



کنفرانس ملی رویین تن سازی سیستان

۷ و ۸ تیر ماه ۱۴۰۰ - دانشگاه زابل



مدیریت و توسعه کسب و کار کم آب بر با رویکرد اقتصاد آب

راحله احمدی*

*** مدیر امور قراردادهای شرکت سهامی آب منطقه ای سیستان و بلوچستان**

چکیده

بسیاری از نقاط ایران با بحران کم آبی و خشکسالی و کاهش ذخایر آبی مواجه هستند. بحران اساسی در آب، بحران مدیریت است. دور از ذهن نیست که در آینده‌ای نه چندان دور، تامین آب تبدیل به بزرگ‌ترین چالش پیش روی کشور شود. پس برای مهار این بحران باید به دنبال راه‌کارهای ابتکاری برای مدیریت عرضه و تقاضای آب، استفاده بهینه از منابع آبی موجود و مبارزه با کم آبی بود. بی‌تردید راه‌کارهایی نظیر فرهنگ‌سازی و اصلاح الگوی مصرف آب، روش‌های بازیافت آب و استفاده مجدد از آن، سیستم‌های قیمت‌گذاری، توسعه روش‌های نوین آبیاری و ... در حل این بحران کارگشا است. در این پژوهش به مدیریت و توسعه کسب و کار در شرایط کمبود آب با رویکرد اقتصادی پرداخته شده است. نتایج نشان داد، اگرچه اجرای مقررات و استفاده از هنجارهای مصرفی امکان‌پذیر است، اما چنین ساختارهایی بدون ساختارهای مکمل کاهنده‌ی قیمت، تاثیر خوبی نخواهند داشت. قیمت‌گذاری آب لازم است اما برای جلوگیری از کمبود آب کافی نیست. قیمت‌ها و بازارهای مصرف می‌توانند انگیزه‌های قدرتمندی را برای استفاده بیشتر و بهتر از آب فراهم کنند، اما هیچ یک از آن‌ها نمی‌توانند به انتخاب‌های سیاسی و اجتماعی در مورد سهم آب از محیط زیست یا چگونگی کمک به کسب و کارهای کوچک در دریافت خدمات آب کمک نمایند. اگر کسب و کارها بخواهند مکانیسم‌های قیمتی را برای تخصیص آب به مصارف اقتصادی بپذیرند، سیاست‌های عملکردی برای رفع چنین نگرانی‌هایی پیش نیاز است.

نتایج و بحث

در این مقاله به مدیریت و توسعه کسب و کار در شرایط کمبود آب با رویکرد اقتصادی پرداخته شده و در نتیجه نحوه طراحی و اجرای سیاست‌های معقول و موثر بررسی شده است. اگرچه کنترل مقررات (غیر قیمت) و استفاده از هنجارهای مصرفی امکان‌پذیر است، اما چنین قوانین و ساختارهایی بدون ساختارهای مکمل قیمتی موثر نیستند. در برخی موارد، قیمت‌ها برای جلوگیری از کمبود کافی هستند اما در برخی موارد، قیمت‌ها لازم است اما برای جلوگیری از کمبود کافی نیست. در همه موارد، موسساتی برای درجه‌بندی، مدیریت، اندازه‌گیری و تخصیص مجدد سهم و جریان‌ها برای فعال کردن ابزارهای اقتصادی ضروری هستند. قیمت‌ها و بازارهای مصرف می‌توانند انگیزه‌های قدرتمندی را برای استفاده بیشتر و بهتر از آب فراهم کنند، اما هیچ یک از آن‌ها نمی‌توانند به انتخاب‌های سیاسی و اجتماعی در مورد سهم آب از محیط زیست یا چگونگی کمک به کسب و کارهای کوچک در دریافت خدمات آب موثر باشند. اگر کسب و کارها بخواهند مکانیسم‌های قیمتی را برای تخصیص باقیمانده آب به مصارف اقتصادی بپذیرند، سیاست‌های عملکردی برای رفع چنین نگرانی‌هایی پیش نیاز است. مذاکره با ذی‌نفعان در مورد چگونگی اصلاح سیاست‌ها و نهادها الزامیست. لازم است تا مسئولین بیش از گذشته به ترمیم و توسعه صنعت آب توجه نمایند و در قوانین بخش آب و فاضلاب تمهیداتی را در نظر بگیرند که حامی کسب و کارها باشد. پیشنهاد می‌شود دولت مردان با مشارکت حداکثری بخش خصوصی استفاده از گزینه تصفیه، احیا و بازچرخانی فاضلاب برای مصارف مختلف را در دستور کار ویژه قرار داده و از کسب و کارها حمایت کنند. آنچه در بروز بحران آب رخ داده است کمبود منابع یا ضعف اطلاعات نبوده، بلکه، غلط بودن روش‌های تولید، غلط بودن روش‌های انتقال آب، نامشخص بودن نحوه مقابله با بروز بحران آب، به کارگیری مهندسین کم سواد، بی توجهی به ارکان اساسی محیط زیست و کشاورزی پایدار، به کارگیری غلط الگوهای توسعه کشاورزی و نهایتا عدم انتخاب درست صنایع در کشور که منطبق بر استعداد و پتانسیل اقلیمی تولید یا منابع آب موجود نمی‌باشد، همه و همه باعث بروز بحران در منابع آب کشور شده است. مدیریت منابع آب در صنایع بهینه نیست، صنایع باید نحوه تولید کارآمدتر محصولات، کاهش استفاده از منابع و به حداقل رساندن اتلاف مواد اولیه و هدر رفتن آن‌ها را ارزیابی کنند. از جمله روش‌هایی که جهت کاهش مصرف آب در صنعت غذا استفاده می‌گردد مصرف مجدد و باز چرخش آب است. همچنین در تصفیه فاضلاب صنایع از روش‌های متفاوتی (روش‌های تصفیه فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی) بر حسب وضعیت موجود از جمله کمیت و نوع فاضلاب می‌توان استفاده کرد.

