



مقایسه تطبیقی تحلیلی معماری افشاری ایران با معماری مغولان کبیر هند نمونه موردی: کاخ خورشید کلات و تاج محل آگرا

فاطمه جمشیدی نظر^۱، مهسا آجیلی^۲، محمد علی کاظم زاده رائف^۳، صبا میردریگوندی^۴

۱. کارشناس مهندسی معماری، خوزستان، ایران

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد مؤسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی خوزستان، ایران

۳. عضو هیأت علمی گروه مهندسی معماری مؤسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی خوزستان، ایران

۴. استاد مدعو گروه مهندسی معماری مؤسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی خوزستان، ایران

چکیده

ایران و هند در زمینه های گوناگون اجتماعی- فرهنگی و هنر و معماری در ادوار مختلف دارای روابط، مناسبات و تعاملات گسترده بوده اند. پس از پناهنده شدن همایون شاه به دربار صفوی و حمایت شاه طهماسب از او در بازپس گیری سلطنتش، عصر جدیدی در روابط این دو ملت به وجود آمد و متعاقب آن هنرمندان و معماران ایرانی در هند دوره گورکانی، منشأ پیدایش آثار ارزشمند و ابنیه باشکوه شدند. که آرامگاه تاج محل در زمره ی این بناها است. این روابط فرهنگی در تمام دوره صفوی تداوم داشت تا با به حکومت رسیدن نادرشاه و فتح دهلی به وسیله او، جریان تأثیر گذاری از ایران به هند، سویه ی معکوس یافته و لذا تأثیر هنر و معماری دوره متأخر گورکانی هند در آثار شاخص معماری افشاری به ویژه در عصر نادری، به خوبی قابل بررسی است. در این پژوهش سعی شده تا با مطالعه معماری دوره افشاری ایران و معماری دوره مغولان کبیر هند، وجوه اشتراک و افتراق آن ها به صورت کلی با تأکید بر دو بنای مهم تاج محل در آگرا و کاخ خورشید در کلات نادری، مورد تحلیل قرار گیرد. روش تحقیق این پژوهش، توصیفی - تحلیلی و با استفاده از منابع مکتوب کتابخانه های علمی تخصصی معماری و شهرسازی و مطالعه وبسایت های علمی پژوهشی بوده است.

واژگان کلیدی: معماری افشاریه، معماری گورکانیان هند، کاخ خورشید کلات نادری، تاج محل آگرا



مقدمه

دولت های ایران و هند از قدیم الایام به مبادلات فرهنگی توجه داشته اند، تاکنون بیشتر پژوهش های انجام شده به تأثیر ایرانیان بر فرهنگ و تمدن و معماری هند تأکید داشته است و به تأثیرگذاری هندیان بر فرهنگ و تمدن ایرانی کمتر پرداخته شده است. ایران و هند در زمینه سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی از ازمینه قبل همیشه روابط و مناسبات گسترده ای داشته اند و به جهت همجوار بودن، مراوده بین این دو ملت بزرگ عموماً وجود داشته است. (سلطان زاده، ۱۳۷۸، ص ۶۳) بی شک هنر و معماری ایران با توجه به ویژگی های قومی، اقلیمی، ملی و مذهبی، اصالت، استحکام و صلابت و خصوصیات منحصر به فرد و جنبه های قوی کاربردی و حضور پر معنا و گسترده در متن زندگی فردی و جمعی از جایگاه والایی در عرصه ی هنر و معماری جهان برخوردار است. و لذا الگو پذیری از آن از سوی هنرمندان دیگر ممالک و حتی سایر فرهنگ ها و تمدن های مطرح دنیا نه تنها شگفت آور نیست که امری بدیهی جلوه می کند. چرا که هنر ایران، هنری است که زیبایی معنا و محتوا و بروز جلوه هایی از حقیقت و کمال مطلوب را در دستور کار دارد و ضمناً هنری است با شخصیت معنوی که از مسئولیت خطیر خود در برابر جامعه و تاریخ آگاه است و لذا هنری را پدید می آورد که در عین اصالت و ماندگاری، سرشار از لطف و ملاحظت و با وجود زیبایی، دارای کاربردهای محرز و شناخته شده است. (یاوری، ۱۳۸۸، ۷) با ورود اسلام به شبه جزیره هند در اواخر سده ششم هجری/دوازدهم میلادی، فصلی نو در تاریخ هنر و معماری هند گشوده می شود. در طول سده ها کنش فرهنگی تمدن های همجوار، هنر و فرهنگ ایرانی اسلامی به اقتضای عوامل مؤثر در ظرف زمان و مکان، تأثیر بسزایی در معماری هندی داشته است، به خصوص معماری تدفینی هند که رهاورد مسلمانان در شبه جزیره هند محسوب می شود. تاریخ معماری هند در دوره سلاطین (پیش از دوره گورکانیان) و به خصوص دوره تغلقی ها اولین دوره های است که پایه های هویت معماری هندی اسلامی ریخته می شود و می توان برای اولی بار شاهد سبک معماری اسلامی هند بود. در این میان، مقبره شاه رکن عالم به عنوان نخستین بنای مقبره های این دوره حائز بسیاری ویژگی های معماری آرامگاه های ایران است. از جمله موارد تأثیرگذاری معماری آرامگاه های ایران بر بنای مقبره رکنی عالم است. پس از ساخت بنای رکنی در مولتان، مقبره غیاث الدین تغلق ۷۲۵ (هجری) و مقبره فیروز شاه (۷۹۱ هجری) از جمله مهمترین مقابر این دوره محسوب می شوند. که هر دو براساس سنت پلان چهارضلعی گنبددار و آرایه های گچ بری ایرانی ساخته شده اند و می توان در ادامه می توان در زمینه تأثیرات متقابل معماری تدفینی ایران و هند به آن ها پرداخت. پس در نتیجه این تحقیق می توان بیان کرد که هندسه پلان، فرم کلی نمای ساختمانی در استفاده از نیم ستون های مدور و گنبد های کوچک احاطه کننده گنبد، شیوه حل مسأله انتقالی از تبدیل هشت ضلعی به دایره در ساخت گنبد، و مصالح و نقوش تزئینی، چهار جنبه تأثیرگذار معماری ایرانی در بنای مقبره رکن عالم هستند. کاربرد این ویژگی



ها در معماری تدفینی هند را می توان بعدها در ساخت بناهایی همچون مقبره همایون شاه و تاج محل مشاهده کرد. (نظری، بلخای قهی، ۱۳۹۶، ص ۱۵)

