

**یادداشت**

**نقش مطالعات ریز پهنه‌بندی لرزه‌ای در توسعه شهرها**

امروزه اثرات ساختگاه بر پاسخ لرزه‌ای سازه‌های عمرانی بر محققین و مهندسين پوشیده نیست. این اثرات مجموعه‌ای از عوامل هندسی (توپوگرافیک) و ژئوتکنیکی ساختگاه گفته می‌شود که بعد از زلزله مکزیکوسیتی (یا میچوکان) در ۱۹۸۵ و زلزله لوماپریتا کالیفرنیا در ۱۹۸۹ به صورت ویژه‌ای مورد توجه قرار گرفت. این قبیل مشاهدات میدانی، مطالعات وسیعی را در پی داشته و خوشبختانه در شرایط کنونی اثرات ساختگاهی به نوعی در بسیاری از آیین‌نامه‌های ساختمانی وارد شده است. به علاوه مطالعات ریزپهنه‌بندی شهرها به شکل مطلوبی می‌توانند اثرات ساختگاهی مناطق مختلف شهر را لحاظ نمایند. چنین مسئله‌ای در برخی از شهرها که از تنوع توپوگرافی - ژئوتکنیکی قابل توجهی برخوردارند اهمیت بیشتری پیدا می‌کند.

بنابر گزارش تهیه شده توسط تیم تحقیقاتی پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله از زلزله ۶/۲ ریشتری استان بوشهر شهر شنبه ساختمان‌هایی با سیستم‌های مشابه، درجات تخریب و خسارت‌پذیری مختلفی را از خود بروز داده‌اند. یکی از دلایل مهم این اختلاف رفتار، ساختگاه و اثرات آن عنوان شده است. به طوری که سازه‌های متکی بر آبرفت‌های سست و یا مناطق مرتفع همانند تپه‌ها خسارت بیشتری را متحمل شده‌اند. بر اساس این گزارش، توسعه شهر شنبه - بر حسب مطالبات مردمی - به سوی مناطقی در حال انجام است که به لحاظ ساختگاهی شرایط بحرانی‌تری دارند. با توجه به عدم وجود مطالعات ریز پهنه‌بندی در منطقه، قدر مسلم راستای توسعه شهری بدون توجه به ملاحظات لرزه‌ای ساختگاه و خسارت‌پذیری در حال انجام است. در واقع در فرآیند اداری تغییر کاربری زمین و صدور مجوزهای ساخت مستحدثات مسکونی و صنعتی به شرایط ساختگاهی و متعاقب آن خطرپذیری لرزه‌ای توجهی نشده است. بدیهی است این عدم توجه در آینده می‌تواند خسارات مالی و جانی بیشتری را به شهر تحمیل نماید و یا منجر به طراحی‌های غیر اقتصادی و پر هزینه شود. گزارش‌های غیر مکتوب دیگر از مناطق مختلف کشور نیز بر عدم توجه به شرایط ساختگاهی در توسعه شهرها و طرح‌های جامع آنها صحنه می‌گذارد. بنابراین با عنایت به امکان انجام مطالعات ریزپهنه‌بندی در شهرهای لرزه خیز می‌توان پیشنهاد نمود شهرهایی که تنوع توپوگرافی - ژئوتکنیکی قابل توجه‌تری دارند در اولویت بالاتری به لحاظ انجام مطالعات ریز پهنه‌بندی قرار گیرند و در گام دوم پهنه‌بندی‌های لرزه‌ای حاصله به صورت مستقیم بر توسعه شهر و طرح‌های جامع نقش داشته باشند.

**سردبیر**

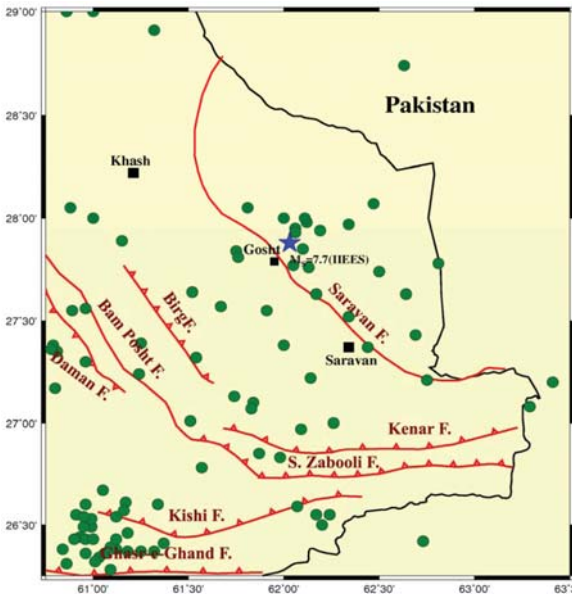
**زلزله ۷/۷ ریشتری سراوان  
 بزرگترین زلزله نیم قرن اخیر ایران**

در اثر این زمین‌لرزه در ایران، یک نفر کشته و ۱۲ نفر مجروح شدند، در کشور پاکستان نیز ۳۴ نفر کشته و ۸۰ نفر مجروح به جای گذاشت. همچنین این زمین‌لرزه موجب تخریب صدها منزل مسکونی در این کشور شد. سازو کار کانونی این زمین‌لرزه که توسط مراکز علمی گزارش شده است، نرمال می‌باشد. بررسی لرزه‌خیزی گستره یک درجه در یک درجه کانون زمین‌لرزه نشان می‌دهد که حدود ۹۴ رویداد لرزه‌ای در سده اخیر در منطقه رخ داده است. از این تعداد ۲۲ رویداد دارای بزرگی بیش از ۵ هستند. قابل ذکر است که زمین‌لرزه اخیر بزرگترین زمین‌لرزه رویداده در سده اخیر می‌باشد

در ساعت ۱۴:۱۸:۱۵ (به وقت محلی) روز ۲۷ فروردین ماه ۱۳۹۲، زمین لرزه‌ای به بزرگای ۷/۷ در مقیاس امواج سطحی ( $M_s$ ) در ۶۴ کیلومتری شمال باختری سراوان و ۱۲ کیلومتری شهر گشت استان سیستان و بلوچستان به وقوع پیوست. دکتر «مهدی زارع»، معاون پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله این زلزله را بزرگترین زلزله ایران در حدود ۵۰ سال اخیر عنوان کرده و گفت: با وقوع این زلزله بعد از ۱۶ سال شاهد رخداد زلزله‌ای با بزرگی بالای ۷ ریشتر در فلات ایران بودیم. وی بزرگ‌ترین زلزله قبلی در ایران را زلزله سال ۱۳۳۶ در سنگچال مازندران با بزرگی ۷٫۵ ریشتر عنوان کرد.

رومکز این رویداد براساس لرزه‌نگاشت‌های ثبت شده در شبکه ملی لرزه‌نگاری باند پهن پژوهشگاه در مختصات ۲۷/۸۸ درجه عرض شمالی و ۶۲/۰۳ درجه طول خاوری قرار دارد. از ویژگی‌های زمین‌لرزه اخیر شمال باختری سراوان عمق حدود ۷۰-۹۰ کیلومتر است که برای آن محاسبه شده است. این گستره عمقی موجب کاهش خسارات و شعاع تاثیر و احساس وسیعی را شامل شده است. این زمین‌لرزه در کشورهای هند، افغانستان، پاکستان، کشورهای جنوبی خلیج فارس و همچنین در استان‌های کرمان، شیراز و مناطق شمال استان سیستان و بلوچستان بخوبی احساس شد.

طبق اخبار مخابره شده از خبرگزاری‌های مختلف، به دلیل عمق کانونی زیاد و تراکم کم جمعیتی منطقه



مرکز سطحی زمین لرزه ۷/۷/۹۲/۰۱ شمال باختری سراوان تعیین شده در شبکه ملی لرزه‌نگاری باند پهن پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله.

**همایش ملی منطقه‌ای**

**«۱۰ سال پس از زلزله بم؛ آموخته‌ها، عملکردها و گام‌های پیش رو»**

(۹۲/۱۰/۳ لغایت ۹۲/۱۰/۵)

در آستانه دهمین سالگرد رخداد زلزله بم، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله همایشی چند جانبه در حوزه‌های مختلف علمی، فرهنگی، اقتصادی و مدیریت بحران، بر اساس ارزیابی آموخته‌های حاصل از این رخداد و عملکردهای پس از آن تدارک دیده است. محورهای مورد نظر این همایش در راستای تدوین و تحقق راهبردهای ۱۲ ساله کاهش خطرپذیری لرزه‌ای در سطح منطقه (۱۳۹۲ - ۱۴۰۴) خواهد بود.



## گزارش گروه شناسایی پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله از منطقه زلزله زده شهر شنبه در بوشهر



گزارش گروه شناسایی پژوهشگاه بین‌المللی زلزله-شناسی و مهندسی زلزله از منطقه زلزله زده بوشهر روز یکشنبه، اول اردیبهشت در سالن همایش پژوهشگاه ارایه شد.



در ابتدای این جلسه، معاون پژوهش و فناوری پژوهشگاه، با اشاره به بیشترین میزان خرابی و خسارت در جنوب خورموج و روند شمالی- جنوبی آنها؛ تخریب قلعه تاریخی مجاور شهر و فوت ۳۸ نفر را از جمله آثار این زلزله دانست.

دکتر "مهدی زارع" ضمن بیان مطلب فوق افزود: نکته قابل توجه در این زلزله، تخمین عمق کانونی آن بود که در ابتدا کم برآورد گردید که پس از بررسی‌های بیشتر به این نتیجه رسیدیم که عمق این زلزله به مراتب بیشتر از تخمین اولیه بوده است.

وی طی گزارشی تحت عنوان "گزارش شناسایی زمین لرزه ۶٫۳ ریشتری ۹۲/۱/۲۰ شنبه با نگاهی به زلزله ۷٫۷ ریشتری سراوان" ضمن مقایسه این دو زلزله باهم گفت: زلزله سراوان در منطقه کم جمعیتی در شرق استان سیستان و بلوچستان و در منطقه‌ای که گسل مکران در دریا وجود دارد رخ داد و سازوکار آن نرمال بود.

دکتر "فرزام یمینی فرد" نیز به تبیین جنبه‌های زلزله‌شناسی این زمین لرزه پرداخت و گفت: مراکز مختلف لرزه نگاری، سازوکارهای کانونی گوناگونی را برای زمین لرزه ۲۰ فروردین ماه ۹۲ دشتی بوشهر ارائه داده‌اند که در غالب سازوکارهای حل شده وجود یک صفحه با راستای شمال شمال غرب - جنوب جنوب شرق که شیب ملایمی به سمت جنوب غرب دارد مشهود است. با در نظر گرفتن چنین صفحه‌ای به عنوان صفحه اصلی گسلش، وجود مؤلفه امتدادلغز راستگرد در سازوکارهای غالباً فشاری محاسبه شده، قابل تشخیص است.

وی افزود: با توجه به ویژگی‌های زمین لرزه شنبه بوشهر، نسبت دادن آن به فعالیت زون گسلی خاص را با تردید همراه نموده است. در هر حال، باتوجه به عدم مشاهده گسیختگی‌های سطحی قابل توجه در غالب زمین لرزه‌های زاگرس، محدودیت داده‌های موجود، خطای مکان‌یابی زیاد پس لرزه‌ها و رویداد اصلی و تنوع سازوکارهای کانونی حل شده، به نظر می‌رسد که تنها،

داده‌های جمع‌آوری شده توسط ایستگاه‌های لرزه نگاری شبکه محلی نصب شده در گستره منطقه مه‌لرزه ای زمین لرزه شنبه بوشهر بتواند در تعیین و شناسایی گسل مسبب زمین لرزه فوق‌الذکر مؤثر باشد. این عضو هیات علمی پژوهشگاه زلزله‌شناسی پژوهشگاه افزود: نگاهی به فعالیت لرزه‌خیزی پیشین منطقه نشان می‌دهد که زمین لرزه ۲۰ فروردین بوشهر، در منطقه‌ای اتفاق افتاده است که تاکنون تا شعاع ۲۵ کیلومتری آن شاهد وقوع هیچ زمین لرزه بزرگتر از ۵ نبوده‌ایم. در هر حال، وجود زمین لرزه‌های با بزرگی بالای ۴ در گستره مه لرزه‌ای زمین لرزه فوق‌الذکر، دلالت بر فعالیت گسل‌های موجود در منطقه دارد.

دکتر یمینی فرد با اشاره به طراحی یک شبکه لرزه‌نگاری محلی مترکم جهت تعیین هندسه، ابعاد و سازوکار گسل مسبب این زمین لرزه خاطر نشان کرد: شبکه فوق‌الذکر از ۱۶ ایستگاه لرزه‌نگاری کوتاه دوره تشکیل می‌شود که بطور مناسبی جهت پوشش کامل زون پس لرزه‌ها در منطقه گسترده و نصب شده‌اند. دستگاه‌های لرزه‌نگاری استفاده شده از نوع گورالپ هستند که تماماً به موقعیت یاب جهانی GPS مجهز می‌باشند و لرزه‌سنج‌های استفاده شده دارای محدوده فرکانسی ۱۰ تا ۵۰ هرتز هستند که برای ثبت پس لرزه‌ها ایده‌آل می‌باشند. تحلیل اولیه پس لرزه‌های ثبت شده در ساعات نخستین نصب شبکه، دلالت بر فعالیت لرزه‌ای چشمگیر ایستگاه‌های ۱۴ و ۱۵ که در نزدیکی شنبه نصب شده‌اند دارد. این خود بیانگر نزدیکی موقعیت مکانی زمین لرزه اصلی به شهر کوچک شنبه است که بنوعی توجیه کننده علت خرابی زیاد این شهر می‌باشد.

دکتر «محمد داوودی» نیز با پرداختن به جنبه‌های ژئوتکنیکی این زلزله گفت: بر اساس پراکنندگی نوع ساختمان‌های موجود در منطقه زلزله زده شهرستان دشتی، غالب سازه‌ها را می‌توان در دو گروه ساختمان‌های "ساختمان‌های دیوار حمال سنگی- گچی" در برخی مناطق سنگی - گلی (و دیوارهای حفاظی از جنس مذکور" و "ساختمان‌های دیوار حمال بلوک سیمانی دارای کلاف افقی و قائم و دیوارهای حفاظی بلوک سیمانی" طبقه‌بندی نمود.

دکتر داوودی با اشاره به نحوه و روند تهیه نقشه هم شدت خسارت این زمین لرزه گفت: به منظور برآورد منحنی‌های هم شدت، خسارات وارده به سازه‌ها در منطقه زلزله زده نیز عمدتاً با توجه به گستردگی حضور دو نوع ساختمان و دیوارهای مذکور صورت گرفته است با این وجود، رفتار لرزه‌ای انواع دیگر سازه‌ها نیز مد نظر قرار گرفته است.

وی افزود: همچنین، مخاطرات ژئوتکنیک لرزه‌ای

ایجاد شده در منطقه زلزله زده، احساس مردم در مناطق مورد مطالعه و دیگر مؤلفه‌های تاثیرگذار نیز در تشخیص شدت زلزله لحاظ شده است. لذا براساس اطلاعات حاصل از مشاهدات اعضای تیم شناسایی پژوهشگاه و همچنین اطلاعات دریافتی از اعضای تیم ارزیابی بنیاد مسکن، نقشه هم شدت زلزله بر حسب مرکالی اصلاح شده برآورد گردید.

دکتر داوودی گفت: نکته‌ای که یادآوری آن در این قسمت می‌تواند حایز اهمیت باشد، لزوم توجه به تفکیک نوع سازه‌ها در منطقه زلزله زده می‌باشد. به عنوان نمونه، در روستای باغان با فاصله کم از کانون زلزله، خسارت وارده به سازه‌ها نسبت به روستاهای مشابه، در ظاهر ناچیز به نظر می‌رسد در حالی که گسیختگی سطحی در سطح آسفالت جاده اصلی ملاحظه گردید. با توجه به قرارگیری روستا بر روی رسوبات سخت و عدم شیب‌دار بودن محل وقوع ترکها (مینی بر مطرح شدن وقوع ناپایداری شیب)، همچنین پیگیری ادامه این گسیختگی در حیاط منازل تا نزدیکی رودخانه، احتمال وقوع گسلش سطحی در این ناحیه در اثر فعال شدن شاخه‌های فرعی گسل اصلی را مطرح می‌کند. در این روستا، معدود سازه‌های موجود از نوع اول به شدت آسیب دیده‌اند لیکن به دلیل اینکه حدود ۱۰ سال قبل، زلزله‌ای کوچک کل روستا را تخریب کرده و بر اساس طرح هادی بنیاد مسکن، بازسازی روستا با سازه‌های نوع دوم انجام شده، خسارات شدیدی به این سازه‌ها وارد نشده است.

