

آب در باغ ایرانی؛

بررسی معماری آب و ساختار آبرسانی در باغ چهلستون اصفهان*

محمد ابراهیم زارعی^۱ ** (نویسنده مسئول)، زهره سلطانمردی^۲

^۱ دانشیار گروه باستان‌شناسی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه بوعلی سینا همدان
^۲ دانشجوی دکتری باستان‌شناسی، دانشگاه بوعلی سینا همدان

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۶/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۰۸

چکیده

شیوه طراحی در آبرسانی به دو بخش فضاها و پوشش گیاهی در باغ ایرانی منحصر به فرد است. معماران ایرانی با شناخت فیزیکی آب و درک نقش و ارتباط آن با انسان، آب را به درون ساختارهای معماری آوردند. قرار دادن آب در حوض‌هایی با عمق‌های مختلف، نمایش آن در آبشارها و فواره‌های زیبا، جاری کردن در نهرها و مانند آن از جمله تمهیداتی است که معمار ایرانی برای نقش آفرینی معنوی و بروز نقش زیباشناسانه آب در نظر گرفته است. در چهلستون به عنوان یکی از نمونه‌های شاخص باغ‌سازی ایرانی، عنصر آب بسیار پراهمیت است. معمار باغ ساز ترفندهای مختلفی به کار بسته است تا ضمن صرفه جویی در مصرف آب، از کارکرد زیبایی شناختی آن نیز به خوبی بهره بگیرد. هدف این پژوهش تشریح گوناگونی فرم‌های نمایش و توجه صفویان به مباحث زیبایی‌شناسانه، در کنار اهمیت کاربردی آب است. این نوشتار از گونه پژوهش‌های تاریخی است که با رویکردی تحلیلی انجام گرفته است. داده‌اندوژی به شیوه بررسی میدانی به همراه مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای صورت گرفته است. با توجه به تخریب بخش اعظم بافت صفوی در محدوده باغ چهلستون و کمبود داده‌های باستان‌شناختی، این پرسش مطرح شد که ساختار آبرسانی به این باغ چگونه بوده و طراحی چرخش و نمایش آب در فضای باغ چگونه انجام گردیده است؟ نتیجه این پژوهش بر پایه بررسی‌های صورت گرفته چنین است: معماران صفوی چرخش آب را به دو شیوه در باغ چهلستون به نمایش در آوردند؛ آب ایستاد در حوض‌های بزرگ شرقی و غربی عمارت، و حوض‌های مرمین ایوان و حوض جبهه جنوبی، و آب جاری در کانال‌های اطراف عمارت که عرض‌های متفاوتی داشته‌اند. تعبیه فواره‌ها در مسیر و استفاده از سامانه دقیق شترگلوها برای پمپاژ و تقسیم آب نیز از دیگر راه‌کارهای پیش‌بینی شده برای بهره‌کاربری و زیبایی‌شناختی از آب در این باغ است. تأمین آب باغ از سه منبع مختلف، دقت بالای ساختار تقسیم آب در این دوره را نشان می‌دهد، که برگرفته از طومار تقسیم آب شیخ بهایی است. این منابع، خصوصاً دو نهر فدن و جوی شاه، از مهم‌ترین شاخصه‌های تعیین‌الگوی ساختاری باغ نیز بوده‌اند. از دیگر نکات چشمگیر، تفکیک آب کاربردی از آب تزیینی است که میراثی از باغ‌سازی ایران پیش از اسلام است.

واژگان کلیدی: مدیریت آب، دوره صفوی، باغ ایرانی، چهلستون.

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری زهره سلطانمردی با عنوان «بررسی معماری آب، ساختار آبرسانی و شیوه‌های مدیریت آب در اصفهان دوره صفوی» است.

** E-Mail: mohamadezareei@yahoo.com

مقدمه

طراحی باغ ایرانی یکی از راه کارهای ورود آب به فضا در معماری ایران بوده است. در تعریف واژه باغ در دایره المعارف اسلامی آمده است: «محوطه‌ای غالباً محصور، ساخته انسان با بهره‌گیری از گل و گیاه و درخت و آب و بناهای ویژه که بر قواعد هندسی و باورها مبتنی است» (نوروززاده چگینی، ۱۳۸۱: ۲۰۶). همان‌طور که از تعریف باغ برمی‌آید، آب یکی از چند عنصر اصلی تشکیل‌دهنده کلیت باغ ایرانی است. بنابراین توجه به چرخش و فرم نمایش آب در فضا کاملاً مورد توجه معمار باغ‌ساز بوده است. باغ چهلستون به عنوان نمونه‌ای شاخص از بین ده‌ها باغی است که در دوره صفوی در دارالسلطنه اصفهان احداث شد. توجه به چگونگی تأمین آب این باغ و مدیریت آن، به عنوان بخشی از نظام پیچیده مدیریت آب دوره صفویان در پایتخت، حائز اهمیت است. مدیریت زمانی و حجمی آب‌ها و هم‌چنین ساختار حکمرانی آب در اصفهان دوره صفوی قابل توجه است. پژوهش حاضر به بررسی بخشی از این نظام، یعنی مدیریت آب در باغ‌های صفوی و به طور خاص باغ چهلستون پرداخته است. این پژوهش در پی یافتن پاسخی برای این پرسش است که مدیریت و طراحی چرخش آب در باغ چهلستون به چه صورت بوده است؟ در واقع با توجه به تخریب ساختار اصلی آب‌رسانی به مجموعه سلطنتی، چگونگی تأمین آب برای آبیاری این مجموعه عظیم و هم‌چنین حضور زیبایی‌شناسانه آب در ساختار باغ مورد بحث است. در معماری شکل گرفته برای آب در مجموعه نیز تغییراتی در دوره‌های پساصفوی رخ داده، که در این نوشتار تلاش می‌شود فرم صفوی آن بازنمایی شود.

باغ ایرانی موضوع پژوهش‌های متعددی بوده است. پیشینه پژوهش‌های این موضوع در دو گروه قابل تقسیم‌بندی و بیان هستند. در گروه نخست پژوهش‌های کلی در باب باغ ایرانی، محمدرکیم بیرنیا (۱۳۷۳) از نخستین پژوهشگرانی است که به این موضوع توجه کرده است. آرتور پوپ و فیلیس آکرمن (۱۳۸۷) در مجموعه‌سیری در هنر ایران، در فصلی مجزا به مطالعه باغ ایرانی پرداخته‌اند. لیبب‌زاده و همکاران (۱۳۹۰) به بررسی ایده‌های معنوی مؤثر در شکل‌گیری باغ پرداخته‌اند. پژوهشگرانی هم‌چون بهشتی (۱۳۸۷) و منصور و حیدرنتاج (۱۳۸۹) نیز ایده چهارباغ را بررسی کرده‌اند. میرفندرسکی (۱۳۸۰)، منصور (۱۳۸۴)، انصاری و محمودی‌نژاد (۱۳۸۶)، مسعودی (۱۳۸۸)، شاهچراغی (۱۳۸۸)، خوشنویس (۱۳۹۰) و رئیس‌ی (۱۳۹۱)، از پژوهشگرانی هستند که در این زمینه آثاری داشته‌اند. دسته‌ای از این پژوهشگران ساختار باغ ایرانی را با تبعیت کامل از هندسه مستطیلی می‌دانند و دسته‌ای دیگر طراحی باغ را بر اساس تبعیت از شرایط زمین و طبیعت موجود (از جمله حضور منبع آب) می‌دانند. در هر یک از این پژوهش‌ها به نقش آب و حضور نمادین و کاربردی آن در مجموعه

باغ ایرانی اشاره شده است. از گروه دوم پژوهش‌های اختصاصی و مرتبط با موضوع حاضر می‌توان به پژوهش‌های مهوش عالمی (۱۳۸۵، ۱۳۹۰، ۱۳۸۷) اشاره کرد که باغ‌های دوره صفوی اصفهان را در ساختار شهری بررسی کرده است. وی الگوی این باغ‌ها را متفاوت با سایر فرهنگ‌ها می‌داند. در پژوهش‌هایی با محوریت باغ چهلستون نیز تنها به بررسی عمارت باغ و معماری آن و یا بررسی نقاشی‌های دیواری و تزئینات بنا پرداخته شده است.

هر چند که در اغلب پژوهش‌های مرتبط با ساختار باغ ایرانی، اشاراتی پراکنده به نقش آب و پراکنش آن در باغ شده است، اما در زمینه تأمین آب و چرخش آن در باغ چهلستون اصفهان و نقش محوری آن، در هیچ کدام از پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه باغ ایرانی و یا پژوهش‌هایی با محوریت کاخ چهلستون، بررسی جامعی صورت نگرفته است.

روش تحقیق

این پژوهش از نوع پژوهش‌های تاریخی و هدف آن توسعه‌ای است، که با رویکردی تحلیلی انجام شده است و مورد مطالعاتی آن باغ چهلستون اصفهان در دوره صفوی است. روش داده‌اندوزی نیز بررسی میدانی به همراه مطالعات اسنادی (کتابخانه‌ای و اینترنتی) است. در این جهت ابتدا در یک بررسی مروری به مفهوم باغ ایرانی و نقش آب در آن پرداخته شد، سپس با بررسی میدانی باغ چهلستون، استفاده از اسناد و مدارک تاریخی، بهره از گزارش کاوش‌های باستان‌شناسی و استفاده از جدیدترین پژوهش‌های این حوزه مطالعاتی، معماری شکل گرفته پیرامون آب و ساختار آب‌رسانی به این باغ در دوره صفویه بررسی و بازسازی شد.

