



چکیده

آسیاب‌ها که در تاریخ ایران، نقش مهمی در فرایند تولید کشاورزی بر عهده داشته‌اند، به‌عنوان آثار معماری که ساختار کالبدی آن‌ها متأثر از عملکرد و تأسیسات فیزیکی آن است، امروزه با توجه به تغییر فناوری به فراموشی سپرده شده‌اند. در این پژوهش، دو پرسش در مورد آسیاب‌های تاریخی کاشان مطرح است: آسیاب‌ها در چه نقاطی وجود داشته و با شهر تاریخی و حوزه‌های اصلی زمین‌های زراعی چه ارتباطی داشته‌اند؟ معماری این آسیاب‌ها دارای چه اجزای فضایی کارکردی بوده است؟ در این مطالعه که بر پایه مطالعات تاریخی و بررسی و برداشت‌های میدانی کالبد معماری استوار است، با شناسایی و مطالعه این آسیاب‌های برون‌شهری، عوامل مرتبط با مکان‌یابی آن‌ها نسبت به شهر، در ارتباط با منابع آبی و نیز حوزه‌های مختلف کشاورزی مطالعه شده، سپس به گونه‌شناسی فضایی کارکردی معماری آن‌ها پرداخته می‌شود. در ادامه، نمونه موردی آسیاب آخرین مورد تحلیل کالبدی فضایی قرار می‌گیرد.

مطالعه و گونه‌شناسی
معماری آسیاب‌های
برون‌شهری کاشان...

* استادیار دانشکده معماری و هنر دانشگاه کاشان / a_omrani@kashanu.ac.ir
** کارشناسی ارشد معماری دانشگاه کاشان، نویسنده مسئول / m.amin.eslami@gmail.com
*** مربی گروه مرمت، مرکز آموزش عالی میراث فرهنگی / davari@miras.ac.ir



- .
- .
- .
- .
- .
- .
- .

آسیاب‌های آبی پیرامون کاشان، در ارتباط با مسیرهای اصلی حرکت آب و در سه محور طبیعی شامل چشمه سلیمانیه در محور فین به کاشان، نهر قهرود به منطقه لندر و محور حرکت نهر بزرگ به راوند قرار داشته‌اند. معماری این آسیاب‌ها که بر پایه روش‌ها و فناوری بومی ساخت و سازمان فضایی آن، مبتنی بر عملکرد ویژه فرایند آسیاب شکل می‌گرفت، دارای اجزای فضایی مشتمل بر ورودی، تختگاه، راهروی میانی، جابار، اتاق آسیابان، طویله، پشکمه، سنگ‌آسیا، تنوره، کانال سرآب بوده است.

کلیدواژه‌ها: آسیاب، کاشان، معماری آسیاب، آسیاب آخرین.

۱. مقدمه

کشاورزی همواره جزئی جدانشدنی از زندگی بشر برای تأمین نیازهای غذایی او بوده است؛ اما از آنجا که غلات به شکل برداشت‌شده قابل استفاده نبوده، در عموم مناطق، شاهد گونه‌ای از معماری کارکردگرا و صنعتی به نام آسیاب هستیم. آسیاب بسته به اینکه انرژی مورد نیاز خود را از چه منبعی تهیه می‌کند، انواع مختلفی دارد. کاشان به‌عنوان یکی از شهرهای مهم تاریخی، دارای گستره‌ای وسیع از آسیاب‌ها در دو دسته برون‌شهری و درون‌شهری بوده است که اکنون، بیشتر این آسیاب‌ها تخریب شده و فقط شمار معدودی از آن‌ها باقی مانده است. این آسیاب‌ها را می‌توان حلقه مهمی از زنجیره اقتصاد مبتنی بر کشاورزی کاشان تاریخی دانست که شکل‌گیری آن‌ها در پیوند با منابع محدود آب حوزه کاشان و در ارتباط با زمین‌های زراعی حومه شهر در عرصه مکان‌یابی شهری و نیز ساختار معماری خود، دارای اهمیت بسیار است. عموم این آسیاب‌ها به‌طور ویژه تحت‌تأثیر عنصر آب بوده و در فرم و سازمان‌دهی فضایی، عملکردگرا هستند. از این منظر، آسیاب‌ها را می‌توان نمونه‌ای ویژه و بارز از نوع معماری کارکردگرا در پیوند با آب دانست. بر این اساس، این مقاله با توجه به فقر مطالعاتی موجود در زمینه آسیاب‌ها، به بررسی این پدیده معماری در کاشان می‌پردازد. به دلیل نبود منابع مکتوب کافی برای استخراج اطلاعات مورد نیاز، بیشتر داده‌ها از طریق تحقیقات محلی و میدانی و بر اساس برداشت گروه تحقیق به دست آمده است.

۲. شناخت آسیاب و انواع آن

واژه آسیاب از دو بخش «آس» و «آب» تشکیل شده که آس در فارسی به‌معنای نرم کردن دانه به زیر سنگ است و آسیاب به آسی می‌گویند که نیروی چرخشی خود را از آب تهیه می‌کند. در

فرهنگ معین زیر واژه آس آمده است: «دو سنگ گرد و مسطح برهم نهاده که سنگ زیرین در میان میلی آهنین و جزء آن و سنگ فوقانی به قوت دست آدمی یا ستور یا باد یا آب یا برق و یا بخار بچرخد و حبوب و جز آن را خرد کند و آرد سازد» (معین، ۱۳۸۱: ۴۴). بنا بر تعریفی که ذکر شد، اساس کار تمام آسیاب‌ها یکسان بوده و تنها بسته به اینکه سنگ با چه نیرویی به گردش درآید، به انواع دستی، آبی، بادی و دامی دسته‌بندی می‌شود.

۱-۱. آسیاب دستی

از اولین نمونه‌های آسیاب است که با نیروی بازوان آدمی کار می‌کرده، طوری که دو تخته‌سنگ بزرگ که یکی از آن‌ها مسطح و دیگری حالتی استوانه‌ای داشته، بر روی هم قرار گرفته و دو نفر به ترتیب با حرکت سنگ بالایی (استوانه‌ای شکل) به سمت مخالف خود، سبب غلتیدن سنگ بالایی بر روی سنگ زیرین و در نهایت آسیاب دانه‌ها می‌شدند. این روش همچنان در میان عشایر رایج است.

۲-۱. آسیاب دامی

پس از آنکه انسان دام را برای آسیاب به خدمت گرفت، در برخی از نقاط ایران اصطلاح «خرآس» پدید آمد. از آنجا که در این گونه از آسیاب‌ها از نیروی چارپایان همچون اسب یا شتر برای به گردش درآوردن سنگ رویی استفاده می‌شد، به آن خرآس می‌گفتند. اصطلاح عصارخانه و یا اسب عصارى هم مربوط به آن دوره است.

۳-۱. آسیاب بادی

زمان دقیق بهره‌گیری از نیروی باد برای آسیاب مشخص نیست، اما بی‌تردید قدیمی‌ترین آسیاب‌های بادی ایران در منطقه‌ای از سیستان تا قهستان قرار دارند که دارای قدمت چند هزارساله‌اند و از نمونه‌های پابرجای آن می‌توان به آسیاب بادی در ۸۰۰ متری قلعه مچی در جنوب غربی زابل اشاره کرد که آثار تزیینات خشتی و جدار و نمای خارجی آن گویای هویت تاریخی آن است.

نوته‌بار، پژوهشگر هلندی، درباره‌ی طرز ساخت آسیاب‌های بادی سیستان این گونه می‌نویسد: «در آغاز، برج بلندی مانند منار می‌سازند. ساختمان آسیاب دارای دو بخش است: در بخش پایین سنگ‌های آسیاب قرار دارد که بر اثر چرخش سنگ غلات را آرد می‌کند، در بخش بالا چرخشی قرار دارد که با نیروی باد به حرکت درمی‌آید و بر اثر حرکت چرخ و محور آن سنگ آسیاب به چرخش درمی‌آید. پس از پایان این بنای دو اشکوبه سیستان‌ها چهار شکاف در دیوار ایجاد

می‌کنند؛ این شکاف‌ها بسان شکاف‌های تیراندازی در برج‌ها و باروهاست. شکاف‌ها از درون تنگ‌تر می‌شوند. باد از میان این شکاف‌ها با نیروی بسیار به درون می‌وزد، بسان دمی که از دم آهنگری خارج می‌شود» (خشایار، ۱۳۹۱: ۳۲).

