

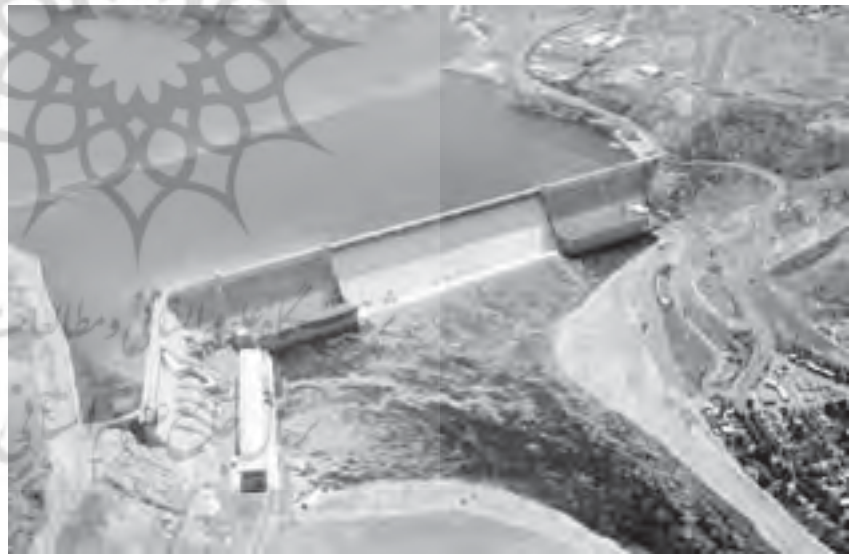
تامین می کرده که این میزان به حدود ۱۸۰۰ مگاوات می رسیده است. با وقوع انقلاب و شتاب در حرکت سازندگی در جهت رفع فقر، بسیاری از روستاها و شهرهای محروم کشور از نعمت برق برخوردار شدند و این در شرایطی بود که رشد، توسعه و گسترش شبکه های توزیع برق و به طبع آن مصرف انرژی برق، انطباق چندانی با گسترش و رشد نیروگاه های آبی کشور نداشت و ظرفیت انرژی برق - آبی کشور تنها توانست تا پایان برنامه اول توسعه به ۱۹۵۳ مگاوات و در پایان برنامه دوم توسعه به ۲۰۰۰ مگاوات برسد. در این شرایط که برق تولیدی کفاف مصرف رانمی داد، به ناچار کشور به سمت استفاده از روش های تولید سریع تر انرژی برق سوق پیدا کرد و از آنجایی که

مانده است. آمارها نشان می دهد که بیشتر کشورهای پیشرفته در زمینه انرژی برق - آبی سال هاست که سدها و نیروگاه های خود را احداث کرده اند و از تمامی انرژی ارزان برق - آبی کشور خود استفاده می کنند. هم اکنون از مجموع انرژی برق - آبی تولیدی در سطح جهان ۲۲/۵ درصد در اروپا، ۲۱/۵ درصد در آمریکای شمالی و مرکزی و ۲۵ درصد در آسیا (عمدتاً در چین و روسیه) تولید می شود. امروزه در اروپا و آمریکای شمالی و یا حتی در چین و روسیه رودخانه های را نمی توان یافت که سد و نیروگاهی بر روی آن احداث نشده باشد. آنها به واقع از تمامی پتانسیل انرژی برق - آبی خود استفاده کرده اند، این در حالی است که در کنار تولید

ایران کشوری است خشک، با میانگین بارش سالانه ۲۲۸ میلی متر در سال و عدم توازن در توزیع منابع آبی و بارش آسمانی؛ به عبارتی دیگر دورشته کوه زاگرس و البرز و حوزه های آن، عمده ترین منابع آبی و بارش سالانه کشور را تشکیل می دهند و مابقی سرزمین ایران، سرزمینی خشک و دارای میزان پایین بارندگی سالیانه است. با این وجود به سبب موقعیت جغرافیایی خاص و وجود شرایط مناسب، آب سرارز شده از زاگرس و البرز توانایی تولید حجم وسیعی از انرژی برق - آبی را دارد. این در حالی است که ایران با دارا بودن پتانسیل تولید ۶۰ هزار گیگاوات انرژی برق - آبی، می تواند یک سوم انرژی مصرفی خود را از این حوزه تأمین کند و

## انرژی برق - آبی؛ معدن طلایی بی پایان

**با در نظر گرفتن قیمت واقعی سوخت می توان محاسبه کرد که استفاده از نیروگاه های برق - آبی در دراز مدت به واقع روشی منطقی تر و به صرفه تر خواهد بود**



کشورمان دارای سوخت گاز و سایر انرژی های فسیلی بود، ایجاد نیروگاه های حرارتی برای تولید برق در دستور کار قرار گرفت که البته در کنار آن ظرفیت انرژی برق - آبی کشور نیز روند توسعه ای را داشته است.

