

بررسی تأثیر اقلیم بر شکل‌گیری مساجد مناطق گرم و خشک

سیدعلیرضا لاجوردی

(مطالعه موردی مساجد بافت قدیم شهر کاشان، واقع در شمال استان اصفهان)

چکیده:

اولین مرحله با روش میدانی به مکان‌یابی مساجد موجود در بافت قدیم شهر کاشان پرداخته شده و با استفاده از نرم‌افزار GIS نقشه آنها ترسیم شده است (در پایان دو نمونه از مساجد موجود در بافت قدیم شهر کاشان یعنی مسجد آقابزرگ و مسجد سلطانی مورد بررسی قرار گرفته‌اند). در مرحله بعدی تأثیر اقلیم را بر شکل‌گیری معماری مسجد آقابزرگ مورد بررسی قرار داده و فرم بنا و پلان داخلی مسجد توضیح داده شده است و به کمک نرم‌افزار AUTOCAD پلان داخلی مسجد ترسیم شده است. در ادامه شکل سقف‌ها و جنس مصالح موجود در مسجد همراه با ویژگی‌های اقلیمی آنها مورد بحث قرار گرفته و در پایان این قسمت عکس نمای مسجد آقابزرگ ارائه شده است در سومین مرحله تأثیر اقلیم بر شکل‌گیری مسجد سلطانی مورد بررسی قرار گرفته است. در پایان به نتیجه‌گیری از مجموعه مباحث پرداخته و مزیت‌های معماری همساز با اقلیم بیان شده است.

واژگان کلیدی: اقلیم، معماری، مسجد.

استان اصفهان با مساحت ۱۰۷۰۴۴ کیلومتر مربع در طول جغرافیایی حداقل ۴۹ درجه و ۳۸ دقیقه و حداکثر ۵۵ درجه و ۳۲ دقیقه نسبت به نصف النهار گرینویچ و عرض جغرافیایی حداقل ۳۰ درجه و ۴۳ دقیقه‌ی حداکثر ۳۴ درجه و ۲۷ دقیقه نسبت به خط استوا قرار گرفته است و ۲۲ شهرستان تحت مدیریت این استان قرار دارد. (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان اصفهان، سالنامه سال ۱۳۸۴ استان) شهرستان کاشان یکی از شهرستان‌های تابع استان اصفهان می‌باشد که با ۴۴۱۵ کیلومتر مربع مساحت، در شمال استان اصفهان واقع شده است شهر کاشان مرکز شهرستان کاشان است. از جمله هنرهای بارز شهر کاشان که ذهن هر پژوهشگری را به خود معطوف می‌کند هنر معماری همساز با اقلیم است، به همین جهت این پژوهش که یافته‌های شخصی نگارنده است سعی در بررسی تأثیر اقلیم بر شکل‌گیری معماری مساجد شهر کاشان با استفاده از نرم‌افزارهای GIS, AUTOCAD را دارد. برای این منظور سلسله مراحل زیر انجام گرفته است:

۱. مقدمه

۱-۱ بیان مسأله

جای تعجب نخواهد بود در کشوری مانند ایران که در عرض جغرافیایی کشیده شده است و در نتیجه اقلیم متنوعی را تجربه می‌کند سبک‌های گوناگون معماری و شهرسازی وجود داشته باشد. در این میان ویژگی‌های معماری مناطق گرم و خشک ایران قابل تأمل است. حدود سه چهارم اقلیم ایران زمین تحت تأثیر شرایط سیاره‌ای، منطقه‌ای و محلی در سیطره اقلیم گرم و خشک است بارش کم و نامنظم، نوسان بالای دمای سالانه و روزانه و وزش بادهای گرم و خشک به ویژه در فصل‌های خشک سال از ویژگی‌های عمده این اقلیم می‌باشد. به این علت و سایر دلایل اقلیمی ساکنان این پهنه برای آن که بتوانند به زیستن در چنین شرایطی ادامه دهند ترفندهای اصولی را آزموده و به کار بسته‌اند، تا به نوعی با طبیعت سخت و خشن آن سازگار گردند، مثلاً استفاده از بادگیر و سرداب در این مناطق باعث نوعی آسایش در تابستان‌های گرم و سوزان مناطق شده است، دیوارهای ضخیم و سقف‌های گنبدی و همچنین سقف‌های دو پوشه چوبی در ایجاد تعادل در گرما و سرما موثر است (نیک اندیش، ۱۳۸۳؛ مقدمه).

