



عکس: Gettyimages

### الجزایر بر سر دوراهی

## آب یافت؟ مسأله این است

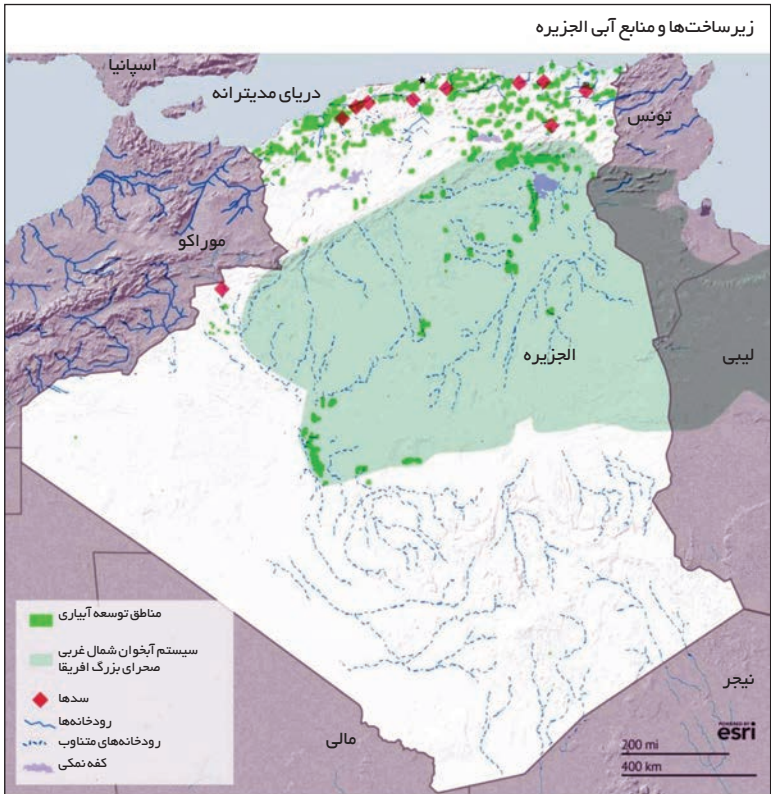
زیرساختی آب اختصاص یافته است، اما در کل سال ۲۰۱۵ و بخشی از سال ۲۰۱۶ قیمت پایین نفت، بسیاری بر دوش دولت بوده است. اولویت نخستت الجزایر از نظر صرف پول، تأمین خدمات امنیتی خواهد بود، به‌ویژه برای دارایی‌های انرژی. افزون بر این، الجزایر سابقه استفاده از سرمایه اجتماعی برای سرکوب ناآرامی‌های مدنی را دارد. رئیس‌جمهوری «عبدالعزیز بوتفلیقه» از هزینه عمومی برای کمپین‌هایی استفاده کرد تا اعتراض‌کنندگان را پس از بهار عربی سرکوب کند. با قیمت پایین نفت، فشار مالی الجزایر ادامه خواهد یافت. بسیار محتمل است که دولت به جای پذیرش خطر بروز ناآرامی و آشوب، ذخایر خود را صرف یارانه کند. هر دولتی که قدرت را به دست گیرد، احتمالاً با همین استراتژی ادامه خواهد داد. مردم الجزایر در مورد ناآرامی محتاط هستند، چراکه ایمن میراث یک دهه از جنگ داخلی این کشور است. (۲۰۰۲-۱۹۹۱)

