

پیشنهادی در چگونگی طراحی (مهندسی) شبکه تأمین آب در کاروانسرای کویری نوگنبد بر پایه نتایج به دست آمده از بررسی باستان شناختی منطقه نوگنبد - ارکان در نائین

محمد اسماعیل اسمعیلی جلودار
دانشجوی دوره دکتری باستان‌شناسی دانشگاه تهران

دکتر جواد صفی نژاد
استاد دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه تهران

از ص ۱ تا ۲۰

چکیده:

ارتباط بین مراکز مهم استقرار در فلات مرکزی ایران و به خصوص در مکان‌های کویری بدون داشتن سیستم ارتباطی مطمئن امکان‌پذیر نبوده است. در این بین، طراحی شبکه‌های ارتباطی از طریق ساخت جاده‌هایی قابل اطمینان، با اقامتگاه‌های بین راهی در مناطق کویری که عمدتاً فاقد منابع آبی مطمئن سطحی و زیرزمینی هستند نیاز به تدابیری خاص دارد. ایرانیان با شناخت منابع آبی پایدار و ابداع تکنیک‌های پیشرفته تأمین، انتقال و ذخیره آب و نیز از طریق ساخت تأسیسات امن بین‌راهی، به بهترین شکل ممکن زیرساخت‌های لازم را برای دسترسی آسان تجاری، سیاسی و اقتصادی بین مراکز مهم حکومتی و تجاری با یکدیگر فراهم نموده‌اند. ساخت کاروانسراها و شبکه‌های گسترده جاده‌ای در مراکز خشک و بدون آب کویر مرکزی ایران با ابداع قنات و طراحی شبکه‌های انتقال آب به وسیله حفر یا احداث کانال در دل سنگ یا با لوله‌های سفالین (تنبوشه)، ساخت فضاهای ذخیره آب از قبیل آب‌انبار یا استخر امکان‌پذیر شده است. مقاله حاضر در جهت دستیابی به پاسخ پرسشی است بنیادی در زمینه چگونگی طراحی (مهندسی) شبکه‌های تأمین آب در کاروانسراهای کویری. از این رو با مطالعه متون و بررسی میدانی به صورت موردی، منطقه نائین و در واقع کاروانسرای نوگنبد در ۲۴ کیلومتری شرق نائین بر سر راه نائین - یزد، به عنوان موضوع تحقیق انتخاب گردید.

در این منطقه حداقل از قرن هفتم ه. ق. ضمن شناسایی منابع مطمئن آبی در روستای ارکان در فاصله ۱۵ کیلومتری کاروانسرای نوگنبد در کنار جاده اصلی اصفهان به یزد، شبکه انتقال آب پیشرفته‌ای با تنبوشه‌های سفالی، طراحی و اجرا شده که آب دریافتی پس از انتقال به نوگنبد از طریق آب‌انباری با حجم ذخیره مطمئن به مصرف کاروانیانی می‌رسید که به صورت شبانه‌روز در بین مراکز مهم استقرار مرکز ایران (اصفهان و کاشان) با شرق و جنوب شرق آن (همچون یزد و کرمان) در تردد بوده‌اند.

واژه‌های کلیدی: آبرسانی، تنبوشه، کاروانسرا، آب انبار.

مقدمه:

بدون شک، شکل‌گیری شهرهای ایران در مناطق کویری که عمدتاً فاقد منابع آبی مطمئن سطحی هستند نیاز به تدابیری خاص دارد که در این راستا ایرانیان با ابداع قنات و تکنیک‌های وابسته بدان، این مشکل را به

بهترین نحو حل نموده‌اند. مقاله حاضر در جهت دستیابی به پاسخ پرسشی است بنیادی در زمینه تکنیک استحصال، انتقال و ذخیره آب در مناطق کویری جهت تأمین آب کاروانسراهای بین راهی. از این رو با مطالعه متون و بررسی میدانی به صورت موردی، منطقه ناین و در واقع سیستم تأمین آب کاروانسرای نوگنبد انتخاب گردید.

آب مورد نیاز این کاروانسرا از قنات اریکا در فاصله ۱۵ کیلومتری جنوب آن، تأمین و پس از انتقال به شبکه‌های لوله‌های سفالین یا تنبوشه به آب انبار نوگنبد انتقال و از آنجا در کاروانسرا توزیع می‌شده است.*

نوگنبد:

در فاصله ۲۴ کیلومتری ناین و بر سر راه جاده ناین - یزد در سمت چپ جاده جدید آسفالته، کاروانسرای نوگنبد به همراه چند ساختمان دیگر قرار دارد که امروزه به صورت متروکه، محل استفاده فصلی مرغداران بومی و سایر دامداران محلی است.

همانگونه که در کروکی شماره یک ملاحظه می‌گردد در این منطقه، بقایای سالم و نیمه ویران چندین ساختمان که یکی از آنها کاروانسرای صفوی است در کنار یکدیگر قرار گرفته است. این بناها در دو سوی جاده قدیمی یزد به اصفهان ساخته شده‌اند. درست روبه‌روی کاروانسرای صفوی، کاروانسرای دیگری شبیه به آن با کمی تفاوت قرار دارد. با فاصله تقریبی حدود ۵۰۰ متر از این بنا برج مدوری قرار دارد که به نظر از این دو بنا هم جدیدتر است. (تصاویر شماره ۱-۲)

سبک ساخت دو بنائی که در سمت جنوب جاده قدیم قرار گرفته‌اند، شبیه به کاروانسرا و چاپارخانه میبد است. ساختمان دوم هم که با کمی فاصله از ساختمان اولی ساخته شده امروزه آسیب‌های فراوانی دیده است و با توجه به ابعاد آن که کوچکتر از ساختمان اصلی کاروانسرا می‌باشد این تصور را که کاربردی شبیه به چاپارخانه میبد داشته است، تقویت می‌نماید.

همچنین کمی دورتر از این مجموعه، ساختمان‌ها و در جهت غرب آن، بقایای آب‌انباری با دو مخزن قرار گرفته که امروزه تقریباً به طور کامل دور تا دور آن را شن‌های روان پوشانده است. (تصاویر شماره ۷-۹) در کتاب *کاروانسراهای ایران* تنها یادی از دو کاروانسرا با نام نوگنبد آمده است. نقشه یکی از این دو کاروانسرا به همراه برج دیده بانی سمت غرب آن چاپ شده که فاقد تصویر است. اطلاعات پیرامون این بنا چنین است: «نوع پلان: یک ایوانی؛ قدمت: قاجاریه؛ مصالح ساختمانی: خشت» (کیانی و کلایس، ۱۳۷۳، ص ۱۹۰) (کروکی شماره ۱).

کاروانسرای دوم هم که احتمالاً کاروانسرای صفوی نوگنبد است دارای پلان و توضیحاتی به شرح ذیل است: «نوع پلان: چهار ایوانی؛ قدمت: صفوی - قاجار؛ مصالح ساختمانی: خشت.» (همان، ص. ۱۸۹) (کروکی شماره ۱). این دو کاروانسرا در روبه‌روی یکدیگر به همراه بقایای معماری دیگر که امروزه آثار آن در محل قابل تشخیص است قرار گرفته‌اند. نکته قابل توجه در طی این بررسی، عدم توجه محققین به آب‌انباری است که در سمت غرب این دو کاروانسرا و با فاصله تقریبی چند صد متری آن قرار دارد. در بررسی مقدماتی

* مقاله حاضر در واقع، تکمیل بخش طراحی و توزیع آب قنات اریکا در نوگنبد است که پیش از این، طی پروژه پژوهشی سیستم آبیاری سنتی آب در ناین در وزارت نیرو انجام شده است.

منطقه نیز که توسط نگارندگان انجام شد، به جهت وضعیت آن که مدفون در شن است، بنا شناسایی نگردید. در بررسی تکمیلی، این آب‌انبار ثبت و مستند سازی گردید. در واقع، تأمین آب مجموعه بناهای میان‌راهی نوگنبد توسط آبی که در مخزن دوگانه این آب‌انبار ذخیره می‌شده، صورت می‌گرفته است.