۱-۲ اهداف تحقیق

- بیان ویژگی‌های معماری و شهرسازی همساز با اقلیم برای استفاده در فضاهای عمومی شهری.
- شناخت دقیق جنس مصالح به کار رفته در ابنیه مذهبی سنتی کشور و بیان مزیت‌های آنها برای استفاده در پروژه‌های جدیدی که در این زمینه در کشور اجرا می‌شود.

۱-۳ مبانی نظری تحقیق

در طول یک سده اخیر فرهنگ کشور تحت تأثیر جریان غربگرایی قرار گرفته به طوری که کلیه شئون زندگی ایرانی-اسلامی تحت تأثیر این جریان قرار گرفته است یکی از مهمترین بخش‌هایی که از هجوم گزنده فرهنگ وارداتی رنج برده بخش شهرسازی و معماری کشور است، به طوری که معماری غربی جایگزین معماری بومی کشور شده است. همچنین مصالح بومی که زمانی به راحتی در سرتاسر کشور استفاده می‌شده است امروز جای خود را به مصالح صنعتی داده است

که این امر نه تنها سبب افزایش هزینه‌ها شده بلکه به خاطر عدم همسازی با اقلیم بومی مشکلات گرمایشی و سرمایشی را نیز ایجاد کرده است و در نهایت سبب تغییر نگرش مردم و بی‌توجهی به فرهنگ قدیم کشور گردیده است. بر این اساس عده‌ای از متفکرین به انتقاد از این شیوه پرداخته‌اند؛ از جمله:

- کریم پیرنیا در کتاب معماری اسلامی ایرانی بناهای معماری و شهرسازی را بخشی از شناسنامه فرهنگی کشور دانسته و معماری همساز با اقلیم را در مسجدهای کشور مورد بررسی قرار داده است (پیرنیا، ۱۳۷۸: ۱۸۵).

- حوریه عبداللهی در کتاب مرواریدی در صدف کویر و ویژگی‌های معماری ابنیه سنتی شهر کاشان را توضیح می‌دهد (عبداللهی، حوریه، مرواریدی در صدف کویر، انتشارات قم، ۱۳۸۴).

- حسین فرخ یار در کتاب بهشتی در حاشیه کویر به انتقاد از معماری غربی پرداخته و با بیان نمونه‌هایی از معماری همساز با اقلیم که در گذشته کشور انجام گرفته لزوم توجه معماران کشور را به اقلیم هر منطقه بیان می‌کند (فرخ یار، ۱۳۷۵؛ مقدمه).

- وحید قبادیان در کتاب بررسی اقلیمی ایران ابنیه مذهبی موجود در سرتاسر کشور را مورد بررسی قرار می‌دهد و ویژگی‌های معماری اقلیمی آنها را بیان می‌کند.

۱-۴ قبادیان، ۱۳۸۰: ۱۵۶.

۱-۴ پیشینه تحقیق

بررسی تأثیر اقلیم معماری و شهرسازی از جمله موضوعاتی است که همواره مورد توجه صاحب‌نظران جغرافیا و معماری قرار داشته است، از جمله کارهایی که در این زمینه در سطح بین‌المللی انجام شده است می‌توان به کارهای زیر اشاره کرد.

- ویکتور اولگی (۱۹۷۳) به روش علمی شرایط رطوبتی و حرارتی در رابطه با احتیاجات انسان بر طراحی اقلیمی را مطرح کرده است (اولگی، ۱۹۷۳: ۵۲).

