

بحران کم‌آبی و مخاطرات اجتماعی آن در ایران؛ نقد و راهکارها

علی‌اکبر علیئی^۱، سجاد رستمی^۲، سمیه کرمی^۳

چکیده

عصر حاضر می‌تواند آغاز بحرانی باشد که عامل اساسی آن را یک عنصر حیاتی، یعنی آب شکل می‌دهد. بحران کم‌آبی که امروزه سطح زمین را فراگرفته، آسیب‌ها و تهدیدات جدی را برای مردم در سراسر کره زمین ایجاد نموده است. در این میان، ایران بنابر عواملی از قبیل موقعیت جغرافیایی خاصی که دارد، اختلال و نوسان در بارش از جمله کشورهای کم‌آبی به‌شمار می‌آید که وضعیت آب در برخی مناطق آن بحرانی است؛ به‌ویژه آنکه در کنار این اوضاع نامساعد، مواردی از قبیل رویه نامتعادل مصرفی و افزایش فعالیت‌های صنعتی و کشاورزی به مسأله بحران آب عمق معناداری داده که طبعاً تداوم این روند به تحولات و تغییراتی در عرصه اجتماعی منجر گردیده است. هدف مقاله حاضر آن است که ابتدا وضعیت آب و ابعاد آن را در ایران بیان نماید و سپس مسأله بحران آب و تحولات ناشی از آن را بر روی جامعه ایرانی مورد بررسی قرار دهد و در آخر تلاش می‌شود تا راهکارهایی برای آن ارائه گردد. پرسش اصلی عبارت است از اینکه بحران کم‌آبی در ایران با چه مولفه‌هایی شکل می‌گیرد و چه تأثیرات بحران‌زایی را در عرصه اجتماعی به همراه دارد؟ در همین راستا، این فرضیه مطرح است که بحران کم‌آبی معمولاً متأثر از فعالیت‌های انسانی، ایجاد گردیده و لذا، رفع آنها نیازمند نقد علمی و آسیب‌شناسانه و توأم با ارائه راهکارهایی است. روش تحقیق بکار گرفته شده در مقاله، به شکل تحلیلی-توصیفی و استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و همچنین با استناد به منابع آماری موجود در آرشیو هواشناسی انجام شده است.

واژگان کلیدی: آب، تغییرات اجتماعی، بحران، ایران

^۱ کارشناسی‌ارشد جغرافیای سیاسی

^۲ کارشناسی‌ارشد علوم سیاسی، دانشگاه رازی sajadrostami.iran@gmail.com

^۳ دانشجوی کارشناسی‌ارشد جامعه‌شناسی، دانشگاه رازی

مقدمه

آب به دلیل کاربرد متنوع و گسترده‌ای که در فعالیت‌های انسانی دارد، از پدیده‌های حیاتی به‌شمار می‌آید که نحوه مدیریت آن هم در کشورهای پیشرفته و هم در کشورهای در حال توسعه، از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد. کره زمین در فضا به شکل یک سیاره آبی‌رنگ و مملو از آب قابل مشاهده است؛ لذا تصور اینکه سیاره‌ای با این همه آب، باز هم کمبود داشته باشد بسیار مشکل است. عبارتی، حجم کل آب‌های موجود در کره زمین فراوان و در حدود ۱,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰ کیلومتر مکعب تخمین زده شده است، اما متجاوز از ۹۷ درصد از این میزان آب، در دریاها و اقیانوس‌ها متمرکز بوده و حدود ۲ درصد نیز به صورت یخ و یخچال‌ها در مناطق قطبی تجمع یافته است. بنابراین تنها ۱ درصد از آب موجود در جهان ممکن است برای استفاده مستقیم در اختیار انسان قرار گرفته باشد. ضمن آنکه از این یک درصد، بخش زیادی هم در اعماق زمین وجود دارد که استخراج آن از دسترس انسان بسیار دشوار می‌باشد (علیزاده، ۱۳۸۸: ۲۵ - ۲۴).

