

طلوع روزنامه فرهنگی / سیاسی / اجتماعی / ورزشی		صاحب امتیاز، مدیر مسئول و سردبیر: محمدمهدی جعفری زاده
شماره استاندارد بین المللی روزنامه طلوع (شاپا) : ۸۰۰۲-۵۸۷۳	ISSN: 5873 - 8002	عضو شرکت تعاونی مطبوعات کشور
شیراز: خیابان انقلاب (نادر) / نیش پارک انقلاب / مجتمع رز / طبقه اول	تلفن :۰۷۱-۳۲۳۴۴۷۷۲	
کازرون: خ قدمگاه / پایین تر از تقاطع امیر کبیر	۰۷۱-۴۲۲۲۹۲۴۶	پست الکترونیک: toloudaily@gmail.com
آدرس صفحه اینستاگرام: https://instagram.com/tolounews	آدرس سایت: www.tolounews.com	
مروانماه اخلاقی: tolounews.com/Regulations.aspx	چاپخانه: خلیج فارس	



شنبه ۲۴ آبان ۱۴۰۴ شماره ۴۳۴۷

گزارش خبری /خدیجه غضنفری: با حضور رئیس بخش زلزله‌شناسی مهندسی و خطرپذیری بر مرکز تحقیقات راه و شهرسازی، رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان فارس، قائم مقام شهردار شیراز، اعضای هیئت علمی مراکز دانشگاهی، جمعی از محققان و مقامات مسئول به میزبانی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان فارس دومین همایش کشوری فرونشست زمین با تفکر «زمین سبز است و آبی آسمان، نگاه پاک ما، میراث نسل فردا باد» برگزار شد.

*** اثرگذاری نقش جامعه مهندسین در فرونشست زمین**

رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان فارس در این همایش گفت: فرونشست حاصل زنجیره‌ای از مؤلفه‌های در هم تنیده و به‌هم‌پیوسته است که باید تمامی آنها را به صورت متوازن مدنظر قرار داد.

امیرحسین قیصری برگزاری همایش‌های علمی را اقدامی پراهمیت برشمرد و اظهار داشت: برگزاری اولین دوره این همایش به تشکیل کمیته‌هایی انجامید که دستوراد برخی از آنها نتیجه بخش بود البته پیش شرط موفقیت دومین دوره این همایش شناسایی دقیق مشکلات و هم افزایی دستگاه‌های مسئول است.

رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان فارس خواستار نگاه جهانی به موضوع فرونشست و مقایسه آن با وضعیت ایران شد و بیان داشت: امروزه ۵ درصد از وسعت زمین ۲۵ درصد جامعه شهرنشین جهان درگیر این پدیده است.

***میانگین فرونشست در استان فارس چند برابر میانگین جهانی است**

قیصری با هشدار نسبت به این موضوع که فارس از متوسط فرونشست عبور کرده است، بیان داشت: میزان فرونشست در کشور ما معادل ۱۰ درصد و این آمار در استان فارس به ۱۵ درصد رسیده است.

او خواستار دغدغه مندی جامعه مهندسین نسبت به موضوع فرونشست شد و بیان داشت: استان فارس با دارا بودن ۳۰ دفتر نظام مهندسی رتبه اول را در کشور داراست و جامعه مهندسین می‌توانند در مهار این بحران نقش اثرگذاری داشته باشند.

رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان فارس یکی از دلایل فرونشست فارس را کشاورزی غیرعلمی عنوان کرد و بیان داشت: برداشت بی‌رویه آب و کشاورزی غیرعلمی به چالش فرونشست منجر شده است.

قیصری بیان داشت: استخراج آب از چاه‌های غیرمجاز به خالی شدن سفره‌های آب زیرزمینی و کاهش رطوبت زمین منجر شده که پیامدهای وخیمی به دنبال خواهد داشت.

رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان فارس با اشاره به انتشار برخی مستندات پیرامون فرونشست‌ها گفت: با بهره‌مندی از اطلاعات دقیق و هم افزایی طیف گسترده‌ای از دستگاه‌های مسئول می‌توانیم به مصاف بحران فرونشست زمین برویم.

