

در میزگرد تخصصی «طبیعت ایران» مطرح شد فرونشست زمین (بخش دوم راهکارها)

در شماره قبل نشریه طبیعت ایران به علل، عوامل و خطرات ناشی از فرونشست زمین پرداخته شد و در این شماره به راهکارها و چگونگی برون رفت از این چالش بزرگ می‌پردازیم. مهمانان این گفت‌وگو هم آقایان دکتر محمدجواد بلورچی، کارشناس بازنشسته محترم سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، دکتر رضا شهبازی، مدیر کل محترم دفتر بررسی مخاطرات زمین‌شناختی، زیست‌محیطی و مهندسی سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، دکتر حمید رحمانی، رئیس محترم گروه آب‌های زیرزمینی وزارت نیرو و آقای دکتر محمد خسروشاهی، رئیس محترم بخش تحقیقات بیابان مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور هستند.

طبیعت ایران: در شماره قبل به‌طور مفصل به بحث و بررسی خطرات فرونشست و علل آن پرداختیم و در نهایت به این نتیجه رسیدیم که چرخه طبیعی هیدرولوژیک کشور به هم خورده است. این چرخه هیدرولوژیک به لحاظ اجرایی به دو وزارت‌خانه نیرو و جهاد کشاورزی مرتبط است. چه تشکیلاتی مدیریت چرخه آب در کشور را به عهده دارند که باید پاسخگو باشند؟ همه ما بر این باوریم که اهمیت پدیده برگشت‌ناپذیر فرونشست زمین از سایر چالش‌های موجود در کشور بیشتر است. خسارت‌های ناشی از سیلاب طی چند سال جبران می‌شود، شهرها پس از وقوع زمین‌لرزه دوباره روی پای خود می‌ایستند. درحالی‌که خطر ناشی از پدیده برگشت‌ناپذیر فرونشست زمین بسیار جدی است. این جمع یک جمع تخصصی و کارشناسی است، امید است با ارائه راهکارهای مؤثر مطرح شده در این بحث به مسئولین، رسانه‌ها و نمایندگان مجلس بتوان در برنامه‌های توسعه، با این ابرچالش که تمدن کشور را تهدید می‌کند، به‌درستی برخورد و چاره‌جویی شود.



دکتر محمد جواد بلورچی



دکتر رضا شهبازی



دکتر حمید رحمانی



دکتر محمد خسروشاهی



آقای دکتر حمید رحمانی: یکی از راهکارهای جلوگیری از کاهش آب‌های زیرزمینی، البته با رعایت شروطی، استفاده از روش آبیاری تحت فشار است. آبیاری تحت فشار زمانی مؤثر است که با توسعه کشت همراه نباشد. آبیاری تحت فشار باعث افزایش راندمان آبیاری می‌شود. اگر افزایش راندمان باعث توسعه کشت شود موجب بهبود

وضعیت منابع آب نخواهد شد. در روش سنتی آبیاری، حدود ۳۰ درصد آب برداشت شده،



همیشه سدسازی به ضرر منابع آبی ما نبوده است. اگرچه سدسازی در خیلی از جاها سبب توقف جریان طبیعی آب در سطح رودخانه‌ها، عدم تغذیه آب‌های زیرزمینی و افت سطح آب زیرزمینی شده است، ولی نمی‌توان اثرات مثبت آن را نیز نادیده گرفت. مناطقی که سدها براساس اصول مهندسی و نیاز منطقه و به دور از فشارها و تصمیم‌های سیاسی احداث شدند، شاهد تحولات مثبتی بودند.

بحث رایگان بودن آب و برق برای کشاورزی یکی از چالش‌های اصلی استفاده از منابع آب زیرزمینی است.

در سال ۱۳۸۴ و زمانی که براساس مصوبه مجلس، آب زیرزمینی رایگان اعلام شد، ارزش آب از بین رفت. در واقع رایگان شدن و تلقین حس بی‌ارزش بودن آب، نه تنها به نفع کشاورز نبود، بلکه موجب بهره‌برداری بی‌رویه از این کالای رایگان شد. هم‌اکنون نیز طبق ضوابط ابلاغی وزارت نیرو، چنانچه کشاورزی چهار ساعت (در ساعات پیک مصرف)، چاه خود را خاموش کند، می‌تواند بیست ساعت به‌طور رایگان از برق استفاده کند. آب و برق رایگان برای کشاورزی منجر به عدم استفاده صحیح از آب خواهد شد. حدود ۷۰ درصد اضافه برداشت

چاه‌های کشاورزی توسط چاه‌های برق‌دار انجام می‌شود. موضوع دیگر، ایجاد مرکز دیسپاچینگ منابع آب است که پیش‌از این آقای دکتر بلورچی به آن اشاره کردند. ایجاد چنین مرکزی با توان پایش برخط وضعیت منابع و مصارف در کلیه دشت‌های کشور بسیار ضروری است. برای این منظور باید کلیه چاه‌های بهره‌برداری و مشاهده‌ای به تجهیزات اندازه‌گیری و ارسال داده مجهز باشند. من مسئولیت پروژه هوشمندسازی چاه‌های آب کشاورزی را برعهده دارم. این پروژه شامل نصب کنتور هوشمند حجمی بر چاه‌ها و نصب دیتالاگر بر پیژومترها است. این پروژه بزرگ‌ترین، پرچالش‌ترین و پرهزینه‌ترین پروژه آب کشور است. به‌عنوان مثال برای