منابع

- ^[۱] فروزان مهر، مهدیه و خاشعی سیوکی، عباس، ۱۳۹۹، بررسی اثرات اجتماعی کم آبی، مطالعه موردی (شهر آراین شهر خراسان جنوبی)، همایش ملی آب، فرهنگ و پژوهش‌های علوم انسانی، بیرجند.
- ^[۲] جلیلی جمشیدیان، فرید و مدرسی پور، محسن، ۱۳۹۹، بررسی چالش ها و تبیین راهکارهای برون رفت از بحران کم آبی کشور با نگاهی به افق پیش روی شرکت های فعال در حوزه آب، فاضلاب و سدسازی، چهارمین کنفرانس بین المللی مطالعات نوین مهندسی عمران، معماری، شهرسازی و محیط زیست در قرن ۲۱، تهران.
- ^[۳] قربانی مینائی، لیلی و مصری، هانیه، ۱۳۹۹، راهکارهای مدیریت بحران کم آبی، پنجمین همایش بین المللی پژوهش های کاربردی در علوم کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست، همدان.

- ^[۴] Hoekstra, A. (2014). Water scarcity challenges to business. Nat. Clim. Change 4, 318–320.
- ^[5] Simon Atkinson, Saving water locally helps businesses grow globally, Science of The Total Environment, Volume 734, 10 September 2020, 139394.
- ^[6] David Zetland, The role of prices in managing water scarcity, Water Security, Volume 12, April 2021, 100081.
- ^[7] E. Ostrom, R. Gardner, J. Walker, Rules, Games, and Common-Pool Resources, Ann Arbor Books, Ann Arbor, MI, 1994.
- ^[8] D. Zetland, Living with Water Scarcity. Aguanomics Press, Mission Viejo. Free to download in English, Farsi and Spanish at https://www.kysq.org/lwvs/, 2014.
- ^[9] W.M. Hanemann, The economic conception of water, in: P.P. Rogers, M. Ramon Llamas, L. Martinez Cortina (Eds.), Water Crisis: Myth or Reality?, chapter 4, Taylor & Francis, Oxford, UK, 2005, pp. 61–92.
- ^[10] Ertek, A., Yilmaz, H., 2014. The agricultural perspective on water conservation in Turkey. Agric. Water Manag. 143, 151–158. https://doi.org/10.1016/j.agwat.2014.07.009.
- ^[11] Doungmanee, P., 2016. The nexus of agricultural water use and economic development level. Kasetsart Journal of Social Science 37, 38–45. https://doi.org/10.1016/j.kjss.2016.01.008.
- ^[12] Puente-Rodriguez, D., van Slobbe, E., Al, I.A.C., Lindenbergh, D.E., 2016. Knowledge coproduction in practice: enabling environmental management systems for ports through participatory research in the Dutch Wadden Sea. Environ. Sci. Pol. 55,456–466. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.02.014.

