فصلنامهٔ مطالعات ایران‌شناسی
سال نهم، شمارهٔ ۴، شمارهٔ پیاپی۲۹ زمستان ۱۴۰۴
Quarterly of - Iranology Studies
Volume 9, Issue 4, Serial number 29, Winter 2026
Doi:10.22034/is.2026.2076181.1088

بررسی معماری و کاربرد سازه‌های آبی ایران در عصر ساسانی (مطالعهٔ موردی: سازه‌های جنوب و جنوب غربی ایران)

مهسا فلاح دانشجوی[۱]
حسن کهنسال[۲]
پرستو مسجدی خاک[۳]

چکیده

مدیریت کارآمد منابع آبی، ضامن امنیت غذایی، حفظ محیطزیست و پایداری توسعهٔ اجتماعی و اقتصادی جوامع بشری است. مهندسی سازه‌های آبی با هدف تنظیم جریان آب، ذخیره‌سازی و انتقال آن، نقش محوری در مدیریت بهینهٔ منابع آب برای مصارف گوناگون ایفا می‌کند. پژوهش حاضر با هدف بررسی معماری و کاربردی سازه‌های آبی ایران در عصر ساسانی (مطالعه موردی: سازه‌های جنوب و جنوب غربی ایران) انجام شد و مطالعهٔ حاضر متمرکز بر سازه‌های آبی در استان‌های خوزستان، فارس و بوشهر بوده است. روش تحقیق در پژوهش حاضر از نوع تاریخی و شیوهٔ پژوهش توصیفی و تحلیلی است. اطلاعات بر اساس منابع کتابخانه‌ای و تحقیقات میدانی جمع‌آوری شده و پس از بررسی منابع و فیش‌برداری به تجزیه و تحلیل اطلاعات و نگارش پرداخته شد. نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان می‌دهد که در دورهٔ ساسانیان، ایران شاهد توسعهٔ چشمگیری در ساخت سازه‌های آبی بود که نشان‌دهندهٔ درک عمیق از مدیریت منابع آب و مهندسی هیدرولیک است. این سازه‌ها، شامل پل‌بندها، سدها و شبکه‌های گستردهٔ کانال‌های آبیاری، نقش حیاتی در توسعهٔ کشاورزی، تأمین آب آشامیدنی و رونق اقتصادی مناطق مختلف امپراتوری ایفا می‌کردند. مهندسان ساسانی با بهره‌گیری از دانش فنی پیشرفته و احتمالاً تأثیرات مهندسی رومی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۸/۲۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۹/۱۳

۱. کارشناسی ارشد رشته ایرانشناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه گیلان، گیلان، ایران (نویسنده مسئول) Mahsa.fallah245@gmail.com
۲. استادیار گروه جغرافیا، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه گیلان، گیلان، ایران. Kohansal@guilan.ac.ir
۳. دانشیار گروه جغرافیا، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه گیلان، گیلان، ایران. Parastomasjedy@yahoo.co

توانستند سیستم‌های پیچیده‌ای را طراحی و اجرا کنند که تا قرون متمادی مورد استفاده قرار می‌گرفتند و تأثیرات آن هنوز در برخی مناطق ایران قابل مشاهده است

واژه‌های کلیدی: معماری، کاربردی، سازه‌های آبی، ایران، ساسانی

مقدمه

تمدن‌های باستانی فلات ایران، از نخستین سکونت‌گاه‌های بشر یکجانشین و مراکز نوآوری‌های کشاورزی در جهان به شمار می‌روند. در این میان، آب نه‌تنها به‌عنوان یک منبع حیاتی برای بقا، بلکه به‌مثابهٔ شاهرگ اصلی توسعهٔ کشاورزی و شکل‌گیری ساختارهای پیچیدهٔ اجتماعی، اقتصادی و سیاسی عمل می‌کرد. شرایط اقلیمی نیمه‌خشک و خشک فلات ایران، اهمیت مدیریت و بهره‌برداری هوشمندانه از منابع آبی را به اوج می‌رساند. نخستین جوامع کشاورز در ایران، همچون ساکنان تپهٔ سیلک، چشمه‌علی و تپه یحیی، با درک عمیق از الگوهای فصلی بارش و منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی، شیوه‌های ابتدایی آبیاری را توسعه دادند. استفاده از آب رودخانه‌ها و چشمه‌ها برای کشت دیم و همچنین حفر کانال‌های کوچک برای انتقال آب به مزارع، نشان از تلاش‌های اولیه برای غلبه بر محدودیت‌های طبیعی دارد. با گذشت زمان و شکل‌گیری تمدن‌های بزرگ‌تر مانند عیلام و سپس مادها، هخامنشیان، اشکانیان و به‌ویژه ساسانیان اهمیت مدیریت آب به یک مسئلهٔ حکومتی و مهندسی بدل شد

ساسانیان نظام آبیاری پیشرفته‌ای را بنیان نهادند که نه‌تنها امکان کشت وسیع‌تر و تولید محصولات متنوع‌تر را فراهم آورد، بلکه به تثبیت قدرت مرکزی و ایجاد رفاه نسبی در جامعه کمک شایانی کرد. این تأسیسات آبی، علاوه بر تأمین آب کشاورزی، در کنترل سیلاب‌ها و تأمین آب آشامیدنی نیز نقش مهمی ایفا می‌کردند. به‌این‌ترتیب، آب به‌عنوان یک عامل کلیدی، زیربنای توسعهٔ کشاورزی پایدار و شکوفایی اقتصادی و اجتماعی در ایران باستان را فراهم آورد

منابع مالی و اقتصاد ساسانیان به‌شدت به کشاورزی وابسته بود و تمرکز دولت ساسانی برای بهره‌برداری از محصولات کشاورزی، سازه‌های آبی از قبیل پل‌ها، سدها، آبراه‌ها

و قنـات را ایجـاب می‌کـرد (جسـلن،[1] ۱۹۹۷: ۱۰۵). ایجـاد سـازه‌های آبی علاوه بـر افزایـش محصـولات کشـاورزی، مزایـای دیگـری را در ارتبـاط بـا شـهرها بـه دنبـال داشـت و موجـب ایجـاد خطـوط ارتبـاطی و نظـارت بـر محل‌هـای آمدوشـد می‌گشـت (سیمپسـون،[2] ۲۰۱۷: ۱۱) امـروزه کنتـرل منابـع آبی وسیلـه‌ای بـرای تأمیـن و حفـظ قـدرت در دنیـای مـدرن محسـوب می‌شـود و ازایـن‌رو رهبـران کشـورها سـرمایهٔ بسیـاری را به‌منظـور سـاخت انـواع سـدها، کانال‌هـا و ...، بـه دلیـل نگـرانی از تأمیـن آب یـا به‌عنـوان نمایـشی از توانـایی آن‌هـا در تأمیـن آب هزینـه می‌کننـد. همچنیـن طیـف گسـترده‌ای از درگیری‌هـا در طـول تاریـخ بـر سـر منابـع آب، چـه بیـن کشـورها و چـه جمعیت‌هـای محـلی بـوده اسـت (میتـن،[3] ۲۰۱۲: ۷) تمـدن فلات ایـران از دیربـاز تاکنـون یـکی از مهم‌تریـن تمدن‌هـای جهـان بـوده و همـواره بـا چالـشی بـزرگ دسـت‌وپنجه نـرم کـرده اسـت: کـم‌آبی و خشکسـالی. دسـترسی بـه آب، به‌سـبب خشـکی، کم‌بـارانی، طبیعـت خـاص کوهسـتانی و بیابـانی بـا دشـواری‌های بسیـاری همـراه بـوده اسـت. همیـن شـرایط از دوران باسـتان بـه ایـن مردمـان آموخـت کـه ارزش ایـن نعمـت حیات‌بخـش را بداننـد و بـرای دسـتیابی بـه آب و نگهـداری از آن بکوشـند. این‌کـه در مناطـق جنـوب و جنوب‌غـرب ایـران از چـه روش‌هـایی بـرای بهره‌بـرداری از آب اسـتفاده شـده، چـه سـازه‌های آبی‌ای در ایـن مناطـق وجـود داشـته‌اند و توسـط چـه کسـانی و بـا چـه دلایـلی سـاخته شـده‌اند و همچنیـن ایـن موضـوع کـه سـازه‌های آبی چـه تأثیـری بـر رونـد شـکل‌گیری شـهرها، توسـعهٔ کشـاورزی و دامپـروری و صنعـت در منطقـهٔ جنـوب و جنوب‌غـرب ایـران در دورهٔ ساسـانی داشـته‌اند، حائزاهمیـت اسـت

پیشینهٔ پژوهش

بـا توجـه بـه اهمیـت سـازه‌های آبی ایـران باسـتان در رشـد و بالنـدگی کشـور، تاکنـون پژوهش‌هـایی در ایـن خصـوص انجـام شـده اسـت، از جملـه کتاب‌هـای نوشته‌شـده در ایـن حـوزه می‌تـوان بـه *قنـات فـنی بـرای دسـتیابی بـه آب* اثـر هانـری گوبلـو (۱۹۷۳)، میـراث

1. gyselen
2. Simpson
3. Mithen

باستانی ایران اثر ریچارد نیسلون فرای (۱۳۷۳)، *تاریخ ایران از آغاز تا پایان سدهٔ ۱۸* اثر ایلیا پائولوویچ پطروشفسکی و *خوارزم باستان* اثر سرگئی تولستوف (۱۹۵۸) اشاره کرد. از جمله پژوهش‌های صورت‌گرفته در این حوزه نیز می‌توان به پایان‌نامهٔ دهقان (۱۴۰۲) با عنوان «بررسی باستان‌شناختی سازه‌های آبی علویجه با تأکید بر مجموعه قنوات»، پایان‌نامهٔ موسوی علیزاده (۱۴۰۱)، با عنوان «بررسی و پتانسیل‌یابی سازه‌های آبی در شهرهای شوشتر و گتوند به لحاظ توسعه گردشگری آبی»، مقالهٔ صفاری و همکاران (۱۳۹۸)، با عنوان «زمین باستان‌شناسی دشت شوشان غربی با تحلیلی بر سازه‌های آبی» و مقالهٔ پورحسن دارابی و همکاران (۱۳۹۵) با عنوان «نگرشی نو بر یافته‌های باستانی سیراف (بررسی سازه‌های آبی دره لیر)» اشاره کرد. بررسی پژوهش‌های صورت‌گرفته نشان می‌دهد، گرچه در دهه‌های اخیر چندین همایش خارجی و داخلی دربارهٔ برخی از سازه‌ها مانند قنات برگزار شده و مقالاتی نیز ارائه شده‌اند، هیچ‌یک از آن‌ها مبین بحث تاریخی و جامع درخصوص طراحی، ساخت و نگهداری سازه‌های آبی در دوره باستان نبوده‌اند. در نتیجه، به‌رغم ثمرات اقتصادی، اجتماعی سازه‌های آبی در فلات ایران، هنوز مطالعه‌ای جامع در این خصوص صورت نگرفته است و همین خلأ مطالعاتی، انجام این پژوهش را ایجاب کرد

روش پژوهش

روش تحقیق در پژوهش حاضر از نوع تاریخی و شیوهٔ پژوهش، توصیفی و تحلیلی است. اطلاعات بر اساس منابع کتابخانه‌ای و تحقیقات میدانی جمع‌آوری شدند و پس از بررسی منابع و فیش‌برداری به تجزیه و تحلیل اطلاعات و نگارش اثر پرداخته شد

حکومت و معماری ساسانی

ساسانیان برخلاف حکومت اشکانی که به‌شکل ملوک‌الطوایفی اداره می‌شد، نیرویی قدرتمند و متمرکز را بنیان نهادند و با مدیریت منسجم، داشتن سازمان اداری کارآمد در امر آبیاری، شهرسازی، معماری، صنعت، و شکست رقبای خود در صحنهٔ سیاست در جهان، حکومت سیاسی خود را در شرق و غرب گسترش دادند. تحکیم موقعیت دولت

