

# کاریز یا قنات، شریان آب در زیر زمین<sup>۱</sup>

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۱/۱۲، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۳۰)

سید رضا مشرف<sup>۲</sup>

## چکیده

حفر قنات را می‌توان در زمره دانش‌های بومی ایرانیان برای آبیاری و آب‌یاری بی‌نظیری دانست که اگرچه هنوز ساختار ثابت و طبیعی خود را حفظ کرده، اما همچنان زندگی‌بخش و شگفت‌آور باقی مانده است. مردمانی که پیرامون این شریان‌های آبی می‌زیستند، در تمامی ایام سال، آب‌های سالم و گوارا را از درون زمین بیرون می‌آوردند و به سطح زمین می‌رساندند. در این مقاله، علاوه بر قدمت و پیشینه، ساختار و ساختمان کاریز، بخش‌های مختلف قنات، لوازم حفر، مقنی‌ها و خصوصیات اخلاقی و لباس آنها، به تأثیر کاریزها بر زندگی اجتماعی و اقتصادی افراد و ارزش و جایگاه قنات‌ها پرداخته شده است. قنات‌ها با خود آداب و سنت‌هایی را همراه می‌کردند که بر فرهنگ مردمان پیرامونشان تأثیری ماندگار بر جای می‌گذاشت. این مقاله با روش توصیفی - تحلیلی و استفاده از اسناد کتابخانه‌ای و مشاهده مشارکتی نگاشته شده است.

کلیدواژه‌ها: قنات، کاریز، مادرچاه، هرهنج، اخلاق مقنی‌ها.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

---

۱. این مقاله برگرفته از پژوهشی با عنوان «آب در فرهنگ عامه؛ با تأکید بر ساکنان شرق ایران» است که برای مرکز تحقیقات صداوسیما در سال ۱۳۹۸ انجام گرفته است.  
۲. دکتری انسان‌شناسی از دانشگاه سوربن.

## ۶۰ فصلنامه فرهنگ مردم ایران

## مقدمه

قنات یا کاریز، را می‌توان از مهم‌ترین و شگفت‌انگیزترین ابداعات بشری برای رفع یکی از نیازهای اساسی و حیاتی جوامع انسانی، یعنی آبرسانی به مناطق کم‌آب دانست. قدمت این هنر و دانش بومی و بی‌بدیل ایرانی، چه از نظر ساختار و تکنیک و چه از نظر تأثیرات شگفت‌آور آن بر روابط اجتماعی - اقتصادی و بخصوص فرهنگ عامه، به چندین هزار سال قبل می‌رسد. کاریزها، در گذری بلند از زمان و در گستره‌ای ناپیدا از مکان، توانستند بسیاری از نقاط نیمه‌خشک و بی‌آب و علف را آباد کنند و سرنوشت کشاورزی و آبیاری فلات ایران را دگرگون سازند.

## تعریف و وجه تسمیه قنات

قنات یا کاریز، عبارت از مجرای زیرزمینی و تقریباً افقی است که آب قسمت‌های آب‌دار دامنه کوهستان‌ها و ارتفاعات را، در نواحی به نسبت پست و بی‌آب دورتر، به سطح زمین می‌رساند. در فرهنگ «دکتر معین» در این باره آمده است:

قنات: راهی که در زیر زمین کنند تا آب از آن جریان یابد. (معین، ذیل قنات)

کاریز، کهریز: همان قنات است. در کتب لغت به معنای مجرای آبی که در زیرزمین جریان دارد، آمده است. (دهخدا، ذیل کاریز)

یادآوری این نکته ضروری است که قنات را در زبان‌های مختلف به اسامی دیگری نیز نامیده‌اند در حالی که سیستم اصلی همه‌جا یکسان است.

در کتاب *آب و فن آبیاری در ایران باستان*، درباره قنات آمده است: در شرق ایران، در ترکستان شوروی، افغانستان و ترکیه، به قنات، کهریز یا کاریز می‌گویند. شاید این لغت از اصل کوه‌ریز آمده باشد؛ یعنی آبی که از کوه و بلندی ریزش می‌کند. طبق مطالعات گوبلو در سوریه، به قنات، کنایات می‌گویند. شاید به این دلیل که برخی از دانشمندان، اصل و ریشه قنات را فارسی و مشتق از کندن می‌دانند. (رضا و همکاران، ۱۳۵۰: ۱۵۵)

پیش‌تر نیز گفته شد که نام دیگر قنات، کاریز است و این نام در قسمت‌های شرقی ایران، افغانستان، آسیای مرکزی و ترکستان چین رواج دارد چنان که حتی نام تعدادی از روستاهای مناطق نامبرده، ترکیبی از این واژه با واژه‌ای دیگر است.

## کاريز يا قنات، شريان آب در زير زمين ❖ ۶۱

به عقیده نویسندگان دایرةالمعارف فارسی، لغات صهریج و صهرایج عربی نیز همان کاريز فارسی هستند که به شکل عربی درآمده‌اند، مانند لغت شاريز که در عربستان و یمن رایج است. با این حال در قسمت‌هایی از شرق عدن، کاريز را میعان می‌خوانند. با اینکه در بعضی از بخش‌های جنوبی خلیج فارس، واژه قنات رایج است، در عمان و بخش‌هایی از یمن و حضرموت، لغات /فلج و فلج نیز به کار برده می‌شوند. (دایرةالمعارف فارسی: ذیل کاريز)

در چرایی پیدایش کاريز، نظریات متفاوت است زیرا ساختمان قنات در طول تاریخ طولانی خود از نظر شکل و تکنیک ساخت، تحولات بسیاری را پشت سر گذاشته است؛ از زمان پیدایش کشاورزی، نیاز به وجود سیستم آبرسانی مطمئنی که بر سرنوشت کشاورزی و آبیاری فلات ایران، تأثیری بسزا داشته باشد، احساس می‌شده است.

از نگاه‌های موجود چنین برمی‌آید که قنات، اختراع ایرانیان است. اما درباره زادگاه کاريز يا قنات، نظریات پژوهشگران یکسان نیست، برخی کاريز را حاصل تفکر و اندیشه ایرانی می‌دانند و معدودی عقیده دارند که بذر این اندیشه از ارمنستان به ایران آمده است ولی آنچه محتمل به نظر می‌رسد، این نکته است که نه تنها کاريز زائیده فکر ایرانی است، بلکه این فن در فلات ایران به تکامل رسیده و از اینجا ریشه گرفته است. دقت نظر در نوشته‌های مورخان و جهانگردان در تمام ادوار تاریخی ایران ثابت می‌کند که فن کاريزکني در ازمنه باستانی، پیشرفت چشمگیری داشته و از اهمیت خاصی برخوردار بوده است. طبق شواهد تاریخی و با استناد به بررسی‌های باستان‌شناسی و نوشته‌های مورخان و نویسندگان، ایرانیان، مظهر بسیاری از قنات‌های احداث شده را به داخل مساجد یا قلعه‌ها می‌کشیدند و با این عمل، ضمن آنکه آب مشروب قلعه‌ها یا مساجد را که محل سکونت و تردد بوده است، تأمین می‌کردند، روش تهیه سری آب را در شهرهایی که امکان هجوم مهاجمان به آنها زیاد بود، از دشمن پنهان نگه می‌داشتند. در همین زمینه مرتضی هنری می‌نویسد:

«... بسیاری از کاريزها در مسجدها و قلعه‌ها ظاهر می‌شده است. فی‌المثل در ۹ کیلومتری شرق ناین، قلعه‌ای است که بنیادش را به کیخسرو شاه ایران نسبت می‌دهند.

