

سارا اوهارا^۱

کشورهای آسیای مرکزی با آینده‌ای نامعلوم روبرو هستند. یکی از مهمترین مشکلات آنها از بین رفتن شبکه موجود آبیاری و توزیع آب است. اقدام سریع برای برطرف نمودن نیاز مسکو به پنبه، منجر به ساختار بد سیستم و کمبود بسیاری از ویژگی‌های مورد نیاز برای فعالیت شبکه‌ای با این اهمیت است. طی ده سال گذشته توجه قابل ملاحظه‌ای بر بحران محیطی در حوزه دریای آرال شده است. مبالغ زیادی پول که به‌طور گسترده توسط جامعه بین‌المللی اهدا گردیده برای بررسی و ارزیابی علل و عوامل این بحران هزینه شده است. اما تلاش چندانی برای ریشه‌یابی مشکلاتی همچون استفاده نامطلوب از آب در مزارع، صورت نگرفته است. تلاشهایی که در جهت بهبود وضعیت آب صورت گرفته بیشتر بر اساس معرفی ارزش آب بوده است. اینکه چه کسانی دسترسی به آب دارند به یک موضوع مهم در سطح محلی تبدیل می‌شود و همین موضوع هم‌اکنون موجب بروز مشکلاتی شده است. در برخی مناطق آسیای مرکزی با جمعیت انبوه و نژادهای مختلط این امر به حالت بحرانی رسیده است. بهبود استفاده از آب در سطح زراعی تنها راه پیش رو است. آموزش کشاورزان همراه با ارائه اطلاعات در خصوص آبیاری و نشان دادن تأثیرات منفی آب اضافی، نه تنها در مورد هدر رفتن آب بلکه برای رفع مشکل محصولات کاهش یافته نیز ضروری است.

پرتال جامع علوم انسانی

مقدمه

کشاورزی در آسیای مرکزی، تکیه‌گاه اصلی اقتصاد مردم به‌شمار می‌آید. این امر، به‌ویژه در بحران اقتصادی دوره بعد از استقلال از اهمیت بیشتری برخوردار بوده

۱. خانم دکتر سارا اوهارا، (Sarah O'Hara) از دانشگاه ناینگهام انگلستان می‌باشد. این مقاله در مارس ۱۹۹۹ نگاشته شده و توسط آقای عباس رسولی به فارسی ترجمه گردیده است. برای مطالعه اصل مقاله رجوع شود به: <http://WWW.Parliament.the-Stationery-office.Co.UK/pa/cm/199899/cmselect/cmfa.../9032304.ht> 3/9/00

است. دسترسی به آب در کشاورزی که تقریباً به‌طور کامل به آبیاری وابسته است، بسیار ضروری است. جمهوری‌های آسیای مرکزی، از زمانی که استقلال یافتند با مشکلاتی همچون مدیریت آب، اوضاع نابسامان ناشی از رکود اقتصادی، مهاجرت کارشناسان، کمبود همکاری میان جمهوری‌ها و ناآرامی اجتماعی در بعضی مناطق مواجه بوده‌اند. هدف از این مقاله دسته‌بندی مشکلات جاری و پرداختن به منازعاتی است که رهبران آسیای مرکزی در تلاش برای توسعه استراتژی مدیریت آب در جهت بیمه نمودن اقتصاد و دستیابی به جامعه‌ای مطلوب در قرن ۲۱، با آن روبرو هستند.

منابع آب و کاربرد آن در آسیای مرکزی

به استثنای قزاقستان تقریباً همه کشورهای آسیای مرکزی به‌طور کامل در حوزه دریای آرال قرار گرفته‌اند. صحراهای گسترده قره^۱ و قزل قوم^۲ با جمعیت پراکنده بخش وسیعی از این منطقه را تشکیل می‌دهند. این بیابانها از سمت شمال و شمال غرب به رشته کوههای تین‌شن^۳ و پامیر^۴ که کانون اصلی آبیگری برای دو رودخانه مهم یعنی آمودریا^۵ و سیردریا^۶ هستند منتهی می‌شود. آمودریا بزرگترین رودخانه آسیای مرکزی از رشته کوههای پامیر سرچشمه می‌گیرد و در طول ۲۵۴۰ کیلومتر در تاجیکستان، ازبکستان (که مرز با افغانستان را تشکیل می‌دهد) و ترکمنستان جریان یافته و در نهایت قبل از اینکه به جنوب دریای آرال بریزد به ازبکستان برمی‌گردد. مقدار آب سالانه این رودخانه بین ۴۶/۹ تا ۱۰۸/۴ کیلومتر مکعب در نوسان است و میانگین آن در حدود ۷۸/۵ کیلومتر مکعب است. آب این رودخانه به علت گل و لای زیادی که با خود حمل می‌کند بیشترین آلودگی را در میان آبهای جهان دارد.

1. Kara

2. Kyzyl Kum

3. Tien Shen

4. Pamirs

5. Amu Darya

6. Syr Darya

دومین رودخانه بزرگ آسپای مرکزی یعنی سیر دریا، از کوه‌های قرقیزستان سرچشمه می‌گیرد. این رودخانه دارای دو شاخه اصلی نارین^۱ و قره دریا^۲ است که این دو در ازبکستان با یکدیگر تلاقی کرده و سیر دریا را تشکیل می‌دهند. از اینجا به بعد رودخانه قبل از اینکه مجدداً وارد ازبکستان شود به داخل تاجیکستان جریان می‌یابد و در نهایت وارد قزاقستان شده و به شمال دریای آرال می‌ریزد. طول این رودخانه تقریباً به اندازه آمودریا است (۲۲۰ کیلومتر)، اما مقدار آبی که از آن تخلیه می‌شود بسیار کمتر یعنی در حدود ۲۱/۴ تا ۵۴/۱ کیلومتر مکعب با میانگین ۳۷/۲ کیلومتر مکعب در سال است.