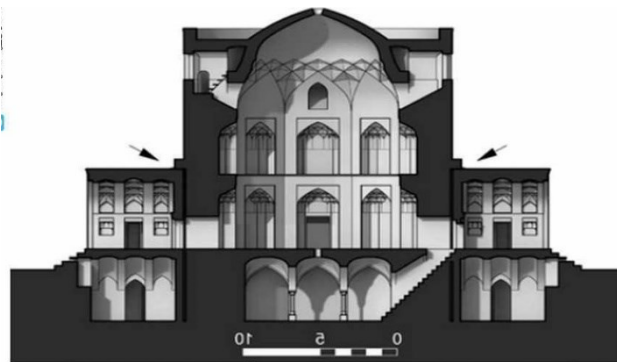
معماری ایرانی براساس چندین ویژگی اساسی استوار است. این ها عبارتند از: ساختار، نسبت های همگن، تقارن و ضد تقارن و مینیمالیسم. با سقوط حکومت خاندان صفوی در حدود نیمه ی قرن دوازدهم هجری و پس از یک دوره هرج و مرج نادر قلی میرزا از افراد ایل افشار که در شمال خراسان سکونت داشتند. به روی کار آمد و حکومت افشاریه را پایه ریزی کرد. نادر مرکز فعالیت های نظامی خود را در پناه استحکامات طبیعی ناحیه ای از شمال شرقی این سرزمین قرار داد که بعدها به کلات نادر مشهور شد. کلات نادر منطقه ای است کوهستانی که از چند سو به طرف تنگه ها دربندها و دیوارهای طبیعی و مستحکم محدود است. (مقصودی، گلماهی) از جمله بناهای به یادگار مانده از عصر نادر شاه افشار عمارتی است. مرسوم به (خورشید) که در میان محوطه ای وسیع بسان نگینی در دل کلات جلب نظر می نماید. (شبستری، کاخکی، علمدار، ۱۳۹۲) سنت آشکار معماری اسلامی هند در اواخر سده ششم هجری پدید آمد. (بلر و بلوم ۱۳۸۶، ۳۸۷) فاتحان شبه قاره هند از والیان غوری خراسان بودند. که به فرماندهی قطب الدین ایبک در سال ۵۷۱ ق دهلی را تصرف کردند و از این دوره به بعد، فصلی نو در هنر و معماری هند گشوده می شود. که امروزه میراث برجای مانده از آن، جزء باشکوه ترین میراث هنری تمدن شرق به شمار می رود. تاریخ معماری هند در آرای محققانی همچون هیلن براند و شیلا بلر از سده ششم هجری (نفوذ اسلام) تا پایان سلطنت گورکانیان (سده سیزدهم هجری) به دو دوره معماری دوره سلاطین دهلی تقسیم بندی می شود. در طول این دوران، همواره هنر و فرهنگ هندی کمابیش از هنر و معماری دوره مغول معماری ایرانی اسلامی متأثر بوده و آثار بسیاری را بنیان گذاشته است. (پورجعفر ۱۳۷۶، ۳۱) حامیان هنر شبه قاره برخالف نواحی دیگر جهان اسلام که توجهی خاص به مساجد جامع داشتند، بیشتر به نهادهایی همچون مدرسه و خانقاه عطف توجه کردند. (بلر و بلوم ۱۳۸۶، ۳۸۷)

سؤال تحقیق: تشابه و تفاوت های معماری دوران افشاریه ایران با معماری گورکانیان هند چیست؟



۱- نگاهی به معماری دوره افشاریه

در آغاز حکومت اسلامی مهم ترین دستاورد آنان در قلمرو معماری، توسعه و گسترش مساجد بود. (اتینگهاوزن، ۵: ۱۳۸۱) و به تبع افزایش تعداد مساجد، اشکال معماری نیز رو به گسترش نهاد. (هیلن برنر، ۳۱: ۱۳۸۳) مسجد علاوه بر اینکه محل انجام فرایض و اقامه نماز بود، نهادی سیاسی، اجتماعی و اداری به شمار می رفت. (کیانی، ۳۹: ۱۳۸۹) افزون بر این موارد، مسجد شامل جنبه های سمبلیک یا کاربردی (منبر، محراب و مناره) می شود که هر یک از این جنبه ها تاریخچه خود را دارد. (گراپر و دیگران، ۳۲ و ۳۳: ۱۳۹۸) مسجد گنبد کبود در کلات خراسان و مسجد و کیل شیراز مهم ترین مساجد دوره افشاریه و زندیه می باشند. بعد از مسجد، آرامگاه بیشتر از هر نوع بنای معماری در ایران دوره اسلامی مورد توجه عام بوده است. سنت معماری آرامگاهی قرون وسطایی ایران پس از دوره صفوی دچار انحطاط جبران ناپذیری گردید، در این هنگام مقابر غیر مذهبی جای خود را به قبور مقدسین داد. این آرامگاه ها اغلب بزرگ و مجلل بوده و بناهای فرعی و صحنه های مجاور و باغ های وسیعی را شامل می شد. توسعه و مرمت بقعه ها سهم عمده کوشش در راه معماری آرامگاهی دوره صفوی و روزگار پس از آن است که میتوان آثار نادرشاه را در مقیاسی بزرگ در مشهد ذکر کرد. هیچ یک از پادشاهان این دوران به جزء نادرشاه در آرامگاه مناسب باشکوه به خاک سپرده نشده اند. آرامگاه وی در کلات نادری (خراسان) در حقیقت شیوه های نیمه مغولی و نیمه ایرانی دارد. (کیانی، ۱۳۷۹: ۷۸ و ۷۷) در دوره نادرشاه ضربه سهمگینی بر روند آموزش علوم، به ویژه علوم مذهبی وارد شد؛ زیرا از یک سو رابطه نادرشاه با علما چندان خوب نبود و از سوی دیگر جنگ های پی در پی و بنیه اقتصادی کشور را تضعیف نمود. در کل زمان نادرشاه دوره نامساعدی در تاریخ آموزش علوم مذهبی و احداث مدرسه به شمار می آید. (همان، ۱۳۱)



تصویر ۱: برش عمودی از کاخ خورشیدکلات (منبع: سایت آزاد اینترنتی) تصویر ۲: حجم کاخ خورشیدکلات (منبع: سایت آزاد اینترنتی)



