

مطالعات معماری ایران ۲۸

دوفصلنامه علمی دانشکده معماری و هنر، دانشگاه کاشان

سال چهاردهم، شماره ۲۸، پاییز و زمستان ۱۴۰۴



◆ محراب‌های گچی قاجاری منطقه کاشان (۱۱۹۴-۱۲۷۶ق)

● شیما نگهبان / محمدرضا غیاتیان / محمد مشهدی نوش آبادی

◆ گونه‌شناسی معماری قلعه‌های تاریخی مسکون ایران

● مهتاب غوریانی / ندا سادات صحراگرد منفرد / سید عباس یزدانفر

◆ سیر پیدایش بادگیرهای بلند برجی در خط آسمان شهر قم بر مبنای اسناد مصورتاریخی

● محمد رضائی ندوشن

◆ میراث زنده مسکونی: چارچوبی مفهومی برای فهم و حفاظت از تداوم سکونت در خانه‌های تاریخی

● ثنا یزدانی / زهرا اهری

◆ بررسی اثر رویدادسازی در محوطه فرهنگی سعدآباد

● فائزه تفرشی / منوچهر معظمی / نیکلاس وایز

◆ نقش مدت‌زمان حضور، غلظت دی‌اکسید کربن و رطوبت نسبی هوا بر احساس آسایش حرارتی نمازگزاران در مساجد معاصر ایلام

● کارن فتاحی

◆ آسیب‌پذیری محوطه تخت جمشید در برابر تغییر آب‌وهوایی و نقش مشارکت محلی در کاهش آن

● حمید فدایی / مسعود نخعی

◆ شهر دانشگاهی جندی‌شاپور اهواز؛ تجربه‌ای از بازتولید معماری ایرانی (از اواخر دهه ۱۳۴۰ تا انقلاب اسلامی)

● سید علیرضا سیدی / مرتضی همتی

◆ ارزیابی برنامه‌درسی رشته معماری از منظر کاربست دانش سازه بر مبنای نظریه یادگیری معنادار بلوم

● فوزیه زینلی نصرآبادی / نویمان فرح‌زاد / محمدرضا حافظی

◆ مولد اولیه طراحی در معماری خانه متناسب با رفتار اسلامی بر مبنای منابع نقلی اسلام

● مصطفی صیرفیان‌پور / مسعود ناری قمی

◆ تحلیلی بر احیای قنات‌های تهران: خوانشی انتقادی از منظر بوم‌شناسی سیاسی شهری

● بهاره فراهانی / کیانوش ذاکر حقیقی / مهرنوش حسن‌زاده

◆ تفاوت‌های بافت سنتی و مدرن زواره بر اساس نظریه «شهر درخت نیست»: بررسی ساختار شهر آرگانیک در برابر ساختار درخت‌وار

● علی عبدی / غلامحسین معماریان / منا آذرنوش

مطالعات معماری ایران

دوفصلنامه علمی دانشکده معماری و هنر، دانشگاه کاشان

سال چهاردهم، شماره ۲۸، پاییز و زمستان ۱۴۰۴
صاحب امتیاز: دانشگاه کاشان
مدیر مسئول: دکتر علی عمرانی پور
سر دبیر: دکتر غلامحسین معماریان
مدیر داخلی: دکتر بابک عالمی

هیئت تحریریه (به ترتیب الفبا):
دکتر عباس اکبری. دانشیار دانشگاه کاشان
دکتر حمیدرضا جیحانی. دانشیار دانشگاه شهید بهشتی
دکتر پیروز حناچی. استاد دانشگاه تهران
دکتر شاهین حیدری. استاد دانشگاه تهران
دکتر مارکوس ریتزر. استاد دانشگاه وین
دکتر محمدصادق طاهر طلوع دل. دانشیار دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی
دکتر بابک عالمی، دانشیار دانشگاه کاشان
دکتر علی عبد الرئوف. استاد دانشگاه حمد بن خلیفه قطر
دکتر علی عمرانی پور. دانشیار دانشگاه کاشان
دکتر فاطمه کاتب. استاد دانشگاه الزهرا (س)
دکتر حسین کلانتری. استاد جهاد دانشگاهی
دکتر اصغر محمد مرادی. استاد دانشگاه علم و صنعت ایران
دکتر غلامحسین معماریان. استاد دانشگاه علم و صنعت ایران
دکتر محسن نیازی. استاد دانشگاه کاشان

درجه علمی پژوهشی دوفصلنامه مطالعات معماری ایران طی نامه شماره ۱۶۱۶۷۶ مورخ ۱۳۹۰/۰۸/۲۱ دبیرخانه کمیسیون نشریات علمی کشور، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ابلاغ گردیده است.

پروانه انتشار این نشریه به شماره ۹۰/۲۳۰۳۰ مورخ ۹۱/۹/۷ از وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی صادر شده است.

این نشریه حاصل همکاری مشترک علمی دانشگاه کاشان با دانشکده معماری دانشگاه تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشگاه الزهرا (س)، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه شهید رجایی، پژوهشکده فرهنگ، هنر و معماری جهاد دانشگاهی و انجمن علمی انرژی ایران است. نشریه مطالعات معماری ایران در پایگاه استنادی علوم کشورهای اسلامی (ISC)، پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (SID)، پایگاه مجلات تخصصی نور (noormags.ir)، پرتال جامع علوم انسانی (ensani.ir) و بانک اطلاعات نشریات کشور (magiran.com) نمایه می شود.

تصاویر بدون استناد در هر مقاله، متعلق به نویسنده آن مقاله است.

(نسخه الکترونیکی مقاله‌های این مجله، با تصاویر رنگی در تارنمای نشریه قابل دریافت است.)

ویراستار ادبی فارسی: معصومه عدالت پور
همکار اجرایی: فائزه تفرشی

عکس روی جلد: علی عمرانی پور
(ایوان شمالی مدرسه پریزاد)

دورنگار: ۰۳۱-۵۵۹۱۳۱۲۲

نشانی دفتر نشریه: کاشان، بلوار قطب راوندی، دانشگاه کاشان، دانشکده معماری و هنر، کدپستی: ۸۷۳۱۷-۵۳۱۵۳
رایانامه: j.ir.arch.s@gmail.com پایگاه اینترنتی: jias.kashanu.ac.ir

شاپای الکترونیکی: ۲۶۷۶-۵۰۲۰



- ۵ محراب‌های گچی قاجاری منطقه کاشان (۱۲۷۶-۱۱۹۴ق)
شیرینا نگرهبان / محمدرضا غیاثیان / محمد مشهدی نوش آبادی
- ۲۹ گونه‌شناسی معماری قلعه‌های تاریخی مسکون ایران
مهتاب غوریانی / ندا سادات صحراگرد منفرد / سید عباس یزدانفر
- ۶۵ سیر پیدایش بادگیرهای بلند برجی در خط آسمان شهر قم بر مبنای اسناد مصور تاریخی
محمد رضائی ندوشن
- ۸۳ میراث زنده مسکونی: چارچوبی مفهومی برای فهم و حفاظت از تداوم سکونت در خانه‌های تاریخی
ثنا یزدانی / زهرا اهری
- ۱۱۳ بررسی اثر رویدادسازی در محوطه فرهنگی سعدآباد
فائزه تفرشی / منوچهر معظمی / نیکلاس وایز
- ۱۲۹ نقش مدت‌زمان حضور، غلظت دی‌اکسید کربن و رطوبت نسبی هوا بر احساس آسایش حرارتی
نمازگزاران در مساجد معاصر ایلام
کارن فتاحی
- ۱۵۳ آسیب‌پذیری محوطه تخت‌جمشید در برابر تغییر آب‌وهوایی و نقش مشارکت محلی در کاهش آن
حمید فدایی / مسعود نخعی
- ۱۷۱ شهر دانشگاهی جندی‌شاپور اهواز؛ تجربه‌ای از بازتولید معماری ایرانی (از اواخر دهه ۱۳۴۰ تا انقلاب اسلامی)
سید علیرضا سیدی / مرتضی همتی
- ۱۹۷ ارزیابی برنامه‌درسی رشته معماری از منظر کاربست دانش سازه بر مبنای نظریه یادگیری معنادار بلوم
فوزیه زینلی نصرآبادی / نریمان فرحزاد / محمدرضا حافظی
- ۲۱۷ مولد اولیه طراحی در معماری خانه متناسب با رفتار اسلامی بر مبنای منابع نقلی اسلام
مصطفی صیرفی‌ان‌پور / مسعود ناری قمی
- ۲۳۹ تحلیلی بر احیای قنات‌های تهران: خوانشی انتقادی از منظر بوم‌شناسی سیاسی شهری
بهاره فراهانی / کیانوش ذاکر حقیقی / مهرنوش حسن‌زاده
- ۲۶۱ تفاوت‌های بافت سنتی و مدرن زواره براساس نظریه «شهر درخت نیست»: بررسی ساختار شهر
ارگانیک در برابر ساختار درخت‌وار
علی عبدی / غلامحسین معماریان / منا آذرنوش
- ۲۷۳ بخش انگلیسی

سیر پیدایش بادگیرهای بلند برجی در خط آسمان شهر قم بر مبنای اسناد مصور تاریخی*

محمد رضائی ندوشن**

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۸/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۲/۳

چکیده

بادگیرها به عنوان عناصر شاخص اقلیمی و نمادین، نقشی کلیدی در هویت بخشی به خط آسمان شهرهای کویری دارند. به رغم پیشینه غنی معماری در شهر قم، سیر تحول کالبدی و زمانی بادگیرهای این شهر در مقایسه با شهرهایی چون یزد و کاشان مغفول مانده و بسیاری از این عناصر در فرایند توسعه مدرن از بین رفته اند. این تحقیق با روش تفسیری - تاریخی و راهبرد مورد پژوهی، به بازخوانی سیر پیدایش بادگیرهای برجی قم از دوره صفوی تا پهلوی می پردازد. بدین منظور، ۶۸ سفرنامه (ایرانی و خارجی) تورق و با تدقیق زمان حضور صاحبان اثر، اسناد مصور شامل گراورها، نقاشی ها و عکس های تاریخی براساس تکنیک خط زمان و تقویم نگاری تاریخی مورد تحلیل قرار گرفتند. تحلیل اسناد نشان می دهد که در اوایل دوره صفوی (آثار اولتاریوس و شاردن)، بادگیرهای برجی بلند در خط آسمان قم دیده نمی شوند. نخستین نشانه های عناصر عمودی مشابه بادگیر در اواخر دوره صفوی ظاهر شده و در دوره قاجار (آثار فلاندن، لورنس و عکاسان ناصری) به اوج تنوع و تعداد خود می رسند. یافته ها حاکی از آن است که تمرکز بادگیرهای بلند عمدتاً در بافت پیرامونی حرم مطهر بوده و بخش های کهن تر شرقی شهر (میدان کهنه) فاقد این عناصر بوده اند. پژوهش حاضر اثبات می کند که بادگیرهای بلند برجی در قم، پدیده ای متأخر نسبت به هسته اولیه شهر هستند که از اواخر صفوی آغاز و در قاجار تثبیت شده اند. نوآوری این تحقیق در ارائه تقویم مصور از تحولات خط آسمان قم است که نشان دهنده افول تدریجی این عنصر از دوره پهلوی اول به دلیل تغییر سیستم های تهویه و خیابان کشی های مدرن است.