وی گفت: نکته قابل توجه دیگر در تهیه منحنی هم شدت توجه به این نکته است که در برخی روستاها مانند روستای چاه گاه با فاصله کم از کانون زلزله، خرابی بالایی در سازه‌ها مشاهده شد لیکن عمده تخریب نه در اثر زلزله ۶٫۳ ریشتری بلکه در اثر دومین پس لرزه قوی ۵٫۳ ریشتری اتفاق افتاده است. بنابراین درصد خرابی اول ملاک قرار گرفته است.

دکتر داوودی خاطر نشان کرد: آخرین نکته در تهیه منحنی هم شدت مربوط به نقاطی از نقشه می‌باشد که در ظاهر روستاهایی وجود دارد لیکن به دلیل وقوع سیل‌های مخرب ۱۳ سال گذشته، روستاها کاملاً تخریب شده‌اند و یا کاملاً خالی از سکنه می‌باشند. لذا در این مناطق، از عوارض ژئوتکنیک لرزه‌ای به جای مانده از زلزله استفاده شده است. در این راستا می‌توان به روستاهای حمویی، دشت زال، اسماعیل محمودی و دشت پلنگ اشاره کرد. دکتر محمد داوودی به مخاطرات ژئوتکنیک لرزه‌ای این زلزله پرداخته و خاطر نشان کرد: با توجه به قرارگیری اکثر روستاهای آسیب دیده در منطقه کوهستانی دو رشته





نقشه همشدت زلزله بر حسب مراکلی اصلاح شده

برای نگهداری وسایل زندگی دانسته و تصریح کرد: اسکان اضطراری از طریق توزیع چادرهای هلال احمر آغاز شد که در بعضی از روستاها، مردم در شب اول بعد از زلزله نتوانستند چادر دریافت کنند که این امر در شب دوم انجام گرفت.

پارسی‌زاده افزود: طبق گفته مسئولان در منطقه، در طرح مدیریت بحران پس از اسکان اضطراری، اسکان دائم آغاز خواهد شد و لذا به نظر می‌رسد توزیع کانکس به عنوان اسکان موقت پیش‌بینی نشده است.

مدیر شبکه‌ی لرزه‌نگاری باند پهن پژوهشگاه نیز گفت: طبق داده‌های ثبت شده از شبکه‌ی لرزه‌نگاری باند پهن از دو ایستگاه اهرم و قیبر و کازرین که به ترتیب در ۵۲ و ۱۴۰ کیلومتری کانون زلزله بودند، زلزله ۲۰ فروردین شبیه- کاکلی استان بوشهر با بزرگای ۶٫۳ دارای دو پس‌لرزه بالای ۵ ریشتر بود که در ساعات اولیه پس از وقوع رویداد اصلی، بوقوع پیوستند و روند پس‌لرزه‌های آن به مرور روند نزولی را طی کردند.

دکتر "انوشیروان انصاری" ضمن اعلام مطلب فوق افزود: زلزله کاکلی بوشهر علاوه بر اینکه دارای عمق کانونی زیادی است از نوع خاصی است که کمتر در فلات ایران دیده می‌شود.

اولیه بعد از زلزله بیشترین مجروحان و حتی افرادی که فوت کرده بودند توسط مردم به این بیمارستان منتقل شدند. مراجعه‌کنندگان غالباً از مناطق شنبه و کاکلی بودند که انتقال آنها با اتوموبیل‌های شخصی انجام می‌گرفت و در ساعات اولیه پس از وقوع زلزله، علاوه بر پزشکان بیمارستان؛ پزشکیانی که مطب خصوصی داشتند نیز برای کمک به مجروحان در بیمارستان حاضر شدند و پرسنل خارج از شیفت بیمارستان هم در محل کار خود حاضر شدند. به علت محدودیت امکانات و تخت، مسولین بیمارستان در ساعات اولیه پس از زلزله بیمارانی قبلی خود را که وضعیت بهتری داشتند مرخص کرده و به مداوای مجروحان پرداختند. پس از وقوع پس‌لرزه‌ها و نگرانی بیماران و خدمه، اورژانس و بخش‌های بیمارستان به محوطه باز بیمارستان منتقل شدند. در روز اول زلزله ۱۶۰ مصدوم به بیمارستان زینبیه اعزام شدند و با توجه به اینکه این بیمارستان فقط یک جراح داشته و فاقد امکانات اورتوپدی بوده ۸۷ نفر از مصدومین به بیمارستان سلمان فارسی و ۵۰ نفر به بیمارستان شهدای خلیج فارس در بوشهر اعزام شدند. بر اساس آخرین آمار تعداد کشته‌شدگان ناشی از زلزله ۳۷ نفر بوده که اکثر آنها را افراد مسن و کودکان تشکیل می‌دهند که علت مرگ بیشتر آنها ناشی از ضربه به ناحیه سر برای بزرگسالان و خفگی برای کودکان گزارش شده است. به علت محدود بودن فضای سردخانه شهر، پزشکی قانونی از کلیه اجساد عکس گرفته و با قرار دادن آنها در کامپیوتر موجب تسریع در شناسایی اجساد توسط مراجعه‌کنندگان گردید.

پارسی‌زاده ضمن اشاره به اینکه یگان‌های ویژه نیروی انتظامی و سپاه پاسداران پس از وقوع زلزله، عهده‌دار امنیت بخش‌های مختلف شهرها و روستاها از جمله مراکز امدادسانی، توزیع کالا، جاده‌ها و اموال مردم بودند؛ افزود: طبق اظهار فرماندهی انتظامی مستقر در شنبه، کنترل جاده‌ها حداکثر یکساعت پس از زلزله آغاز شد و به جز یک مورد سرقت در شب اول که توسط یگان‌های ویژه خنثی گردید، هیچ سرقتی در این مناطق انجام نگرفت.

وی مهم‌ترین مشکل اسکان اضطراری در این زلزله را کافی نبودن تعداد چادرها بر اساس تعداد خانوار، فقدان موکت و وسایل خنک‌کننده و نیز مکانی مناسب

کوه کارنگ و نمک و دشت پهن‌اور بین این دو رشته کوه، وقوع دو پدیده اثرات ساختگاه و اثرات توپوگرافی در تقویت و یا تضعیف امواج زلزله در منطقه قابل انتظار بود که تا زمان تهیه گزارش سعی شد با دسترسی به عکس‌های هوایی تهیه شده از منطقه و مطالعه آنها، وقوع دو پدیده مذکور با وسعت بیشتری بررسی شود. لیکن به دلیل ابهامات موجود، نتیجه‌گیری قطعی تاکنون میسر نگردید فلذا در ادامه، به نتایج حاصل از مشاهدات محلی بسنده می‌شود.

بر اساس مشاهدات محلی در روستای سنا، آثار خرابی متفاوت در نواحی شمالی نزدیک به ارتفاعات با نواحی جنوبی نزدیک به رسوبات رودخانه‌ای را می‌توان به وقوع پدیده اثرات ساختگاه ارتباط داد به طوری که با حرکت از شمال روستا به جنوب، عمق آبرفت نرم افزایش یافته و خسارت وارده به ساختمان‌ها نیز افزایش می‌یابد. در ادامه این جلسه دکتر "مرتضی بسطامی" عضو هیات علمی پژوهشگاه مهندسی زلزله با اشاره به تیپ‌بندی ساختمان‌ها در زمینه خسارت‌ها و خرابی‌های این زلزله صحبت کرده و به جنبه‌های سازه‌ای و شریان‌های حیاتی این زلزله پرداخت.

در پایان نیز "فرخ پارسی‌زاده" وضعیت مدیریت بحران، امداد-نجات، اسکان اضطراری، امنیت در منطقه، توزیع مواد غذایی، بهداشت عمومی، کمک‌های مردمی، ارتباطات، جایگاه آموزش همگانی در مدارس و مراسم تشییع را تشریح نمود.

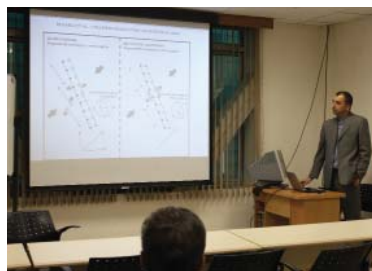
وی گفت: ساعت وقوع زلزله (۱۶:۲۲) یکی از مهمترین دلایل کاهش مرگ و میر بوده است. چرا که در این ساعت، اکثر افراد در فضای باز یا در محل کار خود بودند و مدارس هم به دلیل شیفت صبحگاهی تعطیل بودند.

این عضو هیات علمی پژوهشگاه مدیریت خطرپذیری و بحران افزود: پس از وقوع زلزله خروج مصدومین از زیر آوار و اجساد بیشتر توسط خانواده‌ها و یا مردم منطقه انجام پذیرفته است. مردم پس از خارج کردن مصدومین بیشتر با وسیله شخصی مبادرت به انتقال آنها به مراکز درمانی و یا بیمارستان‌ها نمودند. شهر شنبه یک مرکز بهداشت داشت که فاقد تجهیزات لازم برای مصدومین بوده لذا این مرکز عمدتاً میزبان مصدومین سرپایی بوده است، پس از شنبه نزدیک‌ترین مرکز درمانی مجهز بیمارستان زینبیه در خورموج بوده است. طبق اظهار رییس بیمارستان زینبیه در ساعات

✓ اخبار کنفرانس‌های خارجی	✓ اخبار کنفرانس‌های داخلی				
	محل برگزاری	مهلت ارسال مقالات	برگزار کنندگان	تاریخ برگزاری	نام کنفرانس
<b>❖ Second European Conference on Earthquake Engineering and Seismology (2ECEES)</b> <a href="http://www.2eceesistanbul.org/?page=important_dates#2">http://www.2eceesistanbul.org/?page=important_dates#2</a>	اردبیل - دانشگاه محقق اردبیلی www.icge2013.ir	۳۱ فروردین ۱۳۹۲	دانشگاه محقق اردبیلی	مهر ۱۳۹۲	کنفرانس ملی مهندسی ژئوتکنیک ایران
<b>❖ 10th National Conference on Earthquake Engineering</b> <a href="https://www.eeri.org/2012/11/10th-national-conference-on-earthquake-engineering/">https://www.eeri.org/2012/11/10th-national-conference-on-earthquake-engineering/</a>	تهران www.ite2013.ir	۲۲ خرداد ۱۳۹۲	انجمن تونل ایران با همکاری انجمن بین‌المللی تونل	۱۳ الی ۱۶ آبان ۱۳۹۲	دهمین کنفرانس تونل ایران
<b>❖ EURO DYN 2014: IX International Conference on Structural Dynamics</b> <a href="http://paginas.fe.up.pt/~eurodyn2014/general/welcome/">http://paginas.fe.up.pt/~eurodyn2014/general/welcome/</a>	تهران www.iceh2013.ir/?q=fa	۳۱ مرداد ۱۳۹۲	دانشگاه خوارزمی	۷ و ۸ آبان ۱۳۹۲	دومین کنفرانس بین‌المللی مخاطرات محیطی
<b>❖ 2013 International Conference on Advanced Geophysics and Physics</b> <a href="http://www.icagp.org/index.asp?id=1">http://www.icagp.org/index.asp?id=1</a>	تهران - تملک دبیرخانه: ۰۴۱۱۳۳۹۶۱۰۸ www.iccau.ir	۳۰ شهریور ۱۳۹۲	دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز	۶ آذر ۱۳۹۲	کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و توسعه پایدار شهری

## گزارش بازدید فنی گروه شناسایی پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی از زلزله ایرر (گوهران بشاگرد)

گزارش بازدید فنی گروه شناسایی پژوهشگاه از منطقه زلزله‌زده ایرر (گوهران بشاگرد) استان بوشهر روز یکشنبه، پنجم خردادماه سال جاری توسط آقایان دکتر: مهدی زارع و انوشیروان انصاری ارائه شد. در این گزارش عنوان شد که زمین‌لرزه بشاگرد در ساعت ۶:۳۸ بامداد ۲۱ اردیبهشت ۱۳۹۲ با بزرگای ۶٫۲ رخ داد. کانون زلزله ایرر (گوهران بشاگرد) در نزدیکی روستای ایرر در ۱۰ کیلومتری شمال شهر گوهران (مرکز شهرستان بشاگرد) و حدود ۲۵ کیلومتری شرق شهر سردشت بشاگرد واقع است. بر اساس بررسی به عمل آمده مسبب لرزه اصلی به نظر می‌رسد که گسل منوجان با روندی تقریباً شمال/شمال غرب- جنوب/جنوب شرق (آزیموت حدود ۳۳۰) به عنوان یکی از گسل‌های پهنه گسله میناب (زندان)، واقع در بخش شرقی این پهنه گسله باشد. با عنایت به سازوکار راستالغز راستگرد این گسل و شیب گسل سردشت، به نظر می‌رسد که عمق لرزه اصلی حداقل ۲۰ تا ۲۵ کیلومتر باشد. در بشاگرد گسلش در لرزه اصلی و پس‌لرزه‌ها به صورت امتداد لغز است. شدت در پهنه رومرکزی +VI برآورد می‌شود. بزرگای گشتاوری ۶٫۲ و کانون در نزدیکی روستای ایرر واقع بوده است. شدت زمین‌لرزه در شهرهای سردشت و گوهران VI و در جکدان سندراک و لبلب آباد ۷ در جاسک و میناب IV و در بندرعباس III در مقیاس EMS98 برآورد شده است.



به دلیل ژرفای نسبتاً زیاد (که با توجه به موقعیت گسل امتدادلغز منوجان، و شیب به سوی شرق آن در حدود ۲۰ تا ۲۵ کیلومتر برای لرزه اصلی برآورد می‌شود) و کم جمعیت بودن پهنه رومرکزی، زمین‌لرزه موجب مرگ فقط یک کودک شد. البته در این موضوع وقوع پیش‌لرزه ای با بزرگای ۵٫۰ در ساعت ۱۲:۳۱ ظهر روز پنج‌شنبه ۱۹/۲/۹۲ در همین پهنه است که موجب هشیاری مردم شده و پیشاپیش مردم را برای سکونت مطمئن به محل کپره‌های موجود در منازل مسکونی‌شان فرستاد. پس‌لرزه‌های روز هشتم بعد از رخداد لرزه اصلی در روز شنبه ۲۸/۲/۹۲ (که بزرگترینشان بزرگای ۵٫۷ داشت) با همین روند ساختاری مربوط بوده و خرابی بیشتری در روستای ایرر موجب شد. یک سنگ لغزش بزرگ در جاده گوهران به ایرر دیده شد (ابعاد بلوک‌ها در حدود ۵×۵×۵ متر بوده است) و به نظر می‌رسد که سنگ لغزش بزرگ دیگری در یک زمین‌لرزه مشابه احتمالاً در سده‌های قبل در همین محل رخ داده است. گسلش سطحی در سطح منطقه دیده نشد ولی ترک‌های کششی در راستای گسلش و هم راستای عمود بر آن دیده شد (به طول‌های ۵ تا ۲۰ متر). رودخانه ایرر که قبل از زلزله کم آب یا خشک بود بعد از زلزله پر آب شد. خرابی ساختمان‌های بنایی فقط در ایرر مشاهده شد. بیشتر خرابی به گوهران و روستاهای واقع در شرق و شمال آن مربوط است. روستای سندراک در ۷۰ کیلومتری غرب کانون و روستای جکدان در ۵۰ کیلومتری غرب کانون بدون خرابی مشاهده شدند. عمدتاً خرابی‌ها در محل روستای ایرر به تخریب واحدهای مسکونی بنایی و تخریب ساختمان‌های دارای شناز افقی و قائم مربوط بود که البته این شنازها در بسیاری از موارد به هم متصل نبوده که منجر به فروریختن بعضی از این شنازها حتی بدون تخریب کل بنا همراه بوده است.

