

آثار و شواهد باستان‌شناسی که در فعالیتهای باستان‌شناسی يك قرن گذشته در پهنه دشت خوزستان آشکار شده حاکی از آن است که این دشت از هزاره هشتم پیش از میلاد مسیح محل سکونت مردمانی بوده که کشاورزی می‌کردند و حتی شاید بتوان گفت که دهکده‌های مستقر در این دشت قدمت بیشتری هم داشته‌اند. حفاریهای تپه چغامیش مدارک و شواهدی را آشکار کرده که اولین استقرار کشاورزان را به هزاره نهم پیش از میلاد مسیح می‌رساند. (۱)

وسعت دشت رسوبی خوزستان، قابلیت حاصلخیزی خاک، و وفور آب در این دشت موجب جلب اجتماعات اولیه به آنجا شد، اجتماعاتی که بتازگی راه و روش تکثیر نباتات و اهلی کردن حیوانات را یافته بودند.

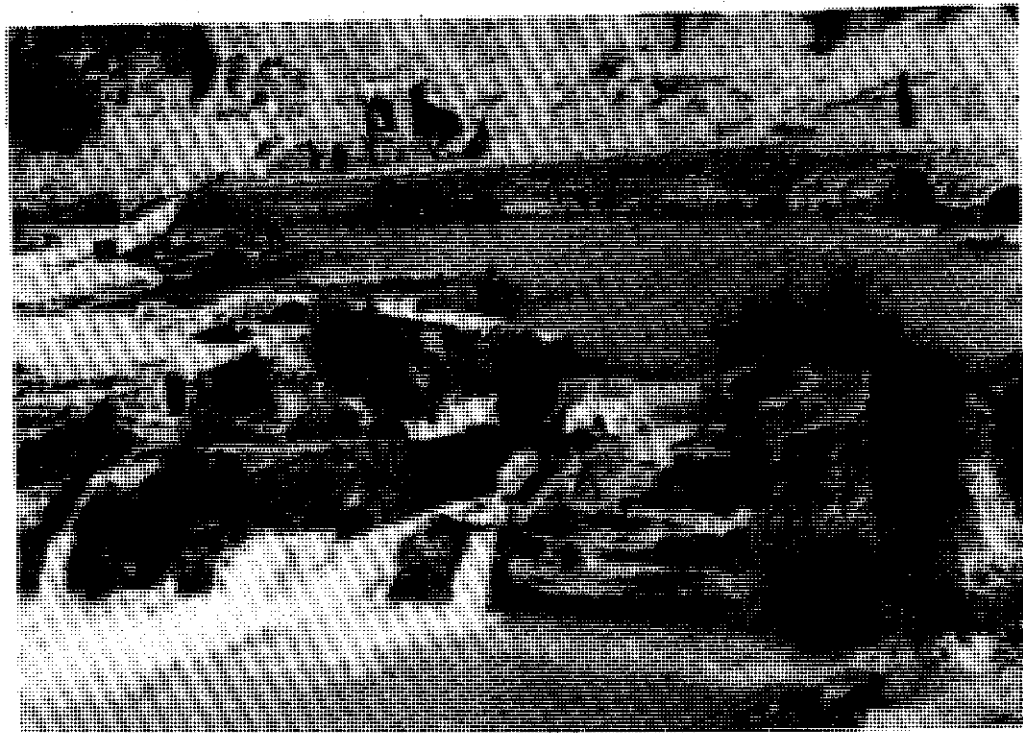
شمال دشت خوزستان، محل ورود رودخانه‌های بزرگی چون کارون، کرخه، دز و شاهرور، و با نتایج مرغوب و مستعد زمین و خاک، یکی از غنیترین دشتهای حاصلخیز جهان است. جای تعجب نیست اگر بشر دوران آغاز کشاورزی در این منطقه از دنیای باستان مستقر شده و اولین مراکز کشاورزی جهان را بنیان نهاده باشند. این استقرارهای اولیه بزودی نتایج مؤثری در نحوه زندگانی بشر بوجود آورد و دشت خوزستان از آن پس شاهد بوجود آمدن تمدنهای باستانی پیشرفته‌ای در پهنای وسیع خود شد.

