



کلنگ احداث آزمایشگاه‌های پیشرفته لرزه‌ای به زمین خورد



طی مراسمی که صبح روز یکشنبه، ۲۵ تیرماه، با حضور مدیرکل امور طرح‌های عمرانی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری رییس و معاونان و اساتید پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله برگزار شد؛ کلنگ احداث آزمایشگاه‌های پیشرفته لرزه‌ای پژوهشگاه به زمین زده شد.

رییس پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در ساعات آغازین این مراسم، ضمن تاکید بر ملی و فرا منطقه‌ای بودن این پروژه عمرانی، احداث آن را گام مهمی در راستای توسعه و پیشرفت تحقیقات علمی و عمرانی کشور قلمداد کرد.

دکتر "عباسعلی تسنیمی" افزود: با

توجه به حقیقت لرزه‌خیزی کشور، لزوم انجام تحقیقات آزمایشگاهی پیشرفته در زمینه مهندسی زلزله که بتواند پاسخگوی نیازهای حال و آینده پروژه‌های عمرانی و صنعت ساخت و ساز کشور باشد؛ از ضرورت‌های انکارناپذیر کشور است.

وی گفت: احتمال بروز زلزله و عواقب ناگوار آن در کشور، ضرورت انجام مطالعات زیربنایی، افزایش کادر پژوهشگاه به ۳۳۶ نفر تا سال ۱۴۰۰، ضرورت افزایش فضاهای آموزشی، پژوهشی و آزمایشگاهی و از همه مهمتر لزوم رشد و توسعه تولید دانش ملی؛ دلایلی هستند که پروژه ساخت یک آزمایشگاه پیشرفته مهندسی زلزله را در دستور کار پژوهشگاه قرار داده است.

دکتر تسنیمی خاطرنشان کرد: با توجه به ریسک بالای زلزله در کشور، این پروژه دارای گستره‌ای ملی می‌باشد که منشا و آغازگر تحول در نظام فعالیت‌های تحقیقاتی و عمرانی خواهد شد و نقش تعیین‌کننده‌ای در افزایش ضریب ایمنی کشور در برابر زلزله خواهد داشت.

قابل ذکر است که پروژه احداث آزمایشگاه‌های پیشرفته لرزه‌ای واقع در سوهانک تهران، در فضایی به مساحت حدود ۲۰ هزارمتر مربع و در دو بخش "آزمایشگاه‌های مهندسی سازه و ژئوتکنیک" و "فضاهای آموزشی، پژوهشی و اداری" طراحی و تدوین شده است؛ که مقرر است در فاز اول آزمایشگاه‌ها در فضایی به مساحت هفت هزار و ۵۲۶ مترمربع طی مدت زمان دو سال و نیم احداث و آماده بهره‌برداری شود.

فاز دوم طرح نیز که اختصاص دارد به فضاهای آموزشی، پژوهشی و اداری از جمله: پژوهشکده‌ها، اتاق‌های اساتید، اتاق‌های سمینار، کلاس‌ها، کتابخانه‌ها، گروه‌های پژوهشی و سایر فضاهای مرتبط، در فضایی به مساحت حدود ۱۱ هزار متر مربع احداث خواهد شد.

با افتتاح ایستگاه یزد

بیست و پنجمین ایستگاه لرزه‌نگاری باند پهن کشور، در مرکز ایران افتتاح شد

بیست و پنجمین ایستگاه لرزه‌نگاری باند پهن کشور، ۲۰ تیرماه سال جاری و همزمان با اعیاد شعبانیه، در خرانق یزد افتتاح و به طور آزمایشی شروع به کار کرد.



این ایستگاه که در مرکز ایران و در ۸۰ کیلومتری شمال شرق یزد قرار دارد، برای اولین بار با طرح جدید برای محل قرارگیری تجهیزات لرزه‌نگاری که مطابق با یافته‌های طرح پژوهشی "طراحی و ساخت ساختگاه چاهک سنسور لرزه‌نگاری" بود، راه‌اندازی گردید.

قابل ذکر است که با راه‌اندازی این ایستگاه، ثبت سیگنال‌های لرزه‌ای زمین لرزه‌های منطقه مرکزی ایران که سابق بر این امکان جمع‌آوری آنها مقدور نبود، میسر، و پوشش مناسبی از سیگنال‌های زمین لرزه‌ای که سبب افزایش توانایی

دانش و تحقیقاتی که منجر به ایمنی می‌شوند

خداوند را سپاس که توفیق انتشار دهمین شماره از خبرنامه پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله را زمانی نصیبمان کرد که بیست و پنجمین ایستگاه لرزه‌نگاری باند پهن افتتاح و کلنگ ساخت آزمایشگاه‌های پیشرفته لرزه‌ای نیز بر زمین زده شد.

پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله از بدو تاسیس (۱۳۶۸) تاکنون بر اساس رسالت و فلسفه وجودی خود، بر مبنای اساسنامه، اهداف، وظایف و مأموریت‌های خود؛ پرداختن به امر تحقیق و تفحص و توسعه دانش را سرلوحه فعالیت‌های خود قرار داده است. برگزاری کنفرانس‌های بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله بطور مستمر و با توالی زمانی هر چهار سال یکبار، برگزاری سالیانه مانورهای زلزله و ایمنی در مدارس و مهدهای کودک سراسر کشور، آموزش و تربیت دانشجویان، محققان و متخصصان در زمینه‌های زلزله‌شناسی، مهندسی سازه، ژئوتکنیک و مدیریت خطرپذیری در مقاطع کارشناسی ارشد و دکترا، راه‌اندازی و تجهیز شبکه ملی لرزه‌نگاری باندپهن کشور، انتشار مجلات علمی-پژوهشی، همکاری، تعامل و تبادل علمی و پژوهشی با مراکز تحقیقاتی و آموزشی داخل و خارج و سازمان‌های بین‌المللی و... از جمله فعالیت‌های بارز پژوهشگاه در دو دهه گذشته بوده است.

پر واضح است که پژوهشگاه به اقتضای شرایط و نیازهای کشور متولد شد، تولدی که امید است میزان تاثیر حضورش را تک تک هموطنانمان حس کنند؛ چرا که این حضور در پی افزایش ضریب ایمنی کشور در برابر زلزله‌هایی است، که بواسطه طبیعت لرزه‌خیزش همواره گوشه‌ای از این سرزمین را به لرزه درآورده است. پژوهشگاه برای دستیابی به این ضریب اطمینان و ایمنی همواره تحقیق، آموزش، توسعه علمی و رشد فناوری را به عنوان ابزارهایی در دست داشته و همواره در پی بسط و گسترش آنها بوده است.

اشتغال به امور پژوهشی، آموزشی، فناوری و... در زمینه‌های زلزله، همواره از دغدغه‌های این مرکز علمی و پژوهشی بوده و هست. پژوهشگاه در سالی که مزین به نام "تولید ملی، حمایت از کار و سرمایه ایرانی" است؛ نهایت تلاش و کوشش خود را در راه تولید دانش و فناوری ملی بکار گرفته و بر سرعت گام‌های خود در پیمودن مسیر رشد، توسعه و شکوفایی کشور در حوزه فعالیت‌های خود افزوده است. در این شماره اشاره به افتتاح یک ایستگاه لرزه‌نگاری باند پهن دیگر، آغاز احداث آزمایشگاه‌های پیشرفته لرزه‌ای که پروژه‌ای ملی و فرا منطقه‌ای است و نیز ساز و کار اختراع کرنش سنج ماره‌ای توسط یک دانشجوی ساعی و کوشای این پژوهشگاه، مهر صدق و درستی را بر این مدعا می‌زند. امید است که در سایه این تلاش‌ها بزودی شاهد کشوری ایمن در برابر زلزله باشیم؛ انشا...

در بیست و هفتمین جلسه معاونان پژوهشی پژوهشگاه ها و مراکز پژوهشی

چالش‌های آیین‌نامه ارتقای اعضای هیات علمی پژوهشگاه‌ها مورد بررسی قرار گرفت



• جلسه معاونان پژوهشی پژوهشگاه‌ها به میزبانی پژوهشگاه زلزله‌شناسی

چالش‌های آیین‌نامه ارتقای اعضای هیات علمی پژوهشگاه‌ها و مراکز پژوهشی در ۲۷ امین نشست معاونین پژوهشی این مراکز مورد بحث و بررسی قرار گرفت.

بررسی مواد ۱ تا ۴ این آیین‌نامه که به ترتیب شامل فعالیت‌های "فرهنگی - تربیتی - اجتماعی"، "آموزشی"، "پژوهشی-فناوری" و "علمی-اجرایی" اعضای هیات علمی می‌شد؛ از جمله محورهای اصلی جلسه مذکور بود.

در خصوص ماده یک این آیین‌نامه که به فعالیت‌های فرهنگی - تربیتی و اجتماعی اعضای هیات علمی اختصاص داشت، پیشنهادهای مطرح شد که مهمترین آنها عبارت بودند از: برگزاری جلسات هم‌اندیشی و لزوم شرکت اعضای هیات علمی در آنها به منظور کسب حداقل امتیاز این ماده، نحوه ارزیابی بر اساس تعهد و پایبندی اعضای هیات علمی به ارزشهای دینی، فرهنگی، عرفی و... و لزوم اعطای این امتیاز به همه اعضای هیات علمی متقاضی ارتقا توسط کمیسیون مربوطه، تعلق می‌گیرد مگر اینکه خلاف آن ثابت شود.

وجود ابهام مبنی بر وتویی بودن امتیاز آموزشی بدلیل تعیین حداقل امتیاز لازم از کیفیت تدریس در جدول شماره ۵ آیین‌نامه ارتقاء، بدلیل وجود صعب و سختی در کسب امتیاز کیفیت آموزش برای دروسی که طی سالهای قبل ارایه شده است؛ از جمله نکات چالش برانگیزی بود که شرکت کنندگان در این جلسه در خصوص مفاد ماده ۲ آیین‌نامه ارتقای اعضای هیات علمی مطرح نمودند.

در این زمینه پس از بحث و تبادل نظر مشخص شد که تعیین امتیاز وتویی در جدول شماره ۵، بیانگر این مطلب است که امتیاز کمیت تدریس در صورتی اعطا خواهد شد که حداقل امتیاز کیفیت تدریس بر اساس این جدول کسب شود و در صورتی که دروسی توسط عضو هیات علمی پژوهشی ارایه نشود، کسب این امتیاز از حالت وتویی خارج خواهد شد.

نحوه امتیاز دهی پژوهشی به مقالات مستخرج از طرح‌های پژوهشی و پایان‌نامه‌ها و وجود اختلاف در نحوه این امتیازدهی از جمله مهمترین مطالبی بود که در خصوص ماده ۳ این آیین‌نامه در جلسه مذکور مطرح شد.

در این نشست که روز دوشنبه، ۲۵ اردیبهشت ماه، با حضور معاونان پژوهشی ۱۵ پژوهشگاه و مرکز پژوهشی در پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، تشکیل گردید؛ علاوه بر چالش‌های این آیین‌نامه، موضوع خرید متمرکز منابع اطلاعاتی الکترونیکی، ارتباط پژوهشگاه‌ها با صنعت و نیز دستورالعمل اعتبار پژوهشی و چگونگی ساز و کار پژوهانه ابلاغی در پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله مطرح و مورد نقد و بررسی واقع شد.

قابل ذکر است که اعتبار پژوهشی اعضای هیات علمی (Grant)؛ اعتبار مالی ای است که در آغاز هر سال مالی به اعضای هیات علمی برای انجام فعالیت

های پژوهشی تعلق می‌گیرد که موارد استفاده آن عمدتاً برای طرح‌های تحقیقاتی، پرداخت حق الزحمه همکاران پژوهشی، دانشجویان دکترای تحت سرپرستی هیات علمی، پرداخت هزینه شرکت، ارایه و چاپ مقالات دانشجویان تحت راهنمایی عضو هیات علمی، پرداخت تشویق مقالات چاپ شده در نشریات معتبر دارای نمایه بین‌المللی (ISI)، ثبت اختراعات و نیز هزینه خرید کتب و نشریات می‌باشد.

در ادامه جلسه ضمن معرفی سایت "خردگاه" که توسط معاونت مجازی سازمان صدا و سیما در حال راه‌اندازی است؛ هدف از ایجاد و راه‌اندازی آن، ایجاد مرجعی برای نظریه پردازی و تشکیل کرسی آزاد اندیشی علمی عنوان گردید.

دکتر "یونس فروزان"، مدیر آموزش و پژوهش معاونت مجازی صدا و سیما، ضمن اعلام مطلب فوق افزود: ایجاد کرسی نظریه پردازی، ارایه خلاصه کلیه کتب و مقالات تولید شده، ارایه کلیه جزوات درسی، ایجاد بانک ایده، معرفی مراکز دانشگاهی، علمی و پژوهشی، معرفی اساتید، تولید چند رسانه‌ای‌ها، معرفی شکل‌های دانشجویی، نشریات دانشگاهی و چهره‌های ماندگار در عرصه‌های علوم مختلف از جمله: علوم حوزوی، تجربی، ریاضی، انسانی، هنر و... از جمله برنامه‌های اساسی این وبگاه است.

• بقیه از صفحه ۱

ثبت رویدادهای مهرزده ای و تعیین محل با دقت بالاتری را فراهم می‌کند.

همچنین راه‌اندازی ایستگاه یزد توانایی استخراج پارامترهای مورد نیاز با کیفیت بهتر را هم داراست؛ به این علت که افتتاح آن سبب ایجاد پوشش کامل‌تری برای شبکه ملی لرزه‌نگاری باند پهن کشور مهیا ساخته، که پیش از این در منطقه مرکز ایران فقط ایستگاه‌های لرزه‌نگاری "نائین" و "طبس" فعالیت داشتند؛ با افتتاح ایستگاه یزد در حد فاصل این دو ایستگاه، پوشش مناسبی برای شبکه لرزه‌نگاری باند پهن، در این بخش فراهم شده است.