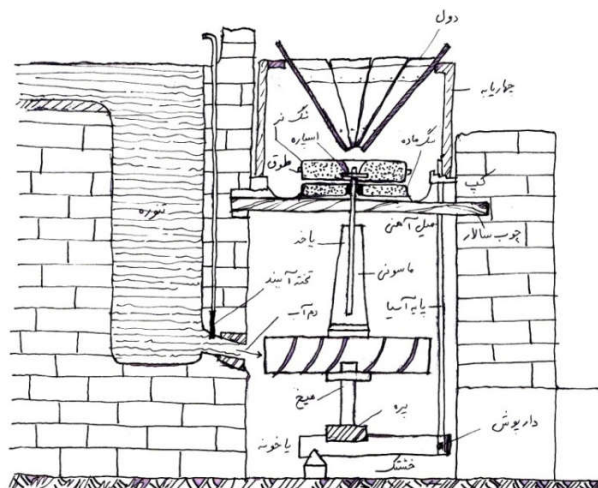
۴-۱. آسیاب آبی

آسیابی است که با نیروی آب می‌گردد و آن را «آب آسیا» یا «آس آب» می‌نامند و در بعضی از شهرها و روستاهای خراسان، کرمان، اصفهان و تربت، کلمه عربی «طاحون» و «طاحونه» را نیز به کار می‌برند. ایرانی با ساخت آسیاب آبی، گامی بزرگ را در راستای به خدمت‌گیری نیروهای طبیعی و شناخت ژرف‌تر فناوری برداشت^۱ از اصیل‌ترین نمونه‌های آسیاب آبی می‌توان آسیاب‌های کاشان را نام برد.

با توجه به اهمیت این نوع از آسیاب، انواع آسیاب آبی که شامل تنوره‌ای، شیبی و چرخ‌ی است، در ادامه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱-۴-۱. آسیاب تنوره‌ای (نورس یا پره)

این آسیاب در جاهای کم‌آب که آب قنات و سرچشمه دارند، استفاده می‌شود؛ مثل شهرستان‌های کاشان، نظنز، آران و بیدگل. از نظر ساختمانی این نوع آسیاب از یک تنوره، چرخ پره، دو سنگ مدور تحتانی و فوقانی و چند قطعه دیگر تشکیل شده‌اند (تصویر ۱). تنوره (تصویر ۲ و ۳) آب را از سطح بالاتر به سطح پایین‌تر می‌رساند و آبی که از مجرای پایینی این تونل خارج می‌شود، به پره‌های چرخ با محور عمودی برخورد می‌کند و آن را به گردش درمی‌آورد. آسیاهای آبی را در دو طبقه می‌ساختند، پره آسیا در طبقه اول (زیر خانه) و سنگ‌ها در طبقه دوم (خانه) نصب می‌شدند.



تصویر ۱: مقطع آسیاب تنوره‌ای (پارسایی و گودرزنی، ۱۳۸۷: ۳)



تصویر ۲: تنوره آسیاب آخرین



تصویر ۳: تنوره آسیاب آخرین

ارتفاع تنوره سنگی ۶ تا ۱۰ متر است، به طوری که آب روی پره‌های فاشقی فشار زیادی وارد می‌کند و چرخ آسیا «چاله پره» را به گردش درمی‌آورد. برای اینکه ارتفاع آب ثابت باشد، دم آب را می‌توان عوض کرد. برای ممیزی جریان آب بین دم آب و تنوره، تخته‌ای قرار می‌دهند که جریان آب را کم و زیاد می‌کند و آن را تخته آب‌بند (کلوه‌زان) می‌نامند. برای اینکه به هنگام بیکاری آسیا، سنگ رویی گردش نکند، طناب (چلوک) به میخ چوبی روی سنگ متحرک بسته و سر طناب را به حلقه‌ای که در دیوار آسیاست می‌بندند.

قسمت بالای تنه چوبی، شیار عمودی (یخه) دارد که میل آهنی داخل آن می‌افتد؛ روی یخه گرد و صاف است و کار بالشتک یا تاقان گرد را می‌کند. میله گردان آهنی از داخل سنگ زیری می‌گذرد و در نوک خود دارای تبری (اسپاره) است که در بریدگی داخل سنگ رویی قرار می‌گیرد.

پاخونه عبارت از دو تکه چوب نیم‌دایره‌ای است که وقتی کنار هم می‌گذارند وسط آن سوراخ

مطالعه و گونه‌شناسی
معماری آسیاب‌های
برون‌شهری کاشان...

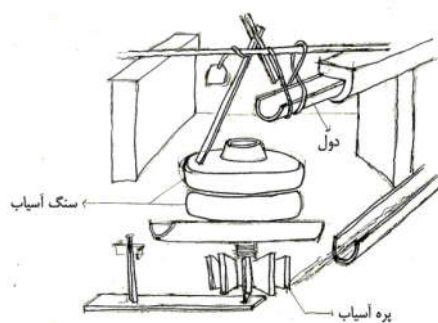


خواهد داشت. بالشتک‌ها در وسط سوراخ سنگ زیرین قرار داده می‌شوند. سر میله گرد آهن را در منتهی‌الیه خود کوبیده به شکل مستطیلی درمی‌آورند تا مناسب سوراخ مستطیل روی تبر گردد. میخ آهنی از سر سمت چهارگوش خود به ته ماسون وصل می‌شود. دور پایه ماسون را با آهن گرفته‌اند که میخ درست در وسط قرار گیرد و ماسون در هم بشکند. سر تیز میخ در سوراخ شیب‌دار پاخونه روی میله آهنی (خشتک) فرو رفته است.

در کنار و در ارتفاع یک و نیم متری بالای سنگ مخزنی به نام دول احداث شده که غلات را در آن می‌ریزند. گندم از طریق ناودانی یا به اصطلاح گچ ریزه و یا سول که به پایین دول نصب شده به سوراخ وسط سنگ فوقانی به نام حلقه آره یا گلونه ریخته می‌شود. یک سر آن به لبه ناودان و سر دیگرش در داخل حلقه آره مماس با تنگ قرار می‌گیرد که با چرخش سنگ، ریزآویز، ناودان را به ارتفاع درمی‌آورد و در نتیجه ارتعاش، گندم به تدریج از لبه ناودان به داخل حلقه آره فرومی‌ریزد. به این چوب، زنگوله‌ای بسته شده که در اثر ارتعاش به صدا درمی‌آید. این زنگوله آسیابان را از تند و کند چرخیدن سنگ و یا متوقف شدن آب خبر می‌کند (پارسایی و گودرزنیا، ۱۳۸۷: ۳).

۱-۲- آسیاب ناوی یا ناودانه

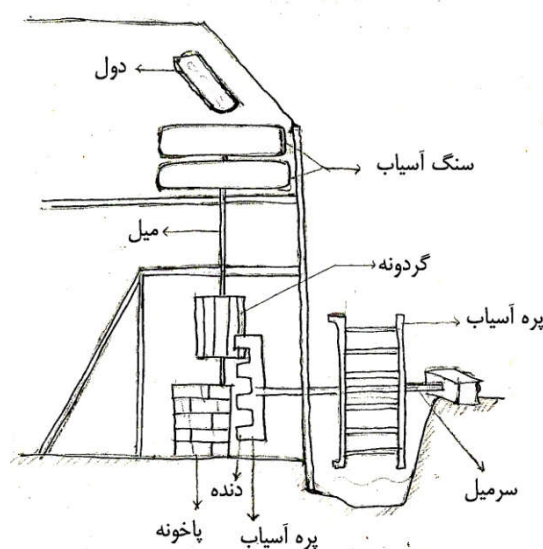
آسیاب ناوی بسیار شبیه آسیای تنوره‌ای است (تصویر ۴). آسیاب تنوره‌ای را می‌توان حاصل تحول دیر هنگام تر آسیاب ناوی دانست. در هر دو مورد، چرخ افقی به وسیله جریان آب به حرکت درمی‌آید اما در آسیای ناوی، آب از طریق یک مجرای ساده یا ناو بین منبع و پره آسیا جریان می‌یابد؛ حال آنکه در آسیای تنوره، جریان آب از فشار آب یا تنوره به دست می‌آید. آسیای ناوی بیشتر برای مناطق کوهستانی مانند آذربایجان مناسب است که وجود آبشار و اختلاف سطح، استفاده از آن را تسهیل می‌کند. آسیای از نوع تنوره یا آروبه بعد از قرن چهارم میلادی، یعنی چهار قرن بعد از تولد آسیای آبی، در حوزه مدیترانه پدیدار شده است (همان: ۳).