با ادامه حرکت در جهت گسترش انرژی برق - آبی کشور، تا پایان برنامه سوم (سال ۱۳۸۳) ظرفیت تولید نیروگاه های برق - آبی به ۵۰۱۲ مگاوات

برق، در کنترل آسیب و زیان حاصل از سیلاب و طغیان رودخانه ها و استفاده بهینه از آب نیز بهره جستند.

### روند تولید انرژی برق - آبی در ایران

تاریخچه استفاده از انرژی برق - آبی در ایران به قبل از انقلاب باز می گردد. ایران تا قبل از انقلاب حدود ۳۰ درصد از برق مصرفی خود را از این منبع

این میزان انرژی با نرخ برق لایحه بودجه امسال کشور (۶۴ تومان به ازاء هر کیلووات) می تواند در حدود ۳ هزار و ۸۰۰ میلیارد تومان در سال درآمدزایی نصیب این بخش نماید، که موقعیتی طلایی را برای بخش انرژی کشور فراهم خواهد کرد.

به واقع در سطح جهان، ایران با داشتن چنین پتانسیلی به دلیل تاخیر در انجام پروژه های برق - آبی از کشورهای پیشرفته در این زمینه عقب

رسید و این میزان تا پایان سال ۸۵ به ۶۵۵۰ مگاوات افزایش یافت. این در حالی است که طبق برنامه چهارم توسعه باید تا پایان این برنامه ظرفیت این بخش به ۱۱۳۰۰ مگاوات رسیده و تا پایان سال ۱۴۰۰ از همه پتانسیل برق - آبی کشور به ظرفیت ۲۶ هزار مگاوات به جز نیروگاه‌های تلمبه - ذخیره‌ای استفاده شود.

### چالش‌های پیش‌روی انرژی برق - آبی

متأسفانه دو عامل هزینه اولیه بالای طرح‌های برق - آبی در مقایسه با هزینه اولیه طرح‌های نیروگاه‌های حرارتی و قیمت پایین و یارانه‌ای سوخت در کشورمان سبب شده که سرمایه‌گذاران در طرح‌های برق - آبی که نیازمند سرمایه‌گذاری اولیه



**با در نظر گرفتن قیمت واقعی سوخت می‌توان محاسبه کرد که استفاده از نیروگاه‌های برق - آبی در دراز مدت به واقع روشی منطقی تر و به صرفه‌تر خواهد بود**

بالا است، سرمایه‌گذاری نکرده و بیشتر تمایل داشته باشند تا در نیروگاه‌های گازی - حرارتی سرمایه‌گذاری نمایند. اما با در نظر گرفتن قیمت واقعی سوخت می‌توان محاسبه کرد که استفاده از نیروگاه‌های برق - آبی در دراز مدت به واقع روشی منطقی تر و به صرفه‌تر خواهد بود. این در حالی است که در این نیروگاه‌ها علاوه بر برق می‌توان از مزیت‌های دیگری چون مخزن آب، کنترل سیلاب و طغیان

رودخانه‌ها نیز استفاده نمود. هم‌اکنون با سوخت یارانه‌ای عرضه شده به نیروگاه‌ها هر کیلووات برق تولیدی از نیروگاه‌های حرارتی نیازمند ۶۰۰-۲۵۰ دلار سرمایه‌گذاری است که برای تولید همین میزان برق در نیروگاه‌های برق - آبی رقمی بین ۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰ دلار سرمایه‌گذاری نیاز است.