گفتنی است تجهیزات این ساختگاه که دارای پیچیدگی‌های فنی خاصی می‌باشد، با توجه به شرایط مذکور نصب و راه‌اندازی گردیده است؛ بعنوان مثال برای مقایسه کیفیت سیگنال‌های دریافتی از لرزه‌سنج‌های داخل چاهک جدید، یک لرزه‌سنج نیز در روی سطح زمین و داخل ساختمان ایستگاه نصب شده تا بتوان مقایسه مناسبی میان سیگنال‌های دریافتی از هر دو لرزه‌سنج بدست آورد.

به منظور جمع‌آوری اطلاعات بیشتر و ارتباط داده‌های هواشناسی و دمایی با کارکرد لرزه‌سنج‌های موجود، تجهیزات دیجیتال ایستگاه هواشناسی شامل سنسورهای بادنما، بادسنج، دماسنج و رطوبت سنج محیطی و یک نمونه دماسنج و رطوبت سنج داخل چاهک به‌مراه سیستم ثبت داده‌های دیجیتال آن نیز در این ایستگاه راه‌اندازی شده است.

مقرر است ایستگاه مذکور پس از یک ماه فعالیت آزمایشی، و پس از ماه مبارک رمضان بطور رسمی افتتاح شود.

صبح روز ۱۸ اردیبهشت

کودکان مهدکودک‌های سراسر کشور، تمرین زلزله و ایمنی اجرا کردند



چهارمین تمرین سراسری زلزله و ایمنی، صبح روز دوشنبه ۱۸ اردیبهشت ماه، توسط کودکان مهدهای کودک سراسر کشور به اجرا درآمد. این تمرین که همه ساله (تا سال ۱۳۸۷) به همت پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله و با همکاری دفتر امور کودکان و نوجوانان سازمان بهزیستی کشور و شهرداری در

کشور ما، یکی از نواحی لرزه‌خیز دنیاست. با رعایت نکات ایمنی همواره در برابر وقوع این پدیده طبیعی آماده باشیم.

تهران انجام می‌شد؛ امسال برای چهارمین بار و به طور همزمان در سراسر کشور به اجرا درآمد. رییس گروه آموزش‌های همگانی پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله ضمن اشاره به آسیب‌پذیری کودکان در برابر سوانح طبیعی و بویژه زلزله، این برنامه را نوعی آموزش و

زلزله بلا نیست. پدیده‌ای است طبیعی، که بی‌توجهی و عدم آمادگی ما از آن بلا می‌سازد.

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



• راهبیمایی کودکان مهدکودک‌ها در اجرای تمرین زلزله و ایمنی.

در پارک‌های «لاله»، «آب و آتش» و «بعثت» برگزار شد؛ شامل دو بخش اجرا در تمامی مهدهای کودک و با حضور والدین؛ و اجرای برنامه‌های نمادین در پارک‌های اصلی سراسر کشور توسط برخی از مهدکودک‌های نمونه و با حضور مسوولان مربوطه بود.

گفتنی است پارک لاله در تهران به عنوان مقر اصلی برگزاری این تمرین انتخاب شده بود که حدود ۴۵۰ کودک از ۲۵ مهد تهران در آن

اعضای خانواده خود را با اماکن مناسب و نحوه صحیح پناهگیری هنگام وقوع زلزله آشنا کنیم.

شرکت داشتند. لازم به یادآوری است، این تمرین که امسال دوازدهمین سال پیاپی اجرای خود را طی می‌کند؛ از سال ۱۳۷۹ به صورت آزمایشی و فقط در سه مهد کودک تهران آغاز و پس از اجرای هشتمین دوره خود، از سال ۱۳۸۸ به صورت سراسری در تمامی استان‌های کشور برگزار می‌شود.

زمان دقیق وقوع زلزله در حال حاضر قابل پیش‌بینی نیست، پیشگیری و رعایت نکات ایمنی بهترین راه کاهش خطرات ناشی از این پدیده طبیعی است.

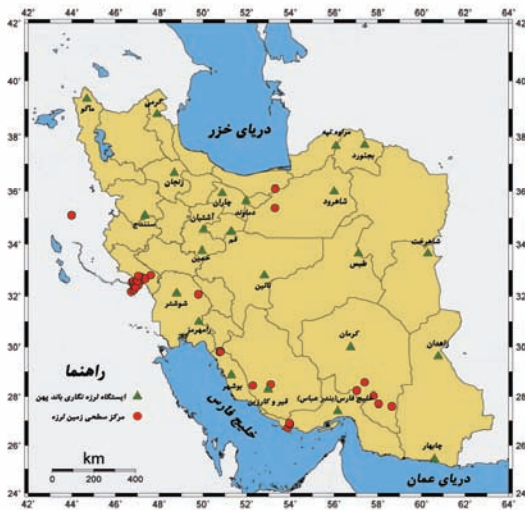
اجرا درمی‌آورند.

دکتر "محمد رضا مهدوی فر" افزود: اجرای این تمرین موجب ارتقای آگاهی کودکان و مربیان مهدهای 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 مقاوم‌سازی را از جمله دیگر اهداف برگزاری این تمرین برشمرد.

این برنامه که در تهران به طور نمادین

سرعت عمل و پناهگیری مناسب به هنگام وقوع زلزله، ایمنی شما را افزایش می‌دهد.

نقشه لرزه خیزی ایران



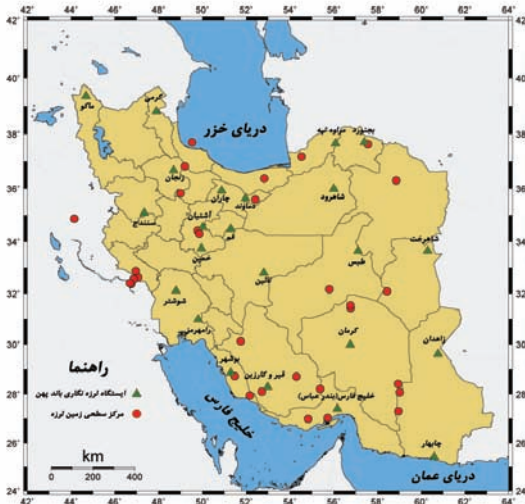
نقشه فوق معرف لرزه خیزی ایران، طی سه ماه بهار سال ۱۳۹۱ می باشد. طی این مدت ۴۱ رخداد لرزه ای با بزرگای مساوی یا بیشتر از ۴ ریشتر در کشور رخ داده است؛ که در این نقشه با دایره مشخص شده اند.

قابل ذکر است که این زلزله ها توسط ایستگاه های شبکه ملی لرزه نگاری باند پهن پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، ثبت و با دقت تعیین محل شده اند، که در نقشه با مثلث مشخص شده اند.



نقشه فوق معرف لرزه خیزی ایران، طی سه ماه پاییز سال ۱۳۹۰ می باشد. طی این مدت ۱۵ رخداد لرزه ای با بزرگای مساوی یا بیشتر از ۴ ریشتر در کشور رخ داده است؛ که در این نقشه با دایره مشخص شده اند.

قابل ذکر است که این زلزله ها توسط ایستگاه های شبکه ملی لرزه نگاری باند پهن پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، ثبت و با دقت تعیین محل شده اند، که در نقشه با مثلث مشخص شده اند.



نقشه فوق معرف لرزه خیزی ایران، طی سه ماه زمستان سال ۱۳۹۰ می باشد. طی این مدت ۳۲ رخداد لرزه ای با بزرگای مساوی یا بیشتر از ۴ ریشتر در کشور رخ داده است؛ که در این نقشه با دایره مشخص شده اند.

قابل ذکر است که این زلزله ها توسط ایستگاه های شبکه ملی لرزه نگاری باند پهن پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، ثبت و با دقت تعیین محل شده اند، که در نقشه با مثلث مشخص شده اند.

اخبار پژوهشی

موافقت قطعی با فعالیت پژوهشکده مدیریت خطرپذیری و بحران و مرکز پیش بینی زلزله

شورای گسترش آموزش عالی با تاسیس "پژوهشکده مدیریت خطرپذیری و بحران" و "مرکز پیش بینی زلزله" موافقت قطعی به عمل آورد.

در این توافق که در پی جلسه مورخه ۹۰/۱۲/۱۳ به عمل آمد، فعالیت سه گروه پژوهشی: "مدیریت شرایط اضطرار"، "مطالعات شهری و منطقه ای" و "مطالعات فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی" برای پژوهشکده مدیریت خطرپذیری و بحران و دو گروه پژوهشی: "ژئودینامیک، هشدار سریع و سونامی" و "فیزیک زمین و فضا" برای مرکز پیش بینی زلزله نیز به تأیید و تصویب رسید. قابل ذکر است که این دو مرکز پیشتر فعالیت خود را در پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله به طور موقت آغاز کرده بودند و این حکم در تاریخ اول خرداد ماه سال جاری (۱۳۹۱) از سوی معاونت آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به پژوهشگاه اعلام شد.

دوره آموزشی «زمین لغزش (پهنه بندی، رفتار سنجی و تثبیت)»

در پژوهشگاه برگزار شد

پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، دوره آموزشی- تخصصی «زمین لغزش (پهنه بندی، رفتار سنجی و تثبیت)» را طی روزهای ۱۰ تا ۱۲ تیرماه برگزار نمود. هدف از برگزاری این دوره سه روزه، آموزش مبانی پهنه بندی، مونیتورینگ و تثبیت زمین لغزش و نیز مطالعات و پهنه بندی خطر زمین لغزش به صورت تئوری، عملی عنوان شد. شایان توجه است که طی این دوره علاوه بر آموزش موارد فوق الذکر، یک بازدید صحرایی هم انجام و در پایان به شرکت کنندگان گواهی حضور در دوره اعطا گردید.

گفتنی است دوره مذکور که به منظور توسعه دانش کاربردی و تقویت بنیه علمی مدیران، کارشناسان و دانشجویان مرتبط با موضوع خطر زمین لغزش ترتیب داده شده بود؛ به همت پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله و با مشارکت پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری و همکاری کنسرسیوم بین المللی زمین لغزش (ICL)، به اجرا درآمد.

دومین دوره "روشهای تحلیل دینامیکی و اصول آیین نامه ای تحلیل لرزه ای سازه ها"

برگزار شد

دومین دوره "روشهای تحلیل دینامیکی و اصول آیین نامه ای تحلیل لرزه ای سازه ها"، طی روزهای ۳۰ و ۳۱ خردادماه توسط پژوهشکده مهندسی سازه و گروه آموزش های کوتاه مدت در پژوهشگاه برگزار شد.

"مبانی - سیستم یک درجه آزادی و چند درجه آزادی"، "بکارگیری نرم افزار MATLAB"، «تحلیل مودال - تحلیل طیفی»، "تحلیل تاریخچه زمانی - کاربرد روش های عددی تحلیل گام به گام - تحلیل دینامیکی فزاینده"، "مبانی روش المان محدود در تحلیل دینامیکی سازه ها"، "تحلیل استاتیکی غیر خطی"، "ملاحظات آیین نامه ای در تحلیل های غیر خطی - ملاحظات ویژه در تحلیل های آیین نامه ای" و نیز کارگاه ملاحظات ویژه در بکارگیری نرم افزارهای مهندسی (SAP۲۰۰۰, ETABS, OpenSEES) برای تحلیل های دینامیکی از جمله موضوعات و سرفصل هایی هستند که طی این دوره دو روزه توسط آقایان دکتر: محمود حسینی، عبدالرضا سروقدمقدم و افشین کلانتری، اساتید و اعضای هیات علمی پژوهشگاه، ارائه شد.

تفاهم نامه همکاری بین پژوهشگاه و پژوهشگاه فضایی به امضا می رسد

در پی دیدار معاون پژوهشی پژوهشکده مهندسی پژوهشگاه فضایی کشور با معاون پژوهش و فناوری پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، تفاهم نامه همکاری بین این دو پژوهشگاه منعقد می شود.

صبح روز سه شنبه، ۱۲ اردیبهشت، دکتر "سعید شاخصی"، معاون پژوهشی پژوهشکده مهندسی پژوهشگاه فضایی کشور، به همراه دکتر "محمد رشتیان"، عضو هیات علمی پژوهشگاه فضایی ایران و سازمان فضایی کشور، ضمن بازدید از آزمایشگاه های مهندسی سازه و ژئوتکنیک و نیز شبکه لرزه نگاری باند پهن پژوهشگاه؛ به بررسی بسترهای همکاری مشترک در زمینه های: پژوهش و توسعه، فناوری های نوین، پیش بینی زلزله، زلزله شناسی و مهندسی زلزله در ایران پرداختند؛ در جریان این بازدید مقرر شد جهت رسمیت بخشیدن به همکاری های متقابل این دو پژوهشگاه، یک تفاهم نامه همکاری به امضا برسد.

سومین دوره جداسازی لرزه ای سازه ها برگزار شد

سومین دوره آموزشی- تخصصی «جداسازی لرزه ای سازه ها» طی روزهای ۱۹ و ۲۰ بهمن ماه ۱۳۹۰ در پژوهشگاه برگزار شد.

این دوره به منظور توسعه دانش کاربردی و تقویت بنیه علمی مدیران، کارشناسان و دانشجویان مرتبط با هدف معرفی پتانسیل سیستم جداسازی لرزه ای در بهسازی لرزه ای ساختمان ها، توسط پژوهشکده مهندسی سازه و گروه آموزش های کوتاه مدت برگزار شد. مبانی جداسازی لرزه ای، کاربردهای جداسازی لرزه ای در طراحی و ارتقای عملکرد سازه ها، معرفی جداسازی لرزه ای و نحوه به کارگیری آنها در سازه ها، اصول و مبانی تحلیل و طراحی سازه های جدا سازی شده، عملکرد لرزه ای ساختمان های مجهز به سامانه های جداساز لرزه ای، مروری بر رفتار لرزه ای پل های مجهز به سامانه های جداساز و جایگاه جداسازهای لرزه ای در بهسازی لرزه ای سازه های قدیمی و میراث فرهنگی از جمله محورهای اصلی کارگاه مذکور بود.

