

سفته، گونه‌ای از آب‌برهای دست‌کند در شوشتر

معصومه عسکری

کارشناس باستان‌شناسی پایگاه میراث جهانی سازه‌های آبی تاریخی شوشتر
askari61@yahoo.com

حجت‌الله آقائیان

کارشناس معماری پایگاه میراث جهانی سازه‌های آبی تاریخی شوشتر
hojat_aghayan@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۴/ ۳/ ۲۱

تاریخ پذیرش: ۹۴/ ۴/ ۲۴

چکیده

اقلیم گرم و خشک شوشتر و نیازمبرم اهالی به آب و منابع آبی باعث ایجاد و شکل‌گیری بناهایی شد که دسترسی به آب را سهولت می‌بخشید. پایین بودن سطح رودخانه کارون نسبت به شهر شوشتر ساکنان منطقه را بر آن داشت که برای برطرف کردن مشکلات خویش به ایجاد دست‌کندها در بستر صخره‌ای شوشتر بپردازند و از طریق آن آب را تا مسافتی طولانی جابه‌جا کنند. در شوشتر کاریزهایی وجود دارد که منبع آب آنها به جای مادرچاه، رودخانه است و به آن سفته گفته می‌شود. سفته یا تونل آب‌بر از تأسیسات آبی شوشتر است که بقایای آن به وفور دیده می‌شود و حتی بعضی از آنها هم‌چنان مورد استفاده قرار می‌گیرند.

ساختار سفته بدین گونه است که مجرای آن از رودخانه حفر می‌کردند و تا جایی که می‌خواستند امتداد می‌دادند. به فواصل مشخص چاه‌های دیگر عمود بر مجرا حفر می‌کردند و مجرا را از چاهی به چاهی دیگر امتداد می‌دادند و آب را از این طریق به هر کجا که می‌خواستند منتقل می‌کردند. در مقاله پیش رو این گونه خاص از کاریز در شوشتر را بررسی کرده ایم و ضمن معرفی آن به عنوان نمونه‌ای از تأسیسات آبرسانی و دست‌کند شوشتر، به ریخت‌شناسی و توصیف آنها پرداخته ایم.

واژه‌های کلیدی

شوشتر، آب، کاریز (قنات)، سفته، معماری دست‌کند.

مقدمه

«قنات مجموعه‌ای از چند میله و یک کوره زیرزمینی است که با شیبی کمتر از شیب سطح زمین، آب موجود در لایه آبدار مناطق مرتفع زمین یا رودخانه‌ها یا مرداب‌ها و برکه‌ها را به کمک نیروی ثقل و بدون کاربرد نیروی کشش و هیچ نیروی الکتریکی یا حرارتی با جریان طبیعی جمع آوری می‌کند و به نقاط پست‌تر می‌رساند» (به‌نیا، ۱۳۷۹: ۹). «در ایران بیش از پنجاه هزار رشته قنات وجود دارد» (کردوانی، ۱۳۷۷: ۱۸) که طول بعضی از آنها گاه به کیلومترها نیز می‌رسد.

«هرچه باران سالیانه مناطق بیشتر باشد، طول قنات‌ها کمتر و مادرچاه آنها کم‌عمق‌تر است و برعکس هرچه باران سالیانه مناطق کمتر باشد طول قنات‌ها بیشتر و مادرچاه آنها عمیق‌تر خواهد بود. زیرا در نقاط پر باران آب‌های زیرزمینی را در عمق کمتر، ولی در نقاط کم‌باران آب‌های زیرزمینی را در عمق بیشتری بایستی جستجو نمود» (صفی‌نژاد، ۱۳۵۶: ۸۹). مهم‌ترین مسئله مقنی ایرانی جستجوی آب بوده و در دستیابی به این مهم موفق به حفر طویل‌ترین و عمیق‌ترین قنات‌ها شده است. در اینجا این مسئله پیش می‌آید که چه علتی باعث شد مقنی شوشتری در منطقه‌ای که پرآب‌ترین رود ایران (کارون) جریان دارد زمین سخت و صخره‌ای را بکاود و دست به ایجاد قنات بزند؟ علل ایجاد قنات در شوشتر چیست؟