از سال ۱۷۵۰ میلادی، یعنی آغاز انقلاب صنعتی، به علت افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای، به‌ویژه دی‌اکسید کربن ناشی از فعالیت‌های اقتصادی و صنعتی، بشریت در حال تجربه کردن دوره‌ای طولانی‌مدت از گرمایش جهانی آب و هوایی است (اخوان کاظمی، ۱۳۹۵: ۷۴). به‌ویژه آنکه، این روند در طول قرن ۲۱ با افزایش جمعیت و متعاقباً کاهش میزان سرانه آب در دسترس انسان، رو به وخامت گراییده است. مطالعاتی که به‌تازگی توسط موسسه بین‌المللی مدیریت آب (IWMI) انجام گرفته نشان می‌دهد که یک‌سوم جمعیت کشورهای در حال توسعه در مناطقی زندگی می‌کنند که با کمبود مطلق آب دست به‌گریبان هستند. مطابق بررسی‌های مزبور، پیش‌بینی شده که ساکنین این کشورها در سال ۲۰۲۵ میلادی، منابع آب کافی برای بخش‌های کشاورزی، شرب، صنعت و محیط‌زیست در اختیار نخواهند داشت (دهقان، ۱۳۸۶: ۶۳). لذا شاید برای منابع طبیعی مانند بنزین و چوب جایگزین‌هایی وجود داشته باشد، اما هیچ جایگزینی را برای آب نمی‌توان متصور شد. اساساً به همین دلیل است که آب را کالایی جایگزین‌ناپذیر نامیده‌اند و همین امر، رقابت را بر سر منابع آب شدت بخشیده؛ چراکه بیش از هفت میلیارد نفر بر روی زمین زندگی می‌کنند و مصارف آبی در حال افزایش می‌باشد (شعبانی مقدم، ۱۳۹۴: ۶۱). برای تصفیه و پاکسازی هر مترمکعب آب آلوده، ۸ تا ۱۰ مترمکعب آب سالم مورد نیاز است. بنابراین، می‌توان پیش‌بینی نمود که در آینده، منابع آب شیرین جهان برای تصفیه آب‌های آلوده کافی نخواهد بود (ذوالفقاری، ۱۳۸۷: ۱۸۰). علاوه بر این، جمعیت در قرن ۲۱، سه برابر نرخ رشد داشته و تحت تأثیر آن برداشت آب در طول مدت مشابه، شش برابر افزوده شده که این موضوع به شدت باعث ناپایداری اوضاع اجتماعی گردیده است.

باتوجه با مطالب مذکور در نمایش وضعیت آب، می‌توان بیان داشت که شرایط موجود به سمت بحرانی شدن^۱ امور در تمام عرصه‌ها سوق داده می‌شود. بعبارت دیگر، در قرن حاضر بحران آب شکل جدی به خود خواهد گرفت؛ بحرانی که اگر در حال حاضر ساکنان سیاره زمین با احساس مسئولیت جمعی به فکر چاره‌جویی درباره آن نیافتند، در آینده‌ای نه چندان دور، آنها را با تراژدی غمناکی مواجه خواهد ساخت که میزان تخریب و ویرانی‌اش از دو جنگ جهانی اول و دوم فاجعه‌بارتر خواهد شد و حتی شاید در قرن حاضر خود زمینه‌ساز جنگ جهانی سوم نیز باشد (رحیمی، ۱۳۸۲: ۲۴). مقاله حاضر درصدد است مسأله بحران آب و تأثیرات آن را بر روی جامعه ایرانی مورد بررسی قرار دهد. پرسش اصلی عبارت است از اینکه بحران کم‌آبی در ایران با چه مولفه‌هایی ترسیم شده است و چه تنش‌هایی را در حیطه اجتماعی به همراه دارد؟ در همین راستا، این فرضیه مطرح می‌باشد که بحران کم‌آبی معمولاً متأثر از فعالیت‌های انسانی، ایجاد گردیده و لذا، رفع آنها نیازمند نقد علمی و آسیب‌شناسانه و توأم با ارائه راهکارهایی است. روش تحقیق بکار گرفته شده در مقاله، به شکل تحلیلی-توصیفی و استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و همچنین با استناد به منابع آماری موجود در آرشیو هواشناسی انجام شده است.

مبانی نظری

نظریه انتقادی^۲ در ۱۹۲۳ میلادی توسط گروهی از نومارکسیست‌های آلمانی پایه‌گذاری شد. با وجود آنکه این نظریه در فرانکفورت آلمان ظهور یافت، اما امروزه به فراسوی محدوده‌های فرانکفورت گسترش پیدا کرده است. نظریه انتقادی در بردارنده انتقاداتی است که از جنبه‌های گوناگون اجتماعی، فکری و طبیعی به عمل آمده و بطورکلی در برگرنده مسائلی از جامعه و نظام‌های گوناگون معرفتی است (ریتزر، ۱۳۹۴: ۱۹۹). پیشگامان مکتب انتقادی را یورگن هابرماس، ماکس هورکهایمر، هربرت مارکوزه تشکیل می‌دهند. هدف دانش انتقادی این است که نشان دهد جامعه چگونه عمل می‌کند و مردم را مطلع سازد که در تحولات و تغییرات جامعه خویش به چه نحو عمل کنند تا در آینده دنیای خود را بهتر بسازند. از اینرو، عده‌ای دانش انتقادی را در علوم اجتماعی و جغرافیایی، بالقوه انقلابی می‌دانند. مکتب فرانکفورت بر این مفهوم متکی است که جامعه خردورز، جامعه‌ای است که تمامی بشریت در جهت دگرگون‌سازی و خلق محیط جدید مشارکت داشته باشند. اولین شرط خلق این دنیای نوین، آن است که باید از شرایط موجود انتقاد کرد (شکویی، ۱۳۸۶: ۱۳۵).