کلیدواژه ها:

قم، بادگیر، صفوی، قاجار، پهلوی.

* این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی با عنوان مطالعه و مستندسازی بادگیرها، سردرها و پنجره های بافت تاریخی شهر قم است که در «مرکز پژوهشی بین المللی بادگیر دانشگاه یزد» انجام شده است.

** استادیار، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه یزد، rezainedoushan@yazd.ac.ir

پرسش‌های پژوهش

۱. نخستین بادگیرهای بلند برجی در خط آسمان شهر قم از چه زمانی در اسناد تصویری دیده شده‌اند؟
۲. تعداد و مکان بادگیرهای بلند برجی قم، در اسناد تصویری از دوره صفوی تا پهلوی چه تحولاتی داشته‌اند؟

مقدمه

سکونتگاه‌های حاشیة کویر مرکزی ایران از ویژگی‌های اقلیم گرم و خشک مانند آفتاب سوزان، خنکی هوای شب، اختلاف زیاد دمای شب و روز، بارش اندک، تبخیر زیاد و سریع، رطوبت نسبی کم، بادهای شدید و طوفان‌های شن تأثیر پذیرفته‌اند. ساکنان این نواحی، تدابیر خاصی برای مقابله با این ناملایمات اقلیمی به کار بسته بودند که از آن جمله می‌توان به متراکم بودن ساختار سکونتگاه‌ها، حفر قنات‌ها، ساخت یخچال‌ها و آب‌انبارهای عمومی، ایجاد ابنیه با دیوارهای خشتی بلند و ضخیم و ساخت بادگیرها اشاره کرد. در میان این تدابیر، بادگیرها سازه‌هایی هستند که از قرن‌ها پیش در مناطقی از جهان با آب‌وهوای گرم‌وخشک و گرم‌ومرطوب، به‌منظور تهویه ساختمان‌ها مورد استفاده قرار می‌گرفته‌اند. کارکرد اصلی بادگیرها، برقراری جریان طبیعی هوا در داخل ساختمان و خنک کردن نسبی بناها بوده است. بادگیر علاوه بر کارکرد اقلیمی خود به علت مرتفع بودن نسبت به سایر اندام ساختمان نقشی نمادین داشته است. معماران سعی می‌کردند بادگیرها را در نهایت زیبایی و تناسب بنا کنند. همچنین سعی می‌کردند برای گرفتن باد آن‌ها را مرتفع بسازند. بادگیرهای مرتفع نقش مهمی در خط آسمان، منظر و هویت شهرهای کویری ایفا می‌کنند که در تصاویر تاریخی به‌جامانده از شهرها این نقش به‌خوبی دیده می‌شود. از این‌رو تصاویر تاریخی از مناظر شهرها، می‌تواند سند معتبری برای وجود بادگیرها باشد.

شهر قم یکی از شهرهای حاشیة کویرهای مرکزی ایران است که همچنان برخی بادگیرهای بلند و چهارطرفه آن پابرجا هستند. لیکن بادگیرهای شهر قم مانند بادگیرهای شهر یزد و سایر شهرهای ایران، مورد بررسی قرار نگرفته است. تصاویر تاریخی از شهر قم نشان می‌دهد بافت تاریخی شهر قم دربرگیرنده بادگیرهایی از دوره صفوی بوده است که در دوره قاجار به تعداد آن‌ها افزوده شده است. امروزه با تغییر وسایل تهویه، استفاده از این عنصر معماری در قم، از رونق افتاده است. متأسفانه این عناصر هم‌اکنون در خط آسمان شهر کمتر دیده می‌شود. متأسفانه بسیاری از بادگیرهای به‌جامانده از دوره‌های پیشین نیز بر اثر کم‌توجهی و تخریب‌های گسترده در بافت و بناهای تاریخی قم از بین رفته‌اند. امید است مقاله حاضر بتواند نقش و جایگاه بادگیرهای قم در معماری ایران را تبیین نموده و به حفاظت از معدود بادگیرهای به‌جامانده کمک نماید.

۱. روش پژوهش

نوع پژوهش از نظر هدف، توسعه‌ای و کاربردی است و روش پژوهش تفسیری - تاریخی است. راهبرد پژوهش به صورت موردپژوهی (بادگیرهای شهر قم در دوره صفوی، قاجار و پهلوی) است. شیوة پژوهش به صورت فرایند داده‌پردازی، تحلیل و یافته‌اندوزی است. با توجه به اینکه تاکنون پژوهش مشابهی با موضوع مقاله در نمونه موردی انجام نشده و منبع مستقیمی در این زمینه یافت نشده، برای انجام این پژوهش با رجوع به منابع مختلف دست‌اول^۱ شامل اسناد، کتب، سفرنامه‌ها و منابع تصویری تاریخی (نقاشی، گراور، عکس، کارت‌پستال، نقشه) جمع‌آوری و مطالعه و براساس زمان خلق آثار با استفاده از تکنیک‌های سندنگاری، خط‌زمان و تقویم‌نگاری تاریخی بررسی و دسته‌بندی شد. تحلیل یافته‌ها با تطبیق مشاهده با مطالعه اسنادی و ادبیات جهانی صورت گرفت و در نهایت یافته‌اندوزی با استفاده از شیوة استنباطی حاصل شده است.

در این مقاله با استفاده از اسناد مصور تاریخی از دوره صفوی تا دوره پهلوی سیر تحول بادگیرهای شهر قم بررسی می‌شود. اسناد مصور این بخش شامل گراور، نقاشی و عکس می‌شوند. تا قبل از پیدایش دانش و تکنیک عکاسی، منابع

تصویری بیشتر شامل نقشه‌ها، نقاشی‌ها و گراورها می‌شوند که یکی از منابع اصلی یافتن آن‌ها، سفرنامه‌هاست؛ برای تدوین این مقاله تعداد ۶۸ سفرنامه، در جست‌وجوی منابع تصویری شناسایی و بازخوانی شد که شامل ۲۵ سفرنامه ایرانی و ۴۳ سفرنامه خارجی است.^۲

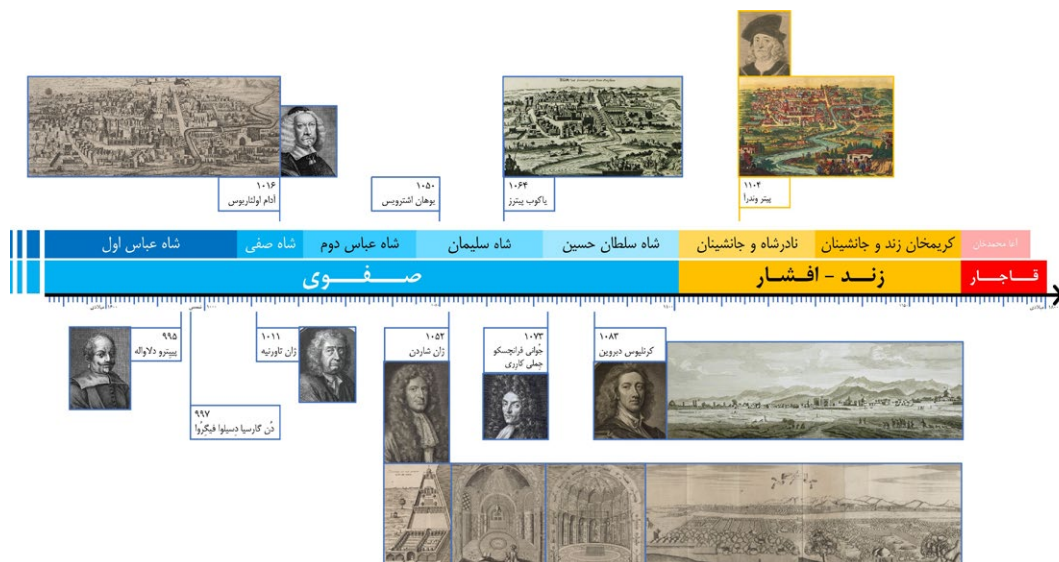
اهمیت تاریخ خلق یک اثر به‌خصوص در مورد گراورهای تاریخی برای بررسی روند تغییرات یک شهر و بازیابی هویت آن امری ضروری است. از آنجاکه این گراورها معمولاً در بازنشر و ترجمه سفرنامه نیاز به بازتولید داشتند و در طی این روند تغییراتی پیدا می‌کردند، سعی شد با دسترسی به اصل کتاب‌ها و رجوع به نخستین چاپ آن‌ها، به اولین نسخه سفرنامه‌ها رجوع شود. چراکه گراورهای موجود در سفرنامه‌ها برای چاپ مجدد یا برای چاپ ترجمه کتاب باید دوباره کشیده و آماده‌سازی شوند که این امر سبب تغییرات در گراور اصلی کتاب می‌شود. تاریخ دقیق خلق یک اثر تصویری، بازه زمانی‌ای است که صاحب اثر، در ایران و مشخصاً شهر قم حضور داشته است. در مورد گراورهای تاریخی، از آنجاکه معمولاً مراحل نوشتن، تدوین، آماده‌سازی و چاپ سفرنامه‌ها به چند سال زمان نیاز داشته، تاریخ چاپ سفرنامه با تاریخ حضور صاحب اثر در ایران بعضاً بسیار متفاوت است. از این رو در این تحقیق تلاش شده است که این تاریخ‌ها حتی الامکان با بررسی زندگی‌نامه صاحبان آثار و متن سفرنامه تدقیق شوند. برای مثال، ما می‌دانیم که شاردن در سفر دوم خود مابین ۱۶۷۱ تا ۱۶۷۷م، تصویرهایی از قم تهیه کرده است، اما اولین چاپ سفرنامه او در سال ۱۶۸۶م در آمستردام هلند انجام شده است. بررسی‌های سفرنامه وی نشان می‌دهد که تاریخ حضور وی در شهر قم سال ۱۶۷۳م است که این تاریخ را می‌توان به‌عنوان تاریخ دقیق خلق اثر نام برد.

یکی از منابع مقاله، عکس‌های تاریخی هستند که تصویر معتبرتری نسبت به نقاشی و گراور سفرنامه‌ها را ارائه می‌دهند. برای تدوین این مقاله آرشیوی از آلبوم‌های عکس، تک‌عکس و کارت‌پستال، نقشه و عکس هوایی تهیه شد که متعلق به دوره قاجار و پهلوی است. عکس‌های تاریخی از کتابخانه‌ها، مراکز اسناد، موزه‌ها و مجموعه‌های عکس جمع‌آوری شده است. ممکن است عکاسی سال‌های متمادی در ایران حضور داشته باشد ولی اینکه در چه تاریخی در قم حضور داشته و عکسی را ثبت کرده باید به‌صورت جدی مد نظر قرار گیرد. همچنین ممکن است تاریخ حک‌شده روی آلبوم عکس با زمان ثبت تصویر، متفاوت باشد.^۳ در این مقاله تلاش شد در این زمینه دقت لازم صورت پذیرد. تمامی این آثار تصویری براساس زمان خلق اثر مرتب شده‌اند، تا سیر تحول بادگیرهای قم قابل احصا باشد (تصویر ۱ و ۲).