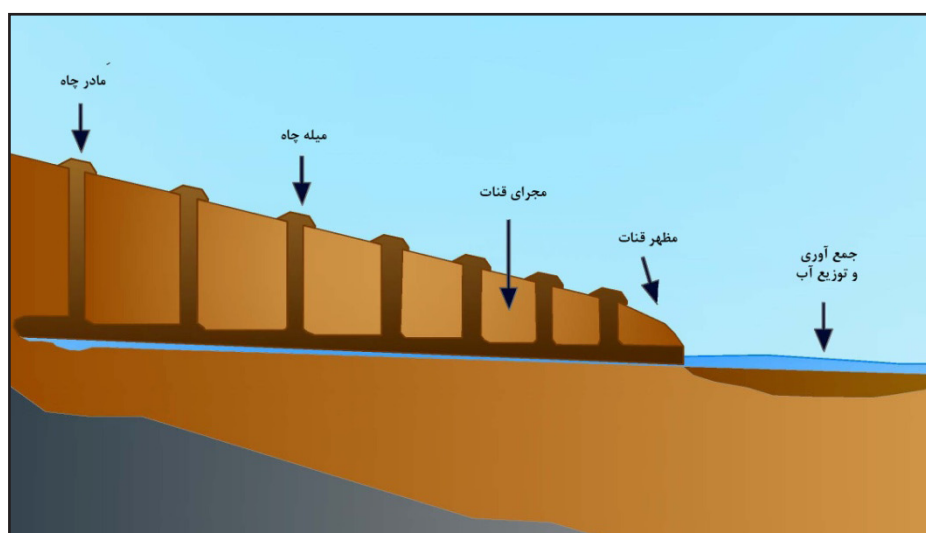
در شهر شوشتر علیرغم وجود آب فراوان به سبب پایین بودن سطح آب رودخانه، نسبت به سطح شهر (برای تأمین آب شرب) و سطح زمین‌های کشاورزی، دست به ایجاد قنات زنده اند. در اینجا سنگبُر^۱ (مقنی) نوع خاصی از قنات را حفر کرده که به جای اینکه از آب‌های زیرزمینی بهره بگیرد از رودخانه‌ها تغذیه می‌شود. این گونه خاص از قنات‌ها را در شوشتر سَفْتِه^۲ (softeh) می‌نامند.

قنات در شوشتر خود به دو گونه تقسیم می‌شود:

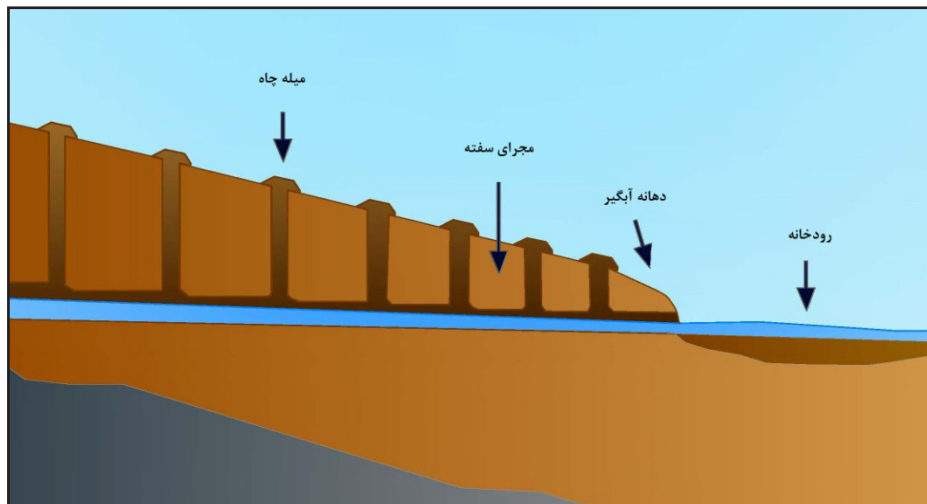
۱. قنات‌هایی که به‌مانند دیگر قنات‌های ایران از یک مجرا یا کوره و تعدادی میله چاه تشکیل می‌شود و تنها تفاوت آن با دیگر قنات‌ها در سرمنشأ آن است؛ این قنات‌ها به جای مادرچاه از رودخانه تغذیه می‌کنند (تصویر ۱).