### اولین جلسه کمیته برنامه‌ریزی پانزدهمین مانور سراسری زلزله و ایمنی برگزار شد

اولین جلسه کمیته برنامه‌ریزی پانزدهمین مانور سراسری ایمنی و زلزله روز شنبه، اول تیرماه در پژوهشگاه برگزار شد. در این جلسه که با حضور نمایندگان سازمان مدیریت بحران کشور- وزارت آموزش و پرورش- سازمان صدا و سیما- جمعیت هلال احمر- سازمان دانش آموزی- آموزش و پرورش شهر تهران و شهرستان‌های تهران و مدیریت بحران استان تهران در دبیرخانه شورای دائمی مانور مستقر در پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله برگزار شد؛ در مورد چهاردهمین مانور زلزله بحث و تبادل نظر به عمل آمد، همچنین راهکارهای برگزاری هر چه بهتر مانور پانزدهم نیز بررسی و مقرر گردید کمیته‌های استانی، گزارش فعالیت خود را به دبیرخانه مانور ارسال نمایند.

### مدیر جدید گروه آموزش‌های همگانی تعیین شد

به موجب حکمی از سوی ریاست محترم پژوهشگاه، مدیر جدید گروه آموزش‌های همگانی تعیین و اعلام شد. فرخ پارسی زاده، عضو هیات علمی پژوهشگاه مدیریت خطرپذیری و بحران پژوهشگاه که پیش از این نیز تا سال ۱۳۸۶ مدیریت این گروه را بر عهده داشت؛ مجدداً به تصدی این پست منصوب گردید. همچنین از آقای دکتر مهدویفر، مدیر پیشین این گروه تقدیر به عمل آمد.

## مهدی‌های کودک سراسر کشور تمرین زلزله و ایمنی اجرا کردند

مقاوم‌سازی را از جمله دیگر اهداف برگزاری این تمرین برشمرد.

این برنامه که در تهران به طور نمادین در پارک‌های "لاله"، "آب و آتش" و "بعثت" برگزار شد؛ شامل دو بخش اجرا در تمامی مهدی‌های کودک با حضور والدین و اجرای برنامه‌های نمادین در پارک‌های اصلی سراسر کشور توسط برخی از مهدی‌های کودک نمونه و با حضور مسوولان مربوطه بود.



زلزله، این برنامه را نوعی آموزش و تمرین در برابر زلزله دانسته و گفت: در این تمرین کودکان با انجام کارهای نمادین نظیر اجرای نمایش، شعر و سرود، آموخته‌های خود در زمینه نکات ایمنی و نحوه صحیح مواجهه با زلزله را به اجرا درمی‌آورند.

دکتر "حسین حمزه‌لو" افزود: اجرای این تمرین موجب ارتقای آگاهی کودکان و مربیان مهدی‌های کودک در مواجهه با این پدیده طبیعی شده و عکس‌العمل‌های سریع و صحیح به هنگام وقوع زلزله را به آنها می‌آموزد.

وی حساس‌سازی و توجه بیش از پیش جامعه، مسوولان و سیاست‌گذاران کشور به واقعیت لرزه‌خیز بودن کشور و لزوم توجه ویژه به رعایت اصول ایمنی و

پنجمین تمرین سراسری زلزله و ایمنی، صبح روز چهارشنبه ۱۸ اردیبهشت ماه، توسط کودکان مهدی‌های کودک کل کشور به اجرا درآمد. این تمرین که همه ساله (از سال ۱۳۸۷) به همت پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله و با همکاری دفتر امور کودکان و نوجوانان سازمان بهزیستی کشور و شهرداری در تهران انجام می‌شود؛ امسال برای پنجمین بار و به طور همزمان در سراسر کشور به اجرا درآمد.



معاون آموزش و تحصیلات تکمیلی پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله ضمن اشاره به آسیب‌پذیری کودکان در برابر سوانح طبیعی و بویژه



گفتنی است پارک آب و آتش در تهران به عنوان مقر اصلی برگزاری این تمرین انتخاب شده بود که حدود ۴۵۰ کودک از ۲۰ مهد تهران در آن شرکت داشتند.

## ساختمان ضد زلزله "بهارت صحیحی نیست"

مصاحبه از: پروانه پیشنهادی

و شهرهای مختلف کشور در برهه‌هایی از زمان توسط نهادهای مختلف صنعتی، علمی و دانشگاهی برای شهرداری‌ها انجام می‌گیرد. در این روش مدارک فنی و مستندات طراحی و اجرای ساختمان در اختیار تیمی خیره قرار می‌گیرد که با بررسی مدارک و در صورت نیاز با برپایی جلسات بررسی با حضور محاسب و طراحی ساختمان از اقناع حداقل ضوابط آیین‌نامه اطمینان حاصل می‌شود.

دکتر "عبدالرضا سروقدمقدم" می‌افزاید: متأسفانه در حال حاضر اعمال این روش بخاطر مشکلات اجرایی، یا متروک شده یا به درستی صورت نمی‌پذیرد. روش «کنترل مضاعف» در بسیاری کشورها حالت اختیاری دارد. یعنی سازنده‌ای که می‌خواهد به خریداران از تراز ایمنی ساختمانش اطمینان دهد خود داوطلبانه به مراجع صنعتی مثل جامعه مهندسان مشاور و انجمن مهندسان محاسب یا مراجع علمی مثل انجمن مهندسی زلزله ایران و پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله یا مراجع دانشگاهی، حرفه‌ای معتبر مراجعه نموده و تقاضای بررسی وضعیت طرح و اجرای ساختمان

خود را می‌دهد. طبعاً برآورد این مراجع در تصمیم خریدار مطلع بسیار مؤثر خواهد بود. وی می‌افزاید: بعنوان یک حداقل، لازم است خریدار یا مستاجر در اینگونه موارد درخواست یک کپی از مستندات طراحی و بخصوص نقشه‌های ساختمان و دفترچه محاسبه آن و عکس‌ها و فیلم‌های حین اجرا و ساخت را نماید. مشخص بودن مشخصات طراحی، محاسب و ناظر در این مستندات زمینه‌ای برای بررسی اجمالی کیفیت کار فراهم خواهد نمود.

در ادامه دکتر کلانتری با اشاره به سازه‌های خاص، صنعتی و پالایشگاهی موجود در کشور خاطرنشان کرد: ضوابط آیین‌نامه‌ای در فرایند طراحی و اجرای اینگونه سازه‌ها رعایت شده است اما نکته‌ای که در این زمینه درخور تامل و توجه بیشتر می‌باشد، عمر بالای اغلب این سازه‌هاست. این امر بدین معناست که در زمان ساخت، آیین‌نامه‌های طراحی به شکل امروزی خود تکامل یافته نبوده و روش‌های اجرا نیز از پیشرفتگی امروز برخوردار نبودند؛ از اینرو بدیهی است که در بازنگری وضعیت آنها باید توجه ویژه‌ای صورت گرفته و بازرسی‌ها باید در دوره‌های زمانی مشخص و تعریف شده صورت پذیرد و در این راستا، بهسازی لرزه‌ای آنها باید با مدیریت جدی و مستمری در راستای کاهش آسیب‌پذیری‌شان صورت گیرد.

وی گفت: اگرچه بسیاری از سازه‌های صنعتی به طور مستقیم از دستورالعمل‌های آیین‌نامه ۲۸۰۰ استفاده نمی‌کنند، اما بیشتر آنها دارای کدها و استانداردهای ویژه خود می‌باشند. این عضو هیات علمی خاطر نشان کرد: بعد از زلزله بم، فرایند بهسازی لرزه‌ای ساختمان‌های دولتی و عمومی با اختصاص بودجه و تشکیل گروه‌های تخصصی شکل گرفت که در برخی موارد همچون بخش مدارس با موفقیت نسبی پیش رفت، اما در اغلب بخش‌ها در فرایند برنامه ریزی و اختصاص بودجه و نیروی کارشناس و متخصص با محدودیت‌هایی مواجه شد. از اینرو لازم است با در نظر گرفتن خط‌ریسک لرزه‌ای اولویت‌بندی‌هایی صورت گرفته و باتوجه به هزینه‌های طول عمر اقدامات مؤثر صورت پذیرد.

دکتر کلانتری ضمن اشاره به عملکرد مناسب نیروگاه اتمی بوشهر در زلزله اخیر این شهر افزود: به طور کلی نیروگاه‌ها و سازه‌هایی که دارای اهمیت جانی و زیست محیطی هستند، برای سطوح بالای لرزه‌ای طراحی می‌شوند. در مورد نیروگاه بوشهر هم بر اساس گزارشی که مسوولان ارائه دادند، این سازه برای تراز بالای لرزه‌ای طراحی شده و همانطور که ملاحظه شد زلزله اخیر با توجه به شدت آن در ساختمان این نیروگاه آسیبی به آن وارد نکرد.

در پایان با اشاره به ساختمان‌های تاریخی که در مقابل زلزله‌ها از آسیب‌پذیری بالایی برخوردارند، تصریح کرد: زلزله‌های بوقوع پیوسته در سال گذشته و امسال، آسیب‌های قابل توجهی به این گروه از سازه‌ها وارد آورده که بسیاری از آنها جبران‌ناپذیر است. زلزله بم کشور ما را از میراث و سازه‌های محروم نمود که با قدمت ۲۰۰۰ ساله، بزرگترین بنای خشتی و گلی جهان بود. بنابراین می‌توان گفت که در این زمینه در حوزه پژوهش، ضوابط و معیارها، روش‌های اجرایی و متخصصان مجرب دچار کمبود شدیدی در کشور هستیم. از اینرو سازه‌های تاریخی و بخش میراث فرهنگی در این زمینه برنامه‌ریزی و توجه جدی‌ای را می‌طلبند.

اشاره: بی‌برگرد بعد از وقوع هر زلزله‌ای، التهاب و حساسیت جامعه در مقابل این مقوله بالا می‌رود. توجه‌ها از هر جنبه‌ای به زلزله، آثار و نتایج آن جلب می‌شود. در این بین بازار بساز بفروش‌ها و ادعاهای رنگارنگشان نیز بیشتر از همیشه داغ می‌شود. ادعاهایی نظیر: ساختمان ضد زلزله، مقاومت ساختمان در مقابل زلزله‌هایی با بزرگای ۶ و ۷ و بیشتر برای فروش بالاتر و سود بیشتر هم در این ایام بیشتر به گوش می‌رسد. اما این که ادعاهایی از این دست تا چه حد می‌تواند صحت داشته باشد را باید از زبان متخصصان امر شنید.

یک عضو هیات علمی پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله اصطلاح غلط "ساختمان ضد زلزله" را عبارتی اشتباه توصیف کرده و می‌گوید: سالهاست که این اصطلاح غلط در بین مردم عمومی شده و رواج پیدا کرده است، حال آنکه به لحاظ علمی این اصطلاح کاملاً اشتباه بوده و اصلاً ساختمان ضد زلزله نه تنها در تهران و ایران بلکه در هیچ کجای دنیا وجود ندارد.

دکتر "افشین کلانتری" ضمن اعلام مطلب فوق افزود: از آنجایی که روال طراحی و اجرا ساختمان‌ها برای سطوح عملکرد و سطوح لرزه‌ای تعریف و مشخص می‌شود، لذا نمی‌توان ادعا کرد که ساختمانی می‌تواند ضد زلزله باشد بنابراین اصطلاح ساختمان "مقاوم در برابر زلزله‌ای با شدت مشخص" توصیف صحیح‌تری است که باید کوشش شود جایگزین این غلط مصطلح گردد.

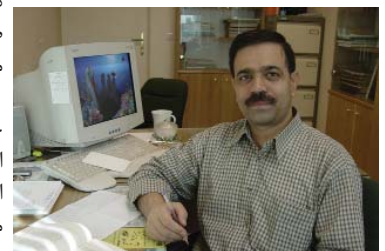
وی گفت: ادعای اینکه ساختمانی در برابر شدت مشخصی از زلزله مقاوم است، منطقی است؛ در صورتی که ساختمان مورد نظر با رعایت ضوابط فنی در طراحی و کیفیت در اجرا همراه بوده باشد.

دکتر کلانتری خاطرنشان کرد: از آنجایی که در طراحی بسیاری از سازه‌ها ضوابط آیین‌نامه‌ای به طور کامل رعایت نمی‌شود یا در صورت طراحی درست در مرحله اجرا و ساخت کیفیت بدرستی مدنظر قرار نمی‌گیرد، در حال حاضر بیشتر ساختمان‌های ظریف لازم لرزه‌ای مورد انتظار را ندارند. مثلاً اگر مقرر است ساختمانی بتنی ساخته شود، علاوه بر اینکه طراحی آن باید طبق ضوابط و آیین‌نامه‌های صورت بگیرد باید در ساخت آن کیفیت بتن، کیفیت ساخت بتن، حمل بتن، نحوه ریختن بتن در قالب و آرماتوربندی‌ها و ... رعایت شود؛ در غیر این صورت در عمل ساختمان آن مقاومتی که برایش پیش‌بینی شده را نخواهد داشت. یک عضو دیگر هیات علمی پژوهشگاه سازه پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله نیز این گونه ادعاها را تبلیغاتی دانسته و عنوان می‌کند: بر اساس استاندارد ۲۸۰۰ زلزله ایران، طراحی ساختمان‌ها بر اساس شتاب زلزله صورت می‌گیرد نه بر اساس بزرگا. مثلاً در تهران ساختمان‌ها برای شتاب زلزله معادل ۰.۳۵ درصد شتاب جاذبه زمین طراحی می‌گردد. لذا کسانی که ادعاهایی دارند مبنی بر اینکه ساختمانی در مقابل زلزله ۷ ریشتری و یا بزرگتر مقاومت دارد؛ یا افراد غیر متخصصی هستند که با اصول و مبانی علمی طراحی سازه‌ها و استاندارد ۲۸۰۰ آشنایی ندارند و یا به دلیل معمول و رایج بودن اصطلاح "ریشتر" بین مردم از آن بهره می‌برند تا به سود برسند.

دکتر "نقد علی حسین زاده" ضمن تبیین مطلب فوق افزود: با این اوصاف هیچ ساختمانی در تهران در برابر زلزله بر اساس ریشتر طراحی نمی‌شود و اساساً چنین ادعایی مبنای علمی ندارد.

دکتر کلانتری در مورد نحوه و چگونگی اطمینان مردم به این قبیل ادعاها می‌گوید: منطقی‌ترین راه موجود این است که مردم در هنگام خرید، مدارک فنی ساختمان مثل نقشه‌های طراحی شده، تاییدیه‌های مهندس ناظر و شهرداری را از فروشنده درخواست کنند و در حد امکان ساختمان‌هایی را انتخاب کنند که از فرایند طراحی و اجرای آن اطلاع داشته و مطمئنند. البته راهکارهایی مانند بیمه ساختمان یا درجه‌بندی ساختمان‌ها توسط کارشناسان در صورت ایجاد سازوکارهای لازم می‌توانند به خریداران در زمان خرید کمک شایانی نمایند.