- مرتضی کاظمی ارتباط معماری سنتی کشور را با تاریخ، اقلیم و فرهنگ کشور مورد بررسی قرار داده است (کاظمی، ۱۹۸۰: ۱۲۶).

در سطح کشور نیز می‌توان تأثیر اقلیم بر معماری و شهرسازی از جمله موضوعاتی است که همیشه به آن پرداخته شده است از جمله:

مسجد سلطانی
در نزدیکی بازار
قرار دارد این
مسجد هم مانند
مسجد آقابزرگ
دارای گنبد بزرگ
کلی است. وجود
حیاط با حوض آب
و باغچه در طبقه
همکف مسجد از
دیگر ویژگی های
مشترک بین این
مسجد و مسجد
آقابزرگ است

مطالب این مبحث از روش میدانی استفاده شده و برای تکمیل مطالب آن از روش کتابخانه‌ای و مصاحبه حضوری استفاده شده و سعی بر استفاده از نرم افزارهای GIS, AUTOCAD با ارائه نقشه به تجزیه و تحلیل مطالب پرداخته شود.

۲. مسجد

محل کاشان گرداگرد مسجد، امام زاده و یا دیگر ابنیه مذهبی شکل گرفته‌اند، به طوری که در بافت قدیم شهر بالغ بر یکصد مسجد وجود دارد. در طراحی مسجد در این منطقه گرمای طاقت فرسا تابستان و سرمای زمستان و نوسان درجه حرارت مورد توجه قرار می‌گرفته است، تا در طول شبانه روز آرامش و آسایش را برای افراد به همراه بیاورد، لذا با توجه به شرایط متغیر محیطی در طی اوقات شبانه روز و فصول مختلف سال اصول کلی ذیل رعایت شده است:

- بارزترین مشخصه مسجد در منطقه گرم و خشک وجود حیاط مرکزی است وجود حیاط مرکزی همراه با حوض آب باعث تعدیل درجه حرارت هوا مخصوصاً در تابستان می‌شود.

- بدین گونه مساجد به عنوان قطعه‌ای از بافت کل شهر با ساختمان‌های مجاور خود ترکیب شده و بدین

کریم پیرنیا در کتاب معماری اسلامی ایرانی ویژگی‌های معماری اقلیمی فضاهای شهری سنتی را بررسی می‌کند (پیرنیا، ۱۳۷۸:۱۸۵).

- محمود توسلی در کتاب ساخت شهر و معماری در اقلیم گرم و خشک ایران به طور مبسوط معماری و شهرسازی مناطق گرم و خشک را تشریح کرده است (توسلی، ۱۳۶۰، مقدمه).

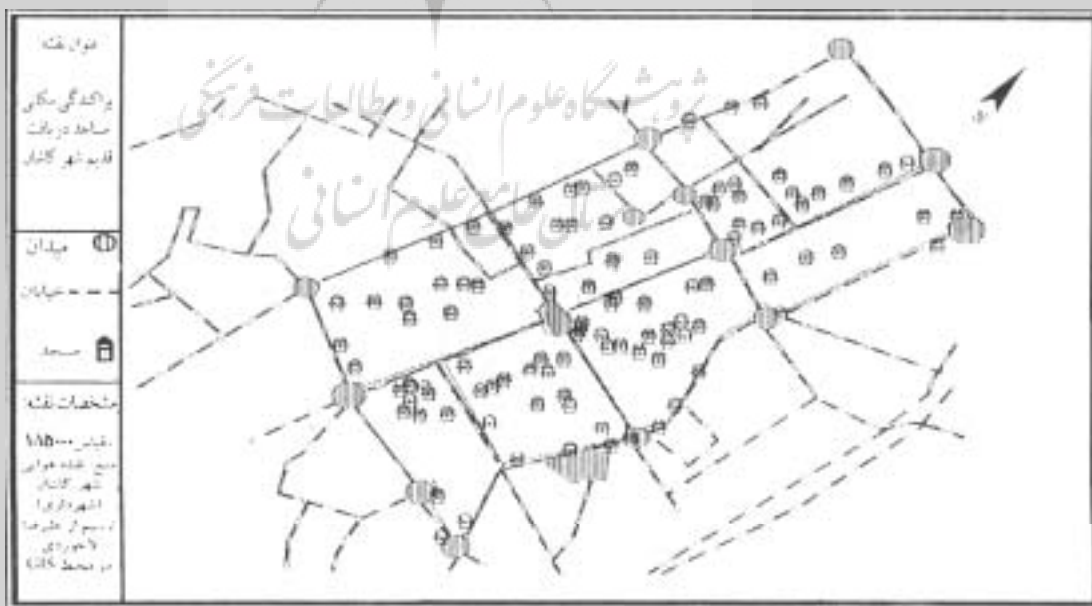
- حبیب الله سلمانی آرانی در کتاب کاشان دیار ابرار ویژگی‌های فضاهای عمومی شهری کاشان را تشریح می‌کند (سلمانی آرانی، ۱۳۸۱: ۹۰)

