

## بازاندیشی در نظام آینده‌اندیشی (مطالعه موردی: آب)

حسام زندحسامی\* ، کاوه فرهادی\*\*

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۶/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۸

### چکیده

در این مقاله تلاش شده است تا با بررسی وضعیت آینده‌اندیشی در حوزه آب و هشدارهایی که اندیشمندان مختلف در این خصوص بیان نموده‌اند علت‌یابی گردد که چگونه با وجود هشدارهای اندک به نسبت جمعیت نخبگان، اما بسیار حیاتی از نظر اهمیت، فکری برای عملیاتی کردن این نظرات نشده و به‌خوبی نتوانسته‌اند آن را به نتیجه برسانند. اهمیت این موضوع از آن جهت است که دیگر نمی‌توان با اتکا به روش‌های فعلی در کشورهای مشابه کشور ما که با بحران آب مواجه هستند، آینده آب را رقم زد، زیرا به پارادایم جدید و نوآورانه و به دنبال آن تغییرات بنیادی، منطبق با شرایط و ویژگی‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی نیاز است که در غیر این صورت و با ادامه روندهای فعلی مدیریت آب کشور، کمبود آب از حالت بحران به سمت فاجعه برگشت‌ناپذیر سوق داده خواهد شد. برای جلوگیری از بروز بحران‌هایی از این دست، نیاز به یک بازاندیشی جدی در نظام آینده‌اندیشی

---

\* استادیار مدیریت دانشکده حسابداری و مدیریت دانشگاه آزاد اسلامی قزوین. [h.zand@qiau.ac.ir](mailto:h.zand@qiau.ac.ir)

\*\* عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور استان تهران. [info@kaveh.farhadi.com](mailto:info@kaveh.farhadi.com)

کشور داریم تا در حد توان با رفع نواقص بتوانیم پیش از بروز فاجعه، آن را پیش‌بینی و مدیریت نماییم، بنابراین در این مقاله سعی بر آن است که چرایی این موضوع با تأکید بر نظام آینده‌اندیشی و لزوم بازاندیشی به آن، مورد بحث و بررسی قرار گیرد، که استفاده از نتایج آن می‌تواند در حوزه سیاست‌گذاری مؤثر واقع گردد.

**واژه‌های کلیدی:** نظام آینده‌اندیشی، بازاندیشی، کری کنشی سازمانی،

بحران آب (داعش پنهان)، توسعه پایدار

#### مقدمه

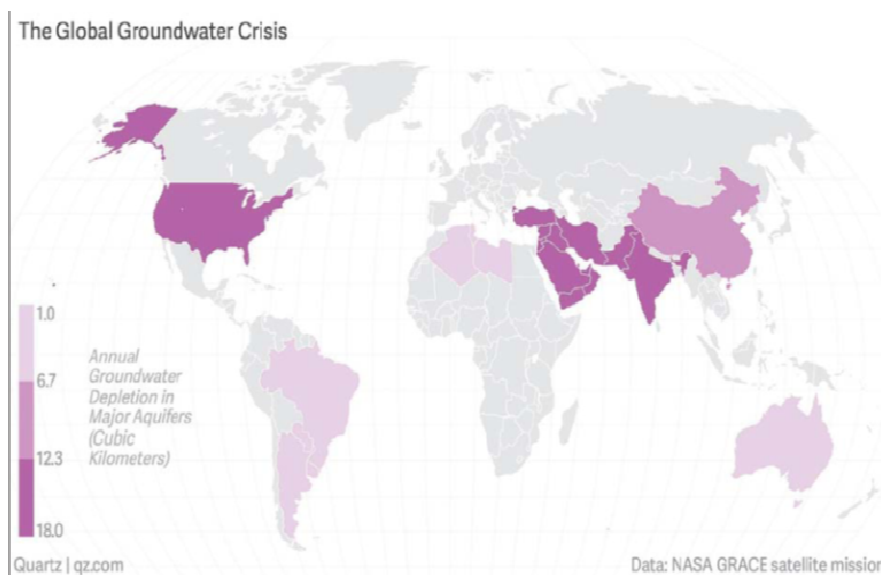
اصل اساسی در تفکر استراتژیک، اندیشیدن به آینده است؛ این بدان معناست که باید به آینده<sup>۱</sup> اهمیت ویژه‌ای داد (خاکسفیدی، مصری، ۲۰۱۴).

امروزه بحران آب به یکی از اساسی‌ترین مشکلات برای کشورهای جهان سوم تبدیل شده است. روند کاهش میزان منابع آب شیرین در این کشورها، آن‌ها و همه جهان را دچار نگرانی جدی درباره این موضوع کرده است که ممکن است جهان به سمت جنگ‌هایی با محوریت آب حرکت کند. کاهش ذخایر آب زیرزمینی، تهدیدی بسیار جدی برای امنیت آبی کشورها به شمار می‌آید. برداشت آب از منابع آب زیرزمینی آب ذخیره‌شده در زیر سطح زمین در سفره‌ها - حدود ۳۳ درصد کل برداشت جهانی آب را تشکیل می‌دهد. برای بیش از ۲ میلیارد نفر در سطح جهان، آب زیرزمینی منبع اصلی تأمین آب است. در حالی برای که بیش از نیمی از آب آبیاری برای تولید جهانی غذا، از منابع آب زیرزمینی استفاده می‌شود. افزون بر این آب زیرزمینی در مواقع خشکسالی، اصلی‌ترین ذخیره استراتژیک به شمار می‌آید. بنابراین بدون یک ذخیره آب زیرزمینی پایدار، امنیت آبی جهان با ریسک بسیار بزرگ‌تری در

---

۱- علی (ع) فرمود: "اعقل الناس انظرهم فی العواقب" خردمندترین مردم، عاقبت‌اندیش‌ترین آن‌هاست. (غرالحکم، ۳۳۶۷)

مقایسه با تصور کنونی از آن، روبرو خواهد شد. بنابراین بیشتر آبخوان‌های مهم در مناطق خشک و نیمه‌خشک جهان، یعنی مناطقی که اتکای زیادی به آب زیرزمینی دارند، به سرعت خالی می‌شوند. آب زیرزمینی با آهنگی بسیار بیشتر از تغذیه طبیعی آبخوان پمپاژ می‌شود، بنابراین همانند یک ماده معدنی تمام‌شدنی استخراج می‌گردد ولی تجدید شدنی نیست. خانم الینور استروم در تحلیلی اقتصادی گفته است: «در اقتصاد منابع با مالکیت مشترک، انواعی از کالاها هستند که نمی‌توان به‌آسانی استفاده افراد از آن‌ها را محدود کرد و از طرفی تولید محدود آن بسیار هزینه‌بر است و همچنین با مصرف افراد، مقدار آن‌ها کاهش می‌یابد؛ مثل آب یا جنگل‌ها». (بشیری، ۱۳۸۸) این روند به‌وضوح در تمام مناطق جهان همچون چین، استرالیا، آفریقا، آمریکای جنوبی، هند و خاورمیانه قابل مشاهده است (در شکل ذیل کاهش آب‌های زیرزمینی در مناطق مختلف جهان نشان داده شده است). با توجه به (شکل ۱)، کشور ما ایران نیز در منطقه کاهش شدید آب‌های زیرزمینی و به‌تبع آن در منطقه بحران آبی می‌باشد. (پشتوان، ۱۳۹۴)



شکل ۱ -

افزون بر این، چون پاسخ طبیعی انسان به خشکسالی، پمپاژ منابع آبی زیرزمینی بیشتر می‌باشد، پس خالی شدن مستمر منابع آبی زیرزمینی به احتمال بیشتری روند خشکسالی را تسریع خواهد کرد. مشکلی که با رشد زیاد جمعیت در همین مناطق، تشدید خواهد شد. از طرفی دیگر، تغییر اقلیم و تغییرات توأم با آن در چرخه آب، چالش‌های آتی تأمین منابع آبی را بسیار پیچیده می‌کند. همچنین تغییر الگوی بارش و تغذیه آب زیرزمینی و افزایش سیل و خشکسالی، از جمله شناخته‌شده‌ترین اثرات تغییرات اقلیمی هستند، که تردیدی برای تغییر نگرش در شیوه کنونی مدیریت منابع آب باقی نمی‌گذارند. (پشتوان، ۱۳۹۴)

اما به قول ماکس وبر در کتاب روح سرمایه‌داری و اخلاق پروتستان " چرا به این گونه شد و به گونه‌ای دیگر نشد."

شاید تفاوت را طریقت اندیشیدن به آینده و یا عدم اندیشیدن به آن رقم زده باشد. کشورهای مختلف در همه جای جهان با بحران‌های متعدد طبیعی روبرو هستند که هرکدام به گونه‌ای به مبارزه با آن می‌پردازند اما پیش از پرداختن به مبارزه عواقب کاری را که می‌خواهند آغاز کنند سنجیده و برای مقابله با آن، راهکار مناسب را یافته‌اند. به طور مثال در ژاپن؛ سرنوشت ملت ژاپن مانند ملت‌های دیگر علاوه بر آن که مرهون باورها، تلاش‌ها و انتخاب‌های آن ملت است، تحت تأثیر عوامل بیرونی و حوادث غیرمترقبه طبیعی نیز قرار دارد. از آنجا که ملت به هم پیوسته، سخت‌کوش و قانع و خستگی‌ناپذیر ژاپن موقعیت کنونی خود را با رنج و مشقت کم‌نظیر به دست آورده است؛ نگاه ویژه‌ای به آینده‌پژوهی از حوزه فردی تا سیاست‌گذاری‌های کلان حکومتی در آن قابل مشاهده است. پس انداز، قناعت و آینده‌نگری از خصلت‌های دیرینه مردم ژاپن است که در دوره‌های مختلف تاریخی از طریق آموزش‌های خانوادگی و رسمی به نسل‌های بعد انتقال یافته است. ژاپن همان‌گونه که ساختمان‌های مستحکم شهری را با جغرافیای زلزله‌خیز خود تطبیق داده، تقویت بنیان‌های موردنیاز برای آینده

پرتلاطم آینده جهان پیش رو را به‌عنوان یک سیاست نهادینه، برگزیده است و از آینده‌پژوهی مستمر در سطوح مختلف به‌عنوان ابزار سیاست‌سازی در این راستا بهره‌برداری می‌کند. سیاست‌گذاران ژاپنی به نیکی دریافتند که لازمه اقدام مناسب در زمان مناسب در جهان پرقاب‌ت امروز، پایه‌ریزی بنیان‌ها، زیرساخت‌ها و انسجام‌های اجتماعی و اقتصادی در گذشته است. (نیستپ، ۲۰۱۰).

مشخص است که این اندیشیدن به آینده یا به تعبیری دقیق‌تر آینده‌پژوهی کمک شایانی به کشورهای مختلف برای پیمودن مسیر توسعه و مقابله با بحران‌ها نموده است. شاید آن روز که "ساتن" انگلیسی در کتاب ایران نو که سراسر تعریف و تمجید از اقدامات نوسازانه رضاشاه بود ذیل یکی از فصل‌ها در تیتیری فرعی مجبور به اعتراف شد و نوشت: "روی ایران بیش از روحش عوض شده است" و شرح داد که "جای بسی تأسف است که اصلاح وضع ظاهری شهر بیشتر از لوازم ضروری مردم مورد توجه قرار می‌گیرد و بیشتر فعالیت‌ها به مصرف صورت‌سازی می‌رسد". (ساتن، ۱۳۷۹) در واقع هشدار بود از بی‌توجهی به شرایط خودی و آینده‌ای که این مسیر برای یک ملت رقم خواهد زد، چرا که وقتی کسی گذشته خود را فراموش کرده و یکسره مقلد دیگران باشد آینده‌ای مبهم را پیش روی خود قرار داده که بعید است به سرای سعادت برسد.

بگذارید به نمونه‌ای امروزی‌تر و مشهودتر در حوزه آب اشاره کنیم که اصل عدم توجه به آینده در حوزه آب را برای ما مشخص می‌سازد دکتر پرویز کردوانی می‌گوید: "وقتی چاه‌ها را ساختند متوجه شدند که آب‌ها تمام می‌شود؛ به همین دلیل گفتند که چاه‌های عمیق و نیمه عمیق بسازیم. این چاه‌های نیمه عمیق و عمیق بود که کشور ما را بیچاره کرد. به چاه‌هایی که تا ۲۵ متر عمق دارند می‌گویند چاه سطحی، چاه‌هایی که ۲۵ تا ۵۰ متر عمق دارند نیمه عمیق و به چاه‌هایی هم که بیش از ۵۰ متر عمق دارند چاه عمیق می‌گویند. در ایران اکنون عمق برخی از چاه‌ها به ۶۰۰ متر هم می‌رسد؛ همین شد که آب تمام شد. برای مثال در جیب من خوراکی وجود دارد اگر کمی دست

شما وارد جیب من شود همه این خوراکی‌ها تمام نمی‌شود اما اگر دست شما تا انتها برود همه خوراکی‌ها تمام می‌شود."

"در گذشته تکنولوژی را برای مصرف آب (چاه) به ما دادند اما نگفتند که این آب چاه‌ها تمام می‌شود، شور می‌شود باید از آبیاری قطره‌ای یا بارانی استفاده کنید. مثل خودروها که یک‌زمانی بسیار خوب بودند اما چون نگفتند افراط نکنید، الآن بزرگ‌ترین آلوده‌کننده هوا، خودروها شده‌اند، یک مدت شما از خودرو لذت می‌بردید اما الآن همه از خودروها متنفرند. بعد از انقلاب گفتند که کشاورزی را برای خودکفا شدن توسعه بدهید و شروع کردن به کشاورزی و این چاه‌ها را زیاد کرد. حال تازه دارند می‌گویند که آبیاری را کم کنیم."<sup>۱</sup>

همین صورت‌سازی و عدم توجه به آینده و شرایط اقلیمی و بومی و عدم توجه فزاینده به هشدارهای مطرح‌شده توسط متخصصین مختلف از جانب مسئولین و سیاست‌گذاران، ما را به نقطه‌ای می‌رساند که اگر نگوییم در آستانه فاجعه قرار داریم حداقل به گفته معاونت استراتژیک ریاست جمهوری با یک آبر چالش در حوزه آب روبرو هستیم.