^۱ Crisis

^۲ Critical Theory

آرای مکتب انتقادی که معطوف به سطح فرهنگی و واقعیت‌های جامعه سرمایه‌داری نوین بوده (ریترز، پیشین: ۲۰۲)، با همبستگی و پیوند با عناصر طبیعی (زیست جهان)، نگرشی ترکیب‌وار را ایجاد نموده که تحت عنوان جغرافیای انتقادی معرفی می‌گردد. در این چارچوب، نقش عمده در تخریب زیست‌محیطی به سرمایه‌داری نسبت داده شده است. به عبارتی، این نگرش ترکیبی، تخریب محیط‌زیست و منابع طبیعی و زندگی پردردسر و رنج انسانی را حاصل سرمایه‌داری می‌داند که با سلطه تکنولوژی، راه تاراج طبیعت و منابع طبیعی را در پیش گرفته است. از دیگر ویژگی‌های بارز در نظریه انتقادی این است که برخلاف مارکسیست‌ها، پیشگامان دانش انتقادی، بیگانگی انسان نسبت به طبیعت را محصول علم و تکنولوژی می‌دانند و در همین راستا بوده که هابرماس به تأثیرات سیاست در علوم تأکید می‌کند و هربرت مارکوزه، علم و تکنولوژی را بعنوان نیروهایی در جهت کنترل اجتماعی می‌شناسد (همان، ۱۲۴). بعبارت دیگر، از دید متفکرین این نظریه، انسان‌ها بطور کامل از یکدیگر و از محیط طبیعی بیگانه گشته‌اند و تسلط بر طبیعت و تخریب آن، تسلط و بهره‌کشی از جوامع انسانی را نیز به همراه داشته است (همان، ۱۳۵). یورگن هابرماس که در زمینه گذرگاه‌های جهان سرمایه‌داری، معرفتی عمیق دارد، بر دو شاخص خودبیگانگی و نسبت‌سنجی آن با بحران‌های زیست‌محیطی و همچنین آگاهی انسان به محیط پیرامونی خود تأکید می‌کند. وی در اینباره چنین بیان می‌کند: «ما تاکنون از محیط طبیعی بهره‌کشی ابزاری کرده‌ایم و از طریق خرد ابزاری و تکنولوژی، تنها روی سلطه بر طبیعت و بهره‌برداری کامل از آن فعال بوده‌ایم. محیط طبیعی را یک واقعیت لاشعور فرض کرده‌ایم؛ درحالی‌که لازم بود با محیط طبیعی ارتباطی منطقی برقرار کنیم تا حفاظت زیست جهان را تضمین کرده باشیم» (همان، ۱۳۸). در واقع، از دیدگاه پایه‌گذاران مکتب انتقادی، خرد ابزاری، ابزاری دیدن طبیعت و نگرش ابزاری به مجموعه مناسبات انسانی تا آنجا پیش می‌رود که همه‌چیز باید در پای آن قربانی شود (احمدی، ۱۳۹۱: ۱۳۶). کمترین هزینه رویکرد مذکور این است که فشارهای سنگینی که به واسطه فعالیت‌های انسانی ایجاد شده‌اند، بر عناصر طبیعت نظیر آب و هوا افزوده خواهد شد و موجب تغییرات گسترده اقلیمی می‌گردد که به دنبال آن، بحران‌ها و مصائب متعددی را در جوامع بشری ایجاد نموده است. یکی از این بحران‌ها که تا حد زیادی از رویکرد مدرنیته و خرد ابزاری تأثیر پذیرفته، مسائل مربوط به کم‌آبی است که شواهد بیانگر آن است به دلیل فعالیت‌های صنعتی و مصرف روزافزون آب، پتانسیل تبدیل به یک بحران فراگیر را در خود دارد.

علت

در کشورهایی مانند ایران که در حال احداث سدهای بزرگ به منظور استفاده از منابع آب سطحی و همچنین عمیق‌تر کردن چاه‌های موجود و حفر چاه‌های جدید برای استفاده از منابع آب زیرزمینی هستند، با افزایش فشار بر منابع آب شیرین موجب برهم‌خوردگی تعادل چرخه منابع آب شیرین و کمبود آب (کاهش مقدار

آب شیرین در دسترس و قابل بهره‌برداری نسبت به مصارف موجود) در حوزه‌های مصرفی شده‌اند. لذا، کمبود آب زمانی رخ می‌دهد که به هر دلیل توازن بین منابع و مصارف (با کاهش منابع یا افزایش مصارف و یا وقوع هم‌زمان هردو) برهم خورده و امکان تأمین نیاز مصارف توسط مجموع منابع تخصیص داده شده در یک بازه زمانی مشخص و در یک منطقه معین، وجود ندارد (بزرگ‌حداد، ۱۳۹۳: ۵). بر این اساس، زمانیکه از بحران آب در ایران و دامنه تحولات اجتماعی آن سخن به میان می‌آید، ضروری است در وهله نخست، به وضعیت موجود آب و چگونگی مصرف آن در ایران پرداخته شود و سپس تأثیر کم‌آبی و یا آلودگی پدیده آب در تحولات مربوط به جامعه ایران ارزیابی گردد.