نصب کنتور روی حدود ۵۰۰ هزار حلقه چاه مجاز کشور، مبلغی در حدود ۵ هزار میلیارد تومان اعتبار نیاز است که چنین بودجه‌ای در بخش آب کشور وجود ندارد. البته براساس قوانین موجود از جمله قانون توزیع عادلانه آب، قانون تعیین تکلیف چاه‌های آب فاقد پروانه بهره‌برداری و قوانین توسعه کشور، هزینه باید توسط کشاورز پرداخت شود. موضوع دیگر ظرفیت تولید کنتور در داخل کشور است، طبق یک اصل علمی هر چیزی که قابلیت اندازه‌گیری ندارد، قابل مدیریت هم نیست. اگر ما نتوانیم حجم آب برداشتی سفره‌های زیرزمینی‌مان را اندازه‌گیری کنیم نمی‌توانیم آن را مدیریت کنیم. پروانه بهره‌برداری برای کشاورز صادر کردیم و مجوز برداشت ۳۰ لیتر بر ثانیه و به مدت ۴ هزار ساعت در سال را به او دادیم. اگر این کشاورز بیشتر از این حد برداشت کند چه عاملی سبب کنترل او خواهد شد؟ برای تهیه بیان، حجم تخلیه آن چطور محاسبه می‌شود؟ همه این موارد ضرورت نصب کنتور بر چاه‌ها را نشان می‌دهد. عدم توانایی کنترل افت سطح ایستابی منجر به عدم توانایی در کنترل پدیده فرونشست خواهد شد. تاکنون هر کاری که در بررسی فرونشست انجام داده‌ایم در حد پایش بوده است. از سال ۱۳۸۴ طرح تعادل‌بخشی و کنترل سیلاب شروع شد که شامل ۱۲ پروژه بود. این پروژه‌ها به دو دسته سازه‌ای (مثل تغذیه مصنوعی) و غیرسازه‌ای تقسیم می‌شدند. از سال ۱۳۹۳ طرح جدیدی به نام طرح احیا و تعادل‌بخشی آب‌های زیرزمینی روی کار آمد، این طرح شامل ۱۵ پروژه است و در سال ۱۳۹۴ در شورای عالی آب مطرح و تصویب شد. از این ۱۵ پروژه ۳ مورد پروژه حفر چاه‌های پیژومتر، تجهیز این چاه‌ها به ابزار اندازه‌گیری و تهیه بیان به هنگام منابع آب زیرزمینی پروژه‌های مطالعاتی هستند. پروژه‌های دیگر نیز عبارتند از ایجاد و استقرار بازارهای محلی آب، خرید چاه‌های کم‌بازده کشاورزی، ساماندهی شرکت‌های حفاری، جایگزینی پساب با چاه‌های کشاورزی در دشت‌های ممنوعه، تقویت و گسترش گروه‌های گشت و بازرسی در کل کشور، نصب کنتور هوشمند حجمی بر چاه‌ها، انسداد چاه‌های غیرمجاز، تغذیه مصنوعی و پخش

به‌عنوان آب برگشتی کشاورزی به آبخوان برمی‌گردد. وقتی آبیاری تحت فشار اجرا می‌شود، آب برگشتی کشاورزی حذف می‌شود. با توجه به کاهش هیدرومُدول آبیاری در روش تحت فشار، با توجه به اینکه حجم آب کمتری در این روش برای آبیاری مساحت ثابتی از اراضی تحت کشت نیاز است، باید از برداشت بیشتر از این نیاز خودداری شود و از توسعه عمودی یا افقی کشت، یا تغییر نوع کشت از کم‌آب‌طلب به پرآب‌طلب خودداری شود در غیر این صورت اصولاً آبیاری تحت فشار نفعی برای منابع آب نخواهد داشت و علاوه بر آن با توجه به حذف آب برگشتی تأثیر منفی هم خواهد داشت. در بحث سدسازی آقای دکتر بلورچی به‌خوبی اشاره فرمودند، ولی

سیلاب. این ۱۱ پروژه، پروژه‌هایی هستند که باید توسط وزارت نیرو انجام شود. مسئولیت اجرای ۳ پروژه‌ای که برعهده وزارت جهاد کشاورزی است عبارتند از ایجاد تشکل‌های آب‌بران و انجام حمایت‌های فنی و مالی از آنها، به روز کردن سند ملی آب و مطالعه و اجرای طرح‌های آبخیزداری. پروژه پانزدهم هم با عنوان پهنه‌بندی و شناسایی مخاطرات ناشی از فرونشست در محدوده‌های مطالعاتی است که به سازمان زمین‌شناسی کشور واگذار شده است. آیا اجرای این طرح‌ها از سال ۱۳۹۴ تاکنون با موفقیت همراه بوده است؟ آیا نتایج مورد انتظار از اجرای این طرح‌ها محقق شده است؟ این طرح سه پروژه اصلی دارد؛ نصب کنتور بر چاه‌ها، انستداد چاه‌های غیرمجاز و ایجاد تشکل‌های آب‌بران (مدیریت مشارکتی است). مدیریتی را که از مردم گرفته‌ایم به آنها برگردانیم. برای این کار لازم است ابتدا ساختارهای منسجمی را شکل دهیم. پیش‌ازاین میراب و تشکیلاتی وجود داشت، کسی که مردم او را قبول داشتند و این مدیریت را اعمال می‌کرد. ساختارهای فوق از بین رفته است. ابتدا بایستی این ساختار در دشت‌ها ایجاد شود. باید در قالب تشکل‌ها، شوراهای شرکت‌های خدماتی موجود در دشت‌ها، تشکل‌های مردمی را ایجاد کنیم، سپس این شوراهای تشکل‌ها توانمند شوند تا بتوانند وظایفی را که قرار است در مدیریت دشت اعمال کنند، به آنها بسپاریم و در پی این مهم قوانین و ضوابط را اصلاح کنیم تا برای سپردن پاره‌ای از وظایف به آنها دچار مشکل نشویم. اگر بخواهیم مدیریت کفشکنی دشت‌ها را به تشکل‌های یک دشت بدهیم، آیا به لحاظ قانونی، تشکل یک دشت امکان مدیریت کفشکنی را دارد؟ واقعیت این است که ما می‌خواهیم از وضع موجود به وضع مطلوب برسیم. ابتدا باید وضعیت موجود را با دقت ترسیم کنیم و به یک فهم مشترک از وضع موجود برسیم. همه ما بپذیریم وضعیت منابع آب زیرزمینی بحرانی است. فرونشست دشت یک شعار نیست. واقعیتی در حال وقوع است. آن را بپذیریم حتی اگر با منافع ما در تضاد است. برای رسیدن به فهم مشترک به یک داده مشترک نیاز داریم. چالش اصلی میان وزارت نیرو و وزارت جهاد کشاورزی این است، جهاد کشاورزی داده‌های وزارت نیرو را قبول ندارد.

به‌عنوان مثال راندمان آبیاری از نظر وزارت نیرو ۳۳ درصد و از نظر جهاد ۴۰ درصد است. در مورد چاه‌های غیرمجاز نیز وضعیت به همین شکل است و وزارت جهاد کشاورزی آمار وزارت نیرو را قبول ندارند. دیتای مشترک را همه باید به رسمیت بشناسند. اصطلاحی تحت عنوان آب قابل برنامه‌ریزی وجود دارد که بعد از طرح احیا و تعادل‌بخشی آب زیرزمینی مصطلح شد. مبنای آب قابل برنامه‌ریزی، بیلان سالانه است، در تبصره شورای عالی آب آمده است بایستی به نحوی از آبخوان‌ها بهره‌برداری شود که ماکزیمم ۷۵ درصد آب تجدیدپذیر مورد استفاده قرار بگیرد. براساس آمار موجود آب قابل برنامه‌ریزی برای کلیه دشت‌های کشور محاسبه و ابلاغ شد. هدف، کنترل برداشت از آبخوان‌های کشور است به‌نحوی که حداکثر تا سقف آب قابل برنامه‌ریزی از سفره‌ها برداشت شود. برای این منظور لازم است چاه‌های غیرمجاز مسدود شود، از اضافه برداشت چاه‌های مجاز جلوگیری شود و

درنهایت اگر با این اقدامات به سقف برداشت مذکور نرسیدیم، پروانه بهره‌برداری چاه‌های مجاز نیز تعدیل شود. این ضریب تغییر در دشت‌های مختلف کشور محاسبه شده است. سیاست وزارت نیرو این بوده است در هیچ دشتی بیش از ۵۰ درصد کاهش اعمال نکند.