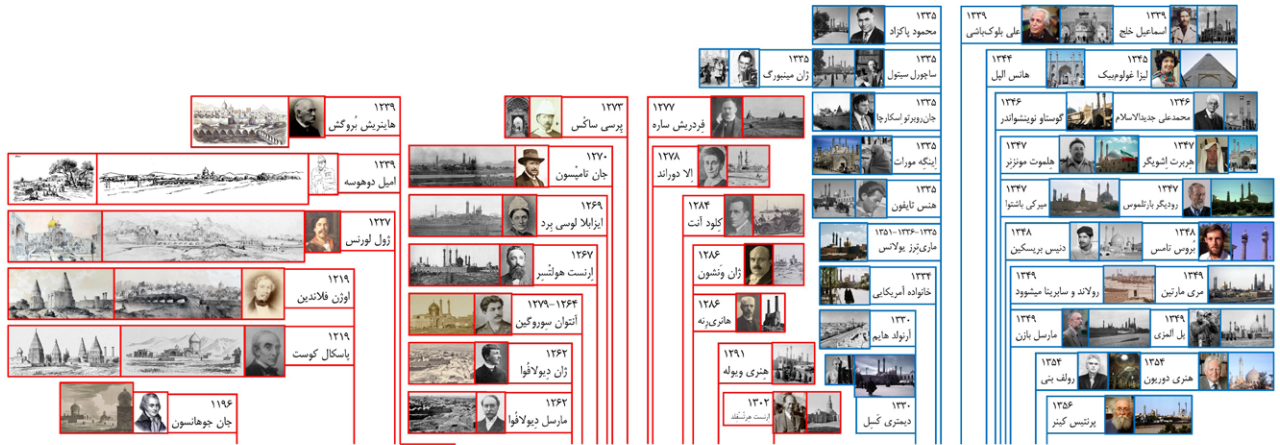
مطالعات معماری ایران

دو فصلنامه معماری ایرانی
شماره ۲۸ - پاییز و زمستان ۱۴۰۴

۶۷



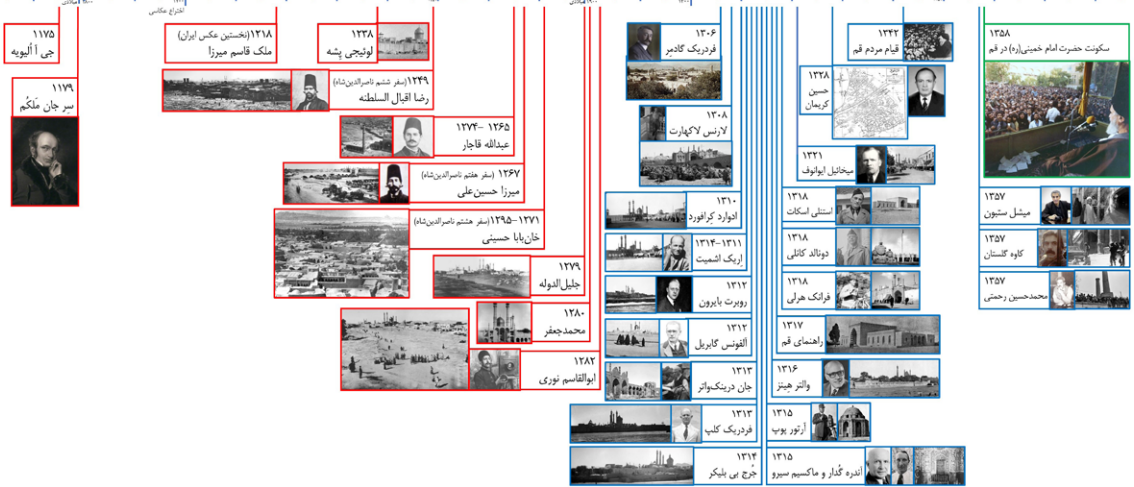
تصویر ۱: خط‌زمان اسناد تصویری قم در دوران صفوی، افشار و زند (رضائی ندوشن، دانشپور، و بهزادفر ۱۳۹۸، ۹۱)



جمهوری اسلامی ایران
پهلوی دوم
پهلوی اول
احمد شاه
ناصرالدین شاه
محمد شاه
فتحعلی شاه
آغا محمدخان

قاجار

زندیه



تصویر ۲: خط‌زمان اسناد تصویری قم در دوران قاجار و پهلوی (رضائی ندوشن، دانشپور، و بهزادفر ۱۳۹۸، ۹۱)

۲. پیشینه پژوهش

بادگیرهای ایران ازسوی سه گروه از متخصصان مورد بررسی قرار گرفته است: ۱. مهندسان معمار و شهرساز؛ ۲. مهندسان مکانیک و سازه؛ ۳. تاریخ‌نگاران و باستان‌شناسان؛ که بدین ترتیب، بادگیر از سه دیدگاه ارزیابی شده است: ۱. فرمی و شکلی؛ ۲. عملکردی؛ ۳. تاریخی (محمودی زرنندی ۱۳۹۳). در جدول زیر فهرست منابع در مورد بادگیرها برای رعایت اختصار آورده شده است. در این منابع به بادگیرهای یزد، کاشان، کرمان، تهران و شهرهای ساحلی جنوب کشور پرداخته شده، ولی در مورد بادگیرهای قم مطلبی بیان نشده است.

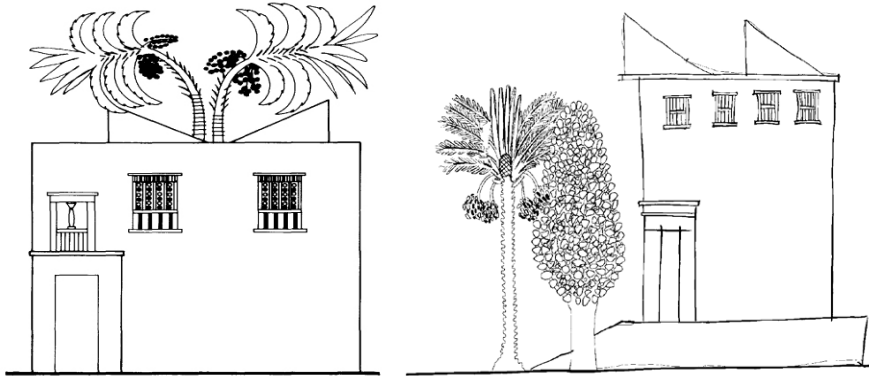
جدول ۱: دیدگاه‌های مختلف در مورد بادگیر (عمادیان رضوی ۱۳۹۸)

تخصص	دیدگاه	نظریه‌پرداز	نظریه
تاریخی		سوزان روف	علل تفاوت‌های کالبدی و ساختار بادگیرها: ۱. تاریخ؛ ۲. اقلیم؛ ۳. مذهب؛ ۴. سازندگان؛ ۵. عملکرد بنا (Roaf 1988)
		محمدتقی مصطفوی	بادگیرهای اولیه یک‌طرفه و ساده بودند، سپس چهارطرفه شدند و پیشرفته‌ترین بادگیر، دوطبقه ابرقوست (مصطفوی ۱۳۷۱).
		محمدکریم پیرنیا	رابطه فرم با عملکرد بادگیرها و تفکیک به چهار دسته: چهارگوش، هشت‌گوش، مستطیل، یک‌طرفه و خرطومی (پیرنیا ۱۳۵۰)
معمار شهرساز	فرمی و شکلی	محمود توسلی	بادگیرها وسیله تنفس شهرهای اقلیم گرم‌وخشک است. بادگیر در ارتباط با سایر عناصر بنا مانند حیاط و ایوان است (توسلی ۱۳۸۱).
		وحید قبادیان	مقایسه تطبیقی عملکرد و ارتفاع بادگیرهای مناطق گرم‌وخشک و گرم‌ومرطوب (قبادیان ۱۳۷۴)
کالبدی		علی‌اصغر شریعت‌زاده	بادگیر اردکانی یک‌طرفه رو به باد اصفهان، بادگیر کرمانی دوطرفه رو به بادهای شناخته‌شده، بادگیر یزدی چهارطرفه است (شریعت‌زاده ۱۳۷۱).
		معماریان	معرفی اجزای کالبدی و عناصر متشکله بادگیر موقعیت قرارگیری بادگیر در سامان‌دهی خانه‌ها (معماریان ۱۳۸۶)
تجربی		حسین زمرشیدی	ارتباط فرم بادگیر با اقلیم و جهت وزش. دسته‌بندی بادگیرها بر مبنای اضلاع دریافتی. مراحل ساخت بادگیر چهارطرفه با تیغه ضربدری (زمرشیدی ۱۳۷۳)
		علی مهباری	قرار دادن مدل یک خانه حیاط‌مرکزی با بادگیرهایش در تونل باد و تحلیل رفتار حرارتی بادگیر و جریان هوای درون بادگیر و فضاها متصل (Mahyari 1996)
مهندس مکانیک	عملکردی	باروک جیونی	ساخت نمونه‌هایی با ابعاد نزدیک به واقعیت و تحقیقات در خصوص سرمایه‌ش تخیری مستقیم و غیرمستقیم یک سامانه بادگیر (Givoni 1994)
		مهدی بهادری	بهبود عملکرد بادگیرها براساس تهویه طبیعی و سرمایه‌ش ایستا با معادلات ریاضی (Bahadori 1985)
تجزیه‌ی		ولی کلانتر چاهوکی	شبیه‌سازی عددی عملکرد یک بادگیر را کرده است و ساخت نرم‌افزاری برای پیش‌بینی رفتار بادگیر (کلانترچاهوکی ۱۳۸۲).
		مهناز محمودی	مدل‌سازی و تقسیم‌بندی هندسه مسئله به شبکه‌های ریز و حل معادلات ریاضی هرکدام از شبکه‌ها به نتیجه می‌رسد (محمودی زرنندی ۱۳۹۳).
تاریخ‌نگار و باستان‌شناس	زمانی	فرناز روزنتال	بادگیر در ایران اختراع شده و به روزگار عباسیان بازمی‌گردد. این ابتکار از ایران وارد مصر شده است (Rosenthal 1977).

در مورد بادگیرهای شهر قم منبع مستقلی یافت نشد؛ لیکن بافت تاریخی شهر قم دارای خانه‌های تاریخی متعددی است که فقط برخی از آن‌ها دارای بادگیر هستند. تعدادی از این خانه‌های تاریخی در کتاب *خانه‌های تاریخی قم* (بیات، زجاجی، و امیدواریان ۱۴۰۱) و کتاب *ابنیه سنتی قم* (غلامی تابش ۱۴۰۳) معرفی شده‌اند و به وجود بادگیر در خانه‌های آیت‌الله بروجردی، آیت‌الله حائری، آیت‌الله سید صادق روحانی، حاج‌باقر روحانی، حاج‌علی‌قلی خان زند، حاجی محمدخان زند، طهماسبی، نیازمند، یزدان‌پناه، رهبری، مولوی و شیرازی اشاره شده است.

