



- ایران و دلایل زمین‌شناختی زمین لرزه
- پیشینه زلزله در ایران
- آوار زلزله
- شهرداری‌ها و نیازسازی خسارت بلایای طبیعی
- شهرسازی در زلزله، زلزله در شهرسازی
- زیر و بم زلزله بم
- بم پیش و پس از واقعه
- مدیریت بحران در بم
- گردهمایی شهرداران و رؤسای شورای شهر مراکز استان‌ها در بم
- ساختار اداری سازمان‌ها در سوانح طبیعی





تجدیدات

|                    |   |
|--------------------|---|
| ۴                  | یادداشت دبیر  |
| ۵                  | ایران و دلایل زمین شناختی زمین لرزه / مهران آیین                            |
| ۱۰                 | پیشینه زلزله در ایران / حمید احمدی دستجردی / محمد حسین بوجانی               |
| ۱۸                 | آوار زلزله / ترجمه: علی شهریار  |
| ۲۶                 | نقش شهرداری ها و بازسازی خسارت بلایای طبیعی / ترجمه و تلخیص: مجید عبداللهی  |
| ۳۲                 | زلزله و سیستم هشدار دهنده (تجربه چین) / ترجمه و تلخیص: شهرزاد فرزین یگ      |
| ۳۶                 | گزارش تصویری - تحلیلی - شهرسازی در زلزله، زلزله در شهرسازی / ناصر مشهدیزاده |
| ۴۲                 | زیر و بم زلزله بم / جلال معصوم - دائن جلالی                                 |
| <b>گفت و گو</b>    |   |
| ۵۲                 | بم، پیش و پس از واقعه / گفت و گو با شهردار بم / محمد سالاری راد             |
| ۵۶                 | مدیریت بحران در بم / علیرضا ترابی   |
| <b>گزارش</b>       |   |
| ۶۳                 | گردهبای شهرداران و روستای شورزی اسلامی مراکز استان ها در بم / بهیه هاشمی    |
| ۶۸                 | روزشمار مسائل و مشکلات زلزله بم / زهرا اسماعیلی                             |
| <b>گزیده پژوهش</b> |   |
| ۷۴                 | ساختار اداری سازمان ها در سوانح طبیعی / مهتاز بوالحسنی                      |
| <b>دیدگاه</b>      |   |
| ۸۳                 | زلزله و وقیقه ما / علی سلطانی آذر   |
| ۸۶                 | ساختار شکنی در برنامه بازسازی بم / ناصر براتی                               |
| <b>معرفی کتاب</b>  |   |
| ۹۱                 | آیین نامه طراحی ساختمان در برابر زلزله                                      |
| ۹۳                 | تاریخ زمین لرزه های ایران   |

سابقه: اهلیلا، وزارت کشور - سازمان شهری های کشور  
 زیر نظر: علی نقی نقی  
 دبیر: کیوهرت ایراندوست  
 امور اجرایی: فرشته مهران  
 نارس و سنده آرای: سعید اسفندیاری  
 طرح جلد: جمشید پاری شیر مرد  
 ویراستار: سعید خادمی  
 امور عکس: خانون میرزاشد  
 در و فون: قاضی دودنه  
 نمونه خوان: فرحناز لویخت  
 شمارهگان: ۵۰۰۰

ضمیمه ماهنامه شهرداریها، شماره ۵۸ - اسفند ۸۲

# یادداشت دبیر



ایران به دلایل زمین شناختی از جمله کشورهای زلزله خیز جهان به شمار می رود. واقع شدن بر روی لبه صفحه اوراسیا و وارد شدن فشارهای جانبی صفحه عربستان و هند و مقاومت سپرهای شمالی همچون صفحه توران، هزاران کسبل را در غلات ایران و کناره‌های آن پدید آورده که این کسبل‌ها به طور مداوم با آزاد کردن نیروهای ذخیره شده ناشی از فشارهای وارد شده زلزله‌هایی را پدید می آورند. بیشتر این زمین لرزه‌ها چنان خفیف هستند که به جز با دستگاه‌های دقیق لرزه نگار قابل ثبت نیستند. با این حال به طور میانگین در ایران هر سال یک زلزله ۶ ریشتری و هر ۱۰ سال یک زلزله به بزرگی ۷ درجه در مقیاس ریشتری رخ می دهد. نگاهی به تاریخ زمین لرزه‌های ایران و توجه به ساختار زمین شناسی ایران نشان می دهد که کمتر نقطه‌ای را در ایران می توان یافت که از زلزله مصون باشد. باین وجود می توان با توجه به موارد مذکور مناطقی را که دارای خطر نسبتاً بالا از لحاظ زلزله هستند تشخیص داد که بهینه‌هایی در نزدیکی کوه‌های جوان زاگرس و البرز و رشته کوه‌های مرکزی داخلی ایران را شامل می شود. در چنین شرایطی تنها طی ۴۰ سال اخیر حدود ۱۰۰ هزار نفر از هموطنان در مناطق مختلف در اثر زلزله جان باخته‌اند که در آخرین مورد و در قاجعه بزرگترین زلزله قرن حاضر، بیش از ۴۰ هزار نفر از ساکنان شهر بم و اطراف آن جان باختند. در چنین شرایطی و با این زمینه‌های آسیب پذیری شهرها با توجه به تجمع فزاینده جمعیت به پاشنه آشیل تبدیل شده‌اند. نامنظمی طول دوره بازگشت زلزله به انسان این اجازه را نداده است که چون دیگر پدیده‌های طبیعی تجربه آن را در زندگی خود به کار گیرد و گاه شهرهایی که چندین بار ویران شده‌اند باز بر همان بستر ساخته شده‌اند. اکنون نیز تعداد زیادی از هزار شهر ایران و هزاران نقطه در سذایی بر پهنه‌های خطر و زلزله خیز بنا شده‌اند. با این زمینه تکلیف چیست؟ و وظیفه برنامه ریزی و مدیریت شهری چیست؟ در این باب هم در ویژه نامه حاضر و هم در سایر نشریات طی دو ماه پس از زلزله بجزیه تفصیل سخن گفته شده است و نیاز به باز کردن این مطلب نیست. اما ذکر دو نکته به عنوان نتیجه اصلی کلیه مباحث ضروری است:

۱- مقایسه تلفات و خسارت زلزله در ایران با کشورهای چون ژاپن و چین نمایانگر کمبودها و کاستی‌های غیرقابل چشم‌پوشی در سطح برنامه ریزی شهری و کنترل کیفیت ساخت و ساز است. این امر در بیم نیز در مقایسه ساخت و سازهایی که حداقل معیارهای فنی را رعایت کرده بودند با دیگر ساخت و سازهای قدیمی و جدید شهر به روشنی قابل درک بود.

۲- در مدیریت پس از بحران نیز ناهماهنگی و کاستی‌هایی به چشم می خورد که تجربه بم می تواند زمینه ساز طرح رسیدگی و رفع این کاستی‌ها و ترسیم سازو کارهای جدید مدیریت بحران باشد.



# ایران و دلایل زمین شناختی زمین لرزه

مهران آربن

دانشجوی دکتری زمین شناسی دانشگاه شهید بهشتی

جنبش های زمین ساختی نوزن پسین - کوواتر پیشین و سازوکار گسل های جنبی کنونی در ایران زمین - نشان می دهد که این پهنه در حال دگرشکلی فشاری است. ایران زمین در واقع فلات مستقری است که دستخوش جنبش های کوهزایی برخوردی (Orogenic Collisional) متعددی شده است که از حدود ۲۰ میلیون سال پیش تاکنون در یک رژیم زمین ساختی فشاری بین دو بلوک قاره ای یا صفحه غربستان و اوراسیا قرار گرفته است. جنبش های فشاری پیامد حرکت این بلوک ها سبب سترشدگی و کوتاه شدگی پوسته ایران زمین در راستای گسل های معکوس و چین خوردگی در راستای شمال باختری - جنوب خاوری شده است. گرفتار شدن فلات ایران زمین در بین لبه های مهاجم شمالی صفحه غربستان در بافت و صفحه هندوستان در خاور، ناحیه همگرایی محدود ویژه ای را در راستای نوار آلپ - هیمالیا تشکیل داده که پوسته جامد زمین ناگزیر دستخوش کوتاه شدگی و سترشدگی در راستای گسل های فشاری است. در پلوسن آغازی و مقارن با آغاز مرحله دوم کشیدگی در دریای سرخ (Hempton, 1987) و تشکیل پوسته اقیانوسی در آن، قابلیت تحمل فشار در منطقه جوش خورده، به صورت بالآمدگی و سترشدگی کاهش یافت و کوه های قاره ای (Continental Wedges) محدود در گسل های منقطع به حرکت به سمت خارج راناشته شدند. نظیر صفحه ترکیه محدود بین گسل های شمال و شرق آناتولی که به سمت باختر و بلوک لوت محدود بین گسل های راستگرد زاگرس و گسل های چپگرد شمال ایران (البرز) که به سمت خاور به حرکت درآمدند.

به هر حال، اگر چه دگرشکلی کنونی پوسته ایران زمین ناهمگن است ولی این دگرشکلی، محدود به کناره های صفحات نیست و یا با انباشتنی پوسته ایران زمین ناهمگن است ولی این دگرشکلی، محدود به کناره های صفحات نیست و یا با انباشتنی در راستای گسل های راست لغز همراهِ نیست. دگرشکلی کنونی بیشتر در راستای گسل های فشاری کوهپایه ای و کمتر در امتداد گسل های راست لغز روی می دهد. برخی از گسل های جنبی کنونی، در واقع گسل های عمیق چندانشی هستند که به هنگام کوهزایی های گذشته

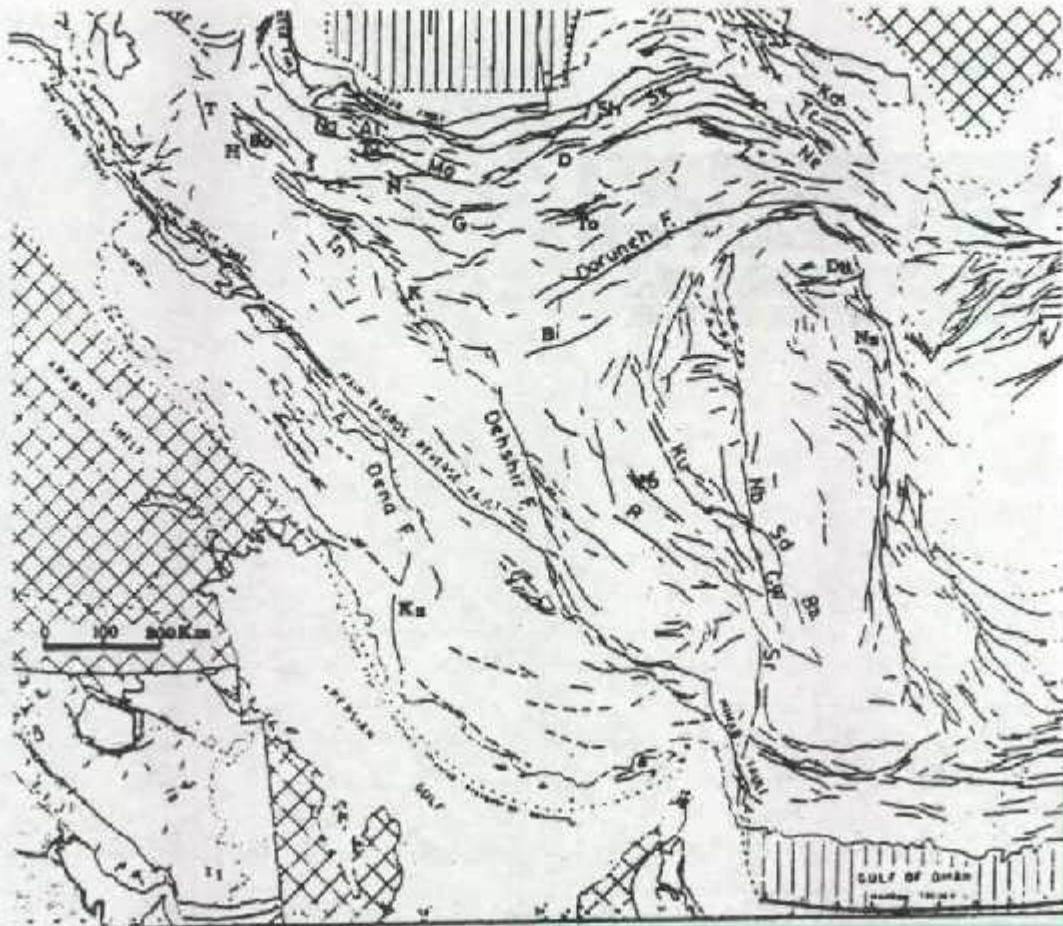
همان طور که می دانیم، کشور ما مجموعه ای از چند خرده صفحه (Microplate) کوچک محدود در بین صفحه اوراسیا در شمال و صفحه عربستان در جنوب است. حرکت رو به شمال صفحه عربستان با سرعت بیش از ۳۰ میلیمتر در سال، سبب پازشدگی فزاینده سرخ در جنوب آن و فشردگی و کوتاه شدن خرده صفحات ایران و ترکیه در شمال آن شده است. فشردگی یاد شده سبب چین خوردگی ایران زمین گردیده و کشور ما را در معرض تنش دائمی قرار داده است که عامل اصلی بیشتر زمین لرزه های ایران به حساب می آید.

## زمین لرزه زمین ساختی ایران

بر اساس بررسی های بربریان (۱۹۸۱)، جنبش های لرزه ای ایران زمین را که اولیاد نزدیک با حرکت دو باره گسل های جینا دارند، می توان به چهار گروه بنیادی تقسیم کرد:

- ۱- در نوار چین خورده - رانده زاگرس، که کوتاه شدگی پوسته در اثر حرکت گسل های معکوس طولی موجود در پر سنگ پرکامبرین در تمامی پهنه آن صورت می گیرد و معمولاً حرکت گسل در ژرفا به وسیله لایه های شکل پذیر پوشش رسوبی روسی جلب می شود و به سطح زمین نمی رسد.
- ۲- در فلات مرکزی ایران زمین که زمین لرزه ها معمولاً با حرکت دوباره گسل های معکوس کوهپایه ای اند.
- ۳- در کوه های به هم افزوده (Accretionary Wedges) جنبشی مکران، واقع در جنوب خاوری ایران که فرونش پهنه اقیانوسی دریای عمان (صفحه عربستان) به زیر ساحل مکران صورت می گیرد.
- ۴- در فرونشست خزر جنوبی که پوسته اقیانوسی به تله انداده و در حال زیرراندگی به زیر کوه های چین خورده رانده جنبی حاشیه خود (البرز، کپه داغ، مالش و قفقاز) است.

به طور کلی، لرزه خیزی ایران زمین ناپوسته است و زمین لرزه ها، معرف فوئدهای لرزه ای چندساله تا چنددهه ساله هستند.



نقشه گسل‌ها و حوضه‌های ایران

### گسل‌های مهم ایران زمین

با توجه به مقدمه‌ای که ذکر شد، مشخص گردید که کشور ما در حال دگرشکلی مستمری است که زمین لرزه یکی از مهم‌ترین نمودهای آن است. بررسی زمین لرزه‌های برخاسته و کشف ارتباط آنها با زمین ساخت - و لذا گسل‌های منطقه - می‌تواند باعث شناخت استعداد لرزه‌خیزی مناطق مختلف گردد که هم اکنون بحث ریز ایران و سایر کشورهای بزرگ و صنعتی است. برای این منظور، گسل‌های همه ایران که تاکنون شناسایی شده‌اند (شکل ۳)، بر اساس گزارش ملی تحقیقات زلزله تا سال ۱۳۷۵ و مطالعات سایر پژوهشگران ارائه گردیده‌اند.

در بین این گسل‌ها، دسته‌ای دارای پیشینه لرزه‌خیزی شناخته شده هستند، که عبارتند از:

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| ۱- گسل اشتهازد  | ۷- گسل کارون     |
| ۲- گسل اشوبه    | ۸- گسل مروارید   |
| ۳- گسل بزم      | ۹- گسل نهاوند    |
| ۴- گسل بیرانشهر | ۱۰- گسل الموترود |
| ۵- گسل دورود    | ۱۱- گسل ایبک     |
| ۶- گسل صحنه     | ۱۲- گسل بابجان   |

A: اردل، AL: الموترود، B: بیابانک، D: دامغان، Db: دشت بیاض، Do: درونه، G: گرمسار، Gw: گوک، I: ایبک، In: ایندس، Jo: جرجانک، H: حلب، K: کاشان، Ka: کاشف رود، Ku: کوهستان، M: کازرون، Mo: مشاء، N: شمال تهران، Nh: ناپیند، No: نیشابور، Nq: شمال خزویں، Ni: شمال نریز، Ne: نوزاد، R: رفسنجان، Sd: شهبوار، Sh: شاهوار، Sk: شاهکوه، So: سلطانیه، Sr: سروستان، T: تخت سلیمان، Ts: طالقان، To: تروند، Tr: طریقه، Tz: تسوج، Z: زلزله خیز، Zs: زردکوه، Bz: بزم

تشکیل شده‌اند و ممکن است گروهی از آنها در تشکیل حوضه‌های رسوبی گذشته (به شکل گسل عادی) شرکت داشته ولی بعد از برگشتن رژیم زمین ساختی از کششی به فشاری، به گسل‌های فشاری تبدیل شده باشند. نظیر گسل فشاری مسبب زمین لرزه ۲۵ شهریور ۱۳۵۷ طبرستان که به کشته شدن حدود ۲۰۰۰۰ نفر از هموطنان مان انجامید (پورکرمانی و آریں، ۱۳۷۷). اما بهترین مثال از گسل‌های راست لغز مسبب زمین لرزه‌ها، گسل بزم است که زمین لرزه مربوط به آن به طور مختصر در ذیل معرفی می‌گردد.



### بررسی آمار زلزله‌های با بزرگی مناسب

بررسی آمار زمین لرزه‌های با بزرگی بیش از ۶/۵ و بیشتر، نشان می‌دهد که در یکصد سال گذشته، حدود ۴۰ زمین لرزه در ایران رخ داده است. بنابراین باید توجه داشت که در کشور ما، به طور متوسط هر ۲/۵ سال یک زمین لرزه شدید یا خیلی شدید رخ می‌دهد. با این اوصاف، وظیفه دستگاه‌ها و نهادهای علمی - پژوهشی، شناسایی دقیق مسئله و پیشنهاد راه‌حل‌های ممکن است.

به طور کلی، پیش بینی زمین لرزه عبارت است از تعیین محدوده بزرگی، مکانی و زمانی که در آن یک زمین لرزه به وقوع خواهد پیوست. به علاوه، درصد اطمینان پیش بینی نیز باید در آن گنجانده شود. بنابراین به جرئت می‌توان اذعان داشت که دانش پیش بینی زمین لرزه به رغم تلاش‌های صورت پذیرفته هنوز مراحل ابتدایی خود را طی می‌کند. البته ناگفته نماند که این امر، به رغم صرف هزینه‌های گزاف و مدت طولانی، تابع ملاحظات سیاسی - اقتصادی نیز هست. مثلاً اگر به فرض اعلام شود که پس فردا به احتمال ۵۰ درصد گسل شمال تهران هنگام ظهر فعال می‌گردد، چه واکنشی نشان می‌دهیم؟ دیگران چه می‌کنند؟ هجوم به بانک‌ها برای دریافت وجوه نقد، ترافیک در پمپ‌های بنزین و اتوبان‌ها، تخلیه منازل و سرعت‌های پیامد

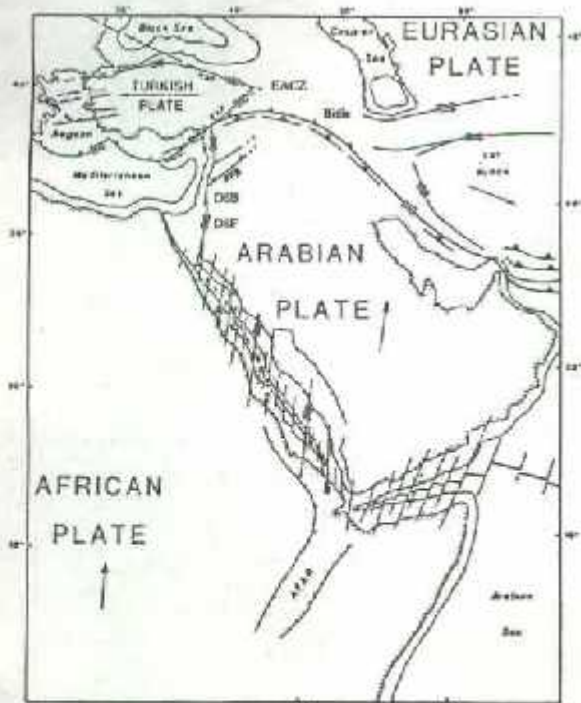
|                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| ۱۳- گسل بیابانک     | ۲۶- گسل شمال ری           |
| ۱۴- گسل بیشامک      | ۲۷- گسل شمال قزوین        |
| ۱۵- گسل نسوج        | ۲۸- گسل طالقان            |
| ۱۶- گسل جنوب ری     | ۲۹- گسل طیس               |
| ۱۷- گسل خزر (البرز) | ۳۰- گسل قزل اوزن          |
| ۱۸- گسل دشت بیاض    | ۳۱- گسل کشف رود           |
| ۱۹- گسل رفسنجان     | ۳۲- گسل کوهپایان          |
| ۲۰- گسل زلزله خیز   | ۳۳- گسل کویر بزرگ (ضروبه) |
| ۲۱- گسل شاهکوه      | ۳۴- گسل کهریزک            |
| ۲۲- گسل شاهوار      | ۳۵- گسل گرمسار            |
| ۲۳- گسل شمال البرز  | ۳۶- گسل گوک               |
| ۲۴- گسل شمال تبریز  | ۳۷- گسل مشا               |
| ۲۵- گسل شمال تهران  | ۳۸- گسل نیشابور           |

افزون بر این گسل‌ها، گسل‌های زیادی در گستره ایران زمین وجود دارند که نمی‌توان آنها را مرتبط با رویداد زمین لرزه مهم و مشخص در نظر گرفت ولی در محاسبات خطر زمین لرزه لحاظ می‌گردند.

### زمین لرزه‌های ۱۳۸۲ بم

این زمین لرزه با بزرگی بیش از ۶ و بیشتر در درازای یک گسل راست لغز تقریباً شمال، شمال باختری - جنوب، جنوب خاوری به وقوع پیوست. زمین لرزه بم که بدون هیچ گونه سابقه تاریخی ثبت شده سبب کشته شدن بیش از ۳۰۰۰۰ نفر (آمار تأیید شده تاکنون) گردید، حاصل از جنبش راست لغز راستگرد دو درازای گسل پیش گفته است. این گسل در جنوب خاوری گسل جنبای گوک (گلیاف) که باعث زمین لرزه‌های ۲۱ خرداد ۱۳۶۰، ۶ مرداد ۱۳۶۰ مبرج و ۲۳ اسفند ۱۳۷۶ فلذا به ترتیب با بزرگی‌های ۶/۷، ۶/۷ و ۷/۳ و ۶/۶ و بیشتر شده، واقع گردیده است. به گمان، گسل بم جزئی از سامانه (System) راست لغز راستگرد و راست پله متشکل از گسل‌های نایبند، گوک و بم (شکل ۲) است که دچار مهاجرت زمین لرزه (Earthquake Migration) به سمت جنوب شده است و در این صورت باید به احتمال بسیار در انتظار زمین لرزه‌های بعدی در حوالی گسل‌های جیرفت و میناب بود.

زمین لرزه بم در زمانی کوتاه‌تر از ۲۰ ثانیه، سبب تخریب ۷۰ الی ۸۰ درصد شهر بم و حدود ۷۰ درصد از ارگ تاریخی بم شد. مرکز بیرونی این زمین لرزه دارای طول جغرافیایی ۵۸°۳۳'VE و عرض جغرافیایی ۲۹°۵۵'N بوده است و عمق کانونی آن کمتر از ۱۰ کیلومتر برآورد گردیده است. حداکثر شتاب زمین لرزه بم، ۰/۹۸ گال معادیه شده و شدت آن در شهر بم ۹ (IX)، در بروات ۸ (VIII) و در کرمان ۵ (V) تخمین زده شده است (رابطه اطلاعاتی سازمان زمین شناسی ایالات متحده، USGS).



موقعیت زمین‌شناسی صفحه عربستان در جزایر فلات ایران



سازماندهی بوقع و مؤثر امکانات و امداد رسانی تسريع می کند. بنابراین، اکنون که ضعف در هر دو مقوله اصلی یاد شده، در تمام شهرهای کشور و حتی تهران - که حدود ۱/۵ جمعیت کشور و اکثر امکانات و فعالیت های اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی را در خود جای داده است - آنکار ناپذیر است، مهم ترین راه های پیشگیری از تلفات و خسارات بیشتر را می توان به شرح ذیل خلاصه کرد (پور کرمانی و آوین، ۱۳۷۶).

- ۱- جلوگیری از احداث هرگونه سازه بدون کاربرد ضوابط و معیارهای مقاوم سازی
- ۲- تأمین مصالح ساختمانی مناسب و سهولت عرضه آنها
- ۳- نظارت دقیق بر چگونگی بررسی، محاسبه و اجرای طرح های ساختمانی
- ۴- شناسایی و تقویت ساختمان ها و سازه های ضعیف در شهرها
- ۵- مقاوم سازی برج های کنترل، باند فرودگاه ها، اتوبان ها و پل ها
- ۶- مقاوم سازی ساختمان های ستادی، اداری و درمانی
- ۷- تهیه بانک اطلاعاتی برای هر محله و تشکیل و آموزش گروه های امداد محلی
- ۸- رعایت نکات ایمنی در سازه های حاوی مواد پرترزاه شیمیایی و جز اینها
- ۹- کنترل کارخانه های تولید کننده مواد پرخطر و مقاوم کردن این واحدها
- ۱۰- هماهنگی سازی کمک رسانی پیش از رویداد زمین لرزه و انجام تمرین های دوره ای
- ۱۱- آشنا کردن مردم با پدیده زمین لرزه و خطرهای آن به کمک رسانه های گروهی
- ۱۲- آموزش عمومی اقدامات لازم در هنگام زمین لرزه، قبل و بعد از آن
- ۱۳- در نظر گرفتن فضای مناسب و سرباز برای هر محله برای استفاده از آنها به هنگام رخداد زمین لرزه ها و اسکان مردم، پس از زمین لرزه.

همچنین تأسیسات زیربنایی و شریان های حیاتی نیازمند توجه خاص برنامه ریزان جهت ایمن سازی است، و مدیریت بحران باید در جهت اقدام مفید تجدید ساختار بکوشد.

آن، توقف کلیه خدمات شهری و تعطیلی ادارات و نظایر اینها و در یک جمله، تشنج شدید و فلج شدن تهران و لذا کل کشور. بنابراین شاید نارس بودن و نارس ماندن دانش پیش بینی زمین لرزه، حتی در کشورهای پیشرفته، قنط ناشی از ضعف دانش بشری نباشد.

بدین سبب بود که مبحث دیگری با نام پیشگیری از زمین لرزه مطرح گردید. به طور کلی، این مبحث شامل دو مقوله پیشگیری از وقوع و پیشگیری از تلفات و خسارات بیشتر است که مورد نخست، هنوز به لحاظ سطح دانش بشر اجرا شدنی نیست ولی مورد دوم در تمام کشورها به نحو مؤثری اجرا شدنی است.

### توسیر علمی برای مقابله با خطرهای زمین لرزه

امادگی قبلی، مقوله ای است که هم به مسئولان و هم به مردم مزبور می شود. به طور کلی آمادگی، شامل پیش بینی های لازم و درپیش گرفتن تدابیر احتیاطی قبل از رخداد زمین لرزه است. برنامه ریزی برای این منظور، واکنش در برابر زمین لرزه را از طریق

شورای پژوهش های علمی کشور (کمیته ارتقا و ارتقاء بخش تحقیقات لرزه کشی، لرزه شناسی، اول، ۱۳۷۸)  
 - Behrehab, M. Continental Deformation in the Iranian Plateau, Geological Survey of Iran Report No. 52, 1981  
 - Hampton, M.J. Continuum Mechanics: an Introduction to the History of the Real World. Vol. 6, 1997  
 - www.igpp.org

منابع:  
 - پور کرمانی، م. و آوین، لرزه زمین شناسی (اصول و روش ها)، انتشارات مؤسسه علمی و فرهنگی خوارزمی، ۱۳۷۶  
 - پور کرمانی، م. و آوین، لرزه شناسی (اصول و روش ها)، انتشارات مؤسسه علمی و فرهنگی خوارزمی، ۱۳۷۶  
 - پور کرمانی، م. و آوین، لرزه شناسی (اصول و روش ها)، انتشارات مؤسسه علمی و فرهنگی خوارزمی، ۱۳۷۶  
 - پور کرمانی، م. و آوین، لرزه شناسی (اصول و روش ها)، انتشارات مؤسسه علمی و فرهنگی خوارزمی، ۱۳۷۶



**زلزله**

زلزله زمانی اتفاق می افتد که سنگهای پوسته زمین ملقومت خود را در برابر نیروهای درونی و یا بیگانه که به آنها وارد می آید از دست می دهند و به صورت ناگهانی می شکستند و انرژی زیادی آزاد می شود. بیشتر زلزله ها از گسل هایی ناشی می شوند که نزدیک سطح زمین معمولاً کمتر از ۳ کیلومتر عمق وجود می یابند. زمین در زلزله ها از حرکت بسیار خفیف تا تکان های بسیار شدید مشهورند. بزرگی زمین لرزه منوط به سنگین مستقیم با مقدار انرژی ای دارد که در زمان گسیختگی و شکستن سنگها آزاد می شود. هر چه نیروی ذخیره شده در سنگ در زمان ایجاد گسل بیشتر باشد مقدار انرژی آزاد شده و به همراه آن بزرگی زلزله افزایش خواهد یافت. بزرگی زلزله رابطه مستقیم با مقاومت سنگها نیز دارد. هر چه سنگ مقاوم تر باشد، نیروی بیشتری لازم است تا آن را بشکند و در نتیجه پس از شکستن انرژی بیشتری آزاد می کند. عمق شکست نیز در میزان ویرانی بیاید آن تأثیر می گذارد. یعنی هر چه عمق کانونی زلزله کمتر باشد شدت ویرانی بیشتر می شود و هر چه از مرکز زلزله دور شویم از قدرت تعزیر آن کاسته

می شود. برای اندازه گیری میزان خسارت زلزله (شدت) و همچنین مقدار انرژی ای که زلزله آزاد می کند (بزرگی) از دو مقیاس مرکزی و بیشتر استفاده می شود. چارلز فرانسیس ریشتر (۱۹۰۵ - ۱۹۹۵) کوششهای زمین لرزه در مطالعه نظایر کالیفرنیا زمین لرزه ها را بر اساس بزرگی در جدولی با عددهایی ۱ تا ۹ مشخص کرد (۱۹۳۵). بر این اساس زمین لرزه ای که بزرگی ۱ در مقیاس ریشتر بود در امتداد آن حاصل از انفجار ۱۷۰ گرم TNT می شود. در مقیاس ریشتر به ازای افزایش هر عدد شدت زلزله ۳۱ بار بیشتر انرژی آزاد می شود یعنی زلزله ای با ۶ ریشتر ۳۱ بار شدیدتر از زلزله ۵ ریشتری است و به این ترتیب وقتی بزرگی زلزله ای ۹ ریشتر باشد قدرت آن با انرژی حاصل از انفجار ۱۵۰ میلیون تن TNT می است.

پوششها

© Mashhad  
SCT Editor

| بزرگی زلزله در مقیاس ریشتر | شرح تأثیر  |
|----------------------------|--|
| ۰.۱                        | فقط در حال مشاهده و در حال عدد زلزله آن را احساس می کنند. آیدان غیر ثابت به شدت می خوردند.                           |
| ۰.۵                        | فوران خواب دیده می شود.  |
| ۰.۴                        | در حلقه حرکت موجی پیدا می کنند و آیدان اویران باعث آسیب و نوسان می گردند.  |
| ۰.۷                        | دیوارها شکاف می بردند و آیدان همان در حال حرکت در کشتی خارج می شوند. برقیس ساختمانهای کد دیوانتیر ویران می شوند.     |
| ۰.۹                        | بعضی از خانه ها فرو می ریزند. آیدان میروند و شکافها و لوله ها می ترند.   |
| ۰.۲                        | زمین شکاف های کوچک پیدا می کند. ساختمانهای زیادی ویران می شوند. لغزش می پیدا می کند.                                 |
| ۱.۱                        | بسیار ساختمانها و بارها فرو می ریزند. جاده ها و خط آهنها لوله ها و خانه ها ویران می شوند و آیدان ثانویه بروز می کند. |
| بیشتر از ۸.۱               | ویرانی قابل درخشش از زمین شده می شود. زمین مانند موج به حرکت می آید.   |



# پیشینه زلزله در ایران

گردآورندگان: حمید احمدی دستجردی

محمدحسین بوجانی

دانشجویان کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری

نوشته‌های دسته بندی نشده به صورت تحلیلی وضعیت کلی کشور را از لحاظ لرزه خیزی تبیین کند.

ابتدا به پیشینه زلزله در کانون‌های جمعیتی در ایران پرداخته می‌شود و سپس با تطبیق این کانون‌ها بر نقشه ایران، در همپوشانی این دو متغیر کوشش می‌شود؛ و بعد از تحلیل و تبیین و بررسی این مطالعات، هدف این خواهد بود که به صورت کاربردی پیشنهادهایی مطرح گردد که بر اساس پیشینه زلزله در ایران، در تحول بنیادی در نگرش به زلزله مؤثر باشد.

## پیشینه زلزله در ایران

به گفته کارشناسان زمین لرزه، ایران از مستعدترین کشور حوزه زلزله دنیا محسوب می‌شود و بر پایه آمارهای رسمی، در ۲۵ سال گذشته، ۶ درصد تلفات جانی کشور ناشی از زلزله بوده است. کارشناسان اعلام کرده‌اند که در ایران به طور میانگین، هر سال، یک زلزله ۶ ریشتری و هر ۱۰ سال، یک زلزله به بزرگی ۷ درجه در مقیاس ریشتر رخ می‌دهد.<sup>۱</sup>

زمین لرزه‌های بالاتر از ۷ ریشتر که در ایران رخ داده، عمدتاً عبارتند از: دی ماه سال ۱۲۸۸ در ورود با قدرت ۷/۴ ریشتر، مهرماه ۱۲۰۸ شمال خراسان با قدرت ۷/۳ ریشتر، اردیبهشت ماه سال ۱۲۰۹ دیلمان و سلماس با قدرت ۷/۴ ریشتر، مهرماه سال ۱۳۲۷ در شمال خراسان با قدرت ۷/۴ ریشتر، تیرماه ۱۳۳۶ در زنجان با قدرت ۷/۴ ریشتر، مرداد ماه ۱۳۴۷ دشت بیاض با قدرت ۷/۳ ریشتر، شهریورماه سال ۱۳۵۷ طیس با قدرت ۷/۱ ریشتر، آبان ماه سال ۱۳۵۸ شمال قائن با قدرت ۷/۳ ریشتر، خرداد ماه سال ۱۳۶۲ دیلمان با قدرت ۷/۳ ریشتر، خردادماه سال ۱۳۶۹ گیلان و زنجان با قدرت ۷/۳ ریشتر و آخرین آن در خراسان با قدرت ۷/۱ درجه ریشتر. افزون بر اینها، زمین لرزه‌هایی با قدرت کمتر از ۷ ریشتر زیادی در سایر نقاط ایران اتفاق افتاده است که آخرین آنها زلزله ۶/۳ ریشتری بم در دی ماه ۱۳۸۲ می‌باشد. با نگاهی گذرا به روند

انسان همواره با انواع بلایای طبیعی دست به گریبان بوده است و در بسیاری از مواقع خسارت‌های جبران ناپذیری ناشی از این بلایای بر جوامع بشری وارد شده است. زلزله از جمله این بلایای طبیعی است که در اکثر منطقه‌ها و ناحیه‌های جهان به وقوع می‌پیوندد.<sup>۲</sup>

زلزله به تکان‌های زمین گفته می‌شود که به طور معمول، به دلیل فشار وارد به زمین، موجب گسیختگی زمین می‌شود و ممکن است از چند میلیمتر تا ده‌ها متر نوسان داشته باشد. انرژی آزاد شده از سنگ‌های گسیخته به صورت امواج خارج می‌گردد و گاه به صورت زلزله احساس می‌شود.<sup>۳</sup> کشور ایران، بخشی از رشته کوه‌های چین خورده و رانده آلپ - هیمالایا را تشکیل می‌دهد. این رشته کوه از دیدگاه تکتونیک صفحه‌ای، حاصل همگرایی صفحات قاره‌ای است. لذا بررسی دیگر شکلی قاره‌ای در مقیاس کوچک و ارتباط دادن آن به طرح لرزه خیزی منطقه می‌تواند به نحو مؤثری، وضعیت کنونی ایران را تشریح کند.<sup>۴</sup>

اطلاعات آماری درباره پیشینه زلزله در ایران، تاکنون نشان دهنده آن است که سرزمین و جغرافیای ایران از لرزه خیزترین کشورهای جهان است. به عنوان مثال، در طی سال‌های ۱۹۰۰ تا ۱۹۹۰ میلادی، حدود ۱۱۰۰ زلزله مرگبار در ۲۵ کشور جهان رخ داده و بیش از ۸۰ درصد مرگ و میرهای حاصل از این زمین لرزه‌ها، در شش کشور جهان اتفاق افتاده است. ایران با ۱۲۰ هزار نفر تلفات انسانی در زمره این شش کشور است. به علاوه در سال‌های ۱۹۸۲ تا ۱۹۹۱ م: کشور ایران بیشترین تعداد زلزله را داشته است. تاکنون حدود ۶۰۰۰ زلزله میان سال‌های ۶۰۰ تا ۱۹۷۶ میلادی در ایران به ثبت رسیده است.<sup>۵</sup>

این نوشتار در پی آن است که با بررسی پیشینه زمین لرزه در ایران، از زمان قبل از میلاد تا دهه اخیر، بر اساس آمارها و



تزدیک به همه زمین لرزه‌های تاریخی ثبت شده ایران در منطقه‌ای روی داده که شاهراه اصلی خراسان از آن می‌گذشته است. این راه از دالان طبیعی کوهسایه‌های البرز و کلاویه کوپو مرکزی عبور می‌کند. سپس در جهت غرب از شمال زاگرس می‌گذرد تا به دجله و فرات می‌رسد.<sup>۱۱</sup> جزیئی که از رویدادهای زلزله در نتیجه مرحله دیگری از گزینش طبیعی بازمانده است، نشان می‌دهد که شهرهای ری و نیشابور دارای ویرانگترین زمین لرزه‌های تاریخی بوده‌اند.