در آغاز هزاره پنجم ق. م، با مراکز کشاورزی دامداری کاملاً شکل گرفته‌ای مواجهیم. در این روزگار، دشت شوشان در منطقه‌ای بین کوهپایه‌های زاگرس و شمال تپه‌های دزفول و تپه‌های هفت تپه و در میان کرخه و کارون مسکونی شده بود و روستاها به فاصله دست کم ۵ کیلومتر از یکدیگر ایجاد شدند. (۲)

به مرور زمان، از هزاره پنجم تا چهارم ق. م، روستاها سراسر دشت را پوشانیدند. (۳) شواهد و مدارک باستان‌شناسی و بقایای معماری مکشوفه در بعضی از تپه‌های پیش از تاریخ، بخصوص در تپه شوش دال بر این است که دشت خوزستان در نیمه دوم یا لاقبل در اواخر هزاره پنجم پیش از میلاد دوران زندگانی استقرار در دهکده‌ها را پشت سر گذارده و به صورت بافت اقتصادی پیشرفته و منظم درآمده و در بعضی نقاط آن شهرهایی بوجود آمد. در این شهرها ساختمانهای عمومی و عام‌المنفعه وجود داشته است و به عبارت دیگر این اجتماعات وارد دوران شهرنشینی شده و نحوه زندگانی تازه‌ای یافته بودند.

کیفیت آثار باستانی و معماری، و همچنین بافت و شبکه منظم مراکز متعدد و کوچکتر در تمام قسمت شمالی خوزستان، بخصوص در اطراف رودخانه‌های دز و شاهرور و کرخه به نحوی است که بحق می‌توان این مجموعه را پیشرفته‌ترین منطقه تمدنی در حدود اواخر هزاره پنجم ق. م، در دنیای باستان معرفی کرد. (۴)

دشت حاصلخیز خوزستان بزودی شاهراه ترقی و پیشرفت را طی کرد و در اواسط هزاره چهارم پیش از میلاد مسیح به مرز دوران آغاز خط و ادبیات وارد شد. سپس با شروع دوران تاریخی و تکوین حکومتها در اوایل هزاره سوم پیش از میلاد با ثبت



آبشارها و آبشارهای شوش

نقش آب در شکل‌گیری تمدنهای خوزستان

فرهاد (خانجان) چگنی

وقایع سیاسی و تجاری و فکری خود، طلعه دوران تاریخی در کشور ما آشکار شد. در اواخر هزاره چهارم و سده‌های آغازین هزاره سوم پیش از میلاد، تمدن ایلام در خوزستان شکل گرفت و سلسله‌ها و پادشاهان ایلام بیست و دو قرن بر قسمتهای جنوبی و جنوب غربی و تا اندازه‌ای غرب ایران فرمانروایی داشتند. (۵) با فروپاشی دولت ایلام، بعد از فترتی کوتاه، دشت خوزستان آن قابلیت و اهمیت را داشت تا یکبار دیگر مهد شکوفایی تمدن پارسیان گردد. (۶)

آثار و شواهد بر جای مانده در دشت پهناور خوزستان حاکی از آن است که این سرزمین در دوران هخامنشیان و اشکانیان و ساسانی و حتی دوران اسلامی همواره به واسطه استعدادهای خاص خود جایگاه و محل رشد و نمو این تمدنها بوده است.

ارزش و اهمیت استفاده از آب. زمستان در خوزستان خیلی کوتاه است و حرارت سوزان تابستان، تقریباً بدون اینکه بهاری در میان باشد،

□ کیفیت آثار باستانی و همچنین بافت و شبکه منظم مراکز متعدد و کوچکتر در تمام قسمت شمالی خوزستان، بخصوص در اطراف رودخانه‌های دز و شاهر و کرخه به نحوی است که بحق می‌توان این مجموعه را پیشرفته‌ترین منطقه تمدنی در حدود اواخر هزاره پنجم ق. م، در دنیای باستان معرفی کرد.

بسرعت جای بارانهای زمستان را می‌گیرد؛ زمینهای رسوبی این جلگه بسرعت خشک می‌شوند و غلات که رطوبت به آنها نمی‌رسد از بین می‌روند. به همین خاطر این مردمان از روزگاران دور به اهمیت و ارزش حیاتی آب پی برده، و بسا داشتن رودخانه‌های پرآبی همچون کارون، کرخه و دز، هزاران جوی برای آبیاری این جلگه پهناور احداث کرده بودند و آب رودخانه‌ها را به دشتهای حاصلخیز می‌رساندند.

در «اوستا» کتاب مقدس ایرانیان پیرو زرتشت آبیاری امری نیک بشمار رفته است و زمینهای بایر و بیابانها جزو قلمرو اهریمنان و دیوان دانسته شده است. (۷) آیین زرتشتی اهمیت خاصی برای کشاورزی قائل شده و دستور و پندهای مؤکدی در مورد آب و کشاورزی داده است. علاقه زرتشت و ایرانیان به کشاورزی به حدی بود که از سه آتشکده مهم ایران در آن زمان، آتشکده «آذر برزین مهر» به کشاورزان و آتشکده دیگری بنام «آذر جوی» به آب و آبیاری اختصاص داشت. (۸)

پادشاهان هخامنشی همه کسانی را که با آبیاری،

زمینهای بایر را آباد می‌نمودند، تا پنج نسل از پرداخت مالیات معاف می‌کردند. (۹) از زمان ساسانیان و نیز در دوره‌های اسلامی قوانین فراوانی درباره ساختن نهرهای آب، شبکه آبرسانی، و نگهداری و پخش مساوی آب وجود داشته است. (۱۰)