## ۶۲ ❖ فصلنامه فرهنگ مردم ایران

این قلعه به وسیله یک راه آب زیرزمینی به مسجد جامع بسیار قدیمی نایین متصل است و البته پایاب اولیه یکی از قدیمی ترین قنات های نایین نیز در این مسجد بوده است. آب این قنات شور بوده و قدیمی ترین قنات خور بیانانک است، مستقیماً به قلعه قدیمی - که در مجاور مسجد جامع بوده - می آمده است و از فاصله ای دور از خور نیز دهانه چاه ها مشخص نبوده تا مظهر آب و مسیر قنات بر دشمن مجهول باشد.» (هنری، ۱۳۵۶: ۷۷)

### دانش و هنر حفر کاریز

ترکیب طبقات زیرزمینی در فلات ایران، به گونه ای است که به طور معمول، یک یا چند سفره آب زیرزمینی در آنها وجود دارد. این سفره های زیرزمینی و مخازن طبیعی آنها که بر اثر نفوذ آب های باران و برف، همچنین آب های سطحی در طبقات شنی، ماسه ای و یا طبقات رس و ماسه ای زمین به وجود آمده اند، به واسطه شیب به نسبت کمی که دارند، از سرعت جریان بسیار ناچیزی برخوردارند. بخشی از آب های نفوذی که سفره های آب زیرزمینی و طبقات آبدار داخل زمین را تشکیل می دهند، از طریق چشمه، قنات و چاه، بازیابی می شوند و بخشی دیگر در بستر رودخانه های جاری در اعماق دریاها و یا داخل دریاچه ها، تراوش می کنند. قسمت عمده این آب ها نیز بدون استفاده از سطح زمین تبخیر می شوند و باتلاق ها و کویرها را پدید می آورند.

در واقع، قنات، مجرای زیرزمینی است که در محل های مناسب برای نقل آب های زیرزمینی به سطح زمین حفر می شود. به طور معمول، قنات را در دامنه های آبرفتی حفر می کنند. زمین های این مناطق از لایه های متناوب رسی و شنی تشکیل شده اند؛ لایه های رسی با خاصیت نفوذناپذیری خود، مقداری از آب را در سطح نگاه می دارند در حالی که قشرهای شنی آب را در خود جمع می کنند و به همین دلیل در این نواحی، اغلب مخازن آب زیرزمینی مستقل یافت می شود.

در جلگه های ساحلی و امتداد دریای عمان از خلیج فارس و بحر خزر، حفر قنات در موارد بسیار استثنایی رخ می دهد در حالی که در مناطقی مانند کرمان، یزد و اصفهان، به لحاظ وجود بستر سیلاب های موقتی و منابع آب های زیرزمینی، گسترش و حفر قنات بسیار چشمگیر است.

## کاريز يا قنات، شريان آب در زير زمين ❖ ۶۲

در نواحی کوهستانی ایران، سفره آب زیرزمینی اغلب به سمت دره‌ها سرازیر می‌شود و آب نیز در همان مسیر جریان می‌یابد. از این رو، با ایجاد قنات در مسیر طولی دره یا جلگه، مسیر آب زیرزمینی قطع می‌شود و در داخل قنات جریان پیدا می‌کند.

درخصوص دلایل زیادی که منجر به ابداع یا حفر قنات در فلات ایران شده‌اند، به طور خلاصه به چند مورد می‌توان اشاره کرد. پیش از آنکه سیستم قنات، ابداع شود، هرگاه که کشاورزان قصد داشتند آب را از رودخانه یا چشمه‌ای به زمین‌های زراعتی منتقل کنند، جوی یا کانالی ساده حفر می‌کردند. این سیستم یعنی کانال‌کشی و نهرکشی تا زمانی که ایده انتقال آب از مسافت معینی تجاوز نکرده بود، کاری ساده و عملی به شمار می‌رفت. اما از هنگامی که زارعان در عمل، با مشکلات دیگری مانند پستی و بلندی زمین که اجازه کندن جوی‌های کم‌عمق را نمی‌داد و یا تبخیر بیش از حد آب در نواحی بسیار گرم روبه‌رو شدند، به ناچار در این سیستم تغییراتی به وجود آوردند که منجر به ابداع قنات شد. مشکلات مورد بحث به شرح زیر بوده است:

(الف) انتقال آب به مسافتی بیش از حدود یک یا دو کیلومتر

(ب) تبخیر بیش از حد آب در طول مسیر خود که باعث از دست رفتن حجم زیادی از آن می‌شد.

(ج) زیرزمینی بودن بسیاری از منابع آب، زیرا در بسیاری از نقاط، آب در منابع زیرزمینی موجود بود و به وسیله چاه‌های عمودی به سطح زمین می‌آمد اما نحوه و شیوه انتقال آن به سایر زمین‌ها مسئله اصلی به شمار می‌رفت.

(د) پستی و بلندی‌های بیش از حد زمین به طوری که حفر کانال روباز را با مشکلاتی از قبیل خاک‌برداری بیش از حد برای تراز کردن سطح کانال و انتقال آب روبه‌رو می‌کرد.

(ه) تبخیر بیش از حد آب یا رسوب آن در زمین در نقاط خیلی خشک و گرم.

(ساعدلو، ۱۳۵۳: ۴۲)

برای احداث قنات، ابتدا کارشناسان، با بصیرت و تجربه‌ای که در این کار اندوخته‌اند و با در نظر گرفتن وضع طبیعی زمین و نزدیکی چشمه یا فراوانی گیاهان و

## ۶۴ ❖ فصلنامه فرهنگ مردم ایران

درختان در تابستان، ناحیه‌ای را که به نظر آبدار می‌رسد و در دامنه کوهستان قرار دارد، انتخاب می‌کنند و چاهی در آن حفر می‌کنند تا به آب برسد. این چاه را گمانه می‌گویند.

هر چند سیستم حفر قنات، یک روش ساده است، از نظر ساختمان می‌توان آن را به ۳ دسته تقسیم کرد:

۱. قنات‌های ساده: تونل‌های زیرزمینی با تعدادی چاه عمیق
۲. قنات‌های دو طبقه: در این نوع قنات‌ها، به جای یک تونل سراسری، دو تونل ایجاد شده که یکی از آنها با فاصله‌ای در بالای دیگری قرار دارد. شایان ذکر است که از این نوع قنات، فقط یک مورد در اردستان وجود دارد.
۳. قنات‌های منشعب از رودخانه: این نوع قنات‌ها، آب را از رودخانه می‌گیرند و به زمین‌های زراعی هدایت می‌کنند. (سید سجادی، ۱۳۶۲: ۶۴)

پس از شناسایی محل برای حفر قنات، مقنی (استادکار) با وسایل مساحی، به تعیین شیب زمین و فاصله چاه‌های گمانه تا محل مظهر قنات می‌پردازد. ناگفته نماند که امروزه کمتر از وسایل مساحی قدیمی استفاده می‌شود زیرا بر اثر تجربیات چندین هزار ساله، مقنیان با مشاهده و تجربه نظری اقدام به حفر قنات می‌کنند و بدون اینکه الگویی را برای خود در طول چندین کیلومتر در نظر بگیرند، کار حفاری را دنبال می‌کنند.

وقتی که مادرچاه حفر شد و به عمق اصلی خود رسید، دالان‌هایی ستاره‌ای شکل در اطراف زمین حفر می‌کنند تا آب آن نواحی به مادرچاه کشیده شود. پس از رسیدن به آب، با در نظر گرفتن عمق چاه و شیب لازم زمین برای مجرا، محل مظهر قنات را معلوم می‌کنند و سپس در فاصله بین مظهر و مادرچاه، به فواصل ۳۰ تا ۴۰ متری، چاه‌هایی حفر می‌کنند.

حفر چاه‌ها یا همان میله‌ها در فواصل ۳۰ تا ۴۰ متری، چند فایده دارد؛ نخست برای تهویه و سپس برای تنقیه و لایروبی قنات.

لازم است یادآوری شود که آبدار بودن زمین‌ها، اصلی‌ترین شرط احداث قنات است و طبیعی است که اگر از وجود آب‌های زیرزمینی اطمینان حاصل نکنیم، حفر قنات عملی بی‌فایده خواهد بود.

## کاریز یا قنات، شربان آب در زیر زمین ❖ ۶۵

در مورد چگونگی یافتن زمین های آبدار کرجی می گوید: «مقنی که نشانه های آب را شناسد ناقص است، زمینی آب دار است که خاک آن خلل و فرج داشته باشد. زمین هایی که در صبح بخار فراوان یا مه یا شبنم داشته باشد و نیز در روی آن گیاهانی چون خرفه، لوخ، تاجریزی، پونه آبی، ترشک، کرفس آبی، گیاهی شبیه به بنفشه، گل گاوزبان، کنگر، گزنه و شیرین بیان می روید، زمینی آبدار است.» (کرجی، ۱۳۴۵: ۲۲-۲۱)

به طور کلی می توان نتیجه گرفت که بهترین محل برای حفر کاریزها، جلگه های دامنه کوه هایی است که دارای رطوبت و برف دایمی هستند یا زمین هایی که در میان دره های وسیع بین این کوه ها واقع شده اند؛ پس از آن می شود از صحراهایی نام برد که از کوهستان دورند ولی گیاهان شاداب فراوانی دارند.