سیستم تأمین آب کاروانسرای نوگنبد:

از جمله مسائل اساسی در ساخت کاروانسراهای میان‌راهی، سیستم تأمین آب آنها است. با توجه به دور بودن این نوع بناها از مناطق آباد، عمدتاً کاروانسراها، دارای آب انبار بوده و آب آنها از طریق مسیل، قنات و چاه تأمین می‌شده است. این اقدام در همه جا با توجه به مختصات جغرافیائی محل، پاسخگوی نیازها نبوده است. یکی از اقدامات اساسی در رفع مشکل یاد شده انتقال آب از نزدیک‌ترین چشمه یا قنات محل بوده که ما نمونه این نوع کاروانسراها را در کاروانسرای قصر بهرام در جنوب ورامین داریم. در آنجا سازندگان بنا جهت حل مشکل با حفرکنال در دل سنگ، آب مورد نظر را از چندین کیلومتر دورتر به محل آورده‌اند. (نک: کبیری، ۱۳۸۲، صص ۲۲۵-۲۴۵)

این تکنیک در کاروانسرای نوگنبد نیز انجام شده است. به این ترتیب که سازندگان بنا جهت حل مشکل تأمین آب کاروانسرای نوگنبد با طراحی شبکه انتقال آب به وسیله لوله‌گذاری با تنبوشه‌های سفالی، آب قنات روستای اریکان که در فاصله ۱۵ کیلومتری جنوب آن قرار گرفته به محل کاروانسرا انتقال داده‌اند. (کروکی شماره ۲ و تصاویر شماره ۳ و ۴)

سازندگان این شبکه، بیش از سی هزار تنبوشه با طول تقریبی ۵۰ سانتی متر را ساخته و با احتساب دقیق میزان شیب موجود بین دو نقطه مبدأ و مقصد انتقال آب، آن را در دل کویر کار گذاشته‌اند. در تمام طول این مسیر ۱۵ کیلومتری تنبوشه‌های کارگذاشته شده، دارای پوشش آجری است. طول آجرها بین ۲۰-۴۰ سانتی متر است. کارکرد این سیستم بدین شکل بوده که ابتدا آب قنات اریکا در استخری به ابعاد تقریبی ۱۰×۱۰ متر و عمق حدود دو متر ذخیره می‌شده و سپس جهت تأمین آب کاروانسرا، آب ذخیره شده از طریق تنبوشه‌ها به محل مورد نظر در نوگنبد انتقال می‌یافته است. (تصویر شماره ۶ و ۷)

طبق بررسی پیمایشی به عمل آمده، نقطه ابتدائی انتقال آب در روستای اریکا کاملاً مشخص است اما به دلیل عملیات راه‌سازی جدید، قسمت انتهایی آن در حدود سه کیلومتری جنوب نوگنبد، نامشخص و اثری از تنبوشه‌ها در سطح کویر هویدا نیست.

امروزه تعیین دقیق محل مظهر آب بدون انجام کاوش‌های باستان شناسی امکان‌پذیر نیست. شاید وجود آب‌انباری با دو مخزن، یکی مدور و دیگری مستطیل شکل، جهت ذخیره سازی آب در سمت غرب مجموعه ساختمان‌های نوگنبد نشان از محل اصلی مظهر آب اریکا جهت ذخیره آب مورد استفاده کاروانیان مستقر در نوگنبد بوده باشد. (تصاویر شماره ۷-۹) البته در این محل، بقایای قنات هم وجود دارد که احتمالاً از آن جهت تأمین آب کشاورزی استفاده می‌شده است. جهت این قنات‌ها و مظهر آن که در محل به کرت‌ها و زمین‌های زراعی ختم می‌شود، گواه این مدعاست.

آب‌انبار نوگنبد حدوداً در ۳۰۰ متری غرب کاروانسراها قرار گرفته و امروزه به طور کامل هر دو مخزن آن پوشیده از گل‌ولای است. از طرفی، شن‌های روان تا روی گنبد آن را پوشانده‌اند؛ پلکان دسترسی آب انبار

در ضلع غربی بنا قرار دارد و سیستم برداشت آب از آن بصورت دستی است. این که این آب‌انبار دارای همین ورودی است یا ورودی دیگری هم داشته، به علت پوشیده شدن آن از شن‌های روان مشخص نیست. عرض مخزن مستطیل شکل آب‌انبار حدود سه متر و قطر مخزن مدور آن حدود ۱۰ متر است. عمق آب‌انبار به دلیل پوشیده شدن آن از گل‌ولای، قابل اندازه‌گیری دقیق نیست اما به نظر، بیش از ۴ متر بوده است. (- تصاویر شماره ۹-۷)

در زمانی که سیستم انتقال آب به وسیله تنبوشه‌های سفالین سالم بوده، آب استخر قنات اریکا پس از آبیگری، به محل کاروانسراها در نوگنبد انتقال می‌یافته است و علاوه بر ساکنین کاروانسراهای یاد شده، آب مازاد، در زمین‌های کشاورزی شمال کاروانسرا مصرف می‌شده است. (تصاویر شماره ۵ و ۶)

در نزدیکی مظهر قنات روستای اریکا، بقایای ساختمانی شبیه به کاروانسرای شماره یک نوگنبد قرار دارد که اکنون از آن، جهت نگهداری احشام ساکنین استفاده می‌شود. نوع معماری و مصالح خشتی این بنا شبیه به یکی از کاروانسراهای نوگنبد است. به نظر در این کاروانسرا یا قلعه افرادی که وظیفه حفاظت از منابع آبی انتقال آب و نظارت بر شبکه انتقال را بر عهده داشته‌اند، ساکن بوده‌اند. در واقع، مسئولین نظارت بر آب در این کاروانسرا یا قلعه سکونت داشته‌اند.

طی بررسی به عمل آمده، حداقل بقایای دو کوره آجرپزی، جهت ساخت آجرها و تنبوشه‌ها در طول مسیر نوگنبد به اریکا شناسایی گردید. (تصویر شماره ۱۱) بعلت کمبود وقت، تنها سفال‌های کف استخر قدیمی اریکا جمع‌آوری گردید. سفال‌های جمع‌آوری شده از محل، بدنه‌های لعاب‌داری هستند که لعابی به رنگ آبی و فیروزه‌ای بر سطح آنها دیده می‌شود. با توجه به رنگ و ویژگی لعاب به نظر می‌رسد مربوط به دوره ایلخانی یا تیموری باشد. شواهد موجود (معماری کاروانسراها و اشارات مورخین) نشان می‌دهد که احتمالاً این تاسیسات آبی در دوره ایلخانی و تیموری ساخته شده است. در صورت انجام کاوش‌های باستان‌شناسی درباره کارکرد و قدمت سیستم آبرسانی در کویر می‌توان تحلیل دقیق‌تری داشت.

قبل از این که درباره خصوصیات تکنیکی این شبکه و بناهای وابسته به آن بحثی به میان آید لازم است اطلاعاتی از منطقه اریکا که منبع تأمین آب مجموعه ساختمان‌ها و کاروانسرای نوگنبد است گفته آید.