#### نقش آب در آینده الجزایر

از آنجایی که انتظار می‌رود قیمت نفت برای مدتی پایین بماند، مردم الجزایر در جست‌وجوی منابع جدید درآمد هستند. ظرفیت گسترده سنگ‌های نفتی الجزایر یکی از این منابع است. با این حال، امنیت آب موضوع مشترک اعتراضات اخیر راجع به استخراج نفت از سنگ‌های نفتی بود. نگرانی‌های موجود درباره امنیت آب می‌تواند روند توسعه استخراج از این نوع سنگ‌ها را طی پنج تا هفت سال آینده آهسته کند. در این راستا، آن دسته از راه‌حل‌های فناورانه که نقش آب را در استخراج محدود یا حذف می‌کند، این امکان را فراهم خواهد کرد که الجزایر از ذخایر سنگ‌های نفتی خود در درازمدت بهره‌برداری کند، اگرچه با در نظر گرفتن فرهنگ اعتراض این کشور و منطقه، تظاهرات ضد استخراج هنوز می‌تواند اتفاق بیفتد، حتی اگر موضوع استفاده از آب مطرح نشود. شکی نیست که آب بخشی از چرخه علبت و کنترل است. آب عاملی کلیدی برای حفظ امنیت الجزایر به شکل قابل مدیریت محسوب می‌شود که به منظور جذابیت بیشتر برای سرمایه‌گذاران خارجی، حیاتی است و این امر به سهم خود در حفظ ذخایر آب ضروری است. فرهنگ اعتراض در الجزایر به این معنی است که یاران‌هایی که به نفع مردم است، نمی‌تواند به آسانی متوقف شود. از این‌رو، قیمت آب پایین می‌ماند و البته هنوز به سرمایه‌گذاری خارجی نیاز است تا دسترسی الجزایر را به آب بهبود دهد. پیش‌بینی می‌شود که تغییرات اقلیمی - به‌ویژه درجه حرارت بالا و باران‌انسدک- در دهه‌های آینده برای الجزایر و منطقه وسیع‌تری در راه باشد. در همین زمان، جمعیت در حال بیشتر شدن و شهری شدن است. این عده، بیش از هر زمان دیگری آب مصرف می‌کنند. مسأله فوق‌الذکر به کمبود منابع کشور افزوده می‌شود. ظرفیت بیشتر شیرین‌کننده‌های آب، بهبود در وضع زیرساخت‌های موجود و تعداد بیشتری از پروژه‌های انتقال آب که از طریق مشارکت بخش خصوصی می‌شود، دولتی ایجاد می‌شود، برخی از نگرانی‌ها در مورد ذخیره آب به‌ویژه در مناطق شهری را کاهش می‌دهد، اما اگر مشکلات بودجه‌ای کوتاه‌مدت، الجزایر را به سمت فراموشی زیرساخت‌های آب کشور سوق دهد، پیامدها در بلندمدت وخیم خواهد بود. کاهش کیفیت، کمبود یا وابستگی بیشتر به آب گرانتقیمت کارخانه‌های آب شیرین‌کن به پتانسیل ناآرامی اجتماع کمک خواهد کرد. بهره‌برداری بیش از حد آب، تخریب آشکار محیط زیست و کاهش منابع آب را در پی بزرگتری برای دولت خواهد بود.

واقع، قیمت‌ها حتی جوابگوی هزینه‌های تولید و نگهداری نیز نیست تاچه رسد به بازیافت آب. انتقال مایع سنگینی مثل آب از نقطه تولید به محل مصرف، مستلزم هزینه‌های سنگینی است، هم برای تأسیس زیرساخت‌های اولیه و هم برای رانندازی و نگهداری بعد از آن. یک پروژه بزرگ انتقال آب از «عین صلاح» به «تامانزات» (که در سال ۲۰۱۱ تکمیل شد) تقریباً ۲/۵ میلیارد دلار هزینه دربرداشت که البته این پول شامل هزینه‌های رانندازی و نگهداری نمی‌شد. عملیات شیرین کردن در مقایسه با انتقال آب، انرژی و هزینه بیشتری نیاز دارد. تولید آب در کارخانه‌های شیرین‌کننده در منطقه عرب‌نشین، هزینه‌ای بین ۵۰ تا ۶۰ سنت به ازای هر متر مکعب دارد، در مقایسه با سنت به ازای هر متر مکعب برای آب‌های زیرزمینی و ۲۰ تا ۳۰ سنت برای هر متر مکعب آب‌های سطحی. اگرچه انرژی یک عامل موثر در قیمت بالای آب در کارخانه‌های آب است، اما بیش از آب شیرین‌کن است، اما بیش از انرژی از قبیل نیروی کار و مواد شیمیایی اختصاص می‌یابد. بدون سرمایه‌گذاری دولت - نه تنها در پروژه‌های بزرگ بلکه در نگهداری روزانه ۲ میلیون متر مکعب در روز - در دسترس کارایی و مدیریت - در دسترس بودن و کیفیت ذخیره آب الجزایر و به کاهش خواهد گذاشت.

