

مدیریت آب در مجموعه معماری دست‌کند زیرزمینی ارزانفود - همدان

یعقوب محمدی‌فر* اسماعیل همتی ازندریانی** کاظم ملازاده*** علی خاکسار****

چکیده

مجموعه آثار معماری دست‌کند زیرزمینی ارزانفود در ۳۰ کیلومتری جنوب شرق شهر همدان (مرکز استان) و به فاصله ۲ کیلومتری جنوب روستایی به همین نام واقع است. در این مجموعه بیش از ۷۰ فضای دست‌کند شامل اتاق‌ها و سالن‌های مرتبط با یکدیگر وجود دارد که در عمق‌های متغیر ۳ تا ۷ متری از سطح محوطه ایجاد گردیده است. در فضاهای مختلف این مجموعه عناصر معماری از جمله حلقه چاه‌ها، کانال‌ها، مجاری آب و آبشخورماندها مرتبط با هم قابل مشاهده است. به همین دلیل سؤالات مطرح در این راستا عبارت‌اند از: منابع آبی چه نقشی در ایجاد فضاهای دست‌کند زیرزمینی و شکل‌گیری محوطه داشته است و چگونه می‌توان اهمیت این موضوع را با ماهیت کاربری مجموعه موردبررسی و تحلیل قرار داد؟ بر اساس عناصر و ساختار معماری مرتبط با آب در مجموعه آثار دست‌کند ارزانفود چگونه می‌توان مدیریت آب و پلان از پیش طراحی شده در این مجموعه را موردبررسی و تحلیل قرار داد؟ نتایج این تحقیق نشان می‌دهد وجود یک رودخانه دائمی (رودخانه ارزانفود) در مجاورت غربی مجموعه، عامل بسیار مهمی در راستای شکل‌گیری محوطه ارزانفود و ایجاد فضاهای دست‌کند این محوطه بوده است. همچنین ایجادکنندگان فضاهای این مجموعه با پلان طراحی شده و به کارگیری عناصر و اجزایی مانند میله چاه، کانال یا کوره، مجاری آب و حوضچه که مرتبط با مدیریت آب هستند باعث شده‌اند تا دسترسی مستقیم و غیرمستقیم به آب در فضاهای زیرزمینی به آسانی امکان‌پذیر گردد. از سوی دیگر نتایج بیانگر آن است که آب و نحوه استفاده و دسترسی به آن نقش کلیدی در موجودیت و ماهیت کاربردی مجموعه داشته است و چنین سیستم آب‌رسانی به فضاهای دست‌کند زیرزمینی، تأکیدی بر پلان از پیش طراحی شده و مدیریت آب در دل بستر سنگی این مجموعه دارد.

کلیدواژه‌ها: همدان، معماری دست‌کند ارزانفود، کانال، حفره چاه، مدیریت آب

* استاد، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه بوعلی سینا، همدان.

Email: Yamohamadi@yahoo.com

Email: Hemati30@yahoo.com

Email: mollazad@yahoo.com

Email: Alikhaksar49@gmail.com

** دکتری باستان‌شناسی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان. (نویسنده مسئول)

*** دانشیار، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه بوعلی سینا، همدان.

**** کارشناس اداره کل میراث فرهنگی، صنایع‌دستی و گردشگری استان همدان.

مقدمه

مجموعه معماری دست‌کند زیرزمینی ارزانفود همدان در مجاورت بقعه‌ای به نام امامزاده عبدالله، در دامنه‌های رشته‌کوه الوند و درون پشته‌ای طبیعی ایجاد گردیده که بررسی‌های اولیه حاکی از وجود مجموعه عظیمی از فضاهای دست‌کند زیرزمینی است (همتی ازندریانی، ۱۳۹۲). این مجموعه شامل بیش از ۷۰ فضای دست‌کند شامل اتاق‌ها و سالن‌های مرتبط با یکدیگر است که در عمق‌های متغیر ۳ تا ۷ متری از سطح محوطه ایجاد گردیده است. در فضاهای مختلف این مجموعه به عناصر معماری مختلفی از جمله دریچه‌ها و ورودی‌ها، سکوها، جای پیه‌سوزها، حلقه‌ها (قلاّب‌ها)، فضاهای طاقچه مانند و مجاری آب در دیوار فضاها می‌توان اشاره نمود که گاهی این فضاهای کوچک طاقچه‌مانند مرتبط با مجاری آب هستند. با توجه به کاوش‌های باستان‌شناختی انجام‌گرفته در این مجموعه، تعیین زمان اولیه ایجاد مجموعه عملاً مقدور نیست؛ اما به دلیل وجود شواهد و داده‌های باستانی‌شناختی (از جمله سفالینه) می‌توان به دوره‌های زمانی استفاده از آن پی برد. این یافته‌ها نشان می‌دهد که مجموعه در دوره‌های اشکانی، ساسانی و سپس قرون میانی و متأخر اسلامی به طور مجدد مورد استفاده قرار گرفته است (همان). لازم به ذکر است که معماری این مجموعه به لحاظ ساختار و ویژگی‌های فضایی، دارای مشابهت‌هایی با مجموعه معماری دست‌کند زیرزمینی نوش‌آباد کاشان (ساروخانی، ۱۳۹۱)، امامزاده معصوم و رجوی مراغه (ورجانوند، ۱۳۵۵؛ شجاع‌دل و همکاران، ۱۳۸۴؛ شکاری‌نیری، ۱۳۸۵)، سامن ملایر (همتی ازندریانی، ۱۳۹۲؛ خاکسار، ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷) و انوج ملایر (خاکسار، ۱۳۸۸) است.

در جریان پژوهش‌های باستان‌شناختی (شناسایی، پاک‌سازی، مستندنگاری و کاوش) در راستای اهداف پژوهشی، شواهدی از حلقه‌های متعدد و کانال‌هایی مرتبط به این حلقه‌ها مشاهده گردید. در ابتدا به نظر می‌رسید که این عناصر فضایی در ارتباط با یکدیگر باشند. با ادامه فعالیت‌های باستان‌شناسی در این مجموعه، شواهد بسیار جالبی از عناصر و سیستم آب‌رسانی و مدیریت آب مشاهده گردید که همین موضوع باعث مطرح‌شدن سؤالاتی در این راستا گردید که در ادامه به آنها خواهیم پرداخت.