ساسانی در زمان شاهنشاهٔ اردشیر بابکان، خود عامل مهمی در تأسیس و گسترش شهرها بود (طبری، ۱۳۷۵: ۱۰۹). در این دوره برخی از شهرها با هدف توسعهٔ اقتصادی، فرهنگی و مذهبی و برخی با هدف نظامی تأسیس و بازسازی می‌شدند یا توسعه می‌یافتند. معماری ساسانی طیف گسترده‌ای از کاخ‌ها، قلعه‌ها، استحکامات نظامی، پل‌ها، سدها و بناهای مسکونی را شامل می‌شد؛ اما بیشتر آثار باقی‌مانده مربوط به کاخ‌ها، بناهای مذهبی، پل‌ها و استحکامات نظامی هستند (محمدی و همکاران، ۱۳۹۰: ۸۴)

در مجموع، معماری کاخ‌ها و بسیاری از بناها در این دوره با عنصر مسلط ایوان، پلان‌هایی با ترکیب ایوان و گنبدخانه و پلان‌هایی با صحن میانه و ایوان‌هایی پیرامون آن، متداول‌ترین نقشه‌ها هستند (همان: ۹۱). شاخص‌ترین مصالح مورداستفاده در دورهٔ ساسانی، سنگ لاشه با ملات ساروج بود که برای بسیاری از بناها از جمله کاخ فیروزآباد، قلعه دختر و انواع پل‌ها مورداستفاده قرار می‌گرفت. در این دوره استفاده از آجر بیشتر برای طاق و گنبد کاربرد داشت (ناصری و همکاران، ۱۴۰۲: ۳۵)

شرایط جغرافیایی ایران و قدرت متمرکز ساسانیان زمینه‌ساز آن شد تا پادشاهان این سلسله بتوانند پروژه‌های عظیم عمرانی را اجرا کنند که در بخشی از آن‌ها به اسیران رومی‌ای متکی بودند که در جنگ بین ایران و روم به اسارت درمی‌آمدند (شیپمان، ۱۳۸۴: ۱۳۳). در این دوره با استفاده از سنگ‌های تراشیده‌شده، ساروج و بست‌های فلزی پل‌های بسیاری ساخته شدند. این پل‌ها بیشتر ترکیبی از پل و بند بودند که از بهترین نمونه‌های آن پل‌بند شوشتر است

شاخص‌ترین مصالح استفاده‌شده در معماری ساسانی سنگ لاشه با ملات ساروج بود که برای بسیاری از بناهای شاخص این دوره مورداستفاده قرار گرفت (هوف،[1] ۱۹۸: ۳۲۹). این سنگ‌ها روی هم انباشته می‌شدند و ملات به‌سرعت سفت می‌شد. خشت، گل و چینه نیز مورداستفاده قرار داشت. از آجرها در این دوره بیشتر برای برپایی گنبد و طاق استفاده می‌شد؛ باوجوداین بناهایی مانند تیسفون و ایوان کرخه هستند که تنها با استفاده از آجر ساخته شده‌اند (شیپمان، ۱۳۸۴: ۱۲۹). از سنگ‌های تراشیده‌شده در این دوره برای تعدادی از بناها از جمله تخت سلیمان، برج نورآباد، پایکولی، طاق گرا،

1. huff

بیشابور، پایه پل‌ها و غیره استفاده شده است. در کنار ملات گل، ملات آهک یا ساروج[1] و ملات گچ نیز در بناها به کار رفته است. وجود ملات گچ مرغوب که به‌سرعت مستحکم می‌شد، از عوامل پیشرفت طاق‌زنی در معماری دورهٔ ساسانی بود و برای پوشش سقف‌ها و ستون‌ها و کلاف‌بندی بنا استفاده می‌شد (محمدی و همکاران، ۱۳۹۰: ۹۲)



نقشه ۲-۱: قلمرو ایران در دورهٔ ساسانی (https://www.reddit.com)

نظام آبیاری ایران در دورهٔ ساسانی

کشور ایران توسط دو رشته‌کوه البرز و زاگرس احاطه شده و این مسئله مانع حرکت ابرهای باران‌زا از بخش‌های غربی و شمالی به داخل فلات ایران شده است؛ در نتیجه بسیاری از مناطق کشور آب‌وهوای خشک و نیمه‌خشک دارند. ازاین‌رو، کمبود آب و نزولات جوی از دوران باستان یکی از دغدغه‌های اصلی جوامع ساکن در کشور ایران به شمار می‌آمد و این امر سبب شد تا شیوهٔ آبیاری مصنوعی به‌منظور رشد و توسعهٔ کشاورزی رواج پیدا کند. در روزگار ساسانیان اهمیت به نظام آبیاری تا جایی بود که

۱. جهت تهیهٔ ساروج خاک رس و آهک را به نسبت ۶ و ۴ مخلوط می‌کردند و گلی سفت می‌ساختند. دو روز آن را ورز می‌دادند. سپس قسمتی از خاکستر کوره‌های حمام یا کوره‌های آهک‌پزی و تخم و پرزهای نوعی نی را گاهی مخلوط‌شده با تخم‌مرغ، به آن اضافه می‌کردند و مخلوط را پس از کوبیدن و به‌هم‌زدن بسیار به‌عنوان ملات استفاده می‌کردند

شاهان این سلسله خود بر مسائل مربوط به کشاورزی و نظام آبیاری نظارت می‌کردند و نیز شخصی به نام واستریوشان سالار را مسئول رسیدگی به نظام ارضی و آبیاری قرار می‌دادند

به نظر می‌رسد پیوند دین و دولت در دورهٔ ساسانی و رسمی‌شدن آیین زرتشتی که در آن توجه به کشاورزی، اصلاح زمین و نظام آبیاری یک امر مقدس و واجب است، در توسعهٔ اقدامات ساسانیان در امر آبیاری و کشاورزی تأثیرگذار بوده است (چراغی، ۱۴۰۰: ۱۰۸). کشاورزی در آیین زرتشتی همواره به‌عنوان یک فعالیت اقتصادی مهم مورد توجه و تکریم قرار داشته و این مسئله به‌خوبی در مرور تعالیم بخش‌های پنج‌گانه اوستا مشهود است

گذشته از آنکه اشو زرتشت خود به کشاورزی علاقه‌مند بود، پیروانش را نیز به آن ترغیب می‌نمود و کشاورزان را انسان‌هایی کارآمد، درستکار و رنجبر می‌خواند که جهان را به‌سوی نیکی می‌برند. زرتشت می‌گفت من دوست کشاورزان، دهقانان و پیروان آیین راستی و خصم دروغ پرستان، دشمن شهرنشینی و راهزنان هستم (رضی، ۱۳۴۴: ۶۹)

به جهت اهمیت آب و نقش آبیاری در رویش گیاهان و آبادانی زمین، آب و عمل آب‌رسانی به‌منظور فراهم‌آوردن بستر مناسب برای کشاورزی و زراعت در اوستا مورد ستایش و تکریم قرار گرفته است. در یسنه هات ۴۲، بند ۲ از اوستا آمده است: کوه‌های آبریزان را می‌ستایم؛ دریاچه‌های آبزاری را می‌ستایم؛ کشتزارهای سودبخش را می‌ستایم؛ نگاهدار و آفریدگار را می‌ستایم؛ مزدا و زرتشت را می‌ستایم. در فرگرد ۳، بخش ۱، بند ۴ از اوستا آمده است: هنگامی‌که زرتشت از خدای یکتا می‌پرسد سومین مکان که زمین بیش از سایر مکان‌ها در آن خرسند است، خداوند پاسخ می‌دهد: آنجا مکانی است که انسان نیکوکاری هرچه بیشتر گندم، درختان میوه و گیاه بکارد، زمین‌های خشک را آبیاری کند و زمین‌های آب‌دار را زهکشی نماید (غفاری، ۱۳۹۵: ۲۹)

در دورهٔ ساسانی کتابی به نام آیین‌نامک وجود داشته که در این کتاب تمام قوانین آیین‌های اجتماعی ایرانیان نگاشته شده و بخشی از این قوانین در خصوص نظام آبیاری بوده است

راهکارهای مدیریت آب در دورهٔ ساسانی

۱- چاه‌ها

چاه‌ها معمولاً با ابزارهای دستی حفر می‌شدند و کف آن‌ها را تا حد امکان از سطح سفرهٔ آب‌های تحت‌الارضی پایین‌تر می‌بردند. از این چاه‌ها با استفاده از چرخ چاه آب‌کشی می‌کردند. گاهی نیز برای بالاکشیدن آب از مشک‌های مخصوص و نیروی حیوانی مانند اسب، شتر و گاو استفاده می‌کردند. اصطلاح گاوچاه نیز از همین رو متداول گشته است. برای آنکه گاو بتواند آب را بالا بکشد معبر آن را طوری طراحی می‌کردند که شیب حدود ۳۰ درجه داشته باشد و بدین‌صورت آب در شیبی از بالا به پایین حرکت می‌کند و زحمت آن برای جابه‌جایی کمتر خواهد بود. برای آب‌کشی در منازل از چرخ‌های دستی کوچک استفاده می‌کردند (رضا و همکاران، ۱۳۵۰: ۱۴۱)



تصویر ۱-۲: آب‌کشی از چاه به‌وسیلهٔ اسب (رضا و همکاران، ۱۳۵۰)

۱-۱- چاه آب قلعه دختر فیروزآباد

ثبت ملی: شماره ۱۱۲۳۹ تاریخ ثبت: ۷ آذر ۱۳۸۳

موقعیت جغرافیایی: استان فارس، ۶ کیلومتری جادهٔ فیروزآباد به شیراز

پیشینهٔ پژوهشی:

بررسی‌های صورت‌گرفته نشان می‌دهد تاکنون در زمینهٔ بنای قلعه دختر فیروزآباد و آثار باستانی موجود در آن، مطالعاتی صورت گرفته است که از جملهٔ آن‌ها می‌توان به کتاب آثار ایران اثر آندره گدار (۱۹۴۰)، *فارسنامه ناصری* اثر حسن فسایی (۱۲۶۰) و *تمدن ایران ساسانی* آرتور کریستین سن (۱۹۲۱) اشاره کرد

توصیف:

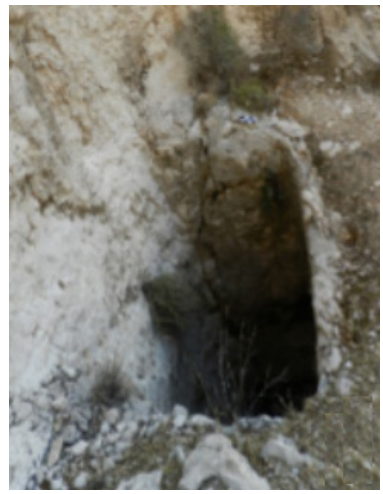
قلعه دختر یک سازهٔ حکومتی/ دفاعی از دوران اولیهٔ ساسانی است که در کنار کاخ اردشیر، اهمیت تاریخی فیروزآباد به‌عنوان زادگاه امپراتوری ساسانی را نشان می‌دهد. این سازه از سنگ‌های تراش‌خوردهٔ بزرگ ساخته شده و استحکام بسیار بالایی دارد. وجود طاق‌های بلند در آن نمایانگر تسلط معماران آن دوران بر ایجاد فضاهای وسیع است. ساختار بنای قلعه دختر نشان از تدابیر امنیتی و فراهم‌آوری شرایط مناسب برای جلوگیری از حملات و غلبه بر سپاهیان دشمن داشت. بدین سبب اردشیر قلعه دختر را در رأس قلهٔ بلندی در محل تنگاب فیروزآباد با شیب بسیار تند ساخت (هوف، ۱۳۶۶: ۹۲). چاهی در جنوب قلعه دختر به ابعاد ۱۶۰ × ۲۸۰ سانتی‌متر وجود دارد که در حال حاضر بر اثر رسوبات پر شده است. منبع آب این چاه در گذشته از آب باران و رود بوده است

کاربری:

تأمین آب شرب و مصرفی ساکنان قلعه دختر

گاه‌نگاری نسبی:

شواهد تاریخی و روایت‌های موجود در منابع گوناگون حاکی از ساخته‌شدن قلعه دختر فیروزآباد توسط اردشیر بابکان، مؤسس سلسلهٔ ساسانی است. هدف از ساخت این قلعه را حفاظت از شهر گور در برابر دشمنان ذکر کرده‌اند. همچنین این اثر در فهرست میراث فرهنگی یونسکو به‌عنوان یکی از آثار باستانی دورهٔ ساسانی به ثبت رسیده که خود می‌تواند تأکیدی بر قدمت این اثر باشد. از طرفی سبک معماری به‌کاررفته در ساخت این قلعه از جمله استفاده از سنگ‌های درشت، ملات ساروج و همچنین بهره‌گیری از سه‌کنج‌ها برای ساخت گنبد روی بنای چهارگوش، از ویژگی‌های اصلی معماری در دورهٔ ساسانی به شمار می‌روند



تصویر ۴-۱۶: چاه آب قلعه دختر فیروزآباد (احمدی و همکاران، ۱۴۰۲)

۱-۲- چاه آب قلعهٔ ایزدخواست

ثبت ملی: شماره ۹۸۰۰ تاریخ ثبت: ۱۱ شهریور ۱۳۸۲

موقعیت جغرافیایی: شمال استان فارس، شهرستان آباده، چاه حفرشده در قلعهٔ ایزدخواست

پیشینهٔ پژوهشی:

قلعهٔ ایزدخواست و آثار مربوط به آن، به‌سبب قرارگیری در مسیر راه کاروان‌ها، موردتوجه برخی از جهانگردان خارجی از جمله فلاندن و کست قرار گرفته‌اند و طرح‌هایی از آن‌ها کشیده شده است. پرویز ورجاوند نیز در سال ۱۳۵۰ به همراه دانشجویان دورهٔ کارشناسی ارشد باستان‌شناسی، در جریان بررسی آثار معماری مناطق مرکزی ایران، از این قلعه و سد بازدید نموده و با یادداشت‌های خود به بررسی آثار این منطقه پرداخته‌اند (ورجاوند، ۱۳۵۱:۲)

توصیف:

قلعهٔ ایزدخواست که بنای آن به دورهٔ ساسانی مربوط می‌شود، روی صخره‌ای رسوبی در کنار دره‌ای با ژرفای متوسط ساخته شده است. تنها راه ورود به قلعه در سمت جنوب قلعه قرار دارد که می‌توان به‌وسیلهٔ پل کم‌عرضی به آن دست یافت. طرح داخلی قلعه عبارت است از یک مسیر کم‌عرض به پهنای ۲.۵ متر که در جهت شمالی-جنوبی و در

امتداد پل ایجاد شده است. از این مسیر کوچه‌های فرعی با عرض و طول کم جدا می‌شود و انتهای هر کوچه به یک محوطهٔ مستطیل‌شکل عمود بر کوچهٔ فرعی ختم می‌شود. ورودی خانه‌ها در اطراف بن‌بست‌ها و کوچه‌های کم‌طول فرعی قرار دارند (ورجاوند، ۱۳۵۱: ۱۰– ۱۲). برای تأمین آب شرب ایزدخواست نیز چاهی با عمق ۸۰ متر از دورهٔ ساسانی در این قلعه وجود دارد

کاربری:

تأمین آب شرب و مصرفی ساکنان قلعه

گاه‌نگاری نسبی:

در ساخت قلعه، از خشت‌های بزرگ با ابعاد ۳۰ × ۴۰ × ۴۰ سانتی‌متر استفاده شده که از ویژگی‌های بارز معماری دورهٔ ساسانی به شمار می‌رود. همچنین شواهد نشان می‌دهند که در این قلعه آتشکده‌ای وجود داشته که بعدها در دورهٔ اسلامی به مسجد تبدیل شده است. از طرفی انتخاب موقعیت روی صخره‌ای مرتفع و صعب‌العبور با خندق‌های طبیعی، از ویژگی‌های قلعه‌ها و دژهای دورهٔ ساسانی است



تصویر ۴–۱۷: چاه قلعهٔ ایزدخواست (نگارنده)

۲- پل‌بندها

پل‌سازی در ایران پیشینهٔ بسیاری دارد. به دلیل نیازی که این سرزمین به آبیاری داشته و ازآنجایی‌که سطح بعضی از رودها پایین‌تر از زمین‌های اطراف بوده، پل‌هایی

کـه در ایـران سـاخته می‌شـدند، دارای سـاختمان‌های چندمنظـوره بودنـد و کار بالابـردن سـطح آب را هـم انجـام می‌دادنـد. همچنیـن ایـن پل‌بندهـا به‌شـکلی سـاخته می‌شـدند کـه امـکان کنتـرل جریـان آب را در صـورت وجـود سیلاب داشـته باشـند. بـرای سـاختن ایـن پل‌هـا نیـز از مصالـح مقـاوم ماننـد سـنگ، آجـر و ملات اسـتفاده می‌کردنـد؛ زیـرا ایـن پل‌بندهـا بایـد در برابـر سیلاب‌هـا، رفت‌وآمـد عابـران و وسـایل نقلیـه، یخبنـدان و زلزلـه مقاومـت می‌کردنـد

پل‌سـازی در دورهٔ ساسـانیان ترکیـبی از سـبک‌های هخامنـشی و رومی بـوده اسـت. تأثیـر پل‌سـازی رومی به‌ویـژه در زمـانی کـه والریـن و سـربازانش پـس از شکسـت از شـاپور بـه ایـران آورده می‌شـوند، در بنـای بسیـاری از پل‌هـا و به‌ویـژه در اسـتان خوزسـتان دیـده می‌شـود بـرای سـاخت پل‌هـای ساسـانی معمـولاً از قطعـات سـنگی، بسـت‌های آهـنی و سـربی همـراه بـا بتـن و بـرای نمـای آن‌هـا از آجـر یـا سـنگ اسـتفاده می‌کردنـد. قسـمت داخـلی پـل را بـا سـنگ و ملات می‌سـاختند و معمـولاً بـرای قسـمت‌های بیـرونی و نمـای پـل از آجـر اسـتفاده می‌کردنـد (فرشـاد، ۵۶۳۱: ۵۴۲)

۲-۱- پل‌بند گرگر

فهرست میراث جهانی یونسکو: شماره ۱۳۱۵/ تاریخ ۲۰۰۹

ثبت ملی: شماره ۲۹۱۴/ تاریخ ۲۰ آذر ۱۳۷۰

موقعیت جغرافیایی: استان خوزستان، شهر شوشتر، ضلع شمالی مجموعه آبشارها و آسیاب‌های آبی شوشتر

پیشینهٔ پژوهشی:

مـادام ژان دیولافـوا، باستان‌شـناس نامـدار فرانسـوی؛ در سـفرنامهٔ خـود بـه عظمـت ایـن سـازه‌ها اشـاره و آن‌هـا را توصیـف کـرده اسـت. همچنیـن هولمـگارد (۲۰۰۰) کتـابی بـا عنـوان *مخـازن و سـدها* نوشـته کـه در بخـش مربـوط بـه ایـران بـه سـازه‌های آبی شوشـتر از جملـه بنـد گرگـر پرداختـه اسـت

توصیـف: پل‌بنـد گرگـر در فاصلـهٔ ۴۰۰متـری بنـد میـزان قـرار دارد. ایـن پل‌بنـد آب را در تـرازی مشـخص نگـه داشـته و خـود سـازه روی صخـره ایجـاد شـده اسـت کـه دارای سـه تونـل اصـلی و چندیـن تونـل فـرعی کنده‌شـده درون صخـره اسـت (رجـبی، ۱۳۷۱: ۱۲۱). کانال‌هـای تأمیـن آب آسیاب‌هـای گرگـر از پشـت ایـن بنـد آب می‌گیرنـد. ایـن پـل یـکی از ۶ دروازهٔ

اصلی شهر شوشتر نیز محسوب می‌شود و با قرارگیری بر فراز رودخانهٔ گرگر، مانند سدی می‌تواند باعث بندآمدن و یا ریزش آب گردد. همچنین با جلوگیری از عبور آب باعث بالاآمدن آب می‌شود تا بتواند در سه سطح مختلف باعث عبور با فشار و در نهایت چرخش آسیاب‌ها گردد. از دیگر مکانیزم‌های این پل‌بند، آبیاری زمین‌های کشاورزی می‌باشد. پل‌بند گرگر هم به‌عنوان پل و هم به‌عنوان بند با سه دهانه در سه فاز ارتفاعی مختلف جهت عبور آب عمل می‌کند (اوجی و همکاران، ۱۳۹۱: ۸)

کاربری:

بالاآوردن سطح آب رودخانهٔ گرگر و هدایت آن برای آبیاری زمین‌های کشاورزی، استفاده در آسیاب‌های آبی، عبور و مرور

گاه‌نگاری نسبی:

نسبت‌دادن پل‌بند گرگر به دورهٔ ساسانی، بر پایهٔ ترکیبی از شواهد تاریخی (اشارات مورخان دورهٔ اسلامی به سیستم آبیاری ساسانی در شوشتر)، معماری (سبک ساخت و مصالح مشابه با سایر سازه‌های ساسانی)، ارتباط با مجموعهٔ کلی سازه‌های آبی شوشتر که هستهٔ آن ساسانی دانسته می‌شود، و یافته‌های کلی باستان‌شناسی استوار است. همچنین این اثر به‌عنوان یک اثر باستانی ثبت ملی شده و در پروندهٔ ثبتی آن به‌طور قاطع، دوره ساسانی ذکر شده است



تصویر ۴-۱: پل‌بند گرگر (رضا و همکاران، ۱۳۵۰: ۲۳۵)

۲-۲- پل‌بند دزفول

ثبت ملی: شماره ۸۴/ تاریخ ۱۵ دی ۱۳۱۰

موقعیت جغرافیایی: استان خوزستان، دزفول، روی رودخانهٔ دز

پیشینهٔ پژوهشی:

هنری لایارد، مادام دیولافوا، کی لسترنج و راولینسون، از سفرنامه‌نویسان قرن ۱۹، ضمن بازدید از شهر دزفول به توصیف پل دزفول پرداختند که در بین تمامی این محققان، گرات فن روگن هلندی با دیدی فنی‌تر و علمی‌تر به پل دزفول پرداخته و حاصل مطالعاتش را در کتاب *آب و فن آبیاری در ایران باستان* به کار برده است (رضا و همکاران، ۱۳۵۰: ۱۸)

توصیف:

پایهٔ پل‌بند بر روی دیوارهٔ بند به‌صورت مستقیم ساخته شده است. در سمت شمال دارای پایه‌های نوک‌تیز و در سمت جنوب دارای پایه‌های صاف است. مصالح به‌کاررفته در این پل‌بند شامل سنگ‌های ماسه‌ای مکعب‌شکل، قلوه‌سنگ‌های رودخانه‌ای، و آجر در ابعاد ۴ × ۲۲ × ۲۲ سانتی‌متری است و در زمان مرمت بنا در سال‌های بعدتر، از تیرهای فلزی، ماسه و سیمان هم استفاده شده است. این پل‌بند به‌عنوان رابط بین جندی‌شاپور و شهرهای شرقی دیگر ساخته شده است (عنایتی، ۱۳۹۴: ۷)

کاربری:

عبور و مرور افراد، احشام و کاروان‌ها از روی رود دز، بالاآوردن سطح آب و امکان انشعاب نهرها و کانال‌های آبیاری به‌منظور تأمین آب موردنیاز زمین‌های کشاورزی اطراف دزفول

گاه‌نگاری نسبی:

پل‌بند دزفول به‌عنوان یک اثر تاریخی با ارزش در فهرست آثار ملی ایران به ثبت رسیده که در مشخصات ثبتی آن، دورهٔ ساخت ساسانی ذکر شده است. از طرفی اگرچه پل‌بند دزفول در دوره‌های مختلف مرمت شده، اما برخی از عناصر معماری و پایه‌های اصلی آن، ویژگی‌های ساخت‌وساز دورهٔ ساسانی را نشان می‌دهند. استفاده از سنگ و ساروج در ساخت پل از مصالح رایج در دورهٔ ساسانی بوده است