با این حال، دولت نمی‌تواند به‌تنهایی از عهده هزینه‌ها برآید. سرمایه‌گذاری بخش خارجی برای حفاظت از ذخایر آب کشور ضروری خواهد بود. اخیراً مشارکت بخش خصوصی در مسأله آب تا حدی ظرفیت شیرین کردن آب را افزایش داده است. علاوه بر این، سازمان‌های خصوصی مسئول مدیریت آب در برخی از شهرهای بزرگ کشور هستند، از جمله در «الجزیره»، «عنابه»، «وهران» و «قسنطنطیه». در طرح توسعه ۲۰۱۹-۲۰۱۵ الجزایر، نزدیک به ۱۸ میلیارد دلار به پروژه‌های زیرساخت‌ها و منابع آبی الجزیره



یا در حدود ۴/۴ میلیارد متر مکعب از ۱/۷ میلیارد متر مکعب، در مقایسه، ترکمنستان و جمهوری آذربایجان که هر دو کشور تولیدکننده انرژی با تولید ناخالص داخلی سرانه قابل مقایسه با الجزایر هستند، به ترتیب ۱۱۳ درصد و ۵۵ درصد از منابع تجدیدپذیر آب خود را مصرف می‌کنند. آب در دسترس سرانه در هر دو کشور بسیار بیشتر از الجزایر است.

#### استراتژی آب گرانتقیمت در الجزایر

استراتژی مدیریت آب در الجزایر بر احیای اغلب منابع موجود آب از طریق توزیع مناسب آنها، افزایش ظرفیت ذخیره‌سازی و تشدید ظرفیت شیرین‌کننده‌های آب تمرکز دارد. شبکه توزیع آب در الجزایر بیش از ۵۸۰۰۰ کیلومتر گسترش دارد (تقریباً ۳۶۰۰۰ مایل) که می‌تواند بیش از ۳ میلیارد متر مکعب آب را در هر سال انتقال دهد. از لحاظ ذخیره‌سازی بیش از ۷۰ سد بزرگ در الجزایر هست، اما افزودن بسر ظرفیت ذخیره‌سازی، یک بخش مهم در استراتژی پایتخت در مورد آب به‌شمار می‌آید. رشد تولید شیرین‌کننده‌ها رشد سرسام‌آوری داشته و از میزان کمتر از ۱۰ ههزار متر مکعب در روز در سال ۲۰۰۲ به بیش از ۲ میلیون متر مکعب در روز در سال ۲۰۱۵ رسیده است. کارخانه «گنتا» که در سال ۲۰۱۴ مورد بهره‌برداری قرار گرفت، ظرفیتی برابر با نیم‌میلیون متر مکعب در روز دارد که برای تأمین آب آشامیدنی ۵ میلیون شهروند کافی است. طرح‌هایی نیز برای توسعه ظرفیت شیرین کردن آب دریا و آب شور زیرزمینی در آینده نزدیک وجود دارد.

الجزایر کشوری است که کمترین قیمت آب را در منطقه دارد و به شدت به راه‌حل‌های گرانتقیمت مدیریت آب تکیه می‌کند. حتی با تجدید نظر اخیر در سازوکار قیمت‌گذاری آب، هزینه آب آن‌قدر کم است که حفاظت از آن را تشویق نمی‌کند. در

آب در دسترس سرانه در الجزایر کمتر از ۳۰۰ متر مکعب در سال است که همین امر این کشور را زیر آستانه‌ای قرار می‌دهد که سازمان ملل متحد در زمینه فقر آب ارایه کرده است. در مقام مقایسه، آب در دسترس سرانه در مکزیک تقریباً ۲۷۰۰ متر مکعب و در مصر نزدیک به ۷۰۰ متر مکعب در سال است.

