



The Role and Function of the Aqueducts of Khairabad Village in the Development and Growth of the Village (Case Study: Dehanbara Aqueduct and the New Aqueduct)

Hamid Ashrafi Kheirabadi¹

¹- PhD in Islam History, Shariati Technical Vocational University, Tehran, Iran.
ashrafi20hamid@gmail.com

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article	Water, as one of the most basic elements of life, has always played a fundamental role in the construction of settlements and the emergence of human civilizations. In Iran, according to geographical conditions, including low rainfall, especially in arid and semi-arid areas, cities and villages are mostly located around water sources such as aqueducts. The aqueduct has had various functions in the dimensions of sustainable economic, social, cultural, environmental and administrative development of arid and semi-arid regions of the country. One of the villages whose life depends on the aqueduct is Khairabad village. This village has four aqueducts. Dehanbara aqueduct and new aqueduct are among the most famous aqueducts of this village and play a vital role in the survival, durability and development of this village, especially in the field of tourism industry. In the past, these two aqueducts have had various functions such as providing drinking water, agricultural water, animal husbandry, washing and water mills, and today they can play a very important role in the development and progress of this village in the field of tourism and industry. This research examines the role, position and function of Dehanbara and New Aqueducts in the development and progress of Khairabad village in the past, present and future. At the same time, this research is fundamental-applied in terms of its purpose, and in terms of its historical nature and method of collecting library, documentary and field materials (observation and interview). Keywords: Aqueduct, Tourism Industry, Development and Growth, Khairabad Village, Dehanbara Aqueduct, New Aqueduct.
Received: 19/12/2023	
Accepted: 14/01/2024	

Cite this article: Ashrafi Kheirabadi, Hamid, (2023), "The Role and Function of the Aqueducts of Khairabad Village in the Development and Growth of the Village (Case Study: Dehanbara Aqueduct and the New Aqueduct)", *The History of Village and Rural Settlement in Iran and Islam*, Vol. 1, No. 2, P: 117-152.

DOI: [10.30479/hvri.2023.19081.1011](https://doi.org/10.30479/hvri.2023.19081.1011)



© The Author(s).

Publisher: Imam Khomeini International University

***Corresponding Author:** Ashrafi Kheirabadi, Hamid

Address: PhD in Islam History, Shariati Technical Vocational University, Tehran, Iran.

E-mail: ashrafi20hamid@gmail.com

نقش و کارکرد قناتهای روستای خیرآباد در توسعه و رشد روستا (مطالعه

موردی قنات دهنبره و قنات نو)

حمید اشرفی خیرآبادی^۱

^۱ - دکتری تاریخ اسلام، دانشگاه فنی حرفه ای شریعتی، تهران، ایران. ashrafi20hamid@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	آب به‌عنوان یکی از بنیادی‌ترین عنصر حیات، همواره در ساخت سکونت‌گاه‌ها و پیدایش تمدن‌های بشری نقشی اساسی داشته است. در ایران بنا به شرایط جغرافیایی و از جمله بارندگی اندک، به‌ویژه در نواحی خشک و نیمه‌خشک، شهرها و روستاها بیشتر پیرامون منابع آبی مانند قنات استقرار یافته‌اند. قنات کارکردهای گوناگونی در ابعاد اجتماعی، فرهنگی، زیست‌محیطی و مدیریتی نواحی خشک و نیمه‌خشک کشور داشته است. یکی از روستاهایی که حیاتش به قنات بستگی دارد، روستای خیرآباد است. این روستا دارای چهار رشته قنات است. قنات دهنبره و قنات نو از معروف‌ترین قنات‌های این روستا به‌شمار می‌روند و نقشی حیاتی در بقا، دوام و توسعه این روستا به‌خصوص در زمینه صنعت گردشگری دارند. این دو قنات در گذشته کارکردهای مختلفی چون تأمین آب شرب، آب کشاورزی، دامداری، شست‌وشو و آسیاب آبی داشته‌اند و امروزه نیز می‌توانند نقش بسیار مهمی در توسعه و پیشرفت این روستا در زمینه گردشگری و صنعت داشته باشند. این پژوهش به بررسی نقش، جایگاه و کارکرد قنات‌های دهنبره و نو در توسعه و پیشرفت روستای خیرآباد در گذشته، حال و آینده پرداخته است. درضمن، این پژوهش از نظر هدف، بنیادی - کاربردی و از نظر ماهیت، تاریخی است. روش جمع‌آوری مطالب از نوع کتابخانه‌ای، اسنادی و میدانی (مشاهده و مصاحبه) است.
دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۲۸ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۲۴	

واژگان کلیدی: قنات، صنعت گردشگری، توسعه و رشد، روستای خیرآباد، قنات دهنبره، قنات نو.

استناد: اشرفی خیرآبادی، حمید، (۱۴۰۲)، «نقش و کارکرد قناتهای روستای خیرآباد در توسعه و رشد روستا (مطالعه موردی قنات دهنبره و قنات نو)»، فصلنامه تاریخ روستا و روستائیشینی در ایران و اسلام، سال اول، شماره دوم، ص: ۱۱۷-۱۵۲.

DOI: 10.30479/hvri.2023.19081.1011

ناشر: دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)

حق مؤلف © نویسندگان.



مقدمه

آب نقشی حیاتی در زندگی انسان‌ها دارد. آن علاوه بر آشامیده شدن و دیگر مصارف خانگی، کشاورزی، امور صنعتی و تجاری، در پیدایش شهرها، توسعه زمین‌های قابل کشت، افزایش جمعیت و تراکم آن در نواحی مساعد طبیعی، نقشی کارساز داشته است. کندن قنات در دل زمین های خشک و نیمه‌خشک گرچه با هدف شرب، کشاورزی و دامپروری انجام می‌گرفته، اما منظور اساسی، رونق اقتصادی، اجتماعی - فرهنگی و شکوفایی فعالیت‌های صنعتی و دستی بوده و توسعه‌ای پایدار در این زمینه‌ها پدید می‌آورده است. پدیده قنات کارکردهای متفاوتی در ابعاد اقتصادی، اجتماعی - فرهنگی و زیست‌محیطی دارد، به گونه‌ای که می‌توان آن را عاملی نیرومند در تحول اقتصاد، فرهنگ، تاریخ و ایجاد تعادل بیولوژیکی و جلوگیری از تخریب سفره‌های آب زیرزمینی در نواحی خشک و نیمه خشک دانست. در ایران حیات بسیاری از شهرها و روستاها در مناطق خشک و نیمه‌خشک، چه در گذشته و چه در حال، به قنات بستگی دارد. نقش قنات در توسعه ایران در گذشته باعث شده بود تا از آن با عنوان تمدن کاریزی یا بری نام ببرند.

کمبود آب و حفر قنات در ایران باعث شکل‌گیری نوعی معیشت شده که از آن به‌عنوان معیشت آسیایی یاد کرده‌اند. این مشخصه یک سیستم خاص در تقسیم آب، به‌خصوص در روستاها پدید آورد و افرادی مسئولیت نظارت و تقسیم آب را برعهده داشتند که از آن‌ها با عنوان میراب یاد می‌شد. در بسیاری از روستاها زمین کشاورزی و مالکیت زمین همراه با آب است و در بعضی از روستاها افراد بدون زمین از آب قنات حق‌السهم می‌برند و سهم آب خویش را می‌فروشند.

یکی از روستاهایی که حیات آن به قنات بستگی دارد، روستای خیرآباد است. این روستا بخشی از دهستان دستگرد، بخش کیار واقع در شهرکرد استان چهارمحال و بختیاری است (تصویر ۱). البته مطابق تقسیمات جدید، روستای خیرآباد جزء بخش فرخ‌شهر قرار گرفته است. روستای خیرآباد در طول جغرافیایی ۵۰ درجه و ۵۶ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۲ درجه و ۸ دقیقه شمالی واقع شده است (سند شماره ۱). ارتفاع متوسط این روستا ۲۰۸۰ متر است. خیرآباد در ۲۹ کیلومتری جنوب‌شرقی شهرکرد واقع شده است (تصویر شماره ۱ و تصویر شماره ۲). کوه شورد به‌عنوان بلندترین کوه این منطقه، در سه کیلومتری جنوب این روستا واقع شده است (سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح ۱، ۱۳۶۹: ۱۰/۱۱۱). این روستا دارای چهار رشته قنات به نام‌های قنات دهنبره، قنات نو، قنات شاه‌وردی و قنات کرسنگ است که در گذشته بیشتر نقش و کارکرد آشامیدنی،

کشاورزی و دامی داشته‌اند. اگرچه این قنات‌ها کارکردهای دیگری نیز دارند که در رشد و توسعه روستای خیرآباد تأثیرگذار بوده‌اند. در این پژوهش به نقش و کارکرد دو قنات دهنبره و نو در توسعه و رشد روستای خیرآباد، به‌خصوص در زمینه گردشگری و دیگر صنایع پرداخته می‌شود. این پژوهش از نظر هدف، بنیادی - کاربردی و از نظر ماهیت، تاریخی است و شیوه جمع‌آوری مطالب کتابخانه‌ای، اسنادی و میدانی (مشاهده و مصاحبه) است.

یکی از عیوب تاریخ بلاد و روستاها در ایران، فقر منابع مکتوب است. تنها منبع مکتوبی که به روستای خیرآباد اشاره کرده است، کتاب *مرآت البلدان* اثر اعتمادالسلطنه است که شرح مختصری درباره این روستا، میزان جمعیت و قنات‌های آن دارد، لذا مهم‌ترین منبع شفاهی، مصاحبه با ریش‌سفیدان، نقل‌قول‌های مردم و مواردی هستند که سینه‌به‌سینه از طریق نسل‌های گذشته نقل و حفظ شده و در اذهان مردم روستا به یادگار مانده که لازم است مکتوب و ثبت شوند.

برای حفر قنات از یک سیستم و فن یکپارچه استفاده می‌شود، لذا آثاری که جواد صفی‌نژاد درباره چگونگی حفر قنات، اجزاء و قسمت‌های قنات، چگونگی تقسیم آب قنات و مالکیت قنات نوشته است، می‌تواند الگویی مناسب برای هر پژوهش‌گری باشند که قصد پژوهش درباره قنات را دارند.

آب به‌عنوان مهم‌ترین ماده حیات، یکی از زیربنای توسعه پایدار به‌شمار می‌آید. تأمین آب از راه قنات در قلمروهای خشک و نیمه‌خشک کشور، سرمایه کلانی است که طی نسل‌ها به دست ما رسیده و توسعه‌ای پایدار را برای این‌گونه نواحی رقم زده است. پیشرفت صنعت، کشاورزی، حفظ محیط زیست و... در نواحی خشک و نیمه‌خشک ایران در گرو توجه شایسته به حفظ و نگهداری و بازساخت این سرمایه کلان است. قنات کارکردهای متفاوت اقتصادی، اجتماعی - فرهنگی و زیست‌محیطی دارد که این کارکردها توسعه پایدار را برای قلمروهایی که قنات در آنجا جریان دارد، به ارمغان می‌آورند. این پژوهش نخستین پژوهش درباره قنات‌های روستای خیرآباد است که می‌تواند زمینه و آغازی برای سایر پژوهش‌های دیگر روستا باشد و باعث جذب توریست و توجه سازمان‌های مختلف از قبیل میراث فرهنگی، آب منطقه‌ای استان چهارمحال و بختیاری و وزارت جهاد کشاورزی به روستای خیرآباد شود. همچنین باعث رشد و توسعه اقتصادی و صنعتی این روستا شده و خود زمینه و الگوی توسعه و پیشرفت سایر روستاها شود.