هم‌اکنون در کشورمان سدهای زیادی ساخته و یا در دست ساخت است که از مهم‌ترین سدهای در دست ساخت می‌توان سدها و نیروگاه‌های گتوند و علیا، کارون ۴، لوارک، نیروگاه زنجیره‌ای یاسوج و طرح توسعه‌ای نیروگاه مسجد سلیمان را نام برد. با احداث سد گتوند و علیا علاوه بر ۵ میلیارد متر مکعب مخازن آبی، ۴۲۵۰ گیگاوات ساعت انرژی برق - آبی تولید خواهد شد که پس از بهره‌برداری، بزرگ‌ترین نیروگاه برق - آبی کشور خواهد بود و برای اجرای کامل آن اعتباری بالغ بر ۱۲۰۰ میلیارد تومان نیاز است که تاکنون ۵۰ درصد کار فیزیکی آن انجام شده است. همچنین با احداث این سد و سد کارون ۴ تقریباً استان خوزستان از خطر سیلاب رودخانه کارون رهایی می‌یابد. سد و نیروگاه کارون ۴، ظرفیت تولید ۱۰۰۰ مگاوات ساعت برق داشته و ایران امیدوار است که تا سال ۱۳۸۸ بتواند این دو سد را آبگیری نماید. سد دیگری که مراحل اجرایی را طی می‌کند، طرح سد و نیروگاه سیمره است که بخش مخزنی آن در دست اجرا و بخش تلمبه - ذخیره‌ای آن در دست مطالعه است و می‌تواند در بخش اول ۴۸۰ مگاوات برق تولید کرده و به دلیل نزدیکی به مرز عراق فرصت صادرات را نیز فراهم کند. پروژه سد و نیروگاه تلمبه‌ذخیره‌ای سی‌اه‌بیشه نیز در استان مازندران در حال اجرا است که تاکنون ۵۰ درصد پیشرفت فیزیکی داشته است. همچنین در کنار این طرح‌ها، احداث سد و نیروگاه رودبار و بختیاری نیز در دست مطالعه و تأمین مالی لازم است.

### راهکارهای برون رفت از شرایط موجود

متأسفانه تاکنون به دلیل پایین بودن قیمت سوخت، سرمایه‌گذاران تمایل چندانی به اجرای پروژه‌های نیروگاه‌های برق آبی نداشته‌اند که می‌توان با نزدیک نمودن قیمت سوخت به قیمت

واقعی، تمایل سرمایه‌گذاران به سرمایه‌گذاری در پروژه‌های برق - آبی را افزایش داد. همچنین بخش دولتی برای تسهیل در سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و حل بخشی از مشکلات مالی سرمایه‌گذاران در سال ۸۵، آیین‌نامه‌ای را به تصویب رساند که اجازه می‌دهد تا شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران با همکاری بانک‌های داخلی، گشایش اعتبار اسنادی ریالی برای انجام طرح‌ها فراهم کند که در صورت اجرایی شدن این طرح، کمک شایانی در زمینه تأمین مالی پروژه‌ها و آسایش خیال سرمایه‌گذاران نسبت به پرداخت هزینه‌ها صورت می‌گیرد. در حال حاضر این طرح در مرحله تدوین دستورالعمل‌ها قرار دارد.

همچنین امسال وزارت نیرو در نظر دارد تا برای تأمین مالی پروژه‌های برق - آبی، ۵۰۰-۳۰۰ میلیارد تومان اوراق مشارکت به فروش برساند تا بتواند بخشی از هزینه‌های سرمایه‌گذاری در این بخش را تأمین نماید. همچنین طرح جداسازی و طبقه‌بندی مراحل اجرایی احداث سد و نیروگاه از دیگر تصمیماتی است که می‌تواند به جذب سرمایه در این بخش کمک شایانی نماید. در این طرح، دولت مسئولیت ساخت سد را بر عهده می‌گیرد و ساخت نیروگاه توسط بخش‌های سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی انجام می‌شود. همچنین در صورت اجرای این طرح، امکان راهیابی سهام نیروگاه به تالار بورس نیز فراهم می‌شود.

امسال شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران در نظر دارد تا سه سد خراسان ۱، ۲ و ۳ بر روی رودخانه خراسان در استان چهارمحال و بختیاری، سد ارس با سرمایه‌گذاری بانک توسعه صادرات، سد و نیروگاه سردشت و سد داریان بر روی رودخانه سیروان را به مرحله اجرا برساند. همچنین در حال حاضر تولید ۱۶ مگاوات برق نیروگاه مخزنی - جریانی و پنج هزار مگاوات برق نیروگاه تلمبه - ذخیره‌ای در دست مطالعه است تا بتوان پایداری شبکه برق و تنظیم منحنی مصرف، به ویژه در ساعات اوج مصرف را فراهم ساخت.