در همین زمینه رییس پژوهشگاه سازه پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله می‌گوید: روال متداول برای بررسی اینگونه ادعاها «کنترل مضاعف» است که در تهران



## زلزله‌های بزرگ یکصد سال اخیر ایران در فصل بهار (از ۱۹۰۰ میلادی تاکنون)

ماه	محل وقوع	زمان	بزرگا	عمق	تعداد گشته‌ها
فروردین	راور (۲۱ کیلومتری خاور راور - استان کرمان) - ۱۲۹۰،۱،۲۸	۲۱:۴۴	۶،۷	؟	۷۰۰ نفر
	کسوت (۳۱ کیلومتری جنوب نکا - استان مازندران) - ۱۳۱۴،۱،۲۲	۲:۴۴	۶،۸	؟	۴۸۰ نفر
	قیر و کارزین (۲۴ کیلومتری باختر قیر و کارزین - استان فارس) - ۱۳۵۱،۱،۲۱	۵:۳۶	۶،۷	۶	۵۰۱۰ نفر
	زلزله خورگو (۴۴ کیلومتری شمال بندرعباس - استان هرمزگان) - ۱۳۵۶،۱،۲	۰۰:۴۸	۶،۷	۵	۱۲۸ نفر
	اردل (۴ کیلومتری اردل - استان چهارمحال و بختیاری) - ۱۳۵۶،۱،۱۷	۱۷:۰۶	۶	۱۰	۹۰۰ نفر
	درب آستانه (۲ کیلومتری چالانچولان - استان لرستان) - ۱۳۸۵،۱،۱۱	۴:۴۷	۶،۱	۱۴	۶۶ نفر
اردیبهشت	کپه داغ (۵ کیلومتری ینگلی قلعه بالا شروستان شیروان - خراسان شمالی) - ۱۳۰۸،۲،۱۱	۱۹:۰۷	۷،۳	؟	۳۸۰۰ نفر
	سلماس (۸ کیلومتری تازه شهر شهرستان سلماس - آذربایجان غربی) - ۱۳۰۹،۲،۱۷	۲:۰۴	۷،۲	؟	۲۵۰۰ نفر
	لار (۵ کیلومتری لار - استان فارس) - ۱۳۳۹،۲،۴	۱۵:۴۴	۶	؟	۴۵۰ نفر
	ارکول (۲۱ کیلومتری شمال باختری روستای آبیز خاور قائن - خراسان جنوبی) - ۱۳۷۶،۲،۲۰	۱۲:۲۷	۷،۳	۱۳	۱۵۶۰ نفر
	کازرون (۸ کیلومتری روستای کلانی خاور کازرون - استان فارس) - ۱۳۷۸،۲،۱۷	۳:۳۰	۶،۳	۲۰	۲۶ نفر
فرورداد	گلبافت (۸۰ کیلومتری گلبافت - استان کرمان) - ۶۰،۳،۲۱	۱۰:۵۴	۶،۶	۱۴	۱۰۷۱ نفر
	رودبار (۱۳ کیلومتری خاور سیاه مزگی شمال رودبار - استان گیلان) - ۶۹،۳،۳۱	۰:۳۰	۷،۷	۱۹	۳۵ هزار نفر
	فیروزآباد (۶ کیلومتری روستای جوکان شمال فیروزآباد - استان فارس) - ۷۳،۳،۳۰	۱۳:۳۹	۵،۹	۱۴	سه نفر
	کجور (۱۹ کیلومتری جنوب باختری کجور - استان مازندران) - ۸۳،۳،۸	۱۷:۰۸	۶،۴	۲۷	۳۳ نفر

### مشاهیر زلزله

#### هری بولتون سید

(۱۹ آگوست ۱۹۲۲ -

۲۳ آوریل ۱۹۸۹)

نویسنده: جیمز میشل

ترجمه: آزاده خباز



پروفسور هری بولتون را می‌توان پدر دوره مهم و جدید مهندسی ژئوتکنیک و یکی از

باهوش‌ترین و ثمربخش‌ترین مهندسی‌ن عمران در کشورش نامید. وی بلافاصله پس از زلزله ۱۹۶۴ آلاسکا مطالعاتی را آغاز نمود که به درک جدیدی از رفتار خاک و پاسخ زمین در زمان زلزله انجامید که امروزه مبنای طراحی‌های لرزه‌ای در سرتاسر دنیا می‌باشد. او همچنین بطور همزمان برنامه‌هایی را در زمینه مهندسی ژئوتکنیک در دانشگاه کالیفرنیا، برکلی تدوین نمود. وی همواره بعنوان یکی از پیشروان مهندسی عمران برای تمام نسلها به شمار می‌رود. صدها تن از دانشجویانی که در طول چهل سال فعالیت بولتون در دانشگاه برکلی از او بسیار آموخته‌اند، همواره بر مهارت‌های فوق‌العاده تدریس او، ذهن درخشان و مهربانی او نسبت به تمامی اطرافیان صحنه می‌گذارند.

هری بولتون در ۱۹ آگوست ۱۹۲۲ در شهر بولتون

خاک-شمع می‌باشند.

در دهه ۱۹۶۰، بولتون عرصه‌ی جدیدی از مهندسی ژئوتکنیک را معرفی نمود و به عنوان پدر این علم شناخته شد. مطالعات اولیه وی شامل گسترش روش‌های تحلیل پاسخ مناطق لرزه‌خیز، تحلیل اندرکنش خاک-سازه، ارزیابی لرزه‌خیزی و برآورد و کاهش پتانسیل روانگرایی بوده‌اند.

بررسی‌های هری بولتون از زلزله‌های بزرگ مانند زلزله ۱۹۶۴ آلاسکا، زلزله ۱۹۷۱ سان فرناندو در کالیفرنیا، شکست سد تتون در آیداهو در سال ۱۹۷۶، زمین‌لغزش سال ۱۹۷۹ در بندر نایس در فرانسه و زلزله ۱۹۸۵ مکزیکوسیتی، با بهره‌گیری از روشهای نوین تحلیلی و تکنیکهای تجربی به درک عوامل ایجاد آن و بدست آمدن برآوردهایی/مقادیری منجر شد که به منظور پیشگیری از رخداد وقایع مشابه در آینده می‌بایست مورد توجه و بررسی قرار گیرند.

تألیفات بولتون، در حدود ۳۰۰ مقاله و گزارش، بسیار صریح و خردمندانه بوده و دربرگیرنده سوابق ماندگاری از فعالیت‌های وی می‌باشند که تأثیر بی‌سابقه‌ای بر عرصه ژئوتکنیک لرزه‌ای داشته‌اند. هری بولتون در حیطه تخصص خود بسیار فعال بود بطوریکه تا اندک زمانی پیش از مرگ خود در آوریل ۱۹۸۹ نیز به تهیه و تدوین برنامه‌های جامع و مدونی جهت تدریس، تحقیق و پژوهش مشغول بود.

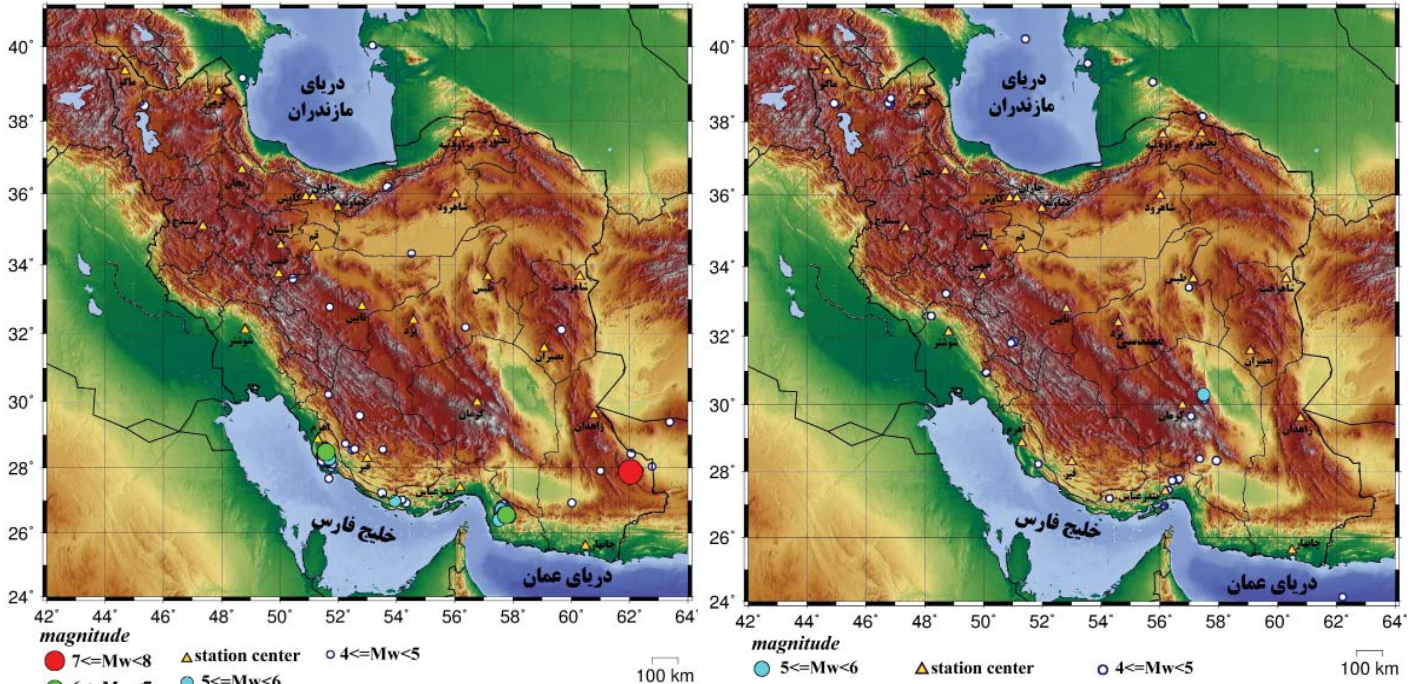
انگلستان به دنیا آمد و کودکی خود را در مرکز صنعتی Lancashire سپری کرد. او در سال‌های تحصیل خود در مدرسه Farnworth Grammar در ورزش و علوم آکادمیک استعداد قابل توجهی داشت و همین امر نقطه شروع راهی شد که وی در آینده در آن قدم نهاد.

بولتون به عنوان ستوان در طول جنگ جهانی دوم خدمت کرد و دوره کارشناسی خود را در دانشگاه لندن، جایی که مدارک کارشناسی ارشد مهندسی عمران و دکترای مهندسی سازه را نیز به ترتیب در سالهای ۱۹۴۴ و ۱۹۴۷ از آن دریافت نمود، به پایان برد. او دو سال به عنوان استادیار در کالج کینگ فعالیت نمود و پس از آن به دانشگاه هاروارد آمریکا رفت و در آنجا به تحصیل در رشته مکانیک خاک زیر نظر Arthur Casagrande و Karl Terzaghi پرداخت. در سال ۱۹۴۸ مدرک Scientiae Magister (Master of Science) یا کارشناسی ارشد علوم را از دانشگاه هاروارد دریافت نمود و دو سال در هاروارد به تدریس پرداخت و در سال ۱۹۵۰ عضو هیأت علمی دانشکده عمران دانشگاه کالیفرنیا شد.

بولتون تأثیر بسزایی بر فعالیت‌های تحقیقاتی در زمینه‌های گوناگون در حیطه‌ی تخصصی خود به جا گذاشت. مطالعات ابتدایی وی در زمینه مکانیک پایه‌های شمع ساختمان تا به امروز نیز همچنان اساس روش‌های نوین تحلیل اندرکنش

## نقشه لرزه‌خیزی ایران در زمستان ۹۱ و بهار ۹۲

تهیه و تنظیم: مهندس مریم زرگران



نقشه فوق معرف لرزه‌خیزی ایران طی سه ماه بهار ۱۳۹۲ می‌باشد. طی این مدت ۱۴۴ رویداد لرزه‌ای با بزرگای بیشتر یا مساوی ۴ در کشور رخ داده است که در نقشه با دایره نشان داده شده‌اند. قابل ذکر است که این زلزله‌ها توسط ایستگاه‌های مرکز ملی شبکه لرزه‌نگاری باند پهن پژوهشگاه ثبت و به دقت تعیین محل شده‌اند که موقعیت ایستگاه‌ها در نقشه با مثلث مشخص شده است.

نقشه فوق معرف لرزه‌خیزی ایران طی سه ماه زمستان ۱۳۹۱ می‌باشد. طی این مدت ۲۸ رویداد لرزه‌ای با بزرگای بیشتر یا مساوی ۴ در کشور رخ داده است که در نقشه با دایره نشان داده شده‌اند. قابل ذکر است که این زلزله‌ها توسط ایستگاه‌های مرکز ملی شبکه لرزه‌نگاری باند پهن پژوهشگاه ثبت و به دقت تعیین محل شده‌اند که موقعیت ایستگاه‌ها در نقشه با مثلث مشخص شده است.

### ✓ معرفی کتاب

## مدیریت خطرپذیری لرزه‌ای در سازه‌ها

### نحوه محاسبه خطر پذیری و خسارت

مولفین: ماسارو هوشیا، فاکامورا تاکاکی

ترجمه: افشین کلانتری

ناشر: پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله



کتاب "مدیریت خطرپذیری لرزه‌ای در سازه‌ها - نحوه محاسبه خطرپذیری و خسارت" پاسخی است به دغدغه همیشگی مدیران، تصمیم‌گیران شهری، طراحان سازه و شریان‌های حیاتی در راستای کاهش

برای کمک به درک بهتر موضوع، مثال‌های متعددی ارائه و مطالبی که از مارس ۲۰۰۱ تا ژانویه ۲۰۰۲ در بازه بخش در انتشارات سان کای دو با عنوان "مدیریت خطرپذیری لرزه‌ای" منتشر گردیده، تدوین شده است. محتوای کتاب شامل بخش‌های مبانی نظری و موضوعات کاربردی است.

در بخش اول، خطرپذیری تعریف و میزان آن، روابط مورد نیاز برای محاسبه خطرپذیری و نحوه مدیریت آن بیان و در بخش دوم، با ارائه مثال‌هایی در مورد شریان‌های حیاتی (شبکه توزیع آب)، کارخانه تولید قطعات الکترونیکی، پالایشگاه نفت، ساختمان‌های اداری، نحوه رویکرد و انجام مطالعات مدیریت خطر پذیر لرزه‌ای در پروژه‌های واقعی ارائه شده است.

همچنین به عنوان نمونه‌هایی از کاربرد نتایج حاصل از برآورد خطرپذیری، به هزینه‌های دوره بهره‌برداری از سازه یا تحلیل خطرپذیری لرزه‌ای مجموعه‌ای از سازه‌ها (پورتفولیو) و نتایج آن اشاره شده است.

قابل ذکر است که کتاب "مدیریت خطرپذیری لرزه‌ای در سازه‌ها - نحوه محاسبه خطرپذیری و خسارت" در پنج فصل: اصل و مدیریت خطرپذیری لرزه‌ای، "روش قابلیت اطمینان"، "ارزیابی روش‌های کاهش خطرپذیری لرزه‌ای"، "مثال‌های اجرایی از مدیریت خطرپذیری لرزه‌ای" و "ارزیابی خطرپذیری لرزه‌ای برای مجموعه‌ای از سازه‌ها" و ۱۵۷ صفحه توسط پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله منتشر و در اختیار علاقمندان قرار دارد.

خسارات و پیامدهای ناشی از وقوع زلزله‌های شدید. این کتاب با محتوای غنی، لحن ساده و طرح نکات و مثال‌های مشروح و کاربردی و با یکپارچه نمودن اطلاعات مرتبط با مدیریت خطرپذیری لرزه‌ای و معرفی راهکارهای مدیریتی دارای اولویت بیشتر، به مدیران، طراحان و مهندسان کمک شایان توجهی می‌نماید.

نویسندگان در بخشی از مقدمه کتاب آورده‌اند: در حال حاضر، مطالعات مربوط به مدیریت خطرپذیری لرزه‌ای با تبدیل خطرپذیری لرزه‌ای به مقادیر کمی به ابزاری مهم برای انتخاب روش‌هایی که از نظر نسبت سود به هزینه‌ها موثرترند مورد استفاده قرار می‌گیرد. مبانی نظری اصلی این مطالعه، آمار و احتمالات است که به عنوان پایه بحث در قالب سر فصل‌های مطالعات برآورد قابلیت اطمینان وارد شده‌اند. در کنار این علوم، در این مطالعات، مهندسی زلزله، مهندسی سازه و زلزله‌شناسی نیز مورد توجه قرار می‌گیرند. به بیانی دیگر، مدیریت خطرپذیری با بهره‌گیری از دانش و علوم در زمینه‌های مختلف، به عنوان ابزاری کاربردی و سامان‌مند برای نیل به اهداف خود تبدیل شده است. از این رو، اجرای مناسب مطالعات برآورد خطرپذیری لرزه‌ای و مدیریت آن علاوه بر درک کافی از آمار و احتمالات، اساساً مستلزم داشتن اطلاعات کافی درباره قابلیت اطمینان و طراحی مقاوم در برابر زلزله نیز می‌باشد. با وجود این، نیازی به دانش و بهره‌گیری از علوم و ریاضیات پیچیده در آن نیست.

در این کتاب مفاهیم مورد نیاز برای این نوع مطالعات به نحوی ساده بیان گردیده است. همچنین

## رفتارشناسی زلزله

### بررسی تطبیقی رفتار زلزله‌زدگان در ایران و ژاپن

مصاحبه از: پروانه پیشنامزی

اشاره: پس از وقوع زلزله ۹ ریشتری در ژاپن، ابر و باد و مه و خورشید و فلک دست در دست یکدیگر دادند تا در آفرینش یک فاجعه ملی برای ژاپن چیزی کم نگذارند. حوادث یکی پس از دیگری با سرعت به وقوع می‌پیوستند و عرصه را بر مردم و مسوولان ژاپن تنگ‌تر می‌کردند. زلزله ای با بزرگای ۹ ریشتر، سونامی‌ای که در نتیجه آن در اقیانوس ایجاد شد و شهرهای ساحلی ژاپن را در خود غرق کرد. انفجار رآکتورهای هسته‌ای فوکوشیما که بعد از حادثه چرنوبیل، بزرگترین فاجعه اتمی جهان نام گرفت. حدود ۱۶ هزار نفر کشته، هفت هزار نفر زخمی و معلول و بیش از سه هزار نفر مفقود، زنده به گور و عده بیشماری بی‌خانمان و آواره شدند. آلودگی محیط زیست، قطعی برق، کمبود آب آشامیدنی، کمبود مواد غذایی، کمبود مواد بهداشتی، ۲۳۵ میلیارد دلار خسارت و... آثار و تبعات ناشی از این واقعه بود. اما علی‌رغم این فاجعه به بار آمده، هیچ نشانی از بی‌نظمی، هرج و مرج، غارت، دزدی، تعدی و سواستفاده در این واقعه به چشم نخورد.