به‌طور کلی آمودریا و سیر دریا تقریباً ۹۰ درصد آب قابل استفاده در حوزه دریای آرال را تأمین می‌کنند که به‌طور میانگین سالانه به ۱۲۵ کیلومتر مکعب می‌رسد. ۱۰ درصد باقی‌مانده از رودخانه‌ها و چشمه‌های کوچک دیگر تأمین می‌شود.

تاجیکستان منطقه اصلی تولید جریان می‌باشد. سرچشمه بیش از ۵۵/۴ درصد از کل جریانهای شکل گرفته، در خاک این کشور می‌باشد. بیش از ۲۵/۳ درصد نیز در خاک قرقیزستان شکل می‌گیرد. بدین ترتیب، این دو کشور بیش از ۸۰ درصد کل آب مورد استفاده در آسپای مرکزی را تأمین می‌کنند.

این پراکندگی منابع آب نشان می‌دهد که نزدیک به ۶۰ درصد از مجموع ظرفیت ذخیره حوزه آمودریا و ۹ درصد از مجموع ظرفیت ذخیره حوزه سیر دریا در کنترل تاجیکستان قرار دارد، در حالی که قرقیزستان ۵۸ درصد از ظرفیت ذخیره حوزه سیر دریا را در کنترل خود دارد. به‌رغم اینکه منطقه اصلی تولید جریان آب و کنترل واقعی تمام منابع آب منطقه با این دو کشور است، مقدار آب مورد استفاده توسط تاجیکستان و قرقیزستان در مجموع کمتر از ۱۵ درصد است. در مقابل ازبکستان و ترکمنستان که از نظر منابع طبیعی آب سهم کمتری دارند، مصرف‌کنندگان اصلی ۷۱ درصد منابع آب قابل دسترسی هستند. بخش عمده این آب برای

1. Naryn

2. Kara Darya

آبیاری مزارع پنبه استفاده می‌شود.

تا دهه ۱۹۶۰ کمتر از ۵۰ درصد منابع آب در دسترس در آسیای مرکزی استفاده می‌شد. اما با انجام پروژه‌های آبیاری کلان همچون قره‌قوم^۱ استفاده از آب به سرعت افزایش یافت و از ۶۴/۷ کیلومتر مکعب در ۱۹۶۰ به بیش از ۱۲۰ کیلومتر مکعب در سال ۱۹۸۰ رسید. بنابراین مقدار زیادی آب از رودخانه‌های منطقه خارج شد که در واقع موجب توقف جریان آب به دریای آرال شد. در نتیجه اساساً از سال ۱۹۶۰ آب این دریا با ۵۳ درصد کاهش در سطح و ۷۰ درصد کاهش در حجم روبرو بوده است. نمایان شدن بیش از ۳۳۰۰۰ کیلومتر مربع از بستر قبلی دریا شدیداً بر پتانسیل توفانهای خاک افزوده است. تحقیقات نشان می‌دهد که بیش از ۱۵۰ میلیون تن گل‌ولای که دارای انواع نمک‌ها، کودها و سموم دفع آفات می‌باشد از بستر سابق دریا جدا شده و در حدود ۵۰۰ کیلومتر دورتر از دریا پخش شده است.

تأثیرات مخرب زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی، عقب‌نشینی بیش از حد آب آمودریا و دیگر رودخانه‌های مهم آسیای مرکزی همراه با کاهش آب دریای آرال به صورت مستند تحت عنوان «یکی از بدترین مصیبت‌های قرن بیستم» توسط یونپ^۲ (۱۹۹۲) منتشر شده است.

براساس آمار، کمتر از ۲۵ تا ۳۰ درصد از آبی که از رودخانه جدا می‌شود به‌طور صحیح مورد استفاده قرار می‌گیرد. بقیه این آبها به خاطر شیوه‌های نادرست آبیاری هدر می‌رود. این مسأله منجر به بالا آمدن سطح آبهای زیرزمینی و نمکی شدن خاک در منطقه آبیاری می‌شود و در نهایت موجب از بین رفتن خاک و کاهش کیفیت زمینهای قابل کشت می‌گردد. بازیابی مجدد این زمینها غیرممکن است و زمین مناسب برای توسعه بیشتر بسیار محدود است.