۲. قنات‌هایی که مانند تونل‌های آب‌بر هستند و از یک مجرا تشکیل شده‌اند و به جای میله چاه دریچه‌هایی به نام دَرکار^۳ دارند. سرمنشأ این قنات‌ها نیز رودخانه است (تصویر ۲).

هدف از انجام این پژوهش معرفی و بیان ویژگی‌های این گونه خاص از کاریز است. در این پژوهش ضمن معرفی تعدادی از انواع سفته‌های موجود در شوشتر به بررسی ویژگی‌های ساختاری و علل ایجاد هر کدام از آنها نیز پرداخته ایم.



تصویر ۱. برش قنات (طرح از: نگارنده).



تصویر ۲. برش سفته (طرح از: نگارنده).

۱. بررسی ویژگی سفته‌های شوشتر

اولین گونه قنات‌های شوشتر که به آن می‌پردازیم، قنات‌هایی هستند که به مانند دیگر قنات‌های ایران از یک مجرا یا کوره و تعدادی میله چاه تشکیل شده اند اما سرمنشأ آن به جای مادرچاه رودخانه است.

به نظر می‌رسد این گونه از قنات، اولین نوع قنات است که در شوشتر ایجاد شده است و گونه‌های دیگر بعدها با توجه به نیاز اهالی ابداع شده اند. از این نوع قنات می‌توان قنات حاج سیف‌الدوله، قنات گلوگرد، و قنات مسجد جامع را نام برد.

۲. معرفی سفته‌های شوشتر

۱.۲. قنات یا سفته حاج سیف‌الدوله

این قنات به مانند دیگر قنات‌های ایران از یک مجرای افقی و تعدادی میله چاه عمود بر آن به فواصل معین تشکیل شده است. همان‌طور که پیش از این ذکر شد، تفاوت این قنات با دیگر قنات‌های ایران در سرمنشأ آن است، که به جای مادرچاه، رودخانه است.

قنات حاج سیف‌الدوله در منطقه‌ای موسوم به سبزه میدان در شمال شهر شوشتر و در کنار رود کارون واقع شده است. دهانه آبگیر قنات در بدنه غربی رود کارون قرار دارد. قنات در راستای شرقی - غربی مسافتی حدود ۲۸۰۰ متر را پیموده و در نهایت در شمال شرق شوشتر در کنار شاخه شرقی (شطیطاً) رود کارون خاتمه می‌یابد (تصویر ۳).

وقتی ابتدای قنات، مسیر و انتهای قنات حاج سیف‌الدوله را بررسی می‌کنیم، این سؤال پیش می‌آید که چرا قنات در کنار رودخانه خاتمه می‌یابد؟ اگر علت ایجاد قنات آبرسانی است، چرا قنات حاج سیف‌الدوله آب را از رودخانه گرفته و مجدداً به رودخانه می‌رساند؟ در بررسی مسیر حرکت قنات می‌بینیم که قنات از کنار رودخانه و تقریباً به موازات آن عبور کرده و در پایین دست یعنی حدود ۲۸۰۰ متر پایین تر مجدداً به رودخانه می‌ریزد. بنابراین علت ایجاد این قنات انتقال آب به منظور آبرسانی نیست، بلکه انتقال آب به منظور شکست فشار و نیروی آب است. از دلایل ایجاد این قنات با هدف شکست آب، مرمت دو سازه پایین دست رودخانه یعنی بند میزان^۵ و پل بند شادروان^۶ بوده است (تصاویر ۳ و ۴ و ۵).