- حسین فرخیار در کتاب بهشتی در حاشیه کویر چگونگی معماری شهری شهر کاشان را با تأکید بر منطقه فین تشریح می‌کند (فرخ یار، ۱۳۷۵: ۷۹)

- وحید قبادیان در کتاب بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران ابتدا عوامل اقلیمی موثر بر معماری را بررسی کرده و در ادامه کشور را به چهار ناحیه آب و هوایی تقسیم می‌کند و سپس تأثیری که اقلیم هر منطقه بر شکل‌گیری معماری و شهرسازی منطقه دارد را برمی‌شمارد. وی در کتاب خود فضاهای شهری را توضیح می‌دهد. (قبادیان، ۱۳۸۰: مقدمه).

۱-۵ روش تحقیق

روش تحقیق توصیفی و تحلیلی است برای تنظیم



نقشه شماره ۱: مهمترین مساجد موجود در بافت قدیم شهر کاشان

موقعی که گرما و سرما خارج از محدوده تحمل انسان باشد، از این مکان جهت اقامه نماز استفاده می‌شود. - بادگیر جهت تهویه و خنک نمودن بعضی از مسجدها ساخته شده است، در این رابطه می‌توان از مسجد جامع فیروزآباد، مسجد آقا در کاشان و مسجد امام در تهران نام برد. در بعضی از این مسجدها بادگیر کاملاً بالای محراب مسجد و در بعضی بادگیر بالای شبستان مسجد وجود دارد.

- در مسجدهای این منطقه ایوان قرار داشته که از لحاظ میزان حرارت نور و منظر یک حالت بینابین بین فضای درون و بیرون مسجد است و غالباً در فصل گرم و در موقع غروب آفتاب از آن استفاده می‌شود. (قبادیان، ۱۳۸۲: ۱۸۲) مساجد موجود در شهر کاشان در نقشه شماره ۱ مکان یابی شده است.

۲-۱- مسجد آقا بزرگ در کاشان

از جمله مهمترین و زیباترین مسجدهای موجود در بافت قدیم شهر مسجد آقا بزرگ است. این مسجد به تحقیق شاهکاری در معماری این مرز و بوم می‌باشد. مسجد دارای دو حیاط تحتانی و در دو طبقه بنا شده، ساختمان زیرزمین مربوط به مدرسه و ساختمان طبقه همکف بیشتر جهت امور مذهبی استفاده می‌شده است. در حیاط مسجد یک حوض آب و باغچه همراه با گل و گیاه وجود دارد که در تعدیل شرایط اقلیمی موثر است. درختان از نوع انار می‌باشند و به همین خاطر در بیشتر فصل‌های سال دارای برگ هستند، بدین ترتیب شرایط اقلیمی با توجه به وجود این گیاهان تعدیل می‌گردد، به علاوه همان طور که می‌دانیم وجود آب که دارای ظرفیت گرمایی بالایی است (یعنی این که در تابستان دیرتر گرم می‌شود و در زمستان دیرتر سرد می‌شود) در تعدیل هوا نقش عمده‌ای دارد.