مبانی نظری

در هنر باغ‌سازی ایرانی شکل‌گیری فضا بدون آب محقق نمی‌شود. برخی معتقدند که حضور آب نتیجه تجسم بخشیدن به وصف قرآن از بهشت توسط مسلمانان است. بی آن‌که بتوان تأثیر این امر بر سلیقه زیباشناسی ایرانیان را کم‌اهمیت انگاشت، باید به وجود نمونه‌های تاریخی پیش از اسلام از باغ‌سازی اشاره کرد که حاکی از وجود و اهمیت آب و منظرآرایی آن در ساخت باغ است. باغ‌های پاسارگاد با جوی‌های آبی که قلمرو و میانه کاخ‌ها را تعیین می‌کردند، آب‌نمای کوچک مشابه آن در برابر کاخ خشایارشا در پارسه و سامان‌دهی فضایی ساسانیان در بیستون و طاقبستان مؤید نقش پراهمیت آب در ساخت باغ و سامان‌دهی منظر آن است (منصوری، ۱۳۸۴: ۶۰). معماران ساسانی ترجیح می‌دادند کاخ‌ها را به شکلی بسازند که به حوض‌های بزرگی که از چشمه‌های طبیعی پر می‌شدند، اشراف داشته باشند (Moynihan, 1980: 28). معمار باغ‌ساز ایرانی نقش‌های مختلف آب را می‌شناسد و در هر فضا از آن بهره مناسب می‌گیرد. با توجه به اهمیت این عنصر

حیات‌بخش در باغ ایرانی، در این بخش نقش‌های مختلف آن و شیوه‌های نمایش در فضای باغ مورد بررسی قرار گرفته و سپس به اهمیت و حضور آن در فضای باغ صفوی می‌پردازیم.

آب در باغ ایرانی

تعیین خطوط اصلی نقشه باغ توسط خیابان‌ها، ردیف‌های گیاهان و آب‌نماها مشخص می‌شود؛ در اقلیم خشک مرکزی ایران این امر مورد توجه بوده و از بین سه شاخصه تقسیم‌بندی باغ شاید بتوان گفت عنصر آب از اهمیت بیش‌تری برخوردار بوده است.^۱ چنان‌که خواهد آمد، آب در شکل‌گیری ساختار باغ چهلستون نیز نقش اساسی داشته است.

نقش نمادین آب نیز در باغ ایرانی بسیار پررنگ است. آب در فرهنگ ایرانی همیشه نماد روشنی و پاکی به شمار رفته است؛ لذا حضور و حرکت آب در باغ، اصیل‌ترین و مطبوع‌ترین خصوصیت مشترک باغ‌های ایرانی است. برخی از پژوهشگران معتقدند در ایجاد باغ‌ها مفهومی نیایشی نهفته است، که شکلی از بازآفرینی خیالی از بهشت و مجموعه‌ای از موجودات ملکوتی است. در این بین حوض جلوی عمارت نماد اقیانوس کیهانی است؛ یعنی سرچشمه همه آب‌هایی که در جوی‌های باغ (مظهر رودها) می‌رود (عالمی، ۱۳۸۷ الف: ۱۰۷). منصوری معتقد است که معماری باغ‌ساز ایرانی به گردآوری نمادهای قدسی می‌پردازد که آب در میان آنها نقش مهمی دارد و شرافت مکان را با آب‌نمایی در میان آن برقرار می‌سازد. پس از آن است که گیاه به عنوان عنصر مطبوع و ستایش‌شده وارد فضا می‌شود (منصوری، ۱۳۸۴: ۶۰). از این رو باغ ایرانی را می‌توان بیش از باغ گیاه، «باغ آب» نامید.

آب و نور در باورهای ایرانیان دو عنصر مورد توجه هستند. ترکیب این دو عنصر در باغ ایرانی به شکل بسیار دل‌انگیزی جلوه می‌نماید (حیدرنتاج، ۱۳۸۹). بازتاب نور بر سطح آب و شکست آن منظره بدیعی را خلق می‌کند. پیتر و دل‌واله، جهانگرد ایتالیایی که در دوره شاه عباس اول از ایران دیدن کرده بود، در توصیف صحنه پذیرایی شاه از سفیر اسپانیا در باغ جنت قزوین اشاره می‌کند که انعکاس نور شمع‌های بزرگ مومی در استخر، که روشنی آسمان و درخشندگی ستارگان نیز به آن اضافه شده بود منظره‌ای بدیع و تماشایی به وجود آورده بود (دل‌واله، ۱۳۹۱: ۲۵۲). این توصیف تاریخی و نمونه‌های مشابه، توجه ویژه طراحان صفوی به ترکیب این دو عنصر زیباشناسانه را نشان می‌دهد. یکی از نمونه‌های شاخص حوض که در معماری کهن ایرانی جایگاهی محوری داشت، حوضی است که در جلوی ایوان‌ها و به ویژه ایوان اصلی بنا جای می‌گرفت. خوشنویس معتقد است از انعکاس نور خورشید بر سطح آب حوض‌های جلوی ایوان رقصی از نور و سایه در تاق ایوان مشرف بر آن به نمایش در می‌آمد که حکایت زیبایی از مبارزه نور و تاریکی برآمده از باورهای کهن مهری داشته است (خوشنویس، ۱۳۹۰: ۱۱). در باغ ایرانی میل فراوانی به نمایش

آب وجود دارد. از آنجایی که آب در اقلیم ایران کمیاب و با ارزش بود، معمار باغ‌ساز ترفندهای مختلفی را به کار می‌بست تا ضمن صرفه‌جویی در مصرف آب، از توان زیبایی‌شناختی این عنصر به خوبی بهره بگیرد. قرار دادن آب در حوض‌هایی با عمق متفاوت، نمایش آن در آبشارها و فواره‌های زیبا، جاری کردن در نهرها، بهره از فواره، آب‌نما و... از جمله تمهیداتی است که معمار ایرانی برای نقش‌آفرینی معنوی و افزودن بر زیبایی باغ به یاری آب به کار برده است.

آب ایستا و ساکن انعکاس‌دهنده تصویر است. انعکاس تصاویر بناها، مناظر، آسمان آن‌چه در اطراف آن است، منظره دل‌انگیزی به باغ می‌بخشد. در واقع نمایش آب به صورت سطح یا صفحه‌ای افقی در استخرها و حوض‌ها با اشکال مختلف، موجب انعکاس پدیده‌های هم‌جوار شده و بر وسعت فضای باغ می‌افزاید (شاهچراغی، ۱۳۸۹: ۷۶). شکل حوض‌ها و آبگیرها در باغ ایرانی بسیار گوناگون است؛ متداول‌ترین آنها استخر و حوض مستطیل راست گوشه است، ولی شکل‌های مربع، هشت‌ضلعی و چلیپایی نیز از مدت‌ها پیش متداول بوده است. گاهی حوضچه‌های کوچک شکل پیچیده‌ای می‌گیرند که همانند نقش مایه فرش و یا طرح‌های جلد کتاب در هنر ایرانی است. در حوض‌های بزرگ معمولاً آب ساکن است و استخر و حوض تال به پر می‌شده است. به این منظور لبه‌ها و کناره‌های حوض باید کاملاً طراز باشد و این کار به سختی انجام می‌گرفت. میرفندرسکی می‌نویسد زمانی که حوض کاملاً آماده شد، آب دیگر عنصری مجزا نیست و بخش جدایی‌ناپذیر محیط شود و در حقیقت آینه‌ای است که در برابر طبیعت قرار گرفته است. این حوض‌های بزرگ گاه نقش کاربردی‌تری نیز به خود می‌گیرند؛ زمانی که جریان آب در باغ به خاطر کم بودن آن به اندازه‌ای نیست که کرت‌ها را به‌طور دائم آبیاری کند، آب در استخری جمع شده و بعد از آن ناگهان و با سرعت در نهرها جریان می‌یابد. در چنین حالتی حرکت آب منظم است و استخر ذخیره از عناصر تشکیل‌دهنده نظام آبیاری می‌شود که در تعیین جای آن، نظم هندسی باغ مورد توجه قرار می‌گیرد (میرفندرسکی، ۱۳۸۰: ۷ و ۸).

حرکت آب جاری نیز در مقابل ایستایی و ثبات معماری تضاد زیبایی را ایجاد می‌کند. جریان آب نقش بارزی را در زمین‌آرایی و ایجاد صفا در باغ به عهده دارد. آب جاری از جایگاه خاصی برخوردار است و بسته به شیب، آرام یا خروشان از میان آبراه‌ها می‌گذرد. از سوی دیگر نواهای ایجاد شده توسط آب‌های روان در باغ بر دل‌انگیزی فضا می‌افزاید. یکی دیگر از ابتکارهای معمار ایرانی در باغ، ساخت «سینه کبکی» در مسیر حرکت آب در حوض‌ها و نهرهاست.^۲ فواره‌ها نیز از عوامل مؤثر در بحث زیبایی‌شناسی باغ‌های ایرانی هستند. این سازه‌ها که بر اساس محاسبات دقیق اختلاف سطح و فشار آب طراحی می‌شدند، با

ایجاد اصوات دلنشین بر آسایش اقلیمی فضا می‌افزودند. کمپفر در توصیف حوض مرمرین سفید جلوی عمارت باغ طویل به که تقریباً تمام طول باغ را گرفته و در وسط آن یک عمارت کلاه‌فرنگی از سنگ مرمر بر روی چند پله ساخته‌اند، می‌آورد: «در این جا می‌توان آسوده و بدون مزاحمت دیگران نشست و از صدای دل‌انگیز فواره‌ها که در سه ردیف بازی‌های متنوعی دارند لذت برد» (کمپفر، ۱۳۶۳: ۲۰۴).

در برخی موارد در باغ ایرانی، آب تزئینی یا آب نمادین و آب کاربردی مسیره‌های متفاوتی دارند. برای مثال در باغ پاسارگاد این مورد دیده می‌شود؛ به‌شکلی که آب در نقش تزئینی خود، در آبراهه‌های باریکی جریان دارد (مسعودی، ۱۳۸۸: ۱۲۴). این مورد در باغ‌های ایرانی پس از اسلام به‌ندرت دیده می‌شود.

آب در باغ‌های صفوی اصفهان

در باغ صفوی معابر و جوی‌ها در ترکیبی راست‌گوشه احداث می‌شدند و در بیش‌تر باغ‌ها شبکه‌ای شطرنجی را تشکیل می‌دادند، اما این‌ها الزاماً الگوی چهاربخشی یا چهارباغ نبوده‌اند. عالمی معتقد است مفهوم باغ با استقرار یا طرح فضایی خاصی ملازم نبود؛ بلکه بیش‌تر حس پیوند با محیط زیست و پرداختن به فعالیت‌های اجتماعی را در دل طبیعت ممکن می‌کرد (عالمی، ۱۳۸۷: ب: ۶۴). ساختار باغ صفوی با جریان نهرها و هم‌نشینی بوته‌ها، گل‌ها و درختان فضایی بکر برای زندگی و کار ایجاد می‌کرد.