در اینجا این سؤال پیش می‌آید که چرا برای انحراف یا شکست نیروی آب از تونل یا کانال آب‌بر استفاده نشده است؟ با بررسی کد ارتفاعی محل شروع قنات (۳۹/۱۵) و محل پایان قنات (۳۷/۶۵) در می‌یابیم که شیب محدوده مورد نظر بسیار ناچیز است و در صورت حفر تونل یا کانال، آب در آن جاری نمی‌شده است. بنابراین ناگزیر مقنی (سنگ‌بر) دست به ایجاد قنات در زمین سخت و صخره‌ای زده است.

۲.۲. قنات گلوگرد

این قنات در شهر گتوند در شمال شوشتر قرار دارد. دهانه آبگیر آن که در حال حاضر به زیر آب رفته در حاشیه



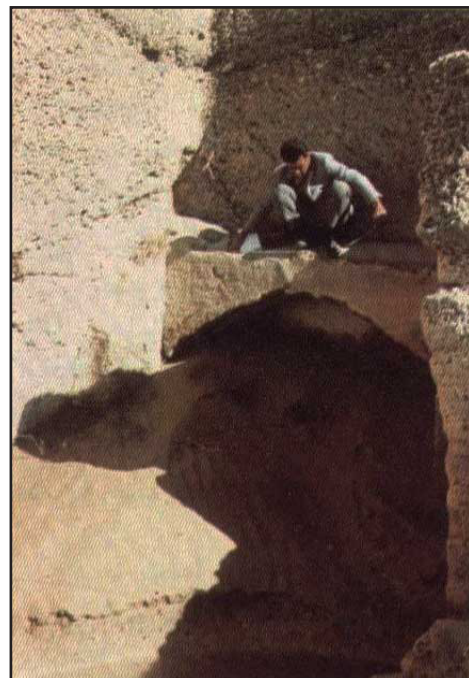
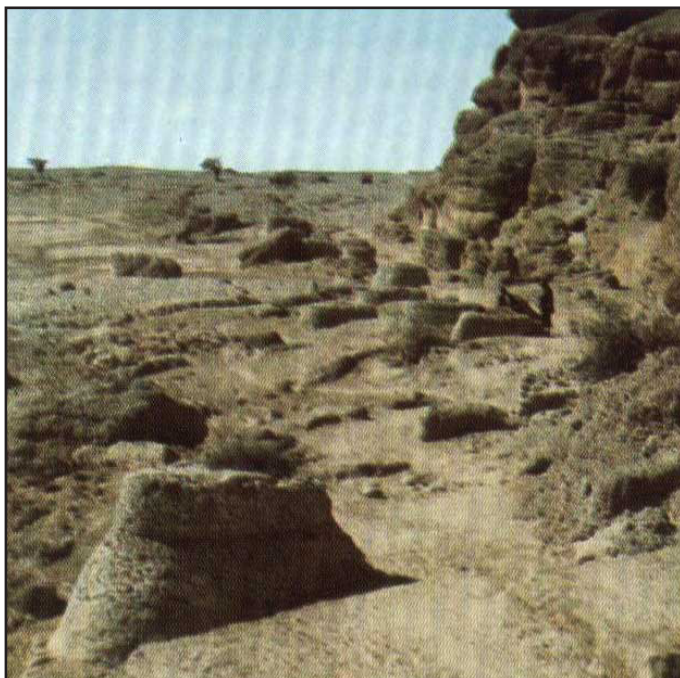
تصویر ۳. موقعیت قنات سیفالدوله نسبت به شهر شوشتر
(مأخذ: آرشیو پایگاه میراث جهانی سازه‌های آبی تاریخی شوشتر).



تصویر ۴. مسیر حرکت قنات سیفالدوله با پیکان نشان داده شده است.
(مأخذ: آرشیو پایگاه میراث جهانی سازه‌های آبی تاریخی شوشتر، ۱۳۳۵).