چگونگی استفاده از آب و ساختمان نهرها، گسترش و توسعه کشاورزی از همان ابتدای استقرارهای اولین کشاورزی در دشت خوزستان شبکه آبرسانی به مزارع از رودخانه‌ها را ایجاد می‌کرد. ضرورت این امر بخصوص با توجه به این نکته بود که رودخانه‌های این دشت عموماً بتدریج بستر رسوبی خود را فرو شسته و سطح آب آنها با مقدار قابل توجهی از سطح زمینهای اطراف پایین‌تر می‌رود، البته مدت‌ها طول کشید تا این مشکل برطرف شود.

موضوع بسیار حیاتی و مهم در دشت خوزستان چگونگی بهره‌برداری و استفاده از آب رودخانه‌هایی است که بدین دشت سرآزمی می‌شوند. آثار و مدارک باستان‌شناسی و طرز توزیع ابراهها و تپه‌های باستانی حاکی از آن است که اجتماعات مستقر در این دشت، از هزاره پنجم پیش از میلاد، بر اثر تجربه و تلاش، مشکلات آبرسانی را برای تکثیر محصولات کشاورزی مرتفع کرده، بنحوی که آب را از رودخانه‌ها به مجرای ابراهها در دشت جاری کرده‌اند. احتمالاً سدهایی موقتی با وسایل اولیه در بستر رودخانه‌ها تعبیه کرده و بدین وسیله آب را به ابراهها هدایت می‌کردند. (۱۱)

آبیاری در آغاز به گونه آبرسانی با جریان طبیعی آب پیدا شد (۱۲) و کشاورزان با بهره‌وری از شیب طبیعی زمین آب را به زمین‌های خود می‌رسانیدند اما در مناطقی که سطح زمینهای کشاورزی بالاتر از سطح رودخانه بود این عمل امکان نداشت و لازم بود تدابیری برای بالا بردن سطح آب اندیشیده شود. یکی از روشهای بالا بردن آب در سطح رودخانه ساختن بندها و سدهایی بود که پشت آن آب انبار می‌شد و بالا می‌رفت و به سطح زمینهای زراعی اطراف می‌رسید. (۱۳) آثار و بقایای سدهای باستانی که در مسیر این رودها باقی مانده، همچنین کانالها و ابراههای قدیمی که آب را از پشت این سدها و بندها برای مصارف کشاورزی هدایت می‌کردند، و در پهنه دشت وجود دارند، بخوبی نشان می‌دهند که اقوام مسکون در این دشت از قدیم‌الایام به اهمیت ایسن منسابع سرشار پی برده و فعالیت چشمگیری برای استفاده از آب این رودخانه‌ها انجام داده و با کوشش فراوان از این منابع بهره‌مند شده‌اند.

پرفسور ملک آدامز که بررسی سطحی دقیقی در تپه‌ها و آثار باستانی دشت خوزستان انجام داده، اظهار می‌دارد که حدود چند قرن پس از پنج هزار سال پیش از میلاد، که همزمان با دوران عمید در بین‌النهرین است، تعداد تپه‌ها در این دشت افزایش یافته ... و در این دوران اگرچه کشاورزی به شکل دیم انجام می‌شد، بنظر می‌رسد که با گسترش ناحیه اشغال شده، این اجتماعات از آبیاری و فاریاب برای کشت و زرع استفاده می‌کردند، و به همین علت جمعیت منطقه نیز افزایش یافته است. بنظر می‌رسد که بستر رودخانه‌های کرخه و دز در