توزیع غیر یکنواخت آب در کشور الجزایر، کمکی به وضع آن نمی‌کند. اغلب منابع سطحی آب به شکل رودخانه و دریاچه در شمال این کشور متمرکز شده‌اند، ضمن این که قسمت عمده جمعیت نیز در همین مناطق زندگی می‌کند. استفاده از آب شیرین‌کن در سال ۲۰۱۲ تقریباً به میزان ۷ درصد از آب مصرف شده در الجزایر را تأمین می‌کند، اما باز هم به نفع شمال کشور است که دسترسی به خط ساحلی را محدود کرده است. ظرفیت رو به رشد استفاده از شیرین‌کننده‌های آب، دسترسی مردم به آب را در شهرهای ساحلی افزایش داده، اما ۳۰ درصد ذخایر آب همزمان با قدیمی و از رده خارج شدن زیرساخت‌های انتقال آب از دست می‌رود. بسیاری از شهروندان به‌صورت روزانه به آب دسترسی ندارند. در بخش‌های مرکزی و جنوبی کشور، آب اندکی وجود دارد اما به صورت آب زیرزمینی است و در معرض خطر قرار دارد. سفره‌های آب زیرزمینی در صحرای الجزایر بسیار کند احیا می‌شوند. این آب تجدیدناپذیر گاهی «آب فسیلی» نیز نامیده می‌شود، چراکه برای هزاران سال در سفره‌های آب زیرزمینی باقی مانده است. افزون بر افت کیفیت سفره‌های آب زیرزمینی به دلیل افزایش شوری و آلودگی نیترات، زهکشی آهسته این سفره‌ها منجر به خشک شدن چاه‌ها در برخی مناطق شده است. برداشت آب‌های زیرزمینی الجزایر تقریباً دو برابر نرخ احیای سالیانه است. میزان برداشت در حدود ۳ میلیارد متر مکعب است، اما تنها ۱/۵ میلیارد متر مکعب در هر سال تجدید می‌شود و مشکل در حال گسترش است، حتی سفره‌های آبی که در دورتر از نواحی شمالی و در مرز مراکش، نزدیک مدیترانه واقع شده‌اند، نشانه‌هایی از کاهش کیفیت و کمیت را آشکار می‌سازند.

سفره آب زیرزمینی گسترده‌ای که در شمال غربی صحرای الجزایر قرار دارد، از مدتی پیش دهه گذشته برداشت از سفره‌های زیرزمینی به شکل قابل توجهی افزایش یافته است و در حال حاضر برآورد می‌شود که برداشت‌ها سالانه بیش از ۲/۵ متر مکعب است، درحالی که نرخ تخمینی احیای آب نزدیک به یک‌میلیارد متر مکعب در سال است. متأسفانه برداشت از سفره‌های زیرزمینی الجزایر افزایش یافته و به‌طور کلی کاهش ذخایر و کیفیت آب را در پی داشته است. دولت در سال ۲۰۰۶ به شمارش چاه‌های آب در کشور اقدام کرد تا نظر بهتری درباره میزان استخراج آب به دست آورد. مردم الجزایر امیدوارند تا مقدار مصرف را بسیار موثرتر مدیریت کنند، اما حفر چاه‌های غیرقانونی، تخمین میزان مصرف آب و نظارت بر آن را تقریباً غیرممکن ساخته است. به دلیل برداشت بیش از حد آب و حفر چاه‌های غیرقانونی، چاه‌های جدید باید عمیق‌تر حفر شود که این امر هزینه دسترسی به آب را افزایش می‌دهد و باعث تخریب محیط زیست می‌شود. هم‌زمان با رشد جمعیت و شهری شدن الجزایر، آب کمتری برای هر فرد در دسترس خواهد بود. در دهه ۱۹۶۰ آب در دسترس برای هر فرد در این کشور ۱۰۰۰ متر مکعب بود. اکنون این میزان، ۲۹۲ متر مکعب است. مصرف سالانه آب در حال حاضر، تقریباً ۶۷ درصد منابع تجدیدپذیر آن است.