توسط یک دانشجوی پژوهشگاه

کرنش سنج ماره ای در کشور، ابداع و به ثبت رسید

اشاره:

به اذعان بسیاری از صاحب‌نظران، ایرانیان در انجام کارهای علمی بزرگ همواره پیش‌تاز بوده‌اند؛ که بی شک بسیاری از این امور هم به دست جوانان این مرز و بوم انجام شده است. در اینکه ضریب هوشی جوانان ایرانی در دنیا از میزان بالایی برخوردار است؛ هیچ شبه ای نیست. مقام هایی که در جشنواره های ملی و بین المللی کسب می کنند، مدال هایی که در المپیادهای علمی اخذ می کنند، لوح ها و تقدیرنامه هایی که از دست بزرگان این کشور دریافت می کنند، همه شواهدی است بر این ادعا. برای "پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله" نیز مایه افتخار و مباهات است که مکانی است برای پروراندن چنین استعدادهایی. "شمس الدین اسماعیلی"، دانشجوی مقطع دکترای رشته ژئوفیزیک - زلزله شناسی این پژوهشگاه، چندی پیش موفق به اخذ رتبه برتر برای ابداع "کرنش سنج ماره ای" از "چهارمین جشنواره ملی نوآوری و شکوفایی فجر انقلاب اسلامی" گردید. این نشریه ضمن تقدیر از کوشش های ارزنده این دانشجوی کوشا و ارج نهادن به آنها، با او در اتباط با ابداعاتش به گفتگو نشست، که حاصل آن را در زیر می خوانید:



• قبل از هر چیز لطفاً قدری در مورد کرنش سنج و چيستی آن توضیح دهید؛ آیا کرنش سنج همان فشار سنج است؟

• کرنش سنج وسیله ای است برای آشکارسازی کرنش های کوچک ایجاد شده در اجسام، سازه ها و ساختارهای فلزی و غیرفلزی و... کرنش در واقع میزان تغییر طول یک جسم در یک جهت نسبت به حالت اولیه آن است. این تغییر در اثر تنش یا فشار خارجی بوجود می آید. با تعیین کرنش توسط کرنش سنج و استفاده از روابط موجود بین میزان کرنش و فشار وارده بر هدف مورد نظر، می توان میزان فشار را نیز بدست آورد. بنابراین از کرنش سنج میتوان به عنوان فشار سنج نیز استفاده کرد.

• موارد مصرف کرنش سنج و مزایا و فواید آن چیست؟

• از جمله موارد مصرف کرنش سنج ها با توجه به دقت آنها می توان به مانیتورینگ سازه های بزرگ مانند سدها، پل ها و ساختمان های بزرگ و همچنین تحقیقات آزمایشگاهی برای تعیین ضرایب الاستیک و پلاستیک در مواد فلزی و غیر فلزی نام برد. از دیگر کاربردهای کرنش سنج ها می توان به استفاده آنها در تعیین میزان جابجایی و فشردگی یا کشیدگی در ساختارهای زمین شناسی اشاره کرد.

• کرنش سنج ماره ای چیست و چه تفاوتی با سایر کرنش سنج ها دارد؟

• کرنش سنج ماره ای در واقع یک کرنش سنج اپتیکی است که در آن از تکنیک ماره در اپتیک برای آشکارسازی کرنش های کوچک مقیاس ایجاد شده در هدف مورد نظر استفاده شده است.

• کمی در مورد کرنش سنج ماره ای خودتان صحبت کنید.

• این کرنش سنج از دقت بالایی نسبت به سایر نمونه های موجود برخوردار است و از ویژگی های بارز آن سادگی در استفاده، قابلیت تنظیم دقت برای کاربردهای گوناگون است.

• در واقع می خواهم این را بدانم که کرنش سنج شما دارای چه ویژگی های منحصر به فردی است که آن را از نمونه های قبلی متمایز کرده و اصلاً چه باعث شده که به عنوان یک اختراع جدید به ثبت رسیده و در چهارمین جشنواره ملی نوآوری و شکوفایی فجر انقلاب اسلامی رتبه کسب کند؟

• در واقع کرنش سنج های موجود در بازار از نوع الکتریکی هستند که شامل رسانای فلزی انعطاف پذیرند که در اثر تنش ایجاد شده به آنها ولتاژ خروجی آنها تغییر می کند. این ولتاژ به میزان جابجایی اتفاق افتاده توسط یک رابطه تبدیل می شود که این عمل باعث کاهش دقت آنها می شود. همچنین این آشکارسازها تابع شرایط محیطی مانند دما هستند، که دقت آنها در حدود دهم میلیمتر است. اما کرنش سنج ماره ای که من ساخته ام، مستقیماً جابجایی را بدست می دهد و خروجی آن تابع شرایط محیطی نیست. ضمن اینکه دقت آن هم از مرتبه میکرومتر است.

این کرنش سنج در مقایسه با نمونه های اپتیکی موجود که در آنها از سیستم فیبرنوری استفاده شده و دارای دقتی در حدود ۱۰ میکرومتر و نیز ساختار پیچیده ای هستند که ساختن شان را هزینه بر می سازد؛ به مراتب ساده تر، ارزان تر و دقیق تر است. به طور کلی کرنش سنج ماره ای که موفق به ابداع آن شدم، نسبت به دیگر انواع آن، به دلیل سهولت استفاده، دقت بالا، عدم حساسیت نسبت به شرایط محیطی، قابلیت تنظیم دقت، متمایز و ویژه است و به همین دلایل این آشکارساز به عنوان یک اختراع جدید به ثبت رسیده و در جشنواره ملی نوآوری به عنوان یک اختراع برگزیده انتخاب شد.

• اگر این کرنش سنج متداول شود، چه فوایدی خواهد داشت؟

• این کرنش سنج همانگونه که گفته شد، دلیل راحتی در ساخت آن قابلیت بالایی در تجاری سازی و انبوه سازی دارد که از آن می توان به صورت گسترده جهت مانیتور کردن سازه های بزرگ و تحلیل خطر در آنها و همچنین برای انجام مطالعات آزمایشگاهی (به علت دقت مناسب آن) مانند تعیین ضرایب الاستیک و پلاستیک و... استفاده کرد.

• قیمت ساخت این کرنش سنج را چه مقدار برآورد می کنید؟

• شاید در حال حاضر نتوان رقم دقیقی را به عنوان قیمت تمام شده برای ساخت این کرنش سنج معین کرد، ولی آنچه که مسلم است قیمت تمام شده برای هر نمونه از این سنسورها نسبت به دیگر نمونه ها، پایین تر خواهد بود؛ زیرا ابزارهای بکار رفته در آن بسیار ارزان و در دسترس هستند.

از معاونت‌ها و پژوهشکده‌ها چه خبر؟

معاونت آموزش و تحصیلات تکمیلی

در بخش مدیریت تحصیلات تکمیلی: برگزاری مصاحبه آزمون دکترای نیمه متمرکز سال ۱۳۹۲-۱۳۹۱ در رشته‌های مهندسی عمران- مهندسی زلزله و ژئوفیزیک- زلزله شناسی (۶۱ نفر) و اعلام نتایج به سازمان سنجش آموزش کشور؛ پذیرش و ثبت نام دانشجویان جدید الورد در مقطع دکترا و کارشناسی ارشد؛ انجام امور آموزشی و پژوهشی حدود ۱۲۰ دانشجوی کارشناسی ارشد و دکترا شامل ثبت نام، انتخاب واحد، برگزاری جلسات ارائه سمینار ارشد و دکتری، برگزاری جلسات دفاع از پایان نامه ارشد، برگزاری جلسات امتحان جامع و دفاع از پروپوزال، پیش دفاع و دفاع نهایی از رساله دکترا؛ تنظیم تقویم آموزشی نیمسال اول ۹۱-۹۰، برنامه هفتگی کلاسها و برنامه ریزی امتحانات پایان ترم، استعلام دروس برای ارائه در هر نیمسال از پژوهشکده و تصویب در شورای تحصیلات تکمیلی؛ برگزاری امتحانات پایان ترم نیمسال دوم ۹۱-۹۰؛ برگزاری نه جلسه شورای تحصیلات تکمیلی جهت تصمیم گیری در مورد مسائل آموزشی و پیگیری مصوبات شورا؛ برگزاری مراسم آغاز سال تحصیلی جدید (۹۱-۹۰)؛ انجام امور مربوط به قرارداد حق التدریس اعضای هیأت علمی پژوهشگاه (نیمسال اول و دوم ۹۱-۹۰)؛ انجام امور مربوط به ارسال پایان نامه های فارغ التحصیلان به مرکز اسناد و کتابخانه ملی؛ انجام امور مربوط به پژوهانه دکتری؛ انجام امور مربوط به درخواست معافیت تحصیلی دانشجویان ورودی ۹۰ از سازمان نظام وظیفه؛ انجام امور مربوط به فراغت از تحصیل ۱۷ نفر دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران- مهندسی زلزله گرایش سازه، ۷ نفر دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران- مهندسی زلزله گرایش ژئوتکنیک، ۴ نفر دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوفیزیک- زلزله شناسی، ۴ نفر دانشجوی دکتری ژئوفیزیک- زلزله شناسی، ۱۱ نفر دانشجوی دکتری مهندسی عمران- مهندسی زلزله؛ اطلاع رسانی مربوط به دستورالعمل‌ها و آیین نامه های آموزشی از طریق وب سایت پژوهشگاه؛ اعطای وام به تعدادی از دانشجویان (وام تحصیلی ۴۳ نفر؛ وام ودیعه مسکن ۸ نفر)؛ انجام امور مربوط حج اساتید و دانشجویان؛ برنامه ریزی استفاده دانشجویان از امکانات ورزشی (استخر) و برگزاری مسابقات تنیس روی میز؛ اطلاع رسانی مربوط به دستورالعمل‌ها و آیین نامه آموزشی از طریق وب سایت پژوهشگاه؛ انجام امور مربوط به بیمه حوادث ۱۳۲ نفر از دانشجویان؛ برگزاری مسابقات تنیس در تاریخ ۹۰/۱۱/۱۸ به مناسبت دهه فجر؛

در بخش آموزش های تخصصی کوتاه مدت: برگزاری دوره های: دومین و سومین دوره تحلیل خطر زمین لغزش، سومین دوره جداسازی لرزه ای سازه ها، اولین و دومین دوره تحلیل دینامیکی و اصول آیین نامه ای تحلیل لرزه ای سازه ها،
در بخش آموزش های همگانی: برگزاری چهارمین گردهمایی رابطین مانور سراسری؛ ارزیابی گزارش‌های ارسالی استان‌ها مربوط به نحوه اجرای سیزدهمین مانور سراسری زلزله و ایمنی در مدارس کشور و انتخاب استان‌های برتر؛ جمع آوری اطلاعات و تکمیل ۲۰۰ پرسشنامه از مدارس شهر تهران مربوط به پروژه ارزیابی مانور سراسری زلزله؛ برگزاری چهارمین تمرین سراسری زلزله و ایمنی ویژه مهدهای کودک

معاونت پژوهش و فناوری

در مدیریت امور پژوهشی: تکمیل پرسشنامه و آمار شش ماهه اول سال ۱۳۹۰ در راستای بند م ماده ۲۲۴ قانون برنامه پنجم برای ارائه به دفتر مدیریت سمات؛ برپایی و اداره غرفه پژوهشگاه در نمایشگاه سی امین گردهمایی علوم زمین در محل سازمان زمین شناسی، پیگیری و بروز رسانی وضعیت پروژه‌های پژوهشی اعضای هیات علمی در کارنامه‌ها و بانک اطلاعاتی پروژه‌های پژوهشی؛ ارائه گزارش ماهانه ساعات کاری اعضای هیات علمی به ریاست پژوهشگاه؛ کنترل وضعیت اعتبارات پروژه های پژوهشی برای تایید یا رد درخواست های خرید و پرداخت؛ برگزاری پنج جلسه شورای پژوهشی و فناوری؛ بررسی هشت پروژه پژوهشی مصوب: " بررسی اثر اندرکنش سد-مخزن بر رفتار لرزه ای سدهای خاکی"، " تغییرات تنش کولمب در نواحی شرق ایران مرکزی و البرز"، " طراحی و ساخت ایزولاتورهای هیدرولیکی و میراگرهای انقباض محوری در مقیاس واقعی"، " توسعه روشهای تشخیص اتوماتیک فازهای لرزه ای"، " بررسی و شناسایی و رفتار زمین لغزش ها با استفاده از ثبت ارتعاشات محیطی"، " تعیین ساختار سرعتی سه بعدی پوسته در جنوب شرقی زاگرس (شمال بندر عباس) به روش توموگرافی محلی"، " توسعه روش تحلیل استاتیکی غیر خطی در پل های مورب با توجه به اثر هم زمان پیچش و خمش"، " انتخاب شتابنگاشت های حوزه نزدیک برای انجام تحلیل های دینامیکی غیرخطی بر اساس تلفیق مشخصات حوزه زمان و فرکانس"؛ بررسی پنج گزارش نهایی از پروژه های: " مطالعه نوبه پس زمینه برای کلیه ایستگاه های مرکز ملی شبکه لرزه نگاری باند پهن در سال ۲۰۰۹"، " ارزیابی عملکرد لرزه ای موردی یک ساختمان با میانقاب بنایی در زلزله بم"، " توسعه و کاربرد روش سازواری در بررسی پایداری لرزه ای شیروانی ها"، " بررسی عددی عملکرد پایه اصطکاکی دو یا چند لایه با در نظر گیری اثر مولفه قائم زلزله"، " ارزیابی روشهای کاربردی برای آموزش زلزله به کودکان پیش دبستانی"
در مرکز ملی پیش بینی زلزله: شرکت در دوازدهمین دوره آموزشی "مخاطرات دریایی- پیش بینی و هشدار مخاطرات دریایی" که با هدف پیش بینی و هشدار امواج سونامی در دریای عمان و دریای خزر توسط موسسه ملی اقیانوس شناسی، خردادماه سال جاری در سالن همایش های بین المللی دانشگاه شهید بهشتی برگزار شد. شرکت در پانزدهمین کنفرانس ژئوتکنیک ایران در اردیبهشت ماه امسال (۱۳۹۱) با ارائه مقاله ای تحت عنوان "ضرایب مدل فیلتر ARMA در تفکیک رویدادهای لرزه ای"

در کتابخانه: تهیه و خرید ۹۵ عنوان کتاب لاتین و ۹۷ عنوان کتاب فارسی و ۶۱ عنوان کتاب الکترونیکی از نمایشگاه کتاب تهران، تهیه و تمدید اشتراک ۳۴ عنوان نشریه الکترونیکی برای سال ۲۰۱۲ میلادی، افزایش قفسه چوبی کتابخانه برای گسترش فضای مخزن، افزایش پایان نامه و سمینارها، گزارش های فارسی، گزارش های لاتین و طرح های پژوهشی پژوهشگاه و... پیگیری روند تمدید اشتراک برای بانکهای اطلاعاتی تخصصی و رایزنی در مورد برقراری ارتباط، افزایش عضویت طرح غدیر و تسویه حساب فارغ التحصیلان، راه اندازی وبلاگ کتابخانه جهت اطلاع رسانی و دستیابی به منابع در کمترین زمان، دریافت ۳۲۰ درخواست مقاله الکترونیکی توسط اعضای کتابخانه و ارسال فایل PDF مقالات از طریق ایمیل، همکاری با امور مالی و اتمام پرونده های مالی و سفارشات خارجی تا سال ۲۰۱۱ میلادی، اطلاع رسانی اطلاعیه های داخلی کتابخانه و بانکهای اطلاعاتی از طریق پست الکترونیکی به تمامی اعضای پژوهشگاه، انتشار دو خبرنامه الکترونیکی تازه های کتابخانه، تهیه و اعلام گزارش عملکرد کتابخانه و مرکز اسناد جهت چاپ در کتاب عملکرد سالانه پژوهشگاه از جمله مهمترین فعالیت های انجام شده بود.

