

بازمهندسی حکمرانی آب در حوضه آبریز زاینده‌رود

حسن یعقوب‌نیا^۱، افشین متقی‌دستنائی^۲، محمد یوسفی‌شاتوری^۳

۱. استادیار گروه جغرافیا، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه میبد، میبد، ایران.

۲. استاد گروه جغرافیای سیاسی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

۳. دانشجوی دکتری جغرافیای سیاسی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

* نویسنده مسئول، Email: yaghoubnia@meybod.ac.ir

تاریخ دریافت: ۰۶ بهمن ۱۴۰۱

تاریخ پذیرش: ۰۶ دی ۱۴۰۲

چکیده

مقدمه: تمدن‌ها فرزند جغرافیای خود هستند. جبر جغرافیا به‌مانند والدینی با ویژگی‌های ژنتیکی خاص، فرزندی با شخصیتی منحصر بفرد را می‌سازد. تمدن ایران نیز ریشه در جغرافیای ویژه خود دارد. آب و هوای خشک و نیمه خشک، به فرهنگ و تمدن ایران و شیوه حکمرانی آب این کشور، ویژگی‌های یگانه‌ای بخشیده است؛ به طوری که آب و امنیت، جزو مؤلفه‌های جدایی‌ناپذیر تمدن ایرانی محسوب می‌شوند. شیوه حکمرانی جمهوری اسلامی ایران، در قرن بیست و یکم از این قاعده مستثنا نیست. ناگزیری از انتقال آب در طول تاریخ، همواره تبعات سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و زیست محیطی به همراه داشته است.

هدف: این پژوهش درصدد بررسی ماهیت تاریخی، جغرافیایی و امنیتی انتقال آب از حوضه آبریز زاینده‌رود به استان‌های واقع در فلات مرکزی ایران بوده است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی محسوب می‌شود و از روش توصیفی-تحلیلی بهره برده است.

قلمرو جغرافیایی پژوهش: محدوده مکانی تحقیق، حوضه آبریز زاینده‌رود است که در بخش میانی فلات ایران، بین ارتفاعات زاگرس و ارتفاعات مرکزی ایران قرار دارد.

یافته‌ها و بحث: یافته‌های پژوهش گویای این است که ماهیت انتقال آب در نسبت با دو مؤلفه اساسی «جبر جغرافیا» و «امنیت» باید مورد بررسی قرار گیرد. ناگزیری انتقال آب، مطابق رویکرد تاریخی، جغرافیایی و امنیتی، نیازمند اتخاذ راهکارهایی متناسب با آن است. در گام اول حکمرانی مطلوب آب، باید بر اتخاذ رویکرد ملی در برابر تنش‌های بین‌استانی تأکید شود. بهینه‌سازی مصرف آب در حوزه‌های کشاورزی، صنعت و شرب در کنار تمرکز بر پروژه‌های بدیلی به‌مانند انتقال آب از خلیج فارس، ذیل راهبرد کلی کاهش نیاز به آب انتقالی از حوضه آبریز زاینده‌رود، می‌تواند راهکارهای عملی و اجرایی در اختیار حکمرانان آبی قرار دهد.

نتیجه‌گیری: نتیجه تحقیق نشان می‌دهد باتوجه به اقلیم خشک و نیمه خشک فلات مرکزی کشور، باید تمامی قوانین، سیاست‌ها، برنامه‌ها و رویکردها براساس اصل کاهش نیاز به آب انتقالی از حوضه آبریز زاینده‌رود بازمهندسی شود.

کلیدواژه‌ها: جبر جغرافیا، امنیت، فلات مرکزی ایران، حوضه آبریز زاینده‌رود، حکمرانی آب.

مقدمه

به دست آوردن یک خوبی، برابر با از دست دادن خوبی‌های دیگر است؛ تراژدی این گونه شکل می‌گیرد. رشته کوه‌های زاگرس همچون دژی طبیعی، منعی برای ورود متجاوزان خارجی به خاک ایران و همزمان نیز مانع ورود توده‌های کم فشار و باران‌زا به فلات مرکزی کشور بوده است. این دوگانگی موجب شده تا نوع نگاه ما به «جغرافیا» و مقوله «امنیت»، پیچیده، پازل‌گونه و حتی تراژیک شود. رشته کوه‌های زاگرس در امتداد شمال تا جنوب و رشته کوه‌های البرز در مسیر شرق به غرب به مانند زاویه‌ای قائم، امکان‌ها و امتناع‌هایی برای ایرانیان در طول تاریخ داشته‌اند. پراکندگی منابع آب در جغرافیای ایران و شرایط آب و هوایی خشک و نیمه خشک بویژه در فلات مرکزی آن، ویژگی‌های خاصی به نحوه مدیریت منابع آبی و خاکی در این مناطق داده است. از این رو، مسئله آب و امنیت، از همان ابتدای دوران شکل‌گیری تمدن در فلات مرکزی، در صدر سیاست‌های حکمرانان ایرانی قرار داشته است. داریوش، پادشاه هخامنشی در کتیبه‌های باستانی می‌گوید «اهورامزدا، این سرزمین را از سپاه خصم و خشکسالی و دروغ در امان دارد. که بر این مملکت نه سپاه دشمن، نه خشکسالی، نه دروغ فروید آید» (بریان، ۱۳۷۷: ۵۱۷). این دعای حکاک‌های شده بر روی کتیبه دیوار جنوبی کاخ آپادانا نشان از سه چالش و دغدغه اصلی حکمرانان ایرانی در طول تاریخ آن داشته است. آب، امنیت و دین سه عنصری هستند که همواره در کنار یکدیگر مؤلفه‌های اساسی تمدن ایرانی را ساخته و شکل داده‌اند؛ بی‌توجهی به این سه عنصر کلیدی در تحلیل مسائل امروز، نه تنها نشانی از عدم درک تاریخی در خود دارد، بلکه نشانه‌ای بس بزرگ از ناکامی در دستیابی به راه‌حل مؤثر برای حل مسائل راهبردی کشور است. به عبارتی دیگر، هرگونه راهکاری برای کنترل، مدیریت و حل چالش‌های کنونی ایران، بدون رویکرد و نگاهی تاریخی به سرمنزل مقصود نخواهد رسید.

گویی تاریخ همواره در حال تکرار خود با تغییراتی جزئی و اندک است؛ شاید علت این تکرارها در جبر جغرافیایی نهفته باشد؛ چرا که حتی با ظهور تکنولوژی‌های مدرن در حوزه‌های مختلف کشاورزی، صنعتی و اقتصادی، هنوز هم دغدغه‌ها و چالش‌های راهبردی به‌مانند هزاران سال پیش پابرجا مانده‌اند. کماکان در قرن بیست و یکم، «آب، امنیت و دین» سه عنصر و مؤلفه اساسی در سیاستگذاری‌های کلان جمهوری اسلامی ایران هستند. کمبود آب و اقلیم خشک و نیمه خشک فلات مرکزی ایران، جمهوری اسلامی را ناگزیر از انتقال آب از حوضه آبریز زاینده‌رود به استان‌های مرکزی نموده است. این ناگزیری و اجبار ریشه در جبر جغرافیا و راهبرد امنیتی ایران دارد. مصونیت مناطق مرکزی از احتمال حمله خارجی در طول تاریخ باعث شده تا پروژه‌های حساس و حیاتی در این مناطق استقرار یابند. با گذر زمان و طولانی شدن دوران صلح، مشکلات این مکان‌گزینی و تمرکز بیش از پیش خود را نمایان ساخته است. اما از آنجا که هر کشوری با هر میزان از قدرت نظامی، همواره در خطر تجاوز خارجی و جنگ قرار دارد، حکمرانان مجبور از اتخاذ تدابیری برای به حداقل رساندن تهدیدات و خسارات و نیز افزایش ضریب امنیت و توان مقاومت طولانی‌مدت در برابر دشمن خارجی هستند. بنابراین مسئله انتقال آب را باید در سطوح امنیتی، جبر محیطی و جغرافیایی و نیز سبقه تاریخی آن جست و جو نمود. این سه مؤلفه در کنار هم موجب می‌شوند تا حفر تونل‌های چندگانه انتقال آب در حوضه آبریز زاینده‌رود نه مسئله‌ای صرفاً بیاستانی، بلکه اصلی حیاتی و مربوط به امنیت ملی ایران باشد. به بیانی دیگر، حفر تونل‌های انتقال آب «کوه‌رنگ» «بهشت‌آباد»، «گلاب»، «بن- بروجن» و «انتقال آب از خلیج فارس به فلات مرکزی» در حوضه آبریز زاینده‌رود، ناشی از اقتضائات جغرافیایی، تاریخی و امنیتی است که در راستای سنت بحرانی آب در ایران، جمهوری اسلامی نیز در جغرافیای ریاضی و زیستی خاص خود ناگزیر از اجرایی کردن آن است.

