

تکنیک استخراج منابع آب در گذشته و تأثیر آن در توسعه فیزیکی روستاها و کشاورزی

خیلی طبیعی است که تکنیک توسعه آب در ایران به هر مقیاس و معیاری که در گذشته انجام شده است و لو آنکه تحت تأثیر شکل ظاهری و عوارض طبیعی و تشکیلات زمین شناسی سرزمین ایران قرار گرفته و اگر شکل سرزمین ایران غیر از این بود تصویر توسعه منابع آب که عامل اصلی آبا دانی کشاورزی ایران است بنحو دیگری بود.

بطور مثال در نواحی مختلف ایران چگونگی تأثیر بشر زیر است:

الف - در حوضه آبریز مناطقی که آب آن بدریای خزر منتهی میشود و ساختمان ژئولوژیکی فاقد طبقات ضخیم آبرفتی و شامل تشکیلات میوسن و الیگوسن میباشد. منابع آب از طریق حفر قنات و استخراج آب زیر زمینی غیر ممکن بوده و با توجه به میزان بارندگی قابل توجه ورودخانه‌های نسبتاً پر آب احداث شبکه‌های آبیاری بصورت ابتدائی متداول گردیده است.

ب - در حوضه آبریز فلات مرکزی که توسط رشته کوه‌های البرز و زاگرس و تفتان و بارزان در شمال و غرب و جنوب غرب و جنوب و جنوب شرقی ایران احاطه شده است بعلت فرسایش فوق العاده کوه‌های عظیم تحت تأثیر عوامل جوی شدید خورد شده و در داخل فلات مرکزی انداخته شده طبقه آبرفت ضخیمی را تشکیل داده و در اثر دانه بندی توأم با حرکات کوه زائی طبقات متعددی با خاصیت نفوذ پذیری متغیر کمتر و بیشتر را بوجود آورده است.

شرایط فوق توأم با کمی بارندگی بین ۳۰۰ تا ۸۰ میلیمتر در سال و فقد رودخانه‌های دائم و وجود مسیلهائی که آب‌های زمان طغیان زمستان و بهار در آن فرو میرود ایجاد آب خانه‌های زیر زمینی نسبتاً غنی را امکان پذیر نموده به همین مناسبت در دورانی که ابزار کار از کلنگ و دلو و چرخ چاه تجاوز نمیکرده و هنوز پمپ اختراع نشده بود در نقاطی که شیب مناسبی وجود داشته بیش از ۴۰ هزار رشته قنات حفر شده است که با توجه به تکنیک رایج آن زمان از جلوه‌های جالب کار و کوشش و پشتکار نیاکان ما محسوب میشود.

ج - در نواحی پر آب مغرب سلسله جبال زاگرس در اثر وجود رودخانه‌های پر آب و بعلت اینکه آبرفت های واقع در ارتفاعات سیمانه شده و بصورت کنگومرا تاحدود زیادی غیر قابل نفوذ و آب بند گردیده و ماسه‌های دانه ریز و خاک‌های سر مه‌ای دشت باشیب بسیار کمی را بوجود آورده امکان استفاده از آب‌های زیر زمینی ناچیز است. بنا بر این در دشت

های خوزستان و کرمانشاهان با ساختمان شادروان (سدهای انحرافی) واحداث شبکه های آبیاری و لوبصورت ابتدائی آب مورد احتیاج کشاورزی تأمین میشده است و عدم امکان مهار کردن رود خانهها در روزگار کهن موجب شسته شدن و پائین رفتن کف رود خانهها و از بین رفتن سدهای انحرافی و بلندآب شدن اراضی شده است. در این ناحیه مطلقاً حفر چاه یا قنات معمول نشده است.

د - در دشتهای مسطح جنوب از جمله فارس و کرمان هر کجاشیب کافی برای احداث قنات نیست استفاده از گاو چاههای کم عمق و بکار بردن نیروی حیوانات برای گردش چرخ چاه که يك نوع وسیله آبکشی بسیار ابتدائی و با بازده خیلی کم است معمول و هنوز هم مورد استفاده است.

