

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۹/۷/۶

تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۸۹/۱۱/۲۶

محمدرضا پورجعفر^۱

علی پورجعفر^۲

بررسی تطبیقی آثار معماری اسلامی: از برج قابوس بن وشمگیر در ایران، تا برج‌های دوقلوی پترناس (KLCC)^۳

چکیده

بررسی سیر تحول آثار معماری و بناهای برجسته در هزاره گذشته در نقاط گوناگون جهان اسلام بیانگر توان توسعه فراوان و امیدوارکننده معماری اسلامی در دنیاست. در مقاله حاضر، نخست برج قابوس بن وشمگیر (قرن ۱۰ م.) واقع در گنبد کاووس استان گلستان، منار جام (۱۱۹۴ م.) در ولایت غور افغانستان و آرامگاه علی آباد در نزدیکی شهر کاشمر استان خراسان رضوی (قرن ۱۳ م.) مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. نگارندگان در این مقاله با بهره‌گیری از روش توصیفی، تحلیلی، مقایسه‌ای و تطبیقی و با استفاده از شواهدی که از نتیجه بررسی سیر تحول بناهای مذکور به دست آمد، به این نتیجه رسیدند که: معماری برج‌های دوقلوی مالزی نخست از منار قطب در طراحی بدنه سود جسته است. همچنین، در طراحی بدنه منار قطب از منار جام، برج قابوس بن وشمگیر و آرامگاه علی آباد اقتباس شده است. شکل کلی پلان و نحوه طراحی بدنه برج‌های مذکور تأثیر این سیر تحول را در شکل و فرم بدنه برج‌های دوقلو به خوبی نشان می‌دهد. به‌طور کلی این مقاله نشان می‌دهد که طراحی نمای برج‌های دوقلوی مالزی قبلاً در ایران و سپس در هندوستان انجام شده است.

کلیدواژه‌ها: برج قابوس، برج علی آباد، منار جام، منار قطب، برج‌های دوقلوی پترناس.

۱. استاد دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، استان تهران، شهر تهران (نویسنده مسئول)

E-mail: pourjam@modares.ac.ir

۲. دانشجوی مهندسی معماری، دانشگاه پیام نور، واحد مرکز تهران، استان تهران، شهر تهران

۳. مقاله حاضر بخشی از نتایج پایان‌نامه علی پورجعفر با عنوان «تحول فضاهای باز شهری در عصر جهانی شدن؛ تدوین

معیارهای طراحی و کاربست آن در مرکز تاریخی شهر تهران» است.

مقدمه

منار به معنای جایگاه نور و نار، در گذشته به عنوان نشانه و بنایی یادمانی بنا می‌شده است. منارها نشانه‌های خوبی برای جستن و یافتن راه یا مسیر و همچنین راه‌حل‌های خوبی برای شناسایی و ثبت‌نام شاهان و سازندگان آن به‌شمار می‌آمدند.

برخی از منارها نیز در مساجد برای انتقال صدای مؤذن در کنار گنبد طراحی و بنا می‌شدند. برخی هم مثل برج قابوس براساس پاره‌ای از اظهارنظرها برای مقبره استفاده شده‌اند. به هر حال امروزه منارها جای خود را به برج‌هایی که کاربری‌های گوناگونی دارند داده‌اند که در این میان می‌توان به برج‌های دوقلوی مالزی و مانند آنها اشاره کرد. به هر حال در اینجا به بررسی کلی تاریخچه بناهای برج قابوس بن و شمگیر، منار جام، آرامگاه علی‌آباد کاشمر و منار قطب، و سپس معرفی برج‌های دوقلوی پترناس (KLCC) پرداخته می‌شود.



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی بناهای مورد بررسی در جهان
منبع: نگارندگان، ۱۳۸۸

برج قابوس بن و شمگیر



شکل ۲. برج قابوس
منبع: <http://fa.wikipedia.org>

این برج از بهترین بناهای تاریخی سده ۴ هجری و بلندترین بنای آجری جهان به‌شمار می‌آید. طبق تصریح نوشته‌های کتیبه برج قابوس، امیر شمس‌المعالی به سال ۳۹۷ ه. ق. اقدام به ساخت برج کرد. درباره اینکه هدف اولیه برپاساختن این بنا چه بوده است، نظریات گوناگونی وجود دارد. محتمل‌ترین انگیزه این است که هدف از ساخت چنین بنایی، مکانی برای آرامگاه بانی آن، قابوس بن و شمگیر بوده است. البته با توجه به ارتفاع زیاد برج، این توجیه نیز که ساختمان مذکور ممکن است به‌منظور نشانه و نمود شهر جرجان (گرگان) و راهنمای مسافران در دشت گرگان بنا شده باشد، در ذهن قوت می‌گیرد. حتی اگر در ابتدا این برج با چنین هدفی ساخته نشده باشد ولی ارتفاع زیاد برج (۷۰ متر) در دشت جرجان نشانه و علامتی نمایان برای مسافران بوده است (قرزلجه، متین، ۱۳۸۷).

مشخصات و ابعاد

بلندی برج از سطح زمین تا زیر قاعده تاج مخروطی ۳۷ متر، و ارتفاع تاج مخروطی آن از کف قاعده تا رأس آن ۱۸ متر است که روی هم رفته ارتفاع برج را به ۵۵ متر می‌رساند (قزلجه، متین، ۱۳۸۷).