انتقال بین حوضه‌ای آب را می‌توان به عنوان یکی از مهم‌ترین و بزرگ‌ترین دستکاری‌های انسان در طبیعت قلمداد نمود. به طوری که، انتقال آب از حوضه‌های پرآب، همواره به عنوان یک راه‌حل رایج و جایگزین برای حل مشکل کمبود آب در یک منطقه، مورد توجه بوده و برای مصارف کشاورزی، شهری، صنعتی، تولید نیرو، کنترل جریان آب‌ها و پیشگیری از بروز سیل انجام می‌گیرد (فریادی، ۱۳۹۷: ۱۱۶). این شیوه از انتقال آب از طریق

روش‌های متعددی از قبیل (انحراف آب، برداشت آب، پمپاژ آب از سطح رودخانه‌ها و یا برداشت از آب‌های زیرزمینی از حوضه مبدأ و انتقال یا تخلیه آن در حوضه مقصد) عملیاتی می‌شود. قبل از اجرای هر طرح انتقال بین حوضه‌ای آب، بایستی مؤلفه‌هایی همچون مقدار آب قابل برداشت از حوضه مبدأ، حفظ مصارف فعلی در هر دو حوضه، حفظ کیفیت آب در شرایط کم آبی، بررسی امکان منابع آبی جایگزین، تقاضای آب در شرایط فعلی و آینده در هر دو حوضه، منابع فعلی تأمین آب در حوضه مقصد، اثرات اقتصادی انتقال در حوضه مبدأ، مصارف ضروری حوضه مقصد، امکان حفظ و ذخیره بیشتر آب در صورت انتقال، طول خط انتقال، نظرسنجی از جوامع محلی و بومی متأثر از انتقال آب در هر دو حوضه، تأثیرات منفی انتقال آب بر آبزیان، حیات وحش، مناظر طبیعی و تفرجگاه‌ها و کفایت آب برای تأمین نیازهای اولیه در هر دو حوضه (مختاری هشی، ۱۳۹۲: ۷۰-۷۱) مورد مطالعه علمی و ارزیابی کارشناسی قرار گیرد.

به باور بسیاری از کارشناسان طی یک دهه گذشته، بی‌آبی بخش اعظم حوضه زاینده‌رود، خسارت‌های زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی زیادی وارد کرده و آثار جدی این بی‌آبی در حوضه زاینده‌رود را می‌توان در خشک شدن رودخانه زاینده‌رود و تالاب گاوخونی، کاهش منابع آب زیرزمینی، فرونشست زمین، کاهش کیفیت آب و تخریب اکوسیستم مشاهده نمود (ذاکری مهابادی و همکاران، ۱۴۰۱: ۴۵-۴۶). بر این اساس کنترل چالش‌ها و کاهش مخاطرات در این حوضه آبریز از رهگذر «حکمرانی آب» قابل تحقق است. حکمرانی آب دارای ماهیتی سیاسی و ساختار پیچیده‌ای است. حکمرانی آب، به کلیت نظام‌هایی اطلاق می‌شود که در تصمیم‌گیری درباره توسعه و مدیریت منابع آب دخیل هستند. به بیان دیگر، حکمرانی آب به طیفی از نظام‌های سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و اداری مربوط می‌شود که برای توسعه و مدیریت منابع آب و عرضه خدمات آبی در سطوح مختلف جامعه وجود دارد (اسکوهی و اسماعیلی، ۱۴۰۰: ۱). پال ووسل^۱ به حکمرانی آب، خصلت تنظیم‌گری می‌دهد که در طیفی از زمان و مکان این بستر متفاوت بوده و شکل خاصی از مدیریت پایدار یا ناپایدار آب را موجب می‌شود (طالبی صومعه‌سرائی و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۳۷). از این‌رو، در اغلب کشورهای جهان این ضرورت احساس شده تا در نظام‌ها و ساختارهای حکمرانی مرتبط با آب بازبینی و تغییرات زیادی ایجاد شود.

با ابتناء بر طرح مسئله‌ای که صورت گرفت، این سؤال اساسی قابل طرح است که باتوجه به کمبود منابع آبی، حکمرانی مطلوب آب در قالب پروژه‌های انتقال آب در حوضه آبریز زاینده‌رود، چگونه باید سامان یابد تا به دغدغه‌ها و نیازهای امنیتی، اقتصادی، سیاسی و اجتماعی پاسخ در خوری داده شود؟ به نظر می‌رسد حکمرانی مطلوب آب در حوضه آبریز زاینده‌رود، نیازمند برداشتن دو گام اساسی است: برای مدیریت تنش‌های فرهنگی و امنیتی، در گام نخست بایستی مسئله انتقال آب از چالشی بینااستانی به امری ملی تبدیل شود؛ و در گام دوم در جهت کاهش نیاز به آب انتقالی از حوضه آبریز زاینده‌رود، باید از طریق جایگزینی منابع آب و نیز بهینه‌سازی مصرف در بخش صنعت و بویژه کشاورزی برنامه‌ریزی و اقدام نمود.

در رابطه با زمینه و بستر نوشتار پیش‌رو، مطالعات و پژوهش‌های علمی بسیاری صورت گرفته، که گزیده‌ای از این آثار ذیل جدول شماره ۱ معرفی می‌شود. نگارندگان در طول پژوهش به تناسب موضوع، از هریک از این مباحث بهره برده‌اند، اما جای خالی پژوهشی با رویکرد تاریخی، جغرافیایی و امنیتی احساس می‌شد. نوآوری این پژوهش را می‌توان در رویکرد جامع و ترکیبی آن شناسایی نمود.