آنچه درباره زمین لرزه‌های ایران اهمیت دارد، این است که در تحلیل‌های گوناگونی که درباره پیشینه زلزله در ایران ذکر شده چنین ارائه می‌شود که حدوداً تا سال ۱۹۰۰ میلادی در هر ۹ تا ۱۰ سال یک زمین لرزه با آسیب‌رسانی زیاد در ایران رخ داده است.

با مشاهده زمین لرزه‌های تاریخی در ایران و هندوستانی آن بر نقشه جغرافیایی ایران، نقشه پیشینه زلزله در ایران به دست آمده است.

از کنار هم گذاشتن این جداول و نقشه‌ها، مشاهده می‌شود که شمار عظیمی از زمین لرزه‌های سده اخیر در همان جایی روی داده که زمین لرزه‌های قدیمی ترویج داده بوده‌اند. برای نمونه، پنج زمین لرزه ۱۹۷۸ میلادی، همه زمین لرزه‌های مهم سده کنونی در مناطقی روی داده‌اند که در طول تاریخ دارای سابقه زلزله بوده‌اند. این هم‌پوشی و همخوانی نزدیک میان لرزه‌خیزی گذشته و سده اخیر، تأیید کننده آن است که رویداد زمین لرزه‌های جدید تا اندازه زیادی با الگوی درازمدت آن همخوانی و هندوستانی دارد.

این ملاحظات کلی به همراه گواه‌های مکرر این که در نقشه‌ها و جداول آمده‌اند، این اندیشه را پیش می‌برد که ظاهراً حتی زمین لرزه‌های بزرگ از ژوئن پهنابوری پیروی می‌کند که از آذربایجان در درازی البرز تا خراسان شمالی کشیده شده است و در آنجا به سوی جنوب برمی‌گردد و در امتداد تمامی بخش‌های محاصری لوت تا سیستان شمالی ادامه می‌یابد. امیر میرزا سلیمان از این ژون به عنوان هلال زلزله خیز ایران نام می‌برد. جالب آن است که زمین لرزه آسیب رسان و مخرب سده اخیر یعنی زمین لرزه‌های بومین زهراء رودبار تا منجیل و بم در داخل همین ژون اتفاق افتاده‌اند.

بیشترین زمین لرزه در نیمه شرق ایران و به خصوص شمال شرق ایران «خراسان» در کلیه دوره‌های تاریخی تا سده بیستم اتفاق افتاده است. بعد از این قسمت، در بخش شمال غربی کشور از آذربایجان از جمله تبریز تا مرکز رشته کوه البرز در شمال از نظر زمین لرزه در رتبه دوم قرار گرفته است.

آنچه از دسته بندی چتر اقیان ایران بر اساس اطلاعات تاریخی، تقسیم بندی کرده‌ایم، نشان می‌دهد که استان

وقوع زلزله در ایران، می‌توان دریافت که وقوع زمین لرزه در استان‌های مختلف کشور، همواره محتمل است. طبق سوابق آماری، چنان برمی‌آید که طی دوره‌های متوالی، وقوع زلزله در یک منطقه تکرار می‌شود. برآوردهای موجود، نشان می‌دهد که ۹۰ درصد زلزله‌های ایران ناشی از ساختار درونی زمین، حدود ۱۷ درصد ناشی از آتشفشان‌ها و ۳ درصد بزرگ به دلیل ویرایش حوضه‌های زیرزمینی است. بر اساس همین برآورد، پیش بینی شده‌است که در هر سال، احتمال وقوع ۲ زلزله بزرگ در ایران، متصور است.<sup>۱۲</sup>

علاوه بر این، با مروری بر تاریخ زلزله در ایران، می‌توان فهمید که در خلال ۱۰۰ سال گذشته، حدود ۲۵۰۰۰ نفر از شهروندان ایرانی بر اثر وقوع زلزله جان سپرده‌اند. به هنگام پدیده‌ای مانند زلزله، تاریخ گذشته ایران در این زمینه نشان می‌دهد که این کشور به عنوان کشوری در حال توسعه، در مقایسه با کشورهای توسعه یافته و حتی کمتر توسعه یافته دارای خسارات انسانی بالاتری است.

با ریشه یابی علمی پیشینه تاریخی زلزله در ایران، می‌توان دریافت که ثبت دستگامی زمین لرزه از حدود آغاز سده کنونی آغاز شده است.<sup>۱۳</sup> بنابراین در فرایند فراهم آوردن و رده بندی اطلاعات سابقه تاریخی زلزله، اکثریت داده‌های ثبتی بر اساسی پایه گذاری شده‌اند که جامعیت کامل ندارند؛ ولی دامنه وقوع داده‌های گردآوری شده درباره تاریخ زمین لرزه در ایران، این امکان را فراهم می‌آورد که گام‌های مطمئن به سوی تجربه و تحلیل لرزه خیزی ایران برداشته شود. بر پایه تجربه‌های تاریخی زمین لرزه در گذشته ایران، چنین اثبات شده است که شهرهای بزرگ و سکونتگاه‌های با چگالی جمعیت بیشتر و سرچشمه اصلی اطلاعات درباره زمین لرزه‌ها هستند و رویدادهایی که در همسایگی نزدیک این گونه شهرها پیش می‌آید، به احتمال زیاد ثبت شده‌اند، در حالی که رویدادهای زلزله در مناطقی با چگالی کمتر و دورتر از شاهراه‌های رفت و آمد، از نظر دور مانده‌اند. بدین سان، ملاحظه شده است که توزیع زمین لرزه‌هایی که در منابع تاریخی بازتاب یافته‌اند، اغلب پیوند نزدیکی با توزیع مراکز و چگالی جمعیت دارند و لزوماً تمامی از بزرگای خود زمین لرزه‌ها نیستند؛ از این رو، دسترسی به داده‌های مکرر این برای جاهایی که در کنار راه‌های اصلی قرار داشته‌اند و به ویژه برای شهرهایی که در پایانه‌ها یا در محل برخورد شبکه راه‌ها واقع بوده‌اند، آسان‌تر بوده است.<sup>۱۴</sup>

آنچه که روشن است، به همان میزان که به زمان حال نزدیکه می‌شویم، ثبت وقایع زلزله در ایران با دقت و جامعیت بیشتری صورت گرفته است.



زلزله‌های مهم ایران از سال ۱۲۸۷ تا ۱۳۷۵

| ردیف | تاریخ وقوع       | محل وقوع         | خسارات و تلفات وارده        | میزان | رشد | تاریخ وقوع       | محل وقوع          | خسارات و تلفات وارده                        | میزان | موردی |
|------|------------------|------------------|-----------------------------|-------|-----|------------------|-------------------|---|-------|-------|
| ۱    | ۲ بهمن ۱۲۸۷      | سیلاخور          | ۷۰۰۰ کشته ۲۰ روستا تخریب    | ۷/۵   | ۲۲  | ۱۳۹۹ مرداد       | مرودشت            | ۱۰۰۰ کشته خسارت زیاد                        | ۶/۷   |       |
| ۲    | ۲۹ فروردین ۱۲۹۰  | زهر              | -                           | ۶/۷   | ۱۵  | ۲۱ فروردین ۱۳۵۱  | ایرانشهر          | ۹۰۰۰ کشته خسارت زیاد                        | ۶/۰   |       |
| ۳    | ۲۶ شهریور ۱۳۰۲   | بغیوه            | -                           | ۶/۵   | ۲۶  | ۱۶ اسفند ۱۳۵۴    | بندر عباس جنوب    | ۲۰۰۰ کشته ۳۵۵ خانه                          | ۶/۰   |       |
| ۴    | ۳۱ شهریور ۱۳۰۹   | شاه‌صخر          | -                           | ۶/۹   | ۲۷  | ۲۲ آذر ۱۳۵۵      | دماوند            | -   | ۷/۲   |       |
| ۵    | ۱۶ آذر ۱۳۰۹      | بلوچستان         | -                           | ۶/۵   | ۲۸  | ۱۷ فروردین ۱۳۵۶  | بندر عباس - خیرجو | ۱۲۰۰ کشته خسارت قابل توجه                   | ۶/۰   |       |
| ۶    | ۱۱ اردیبهشت ۱۳۰۸ | پایان گرماب      | -                           | ۶/۱   | ۲۹  | ۲۵ شهریور ۱۳۵۶   | چابک              | ۱۵۰۰۰ کشته ۱۶ روستا تخریب                   | ۶/۲   |       |
| ۷    | ۱۲ شهریور ۱۳۰۸   | بلوچستان         | -                           | ۶/۵   | ۳۰  | ۲۲ آبان ۱۳۵۸     | شمال آذربایجان    | ۲۵۰۰ کشته                                   | ۶/۶   |       |
| ۸    | ۱۶ اردیبهشت ۱۳۰۹ | مدارس            | ۱۵۰۰ کشته ۶۰ روستای تخریب   | ۶/۷   | ۳۱  | ۲۸ آذر ۱۳۵۸      | تاریخ آذربایجان   | ۱۲۰۰ کشته ۱۵۰ روستا تخریب                   | ۷/۱   |       |
| ۹    | ۱۷ اردیبهشت ۱۳۱۰ | زنگنه رود        | -                           | ۶/۵   | ۳۲  | ۲۱ خرداد ۱۳۶۰    | گنبد آذربایجان    | ۱۰۰۰ کشته تعدادی روستا تخریب                | ۶/۸   |       |
| ۱۰   | ۲۳ خرداد ۱۳۱۳    | بلوچستان - سرخان | -                           | ۷/۱   | ۳۳  | ۶ مرداد ۱۳۶۰     | سیرج آذربایجان    | ۱۲۰۰ کشته و برخی جانین روستا                | ۷/۳   |       |
| ۱۱   | ۲۲ فروردین ۱۳۱۴  | کهن - کهن        | -                           | ۶/۶   | ۳۴  | ۲۱ خرداد ۱۳۶۹    | خلیج - رودبار     | ۲۵۰۰۰ کشته برخی خانه‌ها تخریب و روستا       | ۷/۳   |       |
| ۱۲   | ۱ مهر ۱۳۱۶       | بوستان لداغستان  | -                           | ۷/۰   | ۳۵  | ۲ اسفند ۱۳۷۱     | مدفان             | -   | ۶/۶   |       |
| ۱۳   | ۱۲ مهر ۱۳۱۷      | دشت آباد         | -                           | ۶/۲   | ۳۶  | ۱۶ بهمن ۱۳۷۵     | گرمابان اصفهان    | روانی کشته ۱۰۰ روستا                        | ۶/۱   |       |
| ۱۴   | ۲۳ بهمن ۱۳۲۱     | تبریز            | ۱۸۳ کشته ۲۰۰ روستا تخریب    | ۶/۵   | ۳۷  | ۱۰ اسفند ۱۳۷۵    | آذربایجان         | ۱۰۰۰۰ کشته برخی خانه‌ها تخریب و روستا       | ۵/۵   |       |
| ۱۵   | ۲۹ آبان ۱۳۳۵     | کوه              | -                           | ۶/۷   | ۳۸  | ۲۰ اردیبهشت ۱۳۶۶ | کهن               | بسی از ۵۰۰۰ کشته                            | ۶/۱   |       |
| ۱۶   | ۱۱ آذر ۱۳۳۶      | سنگسار           | -                           | ۶/۲   | ۳۹  | ۱۵ اسفند ۱۳۷۷    | حوالی شهر کرمان   | حوالی ۵۰۰ روستا                             | ۵/۹   |       |
| ۱۷   | ۲۲ آذر ۱۳۳۶      | قرنبرج           | ۱۲۰ کشته ۲۰۰ روستا تخریب    | ۶/۲   | ۴۰  | ۲۱ فروردین ۱۳۷۷  | حوالی شهر تبریز   |   | ۵/۲   |       |
| ۱۸   | ۲۵ مرداد ۱۳۳۷    | لهجات گنبد آباد  | ۱۲۰ کشته ۱۱۰۰ روستا تخریب   | ۶/۷   | ۴۱  | ۲۰ آذر ۱۳۷۷      | حوالی شهر اصفهان  | روانی کشته ۱۰۰ روستا کشته ۱۰۰۰ خانه و مدرسه | ۶/۰   |       |
| ۱۹   | ۴ اردیبهشت ۱۳۳۹  | ار               | ۶۰۰ کشته ۲۰۵ روستا تخریب    | ۶/۱   | ۴۲  | ۱۵ اسفند ۱۳۷۷    | شهر بجنورد        |   | ۶/۳   |       |
| ۲۰   | ۱۱ خرداد ۱۳۴۰    | مکوه             | کشته نامعلوم ۳۰ شهر و روستا | ۶/۶   | ۴۳  | ۱۵ اسفند ۱۳۷۸    | مرکز شهر بوشهر    | کوهن  | ۵/۶   |       |
| ۲۱   | ۱۰ شهریور ۱۳۴۰   | بومین باغ        | ۱۰۰۰۰ کشته و تخریب شدید     | ۶/۲   | ۴۴  | ۱۷ اردیبهشت ۱۳۷۸ | حوالی شهر شیراز   | روانی کشته تعدادی روستا و کشته شدن ۵۰۰ نفر  | ۶/۲   |       |
| ۲۲   | ۹ شهریور ۱۳۳۷    | دشت باغ          | ۱۰۰۰ کشته ۶۱ روستا تخریب    | ۶/۲   |     |                  |                   |   |       |       |
| ۲۳   | ۱۶ آبان ۱۳۳۸     | بهر              | -                           | ۶/۷   |     |                  |                   |   |       |       |

مأخذ: بزرگماتی، محسن و میران آریس، مایزموکتونکیکه، لرزه زمین ساخت، سهندین مشاور دژ آریس، ۱۸۵ و ۱۸۶ و استخراج‌های مؤلفین از آمار سایت‌های مربوط به زلزله‌های ایران

و سمنان با ۱۵ بار و همچنین استان‌های قزوین و زنجان با همان تعداد ۱۵ بار و استان‌های سیستان و بلوچستان با ۱۱ بار، کرمان با حدوداً ۱۹ بار زمین لرزه، استان‌های کردستان، کرمانشاه و همدان، در مجموع با حدود ۱۱ بار زمین لرزه مخرب ثبت شده، به ترتیب در جایگاه‌های بعدی زمین لرزه‌ای قرار دارند. در این تحلیل، استان‌های اصفهان و یزد با ۹ بار و هرمزگان با ۹ بار زلزله ثبت شده در طول تاریخ آسیب پذیری کمتری در مقابل زلزله داشته‌اند. بنابر آنچه که تاکنون بیان شد، ایران در حال دگر شکلی مستمری است که زمین لرزه، یکی از

خراسان و مناطق پیرامونش با ۹/۸ بار زلزله مخرب و آسیب رسان در طول تاریخ، لرزه خیزترین پهنه ایران است و سپس، استان‌های آذربایجان غربی، شرقی و اردبیل با ۴/۶ بار زلزله مخرب کننده، دومین زون آسیب رسان به شمار می‌روند و استان‌های گیلان، مازندران و گلستان با ۳/۶ بار زلزله تا ۱۹۰۰ به عنوان پهنه ای که چگالی جمعیت در آن کم، بالاتر از قسمت‌های عمده ای از ایران است، سومین زون لرزه خیز با زمین لرزه‌های مخرب‌اند. استان فارس با ۲/۵ بار زلزله و استان‌های خوزستان و چهارمحال و بختیاری با ۱/۷ بار و تهران



مهم ترین نمودهای آن است. بررسی زمین لرزه های به وقوع پیوسته و کشف ارتباط آنها با زمین ساخت منطقه، می تواند باعث شناخت استعداد لرزه خیزی مناطق مختلف گردد. همچنین می تواند پایه گزارش های ملی فرار گیرد و موقعیت لرزه خیزی ایران را به دقت مشخص کند.

### تجزیه آماری و گزارش ها

از آنجا که برای دستیابی به ویژگی های زمین لرزه های تاریخی از شرح تاریخی آنها در نوشته های کهن بهره گیری می شود، روشن است که در این روش، مشکلات و کمبودهای زیادی وجود دارد<sup>(۱)</sup>. بررسی زلزله های تاریخی تا سده کنونی، نشان می دهد، اکثر نواحی پرجمعیت ایران در مناطق لرزه خیز واقع گردیده اند. بیشتر شهرهای بزرگ در پای ارتفاعاتی بنا شده اند که به وسیله گسل های مهمی از دشت جدا گشته اند. بنابراین، بیشتر مناطق مسکونی در ایران در فواصل ناچیزی از گسل ها ایجاد شده اند. جدول زلزله های مهم میان سال های ۱۲۸۷ تا ۱۳۷۵ را نشان می دهد.

آنچه در بررسی سابقه زلزله در ایران اهمیت دارد، این است که با بررسی های تاریخی زلزله فهمیده می شود، مدت زیادی است که از آخرین فعالیت لرزه های شهرهای بزرگ ایران سپری شده است. با توجه به دوره بازگشت آنها، بروز زلزله در این شهرها، قریب الوقوع است. اکنون در سال ۱۳۸۲، از آخرین زلزله تهران ۱۷۳ سال، تبریز ۲۲۳ سال، مشهد ۳۱۶ سال می گذرد. این در حالی است که دوره بازگشت زلزله های ویرانگر - از جمله تهران - حدود ۱۵۰ سال برآورد شده و بدین ترتیب در واقع ۲۳ سال از موعد زلزله در تهران گذشته است. شهر تهران و ری تاکنون ۸ بار به وسیله زلزله هایی با بزرگی بیش از ۷ ریشتر، ویران و یا خاک پکسان شده اند. تاریخ وقوع این زلزله ها عبارتند از: ۳۰۰ قبل از میلاد، ۲۴۱، ۲۴۹، ۳۴۶، ۵۷۲، ۷۸۴، ۱۲۴۵ هجری قمری<sup>(۲)</sup>. به طور کلی، از تاریخچه زلزله های ایران به خوبی فهمیده می شود که هیچ نقطه ای از ایران را نمی توان در مقابل زلزله، مصون فرض کرد. به طور متوسط در هر یک سال، زلزله ای با بزرگی ۶ ریشتر یا بیشتر در ایران رخ داده است و در طول ۸۰ سال گذشته، ۱۰

دوره های بازگشت انواع زمین لرزه ها بر مبنای سال در مقیاس ریشترهای مختلف از ۷/۵ تا ۵ درجه در مقیاس ریشتر

| بزرگی زمین لرزه (ریشتر) |     |     |     |      |      | مناطق               |
|-------------------------|-----|-----|-----|------|------|---------------------|
| ۵                       | ۵/۵ | ۶   | ۶/۵ | ۷    | ۷/۵  |                     |
| ۵                       | ۵/۵ | ۶   | ۶/۵ | ۷    | ۷/۵  | ۱. صفحه عربستان     |
| ۹                       | ۲۹  | ۸۷  | ۱۶۶ | ۸۱۱  | ۲۲۷۳ | ۲. خلیج فارس        |
| ۳                       | ۱۲  | ۲۲  | ۱۴۹ | ۵۳۲  | ۱۸۹۶ | ۳. مکران            |
| ۴                       | ۱۲  | ۳۹  | ۱۲۶ | ۴۰۷  | ۱۳۶۶ | ۴. دریای عمان       |
| ۳                       | ۶   | ۱۳  | ۲۷  | ۵۶   | ۱۱۹  | ۵. اروندرود         |
| ۵                       | ۱۸  | ۶۱  | ۲۰۴ | ۶۸۸  | ۲۳۱۷ | ۶. دامنه های زاگرس  |
| ۱                       | ۳   | ۱۳  | ۵۲  | ۲۰۸  | ۸۳۰  | ۷. فارس             |
| ۰/۲                     | ۱   | ۴   | ۱۴  | ۵۴   | ۲۰۷  | ۸. ارتفاعات زاگرس   |
| ۱                       | ۲   | ۷   | ۲۲  | ۶۹   | ۲۰۰  | ۹. ارومیه           |
| ۲                       | ۵   | ۱۳  | ۳۴  | ۹۳   | ۲۵۱  | ۱۰. اصفهان - سیرجان |
| ۱۶                      | ۵۶  | ۱۹۹ | ۷۱۱ | ۲۵۴۰ | ۹۶۶۹ | ۱۱. جازموریان       |
| ۲                       | ۴   | ۲۲  | ۷۴  | ۲۵۱  | ۸۵۸  | ۱۲. ایران مرکزی     |
| ۲                       | ۵   | ۱۲  | ۲۵  | ۵۵   | ۱۹۹  | ۱۳. کویر            |
| ۱۰                      | ۲۶  | ۶۷  | ۱۷۳ | ۴۴۶  | ۱۱۴۸ | ۱۴. طبس             |
| ۱                       | ۲   | ۱۱  | ۳۲  | ۸۸   | ۲۴۲  | ۱۵. قردوس           |
| ۳                       | ۵   | ۱۴  | ۲۴  | ۵۲   | ۱۰۹  | ۱۶. لوت             |
| ۵                       | ۱۳  | ۳۶  | ۹۸  | ۲۶۹  | ۷۳۸  | ۱۷. شاهرود - مرویه  |
| ۱                       | ۲   | ۱۱  | ۳۱  | ۸۸   | ۲۵۱  | ۱۸. ایران خاوری     |
| ۳                       | ۷   | ۱۶  | ۳۵  | ۷۸   | ۱۷۱  | ۱۹. ماکو - زنجان    |
| ۵                       | ۲۵  | ۳۸  | ۹۸  | ۲۵۱  | ۶۲۵  | ۲۰. البرز           |
| ۳                       | ۵   | ۱۱  | ۲۳  | ۶۸   | ۱۰۵  | ۲۱. کوه ناغ         |
| ۳                       | ۵   | ۱۱  | ۲۲  | ۶۵   | ۹۶   | ۲۲. کناره های خزر   |
| ۳                       | ۷   | ۱۹  | ۴۷  | ۱۲۰  | ۳۰۱  |                     |

مأخذ: پورگرمانی، محسن و مهران آرین، لرزه خیزی ایران، دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۷۷، ص ۱۶۱

زلزله‌های به وقوع پیوسته از ۱۹۷۱ تا ۱۹۹۱ در استان فارس

| ریشتر M |     | عمق<br>KM | محل - توضیحات  | مقتضیات جغرافیایی |        | زمان   |       |      | روز | سال          |
|---------|-----|-----------|--|-------------------|--------|--------|-------|------|-----|--------------|
| MS      | MB  |           |  | طول               | عرض    | ثانیه  | دقیقه | ساعت |     |              |
| ۵/۱     | ۵/۲ | ۱۰        |  | ۵۱/۹              | ۲۹/۸   | ۵۲     | ۴۹    | ۶    | ۸   | آوریل ۱۹۷۱   |
| ۴/۸     | ۵/۱ | ۲۲        |  | ۵۲/۲              | ۲۷/۷   | ۲۷     | ۲۲    | ۴    | ۲۵  | مه ۱۹۷۱      |
| ۴/۸     | ۵/۱ | ۲۲        |  | ۵۰/۷              | ۳۰/۱   | ۱۵     | ۵۴    | ۱۷   | ۲۲  | اوت ۱۹۷۱     |
| ۵/۱     | ۴/۷ | ۲۵        |  | ۵۰/۷              | ۲۹/۸   | ۵۲/۲   | ۴۴    | ۱۸   | ۲۸  | فوریه ۱۹۷۲   |
| ۶/۹     | ۶/۱ | -         | ۵۰۰ کیلومتر و تعداد زیادی مخرج<br>نیرو کاملاً تقریباً شد. وسعت ناحیه آسیب<br>بیش از ۱۰۰۰۰ کیلومتر مربع بود. در بسیاری<br>از مناطق جنوب ایران احساس شد. | ۵۲/۸              | ۲۸/۴   | ۵۲/۲   | ۶     | ۲    | ۱۰  | مارس ۱۹۷۲    |
| -       | ۵/۱ | -         |  | ۵۲/۱              | ۲۸/۲   | ۳۰/۸   | ۲۷    | ۱۸   | ۱۲  | مارس ۱۹۷۲    |
| -       | ۵/۱ | -         |  | ۵۲/۰              | ۲۸/۴   | ۳۹/۹   | ۷     | ۲۳   | ۱۲  | مارس ۱۹۷۲    |
| -       | ۵/۰ | ۲۵        |  | ۵۲/۲              | ۲۸/۴   | ۲/۸    | ۲۱    | ۱۳   | ۲۵  | مارس ۱۹۷۲    |
| ۵/۲     | ۵/۲ | ۲۱        |  | ۵۰/۸              | ۳۰/۱   | ۲/۷    | ۵۴    | ۱۲   | ۲   | جولای ۱۹۷۲   |
| -       | ۵/۰ | ۲۸        |  | ۵۰/۸              | ۳۰/۱   | ۰/۴    | ۱۰    | ۲    | ۳   | جولای ۱۹۷۲   |
| -       | ۵/۱ | ۲۳        |  | ۵۱/۰              | ۲۰/۰   | ۲۲/۳   | ۲۸    | ۲۱   | ۳   | جولای ۱۹۷۲   |
| -       | ۵/۱ | ۲۸        |  | ۵۲/۷              | ۲۸/۵   | ۳۹/۰   | ۲۲    | ۱    | ۹   | سپتامبر ۱۹۷۲ |
| -       | ۵/۲ | ۲۷        |  | ۵۲/۶              | ۲۸/۶   | ۴۰/۲   | ۲     | ۰    | ۲۲  | فوریه ۱۹۷۳   |
| ۴/۴     | ۵/۳ | ۲۷        |  | ۵۲/۷              | ۲۸/۶   | ۳۸/۲   | ۲۶    | ۳    | ۲۸  | مارس ۱۹۷۳    |
| ۵/۲     | ۵/۱ | -         |  | ۵۲/۷              | ۲۷/۸   | ۱/۶    | ۶     | ۲    | ۲۴  | اوت ۱۹۷۳     |
| -       | ۵/۵ | ۱۶        |  | ۵۲/۹              | ۲۰/۶   | ۵۱/۵   | ۱۴    | ۷    | ۱۱  | نوامبر ۱۹۷۳  |
| -       | ۵/۲ | ۱۱        |  | ۵۲/۵              | ۲۸/۰   | ۳۹/۵   | ۱۹    | ۱۳   | ۵   | اوت ۱۹۷۳     |
| ۵/۵     | ۶/۰ | ۲۲        | در فوژو زیاد احساس شد.   | ۲۵/۱۲۸            | ۲۸/۷۱۲ | ۷/۹    | ۲     | ۱۷   | ۲۲  | آوریل ۱۹۷۴   |
| -       | ۵/۲ | ۲۹        |  | ۵۲/۰۷۸            | ۲۸/۷۱۸ | ۲۵/۵   | ۵/۷   | ۴    | ۲۶  | آوریل ۱۹۷۴   |
| -       | ۵/۰ | ۲۲        |  | ۵۲/۱۲۱            | ۲۸/۱۲۱ | ۲۰/۵   | ۲     | ۱۸   | ۲   | ژوئیه ۱۹۷۴   |
| ۵/۲     | ۵/۶ | ۲۳        |  | ۵۲/۸۷۹            | ۲۷/۹۳۲ | ۱۰/۹   | ۲۵    | ۶    | ۱۹  | اکتبر ۱۹۷۷   |
| ۴/۸     | ۵/۱ | ۲۲        |  | ۵۲/۱۲۰            | ۲۸/۱۱۸ | ۲۰/۸   | ۱۸    | ۶    | ۲۱  | مارس ۱۹۸۱    |
| ۴/۲     | ۵/۲ | ۲۵        |  | ۵۲/۸۳۲            | ۲۷/۹۲۶ | ۲۴/۱   | ۲۰    | ۷    | ۱۸  | فوریه ۱۹۸۳   |
| -       | -   | -         |  | ۲۲                | ۵۲/۸۳۲ | ۲۷/۲۶۷ | ۵/۲   | ۲۴   | ۱   | مارس ۱۹۸۴    |
| -       | -   | -         | بزرگ‌ترین و ۸۰ مخرج‌دار نیروی زلزله چهارم<br>۱۳۵۰ کیلومتر تقریباً شده و آسیب دیده  | ۵۲/۹۹۷            | ۲۸/۲۹۸ | ۲۳/۲   | ۵۳    | ۲۰   | ۲   | فوریه ۱۹۸۵   |
| -       | ۵/۰ | ۲۲        |  | ۵۲/۳۳۹            | ۲۸/۹۳۹ | ۴۱/۸   | ۹     | ۱۰   | ۲۱  | ژوئیه ۱۹۸۵   |
| ۴/۹     | ۵/۵ | ۲۲        |  | ۵۲/۲۰۲            | ۲۸/۰۱۷ | ۳۷/۴   | ۱۸    | ۳    | ۲   | مه ۱۹۸۶      |
| ۴/۵     | ۵/۲ | ۲۷        | فارس حدود ۲۰۰ کیلومتر  | ۵۲/۳۵۶            | ۲۸/۰۲۵ | ۲۱/۹   | ۲۷    | ۱۰   | ۳   | مه ۱۹۸۶      |
| ۵/۶     | ۵/۷ | ۱۰        | بزرگ‌ترین و ۹ مخرج‌دار و ۲۰۰ کیلومتر<br>خراب‌شده در شیراز احساس شد.  | ۵۱/۵۸۴            | ۲۹/۸۶۲ | ۲۶/۸   | ۵۴    | ۷    | ۱۲  | ژوئیه ۱۹۸۶   |
| ۴/۱     | ۵/۲ | ۲۱        |  | ۵۱/۶۱۴            | ۲۹/۸۸۲ | ۱/۶    | ۵     | ۲۰   | ۲۰  | نوامبر ۱۹۸۶  |
| ۵/۰     | ۵/۵ | ۲۶        | محدود ۸۰ کیلومتر در محسین خراب شد.   | ۵۱/۶۲۲            | ۲۹/۹۸۵ | ۸/۹    | ۲۸    | ۲۳   | ۲۰  | دسامبر ۱۹۸۶  |



دنیاله جدول زلزله های استان فارس

| سال  | روز | زمان |       |       | مقتضیات جغرافیایی |        | محل - توضیحات | عمق<br>KM | ریشتر M |  |
|------|-----|------|-------|-------|-------------------|--------|---------------|-----------|---------|--|
|      |     | ساعت | دقیقه | ثانیه | عرض               | طول    |               |           | MS      | MB   |
| ۱۹۷۳ | ۱۲  | ۷    | ۱۵    | ۱۳۶   | ۲۸/۱/۵            | ۵۵/۵۵۹ | ۴۰            | ۵۲        | ۳۸      | در بندر عباس احساس شد  |
| ۱۹۷۴ | ۲۹  | ۱۸   | ۲۲    | ۱۳۷   | ۲۸/۵۵۴            | ۵۲/۸۰۶ | ۲۵            | ۵۰        | -       | در نواحی زیر احساس شد  |
| ۱۹۷۷ | ۱۱  | ۱۴   | ۰     | ۷۵    | ۲۷/۹/۲            | ۵۱/۵۷۵ | ۳۳            | ۵۰        | -       | طرحی در مسکن ۹۰ زلزله و در شیراز و بوشهر احساس شد  |
| ۱۹۸۸ | ۱۱  | ۱۴   | ۲     | ۴۵۶   | ۲۸/۵۶۹            | ۵۱/۶۶۹ | ۳۳            | ۵۷        | ۲۱      | یک کشته و تعدادی مجروح و بیش از ۲۰۰۰ خانه از مسکن خراب شد و در شیراز، لورده و بوشهر احساس شد |
| ۱۹۸۸ | ۵   | ۱۳   | ۲۰    | ۴۱۵   | ۲۸/۹/۶            | ۵۱/۶۵۲ | ۱۰            | ۵۵        | ۵۷      | تعدادی زخمی شده و بیشتر از ۲۱ دهکده در مسکن آسیب دید و در شیراز و بوشهر احساس شد             |
| ۱۹۸۹ | ۳   | ۹    | ۱۳    | ۲۲۲   | ۲۸/۹/۴            | ۵۱/۶۵۵ | ۳۳            | ۵/۱       | -       | در مسکن احساس شد   |
| ۱۹۸۹ | ۲۲  | ۲۰   | ۸     | ۳۷۲   | ۲۰/۱/۳۷           | ۵۰/۸۲۱ | ۲۱            | ۵۶        | ۵۸      | ۱۷ زخمی در دیکدان ثابت و حدود ۱۰۰ زخمی چهار یا گشته شده و در کورت هم احساس شد                |
| ۱۹۹۰ | ۴   | ۱۸   | ۲۵    | ۵۲۲   | ۲۸/۵/۱            | ۵۵/۳۶۲ | ۱۱            | ۸/۲       | ۸۷      | ۲۲ کشته، ۱۰۰۰ مجروح ۴۱۰۰۰ بیخانمان و ۱۸ روستا در لاریج خراب شد                               |
| ۱۹۹۰ | ۴   | ۱۹   | ۲۰    | ۲۰    | ۲۸/۲/۲۷           | ۵۵/۳۶۵ | ۱۸            | ۵/۴       | ۵۷      | در لاریج احساس شد  |
| ۱۹۹۱ | ۵   | ۹    | ۱۵    | ۲۸۸   | ۲۸/۱/۲۸           | ۵۱/۳۹۱ | ۲۹            | ۵/۱       | ۳۴      | در ناحیه کلان احساس شد   |

معماری و شهرسازی و برنامه ریزی شهری در کشور ما هنوز از مطالعه پایه ای، بلایای طبیعی در طرح های شهری از جمله طرح جامع، هادی و جز آن عاجز و ناتوان - و بی مسئولیت - است. در دیگر نقاط جهان و در برابر زلزله های با همین شدت، تخریب بسیار کمتری به بار آمده است.

در این نوشتار، علاوه بر این، با بررسی های گوناگون آثارهای زلزله تاریخی در ایران، سعی در پیدا کردن رابطه ای بین زمان وقوع زلزله های ۲۰ سال گذشته در ماه های گوناگون شده است - که البته نظم خاصی را نشان نمی دهد.

بر اساس مدارک و شواهد تاریخی و دامنه تخریب های رخ داده در شهرها و روستاهای ایران از پیش از میلاد تا سال های ۱۸۲۰ میلادی در حدود ۲۷۰ زلزله به مقیاس ریشتر از ۵

مورد از زلزله های ۷ ریشتر یا بزرگ تر از ۷ ریشتر بوده اند.<sup>۱</sup> از بیست مورد زلزله مخرب سده اخیر در جهان، پنج مورد در ایران به وقوع پیوسته است. ولی بر اساس گزارش های داخلی و خارجی، زمین لرزه منجیل و نیز بم در دی ماه ۱۳۸۲، مخرب تر از تمامی این زلزله ها بوده اند، به گونه ای که در این دو زمین لرزه حدود ۸۰ هزار نفر جان باختند.