تصویر ۴: آسیاب ناوی (پارسایی و گودرزنیا، ۱۳۸۷: ۴)

۳-۴-۱. آسیای چرخي يا ویترویوسی

تفاوت این آسیاب با نوع قبلی، در سیستم به حرکت درآمدن چرخ یا پره آسیاب و محل احداث اثر است؛ زیرا آسیاب ناوی معمولاً در کنار رودخانه‌ها قرار داشته و یا از طریق قنات که بر روی پره‌های آن می‌ریخته به حرکت درمی‌آمده است. ولی آسیاب شناور همان‌گونه که از نامش برمی‌آید، در میان رودخانه ساخته می‌شده و آب از زیر پره‌های آن عبور کرده و بر اثر برخورد با پره‌ها، آن را به حرکت درمی‌آورده است (تصویر ۵). در نتیجه نیروی تولیدشده توسط پره‌ها از طریق محور افقی (شف‌ت افقی) به کمک دو چرخ‌دنده به محور عمودی منتقل می‌شده و باعث حرکت سنگ و در نتیجه خرد شدن گندم شده است. استفاده از این آسیاب در هیچ‌جا غیر از دزفول یافت نشده و یا حداقل ذکری از آن به میان نیامده است (رخشانی، ۱۳۸۵).

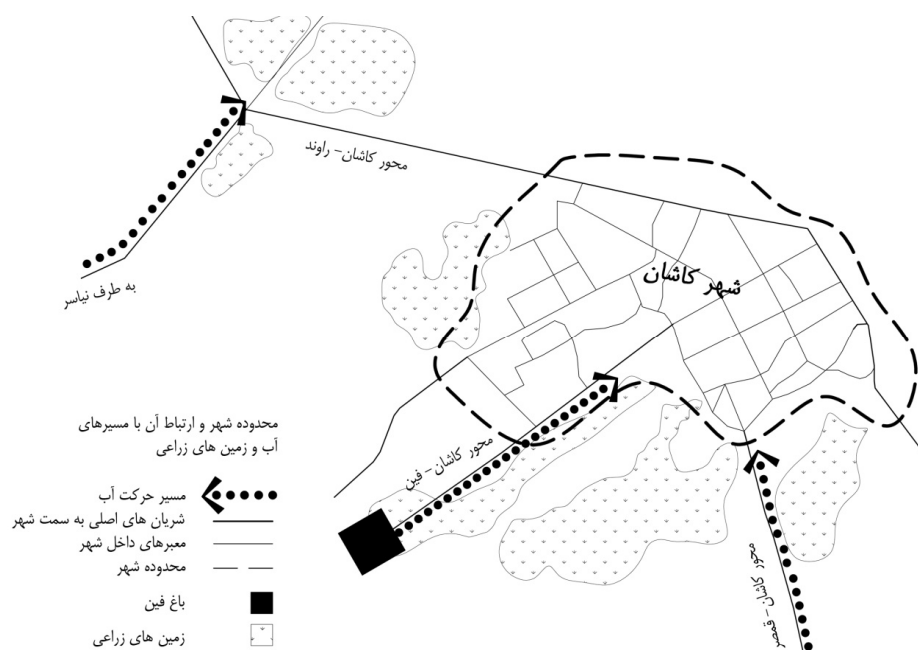


تصویر ۵: آسیاب چرخي (پارسایي و گودرزنيآ، ۱۳۸۷: ۴)

۳. آسیاب‌های کاشان و حوزه‌های نفوذ سرزمینی آنها

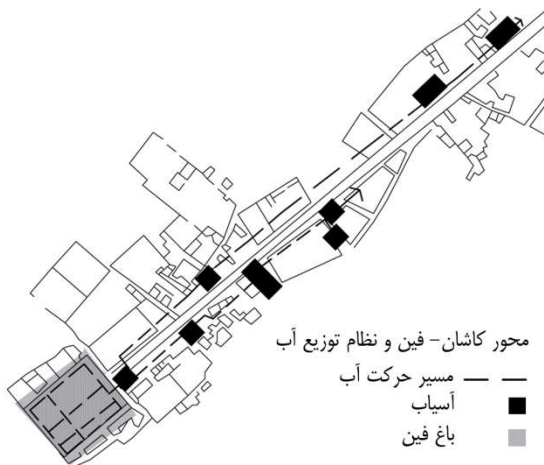
کاشان از جمله شهرهای تاریخی ایران است که در محدوده مرکزی فلات ایران و در حاشیه کویر قرار گرفته است. کانون‌های تشکیل تمدن‌های بشری در ایران مرکزی، از جمله کاشان، با چشمه‌های آب ارتباط نزدیکی داشته‌اند.^۲ از مهم‌ترین منابع آبی پایدار در کاشان می‌توان به آب چشمه سلیمانیه در فین و نهرهای قهرود و برزک اشاره کرد (تصویر ۶).

مطالعه و گونه‌شناسی
معماری آسیاب‌های
برون‌شهری کاشان...

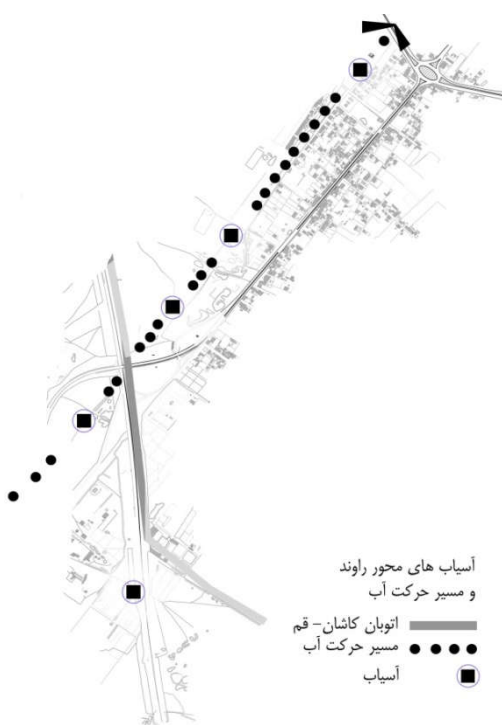


تصویر ۶: محدوده شهر کاشان و زمین های زراعی و منابع آبی شهر
(ترسیم از نگارندگان برگرفته از کتاب تاریخ کاشان، فصل اول)

منطقه و روستای فین واقع در جنوب غربی کاشان، به سبب آب چشمه سلیمانیه^۳ دارای باغ های بسیار و از آبادانی و سرسبزی برخوردار بوده است. نقش آب جوشنده چشمه، از پوشش وسیع باغ های پیرامون و به ویژه پایین دست که باغ فین رفیع ترین عنصر موجود در آن به شمار می آید، هویداست. چشمه سلیمانیه مهم ترین دلیل وجود باغ فین و منظومه باغ ها و کشتزارهای پیرامون آن است. در طول مسیری که آب چشمه سلیمانیه از مظهر آن تا به شهر نزدیک می شود، آسیاب های فراوانی که با نیروی حاصل از آب به حرکت درمی آمدند، وجود داشته اند. برخی از این آسیاب ها هنوز هم انرژی حاصل از آب چشمه را گرمی می دارند و می گردند. آب چشمه از طریق انشعابات وارد فین شده و در مسیر خود از آسیاب ها گذشته و وارد باغات می شود^۴ (تصویر ۷).



