

مخاطرات زمین

مطالعه پدیده فرونشست
در برخی از نقاط کشور

* مسعود بلوچی

اطلاعات مربوط به میزان فرونشست‌ها به کمک تکنیک‌های پیشرفته موجود در دنیا به دست می‌آید. جدیدترین روش، استفاده از تصاویر ماهواره‌ای رادار است که در طول دو فاصله زمانی چند روزه تا چند ساله، ۲ تصویر از یک منطقه گرفته می‌شود و پس از مقایسه این ۲ تصویر با یکدیگر و استفاده از تکنیک و علوم نسبتاً پیشرفته، میزان تغییر شکل پوسته یا دقتی در حد سانتیمتر ارائه می‌شود. این روش در اندازه‌گیری میزان و تعیین محدوده فرونشست در تهران و مشهد به کار رفته و بر اساس مطالعات صورت گرفته، تاکنون حدود ۱۷ سانتیمتر در سال در دشتهای جنوب تهران و ۲۴ سانتیمتر در سال در دشت مشهد فرونشست به ثبت رسیده است. در حال حاضر با نصب ۲ یک دستگاه در توس مشهد و ۲ دستگاه GPS دائمی در ۲ نقطه تهران از سوی سازمان نقشه برداری کشور لحظه به لحظه وضعیت سطح زمین در محدوده دشتهای مشهد و جنوب تهران اندازه‌گیری و بررسی می‌شود. بر اساس نتایج اعلام شده در ایستگاه اول تهران واقع در عوارضی اتوبان ساواد به طول متوسط ۱/۲ سانتیمتر در ماه و در ایستگاه دوم تهران واقع در صیاشهر حدود ۱/۵ سانتیمتر نشست در طول یک ماه به ثبت رسیده که بر همین اساس باید گفت متأسفانه روند فرونشست همچنان ادامه دارد. در حال حاضر گروه زمین‌شناسی مهندسی جمع‌آوری اطلاعات و انجام مطالعات منطقه را با ۲ روش انجام برداشت‌های دقیق ژئوفیزیکی و حفر گمانه یا استفاده از آخرین

به دنبال ارائه گزارش فاز نخست فرونشست جنوب تهران، مطالعات تکمیلی‌تر در قالب بررسی‌های فاز دوم آغاز شد. بسیار ساده می‌توان گفت زمین‌های جنوب تهران به دلیل برداشت بی‌رویه از آب سفره‌های زیرزمینی و تغذیه نشدن آبخوان و پائین رفتن شدید سطح آبهای زیرزمینی در حال فرونشست است و ما نیز بدون توجه به این مسأله اقدام به توسعه صنایع و کشاورزی کردیم و حتی روزبه‌روز بهره‌برداری از آب را افزایش داده‌ایم. آنچه نباید از دید ما دور بماند، این است که این ذخایر بطور کامل محدود بوده و در حال حاضر به مرحله‌ای رسیده است که سطح آب زیرزمینی در برخی مناطق تا حدود ۷۰ متر هم کاهش یافته و در قسمت بزرگی از آبخوان هیچ ذخیره قابل توجهی باقی نمانده است و با مسدود شدن خلل و فرج موجود در خاک، آب براحتی در آن جریان ندارد و در نتیجه فشار وزن رسوبات بالاتر، بر روی زمین به صورت فرونشست مشاهده می‌شود.



پدیده را به آنها یادآور شویم. چندین گروه مشاور با نظارت اصلی شرکت توسعه علوم زمین و زیرنظر کارگروه فرونشست با عضویت تمامی وزارتخانه‌ها و سازمان‌های مسوول در زمینه آبهای زیرزمینی و فرونشست به فعالیت مشغول هستند. کارگروه فرونشست تشکیل شده از معاونت آب وزارت نیرو که به نمایندگی از آنها دفتر امور حفاظت از آبهای زیرزمینی در جلسات شرکت می‌کند. سازمان حفاظت محیط‌زیست، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی و سازمان نقشه‌برداری که در طرح فرونشست همواره در کنار کارشناسان این سازمان بوده و هستند. بدنه اصلی کارگروه را تشکیل می‌دهند. علاوه بر این، قرار است نمایندگانی از وزارت

فناوری‌های نوین دنیا از جمله روشهای مختلف ژئوالکتریکی و لرزهای در برنامه دارد. به دلیل این‌که انجام حفاری‌ها در منطقه با محدودیت رویه‌روست و سرعت انجام کار به کمک دستگاه‌های حفاری بسیار طولانی است، بیشتر از روشهای ژئوفیزیکی استفاده می‌شود. پس از مقایسه اطلاعات جمع‌آوری شده از برداشت‌های ژئوفیزیکی و همچنین حفر گمانه‌ها، نمای کاملی از وضعیت، مکانیزم و عمق فرونشست به دست می‌آید. هدف مطالعات این است که هر چه زودتر وضعیت آبهای زیرزمینی دشتهای جنوب تهران مشخص شود و با ارائه یک گزارش کامل به مدیران ارشد کشور، خطرات احتمالی ناشی از بروز این

به‌نموی عمل کنیم که طی سالهای بعد، محدودیتی در این خصوص نداشته باشیم و زمانی که آینگان و فرزندان ما، عملکرد امروز را به قضاوت می‌نشینند، مدیریت مسوولان دیروز را در خصوص منابع آبی به چالش نکشند.