سؤالات تحقیق

۱. با توجه به جریان داشتن رودخانه ارزانفود در مجاورت غربی مجموعه آثار دست‌کند ارزانفود، منابع آبی چه نقشی

در ایجاد فضاهای دست‌کند زیرزمینی و شکل‌گیری محوطه داشته است و چگونه می‌توان اهمیت این موضوع را با توجه به ماهیت کاربری مجموعه موردبررسی و تحلیل قرار داد؟

۲. بر اساس عناصر و ساختار معماری مرتبط با آب در مجموعه آثار دست‌کند ارزانفود چگونه می‌توان مدیریت آب و پلان از پیش طراحی‌شده در این مجموعه را موردبررسی و تحلیل قرار داد؟

پیشینه تحقیق

در مجموعه ارزانفود، چهار فصل برنامه پژوهشی (شناسایی، مستندنگاری، پاک‌سازی و کاوش‌های باستان‌شناختی) در سال‌های ۱۳۸۹، ۱۳۹۰، ۱۳۹۱ و ۱۳۹۳ انجام گرفته است (همتی ازندریانی، ۱۳۹۲؛ خاکسار، ۱۳۸۹، ۱۳۹۰، ۱۳۹۱ و ۱۳۹۳). همچنین در همایش بین‌المللی باستان‌شناسان جوان در دانشگاه تهران مقاله‌ای با عنوان «نگاهی به پژوهش‌های باستان‌شناختی مجموعه معماری دست‌کند زیرزمینی ارزانفود همدان» ارائه گردید (همتی ازندریانی و همکاران، ۱۳۹۲)؛ اما تاکنون پژوهش خاصی در مورد اهمیت و نقش آب و عناصر معماری مرتبط با آن در این مجموعه صورت نگرفته که در این نوشتار به آن پرداخته می‌شود. لازم به ذکر است که مطالعات آثار معماری دست‌کند در ایران به تازگی در محافل علمی معماری و باستان‌شناسی مطرح گردیده و در نمونه آثار دست‌کند مشابه در نقاط دیگر تاکنون عناصر و ساختار معماری مرتبط با آب (میله یا حلقه چاه، کانال یا کوره، مجاری آب و حوضچه) شناسایی نشده است و به همین دلیل اهمیت مدیریت آب در مجموعه آثار دست‌کند ارزانفود بیشتر نمود پیدا می‌کند.

روش تحقیق

تحقیق حاضر از نوع توصیفی - تحلیلی است. یافته‌های تحقیق از طریق فعالیت‌های میدانی (فعالیت‌های باستان‌شناسی شامل؛ شناسایی، پاک‌سازی، مستندنگاری و کاوش) و همچنین مطالعات کتابخانه‌ای (استفاده از گزارش‌ها و منابع مکتوب) گردآوری شده و با روش کیفی، تجزیه و تحلیل شده‌اند.

موقعیت جغرافیایی، اقلیم منطقه و چگونگی کشف مجموعه
مجموعه آثار معماری دست‌کند ارزانفود در فاصله ۳۰ کیلومتری جنوب شرقی شهر همدان قرار گرفته است. این قسمت از استان همدان منطقه‌ای است کوهستانی و کوه‌های واقع در آن در تقسیم‌بندی کوه‌های ایران جزو رشته‌کوه‌های غربی و مرکزی کشور است که جهت آنها مانند کوه‌های مرکزی از شمال غربی به جنوب شرقی است. مجموعه آثار معماری

آن را به پنجاه و پنج روز آفرید. پس از آن، از روز آبان ماه تیر تا روز دی است به مهر، پنج روز درنگ کرد، آن پنج روز گاهنبار مدیوشم نام دارد؛ یعنی اینکه او آب روشن بکرد، زیرا نخست تیره بود (بهار، ۱۳۷۵: ۲۷). از این منظر، خلقت آب پس از خلقت آسمان و پیش از خلقت دیگر موجودات صورت پذیرفته است. چنان که در بندهش فرنیغ دادگی می گوید: «به دین که نخستین آفرید، همه سرشکی بود؛ زیرا همه چیز از آب بود، جز تخمه مردمان و گوسپندان، زیرا آنان را آتش تخمه است. او نخست آسمان را آفرید، برای از میان بردن دروج تشنگی سدیگر زمین را آفرید همه مادی (فرنیغ دادگی، ۱۳۶۹: ۵۱). بنا بر عقیده‌ای، همه خلقت در اصل به صورت قطره آبی بود و بنا بر نظری دیگری، اصل همه آفریدگان از آب بود به جز تخمه مردمان و چارپایان مفید که از آتش است. به تصور ایرانیان باستان، دریای بزرگی به نام فراخکرد در کنار کوه البرز بر روی زمین هست که یک سوم زمین را فراگرفته است و همه آب‌های جهان پس از پاک شدن از آلودگی‌ها سرانجام بدان می‌ریزند. نظر به تقدسی که برای آب قائل بودند، آلوده کردن آن با پلیدی‌ها گناه به شمار آوردند، به ویژه آلوده ساختن آن با مردار از گناهان بزرگ به شمار آمده است (رفعت‌خو، ۱۳۹۳: ۱۷۵).

قبل از اسلام، معماری در کنار آب و در دامن طبیعت حضور خود را اعلام می‌کرد، بدون آنکه طبیعت را مخدوش کند. قدیمی‌ترین بنای آبی به‌جامانده از گذشته در ایران، تأسیسات آب‌رسانی معبد چغازنبیل است که در گذشته

دست‌کند در فاصله ۲ کیلومتری جنوب غربی روستای ارزانفود واقع شده که از غرب به کوه‌های کلاه قاضی و سرخ بلاغ، از جنوب به کوه‌های قره‌داغ و از شرق به روستای توکمه‌داش محدود می‌شود و در ارتفاع حدوداً ۲۳۳۰ متر از سطح آب‌های آزاد قرار دارد (تصویر ۱) (همان). محوطه ارزانفود در امتداد رشته‌کوه الوند و در امتداد دره‌های زیبای این رشته‌کوه قرار گرفته است. این مجموعه تماماً در بافت سنگ شیست ورقه‌ای ایجاد شده است و رگه‌هایی از سنگ سلیس و میکا در میان بافت و ساختار این زمین‌شناسی قابل مشاهده است. روستای ارزانفود همانند بسیاری از دیگر نقاط استان از نظر ذخایر و معادن گرانیات و سیلیس بسیار غنی است و در ۱۰ سال اخیر توانسته به دلیل استخراج مداوم از معادن، پیشرفت چشمگیری داشته باشد. فعالیت‌های معدنی اخیر در این منطقه باعث برهم زدن سیمای بکر و زیبای طبیعت آن شده که جهت جلوگیری از تخریب چشم‌اندازهای بسیار زیبا و مراتع سرشار پیرامونی آن، تمام فعالیت‌های معدنی در این منطقه را ممنوع و بسیار محدود نموده‌اند؛ لکن بومیان منطقه به‌صورت غیرمجاز همچنان به فعالیت اکتشاف معدنی خود ادامه می‌دهند. همین فعالیت‌های معدنی غیرمجاز (عملیات بیل مکانیکی در پی اکتشاف معادن سنگ سیلیس) در سال ۱۳۸۹ منجر به کشف فضاهای زیرزمینی مجموعه گردید.