طبیعت ایران: چه مدت زمانی برای عملیاتی شدن این هدف در مصوبه پیش‌بینی شده است؟

دکتر رحمانی: سه سال، ولی هم اکنون خیلی از آن زمان گذشته است. درواقع جهاد کشاورزی این را نمی‌پذیرد، از نظر آنها آب قابل برنامه‌ریزی محاسبه‌شده مبنای آماری درستی ندارد.

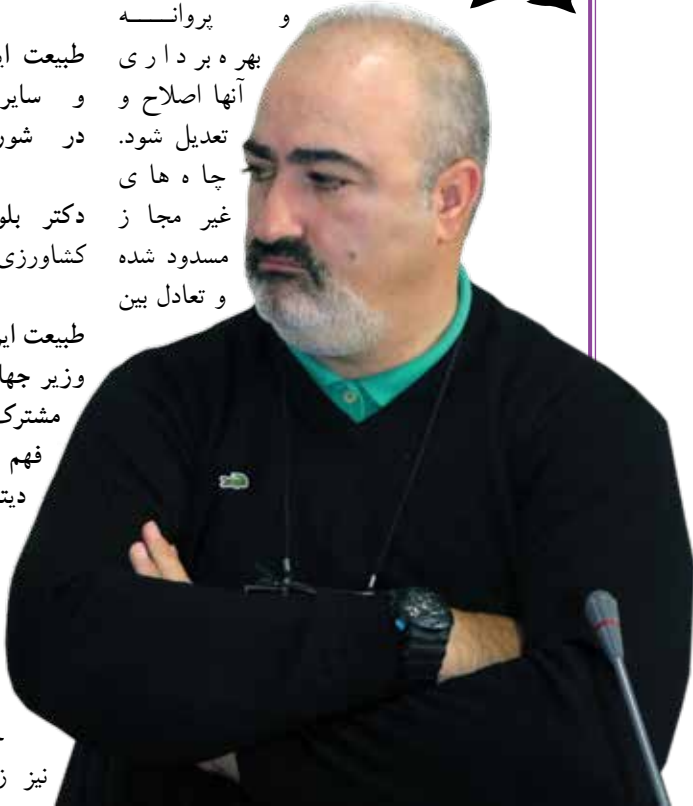
طبیعت ایران: آیا دلایلی را برای این موضوع مطرح می‌کنند؟ راهکار به تفاهم رسیدن این دو وزارت‌خانه مسئول چیست؟
دکتر رحمانی: آنها می‌گویند بیلان مربوط به آماربرداری سال ۱۳۸۵ است. حال آنکه از سال ۱۳۸۵ تاکنون وضعیت بدتر شده است. اگر قرار باشد ضریب تغییر جدید را محاسبه کنیم، بدون شک بیشتر از این خواهد شد.



درنتیجه هنوز بحث دیتای مشترک حل نشده است. بحث دیگر قواعد مشترک است. برای مثال وقتی مصوبه شورای عالی آب گفت این کار را انجام دهیم، تمام بخش‌های تأثیرگذار آن را انجام بدهند. هم اکنون دلیل مخالفت صددرصدی وزارت جهاد کشاورزی با اصلاح و تعدیل پروانه‌ها، عدم تأیید دیتا نیست. سیاست اصلاح و تعدیل پروانه چاه‌ها با سیاست‌هایی نظیر خودکفایی مغایر است. یکی از وظایف جهاد تدوین و ابلاغ سند ملی آب است که یکی از ارکان آن الگوی کشت است. سند ملی آب به‌روزرسانی نشده است. ما درنهایت باید به کنش مشترک برسیم. اگر به آن کنش مشترک برسیم، طرح‌ها و پروژه‌های ما به سرانجام نمی‌رسند. ما می‌خواهیم از وضع



موجود
به وضع مطلوب برسیم.
وضع مطلوب شاخص‌ها و پارامترهایی دارد. وضع مطلوب برای وزارت نیرو این است که بر تمام چاه‌ها کنترل نصب شود. از اضافه برداشت آنها جلوگیری و پروانه بهره‌برداری آنها اصلاح و تعدیل شود. چاه‌های غیر مجاز مسدود شده و تعادل بین



مطلوب هم ما دچار مشکل هستیم. نخست باید به یک تفاهم برسیم. پس ما نتوانستیم به یک کنش مشترک برسیم که براساس آن بتوانیم مشکل کشور را حل کنیم. ما باید فهم، دیتا و قواعد مشترک را داشته باشیم تا بتوانیم به یک کنش مشترک برسیم و در نهایت پروژه‌هایمان نتیجه‌بخش باشد.

طبیعت ایران: آیا وزارت جهاد کشاورزی و سایر وزارت‌خانه‌های مرتبط نیز در شورای عالی آب عضویت دارد؟

دکتر بلورچی: بله شخص وزیر جهاد کشاورزی حضور دارند.

طبیعت ایران: با توجه به حضور وزیر نیرو و وزیر جهاد کشاورزی چگونه به یک کنش مشترک نرسیده‌اند؟ آیا در اصل چالش و فهم آن مشکلی وجود دارد یا آمار و دیتاهای یکدیگر را قبول ندارند؟

دکتر بلورچی: مقرر شده بود معاونین وزیر جلسات متعددی برگزار کنند، من در دو الی سه جلسه حضور داشتم، البته هم‌اکنون از تشکیل این جلسات اطلاعی ندارم. کارگروه‌هایی نیز زیر نظر شورای عالی آب تشکیل می‌شود که مسئولیت پیگیری مصوبات برعهده دبیرخانه آن است.