جدول ۱. مرور پیشینه تحقیق

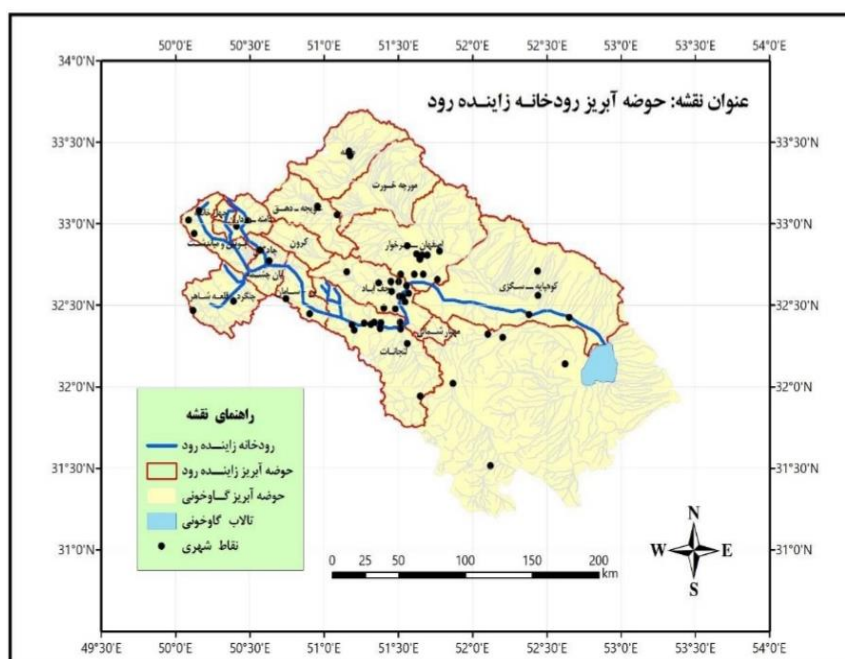
پژوهشگران	سال	عنوان پژوهش	نتیجه
یدالله کریمی پور و همکاران	۱۳۹۶	تبیین پیامدهای امنیتی تغییر اقلیم نمونه موردی: حوضه آبریز مرکزی ایران	پیامدهای امنیتی تغییرات اقلیمی در حوضه آبریز مرکزی، علاوه بر پیامدهای ناآوار اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و محیطی برای شهروندان این منطقه، توانایی دارد که با توجه به سهم تقریبی ۴۸ درصدی آن در تولید ناخالص داخلی کشور و نیز تعلق آن به یکی از پرسامدترین محورهای تمدنی ایران، امنیت کشور را در مقیاس ملی با چالش‌های بنیادی همراه کند. این پژوهش با روش توصیفی-تحلیلی انجام و درونداهای مورد نیاز آن به روش کتابخانه‌ای جمع‌آوری شده است.
عابد گل کریمی و مراد کاویانی‌راد	۱۳۹۶	تأثیر محدودیت منابع آب بر تنش‌های هیدروپلیتیک (نمونه موردی: حوض آبریز مرکزی ایران با تأکید بر حوضه آبریز زاینده‌رود)	رشد شهرنشینی و صنایع، تغییر اقلیم و ناپایداری‌های آن، برداشت بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی و کشاورزی سنتی، از مهم‌ترین عوامل محدودکننده آب و به‌دنبال آن باعث تنش در این حوضه شده است. این بحران هیدروپلیتیکی می‌تواند با پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی خود، امنیت ملی را به مخاطره افکند. داده‌های این پژوهش توصیفی-تحلیلی به شیوه کتابخانه‌ای و میدانی (مصاحبه) جمع‌آوری شده است.
حمید رضا محمدی و همکاران	۱۳۹۸	امکان سنجی اجرای پروژه‌های انتقال آب بین حوضه‌ای در ایران (مطالعه موردی: طرح انتقال آب بهشت‌آباد-فلات مرکزی)	کنشگری‌های سیاسی، چالش‌های امنیتی (درگیری‌های قومی)، تنش‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی حاصل از مطالعه‌نکردن و امکان‌سنجی نادرست طرح، از جمله مسائلی هستند که توجیه‌پذیری اجرای آن را ناموجه جلوه می‌دهند. روش‌شناسی حاکم بر این پژوهش ماهیت توصیفی - تحلیلی دارد و داده‌های آن به روش کتابخانه‌ای جمع‌آوری شده است.
مهشید طالبی صومعه‌سرائی و همکاران	۱۳۹۸	جامعه‌شناسی یک بحران: آسیب‌شناسی اجتماعی بحران آب در حوضه آبریز زاینده‌رود	حکمرانی آب در حوضه زاینده‌رود برآمده از شکاف‌های مختلفی از جمله شکاف اجرایی، شکاف هدفگذاری، شکاف سیاسی، شکاف اطلاعاتی، شکاف ظرفیتی، شکاف سرمایه‌گذاری و شکاف مسئولیت‌پذیری است. روش این پژوهش، مبتنی بر تحلیل مضمون قیاسی مصاحبه‌های تخصصی با ۳۰ کارشناس و خبره آب در بخش‌ها و استان‌های اصفهان و چهارمحال و بختیاری است.
مراد کاویانی‌راد	۱۳۹۹	بازتاب‌های هیدروپلیتیک بحران آب حوضه آبریز زاینده‌رود بر ادارک محیطی قلمروداران استانی	رویکرد بخشی‌نگر به مقوله آب سبب شده است که مواضع کنشگران و فعالان عرصه آب استان‌های حوضه آبریز زاینده‌رود تابع موقعیت جغرافیایی بالادستی و پایین‌دستی‌شان نسبت به زاینده‌رود باشد. این تحقیق کاربردی با روش توصیفی-تحلیلی انجام شده و درونداهای مورد نیاز آن به روش کتابخانه‌ای جمع‌آوری و با استفاده از نرم افزار ATLAS.ti تحلیل محتوا شده‌اند.
اسماعیل ذاکری مهابادی و همکاران	۱۴۰۱	بررسی علل بحران در سیاست‌های آب زاینده‌رود؛ مطالعه موردی شهرستان‌های غربی استان اصفهان.	این پژوهش از طریق مصاحبه‌های عمیق و نیمه‌ساختارمند با ۵۱ نفر از ذی‌نفعان در شهرستان‌های غربی استان براساس روش تحلیل مضمون انجام گرفته است. در تجزیه و تحلیل مضمون‌ها، ۱۵ مفهوم اولیه و سپس ۴ مقوله اصلی که بیانگر مقوله هسته هستند، استخراج گردید. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که مفهوم هسته که همان علل شکل‌گیری بحران آب در شهرستان‌های مذکور است، تحت تأثیر چهار دسته از علل سیاسی، قانونی، اقلیمی و قومی-فرهنگی بروز یافته است.

روش‌شناسی

پژوهش از نوع کاربردی است. داده‌ها به شیوه‌ای کتابخانه‌ای (کتاب، نشریات و اینترنت) گردآوری می‌شود. روش‌شناسی حاکم بر متن ماهیتی توصیفی-تحلیلی دارد. نویسندگان در این پژوهش سعی دارند با نگاهی تاریخی که ریشه در جبر جغرافیایی ایران دارد، نحوه حکمرانی آب در حوضه آبریز زاینده‌رود را مورد بررسی و واکاوی قرار دهند. تاریخ طولانی حکمرانی آب در این جغرافیای سیاسی و طبیعی پیچیده، همواره دچار چالش‌های محیطی و امنیتی بوده است که موجبات نقایصی در حکمرانی مطلوب آب را فراهم نموده است. از این‌رو، هدف اصلی پژوهش حاضر، آسیب‌شناسی مدیریت آب و دستیابی به راهکارهای کاربردی و عملی است.

قلمرو جغرافیایی پژوهش

حوضه آبریز زاینده‌رود در بخش میانی فلات ایران، بین ارتفاعات زاگرس و ارتفاعات مرکزی ایران قرار گرفته است. این حوضه، در جهت شمال غربی- جنوب شرقی امتداد یافته و بخش غربی آن را دره زاینده‌رود تشکیل می‌دهد؛ که در جهت شرق از ارتفاع منطقه کاسته و به سمت دشت‌ها اضافه می‌شود. حوضه آبریز اصفهان و گاوخونی که بیش از نیمی از مساحت آن در استان اصفهان است، از تعدادی چاله و حفره‌های کوچک و بزرگ تشکیل شده است. مهم‌ترین این چاله‌ها را مرداب یا باتلاق گاوخونی تشکیل می‌دهد (امیدوار، ۱۳۹۴: ۸۵). مساحت حوضه آبریز زاینده‌رود ۲۶۹۷۲ کیلومتر مربع است، طوری که ۹۳ درصد حوضه در استان اصفهان و ۷ درصد آن در استان چهارمحال و بختیاری واقع شده است. میانگین بارش حوضه ۲۷۸ میلی‌متر بوده و در منطقه چلگرد-کوه‌رنگ واقع در استان چهارمحال و بختیاری میزان بارش متوسط درازمدت سالانه حدود ۱۴۰۰ میلی‌متر است؛ این درحالی است که در منتهی‌الیه حوضه یعنی تالاب گاوخونی بارش متوسط سالانه از حدود ۸۰ میلی‌متر تجاوز نمی‌کند. همچنین از نظر جمعیتی، یکی از متراکم‌ترین حوضه‌های جمعیتی کشور و اولین حوضه صنعتی کشور شناخته می‌شود (صفوی و راست‌قلم، ۱۳۹۵: ۱۳). بر این اساس، حوضه آبریز زاینده‌رود به عنوان حوضه آبریز گاوخونی، تنها رودخانه دائمی و پر آب فلات مرکزی است که به دلیل تراکم جمعیتی بالا و اقلیم خشک و نیمه خشک حوضه و همچنین بارگذاری‌های بیش از حد بر آن، امروزه روز چالش‌هایی همچون فرونشست زمین آن را تهدید می‌کند. از طرف دیگر، رشد جمعیت و فعالیت صنایع بزرگ آب‌بر در شهر اصفهان موجب شده تا تقاضا و رقابت برای آب در حوضه افزایش یابد. در این رابطه نیز بخش کشاورزی منطقه مورد مطالعه، بسیار مورد اثرپذیری قرار گرفته و خاک منطقه نیز در اراضی پایین دست حوضه شور شده و باعث کاهش کیفیت آب برگشتی به رودخانه شده است (سالمی و موراوی راست، ۱۳۸۳: ۳).