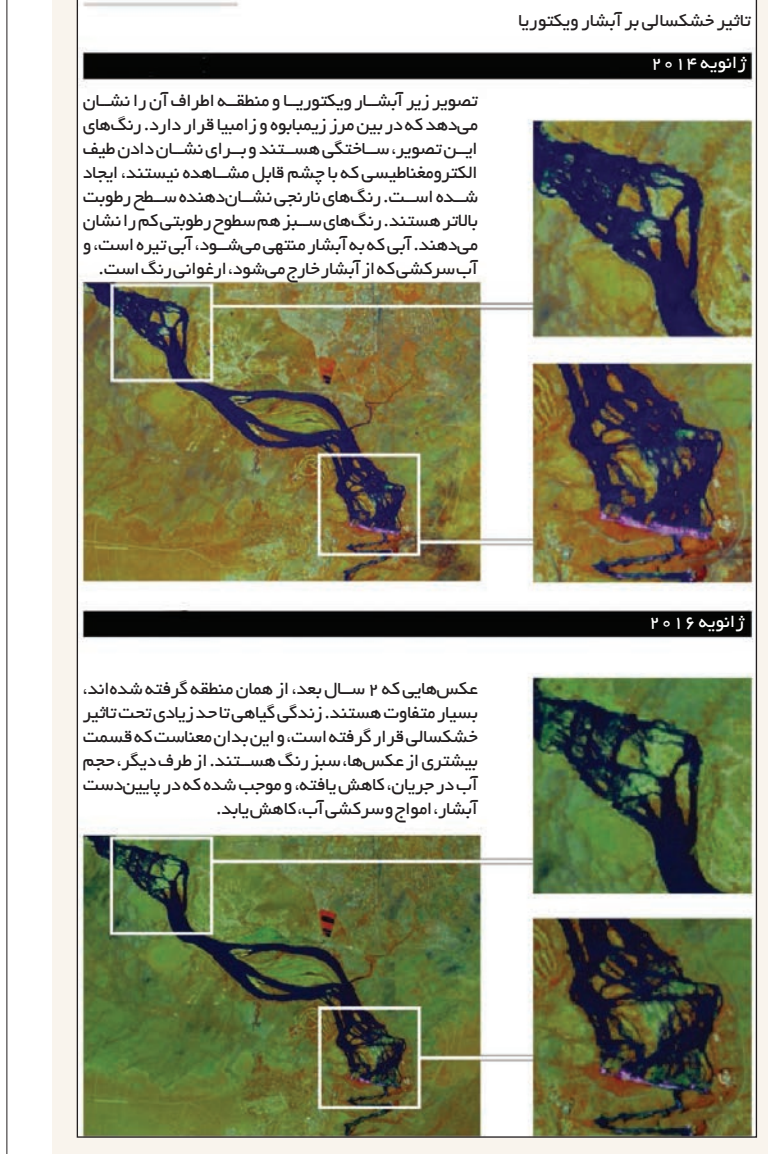
### آفریقا، تشنه است

سال گذشته برای صادرکنندگان کالا در سراسر جهان سال سختی بود. بهای بسیاری از کالاها جمله زغال سنگ، سنگ آهن، مس و طلا حتی به میزانی کمتر از سال ۲۰۱۴ رسید. هم‌زمان با این کاهش قیمت، بسیاری از شرکت‌های استخراج معدنی ناچار شدند به اقدامات خود پایان دهند یا فعالیت‌های شان را به‌صورت موقتی به حالت تعلیق در آورند. برای نمونه، در سال ۲۰۱۵ شرکت بزرگ و بین‌المللی معدنی «گلنکور» در زامبیا کشوری که در آمد تولید مس حدود ۷۵ درصد درآمد حاصل از صادرات است، عملیات استخراج مس را در معدن «مویانی» به مدت ۱۸ ماه به حالت تعلیق در آورد. در همین ایام، اخراج کاهش تولید و تعطیلی به صنعت الماس بوتسوانا، بخش کروم و فولاد زیمبابوه و تولید پلاتین در آفریقای جنوبی ضربه زد. اکنون، شرکت‌هایی که موفق به مدیریت تأمین شرایط نامناسب شده‌اند، حال مبارز برای غلبه بر آسیب‌هایی هستند که به واسطه خشکسالی در حال پیشرفت منطقه ایجاد شده است. صنعت مس زیمبابوه مانند بقیه صنایع این کشور برای تأمین نیازهای برقی خود به برقی آبی متکی است. در تانسانا گذشته وقتی برقی موجود برای تولید کنندگان مس تا ۲۰ درصد کاهش یافت، شرکت‌ها مجبور شدند برای ایران آب کاستی برقی را با قیمت گزاف وارد کنند. سطح آب در سد «کاریبا» که میان زیمبابوه و زامبیا مشترک است و ژنراتور اصلی تولید برقی آبی را به حرکت در می‌آورد، به شکل خطرناکی پایین ماند و زیمبابوه در حال فعالیت است تا یک طرح احتمالی برای حل مشکل کمبود برقی خود پیدا کند. ظرفیت مخزن سد «گابرون» بوتسوانا در ماده‌سامبر تا ۲۳ درصد کاهش پیدا کرد و مقامات هم در بوتسوانا و هم در آفریقای جنوبی محدود کردن مصرف آب را آغاز کردند.