طبیعت ایران: آقای دکتر بلورچی جنابعالی با توجه به تجربیات و مطالعاتی که در ایران و سایر کشورهای جهان دارید چه راهکارهایی را برای برون‌رفت از این چالش پیشنهاد می‌کنید؟

دکتر بلورچی: مطالعات ما در دشت تهران با هدف برآورد زمان تأثیر تغییرات بارش در سطح و میزان برداشت آب روی پدیده فرونشست زمین نشان داد، این زمان در دشت تهران ۱۵ سال است. یعنی اگر همین الان برداشت آب را از دشت تهران متوقف کنید پانزده سال طول می‌کشد تا نرخ فرونشست زمین شروع به کاهش کند. مرگی که ما برای آبخوان‌ها تصور کردیم، نه تصور

منابع و مصارف برقرار شود. وضع مطلوب برای وزارت جهاد کشاورزی چیست؟ تا سال ۱۴۲۰ در زمینه تولید گندم، ذرت و ... به خودکفایی رسیده باشیم. ما در وضع مطلوب و وضع موجود به یک چالش می‌رسیم. یعنی نمی‌توانیم به نقطه مشترکی برسیم. در سایر بخش‌ها نیز وضعیت به همین منوال است به‌عنوان مثال اهداف و وضعیت مطلوب از نظر وزارت نیرو و وزارت صنعت متفاوت است. یا اینکه وضعیت مطلوب جمعیت ایران ۱۵۰ میلیون نفر است؟ یا کمتر یا بیشتر؟ برای هر کدام از این اهداف باید شاخص‌ها، مؤلفه‌ها و نیازمندی‌های خاصی در نظر گرفت. آیا سایر پارامترها متناسب با وضع مطلوب‌مان رشد کرده‌اند یا خیر؟ پس در ترسیم وضع

غیرعلمی است و نه دور از ذهن است و در دشت‌های دیگر اتفاق افتاده است. از دید من کارشناس بازنشسته یک راهکار وجود دارد و آن هم واگذار کردن مسائل به مردم است. وقتی داده‌های گپ در استرالیا را می‌خوانم، (بزرگ‌ترین حوضه آرتزین جهان که از عمق ۵۰۰ متر تا ۳۰۰۰ متر آب تحت فشار دارد) می‌بینم که علت توسعه استرالیا وجود این آبخوان عظیم است که از سال ۱۸۸۰ تاکنون در حال بهره‌برداری است (متأسفانه این مطالب را در دانشگاه یاد نگرفتیم و هیچ استادی به ما نگفت که آبخوان‌های سازندی هم مشابه آبرفت‌ها می‌توانند آب تجدیدپذیر داشته باشند، حتی جوان‌تر از بسیاری از منابع آب آبخوان‌های آبرفتی). تمام حوضه استرالیای مرکزی از گپ برداشت می‌کنند. در واقع توسعه کشاورزی و دامپروری و شماره یک شدن دامپروری استرالیا در دنیا مرهون این آب است. برای مدیریت آن یک اتحادیه از مصرف‌کنندگان تشکیل داده‌اند و دولت فقط نظارت می‌کند. باید کار را به مردم سپرد. دیر یا زود این اتفاق باید بیفتد. مردم باید مسیر بدهند و کنترل‌شان کنند. شما در دشت گرمسار یک عدد چاه غیرمجاز نمی‌بینید. چون تفکر مردم گرمسار این است که اگر کسی در زمینش چاه غیرمجاز حفر کند، آب زمین همه مردم کم می‌شود و همه مراقب هستند. این مراقب بودن در سایر دشت‌های کشور اتفاق نیفتاده است. این طرز فکر در دشت نیشابور وجود ندارد، هنگامی که اجازه بهره‌برداری مجاز را می‌دهند، از سهم من کشاورز هم در حال برداشت است. اما در گرمسار این تفکر حاکم است و حتی یک مورد چاه غیرمجاز وجود ندارد (اگر چه گرمسار نیز دچار مشکل است). اگر این موضوع به مردم واگذار نشود و مردم مسیر درست را پیدا نکنند، پایانش به شهر سوخته منجر خواهد شد. تمدنی که مجبور به ترک سرزمین می‌شود. در قانون اساسی کشور، آب جزو افعال است. هیچ کجا هم نگفته است که این مال دولت است. وقتی بخواهید واگذاری محصول را با نظارت دولت شکل بدهید هیچ‌کس نمی‌تواند منعی بگذارد. مشکل اساسی ما دخالت در تصمیم‌گیری است و

این را وسیله‌ای برای تعالی خودمان می‌بینیم.

وقتی شما می‌خواهید از سرچشمه کارون سد احداث کنید و نگذارید آب به خوزستان برسد، بی‌شک کسی که در پایین دست حقیقه داشته ناراحت می‌شود. برای همین اعتقاد ما این است که شکل جغرافیایی استان‌ها باید عوض شود. استان‌ها باید براساس حوضه آبریز طراحی شوند، نه براساس تقسیم‌بندی سیاسی. مسائل سیاسی - اقتصادی و اجتماعی را باید با هم دید. خوزستان نباید خودش را از چهارمحل و کهگیلویه و بویراحمد جدا ببیند، همه این استان‌ها در یک حوضه آبریزند. این حوضه آبریز در یک سیستم باید مدیریت شود.

امروز آبخوان گپ در استرالیا با وجود برداشت مستمر نه تنها فشار خودش را بازایی کرده، بلکه فشار و میزان آرتزینش افزایش یافته است. چاه‌ها و چشمه‌هایی که نبودند دوباره آرتزین شدند. این حوضه آبریز بزرگ‌تر از تمام وسعت سرزمین ما است. وسعت آن $1/700/000$ کیلومتر مربع است.

طبیعت ایران: ممکن است جمعیت کم این حوضه سبب موفقیت در این منطقه باشد؟

دکتر بلورچی: شاید این گونه باشد اما اقتصاد دامپروری جهان و بخش عمده‌ای از اقتصاد جهان در دست همین جمعیت کم است. نکته مهم این است، آنها در این ۵ ایالت، به‌خاطر منافع مشترکی که دارند، دور یک میز جمع می‌شوند ولی ما با وزارت نیرو و وزارت جهاد کشاورزی دور یک میز جمع نمی‌شویم و تضاد داریم. این گونه فکر می‌کنیم که اگر مدیریت آب را از وزارت نیرو بگیریم دیگر وزارت نیرو نیست. مشکل اساسی ما در کشور این است. بحث و درگیری ما در وقوع یا عدم وقوع فرونشست زمین نیست، بحث اصلی این است که بودجه‌اش را به کدام سازمان بدهیم. سازمان‌ها سر فرونشست زمین جدل می‌کنند برای اینکه بتوانند بودجه بگیرند، نه اینکه مشکل فرونشست زمین را حل کنند. اعتقاد من این است، ما راهکار مهندسی برای غلبه به سرزمین نداریم. اما مدیریت

آبخوان کشور در دست مهندسين است، آنها فکر می‌کنند با سد و سازه می‌توان به سیاره زمین غلبه کرد. در نهایت سیاره زمین مدیریت خودش را به همه ساکنین تحمیل می‌کند حتی با انقراض کامل.

