

امیدهای استفاده از پتانسیلهای آبی کوچک در ایران

نوشته

زین العابدین نجات* ، رضا متقیان** ، فائق جدلی** و عسگر هورفر*

به روستاها از طریق شبکه سرتاسری ، استفاده از نیروگاههای کوچک^۱ و بسیار کوچک^۲ آبی دارای مزایایی است . متمرکز ساختن تولید برق و همچنین عدم ایجاد شبکه سرتاسری یکی از علل بکار گرفتن امکانات تولید انرژی محلی بوده و از طرف دیگر باعث انتقال تکنولوژی مناسب به نقاط دورافتاده ی کشور شده و نیز سبب ایجاد صنایع محلی خواهد گردید . انرژی حاصل از آب رودخانه های کوچک ، علاوه بر رایگان بودن سرچشمه ی آن ، دارای مزایایی دیگر از قبیل : عدم تولید آلودگی در محیط زیست ، هزینه های کم سرمایه گذاری اولیه و راهبری تاسیسات ، امکان ذخیره سازی آب برای استفاده های بهتر ، نظارت بر گذر آب رودخانه و تنظیم آن برای مصارف کشاورزی ، ایجاد صنایع روستایی و انتقال تکنولوژی مناسب و صنعت به روستاها ، ایجاد کار ، بالا بردن سطح زندگی و غیره می باشد . نیروگاههای حرارتی کوچک احتیاج به سوخت دارند و به دلیل عدم وجود راههای مناسب ، تولید انرژی برق با استفاده از این روش عملاً غیر

استفاده از انرژی پتانسیل آبی رودخانه های کوچک در ایران سابقه بی بس قدیمی دارد . نمونه بارز آن ، آسیابهای آبی است که قرنها در خدمت روستاییان کشور بوده و هنوز هم در نقاطی از ایران مورد بهره برداری قرار می گیرند . در زمانهای قدیم تولید و مصرف انرژی همزمان و در یک محل انجام می گرفته و مسائل ذخیره سازی و انتقال انرژی مطرح نبوده است . با پیشرفت تکنولوژی ، امکانات تولید و انتقال انرژی بیشتر گردیده و منابع انرژی ، بدون آلوده کردن محیط زیست ، اهمیت وافری پیدا نموده اند . در ایران رودخانه های کوچک زیادی وجود دارند که می توان از انرژی پتانسیل آبی آنها استفاده کرد . یک چرخ آبی که مولد برق را بحرکت در می آورد ، می تواند از هدر رفتگی انرژی آب جلوگیری نموده و آن را برای مصارف محلی قابل استفاده نماید . برق تولید شده ، در نزدیکی محل نیروگاه بمصرف رسیده و اگر مازادی وجود داشته باشد ، می توان آن را به شبکه سرتاسری انتقال داد . با توجه به وسعت زیاد کشور و مشکلات برق رسانی

* دانشکده فنی - دانشگاه تهران

** دانشکده مهندسی تهران - دانشگاه کار .

1- Mini Hydro Power Station

(قدرت از ۲۵۰ تا ۱۰۰۰ کیلو وات)

2- Micro Hydro Power Station

(قدرت تا ۲۵۰ کیلو وات)

گردیده است. در مناطقی که میزان بارندگی سالانه ی آنها زیاد و سلسله جبالی برای ایجاد ارتفاع ریزش باشد، می توان پتانسیل آبی را مورد بهره برداری قرار داد. نتیجتاً اکثر نقاط باپتانسیل آبی در محدوده ی رشته کوههای البرز در شمال کشور و زاگرس در غرب آن خواهد بود.

شکل ۲ موقعیت مسیر رودخانه های ایران و شکل ۳ حوزه ی آبریز آنها را در کشور نشان می دهد. همانطوریکه در بالا ذکر گردید، سرچشمه ی اکثر این رودخانه ها رشته کوههای البرز و زاگرس می باشد.

با توجه به بررسی های گسترده یی که در زمینه شناسایی انرژی آبی رودخانه های کوچک در سطح کشور بعمل آمده است، رودخانه هایی که دارای پتانسیل آبی بودند، همراه روستاهایی که امکان استفاده برق تولیدی برایشان متصور بود، بصورت یک راهنما تهیه و تدوین گردیده است (۸). شکل ۴ مناطق مختلف کشور را با در نظر گرفتن چگونگی وجود پتانسیل آبی و شدت آن نشان می دهد. تعداد روستاهایی که می توانند از این منبع انرژی استفاده نمایند در شکل ۵ نشان داده شده است.