تصویر ۵. دهانه آبگیر قنات سیفالدوله در بدنه رود کارون (مأخذ: آرشیو علی محمد چهارمحالی).



تصویر ۷. میله چاههای قنات گلوگرد در گتوند (مأخذ: عنایت و دیگران، ۱۳۵۰: ۱۶۴).

تصویر ۶. دهانه آبگیر قنات گلوگرد در بدنه رود کارون در گتوند (مأخذ: آب و فن آب و آبیاری در ایران باستان، ۱۳۵۰: ۱۶۴).

پادشاهان کیان احداث نموده بودند و هنوز هستند آب به آنجا جاری می‌شد...» (جزایری، ۱۳۷۳: ۴).

۲.۳. قنات مسجد جامع

این قنات از نهر داریون^۷ تا مسجد جامع شوشتر امتداد داشته است. (تصویر ۸) از دلایل ایجاد این قنات آبرسانی

رود کارون که از گتوند می‌گذرد، واقع شده است. از جمله بقایای قنات گلوگرد چند میله چاه است که در میان مزارع کشاورزی قرار دارد. این قنات به دو رشته تقسیم می‌شده که آب رودخانه را به دو روستا می‌رسانیده است (تصاویر ۶ و ۷). «روزگار قدیم در حوالی شهر باغ و بوستان نبود و مزارع صیفی صحرای گتوند و جویند بود که از قنات گلوگرد که



تصویر ۸. از راست: مسجد جامع، میله چاههای قنات و نهر داریون (مأخذ: آرشیو پایگاه میراث جهانی سازههای آبی تاریخی شوشتر).

هر دو در بدنه صخره‌ای نهر گرگر^۸ حفر شده اند.

۴-۲- سفته باغ خان

این سفته در بدنه صخره‌ای نهر گرگر و به موازات آن ایجاد شده است. دهانه آبیگیر سفته باغ خان در محوطه آسیاب‌ها و آبشارها^۹ قرار دارد. این سفته پس از طی مسیری حدود ۴۵۰ متر به باغ خان^{۱۰} که در مکانی پایین‌تر از محوطه آسیاب‌ها و در حاشیه نهر گرگر قرار دارد، می‌رسد. کاربری این سفته آبرسانی به باغ خان و حمام خان (حمامی در نزدیکی باغ خان) است (تصویر ۱۱).

علت ایجاد سفته باغ خان با هدف آبرسانی به باغی که در حاشیه نهر گرگر قرار دارد، بالا بودن سطح باغ نسبت به سطح آب گرگر بوده است. کد ارتفاعی دهانه آبیگیر سفته ۳۷/۲۰ و کد ارتفاعی خروجی مجرای سفته ۲۹/۵۵ است. بنابراین شیب (اختلاف ارتفاع) حدود ۸ متر کافی است تا آب به راحتی در مجرای سفته جاری شده و به باغ برسد. این سفته همچنان کاراست و آب در مجرای آن جاری است.