در این جدول فهرست شده می شود که که داغ و آبریز و فردوس کمترین زمان دوره بازگشت زمین لرزه را دارند - به خصوص در زلزله های با درجه در مقیاس ریشتر بالا.

البته دلیل تخریب شدن این مراکز سکونتگاهی، تنها شدت بیشتر زلزله نیست، بلکه ریشه در شهرسازی و معماری آنها نیز دارد.

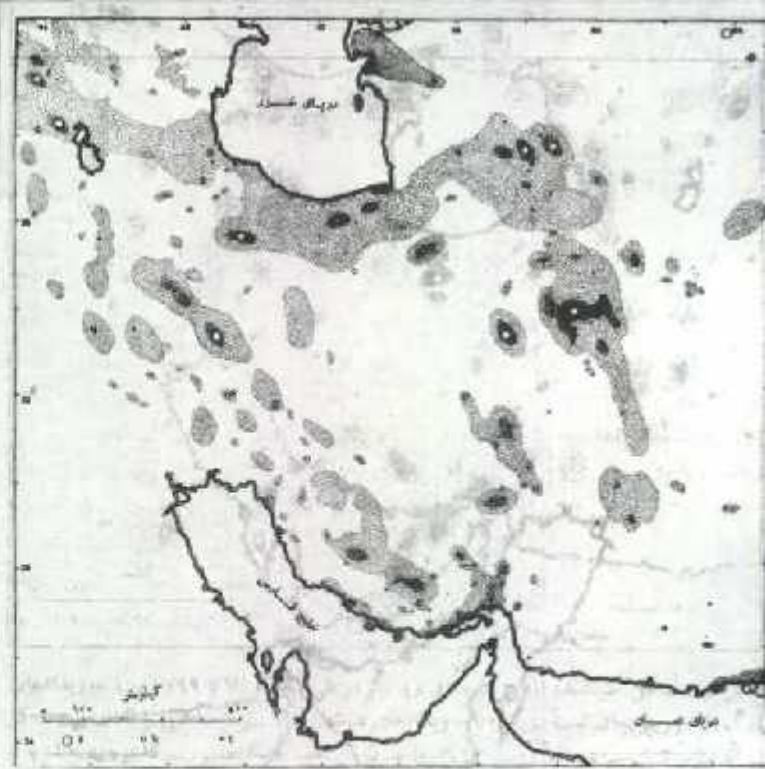
تعداد زلزله های ۱۹۷۱ تا ۱۹۹۱ م. در ایران در ماه های مختلف سال

| ماه                           | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | مجموع |
|-------------------------------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|-----|------|-----|----|------|-------|-------|
| تعداد وقوع زلزله در طی ۲۰ سال | ۱۵      | ۱۲       | ۱۳    | ۱۴  | ۱۳    | ۱۵     | ۱۰  | ۱۸   | ۲۵  | ۲۳ | ۲۱   | ۲۹    | ۲۰۹   |

مأخذ اطلاعات استخراج شده از توری، زحر و حسن علیچلی مقدم، بررسی نحوای دینامیکی زلزله های ایران، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، نشریه

شماره ۲۱۴، چاپ اول، ۱۳۷۲، صص ۱۲۳ - ۱۵۵.





ن. ن. امیرسز، و ج. پ. ملویل: تاریخ زمین لرزه‌های ایران، پاییز ۱۳۷۰.

از لرزه‌های با بزرگای نسبتاً زیاد در همه ناحیه و دوره مورد بررسی ثبت شده باشند<sup>(۱)</sup>. به خصوص با وقوع زلزله اخیر بم، این فرض به حتم به صورت جدی جای بررسی و ارزیابی دارد. با همپوشانی زلزله‌های گذشته تا سده ۱۸ بر نقشه جغرافیایی، نقشه مناطق زلزله زده و آسیب دیده از زمین لرزه‌های ویرانگر در طی سه دوره متفاوت به دست آمده است و نقشه زمانی - مکانی زمین لرزه‌های ایران در مناطق مختلف نیز نشان داده شده است. این ملاحظات کلی در نقشه‌های زمین لرزه‌های ایران، نشان می‌دهد که منطقه لرزه خیز ایران از زون پهناوری پیروی می‌کند که از آذربایجان در درونای البرز تا خراسان شمالی کشیده شده است و سپس از آنجا به سوی جنوب برمی‌گردد و در امتداد تمامی بخش خاوری لوت تا سیستان شمالی ادامه می‌یابد. این زون کاملاً مشخص و عریض است و بیشتر زمین لرزه‌های بزرگ تاریخی و اخیر در درون آن روی داده‌اند. به عکس، زاگرس و ادامه آن به درون لارستان که معمولاً یک زون بسیار لرزه خیز به شمار می‌رود، به نظر نمی‌رسد که زمین لرزه‌های بزرگی پدید آورده باشد. در ادامه برای نمونه جدول گاه شمار زلزله‌های استان فارس از سال ۱۹۷۱ تا ۱۹۹۱ می‌آید که از استان‌های لرزه خیز کشور به شمار می‌آید. دیگر استان‌های کشور نیز کمابیش با چنین وضعی روبه‌رو هستند.

ریشتر به وقوع پیوسته است و این در حالی است که تعداد زمین لرزه‌های بیشتر از ۵ درجه در مقیاس ریشتر در بین سال‌های ۱۹۷۹ تا ۱۹۰۰ میلادی - که دستگاه‌های لرزه نگار، آنها را ثبت کرده‌اند - در حدود ۱۲۵ مورد بوده است. با این ارقام، فرضیه‌ای که در اول نوشتار آمد به اثبات می‌رسد: در نزدیکی شدن به سده و دهه‌های اخیر، ثبت زلزله‌ها بیشتر شده و در تاریخ گذشته ایران، ثبت زلزله‌ها، تحت تاثیر چگالی جمعیت و راه‌های ارتباطی بوده.

### انواع زمین لرزه‌ها

به طور کلی، زمین لرزه‌ها بسته به عوامل به وجود آورنده‌شان، بر دو نوع اند:

الف) زمین لرزه‌هایی که منشأ غیرزمین ساختی دارند و حرکت زمین در اثر آتشفشانی ایجاد می‌شود (Volcanic) که زمین لرزه‌های آتشفشانی و فروریختن از آن جمله‌اند و  
ب) زمین لرزه‌هایی که منشأ زمین ساختی دارند و در اثر حرکت رگه‌های مافوق سطح زمین ایجاد می‌شوند و از نوع نکتونیک (Tectonic)‌اند. در نوع دوم چون در اثر حرکت رگه‌های دو پوسته زمین انجام می‌گیرد، گسل‌ها، تعداد و فراوانی بیشتری دارند<sup>(۲)</sup>. با توجه به شرایط زمین ساختی ایران و پیشینه زلزله در گذشته و تحلیل‌های حاصل از جداول، نقشه‌ها و آمارها و اسناد گذشته، در سراسر مراکز سکونتگاهی ایران، احتمال زلزله می‌رود. ولی در این میان، استان‌های خراسان، آذربایجان شرقی، کرمان در سده‌های گذشته لرزه‌های بیشتری داشته‌اند. از کنار هم گذاشتن زمین لرزه‌های تاریخی و سده بیستم تا همین اواخر و دهه گذشته، مشاهده می‌شود که اکثر زمین لرزه‌های دهه اخیر، در جایی روی داده‌اند که زمین لرزه‌های قدیمی‌تر و تاریخی روی داده بود. بجز یک مورد نطیس (۱۹۷۸ م)، همه زلزله‌های مهم

### چگونگی زمین لرزه در ایران

با بررسی‌های آماری و توصیفی از لرزه خیزی ایران در گذشته، نه بر اساس ویژگی‌های زمین ساختی و تکتونیکی، بلکه تنها بر اساس مهرلرزه‌های اتفاق افتاده، این سؤال مطرح می‌شود که این اطلاعات در مجموع تا چه اندازه کامل است؟ آیا احتمال دارد که مناطقی با لرزه خیزی نسبتاً بالا به سبب کمی چگالی جمعیت و یا منابع نوشتاری آن از نظر دور مانده باشند و بدین سان، تصویر لرزه خیزی درازمدت دگرگون و دور از واقعیت شده باشد؟

ما در این نوشتار با آوردن آمار و اطلاعات سده اخیر سعی کرده‌ایم به طور دقیق‌تر به این سؤالات پاسخ دهیم. علاوه بر این، با آمارهای ثبت شده در دهه‌های اخیر نیز سعی شده است که تمام مناطق ایران از حیث پیشینه زلزله تحلیل شود. اما محتمل است که چون از زمین لرزه‌های بسیاری با بزرگای کم یا متوسط به ویژه در مناطق کویری، خیزی بازمانده است، در واقع بعید است که همه لرزه‌های با بزرگای متوسط و بسیاری







سنة گنونی در مناطقی روی داده اند که در اثر زمین لرزه های تاریخی نیز درهم کوبیده شده اند. این همخوانی نزدیکی میان لرزه خیزی گذشته و اخیر هم تأیید کننده آن است که رویداد زمین لرزه های جدید، تا اندازه ای با الگوی دراز مدت لرزه های ایران همپوشانی دارد.

بر اساس این تحلیل ها، مدیریت بحران به صورت جدی، بایستی در تحول بنیادی در نظام برنامه ریزی در ابعاد کالبدی - فضایی از جمله، شهرسازی، معماری، طراحی شهری و ابعاد اجتماعی - فرهنگی، آموزش در برابر زلزله، راه های مقابله و... به صورت جدی پیکو شود. از حیث کالبدی، فرم، الگو و اندازه شهرها، اصلی ترین پارامترها در کاهش آسیب پذیری

شهر در برابر زلزله اند و بایستی در جهت استاندارد کردن آنها با تکنیک های شهرسازی و معماری کوشید و از حیث اجتماعی، آموزش در برابر زلزله باید قانون توجه مدیریت بحران باشد.<sup>۱۳۳</sup>

هنگامی می توان شهرها و سکونتگاه های انسانی را در برابر زلزله مقاوم کرد که ایمن سازی محیط های کالبدی در برابر زلزله به عنوان هدفی اساسی در تمام سطوح برنامه ریزی کالبدی وارد شود. برنامه ریزی کالبدی، نلانی برای هدایت کالبد محیط انسانی در جهت مطلوب و تنظیم و بهسازی محیط کالبدی زندگی انسانی است. کوچک ترین مقیاس آن، معماری و بزرگ ترین مقیاس آن، برنامه ریزی ملی، آمایش سرزمین است.

پایانوست ها و منابع

**پایانوست ها**

- ۱- عدالتی، محمدعلی، مدیریت بحران در تأملات شهری، آثار و مسائل تحقیقات - گروه شهرسازی، ۱۳۸۰، ص ۵۲.
- ۲- عدالتی، شهریار، مداخلات شهری، دانشگاه تهران، ۱۳۸۰، ص ۱۳۷.
- ۳- جعفری، حسن، در بحران زمین لرزه در ایران، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، چاپ اول، ۱۳۷۷، ص ۴۱.
- ۴- خلیلی، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.
- ۵- خلیلی، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.
- ۶- خلیلی، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.
- ۷- خلیلی، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.
- ۸- خلیلی، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.
- ۹- خلیلی، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.
- ۱۰- خلیلی، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.
- ۱۱- خلیلی، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.
- ۱۲- خلیلی، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.
- ۱۳- خلیلی، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.
- ۱۴- خلیلی، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.
- ۱۵- خلیلی، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.
- ۱۶- خلیلی، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.
- ۱۷- خلیلی، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.
- ۱۸- خلیلی، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.
- ۱۹- خلیلی، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.
- ۲۰- خلیلی، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.

**منابع**

۱- شهری، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.

۲- شهری، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.

۳- شهری، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.

۴- شهری، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.

۵- شهری، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.

۶- شهری، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.

۷- شهری، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.

۸- شهری، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.

۹- شهری، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.

۱۰- شهری، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.

۱۱- شهری، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.

۱۲- شهری، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.

۱۳- شهری، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.

۱۴- شهری، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.

۱۵- شهری، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.

۱۶- شهری، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.

۱۷- شهری، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.

۱۸- شهری، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.

۱۹- شهری، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.

۲۰- شهری، سعید، مدیریت بحران در تأملات شهری، ص ۴۰.



# آوار

## زلزله

نوشت: لاری کولینز  
ترجمه: علی شهریاری



امدادگران رحمت کشن از نهادهای مختلف در زلزله اخیر به یاری مردم شتافتند و بسیار متحمل زحمت شدند اما به دلیل کاستی‌هایی در آموزش و اطلاعات مورد نیاز از کارایی آنها کاسته می‌شد.

اگر امروز ما به کمک زلزله زدگان برویم، هیچ تضمینی وجود ندارد که در آینده دور و نزدیک نیازمند کمک دیگران نشویم. بیایید از خود سؤال کنیم که ما به عنوان امدادگر، به عنوان نجات‌گر، به عنوان آتش‌نشان و به عنوان تکمیل‌یوشکی تا چه حد توانسته‌ایم موفق عمل کنیم.

اگر ما از لحاظ تجهیزاتی شرایطی مانند امدادگران سایر کشورها را نداریم، از لحاظ دانش امدادگری و امداد رسانی در چه شرایطی هستیم؟ اصول امداد و کمک‌های اولیه در حوادث چیست؟ یک امدادگر تا چه حد می‌تواند از وسایل موجود در محیط برای هدف امداد رسانی خود استفاده کند؟ و پرسش‌هایی از این دست. آنچه در ادامه می‌آید مطلبی در مورد آوار زلزله است که حاوی مطالب بسیار مفیدی در زمینه امداد رسانی و نجات زلزله‌زدگان است.

اگر بتوان موقعیت مکانی قربانیان را در زمان لازم، کشف کرد، و اگر امکان دسترسی به نجاتگران آموزش دیده وجود داشته باشد، قربانیان را می‌توان از فضاها و حفره‌های مرگبار نجات داد.

بنابراین تمرینش بودن اقدامات نجات در چنین حوادثی مستلزم اینهاست:

- یافتن مکان قربانیان در زمان لازم؛
- وجود نجاتگران آموزش دیده که بتوانند افراد صدمه دیده را با روش پزشکی صحیح (در حین رها سازی و جابه جایی ایمن) از ساختمان‌ها خارج کنند. علاوه بر آن، حضور فرماندهان مشخص در عملیات جست و جو و نجات از آوار بسیار اهمیت دارد و فقدان فرماندهی آگاه می‌تواند انجام عملیات جست و

اقدامات جست و جو و نجات، زمین لرزه‌های اخیر ترکیه و الجزایر باز اهمیت «زمان» و تأثیر «اقدامات جست و جو و نجات» را ثابت کرد. در این زمین لرزه‌ها ده‌ها و صدها نفر حبوس و گرفتار، در ساختمان‌های بزرگ و کوچک زیان دیده و تخریب شده وجود داشتند. در هر دو زلزله تعداد زیادی از قربانیان به وسیله افرادی که خوب آموزش دیده بودند از ساختمان‌ها بیرون کشیده شدند. در الجزایر این کار به وسیله گروه‌های امداد بومی و تعدادی گروه خارجی انجام گرفت. نجات قربانیان از این ساختمان‌ها از موانع دویزه‌ای بود که ثابت می‌کرد:



جو و نجات را به خطر اندازد.

- آیا احتمال ریزش (آوار) ثانویه وجود دارد؟ (اگر وجود دارد پیشگیری از ریزش آن الزامی است).

- کاربری ساختمان چیست؟ (در بعضی کاربری‌ها تعداد قربانیان بستگی به زمان روز، روز هفته دارد).

- قبل از رسیدن شما چه تعداد از قربانیان نجات داده شده و از ساختمان خارج گردیده‌اند؟ از کدام طبقه؟ از کدام اتاق؟

- آیا آماری از افراد موجود در ساختمان وجود دارد؟

- آیا در آنجا نقشه‌ای از قسمت‌های مختلف ساختمان وجود دارد؟

- کدام یک از ساکنان مفقود شده است و آیا کس یا کسانی دنبال او می‌گردند؟

- کدام یک از ساکنان محیط را ترک کرده‌اند؟

- آیا خطرهایی مانند نشت گاز یا موارد مشابه که نتواند باعث حوادث ثانویه شود وجود دارد؟

- آیا ساختار مجاور در پابرجایی و ثبات ساختمانی که می‌خواهید وارد آن شوید و کار انجام دهید مؤثر است؟ ممکن است بناهای مجاور ساختمان صدمه دیده در ثبات و پابرجایی آن ساختمان اثر داشته باشد.

از همه خطرهای (مثل نشت گاز، حریق کنترل نشده و جز آن) آگاه باشید و این امکان را در نظر بگیرید که چه سا لرزه‌ای که باعث این خرابی شده آخرین و قوی‌ترین نباشد.

### مرحله ۲ - کنترل خطرهای (خدمات)

اگر چه اتمام سریع عملیات نجات از آوار اهمیت بالایی دارد، اما ایمنی قربانیان و نجاتگران هم نباید فراموش شود. به همین دلیل حذف کردن خطرهایی مانند شکستگی لوله و نشت آب، قطع شدن لوله و نشت گاز، پاره شدن سیم و خطر برق گرفتگی و نظایر اینها، خود مرحله‌ای در تکامل تدریجی جست و جو در آوار و عملیات نجات محسوب می‌شود. بنابراین، همین قدر کافی است بدانیم مرحله ۲ مربوط به حذف خطر آتش سوزی یا انفجار در اثر نشت گاز، تحت کنترل درآوردن لوله‌های شکسته آب، حذف خطر برق گرفتگی و سایر خطرهای مربوط به این نوع تجهیزات خدمات شهری است.

### مرحله ۲ - نجات سطحی

نجات سطحی در واقع جست و جوی قربانیانی است که رو یا نزدیک سطح آوار قرار گرفته‌اند. این افراد ممکن است زیر میزها، تخت خواب‌ها، قفسه‌های کتاب و این قبیل اثاث منزل قرار داشته باشند که زیر آجرهای سقف، دیوارها و مصالح سقف دفن شده‌اند. نجات این افراد با دست و یا استفاده از وسایل دستی و دیگر روش‌ها انجام می‌شود و به تکنیک خاص و وسایل سنگین نیاز ندارد و با جان‌جا کردن مقداری مصالح

### مراحل کار

وقتی در جایی زلزله آمد، تیرهای اماندگر اولین گروهی هستند که به کمک فراجوالده می‌شوند. بنابراین این نیروها باید بدانند چگونه وارد محل شوند و چگونه اقدام کنند. این مراحل به ترتیب عبارتند از:

### مرحله ۱ - پیمانچ به امداد خواهی و ورود به صحنه

۱- در مسیر، وقتی در مسیر رسیدن به محل هستیم می‌توانیم با گرفتن اطلاعات از طریق بی سیم، از کسانی که اطلاعاتی در مورد محل دارند، استفاده از پیش طرح (در صورت موجود بودن) بدانیم که شرایط جغرافیایی، کاربری محل و نظایر اینها چه بوده است. مثلاً کاربری ساختمان چه بوده است؟ مجتمع تجاری؟ مجتمع خصوصی؟ ساختمان دولتی؟ مدرسه؟ مسجد؟ و جز آن. این نوع اطلاعات قبلی به ما این اجازه را می‌دهد که با آمادگی قبلی وارد صحنه شویم.

۲- در صحنه، یا رسیدن به صحنه عملیات باید:

۱-۲- اندازه ساختمان، شدت حادثه (ریزش، تخریب و جز آن) را ارزیابی کنیم.

۲-۲- منابع مورد نیاز را برآورد کنیم.

۳-۲- متاد فرماندهی خود را تأسیس و برای ایجاد هماهنگی بین نیروها اقدام کنیم.

در حوادث آوار همیشه فرض کنید هنوز مصدومی زنده است، مگر چیز دیگری به شما ثابت شود.

برای ارزیابی ساختمان لازم است «هشت سمت» را مورد بررسی قرار دهید. این بررسی شامل ساختمان و محوطه اطراف آن می‌شود و عبارتند از: بام، کف، زیرزمین، سمت شمال، سمت جنوب، سمت شرق، سمت غرب و فضاهای هوایی اطراف ساختمان (خطر ریزش از ساختمان‌های مجاور و سایر خطرهای هوایی).

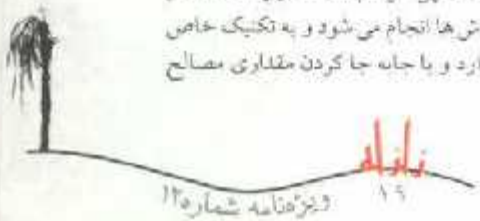
با گشتن سریع در اطراف ساختمان، خطرهایی مانند گسیختگی لوله‌های گاز، آب، ریل لفتاب، سیم‌های برق و سایر مشکلات و خطرهای بالقوه در روی زمین، زیرزمین و بالای زمین را می‌توان جست و جو کرد و دید که:

- آذر آوار چه بوده است؟

- آیا مدارکی دال بر خرابکاری، پمپ گذاری و جز اینها وجود دارد؟ (این مورد برای ساختمان‌هایی که بدون وجود زلزله دچار صدمه می‌شود صادق است).

- نوع ساختار چیست؟ (تن مسلح، تیرچه بلوک، آجر و تیرآهن، چوب و جز آن).

- نوع آوار چیست؟



سریعاً انجام پذیر است.

در مرحله ۳:

- قربانیان یافته شده در رویایر قطعات سبک باید اول تخلیه شوند. در حقیقت عملیات ابتدایی نجات باید مستقیماً به تخلیه قربانیان اختصاص یابد که می توان آنها را دید و با صدای آنان وا شنید.

- اقدامات بعدی باید مستقیماً برای رسیدن به قربانیانی باشد که مکان قرار گرفتن آنان شناخته شده است - حتی اگر نتوان آنها را دید و با صدای آنها وا شنید.

به محض برداشته شدن قطعات سبک (خاک، نخاله، قطعات و وسایل و جز آن) می توان با استفاده از روش های جست و جوی بصری، جست و جوی پرسیدنی و صدا کردنی، جست و جوی از طریق سنگ ها و جست و جوی تکنیکی (فنی) کار را ادامه داد.

حتی در مرحله ۳ عملیات خطر آوار ثانویه با ریختن اثاث روی قربانیانی که درست در زیر سطح آوار قرار گرفته اند وجود دارد.

تداوم دقیق کنترل صحنه: با وجود تمام کنترل هایی که در ابتدای کار انجام می دهیم، در طی مدت زمان عملیات هم لازم است کنترل ها ادامه یابند تا خطرهای احتمالی ثانویه به حداقل کاهش داده شوند. لذا:

- اجازه ندهید رهگذران، وابستگان قربانیان و یا کسان دیگر از روی توده آوار عبور کنند. عبور آنها از روی آوار می تواند باعث ریزش مجدد یا پرتاب شیئی بر روی قربانیان شود.

- وقتی قطعات ساختار را از روی قربانی برمی دارید، لازم است آن را در جایی قرار دهید که خود عامل خطر نشود. چیدن قطعات ساختار بدون توجه و دقت کافی، کشیدن قطعه از زیر

بریزند که نیاز به جابه جایی مجدد آن وجود نداشته باشد. اتفاق افتاده است در مکانی جای یک قربانی مشخص بوده و نجاتگران برای نجات او مصالح و قطعات را برداشته و در جایی دیگری ریخته اند و بعداً مشخص شده که در زیر جایی که قطعات را ریخته اند قربانی دیگری وجود دارد که در اثر ریختن مصالح و قطعات بر روی او باعث صدمه بیشتر و حتی مرگ او شده اند.

- استفاده از مشعل، شعله رویار و سایر جرقه های الکتریکی، قبل از انجام اقدامات حفاظت حریق، می تواند باعث آتش سوزی خارج از کنترل شود، خصوصاً اگر این عمل قبل از کنترل گاز و سایر خدمات انجام گیرد، آتش سوزی یا انفجار می تواند زندگی قربانیان می حفاظت و نجاتگران و آتش نشانان را به خطر اندازد.

- وقتی در جایی هنوز عملیات جست و جو و نجات جریان دارد، نباید اجازه داد که وسایل سنگین وارد کار شوند، مگر به وسیله پرسنل دارای اطلاعات کافی هدایت گردند.

- اجازه ندهید تأخیری در دریافت کامل خدمات قابل دسترسی، تأمین منابع لازم برای ثابت کردن ساختار، تداوم و کنترل صحنه و نیروی محافظت، حمایت و پیشگیری پیش آید. فراموش نکنید: وسایل کاری که برای تیزهای آبی در نظر گرفته شده اند و یا از راه می رسند نباید در اطراف محل آوار مستقر شوند، مگر آنکه وجود آن در محل واقعاً نیاز باشد و مرحله دوم عملیات تمام شده باشد. در غیر این صورت ممکن است اقدامات مربوط به مرحله ۲ عملیات باعث تخریب، متعجب شدن یا رها شدن آنها شود.

### تکنیک جستجو جو

- وقتی ساختمانی بازدید مقدماتی و جست و جو شد، برای مشخص کردن نتیجه جست و جوهای خود، بهتر است آن را با استفاده از علامت استاندارد جهانی جست و جو (USAR) علامت گذاری کنید، تا مشخص شود کار کدام یک از ساختمان ها به اتمام رسیده است.

وقتی جست و جو در یک ساختمان به اتمام رسید باید در قسمت جلوی ساختمان یا جایی که مشخص کند این ساختمان جست و جو شده است، با استفاده از اسپری رنگ علامت گذاری شود.

- سرپرست هر قسمت باید مکان آبی در خارج یا حتی داخل ساختمان تعیین کند. این مکان برای انتقال اطلاعات به پرسنل تحت امر، جمع شدن، حضور و غیاب و نظایر اینها مورد استفاده قرار می گیرد. معمولاً جمع شدن با صدای علامت (سوت) تخلیه انجام می شود. وقتی علامت تخلیه (سوت) تخلیه، آذیر تخلیه و جز آن) به صدا درآمد، همه باید اقدام به عقب نشینی کنند و در مکان تعیین شده مربوط به گروه خود



آوار و جز اینها ممکن است باعث شود آواز ثانویه بر روی قربانی فرود آید.  
- قطعات برداشته شده از روی قربانی یا قربانیان را در جایی





حاضر شوند و سرپرستان پس از حضور و غیاب پرسنل تحت امر خود نتیجه را به مافوق گزارش کنند و آنها هم به توبه خود اطلاعات را به قسمت هماهنگی فرماندهی ارسال کنند.

- تقسیم نیروها به گروه‌ها و تیم‌های عملیاتی، تعیین مسئول و سرپرست هر گروه و مشخص کردن وظیفه و منطقه عملیاتی هر یک از اعضا، به هم ریختگی و صدمه دیدن افراد جلوگیری می‌کند. به علاوه، باعث می‌شود تا فرماندهان صحت عملیات با تعداد کمتری سروکار داشته باشند. اطلاعات دقیق‌تری دریافت کنند.

### مرحله ۱: جست و جو در فضاها

در این مرحله تمام فضاهای داخلی آوار (خفزه‌ها و قسمت‌های داخلی آوار) که احتمال زنده ماندن قربانی در آن وجود دارد، باید به طور فیزیکی مورد جست و جو قرار گیرد، تا قربانیان احتمالی نجات داده شوند. این جست و جو تا زمانی ادامه می‌یابد که در درون منطقه ریزش آوار دیگر امکان و بختی برای زنده ماندن کسی وجود نداشته باشد، با همه قربانیان به خارج منتقل شده باشند.

### اولویت جست و جوی فیزیکی

- بین صفحات روی هم قرار گرفته (ممکن است بین سقفی که روی کف فرود آمده فاصله‌ای وجود داشته باشد).
- داخل خودروهایی که بلوک‌های ساختمانی روی آن افتاده است (در بزرگراه‌ها، پارکینگ‌ها، پل‌ها و نظایر آنها).
- مناطق پناهگاه با احتمال زیادتر زنده ماندن در خفزه‌های ایجاد شده.

- زیر دیوارهای ریخته شده.
- زیر زمین‌ها یا سایر مکان‌هایی با موقعیت ریززمینی.
- زیر آوار طبقات فرو ریخته شده.
- زیر و بالای پلکان.
- نزدیک دودکش‌ها.
- فضاهای اطراف وسایل حجیم منزل (مثل گاوصندوق، ماشین لباسشویی، یخچال، میز و جز آن).
- اتاق‌هایی که هنوز آوار در آن فرو نریخته است ولی دسترسی به آن مشکل است.

### مرحله ۲: جست و جو

آوار چند لایه (Pankake): در این نوع آوار طبقات ساختمان روی هم فرود آمده و به صورت چند لایه درآمده است. ممکن است بین لایه‌ها یا صفحات روی هم قرار گرفته فضای کافی برای زنده ماندن وجود داشته باشد.

- برای جست و جو و نجات در این نوع آوار شاید بتوان با

ایجاد سوراخ عمودی از داخل مقطع لایه‌ها راهی به پایین ایجاد کرد و با استفاده از طریق دسترسی‌هایی که در هر طبقه باقیست، کار جست و جو را انجام داد. این روش در اغلب موارد توصیه می‌شود (نه همیشه).

- در چنین آواری شاید بتوان به طور افقی وارد شد. برای ورود افقی می‌توان با استفاده از شمع زدن قفسی ایجاد کرد، و از طریق آن خود را به فضاهای خالی یا خفزه‌ها رساند. گروه سازنده قفس (توتل) نخاله‌های میجانه شده بین دو سطح را به وسیله سطل یا وسیله مشابه آن به خارج منتقل می‌سازند و مسیر عبور را باز می‌کنند. این روش عملیات با خطر پذیری بالاست و باید حداقل مراقبت به عمل آید، از با تجربه‌ترین نجاتگران استفاده شود و در صورت امکان زیر نظر و راهنمایی کارشناسان امر صورت پذیرد.

- روش دیگر نجات از آوارهای چند طبقه یا چند لایه آن است که لایه‌های روی هم قرار گرفته منطقه آوار، به صورت لایه‌های

سعی دارند راه دسترسی به درون آوارها را پیدا کنند و قربانیان را بچینند و نجات دهند، خودشان نیز در معرض آسیب قرار دارند.

پیدا کردن بهترین راه دسترسی در این نوع آوار بسیار مشکل است. برای کار کردن در چنین شرایط دشوار و خطرناکی نیاز به حضور و مراقبت افسر ایمنی است که وظیفه اش نظارت دائمی و گشتن به دنبال علامت ریزش آوار است. افسر ایمنی وظیفه دارد به محض آنکه متوجه شد آوار در شرف ریختن است، یا به صدا درآوردن علامت خطر، قبل از آنکه نجاتگران مدفون شوند، آنها را وادار به فرار از مهلکه کند. افسر ایمنی می تواند با مستقر شدن روی برج (سد) نردبان، سد استورکر، سبد معلق در زیر جرثقیل یا هر جای مناسب دیگر، کار خود را انجام دهد. در چنین شرایطی حضور کارشناسان سازه آموزش دیده با دزدی تکنیکی بالا، و زاویه منجی آنها می تواند برای ایمنی نجاتگران و کل عملیات مؤثر باشد.

یک روش می تواند آن باشد که بدون در نظر گرفتن بدترین شرایط، سازه کج شده را ثابت کنیم. از آنجا که روش های ثابت کردن مورد استفاده معمول آتش نشانان و نجاتگران برای این موارد کافی نیست، ممکن است به مهندسان خیره و سرپرستی آنها نیاز باشد. شاید لازم شود برای این کار از وسایل و تجهیزات سنگین استفاده شود (از این وسایل، حتی نردبان

پنار از رو برداشته شود و جست و جو برای یافتن قربانیان در زیر هر لایه و تمام حفره های خالی آن که نیاز باشد انجام شود. این روش عملیاتی روش متمرکز است که نیاز به کار کاملاً هماهنگ بین نجاتگران و اپراتورهای تجهیزات سنگین دارد. به علاوه در صورت امکان حضور کارشناسان ساختمان می تواند باعث شود که عملیات مؤثر، معقول و ایمن انجام گیرد.

کار دیگری که در چنین آوارهایی می توان انجام داد، ایجاد مسیر از زیر آوار است؛ رخنه ای که بتوان از طریق آن به بالا رفت و وارد طبقات شد. ایجاد یک، یا بیشتر - شفت عمودی برای بالا رفتن می تواند مؤثر باشد. این مسیر خصوصاً وقتی تأثیر دارد که از یک زیرزمین دارای مقاومت کافی یا پارکینگ زیرزمینی همان ساختمانی که در آن آوار آمده است شروع شود.

### آوار ناشی از سازه کج شده

انجام عملیات جست و جو و نجات زیر آوارهای کج در بر دارنده خطر بسیار جدی برای هر کسی است که نزدیک محوطه سقوط آوار قرار دارد. در این نوع سازه ها هیچ چیز تضمین نمی کند که سازه کج شده سقوط نکند. قربانیانی که به دام افتاده اند در معرض خطر قریب الوقوع مدفون شدن به وسیله آیشاری از مصالح، پایین آمدن سقف و کشیدن قسمت های دیگر یا خودش قرار دارند. علاوه بر آن، آتش نشانان و نجاتگران در حالی که



هوایی، می‌توان به صورت سپر حفاظتی نجاتگران در برابر ریزش نخاله‌ها و یا جلوگیری از حرکت سازه استفاده کرد، به صورتی که برای انجام عملیات جست و جو و نجات، یک پشتیبانی و حفاظت موقت را ایجاد کند. بدیهی است چنین تصمیماتی باید به وسیله با تجربه‌ترین پرسنل گرفته شود و همراه با راهنمایی‌های درست کارشناسان باشد. در چنین مواردی به کار گرفتن سیستم‌های مخابرات به وسیله تمام شرکت کنندگان در عملیات الزامی است و فقط باید از پرسنلی با مسئولیت پذیری خوب که علائم «عقب نشینی عملیاتی» را خوب درک کرده باشند، استفاده شود. علاوه بر آن، باید گروه آماده‌ای برای مداخله سریع از قبل تدارک شود.

گاهی می‌توان با ریختن خاک زیرسازه کج شده، قرار دادن کانتینرهای پر از خاک در زیر آن، ثبات لازم را برای انجام عملیات جست و جو و نجات ایجاد کرد، اما استفاده از تمام این روش‌ها مستلزم داشتن تجربه کافی و امکانات مورد نیاز است و نبود هر یک می‌تواند خطرآفرین گردد.

### آوار کلی (تخریب کلی)

این نوع آوار مشکل‌سازتر از آوار چند لایه است و در هر کدام باید با تکنیک خاص خودش، با اندکی تفاوت، عمل شود. فراموش نکنیم در آوارهای چند لایه در اثر توی هم رفتن صفحات، نخه‌ها، تیرها و تقاریر آن حفره‌های خالی نسبتاً دست نخورده‌ای در بین توده‌ها پدید می‌آید، که در داخل این حفره‌ها و فضاهای خالی وسایل منزل، انسان‌هایی هستند که بعضی از آنها زنده‌اند.

برعکس، در تخریب کلی سطوح سازه به صورت توده درآمده است، ماهیت و شکل سازه از بین رفته است و به زحمت قابل شناسایی است. اتصالات از بین رفته، شکل کار اغلب نابود شده یا توده‌ای تخریب شده است؛ و چیزها به صورت جبهه عقلمی روی هم تئبار شده‌اند.

در چنین شرایطی می‌توانت خراب، آوار کاملاً کلی است، و نیروی وارد چنان مهیب است که در آنجا هیچ گونه صفحه‌ای نیست، اثاث نیست، کامپیوتر نیست، کابینت نیست، تلویزیون نیست، و این به مفهوم آن است که در آنجا توان زنده ماندن هم نیست. فقط احتمال زنده ماندن در حفره‌هایی است که موجب حیرت می‌شود. حفره‌ها و فضاهایی که پیش‌بینی کردن وجود آنها دشوار است و قرار گرفتن شخصی در درون آنها دشوارتر.

در یک آوار کلی ممکن است آسان‌تر باشد ابتدا برای نجات آدم‌های سطح اقدام شود؛ یا شاید بهتر باشد که نجاتگران به سراغ حفره‌های قابل مشاهده بروند و جست و جوی فیزیکی را ادامه دهند. می‌توان با دستگاه‌های زنده‌یاب، دوربین‌های

جست و جو و چشمان مار و فرستادن آن به داخل شکاف‌ها به جست و جوی آدمیان در داخل حفره‌ها پرداخت.

روش غنی دیگبری که می‌تواند مانند وسایل در تعیین موقعیت شخص گرفتار مؤثر واقع شود، کشف (شنیدن) علائم و صداهایی است که افراد زیرآوار یا زدن ضربه به اجسام آن را ایجاد می‌کند. البته ممکن است در اثر وجود قطعات علائم ارسالی آنها به بیرون نرسد، اما جان یک انسان ارزش گروش کردن را دارد.