در بخش کامپیوتر: نگهداری و تعمیرات سخت افزاری سیستم های رایانه‌ها، ارتقاء سیستم عامل و نرم افزارهای مورد نیاز برای همکاران، نگهداری و تعمیر پی گیری خدمات پشتیبانی کلیه پرینترها و اسکنرهای موجود، تنظیمات سخت افزاری و نرم افزاری (باد گیری، 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 کلیه کامپیوترهای سایت، ادامه پیاده سازی و انجام تنظیمات سیستم اتوماسیون اداری، شرکت در سمینارها و دوره های باز آموزی مرتبط با اتوماسیون، رفع اشکالات همکاران در زمینه اتوماسیون و تنظیم کامپیوترها جهت استفاده از آن، تنظیم تاریخ کارتابل جدید سال ۹۱ بر روی سرور اتوماسیون، هماهنگی با مرکز ملی شبکه لرزه نگاری باند پهن ایران مساعدت این بخش جهت تخصیص فضای مناسب برای Backup سرور اتوماسیون بر روی SAN و انجام تنظیمات مرتبط، همکاری مستمر با دبیرخانه پژوهشگاه جهت استفاده از اتوماسیون داخلی و اتوماسیون وزارت علوم، شرکت در جلسات کمیته فنی خرید، بررسی و پیگیری درخواست های خرید، تغییر و ارتقا ارقام رایانه ای، طراحی و پیاده سازی وب سایت جدید پژوهشگاه از ابتدای فروردین ماه تاکنون، به روزرسانی و مدیریت پورتال خارجی پژوهشگاه، به روزرسانی مستمر پایگاه اطلاع رسانی و سایت داخلی پژوهشگاه، تهیه Backup از کل وب سایت و اینترنت، مدیریت و مانیتورینگ مداوم پهنای باند اینترنتی پژوهشگاه به منظور توزیع بهینه اینترنت، نگهداری تمامی تجهیزات شبکه و توسعه تعداد نودهای فعال در سطح پژوهشگاه و بررسی مداوم سوئیچها و دیگر تجهیزات شبکه، سرویس و رفع نقص دستگاه رادیویی ارتباط اینترنت پژوهشگاه با فیزیک نظری و به روزرسانی نرم افزار آن که باعث افزایش کارایی و بهبود عملکرد و بالا رفتن قابلیت افزایش پهنای باند در صورت لزوم می گردد، تهیه و جایگزینی سیستم جدید سخت افزاری (ارسال کننده و دریافت کننده) سرویس اینترنت در سمت سرویس دهنده، تعریف و برقراری سایت FTP مورد درخواست خانم گواهی برای پروژه دکتر منصوری (مدیریت بحران) و انجام تعاریف لازم، برسی مجدد روش های کنترل پهنای باند شبکه داخلی و نیز افزایش امنیت داخلی سیستمها و تهیه گزارش کتبی و شفاهی و ارائه آن در جلسه هیات رئیسه، پی گیری تمدید قرارداد سرویس اینترنت پژوهشگاه، تنظیم ساعت کلیه سرورها و سرویس ها در اولین روز کاری فروردین ۹۱، تغییر کلیه آنتی ویروسهای سرورها به نسخه جدید با License سال جدید و تنظیم آنتی ویروس سرور مرکزی و تعاریف لازم برای بروزرسانی این نرم افزار در کلیه نودهای شبکه پیرو تمدید قرارداد License آن، فعال سازی نود اضافی در کتابخانه جهت تغییر مکان کامپیوترهای مخزن، کنترل و بررسی سرور Mail و تغییر در فضای Mail Boxها و حذف بعضی Account های بلااستفاده، بررسی مجدد و حصول اطمینان از اتصال کامپیوترهای سایت به چاپگر سایت، بررسی مشکلات و راهکارهای استفاده بهینه از چاپگر سایت دانشجویان، شرکت در جلسات مربوط به امور فنی و کامپیوتری سیستم اتوماسیون اداری مرکزی وزارت علوم (سیستم ERP) و دادن گزارشات لازم و شرکت در سمینار امنیت سرورها در شبکه از جمله فعالیت هایی بود که انجام گرفت.

معاونت برنامه ریزی و پشتیبانی

برگزاری دومین دوره مسابقات تنیس روی میز در دو گروه آقایان و خانم ها بین اعضای هیات علمی، کارمندان و دانشجویان، به مناسبت دهه مبارک فجر
برگزاری دوره آموزشی بانک های اطلاعاتی و دوره های: پدافند غیرعامل، مدیریت زمان، منابع انسانی و مهندسی فرهنگی برای مدیران و کارشناسان، با همکاری دفتر تحول اداری و فناوری اطلاعات وزارت علوم

استقرار پزشک معتمد در پژوهشگاه

تهیه محل اقامت به منظور استفاده از امکانات رفاهی در شهر مقدس مشهد و شهرستان محمودآباد طی ایام تابستان

انجام اقدامات لازم به منظور سهولت در انجام امور بیمه ای (متمرکز نمودن بیمه های شخص ثالث، بدنه، مسولیت مدنی و... از چندین نمایندگی بیمه ایران در یک نمایندگی)

پژوهشکده زلزله شناسی

ارسال چند مقاله به کنفرانس ESC ۲۰۱۲ مسکو روسیه و پذیرش آنها

تهیه گزارش زمین لرزه های: ۱۳۹۰/۱۰/۲۹ شمال خاوری نیشابور، زمین لرزه های دی و بهمن ۹۰، شهرهای اراک و آشتیان، ۱۳۹۰/۱۱/۲۱، خاور کیلان دماوند، زمین لرزه ۱۳۹۰/۱۲/۰۸، شمال راور کرمان، زمین لرزه بیستم مه ۲۰۱۲ شمال ایتالیا و گزارش فوج زمین لرزه های دی و بهمن ۹۰، شهرهای اراک و آشتیان

برگزاری تعداد هشت جلسه شورای پژوهشی - آموزشی پژوهشکده زلزله شناسی، همراه با ۲۶ مصوبه

برگزاری تعداد سه جلسه در گروه زلزله شناسی، سه جلسه در گروه لرزه زمینساخت و یک جلسه در گروه زلزله شناسی مهندسی

همکاری در برگزاری پانزدهمین کنفرانس ژئوفیزیک ایران (۲۸-۲۶ اردیبهشت ۱۳۹۱)

شرکت اعضای هیات علمی در پانزدهمین کنفرانس ژئوفیزیک ایران (داوری مقالات، ارائه مقاله و ...)

ارسال دو مقاله به کنفرانس EGU ۲۰۱۲ وین و پذیرش آنها

ارسال چند مقاله به پانزدهمین کنفرانس جهانی مهندسی زلزله WCEE ۱۵ پرتغال و پذیرش آنها

ارائه مقاله به کنفرانس ۲۰۱۲ Chaos and Complex- May ارسال یک مقاله به کنفرانس ۲۰۱۲ مغولستان و پذیرش آن پذیرش یک مقاله ژورنال ۲۰۱۲ Natural Science پذیرش یک مقاله در پژوهشنامه پژوهشگاه

همچنین اهم فعالیت‌های آزمایشگاه زلزله شناسی به شرح زیر می باشد: بازدید و جمع آوری ماهانه اطلاعات دستگاه‌های شبکه لرزه نگاری سداداد در قالب پروژه ارتباط با صنعت، برداشت از ۱۴۰ نقطه برای آزمایش‌های اندازه گیری میکروترمور در شهرستان کرج در قالب پروژه ارتباط با صنعت، برداشت داده های ارتعاش محیطی به منظور بررسی ویژگی های ابرفت عمیق تهران در قالب پروژه پژوهشی پژوهشگاه ژئوتکنیک، برگزاری دوره های آموزش عملی آشنایی با دستگاههای لرزه نگاری و شبکه های موقت برای دانشجویان ارشد و دکترا در پژوهشگاه طی چندین مرحله، آموزش مقدماتی آشنایی با تجهیزات لرزه نگاری برای تعدادی از مخترعین نوجوان کشور، انجام آزمایش‌های اندازه گیری داده های انفجاری جاده قدیم قم در قالب پروژه ارتباط با صنعت، نصب و راه اندازی ۹ ایستگاه شبکه موقت لرزه نگاری شامل شش دستگاه لرزه نگار CMG-6TD و سه دستگاه شتابنگار CMG-5TD در ارتباط با زلزله ۶ بهمن شهرستان اراک و جمع آوری داده های آن به مدت دو ماه، برداشت داده های لرزه نگاری استان خوزستان (دارخوین) به مدت یک هفته با توانمندی ۱۱ ایستگاه لرزه نگاری موقت در قالب پروژه ارتباط با صنعت، نصب و راه اندازی شبکه لرزه نگاری موقت با توانمندی ۱۱ ایستگاه در منطقه سد گتوند در قالب پروژه ارتباط با صنعت، برداشت داده های لرزه نگاری به منظور نوبه سنجی ایستگاه لرزه نگاری در شهریزد، برداشت ۶۵ نقطه آزمایش‌های اندازه گیری به منظور شناسایی و بررسی رفتار زمین لغزش ها با استفاده از ثبت ارتعاشات محیطی بر روی زمین لغزش مشرف به سد لتیان در قالب پروژه پژوهشی.

پژوهشکده مهندسی سازه

تصویب ۱۴ طرح پژوهشی به شرح زیر: «تعیین مشخصات سازه و تشخیص خرابی تنها با استفاده از پاسخ لرزه ای»، «بررسی عددی رفتار لرزه ای سقف شناور مخازن ذخیره مایع»، «مطالعه آزمایشگاهی بادبندهای با خروج از مرکزیت در صفحه اتصال میانی»، «اتلاف انرژی لرزه ای توسط حرکت گهواره ای و تسلیم المانها در پای ستونها»، «بررسی مقایسه ای تقاضای لرزه ای کلیدهای برشی خارجی در پلهای بزرگراهی بتن آرمه معمولی و مورب»، «اثرات غیر خطی حرکت سطح آزاد سیال بر پاسخ لرزه ای سقف های شناور تک لایه در مخازن ذخیره مایعات»، «تحلیل قابلیت اعتماد لرزه ای شبکه های توزیع آب با در نظر گرفتن عدم قطعیت های مکانیکی و هیدرولیکی»، «روش طراحی بر اساس تغییر مکان برای ساختمان های قاب خمشی بتن مسلح نامتقارن»، «بررسی تاثیر چگونگی اعمال ضوابط کنترل تغییر مکان بر رفتار لرزه ای ساختمان لاغر با قاب خمشی ویژه»، «بررسی و مقایسه ارزش نسبی مهاربند کمانش تاب تمام فولاد با دیوار برشی فولادی»، «شناخت و بررسی دقت روش های ارزیابی آسیب پذیری و عملکردی بیمارستان ها در برابر زلزله»، «مطالعه عملکرد لرزه ای پل های متداول تیر و دال بتنی مجهز به سیستم های مقید کننده طولی»، «ارزیابی رفتار دینامیکی پل های طولی تحت تحریکات چند تکیه گاهی در حوزه نزدیک»، «انتخاب شتابنگاشت های حوزه نزدیک برای انجام تحلیل های دینامیکی غیرخطی بر اساس تلفیق مشخصات حوزه زمان و فرکانس»

اتمام ده طرح پژوهشی به قرار زیر: «اثر مدفون بودن پی بر اندرکنش دینامیکی خاک-سازه»، «بررسی اثرات مولفه شتاب قائم زلزله بر قابهای خمشی فولادی ساختمانی»، «طراحی و ساخت ایزولاتورهای الاستومتری برای مقاوم سازی و طراحی سازه های مقاوم در برابر زلزله»، «کنترل پیچش سازه های نامتقارن با استفاده از توزیع میراگر»، «ارزیابی عملکرد لرزه ای موردی یک ساختمان با میانقاب بنایی در زلزله بم»، «انتخاب شتابنگاشت های برای تحلیل لرزه ای غیرخطی بر اساس مشخصات طیفی»، «کنترل نیمه فعال پل های مورب به روش عددی»، «مطالعه تحلیلی رفتار لرزه ای اسکوهای دریایی در خلیج فارس با سیستم سازه ای ویژه نصب به روش شناوری»، «بررسی نحوه ملحوظ نمودن اثر مولفه های دورانی ناشی از زلزله بر پاسخ سازه های ساختمانی»، «بررسی اثر بار قائم و رفتار نمونه تعمیر شده با گروت در میانقاب مهندسی دارای فیوز لغزان»