تصویر ۴-۳: پل‌بند دزفول
(https://www.ancient-orgins.net)

۲-۳- پل‌بند شادروان

ثبت میراث جهانی یونسکو: شماره ۱۳۱۵ / تاریخ ۲۶ ژوئن ۲۰۰۹

ثبت آثار ملی: شماره ۷۸/ تاریخ ۱۵ دی ۱۳۱۰

موقعیت جغرافیایی: استان خوزستان، روی رود شطیط

پیشینهٔ پژوهشی:

نویسندگان دوره‌های اسلامی همچون ابن خردادبه، ابن حوقل، و مقدسی، در آثار جغرافیایی خود به توصیف پل‌بند شادروان پرداخته‌اند. همچنین در *شاهنامه* فردوسی به ساخت این پل توسط اسیران رومی در دورهٔ شاپور اول اشاره شده است. کتابی هم با عنوان *پل‌بند شادروان شوشتر؛ پلی به بلندای تاریخ*، نوشتهٔ عبدالرحیم سوارنژاد در سال ۱۴۰۲ انتشار یافته است

توصیف:

پل‌بند شادروان در جهت شرقی-غربی روی رود شطیط ساخته شده و دارای ۴۴ دهانهٔ بزرگ و ۴۳ دهانهٔ کوچک است که در حال حاضر ۹ دهانه در سمت شمال و ۲۸ دهانه در ضلع جنوبی باقی مانده است. حدود ۵۰۰ متر طول دارد. عرض دهانهٔ آب‌روِ آن ۸

متـر اسـت. مصالـح مورداسـتفاده در ایـن پل‌بنـد عبارت‌انـد از: قلوه‌سـنگ، سـاروج، گـچ، و بسـت‌های آهـنی بـا پوشـش سـرب. در دورهٔ صفویـه و قاجاریـه هـم مـورد مرمـت قـرار گرفتـه اسـت. عـرض پی‌هـای پـل ۷ متـر، عـرض دهانه‌هـای آب‌رو ۸ متـر، و ارتفـاع از تـاج تـا کـف ۱۰ متـر اسـت. در سـاختمان پل‌بنـد سـنگ‌های تراشیده‌شـده بـا اسـتفاده از بسـت‌های فلـزی بـه هـم مرتبـط شـده‌اند (اوجی شیـراز، ۱۳۹۱: ۳۴)

کاربری:

بـالاآوردن و آرام‌کـردن جریـان آب توسـط پایه‌هـای پـل و ورود آن بـه نهـر داریـون بـرای آبیـاری مـزارع، عبـور و مـرور بـا اسـتفاده از پـل طـاق‌دار

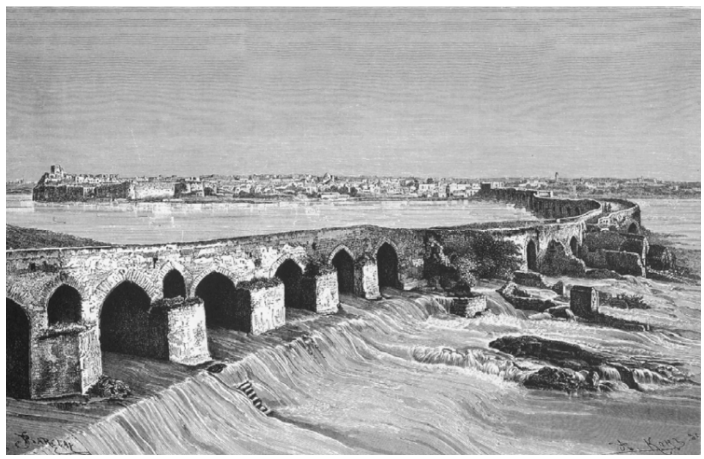
گاه‌نگاری نسبی:

بسیـاری از منابـع تاریـخی دورهٔ اسلامی، از جملـه *شـاهنامه* فـردوسی، سـاخت ایـن پـل را بـه شـاپور اول ساسـانی نسـبت می‌دهنـد. فـردوسی در اشـعار خـود بـه برانـوش، مهنـدس رومی اسیرشـده، اشـاره می‌کنـد کـه در ازای آزادی، ایـن پـل را بنـا کـرد

برانوش را گفت گر هندسی پلی ساز آنجا چنان چون رسی

(فردوسی، ۱۳۷۶: ۱۹۹)

معمـاری پل‌بنـد شـادروان بـا اسـتفاده از سـنگ‌های تراشیـده و ملات سـاروج بـوده و شیـوهٔ سـاخت پایه‌هـا و دهانه‌هـا، بـا معمـاری ساسـانی همخـوانی دارد. اسـتفاده از طاق‌هـای جنـاغی و مصالـح محـلی از ویژگی‌هـای معمـاری ایـن دوره اسـت



تصویر ۴-۶: نقاشی بند شادروان (ژان دیولافوا، ۱۸۸۰)

۱- سدها

ایران از زمان قدیم در معرض طغیان رودخانه‌ها و خطر سیل قرار داشته و ساختن سد در مسیر رودخانه‌ها به کنترل سیل کمک کرده است. از طرفی سدها گاهٔ با هدف انحراف مسیر رود و جریان‌دادن آب به طرف دیگر ایجاد شده‌اند. یکی از عوامل ساخت سدها آبیاری و آب‌رسانی به زمین‌های کشاورزی و شهرها از طریق رودها و کانال‌ها بوده است. فن سدسازی در ایران، مصر و میان‌رودان بسیار قدیمی بوده و نشانه‌هایی از سدهای باستانی در این سرزمین‌ها یافت می‌شود. سدهایی که در این سرزمین‌ها ساخته می‌شدند، پس از مدتی به سبب ته‌نشین‌شدن گل‌ولای، کاربری خود را از دست می‌دادند و لایروبی و تعمیر این سازه‌ها از اقدامات اصلی در جهت حفظ و نگهداری از آن‌ها به شمار می‌آمد (فرشاد، ۱۳۶۵: ۲۵۴)

۳-۱- بند میزان

ثبت میراث جهانی یونسکو: شماره ۱۳۱۵ / تاریخ ۲۶ ژوئن ۲۰۰۹

ثبت آثار ملی: شماره ۲۳۳۱/ تاریخ ۸ خرداد ۱۳۷۸

موقعیت جغرافیایی: استان خوزستان، شمال شهر شوشتر، روی رود کارون

پیشینهٔ پژوهشی:

مشاهدات و توصیفات ژان دیولافوا، باستان‌شناس فرانسوی، در قرن ۱۹ میلادی از شوشتر، در شناساندن اهمیت این سازه مؤثر بود. ارنست هرتسفلد، باستان‌شناس آلمانی، نیز در اوایل قرن ۲۰ میلادی در ایران فعالیت داشت و به بررسی محوطه‌های باستانی مختلف از جمله در جنوب‌غربی ایران پرداخت. یافته‌های او به درک بهتر از دوره‌های تاریخی مختلف این منطقه کمک شایانی کرده است

توصیف:

بند میزان در شمال شوشتر و در نزدیکی بقعهٔ سید محمد قرار دارد. در محل این بند، رود کارون به دو شاخهٔ شطیط یا چهار دانگه و گرگر تقسیم می‌شود (اوجی شیراز، ۱۳۹۱: ۳۲). این بند در دورهٔ شاپور اول به‌وسیلهٔ سنگ تراشیده و ساروج ساخته شده است. طول این بند جهت جلوگیری از تخریب به‌صورت دیوار قطوری ساخته شده که در برخی نقاط قطر آن به بیش از ۲۵ متر و طول آن به ۵۲۳ متر می‌رسد. تاکنون ۹ دهانه از بند

بـر جـای مانـده اسـت. نمـای بنـد میـزان به‌صـورت چنـد منحـنی به‌هم‌پیوسـته اسـت و ۱۰ دهانـهٔ آب‌رو دارد. ۹ دهانـه در ضلـع شـرقی قـرار دارنـد و دهانـهٔ ۱۰ کـه پهن‌تـر اسـت، در ضلـع غـربی قـرار گرفتـه اسـت. بعـد از دهانـهٔ دهـم بنـد به‌صـورت دیـوار به‌سـمت غـرب امتـداد دارد (شـریفی، ۱۴۰۰: ۱۸۱)

کاربری:

تقسیـم آب کارون بیـن رودهـای گرگـر و شـطیط بـه نسـبت ۴ بـه ۲، بـالاآوردن آب و جاری‌کردن آن در نهـر داریـون به‌منظـور آبیـاری اراضی میان آب

گاه‌نگاری نسبی:

بسیـاری از منابـع تاریـخی و باستان‌شـناسی، سـاخت ایـن بنـد را بـه دورهٔ ساسـانی نسـبت می‌دهنـد. به‌طـور خـاص، گفتـه می‌شـود کـه شـاپور اول ساسـانی پـس از شکسـت والریـن، امپراتـور روم، اسـرای رومی را بـرای سـاخت ایـن بنـد و دیگـر سـازه‌های آبی شوشـتر بـه کار گرفـت. نـوع معمـاری و تکنیک‌هـای به‌کاررفتـه در سـاخت ایـن بنـد نیـز بـا سـایر سـازه‌های آبی به‌جامانـده از دورهٔ ساسـانی همخـوانی دارد. بنـد میـزان در کنـار دیگـر سـازه‌های آبی مهـم دورهٔ ساسـانی در شوشـتر قـرار گرفتـه و ایـن هم‌جـواری نشـان می‌دهـد کـه ایـن مجموعـه یـک سیسـتم آبی یکپارچـه و برنامه‌ریزی‌شـده در دورهٔ ساسـانی بـوده اسـت



تصویر ۴-۷: بند میزان (خیرالله نجاد، ۱۴۰۱)

۳-۲- بند گمپو

ثبت آثار ملی: شماره ۲۲۸۸/ تاریخ ۹ فروردین ۱۳۷۸

موقعیت جغرافیایی:

استان فارس، شهرستان گراش، دهستان فداغ

پیشینهٔ پژوهشی:

جولیا مارسکا سد گمپو را بررسی کرده و ساسانی‌بودن آن را با توجه به استقرارهای ساسانی منطقه محتمل دانسته است (مارسکا، ۲۰۱۹: ۲۱۳)

توصیف:

سد گمپو در شمال کوه بل و جنوب روستای فداغ قرار دارد. آب حاصل از بارش باران و ارتفاعات این محدوده از دامنه‌ها سرازیر شده و پس از گذشتن از تنگهٔ گمپو به دشت وارد می‌شود. سد گمپو در دهانهٔ تنگه و جهت جمع‌آوری و استفادهٔ بهینه از این آب ساخته شده است. این سد دارای ۱۵ متر ارتفاع است. پهنای تاج سد ۴.۵ متر و طول سد در تاج ۳۰ متر است. در بستر رودخانه شالودهٔ سد ۶ متر با طول ۱۴ متر است. برج پایین سد در ارتفاع ۸متری به صخرهٔ طبیعی کوه پیوند خورده است. دو پایه نیم‌ستون در سمت راست و چپ سد در ارتفاع ۹ و ۸ متر برای پایداری بیشتر سد و جلوگیری از رانش ساخته شده است. همچنین ۳ دریچه تنظیم آب در بخش مرکزی به ابعاد ۱۲۰ در ۶۰ سانتی‌متر وجود دارد. مصالح استفاده‌شده در ساخت سد شامل: سنگ لاشه بزرگ و کوچک، آژند ساروج و نوعی آژند آهک است. نمای سد با سنگ‌های تراش‌خورده به شکل مستطیل که روی آن به ضخامت ۲ تا ۳ سانتی‌متر ساروج اندود شده، ساخته شده است (غلامی و محمدی‌فر، ۱۴۰۳: ۶۵)

کاربری:

جمع‌آوری و ذخیره‌سازی آب سیلاب‌ها و باران و آبیاری زمین‌های کشاورزی و تأمین آب ساکنان منطقه

گاه‌نگاری نسبی:

جولیا مارسکا در بررسی سد گمپو، ساسانی‌بودن سد را با توجه به استقرارهای

ساسانی منطقه محتمل دانسته است (مارسکا،[1] ۲۰۱۹: ۲۱۳). بررسی ساختاری سد گمپو قابل‌مقایسه با سد ایزدخواست است. دو پایه نیم‌ستون در نمای سطح گمپو قابل‌مقایسه با نیم‌ستون‌های نمای بناهای دورهٔ ساسانی مانند قلعه دختر و کاخ اردشیر در فیروزآباد است (غلامی و محمدی‌فر، ۱۴۰۳: ۶۶)



تصویر ۴-۹: سد گمپو (جواهری و جواهری، ۱۳۷۸: ۱۴۳)

۳-۳- بند بهمن

ثبت ملی: شماره ۹۴۷ / تاریخ: ۳۰ تیرماه ۱۳۵۲

موقعیت جغرافیایی:

بند بهمن در استان فارس در غرب شهر کوار، روی رودخانهٔ قره‌آغاج قرار دارد.