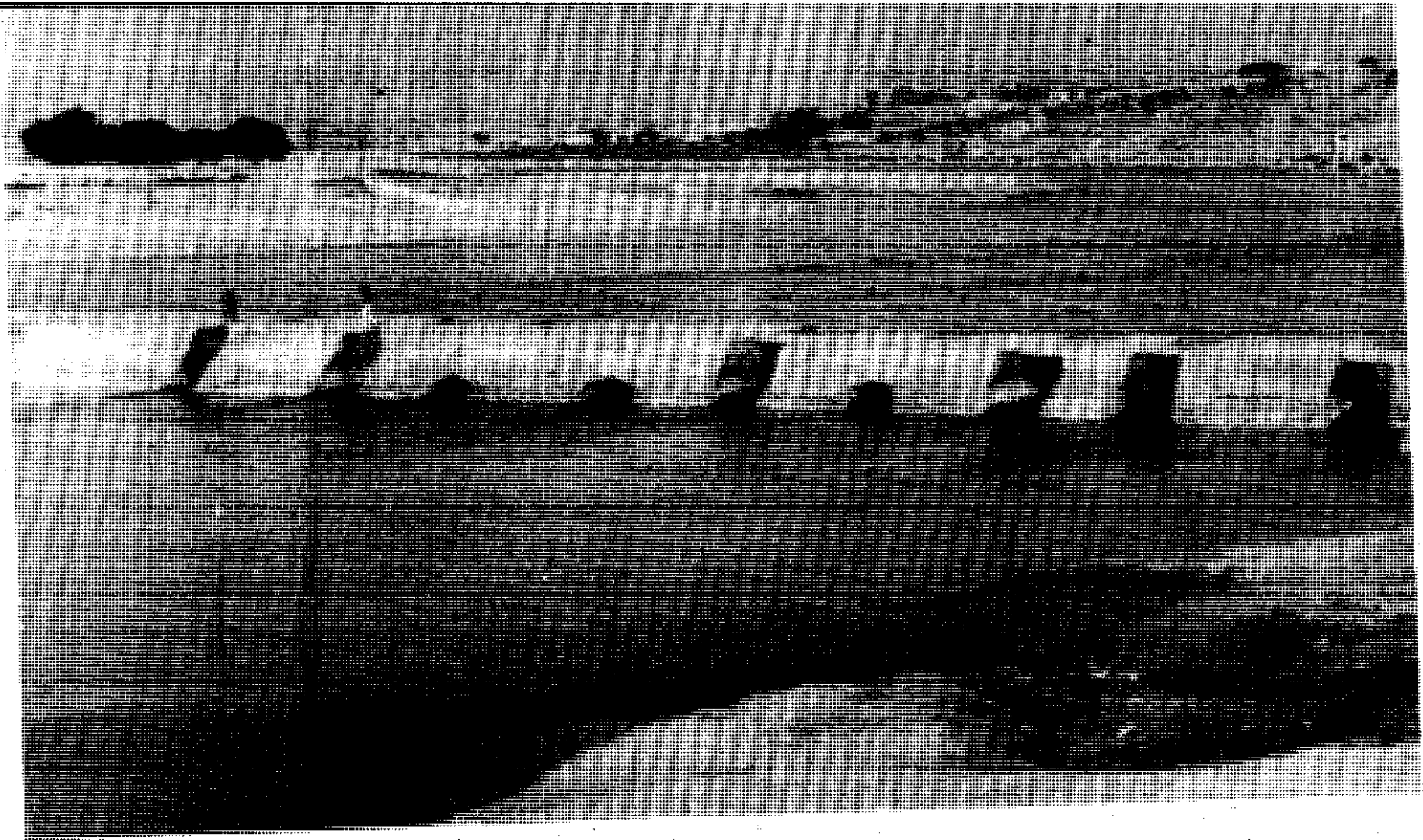
بعضی نواحی گسترش زیادی داشته و به شعبه‌های مختلفی تقسیم می‌شده که استفاده از آب رودخانه‌ها را سهلتر از وضعیت امروزی می‌کرده است. همچنین با توجه به تعداد و توزیع دهکده‌ها بنظر می‌رسد که شعبه‌های زیادی از کرخه جدا شده به طرف شرق متمایل و به بستر رود نزدیک شده باشند تا اجتماعات و نواحی این منطقه را مشروب بکنند.

این وضعیت همچنین برای اجتماعات مستقر در بین رود کارون و دز نیز وجود داشته است. (۱۴) با عنایت به مطالبی که ذکر شد، باید اذعان داشت که از دیرباز در ایران زمین آبرسانی بیشتر به گونه مصنوعی و با بهره‌وری از قواعد فنی و پیشرفته انجام می‌شده و برای آبیاری دشتهای ایران، از دوران باستان، شبکه‌های متعدد آبیاری پدید آمده است. در نیک تعریف کلی «شبکه آبیاری» به کلیه کانالها، وسائل، ساختمانها و تأسیسات گفته می‌شود که به وسیله آن آب از منبع به واحد آبیاری (مزرعه) انتقال داده می‌شود و مورد استفاده قرار می‌گیرد. (۱۵) این شبکه‌ها اساساً از نهرهای بزرگی

□ پیشینیان ما ارزش آبی را که با هزاران زحمت بدست می‌آوردند، بخوبی می‌دانستند؛ ازین روی، برای آب بند یا غیر قابل نفوذ کردن نهرهای آبیاری، نهایت دقت و سعی را بکار می‌بردند و تا جایی که امکان داشت برای جلوگیری از اتلاف آب، نهرهای خود را با روشهای متعدد غیر قابل نفوذ می‌کردند.