ده ارکان:

از محل نوگنبد که کاروانسرای شاه عباسی در آن قرار گرفته تا ده ارکان، حدود ۱۵ کیلومتر فاصله و سراسر مسیر آن کویری است (مرکز آمار ایران، نام و جمعیت آبادی‌های استان یزد، سرشماری آبان، ۱۳۵۵، ص ۴)

از نظر تقسیمات کشوری، ارکان در پهنه دهستان عقدا در مغرب شهر اردکان قرار دارد. هرچند که منابع امروزی، نام روستا را ارکان نوشته‌اند ولی منابع تاریخی، قلعه یا محل سکونت روستا را اهرکان (مستوفی بافقی، ۱۳۴۰) اهرجان (سپهری اردکانی، ۱۳۷۴، ص ۱۹۴) و اره‌کوه (سپهری اردکان، ۱۳۸۴، ص ۱۹۴) نیز نوشته‌اند. این نام‌ها در کتاب‌های محلی قرن هفتم هجری نیز مکتوب است و در محل و اطراف نایین نام اریکان نیز متداول است. امروزه روستای ارکان، تابع یزد و منطقه‌ای گرم و خشک با حدود ۱۴۵۰ متر ارتفاع از سطح دریا است. در فرهنگ جغرافیایی در سال ۱۳۸۱ ه. ش. درباره این روستا آمده است: سه خانوار جمعیت؛ بیش از ۲۵۰ سال قدمت دارد (از زمان سلطنت کریم خان زند)

ارکان، دارای قلعه، باغ، آب‌انبار و استخر ذخیره آب کشاورزی است. استخر قلعه بلافاصله پس از مظهر

قنات آن قرار دارد و به صورت چهارضلعی با طول ۱۸ و عرض ۱۶ متر است. عمق آن ۷۰ سانتیمتر است که بیشتر اوقات ۴۰ سانتیمتر آن از آب پر است. دریچه خروجی استخر به سوی باغ و در ۶۰ سانتیمتری از عمق آن قرار دارد. (تصاویر شماره ۵، ۶ و ۱۰)

مقدار حجم آب قنات (دبی) در شهریور ماه، حدود یک لیتر در ثانیه اندازه‌گیری گردید. اگر استخر، مملو از آب گردد حجم آن حدود ۲۰۰ مترمکعب گنجایش دارد. امروزه دو شبانه‌روز طول می‌کشد تا آب استخر پر شود. در هر شبانه‌روز، آب استخر قادر است هفت کرت را آبیاری کند که براساس گفته مردم محلی، اندازه‌های کرتها طبق بررسی به عمل آمده ۲۰×۳ متر گفته شد، بنابراین:

$$\begin{aligned} \text{اندازه وسعت هر کرت} &= ۲۰ \times ۳ = ۶۰ \text{ مترمربع} \\ \text{وسعت آبیاری در هر شبانه روز} &= ۷ \text{ (کرت)} \times ۲۰ = ۱۴۰ \text{ مترمربع} \\ \text{سطح زیر کشت روستا} &= ۱۲ \text{ (شبانه‌روز)} \times ۴۲۰ = ۵۰۴۰ \text{ مترمربع} \\ \text{سطح زیر کشت بر حسب هکتار} &= ۵۰۴۰ \div ۱۰۰۰۰ = ۰/۵ \text{ هکتار (مترمربع)} \end{aligned}$$

استخر قبلی ده در درون باغ قرار داشت و وسعت آن ۲۰ × ۳۰ متر بود. استخر جدید، حدود ۱۸ سال قبل احداث شده است. در گذشته، آب قنات زیادتر از آب امروزی آن بود؛ یعنی، در حدود چهل سال قبل در هر شبانه‌روز، آب استخر دوبار پر می‌شد.

در واقع، آب انتقالی به کاروانسراها و بناهای نوگنبد از طریق همین استخر به سمت تنبوشه‌های سه پهلوئی سفالی انتقال می‌یافته و بدانجا جریان پیدا می‌کرده که امروزه بقایای آن در کل مسیر قابل شناسایی است. (تصاویر شماره ۳، ۴ و کروکی شماره ۴)

ویژگی تنبوشه‌ها:

از نظر اندازه حجمی، تنبوشه‌های به کار رفته در این سیستم به سه دسته بزرگ، متوسط و کوچک تقسیم می‌شوند. داخل اکثر تنبوشه‌ها، رگه‌های ماریچی ایجاد شده که به نظر این رگه از گرفتگی گل‌ولای سطح بستر تنبوشه جلوگیری به عمل می‌آورده است.

به منظور اندازه‌گیری، یکی از تنبوشه‌ها به عنوان نمونه انتخاب گردید که ابعاد آن عبارت بود از: طول: ۴۶/۵؛ عرض: ۲۱/۵؛ ارتفاع یا دیواره: ۱۶/۵؛ عرض درونی: ۱۸/۵ و ضخامت دیواره‌های تنبوشه: ۱/۵ و داغ آب بر بدنه دیواره آن ۸/۵ سانتیمتر و وزن آن ۱۲ کیلوگرم. (کروکی شماره ۳)

خصوصیات توپوگرافی منطقه ارکان و نوگنبد:

بین دو محل قلعه ارکان و کاروانسرای نوگنبد، اختلاف ارتفاع از سطح دریا در سطح افقی زمین، ۱۲۳ متر است؛

- ارتفاع قلعه ارکان ۱۴۵۰ متر از سطح دریا (فرهنگ جغرافیایی آبادی‌های استان یزد، ۱۳۸۱، ص ۲۴۵)
- ارتفاع کاروانسرای نوگنبد ۱۲۷۷ متر از سطح دریا (فرهنگ جغرافیایی ارتش، ۱۳۶۰، ص ۱۲۲)
- اختلاف ارتفاع ۱۲۳ متر

با توجه به بررسی انجام شده بر روی نقشه ۱/۲۵۰۰۰۰ سازمان جغرافیایی ارتش، چاپ ۱۳۵۱ بر اساس فواصل منحنی میزان ۱۰۰ متر بین هر دو خط تراز از روی برگ نقشه متعلق به ناین، فاصله بین دو محل ارکان و نوگنبد در خط مستقیم، ۱۳/۷۵۰ کیلومتر و ارتفاع از سطح دریا در قلعه ارکان، ۱۴۵۶ متر و نوگنبد، ۱۲۶۰ متر که اختلاف ارتفاع این دو نقطه ۱۹۶ متر به دست آمد. بر این اساس، اندازه‌گیری شیب، طبق نقشه ارتش ۰/۹٪ و براساس محاسبه یاد شده ۱/۴٪ است. به عبارتی دیگر در طول مسیر آبرسانی در تنبوشه‌های مورد نظر از ارکان تا نوگنبد حدود چهار لیتر آب با شیب ملایمی حدود ۱/۴٪ در هر یک متری حرکت می‌کرده است.

طراحی و تکنیک جریان آب در تنبوشه‌ها:

در ناین، اندازه حجمی جریان آب را با واحد سنگ اندازه می‌گیرند. یک سنگ آب در واقع، عبارت است از مقدار آبی که از دهانه‌ای به ابعاد ۲۰ × ۲۰ سانتیمتر برابر با ۴۰۰ سانتیمتر مربع در زمینی بدون شیب و آرام که هر دقیقه به طول ۱۵ قدم حرکت نماید. (صافی نژاد، ۱۳۵۹، صص ۱۲۴-۱۲۶) برای این اندازه‌گیری محل بدون شیب و مناسبی را نزدیک محل مظهر قنات انتخاب نموده و حدود ۱۰۰ متر آن را لایروبی و آماده کرده و حجم آب را در نقطه آجرچین شده در نظر گرفته و از آن نقطه، ۱۵ قدم بلند (هر قدم یک متر) در طول خلاف مسیر آب دور شده علامتگذاری می‌کنند؛ آن گاه کمی کاه یا گل و یا سبزه بسیار سبک که در آب غوطه‌ور نشود می‌ریزند؛ با ساعت زمان، آغاز حرکت را در نظر گرفته پس از یک دقیقه (۶۰ ثانیه) نقطه-ای را که کاه یا سبزه بدانجا رسیده بود علامتگذاری می‌کنند. اگر کمتر از ۱۵ قدم بود، آب، کمتر از یک سنگ و گرنه بیش از یک سنگ محاسبه می‌شود. (همانجا)

با تعریف فوق، فرمول محاسبه یک سنگ آب عبارت است از:

$$10000 \text{ سانتی متر مکعب} = \frac{100 \text{ سانتیمتر، طول هر قدم } 20 \times 20 \text{ سانتیمتر}}{60 \text{ ثانیه}}$$

$$\text{یک سنگ} = 10 \text{ لیتر} = 10000 \text{ سانتیمتر مربع}$$

حال اگر تنبوشه‌ای را با مشخصات: طول ۴۶/۵، عرض ۲۱/۵، ارتفاع یا دیواره ۱۶/۵، عرض درونی ۱۸/۵ و ضخامت دیواره‌های تنبوشه ۱/۵ سانتی متر و داغ آب بر بدنه دیواره آن ۸/۵ سانتیمتر در نظر بگیریم بر اساس فرمول اندازه‌گیری حجم جریان آب (سنگ آب) جاری در این تنبوشه ۱۲ کیلوگرمی عبارت است از:

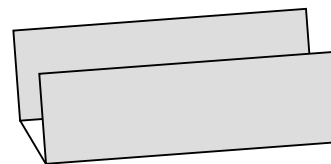
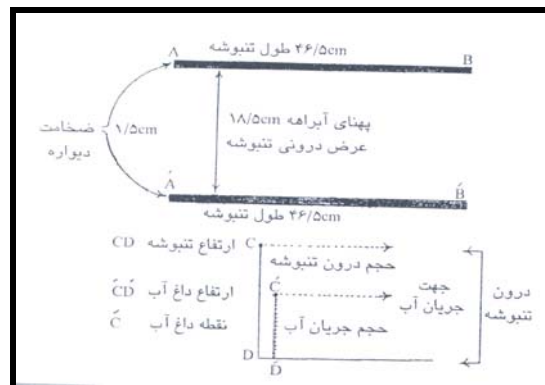
$$3931/25 = \frac{(100 \text{ سانتی متر}) \times 15 \text{ قدم} \times 8/5 \text{ سانتی متر، داغ آب} \times 18/5 \text{ سانتی متر}}{60 \text{ ثانیه}}$$

حجم آب بر حسب سانتیمتر مکعب ۳۹۳۱/۲۵ #۴۰۰۰

$$4 = 1000 \div 250 \text{ cm}^3 \text{ حجم آب بر حسب لیتر در ثانیه (دبی) حدود}$$

بنا بر محاسبه هر ۱۰۰۰ سانتیمتر مکعب برابر با یک لیتر، جریان آب در تنبوشه اندازه گرفته شده برابر با

حدود ۴ لیتر یا ۰/۴ سنگ آب تخمین گردید ولی اگر در نظر داشته باشیم که این مقدار آب می‌بایست در مسیری حدود ۱۵ کیلومتر جریان یابد تا به نوگنبد برسد بر اثر گرمای شدید کویر و بخار شدن درصدی از آب طبیعی، مقدار آب انتقال یافته می‌بایست کمتر از این باشد. با این تفسیر، هم اندازه نبودن تنبوشه یاد شده - که از نمونه تنبوشه‌های ابتدای مسیر در باغ ارکان انتخاب شده بود - با تنبوشه‌های انتهایی در سمت کاروانسرای نوگنبد - علاوه بر دلیل ایجاد فشار و سرعت آب - می‌توانسته به جهت کم حجم شدن آب هم بوده باشد. (کروکی شماره ۳)



ساختار حجمی یک نمونه تنبوشه که روی آن آجر قرار می‌گرفته است.

کروکی ۳- طرح آزاد اندازه‌های هندسی تنبوشه انتخاب شده (طرح از دکتر صفی‌نژاد)

لازم به یاد آوری است که تنبوشه‌های کانال سفالی انتقال آب، سه پهلو و از جهت بالا به وسیله آجر پوشانیده می‌شد. ابعاد آجرها متغیر و بین ۲۰ × ۲۰، ۴۰ × ۴۰ و ۵ × ۲۲ × ۳۰ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. اگر متوسط اندازه هر تنبوشه را ۵۰ سانتی‌متر در نظر بگیریم و متوسط اضلاع آجرها را ۳۰ × ۳۰ سانتی‌متر، در طول ۱۵ کیلومتر مسیر آبراهه حدود ۳۰۰۰۰ (سی هزار) تنبوشه و حدود ۵۰۰۰۰ (پنجاه هزار) آجر به کار رفته است.

شناخت شبکه آبرسانی اریکا به نوگنبد از طریق متون تاریخی:

احداث بناهای نوگنبد و آبراهه کویری به دست «سیدامیرشمس‌الدین محمد» فرزند «سید رکن‌الدین - یزدی» انجام گرفته است. سید رکن‌الدین که از علمای مشهور یزد بود در زمان سلطنت «اتابک یوسف‌شاه» نهمین اتابک یزد می‌زیست. اتابک یوسف شاه در سال ۶۷۳ ه. ق. در یزد به سلطنت رسید. او خود، خراجگزار پادشاه مغول پس از هلاکوخان بود که مقرر حکومتشان در تبریز بود و از آنجا بر قلمرو حکومتی خود که یزد و اطراف آن هم جزء آن بود حکم می‌راندند. (مستوفی بافقی، ۱۳۴۰، صص ۵۴۶-۵۴۳ و کاتب یزدی، ۱۳۱۷، صص ۱۳۷-۱۳۶)

در زمان یوسف شاه، سرقتی بزرگی در یزد رخ داد که آن را به طرفداران سید رکن‌الدین نسبت دادند. شاه، سید را بازداشت نموده و ضمن انواع شکنجه‌های جسمی و روحی به وی، به منظور زندانی کردن فرزند ۱۴ ساله‌اش به جستجوی او (فرزندش) برآمد. پیروان سید رکن‌الدین، محرمانه امکاناتی را برای فرزندش فراهم نمودند و او را از شهر خارج کرده تا به تبریز نزد خان مغول رفته شکوائیه نماید. (مستوفی بافقی،

۱۳۴۰، صص ۵۴۶-۵۴۳ و کاتب یزدی، ۱۳۱۷، صص ۱۳۷-۱۳۶)

سید شمس‌الدین در سر راه خود هنگامی که از عقدا می‌گذشت در میانه راه به نایین به صحرای نوگنبد رسید و در آنجا عمارتی خراب و چشمه‌ای آب شور مشاهده نمود. گرما و تشنگی بر او غلبه نموده و از ادامه راه بازمیمانند. سپس از قاطر پیاده و روی نیاز به زمین می‌نهد و طلب باران می‌نماید و در حالت تضرع، ناگاه از رحمت خداوندی باران نازل می‌شود. در پی این واقعه عهد می‌کند که در این محل، قلعه‌ای بسازد و در آنجا آب شیرین پدید آورد. (همان، صص ۵۴۸-۵۴۷)

پس از این واقعه او سریعاً خود را به تبریز رسانده و به شرح ماجرا برای امیرغیاث‌الدین محمد بن خواجه رشید فضل‌الله همدانی که از وزراء دربار ایلخانان (غازان خان، اولجایتو خدابنده و ابوسعید بهادرخان) مغول بود، می‌پردازد. وی او را نزد پادشاه مغول برده و معرفی می‌نماید. شاه پس از آگاهی از ظلم و ستمی که از طرف اتابک یزد بر پدر سید شده بود، همان روز ایلچی به یزد روان می‌دارد تا وی را از زندان آزاد نماید و امیر شمس‌الدین را حکم قاضی القضاة داده، اوقاف سراسر کشور را بدو می‌سپارد. سلطان، ایلچی و یرلیق (فرمان) به یزد می‌فرستد و امیر رکن‌الدین را از زندان آزاد نموده با احترام ویژه‌ای به شهر می‌آورد و بر مسند قضاوت می‌نشانند. وی مخالفان خود را عفو نموده و در آبادانی شهر بسیار می‌کوشد. امیر شمس‌الدین هم پس از نجات پدرش و به وزارت رسیدن خود و گرفتن لقب صاحب دیوانی به نذر و تصمیم خود در بیابان نوگنبد وفا نموده و ساختمان‌هایی در آنجا ساخته، قنات آبی خریداری کرده و برای آوردن آب آن به نوگنبد به احداث آبراهه‌ای طولی می‌پردازد. (نک: علی‌الکاتب، ۱۳۱۷، صص ۱۳۹-۱۳۸ و اقبال، ۱۳۱۲، صص ۳۶۴ و صص ۴۰۳-۴۰۱)