تجربه جهانی یک قاعده کلی را در وقوع فجایع و حوادث رقم زده است و آنهم رفتار توأم با هرج و مرج، خشونت و غارت عده زیادی از شهروندان در این مقطع بحرانیست. آشفتگی، بی‌نظمی، هرج و مرج، غارت و دزدی در هنگام وقوع زلزله‌های بزرگ و حوادث مشابه در اکثر قسمت‌های دنیا، قوزی می‌شود بر قوزهای دیگر. اما این اتفاق در ژاپن نیافتاد و این نکته‌ای بود که کل جهان را تکان داد و توجهات را به خود جلب نمود. موشکافی این پدیده و مقایسه رفتار شهروندان ژاپنی با رفتار سایر افراد در هنگام وقوع حوادث مشابه از جمله دغدغه‌های جامعه شناسان، متخصصان امور اجتماعی و مدیریت بحران و نیز رفتارشناسان و... شد. در همین باب گفتگویی داشتیم با تعدادی از اعضای هیات علمی پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله و سایر اساتید و متخصصان امر که ماحصل آنرا در زیر می‌خوانید:

کسی به طور مستقل کارتنی از غذا را به زلزله‌زده بدهد، اصلا فکر می‌کنند بیرون از سازمان کار کردن، عجیب است. در تمام ماجرای سونامی، یک ژاپنی وجود نداشت که از توکیو ۱۰ تا کمپوت و بیسکویت و ۴ تا پتو ببرد به سونامی زده‌های منطقه بدهد. در منطقه توهوکو، نوار ساحلی به طول چند صد کیلومتری به طور کلی ویران شد، ولی جز نهادهای رسمی و مردمی ثبت شده، کسی به صورت مجزا کمک نکرد.



والی نژاد در مقام مقایسه این دو روش گفت: اگر بخواهم قضاوت نکنم، یعنی از زیر سوال فرار کرده‌ام. پس مجبورم صریح قضاوت کنم. در اکثر زلزله‌های ایران، در همان ساعات اولیه وقوع به محل مورد نظر رسیده‌ام. در زلزله بم، با یک شب تاخیر رسیدم. در زلزله اخیر آذربایجان که رسیدم، همه کسانی که با آنها حرف زدم می‌گفتند کمک‌های مردمی بدون سازماندهی به مراتب از هلال احمر و وزارت کشور سریع‌تر رسید و این فرهنگ قابل ستایش یک ملت است. باید به آن افتخار کرد. چکیده برداشت های ۲۰ ساله‌ام در خبرنگاری و عکاسی بحران این است که در یکی دو هفته اول و در اوج بحران که امداد رسانی و نجات جان انسان‌ها مطرح است، در ایران از همه جای دنیا بهتر عمل می‌شود. این اعتبار را به دولت و هلال احمر و سازمان‌ها نمی‌دهم، اعتبار جز به همت بی دریغ و عشق بی‌ادعا و بی‌انتظار و بی‌توقع مردم شریف ایران نیست. این یک فرهنگ ستودنی است که باید به آن افتخار شود. با قاطعیت تمام می‌گویم در مقطع اولیه وقوع زلزله، ایران و ایرانی از همه جای جهان حتی از ژاپن که ثروتمند و سازمان یافته است، بهتر عمل می‌کند. البته این فقط در دو هفته اول است و متأسفانه ما فراتر و بیشتر از آن نمی‌رویم.

والی نژاد افزود: البته این ضعف و مشکل هم در ایران وجود دارد که پس از مدت کوتاهی که اوج احساسی و بار عاطفی رویداد که کاهش می‌یابد، ادامه امداد رسانی‌ها و بویژه بازسازی‌ها نیز مشمول مرور زمان می‌شود. این در حالی است که ژاپن در اینجا از ما جلو می‌زند، چون در درازمدت، برنامه‌ریزی در ژاپن بسیار بهتر است.

✓ خبر

#### کارگاه هم‌اندیشی اساتید پژوهشگاه در زمینه اخلاق حرفه‌ای برگزار شد

دوره هم‌اندیشی اعضای هیات علمی پژوهشگاه با عنوان "اخلاق حرفه‌ای" به همت دفتر نظارت و ارزیابی، طی روزهای ۹ تا ۱۱ تیرماه برگزار شد. این دور سه روزه که از سری کارگاه‌های دانش افزایی و توانمندسازی اعضای هیات علمی در زمینه فرهنگی، تربیتی و اجتماعی بود در مجموع سه روز و به مدت ۱۵ ساعت برگزار گردید.

"فرخ پارسی زاده"، مدیر گروه آموزش‌های همگانی پژوهشگاه، در مورد رفتار آسیب‌دیدگان زلزله‌های ایران می‌گوید: با استناد به نتایج تحقیقات و مشاهداتم از زلزله‌های مختلف کشور طی بیست سال گذشته به جرات می‌توانم بگویم که آسیب‌دیدگان زلزله‌های ایران و افرادی که متاثر از آن هستند،



یعنی افراد زلزله‌زده و داغ دیده در روزهای اول پس از وقوع زلزله حتی بدنبال ادامه حیات هم نیستند و برای رفع نیازهای ابتدایی خود نظیر غذا و پوشاک و... هم تلاشی نمی‌کنند و این حالت از یک هفته و گاهی تا چندین ماه هم ادامه می‌یابد؛ بطوریکه طی این مدت اگر اطرافیان یا گروه‌های امدادی به اینگونه افراد رسیدگی نکنند، امکان فوت آنها نیز وجود دارد. بنابراین وقتی حرف از سوء استفاده و غارت و دزدی در زلزله‌های ایران می‌شود به هیچ وجه از سوی خود افراد زلزله زده و ساکنان بومی منطقه آسیب‌دیده نیست، بلکه این امر از سوی افراد غیر بومی، فرصت طلب و بی‌بضاعتی صورت می‌گیرد که از اطراف و اکناف به منطقه زلزله‌زده روانه می‌شوند.

این عضو هیات علمی پژوهشگاه مدیریت خطرپذیری و بحران پژوهشگاه می‌افزاید: اما انتظارات فزاینده و رفتارهای توأم با زیاده خواهی که گاهی در روزهای آتی و چند ماه پس از وقوع در زلزله‌زدگان پدید می‌آید نیز ناشی از عدم اطمینان و باور به برنامه‌ریزان و مسوولان است. این افراد پس از مدتی به دلیل مواجهه با توزیع ناعادلانه و ضعف‌هایی که در سیستم امداد رسانی فعلی ما وجود دارد و گاهی برپایه مشاهدات و تجربیات و یا شایعات و شنیده‌های خود دچار یاس و سرخوردگی شده، احساس باخت می‌کنند. که در این صورت امکان بروز واکنش‌های غیرمنطقی و زیاده خواهانه در آنها افزایش می‌یابد. یعنی زمانی که این افراد نیازهایشان مرتفع نمی‌شود؛ به دنبال کسب خواسته‌هایشان روانه می‌شوند که در نوع خود می‌تواند مشکل‌آفرین و چالش‌زا باشد.

"افشین والی‌نژاد"، عکاس خبری و خبرنگار که در زلزله ژاپن و بسیاری از زلزله‌های ایران حضور فعال داشته، در مورد تفاوت فرهنگ ایرانی و ژاپنی در زمینه مقابله با حوادثی مثل زلزله می‌گوید: در ایران و ژاپن با دو فرهنگ به کلی متفاوت رو به رو هستیم. در ژاپن همه چیز نظم، سازمان و برنامه دارد و کسی اجازه، توان و اعتماد به نفس عمل خارج از برنامه را ندارد. ۱۰ روز اول سونامی که برای پوشش خبری در شمال ژاپن بودم، به هر یک از دوستان که گفتم برای مناطق بحران زده می‌خواهیم کمک ببریم، عده‌بی گفتند باید کمک‌ها را به صلیب سرخ بدهیم. نمی‌توانستند فکر کنند می‌شود به مردم بدون واسطه یک سازمان رسمی و نهاد کمک کرد. در ایران



مساله به کلی فرق دارد. در اینجا، در لحظات اول بحران سازمان‌ها نیستند که وارد عمل می‌شوند، مردم به طور فردی تصمیم می‌گیرند که کمک کنند. در ژاپن باید سازمان و مدیر باشد. یک مدیر سازمانی، مسوولیت کارها را بپذیرد و دیگران دستورات او را اجرا کنند. در ژاپن امکان ندارد



## رفتار مردم به هنگام وقوع حوادث طبیعی:

### تقویت نظم یا بی‌نظمی

دکتر مصطفی مهرآیین\*

۱- نخستین تحقیقات روشمند در خصوص رفتار مردم به هنگام وقوع فجایع طبیعی توسط مراکز نظامی آمریکا یا به سفارش آنها در سال‌های پس از جنگ جهانی دوم یعنی در دهه ۱۹۵۰ آغاز شد. آمریکایی‌ها که متوجه شده بودند بمباران ژاپن و آلمان باعث ایجاد رفتارهای غیراخلاقی در میان مردمان این دو کشور نشده است، در پی پاسخ به این پرسش بودند که شهروندان آمریکایی به هنگام وقوع حملات نظامی گسترده از سوی دشمن چه رفتاری از خود نشان خواهند داد؟ از آنجا که تنها حوادث طبیعی همچون زلزله، طوفان و سیل دارای قدرت و دامنه تأثیری همچون پدیده جنگ، بویژه بمباران‌های اتمی، هستند، مقامات نظامی آمریکا بودجه‌های تحقیقاتی بسیاری را به پژوهش در خصوص رفتار مردم به هنگام وقوع پدیده‌های طبیعی هم‌تراز با جنگ اختصاص دادند. محققان مرکز تحقیقات افکار ملی در دانشگاه شیکاگو، محققان دانشگاه مریلند و بالاخره محققان دانشگاه اوکلاهما از نخستین گروه محققان بودند که از بودجه‌های پژوهشی برای پژوهش در خصوص رفتار مردم به هنگام وقوع حوادث طبیعی برخوردار شدند. آکادمی ملی علوم و مرکز تحقیقات فاجعه در دانشگاه اوهایو که بعداً به دانشگاه Delaware انتقال یافت، از دیگر مراکز تحقیقاتی بودند که به طور خاص خود را درگیر این پروژه فکری- پژوهشی نمودند. به اعتقاد دینس (۱۹۹۳) مسئولان نظامی آمریکا معتقد بودند قربانیان فاجعه مردمی نامید هستند که رفتار ضد اجتماعی در میان آنها شایع خواهد شد. از اینرو، آنها بر این نکته تأکید داشتند که نظم اجتماعی به هنگام وقوع فجایع طبیعی به شدت نیازمند به احیاء خود می‌باشد. البته این باور، آنچنان که فریتز (۱۹۶۱) در بازخوانی نتایج برخی تحقیقات اولیه در خصوص رفتار مردم به هنگام وقوع فجایع طبیعی نشان می‌دهد، باوری کاملاً نادرست بود. فریتز در شرح خود بر این تحقیقات نشان می‌دهد که رفتار مردم به هنگام وقوع فجایع طبیعی به دلیل دیگر خواهی و نوع دوستی مردم جامعه و همچنین قدرت جامعه مدنی، رفتاری مبتنی بر آرامش و دارای جهت‌گیری حفظ و تقویت نظم اجتماعی می‌باشد. بنابراین، یافته‌های تحقیقات مربوط به فاجعه توانست مدل نظامی از رفتار مردم در وضعیت‌های بحرانی را به چالش بکشد و آن را تضعیف نماید.

۲- دسته دوم از تحقیقات مربوط به رفتار مردم به هنگام وقوع فجایع طبیعی، پژوهش‌هایی است که توسط جامعه‌شناسان فونکسیونالیست یا کارکردگرا صورت گرفته است. مساله اصلی جامعه‌شناسی کارکردگرا مساله «نظم اجتماعی» است. از این رو، یکی از مهمترین دغدغه‌های این گروه از جامعه‌شناسان رفتار مردم به هنگام وجود آمدن شرایطی است که در آنها ساختارهای اجتماعی دچار مشکل می‌شوند و فرآیند نظم اجتماعی مختل می‌گردد. از آنجا که رفتار مردم در سطح خرد اجتماعی و کنش‌های متقابل اجتماعی صورت می‌پذیرد، جامعه‌شناسان کارکردگرا کوشیدند با تکیه بر رویکرد کنش متقابل نمادین که وظیفه اصلی خود را توصیف منطق کنش انسانی می‌داند، به پژوهش در خصوص رفتارهای مردم در هنگام وقوع فاجعه بپردازند. نتیجه این تحقیقات که در آنها تأکید بسیاری بر نظام‌های نمادین، سمبل‌ها، نظام‌های معانی و تعریف مردم از موقعیت شده بود، نشان داد که ساختار اجتماعی به هنگام وقوع فجایع طبیعی بسیار انعطاف‌پذیر و سازگارانه عمل می‌کند و ما در این وضعیت‌ها با دریافت تازه‌ای از نظم اجتماعی روبرو هستیم که لزوماً نباید آن را در قالب معیارهای مربوط به یک وضعیت عادی با ثبات اجتماعی تعریف نمود. این تحقیقات نشان داد ما در وضعیت‌های فاجعه، بیش از آنکه با آشوب و فروپاشی نظم اجتماعی روبرو گردیم، با موقعیتی روبرو هستیم که در سطح مردم منجر به تقویت «خلاقیت»، در سطح سازمان‌ها منجر به تقویت «انعطاف‌پذیری» و در سطح کلان جامعه منجر به تقویت «انسجام اجتماعی» می‌گردد.

۳- اکنون ممکن است این پرسش مطرح گردد که پس چگونه است که ما همواره با این اسطوره ذهنی یا برداشت روبرو هستیم که وضعیت‌های فاجعه منجر به فروپاشی نظم اجتماعی می‌شوند و ما در این وضعیت‌ها احتمالاً با افزایش میزان انحرافات اجتماعی و رفتارهای غیر اخلاقی برخورد خواهیم نمود. در مقابل این پرسش سه پاسخ از سوی سه محقق فاجعه مطرح گردیده است. نخستین پاسخ، پاسخ فیشر (۱۹۹۸) به این مساله است. به اعتقاد فیشر رسانه‌ها از مهمترین نقش در انتشار این برداشت غلط از وضعیت‌های فاجعه برخوردار می‌باشند. رسانه‌ها گرایش بیشتر به پوشش اخبار مربوط به رفتارهای ضد اجتماعی در این وضعیت‌ها دارند تا به تصویر کشیدن فرآیندها و رفتارهای تقویت‌کننده نظم اجتماعی در این وضعیت‌ها. پاسخ دوم از سوی کوارنتلی، محقق برجسته فاجعه‌شناسی، ارائه گردیده است. کوارنتلی (۲۰۰۲) با اتخاذ یک رویکرد دورکیمی معتقد است انتشار اسطوره و برداشت بی‌نظمی و آشوب در وضعیت‌های فاجعه از کارکرد

تقویت نظم برخوردار می‌باشد. دورکیم معتقد بود وقوع جرم در جامعه دارای ارزش کارکردی است و باعث تقویت نظم و انسجام و مرزهای اخلاقی در جامعه می‌شود. بر همین مبنا، کوارنتلی معتقد است، وجود اخبار مربوط به بی‌نظمی و آشوب در وضعیت‌های فاجعه باعث می‌شود که مردم این نکته را به یاد بیاورند و در خود درونی نمایند که نظم و رفتار انسانی جزئی کلیدی از زندگی اجتماعی است. از این رو، سخن گفتن از بی‌نظمی، مناسبی برای حفظ نظم اجتماعی است. پاسخ آخر پاسخ تیرنی (۲۰۰۳) می‌باشد که معتقد است در انتشار ایده بی‌نظمی،



منافع نهادی و گروهی برخی از نهادهای اجتماعی نهفته است. او به طور خاص بر منافع نهادهای نظامی (منافع آنها در تقویت ایده نیاز به امنیت نهفته است)، نهادهای حقوقی (منافع آنها در تقویت قانون و اعمال قدرت نهادهای تقویت قانون همانند نیروهای انتظامی نهفته است)، و نهادهای دخیل در رشد

تکنولوژی ارتباطات (منافع آنها در آسیب‌پذیر نشان دادن جامعه و لزوم استفاده مردم از آخرین تکنولوژی‌های ارتباطی نهفته است)، تأکید می‌کند و نشان می‌دهد که این نهادها با آسیب‌پذیر نشان دادن جامعه، جامعه را به سمت پذیرش فرمان و کنترل سوق می‌دهند.