گنبد این برج به صورت تکپوششی است. بناهای این منطقه آب و هوایی و از جمله برج قابوس، دارای سقف شیب‌دار هستند، تا ریزش‌های جوی بر روی سقف آنها باقی نماند. به علاوه، شیب تند این گنبد مخروطی باعث می‌شود تا پرندگان نتوانند بر روی آن بنشینند و به آن آسیب برسانند.

برج قابوس دارای بدنه مدور است که دارای ۱۰ ترک (پشتبند) پیرامون بدنه است (شکل‌های ۳ و ۵) و با ایجاد برش افقی در بدنه استوانه‌ای آن، ستاره ده پر به وجود می‌آید. بنا بر گفته یکی از متخصصان (مهندس سلیمی)، «ضخامت میل از پایین به بالا کرنش کمی دارد؛ یعنی هر چه برج رو به بالا می‌رود از قطر بدنه آن کاسته می‌شود». بنابراین بدنه برج استوانه‌ای کامل نیست. قطر داخلی گنبد ۹/۷۰ متر و قطر آن از قاعده ترک‌ها ۱۴/۶۶ متر و طول قطر آن از رأس ترک‌ها ۱۷/۶۰ متر است. این ترک‌ها علاوه بر آنکه دلیل ساختمانی دارند و به صورت شمع و پشتیبان‌های قوی عمل می‌کنند، توده وزین برج را در میان می‌گیرند و از لحاظ شکل نیز درخور تعمقاند؛ به این معنی که حالت کشیده‌ای به بدنه می‌دهند که چشم‌نوازتر است و بدین ترتیب حالت نسبتاً زیبایی بین بدنه و مخروط گنبد برقرار می‌گردد.

سردر ورودی و تزئینات آن: در برج رو به جنوب شرقی، به سمت محل طلوع خورشید گشوده می‌شود. این در دارای ۱/۵ متر عرض و ۵۵/۵ متر ارتفاع است و دو رشته مقرنس‌کاری ساده و در عین حال زیبا طاق هلالی سردر را می‌آرایند (همان).

آرامگاه علی‌آباد (کاشمر)

برج علی‌آباد کاشمر در قرن ۱۳ میلادی بنا شده است. برج مذکور در میان بناهایی که هم‌دوره آن ساخته شده‌اند، اهمیت ویژه‌ای دارد (هیل و گاربر، ۱۹۸۹-۱۹۹۶). بنای مذکور در زمان حاضر در جنوب استان خراسان واقع است.



شکل ۳. پشتبندهای ایجاد شده بر بدنه برج قابوس
منبع: engmmajidee.blogfa.com



شکل ۴. سردر ورودی برج قابوس
منبع: architectstyle.persianblog.ir



شکل ۵. پشتبندهای ایجاد شده بر بدنه برج قابوس
منبع: engmmajidee.blogfa.com

مشخصات و ابعاد



شکل ۶. برج علی آباد (کاشمر)
منبع: www.vista.ir

مقبره علی آباد در روستای علی آباد، در ۴۲ کیلومتری شهر کاشمر واقع شده است. برج علی آباد با مصالح آجر ساخته شده است. نمای بدنه مدور برج از ۴۸ گوشه قائم و منحنی شکل گرفته، که تزئینات نما بر روی قسمت میانی، بین پایه و گنبد اجرا شده است. تزئینات کاشی فیروزه به زیبایی هرچه تمام تر حد فاصل گنبد مخروطی شکل (که اکنون مرمت شده است) و بدنه برج قرار گرفته اند. گنبد برج دوپوش و بلندای آن ۱۸ متر است. پلان بدنه برج در پایه ۸ ضلعی است، که همین تصویر از داخل بنا نیز مشاهده می شود. محیط داخلی برج ۲۲ متر و محیط پیرامونی آن معادل ۴۲ متر است (<http://janotansmith.persianblog.ir/post/2>). علاوه بر تزئینات فیروزه‌ای، تزئینات آجری هم در بدنه بیرونی برج به کار رفته است که در این تزئینات اشکال لوزی و چلیپا رویت می گردد.