یکی از مهم ترین عناصر معماری در فرهنگ معماری و آداب و سنن اجتماعی ایران میل و مناره است. از زمان افشاریه میل و مناره احدائی باقی نمانده، اما تغییراتی در بعضی از میل ها و مناره ها چون میل نادری و مناره های آستان قدس رضوی در این دوره صورت گرفته است. (همان، ۳۳۱) در حقیقت بعد از دوره صفوی تا دوره قاجار معماری مناره رو به افول رفت و تعداد مناره هایی که در این دوران ساخته یا مرمت شد به حدی ناچیز است، که نمی توان در تاریخچه مناره سازی برای آن جایی پیدا کرد. (همان)

۱-۲- بناهای شاخص دوره افشاری

۱-۲-۱- کاخ

خورشید

اهمیت کلات موجب شد تا نادر به روزگار خویش آثار و ابنیه بسیاری را در کلات بنا نهد که شهره ترین آن ها عمارت خورشید و باغ پیرامون آن بود. شواهد موجود نشان می دهد که این ساختمان به سبب قتل ناگهانی نادر نیمه کاره باقی مانده و معماری بزرگی را در باره کاربری خود برجای گذارده است. عمارت خورشید بر روی مقبره ای مربوط به دوره ایلخانی (سده های هفتم و هشتم هجری) ساخته شده است. بدین شکل که در زمان افشاریه قسمت تحتانی آن زیر خاک مدفون شده و قسمت فوقانی اش خراب گردیده تا بنای کنونی برشالوده بنای قدیمی استوار گردد. این بنا مربوط به سال های آغازین به قدرت رسیدن نادرشاه افشار می باشد. عملیات ساخت عمارت در تمام طول پادشاهی ادامه داشته و حتی تا آخرین سال های حیات نادرشاه یعنی سال ۱۱۶۰ هجری قمری در دست ساخت بوده است. زیرا کتیبه ثلث بسیار زیبای «سوره نباء» که در قسمت دور تا دور فضای گنبد نوشته شده به همین تاریخ اشاره دارد. کاخ خورشید در سال ۱۱۵۱ هـ.ق، به دستور نادر جهت اقامت خود و خزانه ای برای جواهرات و غنایم هند ساخته شد. این کاخ در وسط باغ بزرگی قرار دارد که شامل یک بنا در سه طبقه است. «اندازه باغ ۱۶ در ۱۲۲ متر است. این باغ بر محور اصلی شرقی غربی استوار است و شامل هشت حوض و جوی هایی است همراه با فواره های سنگی که حلقه وار کاخ را دور می زنند ارتفاع بنا در گذشته، حدود ۲۵ متر بوده است و در حال حاضر به علت خرابی طبقه سوم، ارتفاع آن بیش از ۲۰ متر نیست. طبقه اول آن ۸ ضلعی است که آن را روی چهار ردیف پلکان به شکل هرم بر پا کرده اند. ورودی های کاخ در اضلاع هشت گانه قرار دارد که به سالن اصلی کاخ منتهی می شود. این کاخ مجموعاً دارای ۱۲ اتاق است که داخل اتاق ها نیز تزئیناتی از نقاشی و گچ بری دیده می شود. در میان این تزئینات، تصاویری از شاهزادگان نادری نیز به چشم می خورد. در وسط این بنای هشت گوش، برج استوانه مانندی در دو طبقه قرار دارد که محل اقامت شاه و خانواده اش بوده است. زیبایی این کاخ بیشتر در آرایش نمای خارجی کنگره دار ساختمان است که در آن معماری "مغولی- هندی" به چشم می خورد. نمای این کاخ به شکل استوانه ای بوده و با سنگ های مرمر سیاه ترین شده است. شیوه تزئین و آرایشی که در این بنا به کار رفته مشتمل بر ریزه کاری های دقیق و متنوع و قابل ملاحظه است. تصاویری از شاهزادگان نادری بر روی دیوارها نقش شده است که در میان آن ها، نقوش زرین نیز دیده می شود. در



طبقه زیرین بنا راهرو تاریکی وجود دارد. در وسط این بنا از سطح پشت بام طبقه اول برجی با ترک‌های شبیه نیم ستون معروف به خیاری احداث شده است. این قسمت از برج به صورت سنگ یکپارچه است و ظاهراً یک سوم از ارتفاع بنا را شامل می‌شود. این کاخ دارای پلان هشت ضلعی با هشت ایوان که یک در میان با یکدیگر قرینه اند. ارتفاع بنا از کف سردابه تا زیر عرقچین گنبد خانه ۲۱۸ متر و مساحت بنا ۹۰۰ متر مربع در هر طبقه می‌باشد. تزیینات داخل طلاکاری، تزیینات گچی و رنگی و کتیبه با خط ثلث، رسم بندی و نقوش اسلیمی است. نمای خارجی بنا از سنگ‌های آهکی متخلخل ساخته شده است. که مزین به نقوش گل و بوته، پرنده (طوطی)، انواع میوه‌ها و ویژه مناطق گرمسیری می‌باشد، لذا این حجاری‌ها به استادکاران هندی منسوب است.

۲- سیری در معماری دوره اسلامی هند

۲-۱- سیر تحول معماری مغولان کبیر هند

هند کشوری است که بیشترین تنوع فرهنگی، قومیتی و گوناگونی مذهبی را در جهان به خود اختصاص داده است. این کشور با وجود قدمت تاریخی، جغرافیای منحصر به فرد، گوناگونی زبان، دین، رقص و معماری و تنوع آداب و رسوم، از اشتراک و انسجام ویژه‌ای برخوردار است. این تلفیق و یکپارچگی فرهنگی را می‌توان در معماری هند به خوبی مشاهده کرد و معماری به نحوی استعاری کوشیده است تا بر تفاوت‌های فرهنگی و دینی فائق آید. تاج محل محصول اوج شکوفایی معماری در عصر گورکانیان هند است که تلفیقی از سنت‌های معماری گوناگون از جمله معماری ایرانی، آسیای میانه، هند پیش از مغول، و معماری شاه جهانی را به نمایش می‌گذارد. پادشاهان نخستین گورکانیان، همچون اکبر شاه، جذب و تلفیق عناصر فرهنگی دوران پیش از اسلام را بر طرد و حذف آن ترجیح دادند. تنوع معماری که در سراسر هند مشاهده می‌شود بازتابی از تنوع فرهنگی جامعه بشمار میرود. تحقیق و پژوهش درباره تاج محل به ما نشان می‌دهد که تنوع فرهنگی در هند چه تأثیر شگرفی بر هویت فرهنگی هند از جمله معماری آن داشته است. (معینی فر، موسوی، ۱۳۹۲) معماری هند یادآور تصویر ابنیه بزرگی مثل تاج محل، مجموعه‌های دینی همچون معابد جنوب و کیفیت منحصر به فرد معماری درغارهای آجانتا و الورا است؛ همچنین خانه‌های گلی مناطق روستایی هند را نیز به یاد می‌آورد، اما معماری عمومی شهری روی هم رفته آشنا به نظر نمی‌رسد. با اینکه معماری شهری، سنتی غنی و شایان توجه است بیشتر آن یا بر اثر غفلت یا به واسطه سودجویی از میان رفته و در عین حال، «مصلحت زمان» هم بهانه‌ای به دست داده است. گرچه هنوز می‌توان نمونه‌های زیادی از معماری سنتی چوبی را در گجرات، ابنیه آجری و چوبی در جنوب و همچنین منازل سنگی ممتازی را در راجستان دید امروزه می‌توان بدون تقلید از این ابنیه، مطالب فراوانی از این سنت‌ها آموخت. (تیلوتسون، ۲۲۵، ۱۳۸۹)