در حال به‌طور خلاصه و با عنایت به مطالبی که گفته شد مشخص است که مدیریت صحیح در هر حوزه، نیاز به برنامه‌ریزی دقیق و مدون دارد و پیش‌نیاز آن، لزوم کارا شدن نظام آینده‌اندیشی برای نیل به اهداف تعیین‌شده، می‌باشد. به‌عنوان نمونه کشور ژاپن که یک کشور توسعه‌یافته آسیایی است، توانسته است بسیاری از مشکلات خود را با توجه به مطالعه نظام آینده‌اندیشی در این کشور، مدیریت کرده و تا حدودی توانسته است، ریسک وقوع بحران‌های لاینحل را پیش‌بینی نماید. وجود آب کافی، لازمه توسعه اجتماعی- اقتصادی هر کشوری است. مهم‌ترین چالش پیش روی دولت‌های آینده ایران، حل مسئله امنیت آب است و پاسخ به این پرسش است که چه

---

۱. <http://www.khabaronline.ir/detail/590042/society/environment>

چالش‌هایی برای دستیابی به امنیت آبی در ایران وجود دارد؟ متأسفانه تاکنون در کشور، در قبال مسئله امنیت آب، سیاست‌های درخور توجهی اتخاذ نشده است. الگوی ناامن و ناپایدار استفاده از آب نشان‌دهنده اهمیت مدیریت یکپارچه منابع آبی می‌باشد و مطالعات آینده‌پژوهی در حوزه آب امری ضروری است. برخی کشورها و سازمان‌های بین‌المللی، در حال بازاندیشی سیاست‌های آب هستند و تأکید بیشتری بر اصولی که بازتاب آن در ارزش‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و فرهنگی نمایان شده است، دارند. به نظر می‌رسد حتی در صورت وجود نظام آینده‌اندیشی در کشور، نیاز به بازاندیشی در نظام آینده‌اندیشی در کشور ما مهم و ضروری به نظر می‌رسد. با وجود تلاش‌هایی که برای بازاندیشی در برنامه‌ریزی و مدیریت آب توسط سازمان‌های بین‌المللی در حال انجام است، در این نوشتار تلاش خواهیم نمود نظام آینده‌اندیشی در ایران را مورد بازاندیشی قرار دهیم. برای این منظور با مطالعه موردی در خصوص مدیریت منابع آب که در مقاله لحاظ شده است و همچنین بر اساس روند موجود، برای سایر مشکلات در این سرزمین نیز قابل‌تعمیم می‌باشد.

### بحران جهانی آب

با این که ۷۵ درصد سطح این کره خاکی را آب فراگرفته است اما ۹۸ درصد این آب‌ها شور بوده و حجم غالب آب‌های شیرین روی زمین نیز یخ‌زده است. انسان و بسیاری از موجودات زنده تنها توانایی استفاده از کمتر از یک درصد این آب‌ها را دارند. از سوی دیگر میزان آب تولیدشده در طبیعت تقریباً ثابت بوده درحالی‌که جمعیت و نیازهای گوناگون به مصرف آب، روزبه‌روز افزایش می‌یابد. علاوه بر این، شوربختانه شیوه زندگی جوامع امروزی و رقابت سرخ‌گونه (اقیانوس قرمز در برابر اقیانوس آبی) در این عرصه نیز، موجب نگرانی مضاعف گردیده است. (لحمیان، ۱۳۸۲) و از آنجاکه منطقه خاورمیانه به دلیل داشتن آب و هوایی گرم و خشک منابع آب شیرین محدودتری در اختیار دارد، مشکل بسیار جدی‌تر است.

سازمان ملل متحد در گزارش سال ۲۰۱۶ خود با اشاره به تهدید داعش به‌عنوان نخستین عامل فاجعه در منطقه خاورمیانه، بحران بی‌آبی را فاجعه بعدی در آینده خاورمیانه دانست: "بحرانی که صاحب‌نظران از آن به‌عنوان داعش خاموش در خاورمیانه یاد می‌کنند. این سازمان هشدار داده است که کمبود آب و ضعف در ساختارهای مدیریتی مربوط به آن می‌تواند به یکی از علل اصلی کشمکش و درگیری میان کشورها و اختلافات منطقه‌ای تبدیل شود (دنیای اقتصاد، ۳۸۲۱).<sup>۱</sup>

طبق نظر سازمان ملل متحد، در حال حاضر، یکی از جدی‌ترین مشکلاتی که کشورهای در حال توسعه با آن مواجه‌اند، مربوط به ذخایر آب است؛ به‌گونه‌ای که وضعیت بسیاری از نواحی بحرانی است. البته، مشکلات مربوط به منابع آب در این نواحی در ارتباط با وضعیت جغرافیایی، توپوگرافی و شرایط آب و هوایی هر ناحیه است.<sup>۲</sup> مانعی بزرگ وجود دارد که باید بر آن غلبه کرد تا از حرف به عمل برسیم. کلید این کار، موفق شدن در قرار دادن این نوآوری‌ها در جایی رقابتی و راهبردی به‌وسیله مدیران جدی در یک اقتصاد باز، ترسیم مسیری در محیط رقابتی از کشف تا درک علم، تا جایگزین کردن مدل ناسالم و ناپایدار کنونی تولید و مصرف با چیزی بهتر است. (پائولی، گونتر، ۱۳۹۱: ۸۴-۶۷).

---

۱- ویندل ویلکی، نامزد ریاست جمهوری آمریکا، درباره آب تهران گفته بود: «آب تهران که در جوی‌های سرباز جاری است تنها یک نقیصه عادی نیست، بلکه یک افتضاح بزرگ است!» و نیز گفته بود: «آنچه در جوی‌های شمال شهر جاری است آبی است به کثافت آلوده و آنچه در جوی‌های جنوب شهر می‌رود کثافتی است به آب آلوده». دکتر آرتور میلیسپو نیز در مصاحبه‌ای اظهارات مشابهی داشت و آب را مایه ننگ و رسوایی ملی ایران دانسته بود. (همان، ج ۳: ۵۲۳-۵۲۴) این ظاهراً از عوارض و نتایج همان شبه مدرنیسمی بود که نو شدن و پیشرفت کردن را صرفاً در ظاهرسازی و تأکید و توجه به نوسازی پوسته بیرونی جامعه می‌دید و در پی تأکید بر عظمت و افتخاری بود که به‌طور ظاهری و سطحی از راه ایجاد ارتش بزرگ و مجهز و ساخت راه‌آهن سرتاسری به دست می‌آمد (ر.ک؛ اسرار سقوط احمدشاه، ۸۵)

۲. United Nation, P20.



آمار گویای آن است که میزان آب در کشور ما در طول سالیان اخیر به طور مستمر رو به کاهش بوده است، به گونه‌ای که سرانه آب از ۴۰۰۰ تا ۵۰۰۰ مترمکعب در دهه ۳۰ شمسی به حدود ۲۰۰۰ مترمکعب در شرایط حاضر رسیده است و در صورت تداوم روند کنونی، به کمتر از ۱۰۰۰ مترمکعب در سال ۱۴۰۰ خواهد رسید (خالدی و آل یاسین، ۱۳۷۹) مسئله دارایی‌های مشترک، از گذشته مورد توجه اندیشمندان بوده است، ارسطو معتقد بود: "هر چیزی که عده زیادی از مردم در آن مشترک باشند، وقت کمتری درباره آن مبذول خواهد گردید. هر کسی بیشتر از همه، به مال شخصی خود می‌اندیشد و اموال عمومی به ندرت مورد توجه او می‌تواند بود." (دورانت، ۱۳۶۹: ۷۸).

برای تعیین بحران آب شاخص‌های معتبر زیادی مانند: شاخص فالکن مارک، شاخص سازمان ملل و شاخص مؤسسه بین‌المللی مدیریت آب وجود دارد (بزی و همکاران، ۱۳۸۹: ۴). بر اساس شاخص نخست، وضعیت منابع آب ایران در آستانه قرار گرفتن در بحران آبی و بر اساس دو شاخص دیگر، منابع آب ایران در وضعیت بحران آبی شدید قرار دارد (احسانی و خالدی، ۱۳۸۳: ۶۵۹).

با توجه به نرخ رشد جمعیت و کمبود آب موجود، ایران با چالش جدی در زمینه استفاده از آب روبه‌رو شده است. افزون بر این با توجه به میزان منابع آب و میزان مصرف، ایران از جمله کشورهایی است که در گروه کشورهای مواجه با کمبود فیزیکی آب قرار دارد. هم‌زمان با شرایط ملی می‌توان گفت که در سطح محلی نیز ناامنی آب هم‌اکنون بروز کرده است. این ناپایداری و الگوی ناامن استفاده از آب، نشان‌دهنده اهمیت مدیریت یکپارچه منابع آب و شکست ساختار حکمرانی آب و تأکید بر آن در برنامه‌های توسعه و مدیریت است (دکامین، ۱۳۹۵).

آنچه مایه تأسف است، این است که وجود عوامل مخرب انسانی، ناشی از عدم مدیریت و برنامه‌ریزی‌های آینده‌نگر، بیش از خشکسالی در نابودی قنوت و سفره‌های آب زیرزمینی ایران سهم داشته است. در بسیاری از موارد، غارت آب به حدی رسیده است که اگر تصمیم جدی برای برقراری تعادل در بهره‌برداری از ذخایر زیرزمینی

اعمال نشود ممکن است در آینده نزدیک روزی فرارسد که این چاه‌ها به سرنوشت قنات‌ها دچار گردند و آبی برای بالا کشیدن نداشته باشند و یا آن‌قدر سطح آب پایین برود که موتورهای قادر به استخراج آب نگردند. به‌هرحال ما به دلیل عدم استفاده صحیح از تکنولوژی،<sup>۱</sup> چند هزار رشته قنات را با سنت‌گشی از دست داده‌ایم. پس از

---

۱- اما تکنولوژی چیست: تعریف جامع تکنولوژی عبارت است از "مجموعه‌ای متشکل از اطلاعات، ابزارها و تکنیک‌هایی که از علم و تجربه عملی نشأت گرفته‌اند و در توسعه، طراحی، تولید و به‌کارگیری محصولات، فرایندها، سیستم‌ها و خدمات، مورد استفاده قرار می‌گیرند. ما هم در نگاه اول با جهانی شدن تکنولوژی کاملاً موافقیم، اما سؤالی پیش روی ما قرار می‌گیرد که آیا جهانی کردن تکنولوژی به معنای تسلیم شدن بی‌قیدوشرط در مقابل تکنولوژی است. وقتی سخن از بومی‌سازی به میان می‌آید شاید اولین چیزی که به ذهن خطور کند بستن دروازه‌های کشور به روی علم و تکنولوژی است اما مقصود ما در این مقاله از بومی‌سازی و همچنین بومی‌سازی تکنولوژی، بهره‌گیری معقول از علم و تکنولوژی در جهت پیشرفت جامعه می‌باشد. اما چیزی که این روزها در مورد جهانی کردن تکنولوژی مطرح می‌شود، بیشتر به اسارت انسان، فرهنگ و تاریخ بشری در چنگال الهه‌ای به نام تکنولوژی شبیه است (پستمن، ۱۳۷۲). ممکن است گفته شود که تکنولوژی یک علم کاملاً بی‌طرف است و در جای‌جای جهان تفاوتی ندارد اما به گفته پستمن خود تکنیک دارای ایدئولوژی است و نمی‌توان آن را خنثی و بی‌طرف انگاشت و انسان را بی‌قیدوشرط حاکم بر آن تلقی کرد و همچنین به گفته هایدگر ماهیت تکنولوژی به‌هیچ‌وجه امری تکنولوژیک نیست بنابراین مادام که صرفاً به امر تکنولوژیک می‌اندیشیم و به آن دامن می‌زنیم، با آن کنار می‌آییم یا از آن طفره می‌رویم، هرگز نخواهیم توانست نسبت خود را با ماهیت تکنولوژی تجربه کنیم. چه آن را باذوق و شوق بپذیریم و چه آن را طرد کنیم، همواره اسیر و دربند تکنولوژی خواهیم ماند. اما اگر تکنولوژی را امری خنثی تلقی کنیم به بدترین صورت تسلیم آن خواهیم شد. زیرا چنین تصویری از تکنولوژی، که امروزه به‌خصوص موردستایش است، چشم ما را به‌کلی بر ماهیت تکنولوژی می‌بندد. (هایدگر، ۱۳۷۷) مامفورد نیز مدعی بود که تکنولوژی از مهار انسان خارج است. تکنولوژی باعث سرکوب انسان می‌شود و زندگی معنوی آدمی را تضعیف می‌کند. تکنولوژی برای ورود به هر کشوری باید با زیرساخت‌ها و شرایط بومی آن کشور سازگار باشد، جهل و بی‌توجهی درباره شرایط اقلیمی و اجتماعی خودی و شناخت ناقص درباره شرایط اقلیمی و اجتماعی بیگانه (در واقع عدم بهره‌برداری صحیح از تکنولوژی) سبب نابودی بسیاری از تأسیسات و زیرساخت‌ها و سازمان‌های سنتی شده، که هیچ تأسیسات و سازمان و شیوه مؤثرتری نیز جایگزین آن نشد. (فرهادی، ۱۳۷۳) در ادامه به برخی نمونه‌های تاریخی از سنت‌های ایرانی اشاره می‌کنیم که به دلیل این غرب‌زدگی و استفاده بی‌قیدوشرط از تکنولوژی یا نابود گشته و یا روبه‌زوال گذاشته است. منظور ما از ذکر این مسائل ارضای خود و دلخوش کردن خواننده به گذشته دور نیست، منظور از بیان تاریخ، پندآموزی است، زیرا گذشته چراغ راهی برای آینده است، و با این افسوس که ما چلچراغ‌های بسیاری از گذشته را در تهاجم فرهنگی

مسئله قنوات و چشمه‌ها در مناطق کویری و نیمه کویری، دومین مسئله بزرگ کشاورزی ایران، مسئله کود و کودورزی است، جهل و وابستگی مسئولان کشاورزی ما در گذشته تا اندازه زیادی منجر به فراموشی راه و روش‌های چند هزارساله سنتی در این