پیشینهٔ پژوهشی:

فرصت‌الدوله شیرازی (۱۳۷۷) در کتاب *آثار عجم* به بررسی بند بهمن به‌عنوان یکی از

۱. maresca

آثـار قدیـمی فـارس پرداختـه اسـت. جواهـری و جواهـری (۱۳۷۸)، کتـابی را بـا عنـوان *چـاره‌ی آب در تاریـخ فـارس* تألیـف کرده‌انـد کـه در ایـن کتـاب بـه بـررسی معمـاری و کاربـرد بنـد بهمـن پرداختـه شـده اسـت. همچنیـن محمـد اسـماعیل اسـمعیلی جلـودار، حمیـد پـورداود و عـلی اعـراب (۱۳۹۷) در مقالـه‌ای بـا عنـوان «از کـوار تـا سـواحل خلیج‌فـارس» بنـد بهمـن و نقـش آن را در تأمیـن آب شـهر کـوار و ارتبـاط تجـاری منطقـه بـررسی کرده‌انـد

توصیف:

بنـد بهمـن یـک سـرریز وزنی لبه‌پهـن سـنگ و سـاروجی اسـت. درازای آن ۱۱۷ متـر و بلندایـش ۷ تـا ۸ متـر از روی شـالوده (پی) اسـت. ۵ بریـدگی روی تـاج بنـد گذاشـته‌اند تـا آب افـزون بـر نیـاز، از ایـن طریـق بـه پایـاب بریـزد. بااین‌همـه در هنـگام خـروش رودخانـه، آب از سراسـر رویـهٔ بنـد لبریـز می‌شـود. در تابسـتان‌ها هـم کـه آب رودخانـه کـم اسـت، همـهٔ آب در نهـر اعظـم آبگیـری می‌شـود و رودخانـه دیگـر سـرریز نـدارد. پهنـای دیـوارهٔ بنـد در سراسـر آن یکسـان نیسـت و هماهنـگ بـا پهنـهٔ لایـهٔ شـالوده پهـن و باریـک می‌شـود. ازایـن‌رو پهنـای بنـد بـر روی تـاج نیـز گوناگـون و بیـن ۵ تـا ۱۰ متـر اسـت (جواهـری و جواهـری، ۱۳۷۸: ۱۲۵). ایـن بنـد بـا سـنگ و سـاروج در مـکانی بـا تپه‌هـای زیـاد سـاخته شـده اسـت

کاربری:

بالابردن سطح آب و انحراف آن از طریق کانالی به دشت کوار برای مصارف کشاورزی

گاه‌نگاری نسبی:

بنـد بهمـن بـا اسـتفاده از قطعـات سـنگ طبیـعی کوهسـتان و ملات سـاروج بنـا شـده اسـت. اسـتفاده از سـاروج به‌عنـوان ملات در سـازه‌های آبی و معمـاری دورهٔ ساسـانی بسیـار رایـج بـوده اسـت. ایـن نـوع ساخت‌وسـاز کـه از اسـتحکام و مقاومـت بـالایی برخـوردار اسـت، تکنیک‌هـای مهنـدسی پیشـرفتهٔ ساسـانیان در زمینـهٔ سدسـازی را نشـان می‌دهـد. بسیـاری از سـدهای تاریـخی دیگـر در ایـران کـه قدمـت آن‌هـا بـه دورهٔ ساسـانی بازمی‌گـردد، از همیـن نـوع مصالـح و روش‌هـای سـاختمانی بهـره برده‌انـد. نزدیـکی بنـد بهمـن بـه دیگـر آثـار ساسـانی در منطقـه، ماننـد پـل ساسـانی کـوار و تپـهٔ شـاه‌غیب (کاخ ساسـانی)، فرضیـهٔ ساسـانی‌بودن آن را تقویـت می‌کنـد. همچنیـن ثبـت مـلی ایـن اثـر نیـز بـا اشـارهٔ صریـح بـه دورهٔ ساسـانیان انجـام شـده اسـت



تصویر ۴-۱۰: بند بهمن (اسمعیلی جلودار و همکاران، ۱۳۹۷: ۳۵)

٤- آسیاب آبی

آسیا یک مفهوم کلی درخصوص یک سازۀ کاربردی است که از آن برای آردکردن انواع غلات و دانه‌های روغنی استفاده می‌گردد (دهخدا، ۷۷۳۱: ۹۲۱). آسیاها بر اساس نیروی محرکۀ واردشده شامل دست آس، آس باد، خرآس، آسیاب دودی و آسیاب آبی تقسیم‌بندی می‌شوند. در این بین، آسیاب‌های آبی به دو دسته تقسیم می‌شوند: دستۀ اول آسیاب‌هایی که با نیروی محرکۀ آب جاری (مانند رود) حرکت می‌کنند و دستۀ دوم گونه‌ای که با آب قنات کار می‌کنند (کراگری و همکاران، ۷۹۳۱: ۰۹). ارکان اصلی این سازه به شرح زیر است:

- سد یا بند: سازه‌ای است که به‌منظور مهار جریان آب رودخانه یا نهر و ایجاد مخزنی با سطح ارتفاعی بالاتر احداث می‌شود
- کانال یا آبراه: مسیری تعبیه‌شده که آب را از مخزن پشت سد به‌سوی پره‌های چرخ آبی هدایت می‌کند
- تنوره: یک چاه یا محفظۀ مخروطی‌شکل که آب به آن ریخته شده و با فشار زیاد از روزنه‌ای در پایین خارج می‌شود و پره‌های چرخ آبی را به حرکت درمی‌آورد
- چرخ آبی: از جنس چوب یا فلز ساخته می‌شود. پره‌های تعبیه‌شده روی این چرخ، با

برخـورد جریـان آب، نیـروی لازم بـرای چرخـش را دریافـت می‌کنـد
– محـور: میلـه‌ای اسـت کـه بـه مرکـز چـرخ آبی متصـل شـده و حرکـت دورانی حاصـل از چرخـش چـرخ را بـه سـایر اجـزای آسیـاب منتقـل می‌کند
– سـنگ‌های آسیـاب: دو قطعه‌سـنگ بـزرگ و مـدور کـه بـر روی یکدیگـر قـرار می‌گیرنـد. سـنگ فوقـانی متحـرک اسـت و بـا چرخـش خـود، دانه‌هـای غلات ریخته‌شـده بیـن دو سـنگ را آسیـاب و بـه آرد تبدیـل می‌کنـد
– قیـف یـا هـاون: محفظـه‌ای اسـت کـه به‌منظـور تغذیـۀ مـداوم فضـای بیـن دو سـنگ آسیـاب بـا دانه‌هـای موردنظـر تعبیـه می‌شـود
– بنای آسیاب: ساختمانی که تمامی اجزای ذکرشده را در بر می‌گیرد.
– را به مسیر اصلی رودخانه یا نهر بازمی‌گرداند.

٤-١- آسیاب آبی تنورۀ دوقلوی شکرک

شماره ثبت ملی: ۱۶۲۵۶/ تاریخ ثبت: ۲۸ اسفند ۱۳۸۵

موقعیت جغرافیایی:

واقع در استان بوشهر، بخش ارم دشتستان، روستای شکرک

پیشینۀ پژوهشی:

دکتـر محمـد بهـرام‌زاده و نرگـس علایی‌بخـش (۱۳۹۳) پژوهـشی را بـا عنـوان مطالعـه و بـررسی آسیاب‌هـای آبی ساسـانی در اسـتان‌های سـواحل خلیج‌فـارس انجـام داده‌انـد کـه در آن، آسیـاب آبی دوقلـوی شـکرک هـم مـورد بـررسی قـرار گرفتـه اسـت. همچنیـن نصـرالله ابراهیـمی (۱۳۸۴)، کارشـناس میـراث فرهنـگی اسـتان بوشـهر، آسیـاب را به‌طـور کامـل مـورد کاوش قـرار داده و گـزارشی بـا عنـوان آسیـاب آبی دوقلـو ارائـه داده اسـت

توصیف:

مصالـح ایـن سـازه از سـنگ، آجـر و سـاروج اسـت. در آسیـاب دوقلـوی شـکرک، آب از ارتفاعـات به‌وسیلـۀ کانـال آب‌رسـانی بـه تنـورۀ شـرقی وارد می‌شـد، از بخـش تحتـانی تنـوره کـه از مجـرای مـدور کوچـک ۲۰ سـانتی‌متری تشـکیل شـده بـود بـا فشـار عبـور می‌کـرد و به‌صـورت زیرزمیـنی از کانـال تنـورۀ ایـن آسیـاب به‌سـمت تنـورۀ غـربی وارد می‌شـد. آب به‌انـدازه‌ای در تنـورۀ غـربی ارتفـاع می‌گرفـت کـه بـرای جلوگیـری از سـرریز آب اضـافی، ارتفـاعی در حـدود

۱ متـر در بـالای تنـوره ایجـاد کـرده بودنـد (ابراهیـمی، ۱۳۸۴: ۱۱). کانـال آب‌رسـانی و تنـورۀ آسیـاب بـر اثـر عوامـل جـوی و سیـل و بارنـدگی شـدید آسیـب دیـده اسـت

کاربری:

در گذشته به‌منظور آردکردن گندم از این آسیاب استفاده می‌شد.

گاه‌نگاری نسبی:

دکتـر محمـد بهـرام‌زاده و نرگـس علایی‌بخـش (۱۳۹۳)، در پژوهـش خـود بـا عنـوان «مطالعـه و بـررسی آسیاب‌هـای آبی ساسـانی در اسـتان‌های سـواحل خلیج‌فـارس» و نصـرالله ابراهیـمی (۱۳۸۴)، کارشـناس میـراث فرهنـگی اسـتان بوشـهر، در گـزارش خـود، دورۀ زمـانی آسیـاب دوقلـوی شـکرک را دورۀ ساسـانی ثبـت و ذکـر کرده‌انـد. همچنیـن ایـن اثـر تاریـخی ثبـت مـلی شـده و دورۀ تاریـخی آن در پرونـدۀ ثبـت مـلی، به‌طـور صریـح، دورۀ ساسـانی ذکـر شـده اسـت



تصویر ۴-۱۱: آسیاب‌های شکرک (ابراهیمی، ۱۳۸۶)

٤-٢- آسیاب آبی شناور دزفول

ثبت ملی: شماره ۳۹۸۴

موقعیت جغرافیایی: استان خوزستان، شهرستان دزفول، روی رود دز

پیشینهٔ پژوهشی:

رومن گریشمن، باستان‌شناس فرانسوی، در کتاب *هنر انسان*، سیستم تقسیم‌بندی آب در منطقهٔ دزفول را که توسط پل‌بندهای آن انجام شده معرفی می‌کند و قدمت آن را در حدود ۱۴۰۰ تا ۱۵۰۰ سال پیش تخمین می‌زند که با دورهٔ ساسانیان همخوانی دارد

توصیف:

آسیاب‌های آبی دزفول مجموعه‌ای از سازه‌های آبی هستند که در امتداد رودخانهٔ دز قرار گرفته‌اند. ساختارهای سنگی و آجری با نظمی خاص در کنار هم قرار گرفته‌اند و با تونل‌های زیرزمینی پیچیده‌ای آب رودخانهٔ دز را به درون خود هدایت می‌کنند. هر آسیاب از یک محفظهٔ اصلی تشکیل شده که در آن سنگ‌های بزرگ و مدور آسیاب قرار گرفته‌اند و با چرخش این سنگ‌ها بر اثر نیروی آب، گندم و سایر غلات به آرد تبدیل می‌شوند و نیاز مردم شهر را تأمین می‌نمایند. برای تأمین آب آسیاب‌های دزفول، در فصول کم‌آب سال، برای بالاآوردن سطح آب و انحراف آب به سمت آسیاب‌ها از سبدهای حصیری‌ای که درون آن‌ها را پر از سنگ می‌کردند و روی هم قرار می‌دادند استفاده می‌شد که یک بند انحرافی تشکیل می‌داد (آذرکیش، ۱۳۹۰: ۲). مصالح بنا از سنگ، آجر و ساروج است

کاربری:

آردکردن گندم

گاه‌نگاری نسبی:

رومن گریشمن سازه‌های آبی منطقهٔ دزفول و به‌ویژه آسیاب‌های آبی آن را مربوط به ۱۵۰۰ سال پیش، یعنی دورهٔ ساسانی می‌داند. آسیاب‌های آبی دزفول با بررسی‌های باستان‌شناسانه به‌عنوان یک اثر ملی متعلق به دورهٔ ساسانی ثبت شده است. از طرفی در ساخت این آسیاب‌های آبی از مصالحی مانند قلوه‌سنگ رودخانه‌ای، آجر و ملات ساروج استفاده شده است که از مصالح رایج در دورهٔ ساسانی بوده است



تصویر ۴-۱۴: آسیاب آبی دزفول (افسر، ۱۳۸۳)

٤-۳- آسیاب آبی شوشتر

ثبت میراث جهانی یونسکو: شماره ۱۳۱۵ / تاریخ ۲۶ ژوئن ۲۰۰۹

ثبت ملی: شماره ۲۱۸۱ تاریخ ثبت: ۱۷ آذر ۱۳۷۷

موقعیت جغرافیایی: استان خوزستان، شهرستان شوشتر، روی رود کارون

پیشینهٔ پژوهشی:

در سفرنامهٔ مادام ژان دیولافوا، باستان‌شناس نامدار فرانسوی، از محوطهٔ باستان شوشتر به‌عنوان بزرگ‌ترین مجموعهٔ صنعتی پیش از انقلاب صنعتی یاد شده است (آئینه‌چی، ۱۳۹۳: ۸)

توصیف:

آسیاب‌های آبی شوشتر در گذشته به‌وسیلهٔ نیروی آب از راه انتقال آب رودخانهٔ کارون به داخل مخازن آب از طریق مسیرهای تنگی که سبب چرخش پره‌ها و سنگ آسیاب می‌شد، کار می‌کرد و غلات مختلف را آرد می‌نمود. مصالح مورداستفاده از سنگ، آجر، خشت، ساروج و آهک است. اساس کار مجموعه به این صورت است که سد گرگر مسیر رودخانه را مسدود کرده و سطح آب را برای آبگیری ۳ تونل حفرشده در تخته‌سنگ بالا می‌آورد. تونل‌های سه‌گانه آب را هدایت کرده و آن را در کانال‌های متعددی تقسیم

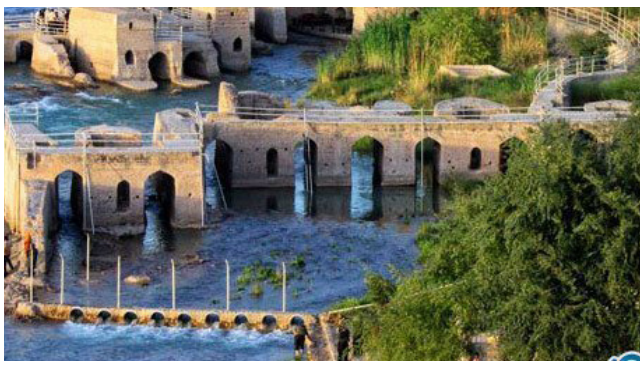
می‌نمایند که پس از به حرکت درآوردن پره‌ها و چرخ آسیاب، آب به‌صورت آبشارهایی به محوطه‌ای حوضچه‌مانند سرازیر می‌شود. ۳۲ باب آسیاب آبی در محلی به نام سیکا وجود دارد و آب تونل‌ها آسیاب‌ها را می‌گرداند (آئینه‌چی، ۱۳۹۳: ۹). آسیاب‌های آبی شوشتر شامل اتاقک‌هایی به‌نام شوادون به‌موازات مجرای شتاب‌دهندهٔ آب ورودی به آسیاب‌های آبی است که از حجاری سنگ و صخره‌های شنی ساخته شده‌اند. در گذشته این اتاقک‌ها محل استراحت آسیابانان در روزهای گرم تابستانی شوشتر بوده است (معلمی، ۱۳۹۲: ۱۹)

کاربری:

آردکردن گندم، نیشکر و کنجد

گاه‌نگاری نسبی:

ثبت جهانی یونسکو و ثبت ملی مجموعه سازه‌های آبی شوشتر با اشارهٔ صریح به دورهٔ ساسانیان انجام شده است. همچنین مصالح به‌کاررفته در ساخت آسیاب‌ها و سایر بخش‌های مجموعهٔ آبی شوشتر، مانند سنگ‌های تراشیده‌شده و ملات ساروج با کیفیت بالا، از ویژگی‌های معماری دورهٔ ساسانی است. استفادهٔ گسترده از ساروج که در برابر نفوذ آب بسیار مقاوم است، نشان می‌دهد که سازندگان این مجموعه دانش کاملی از مصالح ساختمانی مناسب برای سازه‌های آبی داشته‌اند، دانشی که در دورهٔ ساسانی به اوج خود رسیده بود. از طرفی بسیاری از منابع تاریخی و سفرنامه‌ها، از جمله نوشته‌های مادام ژان دیولافوا، براساس قدمت و اهمیت، این مجموعه را به دورهٔ ساسانی نسبت می‌دهند



تصویر ۴-۱۵: آسیاب آبی شوشتر (https://hamgardi.com)

۵- آب‌انبار

آب‌انبار یکی از کهن‌ترین پدیده‌های معماری در مناطق گرم و خشک و کم‌آب دنیا محسوب می‌شود (مسرت، ۱۳۸۹: ۲۵). آب‌انبارها به‌طور کلی در ابتدا گودال‌هایی بودند که به‌وسیلهٔ آب باران پر می‌شدند و کم‌کم بشر به انبارکردن آب در فصل‌های پرباران و استفاده از آن در فصل‌های خشک روی آورد و به‌تدریج شیوه‌های ذخیره‌سازی آب تکامل یافت. در ایران معمولاً آب‌انبارها را به‌صورت سرپوشیده و غیرقابل نفوذ می‌ساختند که از تبخیرشدن و آلودگی آب جلوگیری شود. ذخیره‌سازی حجم انبوهی از آب در مخازن زیرزمینی، وجود ساختمانی را می‌طلبد که تحمل فشار زیاد وارده از سوی حجم آب را داشته باشد. همچنین عدم رعایت ملاحظات دقیق در زمینهٔ عایق‌بندی سبب نشت آب شده و مشکلاتی را برای مخزن ایجاد می‌کند. از طرفی برای جلوگیری از تبخیر آب و خنک‌ماندن آن لازم است پوشش‌هایی روی آب‌انبار ساخته شود که این‌ها ویژگی‌های کلی ساختمان‌های طاقی هستند (معماریان، ۱۳۸۷: ۱۲۷)

۵-۱- آب‌انبار قلعهٔ سلاور

موقعیت جغرافیایی: استان فارس، منطقهٔ هرمز باستان، منطبق بر مناطق بیرم و چاهورز، در ۳۰ کیلومتری جنوب شیراز

پیشینهٔ پژوهشی:

دکتر علیرضا عسگری چاوردی ضمن مطالعهٔ سازه‌های آبی کرانه‌های خلیج‌فارس، کتابی را با عنوان *پژوهش‌های باستان‌شناسی کرانه‌های خلیج‌فارس، شهرستان لامرد و مهر، فارس* تألیف کرده و در آن به بررسی دورهٔ تاریخی تمامی اشیاء و سازه‌های معماری ناحیهٔ خلیج‌فارس پرداخته است. همچنین غلامی و محمدی‌فر (۱۴۰۳) به بررسی باستان‌شناسی سازه‌های آبی در منطقهٔ خلیج‌فارس پرداختند و مقاله‌ای را با عنوان بررسی پایگان آبی هرمز فارس در دوره ساسانی منتشر کردند

توصیف:

عمده‌ترین مصالح ساخت قلعهٔ سلاور از سنگ قلوه و لاشه‌سنگ است و در اکثر موارد این سنگ‌ها در ترکیبی از ملات گچ و به‌ندرت در ترکیب ملات گچ و ساروج به کار رفته است. این‌گونه مصالح در قلعه‌هایی مانند قلعه دختر و کاخ اردشیر نیز به‌کار رفته‌اند. در ساخت حصار دفاعی بیشابور، قلعهٔ یزدگرد و تخت سلیمان نیز از سنگ‌های لاشه و

قلـوه در ترکیـب ملات گـچ و در مـواردی ملات سـاروج اسـتفاده شـده اسـت. ایـن نـوع تکنیـک سـاخت بناهـا در سـاختمان‌های دورهٔ ساسـانی فـارس، آشـکارا بـومی آن محـل بـوده اسـت (عسـکری چـاوردی، ۱۳۹۲: ۱۳۶). مخـزن آب‌انبارهـا مستطیل‌شـکل اسـت

شمارهٔ ۱: دارای ابعاد ۴/۲ × ۲/۸ با عمق ۵/۲ متر و ضخامت دیوارها ۵۰ سانتی‌متر.

شمارهٔ ۲: دارای ابعاد ۷/۲ × ۱۰ با عمق ۵/۲ متر و ضخامت دیوارها ۵۰ سانتی‌متر.

شمارهٔ ۳: دارای ابعاد ۵۸/۱ × ۹/۲ با عمق ۴۰/۱ متر و ضخامت دیوارها ۵۰ سانتی‌متر.

کاربری:

به‌عنوان آب شرب برای اهالی قلعهٔ سلاور

گاه‌نگاری نسبی:

بـر اسـاس مطالعـات انجام‌شـده توسـط دکتـر علیرضـا عسـگری چـاوردی، سـازهٔ قلعـهٔ سلاور و آثـار باسـتانی مربـوط بـه آن، متعلـق بـه دورهٔ ساسـانی اسـت (عسـکری چـاوردی، ۱۳۹۲: ۱۳۶– ۱۴۱)







تصویر ۴–۳۵: آب‌انبارهای قلعهٔ سلاور (غلامی و همکاران، ۱۴۰۳)

۵-۲- آب‌انبار قلعهٔ فاریاب

موقعیت جغرافیایی: جنوب استان فارس، ۳۰کیلومتری جنوب شیراز، منطبق بر مناطق بیرم و چاهورز

پیشینهٔ پژوهشی:

دکتر علیرضا عسگری چاوردی کتابی را با عنوان *پژوهش‌های باستان‌شناسی کرانه‌های خلیج‌فارس، شهرستان لامرد و مهر، فارس* منتشر کرد که در آن به بررسی تمامی اشیاء و سازه‌های معماری از جمله سازه‌های دفاعی ناحیهٔ خلیج‌فارس پرداخته است. همچنین غلامی و محمدی‌فر (۱۴۰۳) به بررسی باستان‌شناسانهٔ سازه‌های آبی در منطقهٔ خلیج‌فارس و سازه‌های آبی قلعه‌های ناحیهٔ هرمز فارس از جمله آب‌انبار قلعهٔ فاریاب پرداخته و مقاله‌ای را با عنوان «بررسی پایگان آبی هرمز فارس در دوره ساسانی» منتشر کرده‌اند.