قیصری با تاکید بر این موضوع که چالش فرونشست تنها به دلیل برداشت بی‌رویه آب کشاورزی نیست، بیان داشت: در اصول شهرسازی و آمایش سرزمین باید وضعیت آب سفره‌های زیرزمینی را جدی بگیریم.

او بحران فرونشست را حاصل اشتباهات نسل‌های متمادی دانست و اظهار داشت: مراکز آموزش عالی و وزارتخانه‌های دولتی با همراهی مردم می‌توانند نقش مهمی در غلبه بر بحران فرونشست ایفا کنند. رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان فارس از اختصاص اعتبار برای مقابله با فرونشست به عنوان سرمایه‌گذاری برای آینده یاد کرد و بیان داشت: پیشامدهای ناگوار امروز حاصل غفلت‌های گذشته است و با تصمیمات خردمندانه و آینده محور می‌توانیم از وقوع بحران‌های بزرگ پیشگیری کنیم.

***لزوم تمرکز مدیریت یکپارچه در مقابله با فرونشست زمین**

قائم‌مقام شهردار شیراز بر همکاری بین‌بخشی برای پیشگیری از فرونشست زمین تاکید کرد و از آمادگی شهرداری شیراز به منظور هم‌افزایی علمی برای مدیریت بحران خبر داد.

آرش فرخ‌زاده با اشاره به پیامدهای گسترده این پدیده بر زیرساخت‌های شهری، خواستار همکاری منسجم نهادهای اجرایی و تصمیم گیر کشور برای مدیریت و مهار اثرات آن شد و گفت: تحقق این هدف، نیازمند هماهنگی و حکمرانی مؤثر بین‌بخشی است.

وی با تاکید بر ضرورت هم‌افزایی میان دستگاه‌های اجرایی کشور برای مقابله با پدیده فرونشست، هشدار داد که این پدیده می‌تواند زیرساخت‌های شهری، سازه‌های شهری و حوزه اقتصادی و اجتماعی کلان‌شهرها را با تهدید جدی مواجه کند.

قائم‌مقام شهردار شیراز با اشاره به اینکه تغییرات ناشی از فرونشست می‌تواند به سازه‌ها و زیرساخت‌های شهری آسیب وارد کند، تصریح

به همت سازمان نظام مهندسی ساختمان استان فارس برگزار شد؛

دومین همایش کشوری فرونشست زمین

هشدار بحران فرونشست زمین در فارس



بیت‌اللهی تاکید کرد: بر اساس مطالعات جهانی، ایران از نظر کسری منابع آب پس از چین و آمریکا و از نظر وسعت پهنه‌های فرونشستی پس از چین و اندونزی در رتبه سوم جهان قرار داشته و از نظر تعداد پهنه‌های دارای نرخ بالای فرونشست، کشور ما رتبه اول را دارد.

مشاور رئیس سازمان محیط زیست در حوزه فرونشست موضوع «فیشره‌ای فرونشستی» را یکی از جنبه‌های ژئوتکنیکی مهم دانست و گفت: این ترک‌ها در اثر اختلاف نشست زمین ایجاد می‌شوند و در صورت توسعه، می‌توانند زیرساخت‌ها و ساختمان‌ها را تخریب کنند. وی پیشنهاد تشکیل «کمیته فرونشست» با محوریت سازمان نظام مهندسی استان‌ها تشکیل شود تا مطالعات و اقدام‌های اجرایی در این زمینه سازماندهی شود.

رئیس بخش زلزله‌شناسی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی در بخش دیگری از سخنانش به رابطه بین افت سطح آب و میزان فرونشست در مناطق مختلف اشاره کرد و گفت: در بررسی‌های انجام‌شده در دشت داراب، به ازای هر متر افت سطح آب، حدود ۱۳ سانتی‌متر فرونشست رخ داده است.

