

تازه‌های

کنترل بحران

بررسی دستاوردهای زمین‌لرزه

۲۱ مرداد ۱۳۹۱ در اهر - ورزقان

سهیلا بوذری

عضو هیئت علمی گروه زمین‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال

چکیده

تاکنون بیش از چهل مجموعه حادثه طبیعی در دنیا شناسایی شده است که وقوع آن‌ها به نوعی در گروه حوادث غیرمترقبه قرار می‌گیرد. از این تعداد حدود سی مجموعه سرزمین ایران را تهدید می‌کند که از نظر احتمال وقوع، دامنه تخریب و نوع خسارت‌های آن‌ها ماهیت‌های متفاوت دارند. در این میان، زمین‌لرزه رویدادی است که تقریباً بیشتر مناطق ایران، آن را تجربه کرده‌اند. از این رو بعد از کشورهای چین، هند و بنگلادش، ایران به‌عنوان چهارمین کشور قاره آسیا، متحمل بیشترین خسارت ناشی از وقوع زمین‌لرزه می‌شود. زمین‌لرزه ۲۱ مرداد ۱۳۹۱ در اهر - ورزقان در آذربایجان شرقی یکی از آخرین زمین‌لرزه‌های ایران است که وقوع آن با خسارت جانی و مالی همراه بود. اگرچه وسعت و دامنه تخریب در این زمین‌لرزه گسترده بود، اما به کارگیری تجربه‌های مربوط به زمین‌لرزه‌های سال‌های اخیر نقش مؤثری در ساماندهی امور مربوط به بازماندگان داشت. در این مقاله به بررسی تعدادی از این اقدامات پرداخته‌ایم.

حادثه غیرمترقبه،

بنا به تعریف، وقوع

ناگهانی رویدادی

در طبیعت

است که موجب

از هم‌گسیختگی

روال زندگی

روزمره مردم

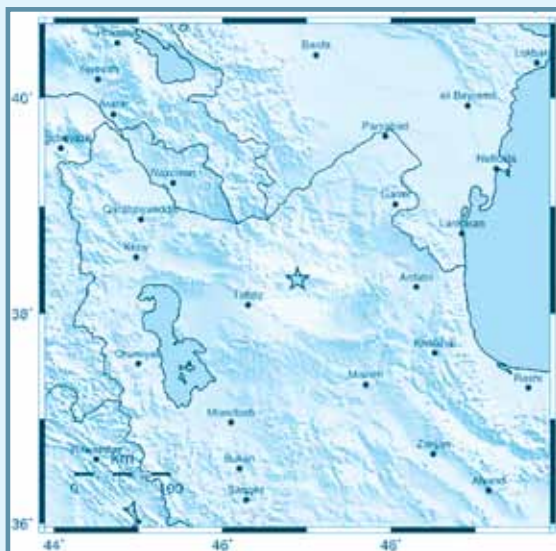
می‌شود

کلیدواژه‌ها: زمین‌لرزه، اهر - ورزقان، حادثه غیرمترقبه، سامان‌دهی

مقدمه

عامل در افزایش میزان خسارت و تعداد قربانیان مناطق شهری و روستایی، نبود یا ضعف عملکرد سیستم مدیریت بحران در آن جوامع بوده است. توجه به این نکته ضروری است که نقش مدیریت بحران در سامان‌دهی اوضاع، پس از وقوع حادثه ضروری است اما کافی نیست، زیرا اقدامات صورت‌گرفته قبل از وقوع حادثه بسیار مهم است و علاوه بر صرفه‌جویی در هزینه‌های بازسازی، به نحو چشمگیری از میزان آسیب‌های جانی و مالی آن می‌کاهد. بنابراین در مناطقی که بالقوه در معرض خطر عملکرد پدیده‌های طبیعی همچون زمین‌لرزه قرار دارند، داشتن برنامه برای مواجهه صحیح با آن پدیده کاملاً ضروری است. پیش‌بینی، پیشگیری، حفظ آمادگی، مقابله با بحران، جبران خسارت، استفاده از فرصت‌ها و بالاخره بازگشت به وضعیت عادی با صرف کوتاه‌ترین مدت و کمترین هزینه از مهم‌ترین اهداف برنامه مذکورند.