سگ‌های جست و جو و فرورفتن آنها در شکاف‌های موجود توده آوارهای کلی ممکن است در ردیابی افراد از طریق «بوه» تأثیر زیادی داشته باشد، اما گرفتن رد و رسیدن به جایی که مردم گرفتار شده‌اند ممکن است پیشتر مانند نوعی مبارزه طلبی باشد.

شاید بتوان با بازکردن تونل معدن چیان (تکنیکی که آتش نشانان لندن در اثنای جنگ جهانی ابداع کردند) با زاویه مناسب، مهمل احتمالی مردم گرفتار را پیدا کنند و به آنها برسند اما انجام این مراحل ممکن است خطرناک‌تر از تاکتیک مورد استفاده در آوار چند لایه باشد و باید دانست که امکان مدفون شدن در اثر آوار ثانویه بسیار بالا خواهد بود.

در مجموع، شرایط آوارهای کلی مرگ آورتر از اغلب آوارهای چند لایه است، زیرا قطعات سازه بیشتر خرد شده‌اند و قطعات کوچک‌تر می‌توانند سرعت در هم فرو روند. تبعات چنین آواری کمتر شدن فضاهای خالی قابل زنده ماندن در توده آوار است. البته همیشه این احتمال هم وجود دارد که در آوار کلی کسانی زنده پیدا شوند و بر همین اساس است که چنین آوارهایی به هر حال باید جست و جو شوند.

برای آتش نشانان و نجاتگران درک بین آوار کلی و آوار چند لایه دارای اهمیت ویژه‌ای است و نتیجه این درک آن خواهد شد که بتوانند در هر یک از شرایط بهترین استراتژی و تاکتیک‌ها را انتخاب کنند و به کار گیرند.

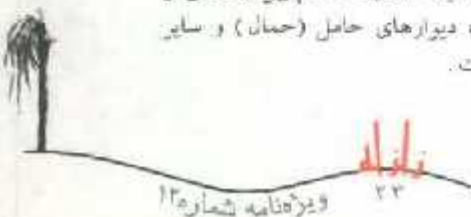
### دقت به علائم خطر

علائم ضعف سازه یا ساختار متفاوت است. در ادامه به چند نمونه آن اشاره می‌شود:

● سازه در اثر برخورد (ضربه زدن، کوبیدن) یا ساختمان‌های مجاور، در زمان زلزله، صدمه دیده و قسمتی از آن فروریخته است.

● در اثر زلزله عناصر باربر (حمال) سازه ضعیف شده است.

● قوس برداشتن کف یا سقف به سمت پایین نشانه‌ای از ضعیف شدن ستون‌ها، دیوارهای حامل (حمال) و سایر تکیه‌گاه‌های تقویتی است.



زیرا عبور آتش نشانان، نجاتگران و مردم از روی آن می‌تواند باعث تخریب گردد.

### رای شمع ایجاد رخنه، زدن توپل

ممکن است نیاز باشد آتش نشانان و نجاتگران از داخل دیوارها، داخل سقف‌ها، داخل کف‌ها و دیگر عناصر سازه عبور کنند.

بی‌توجهی در قطع کردن و شکافتن تیرها، ستون‌های باربر و بردن آرماتورهای داخل صفحات (بلوک‌ها) بتنی استحکام سازه را به مخاطره خواهد انداخت.

● سعی اولیه باید آن باشد که از داخل دیوارها عبور نشود، زیرا اگر بتوان از زیر سازه به صورت درست نقب زد، سکون ساختار به خطر نمی‌افتد. معمولاً ایمن‌تر آن است که با ایجاد سوراخ در کف‌ها یک شفت عمودی ایجاد و از آن استفاده شود. به نظر می‌رسد عبور از این نوع شفت‌ها بهتر از عبور از دیوارها باشد. به هر حال اگر لازم شد از دیوار عبور کنید یا سقف و کفی را بشکافید، بهتر است ابتدا سوراخ کوچکی ایجاد کنید و مطمئن شوید به مکانی خطرناک وارد نخواهید شد.

● از شمع زدن برای تقویت عناصر ضعیف شده یا صدمه دیده سازه، یعنی توپل و سوراخ‌های رخنه‌ها استفاده می‌شود. از شمع زدن نباید برای به حالت اول برگرداندن عناصر ساختاری استفاده شود. بعضی از نجاتگران می‌خواهند با تقویت عناصر سازه آن را به حالت اول برگردانند، غافل از اینکه اعمال فشار به ستون‌ها یا دیوارها به منظور صاف کردن آنها می‌تواند باعث آوار شود.

● در شمع زدن تا حد امکان تیرهای شمع را کوتاه نگیرید. تیرهای بلند وزن کمتری را تحمل خواهند کرد و ثبات سیستم شمع زنی را کاهش می‌دهند. طول یک شمع نباید بیش از ۵۰ برابر عرض آن باشد. معمولاً طول هر شمع وابسته به مکانی است که به کار گرفته می‌شود. مثلاً اگر از آن برای نگهداری کف استفاده می‌شود، بستگی به طول کف و وزنی دارد که روی شمع اعمال خواهد شد. در بعضی شرایط حضور مهندس شمع بندی، طراحی و سرپرستی مهندسان سازه شاید نیاز شود.

● در بعضی شرایط جلد شاید لازم شود در عملیات شمع زنی بدعت گذاری شود. این کار می‌تواند شامل استراژی‌های بی‌قاعده‌ای مانند مثال‌های زیر باشد:

۱- پر کردن کانتینرهای فلزی با خاک و چیدن آن زیر پل‌های صدمه دیده یا مقابل ساختمان‌های بی‌ثبات بزرگ با هدف جلوگیری از آوار ثانویه.

● تغییر شکل جازجوی درها، شکستن جام شیشه‌ها نشانه آن است که دیوار یا کف حرکت کرده و یا سازه پیچ و تاب خورده است.

● کج شدن بیش از ۱/۴ ارتفاع دیوار نشان دهنده آن است که ساختار در معرض نیرویی بیش از آنچه برای آن طراحی شده قرار گرفته است. تمام دیوارهایی که به نظر می‌رسد از حالت عمودی خارج شده‌اند، باید به دقت مورد بررسی و آزمایش قرار گیرند تا مشخص شود که اتصالات صدمه دیده‌اند و یا عیب از خود دیوار است.

● ترک‌های گام به گام در طول نمای سازه نشان می‌دهد که بعضی چیزها درست نیست.

● کج شدن می‌تواند به علت پی‌ها، کف‌ها یا سایر تقویت‌ها باشد.

● خروج دود و آب از لای ترک‌های دیوار یا کف ساختمان‌های آتش گرفته می‌تواند نشان دهنده حرارت و فشار داخلی باشد که باعث ترک برداشتن مصالح دیوارها می‌گردد و می‌تواند سبب آوار شود، یا ممکن است به دلیل صدماتی باشد که به اتصالات یا صفحات وارد شده است. لازم است مراقب آب‌هایی که وارد شکاف‌های دیوار می‌شوند، بود.

● شکاف‌های ۷ شکل نشان می‌دهد فشار زیادی به ترکیب سازه وارد شده است که ممکن است باعث تخریب و آوار شود. یک شکاف ۷ شکل ممکن است نشان دهنده فشار به سمت بالا باشد و احتمال دارد باعث فروکشیدن سقف یا کف شود (در صورتی که انتهای تقویت کننده‌ها یا نگهدارنده‌ها - با آن در یک راستا قرار گرفته باشند).

● یک شکاف ۸ شکل ممکن است علامتی از اعمال فشار بی‌نهایت به سمت پایین باشد. در این حالت طبقاتی که ریخته‌اند دیوار را با خود به پایین کشیده یا ستون‌های نگهدارنده را تخریب کرده‌اند.

● تخریب ترکیب بام علامتی از صدمه دیدن اتصالات، اعمال نیروی بیش از حد، یا صدمه دیدن عامل ایستایی و نگهدارنده دیوارهای سازه است.

● چروک شدن (جمع شدن) تیرگویی، خورد شدن روکش، شکستن آجر و موزاییک نشان می‌دهد که دیوار، سقف و یا سازه حرکت کرده است.

● شکافتن درزها و ساییده شدن آجرهای خارجی دیوار باید به دقت مورد رسیدگی قرار گیرد. این علامت نشان می‌دهد نیروی زیادی به سازه وارد شده است و در طولانی مدت می‌تواند سبب آوار شود.

● صدمات وارد شده به پله فرارهای فلزی باید چاره شود؛







۲- چسباندن تیغه بولدوزر، بوم جرثقیل یا حتی تردبان هوایی به دیوارهای بی ثبات با هدف کسک به جلوگیری از شروع آوار ثانویه روی پرسنل ناوقتی شمع زدن کامل شود.

۳- ریختن خاک و سنگ در کنار سازه‌های بی ثبات با هدف نگهداری آنها در بالاتر از سطح زمین تا به لوله‌های نفت، گاز و تونل مترو صدمه‌ای وارد نشود و با پایداری هدف که در صورت آوار ثانویه لوله‌ها و تونل‌های مترو صدمه نبینند.

۴- استفاده از کابل‌های با مقاومت بالا برای ثبات ساختارهای صدمه دیده.

در برخی شرایط ممکن است برای شمع زدن با کمبود چوب مواجه شویم. در این صورت باید جانشینی برای آن در نظر بگیریم. در افراسی‌ترین حالت می‌توانیم از بلوک‌های بتنی و سایر مواد برای پرکردن فضای خالی و شمع زدن متعلقه بی ثبات استفاده کنیم. البته این روش‌هایی نیست که آموزش داده شده باشد. تمرین شده باشد و یا اصولاً مورد قبول باشد، اما اعتقاد نجاتگران به عملی بودن هر چیزی می‌تواند موجب شود که در شرایط خاد که زندگی به موی بند است، مورد استفاده قرار گیرد. وقتی با سازه‌ای بی ثبات روبه‌رو می‌شوید، شمع زدن را حذف نکنید.

باید در چنین مواردی باید روی نقشه یا کروکی مشخص گردد هر قطعه از کجا برداشته شده است.

- در مرحله ۵ اقدامات اولیه معطوف به نخاله‌هایی می‌شود که احتمال وجود قربانی در زیر یا درون آن بیشتر است. مرحله ۵ ممکن است روزها، هفته‌ها و حتی ماه‌ها ادامه یابد.

#### مرحله ۵- برداشت انتخابی نخاله‌ها

پس از آنکه تمام فضاهای حفره‌ها و حفره‌های قابل زنده ماندن جست و جو شده، برداشت انتخابی نخاله‌ها شروع می‌شود. در طی این مرحله نجاتگران، اپراتورهای تجهیزات سنگین، مهندسان سازه، پیمانکاران ساختمان و تخریب، و دیگران منطقه آوار را از بالا به پایین لایه برداری می‌کنند.

- به محض آنکه لایه‌های بالایی ساختمان پوسته برداشت شده، مجدداً باید تمام فضاهای خالی و حفره‌های زیر آن وارسی شود و این وارسی کردن با برداشته شدن هر لایه جدید ادامه می‌یابد، تا اگر موجود زنده‌ای در حفره‌ها و فضاهای باقی مانده است، نجات داده شود و اگر کشته شده است، انتقال یابد.

- گاهی اوقات استراتژی جست و جوی فضاهای خالی (مرحله ۴) با استفاده از برداشت انتخابی نخاله‌ها (مرحله ۵) چاره‌جویی می‌شود تا تمام قربانیان گرفتار یا کشته شده داخلی منطقه آوار پیدا و خارج شوند. این عملیات خطرهای زیادی دارد زیرا استحکام و ثبات ساختمان با واقعه اصلی به مخاطره انداخته شده و اغلب موارد بدترین قسمت مرحله ۵ است.

- در بعضی شرایط لازم است برای پیدا کردن قطعات مربوط به آثار و سونخ‌ها، نخاله‌های منطقه‌ای از آوار برداشته یا انتقال

#### مرحله ۶- برداشت کلی نخاله‌ها

پس از وارسی فیزیکی و تکنیکی حفره‌ها و فضاهای جست و جو برای پیدا کردن علائمی از قربانیان (عقلائی است که مطمئن باشیم در زیر آوارها زندگی وجود ندارد) می‌توان برداشت کلی آوار را شروع کرد.

حتی در این مرحله هم باید نجاتگران هوشیار باشند تا اگر در گوشه‌های مخفی قسمتی از آوار با علائمی از شرایط زندگی روبه‌رو شوند، قبل از تخلیه کامل آوار کاروشی دیگر انجام دهند. به علاوه، باید نجاتگران هوشیار باشند تا اگر انسانی که در زیر آوار مانده بود و می‌توانست مدرکی باشد برای کمک کردن به تشخیص علت آوار و فوت گزارش لازم را تهیه کنند و مرگ را به خانواده فرد اطلاع دهند.

آتش‌نشانان و نجاتگران می‌توانند کمکی باشند در بررسی عواملی که باعث تخریب ساختار شده است.



# نقش شهرداری‌ها

## و بازسازی خسارت بلایای طبیعی

(تجربه کشورهای امریکای لاتین و حوزه کاراییب)

گرنهیلی مشورتی ۱۰ و ۱۱ سپتامبر ۱۹۹۸ سواشینگتن دی سی

ترجمه و تلخیص: محمد عبداللہی

کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری

### ۱- مقدمه

وقوع گردبادهای موسوم به میچ (Mitch) و جرج (George) در کشورهای امریکای مرکزی و حوزه کاراییب<sup>(۱)</sup> باعث ایجاد خسارت گسترده در این کشورها - و توجه بین المللی به آن - شده است. هزینه های بازسازی خسارات ناشی از وقوع گردبادهای مذکور رقمی حدود ۷/۵ تا ۸/۵ میلیارد دلار برآورد می گردد. نه تنها این هزینه ها از درآمد کشورهای که از این حوادث متأثر می شوند بیشتر است، بلکه جایگزینی ساده و غیراستاندارد زیرساخت ها و تأسیسات لازم نیز به تنهایی آسیب پذیری از بلایای آتی را که این کشورها مجدداً به آن دچار خواهند شد، تقلیل نخواهد داد. ریشه این آسیب پذیری فقر کشورها، ضعف ظرفیت های بنیادی در تولید و اقتصاد و فقدان نیروی آموزش دیده است. حکومت های محلی متبحر بالقوه و عمده در بسیاری از کشورهای متأثر از این بلایا هستند که می توانند علت های آسیب پذیری مداوم را بررسی کند و برنامه ریزی برای کاهش تأثیرات بلایا را انجام دهد.

شهرداری ها می توانند نقش و وظیفه مهمی را در بازسازی ملی، کاهش تأثیرات بلایای طبیعی آتی و تغییرات اقتصادی و اجتماعی در جامعه بر عهده گیرند. مشارکت گسترده تر همه اقسام جامعه را در این فعالیت ها تضمین کنند. الزام تقویت حکومت های محلی سیاستی بود که در اوایل سال ۱۹۹۸ در امریکای مرکزی تصریح شد، چرا که این سیاست به عنوان راهی برای انتقال مسئولیت های اضافی به سطوح محلی و ایالتی تلقی می گردید.

وقوع گردبادهای میچ و جرج و خسارات ناشی از آنها توانایی و صلاحیت و وظیفه خطیر دولت برای واکنش مؤثر به این بلایا را نشان می دهد. همچنین نیاز به ایجاد قابلیت دائمی، نه تنها برای مقابله با بحران بلکه برای پیش بینی طرح ها و برنامه های لازم به منظور کاهش خسارات ناشی از وقوع بلایای احتمالی را نیز تشریح می کند. همان گونه که ساختار و تشکیلات دولت ها مورد بازبینی و تجدید نظر قرار می گیرد و فرصت بهبود این ساختار برای آنها فراهم



می شود، در زمینه بلایای طبیعی نیز باید در جهت ساخت بهتر تصرف های مسکونی و یا پل ها و سایر کاربری ها اقدام کرد. همچنین لازم است، به ایجاد ظرفیت های جدید در سطح محلی توجه کرد، چرا که این امر می تواند زندگی شهروندان را بهبود بخشد.

این مقاله به تشریح پایه های تئوریک برای نقش حکومت های محلی در فرایند بازسازی و خسارات ناشی از وقوع بلایای طبیعی و قابلیت های اساسی آنها برای آمادگی و واکنش به هنگام بروز بلایا می پردازد. سرانجام نیز این نوشتار به پیشنهادهایی با هدف حمایت کامل از حکومت های محلی به عنوان برنامه ای اساسی اشاره می کند.



## ۱- نقش شهرداری‌ها در ایجاد هماهنگی و فرایند بازسازی

حکومت‌های محلی پتانسیل ویژه‌ای در ایجاد آمادگی در افراد جامعه و بازسازی خسارات حاصل از وقوع بلایای طبیعی دارند و می‌بایست این پتانسیل‌ها به منظور دستیابی و استفاده مؤثرتر از منابع حکومت محلی توسعه یابند. این پتانسیل‌ها عبارتند از:

## ۱-۲- درک رهبران و مدیران ملی از موقعیت‌های محلی

در مواقع اضطراری حکومت‌های محلی و به خصوص شهرداران می‌توانند زمینه‌های لازم را برای رهبری بحران و تصمیم‌گیری در تخصیص منابع و امکانات فراهم سازند. حکومت‌های محلی می‌توانند در اسرع وقت در مواقع اضطراری اطلاعاتی را از منابع محلی، نیازهای محلی و سایر امکانات مورد نیاز جامعه با دیدگاه‌های ویژه و ظرفیت‌های مشخص تهیه و به دولت مرکزی ارائه کنند. از همین رو شهروندان به حکومت‌های محلی به عنوان مقوله‌ای ویژه برای واکنش و مقابله مؤثر با بلایا مطابق با ظرفیت‌های مالی شهرداری‌ها می‌نگرند.

ضرورت توجه به حکومت‌های محلی و واگذاری وظایف و اختیارات به آنها در زمینه مقابله با بلایای طبیعی، مشخصاً پس از وقوع گردباد میچ در کشورهای آمریکای مرکزی اثبات شد. همان‌گونه که شهرداری‌ها برای زندگی آسوده و راحت شهروندان تلاش می‌کنند، می‌توانند سریعاً منابع و امکانات خود را برای مقابله با بلایا بسیج کنند. یکی از مزیت‌های بالقوه حکومت‌های محلی پاسخ به نیازهای شهروندان و بسیج و تخصیص منابع به طور منطقی، و پس از بروز بلایا نیز اجرای برنامه‌های بازسازی و تخریب و آسیب‌ها در بسیاری از عرصه‌هاست. حکومت محلی برنامه ویژه بازسازی و چگونگی هزینه‌کرد اعتبارات آن را بهتر از دولت مرکزی اجرا می‌کند، چرا که نزدیکی عمیق به جامعه آسیب دیده کارایی بیشتری را به حکومت محلی برای پاسخگویی به نیازمندی‌ها و مصلحت‌های محلی می‌دهد. به طور خلاصه، شهروندان ابتدا برای دریافت کمک به مراکز حکومت محلی مراجعه می‌کنند و این حکومت نیز نیازمندی‌های آنها را برای اجرا بهتر درک می‌کنند.

## ۲-۲- حکومت محلی، توانمند برای فراهم ساختن خدمات مؤثرتر

منابع ملی و بین‌المللی آنهاست که هستند که اغلب به دستگاه‌های دولتی تخصیص می‌یابند. اما در بسیاری از موارد حکومت‌های محلی توان فراهم ساختن ارزان و آسان‌تر خدمات مورد نیاز را در مقایسه با دولت مرکزی، حتی برای پروژه‌های ملی و فرمانطقه‌ای، دارند. لذا اجرا و نظارت بر فعالیت‌های عمومی و برنامه‌های

بازسازی پس از بلایا نیز حتی در کشورهای کوچک می‌تواند اغلب در سطح ملی بسیار مؤثرتر و با هزینه کمتر انجام گیرد. اروپایی پروژه MEA دو سالواتور نشان داد که بسیاری از اقدامات و فعالیت‌های عمومی که به وسیله شهرداری اجرا شده، با صرف هزینه ۳۰ تا ۶۰ درصد کمتر از انجام همین نوع فعالیت‌ها به وسیله دستگاه‌ها و ارگان‌های دولت مرکزی بوده است. دلایل این امر عبارتند از: نظارت دقیق، کنترل بیشتر روی کارکنان، کوتاه‌تر شدن مسافت برای دسترسی به مکان مورد نظر، امنیت بیشتر به واسطه پاسخگویی بیشتر ادارات محلی. به طور مثال، پس از وقوع گردباد میچ شهرداری هوندوراس سریعاً اراضی و مکان‌هایی را که در معرض خطر سیل قرار داشتند، اعم از خانه‌های ساخته شده و یا مکان‌هایی که خانه‌هایی جدید در آنجا در حال ساخته شدن بود، محافظت کرد. شهردار و کارکنان شهرداری برای هماهنگی و انجام فعالیت‌های لازم از سازمان‌های غیر دولتی (NGOs) در انجام بهتر اقدامات کمک‌گرفته و یکی از برنامه‌های شهرداری، همین استفاده از توان این گونه سازمان‌هاست. علاوه بر این، حکومت‌های محلی قابلیت‌های ویژه‌ای در فراهم ساختن خدمات لازم به هنگام بروز بلایا دارند، چرا که بسیاری از این خدمات به طور عادی و روزمره در قلمرو و میدان عمل این حکومت‌ها انجام می‌گیرد. خدمات عادی ارائه شده به وسیله حکومت‌های محلی با توجه به ظرفیت آنها، تأمین روشنایی خیابان‌ها، کنترل ترافیک خدمات ایمنی و آتش‌نشانی، جمع‌آوری زباله و کنترل کلوری اراضی شهری و جز اینهاست، که در مواقع بروز بلایا نیز این خدمات می‌توانند به آسانی ارائه شوند.

قابلیت‌ها و مسئولیت‌های حکومت‌های محلی، دولت مرکزی را در تأمین مهم‌ترین منابع تخصصی و کارشناسی مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های کوتاه مدت و بلندمدت بازسازی یاری خواهد داد. در حقیقت مزایای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی در سطح محلی ارائه خدمات بهینه و کنترل آن است. بسیاری از کشورهای دریاچه‌اند که بهترین موقعیت خدمات آب و فاضلاب و سیستم‌های بهداشتی شهری، سطوح محلی (شهرداری‌ها) است. نمونه‌های مثبت تمرکز زدایی خدمات دولتی در آمریکای مرکزی شامل آموزش، بهداشت، حفاظت از محیط زیست است اگر چه آنها هنوز گسترده و فراگیر نشده‌اند.

## ۲-۲- حکومت محلی، توانمند در بسیج منابع محلی

به خاطر اینکه حکومت‌های محلی توان بیشتری برای انعکاس مزایا و استعدادهای محلی دارند، آنها اغلب خدمات را به گونه‌ای مؤثرتر فراهم می‌کنند و بهتر می‌توانند آمادگی لازم را برای جوابگویی به نیازها نسبت به دیگر سطوح ارائه کنند.

بررسی‌های مؤسسه USAID در آمریکای مرکزی نشان داد که شهروندان اطمینان بیشتری به حکومت‌های محلی نسبت به دیگر



سطوح حکومتی دارند. در این زمینه کلیه درآمدها و مالیات‌های وصولی حکومت‌های محلی به عنوان منبعی مهم و بالقوه در بازسازی و ترمیم زیرساخت‌های محلی بعد از وقوع بلا یا هزینه می‌شود. شهروندان می‌توانند ارتباط بین وصول این مالیات‌ها و پروژه‌های اصلاح و بازسازی را در جامعه خود ببینند و این ارتباط فکری مؤثر برای نوآزمزایی شهرداری‌ها و حصول اطمینان شهروندان به بازسازی پس از بروز بلا یا دارد. در گونه مدت این توانایی حکومت‌های محلی در زمینه دریافت مالیات برای سلامت مالی و قابلیت‌های فراهم ساختن خدمات معلوم مورد نیاز شهروندان ضروری است.

### ۲-۴- شهرداری‌ها: توانمند برای اطمینان دادن به انجام فرایندهای محلی دموکراتیک

تمرین مناسب دموکراسی در سطح محلی، می‌تواند بازسازی و قابلیت‌های آمادگی در برابر بلا یا را بهبود بخشد. حکومت‌های محلی پتانسیل ساخت جامعه دارای وقایع و اجماع پیرامون مباحث بحث‌انگیز از جمله نحوه استفاده از آب و زمین، توسعه با بازسازی زیرساخت‌ها و اجرای برنامه‌های جدید را دارند. بدون برقراری پیوند قوی بین حکومت محلی و شهروندان، حمایت از اجرای برنامه‌هایی پیشگیری و پذیرش عمومی این برنامه‌ها نیز تضعیف می‌شود.

علاوه بر این، شهروندان می‌توانند آسان‌تر در فرایند تعیین اولویت‌ها، برنامه‌های اجرایی و نتایج مشهود در سطح محلی مشارکت ورزند. تشکیلات عمرانی سازماندهی شده در سطح محلی می‌توانند مشارکت جوامع بزرگ‌تر را در اجرای برنامه‌های عمرانی، آسان‌تر جلب کنند. به طور خلاصه، فرایند تصمیم‌گیری درباره بازسازی نقاط آسیب‌دیده از بلا یا زمانی در سطح محلی به وسیله شهرداری‌ها موفق می‌گردد که انجام این فعالیت مشابه با حکومت‌های دموکراتیک و مشارکتی باشد.

شهرداری‌های دموکراتیک به سرعت در امریکای مرکزی و حوزه کاراییب گسترش یافته‌اند. در سال ۱۹۸۰ سه کشور امریکای لاتین شهرداران منتخب خود را برگزیدند. امروزه هر کشور امریکای مرکزی به طور مستقل انتخابات محلی (شهرداری) برگزار می‌کند.

مزایای بالقوه حکومت‌های محلی در کاهش پیامدها و عواقب بلا یا، همانا عهد کردن بهبود و اصلاح وضعیت اضطراری در هماهنگی با برنامه‌های جامع هر کشور در زمینه بازسازی خسارات ناشی از بروز این گونه حوادث است.

معمولاً شهرداری‌ها می‌توانند سرمایه‌گذاری پروژه‌ها را با هزینه‌های پایین‌تر و فرصت زمانی کمتر نسبت به دستگاه‌های مرکزی تعهد و اجرا کنند. چنین مشارکتی می‌تواند این اطمینان را به وجود آورد که نیازهای محلی کاملاً مشخص گردند. توانایی حکومت‌های

محلی برای پشتیبانی محلی و بسیج منابع و به خصوص نیروی کار، می‌تواند زمینه مشارکت گسترده را برای انجام وظایف بهبود و بازسازی خسارات حاصل از بروز بلا یا فراهم سازد. علاوه بر این، شهرداری‌ها به عنوان بخشی قانونی و مشروع از دولت، در زمان خاص برای تأمین و ارائه بسیاری از خدمات مورد نیاز پس از بروز بلا یا از جمله تأمین آب، خیابان‌ها و شبکه دسترسی‌ها و سیستم فاضلاب و نظایر اینها مسئول هستند.

پیوند بین قابلیت‌های حکومت محلی در بازسازی و احیای خسارت ناشی از بروز بلا یا و توانایی آنها برای تحقق حکومت خوب، باید به طور واضح ایجاد شود. حکومت‌های محلی با دارا بودن قابلیت‌های فراوان برای کمک رسانی در مواقع اضطراری و بهبود طولانی مدت ارضاع اضطراری، دو واقع حکومت‌های توانمندی برای فراهم ساختن عالی خدمات و فعالیت، در قالب تشکیلاتی منسجم برای توسعه اقتصادی و اجتماعی به شمار می‌آیند. مشخصاً توسعه شهر و شهرداری نیازمند مرکزیت مالی و درآسانی، توزیع و تثبیت قدرت و مسئولیت‌ها در میان سطوح دولت و افزایش مالیات‌های وصولی شهرداری و ظرفیت تولید درآمد است. اگر برنامه‌های بازسازی نیز به گونه‌ای منطقی تعیین شده باشند، دقیقاً می‌توان ویرانی حاصل از بلا یا را جبران کرد و به برنامه‌های بازسازی پرداخت. پس با افزایش توانمندی و قابلیت‌های حکومت محلی، کشور‌های ناحیه ظرفیت پایدارتری را برای تحقق حکومت خوب ایجاد خواهند کرد.

### ۲-۵- تمرکزبخشی پایه تحقق قابلیت‌های حکومت محلی

همه جنبه‌ها و ابعاد حکومت محلی به منظور ظرفیت سازی برای کاهش تأثیرات بلا یا آماده شده‌اند و حکومت محلی قوی و شایسته در بهترین موقعیت برای حل هر مشکل خاص قرار خواهد داشت. با وجود این، چندین بخش به طور خاص شایستگی لازم را برای آمادگی و بهبود شرایط اضطراری خواهند داشت. این بخش‌ها شامل بخش مالی و اعتباری، امور برنامه ریزی کاربری زمین، مشارکت شهروندان، استقلال و خودمختاری محلی و برنامه ریزی و مدیریت بحران است. قابلیت‌های بالقوه شهرداری‌ها برای بهبود شرایط اضطراری متفاوت‌اند و واقعیت‌های محلی اندازه و وسعت فعالیت حکومت‌های محلی و به تنهایی، یا در هماهنگی با دیگر حکومت‌های محلی و حکومت ملی، تعیین خواهند کرد.

### ۲-۶- سیستم‌های مالی شهرداری در امریکای مرکزی: پویا و پویانند

بخش مالی شهرداری نقش عمده‌ای را در توسعه حکومت محلی ایفا می‌کند. بنابراین توجه تک بعدی به این بخش نقش



می‌شود. نقش شهرداری‌ها در شناسایی، طراحی و به کار بردن سرمایه‌گذاری‌های زیرساختی کوچک مقیاس که به وسیله سازوکارهای صندوق‌های سرمایه‌گذاری اجتماعی مورد حمایت مالی قرار می‌گیرد، می‌تواند در زمینه برنامه بهبود و بازسازی پس از وقوع بحران نیز مورد استفاده قرار گیرد. برای مثال، USAID کمک‌های بهبود و بازسازی را به وسیله صندوق سرمایه‌گذاری اجتماعی هوندوراس، با این الزام که برنامه ریزی و به کارگیری آن با هماهنگی تنگاتنگ با حکومت‌های محلی صورت گیرد انجام داده است.

### نقش سازمان‌های بین‌المللی

اگر چه گوناگون‌ترین نوعی بحران را برای بعضی از کشورها داشته است. اما اکثر بحران‌های طبیعی مانند آتش‌سوزی، سیل و آتش‌نشانی خصلت محلی دارند. بنابراین حکومت‌های محلی نیازمند به کارگیری ظرفیت‌های خود برای تدوین و اجرای برنامه‌های کاربردی زمین هستند. یک برنامه بینه کاربردی زمین، اطلاعات اصلی مورد نیاز را در پیش‌بینی بحران‌های احتمالی و بازگشت به دوره آرامش و بازسازی، با شناسایی حوزه‌های آسیب‌پذیری که ریسک محیطی دارند، ارائه کرده است. برای مثال، اطلاع از منبع آب آلوده دولت را در آماده‌سازی و ایجاد یک بخش مسئول به منظور جا به جایی سریع و با

حکومت محلی را در بهبود یا بازسازی خسارات ناشی از بلایا تا حدی ضعیف می‌سازد.

در صورتی که تضییع سیستم‌های مالی شهرداری در ناحیه ادامه یابد، انجام اقدامات اضطراری و پاسخگویی به بازسازی نیز نسبت به نیازهای فوری و آنی مردم، به دلیل وابستگی بیش از حد به عکس‌العمل‌ها و حمایت‌های ملی و بین‌المللی، به تأخیر می‌افتد. مطابق با این وضعیت، نیاز به پویایی و بهنگام شدن سیستم‌های مالی شهرداری در امریکای مرکزی برای بازسازی خسارات ناشی از بلایا باید در نظر گرفته شود.

در کشورهای امریکای مرکزی و حوزه کاراییب شکل‌گیری صندوق‌های سرمایه‌گذاری اجتماعی پتانسیل‌های فراوانی را برای افزایش منابع در دسترس شهرداری‌ها به منظور بازسازی و احیای خسارت‌های ناشی از بلایا ایجاد کرده است. کمک‌هایی نیز از سوی بانک جهانی و دیگر مؤسسات مالی بین‌المللی برای بهبود اجرای برنامه‌های اقتصادی کلان و تقویت این صندوق‌ها صورت گرفته است.

البته به هر حال تاکنون شهرداری‌ها نقش ضعیفی را در برنامه‌ریزی و به کارگیری این پتانسیل‌ها داشته‌اند.

این موضوع به عنوان فرایند مستمر تمرکز زدایی و افزایش مشارکت شهروندان در استفاده از سرمایه‌های عمومی نقش ایفا می‌کند و باعث توسعه مؤثرتر و پاسخگوتر حکومت‌های محلی



باشند، دارای اثربخشی کافی نخواهد بود؛ در حالی که اگر آموزش به سطوح استانی و شهرداری و سطح محلی داده شود بیشترین تأثیر را به دنبال خواهد داشت. مطالعات نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری برای کاهش آثار بحران و تلاش‌های واکنشی شهرداری‌ها تنها در هفت کشور آمریکای جنوبی وجود دارد. بررسی‌ها حکایت از همبستگی و آگاهی اجرایی مدیریت بحران در شهرداری‌های کشورهای آمریکای جنوبی دارد. به ویژه کشورهایی که از مشکلات و عزایای کار با حکومت‌های محلی آگاهی داشتند. در بخشی از این گزارش آمده است که شهرداری‌ها دارای تجربه چندانی در فعالیت‌های مدیریت و سازماندهی بحران نیستند. شهرداری‌ها اگر چه در اکثر موارد به صورت متمرکز سازمان‌های



مدنی دفاع غیرنظامی را ایجاد کرده‌اند، اما در مجموع شهرداری‌ها دارای مدیریت بحران غیر مشارکتی‌اند و به عنوان بخشی از وظایف قانونی خود، مانند مدیریت کاربری زمین، آگاهی عمومی و آموزش و پرورش، می‌توانند حرکت خوبی را به وسیله سازمان‌های مدنی دفاع غیرنظامی در مدیریت بحران ایفا کنند.

بررسی‌های مشابه در شهرهای کلمبیا به عنوان نمونه‌ای مناسب نشان از وجود سیستم سازماندهی مدیریت بحران غیر متمرکز دارد که تحت پوشش کمیته‌های ملی، منطقه‌ای و محلی فعالیت می‌کند. این موضوع نشان داد که شهرهایی مانند کالی و مدلین دارای سیستم‌های پیشگیری و امداد در بحران هستند و چونان مدلی قابل اتکا برای کشورهای آمریکای لاتین به شمار می‌آیند. همچنین این بررسی‌ها نشان می‌دهد که شهرداری‌ها دارای ظرفیت مناسبی برای اعمال مسئولیت‌ها در سیستم‌های غیر متمرکز نیستند و آسیب پذیری مردم در این سیستم بالاست و عملیات دفاع غیر

پیش‌بینی پیامدهای احتمالی آن کمک می‌کند. ارزیابی برخی از برنامه‌های مدیریت بحران، امنیت وجود یک برنامه توسعه شهری جامع را نمایان می‌سازد. متخصصان با هدف تأمین ایمنی شهر و شهروندان و تلاش در جهت ایجاد و بهبود شرایط اضطراری، برنامه‌ریزی شهری صحیح را پیشنهاد می‌کنند. از مهم‌ترین پیشنهادها در این عرصه، توجه بیشتر به برنامه‌های کاربری زمین، آماده کردن نقشه‌های صحیح از حوزه خطرزا و تهیه نقشه‌های پهنه بندی خطر، آموزش برنامه ریزان و شهروندان و تدوین قوانین شهرسازی و کاربری زمین شهری است. هنگامی که برنامه‌ریزی شهری به آسیب پذیری و مدیریت ریسک توجه می‌کند، باید برای این امر بین شهرداری‌های کوچک و بزرگ تساوی و برابری و در نظر گیرد اما در برخی از شهرها ظرفیت‌های محلی در اجرای کامل قوانین کاربری زمین وجود ندارد.

به طوری کلی مشکلات این امر را می‌توان در چند گزینه زیر خلاصه کرد:

- ۱- برنامه ریزی شهری می‌تواند ابزار سودمندی در کاهش از مشکلات زندگی و آمادگی برای شکل دهی و تسریع در تلاش‌های بازسازی باشد.
  - ۲- تنها شهرهای بزرگ در آمریکای لاتین و حوزه کاراییب ظرفیت و تخصص‌های لازم را برای توسعه و اجرای برنامه‌های بزرگ دارند.
  - ۳- در کشورهای ناحیه هیچ یک از شهرداری‌ها برنامه‌ای برای تخفیف آثار بحران‌ها و بلایا به صورت جامع ندارند.
  - ۴- اجرای برنامه‌های حفظ و نگهداری از تأسیسات و مفاد برنامه‌های توسعه شهری، حتی هنگامی که برنامه‌های کافی موجود باشد، با موانع جدی روبه‌روست.
- گر دیدهای میج و جرج آثار مخربی حتی بر شهرهایی که ظرفیت برنامه ریزی شهری دارند بر جای گذاشته‌اند و این موضوع خود اهمیت نیاز به برنامه‌های کاهش تأثیرات بحران را گوشزد می‌کند.