این مطالعات نشان می دهند که بمبیش از ۲۷۰۰ روستای کشور که در فاصله ی کمتر از ده کیلومتری محل احداث نیروگاه هستند، می توان با استفاده از انرژی آب برق داد. این روستاها در مرحله ی اول اولویت قرار دارند. تعداد کل روستاهای کشور بر طبق گزارش وزارت نیرو ۶۶۰۰۰ واحد است که حدود ۱۵ درصد آنها دارای برق یا خطوط برق رسانی لازم می باشند (۹). مرحله ی اول اولویت، حدود چهار درصد روستاها را در بر می گیرد ولی مطالعات حاضر نشان می دهند که از انرژی آب رودخانه های کوچک می توان بیش از ۵۰۰۰ مگا وات برق تولید نمود. این مقدار انرژی برق برای کلیه ی روستاهای کشور، با توجه به مصارف خانگی، کشاورزی و صنعتی آنها و همچنین توسعه ی آبی، کافی خواهد بود.

بررسی های محلی جهت اندازه گیری آب رودخانه های کوچک، ارتفاع مفید ریزش، محل احداث آب بند، محل احداث نیروگاه، تعیین مقدار مصرف آب و برق روستاها، در دست اجرا است. بازدیدهای انجام شده نشان می دهند که به علت کمبود آب در ایران، از آخرین قطره آب موجود در رودخانه های روستا، استفاده بعمل می آید. احداث نیروگاههای بسیار کوچک و کوچک، چون غالباً با ایجاد آب

ممکن است، در حالی که در نیروگاههای کوچک و بسیار کوچک آبی، مسئله سوخت رسانی وجود نداشته و هزینه های جنبی برای طرح ایجاب نمی نماید.

با وجود اینکه ایران دارای ذخایر غنی از نفت و گاز و ذغال سنگ می باشد، استفاده از منابع انرژی دیگر که فقط در داخل مرزهای کشور قابل بهره برداری هستند، باعث تقلیل مصرف این منابع انرژی سنگواره یی گشته و در نتیجه برنامه ریزی برای استفاده های صنعتی و همچنین صادرات آنها را تسهیل خواهد نمود.

بررسی های لازم نشان می دهند که کشورهای درحال رشد نیز، همانند ممالک صنعتی، بهره وری از پتانسیل آبی کوچک و بسیار کوچک را مد نظر قرار داده اند. تعداد نیروگاههای کوچک و بسیار کوچک که در حال بهره برداری است، اهمیت این موضوع را نشان می دهد. به عنوان مثال در ترکیه ۱۲۳، در هندوستان ۸۵، و در افغانستان ۲۲ نیروگاه از این نوع در حال کار بوده و تعدادی دیگر در دست نصب می باشند (۱).

در ایران، استفاده از نیروگاههای آبی کوچک و بسیار کوچک از حدود چهل و پنج سال پیش مورد توجه قرار گرفته است. جدول شماره یک مشخصات این نیروگاهها و مراحل انجام کار و همچنین وضعیت فعلی آنها را نشان می دهد. یکی از علل عمده متروک شدن این نیروگاهها یا عدم نصب دستگاهها و یا توقف مطالعات بر روی آنها، برق رسانی به طریق شبکه ی سرتاسری بوده است. فلسفه حذف نیروگاههای کوچک و بسیار کوچک در مقابل گسترش شبکه سرتاسری، قابل توجه نیست. شایسته است که به استفاده از انرژی پتانسیل آبی رودخانه های کوچک و بسیار کوچک، توجه بیشتری مبذول گردد.

نیروگاههای بزرگ آبی کشور به صورت جدول در منبع مراجعه (۷) داده شده اند.