اثر تجهیزات و مهارتهای فنی

غیر از توپوگرافی و ساختمان ژئولوژیکی ایران که در نحوه بهره برداری از منابع آب تأثیر فراوان داشته تکنیک و فنون محدود آن زمان و مهارت های محدود تر و ابزار و اسبابی که وسیله اجرای طرح های توسعه منابع آب بوده کمیت و اندازه و ابعاد تأسیسات را شدیداً تحت تأثیر قرار داده است.

نکته جالب اینکه قبل از کشف نیروی بخار و امکان تبدیل انرژی حرارتی به انرژی مکانیکی و اختراع ماشینهای محرکه بخار نیروی در اختیار بشر محدود به نیروی خود انسان و حد اکثر چهار پایان اهلی (نظیر اسب) بوده است و با عدم دسترسی به نیروی محرکه فراوان و ارزان امکان جابجا کردن حجم های بزرگ خاک و سنگ و مصالح ساختمانی و بوجود آوردن تأسیسات بزرگ مانند سدهای عظیم و شبکه های آبیاری نبوده است ولی پس از امکان استفاده از انرژی ذغال و چوب و تبدیل نیروی گرما به نیروی مکانیکی و حرکتی آنچنان انقلاب عظیم صنعتی و تکنیکی در جهان پدیدار شد که ذکر نتایج باور نکردنی آن در حجم این گزارش نیست.

در روزگار قدیم وسیله اجرای طرح ها محدود به بیل و کلنگ و چکش و چرخ دستی و دلو و طناب و چرخ چاه و دم بود اگر قناتی به سنگ بر میخورد چون امکان خورد کردن سنگ نبود متوقف میشد ابعاد قنات محدود به عرض و طول يك کارگر نشسته طرح شده بود و بعلت فقد تلمبه و عدم امکان خارج کردن آب بمقادیر زیاد تسلط انسان بر آب های زیرزمینی محدود و حفاری چاه های عمیق غیر ممکن بود.

کندن مجاری آب سر باز محدود به قدرت بازوی کارگر و ابزار آن بیل و کلنگ بود و بهمین مناسبت بندرت آنها را اصلی با ظرفیت بیش از يك متر مکعب یا ۲ متر مکعب در ثانیه احداث شده است. مساعی زیادی برای مهار کردن آب رودخانهها از طریق ساختمان سدها بکار رفته ولی عدم امکان حفاری تونلهای انحرافی آب و فقد تلمبه برای خشک کردن محیط کار موجب شده است که فقط سدهای انحرافی که عموماً جنبه بالا آوردن چند متر سطح آب

و سوار کردن به زمین های اطراف را داشته ساخته شود و مهار کردن آب های طغیان عملی نبوده است .

با توضیحات فوق معلوم میشود عدم دسترسی به نیرو از یکطرف و فقد ابزارهای مؤثری نظیر بیل های مکانیکی یا کمپرسور و تلمبه در گذشته نزدیک مهمترین علت استفاده و استخراج و مهار کردن اندک منابع آب بحساب میآید بطوریکه آبدۀ قنوات در حدود ۲۰ - الی ۳۰ لیتر در ثانیه و ابعاد شق نهرهای از رود خانه برای ۱۰۰-۱۵۰ لیتر در ثانیه و مجاری بزرگ حداکثر ۱ تا ۲ متر مکعب در ثانیه و ارتفاع سدهای انحرافی چند متر و حداکثر ده متر بوده است که اثر قابلی در جمع آوری آب های طغیان نداشته است.

روشهای نوین مهار کردن آبهای سطحی و زیر زمینی بمقادیر زیاد

۱- اثر علوم و فنون

انقلاب علمی سه قرن اخیر و حاصل کوشش متفکرین و دانش پژوهان در استفاده از علوم بصورت علمی در بخشهای مختلف صنعت و تکنیک بصورت اقتصادی موجب شده است که علم بصورت فن و با رشته های تخصصی متعددی در زمینه توسعه منابع آب از قبیل هیدرولوژی هیدرو- ژئولوژی - هیدرولیک - مکانیک مایعات - تأسیسات آب - ماشینهای آبی - مهندسی آب - شیمی آب و دهها رشته تخصصی منحصر بآب و صدها رشته تخصصی دیگر بنحوی ازانحاء در کار توسعه منابع آب تأثیر و ارتباط کم و بیش فاحش دارند بوجود آید و شاکارهای فکر انسانی که تا چند سال پیش حتی بوهوم و خیال هم نمی آمدهم اکنون در اختیار مدنیت و بشریت قرار گرفته است.