شکل ۱. نقشه حوضه آبریز رودخانه زاینده رود (منبع: کاویانی‌راد، ۱۳۹۹: ۳۲)

یافته‌ها و بحث

تقسیم‌بندی موضوعی پژوهش برای رسیدن به پاسخی در خور به سؤال اصلی تحقیق، نیازمند ترتیب خاصی است. ابتدا چرایی و فلسفه وجودی انتقال آب از رهگذر نسبت میان دو مؤلفه کلیدی «جغرافیا و امنیت» مدنظر قرار می‌گیرد. جبر جغرافیا، مؤلفه‌ای اساسی است که در درون خود امکانات و محدودیت‌هایی برای ساکنان یک جغرافیا ایجاد می‌کند. در کنار اجبار محیطی، عناصر سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی ذیل تمدن‌های انسانی بوجود می‌آیند که در مواردی، تمامی آنها با مقوله‌ای به نام امنیت گره می‌خورد. در ادامه، با بررسی جدیدترین طرح‌های انتقال آب از حوضه آبریز زاینده‌رود تلاش می‌شود تا به تصویر روشنی از مدیریت و حکمرانی آب در این حوضه دست یابیم. در مرحله بعد با توجه به داده‌ها و اطلاعات در اختیار، سعی خواهد شد تا ضمن آسیب‌شناسی وضع موجود، راهکارهایی عملی با قابلیت اجرایی ارائه شود.

انتقال آب؛ جغرافیا و امنیت

براساس رویکرد جبرگرایی، موقعیت مطلق (ریاضی) ایران به گونه‌ای است که خشکسالی یکی از شناسه‌های اساسی آن به شمار می‌رود. گستره پهناوری از این کشور، در منطقه خشک و نیمه خشک و در محدوده کمربند بیابانی دنیا قرار گرفته است. این خشکی اقلیمی در پراکنش سکونت‌گاه‌ها به ویژه بخش میانی کشور نمودی کاملاً فضایی دارد (کاویانی‌راد، ۱۳۸۴: ۹۹). براین اساس، خشکی و کم‌آبی از ویژگی‌های ذاتی فلات مرکزی ایران است و دسترسی به منابع آب پایدار، همواره مهم‌ترین چالش ساکنان این ناحیه بوده است (ویسی، ۱۳۹۹: ۱۱۴).

حکمرانی آب در این جغرافیا همواره با چالش‌های بسیاری مواجه بوده است که بخشی از آن ریشه در جغرافیا و بخشی دیگر ناشی از نحوه مدیریت آب بوده است. اجبار برای تأمین آب فلات خشک ایران، همواره در طول تاریخ حکمرانان ایرانی را مجبور به استفاده از روش‌های گوناگون انتقال آب نموده است. مدیریت آب به واسطه احداث سد، حفر قنات و تونل‌های انتقال آب، تاریخی به قدمت تمدن آن دارد. به طوری که در دوره هخامنشی، جهت مشروب ساختن اراضی، سدها و بندهای متعددی بر روی رودخانه‌ها بسته شد که از آن جمله می‌توان به سد رامجرد در فارس بر روی رودخانه کر و سدهای رود کارون اشاره کرد. همچنین بر روی رودخانه جراحی، آثار ۹ سد

دیده می‌شود. در دوران سلطنت اشکانیان، شبکه‌های کامل آبیاری و آبرسانی برای اولین بار (در حد وسیع) تأسیس شد. جهانگردان اروپایی که در زمان شاه عباس به ایران سفر نموده‌اند از توسعه و بازسازی شبکه‌های آبیاری در عصر شاه عباس سخن گفته‌اند. ژان شاردن فرانسوی، با بیان اینکه در دنیای آن روز هیچ قومی به اندازه ایرانیان به علم آبیاری مطلع نبوده‌اند تحسین خود را ابراز داشته است (مطیعی لنگرودی، ۱۳۹۸: ۳۴-۳۱). نخستین بار در دوران حکومت شاه عباس صفوی و در سال ۱۰۱۲ هجری شمسی، بحث انتقال آب کارون به زاینده‌رود مطرح شد و او جهانگیرخان بهرامسری را مأمور بررسی این موضوع کرد. هرچند طرح اندکی جلو رفت و گردنه کوه‌رنگ به چلگرد نیز شکافته شد، با مرگ شاه عباس این طرح ناتمام باقی ماند. در نهایت این طرح در سال ۱۳۳۷ هجری شمسی با نام طرح کوه‌رنگ ۱ به بهره‌برداری رسید (ضابطیان و موسوی، ۱۴۰۰: ۲۴۸). بنابراین ناگزیری از حفر تونل در دل کوه‌ها و انتقال آب به فلات مرکزی، امری جدید و محدود و منحصر به تاریخ معاصر نیست.

در این شرایط، آب به عنوان منبعی راهبردی و حیاتی موجبات تنش و درگیری ساکنان مبدأ و مقصد انتقال آن را فراهم نموده است، به طوری که حکومت‌ها تنها با نیروی قهری قادر به اجرایی کردن مدیریت آب در این حوزه جغرافیایی پیچیده بوده‌اند؛ امروز نیز جزئی از همان تاریخ طولانی است؛ با این تفاوت که با توسعه صنعتی و اقتصادی استان‌های واقع در فلات مرکزی، نیاز به آب در این مناطق روند افزایشی داشته و متعاقب آن مسائل سیاسی، اجتماعی و فرهنگی نیز پیچیده‌تر از قبل شده است.

طرح‌های جدید انتقال آب در حوضه آبریز زاینده‌رود

گلاب

تونل انتقال آب گلاب می‌تواند با ظرفیت ۲۲/۵ متر مکعب در ثانیه، آب را از سد تنظیمی زاینده‌رود (حجت آباد) به بالادست شهر رضوانشهر به طول ۲۵ کیلومتر منتقل کند. عملیات اجرایی این طرح از سال ۱۳۸۴ آغاز شده است. دلیل اساسی در این انتقال، توجه به موضوع پدافند غیرعامل و مصون‌سازی آب شرب نزدیک به ۴ میلیون نفر از خطرات احتمالی است (اسماعیلی، ۱۳۹۹: ۵۷۹). اما این نظر مخالفان جدی دارد. به طوری که طرح تونل گلاب ۲ از سوی سازمان‌ها و نهادها از جمله سازمان حفاظت محیط زیست در سال ۸۶، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی در فروردین ماه ۸۷، دفتر فنی آب وزارت نیرو در تیرماه ۸۹، سازمان بازرسی کل کشور در سال ۹۰ و دستور صریح شورای عالی آب کشور در سال ۹۲ به عنوان طرحی غیراصولی، مخرب و غیرقانونی معرفی شد. شهرام احمدی، مدیرکل محیط زیست استان چهارمحال و بختیاری، پروژه انتقال آب گلاب را بدون ارزیابی زیست محیطی می‌داند. همچنین سید طاهر نوربخش، رئیس خانه کشاورز استان چهارمحال و بختیاری معتقد است: انتقال آب از طریق تونل گلاب به اسم شرب اما به کام صنعت است و در واقع بیشترین بخشی که از این طرح منتفع است، بخش صنعت می‌باشد؛ دیگر هدف گمراه‌کننده طرح تأمین آب اصفهان بزرگ در شرایط اضطراری «پدافند غیرعامل» است که حجم کار و نوع آن نسبتی با هدف طرح ندارد، زیرا که از روش موجود در تأمین آب اصفهان بزرگ‌تر و گسترده‌تر است (خبرگزاری تسنیم، ۱۳۹۵).

بهشت‌آباد

طرح بهشت‌آباد، عنوانی است که برای انتقال آب از زیرحوضه کوه‌رنگ و بهشت‌آباد استان چهارمحال و بختیاری به داخل فلات مرکزی ایران و به طور مشخص استان‌های اصفهان، یزد و کرمان طراحی شده است. بهشت‌آباد وسیع‌ترین زیرحوضه در کارون شمالی است که مرز آن به طور کامل در استان چهارمحال و بختیاری قرار دارد. این زیرحوضه، شامل ۷ دشت سورشجان، جونقان- فارسان، شهرکرد، بروجن - فردنبه، دزک- دستگرد- امامزاده، سفیددشت و شلمزار است، و از نظر عوارض طبیعی، جزو کم‌عارضه‌ترین زیرحوضه‌ها محسوب می‌شود. شهرهای عمده استان چهارمحال و بختیاری نظیر شهرکرد، فارسان، فرخ شهر و بروجن در این زیرحوضه قرار دارند و

می‌توان گفت بیشترین جمعیت استان نیز در آنجا ساکن است و از حیث منابع و مصارف آب، حوضه بهشت‌آباد اهمیت زیادی برای استان چهارمحال و بختیاری دارد (داودی دهقانی و عامری، ۱۳۹۸: ۶۴).