### تجربیات و سازماندهی بحران

حکومت‌های محلی برای اداره و سازماندهی تلاش‌های امدادی در هنگام بحران، به ظرفیت‌های خاصی نیازمندند. در سال ۱۹۹۷ USAID با کمک دستیاران خارجی اقدام به تهیه برنامه‌های بلندمدت و متسجم بحران در آمریکای لاتین کرد. این برنامه‌ها شامل پیشگیری، کاهش آثار بلایا، مدیریت و سازماندهی بحران بود. هدف این برنامه‌ها شکل دهی به برنامه‌های مدیریت بحران در آینده بود. یکی از یافته‌های اساسی این برنامه‌ها آن بود که اتکالی بیش از حد به تلاش در سطح ملی نمی‌تواند بدون در نظر گرفتن سطح محلی موفق باشد و باعث اجرای صحیح برنامه‌ها نباشد. خلاصه این برنامه و گزارش‌های مرتبط به این صورت بود که اگر آموزش مدیریت بحران فقط بر مؤسسات ملی تأکید داشته



نظامی کارایی و اثر بخشی چندانی ندارد. فقدان یا کمبود منابع مالی و کارکنان آموزش دیده در محور عمده برای توسعه فعالیت‌های مدیریت بحران به وسیله اکثر شهرداری‌هاست. سیستم‌های مالی ضعیف نیز ظرفیت شهرداری‌ها را در آموزش اختصاصی کارکنان خود در حیطه مسائل مدیریت بحران محدود می‌کنند و این دو محدودیت عمده ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر دارند.

### ۱- توسعه برنامه‌های آموزش بحران

وقوع گردیدگی‌های میچ و جرح نیاز حکومت‌های محلی را به آموزش دیدن برای ایجاد آمادگی در هنگام بروز بحران نمایان ساخت. به صورت خاص مؤسسه OFDA دارای روش و برنامه آموزش بحران استاندارد است که اثر و روشی بر سازمان‌های مدنی دفاع غیرنظامی در امریکای لاتین دارد. این شبکه که در سال ۱۹۹۲ شکل گرفته، شامل ۱۰ مؤسسه در مکزیکو، کاستاریکا، پرو، گواتمالا، اکوادور، برزیل و کاناداست و به وسیله گروه فنی واسطه در پرو، دبیر عمومی مؤسسه علمی اجتماعی FLACSO در کاستاریکا و انجمن علمی اجتماعی در مکزیکو هماهنگ می‌شود. مرکز جهانی محیط زیست (WEC) برای طراحی برنامه حفظ و کاهش تأثیرات حوادث و بلایا در چهار کشور وسیع از جمله مکزیک با OFDA همکاری می‌کنند. این برنامه آموزش شهرداری و سازمان‌های دیگر را در تعیین چگونگی تخصص‌ها و تجربیاتی که آنها ممکن است برای مدیریت بحران نیاز داشته باشند، شامل ارزیابی خطر و کاهش تأثیرات بلایا، یاری می‌رساند. یک راه دستیابی سریع و آسان به چنین اطلاعاتی از طریق پایگاه‌های اطلاعات اینترنتی از انجمن ملی فنو اسپیون شهرداری‌های امریکای مرکزی است.

### پیشینه

#### ۱- شناسایی توانایی‌های متغیر حکومت‌های محلی

دولت‌ها می‌توانند سیاست‌ها و استراتژی‌های خود را برای واگذاری به حکومت‌های محلی مشخص سازند و متناسب با ظرفیت شهرداری‌ها نسبت به واگذاری آنها اقدام کنند.

#### ۲- هدایت منابع مالی به سوی شهرداری‌ها

هدایت و حمایت مالی از شهرداری‌ها این امکان را فراهم می‌کند که در صورت بروز حادثه‌ای طبیعی، این حکومت‌های محلی بتوانند در اسرع وقت امکانات و تجهیزات لازم را بسیج کنند و نیاز جامعه آسیب دیده را فراهم سازند.

۳- استفاده از توان مشارکتی در حکومت‌های محلی  
برنامه ریزی باید به گونه‌ای باشد که در فرایند بازسازی پس از وقوع بلایای طبیعی با تکیه بر قابلیت‌های موجود در حکومت‌های محلی جلسات مشترکی با شهروندان برگزار کند تا مشارکت آنها جابج گردد.  
شهرداری‌ها در این امر باید ابزارها و شیوه‌های تشویقی لازم را به کار گیرند.

۴- قدرت بخشیدن به شهرداری‌ها با ایجاد گروه‌های مشورتی جدیدو اعطای مسئولیت‌ها و وظایف در زمینه مسائل مختلف بحران از جمله آموزش، مدیریت و به خصوص بازسازی  
در کشورهای امریکای مرکزی گروه‌های مشورتی جدید در کنار شهرداری‌ها شکل گرفته‌اند که این گروه‌ها در زمینه برنامه‌های مالی شهرداری‌ها و بهبود سیستم مدیریت شهرداری مشاوره‌های لازم را به مدیران شهری در زمینه بلایای طبیعی و مدیریت آن ارائه می‌دهند.

۵- ارتقای توانایی و قابلیت شهرداری‌ها برای جذب کمک‌ها و وام‌های اعطایی از سوی کشورهای خارجی و مؤسسات بین‌المللی با هدف بازسازی نقاط آسیب دیده از بلایای طبیعی.

۶- حمایت فراوان از آموزش و کمک‌های فنی در بهبود توانایی‌های اداری و مالی حکومت‌های محلی، به گونه‌ای که آنها توانایی توسعه متوازن و قوی خود و برنامه‌های جدید مورد نیاز را برای حوزه استخباراتی و تحت حاکمیت خودشان به دست آورند.

گرداند میچ و جرح بلایایی طبیعی بودند که برای هزاران شهروند امریکای مرکزی و حوزه کاراییب به وقوع پیوستند. اما فرصت‌هایی را که در فرایند بهبود و بازسازی پس از وقوع این بلایا از سوی حمایت کنندگان و دولت به وجود آمده، نباید نادیده گرفت. نظارت حکومت‌های محلی و کمک‌های توسعه‌ای جدید ممکن است بهبود و بازسازی موثری را موجب شود که نیازهای اصلی و زیربنایی جامعه آسیب دیده را فراهم سازد. حکومت‌های محلی نه تنها نقش مهمی در انعقاد و ترمیم آثار ناشی از بروز بحران دارند، بلکه در ارائه کمک‌های مردمی و مشارکت شهروندان و رفع نیازهای اساسی آنها نقش مهمی ایفا می‌کنند. شناسایی خطرهای بالقوه و در کمین شهرها، برنامه ریزی برای پیشگیری از بروز آنها و یا تخفیف آثار آنها عملاً فرایند بهبود شرایط اضطراری و توانایی توسعه کشور را افزایش خواهد داد.

با توشت‌ها

پوشته‌ها  
۱- میچ: www.ofda.org  
۲- امریکای مرکزی: انجمن ملی فنو اسپیون در کشورهای کاستاریکا، گواتمالا، اکوادور، برزیل و کانادا  
۳- امریکای مرکزی: انجمن ملی فنو اسپیون در کشورهای کاستاریکا، گواتمالا، اکوادور، برزیل و کانادا



# زلزله

## و سیستم هشدار دهنده (تجربه چین)

ترجمه و تلخیص: شهرزاد فرزین پاک

زلزله زیاجیان<sup>(۱)</sup> واقع است که ۲۰ زلزله با شدت ۶ و ۶/۹ ریشتر و ۹ زمین لرزه با شدت ۷ و ۷/۹ ریشتر در آن رخ داده است. با وجود زمین لرزه های جنسی و اغلب قوی، اکثر شهرهای این حوزه در آبگیر گسل یا رسوب دریاچه واقع اند. اثر ساختمانها در مناطق قریبتر از اصول مهندسی می بهره اند.

به دلیل وجود زمین لرزه های شدید، دولت سرمایه گذاری کرده و شبکه های ایستگاهی نظارتی را بنیان نهاده که قادر است بر فعالیت های زمین لرزه در این منطقه نظارت کند؛ گر اینکه بسیاری از شبکه های ایستگاهی با مدل ضبط آنالوگ کار می کنند. به ویژه با کار فراوان زلزله شناسان، چندین زلزله شدید پیش بینی شده و زندگی افراد بسیاری نجات یافته است. به همین دلیل کارشناسان زلزله شناس این مرکز از سوی دفتر زلزله شناسی چین و حکومت استان یونن لوح افتخار دریافت کردند.

اما هنوز پیش بینی زلزله یکی از مسائل پیچیده جهانی است. به دلیل پیچیدگی محیط ژئودینامیک، غیرخطی بودن فرایند شکل گیری زلزله و عدم اطمینان از پدیده مقدماتی، پیش بینی زلزله هنوز نیاز به گذشت زمان دارد. در همین حال آسیب پذیری از

یونن (Yunnan) استانی است در چین واقع در جنوب غربی این کشور، که با کشورهای ویتنام، لائوس، تایلند و برمه هم مرز است. ساختار زمین شناسی این استان نمایانگر لرزه خیزی بالا در آن است. از همین رو با توجه به خسارات بالای ناشی از این سانحه در استان، طرحها و پروژه های گوناگونی برای کاهش خسارات این رویداد طبیعی گریزناپذیر طراحی شده است که برخی از آنها موفق عمل کرده اند. آنچه در ادامه می آید، معرفی یکی از این پروژه های موفق است.

### تجزیه و تحلیل مسئله

استان یونن در حاشیه شرقی منطقه برخورد بین فلات هند و اوراسیا واقع است. این استان به لحاظ لرزه ای بسیار فعال است و در تاریخ آن ۵ زمین لرزه با شدتی بیش از ۸ ریشتر، بیست و یک زمین لرزه با شدتی بین ۷ تا ۷/۹ ریشتر، هشتاد و شش زمین لرزه با شدتی بین ۶ تا ۶/۹ ریشتر و بیش از ۵۰ زمین لرزه با شدتی در حدود ۵ تا ۵/۹ ریشتر به چشم می خورد. بر اساس نتایج تجزیه و تحلیل های آمار در قرن اخیر، در عرض هر دو سال و نیم بایستی زلزله ای به شدت ۶ ریشتر و در هر هفت سال به شدت ۷ ریشتر حادث شود.

از سال ۱۹۵۰ تاکنون بیست هزار نفر در زمین لرزه ها کشته شده اند و حدود ۲۰۰ میلیارد یوان<sup>(۲)</sup> خسارات اقتصادی ایجاد شده است. در ۵ ژوئن ۱۹۷۰ زلزله تونگی<sup>(۳)</sup> با شدت ۷/۷ ریشتر، ۱۵۶۲۱ نفر کشته و ۲۶۷۸۳ نفر مجروح بر جای گذاشت. در حدود ۲ سال پس از زلزله دوم مارس ۱۹۹۶ در لیجیانگ<sup>(۴)</sup> زمین لرزه های متوالی شدیدی با قدرت ۶/۲، ۵/۳، ۵/۲ و ۵ ریشتر در فاصله ۲۰ کیلومتر تا ۱۹ نوامبر ۱۹۹۸ در منطقه نیلان<sup>(۵)</sup> روی داد که علاوه بر چندین کشته خسارات بسیاری نیز به بار آورده.

حوزه پیشگیری از خسارات زلزله و کاهش سوانح کانهینگ<sup>(۶)</sup> در بخش میانی استان یونن قرار گرفته است. این استان از ۲۹ منطقه با ۶ بخش تشکیل شده و شهرهای کانهینگ و یونگسی<sup>(۷)</sup> در آن واقع اند. وسعت آن ۲۰۵۰۰ متر مربع با ۷۳۴۲۰۰۰ نفر جمعیت است. این استان در بخش میانی و جنوبی گسل فعال



ترجمه





زمین لرزه به میزان زیادی در حال افزایش است. از دلایل آن می‌توان به توسعه اقتصادی، ساختمان‌ها، خطوط زندگی و افزایش سریع جمعیت اشاره کرد. علاوه بر این، سیستم‌های مدیریت در مناطق و بخش‌های مختلف غیروابسته‌اند؛ بسیاری سنجه‌های پایه‌ای به دلیل سرمایه‌های محدود در بسیاری مناطق فقیر اجرا شدنی نیستند. کیفیت تجهیزات و سطح قابلیت تکنیکی بسیار پایین و قدیمی است و هیچ شرایطی هم برای نوسازی آنها در بسیاری از مناطق وجود ندارد. هیچ ایدئولوژی علمی فراگیری برای مهیا کردن همه سنجه‌ها به منظور پیش‌بینی زلزله و کاهش فاجعه وجود ندارد.

دو سنجه برای رویارویی با مسئله وجود دارد. یکی بهبود تجهیزات نظارتی از مدل ضبط آنالوگ به دیجیتال است که بهره‌گیری از تکنولوژی سطح بالاست. سنجه دوم در کسب اطلاعات، مدیریت و انتقال آن است که به طور همزمان برای تحقیق بر روی توسعه پیش‌بینی‌ها سرمایه‌گذاری شود و تلاش‌هایی برای تحقیق درباره سیستم اعلام خطر، ارزیابی خطر و تخمین خسارت و توسعه سیستم پاسخگویی اضطراری صورت گیرد.

چندین پروژه با همکاری ملی و بین‌المللی برای بهبود کاهش فاجعه زمین لرزه در سطح محلی و توسعه سیستم‌های هشدار دهانه زود هنگام در چین و دیگر کشورها وجود دارد. ضبط کننده‌های دیجیتال، GIS، GPS و حتی تجهیزات ماهواره‌ای همگی برای افزایش قابلیت پیش‌بینی لرزه و کاهش فاجعه مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

هدف از این پروژه بهبود کاهش خسارات زلزله و سیستم هشدار دهانه زود هنگام زمین لرزه است. رسیدن به این جایگاه تحقق اهداف عینی زیر را می‌طلبد:

#### الف- ارتقای نظارت بر زمین لرزه و قابلیت‌های پیش‌بینی

نوسازی اکثر ابزارها و تبدیل آنها از آنالوگ به دیجیتال؛ برنامه ریزی یکپارچه و توزیع علمی شبکه‌های ایستگاهی نظارتی برای کشور بهتر حرکت گسل و فرایند تولید زمین لرزه؛ تقویت اطلاعات در خصوص زمین لرزه و قابلیت انتقال داده‌ها در جهت تضمین اطلاعات زلزله؛ بهبود قابلیت پرورش داده‌ها در جهت تقویت شناخت و کسب اطلاعات؛ بهبود سیستم قدیمی پاسخگویی مواقع اضطراری زلزله برای تضمین تعیین و گزارش سریع پارامترهای لرزه در ۱۵ دقیقه پس از وقوع حادثه؛ تضمین بازشناسی پس از شوک در ۶ ساعت و ارائه بهترین عملکرد برای پیش‌بینی‌های مؤثر در جهت کاهش خسارات.

#### ب- افزایش قابلیت مقاومت ساختمان‌ها در مقابل زلزله

تضمین همه ساخت و سازهای جدید و مواردی که ممکن است موجب خطرهای ثانوی شوند؛ تقویت همه ساختمان‌های موجود برای پایین نگه داشتن میزان خسارت (کمتر از ۵ تا ۱۰ درصد) در صورت وقوع زلزله در حدود ۶ ریشتر؛ ارائه بهترین عملکرد برای مقاومت در مقابل زلزله و تقویت ساختمان‌های روستایی؛ و گسترش تدریجی اطلاعات فنی برای افزایش کیفیت این ساختمان‌ها.

#### ج- بهبود ارزیابی خطرهای زلزله و تخمین سریع خسارت

ایجاد سیستم کاهش فاجعه زلزله و سیستم‌های تخصصی برای ارزیابی خطر زمین لرزه و تخمین سریع خسارات برای آماده‌سازی پیش از وقوع زلزله و همچنین عملیات رهایی پس از وقوع آن.

#### د- افزایش قابلیت پاسخ دهی به مواقع اضطراری

تصحیح برنامه‌های پیشین پاسخگویی به مواقع اضطراری زلزله؛ بهبود سیستم‌های کلری پیشگیری از خسارات زلزله و رهایی از فاجعه؛ ایجاد سیستم حمایتی تصمیم‌گیری برای رهایی از فاجعه زلزله در جهت کمک به تصمیم‌سازان رهایی از فاجعه؛ ایجاد مهارت‌های مؤثر برای استفاده از SAR، GIS، GPS و تکنیک‌های ماهواره‌ای در جهت کمک به یافتن چگونگی توزیع سوانح شدید؛ تلاش برای اجتناب از تصمیم‌گیری‌های نابخردانه در همه عملکردها.

#### ه- افزایش تسلطات و آموزش

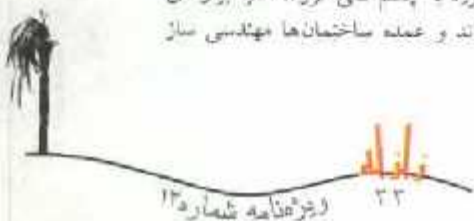
تلاش برای ایجاد و افزایش همه ابعاد آگاهی‌ها و مهارت‌های عمومی برای جلوگیری از خسارات زلزله و کاهش فاجعه، از جمله آمادگی برای نجات خود و دیگران.

#### ف- آموزش

این پروژه فاجعه زلزله را برای ۷/۳ میلیون نفر که در ۲۹ منطقه و ۶ بخش در معرض خطر زلزله زندگی می‌کند، کاهش می‌دهد. همچنین توسعه اقتصادی مداوم را در این حوزه حفظ می‌کند و به مردم باری می‌رساند خود را از شرایط فقر پیشین خلاص کنند. این منطقه نقش پیشرویی را در مناطق اطراف و کشورهای در حال توسعه، که نیاز مند عملیات مشابه هستند، بازی خواهد کرد.

#### گ- بهبود و طرح پروژه

پیش‌بینی می‌شود زلزله فاجعه‌آمیزی در آینده نزدیک در منطقه هدف رخ دهد. مردم آمادگی لازم را ندارند و آگاهی مناسب نیز در خصوص سوانح زمین لرزه به چشم نمی‌خورد. اکثر ابزارهای نظارت بر زلزله قدیمی‌اند و عمده ساختمان‌ها مهندسی ساز نیستند.





است.

۳- تأسیس شبکه های ایستگاهی GPS و تحقیق برای به کار بردن SAR و تکنیک های سنجش از دور، که نتایج مشاهداتی تغییر شکل زمین را دقیقاً فراهم می کند تا بتوان گرایش زمین لرزه را تجزیه و تحلیل کرد، و شرایطی را برای تصمیم سازی پس از زلزله فراهم آورد.

۴- تأسیس سیستم مدرن انتقال داده های زلزله، که ظرفیت ارتباطی را بهبود می بخشد و امکان انتقال سریع اطلاعات مربوط به سوانح را فراهم می آورد و پاسخ های لازم به موقعیت اضطراری را با سرعت بیشتری ممکن می کند.

۵- تأسیس بانک اطلاعات زلزله، که مستندات پایه را برای پیش بینی زلزله و تجزیه و تحلیل تأمین می کند.

۶- مطالعات پیش بینی زلزله، که سطح پیش بینی زلزله و میزان موفقیت پیش بینی ها را بالا می برد.

۷- ایجاد سیستم های تخصصی برای تجزیه و تحلیل جامع زلزله، که علاوه بر بالا بردن میزان صحت پیش بینی ها، ارزیابی سریع شش ساعته پس از شوک را ممکن می سازد.

۸- ایجاد سیستم اطلاعات کاهش خسارات زلزله، که در هنگام وقوع زلزله، کاتبه شواهد علمی را برای تصمیم سازی های بعدی ارائه می کند.

۹- ایجاد سیستم حمایتی تصمیم گیری برای پاسخ به موقعیت اضطراری زلزله، که به سرعت تعداد تلفات و آسیب دیدگان و توزیع آنها را مشخص می کند و خسارات مالی ناشی از زلزله را نیز برای تصمیم سازی های مناسب ارائه می دهد.

۱۰- مقاومت در برابر زلزله با ساخت و سازهای شهری و روستایی مناسب، که نمونه ای برای گسترش استاندارد مقاومت و پیشگیری از خسارات زلزله برای ساختمان های شهری و روستایی پدید می آورد که برای کاهش فاجعه مفید است.

۱۱- آموزش های پیشرفته تکنیکی و آگاهی رسانی عمومی برای پیشگیری از خسارات زلزله، که زلزله شناسان آموزش دیده را در کنار خود کارآمدتر می سازد و همچنین شرایطی را برای حفاظت عموم از خود فراهم می آورد.

۱۲- آزمون و بررسی دائم همه مؤلفه ها و کل پروژه، که دستوردهای پروژه را در بالاترین کیفیت حفظ می کند.

سیستم های مدیریت سالحه زلزله کامل نیستند و نسبتاً سطح پایین اند. آسیب پذیری در مقابل زلزله هر روز افزایش می یابد. هرج توانایی برای ایستادگی در مقابل تأثیرات و پیامدهای زمین لرزه وجود ندارد. به این ترتیب، تغییر شرایط ضروری و فوری است. بر همین اساس، طرح حاضر بر طبق قوانین و مقررات صحیح طراحی، سازگاری ابزارها با معیارهای ملی و محلی، ارائه بهترین ترکیب از همه نهادها و سازمان های مرتبط و استفاده از تکنیک های پیشرفته خارجی تا حد ممکن پیشنهاد شد.

### نتیجه گیری و نتایج

در جهت پیشگیری کارآمد و کاهش سوانح زلزله، این پروژه به چهار بخش پرداخته است: نظارت و پیش بینی زمین لرزه، پیشگیری از خسارات زمین لرزه، پاسخ در مواقع اضطراری و آرامش نهایی و ساخت و ساز.

در این بین، بهترین ترکیب از رهبران حکومتی، پیشرفت علم و فناوری و مشارکت بخش عمومی برای کاهش خسارات زمین لرزه لازم است.

بر اساس این اصول و خط مشی ها، دوازده فعالیت عمده شکل گرفت که در ادامه به همراه نتایج مورد انتظار ارائه شده است.

۱- تأسیس شبکه ایستگاهی دیجیتال لرزه سنج، که قادر به تعیین پارامترهای لرزه ای زمین لرزه های ۲/۵ ریشتری، و ارائه گزارش کامل پس از ۱۵ دقیقه از وقوع زلزله است.

۲- تأسیس شبکه های ایستگاهی مقدماتی غیر لرزه ای دیجیتال، که قادر به نظارت بر تغییرات میان مدت و کوتاه مدت فعالیت قدرتی

سیستم های هشدار زلزله

5-Kurung  
6-Yuzi  
7-Xinjiang  
<http://china.org.cn/en>

1-Yuzi  
2-Tanghai  
3-Lijiang  
4-Nian

پشتیبان

منبع





گزارش تصویری  
- تحلیلی از بیم

شماره ۱



شماره ۶



تصویر شماره ۱۲



تصویر شماره ۵



تصویر شماره ۶



تصویر شماره ۹



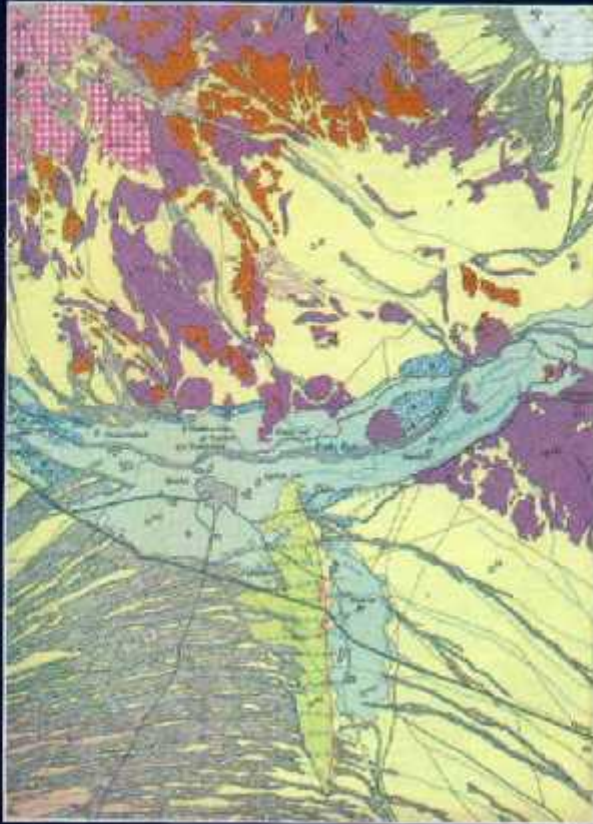
تصویر شماره ۱۰



تصویر شماره ۱۱



تصویر شماره ۹۰



تصویر شماره ۹۱



تصویر شماره ۹۲

تصویر شماره ۸۶



تصویر شماره ۱۷



تصویر شماره ۱۶



تصویر شماره ۱۵



تصویر شماره ۱۸



تصویر شماره ۱۹



# زلزله در شهرسازی

ناصر مشهدیزاده

کارشناس ارشد برنامه ریزی شهری

۱۳۲۵ ساخته شده است و با مسجد جامع بم و بناهای بلندش، سازه های فولادی ساختمان های صنعتی، مانند بیمارستان دور در شهر بم در ترفیخ گشت!

ساختمان های مسکونی متعلق به اسکلت بتن مسلح و با هسته مرکزی بتن آرمه ای؛

سازه های موقتی که با لغزات پیش ساخته کارخانه یا پانل ساخته می شود؛

ساختمان های کوچک و به هم پیوسته مثل ساختمان های پناهنده مسکن در بم؛

ساختمان های قدیمی که تدریجاً بار آنها به خوبی رعایت شده باشد، همچون بازارچه برادش در بر جاده اصلی که با سقف بزرگی بتنی ساخته شده است؛

ساختمان های سنگ ملزی محاسبه شده با اتصالات استاندارد و مصالح سبک.

تصویر شماره ۱۰ در مناطق زلزله خیز باید از شکل گیری کوچه های کم عرض و از احداث ساختمان های بلند در کوچه های تاریک، موجود اجتناب کرد. همچنین می توان محل استقرار ساختمان ها را در زمین با گسیل حاصله از بر کوچه پیشنهاد کرد. در تصویر یکی از کوچه های بم مشاهده می شود که مسیر آن با آوار پوش شده و با لاجت بسیار پس از زلزله باز شده است.

تصویر شماره ۱۱- از گه قدیم با قدمت بیش از ۲۰۰۰ ساله اش در چشم برجم زدنش ویران شد و بزرگترین مجموعه خشت و گل جهان به بزرگترین خرابه خشت و گلی تبدیل شد. در هیچ یک از کشورهای شهرسازی و معماری برگزار شده در بم به این امر پرداخته شد. محل های مرمت شده در از گه قدیم بیش از سایر جلعاب آسیب دیده بودند و خشت های دوره ساسانی هنوز بر جا بودند.

تصویر شماره ۱۲- یک اصل مهم در مدیریت بحران استفاده بصورت و بجا از امکانات موجود میوه ها و کتک های ارسال شده در شرایط بحرانی - یعنی ساخت اولیه وقوع بحران است. زلزله بدون نشان داد که در این زمینه ضعف بنیادی وجود دارد. این در حالی است که وجود فرودگاه بم به رغم خرابی بزرگ ترافیکش، موجب بزرگی بود که در انتقال بخش اعظم از نیروهای امدادی و کتک های امدادی نقش کرد.

تصویر شماره ۱۳- در یافت مرکزی شهر بم، که فرسوده نیز بود، مسئله مهم ترسیمی که خیابان ها و تنگی کوچه ها، در هم بودن خانه ها، قدیمی بودن و فرسوده بودن آنها در حوضه زیاد آوارها بود. پرسش اینجاست که مدیریت شهری بین راهکار حفظ میراث فرهنگی و یا مقاوم سازی بناها کدام را باید انتخاب کند که مقاوم سازی بناهای قدیمی خشت و گلی با چه جادو در مقابل زلزله های از این دست و حتی شدیدتر امکان پذیر است؟

در مسجد جمعه ۱۳۸۲/۱۰/۵ یکی از ویرانگرترین زلزله های ایران در قرن ۱۹ ش. با قدرت ۶/۲ ریشتر شهر بم را با خاک یکسان کرد. در سال ۱۳۴۱ زلزله یونین زهرا اتفاق افتاد که از نظر میزان خسارات، در بین زلزله های مهم به وقوع پیوسته چهارم بود. کمپس از آن، اولین زمین نامه مقاوم سازی ساختمان در سال ۱۳۴۸ تدوین شد. آن زمان آیین نامه ها و ضوابط و مقررات ساختمانی زیادی در سطوح ملی و بین المللی تدوین شدند، رشته های عمران، معماری، سازه، تأسیسات، زمین شناسی، شهرسازی و جز اینها راه اندازی گردیدند و مهندسان و تکنیسین های بسیاری فارغ التحصیل شدند. سازمان نظام مهندسی ساختمان با ۴۰ هزار مهندس عضو، در سال های اخیر فعالیت گسترده ای را گزارش داد. طرح ها و برنامه های کوچک و بزرگ زیادی در زمینه های مدیریت بحران، مقاله، یا زلزله، زلزله شناسی، زمین شناسی، مقابله با موانع طبیعی و نظایر اینها ارائه شدند و نهادها و ستادهای بسیاری تشکیل گردیدند.

اما ساخت و سازهای چهل سال اخیر شهر بم همان گونه ساخته شده که پیش تر از آن اتفاق افتاده بود، سستی و بی اساسی و یا مصالح نامقاوم و حتی یا مصالح مقاوم اما غیراستاندارد و گهگاه مزین به مهرهای بدون ضمانت افراد مهندس و حرفه ای، این در حالی بود که یکی از بزرگترین صنایع کشور در نزدیکی این شهر مستقر شده و بخش عمده ای از ساخت و سازهای شهر را تحت الشعاع قرار داد.

هیچ شهری در ایران در مقابله با حوادث و بحران های نظیر زلزله آماده نیست. بسیاری از ساخت و سازهای شهری فرسوده است و سازماندهی مردمی و دولتی لازم برای مدیریت بحران وجود ندارد. در این بخش با مروری بر تصاویر تهیه شده از زلزله بم، چند نکته آموزنده برای برنامه ریزی و مدیریت شهری مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

تصویر شماره ۱۴- در برآورده کلی می توان گفت که ۹۰ درصد از مراکز اسنادرسان در عرصه های گوناگون، در شهر بم آسیب کلی دیده و از کار افتاده اند. پدانه های مسافرتی و حمل و نقل، بیمارستان ها و درمانگاه ها، خلال احمر و سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی (تصویر) از آن جمله اند. وسایل نقلیه امداد رسان باید در پناه سازه های سبک و مقاوم و در محوطه های باز باشند تا امکان ورود حمل شدن آنها سریع و عملی باشد. همچنین مراکز امداد رسان به محل های تجمع عمومی باید در مقابل بزرگ ترین زلزله ها مقاوم باشند تا ساکنان تا شروع پیش لرزه ها و احساس خطر و حتی پس از آن، در شرایط اسکان اضطراری بتوانند به آنجا پناه ببرند.

تصویر شماره ۱۵ و ۱۶- در زلزله، برخی از ساختمان ها بیش از بقیه مقاومت می کنند. از آن جمله اند:

ساختمان های پناه یا سازه اعطاف پذیر، مانند منبع آب بم که در سال





ساکنان این بناها، به ویژه ساکنان فقیر و مهاجر و آسیب پذیر، توجه میزان در این کار مشارکت و سرمایه گذاری می کنند و دولت و بانکها توجه پایه از آنها حمایت می کنند؟ مدیریت شهری تا کجا دخالت می کند و به نظرات و هدایت می پردرد؟ چه باید کرد؟

**تصویر شماره ۹ و ۱۰** در شرایطی که فعالیت و سکونت در پهنه های خطر خیز جریان دارد، بر رعایت ۳ اصل تأکید می شود:

- ۱- اجتناب، یعنی جرفهاری از هر گونه فعالیت و سکونت در پهنه های خطر خیز، در شرایطی که امکان رعایت اصل بعدی وجود نداشته باشد.
- ۲- اطلاق، یعنی استقرار فعالیتها و یا ایجاد کاربری هایی که با ویژگی های پهنه های خطر خیز تطبیق داشته باشد؛ مثل درختکاری و زمینهای ورزشی، بوستان و جزاینها.

۳- تدابیر مهندسی، یعنی به کار بردن استعدادهای مهندسی که مقاومت در برابر خطر را به حداکثر برساند؛ مانند بیمارستان دو دره بم و در تاشکن گسل و نه ساختمان های استیجاری که به شدت آسیب دیده اند. این تصویر بم و گسل بم را از میان دو شهر بم و ویرانات (با جهت جنوب شرقی به شمال غربی) نشان می دهد.

**تصویر شماره ۱۱** زمین لرزه آشکار کننده اشتباهات موجود در نقشه یا اجزای ساختمان است. یک ساختمان هر چند در برابر زلزله مقاوم نباشد، اثر نقشه و اجزای آن درست باشد، احتمال بسیار زیاد دارد که به طور معمول در برابر زلزله های واره ای یا شدت متوسط، پایداری کند. پهای مقاوم کردن بنا در برابر زلزله، متناسب با شدت زلزله افزایش می یابد. لذا باید همیشگی در شیروانی این دو نکته است و جو که در پیش از چند چیز به فکر مقبولیت ساکنان بنا از آسیب بود.

مسئله این است که از یک سو برای ساختمانها به بهترین حد مطلوب برسد و از سوی دیگر به شکلی مؤثر از بنا در برابر زلزله محافظت شود.

**تصویر شماره ۱۲** تصویر ماهواره ای از که بم در ساهالی پس از وقوع زلزله.

در طول تاریخ بسیاری از شهرهای این مرز و بوم در مقابل سوانح طبیعی و قویات انسانی به شدت صدمه دیدند و یا تخریب شدند. اما جهت ارتقا و بارها آنها را بازسازی و بازسازی و بازسازی از گذشت. از جمله آنها شهر تاشکن بود که در دوره زلزله کل تخریب گردید و در دوره قاجار دوباره بازسازی شد. مردم دوباره شهری ساختند که امروز تکین شهرهای تکریم و شاهکه معدودی جهان است. آیا بم دوباره بهتر، مقاوم تر و زیاتر ساخته خواهد شد، یا ساخت و سازهای غیر لایق و نامعمولها با عدم رعایت ایات؟

**تصویر شماره ۱۳** این تصویر عکس هوایی منطقه بم و اطلاعات زمین شناسی استخراج بر روی آن را نشان می دهد. این عکس جزئی از نقشه دو پاره هیکر است که در سال ۲۰۰۳ بر روی گسل بم مطالعه گردید. در کشور زلزله خیزی چون ایران کدام مرجع مسئول جمع آوری اسناد و معاری و پژوهشها و رعایت ملاحظات و نتیجه گیری از آنهاست؟

**تصویر شماره ۱۴** تصویر یکی از میانی شهر بم که در کنترل توده های انسانی است. در بیم نیروی انتظامی با استقرار ۲۰۰ پلیس روان سازی و استقرار ۵۰ پلیسکده، ۲ کلانتری، ۷ ایستگاه پلیس، ۹۰ گشت مرابزای

۱۴ دسته رزمی، ۱۰ گشت خورشیدی، ۱۱ پست بازرسی، ۶ واحد اسکورت کمدک های مردمی به محل های مشخص و ۲ پایگاه آگاهی اطلاعاتی ایجاد نظیم و امنیت و کنترل تردد را بر عهده داشت. برای یک شهر میلیونی چقدر نیرو مورد نیاز است؟

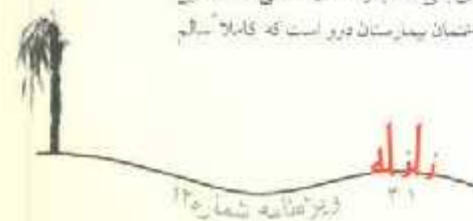
**تصویر شماره ۱۵** نکته بسیار شایان توجه در شهرهای بم و ویرانات پس از زلزله، نقش بسیار مهم نضاعی باز موجود در محله ها، و متوسط ساختمان های عمومی، میدان های بزرگ و خیابان های عرضی (بولوارها) در اسکان زلزله زدگان بود. از آنجا که بازماندگان زلزله می خواستند در نزدیکی خانه خود استقرار یابند (به دلایل روحی و روانی و وجود اثاث در زیر آوارها)، هر کجا که فضای بازی وجود داشت اسکان یافتند و تردد و خدمات رسانی نیز به خوبی امکان پذیر گردید و بدین ترتیب نقش فضای باز در زلزله به خوبی آشکار شد.