در سمت جنوبی گنبد، خانه مسجد، که از چهار طرف باز است قرار دارد، این امر در تعدیل درجه حرارت هوا نقش زیادی دارد (مصطفوی، ۱۳۸۶: مصاحبه حضوری). نقشه شماره ۲ پلان مسجد آقا بزرگ را نشان می‌دهد. سقف مسجد گنبدی و مرتفع می‌باشد؛ سقف‌های بلند و گنبدی در تعدیل درجه هوا نقش مهمی دارند، جنس مصالح سقف مسجد از آجر یا خشت است که از

ترتیب نوسان درجه حرارت از بیرون تأثیر کمتری در درون مسجد دارد، دلیل این امر به خاطر قرارگیری ستون خارجی ساختمان‌ها در کنار یکدیگر با دمای تقریباً یکسان است.

- در این منطقه بیشتر مصالح به کار رفته در ساختمان‌ها از جنس خشت و آجر بوده به لحاظ وزن سنگین این گونه مصالح و ضخامت زیاد کالبد مسجد دیوارهای خارجی و طاق‌های مسجد علاوه بر فراهم نمودن جرم حرارتی برای ساختمان مانند یک عایق حرارتی ضخیم باعث جلوگیری از تبادل حرارت بین داخل و خارج از ساختمان می‌شود.

- به دلیل اهمیت مسجد به عنوان مهمترین بنای شهر و همچنین فراهم نمودن شرایط آسایش برای نمازگزاران مخصوصاً در تابستان ارتفاع مسجد خصوصاً



نقشه شماره ۲: پلان مسجد آقا بزرگ

گنبدخانه آن زیاد است، بدنه گنبدخانه دارای سطوح بازشوی زیادی است.

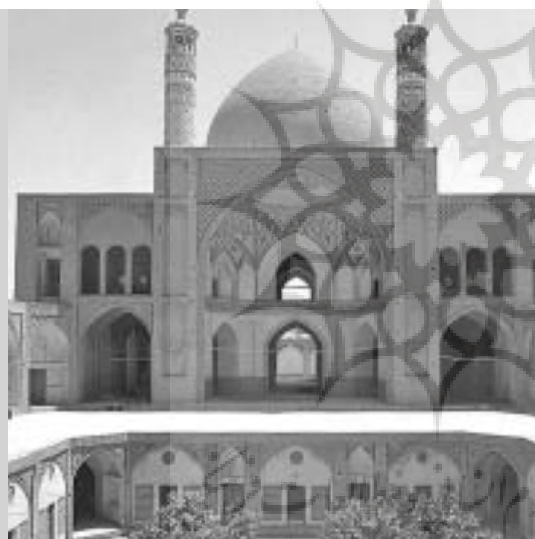
- در کنار اکثر مسجدهای مهم منطقه یک شبستان زمستانی با فضای محصور و ارتفاع نسبتاً کم جهت اجرای مراسم مذهبی یا کنفرانس در فصل سرد وجود دارد.

- در بعضی از مساجد مناطق کویری ایران یک زیرزمین نسبتاً کوچک مانند مسجد جامع یزد و یا یک زیرزمین نسبتاً بزرگ مانند زیرزمین مسجد آقا بزرگ در کاشان و یا زیرزمین مسجد جامع نائین وجود دارد و

همچنین مسجد دارای شبستان زمستانی می باشد که در مواقع سرما از آنجا استفاده می شود از ویژگی های این شبستان محصور بودن آن است تا تبادل آب و هوایی با بیرون مسجد کمتر باشد از دیگر نکات جالب در مورد فرم بنای مسجد وجود پایه های قطور گلی است، بدین شکل تبادل هوا با هوای بیرون کمتر انجام می شود. تقریباً تمام بازشوهای مسجد طوری طراحی گردیده اند که به حیاط باز می شوند، این اقدام برای مصونیت در مقابل تابش خورشید بوده است (عابدی، ۱۳۸۶: مصاحبه حضوری).