آب در فرهنگ و معماری ایرانی - اسلامی

آب، بر پایه باورهای اساطیری ایران باستان، دومین آفریده مادی است که اورمزد در گاهنبار دوم از گاهنبارهای آفرینش



تصویر ۱. موقعیت قرارگیری مجموعه آثار معماری دست‌کند ارزانفود (نگارندگان)

نیایشگاه مردمان عیلامی بوده است. این معبد دارای تأسیسات هیدرولیکی شامل مخزن، کانال‌های انتقال آب و حوضچه بوده که آب مورد مصرف ساکنین شهر را تأمین می‌نموده است (سمسار یزدی، ۱۳۹۳: ۵۶۰-۶۵). رومن گیرشمن در مقدمه کتاب چغازنبیل در باره تاریخچه شهر باستانی دور اونتاش چنین می‌آورد «حدود اواسط قرن سیزدهم قبل از میلاد، پشته وسیعی که بیش از ۳۰ متر از رودخانه آب-دز، یکی از شعبات کارون را از مسیر مستقیم خارج و به آن قوس می‌دهد، توسط شاه ایلام (اونتاش گال) انتخاب شد تا در آن شهرکی مذهبی بنیان گذاشته شود و تبدیل به مرکزی زیارتی برای مردم ایلام گردد. این شهرک دور-اونتاش نامیده شد که چنین نامی برگرفته از نام بنیان‌گذار آن بود» (گیرشمن، ۱۳۷۳: ۱۷).

چنانچه از متون تاریخی برآید پادشاهان هخامنشی تأسیسات آبی مهمی در قلمرو خود بنا کرده‌اند که بسیاری از این سازه‌ها، یا در طول تاریخ به کلی از بین رفته‌اند و یا توسط پادشاهان سلسله‌های بعدی همچون ساسانیان تعمیر و به نام آن‌ها در تاریخ ثبت گشته‌اند (سمسار یزدی، ۱۳۹۳: ۶۱). در دوره اشکانی و ساسانی، نیایشگاه‌ها (معابد آناهیتا و آتشکده‌ها) در کنار آب و در نهایت احترام به آب شکل می‌گرفتند، گویی آب گذرگاه انسان برای ورود به دنیایی دیگر است. دنیایی خالص‌تر که جسم قادر به گذر از آن نیست. آب و آتش به طور مسالمت‌آمیز در کنار هم قرار می‌گرفتند و وصلت خود را جشن می‌گرفتند. نمونه‌های آن را در آتشکده آذرگشنسب و آتشکده کاریان (فیروزآباد) شاهد هستیم. آب و آتش استعاره‌های متناقض هستند و به همراه خاک و باد عناصر تشکیل‌دهنده هستی به شمار می‌روند. آب و آتش لازم و ملزوم برای ادامه حیات هستند، هر دو هم هستی‌بخش و هم ویرانگر هستند (علم‌الهدی، ۱۳۹۳: ۱۵۸).

ورود اسلام به ایران که با فروپاشی سلسله ساسانی همراه بود تغییرات عمیق مذهبی، سیاسی، اجتماعی و زبانی در ایران به وجود آورد. قنات‌ها و تأسیسات آبی در این رهگذر تحت تأثیر تغییرات نگرفته و لطمه ندیدند، علت آن بود که اعراب به اهمیت زیرساخت‌های اقتصادی که یکی از آن‌ها قنات بود توجه داشتند (سمسار یزدی، ۱۳۹۳: ۶۴). همچنین در دوران اسلامی نقش آب در معماری حالت کاربردی پیدا می‌کند. معماران این دوره کاملاً آگاهانه سعی کردند تا بر طبیعت تسلط یافته و آن را به نظم درآورند. آنها به کمک منطق و تکنولوژی زمان خود به آب و طبیعت، حیاتی‌رام‌شدنی داده و آن را غنی‌تر ساختند. قبل از اسلام معماری سوی آب می‌شتافت و در کنار آن آرام می‌گرفت. بعد از اسلام معماران

با شناخت قوانین فیزیکی رفتار آب و درک تمثیل و ارتباط آن با انسان، آب را درون معماری آوردند. آب به نظم کشیده شده و در شکل‌های هندسی در اکثر بناهای اسلامی متجلی شده و به نحوی مرکزیت و وحدت در معماری، در آب شکل گرفت. در دوران اسلامی شکل تکامل‌یافته مرکزیت آب در معماری را داریم. حرکت پر موج آن در مفاهیم مذهبی، ادبی و هنری فرهنگ ما جاری شد، مفاهیم قرآن کریم از بهشت، چشمه‌های جوشان و نهرهای روان آن الگوی الهام‌بخش معماران شد. در بعضی از آیه‌های قرآن از آب به صورت جویبار یادشده و آب جاری نشانه حیات و زندگی ابدی است (علم‌الهدی، ۱۳۹۳: ۱۶۲).

همچنین بخش عمده‌ای از احادیث و آیات قرآن به مقوله آب اختصاص دارد. دین مبین اسلام را می‌توان یکی از غنی‌ترین و سرشارترین ادیان الهی برای وضع قوانین مرتبط با مقوله آب دانست. در شرع اسلام علی‌الاصول آب خریدوفروش نمی‌شود و آب به عنوان یک عطیه الهی برای استفاده عموم و جزء اموال عمومی و انفال محسوب است ولی هرگاه رسیدن به آب مستلزم عملیات خاصی باشد، آب حاصله قابل فروش است و لذا توجه ایرانیان به این امر معطوف شده که تمامی فعالیت‌های مربوط به دستیابی به آب که از سوی افراد، با طی مراتبها و سختی‌ها صورت می‌گیرد عملی قابل احترام است. بر همین اساس در اسلام برخلاف اصل عدم خریدوفروش آب، احترام به مالکیت مجاری آبی دقیقاً از متون دینی و فقهی استنباط می‌شود (همو: ۱۷۷).