۳. پیشینه بادگیر

بادگیرها نسبت به سایر اندام‌های ساختمان بیشتر در معرض فرسایش و تخریب ناشی از عوامل طبیعی بوده‌اند. از این رو یافتن پیشینه دقیق بادگیرها مبتنی بر بررسی آثار موجود گذشته، بسیار دشوار است و از این رو می‌بایست به سراغ اسناد موجود رفت. درخصوص پژوهش درباره بادگیر اولین و ژرف‌ترین پژوهش توسط «سوزان روف» انجام شده که اتفاقاً با استفاده از اسناد تصویری صورت گرفته است: «نخستین منبع تصویری که بادگیر در آن‌ها دیده شده، پاپیروسی مصری متعلق به هزاره دوم پیش از میلاد است که تصویری از دو بادگیر روی بام یک خانه دارد. روی یکی از دیوارهای مقبره فرعون نب - آمون در تبس، تصویری از خانه‌ای وی وجود دارد که مربوط به ۱۳۰۰ پیش از میلاد است و در آن دو بادگیر در جهت‌های مخالف قرار دارند» (Roaf 1988, 5) (تصویر ۳).



تصویر ۳: راست: تصویر یک خانه و بادگیرهایش برداشت از یک پاپیروس مربوط به هزارهٔ دوم پیش از میلاد (British Museum) چپ: بادگیرهای خانهٔ فرعون نب - آمون، برداشت از نقاشی دیواری روی دیوار مقبرهٔ او (۱۳۰۰ پیش از میلاد) (Roaf 2008)

بادگیر ایرانی همانند مصر، احتمالاً از زمان‌های بسیار قدیم در ایران مورد استفاده قرار می‌گرفته است. نمونه‌ای بسیار قدیمی از آنچه احتمالاً بادگیر بوده توسط یک هیئت اعزامی ژاپنی از تپه سنگ چخماق، حدود ۸ کیلومتری شمال شاهرود، در دامنه‌های جنوبی کوه‌های البرز در شمال شرقی ایران کشف شده است: «یک مدل خانهٔ گلی با سقف مسطح از طبقهٔ سوم شرقی کشف شد. پنجره‌های آن در موقعیت نسبتاً بالایی قرار دارند. تجهیزات تهویهٔ هوا روی سقف قرار دارد» (Masuda 1984, 212). محمدکریم پیرنیا در مقالهٔ «بادگیر و خیشخان» خود می‌گوید: «بادگیر از روزگاران دور در ایران زمین به کار گرفته شده و از نام‌های باستانی و گوناگون مانند واتغر، بادهنج، باتخان، خیشود و خیشخان برمی‌آید که پدیدهٔ تازه‌ای نیست» (پیرنیا ۱۳۵۰، ۶۸).

اولین توصیف از بادگیرهای ایران در سفرنامهٔ مارکو پولو در قرن هفتم هجری / ۱۳ میلادی دربارهٔ بادگیرهای «هرمز» دیده شده است. در ۱۵۹۵م، پیتر و دلاواله به تفصیل در مورد بادگیرهای شهر «لار» نوشته است. جهان‌گردان قرن هفدهم میلادی اغلب در مورد بادگیرهای شهرهای جنوب ایران نظر داده‌اند (Roaf 1988, 12). در فلات مرکزی ایران، بادگیرها حداقل از قرن پانزدهم به بعد مورد استفاده قرار می‌گرفتند. گستردگی و اندازه‌های بادگیرهای این منطقه از بادگیرهای کوچک شیراز، اصفهان، سیرجان، سمنان و تهران و برج‌های عظیم و پیچیدهٔ سکونتگاه‌های حاشیهٔ کویر مرکزی ایران، شهرهای کاشان، نائین و کرمان قابل توجه است. لیکن شهر یزد، که از نظر کیفیت و کمیت بادگیر نسبت به سایرین برتری دارد و به‌عنوان «شهر بادگیرها» شناخته می‌شود (Ibid, 14).

برنارد اُکین در مقالهٔ خود با عنوان «مدرسهٔ غیائیه در خرگرد» که در سال‌های ۱۴۱۷ تا ۱۴۴۲م در خراسان ساخته شده، ضمن بررسی بادگیر این مدرسه از پنج بنای تیموری دیگر که همگی مساجد دارای بادگیر هستند، نام می‌برد: «مسجد سرریگ (۱۴۲۵/۸۲۸) و مسجد میرچقماق (۱۴۳۷/۸۴۰) در شهر یزد و مساجد جامع کوچک (حدود ۸۶۵ - ۱۴۶۱/۷۰ - ۱۴۶۶)، فیروزآباد (۱۴۶۲/۸۶۶) و بفروئیه (۱۴۶۲/۸۶۶) در میبد، حدود ۵۵ کیلومتری شمال یزد» (O'Kane 1976, 90). اصالت سه مورد از این بادگیرهای تیموری جای سؤال دارد. محمدکریم پیرنیا، بادگیر مسجد میرچخماق را به دلیل سبک آن و این واقعیت که کتیبهٔ تیموری درواقع با اضافه شدن پایه بادگیر برش خورده است، مربوط به دورهٔ قاجار می‌داند. همین موضوع را در مورد مسجد سرریگ نیز صادق می‌داند. او معتقد است که هیچ بادگیر تیموری در مساجد این منطقه وجود ندارد، اما در خانهٔ فقیهی در یزد هنوز بقایای یک بادگیر تیموری در بالای اتاق نشیمن تابستانی آن باقی مانده است (Roaf 1988, 77-78).

در کتاب تاریخ یزد که در قرن نهم هجری نگاشته شده، در بیان عمارت دارالفتح یزد آمده است: «باغچهٔ مشجر با عمارت عالی ساخته و حوض‌خانه و طنبی و بادگیرها تمام کرده» (جعفری ۱۳۸۴، ۵۸) و برای عمارت دیگری آمده است:

«در سال ثلاث و عشر و ثمان مأته [۸۱۳] در محله نرسوآباد خواجه شهاب‌الدین قاسم، سرائی عالی و طنبی و بادگیر و حوض‌خانه و سراستان و باغی مشجر ترتیب کرد (همان، ۶۰). در وصف بادگیر این سرا مولانای اعظم [شرف‌الدین علی یزدی] می‌فرماید و بر کتابه بادگیر نبشته شده:

آب آتش‌رنگ جو وین نکته از من یادگیر گنج قارون خاک دان، ملک سلیمان بادگیر
سرفراز از دسترس داری ز بخت پایدار دست مظلومان که ایزد دست‌گیرت بادگیر»
(همان، ۶۱)

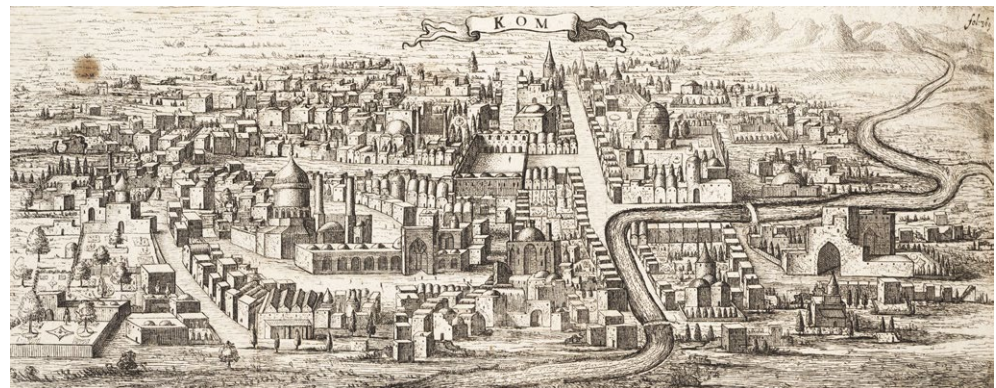
در این کتاب در ذکر چند بنای دیگر نیز به بادگیر در کنار طنبی، باغ و باغچه اشاره کرده که نشان می‌دهد که ساخت بادگیر در قرن نهم هجری / ۱۵ میلادی در یزد مرسوم بوده است.

۴. بادگیرها در اسناد مصور تاریخی

با استفاده از اسناد مصور تاریخی وجود بادگیرهای بلند برجی در خط آسمان شهر قم در سه دوره صفوی، قاجار و پهلوی بررسی و مستند شده است.

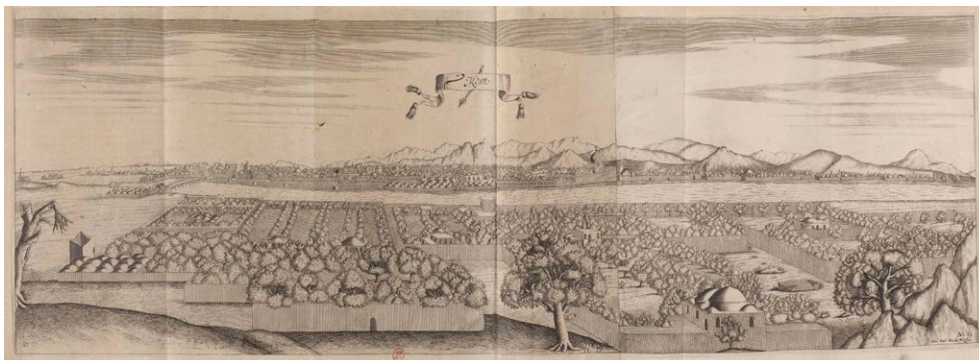
۴.۱. دوره صفوی

نخستین تصویری که از دورنمای شهر قم موجود است، گراوری از آدام اولتاریوس است که در سفرنامه وی در سال ۱۶۴۷م منتشر شده است. اولتاریوس ۱۱ سال قبل در دوره شاه صفی در سال ۱۶۳۷م تا ۱۰۱۶ش به قم آمده و این تصویر را کشیده است. در تصویر ۴ عناصر طبیعی مانند کوه‌ها و رودخانه شهر، همچنین ساختمان‌های اصلی شهر قم، مانند حرم حضرت معصومه (س)، مسجدجامع، مقابر گنبد سبز، مشخص است. در این تصویر عناصری شبیه بادگیر مشاهده نمی‌شود. در این دوره در قم بادگیرهای برجی بلند که در دورنمای شهر قم خودنمایی نماید، دیده نمی‌شده است.