غرب به یکباره بر سنگ جهل و خودباختگی شکستیم و امروزه کورمال کورمال کارمان از چاله به چاله افتادن شده است. همان‌گونه که اشاره شد سخن از ضدیت با نوآوری و تکنولوژی و دانش نوین جهانی نیست برعکس این است که به چه شیوه‌ای می‌توانیم به شایسته‌ترین وجه از این نوآوری تکنولوژی برای بالندگی خود سودجوییم. (فرهادی، ۱۳۷۳) نمونه بارز این خودباختگی در کشاورزی سنتی ایرانی است. به قول روستاییان کرمانی «درخت روی ریشه‌اش سبز می‌کند». به اعتقاد بسیاری از پژوهشگران ایرانی و خارجی، قنات یکی از شگفت‌انگیزترین و پرسودترین اختراع‌های ایرانیان برای خود و جهانیان بوده و همچون جاده سرد و سبزی کویرها و بیابان‌های گرم و خشک را به کوه و دریا پیوند داده و فرهنگ‌ها و تمدن‌ها را به یکدیگر گره زده است و قاره‌های آسیا و اروپا و آفریقا را پیموده و حتی به کشورهایی همچون شیلی و مکزیک در آمریکای جنوبی راه یافته است (رضا و دیگران، ۱۳۵۱) بی‌شک قنات مهم‌ترین اختراع در رشته آبیاری در مناطق کم آب جهان است. برخی از محققان اختراع قنات را مربوط به ۳ الی ۴ هزار سال قبل می‌دانند. (همان) و برخی بر اساس روایات شاهنامه ۵ هزار سال. (همان) حال باید پرسید ما به جای استفاده از نیروی ماشین و فنون جدید آب‌شناسی و خاک‌شناسی و چه و چه، برای حفر قنات‌های جدید و نگهداری از قنات‌های بایر چه کرده‌ایم. فرانسویان در الجزایر با به‌کارگیری اصول فنی، قناتی با آب دهی یک مترمکعب در ثانیه حفر کردند (همان) که مثل قنات شاهرود خودمان است (فرهادی، ۱۳۷۳) آمریکایی‌ها با کمک مقنی کرمانی چند رشته قنات در دشتی بین لس‌آنجلس و سانفرانسیسکو حفر کردند و شهرکی به نام «کرمان» ساختند. ولی ما با غارت آب‌های تحت‌الارضی کاری کردیم که مغولان نیز از عهده آن بر نمی‌آمدند. سخن از ورود تکنولوژی و نوسازی منابع آبیاری و مسائلی از این دست در میان نبود، مسئله این بود که آبی که در جریان اصلاحات ارضی به دهقانان فروخته بودند ۵۰۰ متر آن‌طرف‌تر از مادر چاه قنات، از چاه عمیق یا نیمه عمیق فلان سرمایه‌دار ارضی بیرون بیاید و در این میان سازندگان و فروشندگان موتورهای آب و وسایل یدکی از این نمد کلاهی بدوزند و هیچ‌یک از مسئولان و برنامه ریزان نیندیشیدند که با این دزدی از آب کاریز و هرانگ (کی) و چشمه چه بر سر کاریز و «تمدن کاریزی» خواهند آورد (فرهادی، ۱۳۷۳) وقتی مقنیان ما بی‌استفاده از تکنولوژی جدید می‌توانستند قنات‌هایی حتی به طول ۷۰ کیلومتر (نصف فاصله تهران تا قم) احداث کنند - بگذریم از قنات بسیار استثنایی یزد با ۱۲۰ کیلومتر طول (فاصله تهران تا قزوین) - و یا مادر چاه‌هایی که نمونه‌ای از آن را ناصر خسرو از گناباد گزارش می‌دهد با هفت صد گز طناب خور ما با یاری علم و تکنولوژی جدید چه کارها که نتوانستیم انجام دهیم. یعنی توانایی حفر قنات‌های طولانی را هم داشتیم چه رسد به حفر قنات‌های یک کیلومتری که در مقایسه با آن کار آسانی است. (فرهادی، ۱۳۶۹).

زمینه و تبلیغ بی‌امان و به قول کرمانی‌ها بازارگرمی برای کودهای شیمیایی و وابستگی و اعتیاد کشاورزی ما به آن بوده است.

اهم خسارات و تهدیدات ناشی از افت سطح آب‌های زیرزمینی در کشور را از زبان متولی مدیریت آب‌های کشور، می‌توان این‌گونه بیان داشت:

- خشک شدن چشمه‌ها، قنات، چاه‌ها، رودخانه‌ها، تالاب‌ها و... (به‌طور متوسط ظرف ۱۰ سال گذشته، ۴۰ درصد از منابع آب‌های زیرزمینی کشور کاهش یافته است)،
- خشک شدن باغات و مزارع (حدود ۵ میلیون هکتار از ارضی آبی توسط منابع آب‌های زیرزمینی، آبیاری می‌شوند و به‌عنوان نمونه در سال‌های اخیر، سالیانه ۷ هکتار از باغات پسته خشک شده است)،
- بلااستفاده ماندن ۲۹۶ هزار کیلومتر از شبکه‌های آب و فاضلاب کشور که آب‌های زیرزمینی در آن جریان دارند،
- افت کیفی منابع آب زیرزمینی و از طرفی حرکت آب‌های شور به سمت آب‌های شیرین،
- نشست زمین و از بین رفتن مخازن طبیعی آب‌های زیرزمینی و آسیب دیدن تأسیسات زیربنایی مستقر در دشت‌های کشور،
- افزایش کف شکنی و جابجایی چاه‌ها (سالیانه حدود ۱۲۰۰ کیلومتر کف شکنی در کشور انجام می‌شود)،
- افزایش مصرف انرژی به دلیل افزایش عمق سطح ایستایی،
- مهاجرت مردم به حاشیه‌نشینی،
- به خطر افتادن امنیت سیاسی کشور علاوه بر امنیت غذایی،<sup>۱</sup>

---

۱- در اطراف شهرهای بزرگ که منجر به ناهنجاری‌های اجتماعی و سیاسی - امنیتی در کشور خواهد شد و باشتابی فزاینده از فضاها تولیدی در ده، ایل فضاها کشتکاری، دامداری و هم زمان از فضای تولیدات و تخریب آن و صنایع شهری، سازمان‌های رسمی و غیررسمی و متعاقب آن از کل فرهنگ تولیدی فاصله گرفته و به فضای اشرافی، میراث‌خواری و خام‌فروشی و فرهنگ مصرفی نزدیک می‌شویم که از تبعات آن، خشک شدن منابع آب موجود و عدم تأمین آب برای شرب، بهداشت و اشتغال می‌باشد. (فرهادی، ۱۳۹۰: ۲۸-۷).

- به خطر افتادن اراضی باغی و از بین رفتن اراضی زراعی (برنامه احیا و تعادل بخشی منابع آب زیرزمینی کشور ۱۳۹۳).<sup>۱</sup>

۱- مدرنیزاسیون در حوزه اقتصادی در دوره پهلوی دوم، عمدتاً طی پنج برنامه عمرانی و مخصوصاً برنامه‌های دوم تا پنجم در سال‌های (۵۶ - ۱۳۳۵) انجام گرفت. برای انجام این منظور در سال‌های پس از جنگ جهانی دوم، سازمان برنامه برای پیگیری توسعه اقتصادی کشور تأسیس شد. اولین اقدام در سال‌های ۱۳۲۶ و با دعوت دولت ایران از یک شرکت مهندسی آمریکایی (مدیسون - نودسن) آغاز شد. این شرکت بعد از مطالعه اوضاع ایران، برنامه‌ای را جهت توسعه پیشنهاد کرد که در آن عمدتاً بر گسترش تکنولوژی کشاورزی تأکید شده بود و بعد از بررسی این طرح در کمیسیون متشکل از نیروهای خارجی و برخی نیروهای داخلی در نهایت برنامه‌های عمرانی هفت‌ساله اول (۳۵-۱۳۲۸) طراحی شد که ضمن تعدیل طرح مذکور، توجه بیشتری در خصوص بخش صنعت به عمل آمد. (نیکی آر- کدی) آمریکایی‌ها در تدوین و اجرای این برنامه نقش مهمی را ایفا کردند. ماکس تورنبرگ یکی از مدیران نفتی و مشاورین صاحب‌نام، که در ایران نیز نقش مشارکت را به عهده داشت، از بانفوذترین افراد در این طرح بود. در سال ۱۳۲۷ تورنبرگ موفق شد یک کنسرسیوم نفتی آمریکایی به نام شرکت مشاورین ماورای بحار درباره طرح مزبور استفاده کند. این شرکت موظف شد نیازهای ایران را بررسی و در مدیریت اجرایی برنامه کمک کند. این برنامه از حمایت‌های مالی آمریکا (بر اساس اصل ترومن) برخوردار بود. آمریکا در قالب این اصل تلاش کرد تا با کمک‌های اقتصادی به برخی کشورهای جهان سوم و ایجاد تحولات و اصلاحات در این کشورها از آن‌ها در مقابل موج کمونیسم حمایت کند. این کمک‌ها از همان آغاز متوجه کشاورزی و مسائل ارضی کشورهای در حال گذار بود. در این برنامه دولت یا شرکت مشاورین، هیچ‌کدام پیش‌بینی اصلاحاتی را در ساختار اجتماعی نکرده بودند و بنای آن‌ها بر این بود که بهبود وضع کشاورزی به صورت تدریجی و صرفاً از طریق آموزش فنی و بهبود سیستم‌های حمل‌ونقل انجام گیرد و در نهایت برنامه عمرانی اول به صورتی که در مجلس و دولت در سال ۱۳۲۸ به تصویب رسید اهداف معتدلی را دنبال می‌کرد. لازم به ذکر است که دولتمردان آمریکا به‌وسیله سفیر آمریکا و رئیس پایگاه سیا به‌طور مداوم بر شاه طی این سال‌ها فشار می‌آوردند تا اصلاحاتی را به اجرا بگذارد. (گازیوروسکی) از آنجاکه اکثریت جمعیت در کشورهای هم‌چون ایران در روستاها می‌زیستند و به کار کشاورزی اشتغال داشتند مسئله زمین و اصلاحات ارضی همواره در کانون توجه تئوریسین‌های توسعه قرار داشت. دولتمردان آمریکایی بی‌توجهی به این امر را موجب گسترش نفوذ کمونیست‌ها در میان دهقانان و بی‌ثباتی سیاسی دولت‌های هم‌پیمان خود می‌دانستند. بنابراین اصل چهار ترومن از همان آغاز متوجه اصلاح ساختار کشاورزی و مسائل ارضی کشورهای در حال گذار بود. در اثر این برنامه، بخش کشاورزی روبه‌زوال رفت، صنایع سبک در کشور تشویق گردید، و بخش خدمات تقویت شد. مسائل دیگری همچون افزایش واردات محصولات کشاورزی، جذب روستائیان به صنایع در شهرها، بازده ناچیز زمین‌های کوچک تقسیم‌شده بین دهقانان، گسترش

همچنین به‌عنوان نمونه، میزان فرونشست زمین در برخی از نقاط کشور تا سال ۱۳۹۱، در جدول ذیل قابل مشاهده است:

جدول ۱- برنامه احیا و تعادل بخشی منابع آب زیرزمینی کشور ۱۳۹۳

ردیف	نام دشت	مساحت دشت (کیلومتر مربع)	مساحت محدوده فرونشست (کیلومتر مربع)	بیشینه نرخ فرونشست (سانتیمتر در سال، ۱۳۸۴)	بیشینه نرخ فرونشست (سانتیمتر در سال، اندازه گیری یا پیش بینی)
۱	تهران	۱۴۱۵	۷۱۴	۱۷	حدود ۲۶
۲	شمال ورامین	۴۵۸	۲۲۱	۱۳	پیش بینی ۲۵
۳	جنوب ورامین	۷۴۲	۲۷۷	۱۳	پیش بینی ۲۵
۴	هشتگرد	۷۲۰	۳۲۴	۱۷	پیش بینی ۳۶
۵	کرج	۴۶۸	۱۲	۹	پیش بینی ۱۵
۸	قزوین		۷۶۸	۲۴	پیش بینی ۴۵
۹	کاشمر	۱۱۲۰	۷۷۳	۲۰	پیش بینی ۶۰
۱۰	زرنند		۱۳۶۵	۲۵	پیش بینی ۵۰
۱۱	کرمان		۸۲۳	۱۸	پیش بینی ۲۵
۱۳	سیرجان			حدود ۳۰	پیش بینی ۵۵
۱۴	یزد		۷۲۰	۱۰	پیش بینی ۲۰
۱۵	رفسنجان	۴۶۲۱		۲۰	پیش بینی ۶۰
۱۶	نیشابور			۱۲	پیش بینی ۲۵
۱۷	مشهد			۲۵	پیش بینی ۵۰
۱۸	اصفهان			حدود ۱۵	پیش بینی ۲۵
۱۹	مهاباد جنوبی	۴۶۸		حدود ۲۰	پیش بینی ۴۰
۲۰	کاشان	۱۴۷۴		حدود ۱۵	پیش بینی ۲۰
۲۱	گلپایگان			۱۲	پیش بینی ۲۵
۲۲	ابوانکی			۱۲	پیش بینی ۲۵
۲۳	گرمسار			۱۴	پیش بینی ۲۸

ارتباط روستائیان با شهر و گسترش فرهنگ مصرفی عوامل مهم دیگر بودند که افول این بخش را تشدید کردند. (رازقی، ابراهیم، ۱۳۷۱، ص ۲۰۶).

گفتنی است که بیش از ربع قرن قبل در ایران، یک پژوهشگر مردم‌شناس میدانی کار ایرانی از جنگ پنهان سی‌ساله در ایران خبر می‌دهد و بدین ترتیب شروع چنین جنگی را در ایران مربوط به شصت سال قبل می‌داند. " اصولاً ما ساز را از سر گشاد آن زده‌ایم. در سال ۱۳۶۷ و پیش از آن از داعش و طالبان و القاعده خبری نبوده، اما یک نویسنده ایرانی شیوه استفاده از تکنولوژی‌هایی نابجا در ایران را به حمله مغول تشبیه کرده است. ولی ما ایرانیان و آسیاییان شکل تاریخی حمله مغول را به خاطر داریم و شبیه این جنگ و حمله مغول‌ها نظیر جنگ آب در امروز با جنگ داعشیان است. به‌جای این که فکری به حال افزایش نزولات آسمانی و یا [فکری] برای بهترین شیوه‌های مصرف همین مقدار نزولاتی که هر ساله در این سرزمین فرومی‌ریزد، کرده باشیم به فکر غصب کردن و غارت ذخایر آب زیرزمینی کویر و حاشیه کویر افتادیم و ندانستیم که این غارت اگرچند صباحی و برای معدودی مثمر ثمر به نظر می‌آید، اما در درازمدت چه مصیبت‌هایی به بار خواهد آورد و یا دانستیم و به آن اهمیت ندادیم. چهل سیاست‌گذاران و ... و طمع گروهی که پولی و یا زوری داشتند و رشد که ؟؟؟؟؟ (... ) به معنای واقعی کلمه شدند، جنگی که در آن کشاورزان سنتی را مجبور کردند خود نیز از اسلحه طرف مقابل یعنی چاه‌های عمیق و نیمه عمیق استفاده کنند ... " و یا ما که با غارت آب‌های تحت‌الارضی کاری کردیم که مغولان نیز از عهده آن برنمی‌آمدند (فرهادی، ۱۳۶۸: ۱۰).

حفظ زمین و طبیعت در جوامع سنتی از آنجا ناشی می‌شود که برخلاف فرهنگ سرمایه‌داری جدید «در فرهنگ‌های سنتی، تصور سلطه بر جهان وجود ندارد، اما طرح‌ها و تصور راه‌های متنوع، هماهنگی، توافق و انطباق با جهان و روابط مبادله‌ای وجود دارد. امر قدسی "سومین اصطلاح" (دو اصطلاح دیگر طبیعت و انسان هستند) است که فرآیند توافق با جهان از طریق توسل به آن انجام می‌شود» (بالاندید، ۱۳۷۷: ۱۴۸).