در اجرای هر چه بهتر سیاست های و راهبردهای پژوهشگاه بیش از ۵۹ جلسه تخصصی توسط گروه ها و شورای پژوهشی آموزشی پژوهشکده سازه در راستای نیل به اهداف ذیل با بیش از ۴۱۰ مصوبه انجام گردیده است:

سازماندهی فعالیت های پژوهشی در راستای اولویت های برنامه راهبردی پژوهشگاه و حمایت از فعالیت های پژوهشی تخصصی گروه ها ایجاد و تقویت بستر مناسب برای طرح های تحقیقاتی گروه پژوهشی استفاده بهینه از امکانات و نیروهای انسانی موجود در جهت انجام فعالیت های علمی - پژوهشی سازماندهی همکاری با واحد تحصیلات تکمیلی از جمله ارائه دروس مختلف و راهنمایی پایان نامه های کارشناسی ارشد و دکترا برقراری ارتباطات علمی - تحقیقاتی با سایر مراکز علمی داخلی و بین المللی بررسی مسائل و مشکلات روز پژوهشکده (فعالیت های آزمایشگاه، درخواست های اعضای هیات علمی و امور اداری پژوهشکده) شرکت اعضای پژوهشکده در جلسات آئین نامه ها و استانداردهای کشوری شامل جلسات گروه های کاری استاندارد ۲۸۰۰، گروه های کاری نشریه ۳۶۰ و ... شرکت اعضای پژوهشکده در جلسات پژوهشی سایر نهادها شامل شرکت گاز، شرکت نفت، نوسازی مدارس و ... تشکیل جلسات بیش از ۵۹ جلسه کاری شوراهای تخصصی در گروه های: مدیران، ساختمان، شریان های حیاتی، دینامیک سازه و سازه های خاص به همراه ۴۱۰ مصوبه برگزاری دوره های: اولین دوره آموزشی - تخصصی «آشنایی با برآورد و کاهش ریسک لرزه ای و ارتقای عملکرد در پل ها» و «سومین دوره آموزشی - تخصصی» جداسازی لرزه ای سازه ها با همکاری گروه آموزش های تخصصی کوتاه مدت پژوهشگاه

انجام هشت پروژه پژوهشی مصوب در آزمایشگاه مهندسی سازه به شرح زیر: «بهبودی لرزه ای تیر سر ستون پایه متداول پل های بزرگراهی»، «مطالعه تحلیلی و آزمایشی اندرکنش نیروی محوری و برشی در ستون های بتنی»، «بررسی رفتار لرزه ای ساختمان های آجری کلاف دار بطور تحلیلی و آزمایشگاهی»، «بررسی و مقایسه ارزش نسبی مهاربند کمانش تاب تمام فولادی با دیوار برشی فولادی»، «ارائه مدل رفتار غیر خطی پانل های مصالح بنایی دارای بازو برای تحلیل غیر خطی لرزه ای قاب های بتن مسلح مرکب»، «بررسی رفتار قاب های بتنی میانپیر با میانقاب مصالح بنایی و دیوارهای مصالح بنایی مقاوم شده با کامپوزیت های سیمانی مسلح الیافی»، «ارزیابی آسیب پذیری لرزه ای سیلوهای بتنی با در نظر گرفتن اندرکنش خاک-سازه و محتویات» و «بررسی اثر بار قائم و رفتار نمونه تعمیر شده با گروت در میانقاب مهندسی دارای فیوز لغزان».

پژوهشکده مهندسی ژئوتکنیک

تصویب سه طرح پژوهشی به شرح زیر: «کاربرد روش اجزای مرزی سریع در تحلیل لرزه ای محیط الاستیک ۲ بعدی درحوزه زمان»، «بررسی اثراندرکنش سد - مخزن بر رفتار لرزه ای سدهای خاکی»، «بررسی و شناسایی رفتار زمین لغزش ها با استفاده از ثبت ارتعاشات محیطی»

اتمام پروژه پژوهشی «توسعه و کاربرد روش سازواری در بررسی پایداری لرزه ای شیروانی ها»

انجام فعالیت پژوهشی توسط اعضای هیئت علمی این پژوهشکده در قالب ۲۲ پروژه مصوب و فعال، با همکاری سایر کارشناسان و همکاران پروژه، در پژوهشگاه؛ برگزاری ۷ جلسه شورای پژوهشکده در مدت مورد نظر با ۲۲ مصوبه

برگزاری ۵ جلسه شورای گروه های پژوهشی پژوهشکده با ۱۵ مصوبه

انجام پروژه های ارتباط با صنعت به شرح ذیل: «ریزبهنه بندی استان البرز»، «ریزبهنه بندی شهر اراک»، «ارائه خدمات علمی و مطالعاتی ساختگاه طرح چشمه نور ایران»

انجام فعالیت های آموزشی در پژوهشگاه؛ از جمله برگزاری دوره های تخصصی و فارغ التحصیلی ۴ دانشجو در مقطع کارشناسی ارشد

فعالیت های بخش آزمایشگاه پژوهشکده مهندسی ژئوتکنیک نیز به شرح ذیل می باشد: «انجام تمامی آزمایش های پروژه های پژوهشی مصوب و فعال پژوهشکده (مانند گسلش سطحی) به سفارش و نظارت اعضای هیئت علمی این پژوهشکده»، «انجام کلیه امور نگهداری، تعمیرات، طراحی و ساخت ابزار مورد نیاز»، «انجام آزمایشات ژئوفیزیکی (ژئوسایزومیک و ژئوالکترونیک) در قالب پروژه های ارتباط با صنعت»، «انجام آزمایشات دینامیک خاک (سه محوری سیکلی و ستون تشدید) مربوط به پروژه های ارتباط با صنعت»، «انجام سایر آزمایشات مربوط به پروژه های پژوهشی، مشترک با سایر پژوهشکده ها»

پژوهشکده مدیریت خطرپذیری و بحران

اخذ موافقت قطعی برای پژوهشکده مدیریت خطرپذیری و بحران پژوهشگاه از شورای گسترش آموزش عالی

اخذ مجوز پذیرش دانشجوی کارشناسی ارشد با گرایش مدیریت خطرپذیری از رشته عمران - زلزله از شورای پژوهشگاه

اخذ موافقت پژوهشگاه با برگزاری دوره کارشناسی ارشد پژوهش محور مدیریت خطرپذیری و بحران و انجام پیگیری های لازم از شورای گسترش آموزش عالی

چاپ مقالات همکاران در ژورنال های معتبر علمی نظیر Geophysical Journal International, Natural Hazards, Risk, Hazards & Crisis in Public, Policy

شرکت در کارگاه ها و نشست های تخصصی نظیر: «هشتمین سالگشت زلزله بم: بم پیش و پس از زلزله» - دی ۱۳۹۰، «مدیریت کاهش ریسک زلزله در مناطق شهری» در ترکیه - دی ماه ۱۳۹۰، «راهکارهای اسکان اضطراری در شهر تهران» - بهمن ۱۳۹۰، برگزاری کارگاه یک روزه در شهر بم با عنوان «تأثیرات اجتماعی زلزله بم بر زنان» - بهمن ۱۳۹۰

ارائه سخنرانی علمی تحت عنوان «امکانات نظری و روش شناختی جامعه شناسی برای مطالعه زلزله» در پژوهشگاه - اسفند ۱۳۹۰

پذیرش مقالات همکاران در ژورنال های معتبر علمی نظیر:

Rebuilding Sustainable Communities with Vulnerable Populations after the. International Journal of Disaster Resilience in the built environment
Cameras Have Gone: A Worldwide Study

ارسال مقاله برای پانزدهمین کنفرانس جهانی مهندسی زلزله (۱۵WCEE)، چهارمین کنفرانس کاهش خطر در سوئیس
شرکت در پانزدهمین کنفرانس ژئوفیزیک ایران - اردیبهشت ۹۱، دومین کنفرانس ملی مدیریت بحران با رویکرد «نقش نوآوری های نوین در کاهش آسیب پذیری ناشی از حوادث غیرمترقبه» - خرداد

یادواره زلزله های ایران

زلزله منجیل - رودبار



اشاره

به استناد گزارش های منتشر شده مراجع ملی و بین المللی، ایران ۲۰ درصد از مجموع ۱۶۰ زلزله مخرب یک قرن اخیر جهان را به خود اختصاص داده و در عین حال حدود ۸۰ درصد از مساحت کل کشور در مناطق و شرایطی قرار دارند که از وضعیت لرزه خیزی بالایی برخوردار بوده و به جد از گزند زمین لرزه های بزرگ در امان نمی باشند.

امروز بیش از دو دهه از زلزله مخرب و هولناک رودبار و منجیل می گذرد. این زلزله مهیب اگر چه یکی از مخرب ترین رویدادهای چند دهه اخیر کشور می باشد؛ اما به رغم تلفات، خسارات و خرابی های فراوانی که برجای گذاشت؛ نقطه آغاز تحولات مهمی در زمینه توجه به واقعیت موقعیت لرزه خیزی کشور، جدی انگاشتن آن، تحول در برنامه ریزی های ساخت و ساز، تدوین قوانین و مقررات، تغییر در نظام مهندسی، توجه به امر فرهنگ سازی و آموزش، دقت در امر اطلاع رسانی و توسعه شبکه لرزه نگاری کشور بود.

سطور زیر که به بهانه بیست و دومین سالروز وقوع این زلزله به نگارش درآمده؛ ضمن مرور و بررسی مجدد این رویداد، لزوم توجه بیش از پیش به وقوع زمین لرزه در کشور را گوشزد می کند؛ چرا که می دانیم این زلزله اولین زمین لرزه بزرگ کشور نبوده و آخرین آن هم نخواهد بود. بنابراین هیچ تردیدی وجود ندارد که آگاهی از چنین واقعیتی مسوولیت ما را در مواجهه با این پدیده طبیعی سنگین تر می سازد.

بررسی زلزله ۳۱ خرداد ۱۳۶۹ رودبار - منجیل

گزارش لرزه خیزی

زلزله ۳۱ خرداد ۱۳۶۹ (۲۱ ژوئن ۱۹۹۰) منجیل - رودبار در استان های گیلان و زنجان در ساعت ۳۰ بامداد به وقت ایران و ساعت ۲۱ به وقت گرینویچ به وقوع پیوست. مرکز سطحی اولیه ای که توسط مراکز مختلف ایران، فرانسه و آمریکا در مقیاس امواج حجمی (Mb) محاسبه شد؛ به ترتیب عبارتند از: ۶,۴، ۷,۳ و ۶,۸ ریشتر. چیزی که مسلم است، فاجعه آمیزترین اثر این زمین لرزه در شهرستان رودبار، روستاهای تابعه و شمال غرب استان زنجان در ناحیه طارم علیا بروز نمود و تا شعاع صد کیلومتری باعث خسارات جانی و مالی فراوان گردید. ارتعاشات حاصل از امواج لرزه ای این زمین لرزه حتی در بخش هایی از استان های آذربایجان شرقی، تهران، مرکزی، مازندران، سمنان، همدان و کردستان به مدت حدود ۶۰ ثانیه احساس گردید و موجب وحشت عمومی شد، که خوشبختانه خسارات جانی و مالی در این مناطق به همراه نداشت. یکی از ویژگی های خاص زلزله منجیل و رودبار این بود که این زمین لرزه بر خلاف زمین لرزه های بزرگ گذشته که در مناطق دور افتاده و کم جمعیت اتفاق می افتادند و تنها روستاها و شهرهای کوچک مورد هجوم امواج لرزه ای قرار می گرفتند؛ در یک منطقه پرتراکم از نظر جمعیت اتفاق افتاد، بطوری که علاوه بر روستاهای موجود در منطقه، چندین شهر مهم کشور نیز تحت تأثیر آن قرار گرفتند. آنچه که از آمار و اطلاعات پس از وقوع زمین لرزه بدست آمده، نشان می دهد که نتیجه وقوع این زمین لرزه حدود ۳۷ هزار نفر کشته، تخریب کامل صد هزار واحد ساختمانی اعم از ساختمان های روستایی، تجاری و غیره و ۴۰۰ هزار بی خانمان بوده است. چند ساعت پس از وقوع زمین لرزه اصلی نیز چندین پس لرزه در مواردی با بزرگی بیش از پنج ریشتر اتفاق افتاد؛ به طوری که تا نه روز پس از وقوع زلزله، ۱۷ پس لرزه بالای چهار ریشتر و ۳۵ مورد پس لرزه تا چهار ماه پس از آن با بزرگی بیش از چهار ریشتر ثبت و گزارش شد. قابل ذکر است که این منطقه از توان لرزه خیزی بالایی برخوردار است و مطابق نقشه خطر زمین لرزه ایران (مانوئل بربریان ۱۹۷۷) در معرض تخریب متوسط (VII) تا زیاد (VIII, IX, X) قرار دارد؛ بطوریکه در هزار سال اخیر، ۱۶ زلزله با بزرگی بیش از شش ریشتر در این منطقه گزارش شده است.

جایگاه زمین ساخت منطقه

ناحیه وقوع زلزله در رشته کوه های البرز در شمال غرب ایران قرار گرفته است. رشته کوه های البرز از یک ناحیه کمانی شکل باریک با طاق دیس ها و ناودیس های موازی تشکیل شده که مرز جنوبی تحذب پهناور دریای خزر را تشکیل می دهد. این ناحیه در شمال با بلوک خزر و در جنوب با پهنه ایران مرکزی مواجه است. در بخش غربی این ناحیه محور ساختمان های زمین شناسی دارای یک روند NW-SE بوده که تقریباً با بخش شمالی کمربند چین خورده فعال زاگرس موازی است. از سوی دیگر در بخش شرقی منطقه البرز روند محور ساختمان های زمین شناسی تقریباً NE-SW و به موازات گسل کویر بزرگ (درونه) می باشد.

تاریخچه لرزه خیزی منطقه

آمار داده های لرزه ای دستگاهی (یکصد سال اخیر) و تاریخی نشان می دهد که این ناحیه از توان لرزه خیزی بالایی برخوردار است و مطابق نقشه خطر زمین لرزه ایران این ناحیه در منطقه تخریب متوسط تا زیاد قرار دارد.