فاز مطالعاتی طرح انتقال آب بهشت‌آباد، از نیمه دوم دهه ۷۰ آغاز شد و پس از تصویب در مجلس شورای اسلامی در سال ۱۳۸۷، وارد مرحله عملیاتی گردید. هدف اصلی این طرح، توسعه کشاورزی و تأمین آب بخش صنعت و کشاورزی اصفهان، یزد و کرمان تا ۲۰ سال آینده اعلام شده که با بازتاب‌های مکانی-فضایی مثبت و منفی زیادی به همراه داشته است (محمدی و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۰۷۸). به باور برخی از کارشناسان، پیامد مثبت انتقال آب تونل بهشت‌آباد به حوضه زاینده‌رود، تأمین آب مورد نیاز سکونتگاه‌های شهری و روستایی و نیازهای کشاورزی و صنعتی فلات خشک مرکزی است؛ براساس نگاه سیستماتیک و ملی‌گونه به پهنه قلمرو ملی و پرهیز از نگاه محلی و قومیتی محض، باید منطقه وسیع داخل فلات مرکزی ایران را از معضل کم‌آبی نجات داد، اما نباید به اندازه پیش‌بینی‌های انجام شده در طرح‌های اولیه (۱۱۰۰ میلیون مترمکعب) و بدون در نظر گرفتن نیازهای مبدأ و حوضه‌های پایین دست این انتقال صورت پذیرد. مسائل اقتصادی و زیست‌محیطی و پیامدهای سیاسی-اجتماعی این طرح را می‌توان در تشدید منازعات محلی، به مخاطره افتادن امنیت ناحیه‌ای، کنشگری‌های سیاسی مردم و مسئولان، مهاجرت‌های ناخواسته و... دانست (زکی و رشیدی، ۱۳۹۵: ۵۸).

جدول ۲. مشخصات تونل انتقال آب بهشت‌آباد به زاینده‌رود

طول تونل	۶۵ کیلومتر
قطر تمام شده تونل	۵/۵ متر
رژیم جریان	تحت فشار
میانگین آب انتقال یافته	۱۰۴۵ میلیون متر مکعب
رقوم ورودی تونل	۱۷۱۰/۵ متر از سطح دریا
رقوم خروجی تونل	۱۷۲۱ متر از سطح دریا
حداقل رقوم آبگیری	۱۷۳۶ متر از سطح دریا

(منبع: حلبیان و شبانکاری، ۱۳۸۹: ۸)

در مجموع باید گفت که این طرح عظیم انتقال بین حوضه‌ای آب، در کش و قوس قانون‌گذاری‌ها و تحت فشار افکار عمومی استان‌های مبدأ (خوزستان، چهارمحال و بختیاری و گاه لرستان) با وجود تصویب در شورای عالی آب هنوز به طور کامل اجرایی نشده است (محمدی و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۰۷۳).

بن - بروجن

پروژه انتقال آب بن-بروجن، خط لوله‌ای است که از بن آغاز می‌شود و به شهرهای سامان، فرخ شهر، سفید دشت، شهرکرد، فرادنبه و بروجن برسد. عملیات اجرایی این پروژه از سال ۱۳۹۱ در حوضه آبریز زاینده‌رود آغاز شده است. در نقطه پایان، این طرح، آب آشامیدنی و بهداشتی بیش از نیمی از مردم را در ۱۱ شهر و ۱۴ روستا در مسیر رودخانه در این استان تأمین خواهد کرد (خبرگزاری دانشجو، ۱۴۰۰). این پروژه که بیش از یک دهه از آغاز آن می‌گذرد، تاکنون به بهره‌برداری نرسیده است و هر از چندگاهی به دلایلی اجرای آن به تعویق می‌افتد. یکی از انتقادات جدی به این طرح از سوی نماینده مردم اصفهان در مجلس شورای اسلامی مطرح شده است؛ مهدی طغیانی معتقد است که هفت درصد از مساحت و سه درصد از جمعیت استان چهارمحال و بختیاری در حوضه آبریز زاینده‌رود است و مابقی ۹۳ درصد از مساحت و ۹۷ درصد از جمعیت این استان از جمله شهرهای بن و بروجن در حوضه آبریز کارون قرار دارد و باید از همان منابع نیاز آبی مردم برطرف شود. وی تأکید دارد که در طرح آبرسانی از حوضه زاینده‌رود، به بن و بروجن از نظر کارشناسی کاملاً مردود است (خبرگزاری مهر، ۱۴۰۰).

حکمرانی مطلوب آب

حکمرانی مطلوب آب در حوضه آبریز زاینده‌رود نیازمند بازمهندسی سیاست‌ها، برنامه‌ها، قوانین و رویکردها در این حوضه آبریز است. جلوگیری از تنش‌های بین‌استانی در زمینه انتقال آب، به عنوان راهکار اولیه، می‌تواند مسیر را برای کاهش نیاز آبی استان‌های مقصد به منابع آب انتقالی فراهم سازد. بهینه‌سازی مصرف آب در حوزه کشاورزی، صنعت و شرب با استفاده دانش و تکنولوژی مدرن در کنار همراهی مردمان محلی با دانش بومی اقدامی مؤثر در جهت پیشگیری و نه درمان خواهد بود. همچنین جبران نیازهای آبی از طریق پروژه‌های بدیلی به‌مانند انتقال آب از حوضه خلیج فارس به فلات مرکزی ایران گامی بلند در جهت تأمین امنیت آبی پایدار محسوب می‌شود.

اتخاذ رویکرد ملی در برابر تنش‌های بین‌استانی

سرمشا حوضه آبریز زاینده‌رود در رشته کوه‌های زاگرس و در استان چهارمحال بختیاری قرار دارد. مردمان این منطقه، مصارف آبی خود در حوزه‌های مختلف را براساس حجم مشخصی از آب تعیین نموده‌اند؛ اما با اجرای طرح‌های انتقال آب، ناگزیر از تجدیدنظر در مدیریت مصرف خود هستند. از آنجایی که منابع آبی محدود و در طی سال‌های اخیر نیز محدودتر شده، نگرانی‌های جدی در مورد آینده کشاورزی برای ساکنان این استان ایجاد کرده است. تجمع‌های اعتراضی در استان چهارمحال بختیاری که همراهی افکار عمومی را نیز به دنبال داشته، باعث پدیدآمدن چالش‌های امنیتی، سیاسی و فرهنگی فراروی تصمیم‌سازان حوزه آب شده است. نمونه‌هایی از این تنش‌ها، حتی در مسئله انتقال آب از مقصد به مناطق دیگر نیز قابل مشاهده است، به طوری که تنش آبی بوجود آمده میان دو استان اصفهان و یزد، گواهی بر این مدعا است.

تجمع مراکز صنعتی و تولیدی اشتغال‌زا در استان‌های مرکزی ایران، این تصور را در برخی از استان‌های کم‌برخوردار به وجود آورده که در توزیع امکانات و سرمایه‌گذاری دولتی، از اصل عدالت فضایی و جغرافیایی پیروی نشده است. این مسئله در کنار اجرای پروژه‌های انتقال آب موجب شده تا نارضایتی عمومی، خود را در قالب تجمع‌های اعتراضی و انفجار لوله‌های انتقال آب نشان دهد. برای کاستن از صدمات این رفتارها و ارتقاء اعتماد اجتماعی آسیب‌دیده، همزمان باید چند کار با رویکرد فرهنگی و اقتصادی در مبدأ انتقال آب صورت پذیرد. نهادهای فرهنگی باید تلاش کنند تا پروژه‌های انتقال آب از حوضه آبریز زاینده‌رود را نه به عنوان طرحی بین‌استانی، بلکه آن را در ابعادی ملی و در ارتباط با امنیت ملی ایران معرفی نمایند. پیش‌نیاز این مسئله، کار فرهنگی مطالعه شده و دقیق است. همچنین نگاه فرهنگی، بدون رویکرد حمایتی و اقتصادی که بتواند احساس تبعیض بوجود آمده را ترمیم کند، امری بس عبث و بیهوده خواهد بود. داده‌های مرکز آمار ایران نشان می‌دهد که استان چهارمحال و بختیاری از نرخ بالای بیکاری رنج می‌برد. انتقال درصدی از درآمد استان‌های برخوردار مقصد انتقال آب یا توجه ویژه دولت به این استان، می‌تواند اعتماد عمومی در میان مردمان سخت‌کوش این ناحیه را افزایش دهد. در مجموع اینکه علاوه بر مدیریت فرهنگی در مبدأ انتقال آب، باید بر رویکرد حمایتی و اقتصادی نیز تأکید شود.