بازی آب در باغ‌های برج‌مانده صفوی به وضوح نمایان است. در مورد باغ‌ها و عمارت‌های تخریب‌شده نیز رجوع به سفرنامه‌ها و اسناد تاریخی به‌خوبی اهمیت این موضوع را نشان می‌دهد. شاید بتوان گفت بهترین توصیف از بناهای تخریب‌شده مخصوصاً در محدوده دولت‌خانه صفوی را کمپفر ارایه داده است؛ بنابراین در این بخش با تکیه بر این توصیفات به ایجاد دورنمایی کلی از بازی آب در باغ‌های صفوی اصفهان می‌پردازیم.

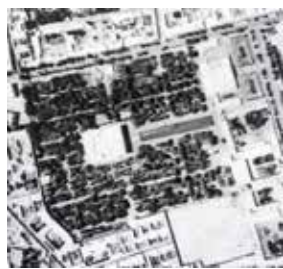
حضور آب در فضای باغ‌های صفوی اصفهان بسیار پررنگ است، اما در این نوشتار تنها به نمونه‌های شاخصی از آنها اشاره می‌شود. شاید بتوان گفت توجه به عنصر آب در باغ‌های صفوی، در هیچ نمونه‌ای به اندازه باغ هزارجریب مورد توجه نبود؛ نمونه پرارزشی که متأسفانه اکنون دیگر باقی نیست و بر اساس توصیف منابع تاریخی می‌توان به این امر پی برد. آرتور پوپ در توصیف این باغ می‌آورد: «آن‌چه باغ را روی هم‌رفته مطبوع می‌سازد، آبراهی سنگی در میان آن با همان پهنای آبراه چهارباغ است. آبراه این معبر بسیار زیباتر از آبراه خیابان است و چشم‌انداز دل‌پذیری دارد. زیراً در فاصله هر دو بغل (حدود ۴ متر)، لوله‌هایی است که آب تا ارتفاع زیادی فوران می‌کند» (پوپ و اکرم‌ن، ۱۳۸۷: ۱۶۷۳). این نهر از دورافتاده‌ترین عمارت باغ عقبی شروع می‌شود و به فرم‌های مختلف (جاری، ساکن در آبگیرها، فواره‌ها و...) ادامه پیدا می‌کند

تا دهلیز کاخ. جلو مدخل دهلیز ناپدید شده و دوباره در آن سوی کاخ ظاهر می‌شود. این باغ دو استخر وسیع هشت‌ضلعی از سنگ صیقلی در وسط دو نیمه خود داشت، با فواره‌های پرقدردت در وسط و فواره‌های کوچک در کنار. اولتاریوس نیز در توصیف خود از چرخش آب در باغ، به جوشش آب از کف حوض‌ها و فواره‌هایی که آب را به اندازه دوازده ساعد بالا می‌برند اشاره داشت (اولتاریوس، ۱۳۸۵: ۲۴۵). ملاجلال، منجم باشی شاه عباس، در کتاب تاریخ عباسی، باغ هزارجریب را به بهشت و نهر احداث شده برای آن را به آب کوثر تشبیه کرده است (منجم، ۱۳۶۶: ۱۶۲). باغ طویل از جمله فضاهای تخریب‌شده در دوره پس از صفویان است. بنابراین امروزه آثاری از آن برپا نیست، اما به‌گواه ناظران فواره‌ها و حوض‌ها یکی از عناصر تزئینی اصلی باغ بودند. کمپفر از یک حوض مرمرین چهارگوش بزرگ در وسط ایوان کاخ نام می‌برد که در آن آب از فواره‌های بسیاری بالا می‌زند (کمپفر، ۱۳۶۳: ۲۰۴). وی در جای دیگر از حوض مرمرین سفید جلوی کاخ یاد می‌کند که تقریباً تمام طول باغ را گرفته و در وسط آن یک عمارت کلاه‌فرنگی از سنگ مرمر بر روی چند پله ساخته‌اند. ظرافت طراحی این فواره‌ها برای سیاحان اروپایی بسیار جالب توجه بود. در مورد باغ انگورستان اشارات دقیقی از منابع به‌دست نمی‌آید، اما در گزارش سیاحان آب‌روهای آن مورد تحسین واقع شده است. باغ گلدسته فضای دیگری است که طراحی شگفت‌انگیز آن پلان ویژه‌ای را به‌وجود آورده بود. کمپفر اشاره می‌کند دورتادور باغ گلستان (گلدسته) خیابانی است که دو طرف آن را چنار کاشته‌اند و یک جوی آب سنگی تا وسط باغ تعبیه شده است. ساختمان مستطیل شکل «اوج مرتبه» را نهری احاطه کرده که در گوشه‌های عمارت و وسط جناح‌ها تعریض و به حوض تبدیل می‌شود. در باغ بلبل یا هشت‌بهشت نیز خیابان‌های شمالی جنوبی را باغچه‌ها قطع می‌کنند، در حالی که ردیف‌های شرقی غربی آبی را که در چهارباغ از زیر زمین عبور می‌کند به باغ هدایت می‌کند. این آب در نهایت استخر بزرگ را پر می‌کند. استخری که مرغابی‌ها و قوها بر سطح آن شناورند (کمپفر، ۱۳۶۳: ۲۱۰-۲۱۲). در اطراف ساختمان هشت‌بهشت سکویی با ارتفاع کم وجود دارد که جوی آبی به‌دور آن ساخته بودند که پس از آن به نهر اصلی باغ می‌پیوست.

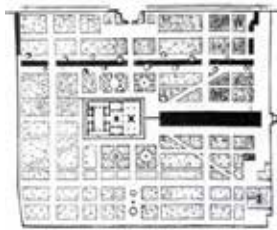
حضور آب در درون عمارت‌ها و بناهای باغ‌های صفوی بیش‌تر منحصر به نمایش در حوض‌هایی با ابعاد و اشکال مختلف، گاه با فواره‌هایی متنوع بود؛ در عمارت ضلع غربی باغ خلوت بازی آب و فواره‌ها به شکلی زیبا در جریان بود (کمپفر، ۱۳۶۳: ۲۰۴). شاردن در توصیف تالار طویل از حوض بزرگ مرمرین وسط تالار، که میان و اطرافش فواره‌های متعدد دارد، یاد می‌کند (شاردن، ۱۳۷۴: ۱۴۴۷). در عمارت هشت‌بهشت، که خوشبختانه هنوز پابرجاست، حضور زیبایی‌شناسانه آب به وضوح دیده می‌شود؛ در ایوان شمالی بنا

باغ چهلستون

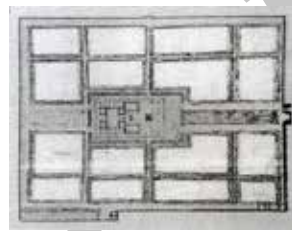
پادشاهان صفوی باغ‌سازانی بزرگ بوده‌اند؛ این امر از دستاوردهای باستان‌شناسی، متون فارسی، منابع تصویری همراه با یادداشت‌های جهانگردان اروپایی قابل پیگیری است (عالمی، ۱۳۸۷: ب: ۴۷). باغ چهلستون از جمله باغ‌های وسیعی است که در دوره سلطنت شاه‌عباس اول (۹۹۶-۱۰۳۸ ه.ق) در اصفهان احداث شده است، ولی بیش‌تر ساختمان‌ها و تالارهای بزرگ و کوچک آن از آثار دوره سلطنت شاه‌عباس دوم، هفتمین پادشاه سلسله، است که محل بارعام و کاخ پذیرایی‌های رسمی وی بوده است. تصاویر شماره ۱ تا ۳ طرح‌های سیاحان و ناظران دوره‌های مختلف از این باغ را نشان می‌دهد. کمپفر باغ را مربعی به طول بیش از ۳۰۰ متر می‌داند (کمپفر، ۱۳۶۳: ۲۰۶).



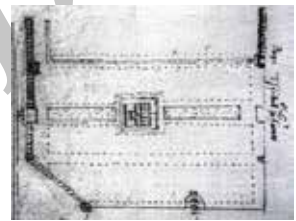
۴- نقشه هوایی ۱۳۳۵ خ.



۳- طرح ویلبر



۲- طرح بودوتن



۱- طرح کمپفر

تصاویر شماره ۱-۴: چهار نقشه از باغ چهلستون اصفهان؛ مأخذ: مرکز اسناد سازمان میراث فرهنگی اصفهان

جداگانه پیدا کرد. گوشه دیگر شرق چهلستون باغ کاج بود و گوشه آخر برجی هشت‌بخ به چند طبقه که در زمان قاجاریه متعینین خاصی را در آن حبس می‌کردند. مشرق و شمال چهلستون تا به میدان شاه، عمارات و باغچه‌های دولتی بود که صفویان در باغ نقش جهان ساخته بودند (جابری انصاری، ۱۳۷۸: ۱۵۱-۱۵۵). در شمال باغ، باغ و کاخ فراشخانه بود که در ۱۳۱۴ ه.ق توسط ظل‌السلطان تخریب شد. جنوب غربی باغ نیز باغ هشت‌بهشت و گوشه غربی باغ خرگاه و کجاوه خانه بود.

لطف‌اله هنرفر در گنجینه آثار تاریخی اصفهان با استناد به نقل قولی از قصص‌الخاقانی، اشاره می‌کند پس از بنای کاخ چهلستون باغ اطراف آن نیز به این نام مشهور شد، و پیش از آن این باغ وسیع «جهان‌نما» نام داشت و کاخ جهان‌نما در منتهالیه ضلع غربی آن و در شمال خیابان چهارباغ واقع بوده است (هنرفر، ۱۳۵۰: ۵۷).