بررسی و مطالعات گسترده یی توسط این گروه و در کلیه ی استانهای کشور به منظور شناسایی موقعیت پتانسیلهای آبی بعمل آمده است. قدرت تولیدی در یک نیروگاه آبی کوچک، متناسب با گذر آب رودخانه و ارتفاع مناسب ریزش آب می باشد. نقشه ی شماره ی ۱ مناطق همبازان ایران را نشان می دهد که در آن، مناطق مختلف با نزولات جوی سالانه کمتر از ۱۰۰ میلیمتر تا بیشتر از ۱۰۰۰ میلیمتر مشخص شده اند. این نقشه بر مبنای آمار پانزده ساله ی کشور تهیه

منابع مراجعه

UNIDO: UNIDO ISSUE PAPER ,SEMINAR-WORK-SHOP ON MINI HYDRO-ELECTRIC GENERATION UNITS, KATHMANDU, NEPAL, 1979.

- ۲- مهندسین مشاورانماک: طرح نصب مولدهای آبی بر روی رودخانه الوند، وزارت نیرو، ۱۳۵۶.
- ۳- جعفر مددنیوا همکاران: گزارش شناسایی نیرو-گاههای آبی (نیروگاه استهبان)، برق روستایی- وزارت نیرو، ۱۳۵۹.
- ۴- جعفر مددنیوا و همکاران: گزارش شناسایی نیرو-گاههای آبی (نیروگاه در بند سر)، برق روستایی- وزارت نیرو، ۱۳۵۹.
- 5- ENMAC: AZNA, KAMANDAN RIVER HYDRO-ELECTRICITY PROJECT, 1967.
- ۶- مهندسین مشاورمهتاب: گزارش مقدماتی طرح نیروگاههای کوچک آبی در تاسیسات کوهرنگ، وزارت نیرو، ۱۳۵۹.
- ۷- سید محمد طباطبایی: بررسی مقدماتی و خلاصه آمار پتانسیل آبی کشور، معاونت انرژی وزارت نیرو، گزارش ۰۴۰۱/۰۱، ۱۳۶۰.
- ۸- متقیان، نجات، جدلی و هورفر: گزارش مطالعات اولیه - گروه پژوهشی شناسائی و بررسی پتانسیل های آبی کوچک و متوسط، وزارت نیرو، ۱۳۶۰.
- ۹- وزارت نیرو، ۲۲ بهمن، روابط عمومی، ۱۳۶۰.

بند همراه است، عمل ذخیره سازی آب و تنظیم گذر آب رودخانه ها را با توجه به مصارف کشاورزی بعمل خواهد آورد.

این موضوع، یکی دیگر از مزایای مهم بهره وری از انرژی رایگان رودخانه های کوچک است.