تصویر ۷: جانمایی آسیاب‌های فین و نظام تقسیم آب، گروه مطالعات و پژوهش باغ ایرانی (دفتر فنی موزه‌ها، ۱۳۸۰-۱۳۸۳)



یکی دیگر از منابع آبی پایدار و مهم در مجاورت کاشان، قنات نابزرک است.^۵ این رود از منطقه کوهستانی شمال غربی کاشان سرچشمه می‌گیرد و وارد دشت کاشان می‌شود و به این سبب منطقه راوند از لحاظ کشاورزی و وجود باغ‌ها، جزء مناطق غنی کاشان است. در گذشته، این اراضی مزارع گندم و جو بوده اما امروزه با توجه به تغییر شرایط و نیازهای مردم این مزارع تبدیل به باغ‌های میوه شده است (تصویر ۸).

تصویر ۸: جانمایی آسیاب‌های راوند و مسیر حرکت آب (تهیه و ترسیم: نگارندگان)

مطالعه و گونه‌شناسی معماری آسیاب‌های برون‌شهری کاشان...

از دیگر منابع آب کاشان می‌توان به نهر قهرود اشاره کرد؛ مسیر آب به‌گونه‌ای است که از رشته‌کوه‌های قهرود سرچشمه گرفته و در مسیر کاشان- قمصر تا منطقه لاجر، نزدیک کاشان ادامه می‌یابد. این رود در مسیر خود باغات و مزارع متعددی را آبرسانی می‌کرده است؛ در طول مسیر آن، تعداد هفت آسیاب بوده است که در حال حاضر اثری از آن‌ها باقی نیست.

حضور سه منبع آبی چشمه سلیمانیه، چشمه نابر و نهر قهرود را می‌توان مهم‌ترین عامل در شکل‌گیری پایه‌های اصلی اقتصاد شهر مبتنی بر فرآوری گندم و جو و تولید آرد دانست. در طول مسیر آب، آسیاب‌های متعددی به وجود آمده‌اند؛ آب از این آسیاب‌ها عبور کرده و وارد مزارع می‌شده است. لذا گرچه کارکرد اصلی این سه منبع آب در ارتباط با شهر کاشان را می‌توان آبیاری باغ‌های محدوده تحت نفوذ دانست، اما ساختار اقتصادی شهر با برنامه‌ریزی و ساخت آسیاب‌ها در مسیر حرکت این منابع آب، پیوند بیشتری را با آب برقرار می‌کند و منجر به پیدایش معماری تولیدی در ارتباط با آب و کشاورزی می‌شود.

آسیاب‌های کاشان را از لحاظ موقعیت قرارگیری و حوزه نفوذ آن‌ها می‌توان به سه دسته کلی تقسیم کرد (تصویر ۶): آسیاب‌های منطقه فین، آسیاب‌های منطقه راوند و آسیاب‌های محور کاشان- قمصر.

۱-۳. آسیاب‌های منطقه فین

بر اساس مطالعات تاریخی، نزدیک به چهل آسیاب در این منطقه موجود بوده است که از این مجموعه تنها تعداد انگشت‌شماری باقی مانده که در حال حاضر فعال‌اند. «در قریه فین، در یک‌فرسنگی شهر کاشان، چشمه‌ای است عظیم که از یک سنگ بیرون می‌آید و چهل آسیاب آن دایر است» (رازی، ۱۳۴۰: ۴۴). با توجه به قدمت چشمه سلیمانیه و با توجه به رونق اقتصادی شهر کاشان در گذشته، به نظر می‌رسد عمر این آسیاب‌ها زیاد بوده و دست‌کم قدمت چندصدساله داشته باشند. این آسیاب‌ها از نوع تنوره‌ای بوده و همانند دیگر آسیاب‌های کاشان از اختلاف سطح برای به گردش درآوردن سنگ آسیا استفاده می‌کنند. در ادامه به معرفی معدودی از این آسیاب‌ها می‌پردازیم:

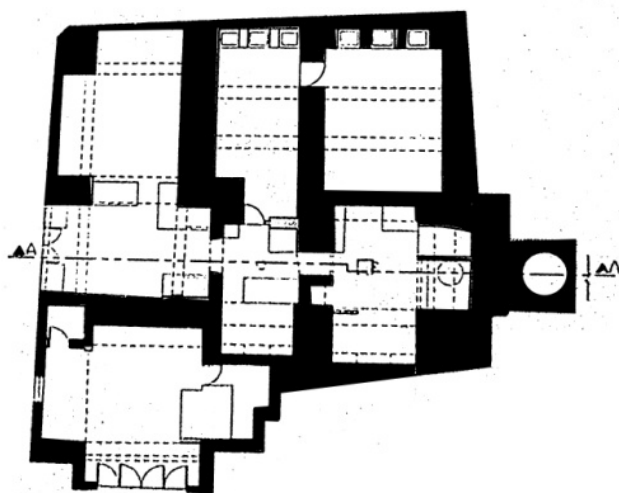
۱-۳-۱. آسیاب باقری

آسیاب باقری به فاصله دویست متری از باغ فین، در ضلع جنوبی محور کاشان- فین قرار دارد. ساختمان آن با مصالح سنگ و آجر ساخته شده است؛ در پی، از سنگ و در دیواره و سقف‌ها از آجر استفاده شده است. سقف این ساختمان به شیوه طاق و تویزه اجرا شده که هم‌اکنون تمامی

سطح آن گچ‌اندود شده است. این بنا از نظر ساختمانی و معماری تزیینات خاصی ندارد. فضاهای این بنا شامل یک فضای اصلی بعد از ورودی و فضاهای طرفین آن یعنی انبار غله است. روبه‌روی در ورودی، راهرویی وجود دارد که در اصطبل ساختمان به آن باز می‌شود. پس از گذشتن از این راهرو و با یک در جداکننده به فضای اصلی یعنی فضای مخصوص آرد کردن گندم می‌رسیم (تصویر ۹).

۲-۱-۳. آسیاب واعظی

این آسیاب به فاصله سیصد متری از باغ فین، در ضلع جنوبی محور کاشان- فین قرار دارد. شکل کلی پلان و فضاهای ساختمان این آسیاب مانند دیگر آسیاب‌های کاشان شامل یک فضای ورودی، انبار، طویله و بخش اصلی که محل قرارگیری سنگ آسیاب است، می‌باشد. مصالح به‌کاررفته در ساختمان آسیاب واعظی، در پی از سنگ و دیواره از آجر است. سقف بنا به‌شیوه طاق و تویزه اجرا شده و نمای خارجی بنا و سطح پشت‌بام‌ها با کاه‌گل اندود شده‌اند. این بنا نیز از لحاظ ساختمانی و معماری دارای تزیینات خاصی نیست (تصویر ۱۰).

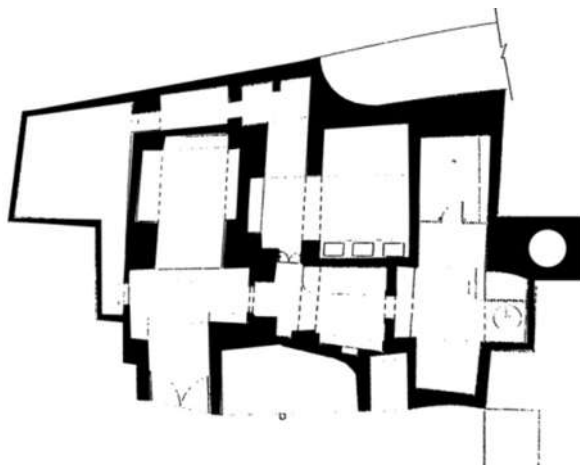


تصویر ۹: پلان آسیاب باقری (میراث فرهنگی کاشان)

مطالعه و گونه‌شناسی
معماری آسیاب‌های
برون‌شهری کاشان...