اهمیت و نقش آب در شکل‌گیری مجموعه معماری دست‌کند زیرزمینی ارزانفود

نیاز انسان به آب باعث شده تا اکثر تمدن‌های بشری در کنار رودهای بزرگ مانند نیل، دجله، فرات، سند، گنگ، هوانگهو، یانگ تسه و غیره شکل بگیرد. انسان‌های اولیه با زندگی در کنار رودخانه‌ها، به طور فطری و تجربی آموخته بودند که جهت استفاده بهینه از این منابع طبیعی، باید رودخانه‌ها را دوست بدارند. در بعضی از فرهنگ‌ها، آب و رودخانه به عنوان عنصری مقدس و حیات‌بخش موردستایش و احترام بوده است. از دیرباز مردمان ایران‌زمین از ارزش آب به عنوان ماده‌ای زندگی‌بخش و ارزشمند آگاهی داشتند. وضع جغرافیایی فلات ایران و کمیابی این مایع گران‌بها، ارزش این ماده را نزد ایرانیان صدچندان نموده و آن را در جایگاه والایی قرار داده است. سنگ‌نوشته‌ها و لوح‌های بازمانده از ایران باستان، بیانگر این است که ایرانیان در احداث سد بر روی رودخانه‌ها و استفاده از قنات در جهان پیشتاز بوده‌اند. تجارب بدیع و جالب نیاکان

می‌گردد. وجود رودخانه در مجاورت ارزانفود می‌توانسته نقش منبع آب دائمی برای این مجموعه داشته باشد. دسترسی آسان و مستقیم به منابع آب و رودخانه باعث شده تا افرادی که مجموعه فضاهای دست‌کند را ایجاد کرده و از آن استفاده نموده‌اند با اشراف به موضوع منبع آب دائمی، محل بسیار مناسبی را برای ایجاد هسته اولیه مجموعه در نظر گرفته باشند؛ بنابراین در مجموعه آثار معماری دست‌کند ارزانفود همانند سایر محوطه‌های پیش‌از‌تاریخی، تاریخی و اسلامی یکی از فاکتورهای مهم در شکل‌گیری مجموعه، آب بوده است (تصاویر ۲ و ۳).

عناصر معماری مرتبط با آب در مجموعه آثار معماری دست‌کند ارزانفود

در این مجموعه تاکنون بیش از ۷۰ فضای زیرزمینی در ۷ کارگاه زیرزمینی شامل اتاق‌ها و سالن‌های مرتبط با یکدیگر شناسایی شده است که به صورت دست‌کند در عمق‌های متغیر ۳ تا ۷ متری از سطح محوطه ایجاد گردیده‌اند. ارتباط فضاهای زیرزمینی با سطح محوطه از طریق ورودی‌های راه‌پله‌ای شکل ایجادشده در سنگ‌بستر شیستی است (همتی ازندریانی و همکاران، ۱۳۹۲). دسترسی به فضاهای دست‌کند زیرزمینی از طریق راه‌پله‌های ایجادشده در بستر صخره‌ای امکان‌پذیر است که این راه‌پله‌ها مرتبط با سازه‌های سنگ‌چین منظم معماری سطحی هستند. سازه‌های معماری سطحی مربوط به واحدهای معماری نسبتاً منظم در سطح تپه هستند (تصویر ۴). همان‌طور که ذکر شد آب به عنوان منبع اصلی حیات همیشه با محوطه‌های باستانی و استقرارهای انسانی توأم بوده

ما در آب‌شناسی و بهره‌برداری از رودخانه‌ها در طول تاریخ، باید الگوی همگان در عصر حاضر برای احترام به این نعمت طبیعی و بهره‌برداری درست از آن باشد (زندیه و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۶). همچنین انسان‌ها تحت شرایط گوناگون محیط طبیعی و اجتماعی برای تولید مایحتاج و نیازهای خود شیوه خاصی را انتخاب کرده‌اند. شیوه‌های سنتی تولید با شرایط جغرافیایی دارای حداکثر سازگاری است. اگر ادعا شود که در شرایط تکنولوژیکی سنتی، شرایط محیطی نقش بسیار اساسی در نوع معیشت و شیوه‌های تولید و در نتیجه‌گیری تمدن‌ها و فرهنگ‌ها اثر غالب داشته است، گزافه نیست. شیوه‌های تولید به نوبه خود شالوده ساختارهای فرهنگی را می‌سازد و در تعیین روابط افراد با اجتماع و اجتماعات با یکدیگر بسیار مؤثر است (قدیری اصل، ۱۳۶۸: ۱۵۲).

در مجموعه آثار معماری دست‌کند ارزانفود نیز همانند سایر محوطه‌های باستانی مهم، دسترسی و نزدیکی به منابع آب در شکل‌گیری و ایجاد آن مجموعه، بسیار مهم و چشمگیر بوده است. یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های مجموعه، شکل‌گیری در مجاورت رودخانه‌ای دائمی است که تقریباً در تمام ماه‌های سال آب در جریان بوده است^۱. آب این رودخانه از ارتفاعات رشته‌کوه الوند و از قله کله قاضی و سرخ‌بلاغ سرچشمه می‌گیرد^۲. این رودخانه پس از عبور از میان مناطق کوهپایه‌ای و منطقه دربند ارزانفود از مجاورت غربی مجموعه دست‌کند ارزانفود گذشته و پس از عبور از میان روستاهای ارزانفود، علی‌آباد و یلفان در پشت سد یلفان جمع می‌گردد و تأمین‌کننده بخشی از آب آشامیدنی شهر همدان محسوب



تصویر ۲. راه دسترسی و موقعیت قرارگیری مجموعه ارزانفود نسبت به شهر همدان، سد اکباتان و تپه یلفان (نگارندگان)

از کف فضاها متغیر است به طوری که در برخی از موارد همانند نمونه موجود در فضای شماره ۲ کارگاه شماره ۵، حلقه چاه تا سطح تپه امتداد یافته است. دلیل اصلی متغیر بودن عمق حلقه چاه‌ها، متفاوت بودن کف فضاهاست. کف فضاهای دست‌کند به دلیل شرایط کلی و توپوگرافی پشته طبیعی دارای شیب است. به همین دلیل ایجادکنندگان حلقه چاه‌ها به این موضوع آگاهی کامل داشته و این موضوع را در میزان عمق حلقه چاه‌ها در نظر گرفته‌اند، یعنی اگر فضایی پایین‌تر از فضای دیگر است عمق حلقه چاه منتهی به کانال نیز کمتر از فضاهای جانبی است. همچنین در بدنه این حلقه چاه‌ها، حفره‌های کوچک اما به تعداد زیاد به عنوان جا پا قرار دارد (تصاویر ۵ و ۶).