منار جام



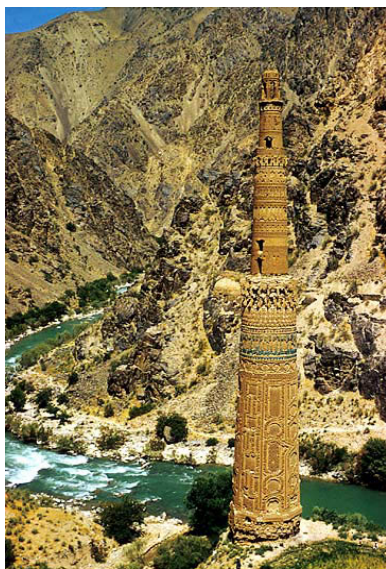
شکل ۷. منار جام در حاشیه جنوبی هریرود

منبع: www.jame-ghor.com

منار جام در میان سلسله کوه‌های ولایت غور در خم دره‌ای در ساحل جنوب هریرود برپا شده است. کارشناسان عرصه باستان‌شناسی در یونسکو، منار جام را یکی از سازه‌های خارق‌العاده معماری می دانند. منار جام سنت معماری کهن و سبک هنری قدیمی منطقه را در آخرین حد کمال و زیبایی آن نمایان می سازد. محل ساخت منار جام از سطح دریا یک هزار و نهصد متر بلندی دارد. این منار در فاصله سال‌های ۱۱۵۳ تا ۱۲۰۳ میلادی (منار جام به قلم ماریک و ژان ویت، پاریس، ۱۹۵۹) به دستور سلطان غیاث‌الدین غوری (۱۱۶۳-۱۲۰۲) ساخته شده است. منار جام یکی از تماشایی‌ترین ابنیه تاریخی افغانستان است و گفته می شود که پس از منار قطب در دهلی، بلندترین منار جهان است (وبسایت جام غور، www.jame-ghor.com)^{۲۰}.

مشخصات و ابعاد

منار جام در واقع ساختمانی آجری است که بر پایه‌ای هشت ضلعی با ارتفاع ۱۸ متر و قاعده‌ای به قطر ۸ متر قرار گرفته و به ۳ طبقه تقسیم شده است. بالکن‌ها تا روی قلاب‌ها پیشروی دارند و منار با یک کلاه‌فرنگی فانوسی (بالاترین قسمت منار) تزئین و پوشانده شده است (Sahai, Surendra, Indian, Architecture Islamic Period, 2004, 17). اختلاف نظر اندکی در نوشته‌های پژوهشگران مختلف در



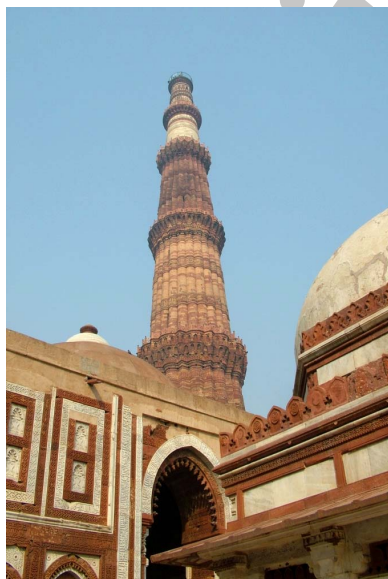
شکل ۸. منار جام

منبع: www.neatorama.com

مورد ارتفاع منارجام وجود دارد، اما ۶۳/۳۰ متر مورد توافق کارشناسانی است که بنا را از نزدیک مورد بررسی قرار داده‌اند. در ارتفاع تقریباً دومتري از سطح زمین، دروازه کوچک ورودی به داخل منار دیده می‌شود. سازنده منار معماری بوده است به نام علی بن ابراهیم از نیشابور که نام او در دو جای منار دیده می‌شود. به روایت مردم، این معمار (سپک، کتیبه نشریه انجمن حفظ میراث‌های فرهنگی افغانستان، شماره ۶). در مورد ساختمان درونی و نمای بیرونی منار جام چنین تصویری ارائه شده است: «از پای تا سر منار، زینة پیچاپیچی در دو کناره داخلی آن بالا می‌رود و به دالان بالایی می‌رسد. نمای بیرونی منار با خشت‌های برجسته فیروزه‌ای‌رنگ درخشان بر زمینه گلابی و نوار به نوشته سورة نوزدهم قرآن مجید آراسته شده است» (وبسایت جام غور، www.jame-ghor.com). خشت‌های پخته‌شده، چوب و کاشی‌های فیروزه‌ای نیز در ساخت قسمت‌های مختلف منار به کار گرفته شده‌اند (توماس، دیوید، ۱۸۳۴-۱۷۶۱ م.).