حُسن بزرگ ایجاد قنات در نزدیکی کوهپایه ها این است که این قنات ها، عمق و طول کمتری دارند و در نتیجه، از مخارج حفاری و نگهداری آنها کاسته می شود. از طرف دیگر، آب شان هم زیادتر و به صرفه تر است؛ در حالی که قنات های نزدیک به وسط دشت، آب کمتری دارند. مسئله عمده دیگری که در حفر قنات ها باید به آن توجه شود، موضوع آب یابی است، زیرا اگر محل ایجاد قنات دارای آب هم باشد، طبیعی است که تمام نقاط آن از آب کافی و دایمی برای تغذیه قنات برخوردار نباشد و از این رو، لازم است با استفاده از روش های خاص، طبقات آبدار را که آب آنها کاملاً کافی و دایمی است، پیدا کرد تا قنات در آنجا حفر شود. در این زمینه نیز کرجی و *غیاث الدین اصفهانی* در کتابی با عنوان *دانشنامه جهان*، فصلی را به علامات کشف آب چشمه و کاریز و چاه اختصاص داده اند. در این کتاب آمده است: «بدان هر بار که بر روی زمین بخار فراوان پدید آید و به سمتی متوجه شود و به هنگام خروج ابخره «رطوبه» ظاهر شود و اگر دیر بازی بگذرد و رطوبت بیشتر شود و زمین در جایی شکاف بردارد و آب ظاهر شود آنجا آب چشمه است و اگر بخار یا مه پدید آید ولی زمین شکاف نخورد، نشان می دهد که در آنجا آب چاه است و با آب گریز یعنی آب زیرزمینی که دور از سطح خاک می باشد.» (هنری، ۱۳۵۶: ۵۶)

به غیر از راه حل ارائه شده از سوی *غیاث الدین اصفهانی*، روش های دیگری نیز وجود دارند که عبارت اند از:

## ۶۶ ❖ فصلنامه فرهنگ مردم ایران

الف) در نتیجه جریان آب‌ها از طبقات تحتانی زمین در بعضی نقاط صداهایی ایجاد می‌شود که بعضی اشخاص مجرب، صبح زود و یا شب‌هنگام، گوش خود را به زمین می‌چسبانند و آنها را می‌شنوند.

ب) رویدن پاره‌ای از نباتات در زمین‌های مرطوب، دلالت بر وجود آب زیرزمینی دارد؛ مانند نی و خزه.

ج) ظهور پاره‌ای از جانداران مانند قورباغه، حلزون و بعضی حشرات در زمین‌هایی که در آنها رود، چشمه و برکه وجود ندارد، دلیلی بر وجود آب‌های زیرزمینی است.

د) در نقاطی که برف به سهولت ذوب می‌شود، جریان‌ات آب زیرزمینی وجود دارد.

ه) استفاده از چوب‌های غیگو، با استفاده از این چوب‌ها می‌توان به وجود

آب‌های زیرزمینی پی برد.

در گذشته، برای ساختن چوب‌های غیگو از ترکه نازک و سبز درخت فندق استفاده می‌کردند. اما امروزه چوب‌های دیگری را نیز به کار می‌برند که البته اگر دو شاخه باشد، بهتر است. طرز استفاده از چوب‌های غیگو به این ترتیب است که عامل، هر یک از دو شاخه چوب را به صورتی در دست خود می‌گیرد که هر دو در امتداد یک خط افقی واقع شوند. آرنج‌ها باید به بدن چسبانده شوند و فاصله دو دست از یکدیگر تقریباً در حدود ۳۰ سانتیمتر باشد. در این حالت، قوس چوب در بالا و مقابل سینه واقع می‌شود و بعد در همان حال در نقاطی که حدس زده می‌شود آب زیرزمینی موجود است، وی به ملایمت راه می‌رود و هر جا که زیر پایش در عمق‌های مختلف آب وجود داشته باشد، قوس چوب به طرف خود او و یا به سمت جلو به طور ناگهانی متمایل می‌شود. گاهی این حرکت به قدری شدید است که دست‌ها را زحمت می‌دهد و حتی ممکن است چوب را بشکنند. (سید سجادی، ۱۳۶۲: ۷۱)

یادآوری این نکته ضروری است که در حفر قنات، نکات مهمی باید رعایت شوند؛

یکی از آنها مجرای قنات است.

مجرای قنات از مادرچاه تا مظهر، تقریباً مستقیم است. ولی برخی اوقات بر اثر

برخورد با قشرهای سست، تغییر می‌کند. گاهی نیز برای استفاده از قسمت‌های آب‌دار

مجاور منطقه، ممکن است مجرا را منحرف سازند.



## کاريز يا قنات، شريان آب در زير زمين ❖ ۶۷

فاصله مظهر تا مادرچاه متفاوت است و حتی گاه تا حدود ۷۵ کیلومتر می‌رسد. در زمین‌های سست و به اصطلاح شولاتی برای جلوگیری از ریزش سقف با نفوذ زیاد آب از گول استفاده می‌کنند. اغلب بر اثر ریزش قسمتی از قنات، آب جمع شده، باعث ریزش قسمت‌های دیگر مجرا یا در اصطلاح، پشته کردن قنات می‌شود. به مرور زمان، گل و لای یا ریزش‌های کم و تدریجی مجرا، مانع جریان عادی آب می‌شود و در نتیجه، مقدار آن را کم می‌کند. به همین دلیل، قنات را باید به موقع لایروبی و به اصطلاح تنقیه کنند. این عمل را اغلب به کمک چرخ‌های دستی و با استفاده از میله‌ها انجام می‌دهند.

### بخش‌های مختلف قنات

#### – مادرچاه

مادرچاه در حقیقت، منبع اصلی تغذیه و بخشی از قنات است که باید در سرتاسر سال، آب آن را تولید و تأمین کند و از این رو، اهمیت خاصی دارد. مادرچاه‌ها به طور معمول در طبقات آبده قرار گرفته‌اند و عمیق‌ترین چاه از سری چاه‌های عمودی قنات به شمار می‌روند. طریقه حفر مادرچاه‌ها به این ترتیب است که پس از حفر گمانه‌ها و حصول اطمینان از وجود منابع آب کافی و شیب لازم در سطح ایستایی اقدام به حفر اولین و سپس، دومین چاه گمانه که مادرچاه است، می‌کنند. در حقیقت، مادرچاه آخرین چاه در دامنه کوهستان است که مجرای زیرزمینی به آن ختم می‌شود و سرچشمه قنات به شمار می‌رود.

وقتی مادرچاه به عمق مطلوب رسید، در ته آن نقب کوره‌های کوچکی در اطراف چاه به شکل ضربدر می‌زنند تا آب را از قسمت‌های مختلف زیرزمین به محل مادرچاه بکشانند، عمق مادرچاه‌ها برحسب وضع منبع آب زیرزمینی متفاوت است و از ۳ متر، آغاز و به عمق‌های نزدیک به ۴۰۰ متر ختم می‌شود. برای مثال، عمق چاه‌های اطراف تربت جام بین ۱۵ تا ۲۵ متر است درحالی که عمق متوسط مادرچاه‌ها در اطراف

## ۶۸ ❖ فصلنامه فرهنگ مردم ایران

شهری و ورامین به ۴۰ متر می‌رسد. معروف است که عمیق‌ترین مادرچاه‌ها با عمقی بیش از ۴۰۰ متر در اطراف گناباد قرار دارند.

### – میله‌ها

میله‌ها، از بخش‌های اساسی قنات محسوب می‌شوند و به نظر می‌رسد در ابتدایی‌ترین نوع قنات‌ها وجود نداشته‌اند. اما از آنجا که عمق چاه‌های افقی، مرتب برای دست یافتن به آب بیشتر، افزایش می‌یافته و مسئله هوادهی و تخلیه خاک را دشوارتر می‌ساخته، فکر ایجاد میله‌ها نیز به وجود آمده است.