البته معادن صنعتی منطقه تنها بخشی نبودند که از کمبود آب رنج می‌برند. خشکسالی، محصولات را در سراسر آفریقای جنوبی از بین برده بود و کشاورهایی که از این معضل آسیب دیده بودند مجبور به افزایش واردات مواد غذایی شدند. برخی مانند آفریقای جنوبی، امکانات بیشتری برای خرید مواد غذایی از بازارهای خارجی داشتند. اما حتی بودجه کشوری مانند یوتوپیا نیز با حجم بالای واردات دچار کمبود خواهد شد، چرا که اقتصاد این کشور در حال رکود است. برای کشورها فقیرتر، تحمل تبعید دشوار تر خواهد بود. زامبیا که در حال تلاش برای عدم اتکای صرف بر درآمد صنعت مس خود بود، باید بطرف‌های توسعه کشاورزی را به تعویق بیندازد و زیمبابوه برای گذار از دوره خشکسالی احتمالاً باید به کمک بین‌المللی تکیه کند. در همین راستا، رئیس‌جمهوری زیمبابوه «اِبرت موگابه» از جامعه جهانی درخواست کمک به مبلغ ۱/۵ میلیارد دلار کرده است و ایالات متحده قول داده که ۳۲/۵ میلیون دلار در ماه جون به این کشور کمک کند.

#### مقابله با پیامدهای سیاسی

چنین شرایط وخیمی بدون شک در برخی از این کشورها واکنش‌های اجتماعی به دنبال خواهد آورد، هرچند که ممکن است به خشونت کشیده نشود. برای مثال، زامبیا تاریخی از انقلاب سیاسی دارد اما نشده است. سفره‌های مشترک در این کشور مبتنی بر حمایت از سازوکار سیاسی است. از این‌رو این امکان وجود دارد که انتقال قدرت در زمان انتخابات زامبیا که امسال برگزار خواهد شد، روان و آرام صورت گیرد. همچنین بعید است که مقامات زامبیایی اقدام کنند تا صنعت معادن را در این کشور انتخاب کنند. بار آخر که دولت کنترل این



تأثیر خشکسالی بر آبشار ویکتوریا

ژانویه ۲۰۱۴

تصویر زیر آبشار ویکتوریا و منطقه اطراف آن را نشان می‌دهد که در بین مرز زیمبابوه و زامبیا قرار دارد. رنگ‌های این تصویر، ساختگی هستند و برای نشان دادن طیف الکترومغناطیسی که با چشم قابل مشاهده نیستند، ایجاد شده است. رنگ‌های نارنجی نشان‌دهنده سطح رطوبت بالاتر هستند. رنگ‌های سبز هم سطوح رطوبتی کم را نشان می‌دهند. آبی که به آبشار منتهی می‌شود، آبی تیره است، و آب سرکشی که از آبشار خارج می‌شود، ارغوانی رنگ است.

عکس‌هایی که ۲ سال بعد، از همان منطقه گرفته شده‌اند، بسیار متفاوت هستند. زندگی‌گاهی تا حد زیادی تحت تأثیر خشکسالی قرار گرفته است، و این بدان معناست که قسمت بیشتری از عکس‌ها، سبز رنگ هستند. از طرف دیگر، حجم آب در جریان، کاهش یافته، و موجب شده که در پایین دست آبشار، امواج سرکشی آب، کاهش یابد.

ژانویه ۲۰۱۶

عکس‌هایی که ۲ سال بعد، از همان منطقه گرفته شده‌اند، بسیار متفاوت هستند. زندگی‌گاهی تا حد زیادی تحت تأثیر خشکسالی قرار گرفته است، و این بدان معناست که قسمت بیشتری از عکس‌ها، سبز رنگ هستند. از طرف دیگر، حجم آب در جریان، کاهش یافته، و موجب شده که در پایین دست آبشار، امواج سرکشی آب، کاهش یابد.