وی ادامه داد: این نسبت عدد بسیار مهمی است که می‌تواند در طراحی‌های آینده و پیش‌بینی‌های مهندسی مورد استفاده قرار گیرد. بیت‌اللهی در ادامه به اهمیت داده‌های ماهواره‌ای اشاره کرد و گفت: برداشت‌های ماهواره‌ای از فرونشست زمین توسط پژوهشگران ایرانی دستوراد ارزشمندی برای کشور محسوب می‌شود و باید مورد استفاده مهندسین قرار گیرد.

وی افزود: هر چه دقت مکانی داده‌های فرونشست بالاتر باشد، ارزش مهندسی آن بیشتر خواهد بود. برای نمونه در مطالعات فرونشست مرودشت، پیکسل‌ها به ابعاد ۵ در ۲۰ متر تنظیم شده‌اند و با زوم کردن می‌توان تغییرات بسیار دقیق‌تری را مشاهده کرد.

وی با اشاره به لزوم برنامه‌ریزی دقیق برای مهار این پدیده‌ها افزود: اگر برای مدیریت فرسایش تونلی و شکاف‌های سطحی اقدام نشود، توسعه فرونشست و تخریب زیرساخت‌ها در استان‌های درگیر، از جمله فارس، تشدید خواهد شد.

*** افت تراز آب زیرزمینی یکی از اصلی‌ترین دلایل فرونشست زمین در کشور**

عضو هیئت علمی بخش مهندسی راه، ساختمان و محیط زیست دانشگاه شیراز با تشریح مکانیزم‌های علمی و عوامل مؤثر بر فرونشست زمین، نسبت به روند نگران‌کننده افت سطح آب‌های زیرزمینی در استان فارس نیز هشدار داد.

قاسم حبیب‌آگهی به تعریف پدیده فرونشست پرداخت و گفت: فرونشست، هرگونه تغییر و جابه‌جایی سطح زمین به سمت پایین است که گاه با تغییرات افقی نیز همراه می‌شود و این پدیده می‌تواند ناشی از عوامل مختلفی از جمله حفاری‌های معدنی، تونل‌های زیرزمینی،

فرسایش درونی خاک و مهم‌تر از همه، پایین‌افتادن سطح آب‌های زیرزمینی در اثر برداشت بی‌رویه آب باشد.

عضو هیئت علمی بخش مهندسی راه، ساختمان و محیط زیست دانشگاه شیراز با اشاره به اینکه افت تراز آب زیرزمینی یکی از اصلی‌ترین دلایل فرونشست در کشور است، افزود: در عمق‌های ۲۰ متری، هر متر کاهش سطح آب معادل یک تن بار اضافی بر هر متر مربع خاک وارد می‌کند، و در صورت افت چند ده‌متری سطح آب، فشاری معادل وزن یک ساختمان چندین طبقه به خاک وارد می‌شود. این امر سبب تراکم تدریجی لایه‌ها و فرونشست قابل‌توجه زمین می‌شود.

حبیب آگهی با بیان اینکه فرونشست یک پدیده آنی نیست بلکه زمان‌بر است، تصریح کرد: دلیل این تأخیر، نفوذپذیری پایین خاک و زمان لازم برای مستهلک شدن فشارهای اضافی آب در منافذ خاک است. هرچه خاک ریزتر باشد، این فرآیند کندتر پیش می‌رود و فرونشست در بازه زمانی طولانی‌تر خود را نشان می‌دهد.

***بخش‌های وسیعی از دشت‌های فارس در وضعیت بحرانی فرونشست**
عضو هیئت علمی بخش مهندسی راه، ساختمان و محیط زیست دانشگاه شیراز در این همایش کشوری با ارائه نتایج مطالعات میدانی و ماهواره‌ای به بررسی دقیق فرونشست زمین در استان فارس نیز پرداخت.