مقدمه

آب تنها مایعی است که جایگزین ندارد و کمبود آن سبب به خطر انداختن سلامتی و حتی سلب حیات موجودات زنده می‌باشد. آب یکی از اساسی‌ترین عناصر زیست است. هیچ کشوری بدون اطمینان از داشتن آب نمی‌تواند ثبات اقتصادی و اجتماعی و سیاسی خود را حفظ کند. بحران آب مشکلی ناشناخته‌است که کشتار آن به مراتب از بیماری‌های مسری و جنگ‌های جهانی بیشتر خواهد بود. اگر چاره‌ای اندیشیده نشود و بشر به خود نیاید، بحران آب در آینده‌ای نه چندان دور فاجعه‌ای به بار خواهد آورد که سالانه میلیون‌ها نفر از مردم جهان رایه کام مرگ بفرستد[۱]. در دسترس بودن آب شیرین در کیفیت و کمیت کافی یکی از مهمترین چالش‌هایی است که جامعه در این قرن با آن روبرو خواهد شد. آب شیرین فقط ۰/۵٪ از آب زمین را نشان می‌دهد و به طور فزاینده‌ای توسط فعالیت‌های انسانی (اقتصادی) و تغییرات آب و هوایی تهدید می‌شود. بسیاری از مطالعات تأیید کرده‌اند که کمبود آب طی دهه‌های آینده به طور قابل توجهی افزایش خواهد یافت و این مسئله امنیت غذایی، پایداری محیط زیست و توسعه اقتصادی را به وجود خواهد آورد[۴]. کشور ایران در چند سال گذشته به مرز تنش آبی بسیار نزدیک شده است. به دنبال استفاده از روش‌های سنتی آبیاری در کشاورزی از یک طرف و حفر چاه‌های غیرقانونی و نزول تراز آب زیرزمینی در بسیاری از دشت‌های ایران از طرف دیگر، بحران کم آبی بیش از هر زمان دیگری در کشور احساس می‌شود. رشد سریع جمعیت، مهاجرت و شهرنشینی، استفاده از الگوهای کثت سنتی و کشاورزی ناکارآمد، اولویت دادن راه‌حل‌های سازه‌ای بر راهکارهای مدیریتی و تغییر اقلیم از جمله مهمترین عوامل ایجاد بحران آب در کشور است[۲]. بسیاری از نقاط ایران با بحران کم آبی و خشکسالی و کاهش ذخایر آبی مواجه هستند. بحران اساسی در آب، بحرانی مدیریت است. دور از ذهن نیست که در آینده‌ای نه چندان دور، تامین آب تبدیل به بزرگ‌ترین چالش پیش روی کشور شود. پس برای مهار این بحران باید به دنبال راه‌کارهای ابتکاری برای مدیریت عرضه و تقاضای آب، استفاده از بهینه از منابع آبی موجود و مبارزه با کم آبی بود. بی‌تردید راه‌کارهایی نظیر فرهنگ‌سازی و اصلاح الگوی مصرف آب، روش‌های بازیافت آب و استفاده مجدد از آن، سیستم‌های قیمت‌گذاری، توسعه روش‌های نوین آبیاری و ... در حل این بحران کارگشا است. به تغییر روش‌هایی مدیریتی می‌توان به کشور حیاتی دوباره داد تا از این بحران گذر کند و آینده‌ای مطلوب داشته[۳]. شرکت هایی که آب خود را به خوبی مدیریت می‌کنند، تجارت کلی خود را نیز به خوبی مدیریت خواهد کرد. به این دلیل که وقتی آب استفاده می‌شود باید گرم شود، خنک شود، پمپ شود و فرآوری شود. همه این‌ها پول و انرژی می‌گیرند. به عبارت دیگر، یافتن روش‌های هوشمند برای ایجاد امکاناتی برای صرفه‌جویی و استفاده مجدد از آب، مشاغل را قادر می‌سازد تا کارا تر عمل کنند، وضعیت مالی خود را بهبود ببخشند، میزان مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای را کاهش دهند و تاثیری که بر جوامع اطراف می‌گذارند را کاهش دهند و منابع بیشتری باقی بگذارند برای افرادی که در این حوزه مشترک هستند[۵]. کمبود آب هنگامی ایجاد می‌شود که منابع آب برای تأمین خواسته‌های مختلف کافی نباشد. این توصیف احتمالاً برای یک فرد عادی منطقی است، اما رشته‌های مختلف دانشگاهی دیدگاه‌های مختلفی را در تفسیر آن ارائه می‌دهند. ممکن است مهندسان و جامعه‌شناسان به ترتیب کارهای عمرانی یا پارانه‌ها را برای رفع کمبودهای اقتصادی یا اقتصادی ترجیح دهند. اقتصاددانان تمایل دارند کمبودها را ناشی از عدم مدیریت بدانند. با توجه به نهادهای بازار و قیمت، اگر عرضه بیش از تقاضا با قیمت صفر یا کمی باشد و یا اگر تقاضا بیشتر از عرضه با قیمت صفر باشد، آب فراوان خواهد بود. در صورت وجود قیمت‌های مثبت، کمبود (یا مازاد) در صورت تعیین قیمت‌ها از سطح متعادل کننده عرضه و تقاضا، نتیجه حاصل می‌شود. اقتصاددانان اغلب توضیح می‌دهند که، قیمت‌ها منعکس کننده تمام اطلاعات مفید هستند. قیمت‌ها برای تطبیق هزینه‌های مربوط به سمت عرضه و ارزش‌های سمت تقاضای ذهنی نوسان دارند. استفاده یا نقش کالا به طور یکنواخت توسط همه شرکت‌کنندگان توافق شده است. وقتی نوبت به آب می‌رسد، این فرضیات اغلب پایدار نیستند. اطلاعات مربوط به منابع و مصارف آب در استفاده از زمان، مکان و (استفاده مجدد) توزیع می‌شود. قیمت آب اغلب به دلیل عوامل غیرقیمتی از دست رفته یا تحریف شده است و ماهیت آب به عنوان یک کالای خصوصی یا اجتماعی با استفاده و مدیریت آن تغییر می‌کند[۶].