توصیف:

عمده‌ترین مصالح ساخت قلعهٔ فاریاب از سنگ قلوه و لاشه‌سنگ است و در اکثر موارد این سنگ‌ها در ترکیبی از ملات گچ و به‌ندرت ترکیب ملات گچ و ساروج به کار رفته‌اند. این نوع تکنیک ساخت بناها در ساختمان‌های دورهٔ ساسانی فارس، آشکارا بومی آن محل بوده است (عسکری چاوردی، ۱۳۹۲: ۱۳۶). آب‌انبار موجود در قلعهٔ فاریاب با سنگ و ساروج ساخته شده و دارای اندود ساروجی به ضخامت ۲ سانتی‌متر و ابعاد ۵/۵ × ۶/۵ با عمق ۲ متر است

کاربری:

به‌عنوان آب شرب برای اهالی قلعهٔ فاریاب

گاه‌نگاری نسبی:

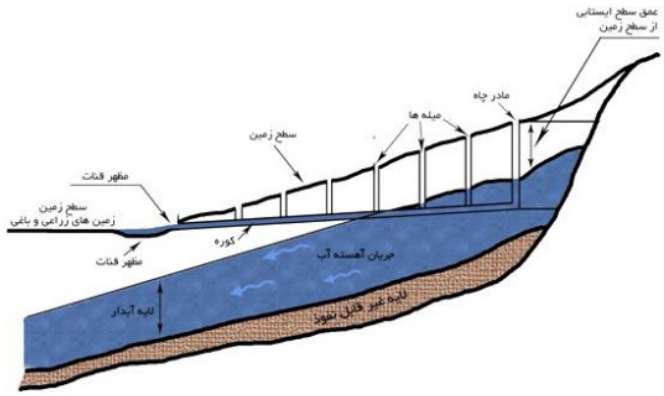
بر اساس مطالعات انجام‌شده توسط دکتر علیرضا عسگری چاوردی، سازهٔ قلعهٔ فاریاب و آثار باستانی مربوط به آن متعلق به دورهٔ ساسانی است (عسکری چاوردی، ۱۳۹۲: ۱۳۶- ۱۴۱)



تصویر ۴-۳۶: آب‌انبارهای قلعه فاریاب (غلامی و همکاران، ۱۴۰۳)

٦- قنات یا کهریز

قنـات برخـورداری از گونـه‌ای از نظام‌مهنـدسی تکوین‌یافتـه و دیرپـا در سـده‌های متمـادی را فراهـم می‌کنـد کـه طی آن بـا مشـارکت جمـعی و اسـتفاده از دانـش، آب‌هـای زیرزمیـنی از عمیـق زمیـن اسـتخراج شـده و هماننـد رودخانـۀ جـاری در زیرزمیـن، بـه روی زمیـن آورده می‌شـود. در ایـن شیـوۀ مهنـدسی، تعـدادی چـاه عمـودی بـا نـام میلـه، بـا عمـق و فاصلـۀ محاسبه‌شـده و در مـکان و شیـب محاسبه‌شـده در زمیـن حفـر می‌گـردد. ایـن میله‌هـا از زیـر توسـط یـک چـاه افـقی (به‌عنـوان کـوره) کـه دارای شیـب انـدک و محاسبه‌شـده اسـت، بـه هـم متصـل می‌شـوند. شیـب کـوره آن‌قـدر دقیـق محاسـبه شـده کـه آب از طریـق آن بـا سـرعت مناسـب از سـفرۀ آب‌هـای زیرزمیـنی به‌سـمت دشـت جریـان می‌یابـد (حائـری، ۶۸۳۱: ۹۲- ۰۳)



تصویر ۲-۲: قنات (کاویانی زاده و سلیمانی، ۱۳۹۵)

٦-١- قنات جزیره

ثبت ملی: شماره ثبت ۳۰۳۴۵ در سال ۱۳۹۰

موقعیت جغرافیایی:

واقع در نیمهٔ شمالی استان بوشهر، در دو شهرستان بندر گناوه و دشتستان، در جوار روستای جزیرهٔ جنوبی

پیشینهٔ پژوهشی:

سازمان میراث فرهنگی و گردشگری در سال ۱۳۹۰ مطالعات باستان‌شناسی در این ناحیه انجام داد و رشته قنوات جزیرهٔ خارک را متعلق به دوره ساسانی دانست. رشته قنات جزیره در سال ۱۴۰۱ توسط امید آزادی‌جو مورد شناسایی اولیه قرار گرفت. او همچنین در سال ۱۴۰۲ پژوهشی باستان‌شناختی با عنوان «معرفی و شناخت قنات جزیره، بزرگ‌ترین سازه انتقال آب دوران باستان استان بوشهر در ساحل خلیج‌فارس» انجام داد

توصیف:

رشته قنات جزیره، بزرگ‌ترین سازهٔ آبی باستانی در استان بوشهر با طول ۴۲/۳۵۶ متر، دارای ۱/۱۶۵ میله چاه با دهانهٔ دایره‌ای است که آب را با اولویت مصرف شرب و خدمات از دامنهٔ جنوبی کوه گلخاری در شمال غرب شهر سعدآباد و نواحی روستای بویری در شهرستان دشتستان به روستای جزیرهٔ جنوبی از بخش ریگ در ساحل خلیج‌فارس در

شهرستان بندر گناوه منتقل می‌نمود. مجموع طول کل حفاری افقی و عمودی این رشته قنات ۵۱.۵۵ کیلومتر است. عمده آثار میله چاه‌های این قنات در اثر عوامل انسانی و طبیعی از بین رفته است (آزادی‌جو، ۱۴۰۲: ۸)

کاربری:

شرب، کشاورزی و خدمات

گاه‌نگاری نسبی:

در حوالی روستای جزیرهٔ جنوبی به فاصلهٔ ۳ کیلومتر از خط ساحل، محوطه‌ای باستانی در زیر آب به عمق ۵ تا ۸ متر وجود دارد که اشیائی به قدمت دورهٔ ساسانی (نظیر کوزه‌ها، ادوات تجاری، دریانوردی و نظامی) در آنجا شناسایی شده‌اند و این موضوع حکایت از فعالیت گستردهٔ دریانوردی این ناحیه در آن دوره دارد (توفیقیان، ۱۳۹۳: ۱۲۴). سازمان میراث فرهنگی و گردشگری بر اساس مطالعاتی باستان‌شناسی در سال ۱۳۹۰، رشته قنوات جزیرهٔ خارک را متعلق به دورهٔ ساسانی دانسته و تحت عنوان اثر ملی با شمارهٔ ۳۰۳۴۵ به ثبت رسانده است



تصویر ۴-۲۱: قنات جزیره (آزادی‌جو، ۱۴۰۲)

۶-۲- قنات جندی‌شاپور

موقعیت جغرافیایی: استان خوزستان، در حدود ۱۰ کیلومتری جنوب‌غربی دزفول

پیشینهٔ پژوهشی:

دکتر رابرت مک آدامز، باستان‌شناس دانشگاه شیکاگو در سال ۱۹۶۱ بررسی‌هایی سطحی به همراه گمانه‌زنی‌هایی محدود در جندی‌شاپور داشته است. در سال ۱۳۹۵ نیز نخستین کاوش باستان‌شناسان ایرانی به سرپرستی یوسف مرادی از پژوهشگاه باستان‌شناسی سازمان میراث فرهنگی در این محوطه آغاز شد. یعقوب زلقی نیز به‌عنوان مدیر پایگاه جندی‌شاپور و ایوان کرخه در این تحقیقات نقش داشته است

توصیف:

جندی‌شاپور یکی از شهرهای مهم دورهٔ ساسانیان به شمار می‌آمد که سریانیان به آن بت لاپات می‌گفتند (دریایی، ۱۳۸۸: ۸۴). بر اساس نوشته‌های تاریخی، این شهر توسط شاپور اول پی‌ریزی یا بازسازی شد (مقدسی، ۱۹۰۶: ۶۰۶). گذشتگان برای دسترسی به آب در این شهر از سازه‌ای به نام قمش استفاده می‌کردند که ترکیبی از قنات و نهر آبیاری و تونل آب‌رسان بوده است. آن‌ها با کندن کانال در کنارهٔ رودخانه، آب را به‌منظور استفادهٔ آشامیدنی و آبیاری زمین‌های کشاورزی به درون شهر می‌کشاندند و مردم شهر با استفاده از مجرایی به‌شکل سرداب، به آب دسترسی پیدا می‌کردند (زلقی و همکاران، ۱۴۰۱: ۱۸۱)

کاربری:

شرب، کشاورزی و صنعت

گاه‌نگاری نسبی:

در حال حاضر مدرک قطعی و مستقیمی که نشان دهد یک قنات خاص در جندی‌شاپور به‌طور دقیق و باستان‌شناسانه به دورهٔ ساسانی نسبت داده شده ارائه نشده است، اما ساسانیان به توسعهٔ کشاورزی و سیستم‌های آبیاری توجه زیادی داشتند و در مناطق مختلف کشور آثار مهمی از بندها، کانال‌ها و شبکه‌های آبیاری این دوره به جا مانده است. از طرفی یک شهر مهم و پرجمعیت مانند جندی‌شاپور در دورهٔ ساسانی قطعاً به منابع آب مطمئن نیاز داشته است. زلقی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی که با عنوان «تأمین آب شهر ساسانی‌ـاسلامی گندی‌شاپور از قنات‌های رودخانه‌ای شهر دزفول؛ طرح یک فرضیه» انجام داده‌اند، شواهدی غیرمستقیم از احتمال وجود قنات‌های منشعب از رود دز برای تأمین آب جندی‌شاپور در دورهٔ ساسانی را ارائه کرده‌اند



تصویر ۴-۱۸: دردانه[1] در ضلع غربی پارک نوروزی (زلقی و همکاران، ۱۳۹۹)

نتیجه‌گیری

دورهٔ ساسانی (۲۲۴ تا ۶۵۱ میلادی) اوج شکوفایی مهندسی آب در ایران است که با احداث سازه‌هایی عظیم و پیچیده، تأثیر عمیقی بر توسعهٔ اقتصادی و اجتماعی مناطق جنوب و جنوب‌غرب کشور گذاشت. استان‌های خوزستان، فارس و بوشهر به دلیل موقعیت جغرافیایی و نیاز به مدیریت منابع آبی، به کانون‌های اصلی این پیشرفت تبدیل شدند. بررسی این سازه‌ها در مجموع، نمایانگر نبوغ بی‌نظیر ساسانیان در هیدرولیک و معماری بوده که فراتر از تأمین نیازهای اولیه، به‌دنبال بهره‌برداری حداکثری و پایدار از آب برای توسعهٔ کشاورزی، صنعت و شهرنشینی بوده‌اند

سیستم هیدرولیکی شوشتر در استان خوزستان که به ثبت جهانی یونسکو نیز رسیده است، بارزترین نمونه از این توانمندی است. اجزای آن از جمله بند میزان برای تقسیم آب کارون، نهر گرگر، پل‌بند شادروان و مجموعه آسیاب‌های آبی، همگی در یک سیستم یکپارچه عمل می‌کردند. این مجموعه توانایی تبدیل نیروی آب به انرژی مکانیکی برای

۱. سازه‌هایی که آب رودخانه را به داخل قنات رودخانه‌ای هدایت می‌کند.