برخی انسان شناسان، یادآور شده‌اند که، «اصطلاح‌هایی چون "مقدس" و "فراطبیعی" از زمینه غربی مایه می‌گیرند و در مورد باورداشت‌های جوامع غیرعربی همیشه به‌آسانی کاربردپذیر نیستند. به نظر می‌رسد برخی از اشیاء و امور و نمادهای مقدس آیین‌ها و مذاهب جدید که جوان‌تر و نیرومندتر می‌باشند، هم از سوئی به تقویت و رشد دار کردن عناصر مسلماً جدید پرداخته و خود نیز همچون قرار گرفتن آهن در کنار آهن‌ربا، خواص خود را کم‌وبیش تثبیت کرده و حتی‌الامکان خود را ابدی؟؟؟؟ می‌سازند. طبیعتاً این ابدی سازی به‌وسیله خود این امور انجام نمی‌شود بلکه به شکل‌های گوناگون در بستری تاریخی از طریق نمادهای فرهنگی و فرهنگ پذیران و از نسلی به نسل دیگر و از آیین‌های کهن‌تر به نوتر، بنا بر اصول یادگیری و انتقال مثبت<sup>۱</sup> اشاعه پیدا می‌کند. توجه به آب از این زوایا مناسبات ایرانیان را در طول تاریخ و ماقبل آن را با آب تعریف کرده و ضرورت سنت و مالکیت جمعی و سنت‌های مذهبی و عرفی و حقوقی مربوط به آب‌و‌آتش (انرژی) و سفیدمانی (بنیادی‌ترین تولیدات جامعه) در حوزه دامداری و کشاورزی را در مشرق زمین و به‌ویژه در ایران تبیین می‌کند (فرهادی، ۱۳۷۷).

با پیروزی روزافزون انسان بر طبیعت و سست شدن قدرت و نفوذ سنت‌ها و با تحلیل تدریجی آیین‌های ایرانی، تقدس آب و به‌ویژه با تغییرات تکیه‌گاه جامعه ما از آب، بن‌مایه آفرینش، به نفت، و نفوذ تمدن و فرهنگ غربی در سده اخیر، این جشن‌ها و آیین‌ها همراه با باورهای پیوسته با آن و در کل خاطره زدایی فرهنگی از یادها، زدوده شده‌اند و اکنون تنها بقایای کم رنگی از برخی از آن‌ها در جامعه روستایی ما به‌جای مانده است. یکی از این جشن‌ها و آیین‌های آب خواهی، «عروسی آب» یا ازدواج قنات است. (فرهادی، ماهنامه آبزیان، ش ۴، ۱۳۶۴). «کشور ایران با ۶/۱ میلیون کیلومترمربع وسعت، از نظر محیط‌زیست و رویش و آب‌وهوا شاید در شمار کشورهای نادر روی

---

۱. Pasitive Transfer



زمین است. تفاوت شرایط اقلیمی از نظر سردسیری و گرمسیری و از نظر میزان بارندگی سالانه و پراکندگی آن در فصول مختلف، از نظر ارتفاع از سطح دریا و از نظر عمق آب‌های تحت‌الارضی و خلاصه تنوع محصولات و رویش گیاهی و دامداری به قدری است که می‌توان گفت شرایط مشابه و مشترک در مقابل شرایط متفاوت در اقلیت قرار دارد. این تفاوت‌ها... به نوبه خود، روستاها و اجتماعات روستایی با سنت‌ها و هنجارها و ارزش‌های مختلف را به وجود آورده که از نظر برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری همان اندازه اهمیت دارد که شرایط متفاوت اقلیمی (سعیدی، ۱۳۵۳: ۷۳-۷۴).

«سازمان‌ها و تشکیلات کشاورزی روستایی ما اما متأسفانه در شکل‌گیری خود تحت تأثیر این تفاوت قرار نگرفته و برنامه‌ریزی کشاورزی روستایی بیش‌تر حکم الگوهای مملکت‌شمولی دارد تا ناحیه‌ای و منطقه‌ای... یعنی درحالی‌که شرایط مشابه کشاورزی و روستایی در حداقل قرار دارد، جنبه‌های همه‌جا شمولی برنامه‌ها در اکثریت است. این مشکل نه‌تنها در سطح برنامه‌ریزی و تشکیلات اداری کشاورزی و روستایی است، بلکه متأسفانه در آموزش کشاورزی مملکت نیز در تمام سطوح به چشم می‌خورد... برنامه‌های آموزش کشاورزی ما... اگر ترجمه متون خارجی نباشد... آن‌قدر کلی و تئوری و عمومی است که با شرایط کشاورزی و روستایی ایران کم‌تر انطباق دارد.» (سعیدی، ۱۳۵۳: ۷۳ و ۷۴).

قنات چه صدساله باشد و چه ۳۵۰۰ ساله، برای میراث فرهنگی سازه‌ای مهم است و باید تحت حفاظت باشد، به طوری‌که در ۱۵ متری حریم قنات‌ها نباید ساخت و سازی صورت بگیرد. در مناطق گرمسیری بهترین روش، انتقال و بهره‌گیری از آب قنات است. پس این ضرر هم معنوی است و هم مادی و هم میراثی (روزنامه شهروند، ۱۳۹۶: ۱).<sup>۱</sup>

۱- شهروند از تخریب قنات‌های تاریخی یکی از روستاهای ورامین به بهای ساخت گلخانه گزارش می‌دهد.

(خاک در دهان قنات‌های ۳۵۰۰ ساله) (همان)

در واقع، رفع تهدید آلودگی منابع آب و ایجاد فرصت دسترسی به پساب قابل استفاده، در صورت عدم برنامه‌ریزی مناسب و متناسب برای پساب تولیدی و نگاه توسعه‌ای یک‌بعدی به آن، به‌عنوان صرفاً یک منبع آب جدید و عدم توجه به نقشی که قبلاً در طبیعت برای آن تعریف شده بوده، تهدیدی خطرناک برای آینده نزدیک منابع آبی کشور خواهد بود. مدیریت این تهدید و بیشینه‌سازی بهره‌برداری از فرصت‌های موجود، به‌ویژه در کلان‌شهرهایی نظیر تهران، مشهد، اصفهان، شیراز، تبریز و ...، در مرحله اول، نیازمند بسترسازی اجتماعی و مدیریتی (از بعد نرم‌افزاری) به‌منظور ایجاد و استقرار بینش و باور واقع‌بینانه و آینده‌نگرانه است. این بینش به سیاست‌هایی مبتنی بر دستاوردهای علمی و نه سلیقه‌ای و سیاسی منتهی می‌شود و بر اساس این سیاست‌ها، تخصیص‌های دقیق و حساب‌شده پساب بر اساس مدل و بیلان کلی منابع آب و با حفظ سهم آب برگشت‌پذیر به منابع، تعریف و عملیاتی می‌شود. (سمیعی، ۱۳۹۹: ۵۸) متأسفانه الگوی کشت در حوزه زاینده‌رود با وضعیت طبیعی این حوزه (میزان بارندگی ناچیز) سازگار نیست. بررسی سطح زیر کشت آبی غلات که عمدتاً برای تأمین آب به رودخانه زاینده‌رود متکی هستند، بیان داشته تنها سطح زیر کشت برنج استان اصفهان علی‌رغم وقوع خشکسالی در سال ۷۸ نسبت به سال ۷۴، ۱۲٪ افزایش داشته و از ۱۴۹۱۸ هکتار به ۱۶۸۱۳ هکتار رسیده است. (کریاسی، ۱۳۷۹) یکی از راهکارهای اساسی ساماندهی مصرف و افزایش بهره‌وری آب در بخش کشاورزی به‌عنوان بزرگ‌ترین مصرف‌کننده آب، توسعه و تکمیل شبکه سنجش مصارف آب کشور در شبکه‌های آبیاری و زهکشی است تا با تحویل حجمی آب به ذینفعان و اعمال نظام حسابداری مصارف آب، بتوان از سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته، بهره‌برداری بهینه کرد (احسانی، ۱۳۹۶: ۵).

در ضمن رسیدگی به بحران آب، باید هنگامه آب را شنید و بر سر آن گفتگو کرد. فعالان حوزه آب، سرخ‌هایی از اقتصاد سیاسی پشت کنترل آب در کشور به دست آورده اند. باید از این سرخ‌ها شروع کرد؛ علوم اجتماعی می‌تواند نقش کارآمدی در

این حوزه داشته باشد با کمک سیاستگذاران، فعالان مدنی، اقتصاددانها و فعالان حوزه آب. الگوی توسعه بر بحران آب پیامدی جز جنگ برای آب ندارد؛ باید با گفتگوی همه ذینفعان، آب به چرخه سیاست بازگردد (ابراهیمیان، ۱۳۹۶: ۲۰). ویت‌فوگل معتقد بود: " برای این که تأسیسات وسیع آبیاری بتوانند به تولید کشاورزی پردازند احتیاج مبرمی به تحرک و نیروی کار و سازمان کار است. این فعالیت‌ها تنها به وسیله نیروی تشکیلاتی و اجرایی متمرکز و با قدرت شدید است که می‌تواند صورت گیرد. (ویت‌فوگل، ۱۳۹۴). مدیریت منابع آب و حفظ محیط‌زیست به‌خصوص در موضوع رودخانه‌های مرزی و بهره‌برداری مشترک از آنها نیازمند تعامل سازنده در چارچوب قوانین بین‌المللی و احترام متقابل با کشورهای همسایه است. اگرچه قوانین بین‌المللی در ارتباط با آب وجود دارد ولی صرف وجود قانون، کارساز نخواهد بود. (بهاری، ۱۳۹۶) تبدیل بیابان‌های خشک به سرزمین‌های سرسبز و مصفا از شاهکارهای ایرانیان قدیم بوده و عامل این موفقیت استفاده از پروژه‌های کوچک استحصال و بهره‌برداری از آب در سطحی گسترده می‌باشد (میرابوالقاسمی، ۱۳۸۱).

### پیشینه تحقیق

#### هشدارهایی که شنیده نشد

شاید برخی تصور کنند که وضعیت بحرانی آب در ایران و کشورهای دیگر جهان در زمان کوتاهی در این چند سال آشکار شده است. درحالی‌که اشاره ما بر صفحات پیش این نوشتار نشان داد که داستان بحران آب در ایران و کشورهای نظیر ما سابقه‌ای چند دهه‌ای داشته است. اکنون این پرسش اساسی برای سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی آب وجود دارد که چرا در ایران به هشدارهای محدود، اما مهم در نیم‌قرن گذشته از جانب پژوهشگران بنام و گمنام و بی‌نام - البته بیرون از دایره سازمان‌ها و وزارتخانه‌های درگیر با آب بوده‌اند و یا اگر با وزارتخانه‌های رسمی ارتباط داشته‌اند از کارشناسان

بوده‌اند که در برنامه‌ریزی مدیریت این حوزه نقش نداشته‌اند- همچون حسین ملک، محمدابراهیم باستانی پاریزی، هوشنگ ساعد لو، اکبر فریار، مرتضی فرهادی، پرویز کردوانی، محمد اسماعیل ناصحی، منصور سید سجادی و دیگران توجهی نشده است. در حقیقت به‌نوعی، "کری‌کنشی" یکی از عوامل مهم این بی‌توجهی بوده است. تغییر ساختار وزارت نیرو و ادغام بخش آب با محیط‌زیست و کشاورزی مشکلی از ایران را حل نمی‌کند. ما در سیستم کارشناسی به روایت مشترک و درست از مشکل نرسیده‌ایم. با گفتمان داده و مطالعه می‌توان این روایت مشترک را ایجاد کرد. باید همه بپذیریم که در ایجاد مشکل نقش داشته‌ایم، حتی مردم هم در پیدایش این مشکل نقش داشته‌اند و باید سهم خود را در حل مشکل بپذیرند اما نباید امید مردم درباره تأثیرگذاری‌شان در حل مسئله آب را از آن‌ها گرفت (مدنی، ۱۳۹۶).

جدول ۱- به برخی مصداق‌های "کری‌کنشی" در حوزه بحران آب

ردیف	محقق و سال ارائه	موضوع کلی	عناوین مهم
۱	باستانی پاریزی، محمدابراهیم - ۱۳۵۶ (زنده‌یاد دکتر محمدابراهیم پاریزی - نویسنده، مورخ و ادیب برجسته ایران)	کشاورزی ما اکنون در معرض یک خطر بزرگ قرار دارد و آن خشک شدن قنات در نتیجه حفر بی‌رویه و غیراصولی چاه‌های عمیق است که بیش از بیست هزار قنات را تهدید می‌کند؛ این قنات در حدود چهل هزار سنگ (پانصد و شصت مترمکعب در ثانیه) آب می‌دهند و با اندک رسیدگی به صدوبیست هزار سنگ (۱۷۰۰ مترمکعب در ثانیه) خواهد رسید. این مقدار، چهار برابر «بده» آب متوسط رودخانه کارون در اهواز و مساوی سه‌چهارم «بده» متوسط سالیانه نیل در قاهره می‌باشد.	خشک شدن قنات، حفر بی‌رویه چاه‌های عمیق، عظمت قنات و بده‌آبی آن‌ها

<p>یک مخترع ایرانی در دهه ۳۰ چنین کاری را کرده است.</p>	<p>"عجیب است، ما که حاضریم میلیون‌ها تومان صرف مطالعه کنیم تا ببینیم آیا می‌شود از رسوبات پشت سد وشمگیر آجر سیمانی ساخت، چه طور حاضر نیستیم یک شاهی خرج مطالعه کنیم که آیا می‌شود وسیله بهتری برای کندن و حفر و تنقیه فراهم کرد؟ ما عضویت در «کمیسیون صنوبر» سازمان «فائو» را می‌پذیریم و بدان افتخار می‌کنیم، اما به کمیسیون حفظ قنات - که مادر صنوبر است - اعتنایی نداریم... مهندسان ما جوش می‌زنند که شهر ونیز دارد کم‌کم زیر آب می‌رود، اما هیچ‌کس «بر» خاطرش نیست که قنات «همت‌آباد» یزد همین روزها چگونه از بی‌همتی ما از میان رفت و دود از دهانه آن برآمد."</p>	<p>۲ باستانی پاریزی، محمدابراهیم - ۱۳۵۷</p>
<p>مدیریت سستی آب قنات به عنوان بدیل</p>	<p>اداره کردن قنات و آب ده به‌عنوان منبع اصلی حیات آن تنها از طریق مدیریت مسئول متمرکز ده، ممکن بوده است، تمام پیش‌بینی‌ها و فرضیه‌ها مبتنی بر این که شرکت‌های تعاونی یا سازمان‌های مشابه از طریق همکاری دهقانان جانشین این مدیریت شوند، بی‌نتیجه مانده است.</p>	<p>۳ ملک، حسین - - ۳۰ تیر ۱۳۵۷</p>
<p>پیشینه کمبود آب</p>	<p>البته این کمبود آب در کشور ما مربوط به عصر حاضر نیست، درگذشته نیز پیشینیان ما همواره مواجه با کم‌آبی بوده‌اند اما از آنجایی که سطح توقع آن‌ها به سبب شرایط زندگی در آن زمان‌ها زیاد بالا نبوده قرن‌ها به‌طور هماهنگ از منابع طبیعی (آب‌و‌خاک)</p>	<p>۴ کردوانی، پرویز - ۱۳۶۳ (جغرافیدان ایرانی، پدر جغرافیای ایران و دارنده مدال ملی و نشان عالی دانش است. عنوان چهره ماندگار در زمینه جغرافیا)</p>