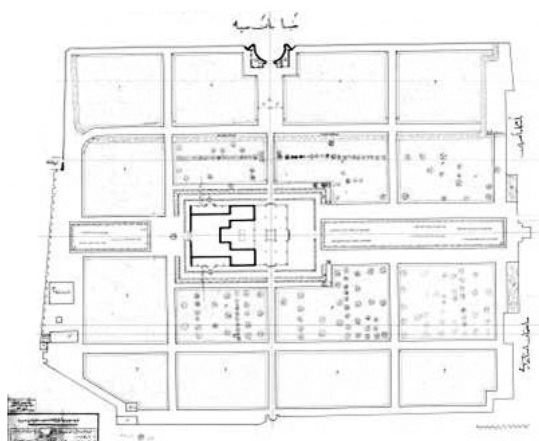
در اصفهان صفوی مجموعه‌ای از باغ‌ها که در امتداد چهارباغ شکل گرفته بودند، یکی از شالوده‌های شهر را شکل می‌دادند. نقش باغ چهلستون از این جنبه ممتاز است که حلقه پیونددهنده این شالوده و شالوده دیگر شهر یعنی میدان نقش جهان بود. این ارتباط در گذشته هم از نظر عملکردی و هم از نظر منظر شهری وجود داشت (میرمیران، ۱۳۸۳). از دیدگاهی دیگر، در نظام شهری اصفهان صفوی طرح باغ‌ها را بدون توجه به میدان نقش جهان نمی‌توان بررسی کرد؛ زیرا این میدان حکم جلوخان مجموعه

حوض چهارگوشی قرار دارد که آب آن با فواره‌ای تأمین می‌شود پس از لبریز شدن حوض به صورت آبشار از سنگ شیب‌داری فرو می‌ریخت (دهمشگی، ۱۳۶۶: ۲۵۱). در وسط تالار هشت‌گوش بزرگ بنا نیز حوضی هشت‌گوش قرار دارد. کمپفر در توصیف کاخ اشاره می‌کند: «آوای خوش دایمی ریزش آب از منفذ چلیپاواری که در مرمر سقف ایجاد کرده‌اند تماشاگر را آرامش و آسایش می‌بخشد؛ چنان‌که او مشکل می‌تواند ضمن تماشای این بازی باشکوه آب از به خواب رفتن خود جلوگیری کند» (کمپفر، ۱۳۶۳: ۲۱۴). بر اساس این توصیف در زیرزمین عمارت شش‌ضلعی باغ گلدسته نیز دو حوض قرار داشته است: یکی با آبی که از باغ می‌آید پر می‌شود و دیگری دارای فواره‌ای تا زیر سقف است.

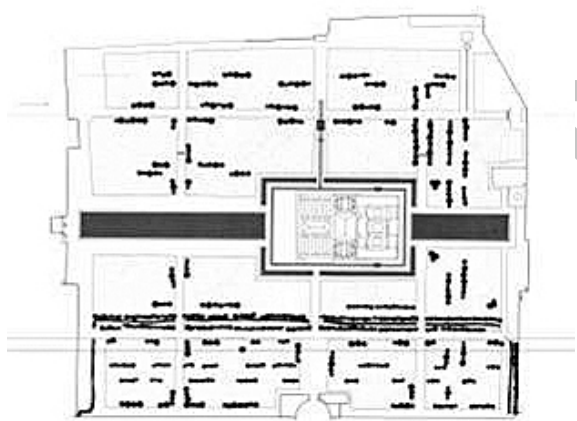
وجه تسمیه چهلستون، تعدد ستون‌های کاخ اصلی مجموعه است. در ایران تعدد و کثرت را بیش‌تر با عدد چهل بیان می‌کنند. چون تعداد ستون‌های ساختمان بیست عدد است و انعکاس عمارت و ستون‌ها هم در استخر جلوی آن به خوبی مشهود است، عده‌ای تفسیر کرده‌اند که این کاخ با انعکاس آن در آب مفهوم چهلستون پیدا می‌کند (هنرفر، ۱۳۵۱: ۳). از سوی دیگر ایرانیان از دیرباز عدد چهل را به فال نیک می‌گرفتند: چهل ستون، چهل خانه، چهل چراغ (نیکزادحسینی، ۱۳۳۵: ۵۲). این باغ دریاری ابتدا برای پذیرایی از میهمانان دربار شاه در مراسم و جشن‌ها استفاده می‌شد. سپس با شروع سلطنت شاه‌عباس دوم، همان‌طور که اشاره شد، عمارت چهلستون توسعه داده شد و تالارها و ایوان‌هایی بر آن افزودند. از آن جمله می‌توان به تالار آینه، تالار هجده ستون، دو اتاق بزرگ شمالی و جنوبی تالار آینه، ایوان‌های طرفین سرسرای پادشاهی و حوض بزرگ مقابل تالار با کلیه تزئینات نقاشی، آینه‌کاری، کاشی‌کاری دیوارها و سقف‌ها اشاره کرد. نور نامنظم مشعل‌های متعدد و زمزمه ملام آب روان، پیش‌زمینه‌ای مناسب برای صحنه‌های شبانه در جشن‌های درباریان است (یاوری، ۱۳۹۰: ۱۷۸).

به نوشته جابری انصاری در پشت چهلستون عمارتی است به نام تیموری و این ساختمان قبل از ترکمانیه در سلطنت تیموریان، در قسمتی از باغ نقش جهان ساخته شده بود و چون برای باغ نقش جهان نقشه‌های دیگر در نظر گرفتند، این ساختمان بنیانی

سال ۱۳۳۹ است. تصویر شماره ۶ پلانی از باغ را در این دوره نشان می‌دهد. از اقدامات دیگر در این محوطه می‌توان به فعالیت‌های مرمتی مؤسسه ایتالیایی ایزمئو اشاره کرد. تصویر شماره ۷ نقشه‌ای از فعالیت‌های این مؤسسه را در باغ چهلستون در سال ۱۹۷۳ م. نشان می‌دهد. در سال‌های اخیر نیز فعالیت‌هایی در این مکان انجام گرفته است، که از این میان می‌توان به تبدیل عمارت به موزه و کاوش‌های باستان‌شناسی سال ۱۳۸۴ خ. به سرپرستی فریبا سعیدی انارکی اشاره کرد.



تصویر شماره ۶: پلان باغ در سال ۱۳۳۹ خ؛
مأخذ: مرکز اسناد میراث فرهنگی اصفهان

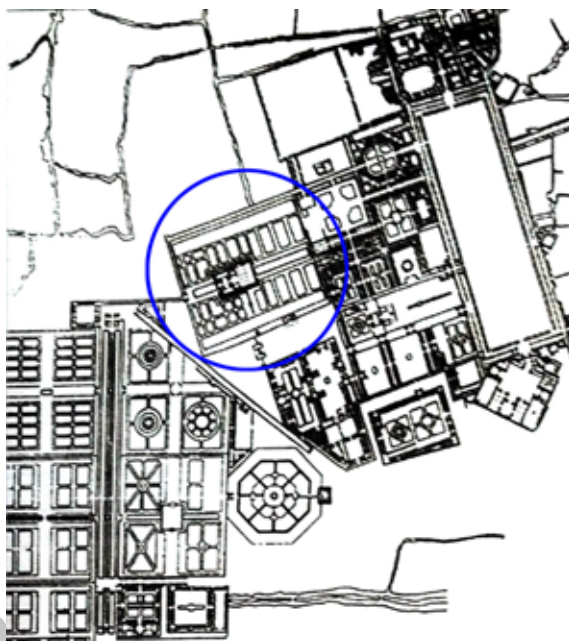


تصویر شماره ۷: پلان ترسیمی مؤسسه ایزمئو ۱۹۷۳ م؛
مأخذ: مرکز اسناد میراث فرهنگی اصفهان

تأمین آب و ساختار آبرسانی باغ چهلستون

تأمین آب مجموعه سلطنتی صفویان در اصفهان، در دو بخش تأمین آب آشامیدنی، و تأمین آب برای آبیاری باغ‌ها و حضور زیبایی‌شناسانه آب در قالب نهرها، حوض‌ها، فواره‌ها و.. قابل پیگیری است. تأمین آب آشامیدنی فضاهای مسکونی، بنابر اشارات تاریخی از آب چاه‌ها صورت می‌گرفت (شاردن، ۱۳۷۴: ۱۳۹۲) و آب مورد نیاز نهرها، حوض‌ها، باغچه‌ها و.. با بهره‌گیری از ساختار مادی‌ها تأمین می‌شد. مبحث مادی‌ها در معماری و شهرسازی صفویان در اصفهان حائز اهمیت است؛ به‌طور کلی

دولت‌خانه (شامل کاخ‌ها و باغ‌های سلطنتی) را دارد. عنصر مهم دیگر خیابان چهارباغ است، که هم دولت‌خانه و باغ‌های برون‌شهری واقع در دو سوی زاینده‌رود را به یکدیگر وصل می‌کرد و هم ستون فقرات الگوی خطی باغ‌ها بود (عالمی، ۱۳۸۵: ۷۸). در تصویر شماره ۵ که بازسازی طرح کمپفر از دولت‌خانه صفوی در سال‌های ۱۳۵۳ تا ۱۳۵۷ توسط میرفندرسکی و همکاران است، موقعیت باغ چهلستون در مجموعه دولت‌خانه دیده می‌شود.



تصویر شماره ۵: موقعیت باغ در حلقه اتصال میدان نقش جهان و خیابان چهارباغ؛ مأخذ: آیت‌اله زاده شیرازی، ۱۳۸۲: ۱۷

بنای چهلستون از معدود بناهای باقی‌مانده از دولت‌خانه صفوی است که دامنه تنوع و پیچیدگی فضاها را در طرح نشان می‌دهد. دو ایوان با ستون‌های چوبی را به جبهه‌های شمالی و جنوبی هسته مرکزی اولیه افزوده‌اند. این هسته در جناح‌های شمالی و جنوبی‌اش بر پلان چلیپایی مبتنی است. جبهه شرقی با حجره‌هایی دوسویه و یک شاه‌نشین رو به تالار ستون‌دار تفصیل بیش‌تری یافته است (عالمی، ۱۳۸۵: ۸۵). کاخ چهلستون از نخستین بناهایی است که در آن تزیین وسیع، آینه‌کاری، نقاشی‌های بزرگ دیواری و ستون‌های چوبی، با سرستون‌های مقرنس به کار رفته است. تمام دیوارها با آینه‌های قدی و شیشه‌ها و نقاشی‌های رنگی و زیبا تزیین شده و همه درها و پنجره‌ها از منبت و خاتم است. مهارت و استادی طراح این کاخ چنان است که در آن فضای خارج از عمارت با فضای داخل آن، چنان مربوط و هماهنگ است که نمی‌توان تشخیص داد کجا یکی پایان می‌یابد و دیگری آغاز می‌شود.