۱. قنات دهنبره

روایت‌های مختلفی درباره وجه تسمیه قنات دهنبره وجود دارد. به روایتی بعد از حفر میله‌های این قنات، آبی از کوره قنات خارج نشد تا اینکه بره‌ای را به‌عنوان نذری برای قنات ذبح کردند. سپس آب از مظهر قنات تراوید. همچنین برخی معتقدند که در زمان‌های گذشته آب قنات کم شد و مردم برای این قنات نذرهای فراوانی کردند که یکی از این نذورات، ذبح بره یا گوسفندانی در دهانه و مظهر قنات بود که گوشت آن را در میان مردم، به‌خصوص مستمندان تقسیم و توزیع کردند. پس از این نذورات، آب قنات افزایش یافت و از آن به بعد این قنات به نام دهنبره مشهور شد (به نقل از حاج ابوالقاسم اشرفی: مصاحبه ۱۳۹۵ / ۰۱ / ۰۵).

برخی نیز معتقدند که نام این قنات، دم بر است و علت نام‌گذاری آن، زایش آب این قنات در دهانه مظهر قنات است (به نقل از نعمت‌الله زارعی، مصاحبه ۱۳۷۹ / ۰۴ / ۰۵). برخی معتقدند که نزدیک مظهر قنات یعنی کوره آن که در زیر مسجد خیرآباد جریان دارد، آب قنات همانند یک استخر پخش می‌شود. سپس از دو مظهر آب قنات خارج می‌شود، به‌همین دلیل آن را دم‌پر نامیدند.

۱-۱. تاریخچه قنات

براساس ثبت آثار ملی قدمت این قنات به دوره قاجار می‌رسد که شناسنامه آن عبارت است از: قنات دم بره خیرآباد مربوط به دوره قاجار در شهرستان شهرکرد، بخش کیار، روستای خیرآباد؛ این اثر در تاریخ ۱۱ مرداد ۱۳۸۴ با شماره ثبت ۱۲۴۰۹ به‌عنوان یکی از آثار ملی ایران به ثبت رسیده است.

برخی معتقدند که این قنات در زمان خوانین چالشتی حفر شده است. در این زمان که مصادف با اوایل دوره قاجاریه بود، چهارم‌حال از آن خوانین چالشتی به نام حاج محمدرضاخان ریاحی است که در تاریخ اسم و آوازه‌ای خوب از خود به یادگار گذاشته بودند و حفر این قنات را به خان‌باباخان نسبت می‌دهند. آنچه که در ثبت این قنات به‌عنوان یکی از آثار ملی ایران مورد استناد قرار گرفته، همین قول است. درحالی‌که آنچه که بزرگسالان این روستا نقل می‌کنند، در زمان خان‌باباخان چالشتی روایت شده است: «...تعدادی از زنان این روستا در این آب (آب قنات دهنبره) در حال استحمام بودند. با توجه به اینکه این روستا فاقد حمام بود، خان‌باباخان که از این روستا می‌گذشت، وقتی چشمش به آن‌ها افتاد، تصمیم گرفت برای مردم این روستا یک قلعه و یک باب مسجد و یک باب حمام بسازد» (به نقل از ابوالقاسم اشرفی، مصاحبه ۱۳۹۵ / ۰۱ / ۰۵). محمدرضاخان و برادرش و خان‌باباخان چالشتی، ۱۲۰ باب حمام و مسجد در استان

چهارم محال و بختیاری بنا کردند. بنای جدید روستای خیرآباد را نیز به وی نسبت می‌دهند. در وصف محمدرضاخان چالشتی آمده است: «حاج محمدرضاخان بسیار مرد درستکار و پاکبازی بود. شنیدیم در عهد او اگر یک راهزن از زردکوه پایش را به خاک چهارمحال می‌گذاشت، او را گرفته ... و مجدداً به زردکوه می‌فرستاد. او دارای هزارسوار و پنج‌هزار تفنگچی بود» (ظل‌السلطان، ۱۳۶۲: ۲۳۸). او به منظور رفاه و رونق کشاورزی گام‌های بسیاری برداشت و قنات‌های زیادی را در روستای چهارمحال حفر کرد و بسیاری از قنات‌ها را لایروبی و تعمیر و مرمت کرد. وی در اکثر روستاها آسیاب، مسجد و حمام ساخت. شاید قنات دهنبره در زمان وی لایروبی و مرمت شده باشد و اشتبهاً حفر این قنات را به وی نسبت داده‌اند. صاحب *مرآت‌البلدان* که در دوره ناصرالدین‌شاه می‌زیسته است، اهم اقدامات وی را به تفکیک روستا گزارش می‌دهد. در زمان وی روستای خیرآباد دارای ۳۰ خانوار و میزان مالیات سالانه، ۱۵ تومان بوده است. همچنین این روستا دارای قنات بوده و میزان بذرافشانی آن ۱۲ خروار بوده و ملک خان‌باباخان و محمدمهدی‌خان بوده است (اعتمادالسلطنه، ۱۳۶۸: ۴/ ۱۹۴۶). مطابق این قول، در زمان ناصرالدین‌شاه قنات دهنبره ساری و جاری بوده است.

اما شواهد و قراین حکایت از این دارند که تاریخ حفر این قنات به گذشته‌های بسیار دور برمی‌گردد و حتی قدمت این قنات به بیش از سه‌هزار سال پیش می‌رسد. اولین ادعا برای اثبات این نقل قول، وجود رسوبات در کناره‌ها و اطراف و سقف کوره قنات است که به اندازه ۲/۵ سانتی‌متر این رسوبات را به خود جذب کرده است و خود گواهی بر این مدعا است. همچنین برخی از کوره‌چاه‌های قنات در اثر برخورد آب و فرسایش، تخریب و سپس لایروبی شده‌اند که به قول یکی از ساکنان این روستا حتی در عمق یا کف برخی از میله‌ها یا کوره قنات یک کامیون به راحتی می‌تواند حرکت کند که خود گواهی بر قدمت این قنات و فرسایش میله‌های قنات و کوره قنات به مرور زمان و گذشته بسیار دور است (به نقل از نادر شهریاری، مصاحبه ۱۲/ ۰۱/ ۱۳۹۵).

از دلایل دیگری که می‌توان قدمت قنات دهنبره را به پیش از دوره قاجار منسوب دانست، مطلبی است که درباره روستای خیرآباد در کتاب *تاریخ عالم‌آرای صفوی* در جریان جنگ ملک رستم آق‌قویونلو با شاه اسماعیل نقل شده است: «... چون رسم شاه نبود از پی سپاه شکست‌خورده برود، عنان کشیدند و دست از خون شستند و بعد از عجز بسیار که به درگاه احد جبار کردند، به

مجلس آمده فرمودند که طرفه جماعتی اند این الوار که شیعه‌اند و با ما بدتر از سنی جنگ می‌کنند و آن شب آسایش نموده روز دیگر سر دنبال شاه رستم نهاده، چون به خیرآباد تشریف آوردند، گفتند که ملک رستم رفت به جانب زردکوه. شاه اسماعیل سر به دنبال او گذاشته، چون به زردکوه سراغ گرفت، آنجا نبود...» (مؤلف ناشناس، ۱۳۵۱: ۱۳۳).

براساس این نقل قول چنین استنباط می‌شود که روستای خیرآباد در دوره صفوی رونق داشته که محل اتراق شاه و خدم و حشم وی بوده است؛ از آنجایی که عامل شکل‌گیری این روستا، قنات دهنبره بوده است، پس قدمت این قنات به بیش از دوره صفوی می‌رسد.

از دلایل دیگر مبنی بر قدمت قنات دهنبره، تپه باستانی خیرآباد است که در زمین‌های زیر مزار واقع شده است. امروزه نیز استخوان‌های اجساد دفن‌شده در این مزار دیده می‌شود که نشان‌دهنده سکونت‌گاه اقوام در روزگار کهن است. با توجه به موقعیت جغرافیایی، این روستا فاقد رودخانه یا چشمه‌سار دائمی بوده و آب آن از طریق قنات دهنبره تأمین می‌شده است. همچنین در نزدیک استخر خیرآباد در زمینی که امروزه منزل میرزا محمود قهرمانی است، آثاری از یک حمام قدیمی با ساروج و همچنین آجرهای قدیمی (نظامی) چهارگوش (۴۰*۴۰) دیده شده است. این حمام در جنوب مظهر قنات دهنبره واقع بوده و از آب این قنات تغذیه می‌شده است (به نقل از ابوالقاسم اشرفی، مصاحبه ۱۳۹۵ / ۱ / ۵). به نظر می‌رسد در مواقع خشک‌سالی یا دیگر مخاطرات طبیعی که آب این قنات کم شده و زندگی ساکنان این روستا را به خطر انداخته، ساکنان این روستا ناچار به روستاهای دیگر چهارمحال که دارای رودخانه و آب‌های دائمی بوده و معضل کم‌آبی نداشته‌اند، مهاجرت می‌کنند*.

۲-۱. موقعیت جغرافیایی و ویژگی‌های قنات دهنبره

قنات دهنبره در ضلع شمالی روستای خیرآباد در میانه دره‌ای واقع شده که آب‌های جاری و زیرزمینی ارتفاعات و ناهمواری‌های دره پیرقریب، دره آزاد و دره قاشنگی در طرف غرب و از طرف شمال با فاصله بسیار زیادی به دره ولی و با فاصله ۵۰۰ متری از مظهر قنات نو و از سمت شرق به دره‌های کریم و صحنعلی واقع شده است (تصویر شماره ۳).

*. بررسی‌های حاضر حکایت از مهاجرت بسیاری از خیرآبادی‌ها به روستاهای خوش‌آب‌وهوا و پرآب این استان در گذشته دارد که روستاهایی همچون ایرانچه، سورک، سلم، خراجی، بیژگرد، شمس‌آباد و موسی‌آباد و... از آن جمله هستند.

۳-۱. شکل قنات دهنبره

شکل قنات معمولاً به وضع جغرافیایی و توپوگرافی نواحی مختلف بستگی دارد.*. قنات دهنبره تا قبل از حفر قنات نو، از شکل قنات موازی پیروی می‌کرد، یعنی قنات در مجاورت منطقه کوهستانی در دشت و در امتداد یک دره فرسایشی قرار گرفته بود که کف آن از مواد آبرفتی پر شده و آبش از زه آب‌های کوهستان تأمین می‌شد، اما با حفر قنات نو، مظهرش با کمی فاصله به مادرچاه قنات دم بره ختم می‌شد که از شکل متوالی نیز پیروی می‌کند؛ یعنی قنات بالادست (قنات نو) قنات دهنبره را تغذیه می‌کند؛ به عبارت دیگر، مادرچاه این قنات در محل کشت قنات نو قرار دارد و از آب‌های نفوذی آن بهره‌مند می‌شود. همچنین هرنج[□] قنات نو در کنار میله چاه‌های قنات دهنبره قرار دارد و این قنات از آب‌های نفوذی هرنج قنات نو برخوردار می‌شود. در کنار میله چاه‌های قنات دهنبره جوب بزرگی که لاوار گفته می‌شود، وجود دارد تا هنگام سیل، چاه‌های این قنات‌ها در امان باشند (غیور، ۱۳۷۰: ۱۱۷ و ۱۱۸) (تصویر شماره ۳).

۴-۱. موقعیت و ویژگی قنات دهنبره

*. عمدتاً قنات به سه شکل هستند: قنات‌های متوالی، قنات‌های موازی و قنات‌های هم‌گرا. قنات‌های متوالی: این قنات‌ها بیشتر در نواحی کوهستانی و در دره‌هایی که دارای شیب زیاد است، دیده می‌شوند. طرز قرار گرفتن آن‌ها به گونه‌ای است که قنات بالادستی قنات بعدی را تغذیه می‌کند؛ به عبارت دیگر، مادرچاه هر قنات در محل کشت قنات بالادست قرار دارد و از آب‌های نفوذی آن بهره‌مند می‌شود. قنات‌های موازی: این گونه قنات‌ها در مناطق کوهپایه‌ای دیده می‌شوند. به این صورت که یک جبهه منطقه کوهستانی بوده و در مجاورت آن دشتی نسبتاً وسیع قرار دارد. قنات در این گونه نواحی عمدتاً در امتداد یک دره فرسایشی یا دره شکست‌خورده که کف آن از مواد آبرفتی پر شده است، قرار دارد. آب این گونه قنات‌ها از زه آب‌های کوهستان تأمین می‌شود.