1. Kara Kum

2. UNEP

سیاستهای بین‌المللی آب

الف) دوره شوروی

بنابه گفته استالین آسیای مرکزی طی دوران حاکمیت شوروی سابق، «در محتوای سوسیالیست و در شکل ملی» رشد کرد. این امر شکل‌گیری دو جمهوری کوچک به نام تاجیکستان و قرقیزستان را در پی داشت که دارای منابع عظیم آب و زمین کشاورزی اندک است و همچنین سه جمهوری بزرگ به نام ترکمنستان، ازبکستان و قزاقستان که دارای پتانسیل کشاورزی بالا هستند اما از ذخیره کافی آب برخوردار نیستند. با تقسیم منطقه، دولت شوروی اقدام به گسترش و اداره منابع آب منطقه به عنوان سیستمی یکپارچه و منحصر به فرد نمود. از دهه ۱۹۵۰ به بعد این توسعه‌ها در قالب طرحهای بزرگ مهندسی چندمنظوره دنبال شد. به‌عنوان مثال طرح ذخیره‌سازی، نه تنها جریان آب و ذخیره آن را برای آبیاری منظم می‌کرد، بلکه باید برای تولید الکتریسیته نیز مورد استفاده قرار می‌گرفت. کانالها همچنان که آب را برای اهالی شهرها و استفاده‌های صنعتی انتقال می‌دادند برای طرحهای آبیاری نیز به کار گرفته می‌شدند.

چنین طرحهایی، رقابت بر سر آب را به‌شدت در میان جمهوری‌ها افزایش داد. به‌عنوان مثال قرقیزستان و تاجیکستان به خاطر ظرفیت بالای تولید برق نیاز به ذخیره آب در طول تابستان و آزاد نمودن آن در زمستان داشتند، در حالی که مصرف‌کنندگانی که در قسمت سفلی رودخانه قرار داشتند در طول تابستان، همزمان با دوره اصلی آبیاری نیاز به آب داشتند. این اختلاف تقاضا برای مصرف‌کنندگان دو بخش علیا و سفلی رودخانه مشکل آفرین بود و اتخاذ تصمیم برای زمان و چگونگی آزادسازی آب برعهده مسکو بود، چرا که سالها مسکو به جمهوری قرقیزستان و تاجیکستان دستور تخلیه ذخیره‌هایشان را می‌داد تا مزارع پنبه ازبکستان و ترکمنستان آبیاری شود. در مقابل بخشی از مالیاتهای عظیم حاصل از فروش پنبه به قرقیزستان و تاجیکستان می‌رسید.

دولت شوروی وضعیتی ایجاد نمود که از رقابت میان جمهوری‌های دارای مازاد آب و کمبود آب اطمینان حاصل نماید. این وضعیت از دو جهت به نفع مسکو بود: اول اینکه نزاع بر سر آب، جدایی طلبی ملی جمهوری‌ها را تقویت می‌کرد و به دنبال آن ظرفیت همکاری منطقه را که تهدیدی برای تسلط شوروی بود را محدود می‌ساخت و دوم اینکه افزایش رقابت بر سر آب، جمهوری‌ها را مجبور می‌کرد تا از مسکو تقاضای مداخله نمایند.

ب) دوره استقلال

با فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی، نقش مسکو در تعیین کاربرد و تخصیص آب و همچنین حمایت مالی برای مدیریت و حفظ سیستم پایان یافت و رهبران یک شبه آسیای مرکزی مجبور به قبول این مسئولیت شدند. در سال ۱۹۹۲ به منظور تشخیص اهمیت آب و صدمات بحران دریای آرال، نمایندگان پنج کشور آسیای مرکزی ملاقاتی را ترتیب دادند و موافقتنامه‌ای را به امضا رساندند که طبق آن بر اشتراک مدیریت و حق مالکیت بر منابع آب منطقه موافقت کردند. اما حق کنترل مؤثر بر محصولات، کالاهای صنعتی و برق به دست آمده از آنها را برای خود حفظ کردند. موافقتنامه بر اهمیت همکاری تأکید داشت و نشان می‌داد که «تنها وحدت و توازن مشترک در فعالیت» به توسعه موقعیت زیست‌محیطی و اقتصادی در منطقه کمک خواهد کرد. در همین ملاقات رهبران آسیای مرکزی موافقت کردند که به معاهده موجود در مورد تخصیص آب وفادار بمانند (جدول شماره ۱)، از نقض طرحها در دیگر کشورها خودداری نموده و بالاخره اینکه تبادل آزاد اطلاعات برقرار باشد.

به‌رغم همکاری جدی میان کشورهای آسیای مرکزی، واضح است که تنش به خاطر آب در حال افزایش است.

جدول شماره ۱

۰	۳۸/۱	قزاقستان
۴۳/۰	۰	ترکمنستان
۴۳/۰	۵۱/۷	ازبکستان
۱۳/۶	۹/۲	تاجیکستان
۰/۴	۱/۰	قرقیزستان
۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	مجموع

جدول درصد تخصیص آب از مجموع آب قابل استفاده. تعیین شده در جلسه ICWC، ۶ آوریل ۱۹۹۲.

مشکل اصلی، منافع مورد نزاع میان جمهوری‌ها است. به عنوان مثال: قرقیزستان اعلام نموده که قصد افزایش خروجی قدرت برق خود را دارد و در طول ماههای تابستان آبهای خود را آزاد نکرده است. این موضوع موجب افزایش نگرانی شدید مصرف‌کنندگانی که در قسمت سفلی رودخانه قرار گرفته‌اند، به‌ویژه ازبکستان شده است.