حادثه غیرمترقبه، بنا به تعریف، وقوع ناگهانی رویدادی در طبیعت است که موجب از هم‌گسیختگی روال زندگی روزمره مردم می‌شود و آن‌ها را نیازمند غذا، لباس، سرپناه، مراقبت‌های پزشکی - بهداشتی و دیگر ضروریات زندگی می‌کند. می‌دانیم پدیده‌های طبیعی به‌خودی‌خود بلاپای طبیعی تلقی نمی‌شوند و نتایج نامطلوب به‌دنبال ندارند، بلکه آنچه از یک پدیده طبیعی مثلاً زمین‌لرزه یک فاجعه می‌سازد عدم انجام اقداماتی است که نتیجه آن کاهش اثرات زیان‌آور زمین‌لرزه است. باید پذیرفت تا زمانی که آسیب‌پذیری انسان و زیستگاه انسانی وجود دارد، باید در انتظار عواقب بحران‌ساز حوادث غیرمترقبه به‌ویژه زمین‌لرزه باشیم. به‌طور کلی در جهان در سی سال گذشته، وقوع حوادث غیرمترقبه سبب کشته شدن بیش از یک میلیون نفر، آواره و بی‌خانمان شدن حداقل ده میلیون نفر و خسارت مالی بالغ بر چندصد میلیارد دلار شده است. مهم‌ترین



تصویر ۱: جایگاه پهنه زمین لرزه ۲۱ مرداد ۱۳۹۱ اهر - ورزقان در گستره آذربایجان شرقی

بحران‌های ناشی از زمین لرزه اهر - ورزقان

کیفیت نامناسب مسکن به‌ویژه در روستاها، زیرساخت‌های نامطلوب نامرغوب و غیراستاندارد از مهم‌ترین علل خسارت جانی و مالی در زمین لرزه اهر - ورزقان اعلام شد (تصاویر ۲ و ۳).



تصویر ۲: نمایی از یکی از روستاهای شهرستان ورزقان که در پی وقوع زمین لرزه کاملاً ویران شده است



تصویر ۳: نمایی از مصالح نامرغوب به‌کارگرفته شده در ساختمان‌های مناطق روستایی گستره اهر - ورزقان

گستره فلات ایران به‌دلیل چگونگی وضعیت زمین‌شناسی آن تاکنون، کانون زمین‌لرزه‌های متعددی بوده است به‌گونه‌ای که تنها در ۲۲ سال گذشته بیش از شش زمین‌لرزه بزرگ فقط در ایران به وقوع پیوسته است (زمین‌لرزه رودبار، بجنورد، اردکول، چنگوره، بم، بلده). تجربیات به دست آمده در سامان‌دهی شهرها و روستاهای متأثر از زمین‌لرزه‌های مذکور سبب شد تا دست‌اندرکاران امور با توجه به نیازهای آشکار و پنهان به وجود آمده در زمین‌لرزه اهر - ورزقان به کمک آسیب‌دیدگان بشتابند و اوضاع را سامان‌دهی کنند.