	<p>استفاده می‌کرده‌اند و برای تأمین آب موردنیاز خود به طرق مختلف اقدام به عمل می‌آورده‌اند و نیز احداث بندهای متعدد آب مانند بند امیر در فارس و بند شاه‌عباس در ساوه، برای استفاده بیشتر از آب‌های سطحی، و همچنین حفر هزاران رشته قنات از چندین هزار سال پیش برای بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی در نقاط مختلف کشور، همه دلایل و نشانه‌های دیگری هستند که بارندگی در کشور ما کافی نبوده و پیشینیان ما هم در قدیم، کمبود آب داشته‌اند که برای جبران و تأمین آن، به راه‌های مختلف متوسل می‌شده‌اند. اما در عصر حاضر، از یک طرف کمبود آب قابل‌استفاده، از طرف دیگر افزایش روزافزون مصرف آن در نتیجه افزایش سریع جمعیت، توسعه صنایع و تأسیس کارخانه‌های متعدد، توسعه شهرها و مراکز تمرکز جمعیت، مهاجرت بیش‌ازحد روستاییان به شهرها (تبدیل زندگی کم‌مصرف آب در زندگی روستایی به زندگی پر مصرف آب در شهرنشینی) بالا رفتن سطح زندگی و به اصطلاح پیشرفت تمدن، افزایش سطح کشت، افزایش مصرف آب در واحد سطح زمین‌های زراعی و اجرای طرح‌های وسیع آبیاری به منظور دستیابی به تولید بیشتر و کشاورزی پردرآمد و ... در کشور، اهمیت آب و مسئله کمبود آن را بیش‌ازپیش آشکار ساخته، به طوری که اگر اقدام لازم و سریع در</p>	
--	--	--

	جهت بهره‌برداری صحیح از منابع آب و همچنین صرفه‌جویی در مصرف آن صورت نگیرد با کمبود شدیدتر آب مواجه خواهیم شد. بنابراین باید هرچه سریع‌تر با برنامه‌های بسیار دقیق و حساب‌شده‌تر برای مهار کردن آب‌ها و جلوگیری از هرز و هدر رفتن و شور شدن آن‌ها و همچنین بهره‌برداری صحیح از آب و صرفه‌جویی در مصرف آن اقدام کرد.		
اقتصاد سالم آب	ایشان در این مقاله معتقد است که دستی در کار بوده است که آبیاری سنتی در ایران از بین برود. همچنین بر مبنای تاریخ قرون اخیر ایران، قنات‌های مشهور و آن‌چنانی حاج میرزا آقاسی وزیر محمدشاه قاجار را می‌توان نشانه‌ای از این نوع تلاش‌ها به حساب آورد. حال، چه این نظریات معتبر و چه نامعتبر باشد، به هر جهت هم‌اکنون یک واقعیت روشن رویاروی ما قرار گرفته و آن این است که جامعه ما از جمله جامعه‌های کم آب جهان است و جبران این محدودیت ناگزیر، باید به طریقی حاصل شود و اولین گام اساسی در این راه شیوه‌های صحیح و اندیشیده بهره‌برداری و داشتن "اقتصاد سالم آب" است.	فریار، اکبر - ۱۳۶۳ (عضو هیئت‌علمی دانشگاه علامه طباطبایی بود و هم‌اکنون با رتبه علمی استادیاری در دانشگاه تبریز)	۵
حفظ منابع آب و قنات‌ها	فزون بر قنات‌ها و «قنات - زهکش» ها، حفر بی‌رویه چاه‌های عمیق، بی‌خرج‌ترین منابع آبی و درعین‌حال کهن‌ترین منابع چندین و چند هزارساله ایران را به نابودی کشانده‌اند.	ناصری، محمد اسماعیل - ۱۳۶۳ (کارشناس ارشد مرکز آمار ایران)	۶

	<p>برای نمونه تنها در طول ۵ سال یعنی در سال آبی ۵۴ - ۵۳ تا سال آبی ۵۹ - ۵۸، در دشت نسبتاً پرآبی مانند «دشت خمین»، یک دهه از ۲۳ دهه چشمه بزرگ این دشت خشکیده و مهم‌تر از آن تخلیه سالیانه چشمه‌ها از ۲۸ میلیون مترمکعب، در همین مدت پنج‌ساله به ۱۸ میلیون مترمکعب کاهش یافته است.</p>		
<p>جایگزینی رقابت به‌جای یاریگری و رفاقت</p>	<p>رقابت برای به دست آوردن آب ازدست‌رفته قنات‌ها و چشمه‌هایشان و همچنین رقابت بین کشاورزان روستاهای همسایه، بزرگ‌ترین لطمه را به فرهنگ یاریگری و روحیه پر تعاون و پراختیاری وارد آورده است. روستاهای تا دیروز همسایه و دوست و خویشاوند را به دشمنی با یکدیگر و زدوخورد کشانده است.</p>	<p>۱۳۶۴ فرهادی، مرتضی، (استاد تمام حوزه مردم‌شناسی و جامعه‌شناسی دانشگاه علامه طباطبائی، پژوهش‌های متعدد در حوزه مردم‌شناسی، فرهنگ و علوم انسانی - حوزه روستایی ایران و حوزه مردم‌شناسی آینده</p>	۷
<p>جنگ پنهان سی‌ساله</p>	<p>جنگ پنهان در این سرزمین بر سر منابع آب در جریان بوده ولی کسی آن را درنیافته بود. جنگی که به دلیل انهدام منابع سنتی آب و پیامدهای ناشی از آن شروع شده است.</p>	<p>۱۳۶۴- فرهادی، مرتضی</p>	۸
<p>آثار میزان بارندگی بر اقلیم خشک</p>	<p>سیستان با متوسط بارندگی ۶۴ میلی‌متر در سال، یکی از کم‌باران‌ترین مناطق کشور محسوب می‌گردد. میزان بارندگی منطقه در سالیان متفاوت بین ۱۲ تا ۱۳۳ میلی‌متر متغیر است و به طور کلی دارای اقلیم خشک می‌باشد که دوره خشک در طول سال برقرار بوده و فاقد دوره مرطوب است. ناچیز بودن</p>	<p>سعادت، حسین (استادیار گروه منابع طبیعی، محیط‌زیست واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی) مهدوی، محمد (کارشناسی جنگل‌داری، مدیریت، هیدروئولوژی)</p>	۹



	<p>بارنگی سالیانه، وزش بادهای تند، بالا بودن درجه حرارت و بالا بودن میزان تبخیر، محیطی خشک و کم آب را پدید آورده است. از طرفی رودخانه‌های متعدد با حوزه‌های آبخیز وسیع که غالباً در خارج از کشور واقع شده‌اند (از جمله رودخانه هیرمند) به منطقه سیستان (در دریاچه هامون) وارد که از طرق آن‌ها سالیانه میلیاردها مترمکعب آب باکیفیت خوب وارد دریاچه هامون می‌شود که در صورت برنامه‌ریزی صحیح می‌توان مشکل کم‌آبی را در مناطق هم‌جوار حل نمود. اما در حال حاضر هرچند سالی یک‌بار، میلیاردها مترمکعب آب از دریاچه سرریز و هدر می‌رود به طوری که در سیلاب سال ۶۹ - ۷۰ بالغ بر ۱۵,۶ میلیارد مترمکعب سیلاب از دریاچه هامون، سرریز و ضمن وارد آوردن خسارات هنگفت، از دسترس خارج شد که این میزان آب به‌تنهایی بیش از کل حجم آب قابل‌کنترل در سدهای بزرگ کشور مانند: کرخه، دز، سفیدرود، زاینده‌رود، کرج، لار و لتیان بوده است.</p> <p>برای کنترل و بهره‌برداری منطقی و مطمئن از این حجم عظیم آب باید سیستم هیدرولیکی این منطقه به‌دقت و به‌صورت جامع مورد بررسی قرار گیرد و متناسب با آن برنامه‌های جامع موردبررسی قرار گیرد و کاربردی تدوین شود.</p>		
--	--	--	--

<p>سدهای زیرزمینی مه‌آب‌ها</p>	<p>نگاه گذرا به تحقیقات، مقالات و پروژه‌های انجام‌شده در سطح بین‌المللی در خصوص مه‌آب و استفاده از آب‌های زیرزمینی، گواهی بر استفاده از سدهای زیرزمینی است. در کشور ژاپن در حال حاضر بیش از ۸ سد زیرزمینی با قابلیت‌های مختلف ساخته‌شده و یا در حال ساخت است و کشورهای دیگر نظیر تایلند، تانزانیا، چین و برزیل نیز نمونه‌های متعددی از سدهای زیرزمینی را در مراحل مختلف مطالعاتی یا اجرایی داشته و یا بعضاً به اتمام رسانده‌اند. با وجود آن که شرایط توپوگرافی و اقلیمی ایران در بسیاری از مناطق، پتانسیل بالای ایجاد سدهای زیرزمینی را نشان می‌دهد و سابقه و اهمیت دیرینه استفاده از آب به‌صورت‌های مختلف از جمله قنات‌ها و کاریزها دیده می‌شود، اما متأسفانه تاکنون در خصوص احداث سد زیرزمینی، مطالعه و بررسی جدی صورت نگرفته است و تنها نمونه‌های کوچکی مشاهده می‌گردد.</p>	<p>بهرنگی، علی، ۱۳۸۰ (کارشناس ارشد مهندسی عمران، شرکت سایبر)</p>	<p>۱۰</p>
<p>بهره‌وری و پیشرفت</p>	<p>به دلیل خشکسالی، قم و کاشان تا ۵۰ سال آینده وجود نخواهند داشت. پس‌اندازهای آبی ما دارد تمام می‌شود. جمعیت روزه‌روز زیادتر می‌شود. نشانه کشورهای پیشرفته این است که سعی می‌کنند از زمینی که زیر کشت دارند، درست استفاده کنند. به این می‌گویند بهره‌وری. در اروپا از هر هکتار، ۱۴ تن گندم درو می‌کنند. در ایران حداکثر ۵</p>	<p>کردوانی، پرویز - مصاحبه باخبر آنلاین - ۲۸ خرداد ۱۳۹۱</p>	<p>۱۱</p>

	تن برداشت می‌شود.		
مدیریت منابع آب مهندسی و مدل ریاضی	<p>هشدار در خصوص تبعات اجتماعی و امنیتی نگاه‌ها و رویکردهای حاکم بر ستاد احیاء دریاچه ارومیه، "طرح‌های مدیریت منابع آب، اگرچه ممکن است صرفاً با نگاه و رویکرد مهندسی طراحی، تصویب و اجرا گردند؛ ولی بدون شک، اگر ضررهای حاصل از اجرای آن بیشتر از منافع حاصل از آن نباشد، در بهترین حالت نمی‌توانند در میان‌مدت و بلندمدت موفقیت‌آمیز بوده و به اهداف خود دست پیدا نمایند.</p> <p>این نگرانی در خصوص دریاچه ارومیه جدی است که اگر سه دهه پیش "دریاچه ارومیه" را با توهم "توسعه منطقه" از بین بردیم، این بار ممکن است با تصور "نجات دریاچه"، "منطقه" را از بین ببریم. مدیریت منابع آب فرآیند پیچیده‌ای است که نمی‌توان تنها با اکتفا به دانش صرف مهندسی و تکیه بر چند مدل ریاضی آن را انجام داد."</p>	<p>میان‌آبادی، حجت - اسفند ۹۳ (دکترای دیپلماسی آب)</p>	۱۲
بحران آب، تغییر اقلیم	<p>بحران آب در ایران تحت تأثیر چهار عامل عمده است: رشد جمعیت، کشاورزی ناموثر، مدیریت بد و عطش توسعه.</p>	<p>مدنی، کاوه - دسامبر ۲۰۱۴ - (معاون سازمان محیط‌زیست)</p>	۱۳
خشک شدن دریاچه‌ها	<p>"یکی از علائم بحران آب، خشک شدن دریاچه‌هاست که مردم به‌خوبی آن را لمس می‌کنند. همان طور که دریاچه بختگان خشک شد، گاوخونی خشک شد، دریاچه ارومیه خشک شد، دریاچه هامون خشک</p>	<p>چیت چیان، حمید- اردیبهشت ۹۳ (وزیر نیروی جمهوری اسلامی ایران، مشاور عالی و قائم‌مقام وزارت نیرو دولت نهم،</p>	۱۴

<p>شد و ما این‌ها را با چشمان خودمان می‌بینیم. البته خوشبختانه به هامون، امسال یک مقداری آب از طریق رودخانه هیرمند وارد شده و دوباره حیاتی پیدا کرده است. وی تصریح کرد: ۶۰۹ دشت در کشور داریم که در ۲۹۸ دشت ما با بیلان منفی آب زیرزمینی مواجه هستیم یعنی آن مقدار آبی که توسط بارش وارد زمین می‌شود از آن مقداری که ما برداشت می‌کنیم کمتر است بنابراین بیلان دشت منفی است و این شرایطی مانند دریاچه ارومیه برای آب کشور ایجاد کرده است با این تفاوت که این مقدار آب زیرزمین است و کامل مشهود نیست. در سده‌های گذشته وزارت نیرو و مجموعه صنعت آب کشور کارنامه درخشانی از حیث ایجاد تأسیسات مدیریت آب داشته است، اما نظر بنده بیشتر بر روی هردو مورد است یعنی هم مدیریت دخیل است هم شرایط طبیعی، چرا که در چند سال گذشته در سدسازی افراط کردیم. تمام این سدها بالغ بر ۷۶ میلیارد مترمکعب را می‌توانند تنظیم کنند درحالی‌که میزان آب موجود در این سدها ۴۶ میلیارد مترمکعب است. وزیر نیرو تأکید کرد: من چند روز پیش خدمت نمایندگان مجلس رسیده بودم و یک سخنرانی داشتم که عرض کردم سد ساوه ساخته شده است برای این که ۱۳۰ میلیون مترمکعب آب در خود جای دهد تا الآن در طول عمر خود،</p>	<p>عضو هیئت‌مدیره شرکت توانیر و سازمان برق ایران، معاون وزیر نیرو در امور انرژی، معاون برنامه‌ریزی و امور اقتصادی وزارت نیرو، قائم‌مقام وزیر و مشاور عالی وزیر و رئیس شورای مشاوران وزارت نیرو فعال در تأسیس و پایه‌گذاری مؤسسه‌های مهمی از جمله مؤسسه تحقیقات و آموزش مدیریت وزارت نیرو، مرکز مطالعات انرژی ایران سازمان انرژی‌های نو ایران (سانا)، سازمان بهره‌وری انرژی ایران (سابا)، مرکز اطلاعات انرژی ایران و آزمایشگاه ملی صرفه‌جویی انرژی ایران)</p>
--	--