**تصویر شماره ۱۶** یکی از مراحل مهم در مدیریت بحران تأمین خدمات بهداشتی است. شهرهای ما از جمله بم، با فقدان توالت عمومی است و یا یکی دو توالت در آن یافت نمی شود. پس از زلزله نیز، چه به دلیل مکانیکی و زمانی اسکان حفر جاه نیست و چه به دلیل روانی و وجود پس لرزه ها کسی حاضر به این کار نیست. تدارک شیرهای آب شهری نیز همین طور، و بسیاری موارد دیگر. مدیریت شهری در ایران تا کی و کجا می خواهد از روزمره کمی گریز بگیرد و به وظایف اصلی خود بپردازد؟

**تصویر شماره ۱۷** تصویری از ناآرامی سیل در شهر ویرانات. تجار و بازرگانان تدارک دیده شده در جنگ و تخریبهای دوران دفاع مقدس در ویرانات و سوانح طبیعی بسیار به کار می آید اما کمبود امکانات به شدت احساس می شود.

**تصویر شماره ۱۸** برنامه ریزی و مدیریت شهری در مدیریت بحران تدارک مکان های عمومی امن و مقاوم که دارای تأسیسات کافی و لازم باشند و پذیرای مردم نیز باشند بسیار ضروری است. از جمله آنها سالن های ورزشی یا مدارس اند. وجود مدارس مقاوم در برابر سوانح هم بچه ها را در مواقع زلزله (اگر در مدرسه باشند) از خطر مصون نگه می دارد و هم در مواقع بحران پس از زلزله، مأمن زلزله زدگان می شود و یا قبل از وقوع زلزله مردم احساس خطر ناشی از پیش لرزه ها به آنها پیاده می آورند. تصویر، حیاط مدرسه ای را در بم نشان می دهد که چادرهای زلزله زدگان در آن استقرار یافته است.

**تصویر شماره ۱۹** تصویری از احتیاجی استیجاری شهر بم که در جهت توسعه شهر بم به سمت گسل ساخته شده اند. این ساختمانها که تحت نظارت مستقیم شورای دولتی نباشند، اند، از ساده ترین اصول مهندسی نیز در برخی موارد محروم اند و در نتیجه در هنگام وقوع زلزله به شدت آسیب دیده اند. نمونه بارز آن اتصالات ضعیف است که باعث پرت شدن پنجره ها به بیرون شده و نمای آجری که با دیواره اصلی اتصال درستی ندارد او مهم تر از آن، ستونهای بتنی که دچار اشکال اساسی هستند. این مجموعه مسکونی همچنان ساختمان بیمارستان دو است که کاملاً سالم مانده است.



# زیر

# و بم

## زلزله بم

جلال معصوم  
دانشن جلالی

### ایران در معرض سوانح طبیعی

قرار گرفته است که به کمربند کوخزایی آلپ - هیمالیا معروف است. در اثر این فعالیت کوخزایی، فلات ایران در حال مرتفع شدن است (سالانه حدود یک تا ۱/۵ سانتی متر). سازوکار چنین حالتی به طور عمده ناشی از فشار حرکت سرزمین عربستان (سالانه حدود ۲/۵ سانتی متر) به سوی ایران است. در شکل ساده این سازوکار و براساس نظریه زمین ساخت ورقه ای (Plate Tectonic) سرزمین ایران میان دو صفحه مقاوم یکی در شمال (پلاتفرم روسیه) و یکی در جنوب (پلاتفرم عربستان) قرار گرفته و با حرکت عربستان به سمت شمال، در حال چین خوردن و بلندشدن است<sup>۱</sup>. در اثر این فشار دائمی که میلیون ها سال ادامه داشته است و میلیون ها سال دیگر نیز ادامه خواهد داشت، پوسته ایران در محل شکستگی های قدیمی و جدید خود که به آنها گسل های فعال و نیمه فعال گفته می شود، دچار جابه جایی و در نتیجه رخداد زمین لرزه می شود. تنها در ۱۰ سال گذشته حدود ۱۰۰۰ زلزله با قدرت های مختلف در ایران به ثبت رسیده که این نشان دهنده جنبش دائمی زمین در پهنه کشور است.

شرایط طبیعی که به اختصار از آنها یاد شد، جزء جدایی نشدنی از سرنوشت طبیعی سرزمین ماست و تا آینده ای بسیار دور نیز چنین خواهد بود. رخداد زلزله در ایران همچون برآمدن آفتاب هر روزه از شرق، نه اتفاقی تصادفی، بلکه حادثه ای همواره قابل انتظار است.

کسانی که نمی خواهند چنین سرنوشتی را بپذیرند کافی است تنها نگاهی به اثر سترگ پرفیسور نیکلاس امبرسز (N.N.Ambrasey) و دکتر چالز ملویل (C.P.Melville) به

کتاب و بیگاه از گوشه و کنار کشور اخبار سوانح طبیعی به گوش می رسد. حوادثی نظیر زلزله، سیل، رانش، لغزش، ریزش کوه و خشکسالی و آتش سوزی از جمله مخاطرات مهم کشور ما محسوب می شوند. براساس برخی گزارش ها ایران یکی از ۱۰ کشور حادثه خیز جهان به شمار می رود. این امر دلایل گوناگون دارد که ساختار طبیعی سرزمین ایران از عمده ترین آنهاست. در اینجا هدف آن نیست تا به بررسی علل سوانح طبیعی کشور پرداخته شود، لیکن اشاره به برخی نکات در این زمینه شاید بتواند در پذیرش و اهمیت کشور به لحاظ استمرار حوادث در آینده مؤثر باشد. بیش از ۵۰ درصد مساحت کشور ایران را عرصه های کوهستانی تشکیل می دهند<sup>۲</sup> که خود به معنی وجود زمین های پرشیب و سیل خیز و مستعد برای رانش، لغزش و ریزش سنگی است. از سویی دیگر، عمده مراکز سکونت - چه شهری و چه روستایی - برای نزدیکی به منابع آب در دامنه های کوهستانی در نزدیکی کوهستان ها و زمین های پوشش استقرار یافته اند و لاجرم در معرض خطر قرار دارند. خشکسالی تهدید دیگری است که سرزمین ما همواره در معرض آن قرار دارد. ایران در کمربند بیابانی یا کمربند کم باران نیمکره شمالی واقع و از همین رو همواره در معرض بروز خشکسالی است<sup>۳</sup>. خوشبختانه وجود کوهستان های مرتفع در ایران از شدت این خطر کاسته است و به برکت سد کوهستانی فلات ایران، وقوع پدیده خشکسالی هیچ گاه وسیع و دائمی نبوده است. از سویی دیگر، یافته های زمین شناسی نشان می دهند که سرزمین ایران به روی فعال ترین بخش پوسته زمین





کنار افسوس و اندوه ناشی از خسارت‌های هنگفت جانی و مالی بر جای مانده از این حادثه، حادثه بم درس تلخی است که می‌باید از آن آموخت و از آن غفلت نرورزید؛ زیرا چشم فرو بستن بر تجربه بم خود می‌تواند خسارت هنگفت دیگری باشد. از همین رو در ادامه به بررسی ابعاد زلزله بم پرداخته می‌شود و بیش از هر چیز سعی می‌گردد تا نقش مدیریت شهری در این واقعه مورد توجه خاص قرار گیرد.

لازم به توضیح است که هنوز گزارش رسمی و دقیقی از زلزله بم و ابعاد آن انتشار نیافته است. از همین رو بخشی از اطلاعات موزه استفاده در این مطلب حاصل مشاهدات میدانی، مصاحبه با مسئولان و گزارش‌های خبری است و به عبارتی، سندیت و قطعیت ندارد. به همین دلیل برخی ارقام و آمار مربوط به زلزله که از سوی مراجع و اشخاص به صورت متفاوت اعلام شده در اینجا به شکل دسته‌ای از دو یا چند مقدار آورده شده است.

با این توضیح، بیش از هر چیز نگاهی به ابعاد کمی حادثه بم می‌اندازیم. تابلوی شماره ۱ تعدادی از ویژگی‌های مهم زلزله بم را نمایش می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، ارقام خسارت جانی و مادی بسیار گسترده است، به طوری که می‌توان آن را در زمره حوادث نادر در تاریخ ایران و جهان قلمداد کرد. برای درک ابعاد فاجعه بم تنها کافی است دانسته شود که در سطح جهان سالانه حدود ۱۲۰ زلزله (همانند زلزله بم) با بزرگی ۶/۹-۶ در مقیاس ریشتر اتفاق می‌افتد<sup>(۱)</sup> که زلزله ۱۹۹۲ کس آنگلس با ۶/۷ ریشتر یکی از آنها بود و تنها منجر به کشت شدن ۵۷ نفر در این شهر چند میلیونی گردید.<sup>(۲)</sup>

### تجزیه و تحلیل زلزله بم را به فاجعه تبدیل کرد

همان‌طور که اشاره شد، واقعه زلزله بم همانند موارد مشابه خود در سطح جهان، می‌توانست تنها یک خیر مهم محلی یا

نام "تاریخ زمین لرزه‌ای ایران" بیندازند تا حجت بر آنها تمام شود. این دو دانشمند با کوششی عظیم از میان متون تاریخی، زمان و مکان زلزله‌های مخرب سرزمین ایران را استخراج کرده‌اند. یافته‌های این دو دانشمند نشان می‌دهد که براساس وقایع ثبت شده در متون تاریخی حدود ۲۶۷ زلزله با بزرگی بیش از ۵ ریشتر تا سال ۱۹۰۰ میلادی در محدوده سرزمین ایران به وقوع پیوسته است، یعنی به طور متوسط هر ۷ سال یک زلزله مهم در ایران رخ داده است. از آنجا که احتمال مکتوم شدن حوادث تاریخی و عدم ثبت آنها در متون تاریخی زیاد است، این دو محقق داده‌های ثبت شده دو دوره دستگامی (از ۱۹۰۰ میلادی به بعد) زلزله‌های ایران را نیز مورد بررسی قرار داده‌اند. اطلاعات گردآوری شده به وسیله آنها نشان می‌دهد که طی دوره ۱۹۰۰ تا ۱۹۷۹ میلادی جمعاً حدود ۱۴۴ زلزله با بزرگی بیش از ۵ ریشتر در ایران ثبت و گزارش شده است.<sup>(۳)</sup> این بدان معنی است که در طی ۷۹ سال، ایران هر سال به طور متوسط شاهد ۲ زلزله بزرگ (و البته ده‌ها زلزله کوچک) بوده است.

در چنین وضعیتی چندان عاقلانه نخواهد بود که در پی جست و جوی راه حل‌های جدی برای مقابله با حوادث طبیعی نظیر زلزله نباشیم؛ حال آنکه در کنار زلزله هم چنان که اشاره شد حوادث دیگری نیز همواره در کمین سرزمین ما قرار دارند. اگر چه ایران سرزمینی در معرض سوانح و بلایای طبیعی است، ولی این امر به معنای قبول سرلشت محتوم و تسلیم بی‌چون و چرا در برابر طبیعت نیست.

تجربه انسان در کنترل و مهار طبیعت در طی قرون و اعصار نشان داده که انسان قادر است با اندیشه و رزوی و ایجاد ابزار لازم، خشم طبیعت را مهار و کنترل کند و از سلطه طبیعت بر خود بپرهیزد. تجربه کشورهای نظیر ژاپن الگویی واقعی را در برابر چشمان همگان قرار داده است که نشان می‌دهد انسان می‌تواند در سرزمینی بلاخیز به استانداردهای بالای ایمنی و سلامت و رفاه دست یابد و توسعه همه جانبه را محقق سازد.

### بم در زلزله بم

حادثه زلزله بم در یازدهم دی ماه امسال حادثه‌ای بود که در صورت هوشیاری و اقدامات پیشگیرانه می‌توانست، تنها خبری محلی در حد ریزش‌های جوی یا رویدادهای مشابه دیگر باشد. اما همان‌گونه که شاهد بودیم، این حادثه به فاجعه‌ای ملی و حتی جهانی تبدیل گشت و ده‌ها هزار نفر را به کام مرگ فرو برد. تعداد زیادی را مجروح، آواره و بی‌خانمان گردانید. حادثه بم بیش از هر چیز گواهی بر عدم آمادگی و بی‌برنامگی مدیران و مردم در برابر واقعه‌ای قابل‌انتظار بود که شرایط طبیعی ایران آن را بارها و بارها هشدار داده بود.

اما آنچه نمی‌بایست رخ می‌داد، اکنون رخ داده است. در



فایلوئی شماره ۱: برخی ابعاد و ویژگی‌های زلزله بم

|   |   |
|---|---|
| • نام گسل فعال شده: گسل بم  | • برآورد مجروحان: ۱۷۰۳۲ هزار نفر  |
| • طول گسل: ۶۵۰ کیلومتر  | • برآورد منقوفان: حدود ۶۰۰۰ نفر   |
| • بزرگی زلزله: ۶/۶ درجه در مقیاس ریشتر  | • تعداد روستاهای آسیب دیده: ۲۵۰ روستا   |
| • شدت زلزله: ۸/۹ درجه در مقیاس مرکالی   | • تعداد ساختمان‌های تخریب شده در بم و برآوات: نزدیک به ۹۹ درصد  |
| • مدت وقوع زلزله: ۱۵:۱۸ ثانیه   | • تعداد ساختمان‌های تخریب شده در مناطق روستایی: ۲۰-۱۸ هزار  |
| • زمان وقوع زلزله: ۵/۲۶ صبح جمعه ۸۲/۱۰/۵  | • تأسیسات اساسی تخریب شده و از کار افتاده در بم: فرمانداری، شهرداری، آتش‌نشانی، دادگستری، کولتری‌ها، دانشگاه پیام نور، سینما، ۱۰۰ مدرسه، ۲ بیمارستان، کلیه ادارات، بانک‌ها و شبکه آب، برق و مخابرات |
| • عمق کانون زلزله: ۱۰ کیلومتر   | • تعداد دام‌های تلف شده: حدود ۳۰ هزار رأس   |
| • فاصله خط گسل با جبهه کالیبدی شهر بم و برآوات: ۲۰۴ کیلومتر                                     | • باغ‌های آسیب دیده: حدود ۸ هزار هکتار  |
| • جمعیت شهر بم در سال ۱۳۷۵: ۷۰۰۷۹ هزار نفر  | • قنوت آسیب دیده: ۵۰ رشته   |
| • برآورد جمعیت بم در سال ۱۳۸۲: ۸۳۰۸۵ هزار نفر   | • آثار فرهنگی تخریب شده: ۲۲ اثر از ۲۴ اثر ثبت شده   |
| • جمعیت شهر برآوات در سال ۱۳۷۵: ۱۳۸۵۷ هزار نفر  | • برآورد خسارات مادی: حدود ۱/۵ میلیارد دلار   |
| • برآورد جمعیت شهر برآوات در سال ۱۳۸۲: ۱۵۰۱۷ هزار نفر   | • تعداد نیروهای امداد داخلی: ۴۰ هزار  |
| • برآورد واحدهای مسکونی شهر بم در سال ۱۳۸۲: ۱۶-۱۷ هزار واحد                                     | • تعداد نیروهای امداد خارجی: ۱۶۰۰ نفر   |
| • برآورد واحدهای مسکونی شهر برآوات در سال ۱۳۸۲: ۳۰۴ هزار واحد                                   |   |
| • برآورد و تلفات انسانی: ۵۰-۴۰ هزار نفر (شامل ۱۳ هزار کودک، ۸ هزار دانش‌آموز، ۲ هزار معلم و...) |   |

مأخذ: اطلاعات و ارقام این تابلو براساس اخبار منتشر شده در رسانه‌های جمعی جمع‌آوری شده است و منابع آن نزد نگارندگان محفوظ است.



تصویر شماره ۳- نمای از ساختمان تخریب شده به‌مرامی و شورای شهر بم

حداکثر ملی باشد؛ اما همگان شاهد بودیم که این واقعه در زمان وقوع خود در صحن اختیار جهان قرار گرفت و کلبه اختیار را - اعم از سیاسی و اجتماعی و اقتصادی - در سطح جهانی تحت شعاع خود قرار داد. اما چه عواملی این حادثه را به یکه قاجعه انسانی تبدیل کرد؟ در ادامه به ۶ عامل اشاره خواهد شد. برخی از این عوامل در نگاه نخست ناخواسته و خارج از اراده انسانی به نظر می‌رسند، اما با نگاهی ژرف‌تر به آنها می‌توان دریافت که بیشتر این عوامل می‌توانست با مدیریت و هوشیاری مسئولان، برنامه ریزان و مردم تأثیر خود را تا حد زیادی از دست بدهند و در نتیجه از ابعاد سوء حادثه کاسته شود. این عوامل عبارت بودند از:

۱- **کیفیت پایین و استحکام اندک ساختمان‌ها:** در سال ۱۳۵۵ حدود ۸۶ درصد ساختمان‌های شهر بم از نوع خشتی - گلی و مابقی آجر و آهن بوده‌اند. در سال ۱۳۷۱ نیز ۳۸/۷ درصد واحدهای مسکونی شهر از نوع خشتی - گلی و ۶۱/۳





ضروری) محسوب می‌شوند؛ زیرا قابل استفاده بودن آنها پس از زلزله موجب کاهش آثار منفی آن می‌شود<sup>۱۱</sup>. همچنین این مسئله در حالی رخ داد که به سال ۱۳۶۹ و براساس آیین‌نامه مقاوم سازی ساختمان‌ها در برابر زلزله<sup>۱۲</sup>، دولت مهلت یک ساله‌ای را برای مقاوم سازی ساختمان‌های دارای اهمیت زیاد و متوسط تعیین کرد و شهرداری‌ها نیز ملزم شدند تا اول فروردین ماه ۱۳۷۱ برای کلیه ساختمان‌های دارای اهمیت زیاد و متوسط شناسنامه وضعیت مقاومت آنها در برابر زلزله را تهیه کنند<sup>۱۳</sup>. ولی همان گونه که از عکس شماره ۲ پیداست، گویا شهرداری بزم حتی در فکر مقاوم سازی ساختمان خود نیز نبوده است!

**۲- تراکم بالای جمعیت در بافت‌های فرسوده:** بخش زیادی از جمعیت شهر بزم در بافت قدیمی آن زندگی می‌کردند که به لحاظ کالبدی فرسوده‌ترین و آسیب پذیرترین بخش شهر محسوب می‌شد. این قسمت از شهر بر اثر زلزله به کلی ویران

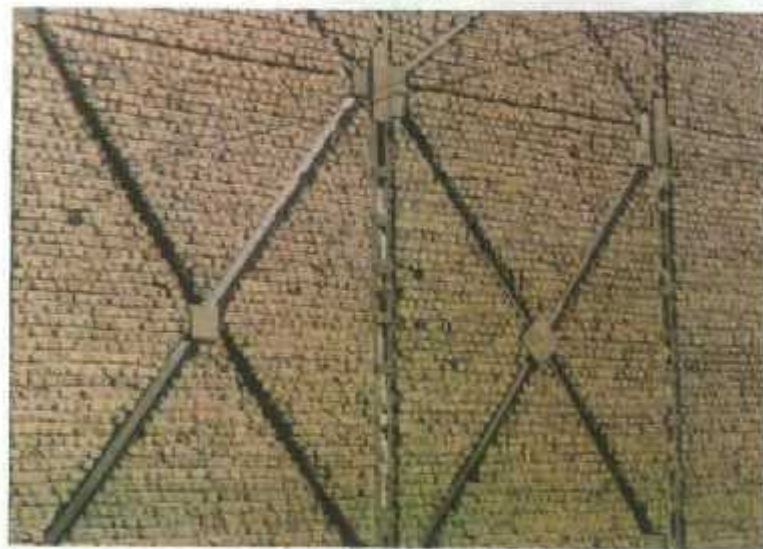
درصد از نوع آجری بوده‌اند<sup>۱۴</sup>.

به هنگام وقوع زلزله نیز همچنان درصد بالایی از ساختمان‌های شهر و از جمله ساختمان‌های با اهمیتی نظیر شهرداری از همین نوع بوده‌اند و مقاومت کم این ساختمان‌ها در برابر زلزله خود به مهم‌ترین عامل تلفات و خسارات بالای جانی و مالی بدل شده است (تصویر شماره ۱ و ۲).

در واقعه بزم متأسفانه حتی تعدادی از ساختمان‌های نوساز اسکلت فلزی و بتنی نیز ویران شده بودند که این امر نشان دهنده عدم رعایت اصول و ضوابط مهندسی در طراحی، نظارت و اجرای آنها بوده است (تصویر شماره ۳). از سوی وجود برخی ساختمان‌های پانچا بعد از زلزله که عمدتاً از ساختمان‌های مهندسی ساز بودند، خود بهترین گواه و شاهد بر این ادعا بودند که اگر دیگر ساختمان‌های بزم نیز به طور اصولی ساخته و یا نوسازی می‌شدند، ساجرای بزم به گونه‌ای دیگر ورق می‌خورد و امروز هزاران تن از هم میهنان ما در کنار خانواده‌های خود بودند (تصویر شماره ۴).

از آنجا که نظارت بر ساخت و سازهای شهری از جمله مهم‌ترین وظایف شهرداری هاست، امید است تجربه گران بهای بزم درسی برای آن دسته از شهروندان باشد که به سادگی از نظارت در اجرای ضوابط ایمن سازی در ساخت و سازهای شهری چشم می‌پوشند و به خاطر کسب درآمدهای ناپایدار از طریق جریمه‌های ساختمانی، منافع حیاتی و درازمدت مردم و شهرداری را نادیده می‌گیرند.

شهرداری بزم در حالی فرو ریخت که براساس بند ۵-۱ آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله<sup>۱۵</sup>، ساختمان‌هایی نظیر شهرداری از جمله بناهای با اهمیت زیاد (بناهای



تصویر شماره ۴: ترک ساختمان‌ها در بزم که هیچ گونه تدابیری در اثر زلزله ندیده است.





رُخ داد می‌تواند به شکل مشابه در بسیاری دیگر از شهرهای کشور نیز به وقوع پیوندد.

### ۳- نزدیکی بافت‌های مسکونی به خط گسل، گسل فعال

شده در زلزله بم در حد فاصل میان دو شهر بم و مراوات قرار دارد (تصویر شماره ۵). با آنکه این گسل مورد شناسایی قرار گرفته بود<sup>(۱)</sup>، اما طرح جامع ۱۳۷۱ شهر بم، سمت توسعه شهر را به سوی همین گسل تعیین کرد<sup>(۲)</sup> (تصویر شماره ۶). علت امر از سوی مشاور، نبود شواهد تاریخی در اثبات لرزه‌خیزی منطقه<sup>(۳)</sup> و نیز اهمیت سایر موانع توسعه در گسترش شهر در دیگر سمت‌ها عنوان شد<sup>(۴)</sup>. مدیریت شهری بم نیز به دلیل فقدان منابع علمی مستدل، استتلال خود را براساس بنای تاریخی ارگ بم قرار داد و با استناد به اینکه ارگ ۲۳۰۰ ساله بم پابرجا مانده است<sup>(۵)</sup>، نتیجه گرفت که این منطقه در معرض خطر بالایی زلزله نیست<sup>(۶)</sup>.

متأسفانه با آنکه ایران سرزمینی زلزله‌خیز بوده و حیات اقتصادی کشور نیز وابستگی تام به منابع زمینی و زیرزمینی دارد، لیکن دانش زمین‌شناسی و مطالعات مرتبط با آن در کشور ما آن‌گونه که شایسته و درخور آن است مورد توجه جدی قرار نگرفته است و زمین‌شناسان کشور نیز به این مسئله اذعان دارند<sup>(۷)</sup>. همین امر موجب بروز تناقضات آشکار حتی در اسناد پایه ملی شده است.

به‌طور مثال، در نقشه 'پهنه بندی مقدماتی خطر نسبی زلزله در ایران' تهیه شده به وسیله کمیته آیین‌نامه طرح ساختمان‌ها در برابر زلزله به سال ۱۳۶۵، شهر بم در پهنه با خطر نسبی بالا مشخص گردیده است. این آیین‌نامه در ویرایش‌های بعدی و آخرین ویرایش آن یعنی سال ۱۳۷۸، بم را در همین جایگاه معرفی کرده است<sup>(۸)</sup>. این در حالی است که در 'نقشه پهنه بندی خطر نسبی زمین لرزه' طرح کالبدی ملی (مصوب ۱۳۷۵)، شهر بم در پهنه با خطر نسبتاً پایین دیده شده است<sup>(۹)</sup>. در این طرح پس از نتیجه‌گیری از آنکه منطقه جنوب خاوری (کرمان و سیستان و بلوچستان) از دیدگاه لرزه‌زمین‌ساختی در مقایسه با دیگر مناطق ایران زمین‌خاوری آوازه نسبی است<sup>(۱۰)</sup>، محدوده شهر بم از جمله پهنه‌های با تناسب زیاد برای مکان‌یابی شهرها در منطقه جنوب شرقی کشور معرفی شده است<sup>(۱۱)</sup>. از سوی دیگر، در نقشه منتشر شده به وسیله پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله (یکی دیگر از نهادهای متولی مطالعات مرتبط با زلزله در سطح ملی) با نام نقشه 'پهنه بندی خطر لرزه‌ای ایران'، شهر بم در مرز پهنه خطر بالا و متوسط جای داده شده است<sup>(۱۲)</sup>.

مثال مذکور نشان می‌دهد که کشور ما به رغم کوشش‌های صادقانه متخصصان، همچنان نیازمند انجام مطالعات اساسی در خصوص زمین‌شناسی است که در صورت لزوم و به دلیل

گردید و به ثلی از خاک تبدیل شد. تراکم جمعیت در بافت قدیمی بالا بود زیرا همانند سایر بافت‌های قدیمی شهرها، در واحدهای مسکونی آن عموماً خانوارهای پرجمعیت و به صورت چند خانواری زندگی می‌کردند. از سوی به دلیل معایب تنگ و ارگانیک، راه‌های دسترسی پس از زلزله مسدود شد و عملیات امداد و نجات نیز با دشواری و کندی پیش رفت و از همین رو میزان نجات یافتگان از این بافت بسیار کم تعداد بود. مشکل بافت‌های قدیمی و فرسوده شهری، مسئله‌ای دانشگاهی عموم شهرهای قدیمی کشور است که سال‌ها در پیچ و تاب برنامه‌های اجرا نشده به گروه‌ای گشوده ناشدنی تبدیل گشته است. نوسازی و ساماندهی این بافت‌ها می‌بایست از اولویت‌های درجه اول طرح‌ها و برنامه‌های توسعه شهری باشد و در رأس اقدامات عمرانی شهرداری‌ها به‌عنوان مجریان طرح‌های شهری قرار گیرد. در غیر این صورت، آنچه در بم







انتهای نظرها، اولین گروه‌های امدادی ۵ تا ۸ ساعت بعد از حادثه از این واقعه مطلع شدند و اقدامات خود را آغاز کردند.<sup>۱۲</sup> شواهد دیگر حاکی از آن است که بجز مسئله حمل مجروحان از طریق فرودگاه، سایر عملیات امداد و نجات عملاً یک روز پس از حادثه، یعنی پس از ۲۴ ساعت آغاز شده چنین تأخیری علاوه بر آثار شدید کننده حادثه معنایی جز نبود آمادگی در سطوح ملی و محلی ندارد. در حادثه بم، وجود پادگان نظامی توانست به شکل تصادفی وظیفه اطلاع رسانی و هشدار را بر عهده گیرد ولی این ضعف موجب گردید تا کسب اطلاع از روستاهای آسیب دیده حتی روزها به تعویق افتد.

● **عدم سازماندهی در عملیات امداد و نجات:** بی برنامه‌گی پیش از هر چیز در بی سازمانی متجلی می‌گردد. دستگاه‌های امدادی اعزام شده به شهر بم از قبل توجیه و با یکدیگر هماهنگ نشده بودند. مشاهده انبوه وسایل حمل و نقل و نیروهای امدادی که ساعت‌ها بدون انجام کار مفید و مؤثری در حال حرکت و یا تماشای دیگران و یا معطل ماندن در پشت تریک بیرون و درون شهر بودند، حاکی از بی سازمانی و بی برنامه‌گی مدیریت بحران بود (تصویرهای شماره ۷ و ۸ و ۹) تا چند روز پس از زلزله هنوز بخش‌هایی از شهر در حاشیه و حومه آن مورد کاوش قرار نگرفته بود، زیرا نیروهای اعزامی با موقعیت شهر آشنایی نداشتند. از همین رو محور اصلی شهر، جایی که دسترسی و شناسایی آن آسان بود، با تراکمی از وسایل و نیروهای امدادی مواجه شد.

فرمانداری، نیروی انتظامی، بیمارستان‌ها، آتش نشانی و پادگان نظامی یا به کلی ویران شده و یا به شدت آسیب دیده بودند. مسئولان و مدیران این نهادها و سازمان‌ها نیز یا تلف شده یا مصدوم شده و یا بر اثر نالمانشی از دست دادن بستگان توانایی اجرای مسئولیت‌های خود را از دست داده بودند. سازمان‌ها و مدیران معین و اعزامی از سایر شهرها به بم نیز یا شهر و ویژگی‌های آن آشنا و توجیه نبودند و به همین دلیل مدیریت مؤثر و کارایی را در ساعات طلایی عرضه نکردند.<sup>۱۳</sup> در واقع شهر بم در ساعات طلایی اولیه بدون رهبری منسجم، خسارات بیشتری را متحمل شد.

### مشکل بحران‌زا پس از حادثه

در روزهای پس از حادثه بم همگان شاهد ابعاد وسیع مسئله گردیدند که باز دیگر نظر کارشناسان فن را در خصوص لزوم

● **عدم اطلاع رسانی بموقع:** به دلیل قطع ارتباط مخابراتی شهر و تلفات و آسیب گسترده، خبر حادثه بم تا ساعت‌ها بعد از واقع به مدیران و نهادهای مسئول نرسید، براساس برخی

جدول شماره ۲: فهرست مشکلات پیش آمده پس از زلزله شهر بم

|   |   |
|---|---|
| ۱- مشکل انتقال مجروحان                            | ۱۲- مشکل توزیع عادلانه و متوازن امکانات و لوازم |
| ۲- مشکل جست و جو و نجات افراد زنده مانده زیر آوار | ۱۳- مشکل اولر برابری از مکان‌های جست و جو نشده  |
| ۳- مشکل دفن اجساد جان باختگان                     | ۱۴- مشکل جمع‌آوری و ساماندهی افرادی سرپرست      |
| ۴- مشکل اسکان موقت حادثه دیدگان و امدادگران       | ۱۵- مشکل مقابله با آثار روحی و روانی حادثه      |
| ۵- مشکل جلوگیری از آلودگی محیط                    | ۱۶- مشکل تأمین لوازم، ماشین آلات و تجهیزات      |
| ۶- مشکل سازماندهی به نیروهای امدادی               | ۱۷- مشکل ارائه خدمات فنی و پشتیبانی             |
| ۷- مشکل ایجاد امنیت در شهر                        | ۱۸- مشکل ترافیک شهری و بیرون شهری               |
| ۸- مشکل راهاندازی تأسیسات حیاتی و زیربنایی        | ۱۹- مشکل هجوم روستائیان، آسیب دیده به شهر       |
| ۹- مشکل اطلاع رسانی و جمع‌آوری اطلاعات            | ۲۰- مشکل تمایل مردم به خروج از شهر              |
| ۱۰- مشکل ایجاد هماهنگی میان سازمان‌های امدادی     | ۲۱- مشکل کاهش اعتماد عمومی به مدیریت بحران      |
| ۱۱- مشکل اداره امور به وسیله مدیران غیر بومی      |   |







گرفتار شدن در "چرخه حاکمیت بحران" و "بحران زندگی مضاعف" نیست.

نگاهی به قوانین و لوایح مصوب و مرتبط با مدیریت بحران در سوانح غیر مترقبه کشور نشان می‌دهد که این قوانین عموماً از چرخه حوادث مخرب پیروی کرده‌اند و در واقع سیاست گداوان و قانون گذاران ارشد کشور تابعی از بحران‌ها بوده‌اند و نه کنترل کننده آنها. برای مثال، تطبیق دو تابلری شماره ۳ و ۴ معلوم می‌دارد که "قانون تشکیل سازمان دفاع غیر نظامی" مصوب سال ۱۳۳۷ و "قانون تشکیل کمیته ملی کاهش تأثیرات بالای طبیعی"، مصوب سال ۱۳۷۰ گویا تنها واکنشی به زلزله‌های مخرب سال‌های ۱۳۳۶ و ۱۳۶۹ بوده است.

در این میان تصویب "طرح جامع امداد و نجات کشور" در اجرای ماده ۲۲ قانون برنامه سوم توسعه - اگر چه دیر تدوین

داشتن برنامه‌ای جامع در مدیریت بحران مورد تأیید قرار داد. تابلری شماره ۲ فهرستی از مشکلات پیش آمده پس از حادثه بم را نشان می‌دهد که خود همچون آواری بر سر مدیران و دستگاه‌های امداد رسان فرو ریخت. در میان ۲۱ مورد از مشکلات اشاره شده در این فهرست، شاید جبران ناپذیرترین شان، "مشکل کاهش اعتماد عمومی به مدیریت بحران" باشد. بن برنامه‌نگی در اداره بحران که در ناگزاردنی عملیات امداد و نجات نمود یافت، زنگ خطری برای مسئولان کشور بود تا با توجه بیشتری به مسئله مهم برنامه ریزی بپردازند.

در مدیریت جامع بحران می‌بایست تمام عناصر "چرخه مدیریت بحران" - شامل پیشگیری، کاهش آثار، آمادگی، امداد رسانی، بهبود و بازسازی - مدنظر قرار گیرد". معطوف کردن کوشش‌ها به مسائل و آثار پس از وقوع بحران چیزی جز

تابلوی شماره ۲ تعدادی از شدیدترین زلزله‌های صحنه‌های اخیر ایران (۱۳۳)

| سال  | مکان وقوع       | میزان      | سال  | مکان وقوع      | میزان      |
|------|-----------------|------------|------|----------------|------------|
| ۱۳۵۸ | زلزله نورود     | ۷/۲۴ ریشتر | ۱۳۳۷ | دشت ریاس       | ۷/۳۳ ریشتر |
| ۱۳۰۴ | شمال خراسان     | ۷/۲۲ ریشتر | ۱۳۵۶ | بندر عباس      | ۷ ریشتر    |
| ۱۳۰۹ | جنوب غربی سمنان | ۷ ریشتر    | ۱۳۵۷ | همس            | ۷/۷۷ ریشتر |
| ۱۳۱۲ | سران            | ۷ ریشتر    | ۱۳۵۸ | شمال قاین      | ۷/۳۳ ریشتر |
| ۱۳۱۲ | شمال خراسان     | ۷/۲۲ ریشتر | ۱۳۶۰ | گداز کرمان     | ۷ ریشتر    |
| ۱۳۲۳ | لاریجان         | ۷/۲۳ ریشتر | ۱۳۶۹ | رویدار - تنجیل | ۷/۳۳ ریشتر |
| ۱۳۲۴ | غرب همدان       | ۷ ریشتر    | ۱۳۷۶ | تاین - بروجرد  | ۷/۲۱ ریشتر |
| ۱۳۴۱ | نوی‌زهر         | ۷ ریشتر    | ۱۳۸۱ | م              | ۷/۳۷ ریشتر |

شده و هنوز به اجرا در نیامده است - می‌تواند در صورت پی‌گیری و اجراء، گره از بسیاری مشکلات و کاستی‌های موجود را بگشاید.

### نقش در زلزله و مدیریت بحران

سازمان شهرداری موقتی که پس از واقعه بم و در غیاب شهرداری شهر ایجاد شد، توانست خدمات شایان توجهی را به انجام رساند.