قنات‌های هم‌گرا: این گونه از قنات‌ها در مناطقی ایجاد می‌شوند که دشت به وسیله ارتفاعاتی محاط شده باشد. در چنین حالتی قنات به صورت شعاعی از اطراف به سوی مرکز دشت کشیده می‌شوند و در حقیقت، جریان آب‌های زیرزمینی به سوی مرکز دشت است. در این گونه مناطق استفاده از چاه‌های عمیق در حوالی مرکز دشت کمک زیادی به کشاورزی می‌کند (غیور، ۱۳۷۰: ۱۱۸ و ۱۱۹).

[□]. هرنج: به نهر یا کانال کوچک رویاب برای انتقال آب از مظهر به محل مورداستفاده، هرنج یا هرنج گفته می‌شود (حائری، ۱۳۸۶: ۴۴).

فاصله مادرچاه قنات دهنبره با مظهر قنات نو، ۵۰۰ متر و فاصله مادرچاه دهنبره تا مظهر خود (قنات دهنبره) دو کیلومتر است. عمق مادرچاه قنات دهنبره، ۳۶ متر و فاصله بین مادرچاه با میله اول، ۷۰ متر است. فاصله میله‌های این قنات یکسان نیست. فاصله بین برخی از میله‌ها، ۵۰ متر و حتی برخی از میله‌ها، ۴۰ متر و برخی ۲۰ متر است. به نظر برخی از اهالی محل علت تفاوت فاصله بین میله‌ها، ریزش و تخریب برخی از میله‌ها بوده است که با مرمت کوره قنات برخی از میله چاه‌های قنات را پر کردند. تعداد میله‌ها از مادرچاه تا مظهر قنات، ۵۰ میله است که از میله ۳۸ تا میله ۵۰ که مظهر قنات است، داخل روستا و در امتداد خیابانی که از وسط روستا می‌گذرد، بوده و سرانجام در مرکز روستا آب قنات فوران می‌کند و به اهالی این روستا زندگی می‌دهد (تصویر شماره ۴).

۵-۱. کارکرد قنات دهنبره

قنات کارکردهای مختلفی دارد که مهم‌ترین آن‌ها، تهیه آب شرب ساکنان محل است. از کارکردهای دیگر آن می‌توان به این موارد اشاره کرد: زهکشی آب‌های سطحی، تعادل زیستی محیط مسکونی، کار کردن آسیاب‌ها با قنات، پرورش ماهی، شیرین کردن اراضی با احیای قنات، تغذیه مصنوعی لایه‌های آبدار زیرزمینی به روش مهار قنات، و عامل مؤثر در ارزش املاک مزروعی (بهنیا، ۱۳۷۹: ۴۰/۱). قنات دهنبره علاوه بر دارا بودن این پتانسیل‌ها تا سال ۱۳۶۰ هـ ش که آب آشامیدنی این روستا از طریق حفر چاه تأمین می‌شد، تنها منبع تأمین آب آشامیدنی روستا بود. علاوه بر تأمین آب شرب روستا، برای شست‌وشوی لباس و ظروف از این آب استفاده می‌کردند. در زمستان به علت سرد شدن و یخ بستن آب قنات نو و شاهوردی، این قنات تنها منبع تأمین آب روستا بود. دامداران نیز برای تأمین آب دام‌های خویش از این قنات استفاده می‌کردند و حتی امروز نیز به علت خشک‌سالی‌های متعدد تنها قناتی که هنوز جاری و ساری است و با قطع آب هنوز همان نقش را ایفا می‌کند، قنات دهنبره است و نقشی حیاتی در ماندگاری و بقای این روستا دارد. همچنین این قنات منبع تأمین آب حمام قدیمی را برعهده داشت که به علت فاصله این حمام با قنات، حمام دیگری را در کنار قنات ساختند و تا زمان ورود فناوری جدید و تغییر حمام‌های خزین‌های به حمام‌های مدرن تأمین آب این حمام را نیز بر عهده داشت. بنا بر گفته ریش‌سفیدان روستا اگر فردی نیز فوت می‌کرد، او را با آب این قنات غسل می‌کردند تا اینکه سرانجام چون یکبار فردی به نام نیلی را که فوت کرده بود، در دهانه قنات شستند، باعث

خشک شدن آب قنات شد که با نذر و نیاز فراوان آبش جاری شد. بعد از این اتفاق، ساکنان روستا در جنوب غرب قنات با فاصله تقریباً ۵۰۰ متری در باغ‌های کلی غسل‌خانه‌ای را ساختند (به نقل از ابوالقاسم اشرفی، مصاحبه ۰۵ / ۰۱ / ۱۳۹۵). علاوه بر کارکردهای یادشده، مهم‌ترین کارکرد قنات دهنبره تأمین آب کشاورزی بوده است که این کارکرد مشترک با قنات نو و سایر قنات‌های روستا است که در مبحث بعد به آن اشاره می‌شود.

۱-۶. ازدواج قنات دهنبره

بعضی کشاورزان عقیده دارند آب قنات نیز نر و ماده دارد؛ مثلاً گاهی دو رشته جویی که یکی در طول بستر سروصدا ایجاد و به سرعت حرکت کند، آن را نر می‌پندارند و دیگری که آرام حرکت کند، آن را ماده می‌پندارند. در کتاب *مرات‌البلدان* ذیل لغت «چهارمحال» در بیان قرای ناحیه رار، یکی از نواحی چهارگانه چهارمحال آمده است: «قناتی در ده سامان مشهور به لق دمبه است که مردم ساکن روستا معتقدند اگر قنات مذبور زن نداشته باشد، آبش خشک می‌شود؛ به این معنی که زنی به اسم قنات باید عقد کرد و آن زن شوهر دیگر نباید داشته باشد و اقلماً ماهی یک‌دفعه تابستان و زمستان زن برهنه شود، در آب قنات فرورود. اگر این کار را کردند، همیشه آب قنات جاری است. اگر زن برای قنات معین و عقد نکنند، آبش خشک می‌شود» (اعتمادالسلطنه، ۱۲۹۶: ۵۷ / ۴). ازدواج قنات در بعضی از روستاها مرسوم است. در روستای خیرآباد نیز چنین رسمی وجود دارد. بنابر گفته برخی از ریش‌سفیدان روستای خیرآباد، آب قنات دهنبره نر بوده و زمانی که با آب قنات نو که ماده است، یکی شود قدرت و زور آن بیشتر شده و زمین‌های بیشتری را می‌توان با آن آبیاری کرد. همچنین نقل شده که یک‌بار آب قنات دهنبره کم و خشک شد که مردم روستا معتقد بودند که قنات قهر کرده و باید زنی را به عقد آن درآورد. بزرگان روستا همراه با یکی از سادات، زن بیوه‌ای را که تمکن مالی نداشت، به‌عنوان زن قنات اختیار کرده و آن زن را با مراسمی به دهانه قنات دهنبره آوردند. سپس وی خود را به آب قنات زده و در مجاری قنات راه رفت و دست و صورت خود را با آب قنات شست و شو داد و این ازدواج باعث جاری شدن آب قنات شد. این زن در بعضی از شب‌های جمعه این عمل را انجام می‌دهد که باعث افزایش آب قنات می‌شود و کشاورزان در آخر سال هنگام برداشت محصول مقداری از محصول خود را به زن قنات اختصاص می‌دهند (به نقل از ناصر اشرفی، مصاحبه ۰۷ / ۰۱ / ۱۳۹۵).

۲. قنات نو

به نظر می‌رسد وجه تسمیه این قنات به قدمت حفر آن برمی‌گردد. از آنجایی که قدمت قنات‌های دهنبره و شاهوردی بیشتر از قنات نو است و تاریخچه این قنات کمتر از ۱۵۰ سال پیش است، به قنات نو معروف شده است.

۲-۱. موقعیت، شکل و ویژگی‌های قنات نو

شکل قنات نو از نوع قنات‌های موازی است. این قنات در مجاورت منطقه کوهستانی در دشت قرار دارد و در امتداد یک دره فرسایشی قرار گرفته که کف آن از مواد آبرفتی پر شده و آب این قنات از زه‌آب‌های کوهستان تأمین می‌شود. طول این قنات ۱۵۰۰ متر است و تعداد ۵۹ میله چاه دارد. این قنات از سه رشته چاه تشکیل شده است که یک رشته به طرف دره قاش‌شنگی، دارای ۴ میله چاه، عمق مادرچاه آن ۱۶ متر و فاصله میله‌ها ۳۰ متر است. رشته دیگر در امتداد دره کرسنگ، دارای شش میله چاه، عمق مادرچاه آن ۱۶ متر و فاصله میله‌ها از یکدیگر ۱۵ متر است. رشته دیگر به سمت دره ویلی امتداد دارد و دارای ۱۵ میله چاه است که عمق مادرچاه آن ۲۲ متر است. این سه رشته در شانزدهمین میله به هم می‌پیوندند و یک رشته قنات را تشکیل داده و به سمت جنوب مطابق شیب زمین ادامه می‌یابند و سرانجام با فاصله ۵۰۰ متری قبل از مادرچاه دهنبره، آب قنات از مظهر خویش بیرون می‌آید. با احداث باغ بالا توسط علیمردان‌خان ضرغام، مسیر این قنات به‌منظور تأمین آب این باغ تغییر کرد (تصویر شماره ۵).

۲-۲. تاریخچه قنات نو

قدمت قنات نو به ۱۵۰ سال پیش می‌رسد. حفر این قنات به زمان سالار اشرف فرزند امامقلی‌خان حاج ایلخانی که همراه برادران خویش ایلخانی و رضاقلی‌خان ایل‌بیگی از خوانین بختیاری بودند که بعد از خوانین چالستری، مالک چهارم‌محال شدند، برمی‌گردد (نیکزاد، ۱۳۵۷: ۱۴۲). روایت شده است که این قنات با نظارت کدخدا محمود بیشتر به‌منظور تأمین آب برای دامداران احداث شد و گفته شده است تا زمان حفر این قنات، کدخدا محمود هرروز گوسفندی را برای مقنی‌های این قنات ذبح کرده و نقش مهمی را در حفر این قنات داشته است (به نقل از ابوالقاسم اشرفی، مصاحبه ۱۳۹۵/۰۱/۰۵).

۲-۳. کارکرد و نقش قنات نو

مهم‌ترین نقش قنات نو، تأمین آب کشاورزی این روستا است. این قنات علاوه بر تأمین آب کشاورزی، از گذشته نقش مهمی در تأمین آب دامداران روستا داشته است. موقعیت مظهر این قنات (تصویر شماره ۶) که تقریباً دو کیلومتر با روستا فاصله دارد، نقش مهمی را در تأمین آب دامداران روستا و استقرار چادرنشینی در نزدیکی این قنات داشته و بعضی از اهالی روستا که شغل اصلی آن‌ها دامداری بوده، در فصل‌های بهار و تابستان در دامنه تپه‌ماهورهای مشرف به این قنات چادر زده و از نعمت آب این قنات استفاده می‌کردند. آب این قنات شیرین و سبک است. قنات نو علاوه بر تأمین آب کشاورزان (کارکرد زراعی) و تأمین آب گله‌داران و دامدارانی که معیشت کوچرویی یا نیمه‌کوچرویی داشتند، در زمان علیمردان‌خان ضرغام‌السلطنه کارکرد دیگری یافت* و آن، تأمین آب باغ بالا بود که در زمان علیمردان‌خان ضرغام‌السلطنه ساخته شد.