اکنون مسأله مدیریت و حفظ بخش‌هایی از سیستم که به نفع بیش از یک جمهوری خواهد بود یکی از مسایل مهم سیاسی است. برای مثال، نگرانی قرقیزستان از این واقعیت است که منافع اصلی آبهایی که سرچشمه آنها در این کشور است و به سیر دریای می‌ریزد به مزارع پنبه ازبکستان و قزاقستان می‌رسد، در حالی که هزینه حفظ و نگهداری سدها و ذخیره‌سازی آب در خاک قرقیزستان از بودجه این کشور پرداخت می‌شود. قرقیزستان معتقد است تأسیسات موجود در داخل این کشور ۴۷۰۰۰ هکتار زمین را دربر گرفته که ۱۶۰۰۰ هکتار آن زمینهای قابل کشت می‌باشد. از دست رفتن درآمدهای ناشی از این زمینها تأثیر منفی در اقتصاد این کشور دارد. در جولای ۱۹۹۶ «مجمع نمایندگان علیا»^۱ شامل نمایندگانی از مردم قرقیزستان

1. Upper House Assembly

قطعه‌نامه‌ای صادر نمود و طی آن خواستار پرداخت وجهی از سوی کشورهای همسایه در قبال آبی که استفاده می‌کنند شد تا به مصرف تعمیرات ضروری برسد.

از سویی از بکستان و قزاقستان معتقدند سدها و تأسیسات ذخیره‌سازی آب که در خاک قرقیزستان قرار دارد، در زمان شوروی سابق ساخته شده‌اند و هزینه ساخت آنها از بودجه دولت شوروی سابق پرداخت شده است، حال آنکه منافع سرشار آنها از جمله نیروی برق آن به قرقیزستان می‌رسد. آنها همچنین مدعی هستند که قرقیزستان از آزادسازی آب در طول ماههای تابستان خودداری ورزیده که تأثیرات اقتصادی منفی زیادی برجای گذاشته است. دولت از بکستان مدعی شده که کاهش آب از سوی قرقیزستان، تنها در سال ۱۹۹۶ حدود ۷۰۰ میلیون دلار خسارت بر محصولات آنها وارد کرده است.

از طرفی از بکستان از سوی قزاقستان متهم به جلوگیری از جریان آب به خاک آن کشور شده است. در جولای ۱۹۹۷ کشاورزان قزاق در اعتراض به تصمیم دولت ازبک برای قطع جریان آب به زمینهایشان و تهدید ۱۰۰۰۰۰ هکتار از مزارع گندم و پنبه چندین تظاهرات به راه انداختند. دولت ازبک برای جلوگیری از تکرار برخوردهای دهه ۱۹۸۰ دو کشور قزاق و ازبک، جریان آب را آزاد نمود.

این مشکل میان مرز ازبک و ترکمنستان نیز ادامه دارد. در آنجا نیز کشاورزان با کمبود آب مقابله می‌کنند و گروههایی را برای تخریب ایستگاههای پمپاژ و کانال‌های آبیاری در طول مرز اجیر کرده‌اند.

برای حل این مشکل اقداماتی نیز صورت گرفته است. مثلاً ازبک‌ها اعلام کرده‌اند چنانچه قرقیزستان ذخیره‌سازی آب را طی یک برنامه آبیاری تابستانی انجام دهد، گاز طبیعی قرقیزستان را برای رفع کمبود انرژی برق تأمین خواهند نمود. علاوه بر این، آنها تمایل به همکاری برای تأمین مالی تأسیسات نیروگاه جدید در منطقه را داشتند. در نوامبر ۱۹۹۷ یک موافقتنامه پارلمانی میان این دو جمهوری به اجرا درآمد و اعتقاد بر این بود که اوضاع تثبیت

شده؛ اما پس از چند ماه قرقیزستان گزارشی دریافت کرد که موافقتنامه را نقض کرده است. در ژوئن ۱۹۹۸ و در تلاش دیگری برای حل منازعه بر سر آب، رؤسای جمهور چهار کشور آسیای مرکزی که در حوزه سیر دریا سهیم هستند در بیشکک با یکدیگر ملاقات نمودند تا در خصوص تخصیص و استفاده از آب، بحث و مذاکره نمایند. اما این جلسه نیز بدون اخذ هرگونه تصمیمی پایان یافت.

چشم اندازهای آتی

ناآرامی داخلی در تاجیکستان تهدیدی برای امنیت آب به شمار می آید. در بخشهایی از این کشور، دولت نقش مؤثری ندارد و اقتصاد نیز در وضعیت بدی قرار دارد. سختی این شرایط به گونه ای است که در سال ۱۹۹۷ یک مقام رسمی گفت نه او و نه دولت درگیر نمی تواند هیچ گونه تصمیمی در مورد آینده ذخایر آب بگیرد.

افزایش جریان آب به دریای آرال اولویت اصلی برای کشورهای آسیای مرکزی بوده و مقامات دولتی چندین بار مقاصد خود را برای توسعه آب مورد استفاده حوزه دریای آرال تکرار کرده اند. اما حفظ آب مورد استفاده به خاطر برخی مشکلات واقعاً غیرممکن است. به عنوان مثال یک شبکه بزرگ از ایستگاههای حفظ برف در بلندیهای کوههای قرقیزستان و تاجیکستان وجود داشت. اطلاعات این پستها برای پیش بینی آب قابل دسترسی در سال آینده، مورد استفاده قرار می گرفت و همچنین از یک سیستم هشدار سریع از جریانهای بالا برخوردار بود. امروزه هیچ پست عملیاتی در تاجیکستان وجود ندارد و تعداد آنها در قرقیزستان هم بسیار کم است.