مشخصات زمین لرزه اهر - ورزقان

در پی عملکرد گسل یا پهنه گسله ناشناخته‌ای واقع در جنوب اهر - ورزقان، زمین لرزه ۲۱ مردادماه سال ۱۳۹۱ مصادف با ۱۱ اوت سال ۲۰۱۲ میلادی به وقوع پیوست (تصویر ۱). در این زمین لرزه گستره اهر - ورزقان در مدت‌زمان حدود یازده دقیقه دو بار زمین لرزه شش و بزرگ‌تر از شش ریشتر را تجربه کرد. زمین لرزه اول ساعت ۱۶:۵۳:۱۶ به وقت محلی در جنوب اهر به وقوع پیوست. بزرگای این زمین لرزه بین ۰.۱ تا ۶.۴ ریشتر گزارش شده است. یازده دقیقه بعد ساعت ۱۷:۰۴:۳۵ به وقت محلی زمین لرزه بعدی با بزرگای کمتر یعنی ۶.۳ ریشتر در جنوب ورزقان به وقوع پیوست، عمق زمین لرزه‌های مذکور حدود ۱۰ کیلومتر تعیین شده است که به‌همین دلیل در گروه زمین لرزه‌های کم‌عمق قرار می‌گیرند. در مدت‌زمان کمتر از یک ماه بیش از ۱۳۰۰ پس لرزه در محدوده شمال گسل مسبب زمین لرزه به ثبت رسیده است. در این زمین لرزه روستاهای سه شهرستان اهر، ورزقان و هرسین بیشترین خسارت را دیدند. به‌علاوه، شهرهای اردبیل، پارس‌آباد، مغان، شبستر، مشکین‌شهر، مهاباد، بناب، ارومیه، مراغه، میانه، میاندوآب، تبریز، مرند، بستان‌آباد، بوکان، خوی، سلماس، صومعه‌سرا، آستارا و رشت نیز امواج ناشی از زمین لرزه را دریافت کردند و در برخی از شهرها مانند تبریز این امواج موجب شکسته شدن شیشه‌خانه‌ها شد. در این زمین لرزه علاوه بر تخریب حدود ۳۰۷ روستا، نزدیک به شش‌هزار واحد مسکونی صددرصد تخریب شد و بیش از پانزده هزار واحد نیز آسیب دیدند. بنابر اعلام مدیرکل راه و شهرسازی استان آذربایجان شرقی در زمین لرزه ۸ مردادماه بیش از ۵۴۰ کیلومتر از راه‌های اصلی، فرعی و روستایی آسیب جدیدی دیدند. از سوی مسئولان استان آذربایجان شرقی تعداد جان‌باختگان زمین لرزه اهر - ورزقان ۳۰۰ تن و مصدومان زمین لرزه بیش از ۲۰۰۰ تن اعلام شد.

زمین لرزه شامل

دو بخش قبل

و پس از وقوع

حادثه است.

قبل از حادثه

فعالیت‌ها عمدتاً

جنبه تحقیقاتی

و آموزشی دارد،

اما پس از حادثه

اقدامات صورت

گرفته اغلب جنبه

اجرایی دارد

باید پذیرفت جامعه‌ای در جهان وجود ندارد که مصون از بحران باشد. از این رو شناسایی بحران‌های بالقوه فوق‌العاده مهم است. دیگر اینکه بحران‌ها دقیقاً مشابه هم نیستند و هر بحرانی آمادگی مخصوص به خود را می‌طلبد. به‌کارگیری تجربیات به دست آمده از زمین‌لرزه سال‌های اخیر در سامان‌دهی مناطق آسیب‌دیده زمین‌لرزه اهر - ورزقان نشان داد که برنامه‌ریزی موجب کاهش اثرات منفی بحران‌های ناشی از زمین‌لرزه می‌شود.

کم‌عمق بودن زمین‌لرزه اهر - ورزقان سبب شد که دامنه تخریب در گستره اهر - ورزقان و هریس بالا باشد. از سوی دیگر، وقوع پس‌لرزه‌های مکرر موجب ناامن بودن بناهای باقی‌مانده شد و از این رو در هفته‌های نخست مردم شهرهای تبریز، اهر، ورزقان و هریس فضاهای باز و چادر را برای زندگی برگزیده بودند (تصویر ۴).