کانال

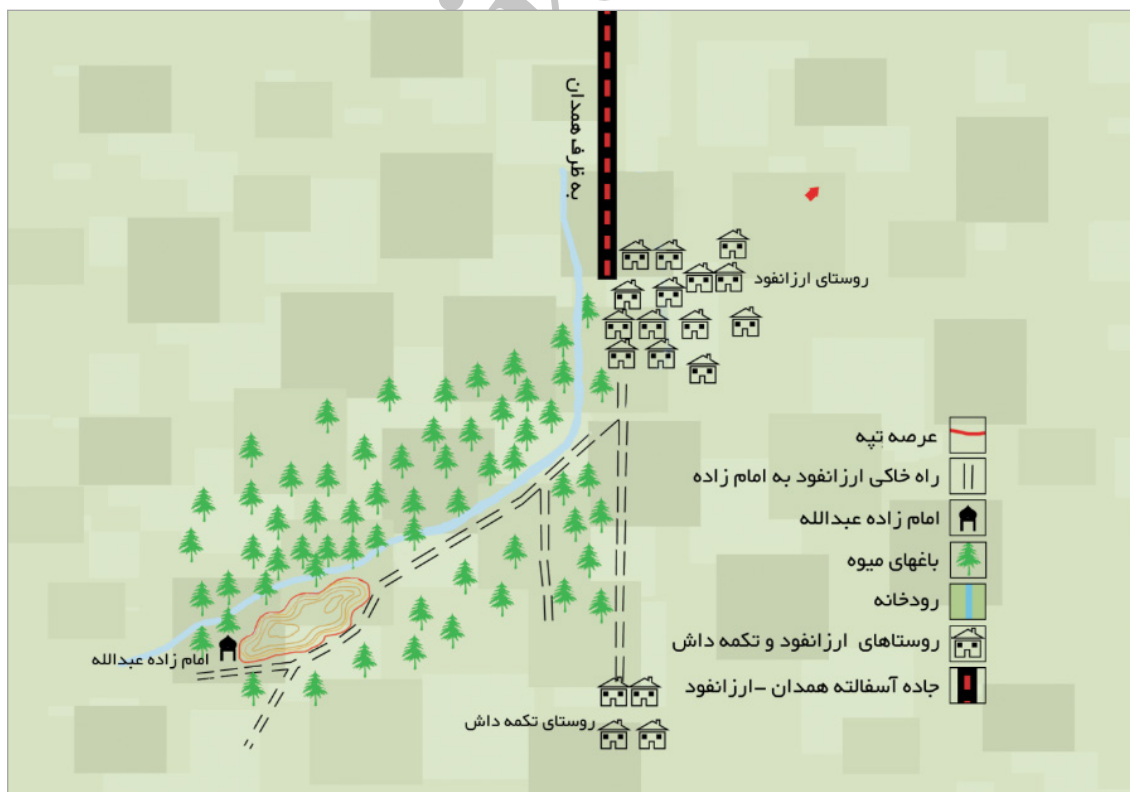
حلقه چاه‌های یادشده در بالا از طریق کانال‌هایی (کوره) با همدیگر مرتبط می‌شوند. این کانال‌ها دارای ارتفاع ۹۰ تا ۱۳۰ سانتیمتر و عرض ۵۰ تا ۷۰ سانتیمتر است. کانال دارای سقفی قوس‌دار و کفی تقریباً مسطح است. در دیواره کانال اثرات کلنگ به خوبی مشهود است. لازم به ذکر است که در دیواره این کانال‌ها حفره‌هایی مشهود است که به نظر می‌رسد در زمان کندن و ایجاد کانال محل قرار دادن پیه‌سوز

است. به ویژه اطراف رودخانه‌های بزرگ در طی تاریخ شاهد ظهور تمدن‌های بزرگی بوده است؛ اما شکل‌گیری تمدن بر پایه آب و آبیاری در مناطق کوهستانی به دلیل مشکلات خاص تأمین آب مشکل به نظر می‌رسد (علیزاده و همکاران، ۱۳۸۵: ۶۰). در مجموعه معماری دست‌کند ارزانفود نیز کاربرد عناصر و اجزای معماری مرتبط با آب و سازه‌های آبی به خوبی مشهود است. به خوبی مشخص است که در بستر سنگی، استفاده از ابزارآلات متعدد آهنی مانند پتک‌ها و اهرم‌ها و دیگر ابزارها در استخراج آسان سنگ و استفاده در دیواره تأسیسات آبرسانی نقش بسیار مؤثری داشته و همین‌طور کلنگ و بیل‌های آهنی در کندن طولانی‌ترین کانال‌های آبرسانی و برداشتن میلیون‌ها مترمکعب خاک به کار رفته است (Belli, 2000: 396).

عناصر معماری مرتبط با آب که تاکنون در مجموعه شناخته شده‌اند به شرح ذیل است:

حلقه چاه

تاکنون در فضاهای مجموعه معماری دست‌کند زیرزمینی ارزانفود، ۴ حلقه چاه شناسایی شده که هر کدام دارای ابعاد و اندازه‌های گوناگونی هستند. این حلقه چاه‌ها دارای عرض یا پهنای متغیر ۶۰ تا ۱۳۰ سانتیمتر هستند. عمق آن‌ها



تصویر ۳. موقعیت قرارگیری محوطه نسبت به رودخانه واقع در مجاورت غربی مجموعه آثار معماری دست‌کند (نگارندگان)



تصویر ۴. نمایی از ورودی و فضاهای زیرزمینی دست‌کند مجموعه (نگارندگان)



تصویر ۵. وضعیت قرارگیری حلقه چاه (منتهی به کانال و سطح محوطه) در انتهای فضای شماره ۲ کارگاه شماره ۵ (نگارندگان)



تصویر ۶. حلقه چاه در کف فضای شماره ۲۹ کارگاه شماره ۵ (نگارندگان)



تصویر ۷. کانال‌های ارتباطی بین حلقه چاه‌ها (نگارندگان)

بوده است. همچنین ارتباط فضاها با کانال‌ها از طریق همان حلقه چاه‌ها امکان‌پذیر است (تصاویر ۵ و ۶ و ۷).

مجاری آب

در بدنه برخی از فضاهای دست‌کند مجموعه، مجاری آب دیده می‌شود. این مجاری با یک شیب ملایم و دارای عمق مشخص در دیواره برخی از فضاهای مجموعه شناسایی شده که انتهای آنها در همه موارد به یک حوضچه یا همان فضاهای کوچک آبشخور مانند ختم می‌شود. در واقع آب با هدایت به داخل این مجاری وارد یک فضای حوضچه مانند می‌گردد. البته در برخی موارد مجرای آب در مجاورت حفره چاه قرار دارند همانند نمونه‌ای که در فضای شماره ۲ کارگاه ۵ است و یا در مواردی دیگر مجاری آب در بدنه فضا مشخص شده اما به دلیل محدودیت تحقیق، تاکنون حفره چاه یا کانال در کنار آن شناسایی نشده است (تصاویر ۸ و ۹ و ۱۰).