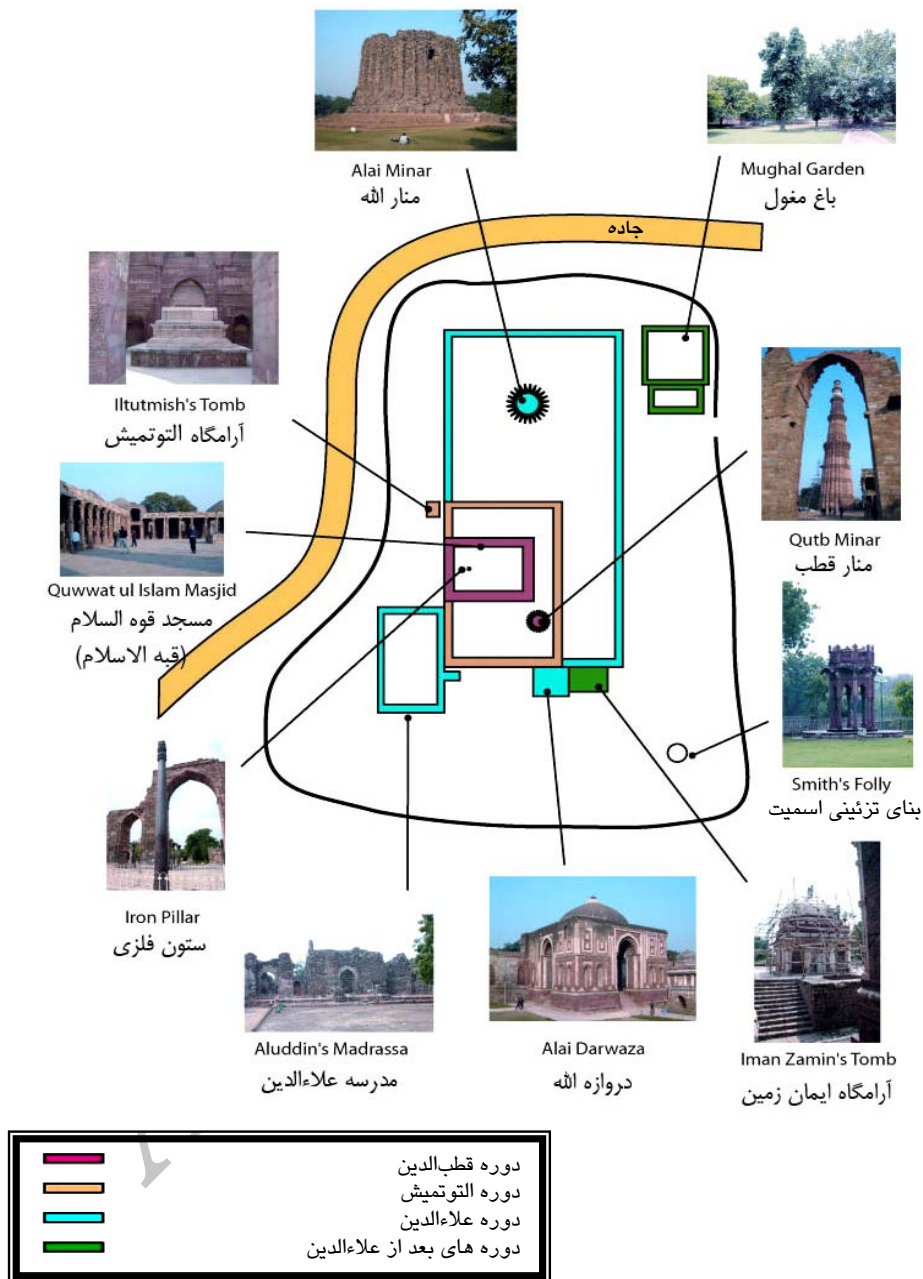
منار قطب

منار قطب در قرن ۱۳ میلادی به دستور قطب‌الدین ایبک، شاه تورانی‌نژاد هندوستان، در دهلی به تقلید از مناره جام افغانستان برپا شد. طبقه اول این بنا در زمان حیات قطب‌الدین، و طبقات بعدی احتمالاً به دستور التوتیمیش بنا گردید. غرض از ساختن این بنا، برخلاف آنچه که برخی از مورخان گفته‌اند، برای ندای اذان در هنگام نمازهای پنج‌گانه نبوده بلکه بیشتر به مناسبت ایجاد بنای یادبود و یادگار پیروزی‌ها و فتوحات حاکم وقت برپا شده است (ذکرگو، امیرحسین، آذر ۱۳۷۶). این منار در ۱۴ کیلومتری جنوب کاناد پلیس (قدیمی‌ترین مرکز اداری-تجاری طراحی شده در زمان سلطه انگلستان بر هند)، در دهلی قرار گرفته است (2009-tourism.webindia123.com). البته نگارندگان معتقدند با توجه به اینکه منار در حیاط مسجد بنا شده و دسترسی به بالای آن نیز امکان‌پذیر بوده، قابلیت استفاده برای ندای اذان را هم داشته است.



شکل ۹. منار قطب و مسجد قبة الاسلام

منبع: نگارندگان، ۱۳۸۸



شکل ۱۰. آثار آغازین معماری اسلامی در شبه قاره هند (پلان سایت مسجد قبةالاسلام)

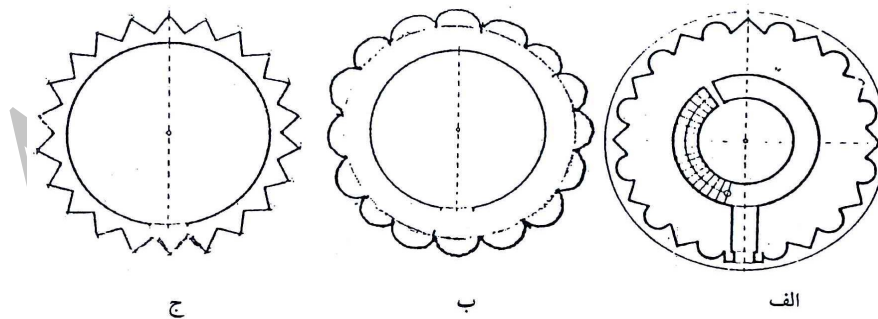
منبع: www.tabor.me.uk - ترجمه نگارندگان، ۱۳۸۸.