طبیعت ایران: آقای دکتر خسروشاهی جنابعالی جمع‌بندی و راهکار برون رفت از این چالش را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

دکتر خسروشاهی: قبل از جمع‌بندی مطالبی را عرض می‌کنم که ان‌شاءالله موجب ارائه رهنمودهایی در زمینه مسائل آبی شود. حدود چهل، پنجاه سال است که در حوضه بیابان مشغول کار هستیم، بنده هم حدود ۴۰ سال است که در بخش‌های اجرا، آموزش و تحقیق در این حوزه کار می‌کنم. وقتی دستگاه‌ها و نهادهای مسئول را انتزاعی بررسی می‌کنیم همه می‌گویند ما خوب کار کرده‌ایم. وزارت نیرو می‌گوید خوب کار کرده‌ام، کشاورزی همین را می‌گوید، محیط‌زیست همین را می‌گوید، سازمان جنگل‌ها و حتی خود ما هم همین‌طور فکر می‌کنیم. اصلاً هیچ‌کس خود را قابل نقد نمی‌داند!

ولی وقتی از بالا نگاه می‌کنیم، می‌بینیم فرایندهای بیابان‌زایی و آثار مخرب آن در کشور و گرد و غبار بیشتر شده است، کورهای ما گسترده‌تر و مراتع ما ضعیف‌تر شده است، جنگل‌ها کمتر و آبخوان‌ها تهی‌تر شده است و متأسفانه هر جایی را که نگاه می‌کنیم، وضعیت بدتر شده است، در واقع یک سیر قهقراپی را طی می‌کنیم. اگر همه ما درست کار کرده‌ایم پس چرا برآیند اینها چیز دیگری را نشان می‌دهد! یادم هست در حدود ۵۰ سال پیش در یکی از دروس دبیرستان که فکر می‌کنم درس اجتماعی بود عوامل تولید را می‌خواندیم. سه چیز بود کار، سرمایه، زمین. چند سال بعد تعداد این عوامل در کتاب‌ها به عدد چهار رسیده بود، مدیریت به این سه عامل اضافه شده بود. بنابراین مدیریت درست و صحیح یکی از عوامل موفقیت در هر کار است. هم‌اکنون دو سال از کار در

پروژه گرد و غبار خوزستان می‌گذرد، بخش عمده این مشکلات ناشی از مدیریت آب است، البته خشک‌سالی‌های چند سال اخیر هم مزید بر علت شده است. تالاب‌ها، آبگیرها، سیلاب‌دشت‌ها خشک شده‌اند. گفته می‌شود تقصیر وزارت نیرو است چون سد یا بند احداث کرده است، این مشکلات در پایین دست بیشتر

است. وقتی به دریاچه ارومیه نگاه می‌کنیم، شکل و شمایل کویر ارومیه را می‌بینیم، آنجا هم



بیشتر مسئله آب مطرح است. به فرونشست‌های زمین در جای‌جای ایران نگاه می‌کنیم، آنجا هم پای آب در میان است. به وضعیت اسفناک مردم برخی روستاهای سیستان و بلوچستان نگاه می‌کنیم که حتی آب آشامیدنی ندارند باز همین مسئله است. خلاصه هر جایی که صحبت می‌شود بخشی از مشکلات را به گردن آب می‌اندازند. این مسائل را گفتیم چون موضوع بحث ما فرونشست زمین است و فرونشست زمین هم کاملاً با آب مرتبط است. امیدوارم که این گفت‌وگوها بتواند منجر به ارائه راه‌حلی در جهت کاهش بحران‌های محیط‌زیستی شود. محیط‌زیست متعلق به همه ما است



مربوط به این وزارتخانه یا آن وزارتخانه نیست. من فکر می‌کنم بایستی چنین نشست‌های کارشناسی در سطحی بالاتر از هدف این نشریه و با جمعیتی فراگیرتر داشته باشیم تا از این بخشی‌نگری‌های فعلی در بیاییم. در همین چند سلسله گفت‌وگوهای چالشی نشریه طبیعت ایران نکات بسیار جالبی مطرح شده است که شاید یک کارشناس نتواند این‌ها را در نشست‌های اداری خود بیان کند.

کارشناسان باید بتوانند بدون واژه حرفشان را بگویند، اصلاً تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌ها باید بر مبنای نظر همین کارشناسان باشد، منتها خیلی وقت‌ها جو حاکم مدیریتی و به‌ویژه سیاسی بر این موضوع غلبه پیدا می‌کند. به‌رحال امیدوارم حاصل این گفت‌وگو بتواند تا حدی دغدغه ما را در حوزه بیابان‌زایی، که بخش زیادی از آن مربوط به آب است، بر طرف کند.

مدعوین محترم این نشست به‌طور مسبوط در مورد فرونشست صحبت کردند ولی بسیاری از مسئولین ما در جریان موضوع و حتی بهره‌برداری‌های غیرمجاز نیستند. ابتدا باید برای خود مسئولین روشن شود تا بعد مردم را هدایت کنند. اگر شما از اینجا به سمت غرب یا شمال، یا هر جایی که امکان کشت دیم وجود دارد، بروید با مراتع شخم‌خورده مواجه خواهید شد، اصلاً مرتعی نمانده است، سازمان جنگل‌ها هم دلش خوش است که هنوز همان آمار ۴۰ سال پیش را در مورد مراتع خوب و متوسط و فقیر ارائه می‌کند. من خودم اوایل خدمت در منابع طبیعی نیشابور بودم، قرق‌بانان هر روز از تخریب عرصه‌های منابع طبیعی گزارش‌هایی ارائه می‌کردند. در یک شب ۲۲ تراکتور مشغول شخم مراتع بودند. هم‌اکنون داشتن بالاترین تولیدات کشاورزی از افتخارات استان‌های خوزستان، فارس و خراسان است، درحالی‌که هر سه استان بدترین شرایط آب زیرزمینی را دارند. دکتر رحمانی: خراسان یک میلیارد مترمکعب در سال کسری مخزن دارد. واقعیت این

است که راهکار، تعادل بین منابع و مصارف است. تعادل بین منابع و مصارف به ابزار و روش‌های خود نیاز دارد.

دکتر بلورچی: فارس ۲۰ درصد کسری مخزن دارد.

دکتر خسروشاهی: اتفاقاً بهترین جاذبه‌های گردشگری را نیز در این استان‌ها داریم که می‌تواند ایجاد اشتغال کند و سبب کاهش فشار بر سرزمین شود. من صنعت گردشگری و اکوتوریسم را در بیابان‌های چین مشاهده کردم. آنها از تپه‌های ماسه‌ای‌شان هم پول در می‌آوردند. هر سال گردشگران زیادی از اروپا برای دیدن همین مناطق می‌آیند. ما هم این جاذبه‌ها را داریم. چند سال پیش، چند مهمان خارجی آمده بودند، در مسیر دامغان به جندق و کویر معلمان و هنگام مشاهده کویرها، می‌گفتند این جاذبه طبیعی کشور شما معدن پول است. اگر ما به این سمت و سو حرکت می‌کردیم، بدون تردید این‌قدر فرونشست نداشتیم. البته همان‌طور که دوستان هم فرمودند باید بستر آماده شود ولی پاره‌ای از مسائل اجازه بسترسازی مناسب را نمی‌دهد.