تفاوت سفته‌های باغ خان و باغ سیدباقر با سفته‌های حاج

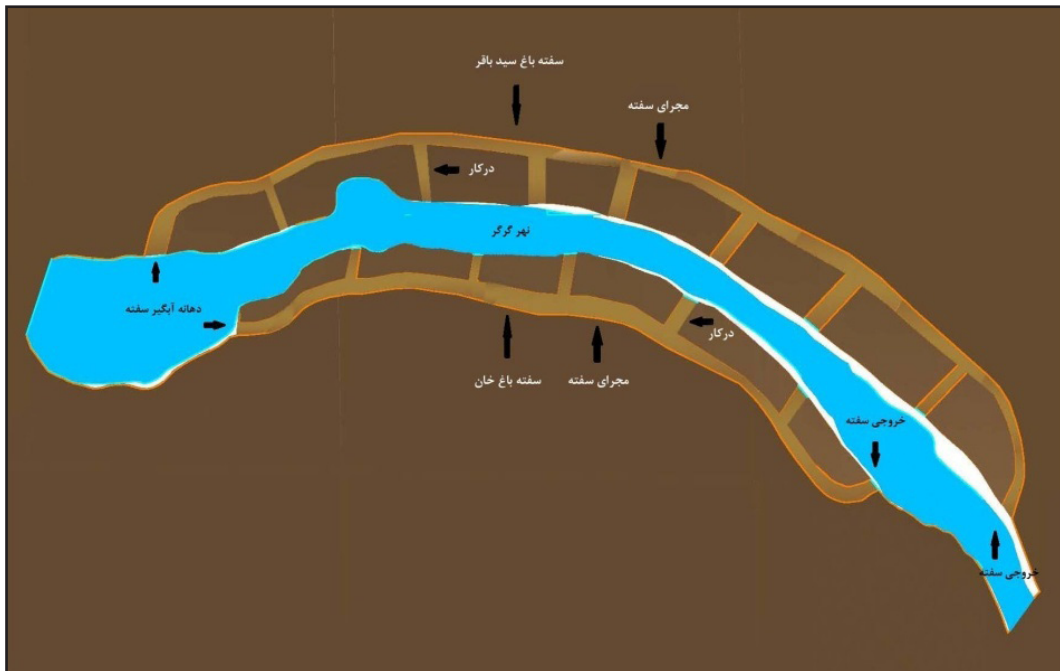
به مسجد جامع شهر بوده که دسترسی به رودخانه نداشته است. در دین مبین اسلام نظافت و طهارت به مسلمانان بسیار سفارش شده است. بنابراین در کنار مسجد جامع شهری حمام و وضوخانه وجود داشته است و این موضوع ضرورت وجود آب و ایجاد قنات را ایجاب می‌نماید.

طول قنات مسجد جامع حدوداً ۸۴۰ متر بوده است که در حال حاضر بقایایی از آن برجای نمانده است. در بررسی تصاویر هوایی قدیمی سه میله چاه در کنار نهر داریون دیده می‌شود که احتمال می‌رود متعلق به قنات مسجد جامع باشد. آبیگیری این قنات از نهر داریون به این سبب است که سطح آب داریون بالاتر از آب شطیط و گرگر است.

گونه دیگر از قنات‌ها یا سفته‌ها که در اینجا به آن‌ها خواهیم پرداخت قنات‌هایی هستند که از لحاظ ساختاری مانند تونل‌های آب‌بر هستند. این سفته‌ها از یک مجرا و دریچه‌هایی به نام درکار تشکیل شده اند. این سفته‌ها در بدنه حاشیه رودخانه حفر شده اند و دریچه‌های آن به صورت افقی در بدنه رودخانه ایجاد شده است. از این نوع سفته می‌توان به سفته باغ خان و سفته باغ سیدباقر اشاره کرد که



تصویر ۹. باغ‌های خان و سیدباقر در دو سوی نهر گرگر
(مأخذ: آرشیو پایگاه میراث جهانی سازه‌های آبی تاریخی شوشتر).



تصویر ۱۰. پلان سفته باغ‌های خان و سیدباقر (طرح از: نگارنده).



تصویر ۱۱. نمایی از درون سفته‌باغ خان (مأخذ: آرشیو علی محمد چهارمحالی).

۲. ۵. سفته‌باغ سیدباقر

این سفته در حاشیه شرقی نهر گرگر ایجاد شده است، و طولش حدود ۱۰۷۰ متر است. این سفته کار آبرسانی به باغ سید باقر^{۱۱} را انجام می‌دهد. این باغ نیز بمانند باغ خان در حاشیه نهر گرگر قرار دارد اما به سبب بالا بودن سطح باغ نسبت به سطح نهر، آبیگری نمی‌شده است. این سفته از تونلی در محوطه آسیاب‌ها و آبشارها آبیگری می‌شود. شیب مناسب مجرای سفته سبب می‌شده که آب به راحتی به سوی باغ جاری شود. در شرق بدنه صخره‌ای نهر گرگر چندین درکار وجود دارد که متعلق به باغ سیدباقر هستند.