۳. نتیجه گیری از مجموعه مباحث

- در طراحی ابنیه مذهبی در شهر کاشان بیشتر در امان ماندن از گرما و باد تابستان مدنظر بوده است تا در امان ماندن از سرمای زمستان.



عکس شماره ۱: نمای بیرونی مسجد آقابرگ

- از فضاهای اصلی درون مسجد حیاط مرکزی، حوض آب همراه با باغچه است. استفاده از این فضاها در کنار یکدیگر باعث ایجاد یک خرده اقلیم معتدل و مرطوب در درون مسجد می شده است.

- درختان موجود در مساجد شهر کاشان با معماری بنا ارتباط ویژه ای دارند، به طوری که بیشتر این درختان از نوع انار هستند که در بیشتر ایام سال برگ داشته و در تعدیل شرایط اقلیمی تأثیر زیادی دارد.

- برای استفاده بهتر از جریان هوا گنبد خانه مسجد

خود محل تهیه شده، ویژگی عمده خشت جذب کمتر گرما در روز می باشد و دیگر ویژگی آن جذب هوای خنک در شب های تابستان و پس دادن تدریجی آن در طول روز می باشد، برای کاهش تبادل بین هوای درون مسجد و بیرون مسجد دیوارها و سقف ها را دو پوسته ساخته اند؛ مسجد دارای دو در می باشد (یکی از درها در جبهه غربی مسجد قرار گرفته است و درب دیگر در جبهه جنوبی مسجد قرار دارد). زیرا که اعتقاد داشته اند درب های مسجد نباید در یک جهت و در مقابل آفتاب باشد (زیارتی، ۱۳۸۶: مصاحبه حضوری). به طور کلی مسجد آقابرگ دارای سه ویژگی عمده است:

- پیش آمدگی و یا پس آمدگی در بخش های مختلف مسجد کمتر دیده می شود، بیشتر فضاهای موجود در مسجد به شکل مستطیل و مربع هستند؛ اکثر فضاها دارای اندازه های یکسان می باشند (پیرنیا، ۱۳۷۸: ۵۷). عکس شماره ۱ از گنبد و حیاط مسجد آقابرگ را نشان می دهد.

۲-۲ مسجد سلطانی

مسجد سلطانی در نزدیک بازار قرار دارد این مسجد هم مانند مسجد آقابرگ دارای گنبد بزرگ گلی است. وجود حیاط با حوض آب و باغچه در طبقه همکف مسجد از دیگر ویژگی های مشترک بین این مسجد و مسجد آقابرگ است. از نکات ظریف معماری این مسجد وجود پاشورها در کنار حوض آب است؛ عملکرد این پاشورها جلوگیری از نفوذ آب به زیر پایه های مسجد می باشد. از دیگر ویژگی مشترک مسجد با مسجد آقابرگ وجود اشکال هندسی در بخش های مختلف مسجد است. از نکات قابل توجه در این مسجد وجود آب انبار است که برای تهیه آب در تابستان ها بسیار ضروری بوده است. جنس مصالح به کار رفته در این مسجد هم مانند جنس مصالح سایر فضاهای عمومی شهری بافت قدیم خشت و گل و آجر و انواع کاشی های تزئینی است. در ساخت بدنه مسجد از چوب به خاطر ترس از وجود موریهانه کمتر استفاده شده است. از نظر فرم بنا سقف های مسجد گنبدی و بعضاً دوپوشه است، همچنین حیاط و بادگیرها به گونه ای طراحی شده اند که قابلیت تهویه طبیعی هوا در داخل مسجد وجود دارد. ارتفاع گنبد مسجد از کف زمین در حدود ۳۰ متر است، این ارتفاع زیاد به تعدیل شرایط آب و هوایی در تابستان کمک می کند،

- سقف مسجدهای موجود در شهر به شکل گنبدی است، گنبدی بودن سقف این مزیت را دارد که همیشه نیمی از سقف در جهت مقابل آفتاب قرار می گیرد.
- در بناهای مساجد کمتر از چوب استفاده شده این امر چند دلیل دارد یکی این که چوب در منطقه کاشان یافت نمی شود، دوم آن که وجود موریانه ها در خاک کاشان هر نوع وسایل چوبی را از بین برده است و سوم آن که چوب کارایی خشت و گل را در مناطق گرم و خشک ندارد. مصالح مورد استفاده در ساخت مساجد شهر کاشان بیشتر از جنس مواد گلین بوده اند. این مواد گرما را کمتر از خود عبور داده و در عوض رطوبت را به خوبی از خود عبور می دهند.