بهینه‌سازی؛ کاهش نیاز آبی

مسئله اصلی که باید در ادامه پژوهش بر آن تمرکز داشت، کمبود روزافزون منابع آبی سطحی و زیر زمینی کشور است. در واقع برنامه‌ریزی‌های کلان باید همگی براساس این اصل و حقیقت صورت پذیرد. در همین راستا، کاهش نیاز به منابع آب انتقالی از حوضه آبریز زاینده‌رود باید مبنای تمامی مدیریت‌های آب در مبدأ و مقصد آن باشد. این کاهش نیاز، نیازمند یکسری رویکردهای علمی، عملی و فرهنگی است که همه این کارها ذیل مفهوم بهینه‌سازی مصرف آب تعریف می‌شود.

سهم کشاورزی در مقصد در نسبت با حوزه صنعت و شرب از رقمی بسیار بالایی برخوردار است. طبق داده‌های وزارت نیرو، به طور میانگین از ۱۰۰ میلیارد لیتر مصرف منابع آبی کشور، ۹۰ درصد در بخش کشاورزی مصرف می‌شود. عبدالله فاضلی فارسانی، معاون حوضه آبریز فلات مرکزی در مصاحبه با خبرگزاری تسنیم بیان داشته که، از میانگین ۱۰۰ میلیارد مترمکعب مصرف سالانه، هشت میلیارد مترمکعب مربوط به مصرف آب شرب، دو میلیارد مترمکعب مربوط به آب صنعت و بقیه مربوط به کشاورزی (دامداری، باغداری، پرورش ماهی و ...) است (خبرگزاری تسنیم، ۱۴۰۱).

باتوجه به محدودیت منابع آبی، این نقد بر نحوه مدیریت آب در این جغرافیا وارد است که با وجود کاهش روزافزون منابع آبی کشور، سطح زیرکشت کشاورزی در این مناطق رو به افزایش بوده است. در پژوهشی با عنوان «تحلیلی بر روند تغییرات منابع آب و عوامل مؤثر بر آن در حوضه آبریز فلات مرکزی ایران با استفاده از محصولات ماهواره‌ای»، از طریق سامانه گوگل ارث انجین، ۱۶ محصول مختلف ماهواره‌ای، شامل پارامترهای محیطی مختلف نظیر بارش، دما، تبخیر و تعرق، رطوبت خاک، رواناب، ضخامت آب معادل (GRACE)، شاخص پوشش گیاهی و مساحت پیکره‌های آبی در بازه زمانی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۲ دریافت و آماده‌سازی شد. نتایج پژوهش مذکور بیانگر این است که سطح آب‌های زیرزمینی و منابع آب سطحی و نیز رطوبت خاک در این ناحیه روندی کاهشی و معنی‌دار را نشان می‌دهد؛ درحالی‌که دمای حداکثر، دمای حداقل و تبخیر و تعرق پتانسیل و شاخص NDVI، روند افزایشی معنی‌دار را نشان می‌دهند. همچنین با وجود کاهش مساحت پیکره‌های آبی، شاخص پوشش گیاهی افزایش یافته، که این نشانی از افزایش سطح زیرکشت محصولات کشاورزی و برداشت بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی است؛ روند کاهشی محصول ماهواره GRACE نیز این موضوع را تأیید می‌کند (ابراهیمی خوسفی، ۱۴۰۱: ۱).

این افزایش سطح زیرکشت، حاکی از عدم تنظیم هوشمند تقاضای آب در مقصد است که بدون توجه به اصل کاهش منابع انتقالی آب صورت گرفته است. بنابراین یکی از راهکارها در بهینه‌سازی مصرف آب، تمرکز بر مدیریت و کاهش مصرف آب در حوزه کشاورزی است، که باید در دستور کار نهادهای تصمیم‌ساز قرار گیرد. با وجود تدوین قوانین در دو دهه گذشته، اما متأسفانه این قوانین نتوانسته اهداف اولیه قانون‌گذاران را محقق نمایند. گواهی بر این مدعا، گفته معاون حوضه آبریز فلات مرکزی است که بیان می‌دارد: «الگوی کشت در چهار برنامه پنج ساله کشور یعنی برنامه سوم، چهارم، پنجم و ششم قانون بوده اما اجرایی نشده است و همچنین آئین‌نامه بهینه‌سازی مصرف آب کشاورزی مصوب سال ۱۳۷۶ آمده است، اما اجرایی نشد». در راستای اصل کاهش نیاز به آب انتقالی و نیز بهینه‌سازی مصرف، کارشناسان معتقدند که رقم مطلوب اختصاص آب به بخش کشاورزی ۴۵ میلیارد مترمکعب بوده و اختصاص آب به این میزان می‌تواند در برداشت و تامین آب، پایداری ایجاد کند و بایستی مصرف آب در بخش کشاورزی به میزان ۵۰ درصد کاهش یابد (خبرگزاری تسنیم، ۱۴۰۱).

در حدود ۶٪ از مصرف آب کشور به بخش صنعت اختصاص دارد؛ با توجه به تمرکز بیشتر صنایع در فلات مرکزی و منطقه خشک و نیمه خشک کشور، بهینه‌سازی مصرف آب صنایع می‌تواند گامی مؤثر در جهت مدیریت و کاهش مصرف آب باشد. در همین راستا مسئولان صنایع آب‌بر، تلاش‌هایی برای مدیریت و بازچرخانی آب مصرفی انجام داده‌اند؛ اما توجه بیشتر و سرمایه‌گذاری بر پروژه‌های دانش بنیان در حوزه مدیریت پسماندهای آبی می‌تواند در آینده‌ای کوتاه‌مدت بخش بزرگی از نیاز آبی این صنایع را مرتفع سازد. به عنوان مثال یکی از شرکت‌های دانش‌بنیان در حوزه صنعت، مطالعات و اقداماتی را در جهت کاهش مصرف آب واحدهای صنعتی انجام داده است. یکی از این روش‌ها، استفاده از مبدل‌های حرارتی هواخنک و طراحی سیکل گردش آب است. این سیستم نه تنها می‌تواند در واحدهای جدید، جایگزین بخش قابل توجهی از ظرفیت خنک‌کنندگی برج‌های خنک‌کن باشد، بلکه جهت کاهش مصرف آب در واحدهای در حال بهره‌برداری نیز به طور مجزا و بدون ایجاد اختلال در روند تولید کارخانه قابل اجرا است (کمیتة صنعت، معدن و تجارت کانون، ۱۴۰۰).

از آنجا که پیش‌تر، بر این مسئله تأکید شد که جمهوری اسلامی ایران به دلایل امنیتی و جبر جغرافیایی، ناگزیر از تمرکز برخی از صنایع راهبردی و حیاتی در استان‌های مرکزی بوده است، به همین منظور، کنترل درد ناشی از کم‌آبی، نخستین اقدام در راستای درمان است. بهینه‌سازی مصرف آب را می‌توان یکی از داروهای مؤثر برای درمان این بیماری در کوتاه‌مدت و بلندمدت دانست. به عنوان مثال، در شناسایی درد ناشی از انتقال آب بهشت آباد باید گفت که «پس از گذشت ۳۰ سال حجم آبخوان در این حوضه، از ۱۶۰/۷ میلیون مترمکعب به حدود ۳۰ میلیون مترمکعب کاهش» خواهد یافت. جهت جلوگیری از کاهش حجم آبخوان، حداکثر آب قابل انتقال از رودخانه به حوضه مقصد در شرایط آبی نرمال و خشکسالی به ترتیب ۴۵۰ و ۱۶۰ میلیون مترمکعب در سال برآورد گردیده؛ همچنین میزان حداکثر آب قابل انتقال با توجه به نیاز زیست محیطی رودخانه و در شرایط آبی نرمال، حدود ۳۵۰ میلیون مترمکعب در سال برآورد شده است (سلیم‌پور ناغانی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۸۳). بنابراین برای اجتناب از رسیدن به مرحله دردی لاعلاج، بار دیگر و در قالب تدوین قوانین و اتخاذ رویکردها، باید بر کاهش نیاز مصرفی و بهینه‌سازی مصرف تأکید کرد.