۴- دسته دیگر از تحقیقات مربوط به رفتارشناسی مردم در وضعیت وقوع فجایع طبیعی، تحقیقاتی است که توسط جامعه‌شناسان انتقادی صورت گرفته است. به اعتقاد این گروه از محققان، سخن گفتن از مساله کلان نظم یا بی‌نظمی در وضعیت‌های فاجعه به معنای سرپوش گذاشتن بر نابرابری‌های اجتماعی موجود در جامعه است که لزوماً باعث ایجاد رفتارهای متفاوت در میان مردم در وضعیت‌های فاجعه می‌شود. به باور این محققان، ما در جامعه با وجود گروه‌هایی از مردم از قبیل زنان، کودکان، معلولان، کارگران، افراد فاقد تحصیلات، معزنان، مجرمان پیشین، طبقات فقیر اجتماعی، و ... روبرو هستیم که به دلیل برخوردار بودن از برخی محرومیت‌ها، باید به طور خاص به تقویت آنها در وضعیت فاجعه پرداخت و نباید تنها بر مبنای انتظار رفتار مبتنی بر قانون و اخلاق با آنها برخورد نمود.

۵- چنانچه آریک اوف درهید در کتاب خود با عنوان «پاسخ به فاجعه: اصول آمادگی و همکاری» (۱۹۸۹) نشان داده است، نتایج تحقیقات علمی در خصوص رفتار مردم در وضعیت‌های وقوع فاجعه (همانند تحقیقاتی که در بالا به برخی از آنها اشاره نمودیم) در تقابل کامل با تصویر عمومی در این خصوص قرار دارد. به اعتقاد درهید، تصویر عام درباره فاجعه و رفتار مردم به هنگام وقوع فاجعه مبتنی بر مضمون «آشوب و بی‌نظمی فردی» در سطح رفتار فردی و تبدیل شدن جامعه به یک «جنگل اجتماعی» در سطح کلان اجتماع است. او معتقد است این دو تصویر ریشه در این برداشت غلط دارد که چون مردم به هنگام فاجعه درد دیده و رنجور هستند، توجه خود نسبت به دیگران را از دست می‌دهند، به صورت غیرعقلانی و مبتنی بر منافع فردی رفتار می‌کنند، دشمن یکدیگر می‌شوند و نسبت به هم رفتار پرخاشگرانه انجام می‌دهند و بالاخره به دلیل ابتلاء به بیماری «سندرم فاجعه» به وضعیت ناتوانی دوران بچه‌گی باز می‌گردند و نیازمند مراقبت پدرانه می‌گردند. به اعتقاد درهید، که خود از متخصصان برجسته برنامه‌ریزی پس از وقوع فاجعه می‌باشد، توجه به این برداشت نادرست از رفتار مردم به هنگام وقوع فاجعه و تصحیح آن، بالاترین میزان اهمیت در برنامه‌ریزی‌های پس از وقوع فجایعی همچون زلزله برخوردار است. او معتقد است برنامه‌ریزی‌های ما برای برخورد با وضعیت پس از وقوع فاجعه تنها زمانی کارآمد خواهد بود که بر پیش‌فرض‌های درست مبتنی باشد. از این رو، او پیشنهاد می‌کند: ۱- بینش‌های غلط موجود در خصوص رفتار غیرعقلانی و غیر عاطفی مردم به هنگام وقوع فاجعه را به کنار نهیم و ۲- به جای آنکه خود برنامه‌ریزی کنیم و از مردم بخواهیم آن‌ها را اجرا کنند، بیاموزیم مردم به هنگام وقوع فجایع چگونه به طور طبیعی عمل می‌کنند و برنامه‌ریزی خود را بر مبنای آن بنیان نهیم.

۶- در جامعه ما نیز بینش کلی موجود در خصوص رفتار مردم در دوره زمانی پس از وقوع فاجعه مبتنی بر همین برداشت‌های غلط غیر علمی است که در فضای کلی جامعه منتشر می‌باشد و متأسفانه برخی رسانه‌ها به آن دامن می‌زنند. طرفداران این بینش عمدتاً با اشاره به برخی حوادث از قبیل دعوا میان مردم، درگیری، افزایش دزدی در مناطق فاجعه‌زده، بی‌نظمی در هنگام توزیع مواد اولیه مورد نیاز مردم، و ... سعی در اثبات این دیدگاه دارند که رفتار مردم در وضعیت‌های فاجعه غیر عقلانی بوده و کنترل این وضعیت نیازمند برنامه‌ریزی متمرکز است. چنانچه در بالا نشان دادیم، این روایت از رفتار مردم در تقابل با نتایج تحقیقات اجتماعی در این خصوص قرار دارد.

\* جامعه‌شناس و عضو هیات علمی پژوهشگاه مدیریت خطرپذیری و بحران پژوهشگاه

## از معاونت‌ها و پژوهشگاه‌ها چه خبر؟

تمامی فعالیت‌های مذکور در بازه زمانی ۹۱،۱۰،۱ تا ۹۲،۳،۱۵ می‌باشند

### ✦ معاونت آموزش و تحصیلات تکمیلی

در بخش مدیریت تحصیلات تکمیلی برگزاری جلسات صاحب‌دکترای سال ۹۳-۹۲، برگزاری امتحانات نیمسال اول ۹۲-۹۱؛ برگزاری ۷ جلسه شورای تحصیلات تکمیلی جهت تصمیم‌گیری در مورد مسائل آموزشی و مصوبات شورا؛ انجام امور مربوط به قرارداد حق‌التدریس اعضای هیأت علمی پژوهشگاه (نیمسال اول ۹۲-۹۱)؛ انجام امور مربوط به پژوهانه دکتری؛ انجام امور مربوط به درخواست معافیت تحصیلی دانشجویان ورودی ۹۱ از سازمان نظام وظیفه؛ برگزاری ۱۹ جلسه پایان‌نامه دانشجویان کارشناسی ارشد؛ برگزاری ۱۰ جلسه دفاع از رساله دکترا و برگزاری ۶ جلسه ارزیابی جامع و دفاع از پیشنهاد رساله دکترا و در بخش آموزش‌های همگانی برگزاری ششمین گردهمایی رابطین کشوری مانور سراسری، ارزیابی گزارشات استانی و انتخاب استان‌های برتر، برگزاری دوره آموزشی برای مدیران و مربیان مهدهای کودک و برگزاری پنجمین تمرین زلزله و ایمنی در مهدهای کودک سراسر کشور از جمله مهمترین فعالیت‌های معاونت آموزش بوده است.

### ✦ معاونت پژوهش و فناوری

در گروه پردازش و خدمات رایانه‌ای:

امور توسعه‌ای تجهیزات رایانه‌ای پژوهشگاه: نگهداری و به روزرسانی کلیه سرورهای رایانه‌ای (سرور وب، ایمیل، FTP و ...)؛ اتصال مجدد کلیه کامپیوترها به Domain جدید پژوهشگاه و تعریف مجدد پروفایل و انجام تنظیمات لازم؛ توسعه سایت رایانه‌ای دانشجویان از نظر تعداد (۲۸ عدد رایانه).

امور توسعه‌ای زیر ساخت شبکه و اینترنت:

مدیریت و مانیتورینگ مداوم پهنای باند اینترنتی پژوهشگاه به منظور توزیع بهینه اینترنت؛ بررسی روزانه کلیه سرورها و گراف سرعت اینترنت و اطمینان از صحت برقراری سرویس‌های اصلی؛ تنظیم پروتکل‌های مختلف جهت استفاده بهینه از سرویس اینترنت؛ کنترل و بررسی مداوم سیستم سخت‌افزاری (ارسال کننده و دریافت‌کننده) سرویس اینترنت؛ به روزرسانی نرم‌افزار دستگاه گیرنده اینترنت روی دکل و سرویس فنی آن در اسفند ماه؛ سرویس و رفع نقص دستگاه رادیویی ارتباط اینترنت پژوهشگاه با فیزیک نظری و به روزرسانی نرم‌افزار آن که باعث افزایش کارایی و بهبود عملکرد و بالا رفتن قابلیت افزایش پهنای باند در صورت لزوم می‌گردد؛ حل مشکلات پیش آمده در دسترسی‌ها و Account‌های همکاران و انجام امور مربوط به Account دانشجویان. (تعریف پروفایل‌ها در شبکه داخلی و نیز سرور Mail و گروه‌بندی‌ها)؛ کنترل و بررسی مداوم سرور Mail و تنظیمات لازم جهت کارکرد درست آن؛ بررسی سخت‌افزار سرور Mail و بررسی مداوم و تنظیمات لازم جهت کارکرد درست آن و پیگیری برای ارتقاء و افزایش امکانات سخت‌افزاری این سیستم؛ نگهداری کلیه تجهیزات شبکه و توسعه تعداد نودهای فعال در سطح پژوهشگاه و بررسی مداوم سوئیچ‌ها و دیگر تجهیزات شبکه؛ تعریف و برقراری ارتباط FTP برای ارسال و دریافت دیتاهای زلزله (برای مدت محدود) برای Device مربوطه بخش لرزه‌نگاری و انجام تعاریف لازم در PIX و Coreswitch؛ کنترل انتقال کلیه سرورها به اتاق سرور جدید (طبقه ۲) و انجام امور مربوطه جهت حفظ ارتباط سرور Mail در طی انتقال چند روزه برای به حداقل رسانده قطعی آن؛ شرکت در دوره آموزشی "مهاجرت به IPv6 کلیه سازمانها"؛ تعریف دسترسی Remote شرکت چارگون مربوط به اتوماسیون اداری؛ بررسی سیستم امانت تحت Web کتابخانه و نیازهای لازم جهت راه‌اندازی آن؛ بررسی خط E1 و تغییرات آن که از پروتکل CAS به پروتکل PRA تغییر یافته؛ انجام تعاریف حساب‌های کاربری موردی افراد؛ تغییر کلیه آنتی ویروس‌های سرورها به نسخه جدید با License سال جدید؛ تعریف دسترسی‌های لازم و درخواستی از سوی تحصیلات تکمیلی جهت برقراری ارتباط با سیستم تحصیلات تکمیلی؛ انجام تعاریف حساب‌های کاربری دانشجویان امسال (کارشناسی ارشد و دکترا)؛ تعریف ۴ مودم wireless در طبقات و تغییر در مکان مودم‌های قبلی جهت دسترسی بهتر؛ به روزرسانی تمامی Account‌های همکاران و دانشجویان Online در شبکه و حذف اضافات؛ بررسی مجدد روش‌های کنترل پهنای باند شبکه داخلی و نیز افزایش امنیت سیستم‌ها؛ اجرای بخشی از پروژه مدیریت پهنای باند شبکه داخلی و امنیت شبکه و نیز افزایش امنیت داخلی سیستمها و بررسی نیازهای سخت‌افزاری سرور مورد نیاز برای عملیاتی شدن این پروژه؛ تنظیم

خدمات اطلاعاتی از طریق پست الکترونیکی و آنلاین برای مقالات و کتب درخواستی کاربران بدون حضور فیزیکی؛ به روزرسانی منابع امانتی توسط اعضای قدیمی کتابخانه و تهیه لیستی از منابع مفقودی با برآورد مالی منابع؛ سازماندهی، آماده‌سازی و نمایش منابع خریداری شده از نمایشگاه کتاب و به روزرسانی در نرم‌افزار کتابخانه؛ جمع‌آوری حدود ۶۴۰۰ قطعه عکسهای زلزله‌های ایران از سال ۱۳۸۲ به بعد از سطح پژوهشگاه و افزایش در مجموعه با مارکر نمودن آرم پژوهشگاه و نام عکاس بر روی عکسها؛ ارائه خدمات به مراجعان بخش امانت و مرجع کتابخانه به شکل حضوری و تلفنی؛ صرفه‌جویی مالی در تامین منابع علمی کتابخانه از طریق اینترنت و سایت‌های رایگان؛ کسب مقام برتر گروه همکاران کتابخانه و مرکز اسناد پژوهشگاه در بهمن ۹۱ برای ارائه خدمات ارزنده و صرفه‌جویی مالی در هزینه‌ها و تامین منابع؛ ارائه گزارشها و آمارهای درون و برون سازمانی دوره‌ای و سالانه؛ ارائه نظرات و پیشنهادات سازنده در زمینه پیشبرد اهداف کتابخانه و شرکت کتابداران در سمینارها و گردهمایی‌های علمی و جدید در زمینه تخصصی و علم اطلاعات و دانش‌شناسی و میزبانی کتابخانه در برگزاری جلسات انجمن کتابخانه‌های تخصصی شاخه ایران (SLA)

### ✦ معاونت برنامه‌ریزی و پشتیبانی

### ✦ پژوهشگاه زلزله‌شناسی

اهم فعالیت‌های پژوهشگاه زلزله‌شناسی در زمینه طرح‌های پژوهشی شامل: دریافت، ابلاغ و تصویب پروژه‌های پژوهشی پیشنهادی؛ «لرزه‌زمین ساخت البرز مرکزی بر اساس وارون‌سازی تانسور داده‌های محلی و ناحیه‌ای»- دکتر فرزام یمنی‌فرد؛ «تعیین محل زمین‌لرزه‌های بزرگ ایران (M>4) ثبت شده در شبکه ملی لرزه‌نگاری باند پهن پژوهشگاه به روش غیرخطی»- دکتر محمد تاتار؛ «ارزیابی تاثیر گسل‌های شاخه‌ای بر تشدید خطر سونامی با استفاده از مدل‌سازی عددی در منطقه فرورانش مکران»- محمد مختاری؛ «شواهد مورفوتکتونیک زمین‌شناختی گسل‌های فعال در شمال گسل تبریز»- دکتر محمدرضا عباسی؛ «گسل اصلی جوان زاگرس، ساختار هندسی و فعالیت آن»- دکتر محمد مختاری؛ «تهیه نقشه‌های بیشینه شتاب زمین در نقاط مختلف کشور به روش شبیه‌سازی مونت کارلو»- دکتر انوشیروان انصاری؛ «شناسایی و مدل‌سازی گسل‌های حوضی قم با استفاده از داده‌های زمین‌لرزه ژئومورفولوژیکی و لرزه‌نگاری بازتابی»- دکتر خالد حسامی آذر.

تصویب گزارش نهایی پروژه‌های پژوهشی: «تعیین پارامترهای چشمه زمین‌لرزه با استفاده از داده‌های حوزه نزدیک و روش جمع مدهای شکست مطالعه موردی زمین‌لرزه ۴ اسفند ۱۳۸۳ داهوشیه (زردن)»؛ «مدلسازی گسل هندلیجان و شناسایی شکل هندسی با استفاده از داده‌های لرزه‌نگاری بازتابی و روش پرتونگاری»؛ «توسعه روشهای خودکار فاز P روی داده‌های لرزه‌ای».