۲-۱-۱- خصوصیات و ابنیه شاخص معماری گورکانیان هند (معماری مغولی)

به معماری دوره سال‌های ۱۵۳۰ تا ۱۸۵۰ در هند گفته می‌شود. که دوره حاکمیت پادشاهان گورکانی در هند بود. شاخصه‌های این سبک معماری، کاخ‌ها و مسجدها و کارهای تزئینی پُر جزئیات است. معماری گورکانی آخرین مرحله ی معماری اسلامی هندی است و عمارت تاج محل مشهورترین نمونه ی آن می‌باشد. علت نام‌گذاری این سبک در زبان‌های غربی به نام مغولی این بود که بابر و جانشینانش اگرچه فارسی‌زبان بودند اما خود را به خاندان تیمور لنگ و چنگیز خان مغول منسوب می‌کردند. همایون تمب، لال قلعہ یا رد فورت، تاج محل، قلعه آگرا، بلند دروازه در فتح پوری، مسجد جامع دهلی نمونه اینگونه معماری است. بناهای معماری گورکانی همگی دارای گنبد‌های مدور بیضی است که تقلیدی از معماری ایرانی است. (wikipedia.org)



تصویر ۳: بلند دروازه، ورودی اصلی کاخ فاتح پور سیکری (wikipedia.org) تصویر ۴: مسجد جامع دهلی (www.bartarinha.ir)

از مدت‌ها پیش فنون و صور متمایزی در عرصه معماری هند پدید آمده بود. در مقام گاهواره دو دین بزرگ، هندوگری و بوداگری، هند به هیچ رو سرزمین بکر و دست نخورده از نظر هنری و فرهنگی نبود، چرا که آوازه ی معابد این سرزمین بسیار فراتر از مرزهای آن رفته بود. (شاطری، ۶۳۲، ۱۳۹۳) اما در اواخر معماری هند، ساختن معابد جدید هندوان از رونق افتاد؛ زیرا در دوره گورکانیان، هنر معماری سبک اسلامی پذیرفت و هنرمندان معمار این دوره بیشتر به ساختن کاخ‌ها، مساجد اسلامی و آرامگاه‌ها می‌پرداختند. گورکانیان دارای سه پایتخت مهم بودند: دهلی، آگرا و فتح پور سیکری، و اکثر بناهای شاخص با عظمت این دوره در شهرهای مهم از جمله این سه پایتخت ساخته شدند. پژوهشگران شیوه های متفاوتی را برای طبقه بندی سبک معماری هند در دوره اسلامی، به کار برده‌اند، اما رایج ترین شیوه تقسیم بندی معماری اسلامی هند به دو دوره زیر است:

- دوره پیش از گورکانیان هند
- دوره گورکانیان هند

در این بین معماری ابنیه ی مغول را می‌توان به دو دوره ی کلی تقسیم نمود:



• دوره سنگ سنباده سرخ: مرحله اولیه معماری مغولی است، از آغاز حکومت مغولان تا پایان امپراتوری اکبر ادامه دارد.

• دوره سنگ مرمر سفید: از عهد امپراتوری جهانگیر استفاده از سنگ مرمر سفید در ساخت ابنیه رونق یافت و در عهد شاه جهان به اوج خود رسید. (ذکرگو، ۱۵۹، ۱۳۷۴)

تا قبل از ورود مسلمانان به هند، بسیاری از هندی ها، مردگان خود را می سوزاند و آیین مقبره سازی توسط مسلمانان به هند وارد شد. در دوره گورکانیان که خود را وارث تیموریان می دانستند، به ساخت آرامگاه برای بزرگان و حکمرانان توجه شد. از جمله آثار گورکانی در عرصه آرامگاه سازی می توان به مقبره همایون در دهلی، مقبره شیر شاه سوری در ساسارام، آرامگاه اکبر در سیکاندره، مقبره جهانگیر در لاهور، مقبره اعتمادالدوله در آگرا، مقبره ممتاز محل و شاه جهان در تاج محل اشاره نمود. که بسیاری از این مقابر و آرامگاه از جهت معماری و تزیینات و نقش مایه های مذهبی بسیار باشکوه و پرابهت هستند و بر اهمیت و جایگاه اشخاص مدفون در آنها دلالت دارند. علت اهمیت مقابر در معماری عهد مغول به خاطر عشق و گرایش به جاودانگی است که در ذات بشر نهفته است و طبیعتاً در وجود امرا و امپراطوران که قدرت دنیوی را در دست دارند، بروز آن شدیدتر و ملموس تر است. (همان، ۱۵۸) در زمان امپراطوران مغول، آرامگاه هایی با کلاه فرنگی های ستون دار و طاقگانی باقوس های نوک تیز، طاقچه های عمیق و کوشک های کوچک ساخته شد و همه در میانه ی پاره ای آب و یا در یک پارک قرار گرفت. (کونل، ۴۸، ۱۳۸۰) گورکانیان هند سنت های دربار تیموری را تداوم بخشیدند و بناهای اولیه مغولان هند از سبک تیموری، بدان گونه که از سمرقند و آسیای مرکزی آشناست، پدید آمده اند. البته بابر و همایون نخستین فرمانروایان این سلسله برای ساخت و ساز وقت کافی نداشتند. (ماری شیمل، ۳۴۳، ۱۳۸۶) پادشاهان گورکانی اهمیت بسیاری برای معماری و ساخت و ساز های با ابهت قائل بودند. از جمله دلایل این نوع نگرش عبارتند از:

- به عنوان نماد پادشاهی گورکانیان هند
- برای مشروعیت دادن به حکومت خود
- نشان دادن بلند همتی و قدرت پادشاهان
- جهت جاودانه ساختن نام خود (هاتشتاین، ۴۶۶، ۱۳۹۰)

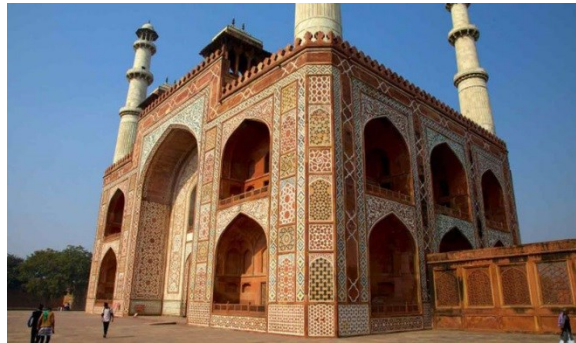
یکی از مهم ترین نشانه های تأثیر ایران در سنت معماری مغول چهارباغ بود این باغچه ها به عنوان استاندارد برای آرامگاه های مغول قرار داده شده است. (انصاری، ۱۰، ۱۳۹۰) اغلب باغ های ایرانی در هند نوعی باغ آب یا باغ مقبره اند و برخلاف اکثر باغ مقبره های ایران که از محیط که از هیات های تو در تو یا محوطه محصور به دلیل شرایط اقلیمی خاص



ایران تشکیل شده‌اند، باغی با چشم‌انداز باز و بنایی نمادین در وسط باغ (باغ مقبره یا باغ کوشک) را می‌سازند. (شاطری، قاسمی، ۱۳۹۴) از مهم‌ترین آثار این دوره میتوان به موارد زیر اشاره نمود: مقبره اکبر شاه، آرامگاه همایون شاه، قطب منار، تاج محل (<http://abestasaze.ir>)



تصویر ۶: آرامگاه همایون (منبع سایت اینترنتی آزاد)



تصویر ۵: آرامگاه اکبر شاه، (منبع سایت اینترنتی آزاد)

آنطور که جیمز فرگوسن -تاریخ‌شناس پیشگام معماری- نوشته، معماری هند یک «کتاب سنگی بزرگ» بود «که در آن هر طایفه و هر نژادی تاریخچه‌ی سالانه‌ی خود را نوشته و اعتقاداتش را ثبت کرده است». خود فرگوسن و پس از او مجریان طرح پژوهش باستان‌شناختی، برای تهیه‌ی «نگاشته و توصیف نظام مند» همه‌ی سازه‌های تاریخی، بررسی دقیق و مشروحی از ابنیه‌ی تاریخی هند صورت دادند، و به این ترتیب، تاریخی «درخور» برای این سازه‌ها تدارک دیدند. اما این تاریخ سر و ناسره داشت؛ چنانکه بریتانیایی‌ها می‌گفتند، این سازه‌های باستانی نشان می‌داد که هند از عصر پرشکوه کهن، که در درجه‌ی اول یادآور عهد بودایی بود، به «فساد» و «انحطاط» بت پرستی، که با آیین قرون وسطایی هند و ارتباط داشت، نزول کرده است. تقریباً همیشه نیز کامیابی‌های هنر هند اثر مهاجمان خارجی دانسته می‌شد. آن‌طور که کرزن در ۱۹۰۰ در انجمن آسیایی می‌گفت، دستاوردهای هنری بزرگ هند به کلی «غیر بومی بوده و قافله‌ی فاتحانی به این کشور آمد که درس معماری را در ایران، آسیای مرکزی، عربستان و افغانستان آموخته بودند.» خود بریتانیایی‌ها هم «سوار بر موجی تازه اما مشابه به هند آمده بودند.» (تیلوتسون، ۳۵، ۱۳۸۹ و ۳۶)

۳- مقایسه تحلیلی معماری شاخص افشاریه ایران با معماری گورکانیان هند

فرهنگ و تمدن ایرانی در طول زمان بر مناطق و سرزمینهای پیرامون خود تأثیرگذار بوده است. زبان و ادبیات فارسی در این راه یکی از مهم‌ترین و کارآمدترین ابزار برای سرعت بخشی به این توسعه به حساب می‌آمد. با روی کار آمدن حکومت‌های مسلمان در هند و مهاجرت اندیشمندان و شاعران ایرانی به آن سرزمین زمینه مناسبی برای انتقال فرهنگ و ادبیات ایران به وجود آمد. حکومت گورکانیان هند با سلطنت بابر در ۳۹۹ ه.ق ۳۰۱ ه.ش - ۵۱۹۱ م (آغاز شد همایون - جانشین او - چون نتوانست در جنگ‌های داخلی بر دشمنان خود غلبه کند شکست را پذیرفت و برای مدتی طولانی به دربار صفوی پناه آورد.