از دست رفتن چنین اطلاعاتی مشکلات بسیاری را در پی داشته و هم اکنون تعیین میزان آب قابل دسترسی و قابل استفاده در حوزه دریای آرال غیرممکن است. بنابراین علی رغم اطمینان از سوی مقامات دولتی مبنی بر اینکه آنها مشغول فعالیت برای کاهش آب هستند و با

توجه به اینکه افزایش جریان به سمت دریای آرال وجود داشته، با این حال هیچ راهی برای تعیین عامل اصلی وجود ندارد. به علاوه شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد برخی از جمهوری‌ها بیش از آنچه که استحقاق داشته باشند از آب استفاده می‌کنند. برای مثال ترکمنستان مجاز به برداشت ۱۲/۹ کیلومتر مکعب آب از آمودریا و هدایت آن به کانال قره‌قوم می‌باشد، اما برخی ناظران میزان برداشت فعلی را نزدیک به ۱۸ کیلومتر مکعب می‌دانند.

حفظ و نگهداری اطلاعات برای پیش‌بینی حوادثی چون سیل نیز حیاتی است و از دست رفتن این منابع اطلاعاتی بسیار مهم منجر به بروز حوادث قابل اجتناب در سالهای اخیر شده است. به‌عنوان مثال در جولای ۱۹۹۸ براساس یک آمار (غیررسمی) حدود ۲۵۰۰ نفر در ازبکستان به خاطر شکسته شدن سد در اثر ریزش بهمن، جان خود را از دست دادند.

تغییر شیوه کشاورزی و افزایش جمعیت، تقاضا برای آب را افزایش می‌دهد. از زمان استقلال کشورهای آسیای مرکزی، تاکنون چندین طرح برای اصلاحات زمین و کشاورزی به منظور افزایش محصول و توسعه تنوع محصولات کشاورزی پیشنهاد و به‌ویژه تأکید بر تولید حبوبات و اختصاص اراضی بیشتر به تولید گندم شده است. به این منظور زمینهای جدید بیشتری به کار رفته و کاشت محصولات دیگر مخصوصاً پنبه کاهش یافته است.

تغییر در الگوی محصول، موجب تغییر زمان و مقدار آب مورد نیاز می‌شود. اما تحقیقات در مورد آب، بر روی تعدادی از مزارع در ناحیه دره فرغانه^۱ در ازبکستان نشان داده که به‌رغم افزایش قابل توجه در تبدیل نواحی کشت بذر به حبوبات و کاهش در تبدیل کاشت حبوبات به پنبه، تغییر واقعی در زمان و مقدار آب مصرفی مزارع به‌وجود نیامده است. ایکاس، شورای بین‌المللی دریای آرال^۲، به منظور دسترسی به حجم تقاضا، از کشورهای آسیای مرکزی خواست تا آمار تقاضای آب را به‌دست آورند. براساس این آمار تا سال ۲۰۰۵ تقاضا برای آب به ۱۵۱/۸ کیلومتر مکعب خواهد رسید که ۲۵ کیلومتر مکعب بیش از میانگین سالانه جریان

1. Fergana Valley

2. ICAS

طبیعی رودخانه است.

افزون بر این مشکل جدی دیگری که وجود دارد افزایش جمعیت است که پیش بینی می شود تا سال ۲۰۲۵ به یکصد میلیون نفر، یعنی دو برابر برسد و این افزایش تأثیر بیشتری بر ذخیره آب منطقه می گذارد. معمولاً نسبت جمعیت بر هر یک میلیون مترمکعب از آب شاخص مهمی از تأثیر را ایجاد می کند. هنگامی که جمعیت کمتر از یکصد نفر باشد مشکل خاصی بر ذخایر آب وارد نمی شود، اما وقتی این تعداد به ۶۰۰ نفر برسد علائم این تأثیر آغاز می شود، مگر اینکه ذخایر آب به شدت کنترل شود. گفته می شود کاهش دائمی آب در یک هزار نفر اتفاق می افتد و در بیش از ۲۰۰۰ نفر در یک میلیون متر مکعب با تنگنای شدید مواجه خواهیم شد. هم اکنون، به طور کلی در آسیای مرکزی به ازای هر یک میلیون مترمکعب آب کمتر از ۳۵۰ نفر وجود دارد. اما براساس پیش بینی انجام شده برای افزایش جمعیت، این شاخص به ۷۲۷ نفر برای سال ۲۰۲۵ خواهد رسید و بنابراین یک مدیریت کارآمد و مؤثر برای آب ضروری خواهد بود.

اما آب به طور مساوی توزیع نمی گردد و هنگامی که جمهوری ها به طور جداگانه مورد بررسی قرار می گیرند، تصویر بسیار متفاوتی ظاهر می شود. براساس تخصیص های فعلی آب (مطابق باننشست ۱۹۹۲ آلمانی)، در ترکمنستان ۱۳۰ نفر برای هر یک میلیون مترمکعب و در قرقیزستان ۵۰۰ نفر در نظر گرفته شده است. پیش بینی می شود تا سال ۲۰۱۰ این شاخص ها به ترتیب به ۱۸۴ و ۸۸۳ نفر برسد و در سال ۲۰۲۵ در قرقیزستان برای ۱۵۰۰ نفر یک میلیون مترمکعب آب وجود خواهد داشت، در حالی که در ترکمنستان برای این حجم آب تنها ۳۶۱ نفر وجود خواهد داشت؛ تاجیکستان نیز کمبودهای دایمی آب را تجربه خواهد کرد و در ازبکستان این مضمیق وجود خواهد داشت اما دایمی نخواهد بود. بنابراین جمهوری هایی که از نظر حجم آب غنی هستند و در مبدأ رودخانه قرار گرفته اند کاهش شدید آب را تجربه خواهند کرد، در حالی که جمهوری هایی که کم آب هستند و در قسمت سفلی رودخانه قرار دارند دچار این