امیر شمس‌الدین قبلاً در نوگنبد، بناهای مخروبه و جایگاه آب شوری دیده بود ولی در اجرای تصمیم و نذرش در صحرای مذکور، قلعه رفیعی بنا می‌کند، درون آن حمام، مسجد، بازار، صفه (ایوان سقف‌دار) اصطبل، دیوارهای بلند، برج و بارو و سنگ انداز از سنگ، گچ و آجر پخته ساخته، سپس درب‌های آهنین بر دیوار قلعه قرار می‌دهد. او چهل خانوار از اطراف بدانجا آورده و در خانه‌های ساخته شده مقیم می‌کند و برای هرکدام، مواجب و مقرری مشخص می‌نماید. برای تهیه آب در نوگنبد سقف بام‌ها را به شیوه‌ای می‌سازند که آب باران باریده شده را جمع آوری و در آب انبار ذخیره نمایند. علاوه بر آن در حدود ۲ فرسنگی نوگنبد، روستایی به نام اهرکان (ارکان) وجود داشت که میرشمس‌الدین آنجا را خریداری نموده، قلعه روستا را تخریب و آب آنجا را به نوگنبد انتقال می‌دهد. درآمد مزارع و باغ‌های خریداری شده در این قلعه را وقف می‌نماید و باغات و بساتین نوگنبد را احیا؛ مقرر می‌کند که محصول روستا صرف اطعام رایگان فقرا گردد. (نک: مستوفی بافقی، همان، صص ۵۴۹-۵۴۶؛ جعفری، ۱۳۴۳، صص ۱۱۰؛ کاتب، ۱۳۱۷، صص ۷۴ و صص ۱۴۱-۱۴۰؛ سپهری اردکانی، ۱۳۷۴، صص ۱۸۹-۱۸۸)

وفات سید رکن‌الدین به سال ۷۳۲ ه. ق. (مستوفی بافقی، جامع مفیدی، صص ۵۵۸) و وفات پسرش سید امیر شمس‌الدین در یک سال بعد، ۷۳۳ ه. ق. در تبریز اتفاق می‌افتد. سپس جنازه به یزد آورده شده و در همان جا دفن می‌شود. (افشار، ۱۳۵۳، صص ۵۹۲-۵۹۱؛ جعفری، ۱۳۴۳، صص ۱۱۱) با توجه به وقایع اشاره شده احتمالاً تاریخ بنای نوگنبد و یا به قولی نه‌گنبد و شبکه آبرسانی آن در دل کویر (به طول ۱۵ کیلومتر) از ارکان به نوگنبد در اواخر قرن هفتم و یا اوایل قرن هشتم هجری قمری اتفاق افتاده است.

این کاروانسرا که در اسناد رسمی دوره قاجار، نه‌گنبد نوشته می‌شده مربوط به دوران صفویه نیست؛ شاید در این دوره تعمیر شده باشد. این گونه کاروانسراها در همه جا به کاروانسراهای شاه عباسی موسوم شده‌اند.

موقوفات نوگنبد: سید رکن‌الدین دارای وقفنامه مفصلی به نام جامع‌الخیرات است. (سید رکن‌الدین محمد بن قوام‌الدین انتظام الحسینی؛ ۱۳۶۵، ص ۱)
از جمله مکان‌های وقف شده که در این وقفنامه آمده اطلاعات مربوط به سیستم آبرسانی نوگنبد و ده ارکان است که به شرح ذیل ثبت شده است:

«رباطی است که در بیابان بی‌آب و علف، یعنی در صحرای معروف به **نه گنبد** احداث شده و قبلاً از یک محل بی‌سکنه و مخوف و خالی از آبادی بوده و با آن حال که داشت چگونه ممکن بود کسانی در آن محل سکونت نمایند یا عبور کنند و خیالشان راحت باشد ولی امروزه به یمن دولت واقف می‌بینیم که چگونه خانه‌هایی در آن ساخته شده؛ اینجا محلی بوده است که هر عابری هرچه داشت از او می‌ربودند و احدی نمی‌توانست از آنجا عبور نماید ولی فعلاً محل امن و مطمئنی شده و خانه‌هایی در آن محل به وجود آمده و هرکس در آن محل برود در امن و امان می‌باشد.» ... «واقف، هزینه کردن در بقاع **نه گنبد** را مقدم بر بقاع مناطق دیگر ذکر نموده است.»

«اما آنچه بر رباط واقع در **نه گنبد** و بر رباط نیستانه (روستایی است در شمال‌غربی شهر ناین، سر راه ناین به اردستان) و بر املاک و قطعات مفصله، بعد از آن مخدوم و مولای اعظم واقف امر به ساختن این دو رباط نمود که از مال خاص خودش و به دست خود به رجال و پیروان و بزرگان و اطرافیان و خویشان خود ساخته شود که: اولی در محلی خالی از آبادی بوده و هیچگونه آبادی و نشانی از ساختمان سابق نداشت ولی حالا معمور و آباد شده است و این عمارت و آبادی به یمن دولت مخدوم اعظم واقف که خداوند جلال او را زیاد کند انجام گردیده و آن محل بی‌آب و علف مشهور به **بیابان نه گنبد** شده و واقع است بین یزد و کاشان. و چون در آن صحرای بی‌آب و علف، آبی برای عابرین ولی از راه دور باشد پیدا نمی‌شد، (واقف) در مقام خرید مزرعه ای شد به نام **اهرکان** و ... **با قنوت آن** و این مزرعه از مزارع قصبه ناین است که بالای رباط مزبور به مقدار دو فرسنگ بالاتر واقع شده و در **مابین این دو محل، نهری احداث کرد و آب در آن جاری ساخت** که قسمتی از آن آب عابرین و واردین استفاده می‌کنند و سکنه آنجا در آن مزرعه زراعت خود را مشروب می‌سازند. و زمین‌های بی-حاصل را آب می‌دادند و دیگری در صحرای نیستانه از صحاری و بیابان ناین واقع است. و واقف، این دو رباط موصوف را بر هر وارد و صادر و هر عابر و مرور کننده‌ای وقف نمود.» ... «... **رباطی** را که در **صحرای نه گنبد** است بر سایرین مقدم بدارد و پس از آن رقبات دیگر.»

«... **دور رباط صحرای نه گنبد** روزی ۱۵ من غله حاصله از موقوفات را یعنی گندم و چاودار و شش درهم پول سلطانی طلغمی (سکه‌های زر و سیمی که نشان مخصوص سلطان بر روی آن ضرب شده بود) برای خودش و مایحتاج مسافران و محتاجان خرج کنند. و آن کسی که این کارها در دست اوست و ترتیب آن را می‌دهد باید هر سال هفتصد و بیست من غله گندم و چاودار بالمناصفه داد و باید مواظب بر خدمت مسافران و واردان و صادران باشد و مستمری ثابت و ثبت شده در دیوان یزد را که مبلغ سیصد و شصت دینار عین رایج موصوف است باید به ده نفر که در رباط **نه گنبد** اقامت داشته و مراقب راه می‌باشند و محافظ عابران در آن دشت معروف به **نه گنبد** هستند بدهند و ...»

آنچه گفته شد اشاراتی است از این تأسیسات که چگونگی و علت ساخت آنها و شیوه اداره نمودنش را در اواخر قرن هفتم و اوایل قرن هشتم ه. ق. بیان می‌دارد. از زمان ساخت این تأسیسات در اواخر قرن هفتم ه.

ق. تا قرن سیزدهم، یعنی زمان فتحعلیشاه قاجار هیچگونه اخباری از این تأسیسات در متون به دست نیامد. در سال ۱۲۸۵ ه. ق. میرزا حسین خان آجودانباشی فعالیت‌هایی را برای جستجوی آب در این منطقه آغاز می‌نماید. وی در مدت دو سالی که حاکم یزد بود با کوشش فراوان دو رشته قنات خضرآباد و حاجی آباد را در اطراف تلی در نه گنبد احداث نموده و در مسیر هر قنات، حدوداً یک سنگ آب جریان می‌یابد. سپس آجودانباشی در نه گنبد قلعه‌ای را بنا می‌نهد و ۳۲ خانوار رعیب را در آنجا اسکان داده و برایشان خانه، حمام و مسجد می‌سازد. وی درآمد حاصل از قنوت را وقف مخارج ساکنان و نگهبانان محل می‌کند. در واقع نگهبانان قلعه نه گنبد از سیاه کوه کاشان تا راه‌های عقدای یزد را زیر نظر داشتند.