تشکیل می‌یافتند که در طول آنها بندها و سدهای ساخته می‌شد. این نهرها به گونه‌ای مصنوعی و دست مردمان ایجاد می‌شدند و آب را از رودخانه، به نواحی دور انتقال می‌دادند. در طول این نهرها اصلی، جویهای کوچکتر نیز از آنها جدا می‌شد عمل دیگر این نهرها آبرسانی به شهرها بوده است به وسیله آنها آب را از انبارهای آب به شهر می‌رسانیدند. (۱۶)

ساختمان نهرها از قدیم در ایران حائز اهمی فوق‌العاده بود. در قدیم الایام برای ساخته نهرهای آبیاری دقت بیشتری می‌شد تا امروز. کتاب «استخراج آبهای پنهانی» (۱۷) که توسط کرجی در هزار سال قبل از این نوشته شده، باب چگونگی ساخت نهرهای آبیاری آمده است اگر مجرای آب سست و آبکش باشد باید جوی را با آجر بزرگ و آهک کیود فرش کنند. ط دیگر این است که کف جوی را به اندازه یک ذرا کمتر - به نسبت افزونی یا کمی آب - گود کند خاک آنرا بیرون آورند و در جای گل رس بریزند



بند میزان شوشتر بر روی کارون

□ از دیرباز در ایران زمین آبرسانی بیشتر به گونه مصنوعی و با بهره‌وری از قواعد فنی و پیشرفته انجام می‌شده و برای آبیاری دشتهای ایران، از دوران باستان، شبکه‌های متعدد آبیاری پدید آمده است.

آبادانی دولتها پدید آوردن و ساختن سیستمهای آبیاری بوده است.

به اعتقاد بعضی از نویسندگان، قدیمیترین ساختمانی که برای سدبندی در جلگه خوزستان ایجاد شده، در زمان ایلامها یعنی دو هزار سال قبل از میلاد مسیح بوده و چندین لوح که در شوش بدست آمده، مدلل می‌دارد که سلاطین ایلام سدهای متعددی برای آبیاری اراضی ساخته‌اند. (۲۰) علاوه بر این، از مهمترین آثاری که از دوره ایلام در زمینه آب و آبرسانی موجود است سیستم آبرسانی و تأسیسات تصفیه‌خانه آب شهر «دور اوتاش» (چغازنبیل کنونی) است.

در این سیستم، با کندن نهر یا کانالی به درازای حدود ۵۰ کیلومتر آب را از رود کرخه (از محل پای پل) به تأسیسات تصفیه‌خانه آب چغازنبیل می‌رساندند. تأسیسات تصفیه‌خانه آب چغازنبیل، چسبیده به حصار شهر، متشکل از یک مخزن کنده

آن محل با گذشت زمان مانند سنگ محکم می‌شود. گاهی گل و لای کف کاریز به سنگ تبدیل می‌شود و چنان سخت می‌گردد که کندن آن برای مقنیان دشوار است، در بسیاری از موارد زمینهای سست را با تخته‌های سنگ فرش می‌کنند و خلل و فرج آن را با خاک رس آمیخته با ماسه و آهک پر می‌سازند. (۱۸)

بکار بردن خاک رس برای آب بند یا غیر قابل نفوذ کردن نهرها، همان شیوه‌ای است که امروزه در ساختمان سدها و کانالها نیز بکار می‌رود، مثل سدهایی که دارای هسته خاک رسی به عنوان قشر آب بند هستند. پیشینیان ما ارزش آبی را که با هزاران زحمت بدست می‌آوردند، بخوبی می‌دانستند؛ از این روی برای آب بند یا غیر قابل نفوذ کردن نهرهای آبیاری، نهایت دقت و سعی را بکار می‌بردند و تا جاییکه امکان داشت برای جلوگیری از اتلاف آب، نهرهای خود را با روشهای متعدد - که به برخی از آنها اشاره شد - غیر قابل نفوذ می‌کردند.

روند تاریخی استفاده از آب و ایجاد تأسیسات مربوط به آن. همانطور که اشاره شد، مدت‌ها طول کشید تا بتدریج مردمان دشت پهناور خوزستان توانستند مشکل استفاده از آب را برطرف کنند. بر اساس آثار و مدارک باستان‌شناسی در حدود هزاره پنجم پیش از میلاد شبکه و یافت آبیاری وسیعی در دشت خوزستان بوجود آمد. آثار و بقایای این شبکه آبیاری و آبراههای بر جای مانده مؤید این نظر است. بقایای اجتماعات مرتبط با این شبکه‌ها در کنار آبراههای باستانی هنوز وجود دارد. (۱۹) آنچه مسلم است این وضعیت آبادانی در دوران ایلام و سپس امپراتوری هخامنشی و دوره سلوکی و اشکانی و دوران ساسانیان نیز در حال پیشرفت بوده و آثار باقی مانده از این دوره‌ها بخوبی معرف و شاهد این مدعا هستند. ضمناً به این نکته نیز باید اشاره کرد که در تمدنها و دولت‌های قدیمی فلات ایران و منطقه بین‌النهرین، همیشه یکی از اقدامات

□ به علت نیازی که در این سرزمین به آبیاری وجود داشت و از آنجا که سطح بیشتر رودخانه‌ها از زمینهای پیرامون خود پایین‌تر بود، پلهایی که در ایران ساخته می‌شد، ساختمانهایی «چند منظوره» محسوب می‌گردیدند و عمل سد را نیز انجام می‌دادند.