فعالیت‌های انتشاراتی این پژوهشگاه شامل انتشار گزارش‌های زیر در وب سایت پژوهشگاه:

گزارش فوری- مقدماتی زمین‌لرزه ۹۲/۱/۲۰ کاکي بوشهر با بزرگی ۶/۳ «تهیه شده توسط دکتر محمد تاتار»؛ گزارش مقدماتی زلزله ۶/۳ ریشتری ۹۲/۱/۲۰ شهرستان دشتی استان بوشهر»- بخش زلزله‌شناسی، تهیه کنندگان: دکتر محمد تاتار، دکتر فرزام یمنی‌فرد و همکاران. «پهنه رومرکز مهله‌های و شدت زمین‌لرزه ۲۰ فروردین ۱۳۹۲، شنبه، خورموج، بوشهر» (بازدید مورخ ۹۲/۱/۲۵)؛ تهیه‌کنندگان: دکتر مهدی زارع، دکتر انوشیروان انصاری و همکاران. «گزارش شناسایی زمین‌لرزه ۹۲/۱/۲۰ شنبه - استان بوشهر» تهیه‌کنندگان: دکتر مهدی زارع، دکتر انوشیروان انصاری، دکتر فرزام یمنی‌فرد و همکاران. «زمین‌لرزه ۹۲/۲/۲۱ ایر- گوهران بشاگرد»- با بزرگی ۶/۲ تهیه‌کنندگان: دکتر مهدی زارع و مهندس محمد شاهوار. «گزارش مقدماتی زمین‌لرزه ۹۲/۲/۲۱ گوهران بشاگرد- استان هرمزگان» تهیه‌کنندگان: مهندس آرش اسلامی و مهندس علیرضا اشعری. «گزارش مقدماتی زمین‌لرزه بیست و هفتم فروردین ۱۳۹۲- شمال باختری سراوان» تهیه کنندگان: مهندس آرش اسلامی، مهندس مسعود تقابنی و مهندس علیرضا اشعری و گزارش انگلیسی:

Urgent Seismological Report on the 9April 2013 Mw6.3Kaki earthquakes (Iran) \* By Mehdi ZARE and Mohammad Shahvar

فعالیت‌های آزمایشگاه زلزله‌شناسی نیز شامل: بازدید و جمع‌آوری

ساعت کلیه سرورها و سرویس‌ها در زمان‌های مورد نیاز؛ شرکت در سمینار امنیت سرورها و نیز مجازی‌سازی در شبکه؛ ایجاد دسترسی‌های لازم برای دسترسی به سیستم اتوماسیون از خارج پژوهشگاه؛ بررسی وضعیت سرور Web برای انجام امور روابط عمومی؛ بررسی سخت‌افزار سرور Web جهت افزایش فضای هارد و RAM متناسب با شرایط موجود و سخت‌افزاری دلیل قدیمی بودن سیستم و امکان استفاده از مدل‌ها و حجم‌های محدود Hard و Ram؛ هماهنگی با همکاران مربوطه در مورد بررسی وضعیت سرور web از نظر راه‌اندازی مجدد؛ پیگیری مجدد ۳ مودم wireless و افزایش امنیت دسترسی به آنها؛ بررسی گراف‌های سرعت اینترنت جهت تأیید فنی آن برای دادن قسط‌های هزینه سرویس اینترنت پژوهشگاه در زمان‌های مورد نیاز؛ گرفتن Backup در بعضی مقاطع زمانی در کل سال برای سرور تحصیلات تکمیلی و web و کتابخانه و بعضی دیتاهای Mail و بعضی از سرورهای دیگر (بطور موردی) و انتقال آن به هارد External.

امور نگهداری و تعمیرات سیستم‌های رایانه‌ای: فعال‌سازی مجدد تلفن ۳۳۰ (callcenter) برای رفع مشکلات رایانه‌ای به صورت فوری؛ نگهداری و تعمیرات سخت‌افزاری سیستم‌های رایانه‌ای؛ ارتقاء سیستم عامل و نرم‌افزارهای مورد نیاز برای همکاران؛ نگهداری و تعمیر و پی‌گیری خدمات پشتیبانی کلیه پرینترها و اسکنرهای موجود؛ تنظیمات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری (بادگیری، افزایش رم، تعویض و تعمیر فن و پاور، فرمت و پارتیشن- بندی مجدد، نصب و جایگزینی سیستم عامل ویندوز ۷ به جای ویندوز XP) برای کامپیوترهای سایت؛ پیشنهاد و اجرای کاهش تعداد کامپیوترهای سایت جهت تأمین کامپیوتر دانشجویان دکترا و اصلاح چیدمان سایت.

فعالیت‌های مدیریت و تولید محتوی، نرم‌افزارهای گروه پردازش و خدمات رایانه‌ای: به روزرسانی، مدیریت و طراحی قالب جدید پورتال داخلی پژوهشگاه؛ به روزرسانی و مدیریت پورتال خارجی پژوهشگاه؛ به روزرسانی مستمر پایگاه اطلاع‌رسانی پژوهشگاه؛ پشتیبانی و نگهداری سیستم‌های نرم‌افزاری خاص نصب شده در پژوهشگاه شامل نرم‌افزارهای کتابخانه، اتوماسیون آموزش، اتوماسیون هیات علمی و نرم‌افزار کارگزینی؛ پیاده‌سازی سیستم آنلاین مدیریت پشتیبانی کاربران تحت وب (web base)؛ پیاده‌سازی و انجام تنظیمات سیستم اتوماسیون اداری؛ رفع اشکالات همکاران در زمینه اتوماسیون و تنظیم کامپیوترها جهت استفاده از آن؛ همکاری مستمر با دبیرخانه پژوهشگاه جهت استفاده از اتوماسیون داخلی و اتوماسیون وزارت علوم و Backup سرور اتوماسیون بر روی SAN مرکز ملی شبکه لرزه‌نگاری باند پهن ایران و انجام تنظیمات مرتبط؛ نگهداری و پشتیبانی از سرور اتوماسیون؛ شرکت در دومین سمینار سالانه چارگون و کارگاه‌های مربوطه؛ شرکت در جلسات کمیته فنی خرید، بررسی و پیگیری درخواست‌های خرید، تغییر و ارتقا اقلام رایانه‌ای؛ آموزش و تهیه راهنما جهت روابط عمومی به منظور به روزرسانی اخبار پژوهشگاه؛ برنامه‌نویسی برای سامانه نرم‌افزاری پیش‌بینی زمین‌لرزه‌های ناشی از زلزله؛ طراحی و برنامه‌نویسی سامانه "یا شما احساس کردید؟"؛ آموزش و تهیه راهنما جهت اعضای هیات علمی به منظور به روزرسانی پروفایل؛ آموزش، پاسخگویی و راهنمایی استفاده از سیستم اتوماسیون اداری به طور عمومی به کارشناسان و مسئولین دفاتر و به طور خصوصی به مدیران و اعضای هیات علمی؛ طراحی و پیاده‌سازی وب سایت جدید پژوهشگاه؛ به روزرسانی مستمر پایگاه اطلاع‌رسانی و سایت خارجی و داخلی پژوهشگاه؛ تهیه Backup از کل وب سایت و اینترنت.

در کتابخانه نیز اهم فعالیت‌های انجام شده عبارت است از: افزایش ۵۰۰ عنوان کتاب الکترونیکی لاتین رایگان به مجموعه کتابخانه و سازماندهی و ورود اطلاعات در نرم‌افزار کتابخانه؛ افزایش و نمایه‌سازی ۲۸۰ عنوان مقاله الکترونیکی از درخواست‌های کاربران در گوگل‌داک؛ افزایش ۳۰۰ عنوان نقشه دیجیتال به پایگاه نقشه‌های فارسی در نرم‌افزار؛ افزایش ۶۲ عنوان نشریه الکترونیکی لاتین ۲۰۱۲ و ۲۰۱۳. به مجموعه و به روزرسانی آن؛ ارائه گزارش برآورد مالی هزینه‌های کتابخانه و خدمات برای سال ۹۲ در سه سطح؛ ارسال خبرنامه‌های الکترونیکی از آخرین اخبار و تازه‌های کتابخانه؛ به روزرسانی و آگاهی‌رسانی وبلاگ کتابخانه؛ ارائه لیست نهایی کسری نشریات پرونده‌های سفارشات از سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۰. برای مخومه شدن؛ پرونده‌ها و تسویه نهایی با کارگزاران داخلی؛ شرکت در نمایشگاه بین‌المللی کتاب تهران ۹۲؛ خرید، فراهم‌آوری و تهیه کتابهای چاپی و الکترونیکی فارسی و لاتین؛ نشریات چاپی و الکترونیکی فارسی و لاتین ۱۳۹۲ و ۲۰۱۳. ارائه

مجری: دکتر حق شناس

۶- بررسی اثر اندرکنش غیر خطی شالوده - بستر بر نیاز لرزه‌ای ارتجاعی سازه‌های یک درجه آزادی، مجری: دکتر جهانخواه

۷- ارزیابی احتمالاتی آسیب‌پذیری و تغییر مکانهای لرزه‌ای شیب‌های خاکی و دیوار حایل، مجری: دکتر جعفریان

- همچنین فعالیت‌های بخش **آزمایشگاه پژوهشکده مهندسی ژئوتکنیک** را می‌توان به شرح ذیل برشمرد: آزمایشات ژئوفیزیکی سد داریان، به سفارش پژوهشکده زلزله شناسی؛ آزمایشگاه دینامیک خاک پروژه نیروگاه دارخوین؛ آزمایشات ژئوفیزیکی پروژه نیروگاه دارخوین، به سفارش پژوهشکده زلزله‌شناسی؛ ساخت دستگاه جابجایی سنج دیجیتال خاک مشابه نمونه خارجی؛ آزمایشات ژئوفیزیکی پروژه پژوهشی پهنه‌بندی خطر زمین‌لرزه در ایران (براساس بیشینه شتاب)، به سفارش معاونت پژوهشی؛ آزمایش‌های ژئوتکنیکی مورد درخواست از سوی دانشگاه علم و صنعت ایران؛ همکاری با آزمایشگاه پژوهشکده مهندسی روزه؛ آموزش عملی به دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد پژوهشگاه؛ آموزش دستگاه‌های لرزه‌نگاری به دانشجویان بازدید کننده مقطع کارشناسی ارشد سایر دانشگاه‌ها؛ نگهداری و انجام تعمیرات ابزار و ادوات موجود در آزمایشگاه؛ انجام کلیه آزمایش‌های مرتبط با پروژه‌های پژوهشی مصوب و جاری اعضای محترم هیات علمی پژوهشکده؛ آزمایش‌های مربوط به پروژه ریز پهنه بندی شهر کرج؛ آزمایش‌های مربوط به پروژه ریز پهنه بندی اراک و داودآباد؛ آزمایش‌های دینامیک خاک سد رودبار لرستان؛ فعالیت‌های ستادی نیز شامل: برگزاری ۱۸ جلسه شورای پژوهشکده و ۲۵ جلسه گروه‌های پژوهشی پژوهشکده می‌باشد.

### ❖ پژوهشکده مدیریت خطرپذیری و بحران

تدریس دروس مرتبط در پژوهشگاه و مراکز آموزش عالی معتبر (نظیر درس مبانی مدیریت خطرپذیری و بحران، تحلیل خطرپذیری سازه‌ها در برابر زلزله، زلزله‌شناسی مهندسی، فیزیک سنجش از دور و ...)؛ انجام طرح مطالعات برآورد آسیب‌پذیری و مسائل اجتماعی و اقتصادی مربوط به پروژه جهانی تهیه نقشه ریسک زلزله (GEM-EMME)؛ انجام مراحل هفتم و هشتم طرح مطالعه و بررسی الگوهای مناسب رفتاری در برابر زلزله (با تاکید بر پناه‌گیری)؛ کارفرما: مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران؛ مشارکت در برنامه‌های صدا و سیما برای گسترش فرهنگ ایمنی در برابر زلزله؛ مشارکت و ارائه مقاله در نشست‌های تخصصی کنفرانسها (نظیر پنجمین جشنواره ملی و نخستین جشنواره بین‌المللی برترین‌های پژوهش و نوآوری در مدیریت شهری - دی ۹۱، نشست ایکوموس (کمیته علمی آمادگی خطر) - اسفند ۹۱، همایش مشاغل حساس - اسفند ۹۱، کنفرانس بین‌المللی 50-SE-EEE اسکوپه در مقدونیه - خرداد ۹۲)؛ چاپ مقالات همکاران در ژورنال‌های علمی نظیر *Journal of Remote Sensing, J. Geophys. Eng* پذیرش مقالات همکاران در ژورنال‌های علمی نظیر: *Seismological research*، *Journal of Remote Sensing, J. Geophys. Eng*، *SEI* مشارکت در کمیته همایش ملی - منطقه‌ای زلزله به سال ۱۳۹۲؛ ارائه سخنرانی علمی در کارگاه تخصصی روزه ایمنی تحت عنوان «مروری بر تجربیات بازسازی شهر بم» - دی ۹۱، مشارکت در برگزاری پنجمین تمرین سراسری «زلزله و ایمنی» در پارک بعثت و لاله تهران - اردیبهشت ۹۲؛ شرکت در کارگاه‌های آموزشی و ارائه سخنرانی در پژوهشگاه در حوزه جنبه‌های اجتماعی زلزله.

### ✓ خبر

#### مدیر جدید دفتر روابط عمومی و همکاری‌های بین‌الملل منصوب شد

به موجب حکمی از سوی ریاست محترم پژوهشگاه، مدیر جدید روابط عمومی و همکاری‌های بین‌الملل پژوهشگاه تعیین شد.

دکتر "یاسر جعفریان"، عضو هیات علمی پژوهشکده مهندسی ژئوتکنیک، جایگزین دکتر "انوشیروان انصاری" و دکتر "مجید محمدی"، متصدی این پست شد.

زنبوری (دکتر وتر با همکاری آقایان جاهدی و نظری)؛ **فعالیت‌های ستادی** نیز شامل: بیش از ۵۵ جلسه تخصصی توسط گروه‌ها و شورای پژوهشی آموزشی پژوهشکده سازه با بیش از ۳۲۹ مصوبه.

**فعالیت‌های آموزشی پژوهشکده سازه عبارتند از:** برگزاری مصاحبه آزمون شفاهی ۳۱ نفر از متقاضیان تحصیل در مقطع دکتری در سال تحصیلی ۹۲-۹۱ و انتخاب و معرفی ۱۴ تن از مصاحبه شوندگان به واحد تحصیلات تکمیلی؛ ارائه دروس تخصصی مهندسی زلزله جهت سال تحصیلی ۹۲-۹۱ جهت دوره‌های کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی مهندسی عمران. برگزاری دو دوره آموزشی-تخصصی "روشهای تحلیل دینامیک و اصول آتین-نامه‌ای تحلیل لرزه‌ای سازه‌ها" در تاریخ‌های ۲۵ و ۲۶ اردیبهشت ماه و ۳۰ و ۳۱ خرداد ماه با هدف معرفی اصول کاربردی تحلیل دینامیکی سازه‌ها و بکارگیری نرم‌افزارهای موجود. ارائه پژوهش‌های صورت گرفته توسط دانشجویان تحصیلات تکمیلی در قالب رساله دکتری و کارشناسی ارشد و سپس تایید آنها توسط اساتید داور.

**فعالیت‌های انتشاراتی** این پژوهشکده تعداد چهار گزارش پژوهشی پژوهشی منتشر شده به شرح ذیل می‌باشد: توسعه منحنی‌های شکنندگی تحلیلی یک گروه از پل‌های بزرگراهی سه دهانه همسان در تهران (دکتر افشین کلانتری)، بررسی رفتار میانقاب‌های دارای فیوز لغزان تعمیر شده با گروت (دکتر مجید محمدی)، بررسی عددی عملکرد پایه اصطکاکی دو یا چند لایه با در نظرگیری اثر مؤلفه قائم زلزله (دکتر مجید محمدی) و بررسی نحوه ملحوظ نمودن اثر مؤلفه‌های دورانی ناشی از زلزله بر پاسخ سازه‌های ساختمانی (دکتر آشتیانی).

**عملکرد کلی آزمایشگاه سازه** در بخش پروژه‌های پژوهشی شامل ۹ پروژه تحقیقاتی به ارزش ۲۰,۷۶,۵۲۰,۰۰۰ ریال و در بخش پروژه‌های ارتباط با صنعت شامل ۶ پروژه تحقیقات صنعتی به ارزش ۱,۱۶۶,۰۰۰ ریال بوده است. که از این تعداد مجموعاً ۳ پروژه مراحل پایانی آزمایش‌ها را طی می‌نمایند. درآمد پژوهشگاه از محل اجرای پروژه‌های ارتباط با صنعت ۱۴۴,۲۰۰,۰۰۰ ریال بوده است.