تازه‌های کنترل بحران در زمین‌لرزه اهر - ورزقان

چنانچه اقدامات لازم برای کنترل بحران ناشی از زمین‌لرزه از قبل برنامه‌ریزی شده باشد، در این صورت سامان‌دهی اوضاع بحرانی با سرعت بیشتری انجام خواهد گرفت. با توجه به اینکه گستره اهر - ورزقان تقریباً فاقد سابقه لرزه‌خیزی بود و زمین‌لرزه اخیر نیز بدون پیش‌لرزه محسوس به وقوع پیوست، لذا کاملاً اتفاقی بود و از دید دست‌اندرکاران مدیریت بحران، وقوع آن کاملاً غافل‌گیرانه به شمار می‌آمد. با این همه به‌کارگیری تجربیات به‌دست آمده از زمین‌لرزه‌های سال‌های اخیر کمک کرد تا دیدگاه‌های تازه‌ای در کنترل بحران ناشی از زمین‌لرزه در زمین‌لرزه اهر - ورزقان به‌کار گرفته شود.

* تسریع در امداد، نجات، تجسس و تشخیص هویت از نخستین اقداماتی بود که بی‌درنگ پس از وقوع زمین‌لرزه انجام گرفت.

* توزیع چادر، آب، غذا، پوشاک و سوخت از دیگر اقداماتی بود که با سرعت در مناطق متأثر از زمین‌لرزه اهر - ورزقان به انجام رسید.

* چادرها در نزدیک خانه‌های ویران شده (تصویر ۶) یا در صورت تهدید خطرهایی همچون رانش، لغزش در مناطق امن برپا شدند. با توجه به تمایل بازماندگان به زندگی در محل‌هایی که قبل از وقوع زمین‌لرزه در آنجا می‌زیستند، از اجبار آن‌ها برای ترک محل خودداری شد (تصویر ۷). همچنین تصمیم گرفته شد تا در صورت امکان اسکان دائم آن‌ها در مکان‌های قبلی انجام پذیرد (تصویر ۸). رعایت موارد فوق در استقرار چادرها سبب شد تا با وجود شرایط بحرانی، مردم از آرامش نسبی روانی برخوردار باشند.



تصویر ۴: نمایی از نحوه زندگی مردم در هفته‌های اول پس از وقوع زمین‌لرزه اهر - ورزقان

اگرچه استقرار در چادر در هنگامه بحران بهترین گزینه برای رویارویی با زمین‌لرزه است (تصویر ۵)، اما در منطقه‌ای مانند آذربایجان با وجود شب‌های سرد و روزهای گرم، زندگی در چادر بسیار مشکل است. بنابراین اولویت اول دست‌اندرکاران منطقه، سامان‌دهی بازماندگان قبل از مسلط شدن سرمای زودرس خواهد بود.

تصویر ۵: استفاده از چادر به‌عنوان محلی امن برای استقرار بازماندگان از زمین‌لرزه



تصویر ۶: استقرار تعدادی از چادرها در مجاورت مناطق آسیب‌دیده در زمین‌لرزه اهر - ورزقان

و تکثیر موجودات موزی ممانعت شد (تصویر ۱۰).



تصویر ۱۰: توزیع سطل‌های زباله در مناطق شهری، روستایی و محل استقرار چادرها



تصویر ۷: اقامت بازماندگان از زمین‌لرزه با هم و در مناطقی که به آن تعلق خاطر دارند

استقرار تیم‌های پزشکی قابل دسترسی در اماکن عمومی (شکل ۹)



تصویر ۸: اشکال دائم در مکان‌های قبلی به دلیل امن بودن منطقه

از آنجا که در زمین‌لرزه معمولاً بچه‌ها از نظر روانی به شدت آسیب پذیرند، بنابراین مشغول کردن آن‌ها با فعالیت‌های