حوضچه (آبشخور مانند)

در بدنه اکثر فضاهای مجموعه، این اجزا وجود دارد اما تعداد کمی از آنها به بحث آب و ذخیره آن مرتبط است. این حوضچه‌ها بر روی دیواره فضاها، دارای ابعاد و اندازه‌های متغیری هستند که عموماً دارای عمق متغیر ۳۰ تا ۸۰ سانتیمتر از لبه و دارای پهنای متغیر ۷۰ تا ۱۲۰ سانتیمتر از لبه دیواره فضا و دارای ارتفاع متغیر ۵۰ تا ۹۰ سانتیمتر ارتفاع از لبه این عناصر است. لازم به ذکر است که حوضچه‌هایی که در مجاورت کانال آب قرار دارند دارای مجاری هستند که قطعاً برای ذخیره و استفاده آب بوده است؛ البته برخی از حوضچه‌ها در مجاورت میله چاه‌ها و کانال‌ها قرار ندارند اما باز هم دارای رسوب و پتین ناشی از ذخیره آب در روی دیواره شکل گرفته است (تصاویر ۹ و ۱۰).

تجزیه و تحلیل

تاکنون در مجموعه معماری دست‌کند زیرزمینی ارزانفود ۴ فصل پژوهش‌های باستان‌شناختی (شامل شناسایی، پاک‌سازی، مستندنگاری و کاوش) انجام گرفته که با عنایت به گستردگی و ویژگی ساختارهای فضایی آن، ابعاد گوناگون آن ناشناخته مانده است. این مجموعه دارای فضاهای متعددی است که درون یک پشته طبیعی در امتداد دره‌های رشته‌کوه الوند در بستر سنگ شیبست در عمق ۳ تا ۷ متری ایجاد گردیده و دارای ویژگی‌های گوناگون و خاص معماری است. از بارزترین ویژگی‌های کلی مجموعه آثار معماری دست‌کند ارزانفود بحث مدیریت آب و دسترسی آسان و مستقیم به منابع آب و رودخانه در درون و خارج از فضاهای معماری آن است.

همان‌طور که تشریح گردید در مجاورت غربی محوطه شاهد رودخانه نسبتاً دائمی و پربابی هستیم که همانند بسیاری از محوطه‌های باستانی در دوره‌های پیش‌ازتاریخی، تاریخی و اسلامی، عامل بسیار مهمی در شکل‌گیری این محوطه و ایجاد فضاهای دست‌کند مجموعه بوده است.

با سیستم آبرسانی در نظر گرفته‌شده برای این مجموعه به راحتی می‌توان دسترسی مستقیم و یا غیرمستقیم به آب داشت؛ به طوری که با استفاده از چندین فضا به منابع آب موجود در کانال‌ها دسترسی پیدا می‌کرده‌اند. در واقع با هدایت آب به داخل فضاهای مجموعه در یک ارتفاع بالاتر از سطح فضاهای مجموعه از طریق کانال‌ها (کوره)، دسترسی به آب در داخل فضاهای مجموعه امکان‌پذیر بوده است. ایجاد حفره‌ها و کانال‌های متعدد آب باعث شده تا بتوان به راحتی و با صرف کمترین زمان و انرژی در داخل فضاها به آب دسترسی پیدا کرد.

همان‌طور که در پلان آمده، در انتهای برخی از فضاهایی که به صورت دست‌کند ایجاد شده است عمق متفاوت از کف فضاها به یک کانال منتهی می‌شود که حفره‌های متعدد چاه را به هم وصل می‌کند. با توجه به اینکه فضاهای مجموعه در یک راستا قرار ندارند، در انتهای جداره یا دیواره فضاها کانال مجزای دیگری ایجاد کرده‌اند که به این کانال آب منتهی می‌شود (تصویر ۱۱). از طرف دیگر با توجه به نوع حلقه چاه و کانال ایجاد شده، به راحتی می‌توان اظهار نظر کرد که مدیریت و دسترسی آب به فضاهای دست‌کند و سطح محوطه کاملاً دارای طرح از پیش طراحی و مهندسی شده است. چون کل مجموعه در درون یک بستر طبیعی شیب‌دار ایجاد شده است، طراحی شبکه آبرسانی مستلزم دانش هندسه و محاسبات خاصی بوده تا طی آن آب تنها با نیروی جاذبه در تمام محوطه توزیع شود.

بر اساس پژوهش‌های صورت گرفته به نظر می‌رسد که در برخی از نقاط حفره چاه‌ها، علاوه بر دسترسی از داخل فضاها، دارای دسترسی از سطح تپه و معماری فوقانی نیز بوده است. با بررسی نحوه دسترسی آب در فضاهای یکی از کارگاه‌های این مجموعه متوجه آن می‌شویم که در داخل مجموعه با گذر از یک یا چند فضا راحت‌تر می‌توان به منبع آب دسترسی پیدا کرد تا اینکه از مجموعه خارج شده و از منابع جانبی که در کنار مجموعه قرار دارند استفاده نمود. بایستی اشاره کرد که در فضاهایی دست‌کند زیرزمینی که میله چاه مرتبط با کانال آب وجود دارد از طریق مجاری آب ایجادشده در دیواره فضاها، یک آبراه ایجاد شده و کاربردی شبیه به یک قیف داشته که از طریق آن آب را به حوضچه‌های

کوچک هدایت می‌کردند تا با ذخیره آب در این حوضچه‌ها بتوانند از آب مورد نیاز در داخل فضاها استفاده نمایند.

در برخی از فضاهای این مجموعه چندین حوضچه در مجاورت یک حلقه چاه قابل مشاهده است که از طریق روزنه‌ای به همدیگر وصل هستند. پس از پر شدن حوضچه اول، دومی و سپس سومی پر می‌شده که از این طریق علاوه بر ذخیره آب می‌توانستند آب موجود در فضاها را تصفیه نمایند و املاح موجود در آب را ته‌نشین نمایند. در برخی موارد حلقه چاه‌های منتهی به کف فضاهای این مجموعه دارای لبه و شیاری هستند که محلی برای تعبیه درپوش حلقه چاه محسوب می‌گردیده است. بدین منظور از تخته‌سنگ‌های صاف و قطور برای این موضوع استفاده می‌گردیده که حکم درپوش را داشته و همین موضوع مانع آلودگی آب شده و