طبیعت ایران: آقای دکتر رحمانی جنابعالی چه راهکاری را برای رسیدن به شرایط مطلوب پیشنهاد می‌کنید؟

دکتر رحمانی: رسیدن از وضع موجود به وضع مطلوب نیاز به سیاست‌گذاری دارد. تصمیم‌گیران باید بخواهند که ما به وضع مطلوب برسیم. کسانی که باید در خصوص پدیده فرونشست تصمیم‌گیری کنند، هنوز به آن سطح از آگاهی و اطلاع نرسیده‌اند و فکر می‌کنند که فرونشست یک شوخی است. همان‌طور که عرض کردم وقتی یک پدیده را نبینیم به آثار آن هم واقف نیستیم. زلزله را خوب تجسم و لمس می‌کنیم، چون می‌بینیم که چه اتفاقاتی می‌افتد، ولی شاید پدیده فرونشست را، که از تبعات پایین رفتن سطح آب زیرزمینی است، هنوز لمس نکرده‌ایم. مسئولین و تصمیم‌گیران باید از رویه‌هایی که ما را به این سمت می‌برد، دست بردارند. دریاچه ارومیه از زمان شروع افت تا بدترین وضعیتش، سه و نیم متر افت داشت، این همه

کمپینگ و غیره گذاشتیم که دریاچه ارومیه احیا شود، آبخوان‌هایی با افت بیش از سه متر در سال وجود دارند ولی متأسفانه کسی به آنها توجهی نمی‌کند.

دکتر خسروشاهی: بالای ۸۰ هزار حلقه چاه در ارومیه حفر شده است.

دکتر بلورچی: ۶۰ متر افت آب زیرزمینی در پیرامون دریاچه ارومیه داشتیم.

دکتر رحمانی: ما کاری به مقصر وضعیت دریاچه ارومیه نداریم، عزم ملی ایجاد شده بین مردم و مسئولین سبب توجه به احیا و نجات این دریاچه می‌شود اگرچه در عمل برای دریاچه ارومیه هم هیچ کاری انجام نشد و اگر سطح آب بالا آمد به دلیل افزایش سطح بارندگی بود. متأسفانه همین میزان عزم هم در مورد فرونشست زمین هنوز اتفاق نیفتاده است. نه درک درستی وجود دارد و نه خطرات و تبعاتش را لمس کردند. همین بحث‌ها و گفت‌وگوها می‌تواند به تنویر افکار کمک کند. چند وقت پیش در جلسه‌ای در شورای شهر تهران با موضوع فرونشست زمین در دشت تهران حضور داشتم. بنده آنجا نکته‌ای را گفتم که اشتباه برداشت کردند، درواقع نقل قولی را طبق آمار سازمان زمین‌شناسی بیان کردم؛ فرونشست زمین در دشت اصفهان سبب ترک خوردن خیلی از خانه‌ها شده و آستانه تحمل زلزله به ۴/۵ ریشتر رسیده است؛ ولی متأسفانه این موضوع را از قول بنده این چنین نوشته بودند: آستانه زلزله در تهران به دلیل فرونشست زمین به ۴/۵ ریشتر رسید. این موضوع سریع در سایت‌های مختلف باز نشر شده بود و کسانی که بنده را می‌شناختند با من تماس می‌گرفتند و می‌پرسیدند که این گفته شما براساس چه منبعی است، بعد از آن روزنامه دنیای اقتصاد تماس گرفت و توضیح کاملی دادم و آنها نیز این موضوع را تکذیب کردند. این خبر جنجالی و البته اشتباه، خیلی‌ها را حساس کرده بود که فرونشست زمین می‌تواند چه تبعاتی داشته باشد. اقداماتی را که عرض کردم باید انجام دهیم تا به درک مشترک و درنهایت به یک کنش مشترک برسیم و

اگر وزارت نیرو و وزارت جهاد کشاورزی بخواهند تصمیمی بگیرند و اقدامی انجام دهند آن رویکرد کلی را در نظر داشته باشیم که آن اقدام من باعث تشدید یا اصلاح فرونشست زمین می‌شود. به اعتقاد بنده ما هنوز به آن درک مشترک نرسیدیم.

نکته مهم دیگر اینکه برای عموم باید روشن شود که افت آبخوان‌ها و بحران آبی تبعات زیادی دارد، یکی از آنها خشک شدن چاه‌ها و مهاجرت اجباری است، در خشک شدن اراضی کشاورزی و کاهش اشتغال نیز یکی از تبعات آن فرونشست زمین است ولی اصولاً وزن فرونشست زمین با وزن آنها قابل مقایسه نیست. فرونشست زمین منطقه را به‌طور کلی نابود می‌کند. فرونشست زمین یک ایراد بزرگ دارد، فرونشست زمین مانند طفل نامشروعی است که کسی زیر بار آن نمی‌رود و مسئولیت آن را به‌عهده نمی‌گیرد. این موضوع زمانی به نتیجه خواهد رسید که به یک مطالبه عمومی تبدیل شود.

طبیعت ایران: آقای دکتر شهبازی جنابعالی جمع‌بندی بفرمایید و نقطه نظرات پایانی خود را ارائه دهید.

دکتر شهبازی: بسیاری از مطالب را خیلی از افراد می‌دانند ولی انجام نمی‌دهند، موضوعی را مطرح کردیم ولی نمی‌بینیم و چون آن را نمی‌بینیم باور نداریم. در واقع ما فرونشست را نمی‌بینیم، پس باید کاری کنیم که دیده و لمس شود، بسیاری از متخصصان از جمله خود دکتر خسروشاهی، که در بخش بیابان در این زمینه زحمت کشیده‌اند، یا دکتر مهدوی، که سبزشدن چاه‌ها را حدود ۲۰ سال پیش در درس هیدرولوژی به ما درس می‌دادند، یا دکتر بلورچی که در اینجا حضور دارند، از زمانی که ما ایشان را می‌شناسیم، در این زمینه صحبت می‌کرده‌اند.