فرهنگی

گروهی زیر

نظر متخصصان

مربوط از

آسیب‌دیدگی

روانی آن‌ها

جلوگیری

خواهد کرد

علاوه بر استقرار چادرها، توجه به نیازهای ضروری مردم مانند حمام و توالت در سامان‌دهی بحران ناشی از زمین‌لرزه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در همین رابطه از جمله اقدامات صورت گرفته در زمین‌لرزه اهر - ورزقان توزیع توالت‌های پیش‌ساخته تقریباً در تمام روستا (تصویر ۱۱). همچنین ساخت حمام‌هایی که برای رفاه حال مردم بسیار ضروری می‌نمود از جمله اقدامات انجام شده بود (تصویر ۱۲). نکته قابل توجه به کارگیری نیروهای بومی در ساخت و سازها بود که این به نوبه خود تأثیر مثبتی در روحیه بازماندگان داشت.



تصویر ۱۱: توزیع توالت‌های پیش‌ساخته در مناطق آسیب‌دیده در زمین‌لرزه اهر - ورزقان



تصویر ۱۲: احداث حمام با کمک بازماندگان در روستاها



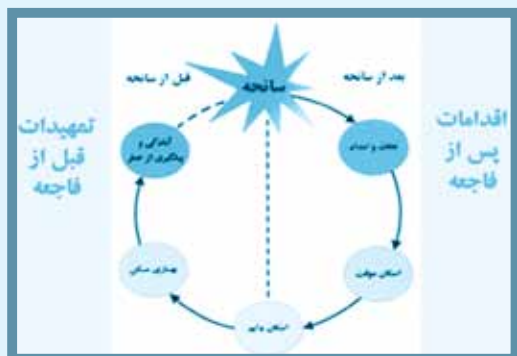
تصویر ۹: استقرار پایگاه‌های درمانی برای درمان سرپایی آسیب‌دیدگان در زمین‌لرزه اهر - ورزقان

فعال شدن کمیته‌های جمع‌آوری و دفع زباله. این اقدام با در اختیار دادن ماشین جمع‌آوری زباله و فعالیت آن در سه منطقه اهر، ورزقان و هرسین انجام گرفت. بدین ترتیب فعالیت این گروه نه تنها از شیوع بیماری‌های مزمن جلوگیری می‌کرد، بلکه با فراهم آوردن محیط تمیز و بهداشتی از رشد

نوبه خود منحصر به فرد بود و با استقبال بچه‌ها مواجه شد.

نتیجه‌گیری

همان‌گونه که در تصویر ۱۵ مشاهده می‌شود، چرخه مدیریت بحران در مواجهه با حوادث غیرمترقبه مانند



تصویر ۱۵: چرخه مدیریت بحران از مرحله آمادگی تا توسعه در مناطق متأثر از حوادث غیرمترقبه مانند زمین‌لرزه

زمین‌لرزه شامل دو بخش قبل و پس از وقوع حادثه است. قبل از حادثه فعالیت‌ها عمدتاً جنبه تحقیقاتی و آموزشی دارد، اما پس از حادثه اقدامات صورت گرفته اغلب جنبه اجرایی دارد. بنابراین برای کاهش آسیب ناشی از وقوع زمین‌لرزه پرداختن به هر دو مرحله کاملاً ضروری است و ناقص عمل کردن به این چرخه یعنی صرفاً تا مرحله اسکان دائم بازماندگان، تکرار تجربه تلخ زمین‌لرزه را در آینده به دنبال خواهد داشت.

در زمین‌لرزه گستره اهر، ورزقان و هریس آموختیم که علاوه بر ساختمان‌های مناطق شهری ساختمان‌های مناطق روستایی نیز نیاز به مرمت و تقویت دارند.

پیشنهادها

موقعیت جغرافیایی گستره آذربایجان در شمال غرب



تصویر ۱۶: نمایی از داخل چادرها که نشانگر نحوه زندگی بازماندگان زمین‌لرزه است

توجه به ابعاد روحانی بازماندگان با اختصاص چادرهایی برای انجام فرایض عبادی و فعالیت‌های فرهنگی (تصویر ۱۳). البته از این چادرها برای اطلاع‌رسانی و آموزش برخی از نکات ضروری نیز استفاده می‌شود.