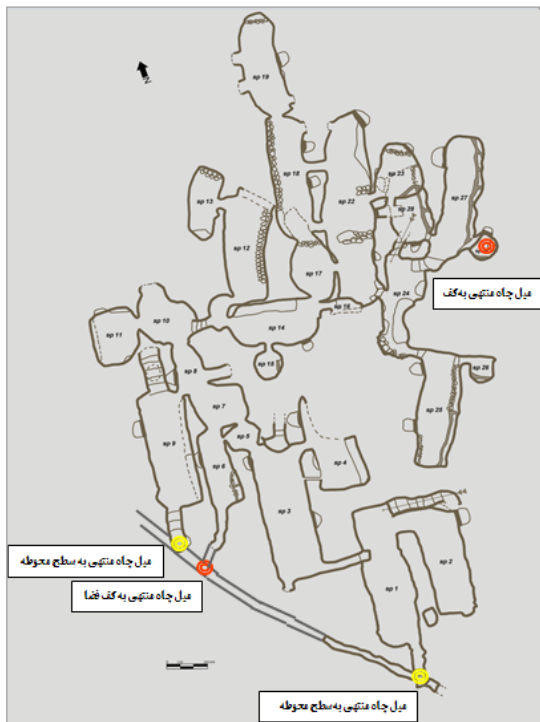
تصویر ۸. مجاری آب ایجادشده در دیواره فضاها (نگارندگان)



تصویر ۹. وضعیت قرارگیری حلقه چاه، مجرای آب و حوضچه در فضای شماره ۲ کارگاه شماره ۵ (نگارندگان)



تصویر ۱۰. مجرای آب منتهی به حوضچه در دیواره غربی فضای شماره ۳ کارگاه شماره ۳ (نگارندگان)



تصویر ۱۱. وضعیت کلی قرارگیری حلقه‌های چاه و کانال و سایر عناصر فضایی در مجموعه (نگارندگان)

از خطرات ناشی از وجود چاه نیز جلوگیری می‌نموده است. در مجاورت شرقی مجموعه شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد ایجاد کنندگان فضاهای این مجموعه برای خروج آب اضافی و مازاد، کانال‌هایی را در این قسمت ایجاد نموده‌اند، به طوری که آب پس از خروج از فضاهای مجموعه می‌توانسته در خارج از فضاها استفاده شود. لازم به ذکر است که کاوشگران این محوطه تاکنون به دلیل محدودیت پژوهش‌های باستان‌شناختی و عدم کاربرد مطالعات میان‌رشته‌ای (ژئومغناطیس^۲، اسکن لیزر^۴ و بررسی‌های هیدرولیکی)، موفق به شناسایی دریاچه‌های ورودی آب به مجموعه نگردیده‌اند. در صورت استفاده از شیوه‌های جدید ذکر شده در بالا، داده‌های تکمیلی موردنیاز می‌تواند فراهم گردد و در نهایت می‌توان نتایج را به شکل مدل‌سازی هیدرولیکی و هیدرولوژیکی تهیه و ارائه نمود. همچنین حلقه چاه‌ها، مجاری، حوضچه‌ها و کانال‌ها در کل مجموعه به دلیل پرشدگی از رسوبات و انباشت به طور کامل پاک‌سازی و شناسایی نشده است که در صورت ادامه روند پژوهشی و فعالیت‌های میدانی می‌تواند شواهد کامل و جامع‌تری از مدیریت آب در این مجموعه را نمایان سازد.

نتیجه‌گیری

مجموعه آثار معماری دست‌کند زیرزمینی ارزانفود همدان یکی از بزرگ‌ترین مجموعه آثار معماری دست‌کند شناخته شده است. تاکنون در این مجموعه بیش از ۷۰ فضای دست‌کند زیرزمینی شامل اتاق‌ها، سالن‌ها، راهروها و غیره شناخته شده است. بر اساس پژوهش‌های باستان‌شناختی صورت گرفته، وسعت این مجموعه بین ۵ تا ۷ هکتار برآورد شده است. مجموعه ارزانفود در مجاورت رودخانه ارزانفود ایجاد گردیده که همین امر موجب شده تا همانند بسیاری از محوطه‌های باستانی دوره پیش‌ازتاریخی، تاریخی و اسلامی دسترسی به منابع آب عامل بسیار مهم و تأثیرگذاری در ایجاد و شکل‌گیری مجموعه ارزانفود به شمار آید. همچنین مجموعه ارزانفود دارای عناصر و اجزای معماری بسیار جالب و منحصر به فردی مرتبط با آب و آب‌رسانی در داخل فضاهاست که این عناصر و اجزا عبارت از میله یا حلقه چاه، کوره کانال آب، مجاری آب و حوضچه‌های متعدد ایجادشده در دیواره فضاها هستند. این عناصر و اجزای معماری مرتبط با سیستم آب‌رسانی باعث دسترسی آسان به آب در طول فصول مختلف سال در مجموعه می‌شده‌اند. همچنین کاوش‌های انجام‌گرفته در آثار معماری سطح محوطه نشان می‌دهد که موضوع مدیریت آب و دسترسی به آن همانند فضاهای دست‌کند زیرزمینی، از اهمیت قابل‌ملاحظه‌ای برخوردار بوده است. همان‌طور که در این تحقیق تشریح گردید میله و حلقه چاه‌ها با معماری سطحی نیز مرتبط است و در برخی نقاط از سطح محوطه نیز می‌توان به آب درون کانال‌ها دسترسی پیدا کرد.

یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که تمامی عناصر و اجزای آبی (میله یا حلقه چاه، کوره یا کانال آب، مجاری آب و حوضچه‌ها) با همدیگر در ارتباط هستند و به نوعی می‌توان به طور مستقیم یا غیرمستقیم با گذر از چند فضای زیرزمینی به منابع آب درون کانال‌های مجموعه دسترسی پیدا کرد. شواهد موجود تأکیدی بر آن دارد که دسترسی و استفاده آب در فضاهای این مجموعه دست‌کند نقشی بسیار مهم و ضروری در موجودیت و ماهیت کاربری مجموعه داشته طوری که چنین سیستم آب‌رسانی به فضاهای مجموعه، تأکیدی بر پلان از پیش طراحی شده مدیریت آب

در دل بستر سنگی داشته باشند. با توجه به اینکه کل مجموعه در درون یک بستر طبیعی شیب‌دار ایجاد شده است، طراحی شبکه آب‌رسانی مستلزم دانش هندسه و محاسبات خاصی بوده که طی آن آب تنها با نیروی جاذبه در تمام محوطه توزیع شود. برای شناسایی و ارائه نقشه جامع سیستم آب‌رسانی به کل این مجموعه نیاز به پژوهش‌های باستان‌شناسی بیشتری است تا بتوان علاوه بر شناسایی عناصر و اجزای آن به معادلات و محاسبات هیدرولوژیکی و فنی آن نیز پی برد.