با احداث باغ بالا، مسیر قنات نو که حالت شمالی - جنوبی داشت، تغییر و مسیر آن از شمال‌غربی به جنوب‌شرقی تغییر کرد و آب قنات وارد باغ بالایی می‌شد. علیمردان‌خان در شمال باغ بالا استخر و آسیاب آبی[□] را به منظور آسیاب کردن غلات کشاورزان ساخت. این آسیاب زمانی نقش مهمی در پذیرش کشاورزان روستاهای اطراف از قبیل دزک، گیشین‌جان و موسی‌آباد داشته است. مسیر این قنات بعد از عبور از باغ بالایی، به هرنج اصلی پیوسته و از مرکز روستای خیرآباد می‌گذرد و سپس در جنوب مظهر دهنبره به قنات دهنبره و شاهوردی پیوسته و در اختیار کشاورزان قرار می‌گیرد (تصویر شماره ۶). موقعیت و مسیر هرنج قنات نو که از مرکز روستا می‌گذرد، باعث شده تا برخی از مردم روستا در کنار مسیر آب، درخت‌هایی همچون توت، سنجد، زبان‌گنجشک و... بکارند که هم منظره زیبایی را به وجود آورده و هم در لطافت آب‌وهوای روستا مؤثر است. برخی از ساکنان روستا در گذشته در کنار مسیر قنات در ملک شخصی خویش باغچه‌هایی را بنا کرده و در این باغچه‌ها درختانی همچون گردو، سیب، زردآلو، انگور و... پرورش داده‌اند. از دیگر

*. علیمردان‌خان ضرغام‌السلطنه پسر رضاقلی‌خان ایل‌بیگی خان سفیدشت بود که با بی‌بی شاه‌پسند دختر سالار اشرف پسر حاج ایلخانی ازدواج کرد و ملک خیرآباد به‌عنوان جهیزیه به وی تعلق گرفت. باغ بالا در شمال‌شرق روستای خیرآباد توسط وی و در زمان کدخدایی عزیزالله و همچنین باغ کرسنگ در چهار کیلومتری شمال روستا زمان کدخدایی حیدر عباسعلی بنا شد (سند شماره ۱).

□. برای به گردش درآوردن سنگ هر آسیاب، آبی شاخه‌ای از نهر اصلی جدا کرده و آب آن با فشار وارد تنوره آسیاب می‌شود. تنوره، حوضی است عمیق که در انتهای آن سوراخی تعبیه شده که آب با سرعت و فشار از آن خارج شده و سنگ آسیاب را به گردش درمی‌آورد (صفی‌نژاد، ۱۳۵۹: ۱۱۹).

کارکردهای این قنات، تأمین آب دام‌های روستا است و تا زمان تأسیس آب لوله‌کشی، خانواده‌هایی که در کنار هرنج این قنات بودند، از آب این قنات برای شست‌وشوی لباس و ظروف استفاده می‌کردند. آب این قنات دائمی است و متأسفانه به دلیل عدم توجه ساکنان این روستا، بعضی از سودجویان با سوءاستفاده‌های خود که در مسیر این قنات به برداشت شن و ماسه پرداختند، بزرگ‌ترین ضربه را به این قنات وارد کردند. همچنین بعد از جریان اصلاحات ارضی و حذف مدیریت خان - که در هر سال یا در هر دو سال یک‌بار قنات را لایروبی می‌کرد - متأسفانه لایروبی قنات به موقع انجام نگرفت* و متأسفانه با خشک‌سالی‌های اخیر آب قنات کم و حتی رو به خشکی است.

۴-۲. نظام تقسیم آب قنات دهنبره و قنات نو (آب ده)

استفاده از آب قنات مستلزم تقسیم آب آن به شیوه‌ای عادلانه است، به طوری که هر سهام‌دار از نوع تقسیم آب رضایت داشته باشد؛ بنابراین، تقسیم آب به مالکیت آن بستگی دارد. مالکیت آب در روستاها به دو صورت انجام می‌گیرد: یا آب با زمین یا بدون زمین است. در قنات‌هایی که سهام‌داران بزرگ در اکثریت هستند، قنات متعلق به عمده مالک است. مالکیت آب و زمین از هم جدا نیستند. در این قنات سهم آب به نسبت زمین تقسیم می‌شود و نظام آب بر مدار روز و شبانه‌روز تنظیم شده است که در اصطلاح تاق‌بندی نام دارد (جانب الهی، ۱۳۶۹: ۴۸). هرچه زمین بیشتر، آب هم بیشتر است. در هیچ مورد زمین جدا از آب قابل خریدوفروش نیست و در این نظام، مالکیت اداره و مدیریت آب پیچیدگی ندارد. حتی در بعضی موارد آب‌رسانی بی‌آنکه مسئول مشخصی داشته باشد، با خودیاری مردم اداره می‌شود (همان). در قنات خرده‌مالکی، مالکیت آب از زمین جدا است و قنات به سهام متعدد جدا از زمین تقسیم می‌شود و هرکس نسبت به توانایی مالی‌اش صاحب یک یا چند سهم می‌شود. در مواردی حتی بدون آنکه فردی زمینی داشته باشد، صاحب سهام متعددی از یک قنات است. در این نوع قنات‌ها، تقسیم آب بر دقیقه و ثانیه است، به این دلیل اداره و تقسیم و توزیع آب به مدیریت منسجم و مرتبی احتیاج دارد که در رأس آن، میراب قرار گرفته است؛ لذا به این قنات‌ها - قنات خرده‌مالکی - قنات میرابی می‌گویند (لمبتون،

*. لایروبی قنات بر عهده مالک و لایروبی نهرهای زمینی که آب قنات در آن جاری است، بر عهده زارعانی است که در آن زمین زراعت می‌کنند (لمبتون، ۱۳۶۲: ۳۹۸).

۱۳۶۲: ۸۵۴). این نوع تقسیم‌بندی آب باعث اختراع ساعت آبی یا فنجان آب (تصویر شماره ۷) شده است که اولین دستگاه سنجش دقیق زمان بوده است*.

روستای خیرآباد از آغاز براساس عمده‌مالکی اداره می‌شده است. در آغاز دوره قاجار جزء املاک خوانین چالستری و سپس مالکیت خوانین بختیاری قرار گرفت و به عبارتی کشاورزان رعیت خان محسوب می‌شدند. ملک خیرآباد به شش دانگ یا ۷۲ سهم تقسیم می‌شد (سند شماره ۵)، هر دانگ به ۱۲ حبه تقسیم و نیم‌دانگ دارای شش حبه می‌شد. میزان آب نیز براساس همین شش دانگ تقسیم می‌شد، یعنی هر دانگ در شش شبانه‌روز، یک شبانه‌روز که ۱۲ ساعت است، سهم آب دارد، ولی چون میزان سهم هر حبه در هفته دو ساعت بود، تقسیم‌بندی‌ای که داشتند هر هفته آب به یک‌ونیم دانگ اختصاص داشت و میزان گردش آب از هفته به هر چهارده روز موقوف

*. شمارش دقیق‌تر این واحدها با فنجان صورت می‌گرفته است. فنجان، کاسه‌ای مسی و مدرج بود که ته آن روزنه‌ای به قطر بند انگشت کوچک داشت. این فنجان را در داخل یک دیگ مسی یا ریگی قرار می‌دادند و هر موقع که فنجان پر از آب می‌شد، در آب فرومیرفت و به کف دیگ برمی‌خورد، بلافاصله آن را خالی از آب کرده و مجدداً روی آب دیگ قرار داده و با هربار پر شدن فنجان، یک تکه سنگ را در کنار دیگ می‌گذاشتند و در پایان، تعداد و شمارش سنگ‌ها، نمایان‌گر تعداد فنجان‌هایی بود که فرد از آب قنات استفاده کرده است. هر قنات فنجان خاص خود را داشت و فنجان‌ها چون دست‌ساز بودند، استاندارد یکسانی برای تمام کشور وجود نداشت. پس از اختراع و رایج شدن ساعت‌های امروزی، میراب‌ها هر فنجان را براساس ساعت‌های فعلی محاسبه کردند و کم‌کم فنجان یا اولین ساعت‌های زمان کنار گذاشته شدند؛ مثلاً، براساس ساعت‌های فعلی معلوم شد که هر فنجان در قنات X، هفت دقیقه و هر فنجان هفت دانگ یعنی هر دانگ، یک دقیقه بوده است. طریقه کار فنجان یا ساعت بدین‌گونه بوده است که میراب با چشم دوختن به فنجان با هربار پر شدن و غوطه‌ور شدن آن و خوردن کاسه به کف دیگ، یک فنجان یا هفت دانگ و نیم یا (هفت دقیقه و نیم امروزی) محاسبه کرده و یک سنگ کوچک برای هربار غرق شدن کاسه در یک کیسه یا یک ظرف سفالی می‌گذاشته است تا تعداد فنجان‌ها و زمانی را که سهام‌دار قنات آب برای باغ خود یا زمین می‌برده، دقیقاً حساب کند؛ مثلاً، اگر ۱۰ سنگ درون کیسه باشد، یعنی فرد ۱۰ فنجان یا معادل امروزی آن، ۷۵ دقیقه از آب قنات استفاده کرده است. اگر فردی ۱۰ فنجان سهم از قنات داشته، باید (معادل امروزی ۷۵ دقیقه)، یعنی مدت‌زمانی که ۱۰ فنجان آب پر شود، آب قنات را به زمین یا باغ خود رها می‌کرده است و با اعلام جار زدن یا شیپور زدن یا یک صدای قراردادی، فرد بعدی آب را به باغ یا زمین خود منتقل می‌کرده و به همین ترتیب... معمولاً محل استقرار دائمی فنجان و مدیر آن (میراب) خانه فنجان بوده است، اما در فصل تابستان گاهی ممکن است فنجان را به محل اصلی تقسیم آب ببرند.

می‌شد، یعنی هر چهارده روز ۲۴ ساعت سهم، یک‌ونیم دانگ می‌شد، سه حبه ۱۲ ساعت روز و سه حبه دیگر ۱۲ ساعت شب سهم آب داشتند و این ۱۴ شبانه‌روز در گردش بود، یعنی اگر یک سه حبه که سهم آبش ۱۲ ساعت در هر ۱۴ شبانه‌روز بود، در روز نوبت آب وی بود و در ۱۴ شبانه‌روز بعدی در شب نوبت وی می‌شد؛ یعنی آب به زمین وابسته بود و خریدوفروش زمین همراه با آب بود (سندهای شماره ۳ و ۵) (از اسناد پیوستی مورد اشاره چنین اطلاعاتی استخراج نمی‌شود).

وسیله سنجش آب در این روستا، نور خورشید بود؛ یعنی شروع صبح و روز هنگامی بود که پرتوهای نور خورشید به کوه جهانبین که در غرب روستا واقع شده بود، می‌تابید و آغاز شب نیز هنگام غروب آفتاب بود.* سهم آب کشاورزان از صبح شنبه آغاز می‌شد و تا صبح جمعه ادامه داشت. روز جمعه آب قنات نو سهم باغ بالایی بود (سند شماره ۴) و خان ۲۴ ساعت آب قنات نو را به این باغ اختصاص داده بود، اما آب ده که شامل آب دهنبره و شاهوردی می‌شد، ۱۲ ساعت روز جمعه را خان به سادات حسینی اختصاص داده بود که به دعوت خان از روستای سرتشنیز به‌منظور اجرای مراسم دینی، مذهبی و اجتماعی از قبیل مراسم دفن و کفن یا اقامه نماز یا تعلیم آموزش قرآن به کودکان روستا و قرائت خطبه عقد یا نوشتن وصیت (سند شماره ۳) یا مبیعه‌نامه و نگارش قولنامه یا مصالحه بین مردم روستا را برعهده داشتند، به روستای خیرآباد آمده بودند و خان چند قطعه زمینی را به آنها اختصاص داده بود. خان ۱۲ ساعت شب را تا زمان اصلاحات ارضی به باغ خود که با نام باغ خان معروف بود و در جنوب روستا قرار داشت، اختصاص داده بود. بعد از اصلاحات ارضی و فروش زمین‌های کشاورزی به رعیت‌ها، آنها خود صاحب زمین شدند و دیگر آب را براساس ساعت تقسیم می‌کردند و هر ۱۴ شبانه‌روز یعنی هر دو هفته هر سه حبه یک ساعت آب جمعه‌ای نیز داشت. با کم شدن آب قنات‌ها و به‌کارگیری ساعت به جای موقعیت خورشید، هر حبه در هر ۱۴ شبانه‌روز، چهار ساعت سهم آب داشت و به نوبت در گردش بود؛ یعنی اگر فلان حبه در این ۱۴ شبانه‌روز آبش ساعت شش تا ده صبح بود، در نوبت بعدی ساعت ده تا دو نیمه‌شب و ۱۴ شبانه‌روز بعدی دو تا شش بعدازظهر سهم وی بود، ولی

*. به نقل از نادر شهریاری (مصاحبه ۱۲/۰۱/۱۳۹۵) بعد از جریان اصلاحات ارضی، شخصی به نام مهدی سیف الله که سفری به اصفهان داشت، ساعتی جیبی خرید و مردم روستا مدتی براساس این ساعت آب خود را تقسیم می‌کردند.