حضور او در ایران وی را با هنر و فرهنگ ایرانی آشنا ساخت او که شیفته جنبه های متنوع این فرهنگ بود زمینه ساز انتقال برخی از آداب و رسوم و صنایع ایرانی در هند شد به طوری که پس از پیروزی بر مخالفان و بازگشت به هند تعدادی از هنرمندان ایرانی را با خود همراه ساخت. تلاش او در الگو برداری از باغ سازی ایران- طرح چهارباغ- راه را برای پیاده سازی این هنر در شهرهای مختلف هند هموار ساخت. دوران گورکانیان هند بخصوص زمان اکبر و شاه جهان را می توان عصر طلایی توسعه معماری اسلامی در شبه قاره نامید(هالاید، ص ۲۹ نقش ایرانیان در شکل گیری هنر گورکانی تا بدان جا بود که برای توصیف یکی از بزرگان دربار گورکانی که حامی معماری ایرانی بود گفته اند "وی هندوستان را به ایران تبدیل کرده است." (سلطان زاده، ص ۱۹) با مهاجرت ایرانیان به هند و حمایت دربار گورکانی از هنرمندان و شعرای ایرانی مهاجر مکاتب) نوین هنری و ادبی در کشور هند به وجود آمد.(نجفی برزگر، ۵۴۱) صرف نظر از این موضوع که اندیشه ساخت بناهای آرامگاهی چگونه به ایران رسیده، تردیدی نیست که در این دیار رونق بسزایی یافته است. دو نوع آرامگاه در ایران باقی مانده است که یک نوع آن که در سراسر ایران گسترده شد است، با اصطلاح مکعب گنبدار شناخته می شود(گربار و ایتینگهاوزن ۱۳۷۵، ۳۰۱) نخستین نوع بنای آرامگاهی، در ایران که در قرن سوم (۲۹۷ ق) متعلق به شاهزادگان سامانی در بخارا است، پلان آن به صورت مکعبی گنبددار، است. که احتمالاً تأثیر گرفته از چهارتاقی های ساسانی است (پوپ ۱۳۸۸، ۱۰۲). پراکندگی وسیع آتشکده های ساسانی به شکل چهارتاقی در سراسر ایران هنگام پیروزی اسلام، این نوع معماری را سرمشقی آشکار برای آرامگاه های اسلامی ایران قرار داد. ویژگی دیگر مقبره امیر اسماعیل سامانی که نظریه ایرانی بودن این شیوه معماری را قوت می بخشد، حل مسئله انتقالی به روش سه کنج در تبدیل مربع قاعده به دایره گنبد است، روشی سازه ای که در بناهای عهد ساسانی رواج داشته است. نوع دیگر آرامگاه های ایران، برج های مقبره های است که اصل و ریشه این نوع بنا در پرده ای از ابهام مستور است. عده ای از محققان ب هدلیل رواج این نوع آرامگاه ها در مناطق شمالی و شمال شرقی ایران، ریشه آن ها را، چادرهای ترکی یا برج های دیده بانی چینی می دانند.(دانشوری ۹، ۱۳۹۰) شکل غالب آن ها یک استوانه بلند با بامی مخروطی شکل است که نخستین نمونه برجای مانده آن بنای گنبد قابوس (م ۱۰۰۶ / ق ۳۹۷) است. در اینجا توجه به این نکته مهم است که برج های مقبره ای از اواخر سده چهار تا اوایل سده هشتم (روی کار آمدن ایلخانیان) رواج داشتند. و همچون آرامگاه های مکعب شکل گنبد دار استمرار پیدا نکردند. بنابراین دو گونه شاخص معماری آرامگاه های ایران برج مقبره ه و چهار ضلعی ها گنبد دار هستند. این نکته بسیار حائزه اهمیت است که شکل پلان هشت ضلعی در هر دو گونه این مقابر مشاهده می شود. گویا با گذشت زمان، تجسم فرم اولیه معماری آرامگاهی که بنا مکعب گنبد دار بود در نتیجه تحول فکری به صورت هشت گوش گنبد دار برتری یافته است.(کیانی ۷۰، ۱۳۸۹) از جمله برج مقبره ها با قاعده هشت ضلعی می توان به گنبد علی ابرقو(۴۴۸ ق) و مقبره چلبی اوغو سلطانیه(۷۲۰ ق) اشاره کرد. همچنین بنای گنبد سلطانیه، از جمله مشقات فرم مکعب گنبد دار است که به قاعده هشت ضلعی بنا شده است.



سنت آشکار معماری اسلامی هند در اواخر سده ششم هجری پدید آمد و آن زمان بود که سلطان غوری خراسان در سال ۵۷۱ هجری (۱۱۹۳م) شمال هند را تصرف و دهلی را پایتختی برگزید. از این دوره (سده ششم هجری) تا اواسط سده دهم هجری و پیش از به سلطنت رسیدن بابر (۱۵۲۶م/۹۳۲ق) سرزمین هند شاهد به قدرت رسیدن چندین سلسله حکومت های محلی بوده است از آن به عنوان دوره سلاطین هند یاد می شود معماری اوایل دوره ساطین هند به دست مسلمان در دهلی و باضدیت آشکار با هنر پر زرق و برق هند و جین از قبیل شمالی نگاری مجسمه سازی و ساختن معابد به شکل تاریک و رمز آلود بود. معماری اسلامی هند با قطب منار آغاز می شود منار بلند و باشکوهی که توسط اولین حاکم مسلمان هند (قطب الدین ایبک) در سال های ۵۷۵-۵۷۱ هجری در دهلی ساخته شد. (بلخاری قهی ۱۳۸۸، ۹۵) این منار به سبک منار جام در افغانستان ساخته شده و سبک بنا ایرانی و مصالح آن را هندی می دانند. از میان سلسه های حکومتی این دوره تغلقلی ها سومین شعبه سلاطین دهلی به شمار می آیند. (۱۴۱۴م - ۱۳۲۰) که به شدت از هنر، معماری، ادبیات و معارف اسلامی پشتیبانی می کردند. در این دوره برای نخستین بار در معماری اسلامی هند می توان از یک سلسه سخن گفت. (بلر و بلوم، ۱۳۸۶، ۳۹۱) سه آرامگاه مهم در دوره سلطنت تغلقلی ها عبارت اند از آرامگاه رکن الدین عالم در مولتان، آرامگاه غیاث الدین تغلوق و آرامگاه فیروزشاه در تغلق آباد که در این میان مقبره غیاث الدین تغلقلی، یکی از نخستین مقبره های ساخته شده در سلسله سلاطین تغلقلی به شمار می رود. که شباهت پلان این بنا با مقبره امیران سامانی قابل توجه است. (مکعب گنبد دار) مقبره مولتان را به درستی می توان به عنوان اولین نمود سنت مقبره سازی هند در نظر گرفت. که بعد ها با ساختن تاج محل به اوج شکوفایی می رسد. با مقایسه تبیقی ساختار معماری بنای آرامگاه مولتان با نمونه های ایرانی به خصوص هم زمانی آن با ساخت آرامگاه اولجایتو در سلطانیه مشاهده می شود که مقبره رکن عالم به عنوان یک بنای با هویت بومی منطقه حائز بسیار ویژگی های معماری آرامگاهی ایران است. ویژگی های که بعد ها در دوره گورکانیان در بنا هایی همچون مقبره همایون شاه و تاج محل جلوه گاهی از معماری اسلامی ایران در شبه قاره هند می شود.

۱-۳- تاج محل

تاج محل یکی از معروف ترین مجموعه های آرامگاهی - گردشگری در جهان است که بسیاری از مردم جهان حداقل نام آن را شنیده اند و عده بسیاری با برخی از فضاهای آن از طریق تصاویر آن آشنا هستند. این شهرت و اعتبار را می توان نمایان گر بخشی از ارزش های هنری و نهفته در این مجموعه دانست. (راپوپورت، امس، ۱۳۶۶) این مجموعه برای ایرانیان از این جهت اهمیت دارد که الگوی طراحی آن براساس الگوهای طراحی معماری ایرانی استوار است و بازتاب فرهنگ معماری ایران در سرزمین هند است که در دوره گورکانیان در تداوم معماری تیموری در آنجا شکل گرفت و توسعه یافت. (غروی، ۱۳۴۸) تاج محل یکی از کامل ترین و عالی ترین آثار معماری هند و از آرامگاههای موجود در جهان اسلام است که در نزدیکی شهر آگرا و در ایالت اوتار پرداش واقع شده است و یکی از عجایب هفتگانه جدید دنیا به شمار می آید.