•
•
•
•
•
•
•



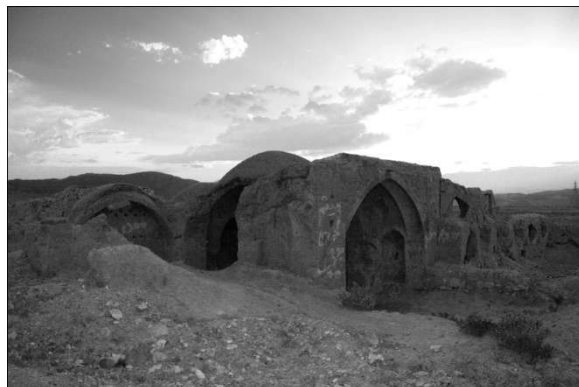
تصویر ۱۰: پلان آسیاب واعظی (میراث فرهنگی کاشان)

۲-۳. آسیاب‌های منطقه راوند

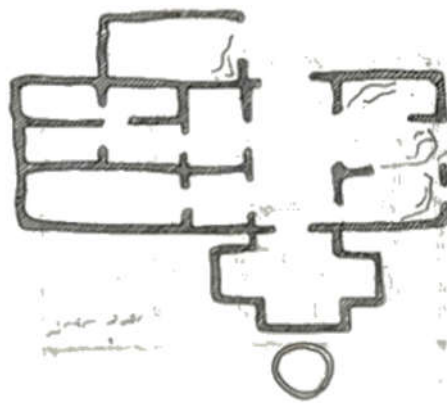
منطقه راوند واقع در شمال غربی کاشان از دیگر محدوده‌هایی است که تعدادی از آسیاب‌های کاشان را در خود جای داده است. آب چشمه از نابر حرکت کرده و در مسیر خود انرژی مورد نیاز برای گردش ده آسیاب را تأمین می‌کرده و سپس در محله سلت به چهار شاخه تقسیم می‌شده است. در کتاب *تاریخ کاشان* آمده است: «ده باب آسیاب است که به ترتیب در معبر آن نهر واقع شده و در حوالی هریک از آن طواحین، باغی و اشجاری مخصوص صاحب آن آسیاب مشروب می‌شود و چون وارد دشت راوند شود، مقسمی است که منقسم به چهار برجه گردد» (کلانتر ضرابی، ۱۳۴۴، ۸۳). در حال حاضر تعداد کمی از آن‌ها قابل شناسایی است و بقیه کاملاً تخریب شده‌اند. آسیاب‌های میرحیدر، وزیر، صفا، سرراه، خان، کوچک، قاضی و... از جمله آسیاب‌های این منطقه هستند که فقط جزئیاتی از کالبد آن‌ها باقی است. این آسیاب‌ها نیز از نوع تنوره‌ای می‌باشند.

۱-۲-۳. آسیاب میرحیدر

اولین آسیاب از آسیاب‌های این منطقه، آسیاب میرحیدر است که در کنار اتوبان کاشان-قم قرار گرفته است. این آسیاب از نظر کالبدی هنوز پابرجاست و تنها قسمتی از جداره‌های آن تخریب شده است. پوشش سقف‌ها اکثراً طاق و تویزه می‌باشد و ساختمان بنا اکثراً آجری است (تصویر ۱۱ و ۱۲).



تصویر ۱۱: آسیاب میرحیدر



تصویر ۱۲: پلان آسیاب میرحیدر (برداشت و ترسیم: نگارندگان)

۲-۲-۳. آسیاب وزیر

دومین آسیاب، آسیاب وزیر در نزدیکی اتوبان کاشان- قم است.

۳-۲-۳. آسیاب صفا

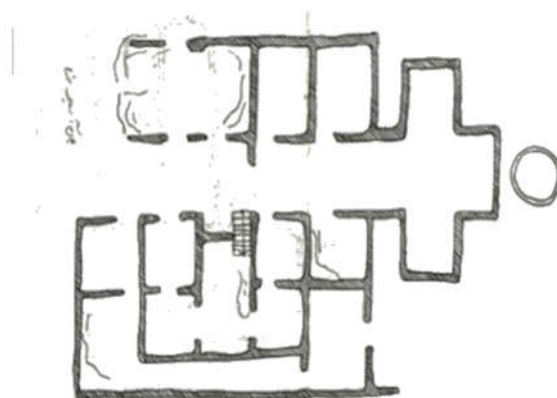
آسیاب بعدی در ادامه مسیر، صفا نام دارد. بنای آن ساختمانی است دوطبقه که از این حیث در جمع آسیاب‌های کاشان منحصربه‌فرد است. طبقه دوم مخصوص مسافرین و آسیابان بوده است. در کنار این آسیاب، فضایی کوچک قرار دارد که به گفته افراد بومی، مخصوص انبار و نگهداری آذوقه بوده است. در حال حاضر، کالبد اصلی ساختمان در حال تخریب و فقط قسمتی از جداره‌ها باقی مانده است (تصویر ۱۳ و ۱۴).

مطالعه و گونه‌شناسی
معماری آسیاب‌های
برون‌شهری کاشان...





تصویر ۱۳: آسیاب صفا



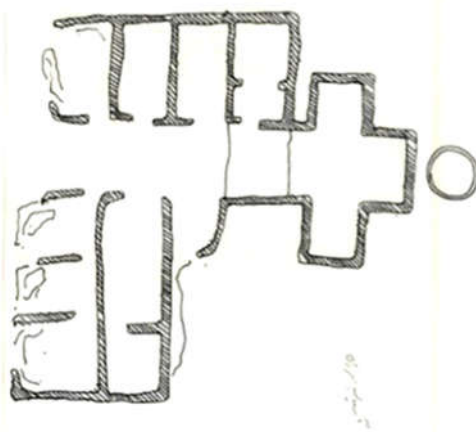
تصویر ۱۴: پلان آسیاب صفا (برداشت و ترسیم: نگارندگان)

۳-۴. آسیاب سرراه

بعد از آسیاب صفا و در امتداد اتوبان، آسیاب چهارمی قرار دارد که به آسیاب سرراه معروف است. این آسیاب نیز همچون دیگر آسیاب‌های منطقه تخریب شده و تنها قسمتی از جداره‌ها باقی مانده است. از جمله ویژگی‌های آن می‌توان به فضایی نسبتاً بزرگ و مجزا از آسیاب اشاره کرد که احتمال می‌رود به‌عنوان طویله از آن استفاده می‌شده است (تصویر ۱۵ و ۱۶).



تصویر ۱۵: آسیاب سرراه



تصویر ۱۶: پلان آسیاب سرراه (برداشت و ترسیم: نگارندگان)

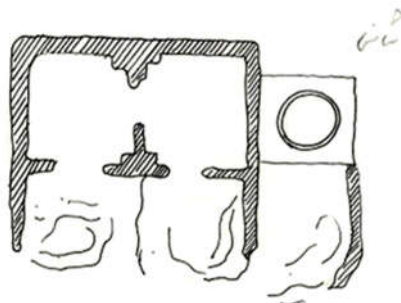
۵-۲-۳. آسیاب کاشانی

آخرین آسیاب قابل شناسایی در مسیر و در این منطقه، آسیاب کاشانی است. بنای ساختمان به جز مقدار اندکی از جداره‌ها کاملاً تخریب شده و فقط تنوره آن باقی مانده است (تصویر ۱۷ و ۱۸).



تصویر ۱۷: آسیاب کاشانی

مطالعه و گونه‌شناسی
معماری آسیاب‌های
برون‌شهری کاشان...



تصویر ۱۸: پلان آسیاب کاشانی (برداشت و ترسیم: نگارندگان)

۳-۳. آسیاب‌های محور کاشان- قمصر

مجموعه‌ای دیگر از آسیاب‌های کاشان، در مسیر کاشان- قمصر واقع است که از لحاظ سازوکار و عملکرد، از نوع آسیاب‌های تنوره‌ای می‌باشد (تصویر ۱۹). تعداد این آسیاب‌ها در ابتدا هفت عدد بوده که از این تعداد فقط دو نمونه آن قابل شناسایی است: آسیاب ششم «آل یاسین» و آسیاب هفتم «آخرین». بر طبق گزارش‌های ثبتی و نتایج آن‌ها قدمت این آسیاب‌ها به دوران قاجاری بازمی‌گردد.



تصویر ۱۹: موقعیت قرارگیری آسیاب‌های محور کاشان- قمصر

آب مورد استفاده برای این آسیاب‌ها از سد و نهر قهرود تأمین می‌شود. آسیاب‌های آل یاسین و آخرین از لحاظ سازه‌ای و معماری شبیه به یکدیگرند که در ادامه، معرفی و تحلیل آسیاب آخرین ارائه شده است.