رسیدگی به امور مهمی همچون تدفین جان باختگان، بهداشت و تنظیم شهر، آوار برداری، اطلاع رسانی، ضد عفونی محیط، حفاظت از فضاها و عمومی و پارک‌ها و پشتیبانی لجستیکی در عملیات جست و جو و نجات از جمله اقدامات اولیه و اساسی شهرداری موقت بم بود که چهره ویران شهر را دگرگون کرد و بار دیگر بر نقش محوری شهرداری در



تصویر شماره ۹ - نمایی از تراکم بالای وسایل و افراد در محور اصلی شهر بم.

| شماره<br>مصوب | عنوان قانون و شرح مختصر آن                                      |
|---------------|---|
| ۱۴۰۶          | قانون بنیادهای ملی برای امداد و مدیریت بحران و نجات (قانون ملی) |
| ۱۳۳۱          | قانون تشکیل کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۳۳          | قانون تشکیل کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۳۷          | قانون تشکیل سازمان دفاع غیر نظامی                               |
| ۱۳۳۸          | قانون تشکیل کمیته اضطرار ملی                                    |
| ۱۳۵۱          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی                                    |
| ۱۳۵۲          | قانون آمادگی ملی و بسیج غیر نظامی                               |
| ۱۳۵۸          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۵۹          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۶۱          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۶۲          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۶۳          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۶۴          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۶۵          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۶۶          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۶۷          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۶۸          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۶۹          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۷۰          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۷۱          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۷۲          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۷۳          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۷۴          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۷۵          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۷۶          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۷۷          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۷۸          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۷۹          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |
| ۱۳۸۰          | قانون تأسیس کمیته اضطرار ملی در تمام استانها و شهرستانها        |

مدیریت بحران‌های شهری صحنه گذاشت. اما بر اساس دانش مدیریت بحران، عملیات امداد و نجات و بازسازی کشور تنها بخشی از فرایند مدیریت بحران را تشکیل می‌دهند. بر اساس طرح جامع امداد و نجات کشور، وظایف متعددی بر عهده سازمان شهرداری، شهرداران و اعضای شوراهای شهر گذاشته شده است و این نهادها در اغلب ستادها و کارگروه‌های پیش‌بینی شده این طرح در سطوح مختلف ملی، منطقه‌ای و محلی حضور فعال خواهند داشت.<sup>۱۱</sup> از این رو لازم است شهرداری‌های کشور با آموختن از تجربه‌هایی نظیر حادثه بم خود را برای ایفای نقش مؤثر و همه‌جانبه در مدیریت بحران شهری آماده کنند. شهرداری‌ها از هم اکنون می‌توانند با اجرای دقیق آیین‌نامه‌های ساختمانی، نظارت دقیق بر ساخت و سازهای شهری، وضع ضوابط خاص کاربری‌های عمومی، تلاش برای تحقق کاربری‌های خدماتی پیشنهاد شده در طرح‌های مصوب شهری، تأمین قریب‌های عمومی، حمایت از سازمان‌های غیردولتی و امدادی، آموزش همگانی، اجرای مانورهای آماده‌سازی و تدوین برنامه‌های علمی و عملی مدیریت بحران نقش اساسی خود را به انجام رسانند.

پایتویشت‌ها و منابع

- ۱- مصاحبه نگارنده با مهندس حسن شاکری، رئیس اداره مسکن و شهرسازی شهرستان بوم، ۱۳۸۲/۱۰/۱۵
- ۲- تهرانی، ۱۳۷۱، ص ۹.
- ۳- مرکز تحقیقات ساختمان مسکن، آیین‌نامه طراحی ساختمان‌های ویلایی و آپارتمانی، ۱۳۸۰.
- ۴- مرکز تحقیقات ساختمان مسکن، آیین‌نامه طراحی ساختمان‌های ویلایی و آپارتمانی، ۱۳۷۵.
- ۵- طرح کلیات ملی ایران، نقشه پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه، مهندس ۱۳۷۵، ص ۱۰۰-۱۰۲ و ۱۰۳.
- ۶- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۷- وزارت مسکن و شهرسازی، طرح کلیات ملی ایران، نقشه پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه، ۱۳۷۵، نقشه شماره ۱۵.
- ۸- وزارت مسکن و شهرسازی، طرح کلیات ملی ایران، نقشه پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه، ۱۳۷۵، نقشه شماره ۱۵.
- ۹- وزارت مسکن و شهرسازی، طرح کلیات ملی ایران، نقشه پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه، ۱۳۷۵، نقشه شماره ۱۵.
- ۱۰- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۱۱- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۱۲- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۱۳- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۱۴- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۱۵- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۱۶- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۱۷- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۱۸- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۱۹- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۲۰- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.

منابع و پانویس‌ها

- ۱- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۲- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۳- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۴- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۵- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۶- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۷- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۸- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۹- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۱۰- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۱۱- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۱۲- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۱۳- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۱۴- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۱۵- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۱۶- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۱۷- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۱۸- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۱۹- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.
- ۲۰- مرکز تحقیقات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، پهنه‌نگاری خطری زمین لرزه در ایران، ۱۳۷۷، ص ۲۷-۲۸.





گفتا و گاه

# بم پیش و پس از واقعه

گفت و گو با علی باقری زاده، شهردار بم  
محمد سالاری زاده



نام شهردار بم، تا پیش از زلزله به عنوان جوان ترین شهردار کشور مطرح بود. اعضای شورای شهر، هنگامی که او را برگزیدند، قصد داشتند از شور و تحرک و نشاط جوانی او برای تحرک بخشیدن به زندگی شهر استفاده کنند. او برنامه‌های بسیاری را در سر داشت و می‌گوشید به انتظارات شورای شهر و مردم بم پاسخ دهد. اما زلزله به یکباره تمام بنیان‌های اقتصادی، اجتماعی و کالبدی شهر را بر هم ریخت و جوان ترین شهردار کشور، خود را در میانه بحرانی بزرگ یافت.

در گفت و گو با او، تصویری کلی از شهر بم، چندانگی پیش و پس از زلزله ارائه داده می‌شود.

## ■ زلزله هشدار داده بودند؟

● در آیین نامه ۲۸۰۰، بم از جمله مناطق با احتمال زلزله عجزی زیاد ثبت شده بود و از این رو این آیین نامه باید در ساختمان‌ها به طور کامل رعایت می‌شد.

## ■ در زمان مسئولیت شما در شهرداری بم چه اقداماتی برای رعایت این آیین نامه انجام می‌شد؟

● من چه در زمان تصدی ام در شهرداری و چه پیش از آن در مسئولیت دایره ساختمانی، به غیر اصولی بودن ساخت و سازها در شهر بم واقف بودم. از این رو، برگه‌های گزارش وضعیت ساختمانی خیلی دقیقی را تهیه کرده بودیم که در آن به صراحت تأکید و پرسیده شده بود که آیا در این ساختمان آیین نامه ۲۸۰۰ رعایت شده است یا خیر.

## ■ پیش از وقوع زلزله، مهم ترین مشکلات شهرداری بم چه بود؟

● زمانی که مسئولیت شهرداری بم را بر عهده گرفتیم، مبلغی حدود یک میلیارد تومان بدهکار بودیم. این در حالی

## ■ آقای شهردار، پیش از آنکه به این سمت انتخاب شوید، چه می‌کردید؟

● من پیش از آن مسئول کمیته برنامه ریزی، مسئول دایره ساختمانی و معاون شهردار بم بودم و حدود ۵ سال در این سمت ها کار می‌کردم. مدت ۶ ماه سوپرست شهرداری بودم و حدود ۴ ماه است که شهردار بم هستم.

## ■ هنگام انتخابتان به این سمت آیا فکر می‌کردید با چنین بحرانی مواجه شوید؟

● درباره زلزله خیز؛ چرا که سابقه ۲۵۰۰ ساله لرگ بم این اطمینان را به وجود آورده بود که بم زلزله خیز نیست اما با توجه به سوابق سیل در این شهر و با توجه به عبور رودخانه رسل از وسط شهر، فکر می‌کردم که امکان وقوع سیل وجود دارد و ممکن است قسمت‌های زیادی از شهر را ویران کند. از این نظر از جمله اولین اقداماتم، بازسازی مجدد سیل بندها و بازرسی آنها بود.

## ■ آیا طرح‌های فرادست شهر درباره وقوع



### برنامه‌های کاری خود داشتید!

● با توجه به پایه‌ای بودن اقتصاد گردشگری در این شهر، تعادل داشتیم که به توسعه مراکز تفریحی، گردشگری، فضاهای سبز و پارک‌ها و زیبایی و نمای ساختمان‌ها و شهر بپردازیم. حدود ۳۰ میلیون تومان وسایل بازی بچه‌ها خریداری کرده یا ساخته بودیم، که در حال نصب بودند. تابلوهای راهنمایی خیلی زیبا و شیک تهیه کرده بودیم و چراغ‌های راهنمایی زیبا خریده بودیم، که آنها هم در حال نصب بودند. اقداماتی هم برای ایجاد آب‌نماها در حال انجام بود. به هر حال تعدادی از کارهای عمرانی عقب افتاده داشتیم که به آنها می‌پرداختیم.

### ■ در لحظه زلزله و روزهای نخست پس از آن چه کردید؟

● زلزله که شد، من زیر آوار ماندم اما توانستم خود و خانواده‌ام را بیرون بکشم. مختصری زخمی شده بودم اما اولین کارم مراجعه به تأسیسات شهرداری بود. ساختمان شهرداری به کلی ویران شده بود. آتش نشانی تخریب شده و ماشین‌ها و امکانات آتش‌نشانی کاملاً از بین رفته بودند، هیچ وسیله و هیچ امکاناتی نبود. کارکنان نوبت شب آتش‌نشانی و تأسیسات شهری همه کشته شده بودند. شبکه مخابراتی و روشنایی از بین رفته بودند. عملاً وسیله و امکاناتی نبود که

است که کل بودجه سالانه شهرداری ۱۶۵ میلیارد تومان بود. یعنی اگر در طول یک سال مالی هیچ گونه هزینه‌ای نمی‌کردیم، فقط باید این بدهی را می‌پرداختیم. در طول مسئولیتم در شهرداری تا زمان وقوع زلزله، توانستیم برخی از بدهی را بپردازیم و پرداخت بقیه بدهی‌ها را نیز زمان‌بندی کنیم. بجز آن، مسئله حقوق کارکنان بود که باید روزآمد می‌شد. متأسفانه قانون تجمیع عوارض نیز ضربه بزرگی به ساختار مالی شهرداری وارد کرد و حدود ۳۰۰ میلیون تومان کاهش بودجه ما، ناشی از اعمال این قانون بود. من به این قانون معترض بودم. به اعتقاد من، اگر قرار بر آن است که کارهای محلی به نهادهای محلی واگذار شود، چرا ساختار اقتصادی و مالی چنین سیاستی فراهم نمی‌گردد؟ برای ما وصول عوارض محلی خیلی آسان بود لیکن متأسفانه از دست شهرداری گرفته شد. یکی دیگر از مشکلات ما نبود نیروی متخصص است. اگر بخواهیم کارهای شهر را به بخش خصوصی واگذار کنیم و شهرداری فقط نظارت داشته باشد، باید از نیروی متخصص بیشتری بهره گرفت. در این باره هم اقدام لازم صورت گرفت اما گفته شد که باید از وزارت کشور مجوز داشته باشیم.

### ■ پیش از زلزله، چه اقداماتی را در



## وظایف شهرداری تصور می کنید؟

● برای کنترل کامل مدیریت شهرداری، بیش از هر چیز به امکانات و پول نیاز است که فعلاً هیچ کدام آنها موجود نیست. تمام ماشین آلات ما از بین رفته‌اند، و تأسیسات و ساختمان ما ویران شده‌اند. فعلاً هیچ منبع درآمدی هم در اختیار نداریم. اما به هر حال در شرایط موجود توانسته‌ایم سازمان اداری شهرداری را بازسازی کنیم. کارمندان اداری به سر کار خود بازگشته‌اند و اکنون شهرداری در حال صدور پروانه‌های ساختمانی است. پایانه‌های مسافری نیز فعال شده‌اند. بخش بزرگی از فضای سبز شهر، در کنترل است. متوفیات و سازمان بهشت زهرا را نیز در اختیار گرفته‌ایم. اما به دلیل نبود امکانات، قادر به جمع‌آوری زباله و خدمات شهری نیستیم و این وظایف هنوز بر عهده ستادهای معین است. البته ستادهای معین، بجز آن، وظیفه توزیع ارزاق را هم دارند که البته از شهرداری‌های خودشان تبعیت می‌کنند.

## ■ در شرایط موجود، نیازهای مالی شما چقدر

است؟

● شهرداری هم پیش از زلزله ماهانه ۶۰ میلیون تومان بابت حقوق کارکنانش می‌پرداخت و هزینه‌های جاری اداری‌اش هم حدود ۱۰ میلیون تومان بود و حدود ۶۰-۵ میلیون تومان هم به هزینه‌های نگهداری و عمران شهر اختصاص می‌داد. اکنون، علاوه بر حتمی ماهانه کارکنان، باید حق سنوات کارکنان فوت شده که حدود ۳۵۰ میلیون تومان است و حق کفن و دفن آنها و پستگان درجه اول تمام کارکنان که حدود ۱۰۰ میلیون تومان

بتوان کسی را پیدا کرد. با توجه به اینکه به هر حال توانست بودم سالم از این زلزله بیرون بیایم، وظیفه خود می‌دانستم که هر چه در توان دارم به کار بندم. اما متأسفانه در روزهای اول با هر کس که برخورد می‌کردم یا سراغ می‌گرفتم، یا از بین رفته بودند یا درگیر جست و جوی مفقودان، زیرآوار رفته‌گان و یا کشته شدگان خود بودند.

## ■ چه مدت طول کشید تا شهرداری خود را سازمان‌دهی کنید؟

● روزهای اول هیچ کس هیچ توقعی نداشت. پس از هفته اول به تدریج توانستم نیروهای اصلی، همچون معاونان و بعضی از مسئولان واحدها را جمع کنیم. پس از هفته دوم کم‌کم برخی از کارکنان عادی شهرداری گردآوری شدند و اکنون، پس از گذشت حدود یک ماه، فعالیت‌های شهرداری سازمان یافته است.

## ■ تعداد کارکنان شما پیش از زلزله چند نفر

بودند و چه تعداد تلفات داشتید؟

● ما حدود ۳۶۰ نفر کارکن داشتیم که به تفریب، ۵۰ نفر از آنها فوت شدند و حدود ۳۰۰ نفر از آنها اقوام درجه یک و دو خود را از دست داده‌اند.

## ■ طی این مدت وظایف شهرداری بر عهده چه

کسی بود؟

● مهم‌ترین وظیفه در آن زمان، کفن و دفن قوت شدگان و اداره سازمان گورستان بهشت زهرا بود که هر قسمتی از شهر به یک ستاد معین از استان‌های مختلف واگذار شده بود؛ که در این میان شهرداری‌های کرمان و تهران نقش زیادی داشتند.

## ■ در شرایط موجود، چه وظایفی بر عهده

شماست و چه چشم اندازی برای مدیریت کامل





جانب آنها رخ دهد، اولاً دیگر از امضای آنها استفاده نکنیم و ثانیاً کارهای آنها تجدیدنظر شود. آنها با مراجعه به من، درباره نحوه کمک رسانی پرسش می کردند. برخی از شهرداری ها که امکان کمک رسانی ندارند، اقدام به کمک های مالی کرده اند.

### ■ به عنوان آخرین سؤال، آیا شما توانایی روحی و روانی برای ادامه مسئولیت خود احساس می کنید؟

● بله، به رغم همه فشارهایی که این روزها تحمل کرده ام، فکر می کنم که در این شرایط می بایست هر وظیفه ای که بر عهده ام گذاشتند، انجام دهم. تفاوتی نمی کند چه باشد. آقای شهردار، از اینکه وقت خود را در اختیار ما گذاشتید متشکریم.

برآورد می شود نیز پرداخت شود. هزینه جاری اداری شهرداری با توجه به تخریب کامل ساختمان های اداری و تأسیسات و تجهیزات آنها ماهانه حدود ۳۰ میلیون تومان برآورد می شود. این ارقام البته صرفاً برآوردی هستند و هنوز تخمین کامل در دست نیست. برای هزینه های عمرانی هم هنوز برآوردی نداریم و کارشناسی برای این برآورد به کار گرفته ایم.

### ■ چه انتظاری از سایر شهرداری ها و به ویژه سازمان شهرداری ها دارید؟

● انتظار - و در واقع گلایه - من این است که سازمان شهرداری ها باید بتوانند در شرایط بحرانی، حمایت کاملی از اعضای خود داشته باشند. این بحران ها ممکن است در هر شهری رخ دهد و همه شهرداری ها و کارکنانش باید خود را به جای ما بگذارند. مثلاً وقتی یکی از کارکنان شهرداری که سه فرزند خود را از دست داده و تنها فرزند نجات یافته اش در بیمارستانی در شیراز بستری است، و پولی ندارد که به آن شهر برود و ما هم در مقابل او شرمناکم، آیا سازمان شهرداری ما نباید به اعضای خانواده خود یاری کند؟ بدین ترتیب، بدیهی است که باید گلایه داشته باشیم.

### ■ شما اخیراً در همایشی در اهواز شرکت داشتید. دیدگاه شهرداران مختلف درباره زلزله بم و شهرداری شما چه بود؟

● در این همایش محور اصلی بحث، زلزله بم بود. همه آنها معتقد بودند که باید تمهیداتی برای نظارت دقیق تر بر ساخت و سازها به وجود آید. آخرین مصوبه هم این بود که باید بر کارهای مهندسان محاسب و ناظر نظارت جدی داشته باشیم؛ که اگر قصوری از



# مدیریت بحران در بم

علیرضا تیرایی



شهر نشان می‌دهد که حدود ۳ هزار چادر غیر بومی هستند. اگر این تعداد را در ۵ نفر ضرب کنیم حداکثر مهاجران به شهر ۱۵ هزار نفر می‌شود، که به نظر ما واقعی کاملاً طبیعی است. زیرا این افراد به طور عمده اقوام و نزدیکان مردم زلزله زده‌اند که برای دل‌داری و همراهی وابستگان خویش به شهر آمده‌اند.

## ■ از چه تاریخی کار ساخت و سازها آغاز می‌شود؟

● قرار است مردم شهر ظرف ۲ یا ۳ ماه آینده از مجموعه شهر خارج شوند و به اردوگاه‌های آماده شده که دارای خانه‌های پیش ساخته یا کانکس است برده شوند تا کار آوار برداری و تسطیح زمین و ساخت و ساز با سرعت بیشتری آغاز گردد.

## ■ آیا آماری از ترکیب جمعیت از دست رفته در دست دارید؟

● نه، متأسفانه هنوز این آمار محاسبه نشده است. زیرا تاکنون فرصت چنین کاری وجود نداشته است. البته این کار را مرکز آمار در دست انجام دارد و احتمالاً در ماه‌های آینده در

اکنون ترکیب به دو ماه از زلزله ۵ دی ماه فریم می‌گذرد و شهر خیلی از نیروها و نهادهای امدادگر، خدمات رسان و ایمنی شده است. کم‌نابین هر روز در رسانه‌ها اخبار صدا و سیما از آمار کشته شدگان، گزافگان و زنان بی سرپرست و بی جمعیت از این پاته شهر منتشر می‌شود. از سوی دیگر مؤسسات هلال احمر، بهداشت و درمان، کمیته امداد، آب و فاضلاب و شهرداری کلان شهرهای نظیر تهران، اصفهان، شیراز، اهواز، رشت و کرمان هر یک در سطرهایی از شهر اردو گردیده‌اند و کار خدمات رسانی را به مردم زلزله زده به عهده کارند. امداد شد و بخش سیل کمک‌های مالی و فلاحی اهالی از داخل و خارج از یک طرف و علم رسیدگی به مردم و وجود کمبودها و نیازهای جاری و دیگر نهادها را بر آن داشت تا تجربه گزارشگر خود را به منطقه بم ابرام کند تا از وضعیت مدیریت پس از بحران در شهر بم و نقش کوتاه مدت برنامه‌های اقتصادی، اجتماعی، ستاد بحران منطقه اطلاعاتی کسب کند و آنها را در اختیار خوانندگان ماهنامه قرار دهد. گزارشی که تیرایی می‌نویسد، حاصل گفت‌وگو با فرماندار بم، معاون میراثی استانداری کرمان، رئیس شورای شهر و رئیس مجمع علمی شهرستان است.

## ■ آقای فرماندار، آیا اخبار منتشر شده درباره افزایش جمعیت شهر به مرز ۲۰۰ هزار نفر صحت دارد؟

● خیر، این آمار به نظر من صحت ندارد و بیشتر تخمینی و تقریبی است. آماری که اداره بهداشت و درمان شهرستان بم به ستاد بحران داده است، جمعیت حدود ۷۵ هزار نفر است. در حالی که هلال احمر بر اساس دفترچه‌های صادر شده و خدمات توزیع شده در شهر، جمعیت و نزدیک به ۲۱۳ هزار نفر می‌داند. لیکن چادرهای برپا شده در شهر، به طور کلی ۱۹۹۰۰ چادر است و سرشماری نیروهای بسیج مقاومت در





دسترس قرار می‌گیرد.

گفت و گوین نیز با میاوشی، معاون عمرانی استانداری کرمان، انجام گرفت که در پی می‌آید:

### ■ بعد از گذشت ۴۰ روز از وقوع حادثه، چه برنامه‌هایی برای بخش اقتصاد شهر بیم دارید؟

● از نظر اقتصادی سه محور در حال پی‌گیری و اقدام است: یکی موضوع باغ‌ها و کشاورزی منطقه است؛ دوم، کسبه و صنوف بازار؛ و سوم، فعال کردن بخش صنعت. در بخش کشاورزی، اداره جهاد کشاورزی شهرستان بیش از ۱۰ گروه از افراد ماهر و باتجربه در کار حقیر قنات و چاه‌ها فراهم آورده که از نیروهای موجود در شهر و نیروهای کمکی از استان یزد و اصفهان تشکیل شده است. وظیفه آنها پاک‌سازی و راه اندازی قنات‌های سالم مانده و مسیر عبور آب تا باغ‌هاست.

تاکنون آب ۷ قنات احیا شده است اما متأسفانه مسیر طولانی بین قنات و باغ‌ها در اثر زلزله خراب شده و با آوار مسدود گردیده است. با این همه نزدیک به ۱۰۰ نفر در حال انجام این کار هستند.

گروه دیگری نیز برای کار گرده‌اشانی درختان خرما تشکیل گردیده است که از روزهای آینده کار خود را آغاز می‌کند.

این گروه هم از نیروهای استان و شهرهایی که زمان گرده‌اشانی درختان آنها همزمان با شهر بیم نیست، تشکیل گردیده است. در مورد بازار و کسبه نیز از وزیر بازرگانی و معاون ایشان قول‌هایی گرفته شده که بخشی از آنها عملی گردیده و بخشی هنوز عملی نشده است.

### ■ وعده‌های وزیر به کسبه و صنوف بیم چه بوده

است؟

● قول دادند که کانکس‌هایی برای آنها به شهر بیم ارسال کنند تا برای راه‌اندازی کار اقتصادی آنان مورد استفاده قرار گیرد؛ لیکن متأسفانه این قول هنوز عملی نشده است.

همچنین قول دادند که بدهی افراد به بانک‌ها را به مدت یک سال تمهیل کنند که این کار صورت گرفته است؛ و سرانجام قول دادند که به سه هزار کسبه شهر تقریباً ۲ میلیون تومان وام بدهند که به عنوان سرمایه اولیه کار خود را شروع کنند ولی این وعده نیز هنوز عملی نشده است.

علاوه بر این، ستاد بحران به اتفاق اداره بازرگانی استان و مجمع صنفی شهرستان بیم به برخی از کسبه کمک کردند تا در چادر یا مغازه‌های باقی‌مانده کار خود را شروع کنند. هم‌اکنون چند آرایشگاه، قصابی، خواربارفروشی و البته فروشگاه زنجیره‌ای رفاه و تعاونی روستا کار خود را آغاز کرده‌اند.

راه‌اندازی بازار بسیار ضروری است، زیرا مبادلات پولی و فعالیت در شهر را رونق می‌دهد و جان تازه‌ای به مردم آسیب دیده و غم‌زده می‌بخشد.

### ■ در بخش صنعت چه برنامه‌ها و فعالیت‌هایی

دارید؟

● در بخش صنعت، سازمان صنایع استان ابتدا کل خسارات وارد شده را محاسبه کرده است. پیشنهادهایی نیز برای راه‌اندازی صنایع با کمک دولت از حساب صندوق ذخیره ارزی به صورت وام‌های کم بهره و دراز مدت با تعاقبت‌های طولانی از مالیات ارائه گردیده، که هنوز تصویب



نشده است. با این همه، از آنجا که پیش از زلزله نیز شهر بم جمعیت بسیار زیادی داشت، این نیروی آزاد به ناگزیر می‌بایست جذب کارهای صنعتی شوند.

### ■ جمعیت شهر در زمان حاضر چقدر است؟

● آمارهای ارائه شده از سوی نهادهای مختلف همگی بر اساس تخمین و حدس و گمان هستند و هنوز آمار دقیقی فراهم نشده است. با این حال، از هفته پیش ستادی تشکیل گردیده است، مرکب از سازمان‌های آب، برق، تلفن، ثبت احوال و ثبت اسناد و مراکز که آمار و اطلاعات مردم را به نحوی در اختیار دارند. قرار است بر اساس مجموعه اطلاعات موجود در پایگانی این سازمان‌ها، کار صلور شناسنامه و مالکیت افراد تا یک یا دو هفته آینده پایان پذیرد.

تولید شود.

### ■ ما در سطح شهر آواربرداری را چندان جدی و گسترده مشاهده نکردیم؛ علت چیست؟

● علت این است که هنوز داریی‌ها و اوقات و لوازم مردم در زیر آوار است و آنها نیز باید به هنگام آواربرداری در محل حضور داشته باشند و این موضوع سرعت کار را کند می‌کند.

### ■ سازمان‌های مختلف که از شهرهای کشور به منطقه آمده‌اند، چطور هماهنگ می‌شوند؟

● شهر به چند منطقه تقسیم شده است و مدیریت هر منطقه به عهده معاونت عمرانی استانداری استان یازی رسان گذاشته شده است. آنها هر روز یا یک‌روز در میان با ستاد بحران جلسه دارند و از سوی دیگر جلساتی را با سازمان‌های مشابه در



سطح شهرستان برگزار می‌کنند و بر اساس این هماهنگی وظایف محول شده را انجام می‌دهند.

### ■ با توجه به اینکه نزدیک به نیمی از نیروی انسانی شهر از بین رفته است، چگونه می‌توانید فعالیت‌های اقتصادی شهر را گسترش و توسعه دهید؟ شاید بتوان بخش خدمات را کاهش داد اما بخش کشاورزی و صنعت را نمی‌توان کوچک کرد. بنابراین برای کمبود نیروی انسانی در شهر چه فکری دارید؟

● کاهش حجم فعالیت اقتصادی پذیرفتنی نیست زیرا شهر بم در گذشته یکی از فعال‌ترین و پویاترین شهرهای استان

### ■ آقای فرماندار اعلام کردند که اردوگاه‌هایی برای مردم شهر ندارد ک دیده شده است که قرار است ظرف ۲ ماه آینده مردم شهر در آنجا سکونت گزینند؛ همین طور است؟

● بله، در زمان حاضر ۷ اردوگاه به چادر مجهز شده‌اند که نام آنها «مهمان شهر» است و قرار است رفته رفته جمعیت شهر در آن محل‌ها استقرار یابند. اما باید این اردوگاه‌ها با خانه‌های پیش ساخته را یا کانکس مجهز شوند، زیرا هوا در ماه‌های بعد گرم خواهد شد و زندگی در زیر چادر دشوار خواهد بود. در زمان حاضر بنیاد مسکن و وزارت دفاع ۸۰۰ کانکس و خانه پیش ساخته را در حال نصب کردن دارند و برای ۱۲۰۰۰ کانکس دیگر نیز قرار داد بسته شده است تا در داخل کشور



کرمان بوده است. اگر قرار است که شهر دوباره رونق بگیرد، چاره‌ای جز افزایش فعالیت‌ها نیست؛ مثلاً باید مدیریت کرد. برای مثال، بسیاری از باغ‌ها مالکان خود را از دست داده‌اند. جهاد کشاورزی در این مورد معین، طرح مدیریت باغ‌ها را تدوین کرده است تا از نیروهای موجود در شهر و با شهرهای اطراف نیروی لازم را برای مدیریت بر باغ‌ها ایجاد کند.

بنابراین چاره‌ای جز تشریح و تسهیل زمینه فعالیت اقتصادی برای نیروی انسانی داخل و خارج از شهر وجود ندارد.

علیزاده، رئیس مجمع صنفی شهرستان بم، آمار و اطلاعاتی را درباره وضعیت کسبه باقی مانده و مسائل و مشکلات آنها برای راه‌اندازی کار اقتصادی بخش خدمات بیان کرد.

که ۱۱۰ نفر آنها فوت کردند. صنف آب‌نیات ۵۶ نفر بودند که ۱۱ نفر آنها فوت کردند. صنف پوشاک ۲۸۰ نفر بودند که ۸۱ نفر از آنها فوت کردند.

صنف آرایشگر ۳۷ نفر بودند که ۹ نفر از آنها فوت کردند. صنف سبزی و میوه فروش ۴۶ نفر بودند که ۷ نفر از آنها فوت کردند.

صنف لوازم و بدکی فروش ۳۷ نفر بودند که ۱۲ نفر فوت کردند.

صنف سردخانه دار ۵۷ نفر بودند که ۱۰ نفر فوت کردند. از مسئولان اتحادیه‌ها ۳۹ نفر بودند که ۶ نفر فوت کردند.

### ■ یعنی نزدیک به ۱/۴ افراد فعال در بخش خدمات شهر در زلزله از بین رفته‌اند!



○ بله، تقریباً همین مقدار بوده است. البته این آمار مربوط به کسانی می‌شود که به صورت رسمی و قانونی یا داشتن پروانه کسب در شهر فعالیت می‌کردند. ولی آمار بخش غیررسمی در دست نیست.

### ■ گفته‌اند که قرار است تا ۲ ماه دیگر مردم شهر را به اردوگاه ببرند. آیا فکر می‌کنید مردم این را می‌پذیرند؟

● به هر حال کسبه شهر لاکتوک زیربار این موضوع نرفته‌اند. از سوی دیگر، ۳۰ درصد مردم شهر بم نیز باغ دارند و بعید است حاضر به رفتن به اردوگاه شوند. بنابراین تنها گروه‌هایی به اردوگاه می‌روند که زندگی و فعالیت درست و

### ■ چند نفر از کسبه و صاحبان حرفه باقی مانده‌اند؟

● تا پیش از زلزله، بر اساس آمار و اطلاعات موجود درباره کسانی که صاحب پروانه کسب بودند، حدود ۳۸۰۰ کاسب فعال در شهر وجود داشت. اطلاعات پس از زلزله نشان می‌دهد که حدود ۱۱۰۰ نفر از دست رفته‌اند؛ بنابراین حدود ۲۷۰۰ نفر از بازاریان و کسبه زنده مانده‌اند.

### ■ آیا می‌توانید آماری از برخی مشاغل باقی مانده و تلفات آنها بدهید؟

● بله، برای مثال، صنف خواربازفروشی ۴۰۰ نفر بودند

کارگر به سختی می توان پیدا کرد. بنابراین سامان دهی به کار باغ ها و درختان بسیار دشوار و پرهزینه شده است.

### ■ فکر می کنید چه تعدادی از کسبه و بازاریان به خاطر زلزله و حوادث پیامد آن شهر را ترک کنند؟

● من خودم که به هیچ وجه حاضر به ترک شهر بم نیستم و بسیاری از کسبه دیگر را نیز تشویق به ماندن کرده ام. اما تعداد محدودی به شهر کرمان رفته اند که فکر می کنم تا بخواهند سرمایه گذاری کنند و کارشان رونق بگیرد، چند سال طول می کشد. بنابراین برای آنها هم صرف به این است که بمبند و شهر را آباد کنند. اگر دولت و مردم قتل کشور به حمایت از این شهر بپردازند، می توان کمتر از ۵ سال شهر را دوباره زنده کرد.

### ■ وضعیت روحیه مردم را چگونه ارزیابی می کنید؟

● مردم احساس ناامیدی می کنند. بچه ها تقریباً به مفوسه نمی روند. کسبه بیش از همه احساس اضطراب می کنند، زیرا خود را بی پناه تر از هر کس دیگر می بینند. همه می گویند فکر نمی کنند تا ۵ یا ۶ سال آینده کار ساخت و ساز تمام شود. گله ای هم از رسانه های کشور داریم. بعد از زلزله من برای تشکیل جلسات هیئت امنا اصناف کل کشور به تهران آمده بودم.

آنجا از مردم و رسانه ها می شنیدم که کمک های مردمی کافی است و ابزارها نیز از کالاهای اهدایی شده است و دیگر احتیاجی به کمک های مردمی نیست. اما واقعیت این است که هنوز عده ای زیادی از کسبه و مردم چادر و امکانات دریافت نکرده اند و هنوز بسیاری از وعده های دولت از جمله دادن کانکس و وام های کم بهره به مردم و بازاریان تحقق پیدا نکرده است. تقاضای من و سایر مردم این است که این حادثه و پیامدهای آن را ساده نگیرند و از یاری رساندن به مردم بم غفلت نکنند.

سراجام، گفت و گو با اسماعیلی، رئیس شورای شهر بم، درج می گردد.

### ■ وضعیت شهرداری و شهر بم پس از زلزله چگونه شده است؟

● متأسفانه به خاطر این نبودن ساختمان های شهرداری، آتش نشانی، اتوبوسرانی، کشتارگاه و نظایر آنها، کلیه ابزارها و ادوات و ماشین های شهرداری تخریب شده است و ما به شدت نیازمند حمایت شهرداری ها و سایر نهادهای دولتی و



مشخصی نداشته باشند.

### ■ برای راه اندازی بازار مشکل اصلی چیست؟

● یکی جا و مکان امن، و دوم تسهیلات وام برای شروع کار.

### ■ آیا بانک ها در شهر فعالیت می کنند؟

● از هر چند شعبه بانک فقط یکی شان بازگشایی شده است، که در عمل فقط مبالغ کم مصرفی را پرداخت می کنند و مبالغ بالاتر دفترچه های پس انداز یا چک ها را به بانک های شهر کرمان ارجاع می دهند.

### ■ آیا شرکت های بیمه خسارتی را به کسبه و مردم پرداخت کرده اند؟

● خیر. شرکت های بیمه هیچ گونه خسارتی به ۲۵۰۰ کاسبی که زندگی و معیازه خود را بیمه آتش سوزی کرده بودند، پرداخت نکردند؛ زیرا بیمه آنها زلزله نبوده و آتش سوزی رخ داده و حاصلی از زلزله تلقی کردند و از پرداخت خسارت طفره رفتند.

### ■ در مورد کشاورزی و باغ ها چه اطلاعاتی دارید؟

● دیوارهای باغ ها از بین رفته و آوار آنها در داخل باغ ها و در مسیر آبرسانی قرار گرفته است. آب قنات ها خوشبختانه باقی است اما خود قنات ها و مسیر آب آنها احتیاج به بازسازی دارد. فکر می کنم بیشتر مالکان باغ ها از بین رفته باشند و برای سال آینده محصولات کشاورزی ۴۰ تا ۵۰ درصد کاهش پیدا کند. در زمان حاضر در شهر کارگری یافت نمی شود. کارگران افغانی که پیش از زلزله حضور داشتند نیز اکنون با مرده اند یا شهر را ترک کرده اند. با روزی ۱۰ هزار تومان هم



رسمی هستیم.

### ■ وضعیت زندگی مردم در شهر چگونه است؟

● مردم در زیر چادرها زندگی می کنند و سرمای محیط و بارش باران در روزهای اخیر زندگی زیر چادرها را دشوار کرده است و غم از دست رفتگان هم مزید بر علت است. برخی از مردم به شدت ناامید و افسرده اند... بنابراین باید کارها را هر چه سریع تر انجام داد.

### ■ حضور مقام معظم رهبری، ریاست جمهوری و سایر مقامات اداری و رسمی چه کمکی به حل مسائل کرده است؟

● حضور این عزیزان در وهله اول روحیه و امید زیادی به مردم داد. اما به لحاظ اجرایی این عزیزان فقط دستورات کلی به مقامات محلی و ستاد بحران منطقه دادند اما کارها بسیار کند پیش می رود. زمان دارد از دست می رود. رفته رفته هوا گرم تر می شود و زندگی در زیر چادر در فصل گرما بسیار دشوار خواهد بود. درختان و باغها احتیاج شدید به آبیاری، سم پاشی و گرده افشانی دارند و نیروی کاری بسیار اندک است. در ظاهر نیروهای زیادی از خارج هم برای امداد و یاری رسانی جمع شده اند؛ اما زمان عمدتاً به بطلات و سردرگمی می گذرد.

### ■ آیا اینکه بر جمعیت شهر ۱۵۰ هزار نفر افزوده شده است، صحت دارد؟

● جمعیت اضافه شده است، اما نه این میزان. مردم روستاهای اطراف که بیش از ۲۰ هزار نفر هستند، منبع اصلی درآمدشان، کار و فعالیت در شهر هم بوده است. آنها پس از زلزله مجبور به آمدن و اقامت در شهر هم هستند زیرا توان اداره زندگی و پاسخ به نیازهای اولیه خود را بدون یاری شهر هم ندارند.