حفر میله‌ها در قنات، دارای ۴ استفاده مهم و عمده است؛ اولین و مهم‌ترین فایده این چاه‌های عمودی، رساندن هوا به افرادی است که در اعماق زمین مشغول کار هستند.

فایده دوم میله‌ها، مربوط به زمانی است که قنات احتیاج به لایروبی دارد؛ عملی که در حقیقت برای قنات‌ها در حکم زندگی دوباره است.

سومین فایده میله‌ها را در هنگام حفر مجرا، یعنی تونل آب‌بر می‌بینیم که در بیرون آوردن خاک و سنگ حاصل از حفاری نقش اساسی دارند و موجب صرفه‌جویی وقت و انرژی می‌شوند.

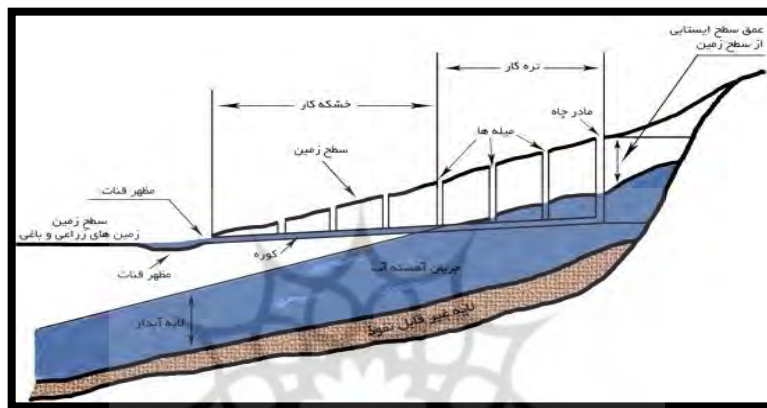
در نهایت، چهارمین و آخرین فایده مهم این چاه‌ها، هدایت مسیر قنات از بالا و کنترل مسیر مجراست.

فاصله بین میله‌ها در نقاط مختلف، متفاوت و به طور معمول، بین ۱۵ تا ۲۰ متر است؛ حتی در بعضی موارد مانند عبور از مسیر رودخانه یا تپه‌ها ممکن است این فاصله به ۲۰۰ متر نیز برسد.

روش حفر میله‌ها به این ترتیب است که به تدریج که مجرای زیرزمینی حفر می‌شود، در فاصله بین مظهر و دهانه گمانه چاه‌ها، میله‌ها را به صورت عمودی بر مجرای زیرزمینی حفر می‌کنند. میله‌ها نیز مانند مجرای زیرزمینی به تدریج از طرف مظهر قنات، به طرف گمانه و مادرچاه آن حفر می‌شوند، به این ترتیب که نخست در فاصله ۳۰ تا ۴۰ متری مظهر، میله اول و بعد میله دوم را حفر می‌کنند و دنباله مجرا را

## کاريز يا قنات، شريان آب در زير زمين ❖ ۶۹

از ميله دوم به طرف گمانه جلو مي‌برند و كار را به همين ترتيب ادامه مي‌دهند تا سرانجام، مجرای زیرزمینی به گمانه و از گمانه، به مادرچاه برسد. طبیعی است که هر چقدر اين ميله‌ها به طرف مادرچاه و کوهپایه نزدیک‌تر می‌شوند، عمقشان بیشتر می‌شود.



قسمت‌های مختلف قنات

حفر ميله‌های عمودی به طور معمول، در قسمت‌های آبدۀ از بالا به پایین مقدور است. اما اگر بر اثر فرو نشستن آب، سطح آن تغییر کند، مقنن‌ان مجبور می‌شوند که حفر چاه بالادست را پس از ادامه مجرا تا محلی که ميله باید در آنجا کنده شود، از پایین به بالا ادامه دهند. انجام این کار، خلاف تجسم ما درباره حفر چاه‌ها و در شمار کارهای بسیار دشوار و خطرناک قنات‌سازی است. این کار را با کندن جای پا در بدنه چاه بین کف قنات و سقف موقت چاه به طور معلق در محوطه‌ای که آب از اطراف چاه و سقف ریزش می‌کند ادامه می‌دهند و این کاری مفید است، زیرا گاه اتفاق می‌افتد که چاه‌ها قبل از رسیدن به عمق اصلی، پر از آب می‌شوند و به این ترتیب، عملیات حفاری را متوقف می‌کنند.

## ۷۰ فصلنامه فرهنگ مردم ایران

## - مجرا

مجرای قنات‌ها از بخش‌های عمده و اصلی آنهاست که وظیفه انتقال آب از مادرچاه به مظهر قنات را بر عهده دارد. شروع این کار نیز مانند کندن میله‌ها از سمت مظهر، آغاز و به منابع آبده ختم می‌شود. در شرح دقیق‌تر طریقه حفر مجرا باید خاطر نشان کرد که حفر مجرا، پس از تعیین مظهر و گمانه انجام می‌گیرد. مجرای زیرزمینی از مادرچاه تا مظهر دارای دو قسمت مشخص است:

قسمت اول، بین مادرچاه و چاه گمانه است که از دیوارها و کف آن، آب به داخل مجرا تراوش می‌کند و آن را آبده قنات می‌نامند؛ از مشخصات این قسمت آن است که از مظهر و تمام طول قنات بالاتر واقع می‌شود و مادرچاه نیز در همان قسمت قرار دارد. قسمت آبده، خود به دو بخش کمتر آبده و بیشتر آبده تقسیم می‌شود.

قسمت دوم بین چاه گمانه و مظهر است که آن را خشکه‌کار می‌نامند؛ این قسمت نیز خود به دو بخش «خشکه‌کار» و «تر و خشک» تقسیم می‌شود. خشکه‌کار قسمت اعظم مجرای زیرزمینی را تشکیل می‌دهد و چون از سطح ایستابی فاصله دارد، آب از دیواره‌ها و کف به داخل آن نفوذ می‌کند و در واقع مسیر آبی است که از قسمت آبده به طرف مظهر جریان یابد. (برای مطالعه بیشتر ر.ک. دایرةالمعارف فارسی، ۱۳۵۶: ۲۰۸۳)

شایان ذکر است که ابعاد مجرای قنات‌ها متفاوت است و در بعضی از مناطق ایران، تا حدود ۶۰×۱۲۰ سانتیمتر می‌رسد. معروف است که در گناباد، یک اسب‌سوار می‌تواند سوار بر اسبش از داخل مجرای قنات‌ها عبور کند، البته اگر خاک زمینی که قنات در آن احداث شده سست نباشد، می‌توان نقب‌های آن را کمی از حد معمولی طولانی‌تر و فراخ‌تر کرد. اما اگر خاک سست و بی‌دوام باشد، نقب هر چقدر تنگ‌تر باشد، بهتر است همچنان که شکل مدور آن نیز بر شکل‌های دیگر ترجیح دارد.

## - مظهر قنات

پس از اطمینان از وجود آب در طبقات آبده و حفر گمانه‌های آزمایشی، اولین کاری که باید صورت گیرد، تعیین محل مظهر، یعنی محل خروج آب است. مظهر قنات اغلب

## ۷۱ ❖ کاربرد یا قنات، شریان آب در زیر زمین

در مجاورت روستا یا قصبه‌ای قرار گرفته است تا آب آن مستقیماً برای مصارف مردم، چه از نظر تأمین آب مشروب و چه از نظر تأمین آب های زراعتی مورد استفاده قرار گیرد. قنات در حقیقت پس از طی مسیر زیرزمینی خود در مجرا که در عمق‌های مختلف قرار دارد، در محل مظهر به سطح زمین می‌رسد. برای تعیین محل مظهر قنات نخست، عمق مادرچاه و سپس عمق اولین چاه گمانه و بعد از آن، شیب سطح زمین و مختصر شیبی را که به مجرای زیرزمینی خواهند داد، در نظر می‌گیرند و آنگاه، به کمک ترازو و قطب‌نما، مظهر و مسیر مجرای زیرزمینی را تعیین می‌کنند. (دایرةالمعارف فارسی، ۱۳۵۶: ۲۰۸۳)

### - هرهنج

در بسیاری از مواقع و به‌خصوص در نواحی کشاورزی و نزدیک به کویر، مردم برای موضوعات مختلفی به مظهر قنات می‌روند و سوگند می‌خورند که در انجام کاری که مدنظر آنان است ثابت قدم باشند. حتی مراسم عقدکنان در بعضی از نواحی، در جوار سرچشمه‌ها و یا مظهر قنات‌ها برگزار می‌شود. سوگندهایی چون: به این آب روان یا به پاکی این آب روان قسم می‌خورم، بسیار شنیده می‌شود و بی‌تردید آلودن آب گناه زیادی دارد.