گاه گلها را با تخم‌ماق آهنین بکوبند تا آنکه مجرای ب بالا بیاید و به سطح اول برسد. دو طرف نهر را ز باید به وسیله همین گل به اندازه ارتفاع آب و به صورت مورب بالا بیاورند. اگر در خاکی که برای بن منظور بکار می‌رود اندکی رطوبت اصلی وجود باشد، بر استواری مجرا افزوده می‌گردد، به شرط آنکه آب را از این خاک قطع نکنند تا آنکه رطوبت اصلیش باقی بماند، و اگر با خاک رس برده سنگ و ماسه نرم مخلوط کنند و در جوی بزنند، سپس گلها را بدقت و محکم بکوبند بر تحکام جوی افزوده می‌شود.

پیشینیان گفته‌اند، چار پایان را در کف جوی رها بد تا آنجا را بسیار لگدکوب کنند. اما اگر خاک ن را در حالیکه رطوبت اصلی در آن باقی است بزنند و با هم وزن آن آهک مرده و به همان اندازه سه مخلوط کنند و در کف جوی بریزند و با ماق آهنی بکوبند و روی آن آب جاری سازند،

شده در خارج دیوار به ظرفیت حدود ۳۵۰ متر مکعب، و یک حوض کوچک واقع در درون دیوار به ظرفیت ۴/۵ متر مکعب بوده است. شبکه ارتباطی اینها یک سیستم متشکل از نه‌های کوچک بوده و آب ذخیره شده در مخزن از طریق همین سیستم وارد حوض کوچک می‌شده و ساکنان، آب مصرفی خود را از این حوض بیرون می‌کشیدند. (۲۱)

پادشاهان هخامنشی نیز از اقدامات عمرانی فرو گذار نمی‌کردند و در پیشرفت کشاورزی و توسعه و آبادانی و عمران سرزمین پهناور ایران کوششهای فراوانی انجام دادند. هرودوت می‌نویسد: «به امر کوروش ۱۸۰ جوی آب در طرف راست و ۱۸۰ جوی دیگر در طرف چپ کارون احداث کردند». (۲۲) در این دوره در تمام ایران کارهای عمرانی و عام‌المنفعه شروع شد. حفر قنات در نواحی کم‌آب، حتی در بیابانهای سوریه و دشت‌های آسیای مرکزی مرهون ابتکار و کاردانی پادشاهان هخامنشی است. (۲۳)

در دوره هخامنشی احداث سد و بند یا پلهای بندی در فارس و خوزستان و بین‌النهرین، بویژه جهت آبیاری رونق بسزایی داشت؛ امروزه تنها پایه‌های این آثار بر جای مانده و پلهای و سدهای دوره‌های ساسانی و اسلامی بر روی برخی از این پایه‌ها بنا شده است. (۲۴) احداث ۹ سد بر روی رودخانه جراحی در خوزستان، ساختن سد رانجرد بر روی رودخانه کر در فارس و نهری هم از آن سد به طرف جلگه مرودشت و تخت جمشید احداث کردند که معروف به نهر جمشیدی است و خرابه‌های آن هنوز باقی است. (۲۵) «داریوش یکم نیز برای مشروب نمودن ناحیه‌ای که امروزه در خوزستان معروف به «میان آب شوشتر» است و در حدود پنجاه هزار هکتار زمین دارد، نهر داریان را حفر نموده و آب را به آن اراضی رسانیده. همچنین بر روی رود کارون سدهایی احداث نمودند. (۲۶)

پل سازی از قدیم مورد توجه ایرانیان بوده است و از زمان هخامنشیان پلهای بزرگی در ایران ساخته شده است. از طرفی به علت نیازی که در این سرزمین به آبیاری وجود داشت، و از آنجا که سطح بیشتر روخانه‌ها از زمینهای پیرامون خود پایین‌تر بود، پلهایی که در ایران ساخته می‌شد، ساختمانهایی «چند منظوره» محسوب می‌گردیدند و عمل سد را نیز انجام می‌دادند. بیشتر پلهای قدیمی ایران در واقع «پل - بند» بشمار می‌رفتند، یعنی پلهایی بودند که به صورت سد عمل کرده و آب را تا سطحی بالا می‌بردند تا بتواند به زمینهای اطراف جاری شود. همچنین در هنگام سیلاب این پلهای بندگونه تا اندازه‌ای کار کنترل سیل را انجام می‌دادند و گاهی نیز به گونه انبارهای آب عمل می‌کردند. پلهایی که در ایران ساخته می‌شدند کارکردهای متفاوتی داشتند: عبور و مرور، رد کردن سیلابها، بالا بردن سطح آب رودخانه و نگهداری آب و گاهی نیرودهی در زمینه راه‌اندازی آسیابها و غیره. افزون بر این هدفهای فنی، ساختمان پلها در ایران همواره با توجهی خاص به جنبه‌های هنری و زیبایی پل نیز همراه بوده و این جنبه در آثار بر جای