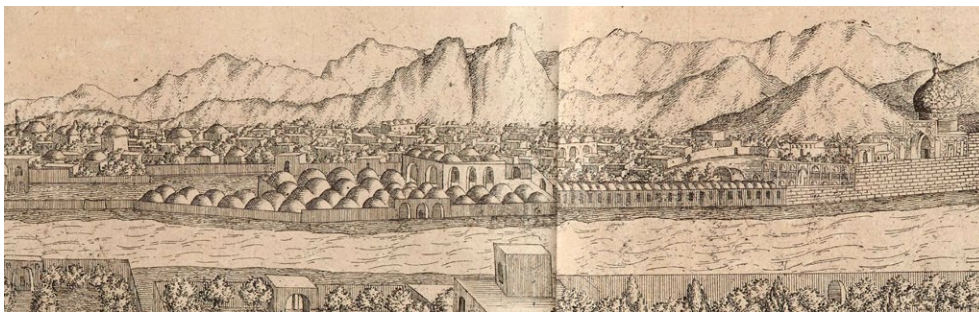


تصویر ۴: گراور دورنمای شهر قم در اولین چاپ کتاب سفرنامه آدام اولتاریوس (Olearius 1647, 368)

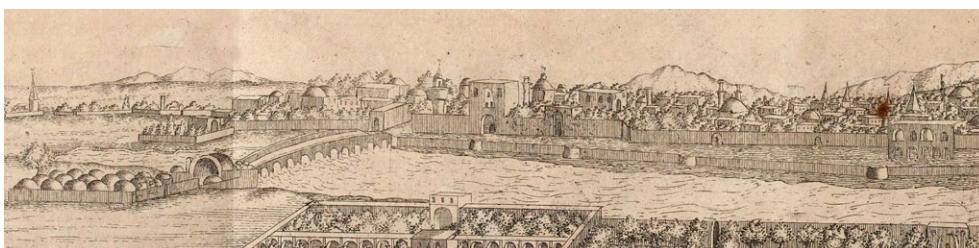
تصویر ۵ دورنمای شهر قم در سفرنامه ژان شاردن را نمایش می‌دهد که در سال ۱۶۴۸ تا ۱۰۵۳ش در دوران شاه سلیمان صفوی کشیده شده است. بزرگ‌نمایی این گراور (تصاویر ۷ و ۸) از بناهای شهر قم نشان می‌دهد که قم در این دوران نیز فاقد عنصر بادگیر است. شاردن پس از قم به کاشان می‌رود و در گراوری که از شهر کاشان دارد (تصویر ۶)، یک بادگیر بلند چهارطرفه دیده می‌شود که این احتمال که ایشان بادگیر بلندی را در قم تشخیص نداده است، بیشتر می‌کند.



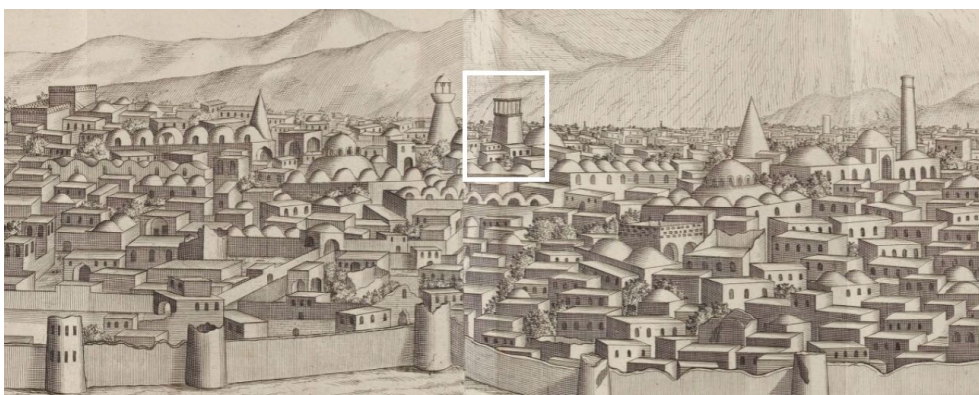
تصویر ۵: گراور دورنمای شهر قم در ۱۶۷۳م (Chardin 1686, 324)



تصویر ۶: بزرگنمایی گراور دورنمای شهر قم در ۱۶۷۳م (Chardin 1686, 324)

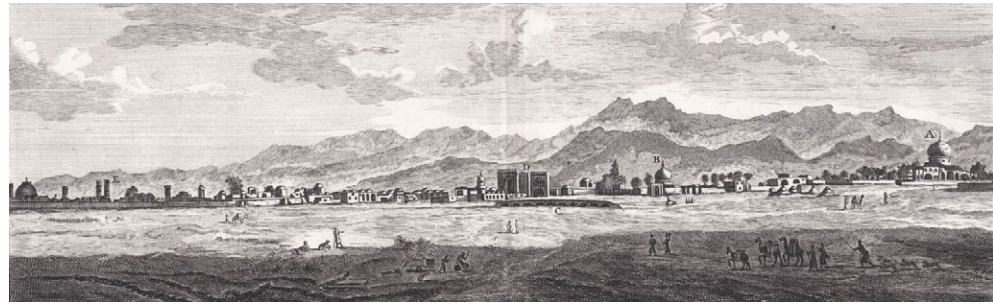


تصویر ۷: بزرگنمایی گراور دورنمای شهر قم در ۱۶۷۳م (Chardin 1686, 324)



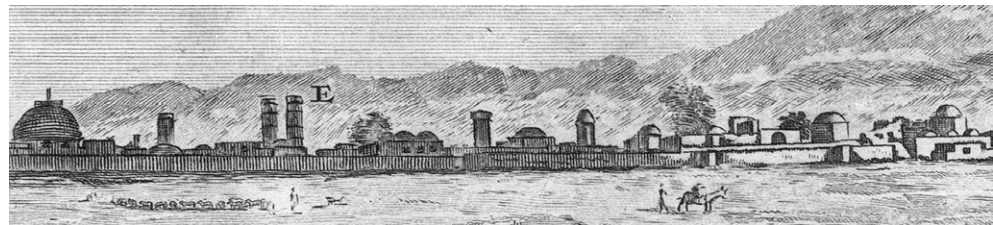
تصویر ۸: وجود بادگیر در بزرگنمایی گراور دورنمای شهر کاشان در ۱۶۷۳م (Chardin 1686, 344)

تصویر ۹ متعلق به کرنیلوس دبرین (۱۶۵۲ تا ۱۷۲۶ م) جهانگرد، نویسنده و نقاش هلندی است. وی گراوری از قم را در سال ۱۷۰۴ م تهیه کرده و در سال ۱۷۱۸ م در سفرنامه خود چاپ کرده است. برخی عناصر شاخص شهر قم را نیز در تصویر خود معرفی کرده است. این تصویر متعلق به دوران شاهسلطان حسین آخرین پادشاه صفوی است که در خط آسمان شهر قم عناصر عمودی مشابه بادگیر وجود دارد و احتمالاً شهر قم از اواخر دوره صفوی دارای بادگیرهای بلند شده باشد.



- | | |
|---|---|
| A: la grande mofquée nommée Matfama | الف: مسجد بزرگی به نام فاطمه [مقبره حضرت معصومه(س)] |
| B: Celle des Rois | ب: شاهان [شیخان یا مقبره ابن بابویه] |
| C: Le Pont | پ: پل [پل ساوه] |
| D: La Mofquée du grand bâtiment. | ت: مسجد دارای ساختمان بزرگ [مسجد امام حسن عسکری(ع)] |
| E: Les deux principale colonnes du bâtiment | ث: دو ستون اصلی ساختمان [سردر غیاثیه] |

تصویر ۹: دورنمای شهر قم در ۱۷۰۴ م (Bruyn 1718, 180)



تصویر ۱۰: وجود عناصر عمودی شبیه بادگیر در بزرگ‌نمایی گراور کرنیلوس دبرین از قم، ۱۷۰۴ م (Bruyn 1718, 180)

۲. ۴. دوره قاجار

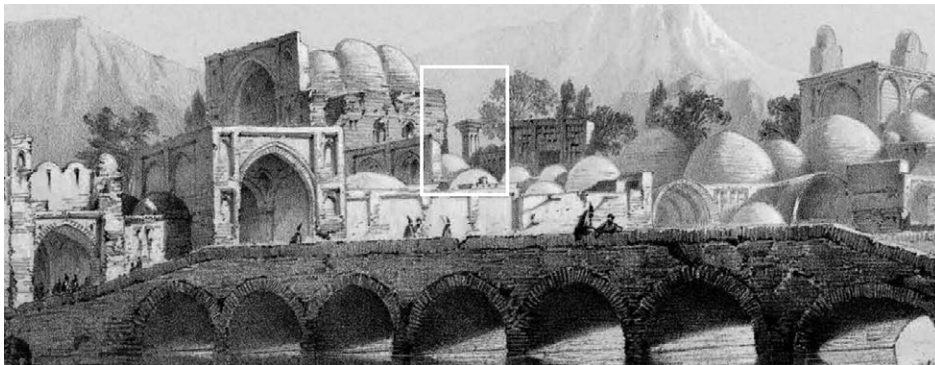
تصور ۱۱ از شهر قم متعلق به ژان باتیست اوژن ناپلئون فلاندین (۱۸۸۹ تا ۱۸۰۹ م) نقاش، معمار، خاورشناس و سیاستمدار فرانسوی است. اوژن فلاندین در سال ۱۸۴۰ م (۱۲۱۹ ش) در زمان محمدشاه قاجار همراه با «پاسکال کوست» معمار به ایران می‌آید. این سفر به سفارش فرهنگستان هنرهای فرانسه و برای تهیه گزارش‌ها و تصویرهایی از آثار باستانی ایران انجام شده بود. در این گزارش، تصویر زیبایی از شهر قم وجود دارد که وجود بادگیر بلند و چهارطرفه در آن مشهود است.



تصویر ۱۱: دورنمای شهر قم از پل ساوه در ۱۸۴۰ م / ۱۲۱۹ ش (Flandin 1851, 41)

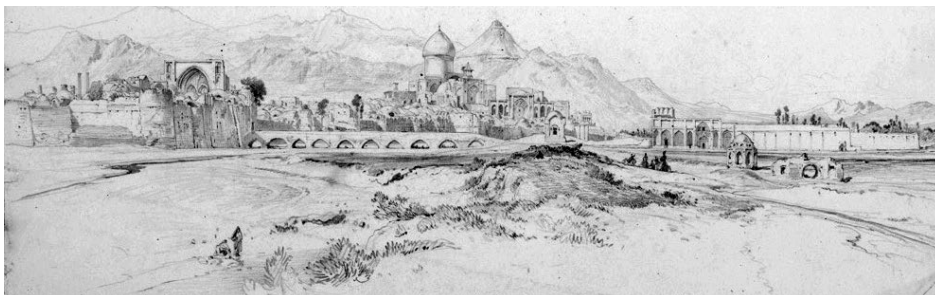
مطالعات معماری ایران

دو فصلنامه معماری ایرانی
شماره ۲۸ - پاییز و زمستان ۱۴۰۴

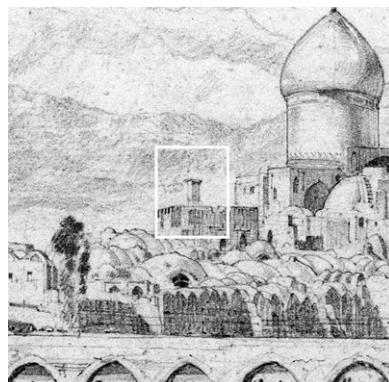
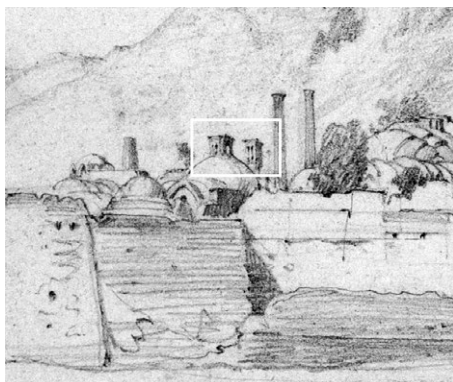


تصویر ۱۲: وجود بادگیر بلند و چهارطرفه در بزرگ‌نمایی تصویر اوژن فلاندن ۱۸۴۰م/ ۱۲۱۹ش (Flandin 1851, 41)

تصویر ۱۳ متعلق به ژول لورنس (۱۹۰۱ تا ۱۸۲۵م) هنرمند، نقاش و تصویرپرداز فرانسوی است. این تصویر متعلق به دوره محمدشاه قاجار است. در نقاشی وی از شهر قم تعدادی از بادگیرهای شهر قم به چشم می‌آید.