باغ چهلستون پس از دوره صفوی، اهمیت و شکوه اولیه خود را از دست داد و در دوره قاجار کم‌تر مورد توجه بود. در دوره پهلوی بازسازی فضاهای تاریخی مورد توجه قرار گرفت و از جمله این اقدامات فعالیت‌های احیای محوطه چهلستون در

به بلوک جی به قریه سودان و چمبرک و غیره می‌رود. اما شعبه دیگر از لت محمدحسین بیک از محله دروازه دولت عبور نموده و داخل بعض باغات شاهی می‌شود...» (الاصفهانی، ۱۳۶۸: ۱۰۱).



تصاویر شماره ۸ تا ۱۰: مادی فدن؛ مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵

منبع دوم تأمین آب باغ، «جوی‌شاه» یا «جوب‌شاه» است، که مادی مختص مجموعه سلطنتی است و سهم مشخص آب باغ برطبق طومار شیخ‌بهایبی از این مادی تأمین می‌شود. اصفهانی در توصیف این مادی می‌نویسد: «نهر موسوم به جوی‌شاه، خاصه عمارات و باغات شاهی است و آب آن قریب نصف مادی فرشادی است. از لبنان و چهارسوی شیرازی‌ها و مستهلک و شمس آباد عبور نموده همه‌جا اطراف خود را نیزریان می‌نماید و به دو شاخه وارد دو حوض چهارباغ که محاذی درهای باغ هشت‌بهشت است می‌شود و از آن‌جا وارد باغ مذکور شده، باغات شاهی و خانه‌های دولتی و بعض باغ‌های چهارباغ و مدرسه سلطانی را همه سیراب می‌نماید» (الاصفهانی، ۱۳۶۸: ۱۰۰). این مادی از جبهه غربی وارد باغ می‌شود و ابتدا به درون استخر غربی می‌ریزد.

مادی‌ها در فضای شهری اصفهان صفوی در تعامل با سایر عناصر معماری و شهری بوده‌اند. در برخی ساختارها (مثل باغ چهلستون، مدرسه مادرشاه و...) مادی از درون فضا عبور می‌کند و به این شکل جریان آب به درون بنا دعوت می‌شود. هم‌چنین بافت آبرفتی زمین‌های اطراف رودخانه تبادل هیدرولیکی بین لایه‌های زمین را تسهیل می‌کند. این ویژگی نیز بر اهمیت مادی‌ها می‌افزاید؛ وجود این جریان‌های آبی به غنی شدن ذخیره‌های آب زیرزمینی کمک شایانی می‌کند و آمادگی خاک را برای باروری هر چه بیش‌تر افزایش می‌دهد؛ ظرفیتی که در فضای باغ بسیار موردتوجه است.

طومار منسوب به شیخ‌بهایبی، سند تاریخی بسیار مهمی است که دورنمایی کلی از شیوه‌های تقسیم زمانی و مکانی آب زاینده‌رود را در اختیار پژوهشگران قرار داده است. در متن طومار سهم آب باغ چهلستون به صورت ۸ سهم از ۲۲۴ سهم جوی‌شاه است، که در تقسیم‌بندی لت چهلستون منظور شده است (طومار شیخ‌بهایبی، ۱۳۰۷: ۲۰).

اما با در کنار هم قرار دادن اسناد تاریخی و شواهد موجود، می‌توان دریافت که آب مورد نیاز این مجموعه از سه منبع جوی‌شاه، مادی فدن و شاخه‌ای با منبع نامشخص که از بخش جنوبی شهر وارد می‌شد، تأمین شده است. منبع اول مادی «فدن» یا «فدین» است که از ضلع شمال‌غربی باغ وارد می‌شود، در امتداد شمال باغ ادامه می‌یابد و از ضلع شمال‌شرقی خارج می‌شود (تصاویر شماره ۸ تا ۱۰).

بر اساس شواهد موجود، آب این مادی تنها برای آبیاری درختان و فضای سبز باغ مورد استفاده بوده است. متأسفانه در کاوش‌هایی که تاکنون در محوطه چهلستون صورت گرفته، شواهدی از مسیرها و آبراهه‌های انتقال آب به کرت‌ها و باغچه‌ها به دست نیامده است. در واقع مشخص نیست برای این منظور آبراهه‌ها و مسیرهایی در نظر گرفته شده بود و یا انتقال آب به صورت دستی انجام می‌گرفت. در رساله‌نصف جهان فی تعریف اصفهان در توصیف این مادی آمده است: «نهر موسوم به فدین، چون بعضی از سلاطین صفویه شاخه‌ای از آن را یا بعض آن را فدای نفس خود کرده و اکثر آن را وقف شهر نموده‌اند، مشهور به نهر فدا شده. اما اکثری همان فدین می‌خوانند. آب آن زیاده از نهر فرشادی است و از محله لبنان و شمس آباد عبور نموده و در محله دروازه دولت منشعب به دو شعبه می‌شود و آن‌جا را لت محمدحسین بیک می‌نامند. شعبه‌ای به محله درب کوشک و بیدآباد و چهارسوی علی‌قلی آقا رفته و از آن‌جا به کنار محله دروازه نو که آب‌بخشان می‌نامند، عبور می‌نماید و باز آن‌جا دو شاخه می‌شود. شاخه کوچک‌تر از زیر دروازه چهاررود خارج از شهر شده و قریه سواری باغ جی را آب می‌دهد و شاخه بزرگ‌تر وارد باغ مشهور به صفی‌میرزا شده و از آن‌جا به باغ معروف به کل عنایت رفته و در آن‌جا سه قسمت می‌شود؛ یک قسمت آن باز راجع به شهر شده، چون که آن دو باغ خارج از شهر محسوب‌اند و آن شاخه تمام خرج محله دردشت و شاه‌شاهان می‌شود و آن دو شاخه دیگر



تصویر شماره ۱۲: کاوش استخر غربی؛ مأخذ: سعیدی، ۱۳۸۴



تصویر شماره ۱۳: استخر شرقی؛ مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵

در ضلع شرقی ساختمان دو حوض مرمرین وجود دارد؛ اولی که در تالار آینه واقع است، حوضی سه طبقه یا سه بخشی بود که اکنون پوشانده شده، ولی طرحی از شکل اولیه قابل مشاهده است (تصویر شماره ۱۴). شکل اولیه این حوض را در طرح ترسیمی اوژن فلاندن از ایوان چهلستون می توان دید (تصویر شماره ۱۵). آب جوی شاه پس از عبور از زیر ساختمان، ابتدا وارد این حوض و سپس وارد حوض مرمرین دیگری در ایوان عمارت می شد (تصویر شماره ۱۶). در توصیف این حوض در تاریخ اصفهان آمده که وسط ایوان حوض مرمر است و در چهار گوشه چهار شیر دارد که آب از دهان شیرها در آن حوض می ریزد (جابری انصاری، ۱۳۷۸: ۱۵۲). در گذشته جهش آب در حوض وسط تالار از دهان شیرهایی که در چهار گوشه حوض قرار داشتند فضای مخصوصی به این عمارت می داد. رجوع به سفرنامه‌های دوره صفوی نیز به توصیف این بخش یاری می‌رساند. ژان شاردن اشاره می‌کند که در میان هر یک از صفت‌های تالار حوضی از مرمر سفید است؛ «حوض صفت اول به شکل مربع و به قطر ده باست و حوض دو صفت دیگر هشت ضلعی است» (شاردن، ۱۳۷۴: ۱۴۵۱) (تصویر شماره ۸). توصیف کمپفر در مورد این حوض‌ها به نمود امروزی آن نزدیک تر است؛ وی حوض اول را مربعی به ضلع هشت قدم همراه با فواره‌ای با لوله‌های نامریی در وسط، و حوض دوم را با فواره‌ای زیبا در صفت سوم توصیف می‌کند (کمپفر، ۱۳۶۳: ۲۰۷).

منبع سوم نیز آبی است که از طریق تنبوشه‌هایی از کوه صفت و هزارجریب به این منطقه وارد می‌شده و پس از عبور از باغ هشت‌بهشت و مشروب نمودن آن، از ضلع جنوبی وارد باغ چهلستون می‌شده است (سعیدی انارکی، مصاحبه شخصی، آبان‌ماه ۱۳۹۵). بخشی از این آب وارد استخر غربی، و بخشی از طریق حوض جبهه جنوبی بنا وارد کانال‌ها و مسیرهای چرخشی آب در اطراف عمارت می‌شود.

معماری آب در باغ چهلستون

بررسی معماری آب در باغ چهلستون از منابع مختلف (اشارات سفرنامه‌نویسان دوره صفوی، شواهد موجود و کاوش‌های باستان‌شناسی) قابل پیگیری است.

حوض‌ها مشهودترین نمود معماری آب در باغ هستند؛ دو استخر بزرگ غربی و شرقی بنا در امتداد یکدیگر، یکی از دو محور اصلی باغ را تشکیل می‌دهند. استخر غربی در دوره‌های پساصفوی تخریب و فضای آن پر شده بود. لبه‌ها و کف زیرسازی لاشه سنگی و آجر فرش شده این حوض در کاوش سال ۱۳۸۴ خ. محوطه به دست آمد (تصاویر شماره ۱۱ و ۱۲). این استخر نخستین بخشی است که آب جوی شاه به آن وارد می‌شد. استخر شرقی در جلوی ایوان اصلی بنا قرار دارد (تصویر شماره ۱۳). تناسب استخر مقابل کاخ برای دیدن تصویر کاخ در آب و تیرگی کف استخر به منظور هرچه عمیق‌تر نشان دادن آن به دقت مورد توجه بود. طول این استخر ۱۱۰ و عرض آن ۱۶ متر است (سعیدی انارکی، ۱۳۸۴). در جغرافیای اصفهان می‌خوانیم: «یکی از اوصاف این عمارت آن است که یک دریاچه بزرگ در جلو طنابی عقب و یک دریاچه عظیم، که در عظمت ثانی ندارد، در پیش روی تالار افتاده که همیشه آب رودخانه از آنها جاری است» (تحویلدار، ۱۳۸۸: ۲۹). کمپفر نیز از این استخر یاد و اشاره می‌کند که چهل گام عرض داشته است (کمپفر، ۱۳۶۳: ۲۰۷). وی می‌نویسد نیمی از آن در جلوی بنا و نیمی دیگر در پشت آن قرار گرفته است.