پی‌نوشت

۱. لازم به ذکر است که در سال‌های اخیر به دلیل کمبود نزولات جوی، در تابستان آبی در آن جاری نیست.
۲. این دو قله که در انتهای رشته‌کوه الوند قرار دارند تأمین‌کننده منابع آب این حوضه آبریز هستند.
۳. در مطالعات میان‌رشته‌ای و باستان‌سنجی به روش ژئومغناطیس، ساختارهای پنهان در درون ساختار سنگی می‌تواند مورد شناسایی قرار گیرد و سازه‌ها و اجزای مرتبط با آب شناسایی گردد.
۴. اسکن لیزری یک تکنولوژی ثبت جزءبه‌جزء عناصر و مصالح ساخت است که با دقت میلی‌متری، از موضوع مستندسازی، مدل سه‌بعدی تهیه می‌کند. با این روش می‌توان به کانال‌ها (کوره)، حلقه چاه‌ها، شیب و ابعاد آبراهه‌ها، ترکیب عناصر و اجزای آبی با یکدیگر و غیره پی برد.

منابع و مأخذ

- بهار، مهرداد. (۱۳۷۵). پژوهشی در اساطیر ایران. چاپ اول. تهران: توس.
- خاکسار، علی. (۱۳۸۶). کاوش‌های باستان‌شناختی سامن - ملایر (شهر پنهان). فصل اول، آرشیو اداره کل میراث فرهنگی استان همدان (منتشر نشده).
- _____ (۱۳۸۷). کاوش‌های باستان‌شناختی سامن - ملایر (شهر پنهان). فصل دوم، آرشیو اداره کل میراث فرهنگی استان همدان (منتشر نشده).
- _____ (۱۳۸۸). بررسی و بازدید اولیه مجموعه دست‌کند زیرزمینی انوج ملایر. آرشیو اداره کل میراث فرهنگی استان همدان (منتشر نشده).
- _____ (۱۳۸۹). پژوهش‌های باستان‌شناختی در مجموعه معماری دست‌کند زیرزمینی ارزانفود همدان. فصل اول، آرشیو اداره کل میراث فرهنگی استان همدان (منتشر نشده).
- _____ (۱۳۹۰). پژوهش‌های باستان‌شناختی در مجموعه معماری دست‌کند زیرزمینی ارزانفود همدان. فصل دوم، آرشیو اداره کل میراث فرهنگی استان همدان (منتشر نشده).
- _____ (۱۳۹۱). پژوهش‌های باستان‌شناختی در مجموعه معماری دست‌کند زیرزمینی ارزانفود همدان. فصل سوم، آرشیو اداره کل میراث فرهنگی استان همدان (منتشر نشده).
- رفعت‌خو، فرید. (۱۳۹۳). آب در آیین‌ها و اسطوره تا واقعیت حقوقی. فرهنگ مردم (ویژه‌نامه آب و قنات)، سال چهاردهم (۵۱ و ۵۲)، ۱۹۶-۱۷۳.
- زندیه، مهدی و جافرمن، محمود. (۱۳۸۹). رهیافتی در منظر پایدار بر روی رودخانه‌های دائمی. باغ نظر. سال هفتم (۱۴)، ۲۶-۱۵.
- ساروخانی، زهرا. (۱۳۹۱). شهرهای زیرزمینی ایران به روایت اوبی نوش‌آباد. چکیده مقالات اولین همایش معماری دست‌کند. تهران: پژوهشکده میراث فرهنگی و گردشگری، ۹۳.
- سمسار یزدی، علی‌اصغر. (۱۳۹۳). مروری تاریخی بر قنوات و سازه‌های تاریخی آبی ایران از اولین هزاره قبل از میلاد. فرهنگ مردم (ویژه‌نامه آب و قنات). سال چهاردهم (۵۱ و ۵۲)، ۷۵-۵۹.
- شجاع‌دل، نادره و علیپور، نسیم. (۱۳۸۴). پیشینه مهرپرستی و نیایشگاه مهر و رجوی مراغه. تاریخ پژوهی، سال هفتم (۲۴ و ۲۵)، ۴۴-۵۵.
- شکاری‌نیری، جواد. (۱۳۸۵). امام‌زاده معصوم و رجوی مراغه، معبد مهرپرستی ایرانی و نشان‌ها در معابد اروپایی. مطالعات ایرانی، سال پنجم (۱۰)، ۱۲۵-۱۰۹.

- علم‌الهدی، هدی. (۱۳۹۳). آب در معماری ایرانی. فرهنگ مردم (ویژه‌نامه آب و قنات)، سال چهاردهم (۵۱ و ۵۲)، ۱۷۲-۱۵۸.
- علیزاده، حسین و هژبری نوبری، علیرضا. (۱۳۸۵). نظام آبیاری اورارتو. پیام باستان‌شناسی، سال سوم (۵)، ۷۴-۵۹.
- فرنیغ دادگی. (۱۳۶۹). بندهش. مهرداد بهار (مترجم)، چاپ اول، تهران: توس.
- قدیری اصل، باقر. (۱۳۶۸). سیر اندیشه اقتصادی. چاپ هشتم، تهران: دانشگاه تهران.
- گیرشمن، رومن. (۱۳۷۳). چغازنبیل، ج ۱، اصغر کریمی (مترجم)، تهران: سازمان میراث فرهنگی کشور، چاپ اول.
- _____ (۱۳۷۳). چغازنبیل، ج ۲، اصغر کریمی (مترجم)، تهران: سازمان میراث فرهنگی کشور.
- همتی‌ازندریانی، اسماعیل و خاکسار، علی. (۱۳۹۲). نگاهی به پژوهش‌های باستان‌شناختی مجموعه معماری دست‌کند زیرزمینی ارزانفود همدان. مجموعه مقالات همایش بین‌المللی باستان‌شناسان جوان، به کوشش محمد حسین عزیزی خرائقی، مرتضی خانی پور و رضا ناصری، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، ۴۸۹-۵۰۰.
- _____ (۱۳۹۲). تحلیل معماری دست‌کند زیرزمینی استان همدان، مطالعه موردی مجموعه معماری دست‌کند زیرزمینی سامن واقع در ملایر. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته باستان‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس.
- ورجاوند، پرویز. (۱۳۵۵). نیایشگاه قدمگاه نشانی از یک معبد مه‌ری و شاهکاری از معماری صخره‌ای ایران. فرهنگ معماری ایران، بهار ۱۳۵۵، (۲ و ۳)، ۱۷-۴.
- Belli, O. (1989). *Van Bolgesinde Urartu Baraj ve sulama Sistminin Arastirilmesi 1990- 1988*. 7. Arastirma Sonuclari Toplantisi: 479- 504.