مشکل نخواهند بود. به نظر نمی‌رسد قرقیزستان و تاجیکستان چنین وضعیتی را تحمل کنند. اگر جمهوری‌های آسیای مرکزی بر منابع فقیر آب متکی بودند، وضعیت بسیار متفاوت بود. هم‌اکنون در ازبکستان به ازای هریک میلیون مترمکعب آب بیشتر از ۲۵۰۰ نفر وجود دارد، و این شاخص تا سال ۲۰۲۵ به ۵۲۳۰ نفر افزایش خواهد یافت و یکی از بحران‌زده‌ترین مناطق جهان از نظر آب خواهد بود. با توجه به این شاخص‌ها، پافشاری ترکمنستان و ازبکستان بر حفظ سهمیه تخصیص یافته در دوره شوروی سابق تعجب‌آور نخواهد بود.

به نظر می‌رسد که تخصیص‌های فعلی آب باید در آینده مجدداً مورد مذاکره قرار گیرد. گرچه تصمیم‌گیری در مورد زمان و چگونگی آن بدون شک موضوعی دشوار است. علاوه بر آن تخصیص‌های کنونی تصمیمی در خصوص افغانستان ندارد و با توجه به اینکه بیش از ۵ درصد از منابع در دسترس و قابل استفاده در حوزه دریای آرال از افغانستان سرچشمه می‌گیرد باید نمایندگانی از این منطقه در همه مذاکرات حضور داشته باشند. ناآرامی داخلی فعلی افغانستان، مقدار آب گرفته شده از رودخانه‌های افغان که به حوزه دریای آرال می‌ریزد را کاهش داده و به نظر می‌رسد که تقاضا در این منطقه در آینده همچنان افزایش یابد.

بنابراین با وجود اقداماتی که برای کاهش مصرف آب انجام شده، رقابت برای آب در آسیای مرکزی همچنان شدت خواهد یافت.

مسائل مدیریت آب در سطح ملی

مدیریت و حفظ سیستم آبیاری در سطح ملی به صورت مشکلی روزافزون برای کشورهای آسیای مرکزی درآمده است. ساختار سیستم، به‌خاطر تعجیل در برطرف نمودن نیاز مسکو به پنبه، ضعیف بوده و از بسیاری از مشخصه‌های ضروری برای عملکرد مؤثر برخوردار نمی‌باشد. در نتیجه حفظ شبکه آبیاری و توزیع آب آسیای مرکزی مشکل و پرهزینه است، این در حالی است که اتلاف آب در طول هزاران کیلومتر از مسیر روباز و بدون کانال رودخانه،

مشکلات زیادی از قبیل آب غیر قابل استفاده و شوری خاک در منطقه آبیاری را به دنبال دارد. در کنار آن، مشکل افزایش آب اضافی است که خاص این منطقه است. بیشتر زمین‌ها با استفاده از شیارکشی آبیاری شده‌اند که اگر به‌طور مناسبی از آن بهره‌برداری نشود، نتیجه‌ای جز اتلاف حجم زیادی از آب ندارد. براساس نمودارهای آماری هم‌اکنون ۷۵ درصد آب گرفته شده از رودخانه‌های منطقه به‌هدر می‌رود.

به‌طور کلی جمهوری‌های آسیای مرکزی از زمان استقلال، مسئول مدیریت و حفظ این سیستم‌ها در داخل مرزهای ملی خود بوده‌اند. رکود اقتصادی شدید در این جمهوری‌ها انجام این مسئولیت را در عمل غیرممکن ساخته است و در برخی از این کشورها برنامه‌های حفظ و نگهداری متوقف شده‌اند. در نتیجه سیستم‌های توزیع آب و آبیاری از بین رفته‌اند و در صورتی که اقدام فوری صورت نگیرد این سیستم در آینده نزدیک از فعالیت باز می‌ماند.

تجهیزات ضروری برای حفظ این سیستم‌ها بسیار فرسوده می‌باشند و تجهیزات ذخیره در انبارها نیز به‌شدت کاهش یافته و جایگزینی آنها به‌خاطر کمبود پول برای خرید قطعات یدکی و تجهیزات جدید امکان‌پذیر نیست. علاوه بر این بیشتر ماشین‌هایی که قبل از این توسط دیگر جمهوری‌های شوروی سابق تهیه می‌شد، به‌خاطر مشکلات اقتصادی در کل منطقه، دیگر تولید نمی‌شود. بنابراین حتی در صورت وجود هزینه، تهیه لوازم یدکی غیرممکن است.