تمرکز بر پروژه‌های بدیل

توسعه پایدار نیازمند تأمین امنیت آب پایدار است. در شرایط جغرافیایی و طبیعی خشک و نیمه خشک فلات مرکزی ایران، چه در چند دهه گذشته و چه در طی هزاران سال پیش دغدغه اصلی، پایدار نمودن حیات رفاهی مطلوب در این جغرافیای مهم و راهبردی بوده است. همان گونه که در طی پژوهش بیان شد، تمامی حکمرانان در طول تاریخ تمدن ایران بر مسئله تأمین پایدار آب این منطقه تأکید داشته و تلاش‌های بسیاری نموده‌اند. امروز با وجود برخی مخالفت‌ها، تکنولوژی امکان‌هایی را در اختیار حکمرانان ایرانی قرار داده است تا برای این دغدغه تاریخی راه‌حلی پایدار و همیشگی بیابند. انتقال آب از حوضه خلیج فارس به فلات مرکزی کشور، می‌تواند پایانی بر یک دغدغه سه هزار ساله باشد. البته این مسئله، نباید باعث غفلت ما از پیامدهای زیست محیطی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی آن شود. در همین راستا برخی از کارشناسان معتقدند که، این طرح با ۱۱۰۰ کیلومتر خط انتقال که ۲۰۰ کیلومتر آن تونل است و ۱۰ مرحله پمپاژ با ارتفاع پمپاژ ۲۰۰۰ متر و هزینه اجرایی ۱۹۰۰۰۰ میلیارد ریال، توجیه اقتصادی ندارد (ضیایی، ۱۳۹۳: ۱۲) و با مسائل بوم‌شناسی و پایداری زمین نیز مغایرت دارد؛ چرا که تجربه نشان داده که طرح‌هایی از این دست به نابودی رودها، تالاب‌ها، دریاچه‌ها و به تغییر کاربری خطرناک روی زمین انجامیده است و در کنار برخی رفتارهای نادرست دیگر انسان امروز، ناقوس پایان حیات روی زمین را به صدا درآورده است (ظفرنژاد، ۱۳۹۵: ۱۲۴). اما موافقان این طرح معتقدند، هرچند که طرح مذکور از نظر ظرفیت سنجی اقتصادی، غیرکارشناسی و هزینه‌های زیادی را می‌طلبد، اما انتقال آب از منبع پایدار و دائمی خلیج فارس به فلات مرکزی به ویژه استان‌ها و مراکز جمعیتی واقع در حوضه آبریز زاینده‌رود یک نیاز اساسی است که می‌تواند تأثیرات قابل ملاحظه‌ای را علاوه بر تأمین آب بخش صنعت استان اصفهان، بر محدوده شرق استان اصفهان و تالاب بین‌المللی گاوخونی داشته باشد (خالقی‌فر و وفائیان، ۱۳۹۴: ۱).

نتیجه‌گیری

طالس فیلسوف پیشاسقراطی، منشا عالم را آب می‌دانست. وی متوجه شده بود که حیات و بقای عالم در نسبت مستقیم با آب است. این بیان ساده طالس، بخش بزرگی از حقیقت را خود نهفته دارد؛ گویی که تمامی ابعاد زندگی سیاسی، اجتماعی و فرهنگی انسانی ریشه در این ماده حیاتی دارند. کمیت و کیفیت آب تعیین‌کننده نوع هستی انسان در این کره خاکی است. با این نگاه می‌توان انتقال آب را نه به عنوان یک پروژه، بلکه امری هستی‌ساز با ابعادی پیچیده در نظر گرفت.

اما هستی بخشی آب گاهی به خطر افتاده و ما را ناگزیر به اتخاذ تصمیماتی سخت می کند. بحران فزاینده آب در کشور و استفاده بی رویه از منابع و مصارف آب در بخش های مختلف، طرح های انتقال آب به عنوان یک گزینه پیشنهادی برای مقابله با تهدیدها و چالش های پیش آمده در حکمرانی آب حوضه های آبریز به کار گرفته شده است. بدین ترتیب که امروزه با توجه به اینکه طرح های انتقال آب زیادی برای جابه جایی آب از یک حوضه به حوضه کم آب اجرا شده اند، اما توسعه و بارگذاری طرح های جدید انتقال آب بویژه در حوضه آبریز زاینده رود به منزله وارد شدن به مرحله جدیدی از مدیریت و حکمرانی آب در طی دو دهه اخیر است.

برای درک بهتر و نزدیک تر از ماهیت انتقال آب حوضه آبریز زاینده رود، نگارندگان در این جستار تلاش کردند تا با بهره گیری از نگاهی تاریخی، در کنار مفاهیم اصلی جبر جغرافیا و امنیت، تصویری از ناگزیری انتقال آب در طول تاریخ در فلات مرکزی ایران ترسیم شود. فلات مرکزی، به دلیل موقعیت راهبردی خود همواره مورد توجه ویژه حکمرانان ایرانی بوده است، به طوری که سیاستگذاران جمهوری اسلامی ایرانی نیز از این قاعده مستثنا نیستند. آب و امنیت به قدری رابطه پیچیده، تو در تو و وجودی در این ناحیه داشته اند که حفظ هر دو در کنار یکدیگر نیازمند استفاده از روش هایی به همان پیچیدگی و سختی است. آب و هوای خشک و نیمه خشک در کنار مسئله امنیت، باعث ناگزیری از انتقال آب به این منطقه شده است که برای رفع عواقب زیست محیطی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی آن باید مجموعه ای راهکارهای اجرایی و کاربردی را تعریف نمود.

به نظر می رسد کاهش نیاز به آب انتقالی از حوضه آب زاینده رود، اصلی است که باید تمام راهکارها ذیل آن طراحی و اجرا شود. اتخاذ رویکرد ملی به جای تنش های محلی و بینااستانی، بهینه سازی مصرف آب در تمامی حوزه های کشاورزی، صنعت و شرب در استان های مرکزی کشور، در کنار پروژه های بدیلی به مانند انتقال آب از حوضه خلیج فارس و دریای عمان، می تواند راهگشای مسائل در حوزه انتقال آب باشد. هریک از این راهکارها در خود جزئیاتی دارند که بدون توجه به آنها کلیت آن به خطر خواهد افتاد. به عنوان مثال افزایش بی رویه کشاورزی و سطح زیرکشت در فلات مرکزی، مانعی در جهت اصل کاهش نیاز به انتقال آب است. در طول پژوهش سعی شد تا حدامکان تمامی ابعاد، موانع، امکان ها، محدودیت ها و راهکارها مرتبط با موضوع مورد بررسی قرار گیرد.