تاج محل مقبره شاه گورکانی، شاه جهان و همسرش ارجمند بانو بیگم ملقب به ممتاز محل است. شاه جهان پس از مرگ همسرش این بنا را بنا بر وصیت او ساخت تا در آن آرام بگیرد. این بنا در دوره معاصر از مقصدهای مهم گردشگری نیز به شمار می آید. تاج محل نمادینترین آرامگاه باقیمانده در جهان اسلام از جنبه طراحی معماری است که برخی از جنبه ها و مفاهیم و نمادپردازی های مربوط به طراحی آن هنوز به اندازه کافی مورد بررسی قرار نگرفته است. (محمود آبادی، فیروز بخت، ۱۳۹۵، ۱) برخی بر این باورند که الگوی طرح تاج محل متأثر از طرح گنبد سلطانیه - که همایون از آن بازدید هم کرده بود - است. این طرح بر اساس طرح چهارباغی و هشت بهشت بر پا شد. در این دوران پیروی از الگوی کمابیش واحد در ایران و هند دیده می شود (سلطان زاده، ۴۱) تأثیر پذیری ماهرانه از هنر باغ سازی ایرانی موجب گردید این باغ شکوه مند از هنر ایرانی در هند به یادگار بماند. نمونه طراحی به کار رفته در ساخت تاج محل را می توان در ۵۲۰ برخی صاحب - مقبره کورش در پاسارگاد مشاهده کرد. (انصاری، ۵۱۳) این ویژگی ها به ویژه روجه رونگری بیش از هر اثر اسلامی در سازه اسلامی تاج محل هند هویدا شده است، هنر ساسانی که بسیاری از ویژگی های آن در عصر اسلامی امتداد پیدا کرد مانند هنر پارتی از اصل مقابله نگری جبهه نمایی تبعیت می کند. (ر.ک: تاریخ ایران، کمبریج، ج ۹، ص ۱۹ و ۳۹)



تصویر ۸: عمارت خورشید (سایت آزاد اینترنتی)

تصویر ۷: تاج محل (سایت آزاد اینترنتی)

۲-۳- عمارت خورشید کلات

تا زمان نادرشاه از مزایای بی نظیر طبیعی کلات استفاده کامل نشده بود. وی زمانی که از هندوستان با غنایم سرشار کشور هند بازگشت و جواهرات گورکانیان مغول را همراه آورده بود، کلات را جایی مناسب برای انبار کردن جواهرات و همچنین پناهگاه غیر قابل نفوذ نظامی در نظر گرفت. بنابراین، با استفاده از نیروهای ارزان اسرای هندی در صدد برآمد بر مدخل های کلات، استحکامات بزرگی بسازد و بر هر قلعه برج دیده بانی بگذارد و موضع های مناسب فراهم و تخته سنگ ها از درون و بیرون سنگرها تعبیه نماید که آن محل را بیشتر غیر قابل نفوذ کرده باشد. به خواننده شده است. به همین خاطر کلات از آن پس ارزش نظامی کلات باعث ایجاد استحکامات نظامی شد، مدت پنج سال ایرانی ها و هندیان با مرارت بسیار در هموار نمودن پستی ها و بلندی های کلات تلاش نمودند و سنگ های بسیاری برای ساختن قلعه ها حمل نمودند. در دوره نادری و پس از بازگشت وی از هندوستان، ساخت بناهایی آغاز گردید که می توانست سرآغاز بوجود آمدن سبک معماری ایرانی- هندی باشد ولی به علت قتل زود هنگام نادر تداوم نیافت. در ساختن این بناها، معماران و هنرمندان هندی نقش آفرین بودند، مهمترین بنایی که توسط اسرا و هنرمندان هندی ساخته شد، عمارت کاخ خورشید در کلات نادری است. این بنا از بازگشت از هند درحالیکه غنایم بی حد و حصری با خود آورده بود، دستور داد در کلات، این کاخ ساخته شود. این بنا مشتمل بر سه طبقه می باشد و طبقات آن از سنگ های بزرگ مرمر سیاه ساخته شده است. (صلاح، ۱۳۹۴، ۸) عمارت خورشید کلات نادری، بنایی است با معماری شاخص که طرح و الگوی اولیه ی طراحی آن کمتر بررسی شده است. اولین ابهامی که این عمارت با آن مواجه است عدم تطابق عملکرد و نام آن است؛ آرامگاه نادر با نام کاخ خورشید! بیان مسئله در این خصوص تأمل در امکان ترکیب فضاهایی چون برج، مقبره و کاخ، همچنین بررسی چرایی طرح معماری منحصر به فرد بنا بوده، و هدف، بررسی نقش چند عملکردی و درونمایه فرهنگی عمارت خورشید در تناسب باستر طبیعی آن با توجه به مستندات موجود است.



شبه معماری	رنگ و بافت	نمادها	نوع سازه	نوع سازه	انواع عناصر به کار رفته	حجم	هندسه پلان	مکان	
معماری صفوی و معماری گورکانی هندی	کرم یا خاکی رنگ	سنگ تراشی	مربع و مستطیل	مربع و مستطیل	در نمای بیرون سنگ	هشت ضلعی با استوانه	مربع با گوشه های پخ و استوانه	ایران خراسان	عمارت خورشید کلات
معماری اسلامی و هندی	سفید رنگ	سنگ مرمر	چهار گوش	چهار گوش	خاتم کاری	هشت ضلعی	مربع و مستطیل	هندوستان آگرا	تاج محل

جدول ۱: مقایسه کلی خصوصیات کالبدی کاخ خورشید کلات و تاج محل آگرا (منبع: نگارندگان)

جمع بندی و نتیجه گیری :