اگر بخواهیم به جمع‌بندی برسیم باید به مواردی اشاره کنم، آگاه‌سازی عمومی نکته مهمی است، ما در آگاه‌سازی عمومی ضعف داریم که روش‌های مختلفی دارد. دوستان سازمان هواشناسی چند وقت پیش نقشه‌ای را به ما نشان دادند، نقشه پهنه‌بندی اقلیم کشور که در آن تبریز و نواحی پیرامون جزو

نواحی خشک و نیمه‌خشک معرفی شده بود و اظهار داشتند که این نقشه متعلق به ۱۰ سال گذشته است. این مسئله باید درس داده شود، یاد گرفته‌های ما متعلق به گذشته است و دنیای ما در حال تغییر است. پس مورد اول آگاه‌سازی عمومی است. شما هیچ طرح توسعه‌ای را از شرق تا غرب پیدا نمی‌کنید که گام اول آن برای توسعه و آبادانی کشور، آگاه‌سازی عمومی نباشد مردم و مسئولان باید بدانند دور و بر آنها چه خبر است. مسئله دیگری که دوستان به آن اشاره کردند این است که آنچه را که بتوان اندازه‌گیری کرد، می‌توان مدیریت کرد، در واقع موضوع برمی‌گردد به ساختار مدیریتی کشور. از سوی دیگر چیزی را می‌توانیم اندازه‌گیری کنیم که بتوانیم دیده‌بانی کنیم. حال ابزار و نیروی انسانی نیاز داریم که سامانه برخط و به‌روز شود. پس می‌توان گفت مرحله بعد از آگاه‌سازی، دیده‌بانی و پایش مستمر و سپس تهیه و تنظیم برنامه است. در ادامه می‌خواهیم برنامه را در کشور عملیاتی کنیم. پرسش این است چه کسی باید برنامه را اجرا کند؟ مالک این آب چه کسی است و کنترل آن در دست کیست؟ اعمال برنامه‌ها در مدیریت منابع آب سطحی آسان‌تر است، چون مالک آن دولت است. در مورد آب زیرزمینی مجری چه کسی است؟ کسانی که افسار را در دست دارند تک‌تک مردم هستند و اگر گام اول را که آگاه‌سازی عمومی است، انجام ندهیم

نمی‌توانیم هیچ‌یک از طرح‌ها را به نتیجه برسانیم. موضوع بعد سامانه مدیریت مشارکت خود مردم است چون چاه و آب در دست آنها است که در واقع همه این‌ها اجزای سامانه مدیریت منابع آب زیرزمینی کشور

را تشکیل می‌دهند. موضوع سوم نظام مالکیت آب است، نظام مالکیت آب ما کاملاً به هم ریخته است. در تاریخ ایران،

مالکیت آب زیرزمینی همیشه مشاع بوده است، مدیریت آن شورایی و بهره‌برداری آن تعاونی بوده است، به زبان ساده مالک آب همه مردم، یا حاکمیت به نمایندگی از مردم بوده است. شورایی بوده که تصمیم می‌گرفته و میرایی که مجری تصمیمات بوده است. همه ذی‌نفعان هم در تصمیم‌گیری‌ها، اجرا و بهره‌برداری سهم و نقش داشتند. در حال حاضر این نظام به هم ریخته است و به یک فرد تبدیل شده است. یک نفر تصمیم می‌گیرد، زیر پای خود را سوراخ می‌کند و به آب می‌رسد. نظام مالکیت آب در کشور ما در سطح یک سیاست کلان باید بازبینی شود. از سوی دیگر مواردی نظیر طرح احیا و تعادل‌بخشی باید در دستور کار باشد تا فرصت برای بازبینی بندهای قانونی ایجاد شود و شرایط بحرانی آب پیش نیاید. مواردی مانند تنفس و احیا یا خاموشی اجباری باید اعمال شود. البته هر یک از این سیاست‌ها یا

برنامه‌ها و پروژه‌ها باید در قالب



بسته راهکارها و به تفکیک موقعیت محدوده‌های جغرافیایی متفاوت ارائه شوند. از زمان بر بودن طرح‌ها ترسیم، برای



انجام خیلی از کارها زمان زیادی نیاز است، ولی باید شروع کرد. ۴۰ تا ۶۰ سال گذشت که به این نقطه رسیدیم. پدیده زمان‌بر است، مدیریت آن نیز زمان‌بر است و ما ناچاریم، اگر هیچ اقدامی انجام ندهیم همین را نیز از دست خواهیم داد. هم‌اکنون براساس استفاده از منابع آب موجود صحبت می‌کنیم، وقتی می‌گوییم طراحی، سامانه‌ای را می‌خواهیم که ساختار مدیریتی آن باید اکوسیستمی باشد و این مسئله نیز باید نهادینه شود. امروزه مدیران ما به توسعه صرفاً عمرانی نگاه می‌کنند و دیدگاه اکوسیستمی ندارند. شاید به خاطر اینکه مدیران دستورالعملی نداشته‌اند که دیدگاه اکوسیستمی را تبیین کند. حال این یعنی چه؟ یعنی همان‌طور که خاک‌برداری، خاک‌ریزی، جاده، راه آهن و ... همه محاسبه دارند پس برای این موضوع نیز مدل و راهکار بدهید. با توجه به اینکه سازمان ما یک سازمان علمی اجرایی است هم با طیفی از اساتید بزرگوار و علمی سر و کار داریم و هم با مسئولان اجرایی که از ما راهکارهای اجرایی می‌خواهند. ما به این نتیجه رسیده‌ایم که متخصصین ما خیلی خوب واکاوی می‌کنند ولی متأسفانه با توجه به واقعیت‌ها خیلی خوب راهکار نمی‌دهند. وقتی گفته می‌شود بر مبنای آب موجود یعنی چه؟ یعنی یک اصل تغییرناپذیر را می‌دانیم و باید راندمان آب را براساس آن افزایش دهیم. کشاورزی مهم است چون غذای ما وابسته به آن است ولی همه محصولات کشاورزی غذا نیستند، پس الگوی کشت را می‌توانیم به سمت استراتژیک‌ها ببریم. نکته مهم و کلیدی که باید به آن اشاره شود موضوع ماده مؤثره است که در اینجا جایگاه مجموعه علمی مانند شما پررنگ است. بایستی فرایند تولید را در کشور از حجمی به سمت ماده مؤثره ببریم، چون نمی‌خواهیم اقتصاد را به هم بزنیم، می‌خواهیم حجم کم کنیم ولی باید ارزش آن را بالا ببریم، در چرخه تولید بهره‌وری یا ارزش افزوده به آن دهیم. در برنامه مستندی

در کاشان، از آب سیلاب‌ها برای کشت و زرع استفاده می‌شد، زیرساخت‌های هنر معماری را احیا می‌کردند. مجموعه جذاب و جالب و کاربردی بود که با آب حاصل از مهار سیلاب‌ها کاربری‌های خاصی را توسعه داده بودند. جالب است که استان‌های پرچالش آبی، استان‌های معدنی هستند. استان‌های اصفهان، یزد، کرمان و بقیه همه دچار مشکل آب هستند. باید آب را در این نواحی به شکل خاصی مدیریت کرد. در بحث گیاهان دارویی ما افراد و شرکت‌های بسیاری را داریم که تولیدکننده هستند ولی غیر از تعداد محدودی بقیه در مورد بسته‌بندی، صادرات و فروش آنها هنوز دارای مشکل هستند. وقتی می‌گوییم ماده مؤثره منظور تولیدات اساسی کشاورزی هستند که آب‌بر نیستند، قیمت بالایی دارند و اقتصاد کشاورز را ثابت نگه می‌دارد.