مشخصات و ابعاد

منار قطب به پنج طبقه تقسیم شده است و در فاصله هر دو طبقه ایوان مدواری به صورت کمر بند آن را در بر گرفته و در هر طبقه کتیبه‌هایی از آیات قرآن و اسامی قطب‌الدین ایبک، محمد بن سام و جز اینها منقوش است. این بنا ۷۲/۵۰ متر ارتفاع دارد و دارای ۳۷۹ پله است و قطر قاعده آن در پایه ۱۴/۳۲ متر و قطر آن در بالاترین نقطه ۲/۷۵ متر است. منار قطب اصلاً دارای ۴ طبقه است که روکار این طبقات از سنگ ماسه‌ای سرخ و کرم‌رنگ است. در تعمیراتی که در سال ۱۳۶۸ میلادی صورت گرفت، در ساخت طبقه فوقانی، از سنگ مرمر سفید استفاده شد. ۳ طبقه اصلی زیرین، منار دارای ۳ طرح مقطعی متفاوت است. در طرح مقطعی طبقه اول شیارهای منحنی و زاویه‌دار با هم تلفیق شده‌اند. در طبقه فوقانی برش‌های منحنی در کنار هم قرار گرفته‌اند و در طبقه سوم صرفاً بریدگی‌های زاویه‌دار و مثلثی به کار رفته است (شکل ۱۱). همان‌طور که در شکل ۱۱ مشاهده می‌شود و براساس اظهارات دکتر زکرگو، «ایوان‌های فوقانی بر پایه‌ها و طاق‌نماهای مقرنس که ارمغانی از معماری اسلامی ایران بوده استوار شده است» (زکرگو، امیرحسین، مسجد قبه‌الاسلام، آذر ۱۳۷۶).



شکل ۱۱. منار قطب - ایوان
منبع: www.asiaexplorers.com



شکل ۱۲. مقاطع طبقات منار قطب
منبع: زکرگو، ۱۳۷۶

برج‌های دوقلوی مالزی (برج‌های دوقلوی پترناس)

برج‌های دوقلوی مالزی همزمان با شکوفایی اقتصادی مالزی در قاره آسیا، در شهر کوالالامپور واقع در کرانه اقیانوس آرام در فاصله سال‌های ۱۹۹۲ تا ۱۹۹۸ میلادی ساخته شدند. نیاز شرکت ملی نفت مالزی



شکل ۱۳. برج‌های دوقلوی پتروناس

منبع: architectstyle.persianblog.ir



شکل ۱۴. برج‌های دوقلوی پتروناس

منبع: حسن‌پور، فرامرز

به مقری جدید برای توسعه عملیات اجرایی منجر به ساخت این برج‌ها شد. به خاطر سبک خاص و جالب توجهی که در معماری این برج‌ها به کار رفته است، از تصاویر آنها در فیلم‌ها، تلویزیون، کتاب‌ها و حتی بازی‌های کامپیوتری استفاده می‌شود (عباسی، زابل، ۱۳۸۵).

مشخصات و ابعاد

برج‌های دوقلوی پتروناس با پُلی هوایی که در طبقه ۴۲ نصب شده است به یکدیگر مرتبط می‌شوند. این پل ۵۲/۵۸ متر طول و ۱۷۰ متر ارتفاع از سطح زمین دارد و دو پایه موقعیت آن را ثابت حفظ می‌کند.

فضایی که برج‌های پتروناس اشغال می‌کنند، هر یک به شکل ستاره‌ای ۸ گوشه با برجستگی‌های دایره مانند است که در آسیا و اسلام رواج دارد و در واقع سمبل صلح و رستگاری محسوب می‌شود. برای ساختمانی با این ویژگی‌ها، چگونگی رفت‌وآمد مردم در اطراف آن موضوعی است که طراحان این برج‌ها به آن توجه کرده‌اند (عباسی، زابل، تیر، ۱۳۸۵).

هر یک از این برج‌های ۸۸ طبقه، فضایی معادل ۲۱۸ هزار مترمربع را به خود اختصاص داده است. طراحان این برج‌ها «سزار پلی» و شرکایش بودند که پروژه ساخت این دو برج دوقلوی منحصر به فرد را در مرکز کوالالامپور (پایتخت مالزی) به مرحله اجرا درآوردند. این دو برج با ۳۲ هزار پنجره و ۴۵۲ متر ارتفاع، جزو بلندترین بناهای دنیا به‌شمار می‌روند. بالاترین طبقه برج‌های پتروناس ۳۷۸/۵۶ متر از سطح زمین ارتفاع دارد و قسمت انتهایی بدنه برج به فرم مخروطی است. طرح برج‌های دوقلوی پتروناس در مالزی به دلیل تلفیق سبک معماری جدید و معماری سنتی اهمیت بسزایی دارد.

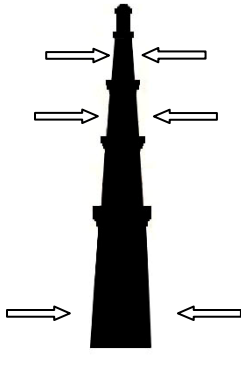

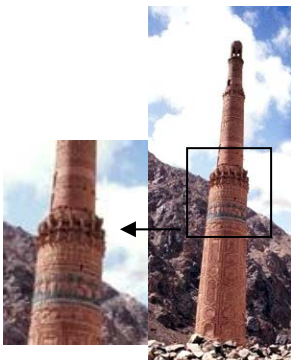
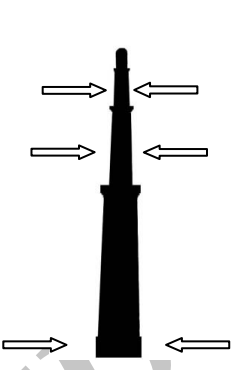
در طرح هندسی این بناها علاوه بر زیبایی، از حداکثر فضای موجود استفاده شده است و بیشترین میزان قرارگیری در معرض نور طبیعی نیز در آن به چشم می‌خورد. این برج‌ها به دلیل شیشه‌ای بودن دیواره‌شان ظاهری پرزرق و برق دارند، اما در عین حال از نمایی کنگره‌دار تشکیل شده‌اند که به آنها جلوه‌ای زیبا و ملموس می‌بخشد (همان).

تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای منار قطب با منار جام و برج قابوس بن وشمگیر

جدول ۱. وجه مشترک منار قطب و برج آجری قابوس بن وشمگیر			
منار قطب (قرن ۱۳م.)		برج آجری قابوس بن وشمگیر (قرن ۱۰م.)	
			
<p>۱- همان‌گونه که در پلان دو بنا نیز آشکار است، کنگره‌های موجود در بدنه استوانه‌ای منار قطب (مقطع الف - الف) شباهت بسیاری به پشتبندهای موجود بر بدنه برج قابوس دارند.</p> <p>۲- پشتبندها در برج قابوس نقش سازه‌ای و تزئینی ایفا می‌کنند اما در منار قطب کنگره‌ها صرفاً نقش تزئینی دارند.</p> <p>۳- برج قابوس با ارتفاع ۷۰ متر (۱۵ متر تپه مصنوعی، ۵۵ متر برج قابوس) و منار قطب با ارتفاع ۷۲/۵۰ متر، بلندای نزدیکی دارند.</p> <p>۴- فاصله زمانی ساخت این دو بنا حدود ۲۲۰ سال است. برج قابوس در قرن ۱۰ میلادی و منار قطب در قرن ۱۳ میلادی ساخته شده است.</p> <p>۵- حکمرانی سلسله غوریان در قرون ۱۰ و ۱۱ میلادی، در زمان طراحی و ساخت بناهای مذکور، بوده است.</p> <p>بنابر دلایل مطرح شده، نگارندگان بر این باورند که برج آجری قابوس یکی از الگوهای طراح و معمار سازنده منار قطب بوده است.</p>			

منبع: نگارندگان، ۱۳۸۸

نکته درخور اهمیت، وجود نوشته‌هایی بر بدنه برج قابوس و منار جام است که در برج قابوس بسیار اندک به چشم می‌خورد و فقط در کتیبه‌های آجری محدود شده است، اما بر بدنه منار جام معمار پا را فراتر گذاشته و تزئینات آجری و رنگی (فیروزه‌ای) را به زیبایی در بدنه منار گنجانده است که این تزئینات فیروزه‌ای و آجری عیناً در بدنه برج علی‌آباد نیز مشاهده می‌گردد. در نهایت به‌کارگیری استادانه آیات قرآنی و تزئینات سنگی بر بدنه قطب منار مشاهده می‌شود که توجه بیننده را به الگوبرداری معمار از دو بنا و پیاده‌سازی این شیوه تزئینات به گونه‌ای استادانه در بدنه قطب منار جلب می‌کند. سپس برج علی‌آباد، که از نظر گوشه‌های قائم و منحنی در بدنه بیرونی با منار قطب متجانس است، با برج‌های دوقلوی پترناس مقایسه می‌شوند.

جدول ۲. وجه مشترک منار قطب و منار جام			
منار قطب (قرن ۱۳م.)		منار جام (قرن ۱۲م.)	
			
<p>۱- روند کاهش پله‌ای قطر بدنه استوانه‌ای شکل در هر دو بنا مشاهده می‌شود.</p> <p>۲- فاصله زمانی ساخت دو منار (حدود ۵۰ سال): منار جام در سال ۱۱۵۳ میلادی و منار قطب در سال ۱۲۰۶ میلادی.</p> <p>۳- فاصله جغرافیایی دو منار کم است.</p> <p>۴- ماریک و ژان ویت نیز منار قطب را با منار جام مرتبط دانسته‌اند (منار جام، به قلم ماریک و ژان ویت، پاریس، ۱۹۵۹).</p> <p>۵- ساخت دو منار به دست حکمرانان غوری در استان غور افغانستان و حاشیه شهر دهلی هندوستان (بعد از فتح هندوستان به دستور سردار غوری، قطب‌الدین ایبک) بنا گردید.</p> <p>بنابر دلایل ذکر شده، انتظار می‌رود که فرم پله‌ای و بالکن‌های ایجاد شده در منار جام یکی از الگوهای طراح و معمار سازنده منار قطب در ساخت این منار بوده است.</p>			
منبع: نگارندگان، ۱۳۸۸			

تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای منار قطب و برج‌های دوقلوی مالزی

جدول ۳. وجه مشترک منار قطب و برج‌های دوقلوی پترناس در نما و فرم			
برج‌های دوقلوی پترناس (قرن ۲۰م.)		منار قطب (قرن ۱۳م.)	
			
<p>در هر دو بنا متناسب با افزایش ارتفاع، از قطر بدنه «به صورت پله‌ای» کاسته شده است.</p>			
منبع: نگارندگان، ۱۳۸۸.			