همچنین از این تأسیسات در سال ۱۳۰۰ ه. ق. در سفرنامه صفاء السلطنه نایینی و نیز در سال ۱۳۱۹ ه. ق. در روزنامه تربیت اطلاعاتی ثبت شده است. (نک: هدایت، ۱۳۳۹، صص ۲۸۴-۲۸۳؛ لسان الملک سپهر، ۱۳۳۷، صص ۷۱۴-۷۱۳؛ آجودانباشی، ۲۵۳۶ (۱۳۵۶)، ص ۱۳)

صفاء السلطنه نایینی درباره این بناها چنین نوشته است:

«یکشنبه ۲۴ رجب سال ۱۳۰۰ ه. ق. منزل شاه آباد است که اسم قدیم و مشهور آن نوگنبد بود؛ رباطی در عهد خاقان مغفور فتحعلیشاه قاجار حاجی حسنعلی و حاجی علی اصغر قهپایه‌ای به اهتمام کسان حاجی محمد طاهر خان یزدی این جا ساخته‌اند و قلعه‌ای هم حسینخان صاحب اختیار به خرج دولت علیه عمارت نمود؛ بیست خانوار جمعیت دارد. قلیل آب شوری جهت زراعت داشته، نظام‌الدوله اندک آب شیرینی نیز از اهرکان در دو فرسخی به سیصد تومان خریده، جاری ساخته است. الآن چاپارخانه و رباط و زراعت و چند خانواری دارد.» (نایینی، ۱۳۶۶، ص ۶۵)

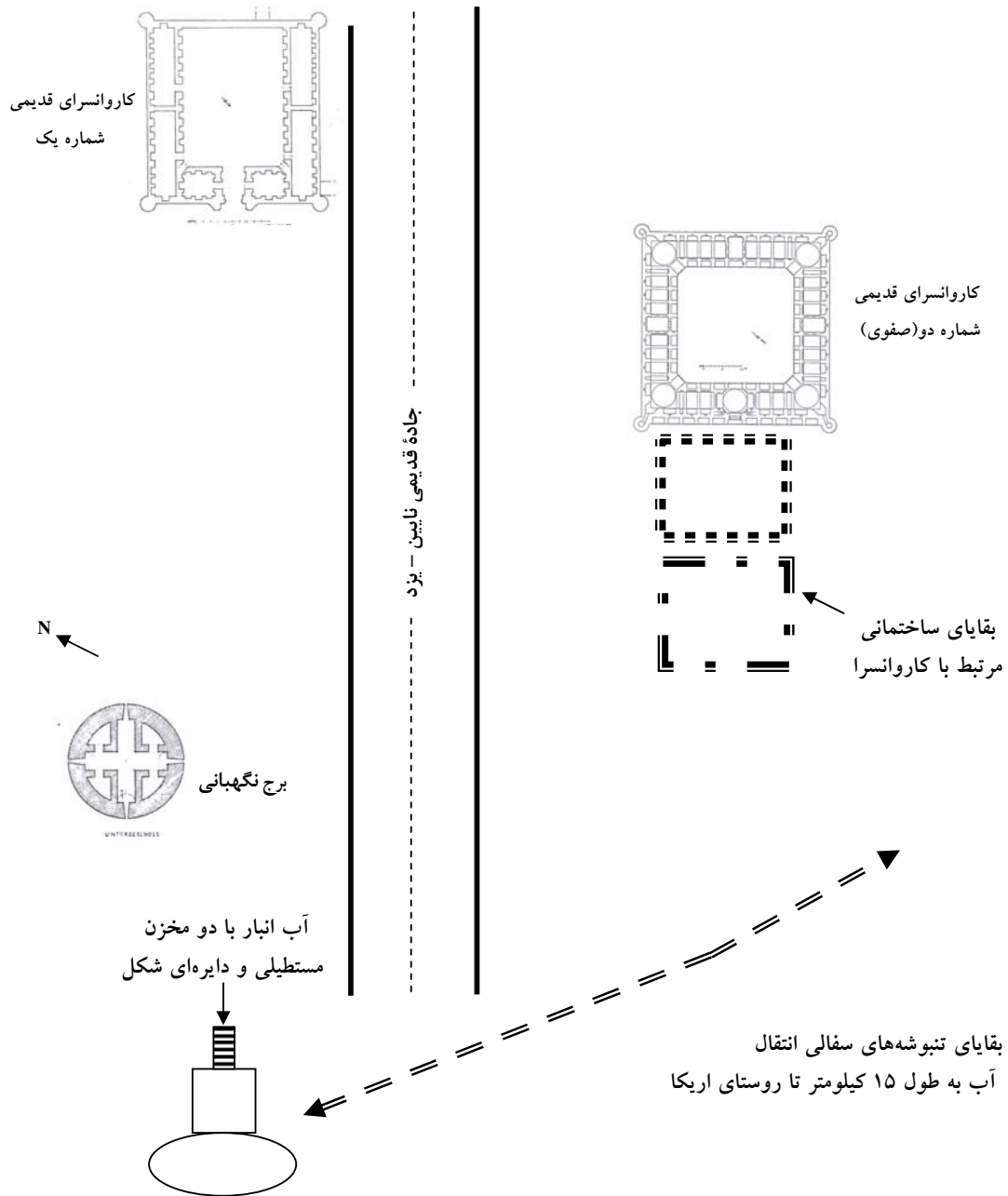
در روزنامه تربیت مربوط به دوران مظفرالدین شاه در محرم سال ۱۳۱۹ ه. ق. پیرامون این تأسیسات چنین آمده است:

«... در حدود میانه راه در منزل نه گنبد، منجلابی به نام آب دیده می‌شود. در فصل تابستان افرادی در این مسیر از بی آبی و گرمای شدید تلف می‌شوند. به همین خاطر، مشیرالممالک حاکم یزد به فکر تهیه آب مناسبی برای این محل افتاد و به همین خاطر، قناتی را در فاصله سه فرسنگی (۱۸ کیلومتری) از ارکان خریده، به لایروبی و بازسازی آن پرداخته، مشغول ساختن مجرای سرباز با آجر و آهک برای آن می‌باشد تا آب آنجا را برای بهره‌گیری کاروانیان و مسافران به نوگنبد بیاورد. تا کنون حدود یک فرسنگ و نیم از آن مجرا ساخته شده و شاید تا سه ماه دیگر آن را به اتمام برساند تا دیگر کسی از تشنگی در آن حدود تلف نگردد. (فشرده و تلخیص شده از روزنامه تربیت، شماره ۲۲۶، پنجشنبه سال پنجم، مورخ ۲۷ محرم ۱۳۱۹ ه. ق. دارالخلافه تهران، چاپ جدید، کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران، جلد دوم، ۱۳۷۷، صص. ۹۰۵-۹۰۶)