مواد و روش‌ها

اقتصاددانان کمبود آب را به عنوان یک هزینه تفسیر می‌کنند، کمبود آب بیشتر به معنی هزینه بالاتر برای دستیابی به آب یا کار بدون آن است. شدت کمبود به نسبت تقاضای کل به کل عرضه بستگی دارد. عوامل مختلفی بر کمبود تأثیر می‌گذارد: موسسات (هنجارهای غیررسمی و قوانین رسمی) که منابع و مصارف آب را مدیریت می‌کنند، میزان مصرف آب نسبت به منابع فعلی و بالقوه و تبدیل گزینه‌های فردی به نتایج جمع شده.

- قیمت‌گذاری آب**

در مسئله تخصیص بهینه آب، مزایای مشترک و متعددی برای مصارف جمعی و خصوصی وجود دارد. شکل ۱، این کاربردها را مشخص کرده است اگر دسترسی به استفاده از آن محدود شود، کالایی قابل استثنا است. اگر کسی بتواند از آن استفاده کند کالایی غیرقابل استثنا است. کالای رقیب در استفاده مصرف می‌شود، در حالی که کالای غیر رقیب می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. شکل ۱، همچنین نشان می‌دهد که آب غیرقابل استثنا به بهترین وجه از طریق روش‌های سیاسی یا جمعی مدیریت می‌شود در حالی که آب قابل استثنا به بهترین وجه از طریق روش‌های اقتصادی که به حقوق مالکیت و قیمت بستگی دارد، مدیریت می‌گردد. از آنجا که جریان آب و استفاده از آن غالباً با هم متداخل دارند، تعیین و مدیریت جداگانه آب غیرقابل استثنا و استثنا برای جلوگیری از اثرات منفی خارجی در تصمیم‌گیری‌ها، مهم است.

با فرض اینکه آب عمومی کنار گذاشته شود و به آب اقتصادی اختصاص یابد، برای مدیریت کمبود به قیمت‌گذاری آب قابل استثنا روی آورده می‌شود. در کوتاه مدت، قیمت‌ها با اختصاص (یا سهمیه‌بندی) یک منبع ثابت، تقاضا را محدود می‌کنند.