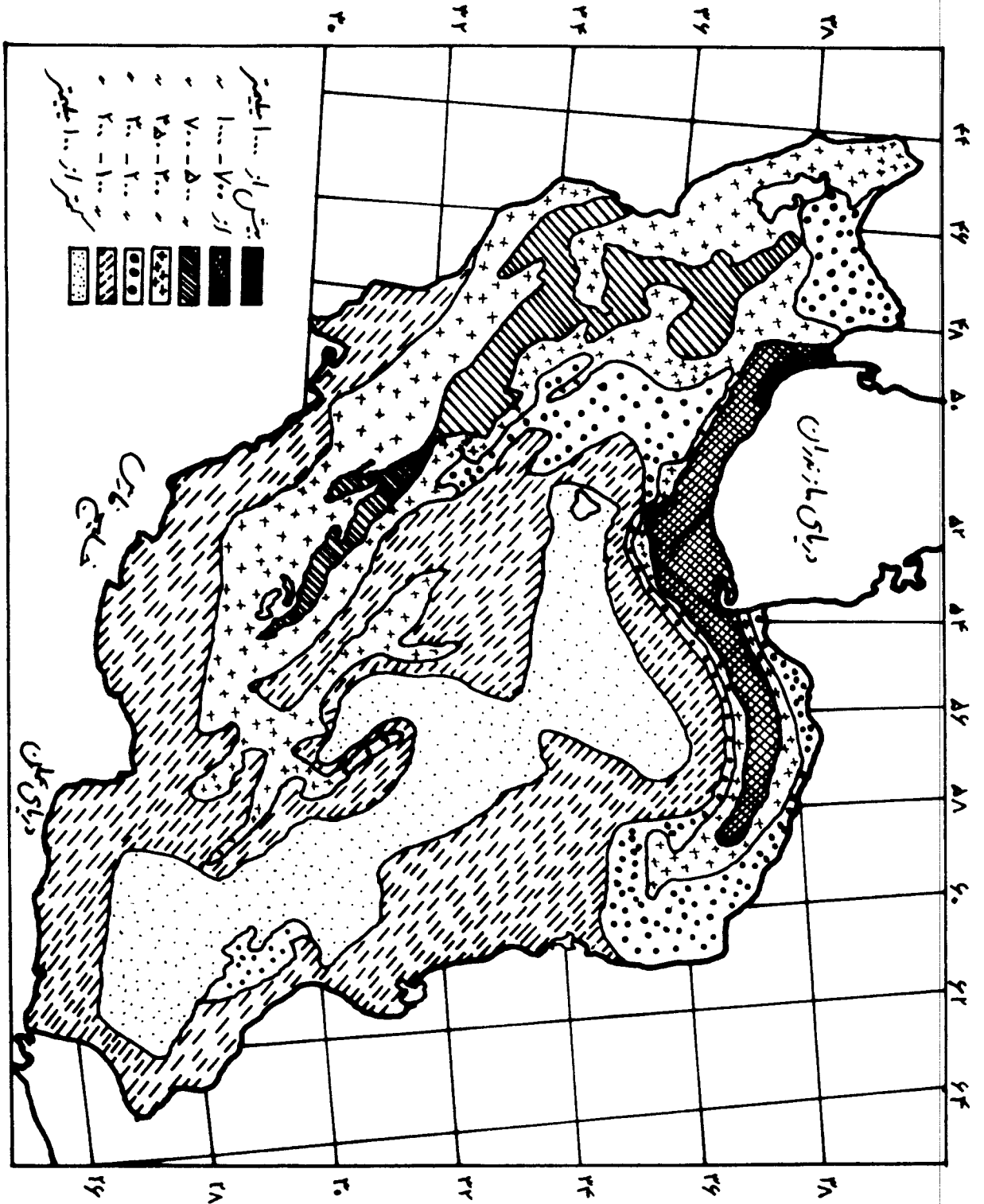
بدیهی است که تنظیم مصرف آب، سطح زیر کشت روستاها را ازدیاد بخشیده و علاوه بر تولید محصولات بیشتر و ایجاد کار، از مهاجرت بی رویه کشاورزان به شهرها کاسته و در ضمن بی نیاز نمودن کشور از محصولات کشاورزی خارجی، سیاست برگشت به روستاها را تسهیل خواهد نمود.

تشکرات:

از وزارت نیرو بدلیل فراهم آوردن امکانات پژوهشی سپاسگزاری می نماید. از زحمات دانشجویان عزیز همکار، خانم پروین مقصود و آقای میرکاظم جلالی نیز بدینوسیله قدردانی میگردد.

جدول شماره یک - سابقه استفاده از انرژی پتانسیل آبی کوچک و بسیار کوچک در ایران

ردیف	موقعیت رودخانه	گذر آب لیتر در ثانیه	ارتفاع مفید متر	قدرت مولد برق کیلووات	سال	وضعیت فعلی	ملاحظات
۱	عباس آباد - همدان (۲)	-	۱۵۰	۲×۴۰۰۰	۱۳۱۶	مشترک	تا سال ۱۳۴۷ مورد بهره برداری بوده است
۲	استهبان - فارس (۳)	۱۱۰	۹۵	۲×۹۲ کیلووات آمپر	خریداری ۱۳۴۰	"	این تا سیستمات هرگز نصب نشده است
۳	در بند سر - تهران (۴)	۲۴۰	۷۰	۱۳۲	شروع بهره برداری ۱۳۴۷	"	
۴	رودخانه کینسدان ازنا - لرستان (۵)	۴۰۰	۸۴	۲×۴۰۰۰	۱۳۵۶	-	مطالعات اولییه انجام شده است
۵	الوند رود ریحان - کرمانشاهان (۲)	۱۰۰۰	۱۲۰	۲×۴۵۰	۱۳۵۶	-	"
۶	رود کوهزیگ تونل ۱ تونل ۲ اصفهان (۶)	بیشینه ۱۵۰۰۰ کمینه ۲۵۰۰ بیشینه ۲۰۰۰ کمینه ۴۰۰۰	۲۵ ۷	۲۸۱۰ ۴۷۰ ۱۱۰۰ ۱۶۰	۱۳۵۹	-	"