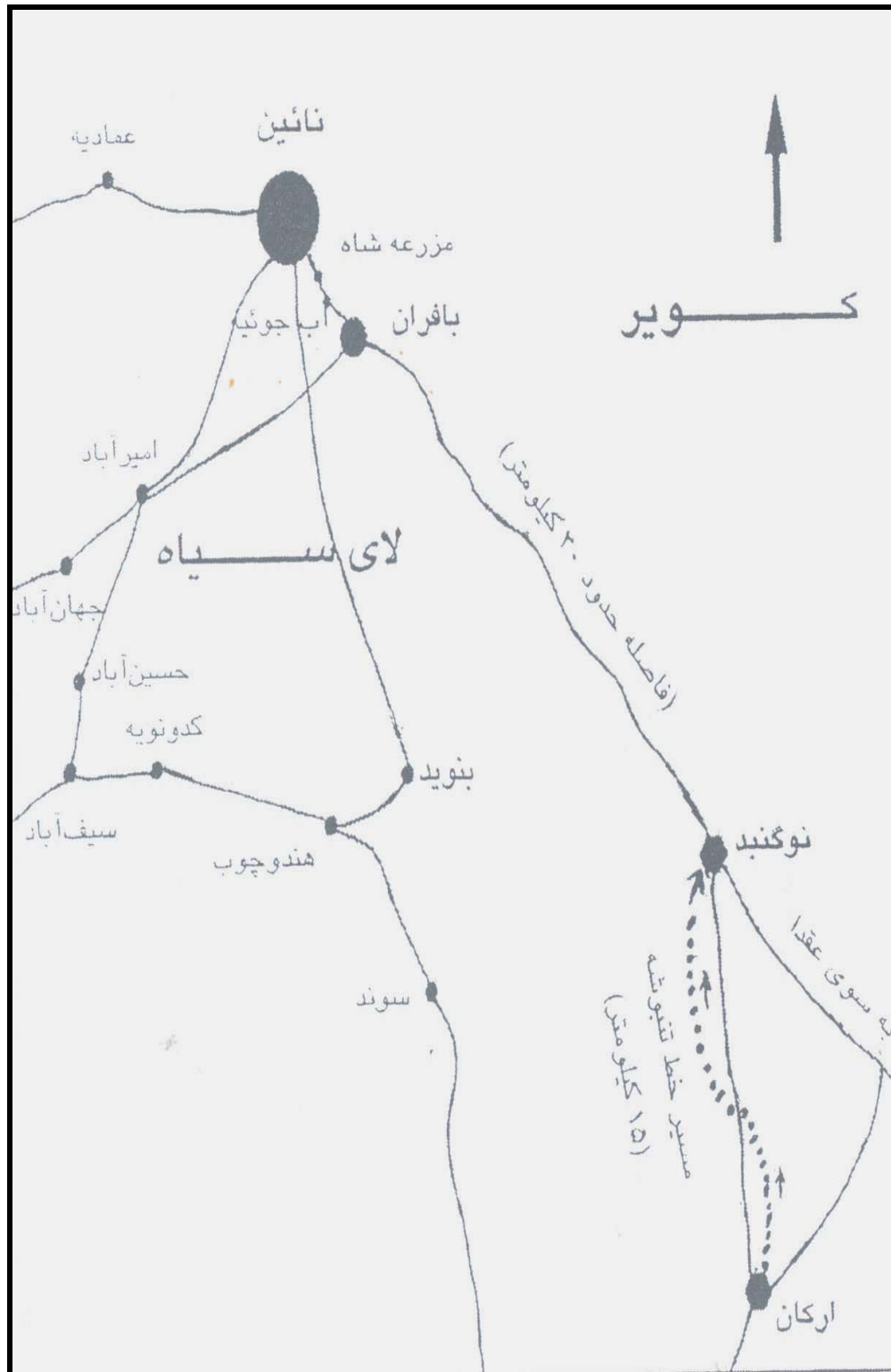
نتیجه‌گیری:

دسترسی آسان و سریع به مناطق تحت نفوذ حکومت‌های ایرانی در طول تاریخ در جهت پیشبرد اهداف سیاسی و اقتصادی، امری اجتناب‌ناپذیر بوده‌است که مهندسان ایرانی به خوبی از عهده آن برآمده‌اند. هم مدارک تاریخی و هم منابع باستان‌شناسی نشان می‌دهند که ایرانیان حداقل از دوره هخامنشیان جهت رسیدن به اهداف خود، تلاش‌های گسترده‌ای را در امر راه‌سازی و تأسیسات مرتبط با آن از قبیل پل، کاروانسرا و

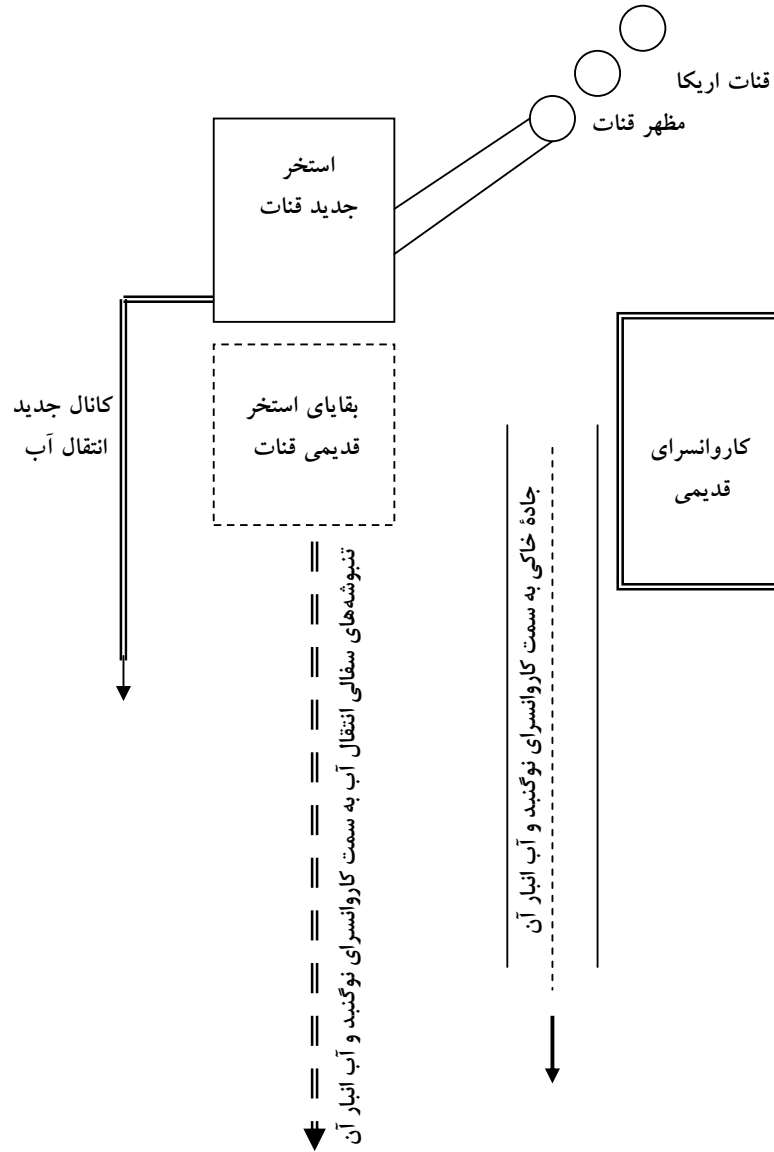
تاسیسات میان‌راهی به انجام رسانیده‌اند. یکی از مشکلات اساسی ایجاد راه‌ها در مناطق کویری که از بعد مسافت به صرفه بودند مشکل تأمین آب و اقامت کاروانیان در طول راه است. شواهد باستان‌شناسی در منطقه کویر نمک ورامین و منطقه نوگنبد نایین نشان می‌دهد مهندسان ایرانی ضمن شناخت کامل از وضعیت توپوگرافیک، منابع آبهای زیرزمینی و موقعیت جغرافیایی محل با اندازه‌گیری دقیق شیب زمین، اقدام به احداث آبراه جهت انتقال آب به مراکز اقامتی بین راهی نموده‌اند. در این زمینه دو تکنیک ایجاد کانال سنگی جهت انتقال آب از چشمه‌ای در ۷ کیلومتری کاروانسرای عین‌الرشد (کبیری، ۱۳۸۲، ص ۲۲۹) و احداث شبکه انتقال آب قنات اریکا به وسیله تنبوشه‌های سفالی و انتقال آن به طول ۱۵ کیلومتر به مجموعه بناهای اقامتی نوگنبد، شاهد کوچکی از تلاش مهندسان ایرانی در تکنیک استحصال، انتقال، ذخیره و توزیع آب می‌باشد که اولی در اواخر دوره تیموری و اوایل دوره صفوی احداث می‌گردد و دومی در دوره مغول و به دستور وزیرای ایرانی آنها احداث و حداقل تا اواخر دوره قاجار از آن استفاده می‌شده است. بدیهی است عدم توجه به این سیستم آبرسانی دقیق باعث خواهد شد تا یکی از بهترین شواهد مهندسی انتقال آب در ایران نابود گردد.