۱- حجم طبیعی آب در ایران

ایران از لحاظ عرض جغرافیایی، در کمربندی از کره زمین واقع شده که اغلب مناطق خشک و نیمه‌خشک جهان، در آن قرار دارند. عامل این خشکی عمدتاً از گردش عمومی هوا در کره زمین نشأت می‌گیرد، زیرا هوای گرم و مرطوبی که از استوا به سمت قطب حرکت می‌کند به تدریج در اثر بارندگی رطوبت خود را از دست داده و در عرض‌های جغرافیایی ۳۰ تا ۴۰ درجه، به مقدار زیادی خشک و سرد و سنگین شده و به پایین سقوط می‌کند؛ از اینرو، امکان بارندگی تا حد زیادی از آن سلب می‌شود. باتوجه به اینکه ایران در همین کمربند اقلیمی واقع شده، کمبود بارندگی در آن یک واقعیت هیدرولوژیکی است. عمده‌ترین معیار برای تعیین درجه خشکی در یک منطقه، رابطه بین مقدار بارندگی سالانه و تبخیر (توان تبخیری محیط) است؛ بدینگونه که هر اندازه مقدار باران نسبت به توان تبخیر کمتر باشد درجه خشکی آن منطقه بیشتر است. در جدول زیر مقادیر تقریبی باران و توان تبخیر برای چند منطقه از کشور نشان داده شده است.

جدول ۱) مقادیر تقریبی باران و تبخیر سالانه در چند منطقه از کشور (برحسب میلی‌متر)

منطقه	باران	تبخیر	منطقه	باران	تبخیر
آبادان	۱۴۰	۴۲۰۰	دزفول	۳۲۰	۳۴۰۰
آباده	۱۴۰	۲۸۰۰	رشت	۱۲۲۰	۱۱۵۰
اصفهان	۱۲۰	۲۶۰۰	ساری	۶۳۰	۱۰۰۰
اهواز	۱۷۰	۳۴۰۰	شیراز	۳۵۰	۲۸۰۰
انزلی	۱۹۴۰	۷۰۰	کاشان	۱۴۰	۳۱۰۰
ارومیه	۳۷۰	۱۵۰۰	کرمان	۱۷۰	۳۶۰۰
بندرعباس	۱۵۰	۳۵۰۰	مشهد	۲۴۰	۱۷۵۰
تبریز	۳۲۰	۱۶۰۰	یزد	۶۰	۳۹۰۰
تهران	۲۲۰	۲۴۰۰	زابل	۶۲	۴۵۰۰

چنانکه مشاهده می‌شود به جز نواحی محدودی از ایران (حاشیه دریای خزر)، در سایر مناطق کشور توان تبخیر به مراتب بالاتر از مقدار واقعی بارندگی است. مثلاً در یزد میانگین سالانه بارندگی ۶۰ میلی‌متر است، حال آنکه در این منطقه توان تبخیری محیط ۳۹۰۰ میلی‌متر می‌باشد. یعنی اگر یک سطح آزاد آب در یزد وجود داشته باشد سالانه ارتفاعی معادل ۴ متر از آن تبخیر می‌شود. اگرچه ارقام جدول فوق ممکن است از دقت زیادی برخوردار نباشند. اما نشان دهنده واقعیت خشکی و بحرانی بودن وضعیت منابع آبی در کشور می‌باشد (علیزاده، پیشین: ۳۳-۳۵). بحران طبیعی که به موجب فعالیت‌های اقتصادی وابسته به آب و مصرف روزافزون جامعه رو به وخامت گرائیده است.

۲- ابعاد مصرفی آب

کل منابع آبی تجدیدپذیر در کشور ایران معادل ۱۳۸ میلیارد مترمکعب در سال می‌باشد که حجمی معادل ۹۳ میلیارد مترمکعب در سال از آن برای سه نوع مصرف (شرب، صنعت و کشاورزی) برداشت می‌شود. حجم مصارف کشاورزی، صنعت و شرب در ایران به ترتیب برابر با ارقام تقریبی ۸۶ میلیارد مترمکعب (۹۲ درصد)، ۱ میلیارد مترمکعب (۱ درصد) و ۶ میلیارد (۷ درصد) در سال می‌باشند (بزرگ‌حداد، پیشین: ۶). به این ترتیب، می‌توان بیان نمود که در سه دهه گذشته، تغییرات سریعی در همه زمینه‌ها حادث شده که منجر به مصرف زیاد آب گردیده است؛ مخصوصاً بخش کشاورزی که مصرف بسیار بالای آن مشهودتر می‌باشد. در ایران کشاورزی هنوز منبع اصلی درآمد روستائیان محسوب می‌شود و سهم کشاورزی مدرن ناچیز است (آل‌شفیعی فومنی، ۱۳۸۸: ۹).

۶۸

۳- آلودگی آب

مصرف آب در اکثر موارد موجب آلودگی آن در درجات مختلف می‌شود. میزان آلودگی آب، به یک عامل فیزیکی و یا یک ماده شیمیایی و یا بیولوژیکی وابسته است که از فعالیت‌های انسانی سرچشمه گرفته و موجب تغییر تدریجی کیفیت طبیعی آب می‌شود که شامل این موارد هستند:

الف) آلودگی آب با منشأ خانگی و شهری (آشپزی، شستشو، آبیاری چمن‌ها و گل‌ها و تخلیه مواد زائد و ...)