		<p>۳۰ میلیون مترمکعب بیشتر در آنجا آب نبوده است. سد کرخه برای ۷ میلیارد مترمکعب ساخته شده است اما تاکنون بیش از ۲۷ میلیارد مترمکعب آب در آنجا جمع نشده است. سد سیمره ساخته شده است و دو سال هم هست که به بهره‌برداری رسیده است و نیروگاه آن هم ساخته شده است و چون آب کافی نداشته است آب اصلاً نتوانسته است وارد نیروگاه شود. خیلی ارتفاع آن کم بوده است و هنوز هم کم است و معلوم نیست که سال آینده هم ما بتوانیم از این نیروگاه استفاده کنیم یا نه</p>
۱۵	کردوانی، پرویز اردیبهشت ۹۴	<p>آب ایران با بی‌توجهی تمام در حال غارت شدن است و از سوی دیگر، تمام توجه مسئولان به دغدغه‌های شهری است و توجهی به مصرف بی‌رویه آب ندارند و اگر هم تصمیمی در این زمینه اتخاذ شود، دیراست. سمیناری ویژه آب در وزارت کشور برگزار شد که از بنده نیز دعوت کردند، اما نرفتم، زیرا چنین سمینارهایی برای رسیدگی به معضل، بسیار دیر است. کسی باور نمی‌کند آب نیست. دستور تشکیل شورای عالی آب هم صادر شده است، اما چنین اقدامی دیگر فایده‌ای ندارد، زیرا امروزه کسی باور نمی‌کند آب نیست و کشور با بحران کم‌آبی مواجه است. اما نشانه‌های آن را می‌توان در گوشه‌وکنار کشور مشاهده کرد که نمونه آن، خالی از</p>
بی‌توجهی مسئولان به غارت آب		

	<p>سکنه شدن روستاهاست، شرایط ما هر روز در حال بدتر شدن است و از سوی دیگر، همواره شعار صرفه‌جویی می‌دهیم. متأسفانه شاهد وضعیت اسفبار رودها و دریاچه‌ها هستیم که نمونه آن کارون است، در کارون سبزی کشت می‌شود و قسمتی از کارون به نخاله زباله تبدیل شده است. از سوی دیگر، طی چند روز گذشته تصمیم‌گیری شد که آب کارون به چهارمحال و بختیاری سپس به اصفهان، یزد و کرمان برود و هیچ‌کس به این موضوع توجه ندارد که آب در حال تمام‌شدنی است یا در استان اصفهان تا شعاع ۵۰ کیلومتر شهرک صنعتی زده‌اند و توسعه بدون برنامه‌ریزی صورت گرفته که سبب عمیق‌تر شدن چاه‌ها و خشک شدن زاینده‌رود شده است. در مورد راهکارهای خروج از این وضعیت باید گفت روش مصرف را باید عوض کرد و از سوی دیگر، باید مانع توسعه بدون برنامه‌ریزی شد. خشک شدن چاه‌ها، رودها و دریاچه‌ها و همچنین بیابانی شدن ایران، تبعات و پیامدهای مختلفی به دنبال دارد که نمونه آن بروز ریز گردهاست.</p>		
<p>درگیری و نزاع داخلی</p>	<p>هشدار در خصوص افزایش احتمال درگیری و نزاع‌های داخلی بر سر آب با توجه به افراط در سیاست‌گذاری‌های طرح‌های انتقال آب در کشور. "تا زمانی که فلسفه آب و محیط‌زیست را در کشور تئوریزه نکنیم،</p>	<p>میان‌آبادی، حجت اردیبهشت. ۱۳۹۵</p>	<p>۱۶</p>

	نمی‌توانیم مشکلات آب و محیط‌زیست را حل کنیم."		
مدیریت منابع آبی و تعهد زیست‌محیطی	باید مدیریت منابع آبی و تعهد زیست‌محیطی مان را ارتقا دهیم تا از یک نمونه بارز بی‌مسئولیتی به یک بازیگر مشروع و محترم دنیای آب تبدیل شویم. در استیفای حقایق از افغانستان حق قانونی مان معلوم است ولی اجبار طرف به تمکین میسور نیست. مسئله را باید در چارچوب یک طرح کلان توسعه مشترک حل کرد..	کریم پور، محمدحسین، تیرماه ۱۳۹۶	۱۷
مدیریت صحیح آب‌های شیرین	سطح زیرین دشت‌های ایران پر است از آب‌هایی که می‌توان با مدیریت صحیح؛ آن‌ها را به آب شیرین تبدیل کرد و طی پالایش دوره‌ای؛ خاک دشت‌های شور را به خاک شیرین تبدیل کرد. به‌جای این که هزینه گزافی برای استخراج آبی که میزان و کیفیت آن مشخص نیست، صرف شود، بهتر است برنامه‌ریزی برای استفاده بهینه از آب‌های موجودی که در دسترس هستند، صورت گیرد.	گلین مقدم، خدیجه، روزنامه قانون، ۱۳۹۶/۵/۲۹	۱۸
آب مشکل اصلی محیط‌زیست	طبق عرف بین‌الملل حق نداریم بیش از ۴۰ درصد آب‌های تجدید پذیر را استفاده کنیم. ولی در حال حاضر ۱۱۰ درصد از آب‌های تجدید پذیر استفاده می‌کنند. اگر مصرف آب کم نشود، کشور از بین می‌رود. تهدید مسئله آب برای کشور تهدید بودونبود کشور و تهدید بودونبود تمدن کشور است...	کلانتری، عیسی، ۱۳۹۶/۶/۱۳، نشست خبری در سازمان حفاظت محیط‌زیست	۱۹

با رویکرد تحلیلی به جدول و حضور نسبتاً کم استادان و خبرگان دوران‌دیش در حوزه مدیریت منابع آبی کشور وعدم وجود مدیریت و برنامه‌ریزی مهم، سه عامل عمده افزایش جمعیت و شهرنشینی، توسعه صنعت و کشاورزی و ضعف مدیریت منابع آب، نه تنها به نیاز مصرف آب به‌ویژه آب‌های شیرین افزوده، بلکه زمینه‌های نقصان کیفیت و آلودگی شدید منابع آبی جهان را هموار کرده است. شهرنشینی سریع و گسترش فعالیت‌های صنعتی و کشاورزی از طریق دفع پساب‌های کشاورزی، صنعتی و فاضلاب‌های خانگی در مناطق فاقد سیستم‌های جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب، از دلایل اصلی آلودگی آب‌های جهانی محسوب می‌شوند. از سوی دیگر برداشت بیش‌ازحد از سفره‌های آب شیرین ساحلی به‌واسطه سوء مدیریت، باعث نفوذ آب‌شور به این سفره‌ها و ناپایداری منابع آب در این نواحی شده است.

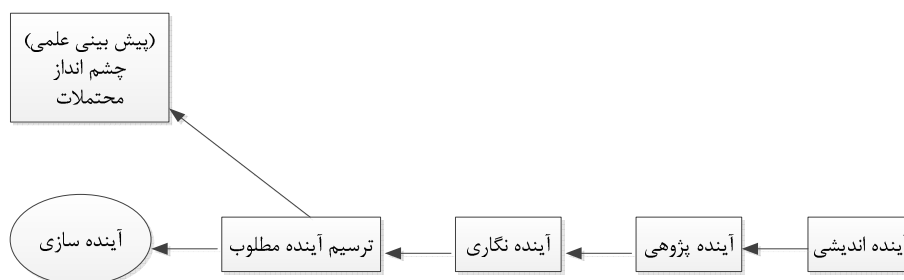
به نظر می‌رسد که سازمان‌های ما در نشنیدن هشدارهایی که خبرگان در حوزه‌های مختلف درباره بحران آب‌داده‌اند دچار نوعی "کری‌کنشی" شده‌اند. "کری‌کنشی" همان ناشنوایی کاربردی و از دست دادن شنوایی عملکردی است. کری عملکردی یا ناشنوایی هیستریک از دست دادن شنوایی عملکردی است. (کین، ۲۰۰۳) به بیان دیگر عدم توانایی در شنیدن، هرچند مکانیزم اعصاب فرد سالم است (مثل هیستری یا هنگامی که شخص تحت تلقین هیپنوتیزور است) (ل.مان، نرمان، ۱۳۴۹: ۵۰۷).

در واقع از منظر نظام آینده‌اندیشی، ما در کاربردی کردن و به کار بستن هشدارهای صاحب‌نظران دچار اختلالی جدی هستیم که در ادامه بیشتر به این موضوع می‌پردازیم.

## آینده‌پژوهی مجالی برای بازاندیشی



آینده پردازی، آینده‌اندیشی، آینده‌پژوهی، آینده‌نگاری، آینده‌شناسی و آینده سازی واژه‌های تعریف شده در حوزه دانشی جدیدند که به شناخت، تحلیل، ساخت، شکل‌دهی و برنامه‌ریزی آینده می‌پردازند. زنجیره و ارتباط این مفاهیم با یکدیگر در شکل ۱ قابل مشاهده است (سلامی، ۱۳۹۱).<sup>۱</sup>



شکل ۱- زنجیره و ارتباط مفاهیم درباره آینده

در حال حاضر پژوهش در حوزه آینده به شیوه فزاینده، تصمیم‌ها و سیاست‌های عمومی را متأثر ساخته است و بسیاری از دولت‌ها برای کشف فرصت‌های تازه و رهایی از تهدیدها از آینده‌پژوهی به‌عنوان ابزاری کارآمد برای تصمیم‌سازی بهره گرفته‌اند. آینده‌پژوهی در رویکرد تازه، تحول آگاهانه جوامع بشری را هدف قرار داده است. مراد از این تحول و دگرگونی، بررسی و هدایت تغییرات اجتماعی و فرهنگی و اقتصادی در آینده است. عرصه‌های گوناگون حیات معاصر جامعه بشری شاهد رویدادها و روندهای نوپدیدی است که هیچ پیشینه‌ای از آن در خاطره و اندیشه ما

۱- مدیرانی که تنها درگرو زمان حال و «آن» به سر می‌برند و قدمی بیشتر از پیش پای خود را نمی‌نگرند، همواره دچار زیان و خسران هستند. وقتی مدیر افق روشنی را در نظر نگرفت؛ و پی‌درپی روز و شب را به هم رساند و رفع تکلیف کرد؛ وقتی برنامه‌ای برای آتی و آتیه نداشت؛ به‌مرور که عدم موفقیت‌ها رخ نمودند، ناگزیر می‌شود تا دیگرانی از صدر تا ذیل مجموعه مدیریتی خویش را مقصر قلمداد کند و گاه که قافیه تنگ آید، به هر وسیله‌ای در کائنات دست یازد تا ضعف تدبیر خود را برطرف گرداند! به تعبیر حضرت مولانا جلال‌الدین: «مرد آخرین مبارک بنده‌ای ست». مولوی در این مصرع به آخرین بودن اشاره دارد؛ آن‌که به عاقبت کاری بیندیشد و نتیجه آن را از پیش دریابد. در واقع آینده در نظر او مترادف آخرین است.

وجود ندارد. این رویدادها و روندهای نوپیدا، شرایط به‌غایت تازه‌ای را رقم می‌زنند که تناسبی باتجربه‌ها و الگوهای ذهنی پیشین ما ندارند. در حقیقت آینده‌پژوهی علم و هنر شکل بخشیدن به آینده‌های مطلوب و بررسی سازنده و آینده‌های محتمل و جست‌وجوی کاشفانه و خیال‌پردازانه آینده‌های ممکن است؛ آینده‌هایی که ارتباطی وسیع و انکارناشدنی با ارزش‌ها، باورها؛ اسطوره‌ها و استعاره‌ها و... و الگوها دارند. آینده‌پژوهی در سال‌های اخیر نیز هم‌چنان شاهد تکوین و تحول و مرز گسترده‌تری است. (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، دفتر مطالعات بنیادین حکومتی، "آینده‌پژوهی در ژاپن"، تیرماه ۱۳۹۵: ۶).

از آنجا که آینده به قول انگلیسی‌ها از آن کسانی است که به گذشته خود ارج می‌نهند و به قول ابوریحان بیرونی ملتی که گذشته خود را نمی‌داند کودکی‌اش را ادامه می‌دهد و به قول امیرالمؤمنان کسی که نمی‌داند از کجا آمده هرگز نخواهد دانست که به کجا می‌رود و یا به قول ویل دورانت ملتی که تاریخ نمی‌خواند گذشته را تکرار می‌کند. به قول اقبال لاهوری: "سرزند از ماضی تو حال تو / خیزد از حال تو استقبال تو" و به قول کنفوسیوس: "گذشته چون‌که به یاد آید و فهم شود دیگر گذشته نیست، بلکه حال و آینده است" (فرهادی، ۱۳۹۱: ۹۴).