آسیاب‌هـا و همچنیـن توزیـع آب بـرای آبیـاری اراضی وسیـع را داشـت. پایـداری ایـن سـازه‌ها در طی قـرون، گـواهی بـر کیفیـت بـالای مصالـح و تکنیک‌هـای سـاخت ساسـانیان اسـت کـه از سـنگ، آجـر و به‌ویـژه سـاروج بهـره می‌بردنـد. در اسـتان فـارس هـم سـازه‌های آبی ایـن دوره دیـده می‌شـود کـه از جملـهٔ مهم‌تریـن آن‌هـا می‌تـوان بـه بنـد بهمـن، سـد گمپـو و آب‌انبارهـا اشـاره کـرد. همچنیـن اسـتان بوشـهر، بـه دلیـل موقعیـت جغرافیـایی و دسـترسی بـه منابـع آب شیریـن محـدود، در دوران ساسـانی نیـز موردتوجـه قـرار گرفـت و ساسـانیان بـا درک اهمیـت ایـن منطقـه بـرای تجـارت دریـایی و همچنیـن نیـاز بـه تأمیـن آب بـرای سـکونتگاه‌ها و نخلسـتان‌ها، سـازه‌های آبی متعـددی را در ایـن اسـتان بنـا نهادنـد کـه از جملـه می‌تـوان بـه قنـات جزیـره و آسیاب‌هـای آبی متعـدد بوشـهر مثـل آسیـاب آبی شـکرک، بنـدو ۱ و ۲ اشـاره کـرد

دانـش فـنی و مهارت‌هـای اجـرایی به‌کاررفتـه در سـاخت ایـن سـازه‌ها نشـان‌دهندهٔ سـطح بـالایی از تخصـص در زمینه‌هـای مختلـف مهنـدسی بـوده اسـت. اسـتفاده از مصالـح محـلی بـا کیفیـت بـالا، تکنیک‌هـای پیشـرفته در پی‌ریـزی و سـاخت بدنـهٔ سـدها و پل‌هـا و دقـت در جزئیـات طـراحی و اجـرا، همـگی حـاکی از وجـود یـک سـازمان مهنـدسی قـوی و متخصـص در دورهٔ ساسـانی اسـت. بررسی‌هـا نشـان می‌دهـد کـه در بـرخی مـوارد، الگوهـایی از تأثیرپذیـری از دانـش و فنـون مهنـدسی تمدن‌هـای پیشیـن نیـز مشـاهده می‌شـود، امـا مهندسـان ساسـانی بـا نـوآوری و خلاقیـت، ایـن دانـش را بومی‌سـازی کردنـد و ارتقـا داده‌انـد

سـازه‌های آبی در دورهٔ ساسـانی نقـشی محـوری در توسـعه و شـکوفایی اقتصـادی و اجتمـاعی مناطـق جنـوب و جنوب‌غـرب ایـران ایفـا کردنـد. ایـن سـازه‌ها نه‌تنهـا امـکان بهره‌بـرداری بهینـه از منابـع آبی را فراهـم آوردنـد، بلکـه به‌طـور مسـتقیم بـر کشـاورزی، دامپـروری، صنعـت و شهرسـازی تأثیـر گذاشـتند و به‌عنـوان سـتون فقـرات توسـعه در ایـن مناطـق عمـل کردنـد

منابع

آذرکیـش، محمـد (۱۳۹۰)، آسیاب‌هـای آبی دزفـول، قرن‌هـا گـردش آب و سـنگ، سـایت سـازمان میـراث فرهنـگی و گردشـگری خوزسـتان، نوشته‌شـده در دوشـنبه ۴ مهـر ۱۳۹۰.

آزادی‌جـو، امیـد (۱۴۰۲)، معـرفی و شـناخت قنـات جزیـره بزرگ‌تریـن سـازه انتقـال آب دوران باسـتان اسـتان بوشـهر در سـاحل خلیج‌فـارس، دومیـن کنفرانـس بین‌المللـی پژوهـش در آب، فـاضلاب و مهنـدسی رودخانـه

آئینه‌چی، شهرزاد (۱۳۹۳)، حفاظت از میراث صنعتی تاریخی ایران و تبیین استراتژی‌های مداخله (مطالعه موردی: آسیاب‌های آبی شوشتر
ابراهیمی، نصرالله (۱۳۸۴)، آسیاب آبی دوقلو، گزارش ثبت شده، آرشیو مرکز اسناد میراث فرهنگی استان بوشهر
اوجی شیراز، طاهره (۱۳۹۱)، طرح مرمت پل بند گرگر، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی
اوجی شیراز، طاهره؛ محب علی، محمدحسن؛ طالب بیدختی، ناصر (۱۳۹۱)، بررسی هیدرولیکی و راهکارهای جلوگیری از تخریب بیشتر پل بند گرگر، سومین همایش مدیریت بحران در صنعت ساختمان: مشهد
توفیقیان، حسین، (۱۳۹۳)، پژوهشی در بررسی باستان‌شناسی زیرآب سواحل بندر ریگ (گناوه)، پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، شماره ۶، دوره ۴، ۱۲۱-۱۳۸.
جلیلی، تورج؛ بخاخ، عباس (۱۴۰۱)، تأثیر آب در معماری تاریخی استان خوزستان (نمونه موردی سازه‌های آبی شوشتر)، اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری
جواهری، پرهام؛ جواهری، محسن (۱۳۷۸)، چاره آب در تاریخ فارس، جلد ۱، تهران: انتشارات کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران
چراغی، زهره (۱۴۰۰)، مدیریت آب در حوزه‌های رودخانه‌ای و قناتی ایران (دوره باستان تا عصر صفوی)، پژوهش‌نامه تاریخ اجتماعی و اقتصادی پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، سال ۱۰، شماره ۱، ۱۰۳-۱۳۲.
حائری، محمدرضا (۱۳۸۶)، قنات در ایران، تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
دریایی، تورج (۱۳۹۱)، ناگفته‌های امپراتوری ساسانیان، ترجمه مرتضی آهنگ حقانی و فاضلی بیرجندی، تهران: پارسه
دهخدا، علی‌اکبر (۱۳۷۷)، لغت‌نامه، تهران: دانشگاه تهران
رجبی، سید صفر (۱۳۷۱)، آبشارهای شوشتر، مجله اثر، شماره ۲۱، ۱۱۹-۱۲۳.
رضا، عنایت‌الله؛ کوروس، غلامرضا؛ امام شوشتری، محمدعلی؛ انتظامی، علی‌اکبر (۱۳۵۰)، آب و فن آبیاری در ایران باستان، تهران: شرکت سهامی چاپ
رضی، هاشم (۱۳۴۴)، زرتشت و تعالیم او، تهران: آسیا.

زلـقی، یعقـوب؛ اسـمعیلی جلـودار، محمـد اسـماعیل؛ خسـروزاده، علیرضـا (۱۴۰۱)، تأمیـن آب شـهر ساسـانی- اسلامی گنـدی شـاپور از قنات‌هـای رودخانـه‌ای شـهر دزفـول؛ طـرح یـک فرضیـه، مطالعـات باستان‌شـناسی پارسـه، سـال ۸، شـماره ۲۷، ۱۷۱-۱۹۵.

شـریفی، مهنـاز (۱۴۰۰)، نگـرشی بـر فعالیت‌هـای عمـرانی ساسـانیان در زمـان شـاپور اول در خوزسـتان (مطالعـه مـوردی پـل بندهـای شوشـتر و رامهرمـز)، مجلـه مطالعـات ایـرانی، سـال ۱۹، شـماره ۳۹، ۱۷۰-۲۰۲.

شـهرکی، عـلی؛ فـدایی، محمدرضـا (۱۴۰۲)، جسـتاری در ریاضیـات قـومی: اسـتخراج ریاضیـات سـنتی مقنیـان، مطالعـات برنامـه درسی ایـران، سـال ۱۷، شـماره ۷۰، ۱۷۶-۱۵۶.

شیپمان، کلاوس (۱۳۸۴)، مبانی تاریخ ساسانیان، ترجمه کیکاووس جهانداری، تهران: فرزان.

طبـری، محمـد بـن جریـر (۱۳۷۵). تاریـخ طبـری (ج ۱)، ترجمـه ابوالقاسـم پاینـده، تهـران: انتشـارات اسـاطیر

عسـگری چـاوردی، علیرضـا (۱۳۹۲)، پژوهش‌هـای باستان‌شـناسی کرانه‌هـای خلیج‌فـارس، شهرسـتان لامـرد و مهـر، فـارس

عنایـتی، علیرضـا (۱۳۹۴)، مطالعـه تطبیـقی پـل بنـد دزفـول بـا پـل بنـد شـادروان شوشـتر، دومیـن همایـش مـلی باستان‌شـناسی ایـران، ۱-۲۰.

غفـاری، سیـد رامیـن (۱۳۹۵)، کشـاورزی در آییـن زرتشـت، ماهنامـه دیـنی، اجتمـاعی، ادبی و علـمی فروهـر، سـال ۵۰، شـماره ۴۷۲، ۲۵-۳۳.

غلامی، خدیجـه؛ محمدی‌فـر، یعقـوب (۱۴۰۳)، بـررسی پایـگان آبی هرمـز فـارس در دوره ساسـانی، سینـوس پرسیکـوس، شـماره ۲، دوره ۳، ۵۵-۸۴.

فـردوسی، ابوالقاسـم (۱۳۷۶)، شـاهنامه، از روی نسـخ مسـکو، بـه کوشـش و زیـر نظـر سـعید حمیدیـان، جلـد هفتـم، تهـران: قطـره

فرشاد، مهدی (۱۳۶۵)، تاریخ مهندسی در ایران، تهران: گویش

کراگـری، حنیفـه؛ پـدرام، بهنـام؛ ابـوئی، رضـا (۱۳۹۷)، کارکـرد و معمـاری آسیاب‌هـای بشـرویه، اثـر، شـماره ۸۰، ۸۹- ۱۰۱.

محمـدی، مریـم؛ نیسـتانی، جـواد؛ موسـوی کوهپر، سـید مهـدی؛ هژبری نوبـری، علیرضـا (۱۳۹۰)، مطالعـه‌ی گونـه شـناسی، عناصـر و اجـزای معمـاری ایـران در دوره ساسـانی، نامـه باستان‌شـناسی، شـماره ۱، دوره ۱، ۸۳-۱۰۴.

معلـمی، سیـد محمـود (۱۳۹۲)، سـازه‌های ۴۰۰۰ سـاله آبشـارهای شوشـتر، خراسـان، روزنامـه صبـح ایـران، شـماره ۱۸۶۴۷، پنج‌شـنبه ۲۲ اسـفند ۱۳۹۲.

معماریـان، غلامحسیـن. (۱۳۸۸). معـرفی گوشـه‌ای از معمـاری ناشـناخته ایـران: سـاختمان آب‌انبارهـا. نامـه معمـاری و شهرسـازی، ۲(۲)، ۱۲۵-۱۴۱.

مقدسی، محمد (۱۹۰۶)، احسن التقاسیم، به کوشش دخویه، لیدن.

ناصـری، نـدا؛ حیـدری، ابوالفضـل؛ داوطلـب، جمشیـد، فتـحی، مریـم (۱۴۰۲)، بـررسی تطبیـقی ویژگی‌هـای معمـاری کالبـدی بناهـای دوره ساسـانی، مـورد مطالعـاتی: کاخ اردشیـر بابـکان در فیروزآبـاد و آتشـکده‌ی کـوه خواجـه در سیسـتان، معمـاری و شهرسـازی آرمان‌شـهر، دوره ۱۶، شـماره ۴۳، ۵۱-۳۱.

ورجاونـد، پرویـز (۱۳۵۱)، قلعـه باسـتانی ایزدخواسـت و آثـار تاریـخی آن، بررسی‌هـای تاریـخی، شـماره ۱، سـال ۷، ۱-۱۴.

هـوف، دیتریـش (۱۳۸۰)، قلعـه دختـر- آتشـکده، ترجمـه دانـش فرزیـن فـر، تهـران: سـازمان میـراث فرهنـگی کشـور

Gyselen, r (۱۹۹۷), Sasanian remains from qasr-I abu nasr, seals, sealing, and coins, Cambridge, Massachusetts: harvard university press.

Huff, d (۲۰۰۵), from median to achaemenian palace architecture, iranica antiqua, vol. xl.

Maresca, Giulio (۲۰۱۹), Hydraulic Infrastructures in South-western Iran during the Sasanian Period: Some Archaeological Remarks, Vicino Oriente XXIII, pp. ۲۲۲-۲۰۷. Roma: “Sapienza” Università di Roma. ISSN ۰۳۰۰-۰۳۹۳, e-ISSN ۵۱۵۹-۲۵۳۲.

Mithen, steven (۲۰۱۲), water and power, Cambridge, Massachusetts: Harvard university press.

Reichelt, H.(۱۹۶۸), Avesta Reader, Berlin.

Simpson, st, j (۲۰۱۷), Sasanian Persia: between rome and the steppes of Eurasia, e. w saur, Edinburgh University Press.