- تغییرات فرا قیمتی و لغزندگی قیمت**

در این بخش به آب قابل استثنا پرداخته شده است که می‌تواند به عنوان یک کالای اقتصادی مدیریت شود. برای شروع، توضیح دینامیک عرضه و تقاضا مفید است. شکل ۲، دو مرحله برای کاهش تقاضا از طریق تغییر درونی تقاضا (از خط ضخیم به نازک) به نقطه سیاه نشان داده شده است، و به دنبال آن مقدار مورد نیاز (دایره قرمز)، پاسخ به داخل تغییر منحنی عرضه است. این بخش روشن می‌کند که چگونه عناصر غیرقیمتی تغییر تقاضا می‌توانند با قیمت تقاضا مکمل یا در تضاد باشند.

در این فرآیند، دو عنصر تقاضا کاهش می‌یابد: آگاهی از نیاز به صرفه جویی که باعث تغییر به نقطه سیاه و افزایش قیمت آب می‌شود و منحنی تقاضای عرضه به نقطه قرمز می‌رسد. بنابراین سیاستها مکمل یکدیگر هستند. ترکیب و تأثیر عوامل قیمت و غیر قیمت به نهادهای محلی، گفتمان سیاسی و فناوری بستگی دارد. مقررات به عنوان یک تغییر دهنده غیر قیمتی می‌تواند سیگنال‌های قیمت را تقویت کند یا با آنها در تضاد باشد.

- تأمین آب**

ظرفیت تأمین بر اساس هزینه حداکثر یک واحد اضافی تعریف می‌شود. در مورد آب شهری، هزینه‌های حداکثر به مقیاس و کیفیت شبکه توزیع موجودبستگی دارد. هزینه‌های ثابت این زیرساخت با جریان آب تغییر نمی‌کند. برای بسیاری از کسب و کارهای بزرگ، هزینه‌های ثابت، سهم زیادی از کل هزینه‌ها را به خود اختصاص می‌دهد.(به طور معمول ۸۰ درصد). به این معنی که فقط ۲۰ درصد هزینه‌ها با حجم تحویل متفاوت است[۹]. کسب وکارهای خدماتی باید هزینه‌های ثابت (هزینه‌های سرمایه‌ای) و هزینه‌های متغیر (هزینه های عملیاتی) را ازطریق ترکیبی از تعرفه‌ها (قیمت به مشتریان)، مالیات (از منابع محلی) و بخشودگی‌ها پوشش دهند.

سه عامل بر هزینه و قابلیت اطمینان عرضه تأثیر می‌گذارد. اول، هزینه‌های آب و برق که از استخراج، تصفیه و رساندن آب ناشی می‌شود. مصرف کنندگان آب خام، بندرت هزینه آب خود را پرداخت می‌کنند. دوم اینکه، هزینه تصفیه کردن آب می‌تواند بیشتر از هزینه جابجایی آن باشد. در دوران قبل از صنعت، خطر ناشی از آلاینده‌های طبیعی (سرب، آرسنیک، وبا و غیره) بود. صنعتی سازی همزمان با افزایش تقاضا، تشویق مدیران به استفاده از منابع حاشیه‌ای، هزاران ماده شیمیایی، هورمونی و ناخالصی‌های دیگر را به منابع آب سطحی وزیرزمینی وارد کرد. هزینه شناسایی، نظارت و حذف آلاینده ها می‌تواند بسیار زیاد باشد. سوم ، هزینه‌های سرمایه‌ای بالاتر می‌تواند هزینه‌های عملیاتی را کاهش دهد، این بدان معنی است که قیمت آب در یک سیستم

کاملاً مهندسی پایین‌تر است. این رابطه همچنین به این معنی است که سرمایه‌گذاری کم در تعمیر و نگهداری می‌تواند به معنی هزینه‌های عملیاتی بالاتر و همچنین قابلیت اطمینان پایین باشد. شکل ۳، این ایده ها را با یک رابطه تلطیف شده ترکیب می‌کند که نشان می‌دهد. چقدر هزینه حاشیه آب به هزینه‌های سرمایه‌ای بیش از حجم تحویل بستگی دارد، تا جایی که منبع آب خام تمام میشود. همچنین نشان می‌دهد که کمبود به هزینه‌ها می‌افزاید، خواه مشتری این هزینه‌ها را در قیمت‌های بالاتر ببیند یا خیر.