اما در ایران مسئله فراتر از تحولات ویژه‌ای است که تجربه و یا تجربیاتی از قبل درباره آن‌ها وجود ندارد و بدون پیشینه‌اند. مسئله این است که در ایران حتی اگر مسئله‌ای دارای پیشینه‌ای چند هزار ساله باشد، کسی به دنبال جست‌وجو و فهم آن در گذشته نیست در نتیجه شکل ۱، آینده‌اندیشی (آخر بینی) نیازمند مقدماتی است که کسی به آن توجه نمی‌کند و به همین دلیل نیز روشنفکران، برنامه‌ریزان و پژوهشگران علوم اجتماعی غالباً در این مورد نیز انگار باید از صفر شروع کنند و در این مورد گم‌گشتی و کم‌گشتی اتفاق می‌افتد که امکان استفاده از پتانسیل فرهنگی را از میان برمی‌دارد در حالی که استفاده از پتانسیل فرهنگی هنگامی میسر است که دغدغه و انگیزه لازم برای تجربیات گذشته وجود داشته باشد. تسلط بلامنازع مکتب‌نوسازی در

ایران اجازه توجه به پژوهشگران و روشنفکران ایرانی در فهم گذشته برای برنامه‌ریزی در زمان حال، برای آینده را از میان برمی‌دارد.<sup>۱</sup>

### آینده‌اندیشی در حوزه مدیریت منابع آبی در ایران

ضرورت توجه به علم آینده‌پژوهی در آذرماه ۱۳۸۲ در سیاست‌های کلی برنامه ۲۰ ساله آینده کشور با عنوان چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی از سوی رهبر انقلاب ابلاغ شد، اما تحقق اهداف و آرمان‌های سند چشم‌انداز، نیازمند الزاماتی است که توجه و به‌کارگیری آن‌ها می‌تواند نقش مهمی در محقق شدن این سند ملی ایفا کند. از آنجایی که سند چشم‌انداز به آینده‌ای آرمانی در دنیایی پرقاب و پیچیده و به‌سرعت در حال تحول می‌پردازد، ضرورت سیاست‌گذاری را بیش‌ازپیش نمایان می‌کند و یکی از مهم‌ترین ابزارها و مبانی مورد استفاده در این ارتباط، آینده‌پژوهی است که از فرآیندهای سیستماتیک و تعاملی برای ایجاد چشم‌اندازهای میان‌مدت و بلندمدت به شمار می‌رود. بشر از دیرباز، زمان را به سه بخش گذشته، حال و آینده تقسیم کرده است. زمان حال به‌اندازه کافی شناخته‌شده است، شناخت گذشته از وظایف علم تاریخ است و شناخت آینده نیز از دهه‌های پایانی قرن بیستم (دهه ۶۰ میلادی)، بر عهده علم آینده‌شناسی<sup>۲</sup> یا آینده‌پژوهی<sup>۳</sup> گذاشته شده است. آینده‌شناسی به‌منزله علم کشف آینده و شکل بخشیدن به دنیای مطلوب فرداست. آینده برای ملت‌ها و دولت‌ها مانند سرزمین‌هایی ناشناخته است و آینده‌شناسان نقش دیده‌بانان و پیش‌قراولان علمی را دارند که اطلاعات گران‌بهایی را از این سرزمین ناشناخته در

۱- ورای فهم این مهم یعنی پتانسیل فرهنگی که مضمون و فوایدی بیش از سرمایه اجتماعی را دارا است نک به: مقدمه انسان‌شناسی یاریگری به: پتانسیل فرهنگی و سرمایه اجتماعی و نظریه نوسان آهنگی (نوسان آونگی و حرکت پاندولی) در زمان فرهنگی و تاب خوری تاریخی فرهنگ‌آفرینان ص ۶۹ - ۸

۲. Futurology

۳. Future Research

اختیار انسان‌ها قرار می‌دهند. براین اساس می‌توان گفت، آینده‌شناسان یا آینده‌پژوهان، بازیگران کلیدی در فرآیند خلق چشم‌اندازهای ملی، بخشی و سازمانی به شمار می‌روند. در حقیقت می‌توان آینده‌پژوهی را یکی از گونه‌های علوم و فن‌آوری‌های نرم<sup>۱</sup> به شمار آورد و از آنجا که ثروت حقیقی در جامعه دانش‌بنیان و دانایی محور<sup>۲</sup> آینده، «ثروت نرم» است، بنابراین هر جامعه، سازمان و شرکتی که خواستار تحولات بنیادی است، ضرورتاً باید با استفاده از روش‌های مختلف آینده‌شناسی و پیش‌بینی،<sup>۳</sup> به کشف ناشناخته‌ها و جهان بپردازد.

### نتیجه‌گیری

بدون داشتن اطلاعات کافی از آینده، چشم‌اندازها در هر سطحی نمی‌توانند قابل‌اتکا و اعتماد باشند. بنابراین ضرورت آینده‌شناسی و آینده‌پژوهی به‌منظور جهت‌دهی به سرمایه، تکنولوژی، نیروی انسانی بیش‌ازپیش آشکار می‌شود. امید است تذکرات و هشدارهای کارشناسان و فعالان این حوزه چه در گذشته و چه امروز موردتوجه قرار گیرد و راهکارهای ارائه‌شده زیر نظر مسئولان، مؤسسات و وزارتخانه‌های مربوطه که از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، به ثمر برسد.

### پیشنهادها:

در همین راستا پیشنهاد می‌شود، کانون‌های آینده‌پژوهی در نهادهای اقتصادی کشور به‌منظور ترسیم چشم‌انداز ۲۰ ساله تحولات این عرصه، راه‌اندازی گردد. هرچند که پژوهش‌های آینده‌پژوهانه در حوزه مدیریت بحران آب در کشور اخیراً موردتوجه قرار گرفته است، اما به نظر می‌رسد اقدامات اساسی در این حوزه به‌خصوص در

---

۱. Soft Science & Thechnologies

۲. Knowledge based society

۳. Forecasting

راستای سیاست‌گذاری ملی به جهت دستیابی به اهداف مطلوب، صورت نگرفته است و پیشنهاد می‌گردد با توجه به مسئولیت معاونت علمی و فناوری کشور به‌عنوان متولی برنامه ملی آینده‌پژوهی، موضوع بحران آب با انسجام بیشتر و وحدت رویه و با مشارکت بالای متخصصان و یاریگری همه دغدغه‌مندان حوزه آب، بیش‌ازپیش جهت رسیدن به اهداف مطلوب گام‌های مؤثری بردارد و خروجی آینده‌پژوهی، به‌عنوان ورودی، جهت سیاست‌گذاری ملی و تدوین برنامه استراتژیک و ارائه ره‌نگاشت به سازمان‌های ذیصلاح کشور لحاظ شود. همچنین این برنامه می‌بایست به‌صورت مدون و طی بازه‌های زمانی مورد بازبینی، جهت هم‌راستا شدن با سیاست‌های کلان کشور قرار گیرند.

## منابع

- باستانی پاریزی، محمدابراهیم. (۱۳۵۶)، *حماسه کویر*، تهران.
- باستانی پاریزی، محمدابراهیم. (۱۳۵۷)، «چاه در راه قنات»، *کیفیت زندگی (مجموعه مقالات)*، تهران، امیرکبیر.
- بهرنگی، علی. (۱۳۸۰)، "سدهای زیرزمینی، راهی به‌سوی توسعه منابع آب زیرزمینی و مقابله با بحران آب"، *اولین کنفرانس ملی بررسی راهکارهای مقابله با بحران آب*، جلد ۱.
- پشتوان، حمید. (۱۳۹۴)، "جغرافیای بحران آب"، *ویژه‌نامه اقتصادی شرق*، شهریور ماه.
- جهانی، عباسقلی. (۱۳۹۴)، "ویژه‌نامه بحران آب"، *ویژه‌نامه اقتصادی شرق*، شهریور ماه.
- دنیای اقتصاد. (۱۳۹۵)، شماره ۳۸۲۱، "داعش خاموش در کمین منطقه"، کد خبر: DEN-1061573.

- سعادت، حسین؛ مهدوی، محمد. (۱۳۸۰)، "مدیریت بهینه آب در سیستان"، *اولین کنفرانس ملی بررسی راهکارهای مقابله با بحران آب*، جلد ۲.
- شاخص پژوه. (۱۳۹۴)، "مدیریت بحران آب و آینده‌پژوهی"، راهکارهای آینده‌نگر در جهت مواجهه با بحران آب.
- فرهادی، مرتضی. (۱۳۶۴)، «فرهنگ یاری در کشتکاری»، *ماهنامه جهاد*، شماره ۸۳.
- فرهادی، مرتضی. (۱۳۶۴)، "جنگ پنهان سی‌ساله"، شماره ۱۱۵ و ۱۱۶، *مجله جهاد*، وزارت جهاد سازندگی.
- فرهادی، مرتضی. (۱۳۶۷)، "انهدام منابع سنتی آب و پیامدهای ناشی از آن"، *ماهنامه جهاد سازندگی*، قسمت اول، سال نهم.
- محمودی، بهروز؛ سرلک، مهدی. (۱۳۸۷). "برآورد عوامل مؤثر بر عرضه و تقاضای آب و جایگاه ایران در منطقه از نظر توسعه پایدار"، مرکز تحقیقات استراتژیک. (معاونت پژوهش‌های اقتصادی)، ش ۳.
- فرهادی، مرتضی. (۱۳۹۰)، "فروهستگی ده و کژبالشی شهر ایرانی"، *پژوهش‌های انسان‌شناسی ایران*، سال ۱ شماره ۲.
- فریار، اکبر. (۱۳۶۳)، "سوگنامه‌ای بر قنات"، *نشریه دانشکده ادبیات و علوم انسانی*، شماره ۱۳۲.
- کردوانی، پرویز. (۱۳۶۳)، *منابع و مسائل آب در ایران*، جلد اول.
- لحمیان، رضا. (۱۳۸۲)، آب، "پیدایش و انتقال تمدن"، *کتاب ماه هنر*، شماره ۵۷ و ۵۸.
- مدنی، کاوه. (۲۰۱۴)، ژورنال مطالعات محیطی و علوم، مجلد ۴.
- مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی. (۱۳۹۵)، دفتر مطالعات بنیادین حکومتی، *آینده‌پژوهی در ژاپن*.

- ملک، حسین. (۱۳۵۷)، *گزارشی درباره نابسامانی‌های کشاورزی مملکت و امکانات مقابله با آن*، انتشارات مرکز تحقیقات ایرانی.
- میان‌آبادی، حجت. (۱۳۹۳)، *ویژه‌نامه تحلیلی دفتر پژوهش‌های موسسه فرهنگی هنری خراسان*. (رصد)، علت بحران آب، افزایش جمعیت یا سوء مدیریت، شماره ۲۸.
- میان‌آبادی، حجت. (۱۳۹۵)، *نشست تخصصی بررسی پیامدهای سیاسی و اجتماعی طرح‌های کلان انتقال آب بین حوضه‌ای*، دانشگاه فردوسی مشهد.
- میان‌آبادی، حجت. (۱۳۹۳)، "مدیریت آب آزمون و خطا نیست"، *روزنامه همشهری*.
- ناصحی، محمد اسماعیل. (۱۳۶۳). «اثرات اقتصادی اجتماعی تغییر نظام بهره‌برداری از آب در دشت خمین». *ماهنامه آب*. شماره ۴. وزارت نیرو.
- *برنامه احیا و تعادل بخشی منابع آب زیرزمینی کشور*. (۱۳۹۳)، معاونت آب و آبفا، دفتر نظام‌های بهره‌برداری و حفاظت آب و آبفا.
- فرشچی، حمیدرضا. (۱۳۸۹)، "رژیم درمانی نوین"، *روزنامه جام جم*.
- سمیعی، محمدجواد. (۱۳۹۶)، "بازچرخانی آب و استفاده از پساب: از تهدید تا فرصت، *از فرصت تا تهدید*"، شماره مسلسل: ۱۱۰۰۳۱۸.
- سیدزاده، علی؛ حمیدیان، مریم. (۱۳۹۴)، "استفاده مجدد از آب خاکستری"، مدیر دفتر مدیریت مصرف و نظارت بر کاهش هدر رفت آب (شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور) کارشناس دفتر مدیریت مصرف و نظارت بر کاهش هدر رفت آب (شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور)، *روزنامه ایران*، ۸ تیرماه.
- *طرح آمایش سرزمین*. (۱۳۷۱)، وزارت مسکن و شهرسازی، سازمان برنامه و بودجه/۱۰۵۰ د.ش، ۱۳۷۱/۲/۲۸، *روزنامه‌های شرق و ایران* ۸ مهرماه و *روزنامه شهروند* ۱۱ مهر ۱۳۹۴.
- سعیدی، خسرو. (۱۳۵۳)، «نگرشی درباره مسائل روستایی و کشاورزی ایران»، نام مجله ؟؟؟؟؟ ش ۳.

- نرمان، ل.مان. (۱۳۵۲)، *اصول روانشناسی، اصول سازگاری آدمی*، ترجمه و اقتباس: محمود ساعتچی، از چاپ چهارم و پنجم متن انگلیسی، جلد اول.
- روان شاد نیا، مهدی. (۱۳۹۴)، *"جایگاه توسعه پایدار در مفهوم توسعه"*.
- دکامین، مجید. (۱۳۹۵)، *"بررسی حوزه‌هایی چون ارزیابی اجتماعی-اقتصادی فراهمی آب و حوزه الگوهای استفاده از آب"*، روزنامه تعادل، کد خبر: ۵۷۱۷۶، ۱۳۹۵/۹/۲۹.
- لیهی، رابرت. (۱۳۹۴)، *غلبه بر افسردگی*، ترجمه: عطیه رضایی، انتشارات ارجمند.
- کریمی، یوسف. (۱۳۲۳)، *روانشناسی اجتماعی، نظریه‌ها مفاهیم و کاربردها*، نشر ارسباران.
- عزیز خانی، احمد. (۱۳۸۷)، *"مفهوم کنش و ساختار در نظریه ساختاری شدن"* (با تأکید بر تحولات ایالات متحده آمریکا)، نام مجله ؟؟؟؟ دوره ۵، شماره ۱۷.
- صدیقی، محبوبه. (۱۳۸۷)، *"نگاهی به پدیده «نوسازی» در عصر پهلوی"*، *تبیان*، پنجم بهمن ماه.
- رازقی، ابراهیم. (۱۳۷۱)، *اقتصاد ایران*، نشر نی.
- رازقی، ابراهیم. (۱۳۸۶)، *الگوی توسعه برون‌زا*، نشر توسعه.
- طالبیان، حامد؛ مولایی، محمد؛ ارشدی، محمد. (۱۳۹۵)، تحلیل بازیگران کلیدی مسئله «بحران منابع زیرزمینی آب ایران»، بر اساس یافته‌های آینده‌پژوهی ایران، *کنفرانس ملی «لایده‌بانی آینده زمین»*.
- اسماعیل آجرلو. (۱۳۹۵)، دبیر جشنواره، اولین جشنواره ملی حقوق بشر آمریکایی، شناسه خبر: ۳۶۹۷۲۵۵، *خبرگزاری مهر*، هشتم تیر ماه.
- فرهادی، مرتضی. (۱۳۶۳)، «یاریگری‌ها و تعاون‌های سنتی در زمینه آب و آبیاری در ایران». *ماهنامه زیتون*. ش ۳۷ و ۴۴ و ۴۵ (مرداد و اسفند)، وزارت کشاورزی (سه مقاله).