ب) آلودگی آب با منشأ کشاورزی (استعمال بی‌رویه کودها و آفت‌کش‌ها و دامپروری)؛

ج) آلودگی آب با منشأ صنعتی (ترکیبات شیمیایی)؛

د) آلودگی مواد آلی (این نوع آلودگی در شهرها و برخی مراکز صنعتی که کم و بیش زائادات خود را در آب‌ها تخلیه می‌کنند)؛

ه) آلودگی مواد سمی (موجودات زنده را به دلیل مسمومیت، بطور مستقیم می‌کشد)؛

و) آلودگی مواد معلق (ذرات سخت به کمک فرسایش طبیعی خاک و یا از طریق مواد زائد شهری یا مصنوعات صنعتی به داخل آب‌ها راه می‌یابند)؛

ز) آلودگی مواد مغذی (وجود نیترات و فسفات در آب)؛

ح) آلودگی باکتریایی که باعث به مصرف رسیدن اکسیژن محلول در آب می‌شود؛

ط) آلودگی نفتی (ذوالفقاری، پیشین: ۱۸۱).

علاوه بر این، آب‌های زیرزمینی نیز از طریق چاه‌های توالیت، دفع فاضلاب سطحی، دفن زباله در مکان‌های باز، انبار زیرزمینی مواد ضایعات، خطوط لوله قطارها و کامیون‌ها، رواناب شهری، چاه‌های نفت و گاز، غرقاب و رسوبات زیرزمینی، تأسیسات استخراج و حفاری آلوده می‌گردند (همان، ۱۸۸). بدین ترتیب، همانگونه که مشاهده می‌شود فعالیت‌های انسانی با تمرکز بر روی ابزارهای مدرن و صنعتی و الگوهای رفتاری حاصل از آن بیشترین نقش را در آلوده‌کنندگی آب دارند. لذا، افزون بر محدودیت منابع آبی، تغییر کیفیت آن نیز مزید بر علت شده که ایران به کانون بحران آب مبدل شود.

پیامدهای اجتماعی

با التفات به شواهد و مدارک موجود که محدودیت روزافزون منابع آبی را بیان می‌نماید، می‌توان این نکته را ۶۹ مطرح نمود که در صورت عدم توجه به مسأله کاهش حجم آب و عدم اتخاذ روش‌های مدیریتی کارآمد، تنش آبی بسیاری از مناطق کشور را در بر خواهد گرفت و این موضوع، یک فرضیه یا احتمال تئوریک نیست که بنیان انتزاعی داشته باشد، بلکه طرح واقعی است که می‌تواند در نسل حاضر و آینده کشور به وجود آید؛ واقعیتی که نسل‌های گذشته با آن روبرو نبوده‌اند (شعبانی‌مقدم، پیشین: ۶۳). در واقع بواسطه عواملی مانند رشد فزاینده و توزیع ناهمگون جمعیت در ایران، کشاورزی ناکارآمد، خشکسالی، تغییر الگوی بارش و افزایش دمای این سرزمین، به همراه سود مدیریت و عطش توسعه (بدون توجه به توان اکولوژیکی محیط‌زیست)، بحرانی ایجاد شده است که روند تشدید آن می‌تواند بستر را برای تحولات اجتماعی در کشور مهیا نماید.

تحولات اجتماعی مجموعه‌ای از تغییرات است که در طول یک دوره طولانی و در طی یک و یا شاید چند نسل در یک جامعه رخ می‌دهند و همچنین مجموعه فرایندهایی است که در مدت زمان کوتاهی نمی‌توان آن را ملاحظه کرد (روشه، ۱۳۶۸: ۲۶). از این دریچه، فارغ از پیامدها و مناقشات کم‌آبی در برخی مناطق، به ویژه در مناطق مرزی، برخی از مسائل اجتماعی (نظیر فقر و مهاجرت) وابسته به منابع آبی بوده‌اند.

بدین ترتیب، از منظر اجتماعی، مهمترین تهدید کم‌آبی مهاجرت و جابجایی‌های جمعیتی در داخل کشور است که میزان حاشیه‌نشینی و بیکاری در شهرها را افزایش داده‌اند. مهاجرت‌های داخلی در کشور (از روستا

به شهر و از شهرهای کوچک به بزرگ) غالباً دلایل اقتصادی داشته‌اند که مهمترین آنها جستجوی کار، تحصیل و زندگی بهتر در شهرها بوده‌اند. اما در سال‌های اخیر پدیده جدیدی موسوم به مهاجرت خشکسالی ظهور یافته است. برای مثال پیش‌بینی شده که در صورت خشک شدن دریاچه ارومیه احتمال مهاجرت ۶ میلیون نفر از ساکنان مناطق اطراف دریاچه تا شعاع ۵۰۰ تا ۶۰۰ کیلومتری وجود دارد. علاوه بر این، در مناطق غربی، جنوب و شمال غربی، شرق و جنوب شرقی کشور مناطق سیستان و بلوچستان و خوزستان پدیده گردوغبار و ریزگردها وجود دارند که دلیل آنها نیز خشکسالی و بحران آب است.