آب همه قنات‌ها در تمام مظهرها به طور کامل قابل استفاده نیست، به این معنی که گاه، مظهر قنات تا جایی که باید از آب استفاده شود، فاصله طولانی دارد و به همین دلیل، از یک نهر یا کانال کوچک رو باز برای انتقال آب از مظهر به محل مورد نظر استفاده می‌کنند. این کانال یا جوی روباز هرهنج نامیده می‌شود. در زمین‌های شولاتی که همیشه در معرض خطر ریزش دیواره‌ها هستند، در دو طرف هرهنج، درخت‌های زبان‌گنجشک می‌کارند تا ریشه‌های آنها جدار نهر را بگیرد و مانع از ریزش خاک شود. یادآوری این نکته ضروری است که چون حفر قنات، مشکلات و هزینه‌های زیادی دارد، یکی از مهم‌ترین اقدامات در مورد قنات‌ها، حفظ و نگهداری از آنهاست. در حفاظت از قنات سه مسئله مهم را باید در نظر گرفت:

۱. لوازم قنات و نوع نگهداری از نظر صدمات وارد شده
۲. لایروبی قنات

## ۷۲ فصلنامه فرهنگ مردم ایران

۳. حریم قنات و رعایت آن. چون لایروبی و تنقیه قنات‌ها مهم‌ترین مسئله در مورد حفظ آنهاست، ارائه شرحی اجمالی در این باره ضرورت دارد.

برای حفظ و احیای قنات، به طور معمول هر سال یکبار، اقداماتی ایمنی صورت داده می‌شود که لایروبی کردن مجرای قنات از مهم‌ترین آنهاست. چون در اغلب موارد جدار مجرای قنات بدون پوشش محافظ است، پس از مدتی، دیواره‌های قنات ریزش می‌کند و در نتیجه، هم کف مجرا کم و بیش ناصاف می‌شود و هم آب جمع شده در آن، در صورت زیاد بودن، از لب چاه‌ها به خارج نفوذ می‌کند. در این گونه موارد خسارت زیادی به قنات وارد می‌شود و تعمیر آن را بسیار مشکل می‌کند. در این مواقع، مسیر قنات را با حفر یک رشته فرعی، تغییر می‌دهند و برای فرونشاندن آب، به طور معمول بین دو رشته فرعی جدید به ارتفاعات مختلف، مجراهایی روی هم حفر می‌کنند، تا به کف قنات برسند. اگر مجرای اصلی آب آسیب چندانی ندیده باشد، پس از رفع ریزش و نصب پوشش محافظ، همان رشته اصلی را مورد استفاده قرار می‌دهند. در غیر این صورت، رشته اصلی را رها و از همان نقب فرعی و جانبی استفاده می‌کنند.

لایروبی قنات، هر سال یک بار ضرورت دارد زیرا این عمل در حکم زندگی قنات است و باید توجه داشت که مواظبت از مظهر قنات، از اقدامات بسیار لازمی است که باید صورت گیرد. کار دیگری که برای حفظ و احیای قنات‌ها بسیار مفید است، این است که دهانه چاه‌ها یا همان میله‌ها را به خصوص در فصل زمستان باید با آجر و تخته‌سنگ بپوشانند. در هنگام حفر قنات، مقنی‌های ورزیده سعی می‌کنند بر گرد دهانه چاه‌ها، با آجر و یا گل رسی که از ته چاه بیرون آورده‌اند، دیواره‌ای درست کنند که از ورود آب به داخل چاه‌ها جلوگیری کند زیرا در اثر سیلاب و بارندگی، آب وارد مجاری چاه‌ها و باعث ریزش دیواره آنها می‌شود. به همین دلیل، مرتفع گرفتن دیواره‌ها چاه‌ها، یکی از بهترین راه‌های حفظ و مصون ماندن قنات از ویرانی است.

از دیگر اقدامات برای جلوگیری از سرازیر شدن سیلاب به داخل چاه قنات‌ها، ایجاد سیل برگردان در مسیر قنات‌هایی است که در مسیر احداث شده‌اند. همچنین لازم است برای جلوگیری از ریزش دیواره چاه‌های قنات، دهانه چاه‌ها تا ارتفاع مناسبی با مصالح بنایی ساخته شود و خاک‌های به دست آمده از حفاری قنات را در اطراف دیواره بریزند و یا اینکه با جوی‌کشی دور حلقه چاه، از ورود سیلاب به درون آن جلوگیری کنند.

## کاربیز یا قنات، شریان آب در زیر زمین ❖ ۷۳

موضوع دیگری که در نگهداری قنات‌ها، مهم به نظر می‌رسد، حریم قنات‌ها و میزان آبدهی آنهاست. از آنجا که قنات‌ها در زندگی اجتماعی، اقتصادی و حتی سیاسی ایرانیان، تأثیرات همه‌جانبه داشته‌اند، رعایت حریم آنها می‌تواند یکی از مهم‌ترین نکات در حفاظت از قنات‌ها باشد. به طور خلاصه می‌توان گفت: منظور از نگهداشتن حریم کاریز و چاه‌ها این است که تا فاصله معینی از مادرچاه، نمی‌توان کاریز و چاه دیگری حفر کرد، زیرا چنین عملی باعث خشک شدن آب قنات می‌شود. در ادوار گذشته، پیشینیان به این اصل واقف بوده‌اند و برای چاه و قنات، حریم قایل می‌شده‌اند. شایان ذکر است که حریم قنات و چاه، از دو منظر مورد توجه بوده و به آن عمل می‌شده است، از لحاظ موازین دینی و از لحاظ اصول علمی.

### میزان آبدهی قنات‌ها

میزان آب قنات‌ها در ایرن، از چند لیتر در ثانیه تا ۲۰۰ لیتر در ثانیه بر حسب سال‌های مختلف خشکسالی یا پرآبی و حتی در فصول مختلف، متغیر بوده است. براساس پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه مشخص شده است که هر قنات به طور متوسط دارای ۲۵ لیتر آب در ثانیه است.

شایان ذکر است که برای افزایش آب قنات‌ها، در بعضی از نقاط کشور که عمق آب‌های زیرزمینی قابل ملاحظه است، کف قنات را به صورت آبشار می‌سازند؛ به این ترتیب که در فواصل معین، به کف قنات شکستی مصنوعی می‌دهند و آن را به صورت آبشار درمی‌آورند.

روش دیگری که از گذشته برای افزایش آب قنات‌ها به کار می‌رفته و هم اکنون نیز بسیار مورد توجه قرار دارد، این است که در مسیرهای اطراف قنات، آب‌گیرهایی از سنگ و شن، قلوه سنگ و یا بندهای کوچک ایجاد می‌کنند، تا به این ترتیب، از سرعت آب بکاهند و آن را مجبور به نفوذ در زمین کنند. در شهر یزد به این عمل آب‌گور می‌گویند. چون سرعت آب در زیرزمین بسیار کم است، از طریق آب‌گور موجبات پرآبی قنات‌ها را در فصل خشکی فراهم می‌کنند و منابع آب زیرزمینی را افزایش می‌دهند.