۳. روش کار

در پژوهش پیش رو ابتدا به مطالعه کتب تاریخی شوشتر که مطالبی در باره با تونل، کانال‌های آبرسانی و قنات‌ها یافت می‌شد، پرداختیم. سپس مکان‌هایی که در کتب مذکور به آنها اشاره شده بود بررسی میدانی کردیم. متأسفانه در بررسی میدانی به غیر از سفته‌های باغ خان و سیدباقر از دیگر قنات‌ها یا سفته‌ها اثری نیافتیم.

مطالعه عکس‌های هوایی قدیمی شوشتر که حومه بافت کهن را دست‌نخورده نشان می‌داد، بسیار مفید واقع شد. در بررسی این عکس‌ها مسیر حرکت قنات حاج سیف‌الدوله و میله چاه‌های آن به خوبی نمایان بود. همچنین در مسیری

سیف‌الدوله و مسجد جامع در میله چاه‌های آن است. میله چاه در سفته‌های باغ خان و باغ سیدباقر افقی است و درکار نامیده می‌شود. درکارها به مثابه دریچه تنقیه و هوادهی مجرای سفته عمل می‌کنند. گاهی نیز مازاد آب‌های جاری در مجرای سفته از طریق درکار به رودخانه می‌ریخته است. سنگ‌بر فاصله درکارها از یکدیگر را بر اساس تشخیص خود و در محل مورد نیاز تعیین می‌کرده است و در بدنه صخره‌ای سفته جهت تنقیه و لایروبی و همچنین هوادهی چندین درکار ایجاد می‌کرد. ابعاد درکار به اندازه‌ای است که یک انسان در حالت چندک و چمباتمه از آن عبور کند (تصویر ۱۲).



تصویر ۱۲. نمایی از درکار در بدنه صخره‌ای نهر گرگر (مأخذ: آرشیو پایگاه میراث جهانی سازه‌های آبی تاریخی شوشتر).

پی نوشت‌ها

۱. سنگ‌بر و سنگ‌تراش است. بسیاری از آثار تاریخی موجود در شهر شوشتر از سنگ و صخره درآمده است و به دست توانا و کلنگ تیز استادان سنگ‌بر خلق شده‌اند.
۲. نوعی از قنات در شوشتر است که منشأ آن به جای مادرچاه، رودخانه است.
۳. دریاچه‌هایی در سفته‌های آب بر برای هوادهی و تنقیه.
۴. رود کارون پس از ورود به شهر شوشتر توسط سازه بند میزان به دو شاخه به نام‌های شطیط و گرگر تقسیم می‌شود.
۵. بند میزان از سازه‌های دوره ساسانی در شوشتر است که به همراه چند سازه آبی دیگر در فهرست میراث جهانی به ثبت رسیده است. بند میزان رود کارون را به دو شاخه شطیط و گرگر تقسیم می‌کند و باعث تنظیم شدن جریان آب کارون بین دو شاخه شطیط و گرگر می‌شود.
۶. پل بند شادروان از سازه‌های آبی شوشتر است که به دستور شاپور ساسانی به طول ۵۰۰ متر ساخته شده است و ۴۴ دهانه دارد. این اثر در فهرست میراث جهانی به ثبت رسیده است.
۷. نهر باستانی داریون از شاخه شطیط رود کارون منشعب شده است و اراضی کشاورزی میان آب در جنوب شوشتر را آب می‌دهد. این اثر در فهرست میراث جهانی به ثبت رسیده است.
۸. نهر گرگر توسط بند میزان از رود کارون جدا شده است و در مسیر دست‌کند خود جاری می‌شود. نهر باستانی گرگر در فهرست میراث جهانی به ثبت رسیده است.
۹. مجموعه‌ای متشکل از عناصری چون کانال‌ها، تونل‌ها و آسیاب‌ها، یک سازه هیدرولیکی بزرگ را تشکیل می‌دهد که با هدف بهره‌گیری از قدرت نیروی آب به منظور استفاده در امور صنعتی احداث شده است. علاوه بر آن ریزش پساب آسیاب‌ها از فراز صخره‌ها بر سطح رودخانه باعث ایجاد آبشارهای مصنوعی شده است.
۱۰. از باغ‌های شکل‌گرفته در حاشیه نهر گرگر است که متعلق به دوره قاجاریه است. باغ خان از املاک خاندان مرعشی است.
۱۱. از باغ‌های تاریخی شوشتر است که در حاشیه نهر گرگر شکل گرفته است.