### ❖ پژوهشکده مهندسی ژئوتکنیک

- فعالیت‌های علمی - پژوهشی این پژوهشکده در بازه زمانی مورد نظر عبارت بودند از: انجام پروژه‌های پژوهشی جاری و مصوب و ارائه گزارش نهایی؛ چاپ و ارائه مقالات در نشریات و کنفرانس‌های داخلی و خارجی؛ تعداد دو گزارش پژوهشی موفق به کسب امتیاز نشر گردید که به شرح ذیل می‌باشد: بررسی رفتار لرزه‌ای عوارض توپوگرافی سطحی با استفاده از روش اجزا مرزی سه بعدی در حوزه زمان، مجری: دکتر کامالیان؛ تحلیل دینامیکی محیط‌های متخلخل اشباع سه بعدی در فضای زمان با استفاده از روش اجزا مرزی، مجری: دکتر کامالیان؛ موردگزارش نهایی مصوب و منتج از پروژه‌های پژوهشی اعضای هیات علمی پژوهشکده در سال ۱۳۹۱ بوده که به شرح ذیل است:
  - ۱- توسعه و کاربرد روش سازواری (shakedown) در بررسی پایداری لرزه‌ای شیروانی‌ها، مجری: دکتر عسکری
  - ۲- توسعه سامانه نرم‌افزاری ریسک زمین لغزش‌های ناشی از زلزله، مجری: دکتر مهدویفر
  - ۳- معادله انتگرال‌گیری و پاسخ‌های دینامیکی محیط‌های دو و سه بعدی متخلخل غیر اشباع ارتجاعی خطی در فضاهای لاپلاس و زمان، مجری: دکتر کامالیان
  - ۴- بررسی ظرفیت باربری لرزه‌ای بی‌نواری واقع بر شیب با روش خطوط مشخصه تنش، مجری: دکتر کامالیان

• پنج مورد پروژه پژوهشی مصوب اعضای محترم هیات علمی پژوهشکده که به شرح ذیل است:

- ۱- بررسی و شناسایی و رفتار زمین لغزش‌ها با استفاده از ثبت ارتعاشات محیطی، مجری: دکتر حق شناس
- ۲- بررسی چگونگی تلفیق روشهای ژئوالکترونیک و لرزه‌نگاری برای تعیین پارامترهای هندسی زمین لغزش‌ها، مجری: دکتر مهدویفر
- ۳- پایداری لرزه‌ای سه بعدی شیروانی‌ها به روش کران پایین آنالیز حدی، مجری: دکتر عسکری
- ۴- بررسی جهت بحرانی مؤلفه‌های افقی زلزله‌های حوزه نزدیک در پاسخ لرزه‌ای سدهای خاکی، مجری: دکتر داوودی
- ۵- بررسی پاسخ لرزه‌ای زمین در مجاورت فضاهای زیرزمینی به روش تجربی (مواردی از تونل‌های مترو در کرج و تهران)،

سماهانه اطلاعات دستگاه‌های شبکه لرزه‌نگاری سد آزاد در قالب پروژه ارتباط با صنعت؛ تعمیر یک دستگاه لرزه‌نگار CMG-6TD در پژوهشگاه؛ نصب و راه اندازی شش ایستگاه شامل شش دستگاه لرزه‌نگار CMG-6TD در ارتباط با شبکه لرزه‌نگاری سد زاوه در قالب پروژه ارتباط با صنعت؛ برداشت ۳۵ نقطه مرحله سوم آزمایش‌های اندازه‌گیری میکروتومر در شهرستان اراک در قالب پروژه ارتباط با صنعت؛ تعمیر دو دستگاه مازول ذخیره داده Firewire مربوط به دستگاه‌های لرزه‌نگار CMG-6TD در پژوهشگاه؛ بازدید و جمع‌آوری سماهانه اطلاعات دستگاه‌های شبکه لرزه‌نگاری سد زاوه در قالب پروژه ارتباط با صنعت؛ بازدید و جمع‌آوری سماهانه اطلاعات دستگاه‌های شبکه لرزه‌نگاری سد داریان در قالب پروژه ارتباط با صنعت؛ تعمیر دو دستگاه منبع تغذیه سوئیچینگ در پژوهشگاه؛ انجام آزمایش‌های اندازه‌گیری آریه‌ای با ده دستگاه لرزه‌نگار CMG-6TD در سه آرایش در شهرستان کرج در قالب پروژه ارتباط با صنعت؛ انجام آزمایش‌های اندازه‌گیری ارتعاش محیطی در خصوص تعیین مشخصات دینامیکی سازه‌های تاریخی سر درب ساعت و سر درب باب‌السلام و بنای دارالسیاده حرم حضرت رضاع) در قالب پروژه ارتباط با صنعت؛ برداشت ۴۱ نقطه برای آزمایش‌های اندازه‌گیری میکروتومر پروژه ریز پهنه‌بندی شهر ساری در قالب پروژه ارتباط با صنعت؛ نصب و راه‌اندازی ۱۶ ایستگاه شبکه موقت لرزه‌نگاری با دستگاه لرزه‌نگار CMG-6TD در ارتباط با زلزله شهرستان بوشر و جمع‌آوری داده‌های آن؛ نصب و راه‌اندازی ۸ ایستگاه شبکه موقت لرزه‌نگاری شامل پنج دستگاه لرزه‌نگار CMG-6TD و سه دستگاه شبانگار CMG-5TD در ارتباط با زلزله شهرستان سراوان و جمع‌آوری داده‌های آن؛ نصب و راه‌اندازی ۹ ایستگاه شبکه موقت لرزه‌نگاری با دستگاه لرزه‌نگار CMG-6TD در ارتباط با زلزله شهرستان گوهران (بشاگرد) و جمع‌آوری داده‌های آن؛ انجام آزمایش‌های اندازه‌گیری آریه‌ای با هفت دستگاه لرزه‌نگار CMG-6TD در پنج آرایش در شهرستان کرج در قالب پروژه ارتباط با صنعت؛ انجام آزمایش‌های اندازه‌گیری آریه‌ای با هفت دستگاه لرزه‌نگار CMG-6TD در مصلی تهران در قالب پروژه پژوهشی فعالیت‌های ستادی این پژوهشکده هم شامل: تشکیل هفت جلسه شورای پژوهشی-آموزشی پژوهشکده زلزله شناسی با ۲۹ مصوبه؛ چهار جلسه گروه زلزله‌شناسی با ۱۳ مصوبه، هفت جلسه گروه لرزه زمین ساخت با هفت مصوبه، شش جلسه گروه زلزله‌شناسی مهندسی با ۱۴ مصوبه را نیز افزود.

### ❖ پژوهشکده مهندسی سازه

**پروژه‌های پژوهشی این پژوهشکده عبارتند از:** ارزیابی آسیب‌پذیری لرزه‌ای سیلوهای بتنی با در نظر گرفتن اندرکنش خاک-سازه و محتویات (دکتر ناطقی الاهی)، مطالعه تحلیلی و تجربی بادبندهای ضربدری با خروج از مرکزیت در صفحه میانی (دکتر بسطامی)؛ تعیین مشخصات سازه‌ها و تشخیص خرابی، تنها با استفاده از پاسخ لرزه‌ای (دکتر ناطقی الاهی)؛ مطالعه تحلیلی و آزمایشی اندرکنش نیروی محوری و برشی در ستون‌های بتنی (دکتر امید بهار)؛ بررسی رفتار قاب‌های بتنی میان پر با میانقاب مصالح بنایی و دیوارهای مصالح بنایی مقاوم شده با کامپوزیت‌های سیمانی مسلح الیافی (دکتر ناطقی الاهی)؛ مطالعات تجربی اثرات تیغه‌های فولادی در کاهش اثرات مود نوسانی سیال در مخازن روزمینی فولادی نفتی به کمک آزمایش‌های میز لرزان (دکتر حسین‌زاده)؛ بهبود شکل‌پذیری اتصال صلب فولادی تیر به ستون (دکتر ضیایی‌فر)؛ اتلاف انرژی لرزه‌ای توسط حرکت گهواره‌ای و تسلیم المانها در پای ستونها (دکتر وتر)؛ ارائه مدل رفتار غیر خطی پانلهای مصالح بنایی دارای بازشو برای تحلیل غیرخطی لرزه‌ای قایهای بتن مسلح مرکب (دکتر عباسعلی تسنیمی)

**پروژه‌های ارتباط با صنعت نیز شامل:** انجام آزمایش‌های مقاومت مصالح (فولاد-بتن) دفتر فنی طرح‌های عمرانی پژوهشگاه (پروژه آزمایشگاه‌های پیشرفته سوهانک)؛ بهسازی اتصالات لوله‌ای فلزی T و Y شکل با استفاده از کامپوزیت‌های پلیمری (دانشگاه تهران)؛ آزمایش بارگذاری چرخهای بر روی نمونه‌های IPE (دانشگاه خواجه نصیر)؛ آزمایش مهاربندهای مقاوم در برابر کماتش با پوسته پیش ساخته سیستم پیش کشیده (دکتر علیرضا رضائیان)؛ برداشت ارتعاشات محیطی از ساختمان مدارس قبل و بعد از مقاوم سازی (دو مدرسه در قلهک و شهرک راه آهن) (مهندس پارسافر)؛ بررسی بهبود رفتار لرزه‌ای پیوندهای ساخته شده از مقطع لانه



## زلزله‌ها تهدیدهایی که تبدیل به فرصت می‌شوند



تا ۱۹۶۲ در این مکان بوده، اکنون دارایی‌های خود را در اختیار بینندگان قرار می‌دهد. اما مقامات موزه اعلام کرده‌اند که به دلیل استقبال علاقمندان و افزایش تعداد توریست‌ها، زرزو قبلی برای بازدیدکنندگان حتی تا شش ماه آینده پر شده است.

فاجعه اخیر در ژاپن علاوه بر آمریکا انتظار می‌رود سبب تعجیل در اجرای طرح‌های بازدید توریستی دولت اکراین در منطقه چرنوبیل نیز بشود. این تورها شامل بازدید از سایت‌هایی است که ۲۵ سال پیش شاهد بدترین سانحه نیروگاه هسته‌ای در تاریخ بود که این شهر را به شهر ارواح مبدل کرد.

بنا به همین گزارش کار تورگردان‌های خصوصی تقریباً از سال گذشته در این منطقه آغاز شده و هزینه‌ای بالغ بر ۲۵۰ دلار برای هر نفر دارد.

در خود ژاپن نیز دو موزه صلح هیروشیما و موزه بمب اتمی ناکازاکی که به آثار و بقایای مربوط به حوادث جنگ جهانی دوم و حمله بمب اتمی آمریکا به این کشور و نیز تلاش‌های بعدی برای بازسازی و توسعه صلح

انجام شده اختصاص دارد که گزارش‌های ویژه لحظه به لحظه درباره یادمان‌ها، ابزارها و تجهیزات گوناگون در این زمینه به بینندگان ارائه می‌کند.

بنا به همین گزارش به نقل از «جوپ گونیو» مهندس انرژی هسته‌ای در پایگاه اطلاع‌رسانی انرژی هسته‌ای ژاپن موسوم به «توریست هسته‌ای»، این سایت اینترنتی ([nucleartourist.com](http://nucleartourist.com)) که معمولا در حدود ۹۴ هزار بازدیدکننده در ماه مارچ یعنی زمان وقوع سونامی و بروز سانحه در نیروگاه‌های هسته‌ای ژاپن، شاهد ۱۱۹ درصد رشد در تعداد بازدیدکنندگان این سایت بوده است.

فاجعه سال ۱۹۸۶ در اوکراین تحت حکمرانی شوروی، باعث آزاد شدن ۱۲ میلیارد بکاکورل رادیواکتیویته شد، که ۳۰ هزار برابر مجموع رادیواکتیویته آزاد شده از کل تاسیسات هسته‌ای جهان در یک سال است و کارشناسان هسته‌ای فرانسه اعلام کرده‌اند که میزان رادیو اکتیوی که ممکن است در نیروگاه‌های ژاپن آزاد شود می‌تواند به میزان آزاد شده در نیروگاه چرنوبیل برسد.

محفظه‌های شیشه‌ای مخصوص زباله‌های اتمی حمل می‌کنند. اما این سایت امسال (۲۰۱۱) و پس از وقوع زلزله ژاپن) به حدی از سوی توریست‌ها مورد استقبال قرار گرفته که به گفته مقامات موزه از هم اکنون تا پایان سال زرزو شده است.

بنا به همین گزارش موزه موشکی تیتان نیز که زمانی از محرمانه‌ترین مراکز این کشور محسوب می‌شد، امسال تور ویژه‌ای در ۳۵ متری اعماق زمین طراحی کرده است. این تور همچنین شامل گشت و گذار در ویرانه‌های سایت موشکی در نواحی بیابانی است که طی مدت ۲۰ سال گذشته کاملا متروکه بوده است.

سایت اتمی معروف به سایت آزمایش تیتانی نیز که محل اولین تست بمب اتمی در ۱۶ جولای ۱۹۴۵ در منطقه جنوب مرکزی نیو مکزیکو که به انفجار دو بمب مشهور ناکازاکی و هیروشیما در پایان جنگ جهانی دوم انجامید هر سال در دو ماه مارچ و اکتبر به روی بازدیدکنندگان گشوده می‌شود. تور بازدید از این سایت شامل طرح طبقه صفر است که زمانی محل نگهداری از بمب اتمی در صد پای بر روی یک برج فلزی بوده است. موزه ملی تاریخ و علوم هسته‌ای آلبرکک نیز با



هدف ارائه دستاوردهای ویژه در زمینه علوم هسته‌ای از تاریخ آغازین شکل‌گیری فعالیت‌های اتمی تا جنگ سرد تا عصر پزشکی مدرن هسته‌ای تور ویژه‌ای را برای توریست‌ها ارائه کرده است. در این موزه انواع راکت‌ها و موشک‌های مورد آزمایش در بیابان‌های نیو مکزیکو و انواع بمب‌هایی که در ناکازاکی و هیروشیما منفجر شد، در فضای خارجی موزه به بینندگان عرضه می‌شود. در این بازدیدها مسائلی چون چرخه اورانیوم و نیز مسائل علمی در آزمایشگاه کوچک موجود در این موزه به کودکان و دانش‌آموزان آموزش داده می‌شود.

موزه آزمایش‌های اتمی در لاس وگاس نیز که زمانی محل نگهداری انواع تجهیزات اتمی مورد آزمایش در سایت‌های محرمانه ملی نوادا و نیز محل آزمایش انواع تسلیحات اتمسفری که از سال ۱۹۵۱

**اشاره:** تصور کلی و غالب از زلزله، همواره یادآور صحنه‌های تخریب و آوار، مرگ و میر و جراثمت، بی‌خانمانی و بی‌سرنوایی، آوارگی، سوگواری و آه و ناله و شیون است. صرفنظر از این ذهنیت کلیشه‌ای واقعا چه کسی می‌تواند از زلزله رونق و پویایی و سازندگی را در تصور خود به تصویر بکشد؟ تقریباً هیچکس. اما واقعا این است که اگر به زلزله هم مثل هر مقوله دیگری از بعدی دیگر پرداخته و زاویه دید را تغییر دهیم، علی‌رغم تمامی خسارت‌ها و خسران‌هایش می‌تواند جنبه‌های مثبتی هم داشته باشد. فقط کافیست «چشمها را شست و جور دیگر دید...» مصداق بارز این ادعا را می‌توان در رونق «توریسم هسته‌ای» پس از زلزله ۱۱ مارس ژاپن دید. حادثه زلزله و آسیب‌های ایجاد شده در نیروگاه‌های ژاپن، صرفنظر از آلودگی‌های اتمی و بعد فاجعه گونه خود، یک نکته مثبت بزرگ داشت. این زلزله علی‌رغم ایجاد تهدیدی زیست محیطی، فرصتی علمی-اقتصادی را رقم زده و سبب رونق توریسم هسته‌ای در موزه‌های علمی و مراکز آزمایشگاهی نه تنها در ژاپن، بلکه در بسیاری از کشورهای دیگر نیز شد.

بنا به نوشته خبرگزاری میراث فرهنگی، در پی زلزله بی‌سابقه ۹ ریشتری ژاپن و بروز خطر انتشار مواد رادیو اکتیو از سه نیروگاه انرژی هسته‌ای در این کشور، موزه‌ها و سایت‌های اتمی در آمریکا و کشورهای دیگر جهان، شاهد رشد بی‌سابقه توریست‌های علاقمند به بازدید از این مراکز شده‌اند.

به گزارش آسوشیندپرس سه سایت و موزه اتمی در آمریکا از جمله ذخیره‌گاه هسته‌ای هنفورد در پی بروز حادثه سونامی و زلزله اخیر ژاپن شاهد رشد بی‌سابقه بازدیدکنندگان از این مراکز شده است.

ذخیره‌گاه هسته‌ای هنفورد در جنوب شرقی واشنگتن که یکی از مراکز اصلی ساخت بمب اتمی در دو دهه گذشته بوده و اکنون با وجود دو دهه توقف فعالیت به عنوان آلوده‌ترین سایت جهان شهرت دارد، سالانه تعداد بی‌شماری توریست را به خود جذب می‌کند. توریست‌ها در این سایت می‌توانند از دور شاهد فعالیت کارکنانی باشند که با لباس‌های سفید ویژه، خاک آلوده به جیبه را از مراکز دفن برای نگهداری در