مانده از بعضی از پلهای قدیمی بخوبی منعکس گشته است. (۲۷)

مدارك موجود نشان می‌دهد که اشکانیان تشکیلات وسیعی برای ساختن کانالهای آبیاری به منظور آبیاری مزارع دشت شوش و خوزستان ایجاد و بتدریج شهرکهای جدیدی در کنار این آبراهها احداث کردند. در زمان اشکانیان به امر آبیاری توجه زیادی مبذول می‌شد: احداث «نهر شاهی» و «نهر صراط العظمی» (شاخه‌ای از رود فرات) و چند نهر دیگر از اقداماتی است که در این دوره برای توسعه آبیاری و زراعت صورت گرفت. (۲۸) در دوران ساسانی فعالیت بی‌نهایت گسترده و چشمگیری در مورد آبادانی خوزستان، بخصوص برای ساختن پلهای و سدها و کانالهای آبیاری در جریان بود و در واقع پیشرفت اینگونه آثار به اعتلاء و حد اعلائی خود در این دوره رسید. پلهای بزرگی که وسیله ارتباط نواحی مختلف خوزستان بود و همچنین سدهای آبیاری توأم با آنها، مانند پل - بند رود کرخه، یا پل - بند بزرگی که بر روی رودخانه دز در شهر دزفول احداث شد، پل - بندهای بزرگ دیگری که بر روی رود کارون در شوشتر و اهواز زده شد و نیز آثار پل - بندها و تأسیسات دیگر مربوط به آب و آبیاری، اعم از آسیابها و غیره، در اکثر شهرها و دیگر مناطق خوزستان، گواه اقدامات اساسی در دوران ساسانی در زمینه آب و آبیاری و استفاده از نیروی آب در این منطقه بوده است.

□ جای تردید نیست که برای گردش بافت و شبکه عظیم آبیاری دوره ساسانی، تشکیلات منظم و خاصی وجود داشته و حکومت منطقه برای کنترل و بهره‌برداری از آن آمادگی کامل داشته است.

وسعت شبکه آبیاری دوران ساسانی تقریباً تمام خوزستان را در برمی‌گرفت و آثار آن هنوز در این دشت برجاست. جای هیچ تردیدی نیست که برای گردش این بافت و شبکه عظیم، تشکیلات منظم و خاصی وجود داشته و حکومت منطقه برای کنترل و بهره‌برداری از آن آمادگی کامل داشته است. وجود این آثار، همگی بیانگر آن است که مهندسان ایرانی عهد ساسانی تسهیلات و تجهیزات و امکانات کافی برای کندن و باز کردن کانالها و توان کافی برای ساختن سدها و پلها داشته‌اند. (۲۹)

بعد از انقراض ساسانیان و در دوران اسلامی، گرچه در نتیجه عدم توجه، برخی از این آثار ویران شدند، بسیاری از این پل - بندها و تأسیسات آبی و آبرسانی، تعمیر گشته و افزون بر آن تأسیسات دیگری نیز ساخته شدند. بسیاری از آثار پل - بندهای گذشته که اینک بر جای مانده، دارای آثار و پایه‌های متعلق به قبل از اسلام و بسویژه دوران

ساسانیان است، که بعدها در دوره اسلامی قسمتهای بالای آنها تعمیر و مطابق با سبکهای اسلامی دوباره‌سازی شدند. (۳۰)

بی‌نوشت:

- ۱- عزت‌الله نگهبان، شوش با کهن‌ترین مرکز شهرنشینی جهان، تهران، ۱۳۷۵، ص ۱۳.
- ۲- ژان پرو و ژنویو دلفوس، شوش و جنوب غربی ایران، تاریخ و باستان‌شناسی، ترجمه هایده اقبال، تهران، ۱۳۷۶، صص ۱۴۱ و ۱۴۲.
- ۳- همان، ص ۱۴۶.
- ۴- نگهبان، همان، صص ۱۶ و ۱۷، و نیز بنگرید به: پیرامیه، تاریخ عیلام، ترجمه شیرین بیانی، تهران، ۱۳۷۲، ص ۲۳.
- ۵- پیرامیه، همان، ص ۳۰؛ نگهبان، همان، صص ۱۶ و ۱۷، و نیز زک: میر عابدین کابلی، «شوش و میراث باستانی دشت شوشان» میراث فرهنگی، شماره ۱۲، تابستان و پاییز ۱۳۷۳، ص ۱۲۲.
- ۶- خانجنان (فرهاد) چگنی، «جاده شاهی و ارتباط آن با شهر باستانی شوش»، کیهان فرهنگی، شماره ۱۴۲، سال پانزدهم، خرداد ۱۳۷۷، ص ۳۳.
- ۷- هانس ای، وولف، صنایع دستی کهن ایران، ترجمه سیروس ابراهیم‌زاده، تهران، ۱۳۷۲، ص ۲۲۱.
- ۸- ایرانشهر، نشریه شماره ۲۲ کمیسیون ملی یونسکو در ایران، تهران، ۱۳۴۲، جلد دوم، ص ۱۵۶۵.
- ۹- وولف، همان، ص ۲۲۱.
- ۱۰- همانجا.
- ۱۱- نگهبان، همان، ص ۱۶.
- ۱۲- فرانک هول، دوره پیش از تاریخ در جنوب غربی ایران، «ارستان»، ترجمه سکندر امان‌اللهی بهاروند، خرم‌آباد، ۱۳۵۲، ص ۷۱.
- ۱۳- مهدی فرشاد، همان، ص ۲۳۲.
- ۱۴- نگهبان، همان، ص ۱۷۹؛ و نیز بنگرید به اصل مقاله پرفسور آدامز در مآخذ زیر:

Adams, R.M., "Agriculture and Urban life in Early Southwestern Iran", Science, vol. 136, no 3511, 1962, pp. 106-122.

- ۱۵- پرویز کردوانی، منابع و مسائل آب در ایران، تهران، ۱۳۶۳، جلد اول، ص ۱۳۱.
- ۱۶- مهدی فرشاد، تاریخ علم در ایران، تهران، بی‌تا، جلد دوم، ص ۷۷۸.
- ۱۷- اربوکر محمدبن الحسن الحاسب الکرجی، استخراج آبهای پهنای، ترجمه محمد حسین خدیوچم، تهران، ۱۳۲۵، ص ۶۳.
- ۱۸- همانجا.
- ۱۹- نگهبان، همان کتاب، ص ۱۶؛ ژان پرو و ژنویو دلفوس، همان، صص ۱۴۱ تا ۱۴۷؛ و نیز بنگرید به: عزت‌الله نگهبان، حفاری هفت تپه، دشت خوزستان، تهران، ۱۳۷۲، ص ۴۵۱.
- ۲۰- ایرج افشار سیستانی، نگاه به خوزستان، تهران، ۱۳۶۹، ص ۲۲۸.
- ۲۱- آنچه در زمینه تأسیسات آبرسانی و تصفیه خانه آب جغازنبیل ذکر شد، اشاره‌ای بیش نبود، جهت اطلاع بیشتر رجوع شود به: رمان گیرشمن، جغازنبیل (دور اوتناش) جلد دوم، ترجمه اصغر کریمی، سازمان میراث فرهنگی کشور، تهران، ۱۳۷۵، صفحات ۱۲۸ تا ۱۳۳.
- ۲۲- ایرانشهر، جلد دوم، ص ۱۵۶۰.
- ۲۳- همانجا.
- ۲۴- مهدی فرشاد، تاریخ مهندسی در ایران، ص ۲۴۴.
- ۲۵- ربیع بدیعی، جغرافیا: مفصل ایران، تهران، ۱۳۷۳، جلد سوم، ص ۲۰۸؛ و نیز زک: ایرانشهر، جلد دوم، ص ۱۵۶۱.
- ۲۶- ایرانشهر، جلد دوم، همان صفحه.
- ۲۷- مهدی فرشاد، تاریخ علم در ایران، جلد دوم، صص ۷۸۰-۷۸۱، و نیز بنگرید به: محمد کریم پیرنیا و کرامت‌الله افسره راه و رباط، تهران، ۱۳۵۰، ص ۱۶۴.
- ۲۸- عزت‌الله نگهبان، شوش با کهن‌ترین مرکز شهرنشینی جهان، ص ۱۳؛ ایرانشهر، جلد دوم، ص ۱۵۶۳؛ همچنین زک ربیع بدیعی، همان، ص ۲۰۸.
- ۲۹- بنگرید به: رمان گیرشمن، هنر ایران در دوران پارتی، ساسانی، ترجمه بهرام فره‌وشی، تهران، ۱۳۷۰، ص ۱۳۷.
- ۳۰- زک به: مهدی فرشاد، تاریخ علم در ایران، ص ۷۸۲ محمد کریم پیرنیا و کرامت‌الله افسره، همان، ص ۱۶۶؛ ربیع بدیعی، همان، ص ۲۰۸؛ ایرانشهر، جلد دوم، ص ۱۵۶۵.