منابع

- ابراهیمی خوسفی، محسن و ابراهیمی خوسفی زهره. (۱۴۰۱). تحلیلی بر روند تغییرات منابع آب و عوامل موثر بر آن در حوضه آبریز فلات مرکزی ایران با استفاده از محصولات ماهواره ای. نشریه سنجش / از دور و GIS/ ایران. <https://doi.org/10.52547/gisj.2022.228782.1116>
- اسکوهی، مائده و اسماعیلی، کاظم. (۱۴۰۰). تحلیلی بر نظریه های حکمرانی و مدیریت آب در ایران. نشریه آب و توسعه پایدار، ۱(۱)، ۱-۱۰.
- اسماعیلی، محمد مهدی. (۱۳۹۹). بحران تأمین آب در حوضه آبریز زاینده رود؛ مسائل سیاسی و اجتماعی و راهکارهایی برای مدیریت آن. فصلنامه مطالعات و تحقیقات اجتماعی در ایران، ۳(۹)، ۵۶۷-۵۸۵.
- امیدوار، کمال. (۱۳۹۴). منابع آب ایران. یزد: دانشگاه یزد.
- بریان، پی.یر. (۱۳۷۷). تاریخ امپراطوری هخامنشیان؛ ج ۱. ترجمه مهری سمسار. تهران: زریاب.
- حلبیان، امیرحسین و شبانکاری، مهران. (۱۳۸۹). مدیریت منابع آب در ایران (مطالعه موردی: چالش های انتقال آب از بهشت آباد به زاینده رود). چهارمین کنگره بین المللی جغرافیدانان جهان اسلام (صص ۱-۱۳)، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.
- خالقی فر، اکبر و وفائیان، محمود. (۱۳۹۴). بررسی امکان پذیری انتقال آب از خلیج فارس به حوضه مرکزی ایران. پنجمین کنفرانس بین المللی توسعه پایدار و عمران شهری (صص ۱۳۵)، موسسه آموزش عالی دانش پژوهان، اصفهان، ایران.
- خبرگزاری تسنیم (۱۸ اردیبهشت ۱۳۹۵). تونل گلاب، به نام شرب به کام صنعت امرگ خاموش زاینده رود در راه است. <https://www.tasnimnews.com/fa/news/1395/02/18/1067410>
- خبرگزاری تسنیم (۳۰ مهر ۱۴۰۱). مصرف آب در بخش کشاورزی باید ۵۰ درصد کاهش یابد. <https://www.tasnimnews.com/fa/news/1402/03/18/2907886>

- خبرگزاری دانشجو (۲ شهریور ۱۴۰۱). مشکل کم‌آبی چهارمحال با تکمیل طرح بن- بروجن برطرف می‌شود.
<https://snn.ir/fa/news/1028295/>
- خبرگزاری مهر (۲۷ آذر ۱۴۰۰). طرح انتقال آب بن-بروجن بازمهندسی شود/ مخالف ردیف بودجه طرح نیستیم.
<https://www.mehrnews.com/news/5377961>
- داودی دهقانی، ابراهیم و عامری، محمد علی. (۱۳۹۸). پیامدهای اجتماعی و امنیتی انتقال آب بین حوضه‌ای (مورد مطالعه: بهشت‌آباد چهارمحال بختیاری به زاینده‌رود اصفهان). *پژوهشنامه جغرافیای انتظامی*، ۷(۲۵)، ۵۱-۷۶.
- ذاکری مهابادی، اسماعیل؛ یزدانی زازرانی، محمدرضا و محمدی کنگرانی، حنا. (۱۴۰۱). بررسی علل بحران در سیاست‌های آب زاینده‌رود؛ مطالعه موردی شهرستان‌های غربی استان اصفهان. *فصلنامه سیاستگذاری عمومی*، ۸(۱)، ۴۳-۵۹.
- زکی، یاشار و رشیدی، مصطفی. (۱۳۹۵). سیاست آب در حوضه آبریز کارون بزرگ و چالش‌های هیدروپلیتیکی ناشی از آن. *فصلنامه نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی*، ۸(۴)، ۴۳-۶۰.
- سالمی، حمیدرضا و موری راست، هاموند. (۱۳۸۳). سیمای کلی هیدرولوژی حوضه آبخیز زاینده‌رود. *مجله آب و فاضلاب*، ۱۵(۲)، ۱۳-۲.
- سلیم‌پور ناغانی، شاهین؛ هاشمی منفرد، سید آرمان و اژدری مقدم، مهدی. (۱۴۰۰). مدل‌سازی اثرات انتقال آب بین حوضه‌ای بر سطح و حجم آبخوان حوضه مبدأ انتقال با استفاده از نرم‌افزار WEAP (مطالعه موردی: اثر انتقال آب رودخانه بهشت‌آباد بر سطح و حجم آبخوان شلمزار). *فصلنامه جغرافیا و توسعه*، ۱۹(۶۲)، ۱۸۳-۲۰۸.
- صفوی، حمیدرضا و راست‌قلم، مهدی. (۱۳۹۵). راهکار برون رفت از بحران آب در حوضه آبریز زاینده‌رود: مدیریت توامان تامین و مصرف آب. *تحقیقات منابع آب*، ۱۲(۴)، ۱۲-۲۲.
- ضابطیان، بهرنگ و موسوی، مرضیه. (۱۴۰۰). بررسی سازوکارهای بر ساخت مسائل محیط زیستی (مورد مطالعه: کارزار مردمی توقف تونل بهشت‌آباد). *فصلنامه علمی برنامه‌ریزی رفاه توسعه اجتماعی*، ۱۲(۴۹)، ۲۱۷-۲۷۴.
- ضیایی، لطف الله. (۱۳۹۳). بحران آب در حوضه زاینده‌رود، مولفه‌ها و راهکارها. *ماهنامه دانش نما*، شماره ۲۳۰.
- طالبی صومعه‌سراشی، مهشید؛ ذکائی، محمد سعید؛ فاضلی، محمد و جمعه‌پور، محمود. (۱۳۹۸). جامعه‌شناسی یک بحران: آسیب‌شناسی اجتماعی بحران آب در حوضه زاینده‌رود. *فصلنامه مطالعات میان رشته‌ای در علوم انسانی*، ۱۱(۴)، ۱۳۳-۱۶۵.
- ظفرنژاد، فاطمه. (۱۳۹۵). نقدی بر طرح انتقال آب از خلیج فارس و دریای عمان به فلات مرکزی ایران. *نشریه آب و توسعه پایدار*، ۳(۱)، ۱۲۴-۱۲۹.
- فریادی، مسعود. (۱۳۹۷). انتقال میان حوضه‌ای آب: مبانی و چالش‌های حقوقی. *فصلنامه پژوهش حقوق عمومی*، ۲۰(۶۱)، ۱۱۵-۱۴۲.
- کانون مهندسین فارغ‌التحصیل دانشکده فنی دانشگاه تهران (۵ بهمن ۱۴۰۰). *بهینه‌سازی مصرف آب در صنایع فولاد*.
<http://fanni.info/News/49576>
- کاویانی‌راد، مراد. (۱۳۸۴). بنیادهای جغرافیایی فرهنگ ایرانی. *فصلنامه مطالعات راهبردی*، ۸(۲۷)، ۸۱-۱۰۳.
- کاویانی‌راد، مراد. (۱۳۹۹). بازتاب‌های هیدروپلیتیک بحران آب حوضه آبریز زاینده‌رود بر ادارک محیطی قلمروداران استانی. *پژوهش‌های جغرافیای سیاسی*، ۵(۱)، ۲۴-۴۶.
- کریمی‌پور، یدالله؛ کاویانی‌راد، مراد؛ فهمی، هدایت و کرمی، صادق. (۱۳۹۶). تبیین پیامدهای امنیتی تغییر اقلیم نمونه موردی: حوضه آبریز مرکزی ایران. *تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، ۱۷(۴۶)، ۷۳-۹۲.
- گل کرمی، عابد و کاویانی‌راد، مراد. (۱۳۹۶). تأثیر محدودیت منابع آب بر تنش‌های هیدروپلیتیک (نمونه موردی: حوضه آبریز مرکزی ایران با تأکید بر حوضه آبریز زاینده‌رود). *جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی*، ۲۸(۱)، ۱۱۳-۱۳۴.
- محمدی، محمدرضا؛ حکیمی خرم، علی و احمدی، ابراهیم. (۱۳۹۸). امکان سنجی اجرای پروژه‌های انتقال آب بین حوضه‌ای در ایران (مطالعه موردی: طرح انتقال آب بهشت‌آباد- فلات مرکزی). *پژوهشهای جغرافیای انسانی*، ۵۱(۴)، ۱۰۷۳-۱۰۹۲.
- مختاری هشی، حسین. (۱۳۹۲). هیدروپلیتیک ایران؛ جغرافیای بحران آب در افق ۱۴۰۴. *فصلنامه ژئوپلیتیک*، ۹(۳)، ۴۹-۸۳.
- مطیعی لنگرودی، سید حسن. (۱۳۹۸). *جغرافیای اقتصادی ایران* (چاپ پنجم). مشهد: جهاد دانشگاهی مشهد.
- ویسی، هادی. (۱۳۹۹). بحران آب در فلات مرکزی و ضرورت توجه به دانش بومی (مطالعه موردی: قنات گوهرریز جویبار). *فصلنامه علمی جغرافیا*، ۱۸(۶۷)، ۱۰۴-۱۱۶.