کروکی ۱- کروکی آزاد از مسیر موقعیت کاروانسراهای نوگنبد و سیستم انتقال آب از روستای اریکا



کروکی ۲- مسیر انتقال آب از ارکان به نوگنبد (طرح از دکتر صفی نژاد)



کروکی ۴- کروکی آزاد از مسیر و موقعیت انتقال آب از محل روستای اریکا به کاروانسرای نوگنبد



تصویر شماره ۱: نمایی از کاروانسرای شمالی نوگنبد



تصویر شماره ۲: نمایی از کاروانسرای جنوبی (شاه عباسی یا صفوی) نوگنبد



تصویر شماره ۴: آثار تنبوشه‌های مدفون در دل کویر اریکا - نوگنبد



تصویر شماره ۳: آثار تنبوشه‌های انتقال آب نوگنبد - اریکا



تصویر شماره ۵: مظهر قنات اریکا؛ منبع تأمین آب کاروانسراهای نوگنبد



تصویر شماره ۶: استخر جدید ذخیره آب قنات اریکا



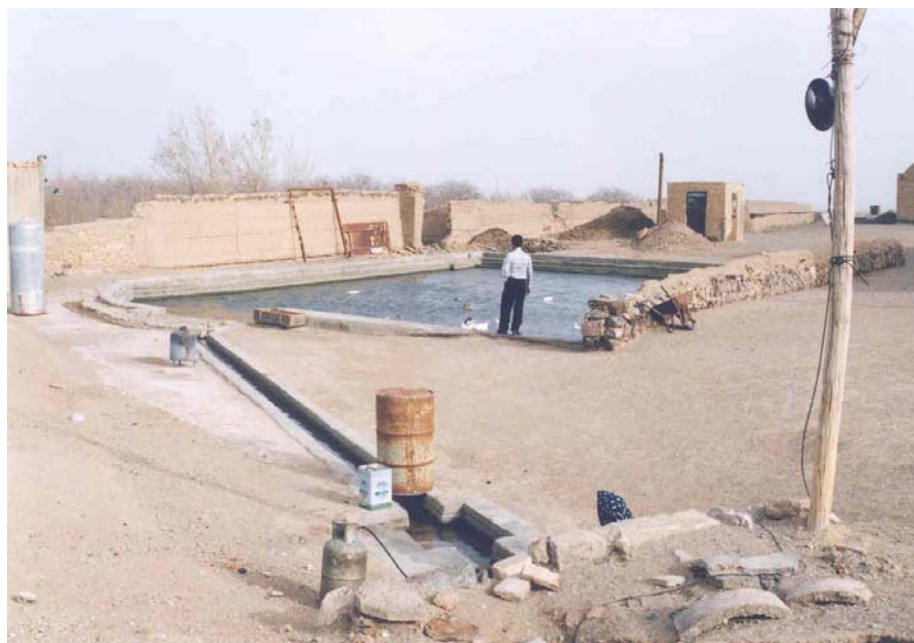
تصویر شماره ۷: وضعیت امروزی آب انبار کاروانسرای نوگنبد؛ محل ذخیره آب قنات اریکا(؟)
محصور در شن‌های روان



تصویر شماره ۸: یکی از دو مخزن آب انبار نوگنبد به شکل مستطیل که امروزه انباشته در گل و لای است.



تصویر شماره ۹: نمای ورودی آب انبار کاروانسرای نوگنبد؛ محصور در شن‌های روان



تصویر شماره ۱۰: نمای عمومی از مظهر و استخر جدید قنات اریکا،
(استخر قدیم در پشت دیوار کاهگلی قرار دارد)



تصویر شماره ۱۱: بقایای کوره آجرپزی در میانه راه ارکان به نوگنبد
که محل ساخت آجر و تنبوشه‌های سفالین بوده است.

منابع:

- ۱- آجودان باشی حسین خان نظام‌الدوله، شرح مأموریت، به تصحیح محمد مشیری، اشرفی، تهران، ۲۵۳۶ (۱۳۵۶)
- ۲- احمد بن حسین بن علی کاتب، تاریخ جدید یزد، فرهنگ ایران، ۱۳۱۷.
- ۳- اقبال، عباس، تاریخ مغول، تاریخ مفصل ایران، ج اول، مطبوعه مجلس، تهران، ۱۳۱۲.
- ۴- _____، تاریخ مفصل ایران، از استیلاي مغول تا انقراض قاجاریه، ج دوم، شرکت مطبوعات، تهران، ۱۳۲۰.
- ۵- افشار (یزدی) ایرج، یادگارهای یزد، جلد دوم، انجمن آثار ملی، ۱۳۵۳.
- ۶- جرج استیونس، سفری به ایران (۱۹۰۵-۱۹۱۵ م.) سازمان میراث فرهنگی، انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، تهران، ۱۳۸۲.
- ۷- جعفرین محمد جعفری، تاریخ یزد، به اهتمام ایرج افشار یزدی، تهران، بنگاه ترجمه و نشر کتاب، ۱۳۴۳.
- ۸- دایرة جغرافیایی ستاد ارتش، راهنمای ایران (قطع جیبی) تهران، ۱۳۳۰.
- ۹- روزنامه تربیت، شماره ۲۲۶، سال پنجم، ۲۷ محرم ۱۲۱۹ ه. ق.، دارالخلافه طهران، جلد دوم، چاپ جدید، کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۷۷.
- ۱۰- سپهری اردکانی، علی، تاریخ اردکان، جلد اول، اردکان، کانون کتاب ولی عصر، چاپ دوم، ۱۳۶۴؛ جلد دوم، اردکان، انتشارات حنین، ۱۳۷۴.
- ۱۱- سید رکن‌الدین محمد بن قوام‌الدین محمد انتظام الحسینی، جامع الخیرات، یزد، اداره کل حج و اوقاف خیریه استان یزد، مهر ۱۳۶۵؛ ترجمه از عربی: سید جعفر غضبان، ۱۳۴۵.
- ۱۲- صفی‌نژاد، جواد، نظام‌های آبیاری سنتی در ایران، جلد اول، مؤسسه مطالعات و تحقیقات دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه تهران، ۱۳۵۹.
- ۱۳- _____، نظام آبیاری سنتی در نایین، کمیته ملی آبیاری و زهکشی و سازمان آب منطقه‌ای اصفهان و چهار محال بختیاری، تهران، ۱۳۸۴.
- ۱۴- فرهنگ جغرافیایی ایران، آبادی‌های استان یزد، جلد اول، انتشارات سازمان جغرافیایی وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح، ۱۳۸۱.
- ۱۵- _____، نام و جمعیت آبادی‌های استان یزد، سرشماری آبان، ۱۳۵۵.
- ۱۶- مستوفی بافقی، محمد مفید، جامع مفیدی، جلد سوم، به کوشش ایرج افشار یزدی، اسدی، تهران، ۱۳۴۰.
- ۱۷- _____، جامع مفیدی، جلد سوم، قسمت دوم، به کوشش ایرج افشار یزدی، اسدی، تهران، ۱۳۴۰.
- ۱۸- نایینی، میرزا علی خان، سفرنامه صفاء‌السلطنه نایینی، تحفه الفقرا، گزارش کویر، به اهتمام محمد گلبن، روزنامه اطلاعات، تهران، ۱۳۶۶.
- ۱۹- هدایت، رضاقلیخان، تاریخ روضه‌الصفای ناصری، جلد دهم، انتشارات پیروز، قم، ۱۳۳۹.
- ۲۰- کیانی و کلایس، کاروانسراهای ایران، انتشارات سازمان میراث فرهنگی، تهران، ۱۳۷۳.
- ۲۱- کبیری، احمد، قصر بهرام (مجموعه بناهای سیاهکوه) در پژوهشنامه (مجموعه مقالات پژوهشی اداره کل میراث فرهنگی استان تهران) دفتر هفتم، زمستان ۱۳۸۲.
- ۲۲- لسان‌الملک سپهر، محمد تقی، ناسخ التواریخ، جلد دوم، به اهتمام جمشید کیانفر، اساطیر، تهران، ۱۳۳۷.