آب جمعه‌ای ثابت بود که از شش بعدازظهر جمعه شروع می‌شد و تا ساعت شش صبح ادامه داشت و یک هفته سهم یک سه دانگ و هفته دیگر سهم سه دانگ دیگر بود. هر دانگ در هر دو جمعه (۱۴ شبانه‌روز) چهار ساعت سهم آب جمعه‌ای داشت که توسط ریش‌سفیدان هر دانگ مشخص شده و در طول یک سال زراعی ثابت است. زمین‌های روستای خیرآباد به دو سه دانگ تقسیم شده است: دانگ بچه‌های حاج اسد، فتحعلی و چراغعلی که بیشتر مالک زمین‌های شرق روستا هستند و دانگ بچه‌های کریم، آزاد و عبدعلی که صاحب قسمت غرب روستای خیرآباد هستند*.

۵-۲. نقش قنات دهنبره و قنات نو در توسعه پایدار روستای خیرآباد

۱-۵-۲. کارکرد اقتصادی قنات در زمینه توسعه پایدار

یکی از ابعاد مهم توسعه پایدار، بُعد اقتصادی آن است. قنات‌ها به‌عنوان شریان‌های حیاتی مناطق خشک و نیمه‌خشک کشور، در توسعه پایدار نقشی بنیادین دارند؛ زیرا آب به‌عنوان یک عامل زیربنایی، راه‌گشایی اساسی در امر توسعه است. اهمیت این ماده گرانبها تنها به مصارف شخصی و خانگی محدود نیست، بلکه آن یکی از بزرگ‌ترین سرمایه‌های ملی هر کشور به‌شمار می‌آید و نقشی چشم‌گیر در توسعه اقتصادی دارد. اجرای طرح‌های کشاورزی و صنعتی در هر منطقه، پیش از هر چیزی به وجود منابع آب کافی و مناسب وابسته است و همه برنامه‌ریزی‌های کشاورزی و صنعتی به تعیین مقدار آب موجود بستگی دارد. تولید هیچ فرآورده کشاورزی و کالای صنعتی، بی‌آب امکان‌پذیر نیست و هیچ پروژه بزرگی به اجرا در نمی‌آید، مگر آنکه آب لازم برای آن از پیش تدارک دیده شده باشد.

قنات مطمئن‌ترین و پایدارترین گزینه در بهره‌برداری مطلوب و منطقی از سفره‌های آب زیرزمینی است و به‌دلیل میسر بودن بهره‌گیری از امکانات و زیرساخت‌های بومی، کاهش هزینه‌ها و صرفه‌جویی در مصرف انرژی، می‌تواند توجیه‌گر سرمایه‌گذاری و هدایت بخشی از سرمایه‌ها در نواحی خشک و نیمه‌خشک باشد. درواقع، سیستم کاریز (قنات) یکی از دیرینه‌ترین و باصرفه‌ترین روش‌های استخراج آب‌های زیرزمینی است که از روزگاران باستان در ایران‌زمین رایج بوده است.

*. نگارنده خود از اوان کودکی تا ۲۵ سالگی در روستای خیرآباد تجربه کشاورزی داشته است و نسبت به قوانین کشاورزی این روستا آشنا بوده و بسیاری از مطالب را براساس تجربه شخصی خود نوشته است.

از جمله ویژگی‌های پرارزش قنات، آوردن آب‌های زیرزمینی به صورت ثقلی، بدون صرف انرژی، به سطح زمین است که از نظر اقتصادی بسیار اهمیت دارد. همچنین قنات در مقایسه با چاه، عمر مفیدی دارد و بازده اقتصادی آن چندین برابر چاه است.

بررسی تاریخی قنات در ایران و به‌ویژه در نواحی خشک و نیمه‌خشک کشور، گواه آن است که این منبع آبی همواره نقشی بنیادین در توسعه کشاورزی و فعالیت‌های مربوط به آن داشته است و رونق اقتصادی، کار و فعالیت در جهت شکوفایی و افزایش جمعیت در قلمروهای مربوطه، در گروه قنات‌ها بوده است. همچنین در این نواحی به دو علت نیاز به آب پیش از مناطق مربوط است: نخست اینکه، در این گونه نواحی آب عامل محدودکننده است، به گونه‌ای که توسعه منابع دیگر نیز بدان بستگی دارد؛ دوم اینکه، در مناطق خشک و نیمه‌خشک معمولاً سطح زندگی مردم پایین‌تر است. بالا رفتن سطح زندگی همراه با افزایش مصرف آب است و چون برنامه‌های عمرانی در این مناطق در جهت بهبود سطح زندگی مردم است، نیاز به آب زیادتر است؛ از این رو، حیات اقتصادی مناطق خشک و نیمه‌خشک کشور در گروه منابع آب زیرزمینی این نواحی است. رونق کشاورزی، صنعت، استقرار گروه‌های انسانی و ایجاد شهرها و روستاها، صنایع دستی و دیگر فعالیت‌ها به میزان بهره‌برداری از آب وابسته است. قنات به‌عنوان سازگارترین و باصرفه‌ترین شیوه بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی می‌تواند در کاهش هزینه‌های تولید و در نتیجه، رونق تولیدات کشاورزی و صنعتی بسیار مؤثر باشد. در مجموع، رونق اقتصادی روستای خیرآباد در گروه بهره‌برداری بخردانه از منابع آبی است که این دو قنات در این زمینه می‌توانند مهم‌ترین نقش را ایفا کنند. مهم‌ترین کارکردهای اقتصادی قنات‌های نو و دهنبره را می‌توان به شرح زیر برشمرد:

- ۱) تأمین آب شرب روستا و ساکنان پیرامون حوضه این دو قنات؛ ۲) تأمین آب کشاورزی که پیش‌تر به آن اشاره شد؛ ۳) استفاده از آب قنات در زمینه صنعت بومی روستا از جمله گسترش صنایع دستی؛ ۴) توسعه دامداری صنعتی شامل گاوداری و همچنین دامداری سنتی؛ ۵) پرورش آبزیان: با توجه به موقعیت این دو قنات می‌توان حوضچه‌های پرورش ماهی در نزدیکی هر دو قنات احداث کرد و با پرورش آبزیان باعث درآمدزایی مردمان این روستا شد؛ ۶) به گردش انداختن چرخ آسیاب‌های آبی: با توجه به مطالبی که پیش‌تر بیان شد، یکی از کارکردهای قنات نو، به گردش درآوردن چرخ آسیاب بود که حتی روستای خیرآباد را تبدیل به یک قطبی کرده بود که از سایر روستاهای دیگر برای آسیاب

گندم‌های خویش به این روستا می‌آمدند. امروزه می‌توان برای جذب گردشگر این سنگ آسیاب را راه‌اندازی کرد که خود باعث آمدن جهانگردان و مسافران به این روستا می‌شود؛ (۷) جلوگیری از شور شدن زمین‌ها و آب‌های زیرزمینی: یکی از فواید آب قنات برخلاف چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق، جلوگیری و ممانعت از شور شدن آب‌های زیرزمینی و زمین‌ها است؛ (۸) بالا بردن ارزش زمین‌های کشاورزی و دیگر زمین‌ها در حوضه آبریز قنات نو و قنات دهنبره: با لایروبی و مراقبت از این دو قنات این امر میسر می‌شود؛ (۹) سکونت‌پذیر شدن زمین‌های خشک و نیمه‌خشک؛ (۱۰) رونق یافتن تجارت و در نتیجه، جلوگیری از مهاجرت و انتقال مشکلات به دیگر نواحی کشور و

۲-۵-۲. کارکردهای اجتماعی - فرهنگی قنات‌های نو و دهنبره در توسعه پایدار

زمینه‌های اجتماعی - فرهنگی یکی از بنیادی‌ترین ابعاد توسعه پایدار هستند. فرهنگ به‌عنوان موتور محرکه جوامع انسانی، بازتابی از اسرار درونی و اندیشه‌های انسان است. هر فرهنگی رهیافت مردم را در سازش با محیط به نمایش می‌گذارد. این رهیافت‌ها در درازمدت به دگرگونی‌های اقتصادی، فناورانه و سیاسی پاسخ می‌دهند. رهیافت‌های سده ۲۱ را می‌توان سده بحران آب نام نهاد؛ بحرانی که اگر چاره‌ای اساسی و فوری برای آن اندیشیده نشود، در آینده‌ای نه چندان دور، فاجعه‌ای به بار خواهد آورد که سالانه میلیون‌ها نفر را به کام مرگ می‌فرستد و از بیماری‌های خطرناکی چون ایدز سهمگین‌تر خواهد بود.

مراد از توسعه بعد اجتماعی - فرهنگی تضمین فراگیری دانش، دسترسی به آثار هنری، حق برخورداری از امکانات ارتباطی و بهبود کیفیت زندگی است. مبادله برنامه‌های فرهنگی و آموزش کارکنان، همچنین آشنایی جوانان با یکدیگر و آگاهی جامعه درباره یگانگی انسان‌ها را افزایش می‌دهد و سبب محافظت بهتر از میراث‌هایی می‌شود که از گذشتگان به ما رسیده‌اند. بی‌گمان قنات‌ها یکی از این میراث‌ها هستند.

میزان توسعه فرهنگی هر جامعه را نیز می‌توان بر پایه میزان احترام شهروندان آن جامعه به اخلاق محیطی، عادت‌های پسندیده گذشته و توجه‌شان به محافظت از میراث فرهنگی، نگهداری آنچه که دیگر انسان‌ها بنا کرده‌اند و پاسداری از محیط طبیعی سنجد. قنات گذشته از کارکرد اقتصادی، در عرصه اجتماعی - فرهنگی نیز دارای کارکردهای گوناگونی است. به نوشته مک لاکان: «به دلیل نقشی که قنات‌ها در اقتصاد و جامعه ایران مرکزی داشته‌اند، آن‌ها را می‌توانیم فرهنگ‌های آبیاری

(irrigation culture) بخوانیم و قنات را انگیزه‌ای برای برپایی و حفظ عنصری نیرومند در زمینه‌های همیاری اجتماعی به‌شمار آوریم» (جانب الهی، ۱۳۶۹: ۱۵۷).