آقابزرگ را از چهار طرف باز گذاشته اند.
- فضاهای موجود در مساجد شهر به پیروی از طبیعت شهر، اشکال ساده هندسی می باشند.
- در بعضی از مساجد شهر کاشان دور تا دور حوض آب پاشورهایی برای جلوگیری از نفوذ آب به زیر پایه ایجاد کرده اند.
- برای آن که تبادل هوا را در درون و بیرون مسجد کم کنند، پایه های مساجد را قطور و سقف آن را دو پوشه ساخته اند.
- تقریباً تمامی بازشوها در مساجد شهر کاشان برای در امان ماندن از باد و گرد و خاک و آفتاب به حیاط باز می شوند و به جز درب ورودی هیچ باز شویی به بیرون از ساختمان باز نمی شود.

نقشه ها

۱. دفتر فنی میراث فرهنگی کاشان، مجموعه نقشه های مسجد آقابزرگ، ۱۳۸۵، کاشان، اداره میراث فرهنگی کاشان.
۲. شهرداری کاشان، نقشه هوایی بافت شهری، ۱۳۸۲، کاشان، انتشارات شهرداری.

عکس

۱. دفتر فنی میراث فرهنگی کاشان، مجموعه عکس های مسجد آقابزرگ، ۱۳۷۴، کاشان، اداره میراث فرهنگی کاشان.
۲. دفتر فنی میراث فرهنگی کاشان، مجموعه عکس های مسجد سلطانی، ۱۳۷۴، کاشان، اداره میراث فرهنگی کاشان.

مصاحبه ها

۱. زیارتی، مهدی، کارشناس میراث فرهنگی، سیدعلیرضا لاجوردی، اداره میراث فرهنگی، تأثیر اقلیم بر معماری و شهرسازی کاشان، ۸۶/۹/۱۶.
۲. عابدی، حسین، کارشناس میراث فرهنگی، رشته معماری، سیدعلیرضا لاجوردی، تأثیر اقلیم بر معماری کاشان، ۸۶/۳/۲۰، دانشگاه آزاد کاشان.
۳. مصطفوی محمد، مهندس معماری میراث فرهنگی، سیدعلیرضا لاجوردی، تأثیر اقلیم بر شکل گیری ابنیه مذهبی کاشان، ۸۶/۵/۱۸.

فهرست منابع فارسی

۱. پیرنیا، کریم، معماری اسلامی ایرانی، دانشگاه علم و صنعت، ۱۳۷۸.
۲. توسلی، محمود، ساخت شهر و معماری در اقلیم گرم و خشک، دانشکده هنرهای زیبا دانشگاه تهران، ۱۳۶۰.
۳. سلمانی آرانی، حبیب الله، کاشان دیار ابرار، انتشارات فرهنگ ارشاد اسلامی، کاشان، ۱۳۸۱.
۴. فرخ یار، حسین، بهشتی در حاشیه کویر، انتشارات مرسل کاشان، ۱۳۷۵.
۵. قبادیان، وحید، بررسی اقلیمی ابنیه سنتی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۰.
۶. عبداللهی، حوریه، مرواریدی در صدف کویر، انتشارات قم، ۱۳۸۴.

مقالات

۱. نیک اندیش، بررسی نقش آب و هوا در سبک معماری و گچبری در منطقه کاشان، دانشگاه پیام نور، ۱۳۸۳.

منابع انگلیسی

1. Olgay-victor: DESIGN with climate-U-SA. princtponN.1973.
2. Kazemi morteza, 1980. Traditional Architecture of Iran and its Relation to its history and climate culture.