مهاجرت خشکسالی همچنین باعث برهم خوردن پراکنش جمعیت و تمرکز بیشتر آن در مناطق مرکزی، شمال و شمال غربی ایران و در حاشیه شهرها و کلان‌شهرها، به ویژه در تهران، کرج و مشهد شده که فشار بر منابع زیست‌محیطی این مناطق را افزایش داده و تعادل بین منابع طبیعی و جمعیت را بر هم زده است. در همین راستا، این نوع پیامدهای کم‌آبی (مهاجرت) ممکن است فقط دامن‌گیر تهیدستان جامعه شوند و اقشار مرفه جامعه که قدرت اقتصادی دارند و به ابزارهای رفاهی و بهداشتی دسترسی دارند، می‌توانند خود را بنحوی از آسیب ناشی از بحران آب برهانند.

راهکار ۷۰

از آنجائیکه تسریع و تعمیق بحران موجود در مسأله آب متأثر از گسترش فعالیت‌های صنعتی، ابعاد مصرفی و رشد جمعیت می‌باشد، اتخاذ سیاست‌های آبی ضروری به نظر می‌رسد تا در پوشش آن بتوان به مدیریت صحیح و عادلانه در بخش‌های مختلف مصرفی پرداخت. در ایران، باتوجه به قرارگیری این کشور در منطقه خشک و نیمه‌خشک و بالا بودن میزان مصرف بیش از استانداردهای بین‌المللی، خشکسالی‌های متواتر، رشد بی‌رویه جمعیت و عدم تعادل و توازن بین منابع و مصارف، همکاری نهادها و برنامه‌ریزی جامع در جهت حل بحران آب امری اجتناب‌ناپذیر است (کشکولی، ۱۳۹۴: ۹). بدین ترتیب، مدیریت منابع آب بی‌شک نیازمند دانش علوم فیزیکی و فناوری است. ولی مسائل اداری، اجتماعی یا سیاسی که در پیش‌روی مدیران و برنامه‌ریزان منابع آب هستند، نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشند (لاکس و الکوون، ۱۳۹۲: ۴). معذک، با تکیه بر واقعیت‌های اجتماعی که در باب بحران آب وجود دارند، داده‌های اقلیمی و شواهد مصرفی آب در همه ابعاد، راهکارهایی می‌توان در جهت کاهش و حل این بحران مزمن در بازه زمانی کوتاه‌مدت و میان‌مدت ارائه نمود:

(الف) روش فرهنگی: نوع نگرش، فرهنگ عمومی و میزان مسئولیت‌پذیری مردم تأثیر معناداری بر الگوی مصرف آب دارد و لذا هرچه آگاهی مردم نسبت به بحران‌های زیستی نظیر کم‌آبی بیشتر باشد، قطعاً در مصرف آب رفتارهای مناسب‌تری در پیش خواهند گرفت (کشکولی، پیشین: ۱۴). بدین‌وسیله یکی از راه‌های

برون‌رفت از بحران آب در کشور می‌تواند اولاً، در ایجاد تحول اساسی در زمینه‌های آموزشی، فرهنگی باشد و ثانیاً، فرهنگ صرفه‌جویی در مصرف آب باید ترویج گردد تا نسل‌های فعلی و آینده از پیامدهای وخیم کم‌آبی آسیب کمتری را متحمل شوند (آل‌شفیعی فومنی، پیشین: ۱۰). در این میان، رسانه‌های تصویری و نوشتاری و همچنین کاربران فضای مجازی می‌توانند بواسطه تبلیغ عظیم این رویکرد فرهنگی، به بهبود بینش و فرهنگ جامعه در مقابله با اثرات منفی کاهش منابع آبی یاری برسانند.

ب) روش مهندسی و فناوریانه: در مواجهه با کم‌آبی اگر بتوان با مدیریت سنجیده و روش‌های مهندسی و همچنین به کمک ابزارهای تکنولوژیکی، میزان هدر رفت و مصرفی آب در کشور و در بخش‌های گوناگون آن را کاهش داد، مشکلات تأمین آب کشور کنترل خواهند شد. به ویژه با روش‌های پیشرفته و فناوریانه که برای مثال با جمع‌آوری آب‌های سطحی شهر و سیلاب‌ها، می‌توانند منبع مهمی برای تأمین آب صنایع محسوب شوند؛ بدینگونه که آب‌ها را در حوضچه‌های حفاری‌شده‌ای ذخیره و در زمان‌های لازم، تعادلی را بین عرضه و تقاضای آب به وجود می‌آورند. یک نمونه دیگر، آب مصرفی در مناطق شهری می‌باشد که می‌توان با لوله‌کشی نمودن این آب، آن را برای مصارفی همچون مخزن توالیت (سیفون) بکار برد (شعبانی‌مقدم، پیشین: ۶۷). یا روش موسوم به آب‌های خاکستری که به تجدیدپذیری آب‌های مورد استفاده در منزل (آب ظرف‌شویی و لباس‌شویی‌ها) و نیروگاه‌ها و کارخانه‌ها اشاره دارد.