قنات به‌عنوان فنی سازگار با محیط، یکی از جالب‌ترین دستاوردهای فناورانه بشر و یکی از عناصر بنیادین در رشد و اعتلای فرهنگ مردم روستای خیرآباد به‌شمار می‌آید. همیاری و تشریک مساعی، یکی از کارکردهای اجتماعی - فرهنگی قنات‌ها است؛ چون کارهای مربوط به قنات از دست یک تن ساخته نبوده و گروهی باید نیروهای خود را یکی کنند تا بتوانند قناتی احداث کنند و سپس از آب آن بهره‌مند شوند، لذا به‌ناچار نیازمند قانون‌هایی بوده‌اند که شیوه و چگونگی بهره‌گیری از آن کار مشترک را روشن سازد. این‌گونه شیوه‌های مشترک در طول زمان، رفته‌رفته ژرف‌تر و استوارتر شده تا به شکل «عرف و سنت» درآمده است. پولاک در سفرنامه خود درباره قوانین مالکیت قنات‌ها در ایران می‌نویسد: «قوانینی از قدیم در دست است که خراب کردن چشمه و قنات و بردن آب شخص دیگر را به‌شدت منع می‌کند. میزان آب را برحسب قدرتی که برای گرداندن سنگ آسیاب کافی است، می‌سنجیدند. می‌گویند یک چشمه یا یک قنات با فلان قدر «سنگ‌آب». هرگاه دهات متعددی در یک ناحیه قناتی تعبیه کنند، طبق قراردادی آب را به قیمتی که برحسب ساعت معین شده، می‌فروشند و به‌این‌ترتیب است که تعبیه قنات از مشاغل پردرآمد محسوب می‌شود، به شرطی که عدالت حقوق مالکیت ایجادکننده را در برابر دخالت‌های عدوانی و تخطی‌ها محافظت کند» (پولاک، ۱۳۶۱: ۳۴۷).

از دیگر کارکردهای اجتماعی - فرهنگی قنات‌های دهنبره و نو، راه‌اندازی باب گفت‌وگو و مذاکره میان مردمان آن دیار است. محدودیت منابع آبی و کاهش محصول و بی‌رونقی اقتصادی، مردمان قانع و صلح‌سازش را بر جنگ و جدال برتری می‌دهند.

درمجموع، مهم‌ترین کارکردهای اجتماعی - فرهنگی قنات‌های دهنبره و نو عبارتند از:

- ۱) ایجاد فرهنگ گفت‌وگو و مذاکره میان مردمان روستای خیرآباد؛ ۲) ایجاد روحیه همیاری و هم‌سویی میان مردمان روستای خیرآباد؛ ۳) ایجاد شیوه‌های مشترک در طول زمان به صورت عرف و سنت؛ ۴) گسترش فرهنگ تسامح، مدارا و صلح‌جویی؛ ۵) پیوند ناگسستنی داشتن با مسائل مذهبی و اعتقادی مردمان؛ ۶) تأثیر بر زبان، لهجه و گویش های مردم روستای خیرآباد و ۶) بازنمایی سخت‌کوشی و تلاش مردم روستای خیرآباد.

۳-۵-۲. کارکرد زیست‌محیطی قنات‌های دهنبره و نو در توسعه پایدار

حفظ محیط زیست به عنوان پناهگاه انسان و دیگر موجودات، یکی از مهم‌ترین ابعاد توسعه پایدار است. محیط بستر برنامه‌ریزی است. انسان‌ها بر پایه سطح تکنیک، میزان سرمایه، ایدئولوژی، فرهنگ و مدیریت خود در محیط دخالت و از آن بهره‌برداری می‌کنند. درحالی‌که برای دستیابی به توسعه پایدار باید بینش محیطی داشت، شوربختانه سده بیستم، سده نابودی محیط زیست بوده است. در آن سده، توسعه اقتصادی در بیشتر موارد از توسعه فرهنگی پیشی گرفت و این امر سبب شد که محیط زیست در همه ابعادش (هوا، آب، خاک و...) به سمت نابودی سوق داده شود. در واقع، در سده گذشته انسان، هم عامل و هم قربانی تخریب محیط زیست بود.

آب یکی از عناصر اصلی محیط زیست است. قنات به عنوان یک منبع آبی، نقشی کارساز در بعد زیست‌محیطی توسعه پایدار مناطق خشک و نیمه‌خشک دارد. در توسعه پایدار این نواحی، توجه به ساختارهای بومی گریزناپذیر است. بر این اساس قنات، فنی سازگار با ساختار بومی این نواحی است؛ پدیده‌ای که کم‌وکیف زندگی در بسیاری از مناطق گرم‌وخشک کشور ایران به آن وابسته بوده و عنصری راه‌گشا در توسعه به‌شمار می‌آید. قنات از راه پیوند دادن انسان با طبیعت به گونه معقول و منطقی، زمینه‌ساز توسعه اکولوژیک و پایدار می‌شود. این پدیده تکنولوژیک، عنصری مهم در تنظیم درست جریان تخلیه آب‌های زیرزمینی به‌شمار می‌آید. «قنات با حفظ شرایط طبیعی هیدرولوژیک آبخوان‌ها در مواقع پرآبی یا در مناطق زه‌دار به عنوان سرازیر عمل می‌کنند و در مواقع کم‌آبی با کاهش تخلیه آب با حفظ ذخایر آب زیرزمینی، خود را با شرایط آبخوان سازگار می‌سازند؛ درحالی‌که چاه‌ها با برداشت بی‌رویه و ایجاد مخروط افت و مکش‌هایی که در این شرایط در آب بین ذرات آبخوان ایجاد می‌کنند، به مرور زمان شرایط هیدرو دینامیک آبخوان را تغییر می‌دهند؛ بدین صورت رژیم طبیعی آبخوان پس از مدتی تغییر می‌کند و امکان بازگشت به شرایط اولیه را نیز سلب می‌کنند. حریم حفاظتی قنات، یکی از عوامل تثبیت سازگاری با آبخوان و کنترل شرایط طبیعی آن است» (یوسفی‌راد، ۱۳۷۹: ۲۴۵).

قنات در بعد زیست‌محیطی توسعه پایدار رابطه متقابل انسان و محیط را به تصویر می‌کشد و گویای آن است که پیشینیان تلاش می‌کرده‌اند رابطه‌ای دوستانه با طبیعت برقرار سازند. شوربختانه حرص و افزون‌خواهی انسان معاصر همراه با پیدایش تکنولوژی‌های مدرن باعث برهم خوردن رابطه متقابل انسان و محیط شده است، به گونه‌ای که انسان متمدن به تخریب و نابود کردن محیط پرداخته است و می‌رود تا با دست خود، خویشتن را نابود سازد. بر اثر کنده شدن چاه‌های عمیق،

رابطه انسان و محیط در نواحی خشک و نیمه‌خشک آسیب دیده، سطح سفره‌های آب زیرزمینی در این نواحی با نوسان‌های سخت روبه‌رو شده و در نتیجه، بسیاری از قنات‌های کشور به‌صورت متروک درآمده و زندگی در بسیاری از آبادی‌ها از رونق افتاده است.

در دهه‌های اخیر به دلیل افزایش جمعیت، افزایش مصرف، دگرگون شدن شیوه‌های کشت، خشکسالی و... آب قنات‌های روستای خیرآباد به تنهایی پاسخ‌گوی نیازهای مردم نبوده و در نتیجه، کشاورزان و مالکان به حفر چاه‌های عمیق روی آورده‌اند. بهره‌برداری از این چاه‌ها نیز باعث افت سفره‌های آب زیرزمینی شده و بدین‌سان به کاهش آب‌دهی قنات‌های دهنبره و نوانجامیده است. قنات، آب شیرین مخروط‌افکنه‌ها را به خاک حاصلخیز دشت‌ها و حاشیه دشت‌ها می‌رساند و بدین ترتیب باعث توسعه‌ای پایدار می‌شود؛ توسعه‌ای که تکنولوژی چاه، تعادل آن را به هم زده است. چاه‌ها در حواشی دشت‌ها و کویرها باعث شده‌اند آب شور بر خاک شیرین سوار شود. این امر پس از گذشت ۲۰ تا ۳۰ سال باعث شوری خاک و پیش‌روی کویر و کاهش محصول و گاه رها شدن زمین‌ها شده است.

در مجموع، آثار زیست‌محیطی قنات‌های دهنبره و نوان توسعه پایدار روستای خیرآباد دربرگیرنده موارد زیر است:

- ۱) ایجاد رابطه معقول و منطقی با طبیعت؛ ۲) سرسبز شدن محیط خشک و نیمه‌خشک دشت‌ها؛ ۳) پایین نیامدن سفره‌های آب زیرزمینی؛ ۴) دگرگون نشدن وضع آبخوان‌ها و حالت طبیعی محیط؛ ۵) دگرگون نشدن کیفیت آبخوان‌ها؛ ۶) طولانی بودن عمر مفید قنات‌ها در مقایسه با چاه‌ها و ۷) ایجاد تعادل بیولوژیک و جلوگیری از تخریب منابع طبیعی از جمله سفره‌های آب زیرزمینی.

کیفیت خوب آب قنات‌ها در مقایسه با چاه‌های عمیق و اثر آن بر بهداشت محیط و سلامت مردم روستای خیرآباد به دلیل استخراج فزاینده از منابع آب زیرزمینی از راه چاه‌های عمیق، سطح ایستایی آب‌های زیرزمینی با کاهش زیادی روبه‌رو شده است. افت پیوسته آب زیرزمینی گذشته از افزایش هزینه استخراج آب، نفوذ آب‌های شور، نشست سطح زیرزمینی و ترک خوردن خاک، باعث خالی شدن رفته‌رفته منابع آب زیرزمینی می‌شود و در نهایت، با تخلیه کامل منبع ممکن است سبب تعطیل شدن طرح‌هایی شود که بر بهره‌برداری از آب زیرزمینی استوار است؛ از این‌رو، از ذخیره

آب زیرزمینی باید به گونه‌ای بهره‌جست که بتوان پیوسته از آن سود برد. در این راستا، بهره‌گیری از قنات مناسب‌ترین گزینه است.

نتیجه‌گیری

یکی از عناصر اصلی پیدایش سکونت‌گاه‌ها و تمدن بشری، قنات بوده است. قنات با هدف شرب، کشاورزی و دامپروری ایجاد شده است. این پدیده جغرافیایی کارکردهای گوناگونی در زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی دارد و حتی حیات بسیاری از شهرها و روستاهای ایران در گذشته و در حال به قنات بستگی دارد.

کمبود آب قنات، به‌خصوص در روستاها باعث شکل‌گیری یک سیستم منسجم در تقسیم آب شده و حتی کسانی مسئولیت نظارت و تقسیم آب را برعهده داشتند که به آن‌ها، میراب گفته می‌شد. در بسیاری از روستاها زمین کشاورزی و مالکیت زمین همراه با آب است و در بعضی از روستاها افراد بدون زمین از آب قنات حق‌السهم می‌برند و سهم آب خویش را می‌فروشند. یکی از روستاهایی که حیات آن به قنات بستگی دارد، روستای خیرآباد است. این روستا دارای پنج رشته قنات است که دو قنات دهنبره و نو تأثیری حیاتی بر این روستا دارند. براساس ثبت آثار ملی، قدمت قنات دهنبره به دوره قاجار می‌رسد. برخی معتقدند که قنات دهنبره در زمان خوانین چالستری حفر شده است، اما شواهد و قراین موجود نشان می‌دهند که تاریخ و قدمت حفر این قنات به گذشته‌های بسیار دور و حتی به بیش از سه‌هزار سال پیش می‌رسد.

قنات دهنبره تا قبل از حفر قنات نو، از شکل قنات موازی و سپس از شکل متوالی پیروی می‌کند؛ یعنی قنات بالادست (قنات نو) این قنات را تغذیه می‌کند و در کنار میله چاه‌های قنات دهنبره، جوب بزرگی به نام لاوار وجود دارد تا هنگام بروز سیل، چاه‌های این قنات‌ها در امان باشند. تا سال ۱۳۶۰ قنات دهنبره تنها منبع تأمین آب آشامیدنی روستا بود و علاوه‌براین، برای تأمین آب دام و همچنین شست‌وشوی لباس‌ها و ظروف از آب آن استفاده می‌شد. حتی امروز نیز به دلیل خشکسالی‌های متعدد همان نقش را ایفا می‌کند و نقش حیاتی در ماندگاری و بقای روستای خیرآباد دارد.