وضعیت در کانال قره‌قوم، بزرگترین کانال آبیاری جهان که زندگی دو میلیون نفر از ترکمن‌ها به آن وابسته است تصویر روشنی از مشکلاتی که پیش روی دولتهای ملی قرار دارد ارائه می‌کند. در ۱۹۹۲ دولت ترکمن ۳/۲ میلیون دلار برای نگهداری آن هزینه می‌کند، اما تا ۱۹۹۶ این شاخص به ۲۰۰۰ دلار کاهش می‌یابد. تعداد لایروپ‌ها که برای لایروبی کانالها از گل و لای ضروری است بیش از ۵۰ درصد کاهش یافته و کانالها در حال پُر شدن هستند. گل و لای در کانالهای اصلی ظرفیت انتقال را کاهش داده و این گل‌ولای در محل‌هایی که پمپ‌ها و دیگر تأسیسات انتقال آب قرار گرفته‌اند، جمع می‌شود. فشار آب در چنین کانالهایی که ظرفیت آنها

کاهش یافته موجب فشار جریان آب می‌شود و در نتیجه به حجم گل و لای معلق در آب افزوده می‌شود و سپس آب گل‌آلود وارد تأسیسات مرحله دوم و سوم که در کانالها قرار دارند می‌شود. افزایش ذرات معلق در آب برای پمپ‌هایی که برای انتقال آب از کانالها به کار گرفته شده خطرناک است. براساس آمار موجود تاکنون ۳۰ درصد از این پمپ‌ها از کار افتاده‌اند. وضعیت در خارج از کانال بسیار بدتر است و بسیاری از مزارع با مشکل آبیاری و به دنبال آن کاهش سریع محصول مواجه هستند.

زمینهای که آبیاری می‌شود باید زهکشی شده تا از بالا رفتن آبهای زیرزمینی و تشکیل لایه دوم گل و لای جلوگیری نماید. این زهکشی‌ها دائماً باید مراقبت شود، اما تعداد وسایل لایروبی کاهش یافته و لایروبی سالانه بیش از این امکان‌پذیر نیست. در واقع در بعضی موارد آخرین لایروبی در زمان شوروی سابق بوده است.

در نتیجه سیستم زهکشی در اثر رویش زیاد علف‌های هرز، در عمل کارایی خود را از دست داده است. بخش وسیعی از زمینها هم‌اکنون قابلیت بالا بردن سطح آبهای زیرزمینی و به دنبال آن ته‌نشینی گل و لای را دارند. براساس برخی از گزارشات وسعت زمینهای قابل آبیاری که در طول ده سال گذشته از گل و لای رنج می‌برند در حال افزایش است و این موضوع از دلایل اصلی کاهش محصولات زراعی بوده است.

از سوی دیگر بازرسی و نظارت بر سیستم هر روز مشکل‌تر می‌شود، چراکه تعداد وسایل نقلیه کاهش یافته و مسئولین آبیاری منطقه‌ای و محلی به دلیل عدم دسترسی به وسایل نقلیه قادر به انجام ابتدایی‌ترین اقدامات حفاظتی سیستم نیستند.

با کمبود ماشین آلات و تجهیزات لازم برای بخشهای مختلف سیستم، از مدیریت و نگهداری آن تا طرح و کشت زمین‌ها، مشکلات در سطح مزارع گسترش یافته است. بررسی اخیر از تجهیزات زراعی که به‌عنوان بخشی از پروژه تأسیس^۱ به کار گرفته شده‌اند نشان داد که حداقل

۳۰ درصد از کل تجهیزات غیرفعال هستند، و حتی در بعضی از مزارع این مقدار به ۶۵ درصد می‌رسید. نگهداری تجهیزات در حالت فعال هر روز مشکل‌تر می‌شود و گرچه بخش‌هایی از ماشینهای فرسوده قابل استفاده هستند، اما این امر یک اقدام کوتاه‌مدت است و به‌نظر می‌رسد که سطح تجهیزات طی چند سال آینده به شدت کاهش خواهد یافت.

از سال ۱۹۹۱ به خاطر فشار مالی و تغییر اوضاع سیاسی و اجتماعی در جمهوری‌ها، کاهش ناگواری در تعداد افراد شاغل در مدیریت آب و آبیاری وجود داشته است. در برخی از بخش‌ها تورم نیرو به‌وجود آمده و در برخی دیگر از بخش‌ها افراد در حال ترک موقعیت خود و انتقال به دیگر بخشهای اقتصاد هستند.

عامل دیگر، مهاجرت گسترده افراد متخصص، به‌ویژه روسها بوده است که نسبت به آینده بخش کشاورزی و آبیاری در آسیای مرکزی خوشبین نبودند.

کمبود کارکنان آموزش دیده از دیگر مسایل مهم در آینده خواهد بود، همچنانکه هم‌اکنون تعداد کمی از افراد زیر ۴۰ سال در این سیستم فعالیت دارند. طی ده سال آینده کاهش شدید نیروی ماهر وجود خواهد داشت مگر اینکه فعالیت‌هایی در جهت تشویق افراد به مشارکت در مدیریت آب و بخش آبیاری، در همه جمهوری‌ها صورت گیرد.

سیاست‌گذاری در بخش کشاورزی نه‌تنها بر مدیریت آب در سطح منطقه‌ای تأثیر می‌گذارد، بلکه به همان نسبت در سطح محلی نیز تأثیرگذار است. همچنان که طرحهای اصلاحی به پیش می‌روند و کشاورزان مجازند تا هرچه مایلند کشت نمایند (همچون کشاورزان قرقیزستان و قزاقستان)، نیاز به آب نیز تغییر خواهد کرد. این تغییرات نیاز به حفظ و مراقبت دقیق دارند تا تأثیر زیان‌آور بر سیستم ناقص فعلی نداشته باشد. علاوه بر آن خصوصی‌سازی تعداد زیادی از کشاورزان سطح پایین به‌وجود آورده که دارای واحدهای زراعی شخصی و یا اجاره‌ای از ۲ تا ۳ هکتار هستند.