- بالانید، ژرژ. (۱۳۷۷)، *دیدگاه انسان‌شناسی نوین درباره تغییر امر قدسی در جوامع سنتی*، ترجمه: هوشنگ فرهیخته، نامه فرهنگ (ویژه‌نامه تبادل و تهاجم فرهنگی) ش ۲۹.
- نرمان، ل.مان. (۱۳۵۲)، *اصول روان‌شناسی*، ترجمه: محمود ساعتچی، تهران، انتشارات امیرکبیر، جلد اول.
- فرهادی، مرتضی. (۱۳۷۷)، «مختصات شیئی مقدس و اصل همربایی قطب‌های همنام، مصادیق: شیر، آب، آتش و سفیدمانی در فرهنگ ایرانی». *نمایه پژوهش*، ش ۷ و ۸.
- فرهادی، مرتضی. (۱۳۷۳)، *فرهنگ یاریگری در ایران*، مرکز نشر دانشگاهی.
- فرهادی، مرتضی. (۱۳۶۹)، *نامه کمره*، جلد دوم، تهران: امیرکبیر.
- پستم، نیل. (۱۳۷۲)، *تکنوپولی، تسلیم فرهنگ به تکنولوژی*، ترجمه: صادق طباطبایی، تهران: سروش.
- هایدگر، مارتین. (۱۳۷۷)، *پرسش از تکنولوژی در فلسفه تکنولوژی*، ترجمه: شاپور اعتماد، تهران: نشر مرکز.
- رضا، عنایت‌الله و دیگران. (۱۳۵۱)، *آب و فن آبیاری در ایران باستان*، تهران: وزارت آب و برق.
- مؤدب، حسین. (۱۳۹۶)، *پایگاه اطلاع‌رسانی رسالات*، معاونت فرهنگی - تبلیغی دفتر تبلیغات اسلامی خراسان رضوی، پانزدهم فروردین ماه.
- *بندهش*. (۱۳۸۰)، انتشارات توس، بی‌جا.
- بهار، مهرداد. (۱۳۷۸)، *پژوهشی در اساطیر ایران*، تهران: نشر آگه.
- مطهری، مرتضی. (۱۳۶۲)، *خدمات متقابل اسلام و ایران*، قم: انتشارات صدرا.
- مطهری، مرتضی. (۱۳۷۲)، *پیرامون انقلاب اسلامی*، قم: انتشارات صدرا.
- شریعتی، علی. (۱۳۷۹)، *بازشناسی هویت ایرانی-اسلامی*، تهران: انتشارات الهام.

- شریعتی، علی. (۱۳۸۶)، *هبوط در کویر*. مجموعه آثار، شماره ۱۳، انتشارات قلعه.
- فخرایی نژاد، میر احمد. (۱۳۷۴)، *یک آسمان پرواز*، چاپ اول.
- سپهری، سهراب. (۱۳۹۱)، *آب را گل نکنیم*، نشر همیاران جوان.
- ابتهاج، هوشنگ. (۱۳۳۰)، *سراب*، انتشارات صفی علی شاه.
- سهرابی، احمدرضا. (۱۳۹۰)، *نمایشگاه بزرگ کاریکاتور با موضوع آب*، شیراز، پنجم تیرماه.
- شرکت آب و فاضلاب استان تهران. (۱۳۸۸)، *نمایشگاه کاریکاتور با موضوع آب و صرفه‌جویی*، بیست و یکم اردیبهشت ماه.
- گلین مقدم، خدیجه. (۱۳۹۶)، *روزنامه قانون*، کد خبر: ۴۹۳۸۶، بیست و نهم مرداد ماه.
- کریم پور، محمدحسین. (۱۳۹۶)، *جنگ آب، هفته‌نامه تجارت*، ش ۲۲۹، اخبار ایران. (اقتصاد اجتماعی)، کد خبر: ۲۲۴۰۶، ۲۴/۴/۱۳۹۶.
- آل احمد، جلال. (۱۳۴۱)، *غرب‌زدگی*.
- سلامی، رضا؛ خانی، مرتضی؛ علی صفاری دربرزی. (۱۳۹۱)، "بررسی تأثیر آینده‌پژوهی در حوزه تحقیقات ناجا، *فصلنامه علمی - ترویجی توسعه تکنولوژی صنعتی*، ش ۱۹.
- *غرورالحکم*: ح ۳۳۶۷؛ حکمت‌نامه جوان.
- نوری، علیرضا. (۱۳۹۵)، *مصاحبه خبری با موضوع بحران آب و مدیریت سردرگم منابع آبی، روزنامه صدای صبح*، بیست و دوم آذر ماه.
- سینا پرس. (۱۳۹۴)، *آب مجازی و افزایش بهره‌ور آب، خبرگزاری علم و صنعت*، دانشگاه علم و صنعت، کد خبر: ۲۱۷۳۴.
- کبیری، هما. (۱۳۹۳)، "آب شرب جدا - آب مصرفی جدا"، *هفته‌نامه تجارت فردا*، شناسه خبر: ۹۱۹۳، سی و یکم خرداد.

- جهرمی، آرمان؛ زمانی؛ حیاتی؛ صادقی. (۱۳۹۳)، " تیشه قانون به ریشه آب": تحلیلی پژوهشی بر قانون تعیین تکلیف چاه‌های آب فاقد پروانه بهره‌برداری، *فصلنامه علمی پژوهشی مهندسی آبیاری و آب*، سال پنجم، شماره هجدهم.
- علیزاده، محمد. (۱۳۷۳). "آب و جمعیت دو عامل تنش‌آفرین در ایران"، *فصلنامه آب و توسعه*، شماره ۷.
- خاکسفیدی، م. مصری، ج. (۲۰۱۴)، راهبردهای سازمانی در مدیریت بحران: داده‌کاوی و سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری، پنجمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت جامع بحران‌های طبیعی، تهران.
- دورانت، ویل. (۱۳۶۹)، *تاریخ فلسفه*، ترجمه: عباس زریاب خویی، تهران: انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی.
- احسانی، مهرزاد؛ خالدی، هومن. (۱۳۸۳)، «شناخت و ارتقای بهره‌وری آب کشاورزی به‌منظور تأمین امنیت آبی و غذایی کشور، یازدهمین همایش کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران».
- پائولی، گونتر.. (۱۳۹۱)، *اقتصاد آبی*، ترجمه: محمود عبدالله زاده، انتشارات دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- ابراهیمیان، لیلا. (۱۳۹۶)، "بنگر رودخانه، مسیر زوال"، روایتی از روزهای بحرانی تن بیمار آب، *ماهنامه اقتصادی آینده‌نگر*، شماره ۵۸.
- مدنی، کاوه. (۱۳۹۶)، نشست "بحران آب تا تهدید امنیت ملی؛ روایت سرزمینی ورشکسته در تکاپو برای انکار واقعیت" مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست جمهوری ۱۳۹۶/۵/۷، انتشار اولیه: چهارشنبه ۱۱ مرداد.
- رسولی، محمد بهنام؛ سمیعی، محمدجواد، (؟؟؟)، بازچرخانی آب و استفاده از پساب: از تهدید تا فرصت، از فرصت تا تهدید، شبکه مطالعات سیاست‌گذاری عمومی، مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست جمهوری، ش ۵۸.

- احسانی، مهرزاد. (۱۳۹۶)، شبکه‌های مدرن آبیاری و اشتغال، *روزنامه گسترش صنعت*، کد خبر: ۲۱۰۷، بیست و سوم خرداد.
- بهاری، محمدتقی. (۱۳۹۶)، گام‌های اساسی خروج از بحران در ایران، *روزنامه تعادل*، کد خبر: ۱۰۴۹۰۱، بیست و سوم مرداد
- یحیی‌آبادی، مجتبی؛ رضایی، مصلح‌الدین. (۱۳۶۹)، *مدیریت منابع آب در شرایط خشکسالی*، مرکز تحقیقات کشاورزی، اصفهان.
- فوگل، ویت. (۱۳۹۴)، ویت فوگل و استبداد شرقی، *روزنامه دنیای اقتصاد*، ش ۳۴۹۵، کد خبر: DEN-884507.
- میر ابوالقاسمی، هادی؛ مرید، سعید. (۱۳۸۱)، *طرح جامع خشکسالی، حلقه گمشده در برنامه‌ریزی مدیریت منابع آب ایران*، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
- کرباسی، پریسا. (۱۳۷۹)، *اثرات اقتصادی، اجتماعی خشکسالی بر کشاورزی در استان اصفهان*، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام، اصفهان .
- خالدی، ه؛ آل یاسین، م. (۱۳۷۹)، "عرضه و تقاضای آب در جهان از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۵. (سناریو و مسائل)"، *نشریه کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران*، شماره ۳۴.
- فرهادی، مرتضی. (۱۳۶۴)، «عروسی آب». *ماهنامه آبریان*. ش ۴.
- بشیری، ندا. (۱۳۸۸)، نام مقاله ؟؟؟؟؟، *نشریه اقتصادی*، ش ۸۷.
- زاده صفوی، رحیم. (۱۳۶۲)، *اسرار سقوط احمدشاه*، نشر فردوسی.
- میکائیلیان. (سلطان‌زاده)، آوتیس. (۱۳۸۳)، *انکشاف اقتصادی ایران و امپریالیسم انگلستان*، مترجم: ف کوشا، ناشر: مازیار.
- کلانتری، عیسی. (۱۳۹۶)، نشست خبری در سازمان حفاظت از محیط‌زیست، منبع: *خبرآنلاین*، خبرگزاری تحلیلی ایران، جامعه، محیط‌زیست، سیزدهم شهریور ماه.

- Biswas AK, Seetharam KE. (2008). Achieving Water Security for Asia  
Int J Water Resour Dev 24:145-176. Doi:10.1080/07900620701760556
- Biswas, A. K., and K. E. Seetharam. (2008), Achieving Water Security  
for Asia, Int. J. Water Resour. Dev., 24(1), 145–176,  
doi:10.1080/07900620701760556.
- Hensel, P. R., S. McLaughlin Mitchell, and T. E. Sowers. (2006),  
Conflict management of riparian disputes, Polit. Geogr., 25(4), 383–  
411, doi:10.1016/j.polgeo.2005.11.001.
- Hranisavijevic, D. Integrated water resources management for  
sustainable development: proceedings of the international conference  
on, Dec 19-21 2000, New Delhi, PP.23-28, India. (2000)
- Integrated Water Resources Management for the Sistan Closed Inland  
Delta, Iran. Main Report., 2006.
- Nilsson, A. 1 “ Ground Water dams for Rural Water Supply in  
Developing Countries.” Stockholm, Royal Institute of Technology,  
Department of land Improvement and Drainage. Research Rep. 1034,  
1954)- Journal of Environmental Studies and Sciences-December  
2014, Volume 4, Issue 4, pp 315-328
- [http://www.takepart.com/article/2014/11/04/map-shows-how-  
dangerously-fast-world-draining-its-groundwater](http://www.takepart.com/article/2014/11/04/map-shows-how-dangerously-fast-world-draining-its-groundwater)
- Pande, S. and Murugesu S. (2016), “Progress in Socio-Hydrology: A  
Meta-Analysis of Challenges and Opportunities”, Wiley  
Interdisciplinary Reviews: Water, 2016.
- Lannerstad, M. Meybeck, M. Molden, D. Postel, S. Savenije, H. Svedin,  
U. Turton, A and Varis, O. (2014), "The Unfolding Water Drama in  
the Anthropocene: Towards a Resilience Based Perspective on Water  
For Global Sustainability", Ecohydrology, Vol. 7. PP: 1249–1261.

- Rodriguez-Iturbe, I. (2000), "Ecohydrology: A Hydrologic Perspective of Climate-Soil-Vegetation Dynamics". *Water Resources Research*, Vol. 36. No. 1. PP: 3–9.
- Said, R. (1993), "The River Nile: Geology, Hydrology and Utilization", Oxford: Pergamon Press.
- Savenije, H. H. G., Hoekstra, A Y and van der Zaag, P. (2014), "Evolving Water Science in the Anthropocene", *Hydrology and Earth System Sciences*, Vol. 18. No. 1. PP: 319–332.
- Savenije, H. H. G. and Van der Zaag, P. (2008), "Integrated Water Resources Management: Concepts and Issues", *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, Vol. 33. No. 5. PP: 290–297.
- Elshafei, Y. Coletti, J. Z. Sivapalan, M and Hipsey, M R. (2015), "A Model of the Socio-Hydrologic Dynamics in a Semiarid Catchment: Isolating Feedbacks in the Coupled Human-Hydrology System", *Water Resources Research*, Vol. 51. No. 8. PP: 6442–6471.
- Elshafei, Y. Sivapalan, M. Tonts, M and Hipsey, M R. (2014), "A Prototype Framework for Models of Socio-Hydrology: Identification of Key Feedback Loops and Parameterisation
- Mianabadi, H., Mostert, E and Van de Giesen, N. (2013), "Glocal Transboundary River Basins Management" In NCR-DAYS 2013 Conference, 3-4 October, PP: 5–6.
- Rockström, J. Falkenmark, M. Allan, T. Folke, C. Gordon, L. Jägerskog, A. Kummu, M. Lannerstad, M. Meybeck, M. Molden, D. Postel, S. Savenije, H. Svedin, U. Turton, A and Varis, O. (2014), "The Unfolding Water Drama in the Anthropocene: Towards a Resilience Based Perspective on Water For Global Sustainability", *Ecohydrology*, Vol. 7. PP: 1249–1261.

- Rodriguez-Iturbe, I. (2000), "Ecohydrology: A Hydrologic Perspective of Climate-Soil-Vegetation Dynamics". *Water Resources Research*, Vol. 36. No. 1. PP: 3–9.
- Said, R.. (1993), "The River Nile: Geology, Hydrology and Utilization", Oxford: Pergamon Press.
- Savenije, H. H. G., Hoekstra, A Y and van der Zaag, P. (2014), "Evolving Water Science in
- Dabelko, D., and T. Aaron. (2004). "Water, conflict, and cooperation." *Environmental Change and Security Project Report 10: 60-66.*
- <http://irrigation.blog.ir>
- [www.ravanshadnia.com](http://www.ravanshadnia.com)
- Technology: A Key Strategic Resource. By Abetti, Pier A. Read preview ..... Publication date: February 1989. Contributors: Abetti, Pier A. Subjects: Technology—
- <http://www.tajikmedia.com>
- <http://www.r-azar.com>
- <http://helpwater90.blogfa.com>
- Dabelko, D., and T. Aaron.. (2004). "Water, conflict, and cooperation." *Environmental Change and Security Project Report 10: 60-66.*
- Altiok, P. (2011), Applicable vision, mission and the effects of strategic management on crisis resolve, *Procedia - Social and Behavioral Science*, Vol. 24, pp. 61-71
- United Nation, (1995), *The Challenge of Urbanization, The Worlds Large Cities*, UNESCO. Paris.