تصویر شماره ۱۱: استخر غربی؛ مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵



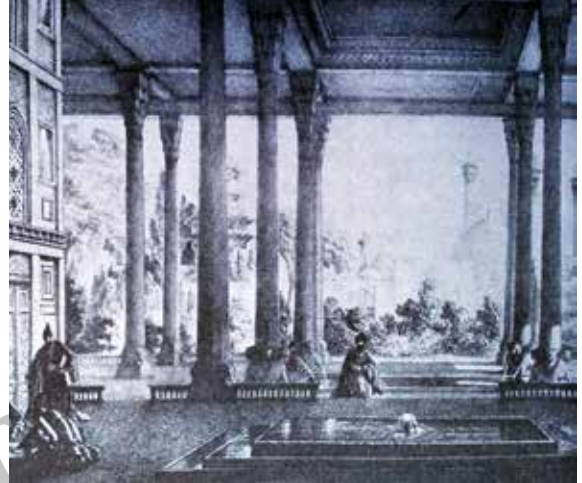
تصویر شماره ۱۷: حوض‌های شمالی و جنوبی عمارت؛ مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵



تصویر شماره ۱۴: حوض سه‌بخشی؛ مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵



تصویر شماره ۱۸: حوض جنوبی؛ مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵



تصویر شماره ۱۵: حوض سه‌بخشی در طرح فلاندن؛
مأخذ: ویلبر، ۱۳۸۸: ۱۰۴



تصویر شماره ۱۹: حوض قاجاری جبهه جنوبی؛ مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵



تصویر شماره ۱۶: حوض مرمر؛ مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵



تصویر شماره ۲۰: کاوش حوض قاجاری؛ مأخذ: سعیدی، ۱۳۸۴

حوض‌هایی نیز در جبهه‌های شمالی و جنوبی عمارت و در مسیر کانال اطراف بنا ایجاد شده‌اند (تصویر شماره ۱۷). طراحی این حوض‌ها نشان‌دهنده این است که در چرخش آب در جوی‌ها و کانال‌ها کارکرد زیبایی‌شناسانه آب نیز به دقت مورد توجه بوده است. در جبهه جنوبی باغ نیز دو حوض طراحی شده که البته یکی مربوط به دوره صفوی (تصویر شماره ۱۸) و دیگری حوضی شش‌پر مربوط به تحولات باغ در دوره قاجار است (تصاویر شماره ۱۹ و ۲۰).

واقع شده و اکنون پس از گذشت حدود چهار سده، عمارت مرکزی باغ بدون هیچ خللی پابرجا است. دو شاخه دیگر از طریق شترگلوهای (تصاویر شماره ۲۳ تا ۲۶) وارد کانال‌های اطراف کاخ شده و دورتادور ساختمان به جریان می‌افتد (سعیدی انارکی، ۱۳۸۴).



تصاویر شماره ۲۳ و ۲۴: شترگلوهای ضلع غربی؛ مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵



تصاویر شماره ۲۵ و ۲۶: کاوش شترگلوها؛ مأخذ: سعیدی، ۱۳۸۴



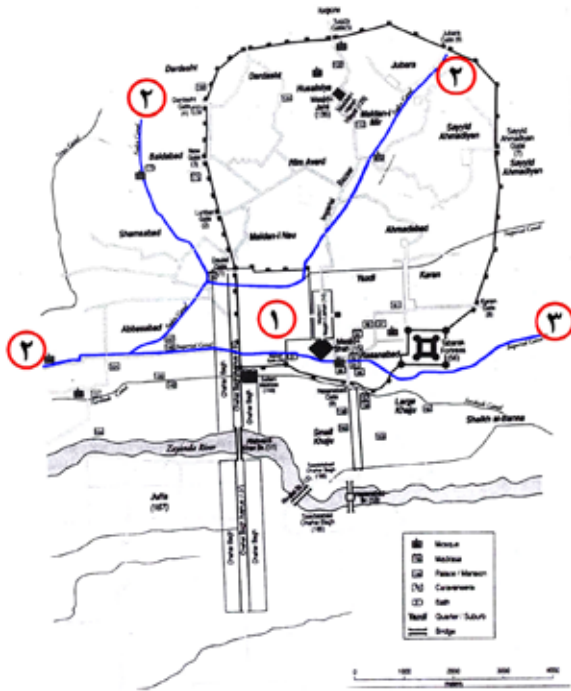
تصویر شماره ۲۱: کانال‌های اطراف عمارت؛ مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵



تصویر شماره ۲۲: آجرچین جبهه شرقی استخر؛ مأخذ: سعیدی، ۱۳۸۴

برخی از داده‌های مورد نیاز برای فهم ساختار این بخش از باغ نیز در زمره بافت تخریب‌شده شهر است، و تنها مرجع ما در این مورد رجوع به توصیف جهانگردان دوره صفوی است؛ برای مثال حوض مرمرین چهارگوشی در ایوان عمارت حذفاصل دو باغ چهلستون و خلوت وجود داشت؛ کمپفر اشاره می‌کند از این حوض چهارگوش آب سرازیر می‌شد و به باغ خلوت جریان پیدا می‌کرد (کمپفر، ۱۳۶۳: ۲۰۸ و ۲۰۹).

کانال‌ها و مجاری جریان آب نیز از بخش‌های مهم معماری آب در باغ چهلستون هستند (تصویر شماره ۲۱)؛ آب پس از خروج از استخر غربی باغ سه شاخه می‌شود؛ شاخه‌ای مستقیماً از زیر کاخ عبور می‌کرد و وارد حوض‌های جلوی کاخ می‌شد. این شاخه اکنون مسدود است، اما ردیف‌هایی از آجرچینی‌های کشف شده در کاوش‌های محوطه می‌تواند بقایایی از این مسیر آبی باشد (تصویر شماره ۲۲). این امر در باغ‌سازی صفوی بی‌سابقه نیست؛ کمپفر در توصیف باغ هزارجریب به مورد مشابهی اشاره می‌کند (کمپفر، ۱۳۶۳: ۲۱۵-۲۱۷). متأسفانه از تکنیک عبور آب از زیر بنای باغ اطلاعات مستندی در فعالیت‌های باستان‌شناسی مجموعه به دست نیامده است، اما به نظر می‌رسد طراحان صفوی مسیریایی زیرزمینی در اطراف بنا در نظر گرفته بودند تا به عنوان ناکش اثرات ناشی از عبور مسیر آبی از زیر بنا را کنترل کنند (سعیدی انارکی، مصاحبه شخصی، آبان ۱۳۹۵). راه کاری که بسیار سودمند



۱. باغ چهلستون
۲. مسیر مادی فدن
۳. مسیر مادی جوی شاه

نقشه الف: موقعیت باغ چهلستون و مسیرهای مادیها؛
مأخذ: بلیک، ۱۳۸۸؛ ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۵

در بررسی ساختار آبرسانی و معماری ایجاد شده برای حضور آب در باغ نیز حوضها، استخرها و کانالهای جریان آب مورد مطالعه قرار گرفت. مسیر چرخش آب در باغ بسیار مهم است. نقشه ب معماری ایجاد شده برای ساختارهای آبی و مسیر حرکت آب را در باغ به اختصار نشان می دهد. بر این اساس، جوی شاه از جبهه غربی وارد باغ شده و با عبور از مسیر غربی شرقی و گردش در اطراف عمارت، یکی از محورهای اصلی باغ را تشکیل می دهد. بر طبق شکل رایج تقسیم بندی چلیپایی باغ ایرانی، محور آبی دیگر قاعدتاً باید عمود بر محور اول شکل گرفته باشد تا شکل چهارباغ را ایجاد کند، در حالی که این چنین نیست. در واقع ورودی اصلی دیگر آب باغ (مادی فدن) از جبهه شمالی وارد می شود و چون بر اساس طراحی سیستم آبرسانی شهری نهر باید از همان جبهه نیز خارج شود، سیستم چلیپایی آبراهه ها رعایت نمی شود، بلکه این مسیر آبی به صورت موازی عمارت و در امتداد محور شمالی جریان یافته و از باغ خارج می شود. معماری آب در قالب ساختارهای طراحی شده برای هدایت، چرخش و نمایش آب در باغ چهلستون نیز در نقشه ج و جدول شماره ۱ به اختصار قابل مشاهده است.

جویها و کانالها اطراف عمارت را احاطه کرده اند. کمپفر (۱۳۶۳: ۲۰۶) با اشاره به جویبار دل انگیز دورتادور عمارت، آن را نمودار لطیف ترین ذوق ایرانی در صنعت معماری می داند.

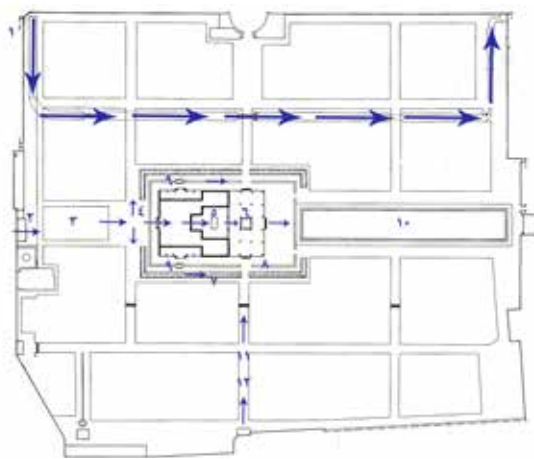
بررسی و تحلیل یافته ها

تمامی مطالعات در زمینه باغ ایرانی بر نقش اساسی آب، منابع آبی و چگونگی دسترسی به آن به عنوان یک عامل طبیعی در طراحی باغ تأکید می کنند. در طراحی ساختار باغ چهلستون، که در این پژوهش مدنظر قرار گرفت، به نظر می رسد هندسه مستطیلی رایج در بسیاری از باغهای ایرانی رعایت شده است. اما در عین حال هنرمند باغ ساز از توجه به موقعیت مکانی باغ و در واقع انحنای محور میدان نقش جهان نسبت به محور گردشگاه چهارباغ نیز غافل نبوده است. از سوی دیگر ساختاری به نام «مادی» در فضای باغ موجود است که معمار باغ ساز طراحی خود را با توجه به وجود این ساختار در محور شمالی انجام داده و در واقع معمار ناچار به تبعیت از شرایط زمین بود.