مسئله بسیار مهم در افزایش آب قنات‌ها، جلوگیری از هدر رفتن آب در فصل زمستان است. آب قنات برعکس چاه قابل کنترل نیست چون قنات مقداری از ذخیره زیرزمینی سفره آبی را در زمستان و فصولی که آب برای آبیاری مصرف نمی‌شود، به خارج از زمین زراعتی می‌فرستد و هدر می‌دهد. برای جلوگیری از هزر رفتن آب به دو طریق عمل می‌شود:

۱. در مجراهایی که می‌توان آب داخل آن را تحت فشار قرار داد، با ایجاد یک بند زیرزمینی، جلوی جریان آب را سد می‌کنند و دهان مجرا را به وسیله یک دریچه در زمستان می‌بندند؛ در این صورت، آب در داخل زمین ذخیره می‌شود. البته این طریقه گاه نیز مستلزم صرف هزینه بسیار است.

۲) آب قنات را در روزهایی که مصرف نمی‌شود، بخصوص در زمستان و پس از فصل کشت پاییزه، می‌توان در منبع مسطحی در روی زمین ذخیره کرد. البته این منبع باید زمینی در زیر دست قنات باشد همچنین باید سطح آن را مقعر ساخت و یک سد خاکی نیز در مقابل آن احداث کرد تا از هزر رفتن آب جلوگیری شود به این ترتیب، مخزن کوچک مسطحی برای ذخیره آب مازاد مصرف قنات ایجاد می‌شود.

در نهایت، موضوع مهم دیگری که در نگهداری از قنات‌ها، باید در نظر گرفته شود، وسایل و نوع نگهداری از قنات‌ها در برابر صدمات وارد شده است تا بازدهی خوبی داشته باشند و سالیان دراز به فعالیت ادامه دهند. برای این کار، باید چند مسئله را در نظر گرفت تا با رعایت آنها بازده قنات کم نشود و آب آن بیهوده هدر نرود. از آنجا که زمین‌های منطقه فلات ایران از لحاظ ساختمان طبیعی دارای کیفیتی هستند که خود به خود و بر اثر جریان آب، بخشی از مجرا را به تدریج، با رسوبات آهکی به نسبت محکمی می‌پوشانند و از نفوذ آب به خارج به خوبی جلوگیری می‌کنند، مقنیان در موقع تنقیه قنات‌ها سعی می‌کنند تا حد امکان به این پوشش آسیب نرسانند. برای حفاظت مجرا و جلوگیری از هدر رفتن آب در نقاطی که زمین سست است و ریزش می‌کند زمین‌های شولاتی از تنبوشه‌های بیضی‌شکل سفالی که به آن کول نیز می‌گویند و فراخی دهانه آنها آدم‌رو است، استفاده می‌کنند.



## کاريز يا قنات، شريان آب در زير زمين ❖ ۷۵

بايد يادآور شد كه از تنبوشه، هم براي پوشش داخلي مجرا و هم براي نگهداري ميله‌ها استفاده مي‌شود البته بعضي اوقات نيز به جاي تنبوشه، آجر يا سنگ به كار مي‌برند و حتي طوقه يا بدنه ميله‌ها را تا آخر با آجر يا سنگ و ملاط آهكي مي‌سازند. (صفي نژاد، ۱۳۵۶:۱۲۰)

در هر منطقه تنبوشه نام خاصي دارد، نام‌هاي ديگر عبارت اند از: كول، كوول، كول، ناي، تار، كوم، گوم، ناو كاريز.

مسئله ديگر در مورد نگهداري قنات‌ها، حفاظت از دهانه ميله‌هاست كه اهميت زيادي دارد زيرا اگر دهانه قنات‌ها كاملاً باز باشد، امكان ورود و داخل شدن سيلاب و سنگ و باد و غيره وجود دارد كه باعث پر شدن و خراب شدن ميله‌ها و در نتيجه، قنات‌ها مي‌شود. به همين دليل، سازندگان قنات در ضمن حفر آن، تمام خاك و سنگ خارج شده از مجراها و چاه‌ها را به صورت ديره‌اي در اطراف دهانه ميله مي‌ريزند و بالا مي‌آورند تا مانع از نفوذ و داخل شدن سيلاب و گرد و خاك و ساير مواد خارجي به داخل ميله‌ها بشود. در بعضي نقاط ديگر براي حفاظت از ميله‌ها، ديوارهاي گردی اطراف چاه مي‌سازند و بالا مي‌برند تا ريگ داخل آنها نشود. براي حفاظت از دهانه چاه‌ها در زمستان آنها را با آجر و تخته سنگ مي‌پوشانند زيرا بيشتر خرابي قنات‌ها بر اثر خرابي دهانه چاه‌ها ايجاد مي‌شود.

### تجربه و مهارت مقني‌ها در روياروبي با مشكلات حفر قنات‌ها

در حفر قنات‌ها، مشكلات گوناگوني از ابتدای كار تا زمان آبدهي وجود دارد كه مهم‌ترين آنها مي‌تواند موارد زير باشد:

الف) حفر قنات در زمين‌هاي سخت و سست  
اگر ضمن حفر ميله‌ها و يا مسير مجرا، سنگ‌هاي بزرگي مانع از ادامه حفاري شوند، مقنيان به ناچار، يكي از دو راه زير را براي سهولت در ادامه كار انتخاب مي‌کنند:  
۱. سنگ‌ها را خرد مي‌کنند و به صورت قطعات كوچك‌تري درمي‌آورند تا انتقال آنها به خارج امكان‌پذير باشد، امري كه خود باعث طولاني شدن زمان حفاري قنات مي‌شود.

۲. عوض کردن یا منحرف کردن محل میله یا بخشی از مجرا که باید از داخل سنگ بزرگ بگذرد، اقدامی عملی‌تر به نظر می‌رسد. (سید سجادی، ۱۳۶۲: ۸۶)

به غیر از مسئله سنگ‌ها، مشکل دیگر، برخورد با رطوبت اصلی است که در خاک محل حفاری وجود دارد؛ این مشکل زمانی پیش می‌آید که رطوبت اصلی در هنگام برخورد با هوای آزاد از بین می‌رود و خاک، خشک می‌شود در چنین شرایطی وقتی دوباره آب را جاری می‌کنند، خاک‌ها فرو می‌ریزد و خود باعث به وجود آمدن مشکلات جدیدی می‌شود. برای احتراز از پدید آمدن چنین شرایطی باید سعی شود که رطوبت طبیعی با انداختن آب کمی در مجراها حفظ شود. (کرجی، ۱۳۴۵: ۵۳)

(ب) طولانی بودن نقب‌ها و مشکل هوادهی

از جمله مسائلی که در زمان حفر کاریز پدید می‌آید، طولانی بودن بیش از حد نقب‌هاست که هوارسانی به حفاران را بسیار مشکل می‌کند. عمده‌ترین کاری که برای رفع این مشکل می‌توان انجام داد، کندن میله‌های متعدد در مسیر قنات است که کار هوارسانی به نقب‌های زیرزمینی را آسان می‌کند.

گاهی اوقات چاه‌ها دارای دم زیادی هستند که تنفس مقنیان را مشکل می‌کند. کارگران قنات برای رفع این مشکل، اغلب متوسل به مضاعف کردن تعداد چاه‌ها برای هوارسانی به داخل نقب می‌شوند و یا از یک دم بسیار ساده، شبیه به دم آهنگران، برای رساندن هوای تازه به نقب استفاده می‌کنند.

(ج) جهت‌یابی در اعماق زمین

جهت‌یابی در اعماق زمین نیز از دیگر مسائلی است که مقنیان با آن روبه‌رو هستند. لازم است یادآوری شود که مقنیان صرفاً با تجربه کافی و شم به‌خصوصی که دارند، بدون هرگونه الگو، مجرای نقب‌ها را می‌کنند.

روش کار به این ترتیب است که چون چاه اول را کندند و کف آن مشخص شد، یک ریسمان بین این چاه و چاه دیگری که باید حفر شود، می‌کشند و سپس در چاه کنده شده قبلی در روی ریسمان دو شاقول با قدری فاصله از یکدیگر از سر چاه به ته آن آویزان می‌کنند تا به کف برسد. در کف چاه و در حد فاصل بین دو شاقول، یک نخ راس می‌کشند و آن را با چشم کنترل می‌کنند. این نخ به طور طبیعی، با نخ‌های که در بالا

## کاريز يا قنات، شريان آب در زير زمين ❖ ۷۷

وظیفه نگهداری شاغول‌ها را بر عهده دارد در یک امتداد واقع می‌شود. سپس در کف چاه یک خط راست به موازات این دو نخ می‌کشند و در امتداد آن، شروع به کندن نقب می‌کنند؛ هر از چند گاه از چاه بیرون می‌آیند و ریسمان بالایی را با شاقول، با کف چاه کنترل می‌کنند و به کار خود ادامه می‌دهند.