۲- انرژی

از روزی که خیمزوات و پاپن با کشف نیروی بخار علم جدید ترمودینامیک را پایه گذاری کردند و انرژی حاصل از سوزاندن ذغال و یا سوخت های مایع را بجای نیروی کار چهار پایان اهلی بصورت نیروی محرکه در اختیار بشر قرار دادند و بدینال آن سایر مخترعین ماشینهای ساختمانی متعددی را با استفاده از نیروی مکانیکی طرح و در دسترس قرار دادند جا بجا کردن وزنه های زیاد و حجم های بزرگ خاک و مصالح ساختمانی عملی شد و سپس با استفاده از فنون و علوم وابسته به آب سدهای بزرگ و شبکه های آبیاری و آکدو کهای عظیم و ماشینهای بزرگ آبی یکی بعد از دیگری احداث گردید. سیلهای عظیم مطیع و منقاد بشر شد و نیروی سرکش آن مهار گردید و از آن مراکز بزرگ تولید نیروی برق بوجود آمد. بلا تردید دسترسی به انرژی ارزان ذغال و نفت که قابل تبدیل بانواع انرژی - میباشند در تمام رشته های صنعتی من جمله آب از ضروری ترین عوامل توفیق این رشته بوده است متعاقب آن اختراع سیمان و بوجود آمدن بتن و بتن آرمه و استحکام توام - با خاصیت آب بندی و تحمل فشار و کشش آن موجب توده های بزرگ محکم و یک پارچه و آب بند مثل دیواره سدها گردید و بموازات آن اندود مجاری آب سرباز و سر پوشیده با جریان آزاد و یا تحت فشار امکان پذیر گردید .

اختراع مواد منفجره و کمپرسور پمپ‌های بزرگ و ماشین‌های بالا برونقاله‌ها و بیل‌های مکانیکی بزرگ و ماشین‌های حفاری و عظیم و انواع ماشین‌های ساختمانی موجب گردید که تأسیسات بزرگ آبی نظیر سد های گران دیکسانس و براتسک و کاریبا که در هر کدام میلیونها متر مکعب بتن مصرف شده ساخته شود و دریاچه‌های مصنوعی آب شیرین که ظرفیت آنها از جریان یکساله رودخانه‌های عظیم تجاوز میکند و سهولت هر سیل بنیان کنی را در خود مستهلک میکند بوجود آید. مجاری انتقال آب بطول‌های در حدود ۴۰۰ کیلومتر و ظرفیت ۴۰۰-۵۰۰ متر مکعب در ثانیه هم اکنون در جهان ساخته شده است.

هم اکنون در کشور ما ایران دو تونل یکی بطول ۱۷ کیلومتر و ظرفیت ۳۴ متر مکعب در ثانیه و دیگری بطول ۹ کیلومتر و ظرفیت ۱۰ متر مکعب در ثانیه تکمیل شده است که ۵۰ سال پیش ساختمان آنها غیر ممکن بود. حفر چاه‌های عمیق با ظرفیتهای ۵۰۰ متر مکعب در ساعت و تولید ۲/۵ میلیون متر مکعب در سال در ظرف دو هفته کار پیش پا افتاده ایست در صورتیکه قبل از اختراع پمپ‌چاه‌های عمیق برای تحصیل همین مقدار آب از طریق قنات حداقل احتیاج به ۵ رشته قنات بطول ۵-۶ کیلومتر بود که احداث آنها ۵ سال طول میکشید.

بیاری تکنیک نو و استفاده از دانش امروزی دنیا در ۲۵ سال سلطنت شاهنشاه آریامهر همانقدر آب اضافی مهار شده است که در طول ۸۰۰ سال نیاکان ما بوجود آورده‌اند و این مقایسه خود شاهد امکانات زیادی است که علوم و فنون و مهارت‌های قابل تعلیم بموامل انسانی توأم با سرمایه در اختیار وطن مآقرار میدهد.