جدول ۱: مشخصات آسیاب‌های آبی برون‌شهری کاشان

حوزه	تعداد آسیاب‌ها بر اساس منابع تاریخی	تعداد آسیاب‌های باقی‌مانده	نام آسیاب‌های موجود	دوره ساخت	نوع آسیاب از لحاظ عملکرد	منبع آب	وضع موجود
فین	در حدود ۴۰ عدد	۴	آسیاب ملتی اول	قاجاریه	تنوره‌ای	چشمه سلیمانیه	فعال
			آسیاب ملتی دوم				فعال
			آسیاب باقری				فعال
			آسیاب واعظی				فعال
راوند	۱۰ عدد	۵	میرحیدر	قاجاریه	تنوره‌ای	چشمه نابر بزرگ	مخروبه
			وزیر				مخروبه
			صفا				مخروبه
			سرراه				مخروبه
قمصر	۷	۲	آل یاسین	قاجاریه	تنوره‌ای	سد قهرود	مخروبه
			آخرین				مخروبه

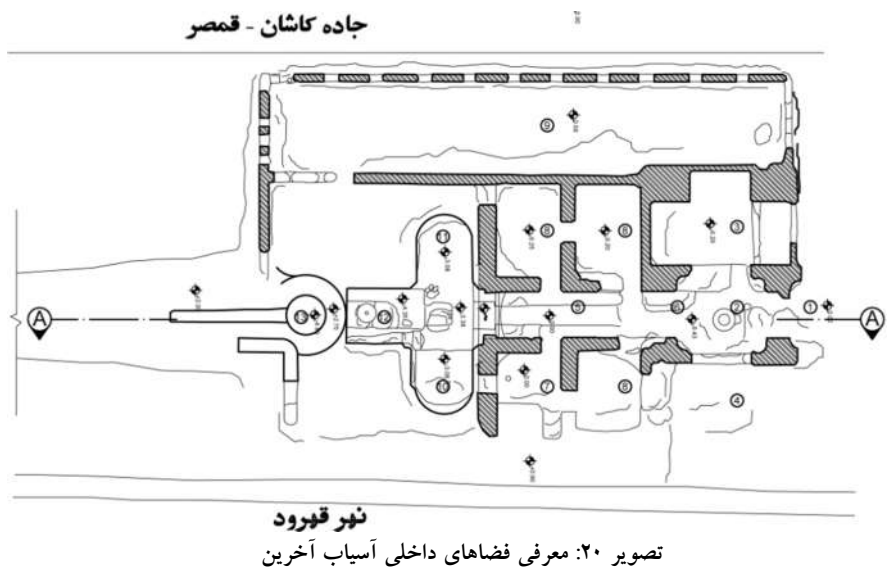
۴. تحلیل فضایی نمونه موردی، آسیاب آخرین

آسیاب آبی عطارها (آسیاب آخرین)، به فاصله حدود پنج کیلومتری کاشان مجاور راه کاشان-قمصر قرار گرفته و به لحاظ طبیعی بر بستر نسبتاً مسطح جنوب شرقی کاشان واقع است. پس از احداث بند قهرود (سد شیخ بهایی) در سال ۱۰۱۶ق به همت آقا خضر ناهوندی، حاکم وقت کاشان، در دوران شاه‌عباس اول صفوی و انتقال آب چشمه جَوینان به کاشان و دشت صفی‌آباد، به‌مرور در مسیر آب، هفت آسیاب آبی شکل گرفت که هفتمین آن همین آسیاب است و لذا به آسیاب آخرین مشهور شده است. با توجه به آثار باقی‌مانده از بنا و شواهدی چون پاکارهای سقف با دوره‌های نیم‌دایره و پوشش‌های خشتی که به‌شیوه اجرا شده، قدمت بنا به دوران قاجار می‌رسد (میراث فرهنگی کاشان، ۱۳۸۱).

در ادامه، پس از شناسایی فضاهای متعدد این آسیاب آبی تنوره‌ای، به نحوه ارتباط این فضاها و چگونگی کارکرد کلی آسیاب در این نمونه موردی پرداخته می‌شود. در تحلیل و بررسی بخش‌ها و فضاهای مختلف آسیاب‌ها، فضاها و عناصر مشترکی مشاهده می‌شوند که عموماً برگرفته از کارکرد یکسان آن‌هاست. این فضاها و عناصر عبارت‌اند از: سردر و هشتی ورودی،

مطالعه و گونه‌شناسی
معماری آسیاب‌های
برون‌شهری کاشان...

تختگاه، راهروی میانی، جابار، اتاق آسیابان، طویله، پشکمبه، سنگ آسیا، تنوره، کانال سرآب، دیده‌بانی و فضای اقامتی (تصویر ۲۰).



۱-۴. سردر و هشتی ورودی

این فضا، فضای رابط ورودی، تختگاه‌ها در طرفین آن و راهرو میانی در امتداد آن است. شکل کلی این فضا به صورت مستطیل و یا نیم هشت ضلعی است. در فضای ورودی اکثر آسیاب‌ها از دو سکو برای نشستن استفاده شده است. در سردر ورودی آسیاب‌ها (از بین آن‌هایی که سردرشان باقی مانده است) عموماً از تزیینات خاصی استفاده نشده و تنها سردر آسیاب میرحیدر دارای تزیینات آجری است.

۲-۴. تختگاه

فضایی برای انبار کردن گندم و جو پیش از آسیاب کردن آن‌هاست که در ابتدای ورود به بنا و در طرفین هشتی قرار می‌گیرد. به سبب نیاز به جداره‌هایی در داخل دیوار برای قرار دادن گندم و جو، این فضا دارای پلانی چلیپا شکل و پوشش آن از نوع چهاربخشی است. فضاهای ایجادشده در جداره‌ها دارای اختلاف سطح حدوداً ۱۵ سانتی‌متر بالاتر از کف اصلی و پوشش کف از نوع خشت است. عموماً در جداره رو به خارج این فضا پنجره‌هایی مشبک و در تراز ۱/۵ متر از کف آن فضا برای تهویه و جلوگیری از خرابی محصولات نیز وجود دارد.

۳-۴. راهروی میانی

بلافاصله بعد از هشتی ورودی قرار گرفته و سایر فضاهای آسیاب همچون اتاق آسیابان، سنگ آسیا و... از آن منشعب می‌شوند. این فضا به سبب تناسبات خود، به جز در آسیاب میرحیدر که راهرو عرض و وسعت بیشتری پیدا کرده و توسط چند طاق چشمه پوشانده شده، در باقی موارد دارای پوشش طاق آهنگ بوده است. به دلیل قرار گرفتن سنگ آسیا در تراز پایین تر از سطح زمین در تمامی نمونه‌ها، انتها این راهرو به صورت شیب دار طراحی و به فضای پشکمه و سنگ آسیا ختم می‌شود. نورگیری این بخش در صورت دارا بودن پوشش طاق آهنگ از جداره انتهای بالای فضای سنگ آسیا و در صورت دارا بودن پوشش طاق چشمه از سقف تأمین می‌شود. راهروی میانی در آسیاب‌های معرفی شده بر روی محور تقارن بنا قرار گرفته است (تصویر ۲۷).

۴-۴. جابار

با توجه به قرارگیری آسیاب‌های قمصر در فاصله‌ای دور از شهر و زمین‌های زراعی، فضایی برای قرار گرفتن بار و لوازم سفر مراجعان موجود است که بسته به میزان وسعت عملکرد آسیاب به صورت تنها یک سکو در آسیاب آخرین تا فضایی جداگانه و مجزا در آسیاب صفا متغیر می‌باشد. در آسیاب آخرین جابار نیز به شکل سکویی کوچک در کناره این فضا قرار دارد.

۵-۴. اتاق آسیابان

برای استقرار و استراحت آسیابان، فضایی مجزا تعبیه شده که برای شنیدن صدای زنگ آسیاب توسط آسیابان و اطمینان از عملکرد درست و بی نقص آسیاب این فضا در نزدیکی فضای سنگ آسیا قرار گرفته و برخلاف سایر اتاق‌ها دارای طاقچه‌هایی در تراز نزدیک به کف است.