مهمترین گسل های شناخته شده منطقه

گسل های مهم این منطقه عبارتند از: ۱- گسل شمال البرز با روند شمال غرب - جنوب شرق با شیب زیاد به سمت جنوب غرب؛ ۲- گسل لاهیجان با روند شمال شرق - جنوب غرب؛ ۳- گسل ماسوله با روند شمال غرب - جنوب شرق؛ ۴- گسل رودبار با روند شرق - غرب با شیب زیاد به سمت شمال؛ ۵- گسل کولور با روند شمال غرب - جنوب شرق؛ ۶- گسل آستارا با روند شمال - جنوب

بررسی زمین لرزه و پس لرزه های زلزله ۳۱ خرداد ۱۳۶۹ رودبار - منجیل

با توجه به اطلاعات بدست آمده، وسعت خسارات به بار آمده در دو استان گیلان و زنجان بوده است. چند ساعت پس از وقوع زمین لرزه اصلی چندین پس لرزه به وقوع پیوست که بزرگی آنها بیش از پنج بود، بزرگترین پس لرزه حدود ۱۲ ساعت پس از وقوع زمین لرزه اصلی اتفاق افتاد، که بزرگی آن شش ریشتر گزارش گردید. عمق اکثر این پس لرزه ها بین ۲۰ - ۱۰ کیلومتر گزارش شد. قابل ذکر است که پس از نصب شبکه لرزه نگاری صحرایی مؤسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، روزانه حدود چند صد پس لرزه ثبت میگردید که بزرگی آنها در مواردی از پنج ریشتر هم تجاوز می نمود.

سازه های مهم منطقه و بررسی اثر زلزله بر آنها

سد سفیدرود، کارخانه سیمان ۳۰۰ تنی لوشان، کارخانه سیمان دوهزار تنی خزر در لوشان، سد تاریک، منبع آب رشت و نیروگاه حرارتی لوشان از سازه های مهم منطقه می باشند

داشتند؛ اما بعضی از برج‌های بتنی خسارت دیدند. سازه‌های سیلوها نیز با رفتار مشابه دیوار برشی، مقاومت نسبتاً خوبی داشتند.

در یک جمع بندی کلی ساختمان‌های روستایی این زلزله نشان داد که به هیچ وجه ایستایی در مقابل زلزله‌های مخرب با بزرگی بیش از هفت ریشتر را ندارند و باید کلاً از شکل‌های سازه‌ای دیگر مثل آجری مسلح یا اسکلت فلزی و بتنی استفاده شود و یا ساختمانهای روستایی را با دقت مسلح نمود.

آثار، نتایج، وسعت و گستره زلزله

این زمین لرزه به لحاظ وسعت و شدت از زلزله‌های بی‌سابقه این منطقه در طی قرن اخیر بود که مناطق وسیعی از استان‌های تهران، گیلان، آذربایجان شرقی، مرکزی، زنجان، همدان، مازنداران، سمنان و شهرهایی از قبیل لاهیجان، رودسر، لنگرود، آستانه اشرفیه، تنکابن، سراب، اردبیل، مشکین شهر، کرج و شهرک‌های اطراف بروجرد، محور قزوین - رشت و روستاهای رودبار الموت طالقان، فیروزکوه مهدی شهر، شه میرزاد، زیراب، بوئین زهرا و ده‌ها شهر و روستای دیگر را به لرزه درآورد. این زلزله در بعضی از نقاط خانه‌های بسیاری را با خاک یکسان نمود و تلفات بیشماری برجای گذاشت و در برخی مناطق نیز خسارات جزئی به بار آورد. زمین لرزه در تهران باعث وحشت زیاد مردم شد و بسیاری را هم از خواب بیدار نمود، لیکن آثاری از ریزش منازل یا تلفات انسانی احتمالی مشاهده نگردید. برخی از مطبوعات گزارش دادند که تعدادی از منازل مسکونی قدیمی تهران واقع در محلات جنوبی شهر آسیب‌های جزئی دیده‌اند. شدت زمین لرزه در تهران ۵ درجه مرکالی تخمین زده شده است.

در آذربایجان شرقی زمین لرزه شهر تبریز را به لرزه درآورد. این زمین لرزه در شهر خلخال از شدت بیشتری برخوردار بود و باعث ریزش تعدادی از ساختمان‌ها و وارد آمدن خسارات مالی شد. در شهر سراب زمین لرزه باعث ریزش برج کوره آجرپزی ملی و چندین دیوار در نقاط مختلف شهر شد. در میانه این زمین لرزه هیچگونه تلفات جانی در برداشت (روزنامه کیهان ۱۳۶۹/۳/۳۱). زمین لرزه در بروجرد نیز احساس گردید، لیکن خوشبختانه تلفات جانی در برداشت.

شهر قزوین و بخشهای تابعه آن در اثر زمین لرزه به شدت لرزید و موجب هراس مردم گردید. این زمین لرزه در قزوین موجب شکسته شدن شیشه‌های منازل و تخریب بعضی از خانه‌های مسکونی شد و تعدادی مجروح بجای گذاشت، لیکن خسارات مالی و تلفات جانی این زلزله در بخش‌ها و روستاهای کوهین، طارم سفلی، محور قزوین - رشت و نیز روستاهای رودبار و الموت شدت بیشتری داشت. در اولین ساعات پس از زمین لرزه تعداد تلفات در روستای حیر از بخش الموت حدود ۵۰۰ کشته و مجروح و در کوهین و روستاهای حومه آن در بخش قاقازان ۱۶۰ کشته گزارش گردید. (روزنامه کیهان ۱۳۶۹/۳/۳۱).

در استان زنجان دو روستای آب برو و ده شیر که زمین لرزه در آنها شدت بیشتری داشته به کلی تخریب شده، تعداد زیادی کشته و مجروح شدند. اکثر روستاهای طالقان دچار خسارات مالی زیادی شده و احشام زیادی به هلاکت رسیدند و تعداد زیادی منزل مسکونی ویران گردید. (روزنامه کیهان ۱۳۶۹/۳/۳۱).

در استان گیلان شهرهای رشت، رودبار، آستانه اشرفیه، لاهیجان، منجیل، لوشان و صومعه سرا در جریان زمین لرزه بیشترین خسارات را دیدند. در این حادثه به بسیاری از منازل مسکونی تجاری، دولتی و راه‌ها و پل‌ها آسیب شدید وارد گردید. منبع بزرگ تأمین آب شرب رشت - انزلی و تعدادی ساختمان و آپارتمان مسکونی ۷ و ۸ طبقه با خاک یکسان شد و تعدادی کشته و مجروح شدند.

در آستانه اشرفیه منبع آب آشامیدنی شهر به کلی ویران و ده‌ها خانه در اثر پدیده روانگرایی خاک تخریب گردیدند. وقوع زمین لرزه در مناطقی از شهرستان فومن موجب خسارات و تلفات فراوان جانی و مالی شد و در روستاهای ماسوله و نصیر محله نیز زمین لرزه ده‌ها خانه را ویران و ده‌ها کشته برجای گذاشت. شهرهای منجیل و لوشان نیز از شهرهای دیگری می‌باشند که به شدت تخریب شدند. مثلاً در منجیل اکثر ساختمان‌ها ویران شده و صدها کشته برجای ماند. سد منجیل در جریان زمین لرزه آسیب شدیدی دید. در تونل‌های محور منجیل - رودبار شکستگی‌های بزرگ و چپ گرد بوجود آمد و مبادی ورودی تونل‌ها به علت ریزش کوه تخریب شدند.

شهرک هرزه ویل در شمال غرب شهر منجیل به علت پایداری ساختمان‌های مسکونی از تلفات جانی کمتری برخوردار بود، لیکن روستاهای هرزه ویل به علت لغزش کوه به کلی ویران گردیدند.

شهر رودبار در مقایسه با شهر منجیل از شدت تخریب کمتری برخوردار بود، اما به اکثر ساختمان‌ها آسیب شدید وارد شد. در کیلومتر ۲۵ جاده رشت - رودبار در اثر ریزش سنگ‌های عظیم، جاده مسدود گردید. شدت زمین لرزه در ناحیه رودبار - منجیل حدود نه درجه مرکالی تخمین زده شده است.

در شهر گنجه کارخانه کفش و چرم گنجه به کلی ویران گردید و خسارات زیادی به شهر وارد شد.

خسارات ناشی از زمین لرزه در ناحیه امامزاده هاشم بسیار جزئی بود و آثار حاصل از زمین لرزه در این منطقه کمتر به چشم می‌خورد. لیکن با نزدیک شدن به شهر رشت آثار تخریب تا اندازه‌ای بارزتر می‌گردید.

دلایل بالارفتن تلفات انسانی

زمان رخداد زلزله بسیاری از مردم استان گیلان بخصوص جوانان در دقایقی پس از ساعت ۲۴ پنجشنبه، سرگرم تماشای مسابقات فوتبال جام جهانی ۱۹۹۰ ایتالیا بودند که زمین به یکباره لرزید و این چنین بود که به دلیل بیدار بودن، بسیاری از جوانان توانستند به‌هنگام وقوع فاجعه از منازل بگریزند و زیر آوار نمانند. اما علت بالا بودن خسارات جانی در زلزله منجیل درحقیقت، ضعف در اطلاع رسانی و خطا در اعلام کانون زلزله بود؛ چرا که در آن زمان به دلیل

که اثرات زلزله بر آنها مورد بررسی قرار گرفته است.

در این زلزله ریزش کوهها عموماً از حوالی نوک بلندیها اتفاق افتاده است که در جاده قزوین- لوشان، لوشان- جیرنده، جاده منجیل- رودبار- رشت و اطراف سد سفیدرود بوده و خود موجب تخریب و خسارت‌های دیگری شد. همچنین لغزشهای وسیع عموماً در توده‌های خاک و سنگ اتفاق افتاد، بطوری‌که حتی در یک مورد در اثر لغزش فتلک، این روستا به طور کامل از بین رفت و ساکنین آن زیر خروارها خاک مدفون شدند.

در این زلزله رونگرایی نیز موجب خسارت‌های فراوانی در آستانه، رودبند، کوچصفهان و ... شد. خرابی منبع آب شهر آستانه و بالا آمدن آب همراه با ماسه در چاه‌های اطراف این منطقه و خرابی‌های خانه‌های این شهر بر اثر روانگرایی بوده است که خرابیها عمدتاً به دلیل نشست نامساوی و بعضاً ناپایداری پی بوقوع پیوست.

خرابی در کارخانه سیمان ۳۰۰ تنی لوشان در روکش و قسمت‌های سطحی بین پی‌های سیلوهای بارگیری شماره ۱ و ۲ بود که اختلاف فاز حرکت این دو سیلو را نشان می‌داد.

خوشبختانه پی‌ها در کارخانه سیمان دو هزار تنی خزر- لوشان آسیب ندید و فقط خرابی در کف سازی آسیاب سیمان و نشست حدود پنج سانتیمتری و ترک خوردگی کف سازی در این محدوده رخ داد که ناشی از نشست پرشدگی زیر کف سازی بود.

در نیروگاه ۳۶۰ مگاواتی حرارتی لوشان که دارای دو واحد ۱۲۰ مگاواتی بخاری و یک واحد ۱۲۰ مگاواتی گازی بود خرابیهای سازه‌ای، مکانیکی و الکتریکی بوجود آمد. پی واحد شماره یک توربوژنراتور ۱۲۰ مگاواتی دچار نشست نامساوی گردید. بر اثر زلزله صفحه‌های فلزی یکی از پایه‌ها چرخیده و بتن اطراف این صفحه‌ها را دچار خرابی نمود. مشکل اصلی در نشست نامساوی پی توربوژنراتور بود که تراز خود را هم از دست داد. با قطع برق، خنک کننده‌های هیدروژنی نیروگاه نیز از کار افتاد و با خروج هیدروژن ناشی از باز شدن سوپاپ‌های اطمینان، دو انفجار مهیب رخ داد.

سد سفیدرود از نوع بتنی پایه دار است که دارای ۲۳ پایه و دو قسمت جانبی در محل اتصال سد به دامنه‌های جانبی می‌باشد و برای حداکثر شتاب زلزله 25/0 g طرح و برای 4/0 g نیز کنترل شده است. زلزله رودبار و منجیل با شتاب ماکزیمم 75/0 آسیب‌هایی بدان وارد کرد و در محل اتصال پایه‌ها به پی در پایین دست سد و در گالری‌های زهکشی و تزریق، مسایلی را برای پی ایجاد کرد. (نشست پانل‌های موجود در تاج و پایین پایه‌های سد و ترک‌های عرضی در تاج سد، ترک‌های طولی در دیواره بالا دست سد، ترک‌های فشاری در محل اتصال پایه‌ها به پی، جابجایی بین پایه‌ها و پی‌ها و دیوار جانبی سرریز، ترک‌های قائم و افقی در پوشش گالری و بازشدگی در این ترک‌ها، تغییر در میزان زهکشی از تکیه‌گاه‌های جانبی و پی سد و نشست سطح زمین در پشت دیوار جانبی، موجب ترک خوردگی در روسازی و محوطه سازی پشت دیوار شد.) در سد تاریک ترکها و خردشدگیهایی در سنگهای حفاظ بازوی راست آن بوجود آمد.

منبع آب رشت به علت تشدید زلزله از پایه شکسته و منهدم شد ولی در پی آن هیچ خرابی به وجود نیامد.