۷۱

ج) روش اقتصادی: یک راهکار دیگر در مدیریت بحران آب، کاهش یارانه دریافتی از دولت برای میزان آب مصرفی خانوارها است. بدین منظور، مدیران و سیاست‌گذاران مربوطه می‌بایست برای حفاظت از منابع آب و مقابله با تنش یا بحران‌های آبی و نیز به منظور مدیریت آب و بهبود مصرف آن، به اقداماتی مانند تغییر تعرفه مصرف، اصلاح شیوه قیمت‌گذاری و کاهش یارانه‌ها دست بزنند (کشکولی، پیشین: ۱۵).

د) روش مصرفی: یکی از راه‌های کاهش نگرانی در مقوله بحران آب، ارتقای بازده مصرف است. راه‌های گوناگونی برای افزایش بازده آب وجود دارند که می‌توان به برخی از آنها نظیر نظام‌های آبیاری قطره‌ای کم‌فشار تا قیمت‌گذاری آب به منظور ایجاد انگیزه برای کاهش تقاضا و بکارگیری فناوری‌های کم‌مصرف در آب اشاره نمود (دهقان، پیشین: ۶۵). در این رابطه، اصلاح مصرف آب گرم حائز اهمیت می‌باشد؛ زیرا علاوه بر هدر رفت آب، سبب اتلاف انرژی و آلودگی هوا نیز می‌شود و معمولاً پولی که افراد و سازمان‌ها برای تهیه این آب می‌پردازند، بسیار کمتر از هزینه‌های واقعی آن است. همین موضوع سبب شده که مصرف‌کنندگان تمایل چندانی به صرفه‌جویی در مصرف آن نداشته باشند.

استفاده از گیاهان بومی و مقاوم در برابر خشکی، هم علاوه بر سبز ساختن فضا و ایجاد منافع مربوط به آن، سبب صرفه‌جویی قابل توجهی در مصرف آب می‌شود. یک روش طبیعی دیگر در زمینه مصرف صحیح آب،

بهره‌جویی از آب ناشی از نزولات جوی است؛ به اینگونه که با قرار دادن یک سطل خالی در زیر ناودان، می‌توان آب کافی و مناسب را برای آبیاری گیاهان آپارتمانی به سادگی به دست آورد. البته در ضمن اصلاح الگوی مصرف آبی می‌توان به این موارد یعنی ارتقاء و جایگزین لوله‌های انتقال آب، نحوه مسواک زدن و شستشوی اتومبیل التفات داشت (شعبانی‌مقدم، پیشین: ۶۷).

ه) روش زراعی: نحوه مصرف آب در ایران و تمرکز مصرفی در بخش کشاورزی و میزان نیاز به آب بالا در کشت محصولات کشاورزی، سبب شده که کشور به بحران آب نزدیک و نزدیک‌تر شود. بنابراین، کشور کم‌آبی مانند ایران باید با وارد کردن محصولات آبرو و صادر کردن محصولاتی که نیاز به آب کمتری دارند، از فشار به منابع آبی خود بکاهند و آنها را برای اهداف مهم‌تر ذخیره نمایند (همان، ۶۷).

و) کنترل جمعیت: در این خصوص باید اولویت سیاستمداران و مسئولین وزارت نیرو به سمت تثبیت و حفظ جمعیت ساکن در مناطق روستایی، شهرهای کوچک و میانی معطوف شود و این هشدار را جدی بگیرند که اهمال در اجرای برنامه‌های مدیریت آب به توزیع ناهمگون جمعیت منجر خواهد شد که کشور را به وادی عمیق بحران آب خواهد کشاند. علاوه بر این، مناطق بزرگ شهری ایران نیز برای تأمین نیاز ساکنان خویش، به خصوص در زمینه آب شرب با مشکل روبرو هستند. لذا، باید با اجرای برنامه‌های حمایتی، زمینه شروع روند معکوس مهاجرت جمعیت از مراکز استان‌ها و مناطق بزرگ شهری به شهرهای کوچک و مناطق روستایی را فراهم نمود (نصرآبادی، ۱۳۹۴: ۷۴).

علاوه بر موارد فوق می‌توان از راهکارهای کاربردی همچون شناخت کامل منابع آبی مختلف، استفاده از آب باران و رطوبت هوا، ایجاد و تقویت پوشش گیاهی در قالب طرح‌های آبخیزداری، ساختن شبکه‌های آبیاری و زهکش به منظور بالا بردن بازده آبیاری و افزایش بازده بهره‌برداری شامل جمع‌آوری، بهره‌برداری، تصفیه، انتقال و مصرف آب به خصوص در مناطق شهری در ارتقای وضعیت موجود، بهره‌جست (بزرگ‌حداد، پیشین: ۱). بنابراین، با وجود وضعیت نامطلوب موجود کشور در زمینه آب و وارد دانستن انتقاداتی جدی بر رویه عمومی و رویکرد مدیریتی حاکم، اما طرح یک نکته اساسی آن است که حفظ اصول بوم‌شناختی و پایداری منابع آب، به منظور تداوم بهره‌برداری از آن برای نسل حاضر و نسل‌های آینده امری ضروری است.