۶-۴. طویله

از آنجا که برای انتقال محصولات زراعی به آسیاب از چارپایان استفاده می‌شده است، در محوطه اکثر نمونه‌ها همچون آسیاب آل یاسین و سرراه فضایی حصارکشی شده که در آن، طاقچه‌هایی به عنوان آخور نیز وجود دارند و برای نگهداری دام تعبیه شده است. در برخی نمونه‌ها همچون آسیاب آخرین این فضا در داخل خود آسیاب و به صورت اتاقی منشعب از راهرو میانی تعریف شده است.

مطالعه و گونه‌شناسی
معماری آسیاب‌های
برون شهری کاشان...



۷-۴. پشکمبه

فضایی است برای دپو کردن گندم و جو پس از آسیاب کردن آن‌ها که به صورت دو اتاقک مربع‌شکل و یا مربعی با انحنا در یکی از اضلاعش است که با اختلاف سطح کم (حدوداً ۱۵ سانتی‌متر) در طرفین سنگ آسیا قرار می‌گیرد. با توجه به قرارگیری این فضا در پایین‌تر از سطح زمین برای جلوگیری از نفوذ رطوبت و خرابی محصولات، جنس جداره این فضا از سنگ و کف‌سازی آن خشتی است. نورگیری این فضا تنها از سقف امکان‌پذیر است؛ اما از آنجا که از نفوذ رطوبت به این فضا باید جلوگیری گردد، در تمام نمونه‌ها این فضا بدون بازشو است (تصویر ۲۸).

۸-۴ سنگ آسیا

فضایی است در انتهای راهروی میانی و پایین‌تر از سطح زمین که تأسیسات آسیاب در آنجا قرار می‌گیرد. در پشت جداره انتهایی این فضا تنوره قرار دارد. همچون پشکمبه جنس جداره این فضا نیز از سنگ و بدون بازشو است.

۹-۴. تنوره

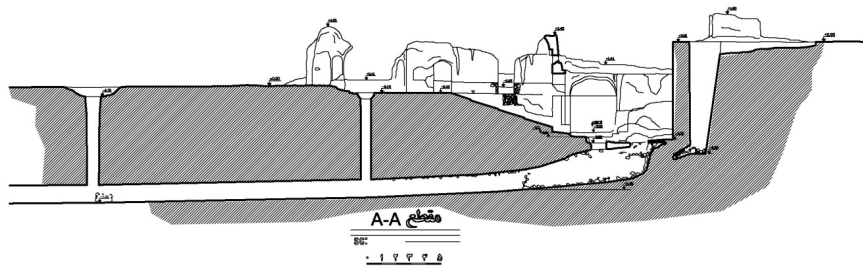
مخروطی ناقص با ارتفاع بین ۶ تا ۱۰ متر و دارای جداره سنگی با پوشش سیمان است. قطر دهانه بالایی تا انتها حدود ۷۰ سانتی‌متر کاهش می‌یابد. این عنصر جزء ثابت تمام آسیاب‌های از این دست بوده و منبع تأمین انرژی آن‌هاست. آب جریان‌یافته در تنوره به سبب اختلاف ارتفاع با فشار از میان پره‌های آسیاب عبور کرده و سبب کارکرد آن می‌شود (تصویر ۲).

۱۰-۴. کانال سرآب

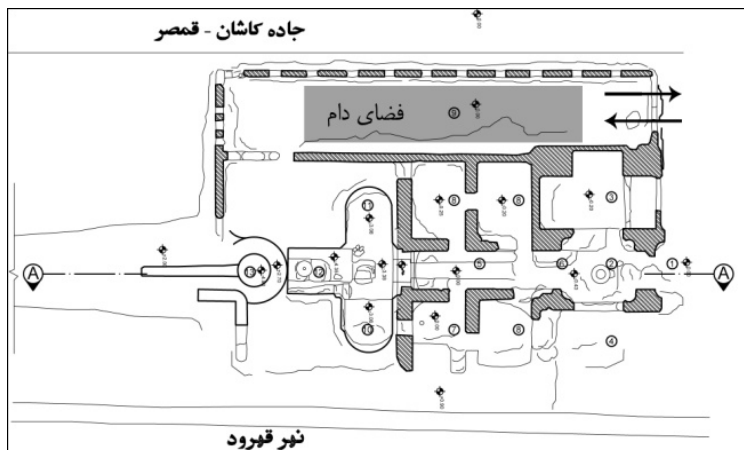
به شکل جوی به عرض ۵۰ سانتی‌متر و از جنس سیمان است که آب را از حوزه اصلی آن تا تنوره آسیاب انتقال می‌دهد.

۱۱-۴. فضاهای اقامتی

تنها در آسیاب میرحیدر برای اقامت و استراحت مراجعان و کارکنان آسیاب فضایی به صورت مجزا در طبقه دوم آن بنا شده که دسترسی به آن از طریق پلکانی منشعب از راهرو میانی است. به گفته اهالی در برخی اوقات، مراجعان به سبب طولانی شدن مدت زمان آسیاب ناگزیر به اقامت شبانه در این فضاها نیز می‌شدند.

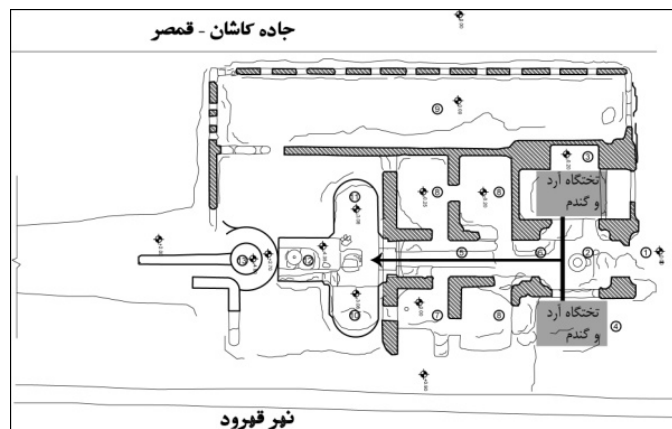


تصویر ۲۱: مقطع فضای آسیاب آخرین



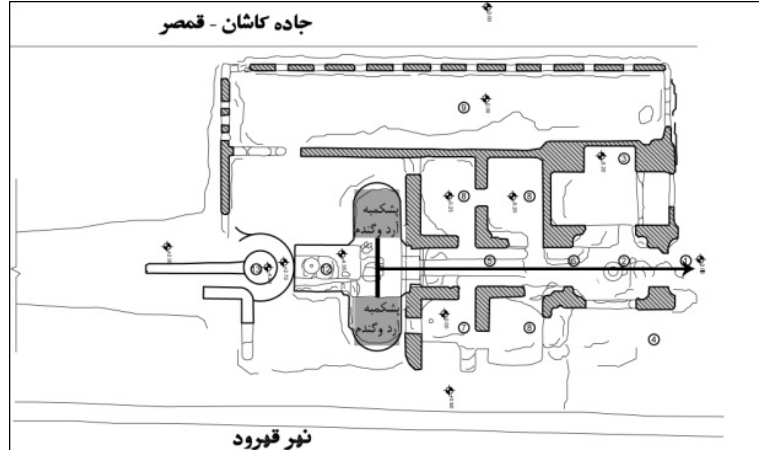
۱. سردر ورودی
۲. هشتی ورودی
۳. تختگاه جو و گندم
۴. تختگاه آرد
۵. راهرو میانی
۶. جابار
۷. اتاق آسیابان
۸. طویله
۹. حصار
۱۰. پشکمیبه جو و گندم
۱۱. پشکمیبه آرد
۱۲. سنگ آسیا
۱۳. تنوره

تصویر ۲۲: انتقال غلات از طویله به داخل آسیاب



تصویر ۲۳: انتقال غلات از تختگاه به محل آسیاب

مطالعه و گونه‌شناسی
معماری آسیاب‌های
بیرون‌شهری کاشان...



تصویر ۲۴: انتقال غلات آسیاب شده به خارج برای حمل به وسیله دام



تصویر ۲۵: نمای شمالی آسیاب آخرین



تصویر ۲۶: نمای شرقی آسیاب آخرین



تصویر ۲۷: راهروی میانی



تصویر ۲۸: پشکمبه

مطالعه و گونه‌شناسی
معماری آسیاب‌های
برون‌شهری کاشان...