(د) بلایای طبیعی و کم و زیاد شدن آب قنات‌ها

کم و زیاد شدن آب قنات‌ها و یا خشک شدن کلی آنها از مشکلات دیگری است که ممکن است در حین حفاری به وجود آید. در این مورد لازم است دقت زیادی شود زیرا با خشک شدن مجرای یک قنات، تمام سرمایه و وقت صرف شده برای ایجاد آن از بین می‌رود.

برای کم شدن یا خشک شدن آب قنات‌ها که نتیجه غایی آن، بایر شدن همیشگی آنهاست، می‌توان دلایل زیادی را برشمرد که برخی از آنها عبارت‌اند از:

۱. پس از زلزله‌های شدید و گاهی خفیف، ممکن است سطح آب در قسمت آبدۀ قنات پایین برود و در نتیجه، باعث کم‌آبی و یا خشک شدن سرچشمه‌ها شود.  
۲. خرابی‌های ناشی از جنگ‌ها

باید یادآور شد که بسیاری از فاتحان شهرها، برای تسلیم شدن مردم، اقدام به تخریب قنات‌ها می‌کرده‌اند تا آب مورد نیاز شهر قطع شود.

۳. کاهش بارندگی‌ها و از بین رفتن جنگل‌ها

تنها راه جلوگیری از این مسئله، ازدیاد نفوذ آب باران به داخل زمین است.

۴. جریان سیل نیز از دلایلی است که باعث خرابی و از بین رفتن قنات‌ها می‌شود.

۵. گاه بر اثر ریزش طبیعی قسمتی از قنات، جریان آب متوقف می‌شود و چون در قسمت‌های دیگر آب جمع می‌شود و ممکن است قنات در این قسمت‌ها پشته کند، یعنی سقف و دیواره‌های آن فرو ریزد، همین عمل باعث جمع شدن آب در پشت این فروریختگی می‌شود که به خرابی کلی قنات می‌انجامد.

۶. ممکن است به تدریج، گل و لای بر اثر جریان آب در داخل قنات رسوب کند و مانع از نفوذ آب کافی و جریان آن بشود، از این رو، قنات‌ها را هر از گاه باید لایروبی کرد.

۷. رعایت نکردن حریم قنات نیز باعث پایین رفتن سطح آب می‌شود و در نتیجه، آب هر دو و یا چند قناتی که در حریم غیرمجاز ساخته شده‌اند کم می‌شود.<sup>۱</sup>

۸. تغییر مالکیت قنات‌ها نیز از عوامل کم‌آبی و خشک شدن آنهاست. اغلب قنات‌ها پس از یکی دو نسل، از دست یک مالک درمی‌آیند و بین ورثه تقسیم می‌شوند؛ به همین دلیل نیز توجه زیادی به آنها نمی‌شود و لایروبی و تعمیرات‌شان به تأخیر می‌افتد؛ در نتیجه به قناتی متروک و مخروبه تبدیل می‌شوند.

۹. امروزه احداث و احیای قنات‌ها مستلزم هزینه زیادی است؛ از طرفی، بازدهی و سود سرمایه به کار گرفته شده نیز در مدت زمان کوتاه امکان‌پذیر نیست. به همین دلیل، بسیاری از قنات‌هایی که مالک یا مالکان حاضر به تعمیر آنها نیستند به تدریج از بین می‌روند. اما مهم‌ترین عامل خرابی و بایر شدن قنات‌ها را باید حفر چاه‌های عمیق دانست. از بررسی‌ها و پژوهش‌های صورت گرفته چنین برمی‌آید که حفر بی‌رویه چاه‌های عمیق، دلیل اصلی خشک شدن و بایر ماندن قنات‌های بسیاری بوده است. برای مثال در اطراف شهر کرمان، تعداد قنات‌هایی که بر اثر حفر چاه‌های عمیق در نزدیکی مناطق آبدار آنها خشک شده‌اند، به ۲۵ رشته می‌رسد.

۱. در مورد حریم قنات و رعایت کردن آن، تا مدت‌ها نظریه فقها و علمای مذهبی مورد قبول بوده و در قوانین مدنی ایران نیز اشاراتی به آن شده است. برای مثال در مورد حریم قنات آمده است: (حریم مقداری از اراضی اطراف ملک و تفاوت و نهر و امثال آن است که برای انتقال از آن ضرورت دارد) در این مورد کرجی نیز نظریات جالبی دارد؛ او معتقد است: «اگر کاریزی در زمین مباح احداث شده باشد و کسی بخواهد برای خود کاریز دیگری احداث کند، در صورتی که فاصله میان مادرچاه‌های آن دو قنات هزار ذراع باشد، صاحب کاریز اول برحسب حکم شرع نمی‌تواند مانع کاریز دومی گردد به شرط آنکه دو کاریز هم کف باشند ژرفای آنها برابر باشد اما از لحاظ اختلافات خاک اگر در صحرائی دو کاریز وجود داشته باشد و کاریزها در نزدیکی کوه واقع شده باشند، صاحب کاریز اول نمی‌تواند مانع احداث کاریز دوم شود». سپس به طرح مسئله از جنبه علمی آن می‌پردازد و نشان می‌دهد که چگونه می‌توان فهمید درستی ادعاهای طرفین تا چه حد است؛ همچنین اضافه می‌کند: «اگر صاحب کاریز دوم بخواهد فاصله میان دو کاریز، کمتر از حریم شرعی باشد و تو بخواهی درستی و نادرستی این ادعا را بدانی، باید اول چاه گمانه را برای کاریز دومی حفر کنند تا به آب برسند، اگر سطح آب چاه گمانه از سطح آب کاریز اول بالاتر یا پایین‌تر بود صاحب کاریز اول حق ندارد مانع احداث دومی شود زیرا اگر کف کاریز دوم از اولی بلندتر باشد، زیان ایجاد نمی‌کند و اگر پایین‌تر باشد، بدیهی است که این آب نمی‌تواند مایه کاریز اول باشد اما اگر آب گمانه چاه و کاریز در یک سطح باشد باید از این گمانه چاه تا محل مادرچاه کاریز اول خط‌کشی و تراز کنند و در وسط این خط‌کشی چاهی حفر کنند تا به آب برسند، اگر سطح آب این چاه به اندازه کافی از سطح آب قنات اول بلندتر یا پایین‌تر بود، حفر کاریز تازه برای کاریز اول زیان‌بخش نیست.» (کرجی، ۱۳۴۵: ۷۶)

## کاریز یا قنات، شریان آب در زیر زمین ❖ ۷۹

همچنین در خراسان رضوی، حفر بی‌رویه چاه‌های عمیق حتی باعث خشک شدن و کم‌آبی رودخانه کشف‌رود شده است. دلیل اینکه چاه‌های عمیق باعث خشک شدن و گاهی کم‌آبی قنات‌ها می‌شوند، این است که هم آب را از طبقات پایین زمین بیرون می‌کشند و هم به علت قوی بودن موتورها، همه آب‌های زیرزمینی اطراف را به سوی خود جذب می‌کنند و باعث تضعیف منابع این آب‌ها می‌شوند.

### وسایل حفر قنات

وسایلی که مقنیان به کار می‌برند، عبارت از چرخ چاهی است که از دو پایه چوبی تشکیل شده و با طناب ضخیمی که در انتهای آن، سطل یا دلوی از چرم آویخته شده است، مصالح را به داخل و خارج از قنات، به آسانی حمل می‌کند. اما پایین رفتن مقنی به داخل کاریز از این قرار است که ابتدا در حلقه‌ای که در انتهای طناب تعبیه شده است، پا می‌نهد و خود را با دو دست به قسمت بالای طناب آویزان می‌کند و سپس در همان حال که مشغول پایین رفتن است، دو کارگر دیگر با کمال احتیاط چرخ را به گردش درمی‌آورند، تا اینکه مقنی به ته کاریز برسد و یا از آن خارج شود.