ایران و هند از قدیم الایام روابط اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی زیادی با یکدیگر داشته اند. سلسله افشاریه یکی از حکومت های ایران پس از اسلام با پادشاهی نادر آغاز شد. از مهم ترین بناهای این دوره کاخ خورشید کلات است که در آن علاوه بر معماری افشاری از معماری مغولی هندی نیز بهره گرفته شده است. در واقع سبک نیمه گورکانی هندی و نیمه ایرانی دارد. شاخصه های سبک معماری گورکانیان، کاخ ها، مقابر، مساجد و کارهای تزئینی پر جزئیات است. تاج محل تجلی معماری ایرانی و بهتر بگوییم سیر تکاملی معماری ایرانی اسلامی در شبه قاره هند است. بناهای معماری دوره گورکانی همگی دارای گنبد های مدور بیضی است که تقلیدی از معماری ایرانی است در این دوره بیشتر بر ساختن کاخ ها مساجد اسلامی و آرامگاه ها پرداخته شد. در زمان امپراطوران مغول آرامگاه هایی با کلاه فرنگی های ستون دار و طاق گانی با قوس های نوک تیز و طاقچه های عمیق و گوشک های کوچک ساخته شد همه در میان پاره ای آب و یا در یک پارک قرار گرفت یکی از مهم ترین نشانه های تاثیر ایران در معماری مغول، چهارباغ بود. در طول سده ها کنش فرهنگی تمدن های همجوار، هنر و فرهنگ ایرانی اسلامی به اقتضای عوامل مؤثر در ظرف زمان و مکان، تأثیر بسزایی در معماری هندی داشته است، به خصوص معماری تدفینی هند. همسانی و تشابه عناصر و طرح های مهم معماری بناهای آیینی مسلمانان هند به ویژه در قرن های ۱۰ تا ۱۳ هجری قمری با معماری بناهای آیینی ایران چنان است که هیچ شکی برای اقتباس معماری بناهای آیینی اسلامی هند از بسیاری عناصر و طرح های ایرانی باقی نمی گذارد، که از آن ها می توان به عناصری مثل گنبد، منار، ایوان و طاق قوسی



شکل و همچنین انواع طرح های چهارتایی مثل طرح چهارباغ، چهارسو، چهارمنار و هشت بهشت اشاره کرد. افزون بر این شباهت ها، طرح ها و ترکیب های پنج تایی و سه تایی در ایران با آثاری که در هند در دوران اسلامی شکل گرفت، می تواند نمایان گر اقتباس گسترده معماری اسلامی هند از معماری ایرانی باشد. می توان طرح تاج محل را که در زمان اوج معماری هند شکل گرفت، عالی ترین نمونه توسعه طرح های چهارتایی دانست، البته بسیاری از محققان معماری به تأثیر فرهنگ و هنر ایرانی در طراحی این مجموعه اشاره کرده اند.

نمودار: بررسی تشابه و تفاوت معماری دوره افشار ایران یا معماری هند

تشابه	<ul style="list-style-type: none"> معماری دوره افشار و معماری هند هر دو بیشتر به آرامگاه ها توجه بیشتری شده است تا اماکن دیر مثل باغ ها و مساجد و در آرامگاه اغلب بزرگ و مجلل و بناهای فرعی و صحن های مجاور و باغ عای وسیعی را شامل می شد. نمونه آن در ایران کاخ خورشید و در هند تاج محل
تفاوت	<ul style="list-style-type: none"> معماری افشار تغییر چندانی با معماری دوره ما قبل از خود نداشت و تحت تأثیر زمان و مکان آن زمان خودش نبود. معماری هند بیشتر تحت تأثیر زمان و مکان بوده است و تأثیر گرفته از معماری اسلامی ایران بود نمونه آن مکان تاج محل که به صورت چهار باغ ساخته شد



منابع:

- ۱- تیلوتسون، جی. اچ. آر. (۱۳۸۹)، الگوهای معماری هند: فضا و زمان در طرح و تصویر، رمضان علی روح اللهی، تهران، انتشارات متن.
- ۲ - شاطری، میترا، قاسمی، پرستو، (۱۳۹۴)، تأثیر معماری ایران بر آرامگاه سازی گورکانیان هند، یزد، همایش ملی معماری و شهر سازی بومی ایران.
- ۳ - فرهنگی شبستری، عادل، صالحی کاخکی، احمد، علمدار، سمیرا (۱۳۹۲)، بررسی ابهامات در عملکرد و معماری عمارت خورشید در متون تاریخی، بیرجند، همایش ملی باستان شناسی ایران.
- ۴- سلطان زاده، حسین، (۱۳۹۰)، نماد گرایی در تاج محل، تهران، انتشارات هویت شهر.
- ۵- نظری، سهیل، بلخاری قهی، حسن، (۱۳۹۴)، بررسی ریشه های ایرانی معماری آرامگاهی هند در دوره سلطین دهلی، نمونه موردی: مقبره صوفی رکنی عالم، فصل نامه معماری ایرانی.
- ۶- پور جعفر، م. (۱۳۸۲)، تجلی هنر معماری اسلامی ایران در شبه قاره هند (مورد مطالعه تاج محل)، مدرس هنر
- ۷- هالاید، مادلین و گوتس، هرمان (۱۳۷۶)، هنر هندو ایرانی - هندو اسلامی، ترجمه یعقوب آژند، بیجا، انتشارات مولی
- ۸- خسروی، محمد رضا، (۱۳۶۷)، کلات نادری، مشهد انتشارات آستان قدس رضوی.
- ۹- محمد رجیبی نیری، (۱۳۷۶)، تاریخ زندیه، انتشارات مصباح.
- ۱۰- پوپ، آرتور. (۱۳۸۸). معماری ایران. ترجمه: کرامت الله افسر. تهران، انتشارات یساوی.
- ۱۱- هیلن براند، رابرت. (۱۳۷۳). معماری اسلامی شکل، کارکرد و معنی. ترجمه: باقر آیت الله زاده شیرازی. تهران؛ روزبه.
- ۱۲- دانشوری، عباس. (۱۳۹۰). مقابر برجی سده های میانی ایران مطالعه ای نگاره شناختی. ترجمه جواد نیستانی. تهران، سمت.
- ۱۳- بلر، شیال و جاناتان ام بلوم. (۱۳۸۶). هنر و معماری اسلامی. ترجمه یعقوب آژند. تهران، فرهنگستان هنر جمهوری اسلامی ایران.
- ۱۴- کیانی، محمد یوسف. (۱۳۸۹). معماری ایران دوره اسلامی. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها
- ۱۵- گرابار، الگ و ریچارد اتینگهاوزن. (۱۳۷۵). هنر و معماری اسلامی. ترجمه یعقوب آژند. تهران: سمت.
- ۱۶- راپوپورت، امس، (۱۳۶۶) منشأ فرهنگی مجتمع های زیست، ترجمه راضیه رضا زاده، تهران، جهاد دانشگاهی.

17-<http://abestasaze.ir>

18 -wikipedia.org

19 -www.bartarinha.ir