به گفته برخی از ریش‌سفیدان روستا، آب قنات‌ها هم نر یا ماده دارند. آب قنات دهنبره، نر و آب قنات نو، ماده است. روایت شده است که یک‌بار قنات دهنبره قهر کرده و بزرگان روستا همراه با

یکی از سادات، زن بیوه‌ای را به‌عنوان زن قنات اختیار می‌کنند و این ازدواج باعث جاری شدن آب قنات می‌شود.

قنات نو از شکل قنات‌های موازی پیروی می‌کند. قدمت این قنات به ۱۵۰ سال پیش می‌رسد. مهم‌ترین نقش قنات نو، تأمین آب کشاورزی این روستا است. علاوه‌براین از همان گذشته نقش مهمی در تأمین آب دامداران روستا دارد. همچنین تأمین آب باغ بالا - که در زمان علیمردان‌خان ضرغام‌السلطنه ساخته شد - برعهده این قنات است. در گذشته در شمال باغ بالا، استخر و سنگ آسیابی در مجاری آب قنات نو قرار داشت که متأسفانه تخریب شده است که اگر برقرار می‌ماند، می‌توانست قطب گردشگری شود.

قنات‌های دهنبره و نو با کارکردهای گوناگون اقتصادی، اجتماعی- فرهنگی، زیست‌محیطی و حتی مدیریتی در عرصه توسعه پایدار روستای خیرآباد نقش مهمی دارند. در واقع، زندگی در این روستای به این دو قنات وابسته است؛ از این رو، با توجه به خشک‌سالی‌های اخیر و افزایش نیاز به آب به دلایل گوناگون و نقشی که این دو قنات در این راستا بر عهده دارند، برنامه‌ریزی درست و مدیریت همه‌جانبه قنات‌ها لازم به نظر می‌رسد. شایسته است مجموعه‌ای از تدابیر فنی، اداری و قانونی با هدف برقراری تعادل در عرضه و تقاضای آب و بهره‌برداری از قنات‌ها به‌کار گرفته شود.

منابع

کتاب‌ها

- اعتمادالسلطنه، محمدحسن‌خان (۱۳۶۸)، *مرآت‌البلدان*، با تصحیح و حواشی و فهرس، به‌کوشش عبدالحسین نوایی و میرهاشم محدث، ج ۴، تهران: دانشگاه تهران.
- امیراحمدیان، بهرام (۱۳۸۷)، *پژوهشی درباره ایل بختیاری*، تهران: آگاه.
- افشار، ایرج (۱۳۶۶)، *مقدمه‌ای بر شناخت ایل‌ها، چادر نشینان و طوایف عشایری ایران*، ج ۲، تهران: نویسنده.
- برشان، محمد (۱۳۹۲)، *پیشینه قنات در تاریخ ایران*، تهران: اوراق.
- بیک‌محمدی، حسن (۱۳۹۰)، *مقدمه‌ای بر جغرافیای تاریخی ایران*، چ ۵، اصفهان: دانشگاه اصفهان.

- پاپلی یزدی، محمدحسین (۱۳۷۹)، نقش قنات در شکل‌گیری تمدن‌ها؛ نظریه پایداری فرهنگ و تمدن کاریزی، گزیده مقالات قنات، یزد: شرکت سهامی آب منطقه‌ای یزد.
- پولاک یاکوب، ادوارد (۱۳۶۱)، سفرنامه پولاک، ترجمه کیکاووس جهانداری، تهران: خوارزمی.
- حائری، محمدرضا (۱۳۸۶)، قنات در ایران، تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- دیگار، ژان پی‌یر (۱۳۶۶)، فنون کوچ‌نشینان بختیاری، ترجمه اصغر کریمی، مشهد: آستان قدس رضوی.
- سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح (۱۳۶۹ هـ ش)، فرهنگ جغرافیایی آبادی‌های کشور جمهوری اسلامی ایران، شهرکرد، ج ۱۰.
- صفی‌نژاد، جواد (۱۳۵۹)، نظام‌های آبیاری سنتی در ایران، تهران: دانشگاه تهران.
- طیبی، حشمت‌اله (۱۳۷۸)، جامعه عشایری مبانی جامعه‌شناسی و مردم‌شناسی ایلات و عشایر، ج ۳، تهران: دانشگاه تهران.
- ظل‌السلطان، میرزا مسعود (۱۳۶۲)، تاریخ مسعودی، تهران: یساولی.
- فرای، ریچارد نلسون (۱۳۷۳)، میراث باستانی ایران، ترجمه مسعود رجب‌نیا، تهران: علمی و فرهنگی.
- عیدیوندی، حافظ (۱۳۷۶)، نگرشی بر ایل بختیاری، اهواز: آیات.
- لمبتون، ا. ک. س (۱۳۶۲)، مالک و زارع در ایران، ترجمه منوچهر امیری، ج ۳، تهران: علمی و فرهنگی.
- مؤلفی ناشناخته (۱۳۵۱)، عالم‌آرای صفوی، به‌کوشش یدالله شکری، تهران: زوار.
- میرزا سمیع، محمدسمیع (۱۳۶۸)، تذکره‌الملوک، به‌کوشش محمد دبیرسیاقی، ترجمه مسعود رجب‌نیا، تهران: امیرکبیر.
- میرزایی، غلامرضا (۱۳۷۳)، بختیاری‌ها و قاجاریه، شهرکرد: ایل.
- نیکزاد امیرحسینی، کریم (۱۳۵۷)، شناخت سرزمین چهارمحال، اصفهان: چاپ ربانی.
- وثوقی، منصور و علی‌اکبر نیک‌خلق (۱۳۷۱)، مبانی جامعه‌شناسی، ج ۵، تهران: خردمند.
- یوسفی‌فر، شهرام (۱۳۹۰)، جستارهایی در مناسبات شهر و شهرنشینی در دوره سلجوقیان، تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.

مقالات

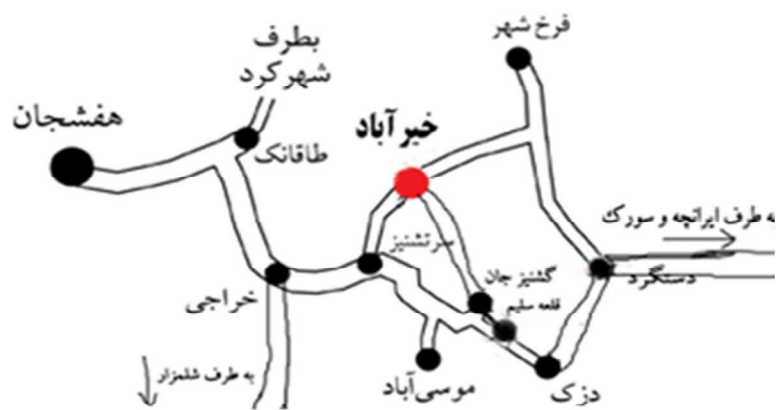
- پاپلی یزدی، محمدحسین (۱۳۶۵)، «تعریف، مفهوم و دیدگاهی تازه از جغرافیا»، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال اول، شماره اول، صص ۹ - ۵۴.
- جانب الهی، محمدسعید (تابستان ۱۳۶۹)، «نظام تقسیم و حسابرسی و خریدوفروش آب در آبیاری سنتی میبد»، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال پنجم، شماره ۲، صص ۵۲ - ۱۰۰.
- غیور، حسنعلی (۱۳۷۰)، «نگرشی تازه بر قنات در ایران و چگونگی توزیع آن در مناطق مختلف جغرافیایی»، فصلنامه جغرافیایی، دوره ۶، شماره ۳ (پیاپی ۲۲)، صص ۱۱۶ - ۱۳۲.
- یوسفی راد، مصطفی (۱۳۷۹)، «نقش قنات در کنترل منابع آب زیرزمینی»، مجموعه مقالات قنات، ج ۱، شرکت سهامی آب منطقه‌ای یزد.

پیوست‌ها

تصویر شماره ۱: موقعیت جغرافیایی روستای خیرآباد



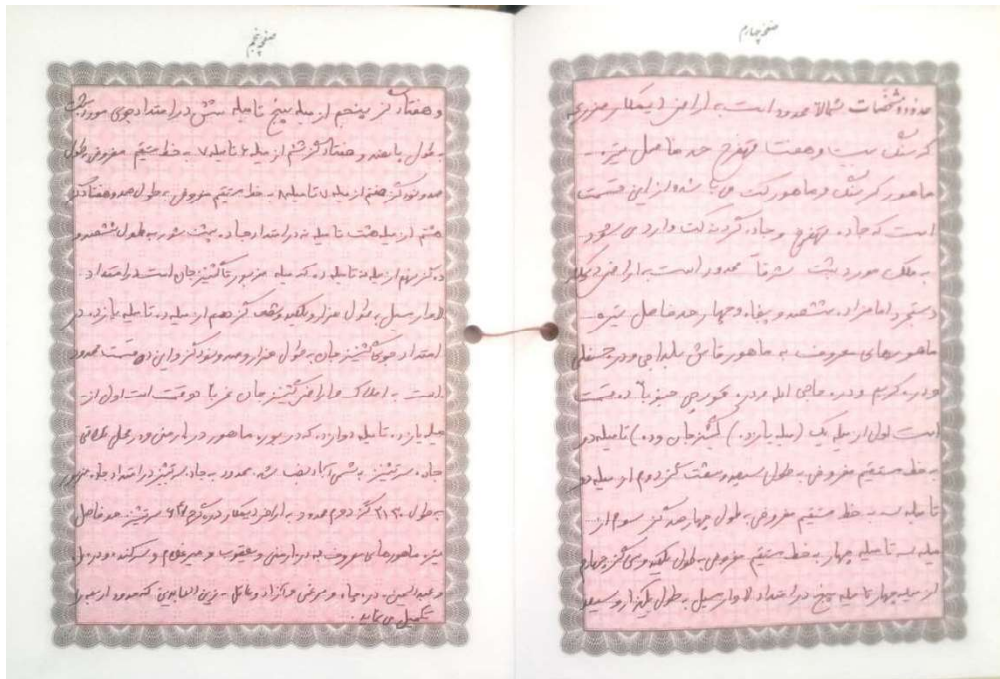
تصویر شماره ۲: راهها و موقعیت جغرافیایی روستای خیرآباد



تصویر شماره ۳: نقشه توپوگرافی روستای خیرآباد



سند شماره شماره ۱: محدوده روستای خیرآباد بر اساس سند



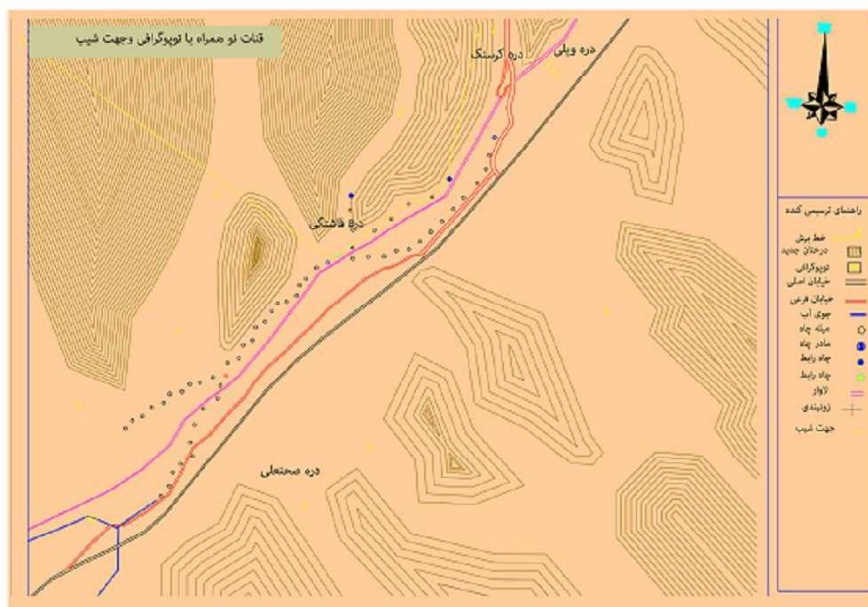
تصویر شماره ۴: نقشه توپوگرافی قنات دهنبره