وسایل حفر قنات و کندن خاک در اعماق زمین، عبارت از یک کلنگ دسته کوتاه نوک‌تیز، یک کج‌بیل، یک چراغ روغنی، یک دلو از پوست و در بعضی موارد، یک قطب‌نماست. با اینکه در اغلب نقاط ایران، حفر کاریز همچنان با وسایل قدیمی انجام می‌گیرد، استفاده از وسایل مدرن نیز به تازگی باب شده و در بسیاری از نقاط رواج کامل پیدا کرده است.

### مقنی‌ها

برای حفر یک کاریز ساده، به طور معمول افرادی مشغول کار می‌شوند که تعدادشان از ۴ نفر تجاوز نمی‌کند. استادکار مقنی و کمک او گل‌بند در داخل مجرای قنات کار می‌کنند و در خارج از کاریز، برای بالا کشیدن مواد کنده شده از زمین، دو نفر کارگر همکاری دارند که یکی چرخ‌کش و دیگری دلوگیر است.

از آنجا که حفر قنات، نیاز به نیروی کار متبحر و باتجربه دارد، در حقیقت مقنیان ورزیده، قادر به شناسایی قشرهای آبدیده زمین و اندازه‌گیری آن هستند. به نظر می‌رسد که در این زمینه، همکاری افراد زیر، ضرورت دارد:

**۸۰ فصلنامه فرهنگ مردم ایران**

۱. مقنی: کارگری است که با کلنگ یا چکش پیک، در مجرای قنات کار می‌کند. باید اضافه کرد؛ مقنی کلنگ‌دار، فردی است که فقط با کلنگ کار می‌کند و مقنی کوه‌بر، با چکش‌های پنوماتیک سروکار دارد.
  ۲. چرخ‌کش: کارگری است که در تمام مدت روز بالای چاه می‌ایستد و با چرخ‌دستی خاک را از چاه بیرون می‌آورد.
  ۳. دلوگیر: کارگری است که بالای چاه در کنار چرخ‌کش می‌ایستد و دلوهای پر از خاک را که از چاه خارج می‌شوند، خالی می‌کند. در کار چرخ‌کشی هم به چرخ‌کش یاری می‌دهد.
  ۴. گل‌بند: کارگری است که در مجرای قنات، خاک‌هایی را که مقنی حفر می‌کند، در دلوهای کوچک می‌ریزد و تا زیرچاه حمل می‌کند تا داخل دلو بزرگ‌تری که به وسیله چرخ بالا می‌آید، بریزد.
  ۵. آتشبار: کارگری است که چاله‌هایی برای ترکاندن سنگ‌های خیلی سخت، در مجرای قنات ایجاد می‌کند و با دینامیت سنگ‌ها را منفجر می‌کند.
- در بعضی از منابع موجود، به نیروی کار دیگری نیز برای حفر قنات اشاره شده است که از آن با نام کلنگ‌دار یاد می‌شود. کلنگ‌دار، باتجربه‌ترین کارگر حفاری در کار قنات است. تشخیص صحت کار و میزان گرفتن ابعاد چاه‌ها و مجرای زیرزمین کاریزها، بر عهده اوست. (صفی‌نژاد، ۱۳۵۶: ۹۳-۹۲)

**خصوصیات اخلاقی و اجتماعی مقنی‌ها**

نگاهی کوتاه به اهمیت کاریز و سیستم آبیاری کشور نشان می‌دهد که این امر چگونه در زندگی ایرانیان وارد شده و از عظمتی خاص برخوردار شده است. این توجه ما را از نکته ظریف‌تری نیز آگاه می‌کند و آن این است که شخصیت و رفتار اجتماعی مقنیان باید از زیربنای اخلاقی مستحکمی برخوردار باشد تا با وجود هزاران خطری که در کار حفر کاریز وجود دارد، با نهایت علاقه‌مندی و دقت کار خود را دنبال کنند و بدون تظاهر و ظایفشان را به نحو احسن انجام دهند.

در ادوار گذشته، احترام و توجه خاصی نسبت به مقنیان ابراز می‌شد و هر گاه سانه‌ای برایشان پیش می‌آمد، عموم مردم به حالشان توجه می‌کردند و اگر در این راه

## کاربذ یا قنات، شریان آب در زیر زمین ❖ ۸۱

پرخاطر جان خود را از دست می‌دادند، هزینه کفن و دفنشان را می‌پرداختند و حتی به جایگاه قبرشان احترام می‌گذاشتند زیرا مقنیاں به حق، خدمتگزاران واقعی این آب و خاک بوده و هستند و با ایمان مطلق به کار خود اشتغال دارند. آنان مردانی متواضع، صبور، قانع، کاردان و در انجام وظایف خود، بسیار جسور و بی‌باک‌اند.

باید توجه داشت که شغل مقنی‌گری، مطابق یک سنت و نه یک قانون، بیشتر از طریق توارث به فرزندان مقنیاں می‌رسیده است و هم اکنون نیز در بسیاری از نقاط ایران، مقنیاں ورزیده کسانی هستند که پدران آنان نسل به نسل در کار و حرفه کاریزکنی فعالیت دارند و در این رشته، مشهور مردم محل سکونت خود بوده و هستند.

### جمع‌بندی

کم‌آبی در ایران، مسئله تازه‌ای نیست و قدمت تاریخی دیرینه‌ای دارد. نیاکان ما در طول چند هزار سال، توانسته‌اند با اندیشیدن تمهیداتی زندگی خود را با این مسئله وفق دهند و به خوبی با آن سازگار شوند. این کمیابی موجب شده است که آب در ایران از جایگاه والایی برخوردار باشد. اهمیت، حرمت و قداست آب در نزد ایرانیان را می‌توان از آیین‌ها، نذرها و سازه‌هایی دریافت که در این زمینه طی قرون شکل گرفته‌اند. از میان انواع راهکارهای تأمین و تهیه آب، حفر قنات یکی از شگفت‌انگیزترین راهکارهای دانش بومی به شمار می‌رود. قنات یکی از سازه‌های پراهمیت برای آبیاری در زمین‌های کم‌آب است و چگونگی حفر، شناخت زمین و مسیر و ایجاد کانال‌های آبی، نشان از دانش بومی ایرانیان در زمینه سازه‌های آبی دارد. این سازه، علاوه بر کارویژه اصلی خود، آداب و سنت‌های متنوعی را ایجاد کرده است که برخی از آنها را در کار مقنیاں نیز می‌توان مشاهده کرد.

### منابع

- دهخدا، علی اکبر (۱۳۷۳). لغت‌نامه. تهران: دانشگاه تهران.
- رضا، عنایت‌الله؛ کورس، غلامرضا؛ امام شوشتری، محمدعلی؛ انتظامی، علی‌اکبر (۱۳۵۰). آب و فن آبیاری در ایران باستان. تهران: وزارت آب و برق.

۸۲ ❖ فصلنامه فرهنگ مردم ایران

- ساعدلو، هوشنگ (۱۳۵۳). «آب در تمدن ایران و اسلام». راهنمای کتاب، س ۱۷، ش ۱ و ۲ و ۳.
- سید سجادی، منصور (۱۳۶۲). قنات، کاریز. تهران: انجمن فرهنگی ایتالیا.
- صفی نژاد، جواد (۱۳۵۶). «قنات در ایران». مجله دانشکده، س ۲، ش ۸، صص ۸۶-۱۱۹.
- کرجی، ابوبکر محمد بن الحسن الحاسب (۱۳۴۵). استخراج آب‌های پنهانی. ترجمه حسین خدیو جم، تهران: بنیاد فرهنگ ایران.
- گروه نویسندگان (۱۳۵۶). دایرةالمعارف فارسی. ج ۲، تهران: انتشارات شرکت سهامی کتاب‌های جیبی.
- معین، محمد (۱۳۷۱). فرهنگ معین. ج ۴، تهران: امیرکبیر.
- هنری، مرتضی (۱۳۵۶). «کاریز؛ مطالعه‌ای در گسترش کاریز از ایران به نقاط دیگر جهان». هنر و مردم، ش ۱۸۲، صص ۳۹-۴۲.