۵. نتیجه‌گیری

به نظر می‌رسد لزوم بهره‌گیری از آب به‌عنوان کاربردی‌ترین منبع تأمین انرژی در آسیاب از یکسو و نزدیکی به مکان تولید محصولات کشاورزی سبب شده آسیاب‌ها در حوزه آبرگیر شهر کویری کاشان عموماً در حاشیه شهر قرار گیرند. عواملی چون «قرارگیری در حاشیه شهر»، «عدم نیاز به کارکرد آسیاب‌ها در شرایط امروزی» و «بی‌توجهی به ارزش‌های کالبدی و محتوایی تاریخی آسیاب‌ها» سبب شده که این گونه از معماری کویری پیش از آنکه متخصصان امروزی فرصت شناخت و مطالعه آن‌ها را بیابند، در اثر «فرسایش ناشی از گذر زمان»، «عدم بهره‌مندی از عملکرد» و «تأثیر شرایط محیطی» با شتابی بیشتر از سایر گونه‌های تاریخی معماری، روند نیست شدن را تجربه کنند.

در این مقاله به‌منظور پاسخ به پرسش از مکان و موقعیت آسیاب‌های برون‌شهری کاشان در ارتباط با شهر تاریخی و حوزه‌های اصلی زمین‌های زراعی و نیز اجزای فضایی کارکردی معماری این آسیاب‌ها، ضمن مطالعه منابع مکتوب، به شناسایی میدانی آسیاب‌های باقی‌مانده پرداخته شد. در این مسیر، با مطالعه ۱۱ مورد باقی‌مانده از حدود ۵۷ بنای گذشته و با انجام برداشت‌های میدانی وضع موجود، مدارک و نقشه‌هایی از ساختمان آن‌ها تهیه شد و مورد مطالعه و تحلیل قرار گرفت.

آسیاب‌های آبی پیرامون کاشان به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل در شکل‌گیری پایه‌های اصلی اقتصاد شهر مبتنی بر فرآوری گندم و جو و تولید آرد، در ارتباط با مسیرهای اصلی حرکت آب‌های پایدار و در سه محور طبیعی شامل چشمه سلیمانیه در منطقه فین، محور نهر قهرود به منطقه لندر و محور حرکت چشمه نابر برزک به راوند قرار داشته‌اند. معماری این آسیاب‌ها که بر پایه روش‌ها و فناوری بومی ساخت و سازمان فضایی آن، مبتنی بر عملکرد ویژه فرایند آسیاب‌های تنوره‌ای شکل می‌گرفت، دارای اجزای فضایی مشتمل بر ورودی، تختگاه، راهروی میانی، جابار، اتاق آسیابان، طویله، شکمبه، سنگ آسیاب، تنوره، کانال سرآب بوده است.

اکنون لازم است با توجه به اهمیت حفاظت از این آثار تاریخی فرهنگی، در صورت نیاز با تغییر کاربری و استفاده از آسیاب‌های باقی‌مانده، از تخریب بیشتر آن‌ها ممانعت شود. همچنین با بررسی دو عامل هم‌پیوند با کارکرد آن‌ها، یعنی آب و اراضی کشاورزی، مکان قرارگیری آن‌ها در این شهر را شناسایی کرده و با مستندسازی‌های دقیق‌تر، علاوه بر بررسی معماری آن‌ها می‌توان پیشینه معماری منطقه و مکانیسم کار آسیاب‌ها را که دو شرط اصلی در حفاظت بهتر آن‌هاست، شناخت.

پی‌نوشت‌ها

۱. همراهی این معماری با فناوری قنات که مختص ایرانیان است و پیشینه طولانی دارد، سبب شد که آسیاب‌های آبی را در تمام مناطق ایران حتی نواحی کویری بتوان یافت.
۲. برای اطلاعات بیشتر نک: باب ششم از فصل اول کتاب *تاریخ کاشان* (کلانتر ضرابی، ۱۳۴۴).
۳. در بخشی از باب ششم فصل اول کتاب *تاریخ کاشان* چنین آمده است: «یکی دیگر از آب‌های قدرتی که از جمله بدایع و عجایب روزگار است، چشمه فین است و آن چنان است که در دامنه کوه دندان و هفت کتل در قدیم‌الایام آبی ظاهر شده در کمال لطافت و صفا به قدر دوازده سنگ و قریتین فین علیا و فین سفلی که دو دیه بزرگ معظم است، از آن آب احداث و آباد گشته و بر علاوه مزارع لتحر و حسن آباد و درب فین و ناجی‌آباد که حومه شهر هستند از آن آب سبز و شاداب می‌باشند» (همان: ۷۲-۷۳).
۴. اهالی فین محل تقسیم آب را «لت» می‌گویند. آب در لت اول (چشمه سلیمانیه) به چهار انشعاب، دو انشعاب اصلی و دو انشعاب فرعی تقسیم می‌شود. یکی از دو انشعاب اصلی وارد فین شده و پس از عبور از آن وارد آسیاب سروی می‌گردد که پس از خروج از آن در مسیرهای روبازی در حیاط مهمان‌خانه سروی جریان داشته و سپس از طریق کانال‌های روبسته به سمت دیگر فین هدایت شده و پس از آبیاری باغ‌ها، وارد آسیاب ملتی (آسیاب اول) می‌شود و بعد از آن وارد باغ‌های مجاور می‌گردد. انشعاب دیگر چشمه پس از خروج از سرچشمه از طریق کانال‌های روباز و روبسته از معابر و منازل مسکونی گذشته وارد آسیاب ملتی (آسیاب دوم) گردیده و پس از عبور از آن به سمت آسیاب باقری هدایت (این آسیاب‌ها در حال حاضر کار نمی‌کنند) و سپس وارد جوی کنار محور می‌شود. دو انشعاب اصلی در لت دوم (لت ملاقطب) به هم ملحق شده و پس از جدا شدن تعدادی انشعابات فرعی از آن برای آبیاری باغ‌های اطراف به سمت آسیاب عمه‌ای هدایت می‌گردد (جیحانی و عمرانی، ۱۳۸۶).
۵. در بخشی از باب ششم فصل اول کتاب *تاریخ کاشان* چنین آمده است: «و یکی دیگر از آب‌های قدرتی کاشان، آب قریه راوند است که مظهر و منشأ آن، مزرعه نابر بزرگ است... و ارباب بصیرت و اصحاب دانش و بینش و خیرت را عقیده آن است که آن آب و آب چشمه فین از یک منبع است» (کلانتر ضرابی، ۱۳۴۴: ۸۲-۸۳).

منابع

۱. پارسایی، شهره و گودرزنیان، ایرج (۱۳۸۷)، «آسیاب آبی»، *همایش فناوری‌های بومی ایران*، تهران: انجمن فناوری‌های بومی ایران، دانشگاه صنعتی شریف.
۲. جیحانی، حمیدرضا و عمرانی، محمدعلی (۱۳۸۶)، *باغ فین*، تهران: پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری.
۳. خشایار، ه (۱۳۹۱)، «ایرانیان، اولین بهره‌گیران از نیروی باد»، *ماهنامه خواندنی*، شماره ۷۲، ۳۲-۳۴.
۴. رازی، امین احمد (۱۳۴۰)، *هفت اقلیم*، تصحیح و تعلیق جواد فاضل و علی‌اکبر علمی، تهران: ادبیه.

مطالعه و گونه‌شناسی
معماری آسیاب‌های
برون‌شهری کاشان...



۵. رخشانی، مریم (۱۳۸۵)، «آسیاب‌های آبی دزفول»، سومین کنگره تاریخ معماری و شهرسازی، ۸۵-۶۹.
۶. کلانتر ضرابی، عبدالرحیم (۱۳۴۴)، تاریخ کاشان، به‌کوشش ایرج افشار، تهران: فرهنگ ایران‌زمین.
۷. معین، محمد (۱۳۸۱)، فرهنگ فارسی، تهران: امیرکبیر.
۸. میراث فرهنگی کاشان (۱۳۸۱)، آسیاب عطارها (آخرین) در محور قمصر کاشان، گزارش بنای تاریخی، کاشان: میراث فرهنگی کاشان و نطنز.