نتیجه‌گیری

کشور ایران به دلیل استقرار در منطقه خشک و نیمه‌خشک کره زمین، علاوه بر آنکه به مسأله کم‌آبی دچار می‌باشد، به دلایلی نظیر توسعه بدون رعایت اصول پایداری آن، لحاظ نکردن بعد محیط‌زیستی در تدوین برنامه‌های توسعه، افزایش جمعیت و گسترش شهرنشینی و مصرف روزافزون از منابع آبی، در معرض بحران شدید آبی قرار گرفته که به همین سبب، به تأثیرات و تغییراتی همچون مهاجرات منجر شده است.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهند که وضعیت آب در کشور بحرانی و پیامدهای آن در عرصه اجتماعی بسیار نگران‌کننده است. از اینرو، مسئله آب باید در مطالعات آینده‌پژوهی توسعه پایدار و در برنامه‌های توسعه لحاظ شوند. در چارچوب نظریه انتقادی این نکته اساسی نهفته است که انسان‌ها در عصر مدرن بواسطه گسترش فعالیت‌های صنعتی و با بکار بردن ابزارها و روش‌های مخرب محیط‌زیست، طبیعت را دگرگون نموده‌اند. با این‌وجود پیشگامان نظریه ذکر شده، حل این بحران موجود را به کمک گفتگوهای انتقادی امکان‌پذیر دانسته‌اند و لذا آنان معتقدند با ایجاد توافق‌های جمعی و رویه‌های صحیح مدیریتی، می‌توان به حل و یا کاهش بحران‌های زیست جهان مانند کم‌آبی امیدوار گشت.

بنابراین، ضمن پذیرش عوامل طبیعی در ایجاد محدودیت منابع آب ایران و بحران حاصل از آن، فرضیه پژوهش قابل تأیید است؛ چون بحران آب در ایران هنگامی ظهور پیدا کرد که شهرنشینی، بعنوان مهمترین رکن مدرنیته رشد یافت و متعاقب آن مصرف بی‌رویه آب و آلودگی آب در حال افزایش و فعالیت‌های صنعتی وابسته به آب در حال گسترش هستند. در زمینه ارائه انتقادات و راهکارها، به خلل و کاستی‌ها اشاره گردید که اصلاح آنها از طرف مردم و متصدیان امور بستر را برای کاهش تنش کم‌آبی به‌وجود می‌آورد.

فهرست منابع

- ۱- آل‌شفیعی فومنی، سیدیعقوب (۱۳۸۸)، «آب و چالش‌های آن»، **مجله رشد آموزش جغرافیا**، ش ۸۶.
- ۲- احمدی، بابک (۱۳۹۱)، **مدرنیته و اندیشه انتقادی**، تهران: نشر مرکز.
- ۳- اخوان‌کازمی، مسعود (۱۳۹۵)، «تحلیل تأثیر تغییرات آب و هوایی و چالش‌ها و فرصت‌های حاصل از آن بر بحران‌های منطقه‌ای»، **پژوهش‌های جغرافیای انسانی**، دوره ۴۸، ش ۱.
- ۴- بزرگ‌حداد، امیر (۱۳۹۳)، **بهینه‌سازی سامانه‌های منابع آب**، تهران: دانشگاه تهران.
- ۵- دهقان، احمد (۱۳۸۶)، **بهره‌وری آب**، تهران: وزارت جهاد کشاورزی.
- ۶- ذوالفقاری، حسن (۱۳۸۷)، **مبانی محیط‌زیست**، کرمانشاه: دانشگاه رازی.
- ۷- رحیمی، حسین (۱۳۸۲)، «بحران آب مشکل ناشناخته جهانی»، **پیک نور**، ش ۲.
- ۸- ریشه، گی (۱۳۶۸)، **تغییرات اجتماعی**، مترجم: منصور وثوقی، تهران: نشر نی.
- ۹- ریتز، جورج (۱۳۹۴)، **نظریه جامعه‌شناسی در دوران معاصر**، تهران: انتشارات علمی.
- ۱۰- شعبانی‌مقدم، کیوان (۱۳۹۴)، **نه یک انتخاب که تنها انتخاب**، قم: انتشارات شاکر.
- ۱۱- شکویی، حسین (۱۳۸۶)، **اندیشه‌های نو در فلسفه جغرافیا**، تهران: موسسه جغرافیایی و کارتوگرافی گیتاشناسی.
- ۱۲- علیزاده، امین (۱۳۸۸)، **اصول هیدرولوژی کاربردی**، مشهد: دانشگاه امام رضا.

- ۱۳- کَشکولی، کریم (۱۳۹۴)، «اولویت‌بندی راهکارهای مقابله با بحران براساس رویکرد جامعه‌شناسی در راستای توسعه پایدار»، **راهبرد اجتماعی-فرهنگی**، ش ۱۵.
- ۱۴- لاکس، دنیل پیتر و الکوون، بیک (۱۳۹۲)، **برنامه‌ریزی و مدیریت سامانه‌های آب**، مترجم: گروهی از همکاران، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- ۱۵- نصرآبادی، اسماعیل (۱۳۹۴)، «شواهد زیست‌محیطی بحران آب ایران و برخی راه‌حل‌ها»، **نشریه راهبرد اجتماعی-فرهنگی**، ش ۱۵.