باغ چهلستون خوشبختانه در زمره اندک سازه های صفویان در اصفهان است که امروزه هم چنان پابرجا است و پیگیری نقش و چرخش آب در آن تا حد زیادی امکان پذیر است. در چهلستون آب از طراحی جدا نمی شود، زیرا یک استخر مستطیل شکل بزرگ درست در مقابل ساختمان و در بخش اصلی قرار گرفته است. باغ به کمک یک محور طولی در جهت شرقی غربی که استخر آب را در میان دارد و یک محور عرضی بدون جوی آب تقسیم بندی شده است. این باغ تقریباً مسطح و دارای شیب بسیار کمی است، که به هدایت آب در جویها کمک می کند. تراز ارتفاعی باغ به تبعیت از شیب کلی شهر اصفهان است که از غرب به شرق است. شبکه خوشه ای مادیها مؤید این شیب است. برخی پژوهشگران چون عالمی معتقدند بررسی نقشه های باقی مانده از باغهای دوره صفوی و اشارات ادبی در مورد این باغها، نشان می دهد الگوی چهاربخشی رایج باغ ایرانی بر اساس مسیرهای آبی در مورد باغهای صفوی صادق نیست (عالمی، ۱۳۹۰: ۶). بررسی الگوی چرخش آبهای جاری در باغ چهلستون نیز این نظریه را تایید می کند. هرچند می توان مدعی شد که جویهای متقاطع نیز در فضای باغ وجود داشتند که کارکردشان آبیاری کرتها بود. اما دو محور آبی اصلی باغ یعنی محور ایجاد شده توسط دو استخر بزرگ شرقی و غربی عمارت، و امتداد مادی فدن، در موازات یکدیگر قرار دارند.

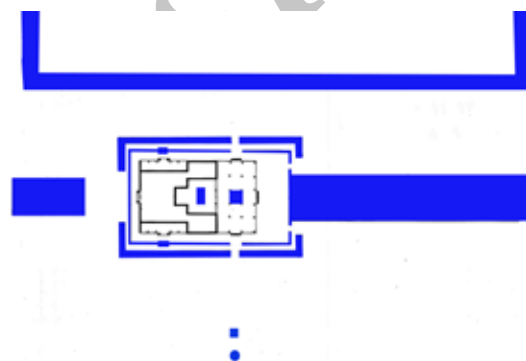
همان گونه که اشاره شد، آب مورد نیاز باغ چهلستون از سه منبع تأمین می شد. نقشه الف مسیر دو مادی مؤثر در سیستم آبرسانی باغ را در ساختار شهر صفوی و در ارتباط با موقعیت باغ چهلستون نشان می دهد.

حوض‌ها شاخص‌ترین بخش از معماری ایجادشده برای آب در باغ هستند، که در بافت صفوی باغ با استفاده از ساخت‌مایه سنگ و آجر و به تعداد هفت عدد طراحی شده‌اند. تعبیه این تعداد را شاید بتوان ناشی از نقش و اهمیت عدد هفت در باورهای ایرانیان دانست. به نظر می‌رسد فرم‌های متنوع حوض در باغ ایرانی، در اینجا فقط به صورت راست گوشه و چهارگوش نمود داشت. در این بین حوض جلوی عمارت بزرگ‌ترین حوض مجموعه است. همان‌گونه که اشاره شد حوضی که در جلوی ایوان‌ها و به خصوص ایوان اصلی بنا و رو به جنوب استقرار می‌یافت، و بازتابش بازی نور و سایه برآمده از این حوض در زیر تاق ایوان در معماری ایرانی جایگاه ویژه داشته است. این انعکاس نور در باغ چهلستون با حضور دو حوض زیبای مرمرین در تالار آینه و ایوان ۱۸ ستون و سپس حوض اصلی عمارت در امتداد آنها بیش از پیش مورد توجه است. تزیینات آینه کاری سقف و دیواره‌های ایوان نیز در تشدید این انعکاس بی تأثیر نیست. اشاره شد که حضور آب جاری در باغ ایرانی علاوه بر دلنشین کردن فضا، با ایجاد آواهای آرامش‌بخش بر آسایش اقلیمی مجموعه می‌افزاید. این امر در باغ چهلستون بسیار مورد توجه بوده است؛ قرار دادن کانال‌ها و مجاری آب در نزدیک‌ترین محل به عمارت و تعبیه حوض‌هایی در مسیر آب، که بازی آب را متنوع‌تر می‌کند، مؤید این مطلب است. عبور آب از زیر عمارت باغ نیز با توجه به مشکلات احتمالی ناشی از نم کشیدن بنا با ریسک بالایی صورت گرفته، که البته طراحی سیستمی دقیق توسط مهندسان صفوی این مشکل را کنترل کرده است.



۱. مادی فدن، ۲. جوی شاه، ۳. استخر غربی، ۴. محل شتر گلوها، ۵. حوض سه‌بخشی، ۶. حوض مرمر، ۷. کانال عریض گرداگرد عمارت، ۸. کانال باریک گرداگرد عمارت، ۹. حوض‌های جبهه شمالی و جنوبی عمارت، ۱۰. استخر شرقی، ۱۱. مکان حوض صفوی مکشوفه در جبهه جنوبی باغ، ۱۲. مکان حوض قاجاری مکشوفه در جبهه جنوبی باغ؛

نقشه ب: مکان‌نمای ساختارها و مسیرهای آبی
مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵



نقشه ج: معماری آب در باغ چهلستون؛ مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵

جدول شماره ۱: معماری آب در باغ چهلستون

توضیحات	جنس	فرم	موقعیت	سازه آبی
بازسازی در کاوش باستان‌شناسی	سنگ و آجر	مستطیل	جبهه غربی	استخر
-	سنگ	مستطیل	جبهه شرقی	استخر
طراحی به صورت ۳بخشی و اکنون پر شده است.	-	مستطیل	ایوان آینه	حوض
دارای فواره‌هایی به صورت شیر در ۴ گوشه	سنگ مرمر	مستطیل	ایوان شرقی	حوض
حضور در مسیر کانال اطراف بنا	سنگ	مربع	شمال و جنوب بنا	حوض
-	سنگ	مربع	جبهه جنوبی	حوض
مربوط به دوره قاجار	سنگ	شش‌پر	جبهه جنوبی	حوض
دو کانال بزرگ و کوچک	سنگ	-	دورتادور عمارت	کانال آب
طراحی با هدف تقسیم و پمپاژ آب	آجر و سنگ	-	در مسیر ورود آب از استخر به کانال‌ها	شتر گلو

نتیجه گیری

آب در باورهای ایرانیان همواره عنصری مقدس بوده است. قرارگیری پایتخت صفویان در اقلیم گرم و خشک فلات مرکزی ایران، آنان را بیش از پیش بر آن داشت تا با طراحی باغ‌هایی در شهرسازی جدید خود، شرایط آسایش اقلیمی را فراهم کنند. تمایل ایرانیان به تماشای آب و حرکت آن در باغ ایرانی، معمار باغ‌ساز را بر آن داشته است تا با طراحی سیستم‌های متنوعی چون جویبار، آب‌نما، فواره و... آب را هرچه بیش‌تر در باغ نگه دارد و به نمایش بگذارد. در باغ چهلستون به‌عنوان یکی از نمونه‌های شاخص باغ‌سازی ایرانی، از بازی آب‌های ایستا و جاری با دو هدف کاربردی و زیبایی‌شناختی بهره گرفته شده است. توجه به تنوع شکل‌های نمایش آب، در کنار بحث اهمیت کاربردی آن، نشان از توجه بالای صفویان به مباحث زیبایی‌شناسانه دارد. آب‌های ایستا که آینه‌ای برای بازتاب رقص نور و سایه هستند در بخش‌های گوناگون آرام گرفته‌اند؛ از جمله استخرهای بزرگ شرقی و غربی عمارت، دو حوض مرمرین ایوان جلوی عمارت، و حوض‌های کوچک جبهه‌های شمالی و جنوبی که نقطه سکونی برای آب در حال حرکت در کانال‌ها به شمار می‌روند. هم‌چنین دو حوض جبهه جنوبی که یکی صفوی و دیگری مربوط به دوره قاجار است، و در موقعیتی دورتر از عمارت و در مسیر شاخه آب ورودی به باغ از جبهه جنوبی قرار دارند. آب‌های جاری در دو رشته کانال با عرض و عمق متفاوت در اطراف عمارت به چرخش درمی‌آیند. شیوه‌ای که برای ورود آب از استخر بزرگ غربی به کانال‌ها طراحی شده بسیار جالب توجه است: بویژه با در نظر گرفتن تعبیه شترگلوهای که حجم و دبی آب ورودی را تعیین می‌کنند. از دیگر گونه‌های بازی با آب در این باغ، تعبیه آب‌نماهایی با فواصل منظم در وسط کانال‌ها است که با بهره از قوانین فیزیکی حرکت و فشار آب، معمار را در دست‌یابی به اهداف زیبایی‌شناسانه‌اشیاری نموده‌اند. تأمین آب باغ از سه منبع مختلف نیز دقت بالایی ساختار مدیریت آب را در این دوره نشان می‌دهد، که برگرفته از طومار تقسیم آب شیخ‌بهایی است. منبع اول نهر «فدن» یا «فدین» است که از ضلع شمال‌غربی باغ وارد شده، در امتداد شمال باغ ادامه می‌یابد و از ضلع شمال شرقی خارج می‌شود. منبع دوم «جوی‌شاه» یا «جوب‌شاه» که مادی مختص مجموعه سلطنتی است و بر اساس طومار، باغ چهلستون ۸ سهم از ۲۲۴ سهم این مادی را دارد. منبع سوم نیز آبی است که از طریق تنبوشه‌هایی از کوه صفا و هزارجریب به این منطقه وارد شده و از ضلع جنوبی وارد باغ چهلستون می‌شده است. وجود این منابع مختلف آبی (به‌ویژه دو منبع فدن و جوی‌شاه) نقش اصلی را در چگونگی طراحی ساختار باغ ایفا کرده است. در برخی موارد در باغ ایرانی، آب تزئینی یا آب نمادین و آب کاربردی مسیره‌ای متفاوتی دارند. این وضعیت در باغ پاسارگاد به بهترین شکل

طراحی شده، اما در باغ‌های ایرانی دوره اسلامی کمتر مشاهده می‌شود. در باغ چهلستون منبع آب مورد بهره برای آبیاری باغ از منبع آب عمارت، که آب تزئینی باغ را نیز تأمین می‌کند، متفاوت است؛ این نیز میراثی از باغ‌سازی پیش از اسلام ایران به‌شمار می‌رود. این امر به معنای هدرفت آب برای دست‌یابی به زیبایی بصری نیست، زیرا خروجی آب این بخش وارد باغ و کرت‌ها می‌شد؛ بر این اساس اصل پرهیز از بهبودگی، که از اصول مهم معماری سنتی ایرانی بوده رعایت شده است.