تصویر ۱۳: اختصاص چادرهایی با عنوان نمازخانه در روستاهای آسیب‌دیده

* توجه به بچه‌ها با ایجاد پایگاه‌های امداد فرهنگی ویژه کودکان و نوجوانان. از آنجا که در زمین‌لرزه معمولاً بچه‌ها از نظر روانی به شدت آسیب‌پذیرند، بنابراین مشغول کردن آنها با فعالیت‌های فرهنگی گروهی زیر نظر متخصصان مربوط از آسیب‌دیدگی روانی آنها جلوگیری خواهد کرد (تصویر ۱۴). البته این اقدام در زمین‌لرزه اهر - ورزقان به



تصویر ۱۴: پایگاه امداد فرهنگی به کودکان و نوجوانان در زمین‌لرزه اهر - ورزقان

از این رو به کارگیری انرژی خورشیدی در قالب انرژی قابل استفاده در اجاق (تصویر ۱۷) و آبگرمکن خورشیدی نه تنها ارزان و دسترسی به آن آسان است، بلکه از بروز خطرات احتمالی مانند آتش‌سوزی جلوگیری می‌کند و همچنین از دغدغه‌های سوخت‌رسانی بموقع نیز می‌کاهد.

پیشنهاد می‌شود با

توجه به پتانسیل

بالقوة انرژی

خورشیدی که در

سرزمین پهناور

ایران وجود دارد از

آن در سامان‌دهی

بحران‌های ناشی از

زمین‌لرزه استفاده

شود

کشور سبب شد تا سرمای هوا موجب آزار و نگرانی بازماندگان باشد. بدین ترتیب وسایل گرم‌کننده، سوخت به‌عنوان منبع انرژی، پتو و لباس گرم تقریباً از هفته‌های نخستین وقوع زمین‌لرزه اهر - ورزقان همواره مورد نیاز مردم و یکی از دغدغه‌های مسئولان مربوط است. بدین ترتیب با توجه به شرایط بحرانی حاکم بر مناطق اهر، ورزقان و هرسین اقدام بموقع در این خصوص ضروری است.

زندگی با همه وسایل در یک چادر (تصویر ۱۶) نیازمند احتیاط فراوان است، زیرا کوچک‌ترین بی‌احتیاطی در استفاده از وسایل گرم‌کننده نفتی و برقی آسیب‌های جبران‌ناپذیری مانند آتش‌سوزی را در پی خواهد داشت.

پیشنهاد می‌شود با توجه به پتانسیل بالقوة انرژی خورشیدی که در سرزمین پهناور ایران وجود دارد از آن در سامان‌دهی بحران‌های ناشی از زمین‌لرزه استفاده شود.



تصویر ۱۷: نمایی از اجاق خورشیدی و مقایسه آن با وسایلی که برای پخت و پز و گرم کردن داخل چادرها از آن استفاده می‌شود

منابع

۱. بوذری، س (۱۳۸۷)؛ «لزوم استفاده از انرژی خورشیدی در کاهش بحران‌های ناشی از زمین‌لرزه»؛ فصلنامه زمین، سال سوم، شماره ۴، دانشگاه آزاد اسلامی.
۲. عکاشه، ب. (۱۳۷۸)، مبانی ژئوفیزیک؛ سازمان چاپ و انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.
۳. وزارت نیرو، سازمان انرژی‌های نو ایران (سانا) ۱۳۸۲؛ «از انرژی‌های نو چه می‌دانید؟»؛ گزارش اول انرژی خورشیدی.

4. www.solarenergyltd.net

5. www.avinsolar.com

دوره هجدهم
شماره ۳ • بهار ۱۳۹۲

آموزش
۹
ژئوشناسی