تصویر ۱۳: دورنمای شهر قم از پل ساوه، آرشیو مدرسه هنرهای زیبای پاریس (Laurens 1848)



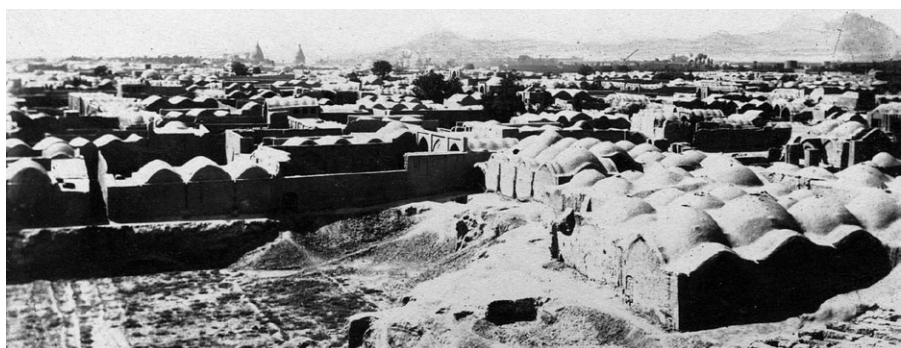
تصویر ۱۴: وجود بادگیرها در بزرگ‌نمایی نقاشی ژول لورنس (Laurens 1848)

به دلیل علاقه شدید ناصرالدین‌شاه به عکاسی، این صنعت هنری قبل از صنایع دیگر در ایران به بار نشست. نخستین عکاس حرفه‌ای در ایران آقازاده اقبال السلطنه (۱۲۲۲ق/ ۱۲۶۸ش) عکاس باشی ناصرالدین‌شاه است. در آلبوم شماره ۱۷۱ کاخ موزه گلستان (۱۲۸۷ق/ ۱۲۴۹ش) که مربوط به بازگشت ناصرالدین‌شاه از سفر عتبات است، ۵ قطعه عکس متعلق به قم وجود دارد. در یکی از این عکس‌ها دورنمای شهر قم از بام حرم حضرت معصومه (س) به سمت قبرستان بابلان نشان داده شده است (تصویر ۱۵). بادگیرهای متعدد قم مشهود است. نکته قابل توجه در این است که بادگیرهای موجود در تصویر به صورت جفت بادگیر هستند.



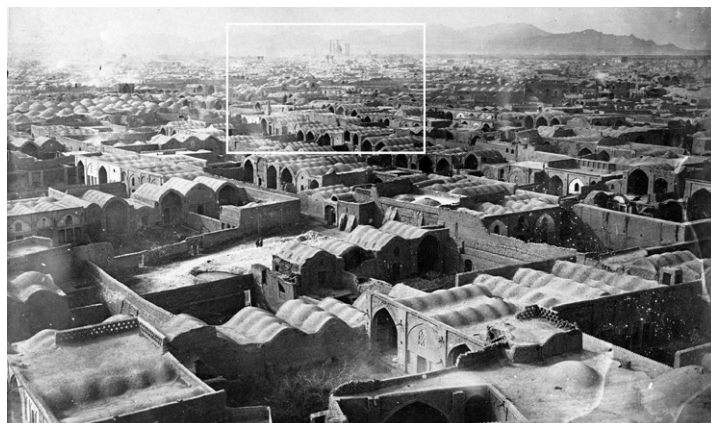
تصویر ۱۵: دورنمای شهر قم و قبرستان بلبان از حرم حضرت معصومه (س) (اقبال السلطنه ۱۲۴۹، ۷۰)

عکس بعدی از قم (تصویر ۱۶) مربوط به مارسل دیولافوا باستان‌شناس، مهندس عمران اهل فرانسه و همسر ژان دیولافواست. در این تصویر که در ۱۸۸۴ م (۱۲۶۳ ش) از بخش شرقی و کهن‌تر شهر قم است، بادگیر دیده نمی‌شود.



تصویر ۱۶: دورنمای بخش شرقی شهر قم (Dieulafoy 1884a, 77, 95; Dieulafoy 1884b, 77)

تصویری که عبدالله قاجار از معروف‌ترین عکاسان درباری قاجار در ۱۲۶۵ ش از بالای مسجد جامع قم از قسمت شرقی شهر گرفته است (تصویر ۱۷ و ۱۸)، نشان می‌دهد که بخش‌های کهن‌تر شهر قم در نزدیکی میدان کهنه و مسجد جامع فاقد بادگیر بوده‌اند و ساخت بادگیرهای قم بیشتر در توسعه‌های قم در زمان قاجار و در نزدیکی حرم اتفاق افتاده است.



تصویر ۱۷: دورنمای شهر قم از بالای مسجد جامع [عکس از سمت شمال شرق قم به سمت غرب و حرم گرفته شده است.] (عبدالله قاجار ۱۲۶۵، ۲۳)

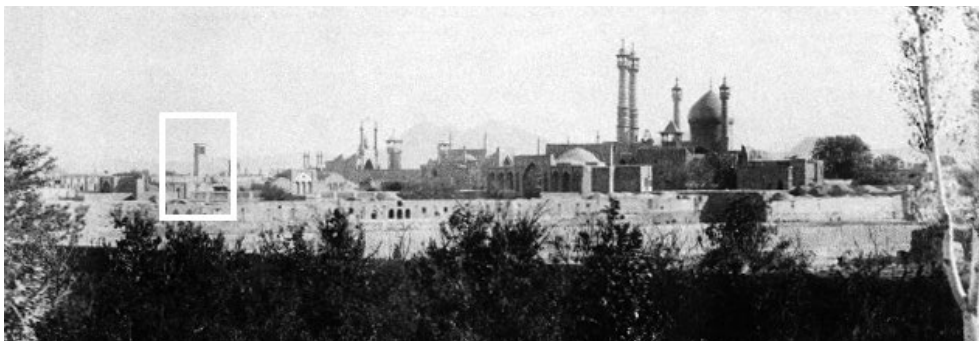


تصویر ۱۸: بزرگ‌نمایی عکس فوق در آن بادگیرها در نواحی نزدیک به حرم بیشتر دیده می‌شوند (عبدالله قاجار ۱۲۶۵، ۲۳)

جان تامسون، جغرافی‌دان و جهانگرد اسکاتلندی، در سال ۱۸۹۱م به ایران سفر می‌کند. وی عکسی از دورنمای شهر قم و حرم حضرت معصومه (س) از بالای مهمانخانه مهندسیه دارد (تصویر ۱۹). ژان ونشون، روان‌پزشک فرانسوی، در ۱۹۰۷م به همراه «هانری رنه دآلمانی» به ایران می‌آید و عکس مشابهی از همان زاویه دارد (تصویر ۲۰). در عکس ژان ونشون بادگیرهای بلند چهارطرفه‌ای دیده می‌شود که در عکس تامسون وجود ندارد. مقایسه این تصاویر نشان می‌دهند ساخت تک‌بادگیرهای بلند چهارطرفه از زمان میان این دو عکس در قم متداول شده است.



تصویر ۱۹: دورنمای حرم حضرت معصومه (س) (Thomson 1891, 50)



تصویر ۲۰: دورنمای قم و حرم حضرت معصومه (س) (Vinchon 1907)

۳.۴. دوره پهلوی

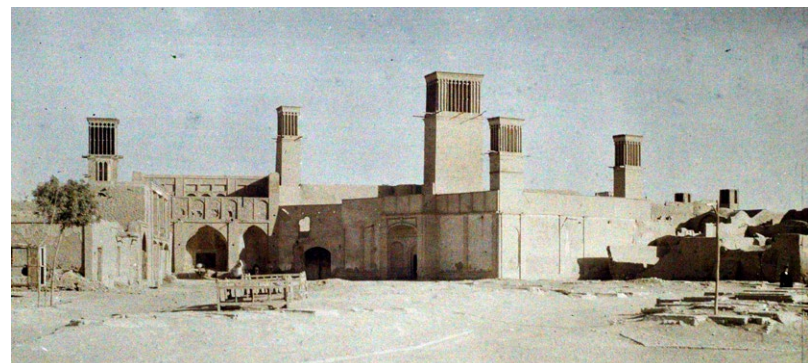
فردریک گادمر (۱۹۵۴ تا ۱۸۸۷م) عکاس حرفه‌ای فرانسوی بود. از وی ۸۰ عکس رنگی فوق‌العاده از شهر قم موجود است. عکس‌های وی از قم در مرداد سال ۱۳۰۶ش در آغاز دوره پهلوی گرفته شده است. این تصویرها وضعیت عمومی حرم حضرت معصومه(س) و شهر قم را در اواخر قاجار، اوایل دوره پهلوی نشان می‌دهند. در عکس‌هایی از وی (تصاویر ۲۱ تا ۲۴) تعداد زیادی بادگیر وجود دارد که نشان می‌دهد که ساخت بادگیرها در قم تا اواخر دوره قاجار، رونق روزافزون داشته است و عموم بادگیرهای ساخته‌شده در قم در خانه‌های قاجاری اطراف حرم ساخته شده است. بادگیرهای قم در این زمان از تنوع و تعدد برخوردارند.



تصویر ۲۱: وجود بادگیرهای بلند و کوتاه در نمای بام شهر قم (Gadmer 1927)



تصویر ۲۲: دورنمای شهر قم به سمت جنوب (Gadmer 1927)

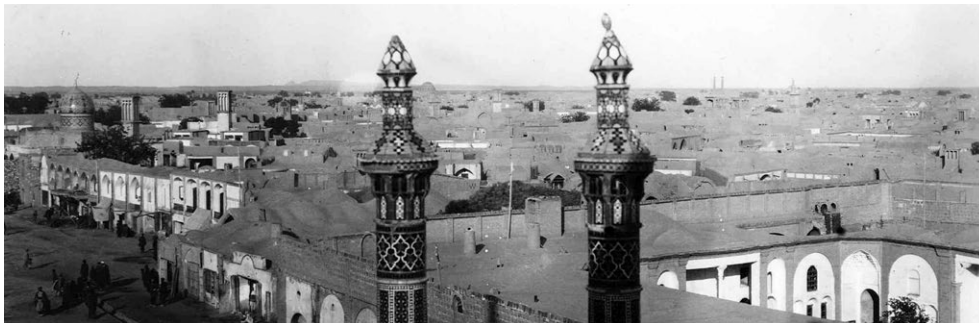


تصویر ۲۳: دورنمای بادگیرهای خانه متولی‌باشی در قبرستان بابلان (Gadmer 1927)



تصویر ۲۴: دورنمای بادگیرهای قم و مقابر شیخان در قبرستان بابلان (Gadmer 1927)