تاسیسات و شریانهای حیاتی و صنعتی

همانطور که ذکر شد در این زلزله به تاسیسات صنعتی مهمی در استان‌های گیلان و زنجان از جمله: راه‌ها، پل‌ها، تونل‌ها، نیروگاه‌ها، پست‌های برق، آب رسانی، سدها، مخازن آب، برج‌های آب، لوله‌های انتقال آب، گاز، نفت و تاسیسات مربوطه، مخازن آب، تاسیسات صنعتی، کارخانجات و کارخانه سیمان - که قبلاً هم اشاره‌ای به آنها داشته‌ای - آسیب وارد شد. همچنین به کارخانه بزرگ روغن‌کشی، چرمسازی، کفش، چوب، سیمان و شیشه که از ابعاد گسترده‌ای برخوردار بوده است و به کارخانجات صنایع نساجی و پوشاک شیمیایی و سلولزی، دارویی و غذایی، کانی غیر فلزی و صنایع فلزی نیز خسارت‌هایی وارد شد. علاوه بر آنها کارگاه‌ها و کارخانجات صنایع کوچکی نظیر آرد سازی، برنج‌کوبی، چای خشک کنی و واحدهای تولید کننده‌ی شن و ماسه صدمه دیده و بعضاً کاملاً تخریب شدند. خسارت سازه‌ای به سایر تاسیسات نیز ملاحظه شد. عملکرد سازه‌های خاصی نظیر سیلوی بزرگ رشت در سراوان نسبتاً کم بوده ولی خسارت‌های وارده به ماشین‌آلات، نسبتاً قابل ملاحظه بود. عملکرد سازه‌های خاصی نظیر سیلوها و بونکرهای بتنی و فولادی، برج‌های فولادی آب، مخازن فولادی عظیم و دودکش‌ها که در تاسیسات صنعتی مختلف مورد استفاده قرار داشته‌اند خوب توصیف شد.

علاوه بر راه‌ها؛ وضعیت پل‌ها نیز در این منطقه قابل توجه بود به این ترتیب که پل بنایی قاجاریه لوشان آسیب زیادی دید و پل باستانی انبوه قبل از صفویه تخریب شده ولی عملکرد انواع بتنی و فولادی آن نسبتاً خوب بوده است. پل لوشان که در یکصدکیلومتری رشت و در شهر لوشان از نوع خرپای فولادی یک دهانه است، آسیب جدی دید.

آسیب‌های وارد شده به ساختمانهای منجیل و رودبار

ساختمان‌های منجیل و رودبار عمدتاً آجری با طاق ضربی بوده و بعضاً در آن‌ها از اسکلت فلزی یا بتنی و نیز کلاف‌های بتنی استفاده شده بود. در منجیل بیشتر ساختمان‌ها یک طبقه بودند؛ اما در رودبار ساختمان‌های دو و سه طبقه زیادی وجود داشت که در یک برداشت کلی این گروه خسارت‌های کمتری دیده‌اند. عملکرد ساختمان‌های اسکلت دار بهتر از ساختمان‌های آجری بوده است؛ خصوصاً در موارد باندبندار و در شدتهای کمتر بعضاً حتی میانقاب‌های آنها نیز به عنوان سیستم لرزه گیر عمل کردند.

رشت خسارت بیشتری از قزوین دیده و ترک در ساختمان‌های بلند آن بیشتر مشاهده شد. طی این زمین لرزه برج‌های آب فلزی، ایستایی لرزه ای بسیار خوبی

طراحی لرزه‌های ساختمان‌ها به روش مفهومی

(اصول اولیه برای مهندسان سازه، معماران، مالکان ساختمان و مسوولان)

تألیف: دکتر هوگو باخمن

ترجمه و تدوین: دکتر ساسان عشقی

ناشر: پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله



نشر آثار علمی در زمینه‌های مرتبط با زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله یکی از وظایف مهم "پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله" است که در افزایش سطح علمی و ایمنی کشور نقش بسزایی دارد. در این راستا و بر اساس قراردادی که بین پژوهشگاه و "موسسه توسعه و همکاری سوئیس" منعقد شد، کتاب حاضر، تألیف دکتر "هوگو باخمن"، توسط دکتر "ساسان عشقی"، عضو هیات علمی پژوهشگاه مهندسی سازه این پژوهشگاه، به فارسی برگردانده شد تا در اختیار جامعه مهندسی کشور (اعم از مهندسان معمار، مهندسان راه و ساختمان، سازندگان و مالکان و مهندسان تاسیسات ساختمانی و غیرساختمانی) قرار گیرد و با بهره‌گیری از آن فرصتی برای افزایش ایمنی کشور فراهم شود.

هدف این کتاب، که در ۸۰ صفحه و ۳۵ اصل تدوین شده، آرایه دانش کسب شده در زمینه راهکارهای مقابله با زلزله در ساختمان‌ها، در قالب یک مجموعه ساده و قابل درک است. شیوه انتخاب شده در این کتاب، بیان اصول اولیه به همراه عکس‌ها، نمونه‌ها و توضیحات مربوطه می‌باشد. قابل ذکر است که اصول، عکس‌ها (از مؤلف و یا مراجع دیگر) و متن کتاب نتیجه کارهای پژوهشی طولانی مدت و فعالیت‌های طراحی گسترده‌ای در عرصه پرچالش و در حال پیشرفت مهندسی زلزله است.

مترجم در مقدمه این کتاب آورده است: "بعد از زلزله ۱۳۶۹ (۱۹۹۰) منجیل و آسیب‌های وارده به شهرهای منجیل، رودبار، رشت، کاهش ریسک لرزه‌های ساختمان‌های شهری اهمیت بیشتری یافت و در نتیجه آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها و کتاب‌های متعددی برای بهبود روند طراحی لرزه‌ای و اجرای مناسب آنها منتشر شد. با وجود این تلاش‌ها، خسارت‌های مشاهده شده در زلزله‌های بعدی نظیر ۱۳۸۲ (۲۰۰۳) به نشان داد با وجود ضوابط پیشرفته، در موارد بسیاری همچنان یکی از مشکلات اصلی عدم رعایت اصول اولیه طراحی لرزه‌ای و اجرای نامناسب ساختمان‌ها بوده است. در این کتاب سعی شده به زبانی ساده اصول مهم در طراحی لرزه‌ای ساختمان‌ها برای مهندسان سازه و معمار و همینطور مالکان و مسوولان بیان شود. مثال‌هایی از زلزله‌های اخیر ایران هم به متن اصلی اضافه شده است.

اصول این کتاب عبارتند از: ۱. مهندس معمار و مهندس سازه از شروع کار طراحی با یکدیگر همکاری نمایند، ۲. مقررات لرزه‌ای آیین‌نامه‌ها را رعایت کنید، ۳. کاربرد روش‌های نوین باعث هزینه‌های اضافی قابل توجه نخواهد شد، ۴. از بوجود آمدن طبقه نرم در طبقه همکف جلوگیری نمایید، ۵. از بوجود آمدن طبقه نرم در طبقات فوقانی جلوگیری نمایید، ۶. از مهاربندی نامتقارن خودداری نمایید، ۷. از جابجایی دهانه‌های مهاربندی شده خودداری نمایید، ۸. عدم پیوستگی در سختی و مقاومت، باعث ایجاد مشکلاتی می‌گردد، ۹. دو دیوار سازه‌ای بتن مسلح لاغر در هر یک از جهات اصلی در نظر بگیرید، ۱۰. از سیستم‌های ترکیبی مشکل از ستون‌ها و دیوارهای بنایی باربر استفاده نکنید، ۱۱. از مهارنمودن قابها توسط میانقاب‌های بنایی خودداری کنید، ۱۲. ساختمان‌های بنایی را با استفاده از دیوارهای سازه‌ای بتن مسلح مهار نمایید، ۱۳. دیوارهای بنایی سازه‌ای را برای مقابله با نیروهای افقی مسلح نمایید، ۱۴. اعضای سازه‌ای و غیرسازه‌ای را با یکدیگر همساز نمایید، ۱۵. در سازه‌های اسکلتی، دیوارهای بنایی غیرسازه‌ای را با درز جدا کنید، ۱۶. از بوجود آمدن پدیده ستون کوتاه جلوگیری نمایید، ۱۷. از قاب‌های دارای میانقاب‌های ناقص اجتناب نمایید، ۱۸. مهاربندی فولادی قطری را با دقت طراحی نمایید، ۱۹. سازه‌های فولادی را شکل پذیر طراحی نمایید، ۲۰. ساختمان‌های مجاور را با درز جدا کنید، ۲۱. پلان باید دارای پیکربندی منظم باشد، ۲۲. از دالها برای یکپارچه نمودن اعضا و توزیع نیروها استفاده کنید، ۲۳. با استفاده از روش طراحی بر اساس ظرفیت، سازه‌ها را شکل پذیر نمایید، ۲۴. از آرماتورهای فولادی شکل پذیر استفاده نمایید، ۲۵. در ستون‌ها و دیوارهای سازه‌ای از آرماتورهای عرضی با قلاب‌های ۱۳۵ درجه و با فاصله کمتر از ۵ استفاده نمایید، ۲۶. ایجاد بازشو و یا فرورفتگی در مناطقی با احتمال تشکیل مفصل پلاستیک مجاز نیست، ۲۷. اتصالات را در ساختمان‌های پیش‌ساخته ایمن نمایید، ۲۸. با استفاده از روش طراحی بر اساس ظرفیت، از فونداسیون محافظت نمایید، ۲۹. یک طیف پاسخ ویژه ساختگاه تهیه نمایید، ۳۰. پتانسیل روانگرایی خاک را ارزیابی نمایید، ۳۱. نرم کردن ممکن است سودمندتر از تقویت کردن باشد، ۳۲. اجزای نما را در برابر نیروهای افقی مهار نمایید، ۳۳. جانپناه‌ها و دیوارهای آزاد را مهار نمایید، ۳۴. سقف‌های کاذب و تجهیزات روشنایی را مقید نمایید، ۳۵. تاسیسات و تجهیزات را مقید نمایید.

• بقیه از صفحه ۹

محدود بودن ایستگاه‌های لرزه‌نگاری، کانون زلزله منطقه دیلمان در استان گیلان اعلام شد و از این رو زمان طلایی برای امداد رسانی به مناطقی که خسارات جدی به آن‌ها وارد شده بود از دست رفت.

پیامدهای زلزله رودبار و منجیل و نتیجه گیری

تلفات جانی بیش از چند ده هزار تن، بی‌خانمانی و نقص عضو عده بیشماری از هموطنان، خسارت‌های هنگفت اقتصادی و ویرانی‌های دلخراش در جریان زلزله رودبار و منجیل؛ تاوان ناآگاهی، بی‌توجهی، غفلت و نقصانی بود که طی سالیان متمادی در همه بخش‌های مرتبط با امر زمین لرزه در کشور حاکم شده بود. اگر چه ارتعاشات تلنگرگونه زلزله منجیل تا فرود آمدن پتک زلزله بم، دوام نیاورد؛ اما نقطه آغازین بسیاری از تحولات گردید. زلزله ویرانگر رودبار و منجیل با همه پیامدهای فاجعه‌باری که داشت، منشأ اثر اتفاقات مهمی در کشور گردید. تحول در نظام مهندسی کشور از جمله مهمترین پیامدهای مثبتی بود که این زلزله در پی داشت. بی‌تردید زلزله رودبار تأثیر گذارترین زلزله در زمینه ساخت و ساز اصولی و مقاوم سازی در برابر زلزله و حوادث طبیعی بود. همچنین این رویداد نقطه عطفی در مطالعات زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در ایران شد، به طوری که مطالعه زمین‌لرزه رودبار و منجیل بخشی از سرفصل‌های دروس زلزله‌شناسی، زلزله‌شناسی مهندسی و نیز پهنه‌بندی خطر زلزله را به خود اختصاص داده و هر ساله دانشجویانی برای بازدید از پهنه رومرکز مهلزله‌های زلزله منجیل و درس‌هایی که باید از این زلزله آموخت به منطقه منجیل و رودبار می‌روند. از دیگر دستاوردهای مهم این واقعه برای جامعه علمی و فنی کشور می‌توان به تشکیل نخستین مراکز تحقیقاتی و پژوهشی مرتبط با زلزله، تدوین آیین‌نامه‌ها و مقررات ملی ساختمان و استانداردها اشاره نمود.

دکتر "انوشیروان انصاری" مدیر شبکه ملی لرزه‌نگاری باند پهن پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، در همین زمینه می‌گوید: این زلزله چنان تأثیرگذار بود که می‌توان گفت، بعد از آن رویداد "ستاد مدیریت بحران وزارت کشور" شکل گرفت، "سازمان نظام مهندسی" تأسیس شد، آیین‌نامه‌های مقاوم سازی و ساخت و ساز مقاوم در کشور تدوین شدند، مراکز پژوهشی مرتبط با زلزله بسط و گسترش یافتند و همچنین شبکه‌های لرزه‌نگاری و شتاب‌نگاری در کشور رشد و توسعه پیدا کردند. اکنون در حالی سالگرد بیست و دومین سال وقوع زلزله رودبار و منجیل را پشت سر گذاشتیم که به اعتقاد بسیاری از مسوولان، دست‌اندرکاران، اساتید و اعضای هیات علمی بخش‌های زلزله‌شناسی و مسکن شکل‌گیری و تأسیس ستاد مدیریت بحران در وزارت کشور، ایجاد سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان در ۳۱ استان کشور و مراکز پژوهشی مرتبط با زلزله و نیز توسعه شبکه لرزه‌نگاری و شتاب‌نگاری در مناطقی از ایران محصول این رویداد است. در پایان ضمن گرامیداشت یاد و روان جان باختگان این زلزله، متذکر می‌شویم که هرچند این اقدامات نسبت به پیش وضعیت کشور را در مواجهه با زلزله مطلوب تر کرده، اما به هیچ وجه کافی به نظر نمی‌رسد و همچنان شاهد کاستی‌های فراوانی در مواجهه با وقوع احتمالی این پدیده طبیعی می‌باشیم.