جدول ۴. وجه مشترک منار قطب و برج های دوقلوی پترناس در پلان و جزئیات			
برج های دوقلوی پترناس (قرن ۲۰م.)		منار قطب (قرن ۱۳م.)	
		<p>فرم طراحی شده در برج های دوقلوی پترناس شباهت زیادی به فرم موجود در جداره بیرونی منار قطب دارد.</p>	

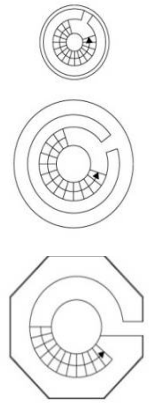

منبع: نگارندگان، ۱۳۸۸

تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای برج علی‌آباد و برج‌های دوقلوی مالزی

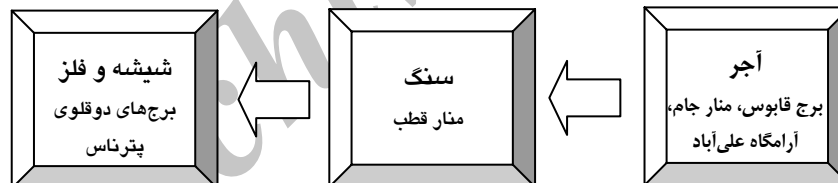
جدول ۵. وجه مشترک برج علی‌آباد و برج‌های دوقلوی پترناس			
برج های دوقلوی پترناس (قرن ۲۰م.)		برج علی‌آباد (قرن ۱۳م.)	
		<p>فرم طراحی شده در برج های دوقلوی پترناس شباهت زیادی به فرم موجود در جداره بیرونی برج علی‌آباد دارد.</p>	

منبع: نگارندگان، ۱۳۸۸

تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای ۵ بنای مورد نظر

جدول ۶. مقایسه فرم پلان های ۵ بنا				
برج‌های دوقلوی پترناس (قرن ۲۰م.)	منار قطب (قرن ۱۳م.)	منار جام (قرن ۱۲م.)	برج قابوس بن وشمگیر (قرن ۱۰م.)	برج علی‌آباد (قرن ۱۳م.)
				
**				
<p>۱- فرم شیپارهای زاویه‌دار در پلان برج قابوس، منار قطب و برج‌های دوقلوی پترناس مشاهده می‌شود.</p> <p>۲- فرم شیپارهای منحنی در پلان منار قطب و برج‌های دوقلوی پترناس مشاهده می‌شود.</p> <p>۳- کاهش پله‌ای قطر بنا متناسب با افزایش ارتفاع آن در پلان منار جام، منار قطب و برج‌های دوقلوی پترناس مشخص است.</p> <p>* پلان‌ها در مقیاس‌های متفاوت‌اند.</p> <p>** پلان منار جام را نگارندگان، با توجه به تصاویر و برخی از اندازه‌های موجود، ترسیم کرده‌اند.</p>				

منبع: نگارندگان، ۱۳۸۸



شکل ۱۵. نمودار سیر تحول مصالح به کار گرفته شده شاخص از برج قابوس تا برج‌های دوقلوی پترناس

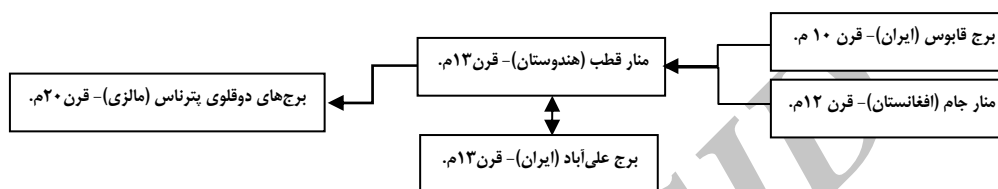
منبع: نگارندگان، ۱۳۸۸

نتیجه‌گیری

بررسی تاریخی و مقایسه تطبیقی برج‌های مذکور نشان می‌دهد که طراحی بدنه برج‌های دوقلوی پترناس تحت تأثیر کلی طراحی پلان و جزئیات بدنه منار قطب هندوستان بوده (جداول ۳ و ۴)؛ و این در حالی است که منار قطب خود تحت تأثیر منار جام و برج قابوس بن وشمگیر بنا شده است (جداول ۱ و ۲)، بنابراین با توجه به اینکه منار قطب و دو بنای تأثیرگذار بر فرم ساختاری آن زاینده معماری مسلمانان است، برج‌های دوقلوی پترناس مالزی را نیز می‌توان به معماری اسلامی متعلق دانست، که در مسیر تحول این معماری شکل گرفته‌اند.

پلان‌های همه برج‌های مذکور تقریباً دایره‌گونه‌اند و جداره‌های آنها، همان‌طور که سیر تحول بناها

نشان می‌دهد، در برج قابوس بن وشمگیر به صورت زاویه‌دار، در منار جام همراه تزئینات برجسته آجری و دوار است (حاوی اسامی و آیاتی از قرآن). در منار قطب ترکیبی از زاویه‌دار و منحنی (جدول ۵)، همراه با تزئینات برجسته سنگ رسوبی کرم و سرخ (حاوی اسامی و آیاتی از قرآن) و در برج علی‌آباد (کاشمر) نیز ترکیبی از زاویه‌دار و منحنی همراه با تزئینات برجسته آجری به چشم می‌خورد. نتیجه بررسی حاکی از آن است که در طراحی بدنه برج‌های دوقلوی پترناس، از فرم جداره‌های برج‌های مذکور استفاده شده است (جدول ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵). در شکل ۳ نیز روند تأثیرگذاری این چهار بنا به اختصار بیان گردیده است.