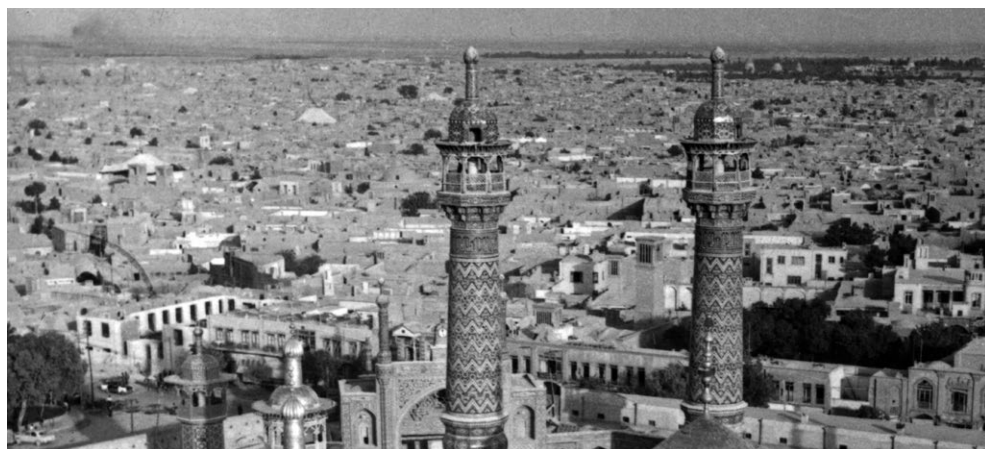
در دوران پهلوی با شیوع سبک جدید معماری و فراگیر شدن تدریجی سیستم‌های تهویه، ساخت و استفاده از بادگیر در قم به تدریج کاهش پیدا کرد. همچنین با شروع خیابان‌کشی‌های جدید در میان بافت‌های تاریخی و تخریب خانه‌های تاریخی روند تخریب این خانه‌ها و بادگیرهایشان آغاز شد که منجر به از بین رفتن بسیاری از بناهای فاخر و ارزشمند تاریخی شد. متأسفانه این روند تا دوران اخیر ادامه دارد و فرسودگی و مرمت نشدن بادگیرهای به‌جامانده از دوره‌های قبل نیز موجب از بین رفتن بادگیرهای شهر قم شده است. تا اواخر دوره پهلوی علاوه بر گنبد و گلدسته‌های اماکن مذهبی، بادگیرها نیز در خط آسمان شهر خودنمایی می‌کردند. ولی در زمان حال به‌ندرت، بادگیری را می‌توان در بافت تاریخی شهر قم مشاهده نمود.



تصویر ۲۵: دورنمای شهر قم و خیابان ارم از سردر شرقی صحن اتابکی در دوره پهلوی اول (مؤسسه مطالعات تاریخ معاصر ایران دهه ۱۳۲۰ش)



تصویر ۲۶: وجود بادگیرها در خط آسمان شهر قم (Ministère des arts et de la culture d'Iran 1950-1966)



تصویر ۲۷: نمایی از بافت تاریخی شهر قم و بادگیرهای آن از گلدسته‌های مسجد اعظم (مرکز اسناد آستانه دهه ۱۳۵۰ ش)

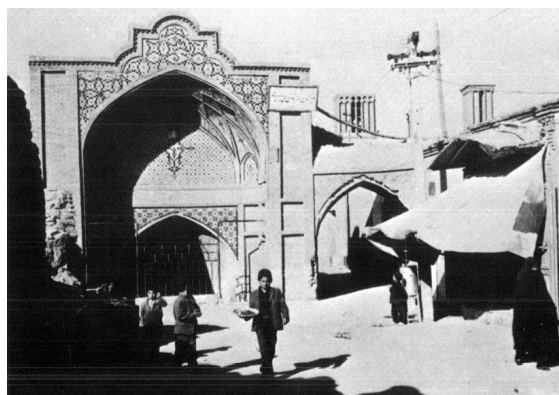


تصویر ۲۸: دورنمای حرم حضرت معصومه (س) از رودخانه قم (س) از رودخانه قم (Michaud and Michaud 1971)

مطالعات معماری ایران

دو فصلنامه معماری ایرانی
شماره ۲۸ - پاییز و زمستان ۱۴۰۴

۷۹



تصویر ۲۹: راست: دورنمای مسجد اعظم از خیابان بالا در دهه ۱۳۴۰ (آقایی ۱۳۹۳، ۱۹۸) چپ: بافت تاریخی قم، آب‌انبار و بادگیرها (Bazin 1973)

در خانه‌های دوره پهلوی به‌علت نیاز به تخلیه دم زیرزمین، ساخت بادگیرها ادامه می‌یابد. بادگیرهای این دوره از نظر ارتفاع، ابعاد، تعداد دریچه‌ها و تزیینات نسبت به بادگیرهای دوره قاجار به تدریج تنزل می‌یابند. در دوره پهلوی اول در بناهای نوینی مانند بیمارستان فاطمی و مهمانخانه چهل ستون (تصویر ۳۰)، بادگیر با تأکید بر جنبه نمادین آن ساخته می‌شود.



تصویر ۳۰: راست: سردر و بادگیر بیمارستان فاطمی (برقعی ۱۳۱۷، ۶۰)؛ چپ: نمای مهمان‌خانه چهل‌ستون (هتل ارم) [دهه ۱۳۳۰] (قم‌شناسی)

۵. بحث و تحلیل یافته‌ها

تحلیل اسناد مصور تاریخی در این پژوهش، پاسخ‌های علمی دقیقی را برای پرسش‌های طرح‌شده فراهم می‌آورد. در پاسخ به پرسش نخست، تطبیق گراورهای اولناریوس (۱۶۳۷م) و شاردن (۱۶۷۳م) نشان می‌دهد که قم در میانه دوره صفوی، فاقد بادگیرهای بلند بوده است. این درحالی است که شاردن در همان زمان، بادگیرهای بلند کاشان را ترسیم کرده است؛ لذا فقدان آن در تصاویر قم، نه از سر غفلت نقاش، بلکه ناشی از نبود کالبدی این عنصر در آن مقطع است. ظهور این عناصر از اواخر دوره صفوی و تثبیت آن در دوره قاجار، نشان‌دهنده یک تحول الگوواره در معماری مسکونی قم است.

در مقام مقایسه با پژوهش‌های پیشین (مانند نظریات روف و پیرنیا)، درحالی که یزد به‌عنوان خاستگاه بادگیرهای کهن شناخته می‌شود، یافته‌های این مقاله نشان می‌دهد که قم در پذیرش بادگیرهای بلند برجی، مسیری متفاوت و متأخر را طی کرده است. تحلیل تصاویر عبدالله قاجار و دیولافوا (۱۸۸۴م) پاسخ به پرسش دوم را روشن می‌سازد؛ تمرکز بادگیرها نه در بافت کهن و اولیه (شرق شهر)، بلکه در توسعه‌های دوران قاجار و در محلات اعیان‌نشین اطراف حرم بوده است. این امر نشان‌دهنده پیوند میان «مرتفع‌سازی بادگیر» با «جایگاه اجتماعی و نمادین» در دوره قاجار است. همچنین مقایسه عکس‌های تامسون (۱۸۹۱م) و ونشون (۱۹۰۷م) فاش می‌کند که حتی در اواخر قاجار نیز روند مرتفع‌سازی و تبدیل جفت‌بادگیرها به تک‌بادگیرهای بلند چهارطرفه به‌سرعت در حال تطور بوده است.

نتیجه

این پژوهش با هدف بازبایی هویت بصری خط آسمان تاریخی شهر قم، سیر تحول بادگیرهای برجی را از لایه‌های پنهان اسناد مصور استخراج نمود. مسیر طی‌شده با بررسی دقیق سفرنامه‌ها و آرشیوهای عکسی، امکان تدوین یک خط‌زمان مستند از پیدایش تا افول این عناصر را فراهم ساخت.

نتایج نهایی پژوهش نشان می‌دهد که ۱. نخستین نموده‌های بادگیر بلند در خط آسمان قم به اواخر قرن ۱۷ و اوایل قرن ۱۸ میلادی بازمی‌گردد و پیش از آن، شهر فاقد این سیمای بصری بوده است؛ ۲. اوج شکوه و تراکم بادگیرها متعلق به میانه دوره قاجار است که طی آن، بادگیر از یک عنصر صرفاً اقلیمی به یک المان هویت‌بخش در بافت پیرامونی مرکز مذهبی شهر تبدیل شد؛ ۳. در دوره پهلوی، بادگیرها مسیری معکوس را طی کردند؛ به‌طوری که ابتدا از ارتفاع و تزیینات آن‌ها کاسته شد و سپس با ورود فناوری‌های نوین و تخریب بافت تاریخی، به‌طور کامل از خط آسمان شهر حذف شدند. دستاورد نوآورانه این تحقیق، اثبات این واقعیت تاریخی است که بادگیرهای قم برخلاف شهرهای جنوبی فلات مرکزی، عنصری الحاقی به بافت توسعه‌یافته متأخر بوده‌اند. این نتایج ضرورت حفاظت از معدود نمونه‌های باقی‌مانده در خانه‌های قاجاری قم را به‌عنوان آخرین بازماندگان هویت بصری شهر دوچندان می‌کند.

پی‌نوشت‌ها

۱. ر.ک: جدول ۱ در مقاله «سیر تحول حرم حضرت معصومه(س) با تأکید بر سلسله‌مراتب ورود (تشریف) از دوره صفوی تا دوره قاجار»، فصل‌نامه مطالعات معماری ایران، ش. ۱۶، ص ۸۱-۱۰۴، ۱۳۹۸. (مقاله قبلی نویسنده در همین نشریه)
۲. نک به: همان جداول ۲ و ۳
۳. نک به: کتاب «نیم‌هزاره هویت مصور قم»، نوشته محمد رضایی ندوشن، شهرداری قم. ۱۴۰۴.