مریم دهقانی با اشاره به اینکه پدیده فرونشست ناشی از برداشت بی‌رویه آب برای کشاورزی و کاهش ذخایر آب زیرزمینی است پیامدهای آن را شامل ترک‌ها و شکاف در ساختمان‌ها، زیرساخت‌های صنعتی، مسیر راه‌آهن و مناطق مسکونی عنوان کرد و افزود: با درخواست از سازمان فضایی آلمان با استفاده از حداقل ۱۲ تصویر ماهواره‌ای راداری نقاط شهر شیراز در سال ۲۰۱۹ بررسی شده که سه پهنه اصلی فرونشست در شهر شیراز شناسایی شد.

دهقانی با بیان اینکه بررسی‌های انجام‌شده با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای راداری نشان می‌دهد بخش‌های وسیعی از دشت‌های فارس، به ویژه بیضا، مرودشت و جنوب شیراز در وضعیت بحرانی قرار دارند، گفت: نتایج آن نشان می‌دهد تقریباً در تمام این محدوده‌ها آثار

فرونشست وجود دارد. بر اساس تحلیل داده‌ها، بیشترین نرخ فرونشست در حدود دشت بیضا مشاهده شده که طی ۱۰ سال، بیش از ۳۰ سانتی‌متر نشست را تجربه کرده است.

دهقانی تأکید کرد: متأسفانه در کشور ما هنوز داده‌های منسجم و دقیق از فرونشست در سطح ملی وجود ندارد و لازم است سازمان‌های مرتبط به‌صورت هماهنگ اقدام به پایش مستمر این پدیده کنند.

وی با اشاره به مطالعات انجام‌شده در جنوب شهر شیراز بیان کرد: جنوب شیراز سالانه بین ۸ تا ۹ سانتی‌متر دچار فرونشست می‌شود که از بحرانی‌ترین نقاط استان به‌شمار می‌رود؛ جنس خاک و برداشت‌های محدود اما متمرکز از منابع آب زیرزمینی، از دلایل اصلی این پدیده است.

عضو هیئت علمی بخش مهندسی راه، ساختمان و محیط زیست دانشگاه شیراز همچنین منطقه داراب را یکی از بحرانی‌ترین دشت‌های استان فارس دانست و اعلام کرد: در دشت داراب نرخ فرونشست بین ۱۵ تا ۱۶ سانتی‌متر در سال ثبت شده که زنگ خطر جدی برای پایداری زمین و سازه‌های عمرانی است.

دهقانی افزود: طی دو سال متوالی ۲۰۲۲ و ۲۰۲۳ حدود ۲۰ تا ۳۰ دشت و ۷ تا ۸ فرودگاه در سراسر کشور مورد بررسی قرار گرفته‌اند که

نشان‌دهنده گسترش ابعاد پدیده فرونشست در مقیاس ملی است.

وی با اشاره به اینکه ادامه روند فعلی برداشت از منابع آب زیرزمینی، به‌ویژه در مناطق جنوبی فارس، می‌تواند منجر به نشست‌های جبران‌ناپذیر در بافت شهری و تاریخی شیراز شود.

عضو هیئت علمی بخش مهندسی راه، ساختمان و محیط زیست دانشگاه شیراز بر ضرورت همکاری نهادهای مسئول برای تأمین داده‌های جدید، پایش مداوم زمین و اجرای طرح‌های کاهش برداشت آب تأکید کرد.

دهقانی فرونشست زمین را نشانه‌ای از بحران شدیدتر آب دانست و هشدار داد ذخایر آب زیرزمینی در حال کاهش است و ادامه برداشت بی‌رویه، پیامدهایی گسترده برای امنیت غذایی، زیرساخت‌ها و محیط

زیست دارد.

*** تغییر الگوی کشت، مدیریت علمی آب، فرهنگ‌سازی در مصرف آب از راهکارهای فرونشست**

وی تصریح کرد: تغییر الگوی کشت، مدیریت علمی آب، جایگزینی شغل‌های پایدار به جای کشاورزی پرمصرف و فرهنگ‌سازی در مصرف آب از راهکارهای فوری مقابله با فرونشست هستند. به همین دلیل اقدامات فوری از سوی مسئولان و همکاری مردم برای مدیریت مصرف آب و حفاظت از سفره‌های زیرزمینی، ضروری است.