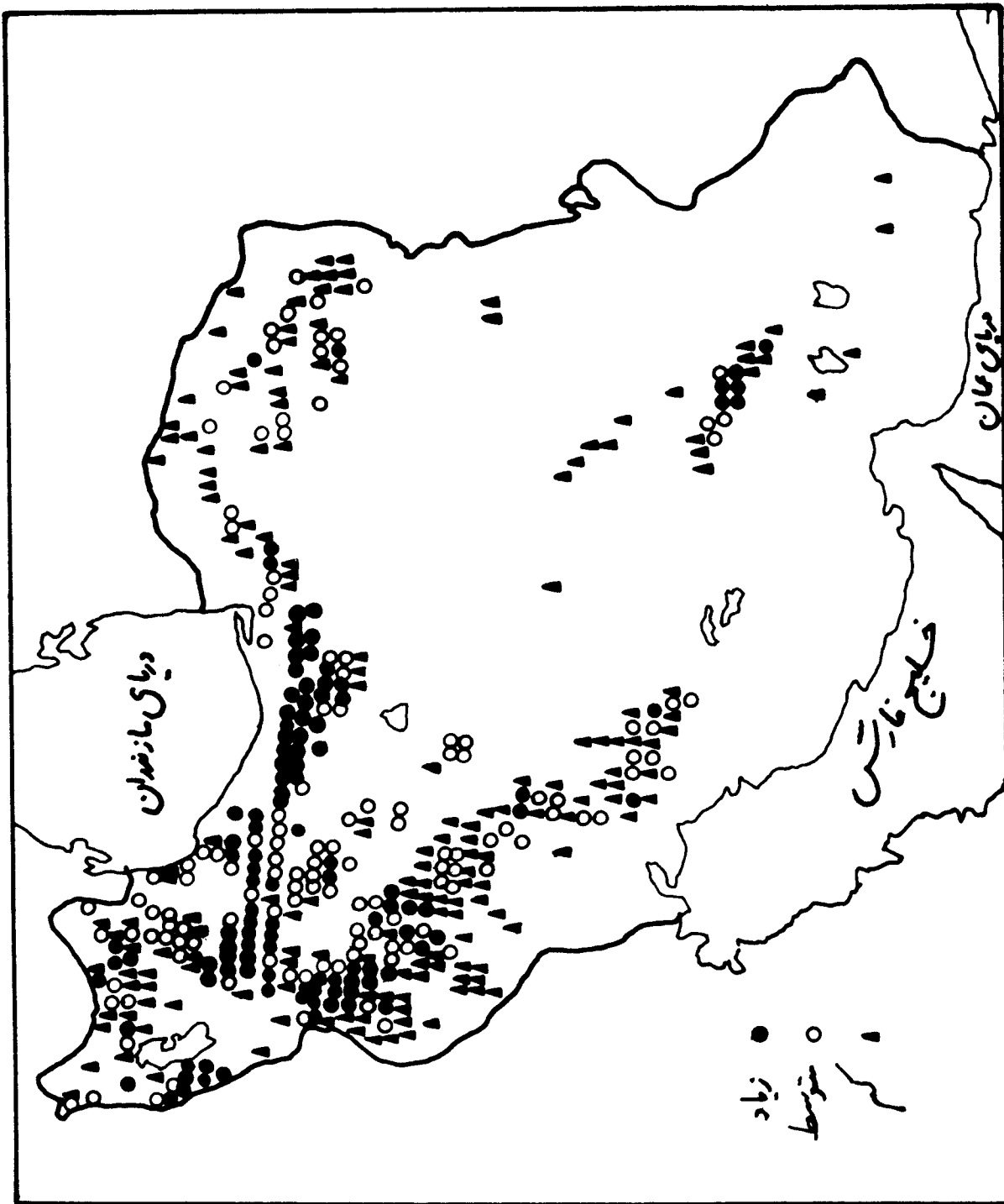
شکل ۱: نقشه مناطق همسازان ایران.



شکل ۲ - رودخانه های ایران



شکل ۳ - حوزه های مختلف رودخانه های ایران



شکل ۴- تراکم پتانسیلهای آبی کوچک با شیب طبیعی در ایران.