گزارش زمین لرزه

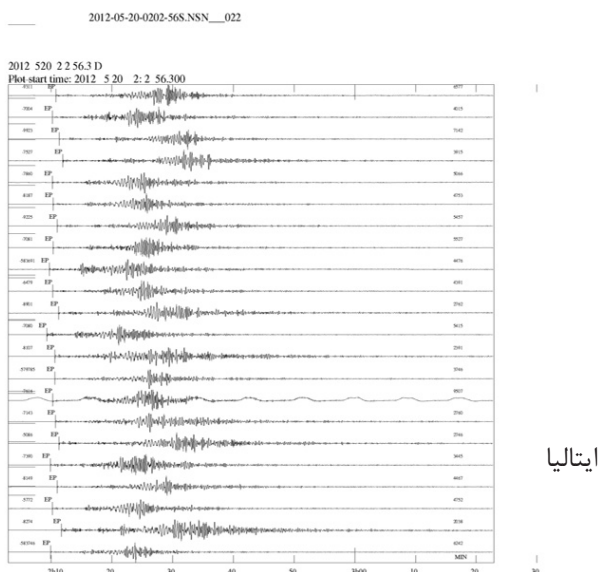
زلزله بولونیای ایتالیا

گزارش زمین لرزه سی و یکم اردیبهشت ماه ۱۳۹۱ (بیستم مه ۲۰۱۲)،
شمال ایتالیا

مهندس آرش اسلامی، مهندس علیرضا اشعری، دکتر غلام جوان دولویی

۱. معرفی رویداد

در ساعت ۰۳:۰۴ به وقت محلی (۰۲:۰۳ به وقت جهانی و ۰۶:۳۳ به وقت تهران) روز بیستم مه ۲۰۱۲ میلادی (سی و یکم اردیبهشت ماه ۱۳۹۱) زمین لرزه‌ای با بزرگای ۶ در مقیاس امواج گشتاوری (MW) در ۳۶ کیلومتری شمال باختری بولونیا و ۳۳۹ کیلومتری شمال باختری رم، پایتخت ایتالیا، مطابق شکل زیر به وقوع پیوست.



ایتالیا



رومکز این رویداد در مختصات ۴۴/۸۰ درجه عرض شمالی و ۱۱/۱۹ درجه طول خاوری می باشد؛ و سازوکار کانونی این زمین لرزه براساس گزارش‌های مراکز مختلف زلزله شناسی راندگی است.

جمع بندی

از آنجایی که کشور ایتالیا در امتداد کمربند کوهزایی آلپ- هیمالیا قرار دارد کشوری لرزه خیز می‌باشد. این کشور دارای بیش از ۳۴ زمین لرزه تاریخی و مخرب در طی سالهای ۱۴۵۶-۱۹۸۰ می‌باشد. مخربترین زمین لرزه این کشور در سال‌های اخیر زمین لرزه هفدهم فروردین ماه ۱۳۸۸ (ششم آوریل ۲۰۰۹ میلادی) آکوئیا با بزرگای ۶/۳ در مقیاس امواج گشتاوری (MW) بود که باعث کشته شدن ۳۰۰ نفر و مجروح شدن یک‌هزار نفر شد. همچنین در اثر زمین لرزه آکوئیا ده هزار واحد مسکونی در ناحیه آکوئیا تخریب و آسیب دیدند.

زرفای کانونی این زمین لرزه که در مناطق بولونیا، مودنا، فرارا، ورونا و منتوآ احساس شد؛ حدود پنج کیلومتر گزارش شد؛ که میزان خرابی‌های آن با توجه به عمق کم این رویداد، بیش از حد انتظار بود.

طبق آخرین اخبار مراکز اطلاع رسانی در اثر این زمین لرزه هفت نفر کشته و بیش از ۲۰۰ نفر مجروح شده‌اند. در اثر این زمین لرزه، صدمات بسیار شدید به ساختمان‌های تاریخی و بافت‌های روستایی وارد شده است. این زمین لرزه چندین اثر تاریخی در شهرهای بولونیا، مودنا و فرارا را تخریب کرده است و بیشترین





خبرنامه پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله
زیر نظر: روابط عمومی
سر دبیر: دکتر انوشیروان انصاری دبیر تحریریه: پروانه ییشمناری
ویرایش: عبدالغنی کلویی عکس: ربابه لاهادی و کیوان کرچی
همکاران این شماره: دکتر مهدی زارع، مهندس محسن دزواره، مهندس آرش اسلانی، مهندس مصطفی قاسمی،
مهندس لیدا میلانی، مهندس عطیه حسینی، مهندس آزاده مرغانی‌زاده، مهندس معصومه حسن‌زاده،
مهندس مسعود تقابلی، ویدا خشمی، حمید دوستی، امید روانفر، مریم فرجام‌فرد، مهسا سلیمانی،
مریم ونوفی، مژگان خسروی، تکم حسین‌زاده، آزاده خیابان، داود علیانی و محمد مهدی مسعودی
با تشکر ویژه از دکتر جوان غلام دولویی
نشانی: تهران، خیابان شهید دکتر لویسانی (فرمانیه)، دیباجی شمالی، خیابان ارغوان، شماره ۲۱
تلفن: ۲۲۸۳۱۱۱۶ دورنگار: ۲۲۲۸۹۴۵۵
نشانی اینترنتی: www.iiees.ac.ir پست الکترونیکی: pr@iiees.ac.ir

بزرگترین آکواریوم ضد زلزله جهان در کازابلانکا

بزرگترین آکواریوم مخروطی جهان با بیش از سه هزار گونه موجودات مختلف دریایی در کازابلانکای مراکش رونمایی شد.

این آکواریوم که «Aquadream» نام دارد؛ به ارتفاع بیش از ۹ متر در یکی از مراکز تجاری شهر «کازابلانکا» مراکش ساخته شده است. قطر کف آکواریوم ۱۲ متر و در بخش بالایی ۱۳۰۵ متر و ضخامت پانل‌های اکریلیک آکواریوم پنج اینچ (۱۲ سانتی متر) است.

میزان آب آکواریوم ۲۶۴ هزار گالن است و از آب شهر و نمک دریایی مصنوعی برای تهیه آب این مجموعه عظیم استفاده می‌شود. همچنین یک بلابر شیشه‌ای در مرکز آکواریوم ساخته شده که احساس سفر به عمق دریا را برای بیننده ایجاد می‌کند. یک صخره عظیم دریایی در آکواریوم هم تعبیه شده و بیش از سه هزار موجود دریایی شامل انواع مرجان، ماهی‌های رنگارنگ و کوسه در این محل زندگی می‌کنند.

گفتنی است که شهر «کازابلانکا» یکی از مناطق زلزله‌خیز در آفریقای شمالی محسوب می‌شود و در جریان ساخت آکواریوم دو زلزله شدید به وقوع پیوست؛ اما شرکت مجری طرح ساخت «Aquadream» اطمینان داده است که این سازه در برابر زلزله‌های بسیار قوی نیز آسیبی نمی‌بیند.



بنا همکار hamkar1

بزرگترین آکواریوم و موزه ضد زلزله با معماری سبز در کالیفرنیا

بزرگترین آکواریوم ضد زلزله جهان که متشکل از چندین آکواریوم است؛ با بیش از ۳۸ هزار گونه موجودات مختلف دریایی در موزه ملی آکادمی علمی کالیفرنیا قرار دارد. میزان آب این آکواریوم که «Steinhaert Aquarium» نام دارد؛ ۲۱۲ هزار گالن است. آکواریوم‌ها طوری طراحی شده‌اند که آب آنها از طریق پمپاژ کردن آب ناخالص از سیستم مرکزی به سهولت تعویض شوند. حتی این سیستم‌ها همواره ضایعات را تصفیه کرده و آب سالمی را به گردش در می‌آورند.

طراح و معمار این آکواریوم و کل موزه رنزو پیانو (Renzo Piano) است که اطمینان داده است که این سازه در برابر زلزله‌های بسیار قوی نیز آسیبی نمی‌بیند. قابل ذکر است که این پروژه برنده جایزه Holcim جهت پایداری در آمریکای شمالی شده است.

نکته قابل توجه معماری موزه علمی کالیفرنیا واقع در پارک (golden gate) موزه تاریخی منابع طبیعی، بهره‌گیری از معماری سبز (معماری پایدار) است. معماری سبز (Green architecture) یا معماری پایدار (Sustainable architecture) یکی از گرایش‌های نوین معماری می‌باشد که در سال‌های اخیر مورد توجه کثیری از طراحان و معماران جهان قرار گرفته است. موضوعاتی که در معماری سبز مطرح می‌شوند همگی جهت توجه به نسل‌های آینده و حفاظت از محیط زیست عمل می‌کنند. این موضوعات و اهداف به شرح ذیل می‌باشند: ۱- صرفه جویی در مصرف انرژی؛ ۲- بهینه کردن پروسه تولید مصالح؛ ۳- بهره‌گیری از اصول معماری محلی؛ ۴- استفاده از فضای سبز برای کمک به حفاظت از محیط زیست؛ ۵- استفاده از گیاهان بومی و محلی؛ ۶- استفاده از مصالح و فرآورده‌های قابل برگشت به چرخه طبیعت؛ ۷- استفاده از انرژی‌های طبیعی.

رنزو پیانو از جمله معماران شاخصی می‌باشد که به جرات می‌توان گفت تمام این اصول و اهداف را در آثار خود رعایت کرده است و این چالش جدید را به طور تمام و کمال در طراحی این موزه مورد توجه قرار داده است. این موزه نه تنها با بهره‌گیری از نور و هوا توانسته کارایی خود را زنده نگه دارد، بلکه بدون هیچ تناقضی جزئی از طبیعت اطراف خود محسوب می‌شود. در واقع طرح زنده پیانو برای موزه، الهام گرفته شده از جهان طبیعی است با عملکردی هماهنگ با آب و هوای اطراف موزه.

این آکادمی از موزه‌های دائمی طبیعی می‌باشد و در واقع مرکز و رهبر بین‌المللی تحقیقات علوم طبیعی و حفاظت از منابع طبیعی جهان محسوب می‌شود. **سقف زنده موزه:** قسمت برجسته و شاهکار آکادمی، سقف سبز زنده آن می‌باشد که در حدود ۴۷*۲ متر مربع وسعت دارد و با گیاهان خاص بومی پوشیده شده است. در بیانات رنزو پیانو سقف به تکه‌ای زمین تشبیه شده است که از سطح زمین کنده شده و بالا قرار گرفته تا در زیر آن بنای مورد نظر احداث شود. در واقع سقف آکادمی یکی از کامل‌ترین آثار برنامه‌های نمایشی موزه می‌باشد که علاوه بر طرح زیبا و شکل، به عنوان یک طرح اکولوژی محیطی عمل می‌کند و قسمتی از آن قابل دسترسی برای بازدیدکنندگان می‌باشد تا از نزدیک مسائل آموزشی را در مورد معماری سبز و سایر موارد فرا بگیرند. سقف آکادمی یکی از بی‌سابقه‌ترین سقف‌هایی است که با هفت گنبد و تپه‌های شیب‌دار شاهکار این معمار معروف می‌باشد که دید جالب و جسورانه‌ای به این طرح داشته است. تپه‌های روی سقف باعث شده تا فضای داخل موزه به صورت یک سیاره رویت شود که آسمان این فضا مانند آسمان یک جنگل بارانی است. این سطح سبز شامل نورگیرهای زیادی است که در تهویه و رساندن نور به داخل مجموعه نقش اساسی دارند. پانل‌های ترکیبی خورشیدی به وسعت نه متر مربع در سقف وجود دارد که همواره به صورت سایبان عمل می‌کنند. چند لایه بودن سقف آنرا در برابر عوامل خارجی محافظت می‌کند و زیر سازی مناسبی برای گیاهان بومی محسوب می‌شود و در واقع لایه‌های تو در تو پیچیده‌ای که در سقف وجود دارد فرم زنده آن را به وجود می‌آورند. طراحی آن به صورتی است که آب باران را جمع می‌کند و شیب و فرم تپه همواره در جهتی شکل گرفته که هوای خنک را به میدان مرکزی هدایت می‌کنند. سعی شده است که سقف مذکور جریان آبی را که شامل ناصافی‌ها و ضایعات می‌باشد حداقل تا ۵۰ درصد کاهش دهد. کاشت سیستم زنده سقف به این صورت است که گیاهان در چند ردیف در قالب‌های جدا از هم بر روی زمین پرورش داده شوند و بعد با چرخ باربری به سقف منتقل گردند.

آکواریوم، سیاره و جنگل بارانی: این مرکز علمی شامل نمایشگاهی است به صورت یک آکواریوم و فضای سیاره‌ای شکل که دارای کیفیتی عالی است و با اینکه هر دو فضای نام برده شده به

صورت فضای مستقل و جدا عمل می‌کنند ولی مرز آنها در میدان مرکزی با هم ترکیب شده و با این پیوستگی و پیچیدگی، نظم جهان طبیعی به معرض نمایش گذاشته می‌شود. یک پارچه شدن آکواریوم، سیاره و موزه یک موقعیت شگفت‌آور و امکان رویت پیوستگی زمین و اقیانوس و فضا را به وجود آورده است. آکواریوم‌ها طوری طراحی شده‌اند که آب آنها از طریق پمپاژ کردن آب ناخالص از سیستم مرکزی به سهولت تعویض شوند. حتی این سیستم‌ها همواره ضایعات را تصفیه کرده و آب سالمی را به گردش در می‌آورند.

فضای نمایشی آکواریوم و سیاره و جنگل بارانی آکادمی همواره از بیرون با نمایی که ماهرانه طراحی شده است و قابل رویت هستند. میدان مرکزی آکادمی که قسمت اندکی از آن شفاف است محل تجمع افراد و به اصطلاح لابی مجموعه می‌باشد و یک سیستم پرده‌ای هوشمند این لابی را در مقابل آفتاب و باران محافظت می‌کند. در این موزه هیچ جدایی بین فضای داخل و خارج وجود ندارد و هدف و ایده‌ای که در آن نهفته است یکی کردن درون و بیرون بنا می‌باشد.

بازدیدکنندگان این مرکز علمی شاهد هیچ گونه برج‌تپه‌ی غول‌پیکر و مولد اضطرابی نخواهند بود و آنچه به چشم می‌خورد زندگی و طبیعت در حال جریان داخل موزه می‌باشد و تمام سیستم‌های کاربردی و تاسیساتی در زیر زمین با فاصله زیادی از بنا دفن خواهند شد. انرژی مصرفی آکادمی ۳۰ درصد کمتر از احتیاجات مورد نیاز می‌باشد و ۶۰۰۰۰ پیل ولتایی در سقف تقریباً ۲۱۳۱۰۰ کیلو وات انرژی سالیانه را فراهم می‌کنند که تقریباً معادل ۵ درصد انرژی آکادمی می‌باشد که آکادمی نیاز دارد.

در این موزه هدف فراگیری چند بعدی علوم و آگاهی مردم از آخرین اکتشافات و اختراعات و دست کم، آموختن از افرادی است که زندگی خود را وقف زنده نگه داشتن جهان کرده‌اند.