پی‌نوشت‌ها

- ۱- آرتور پوپ اشاره می‌کند که برای ایرانیان آب نیز به همان اندازه گیاهان، عنصری اصلی در باغ است و از آن‌جا که آب جاری طبیعی و دائمی در ایران نسبتاً کمیاب است و هیچ رطوبتی در هوای مناطق مرکزی وجود ندارد و بسیاری از ماه‌های سال معمولاً بدون قطره‌ای باران سپری می‌شود، بنابراین مجاری آب و آبگیرهای دست‌ساز محل استراحتی مطبوع و برای حفظ باغ ضروری است. وی معتقد است اگر هر ایرانی ملزم می‌شد میان آب و گیاه یکی را برای محیط خارج از خانه خود انتخاب کند، احتمالاً آبگیری زیبا را در کنار ایوانی سایه‌دار به گستره‌ای خشک، که برای اروپاییان رضایت‌بخش است، ترجیح می‌داد (پوپ و آکرمن، ۱۳۸۷: ۱۶۷۱).
- ۲- باغ‌آب یکی از انواع باغ‌های ایرانی است. این اصطلاح به بعضی از گونه‌های باغ ایرانی گفته می‌شود که در آن‌ها به دلایل مختلف کاربرد آب در اولویت قرار می‌گیرد و کاشت درختان به حداقل می‌رسد (انصاری، ۱۳۸۹: ۹).
- ۳- سینه کبکی غالباً از سنگ مرمر ساخته می‌شد و آن را به شکلی می‌تراشیدند که موج ایجاد کند و آب را وقتی که کم است بیشتر نشان دهد.

فهرست منابع و مراجع

- ۱- آیت‌الله‌زاده شیرازی، باقر (۱۳۸۲)، «ایران و جهان اسلام از نگاه اصفهان در شهر موزه نقش جهان»، اثر، شماره ۳۵، صص ۳-۲۳.
- ۲- الاصفهانی، محمد مهدی بن محمد رضا (۱۳۶۸)، **نصف جهان فی تعریف الاصفهان**، به تصحیح منوچهر ستوده، موسسه انتشارات امیرکبیر، تهران.
- ۳- انصاری، مجتبی؛ محمودی‌نژاد، هادی (۱۳۸۶)، «باغ ایرانی تمثیلی از بهشت؛ با تأکید بر ارزش‌های باغ ایرانی دوران صفوی»، **هنرهای زیبا**، شماره ۲۹، صص ۳۹-۴۸.
- ۴- انصاری، مجتبی (۱۳۸۹)، «منظر در ایران و هند»، **منظر**، شماره ۱۳، صص ۱۱۶.
- ۵- بلیک، استیون (۱۳۸۸)، **نصف جهان، معماری اجتماعی اصفهان صفوی**، ترجمه محمد احمدی‌نژاد، نشر خاک، اصفهان.
- ۶- بهشتی، محمد (۱۳۸۷)، «جهان باغ ایرانی»، **گلستان هنر**، شماره ۱۲، صص ۱۵۷.
- ۷- پوپ، آرتور آپم؛ آکرمن، فیلیس (۱۳۸۷)، **سیری در هنر ایران، از دوران پیش از تاریخ تا امروز**، جلد سوم: معماری دوران اسلامی، ترجمه نجف دربابندری و دیگران، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، تهران.
- ۸- جابری انصاری، حسن (۱۳۷۸)، **تاریخ اصفهان**، نشر بهی، اصفهان.
- ۹- چگینسی، ناصر نوروززاده (۱۳۸۱)، **دایره‌المعارف بزرگ اسلامی**، جلد یازدهم، باغ، مرکز دایره‌المعارف بزرگ اسلامی، سازمان چاپ و انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، تهران.

- ۱۰- حیدرنتاج، وحید (۱۳۸۹)، **باغ ایرانی**، دفتر پژوهش‌های فرهنگی، تهران.
- ۱۱- خوشنویس، احمد (۱۳۹۰)، «منظره نمادین باغ ایرانی»، **منظر**، شماره ۱۵، صص ۷-۱۱.
- ۱۲- دلواله، پیترو (۱۳۹۱)، **سفرنامه پیترو دلواله**، ترجمه شعاع‌الدین شفا، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، تهران.
- ۱۳- دهمشگی، جلیل (۱۳۶۶)، **جلوه‌های هنر در اصفهان**، جاززاده، تهران.
- ۱۴- رئیسی، ایمان (۱۳۹۱)، «فرش باغ ایرانی، بیش متنی در هنرهای سنتی»، **کتاب ماه هنر**، شماره ۱۶۶، صص ۳۸-۴۶.
- ۱۵- سعیدی انارکی، فریبا (۱۳۸۴)، **گزارش گمانه‌زنی محوطه چهلستون، سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری اصفهان**.
- ۱۶- شاردن، ژان (۱۳۷۴)، **سفرنامه شاردن**، جلد چهارم، ترجمه اقبال یغمایی، انتشارات توس، تهران.
- ۱۷- شاهچراغی، آزاده (۱۳۸۸)، «تحلیل فرآیند ادراک محیط باغ ایرانی بر اساس نظریه روان‌شناسی بوم‌شناختی»، **هویت شهر**، شماره ۵، صص ۷۱-۸۴.
- ۱۸- شاهچراغی، آزاده (۱۳۸۹)، **پارادایم‌های پردیس؛ درآمدی بر بازشناسی و بازآفرینی باغ ایرانی**، جهاد دانشگاهی، تهران.
- ۱۹- **طومار شیخ‌بهای** (۱۳۰۷)، به کوشش کاظم سمیعی، چاپخانه راه نجات، اصفهان.
- ۲۰- عالمی، مهوش (۱۳۸۵)، «باغ‌های صفوی؛ گونه‌ها و الگوها»، ترجمه محسن جاوری، **گلستان هنر**، سال دوم، شماره ۳، صص ۷۲-۹۱.
- ۲۱- عالمی، مهوش (۱۳۸۷ الف)، «باغ‌ها و حیاط‌های ایرانی؛ رویکردی به طراحی معماری معاصر»، ترجمه میثم یزدی، **گلستان هنر**، شماره ۱۱، صص ۱۰۶-۱۱۲.
- ۲۲- عالمی، مهوش (۱۳۸۷ ب)، «باغ‌های شاهی صفوی صحنه‌ای برای نمایش مراسم سلطنتی و حقانیت سیاسی»، ترجمه مریم رضایی پور و حمیدرضا جیحانی، **گلستان هنر**، شماره ۱۲، صص ۴۷-۶۸.
- ۲۳- عالمی، مهوش (۱۳۹۰)، «نمادپردازی در باغ ایرانی؛ حس طبیعت در باغ‌های سلطنتی صفوی»، ترجمه شهرزاد خادمی، **منظر**، شماره ۱۷، صص ۶-۱۳.
- ۲۴- کمپفر، انگلبرت (۱۳۶۳)، **سفرنامه کمپفر**، ترجمه کیکاووس جهانداری، نشر خوارزمی.
- ۲۵- لیبب‌زاده، راضیه؛ حمزه‌نژاد، مهدی؛ خان‌محمدی، محمدعلی (۱۳۹۰)، «بررسی تطبیقی تأثیر ایده‌های معنوی در شکل باغ؛ مطالعه موردی باغ پاسارگاد از دوره هخامنشی و باغ فین از دوره اسلامی»، **باغ نظر**، سال هشتم، شماره نوزدهم، صص ۱۶-۳.
- ۲۶- مسعودی، عباس (۱۳۸۸)، **بازشناسی باغ‌های ایرانی**، نشر فضا، تهران.
- ۲۷- منجم، ملاجلال‌الدین (۱۳۶۶)، **تاریخ عباسی (یا روزنامه ملاجلال)**، به کوشش سیف‌اله وحیدنیا، انتشارات وحید، تهران.
- ۲۸- منصوری، امیر (۱۳۸۴)، «درآمدی بر زیبایی‌شناسی باغ ایرانی»، **باغ نظر**، دوره دوم، شماره سوم، صص ۵۸-۶۳.
- ۲۹- منصوری، امیر؛ حیدرنتاج، وحید (۱۳۸۹)، «نقلدی بر فرضیه الگوی چهارباغ در شکل‌گیری باغ ایرانی»، **باغ نظر**، سال ششم، شماره دوازدهم، صص ۳۰-۱۷.
- ۳۰- میرفندرسکی، محمد امین (۱۳۸۰)، «باغ در مفهوم باغ»، **هفت شهر**، سال دوم، شماره ۳، صص ۱۳۴.
- ۳۱- میرمیران، هادی (۱۳۸۳)، **باغ ایرانی، حکمت کهن، منظر جدید**، انتشارات موزه هنرهای معاصر، تهران.
- ۳۲- نیکزاد حسینی، کریم (۱۳۳۵)، **ابنیه تاریخی اصفهان**، نشر هنر، تهران.
- ۳۳- ویلبر، دونالد (۱۳۸۸)، **باغ‌های ایران و کوشک‌های آن**، ترجمه مهین دخت صبا، انتشارات علمی فرهنگی، تهران.
- ۳۴- هنرفر، لطف‌اله (۱۳۵۰)، **گنجینه آثار تاریخی اصفهان**، نشر گلها، تهران.
- ۳۵- هنرفر، لطف‌اله (۱۳۵۱)، «کاخ چهلستون»، **هنر و مردم**، صص ۳-۳۱.
- ۳۶- یآوری، حسین؛ باوفا، رقیه (۱۳۹۰)، **اصفهان باغ آسمان، تجلی حکمت هنر اسلامی در معماری عصر صفوی**، انتشارات سیمای دانش، تهران.

37- Moynihan, E. (1980), **Paradise as a garden in Persian and Mughal India**, London; Scolar press.