با فدری مطالعه متوجه می‌شویم متأسفانه آب استفاده شده در صنایع و کشاورزی هرگز در محاسبات اقتصادی لحاظ نمی‌شوند و به‌طور مثال اگر یک کشاورز میزان آب به‌کار رفته را در قیمت محصولات تولیدی خود لحاظ کند، خواهیم دید صرغه اقتصادی بسیاری از محصولات کشاورزی و صنعتی با توجه به میزان آب مصرف شده در آنها توجیه پذیر نیست.

باید به عموم جامعه در خصوص مسائل و مشکلات موجود که بر اثر بروز پدیده فرونشست متحمل خواهند شد، اطلاع‌رسانی کافی صورت گیرد. مردم در صورت داشتن آگاهی کافی، از آب استفاده بهینه و معقول خواهند داشت. باید دانست در صورتی که بحران از نقطه اوج عبور کند و وارد مرحله فوق بحران شود، مبارزه با آن بسیار مشکل‌تر خواهد بود. در حال حاضر در لحظه‌ای قرار داریم که با یک مدیریت منطقی و علمی می‌توان از بروز بیشتر پدیده فرونشست و ادامه آن در مناطق رخداده جلوگیری کرد.

• گروه زمین‌شناسی مهندسی و مخری شرح کاهش مخاطرات ناشی از فرونشست زمین



شامل مناطق ۱۷، ۱۸، ۱۹ شهرداری، شهرستان شهریار، همپنین بخشهایی از شهرستان اسلامشهر و مناطقی از شرق تهران شامل شرق قرچک و جنوب ورامین با نرخ حدود ۱۲ سانتیمتر نشست در سال، و در نهایت منطقه نظرایاد واقع در ساوجبلاغ با نرخ تقریبی حدود ۱۸ سانتیمتر در سال یا این پدیده مخرب مواجه هستند.

می‌توان به جرأت اذعان کرد تقریباً هیچ جایی از استان تهران وجود ندارد که دشتی مشاهده شود و پدیده فرونشست در آن رخ نداده باشد و باید گفت دشتهای زیرکشت و فرونشست همواره با هم انطباق زیادی دارند. دلیل این مسأله هم این است که هر جا دشتی وجود دارد، کشاورزی و صنایع هم توسعه می‌یابند و با توسعه این موارد، برداشت آب را خواهیم داشت و متأسفانه با برداشت بی‌رویه آب از آبخوان مناطق مختلف، پدیده فرونشست بروز می‌کند.

در حال حاضر هیچ راهکار مناسبی در دنیا بجز کاهش برداشت آب زیرزمینی جهت پیشگیری و مبارزه قطعی با خطرات ناشی از پدیده فرونشست ارائه نشده و آنچه مسلم است اولین اثر نامطلوب پدیده فرونشست، در شریان‌های حیاتی، صنعت و کشاورزی مناطقی که با پدیده فرونشست مواجه شده، مشاهده می‌شود. پس تنها راه‌حل موجود، مدیریت صحیح و اصولی برداشت آب از سفره‌های زیرزمینی مناطق آسیب‌دیده است. از سویی، باید آبیاری‌های سنتی را به آبیاری مکانیزه و قطره‌ای تبدیل کرد و کشاورزی خود را به سوی بهره‌برداری از آبهای سطحی هدایت کرد و حتی در خصوص صنعت و برداشت آب شرب نیز چاره‌اندیشی‌های لازم را صورت داد.

باید بدانیم که قرن بیستویکم قرن آب است و پیش‌بینی شده که در این زمان کشمکش‌ها بر سر منابع آب خواهد بود. باید در کشورمان در خصوص بهره‌برداری از منابع طبیعی آب

جهادکشاورزی، ستاد حوادث غیرمترقبه وزارت کشور، سازمان هواشناسی کشور جهت پیش‌بینی تغییرات اقلیمی آینده و اثرات آن روی آبخوان مناطق موردنظر، همچنین قوه قضاییه که نقش بسیار اساسی در جلوگیری از ادامه روند مخاطرات ناشی از فرونشست خواهند داشت و در نهایت نمایندگان وزارت نفت به دلیل تأسیسات حیاتی که در مناطق موردنظر دارند، به عضویت جدید کارگروه بررسی مسائل فرونشست در آیند که از پس برگزاری جلسات متعدد، گزارش‌ها و مطالعات مورد نیاز آماده و ارائه شود.

آنچه مسلم است، برای متوقف کردن این روند تنها یک راه وجود دارد و آن هم این است که همه مدیران ارشد کشور که در این زمینه مسوول هستند، این مسأله را به‌عنوان یک بحران بسیار جدی تلقی کنند و این موضوع را در نظر داشته باشند که ادامه روند رو به رشد فرونشست در دشتهای جنوب تهران و دیگر مناطق کشور که با شتاب بسیار زیادی در حال توسعه است، در آینده باعث بروز خسارتها جبران‌ناپذیر مالی و جانی خواهد شد. خوشبختانه در این زمینه قوانین مورد نیاز موجود است و همانطور که یادآور شدیم، باید آنها را نهادینه و اجرایی کرد.

با توجه به روند بسیار شتابان بروز پدیده فرونشست در دشتهای استانهای خراسان و سالهای سختی که مردم و مسوولان این استان به دلیل کمبود آب گذراندند، باعث شد که سرعت متوجه خطرات ناشی از این پدیده شده و با بهره‌گیری از نظرات کارشناسی ارائه شده در این خصوص به مسود کردن جاههای غیرمجاز موجود در منطقه اقدام کن و این در حالی است که در تهران هنوز اقدامات جدی در خصوص پیشگیری و جلوگیری از ادامه روند فرونشست صورت نگرفته است.

در نقشه فرونشست تهران که به کمک تصاویر ماهواره‌ای تهیه شده، مناطق جنوب غربی تهران