شکل ۱۶. نمودار روند تأثیرگذاری فرم جداره بیرونی چهاربنای مورد مطالعه بر برج‌های دوقلوی پترناس (KLCC)
منبع: نگارندگان، ۱۳۸۸

مصالح به کار رفته در برج‌های دوقلوی پترناس به جای آجر و سنگ، در واقع شیشه و فلز (استیل و آلومینیوم) است که از آنها عمدتاً به دلیل شفاف بودن، موجود و روزآمد بودن مصالح و استحکام بیشتر استفاده شده است (شکل ۱۵).

در پایان باید یادآور شد که نمای این بناها (برج قابوس و علی‌آباد، منارهای جام و قطب) را طراحان و معماران خطه خراسان بزرگ طراحی و اجرا کرده‌اند و با توجه به اینکه غوریان تربیت شده اطراف شهر نیشابور بودند، با هنرمندان این منطقه آشنایی داشتند و در طراحی و ساخت بناهای پراهمیت از آنها استفاده می‌کرده‌اند.

به‌طور کلی پژوهش حاضر می‌تواند این پیام را داشته باشد که معماران مسلمان و یا معمارانی که می‌خواهند با توجه به فرهنگ معماری مسلمانان طراحی کنند، در صورتی که مطالعات کافی از سیر تحول معماری اسلامی و آشنایی با ابداعات و ابتکارات به‌دست آمده از گذشته داشته باشند، می‌توانند در دوران معاصر با توجه به حرمت معماری اسلامی به طراحی بپردازند و همچون معمار برج‌های دوقلوی مالزی، برنده کنکور معماری و جوایز بین‌المللی هم باشند.

پی‌نوشت‌ها

1. Kualalumpur Comercial Center
۲. احوال و آثار حکیم سنایی، تألیف استاد خلیلی، چاپ بیهقی، کابل، ۱۳۶۵، ص. ۱۱۲.
۳. جغرافیای تاریخی غور، از ص. ۱۸۴ به بعد، با تلخیص و اختصار بسیار.

منابع

- پیرنیا، محمدکریم (۱۳۸۷) *سیک‌شناسی معماری ایرانی*، انتشارات سروش دانش، تهران، صص ۱۷۱-۱۷۲.
- حسن‌پور، فرامرز (۸۷/۶/۳۱) <http://architectstyle.persianblog.ir>، تاریخ مراجعه ۱۳۸۸/۴/۲۰.

- ذکری، امیرحسین (۱۳۷۶) *مسجد قبة الاسلام*، مجموعه مقالات معماری مسجد، جلد دوم، دانشگاه هنر، صص. ۲۳۱ تا ۲۴۷.
- عباسی، زابل (۱۳۸۵) «برج‌های دولوی پترناس نماد تلفیق معماری»، وبسایت علمی و اطلاع‌رسانی عمران ایران، <http://www.civilmaster.ir/fa>، تاریخ مراجعه ۱۳۸۸/۴/۲۸.
- قزلجه، متین، *برج قابوس، دایرةالمعارف ترکمن - آثار باستانی*، (<http://bayragh.ir/>)، تاریخ مراجعه ۱۳۸۸/۵/۱۲.
- مجیدی، محمدرضا (۱۳۸۷) «برج قابوس بلندترین برج آجری جهان»، (<http://engmmajidee.blogfa.com>)، تاریخ مراجعه ۱۳۸۸/۵/۱۲.
- Delhi, India, Access Date 5/5/1388 ,)www.asiaexplorers.com(-Qutub Minar Complex Sahai.
- Hill, Derek & Oleg Graber (1996) *Islamic Architecture and its Decoration*, Translated to Persian by Vahdati D., Vahid, Cultural & Scientific publication, Tehran, Iran.
- [Http://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_large_blank_world_map_with_oceans_marked_in_blue.gif](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_large_blank_world_map_with_oceans_marked_in_blue.gif), Access Date 10/5/1388.
- [Http://fa.wikipedia.org](http://fa.wikipedia.org) , Jan,2009, Access Date 2/1/1388.
- [Http://tourism.webindia123.com](http://tourism.webindia123.com), (2009), Access Date 10/5/1388.
- [Http://www.skyscrapercity.com/](http://www.skyscrapercity.com/), Access Date 20/4/1388.
- [Http://www.tabor.me.uk/Places/SevenCities/qutbminar.htm](http://www.tabor.me.uk/Places/SevenCities/qutbminar.htm), Access Date 4/6/1388
- Sahai, Surendra (2004) *Indian Architecture Islamic*, Prakash Book India (P) LTD, ,Delhi, India, P. 17.
- The PETRONAS Twin Towers Official Website, Inspiration, Architecture, http://www.petronas.com.my/internet/pett/pettweb.nsf/frm_home_hi?OpenFrameset, Access Date 12/5/1388.
- Tomas, Daivid (1761-1834) *The Center for Study of the Life and Work of William Carey*.-
- www.vista.ir, Access Date 3/7/1389.

Archive of SID