نتیجه

کشورهای آسیای مرکزی با آینده‌ای نامعلوم روبرو هستند. یکی از مهمترین مشکلات آنها از بین رفتن شبکه موجود آبیاری و توزیع آب است. اقدام سریع برای برطرف نمودن نیاز مسکو به پنبه، منجر به ساختار بد سیستم و کمبود بسیاری از ویژگی‌های مورد نیاز برای فعالیت شبکه‌ای با این اهمیت است.

طی ده سال گذشته توجه قابل ملاحظه‌ای بر بحران محیطی در حوزه دریای آرال شده است. مبالغ زیادی پول که به‌طور گسترده توسط جامعه بین‌المللی اهدا گردیده برای بررسی و ارزیابی علل و عوامل این بحران هزینه شده است. اما تلاش چندانی برای ریشه‌یابی مشکلاتی همچون استفاده نامطلوب از آب در مزارع، صورت نگرفته است. تلاشهایی که در جهت بهبود وضعیت آب صورت گرفته بیشتر براساس معرفی ارزش آب بوده است. این سیاست توسط سازمانهایی همچون بانک جهانی، USAID و برنامه تاسیس اعمال شده است. انتقادی که بر این سیاست وجود دارد این است که چنین سیاستی نه تنها تأثیر مهمی ندارد بلکه تحت هر شرایطی موجب تشدید تنش میان مصرف‌کنندگان می‌باشد. به عنوان مثال در دره فرغانه ازبکستان، اداره کنندگان مزرعه به منظور قطع هزینه‌ها به دنبال کاهش سهمیه‌ها هستند. اما هنگامی که آب به این مزارع تحویل می‌شود به هدر می‌رود. در نتیجه برخی کشاورزان دسترسی به آب دارند و برخی دیگر از آن محروم هستند. اینکه چه کسانی دسترسی به آب دارند به یک موضوع مهم در سطح محلی تبدیل می‌شود و همین موضوع هم‌اکنون موجب بروز مشکلاتی شده است. در برخی مناطق آسیای مرکزی با جمعیت انبوه و نژادهای مختلط این امر به حالت بحرانی رسیده است.

بهبود استفاده از آب در سطح زراعی تنها راه پیش رو است. آموزش کشاورزان همراه با ارائه اطلاعات در خصوص آبیاری و نشان دادن تأثیرات منفی آب اضافی، نه تنها در مورد هدر رفتن آب بلکه برای رفع مشکل محصولات کاهش یافته نیز ضروری است.

تأسیس انجمن‌هایی با حضور کشاورزان، مانند انجمن مصرف‌کنندگان آب، مفید خواهد بود. چنین انجمن‌هایی می‌توانند به عنوان یک شبکه گسترش و پشتیبانی محلی برای کشاورزان فعالیت نمایند. این روش می‌تواند شیوه مؤثری برای آموزش در مزارع و همچنین مدیریت و سیاست استفاده از آب، در سطح محلی باشد. اشخاص حقیقی در این انجمن می‌توانند مسئولیت مدیریت آب در سطح محلی، شامل محاسبه آب مورد نیاز، تعیین برنامه آبیاری، سازماندهی برنامه‌های حفظ و اجرای شیوه‌های خوب آبیاری را به عهده بگیرند.

بهبود کاربرد آب نیز در سطح محلی ضروری خواهد بود، بدیهی است اگر اهداف خصوصی و دولتی فعلی پاسخگوی نیازها باشد، آنگاه عرضه بیشتر شده و نتیجه آن رقابت بیشتر در داخل جمهوری‌ها و همچنین میان جمهوری‌های آسیای مرکزی خواهد بود.

جمهوری‌هایی که در مبدأ رودخانه هستند کنترل منابع آب منطقه را در دست گرفته‌اند و در صورت لزوم می‌توانند در مورد زمان جریان و مقدار آبی که باید در رودخانه جریان یابد تصمیم بگیرند. در واقع قرقیزستان هم‌اکنون نشان داده که قادر است از این قدرت برای رسیدن به منافع خود و یا حداقل برای خنثی کردن بحث‌های لفظی در مورد همکاری منطقه‌ای، استفاده کند.

اگر وضعیت کنونی، تنها شیوه قابل ادامه باشد، شکل‌گیری یک استراتژی برای اداره منابع آب آسیای مرکزی بسیار مشکل خواهد بود و با ایجاد یک وضعیت پیچیده‌تر، در حالی که سیستم به سمت نابودی پیش می‌رود توقعات و انتظارات از آن افزایش می‌یابد.

در آینده نزدیک، سرمایه موضوعی مهم برای بقای سیستم و تضمینی برای ادامه فعالیت آن است، اما در درازمدت چنانچه جمهوری‌ها تمایل یا توانایی همکاری را داشته باشند، مدیریت قوی و مؤثر، مهمترین مسأله و تنها راه خواهد بود و اگر چنین تمایلی وجود نداشته باشد، دسترسی به ذخایر آب منطقه و کنترل آن بزرگترین عامل تعیین‌کننده رونق اقتصادی و امنیت محیطی در آسیای مرکزی خواهد بود.



شپوهنځي ګاونډي علوم او مطالعات فرېنجي
پرتال جامع علوم انساني