تغییر اقلیم را جدی بگیریم، نه از زاویه وقوع یا عدم وقوع تغییر اقلیم، یا اینکه مانند مالدیو زیر آب می‌رویم یا سونامی و سیل خواهد آمد، بلکه از این زاویه که دنیای ما دنیای در حال تغییر است. در واقع ما باید سناریو محور حرکت کنیم و جلو برویم. این مسائل در دنیا به صورت مهاجرت‌های بزرگ گونه‌ها دیده می‌شود. فرای این مسائل ما آمایش سرزمین و آمایش جمعیت را با هم نیاز داریم.

به‌عنوان مثال در مورد منابع آبی زابل، که در اختیار ما نیست و در اختیار کشور دیگری است، این کشور می‌گوید براساس نیاز آبی به شما آب داده می‌شود، شهر زابل می‌تواند یک چهارراه اقتصادی با جمعیتی محدودتر، پویاتر و زیرساخت نظامی و اقتصادی بهتری باشد. در واقع دولت از این زاویه متمرکز در آنجا کار کند. باید دید ظرفیت‌ها چیست و براساس آنها عمل کرد. آمایش سرزمین به تنهایی جواب نمی‌دهد، بایستی آمایش جمعیت هم در آن صورت گیرد. چرا چابهار نتواند مانند سایر شهرهای حاشیه جنوبی خلیج فارس جمعیتی مثلاً ۵۰۰ هزار نفری را در خود جای دهد که هم تأمین امنیت است، هم رونق اقتصادی و هم ساماندهی جمعیت ناچار به مهاجرت در آن

استان یا منطقه. ۷۰ درصد جمعیت دنیا در نواحی ساحلی زندگی می‌کنند. در بسیاری از کشورهای آمریکایی و اروپایی نواحی ساحلی پردرآمدترین شهرهای دنیا هستند. ۷۰ سال پیش مردم به همین شکل زندگی می‌کردند ولی رفته رفته دستگاه‌ها و شهرها و تفکیک‌هایی در وظایف و دستگاه‌ها به وجود آمد، هم اینک وارد هزاره سوم شده‌ایم و باید در کارهایمان به



جای دستگاه‌محوری، موضوع محور باشیم. موضوعی به نام فرونشست یا کم‌آبی داریم، جهاد کشاورزی و وزارت نیرو هر یک به تنهایی نمی‌تواند از پس کار برآید، پس باید کنار هم جمع شویم و راه‌حلی برای این موضوع پیدا کنیم.

طبیعت ایران: آقای دکتر بلورچی جمع‌بندی پایانی جنابعالی از بحث و راهکار پیشنهادی شما چیست؟

دکتر بلورچی: به نظر می‌رسد فرونشست زمین در همه مناطق با بارش کم، یا زیاد وجود دارد، علت اصلی آن نیز عدم مدیریت

است. نمی‌توانیم از آن فرار کنیم، این اتفاق افتاده است در دوره‌ای از زمان به‌ویژه بعد از جنگ برای ایجاد اشتغال، با سرعت چاه‌ها را احداث کردیم و متأسفانه نتیجه آن این شد، به نظر می‌رسد راهکاری جز تنوع بخشیدن به منابع نداریم، براساس مطالب گفته شده غیر از آب زیرزمینی در آبرفت باید به دنبال آب خاکستری و آب‌های نامتعارف مانند آب شور باشیم. یک راهکار قابل استناد به نظر من،

زیرزمینی است، از ۵ سد برای تهران آب می‌آوریم و همچنان نیمی از آب مصرفی ما آب زیرزمینی است. باید به دنبال منابعی از آب باشیم و در کوتاه مدت میزان مصرف خود را از آب‌های آبرفتی به شدت کاهش دهیم در غیراین صورت میزان برگشت‌پذیری آبخوان‌هایمان را از دست می‌دهیم. تنوع کارآفرینی در صنعت و خدمات را جایگزین کارآفرینی در بخش کشاورزی کنیم. کاربری و بلوچستان سرزمین از دست خواهیم داد. بنابراین فرونشست زمین نابودی سرزمین را برای ما به دنبال خواهد داشت، همه مطالب عنوان شده به این معنی نیست که حل این مسئله امری ناممکن است. در تمام دنیا این پدیده‌ها مدیریت می‌شود، فقط ضروری است از منافع



تمرکز داشتن بر آب‌های ژرف و سازندی است که به‌عنوان منبعی بتواند نیازهای ما را برای آب شرب تأمین کند. درواقع تنوع بخشیدن به منابع کمک می‌کند در فرصت مناسب اقدام مناسب انجام شود. درمان وقتی خواهد بود که دست از آبخوان‌های آبرفتی برداریم، جسارت تخریب سدهای جلوی آبخوان‌ها را داشته باشیم آب به آبخوان برگردد و اکوسیستم جدید شکل گیرد. برای مثال با سد کرج امکان اینکه آبی در شهریار شکل بگیرد وجود ندارد. در تهران نیز، هنگامی که بدون آمایش یک‌سوم جمعیت کل کشور را در آن جای می‌دهیم باید منتظر مواجهه با چنین مشکلاتی باشیم. تقریباً نصف مصرف آب تهران از آب

اراضی اصلاح جدی شود، زمین‌های کوچک در کشور تجمیع و کشاورزی صنعتی شود. نکته مهم در این مخاطرات بیمه است، برای مثال در مورد محصولات کشاورزی بگوییم اگر توانستی محصول خود را بیمه کنی آب را تأمین می‌کنیم، شرکت‌های بیمه نیز در شرایطی محصول را تضمین کنند که پایدار بودن منبع تأمین آب را ثابت کنند. بیمه باید برای بازوی دستگاه‌های اجرایی کشور به مثابه انگیزه‌ای باشد. یادمان باشد فرونشست زمین در شرایطی که تغییرات اقلیمی سطح دریاها را بالا می‌آورد باعث از دست رفتن سرزمین در نواحی جنوبی کشور خواهد شد، در خوزستان، بوشهر، هرمزگان و سیستان

شخصی بگذریم و به منفعت ملی فکر کنیم. طبیعت ایران: نشریه طبیعت ایران از حضور شما در این بحث مهم تشکر می‌کند و امیدوار است این مطالب ارزشمند و راهکارهای ارائه شده بتواند توجه مسئولین کشور را به این ابرچالش جلب کند تا دستگاه‌های مرتبط با موضوع و مدیران ارشد کشور با عزمی ملی، نظرات کارشناسی و راهکارهای تبیین شده را مدنظر قرار دهند و قبل از اینکه فرصت‌های باقی‌مانده از دست رود، در شیوه مدیریتی گذشته تجدیدنظر و برای مدیریت آب کشور فکری اساسی کنند.