که برای قنات مسجد جامع فرض می‌شد سه حلقه از میله چاه‌ها قابل رؤیت بود.

در این پژوهش از کتاب‌هایی که موضوعشان قنات و روش‌های احداث آن بود نیز بسیار بهره گرفتیم. اطلاعات شفاهی جناب آقای چهارمحالی همکار ارجمندمان در اداره میراث فرهنگی شوشتر کمک بسیاری به ما کرد.

۴. نتیجه‌گیری

به نظر می‌رسد در روش‌های آبرسانی در ایران، پیچیده‌ترین روش در قنات صورت بسته است. در زمین صخره‌ای شوشتر ایجاد پیچیده‌ترین روش انتقال آب سخت‌ترین راهکار نیز بوده است. در اینجا کلنگ سنگ‌بر است که بر صخره کارگر می‌شود و او را در حفر قنات به موفقیت می‌رساند.

در مقایسه تطبیقی ساختار قنات‌های شوشتر با دیگر قنات‌های ایران درمی‌یابیم که قنات‌های شوشتر که با نام خاص سفته (softe) خوانده می‌شوند، گونه‌ای خاص از قنات هستند که از ابداعات مردم جنوب غرب ایران و بالأخص شوشتر و دزفول هستند. با توجه به اینکه شوشتر منطقه‌ای پرآب است، علت ایجاد این قنات‌ها را باید انتقال آب به منظور دسترسی ساکنان دور از آب و همچنین شکستن فشار آب یا انحراف آن دانست.

سفته یا قنات‌های شوشتر به دو گونه تقسیم می‌شود:

۱. قنات‌هایی که بمانند دیگر قنات‌های ایران از یک مجرا یا کوره و تعدادی میله چاه تشکیل می‌شود و تنها تفاوت آن با دیگر قنات‌ها در سرمنشأ آن است؛ این قنات‌ها به جای مادرچاه از رودخانه تغذیه می‌کنند.

۲. قنات‌هایی که مانند تونل‌های آب‌بر هستند و از یک مجرا تشکیل شده‌اند و به جای میله چاه دریاچه‌هایی به نام درکار دارند. سرمنشأ این قنات‌ها نیز رودخانه است.

با توجه به ویژگی خاص این نوع از آب‌برهای دست‌کند شوشتر که بیانگر و معرف هنر سنگ‌بر شوشتری در پیوند با دانش هیدرولیک هستند، لزوم حفظ و نگهداری آثار موجود و شناسایی و احیای آثار مدفون شده به شدت احساس می‌شود.

منابع

- به‌نیا، عبدالکریم (۱۳۶۷). قنات‌سازی و قنات‌داری. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- صفی‌نژاد، جواد (۱۳۵۶). «قنات در ایران». در دانشکده، سال دوم، ش ۸، ص ۸۹.
- کردوانی، پرویز (۱۳۷۷). «ایران خاستگاه قنات». در پژوهش‌های جغرافیایی، ش ۳۵، ص ۱۸.
- جزایری، سیدعبدالله. تذکره شوستر. ۱۷۳ق (نسخه خطی دریافت شده: کتابخانه دیجیتال هندوستان. <http://dli.iiit.ac.in>).
- رضا، عنایت‌الله و دیگران (۱۳۵۰). آب و فن آبیاری در ایران باستان. تهران: وزارت آب و برق.