منابع

- آقای، مجتبی سربزه. ۱۳۹۳. در حریم حرم
- اقبال السلطنه، رضا. ۱۳۴۹. *آلبوم شماره ۱۷۱*. تهران. آلبوم‌خانه کاخ‌موزه گلستان. [سند تصویری].
- برقی، سید علی‌اکبر. ۱۳۱۷. *راهنمای قم*. قم: دفتر آستانه قم.
- بیات، سوسن، نیلوفر زجاجی، و محمد امیداریان. ۱۴۰۱. *خانه‌های تاریخی قم*. قم: مؤسسه بوستان کتاب.
- پیرنیا، محمدکریم. ۱۳۵۰. *بادگیر و خیشخان*. هنر و معماری، ش. ۱۰ و ۱۱: ۶۸-۷۴.
- توسلی، محمود. ۱۳۸۱. *ساخت شهر و معماری در اقلیم گرم و خشک ایران*. تهران: پیام.
- جعفری، جعفر بن محمد بن حسن. ۱۳۸۴. *تاریخ یزد*. به کوشش ایرج افشار. تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی.
- رضائی ندوشن، محمد، سید عبدالهادی دانشپور، و مصطفی بهزادفر. ۱۳۹۸. *سیر تحول حرم حضرت معصومه(س) با تأکید بر سلسله‌مراتب ورود (تشریف) از دوره صفوی تا دوره قاجار*. *مطالعات معماری ایران*، ش. ۱۵: ۸۱-۱۰۴.
- زمرشیدی، حسین. ۱۳۷۳. *معماری ایران: اجرای ساختمان‌های سنتی*. تهران: زمرد.
- شریعت‌زاده، علی‌اصغر. ۱۳۷۱. *بادگیرهای یزد و اسلوب ساخت آن‌ها*. در *یزدنامه*. به کوشش ایرج افشار، ۳۴۵-۳۵۸. تهران: فرهنگ ایران‌زمین.
- عبدالله قاجار. ۱۲۶۵. *آلبوم شماره ۲۰۸*. تهران: آلبوم‌خانه کاخ‌موزه گلستان. [سند تصویری].
- عمادیان رضوی، سیده زینب. ۱۳۹۸. *گونه‌شناسی ساختار معماری بادگیرهای دانشکده هنر و معماری دانشگاه یزد*. طرح پژوهشی، یزد: مرکز پژوهشی بین‌المللی بادگیر.
- غلامی تابش، علی‌اکبر. ۱۴۰۳. *ابنیه سنتی قم*. قم: آوای بهار.
- قبادیان، وحید. ۱۳۷۴. *بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران*. تهران: دانشگاه تهران.
- قم‌شناسی. بی‌تا. *تارنمای قم‌شناسی*. دسترسی در ۵ اردیبهشت ۱۴۰۴. [پایگاه اینترنتی]. <https://ir.ghomshenasi.ir>
- کلانترچاوکی، ولی. ۱۳۸۲. *تهویه و سرمایه خودبه‌خودی ساختمان‌ها با استفاده از بادگیر*. نشریه تهویه مطبوع (۱).
- محمودی زرنندی، مهناز. ۱۳۹۳. *بادگیر نماد معماری ایران*. تهران: یزد.
- مرکز اسناد آستانه. دهه ۱۳۵۰ شمسی. *کتابخانه، موزه و مرکز اسناد آستان مقدس حضرت معصومه(س)*. [سند تصویری].
- مصطفوی، محمدتقی. ۱۳۷۱. *بادگیر پدیده‌ای سهل و ممتنع در معماری اصیل ایرانی*. در *یزدنامه*. به کوشش ایرج افشار، ۳۳۷-۳۴۴. تهران: فرهنگ ایران‌زمین.
- معماریان، غلامحسین. ۱۳۸۶. *آشنایی با معماری مسکونی ایران: گونه‌شناسی درون‌گرا*. تهران: سروش دانش.
- مؤسسه مطالعات تاریخ معاصر ایران. دهه ۱۳۲۰ ش. «بانک تصاویر و اسناد». [پایگاه اینترنتی]. <http://www.iichs.ir>
- Bahadori, M. N. 1985. An Improved design of wind towers for natural ventilation and passive cooling. *Solar Energy* 35 (2): 119-129.
- Bazin, M. 1973. Qom, ville de pèlerinage et centre régional. *Revue Géographique de l'Est* 13 (1): 77-136. Retrieved May 29, 2020, from https://www.persee.fr/doc/rgest_0035-3213_1973_num_13_1_1245.
- British Museum. 18th Dynast. *Book of the Dead of Nakht; frame 21; offering-vignette*. [Visual Document]. Retrieved from https://www.britishmuseum.org/collection/object/Y_EA10471-21.

- Bruyn, C. D. 1718. *Voyages De Corneille Le Brun Par La Moscovie, En Perse, Et Aux Indes Orientales*. Amsterdam: Freres Wetsstein.
- Chardin, J. 1686. *Journal du voiage du Chevalier Chardin en Perse et aux Indes orientales*. Amsterdam: Jean Wolters & Ysbrand Haring.
- Dieulafoy, M. 1884a. *Album Dieulafoy: Perse 1*. Institut national d'histoire de l'art. Retrieved December 12, 2024, from <https://bibliotheque-numerique.inha.fr/collection/item/62746-album-dieulafoy-perse-1>.
- Dieulafoy, M. 1884b. *L'Art antique de la Perse. Partie 2: Monuments de Persépolis*. Paris: Librairie centrale d'architecture. Retrieved May 2, 2017, from <http://bibliotheque-numerique.inha.fr/viewer/7102>.
- Flandin, J. B. E. N. 1851. *Voyage en Perse de MM. Eugène Flandin, peintre, et Pascal Coste, architecte*. Paris: Gide et J. Baudry.
- Gadmer, F. 1927. *Perse, Koum, Vue d'ensemble de la mosquée de Fathma*. *Opendata Hauts-de-Seine: Les collections du musée départemental Albert-Kahn*. Retrieved February 14, 2019, from <http://collections.albert-kahn.hauts-de-seine.fr/>.
- Givoni, B. 1994. *Passive and Low Energy Cooling of Buildings*. New York: Reinhold Press.
- Laurens, J. 1848. *Medresseh de feth Ali Shah à Koum*. [Drawing]. Retrieved May 1, 2017, from <http://www.ensba.fr/>.
- Mahyari, A. 1996. *Wind Towers: Architecture, Climate and Sustainability*. (Doctoral dissertation). Sydney: Sydney University.
- Masuda, S. 1984. *Tappeh Sangh-e Caxmaq*. *Archiv für Orientforschung*, no. 31: 209-212. Retrieved from [lien suspect supprimé].
- Michaud, R. & Michaud, S. 1971. *Mausoleum der Fatima al-Masuma*. [Historical Photograph]. AKG Images. Retrieved June 25, 2020, from <https://www.akg-images.co.uk>.
- Ministère des arts et de la culture d'Iran. (1950-1966). *Panorama caractéristique de la ville sainte de Qom*. [Visual Archive]. Paris: Musée du quai Branly. Retrieved June 4, 2020, from <http://collections.quaibrantly.fr>.
- O'Kane, B. 1976. *The al-Ghiyasiyya at Khargird, Iran*. *Iran: Journal of the British Institute of Persian Studies*, no. 14: 79-92.
- Olearius, A. 1647. *Offt beehrte Beschreibung der Newen Orientalischen Reyse*. Schleswig: Holwein. Retrieved July 9, 2017, from <https://archive.org/details/OleariusOfftBeehrte1647>.
- Roaf, S. 1988. *The Windcatcher of Yazd*. (Doctoral dissertation). Department of Architecture, Oxford Polytechnic. <https://doi.org/10.24384/0m49-rr97>.
- Roaf, S. 2008. *The Traditional Technology Trap (2): More lessons from the Windcatchers of Yazd*. *Conference on Passive and Low Energy Architecture (PLEA)*. Dublin.
- Rosenthal, F. 1977. *Poetry and Architecture: the badhanj*. *Journal of Arabic Literature*, no. 8: 1-19.
- Thomson, J. 1891. *A Collection of Photographs taken in Persia, Turkey and in the Caucasus*. Vol. 2. Retrieved January 26, 2017, from <http://bibliotheque-numerique.inha.fr/viewer/15528>.
- Vinchon, J. 1907. *Koum - Chapelles dans le cimetière*. [Historical Photograph]. Paris: Musée du quai Branly. Retrieved May 2, 2019, from <http://collections.quaibrantly.fr>.

■ The Emergence of Tall Tower Windcatchers in the Skyline of Qom City Based on Historical Illustrated Documents

Mohammad Rezai Nedoushan

Assistant Professor, Faculty of Art and Architecture, Yazd University

Windcatchers, as key climatic and symbolic elements, play a crucial role in shaping the identity of the skyline in desert cities. Despite Qom's rich architectural heritage, the chronological and physical evolution of its tower-style windcatchers has remained overlooked compared to cities like Yazd and Kashan. Consequently, many of these elements have been destroyed during modern urban development. This study employs a historical-interpretive approach and a case study strategy to reconstruct the emergence and evolution of Qom's tower windcatchers from the Safavid to the Pahlavi eras. To this end, 68 Iranian and foreign travelogues were reviewed. By meticulously verifying the dates of the authors' presence in Qom, visual documents—including engravings, paintings, and historical photographs—were analyzed using timeline and historical calendaring techniques. Analysis of the documents reveals that during the early Safavid period (the works of Olearius and Chardin), tall tower windcatchers were absent from Qom's skyline. The first signs of vertical elements resembling windcatchers appeared in the late Safavid era (Bruyn, 1704). They reached their peak in diversity and frequency during the Qajar period (the works of Flandin, Laurens, and Naseri-era photographers). The findings indicate that tall windcatchers were primarily concentrated in the urban fabric surrounding the Holy Shrine. At the same time, the older eastern sectors (Meidan-e Kohneh) lacked these elements. This research demonstrates that tall tower windcatchers in Qom are a relatively late phenomenon compared to the city's primary core, emerging in the late Safavid and stabilizing during the Qajar era. The innovation of this study lies in providing a visual chronology of Qom's skyline transformations, illustrating the gradual decline of this element starting from the early Pahlavi era due to the introduction of modern cooling systems and new urban street layout.

Keywords: Qom, Windcatcher, Safavid, Qajar, Pahlavi.

JIAS

Journal of Iranian Architecture Studies

University of Kashan

School of Architecture and Art

Vol. 28, Autumn and Winter 2026

E-ISSN: 2676-5020

28

- **Stucco Mihrabs of the Qajar Period in the Kashan Region (1780–1859)**
Shima Negahban, MohamadReza Ghiasian, Mohammad Mashhadi NooshAbadi
- **Architectural Typology of Historical Inhabited Castles of Iran**
Mahtab Ghouryani, Neda Sahragard Monfared, Seyed Abbas Yazdanfar
- **The Emergence of Tall Tower Windcatchers in the Skyline of Qom City Based on Historical Illustrated Documents**
Mohammad Rezai Nedoushan
- **Inhabited Living Heritage: A Conceptual Framework for Understanding and Preserving the Continuity of Dwelling in Historic Houses**
Sana Yazdani, Zahra Ahari
- **Examining the Impact of Eventification in the Sa'dabad Cultural Complex**
Faezeh Tafreshi, Manoochehr Moazzami, Nicholas Wise
- **The Role of Duration of Presence, Carbon Dioxide Concentration, and Relative Humidity on the Thermal Comfort of Worshippers in Contemporary Mosques of Ilam**
Karen Fatahi
- **Vulnerability of the Persepolis Site to Climate Change and the Role of Local Community Participation in Its Reduction**
Hamid Fadaei, Masoud Nakhaei Ashtari
- **Jundishapour University of Ahvaz Campus: An Experiment in the Reproduction of Iranian Architecture (Late 1960s–1979)**
Seyed Alireza Seyedi, Morteza Hemmai
- **Evaluation of Structural Education Curriculum in Iranian Architecture Schools from the Perspective of Implementing Structural Knowledge in Architectural Design Based on Bloom's Revised Taxonomy**
Fouzieh zeinali, Nariman Farahza, Mohammadreza Hafezi
- **Primary Generator in the Design of an Islamic-Behavioral House Based on Islamic Hadith Sources**
Mostafa SayrafianPour, Masoud Nari Qomi
- **An Analysis of the Revival of Tehran Qanats: A Critical Reading from the Perspective of Urban Political Ecology**
Bahareh Farahani, Kianoosh Zakerhaghghi, Mehrnoush Hassanzadeh
- **Differences between the Traditional and Modern Urban Fabric of Zavareh Based on the "City Is Not a Tree" Theory: A Comparison of Organic Urban Structure and Tree-Like Structure**
Ali Abdi, Gholamhossein Memarian, Mona Azarnoush