تصویر شماره ۵: مظهر قنات دهنبره



تصویر شماره ۶: توپوگرافی قنات دهنبره



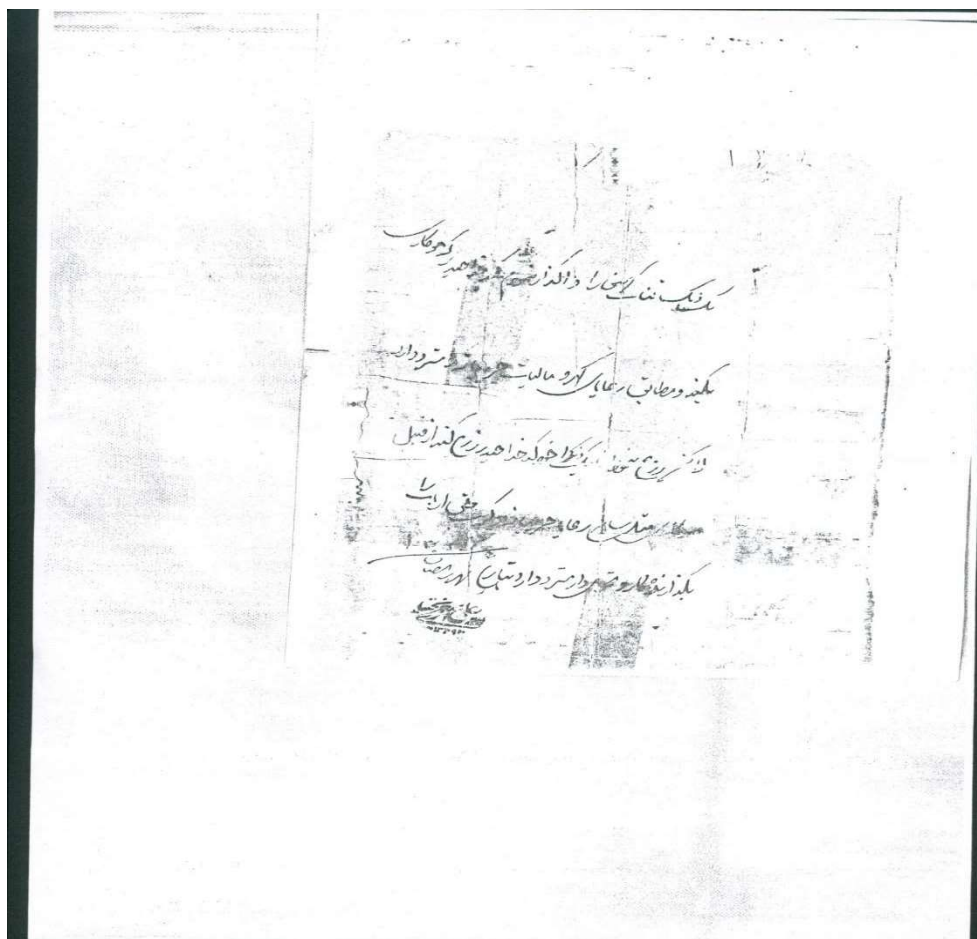
تصویر شماره ۷: مظهر و هرنج قنات نو



تصویر شماره ۸: فنجان برای سنجش زمان



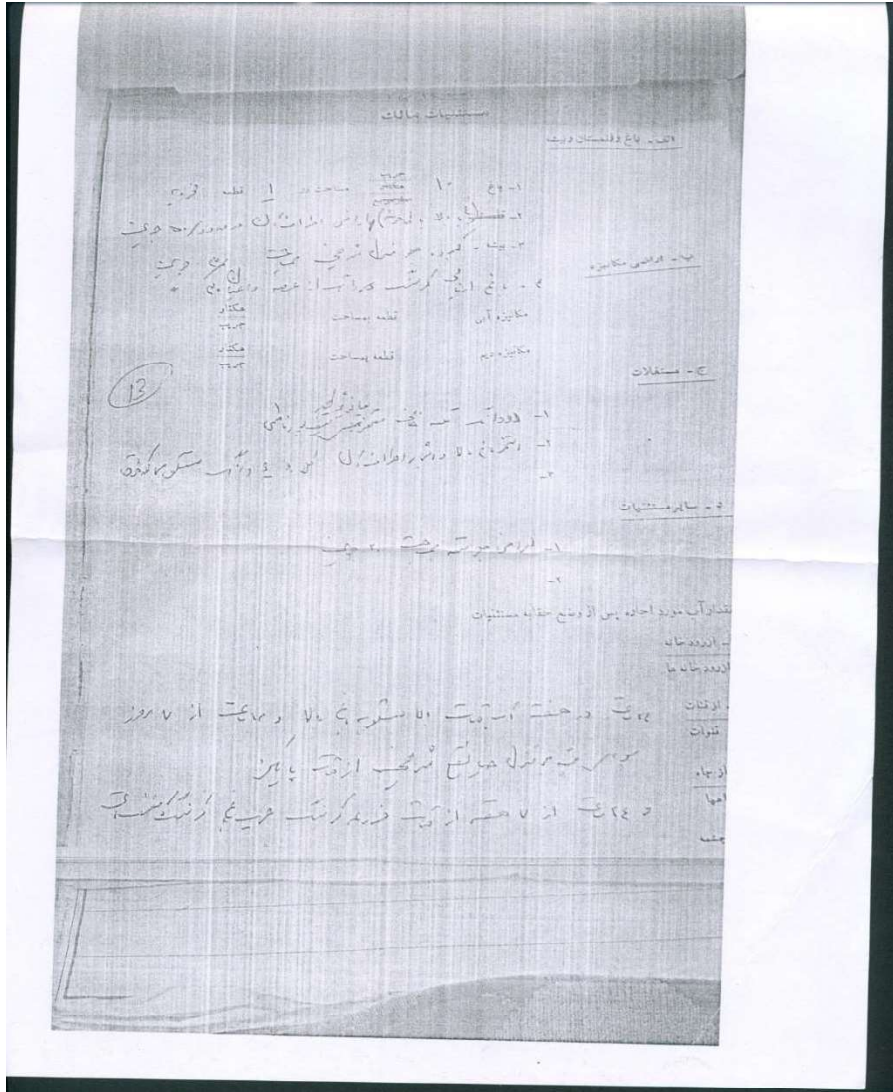
سند شماره ۲: مربوط به باغ کرسنگ است که علیمردان خان آن را به کدخدا حیدر همانند ملک گهرو اجاره داد تا وی در آن ملک درخت مو (انگور) بکارد.



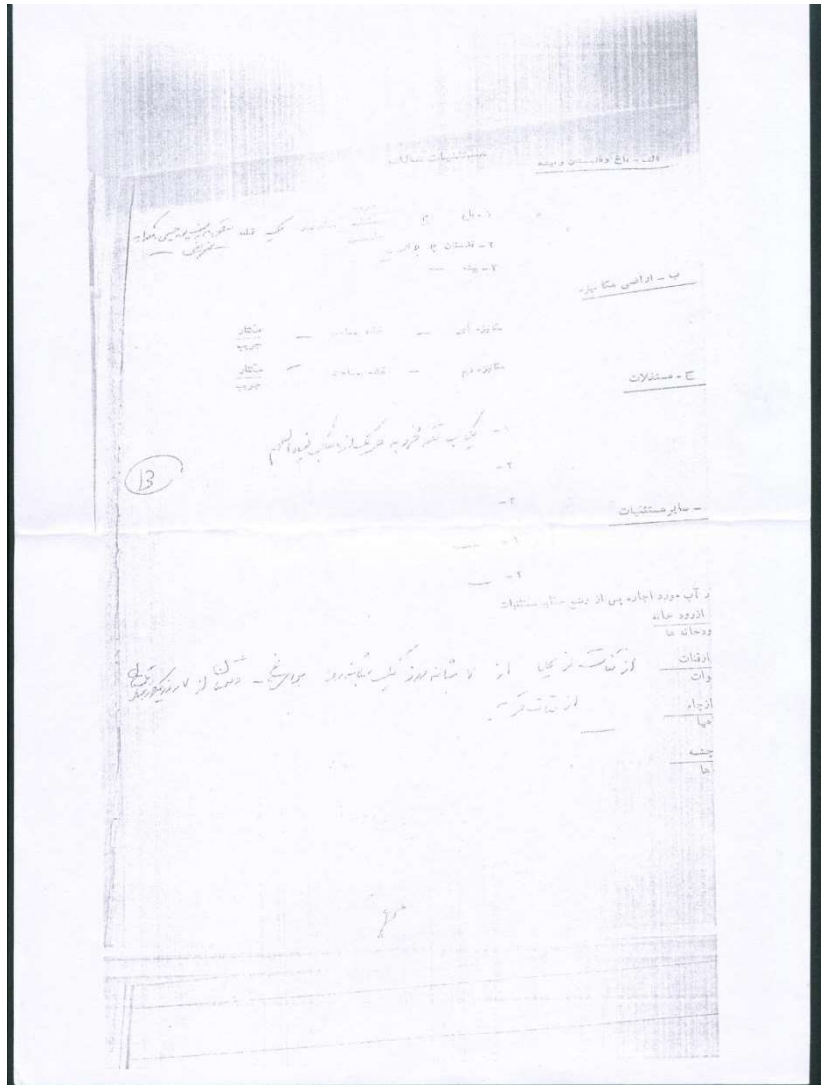
سند شماره ۳: سند نقل و انقال زمین در روستای خیرآباد

بعد از آنکه بر سر این ملکات از آن جناب شریف دستور
رسید که خیرآبادی شریفی فرزندی که خدا علی خا با در در آن وقت
و بکار حقیر و شعور از روی رضا و غرض تمام بر سر این
دینداران بود بفرستید خیرآبادی شریفی فرزندی که
ست موازیه نیم حبه تراخی خوار آید و دیگری و نیم حبه
که واقع است در زمین کلی خا با در با شرب و مشرب و کلی
تعلق به مال شخصی مبلغ قریباً یک لکه و خورده و مقیوم
ف لیکن در این شریف و مناد هر کس ملکه متعلقه کند
چند ایجاب بود شرعیاً رضای طرفین عاونه
بر جمیع شرایط و لوازم و کل مفاصل و لنواقص
الطیلان پس از تاریخ و تاریخ این مصلحت مرقوم فوق
خود بنفرد و کلاً کان ام وارثان بخانید به خدق مراد
مرقوم لفظاً یاد عاونه تا مینه اولد با طر و عاونه
ثانیاً از عاونه عاونه کا ذمه است و صدق شرعی عاونه
و واقع کرد در تاریخ ۲/۱۲/۱۳۰۵ صدق عاونه لایق
صحت برایت از آنست که عاونه کرده بود و ام عاونه که خیرآبادی
که در آن وقت خیرآبادی شریفی فرزندی که خدا علی خا با در در آن وقت

سند شماره ۴: مربوط به مقدار حق آبه باغ بالایی



سند شماره ۵: دیوان استثنا بعد از جریان اصلاحات ارضی که باغ بالا از آن جمله است، در آن میزان سهم آب این باغ را مشخص کرده است.



سند شماره ۶: میزان سهم و تعداد دانگ و مالکیت آب با زمین را مشخص می‌کند.



سند شماره ۷: مربوط به شکوائیه باغ کربلایی کیامرث