### ■ شما از کمک های خارجی چه چیزی را دریافت کرده اید؟

● هر آنچه که در سطح شهر می بینید، کمک های خارجی و مردمی را نباید با وظیفه و مسئولیت دولت مخلدوش کرد. این خسارات باید از سوی بخش عمومی و دولت تأمین شود و اگر کمک های خارجی وجود دارد، باید آن را به تمام و کمال به مردم آسیب دیده ارائه کرد.

### ■ آیا از تصویب طرح جامع جدید خبری دارید؟

● بله، اما این بار هم طرح جامع شهر مانند طرح قبلی



بدون دخالت شهرداری و شورا و به دور از منطقه در تهران به تصویب رسیده و به همان مشاوره سپرده شده است که در طرح جامع قبلی نیز بدون حضور در منطقه کار را به عهده گرفته بود. بنابراین به احتمال بسیار زیاد طرح مانند طرح پیش با اقامت شهر تدوین نشده است.

### ■ مؤسسات غیر دولتی (NGOها) چه کمک هایی به مردم شهر می کنند؟

● NGOهای مختلفی از سوی کشورهای متعدد در شهر به فعالیت پرداخته اند. گروهی به کودکان می پردازند و برای بچه ها نوازم بازی و سرگرمی تهیه کرده اند؛ گروهی به نوجوانان و جوانان می پردازند؛ گروهی به زنان توجه دارند؛ گروهی به تغذیه و بهداشت مردم کمک می کنند؛ و بالاخره گروه هایی نیز تمایل دارند که کارساخت و ساز را انجام دهند. لیکن هنوز تکلیف این امر در شهر مشخص نشده است.

### ■ از دولت و مردم ایران چه انتظاری دارید؟

● از دولت تقاضا دارم که کار سامان دهی به اسکان و فعالیت اقتصادی مردم را با سرعت بیشتری انجام دهد. بهتر است وام های ساخت مسکن و شروع کار اقتصادی را نیز از مبلغ ۲ میلیون تومان به چند برابر افزایش دهند، چون با این مبالغ اندک دوباره همان خانه های سست و بی بنیاد ساخته می شود. از مردم و به ویژه گروه های متخصص و کارشناس تقاضا دارم با بهره گیری از دانش و تجربه های روز جهان، به یاری مسئولان و نهادهای امدادگر و ستاد بحران بشتابند، تا کارها درست و دقیق پیش رود.





گزارش

## گردهمایی

## شهرداران و رؤسای شورای اسلامی مراکز استان‌ها

## در بیم

تنظیم: بیه هاشمی

به همت شورای اسلامی شهرداری کرمان و بیم و سازمان شهرداری های کشور، گردهمایی فوق العاده شهرداران و رؤسای شوراها ی اسلامی مراکز استان‌ها در تاریخ ۸/۱۰/۱۳۸۲ در شهر زلزله زده بیم برگزار شد.

در ابتدا شرکت کنندگان در این گردهمایی بر مزار جان باختگان زلزله در شهر بیم حاضر شدند و با تاج گل و فراغت فانچه یاد از دست رفتگان را گرامی داشتند و به همدردی با مردم مصیبت زده حاضر در محل پرداختند. سپس شرکت کنندگان به صورت گروهی از ویرانی‌های بر جای مانده از زلزله در سطح شهر و اطراف و همچنین آرگ، بیم بازدید کردند. بعد از بازدید نشست رسمی در محل کسب شهرداری کرمان و در زیر چادروهای امدادی بر پا شد. پس از تلاوت قرآن مجید و نمایش فیلم کوتاهی که روابط عمومی شهرداری کرمان پیرامون زلزله بیم تهیه کرده بوده، حجت‌الاسلام عسکری امام جمعه بیم به سخنرانی پرداخت. وی در ابتدا از همراهی مردم و مسئولان تشکر کرد و ضمن انتقاد از مدیریت شهری در کشور مسئله گسترده بودن ابعاد فاجعه بیم را ناشی از سهل انگاری دانست و این حادثه را عبرت بزرگی برای جامعه تخصصی برنامه ریزان شهری به ویژه در بخش مسکن و ساخت و ساز برشمرد. وی ضمن نقل احادیث از پیامبر(ص) و ائمه اطهار (ع) بر لزوم استفاده صحیح انسان از عقل و توانایی هایش برای مقابله با بلایای طبیعی تأکید کرد. امام جمعه بیم عوامل اصلی شکل گیری ساخت و سازهای ناپایدار در شهرها را به قرار زیر دسته بندی کرد:

- ۱- نبود فرهنگ و عدم آگاهی از اهمیت رعایت اصول مهندسی؛
- ۲- فقر مردم و عدم توان تأمین مخارج مربوط؛
- ۳- خیانت پیمانکاران و شرکت های دخیل در این امر؛ و



## ۴- سهل انگاری مسئولان و عمل نکردن به وظایف.

وی در پایان سخنان خود از مسئولان خواست که برای رفع هر یک از مشکل های مذکور در سطح شهرها برنامه ریزی کنند و سازوکارهای لازم را به وجود آورند. وی از شهرداری‌ها به عنوان اصلی ترین و مؤثرترین بخش مدیریتی در این زمینه نام برد.

در ادامه عباس اسماعیلی، رئیس شورای اسلامی شهر بیم، با ابراز تأسف از حادثه بیم مقدم مهمانان را گرامی داشت و ضمن تشریح وضعیت تأسیسات زیربنایی و اصلی شهر بیم پس از زلزله، شهرداران و شوراهای شهرهای سراسر کشور را به مشارکت مالی و فنی در بازسازی بیم فراخواند. سپس باقری زاده شهردار بیم طی سخنانی وضعیت شهرداری بیم را از لحاظ فنی و امکانات و همچنین، پرسنل و نیروی انسانی تشریح





آمادگی خود را برای مشارکت در بازسازی بم اعلام کرد و همچنین نقش شهرداری تهران را در کمک رسانی و امداد زلزله زدگان مؤثر خواند. آن گاه عاقل منش، رئیس شورای شهر رشت، در سخنانی بر آمادگی شهرداری ها برای مشارکت در امر بازسازی تأکید کرد.

جلال مآب شهردار کرمان دیگر سخنان این گروههایی بود که ضمن تأکید بر بازسازی بم، بر برخورد اصولی در مکان یابی و ارائه طرح بازسازی و در نظر گرفتن شرایط جغرافیایی، تاریخی و فرهنگی منطقه در طرح بازسازی تأکید کرد. وی این گروههایی را زمینه مناسبی برای تبادل تجربه و کسب آمادگی شهرداری ها، ایجاد عزم ملی در بازسازی، ایجاد زمینه شکل گیری ستاد بحران در شهرداری ها، و تحول اداری قوی شهرداری ها برای مقابله با بحران، و بررسی زمینه های همکاری شهرداری ها در روند بحران بسیار مفید



کرد و گفت که در زمان حاضر بیش از ۶۰ درصد از پرسنل شهرداری در حادثه جان باخته اند و نیروهای باقی مانده در وضعیت روحی و جسمی مناسبی نیستند. بر این اساس شهرداری بم عملاً تا مدتی قادر به انجام وظایف خود نیست. وی افزود که هم اکنون این وظیفه بر عهده شهرداری چند شهر قرار دارد که به علت عدم آشنایی با محیط به کندی پیش می روند. وی با تشکر از شهرداران سراسر کشور و معاونان عمرانی استانداری های کشور و مسئولان متاد حوادث غیرمترقبه و همچنین وزارت کشور و سازمان شهرداری ها، از آنان استمداد کرد که تا بازسازی کامل بم به پشتیبانی و حمایت شان ادامه دهند.

وی در پایان سخنانش گفت که در این حادثه و ابعاد گسترده آن تنها شهرداری ها مقصود نیستند. آن گاه از فقدان نیروی کارآمد و متخصص و نبود منابع مالی کافی برای به کارگیری نیروی لازم و همچنین اقدامات نظارتی در بخش ساخت و ساز به عنوان زمینه های ناکارآمدی شهرداری ها در این عرصه نام برد. در ادامه، زاهدی ریاست شورای اسلامی شهر کرمان، از همدردی و همراهی مردم و مسئولان کشور در این واقعه قدردانی کرد و ابراز امیدواری کرد که نتایج حاصل از گفت و گوهای این نشست برای تحول در نظام مدیریت و برنامه ریزی شهری کشور مفید و مؤثر باشد.

سپس محمد حسین مقیمی، ریاست سازمان شهرداری های کشور، گزارشی از مراحل مختلف امداد و کمک رسانی در بم ارائه کرد.

وی مهم ترین مسئله را در مرحله اول - یعنی مرحله اصلی بحران - شامل چند اقدام به قرار زیر برشمرد: قدم اول، خارج کردن مجروحان از زیر آوار و انتقال آنان به دیگر شهرها، قدم دوم یافتن سرپناه برای بازماندگان و تأمین تغذیه مناسب، سوم تأمین ماشین آلات مورد نیاز برای آواربرداری ویرانه ها، و چهارم، تأمین نیازهای بهداشتی و درمانی و دفن اموات.

وی مرحله دوم را به عنوان اقدام پس از بحران اصلی، اسکان موقت برای ۱/۵ تا ۲ سال ذکر کرد. وی گفت که در این زمینه چند اردوگاه ایجاد خواهد شد و مردم در سکونت در اردوگاه یا محل زندگی و باغ خود مختار هستند. سپس مقیمی ابراز امیدواری کرد که با ارائه لایحه بازسازی بم به مجلس شورای اسلامی، مرحله اصلی بازسازی آغاز گردد و این امر تا اواسط سال ۱۳۸۲ تحقق پذیرد. وی آمادگی شهرداری های کشور را برای به عهده گرفتن بخشی از بازسازی بم امیدوار کننده دانست و آن را قدمی اساسی برشمرد.

در ادامه، محمدی زاده معاون خدمات شهری شهرداری تهران، طی سخنانی به نمایندگی از شهرداری کلان شهرها





ارزیابی کرد.

در پایان نشست عمومی، ابراهیم موسوی قائم مقام سازمان شهرداری‌ها، با تشکر از شرکت کنندگان برای حضور در شهریم اهداف این گروه‌همایی را تشریح کرد. وی مهم‌ترین هدف را ایجاد عزم ملی در مدیریت شهری و گسترش همکاری شهرداری‌ها برشمرد و برنامه ادامه کار نشست را به صورت چند کارگروه تخصصی اعلام کرد. در این کارگروه‌ها ضمن بررسی ایجاد و مسائل شهریم، پیشنهادهایی مناسب برای گنجاندن در بیانیه پایانی و همچنین مسائل عمده مورد نیاز به منظور بحث و بررسی در آینده مشخص شد.

### کارگروه فنی اجرایی:

در این کارگروه چگونگی ساخت و ساز با توجه به شرایط محلی، استفاده از توان داخلی و تجربه‌های خارجی، ایجاد ساختمان‌های سبک و پیش ساخته، چگونگی کاربری‌ها، ساخت بناهای مقاوم و پایدار در امور ستادی و حیاتی شهر، روند گشایش معابر و آواربرداری، کنترل و ارتقای کیفیت مصالح و ساخت و ساز، و از این دست به بحث گذاشته شد.

### کارگروه مالی و حقوقی:

در این کارگروه تشکیل شوراهای محله و زمینه‌های حقوقی آن، آموزش در بخش امداد، ایجاد مانور امدادی، تشکیل نهاد صنفی معماران و برنامه ریزان در هماهنگی با

### کارگروه مدیریت بحران:

در این کارگروه مسائلی چون لزوم تشکیل ستاد مدیریت بحران در شهرداری‌ها، چگونگی تدوین طرح جامع امداد و کمک‌رسانی، مدیریت بحران در بخش آتش‌نشانی و دفن اموات، نحوه توزیع امکانات و مایحتاج، آواربرداری، استفاده از امکانات فنی و ماشین‌آلات، امکانات بهداشتی مورد نیاز، اطلاع‌رسانی پیش از حادثه و تشکیل بانک اطلاعاتی، تهیه نقشه‌های بحران جهت مدیریت شهری و نظایر اینها مورد بحث و بررسی قرار گرفت.

### کارگروه اهداف و سازمان ستاد بازسازی شهرداری‌ها:

در این کارگروه ضرورت و اهداف ورود شهرداری‌ها به مقوله بازسازی، طرح ایجاد شرکت و یا سازمان بازسازی در شهرداری‌ها، طرح تقسیم کشور، استان و شهر به مناطق امداد رسانی و بازسازی، به کارگیری ظرفیت شهرداری‌ها در بازسازی و امروری از این دست مورد ارزیابی و تبادل نظر قرار گرفت.

### کارگروه معماری و شهرسازی:

در این کارگروه مسائل فنی و تخصصی شهرسازی و برنامه ریزی شهری در حیطه مقاوم سازی و پیش‌گیری به بررسی و ارزیابی نهاده شد؛ از جمله: طرح ایجاد مرکز تحقیقات و نظارت بر ساخت و ساز، کنترل و مقاوم سازی، تدوین بانک اطلاعاتی طراحی سازه، تدوین ساز و کارهای کنترل ساخت و ساز، توسعه شهر و در نظر گرفتن شاخص‌های امداد در کاربری‌ها، کسب تجربه‌های کشورهای موفق در پیشگیری از خسارات زلزله، سیاست‌های تشویقی در بهسازی و مقاوم سازی بخش‌های فرسوده شهری، تجدید نظر در روند تهیه و اجرای طرح‌های توسعه شهری، و جز اینها.



شهرداری‌ها، اختصاص منابع مالی به منظور بهینه سازی ساخت و ساز، فعال کردن شهرداری‌ها در خصوص طرح جامع امداد و نجات، تشکیل صندوق حوادث شهری و اختصاص بودجه از صندوق ذخیره ارزی، و نحوه به کارگیری کمک‌های مردمی و بین‌المللی در امداد رسانی و موضوعاتی از این دست بحث و بررسی شد.

در پایان این نشست بیانیه مشترک شرکت کنندگان منتشر گردید، که متن آن در ادامه درج می‌گردد. از ویژگی‌های بارز این گروه‌همایی بازدید مدیران شهر از سطح شهر و آشنایی عینی آنها با مسائل و مشکلات یک شهر بحران زده و نتایج حاصل از مدیریت شهری ناکارآمد بود. مدیران شهری بیش از پیش ضرورت به کارگیری اصول فنی شهرسازی و نوسازی و بهسازی محله‌های شهری را درک کردند و بر اهتمام مدیریت شهری در این زمینه تأکید ورزیدند.



## قطعهنامه شهرداران و رؤسای شورای اسلامی مراکز استان در گردهمایی بم

۱- حاضرین در همایش تجربه حضور عالی مردم در عرصه امدادرسانی و کمک به بازماندگان زلزله را به عنوان برگ زرینی از افتخارات ملت بزرگ ایران ارزیابی نموده، و مراتب قدرشناسی و سپاس خویش را نسبت به این حضور ارزشمند اعلام می‌دارند.

۲- مطابق بازدید به عمل آمده و همچنین گزارشات ارائه شده، مجموع فعالیت‌های صورت گرفته در زمینه امداد رسانی و همچنین اطلاع رسانی، علی‌رغم وجود پاره‌ای توقیف از ارزش بالایی برخوردار است، لذا حاضرین در همایش مجموعه اقدامات دستگاه‌های دولتی، نظامی و انتظامی و همچنین صدا و سیما و مطبوعات را ارج نهادند.

۳- به منظور تأکید بر انجام اقدامات لازم به منظور پیشگیری از خطرات و عواقب ناشی از وقوع زلزله و همچنین گرامی داشت یاد و خاطره درگذشتگان مظلوم زلزله اخیر شهر بم، پیشنهاد می‌گردد روز پنجم دی ماه به عنوان روز ملی آمادگی و مقاوم سازی در برابر زلزله نامگذاری گردد.

۴- تجربه ناگوار زلزله اخیر بم و حوادث گذشته کشور و ضرورت ایجاد نظام یکپارچه مدیریت شهری را به عنوان یک ضرورت انکارناپذیر، به ویژه در راستای مدیریت پیشگیری، اسناد و نجات و بازسازی به اثبات رساند. لذا مجموعه مدیریت شهری (شوراهای اسلامی و شهرداران) بر تحقق این موضوع تأکید دارند.

۵- از آنجا که شهرداری و شورای اسلامی شهر بم پس از این حادثه و به تبع وظایف قانونی موظف به حضور گسترده در تمامی عرصه‌های بازسازی و خدمات رسانی در شهر هستند، شهرداری‌ها و شوراهای اسلامی، مراکز استان، با محوریت کلان شهرها، در زمینه تقویت شهرداری بم از حیث نرم‌افزاری و سخت‌افزاری و همچنین ارتقای جایگاه شهرداری در زمینه مدیریت شهری و بازسازی تأسیسات مرتبط با حوزه‌های شهری اعلام آمادگی می‌کنند.

۶- با توجه به اهمیت بازسازی و ضرورت تسریع در آن و همچنین توان اجرایی بالا مجموعه امکانات تخصصی و تجهیزات موجود در شهرداری‌ها، حاضرین در همایش آمادگی کامل خود را برای مدیریت بازسازی اماکن مسکونی و پذیرش اجرای زیرساخت‌های شهری اعلام داشتند.

۷- حاضرین در همایش بر رعایت تمامی استانداردهای موجود در زمینه بازسازی و همچنین استفاده از پیشرفته‌ترین فناوری موجود در این زمینه منطبق بر شرایط اقلیمی و فرهنگی منطقه (همچون استفاده از آخرین متدهای ساختمانی، مصالح کارآمد و مناسب، ایجاد کانال‌های مشترک برای زیرساخت‌ها) تأکید نمودند.

۸- با توجه به این نکته که ساختمان‌های واجد معیارهای فنی به نسبت تلفات انسانی نداشتند، حاضرین در همایش بر مسئله مقاوم سازی ساختمان‌های موجود و اقدامات پیشگیرانه تأکید نمودند. در همین راستا استفاده شهرداری‌ها از اعتبارات سهل الوصول دولتی همچون حساب ذخیره ارزی برای ایجاد تسهیلات در زمینه استحکام بخشی ساختمان‌های غیردولتی موجود، ایجاد عزم جدی در مجموعه دستگاه‌های دولتی برای استحکام بخشی ساختمان‌های دولتی، تعامل کارآمد و مبتنی بر برنامه‌ای منسوخ میان شهرداری‌ها، وزارت مسکن و شهرسازی و نظام مهندسی ساختمان به عنوان اساسی‌ترین محورهای مورد بحث قرار گرفت.

۹- شهرداران و اعضای شوراهای اسلامی شهرهای حاضر در همایش نسبت به نظارت هر چه دقیق‌تر و جدی‌تر بر فرایند ساخت و ساز در شهرها مصمم بوده، و در این راستا ضمن به کارگیری تمامی امکانات قانونی موجود بر تقویت تشکیلات حوزه شهرسازی و ایجاد تشکیلات لازم در شهرهایی که فاقد آن هستند تأکید نمودند.

۱۰- با توجه به گزارش ارائه شده از سوی شهرداری تهران، در خصوص تشکیل مرکز مدیریت بحران در این شهر و همچنین ابلاغ طرح جامع امداد و نجات کشور از سوی هیئت دولت، مقرر گردید در جهت ایجاد زمینه‌های اجرای موفق این تجارت در سایر شهرها و تشکیل مرکز مدیریت بحران اقدامات لازم به عمل آید.

۱۱- در پایان همایش مقرر گردید هیئت مرکب از نمایندگان شهرداری‌ها و شوراهای اسلامی شهرهای تهران، کرمان، اصفهان، مشهد و سازمان شهرداری‌های کشور مسئول پیگیری و زمینه‌سازی اجرای بدنه‌های مذکور در متن قطعهنامه باشند.



**نامه شورای اسلامی شهر بم به ریاست جمهور**  
**جناب آقای خاتمی، ریاست محترم جمهوری محبوب**  
**با سلام و احترام**

ضمن سپاس و تشکر از غمگساری مسئولین محترم جمهوری اسلامی عزیز و ضمن سپاسگزاری از مردم شریف و بزرگوار کشورمان و مردم بزرگوار جهان و نیز ضمن سپاس و تشکر از جناب آقای کریمی استاندار عزیز و بزرگوار، و فرماندار عزیز جناب آقای شهبازی که با وجود تأکيدات روحی رحمت کشیده اند، و سیاسی از بار ماندگانه (زلزله) و همچنین تشکر از آقای مهندس باقری شهردار منتخب شهر بم که در ساعات اولیه با وجود مشکلات ناشی از شوک از دست دادن عزیزان و هموطنان خجسته نمود و به بازی مصدومین شتافت. لذا شورای اسلامی شهر بم پیشنهادات ذیل را ارائه می نماید:

۱- ایجاد نفاقت خانه برای عیالان مرخص شده که دوره طولانی و برای بهبود نیاز دارند تا مشکلات روحی و روانی ایشان به طور کامل برطرف شود.

۲- تسریع در بهبود وضعیت امکان موقت زلزله زدگان و تهیه امکانات از قبیل آب، فاضلاب، حمام و توالت.

۳- پیشنهاد می شود در طراحی نقشه جدید شهر کلیه تمهیدات و امکانات لازم از قبیل آب و فاضلاب، گاز، تلفن، برق به صورت کامل زیرزمینی یکجا انباشته شود و اعمال گردد و علوم مهندسی روز در ساخت و ساز شهر چند لحاظ شود.

۴- تأمین خسارت عموم و مسائل بیمه ای رعایت شود.

۵- در اسکان دائم وسیله افراد خیر و دولت هیئت امنای متشکل فر شورای نمایندگان سازمان های خیریه غیردولتی، نمایندگان دولت، مجلس شورای اسلامی، مسئولین شورای مرکز استان و نمایندگان از شورای اسلامی شهر بم تشکیل شود، تا کلیه امکانات ملای موجود و قابل استحصال از طریق این هیئت امنا در شهر و در بین مردم با نظارت متقنی استفاده شود. مخصوصاً افراد بومی فعال اجتماعی که زلزله مانده اند جهت شناسایی و تقسیم عادلانه امکانات نقش بسیار مؤثری داشته باشند.

۶- تأمین خسارت بخش خصوصی که بنواک چرخه اقتصادی شهر را حیاتی بنا کرده و مردم را مجبور به مهاجرت نشوند.

۷- بازسازی کلیه مراکز بیمارستانی بهداشتی و درمانی و خانه های بهداشت و راه اندازی حداقل یک بیمارستان مجهز که چشم انداز بیست ساله تصویر مجمع تشخیص مصلحت نظام در آن لحاظ شده باشد.

۸- تکمیل بیمارستان جنت جاده بین المللی بم - زاهدان (محل پروات) به صورت بیمارستان تخصصی که مورد استفاده شهر و شهرهای اطراف و کشورهای همجوار باشد.

۹- بازسازی چاه ها و قنات و آبیاری فضای سبز شهر، با توجه به محدود شدن راه ها و از بین رفتن بافت کشاورزی و کشاورزان.

۱۰- بازسازی ارگ بم.

۱۱- بازسازی سایر ساختمان های میراث فرهنگی شهر.

۱۲- بازسازی دانشگاه ها و توسعه کیفی و کمی آنان.

۱۳- ایجاد آموزشگاه حرما به منظور تقریب بافت کشاورزی مبتنی بر

خرم (از ناخوردی مرگبات، و استفاده از امکانات روز دنیا که از طریق بعضی مؤسسات و شرکتها اعلام آمادگی شده است جهت بسته بندی مدرن و توسعه صادرات که از اهم موضوعات زیربنایی و یادگشت رونق به شهرستان بم می باشد.

۱۴- ایجاد مرکز پژوهش و دانشگاه بین المللی میراث فرهنگی و جهانگردی با توجه به استقبال جهانی برای بازسازی ارگ و سایر مراکز میراث فرهنگی و نیز ترفیخی شهر بم به مراکز مهم فرهنگی (شهر سوخته زابل و سایر مناطق).

۱۵- ایجاد اشتغال برای کلیه بازمانده گان و زلزله زدگان از طریق فعالیت سازی زیرساخت های شهری و با توجه به قشر عظیم کارآفرین در سطح شهرستان و استان، خصوصاً استناد از غیرت افراد زلزله یومی که خواهان ساخت مجدد شهر بی سرپوش و سرسبز می باشد.

۱۶- ایجاد کمربندی شعانی شهر، به طوری که از شمال شهر و ارگ باستانی عبور نماید.

۱۷- دخالت و نظارت ممتدین محلی و جوانان عبور باقی مابقی در همه امور مربوط به بازسازی، که این امر باعث بازگشت اعتماد از دست رفته در میان مردم و امیدواری آنها به آینده خواهد شد.

۱۸- بازسازی آموانه بم - پروات که در مسیر جاده بین المللی قرار دارد و روشانی آن تأمین شود.

۱۹- ایجاد امکانات برای بالا بردن سطح قریه ها، به علت اینکه مردگان سطحی دفن شده اند و رسیدگی شایسته و پایسته به گورستان شهر که محل دفن خیل عظیمی از عزیزان از دست رفته شهرمان می باشد.

۲۰- ایجاد سهمیه دانشگاهی برای فرزندان زلزله زدگان و اخذ تعهد خدمت در سم.

۲۱- فرغاتی که به زخمی ها و از زیر آوار درآورده مصدومین و سایر کمک ها فرموده اند تشکر می شود.

۲۲- ایجاد کشتورگ، صنعتی با توجه به تخریب کشتارگاه موجود و احداث زیربافت های شهری بر اساس برنامه ویژه صحیح و تأمین امکانات برای قسمت های مختلف شهرداری از جمله ماشین آلات آتش نشانی، راه سازی، فضای سبز، خدمات شهری، اتوبوسرانی و مینی بوسرانی، وسایل نقلیه سبک، فرهنگ سرا، کتابخانه و شهرسازی و نیز راه اندازی چاه های شهرداری برای آبیاری فضای سبز و احداث سوله جهت استفاده های جانبی و احداث فضاهای ورزشی.

۲۳- با عنایت به اینکه منطقه ترمشیر و بخش های مختلف آن (زیگان، ترمشیر، نظام آباد، مهرج، دهکرت، مرکزی) وابستگی کامل و معادل به شهر بم دارند، برای آنها نیز تدابیر لازم اندیشیده شود و نیز برنامه ریزی برای شهر زلزله زده پروات و سایر روستاهای مورد تهاجم زلزله.

۲۵- ایجاد کارخانجات متعدد در بم برای کارآفرینی، به طوری که متابع آن به نفع زلزله زدگان باشد.

۲۶- تعویق انحلال وزیدی پزشکی و تأمین سهمیه تخصصی برای بم.

ت: ۱۰/۱۶

با احترام و تشکر  
 عباس اسماعیلی، رئیس شورای اسلامی شهر بم



روز شمار

## مسائل و مشکلات زلزله بم

زهرا اسماعیلی  
کارشناس روان‌شناسی

مدیریت سوانح کشور آمادگی لازم را نداشته است. اما در کنار چنین وضعی می‌بایست به بزرگی ابعاد زلزله بم نیز اشاره‌ای داشت که هر مدیریت بحران آماده‌ای را نیز می‌تواند دچار پریشانی و شتابزدگی کند. از ویژگی‌های بارز دیگر در این جدول، طولانی شدن عملیات جست و جو و نجات، آواربرداری، و کمک‌رسانی و هانت اینهاست، که باز همان دو توجیه پیش گفته را می‌توان در توضیح آنها به کار گرفت. برقراری هماهنگی میان دستگاه‌های خدماتی و امداد رسانی نیز زمان زیادی به درازا کشیده و این خود در کاهش کارایی اقدامات مؤثر بوده است.

آن گونه که از اخبار و گزارش‌های خبری برداشت می‌شود، فرصت‌ها در روز اول حادثه عملاً از دست رفته و بجز انتقال مجروحان کار عمده دیگری صورت نگرفته است. اینکه حادثه در روز تعطیلی جمعه رخ داده است، می‌تواند مورد استدلال قرار گیرد، اما حوادث غیرمترقبه بنا بر نام و ماهیت شان غیرمترقبه عمل می‌کنند و لاجرم برعهده مدیریت بحران است که خود را با آن وفق دهد. جدول روز شمار همچنین نشان می‌دهد که شش روز اول حادثه، از بحرانی‌ترین روزها به شمار می‌آید. و تنوع و تعداد مشکلات خاد بسیار زیاد بوده است. از روز هفتم، اقدامات مسئولان، شکل منسجم‌تر و هماهنگ‌تری به خود گرفته و از میزان مشکلات حادثه نیز کاسته شده است.

می‌توان گفت که تقریباً از روز دهم، کنترل بحران به شکل مطلوبی در اختیار مسئولان قرار گرفته و با حل مشکلات مرحله «امداد و نجات»، مدیریت بحران وارد مرحله «برنامه‌ریزی نوسازی و بازسازی» شده است. در خصوص یافته‌های این جدول روز شمار می‌توان باز هم سخن گفت، اما تفصیل بیشتر در این خصوص را به خوانندگان وامی‌گذاریم.

با وقوع هر سانحه و بحرانی در جامعه کار اتخاذ تصمیم‌های اساسی آغاز می‌گردد و ضروری است که متعاقب آن، اقدامات عملیاتی به اجرا گذاشته شود. تردیدی نیست که این تصمیمات و اقدامات زمانی موجب کاهش حوادث می‌شود که مسئولان و مردم از پیش دارای آمادگی باشند. چنانچه این آمادگی از قبل از وقوع حوادث شکل نگرفته باشد، تصمیمات و اقدامات بیشتر به صورت واکنشی و آتی درمی‌آیند و از این رو فاقد کارایی و اثر بخشی لازم خواهند بود و این خود می‌تواند سبب ظهور مشکلات جدیدی در فرایند بحران شود.

زلزله بم به لحاظ ابعاد سانحه، یکی از مخرب‌ترین حوادث قرن اخیر در ایران بوده است. از همین رو به احتمال زیاد این حادثه اکثر عناصر مشکل‌آفرین در مدیریت حوادث غیرمترقبه را به دنبال داشته است. شناخت حادثه‌ترین مسائل و مشکلات زلزله بم و ترتیب زمانی وقوع آنها می‌تواند انگویی برای کارآمدتر سایر بحران‌هایی نظیر زلزله بم باشد.

در اینجا سعی شده است تا برای شناسایی حادثه‌ترین مسائل و مشکلات حادثه بم و تقدم و تاخر آنها از اخبار منتشر شده از سری خبرگزاری‌ها و رسانه‌های همگانی که در طول روزهای حساس زلزله، منتشر گردیدند یا انتشار یافتند استفاده شود. از میان انبوه خبرها، گزارش‌ها، مصاحبه‌ها و تحلیل‌های خبری، فهرستی از عاجل‌ترین مسائل حادثه بم جمع‌آوری گردید. به دلیل حجم انبوه اخبار حادثه، تنها گزینه‌ای از آنها انتخاب شد و در جدول زیر تنظیم گردید. در مقابل با توجه به همه اخبار جمع‌آوری شده، حادثه‌ترین مسائل و مشکلات مدیریت بحران از پلن اخبار مورد استنتاج و استنباط قرار گرفت و در ستون دیگری در مقابل ستون اخبار درج گردید.

نگاهی به جدول داغ‌ترین اخبار و حادثه‌ترین مسائل و مشکلات زلزله بم نشان می‌دهد که در روزهای نخست حادثه، آشنگی در مدیریت بحران وجود داشته که به تدریج و با گذشت چند روز، میزان آن کاهش یافته است. می‌توان چنان پنداشت که دستگاه



| روز مقاریع | گزارش‌های از مهم‌ترین عناوین خبری  | صادق‌ترین مسائل و مشکلات مدیریت بحران   |
|------------|--|---|
| شنبه ۱۰/۵  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ساعت ۵ و ۶ دقیقه امروز زلزله‌ای قوی در شهرستان بوم را لرزاند.</li> <li>• حداثه اضطراری حرکات غیرمترقبه استان کرمان تشکیل شد.</li> <li>• ۱۰ درصد مسافت‌های شهر بوم به گسیل تحریم شده است.</li> <li>• فشاردهان عوامی برای کمک به زلزله زدگان نازم مناطق زلزله زده شد.</li> <li>• حال احسن آمده بریخت کمدهای نقره و غیره نقدی برای زلزله زدگان است.</li> <li>• آب برق و تلفن شهر بوم قطع شده و سیستم‌های هشدار نظریه شده است.</li> <li>• اعلام نیاز به تمام گروه‌های خونی.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>۱- اطلاع ضمن مدیریت بحران (طنی، منظران)</li> <li>۲- برآورد خسارات و تلفات</li> <li>۳- تعیین امکانات و تجهیزات ضروری نیاز</li> <li>۴- اعلام نیروهای امداد و نجات پیشرو</li> <li>۵- بسیج عمومی و استفاده از نیروهای داخلی و خارجی</li> <li>۶- احداث و انتقال نیروهای</li> </ul>  |
| شنبه ۱۰/۶  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• دستور رئیس جمهور به دستگاه‌های اجرایی کشور مبنای بسیج همگامی به زلزله زدگان</li> <li>• آواربرداری و تسطیح مسجونان بر اولویت قرار داده (استاندار کرمان)</li> <li>• ۵۰۰ نیروی همایما و باقر در تعلقه معروجان بندر انزلی داند</li> <li>• وزارت کشور بیان‌های منطقه زلزله زده بوم را تا ۲۸ ساعت آینده اعلام کرد.</li> <li>• نیروهای تخصصی پزشکی مورد نیاز به مناطق زلزله زده اعزام شد.</li> <li>• تعداد خان‌های دانشکده خانه بوم ۱۰ هزار نفر برآورد می‌شود.</li> <li>• امدادگران خارجی به همراه سگ‌های نجاتی به بوم اعزام شدند.</li> <li>• عملیات انتقال موقت زلزله زدگان به اتمام شد.</li> <li>• ستاد ملی عملیات‌های خود را برای مستطی شیخ‌های مناطق زلزله زده آغاز کرد.</li> <li>• نیروهای شناسایی کرمان و معلولان به منطقه زلزله زده بوم اعزام شدند.</li> <li>• ارتباط تلفنی بوم برقرار و برق بخشی از شهر قطع شد.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>۱- برآورد خسارات و تلفات (زیربانی، حادانه)</li> <li>۲- احراز نیروهای تخصصی امداد و نجات</li> <li>۳- بسیج عمومی و استفاده از نیروهای داخلی و خارجی</li> <li>۴- احداث و انتقال معروجان</li> <li>۵- نخست و جوی بازماندگان و آواربرداری</li> <li>۶- امداد امداد</li> <li>۷- تعیین و توزیع امکانات اولیه رسانی آب، غذای بهداشتی و موخت و ...</li> <li>۸- تأمین سرپناه اضطراری</li> <li>۹- سازماندهی افراد آسیب‌پذیر (نوجوانان، سالمندان، معلولان و زنان سرپرست)</li> <li>۱۰- سازماندهی خطوط انتقالی (موانع، زمینی، ریلی)</li> <li>۱۱- هماهنگی میان دستگاه‌های امدادی</li> </ul> |



|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>انتقال اجساد کشته شدگان به ورزشگاه به</li> <li>اعزام تیم های تخصصی پزشکی به بم</li> </ul>  |  |
| <p>بخش ۱۰۸</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>۱- اعلام نیروهای تخصصی امداد و نجات</li> <li>۲- امداد و انتقال مجروحان</li> <li>۳- جست و جو و آوار برداری</li> <li>۴- امداد اجساد</li> <li>۵- تأمین و توزیع امکانات اولیه زندگی</li> <li>۶- تأمین سرپناه اضطراری</li> <li>۷- سازماندهی خطوط امداد</li> <li>۸- سازماندهی بریافت و توزیع کمک های داخلی و خارجی</li> <li>۹- کنترل بهداشت و پاکسازی محیط</li> <li>۱۰- راه اندازی تأسیسات شهری اضطراری (بوی آب، مطابرات)</li> <li>۱۱- هماهنگی میان دستگاه های دولتی</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>۱- قریب ۱۲ هزار نفر رسید</li> <li>۲- عملیات جست و جو برای آوار برداری در بم ادامه دارد</li> <li>۳- نیروهای امدادی داخلی و خارجی همچنان وارد بم می شوند</li> <li>۴- توزیع کمک های امدادی در بم تا پیش از روز بیست</li> <li>۵- تکمیل کار گورستان بم با استفاده از انواع چکن و ما نیست</li> <li>۶- انتقال ماشین آلات و سفینه های ژئودایال از بم به قم</li> <li>۷- احتمال زیاد اجساد و تیغ های چینی های خطرناک در بم دیده است</li> <li>۸- اعلام آتشبار سازمان به مسئولین برای بازسازی از کربه</li> <li>۹- توزیع کمک های حیاتی کشورهایی به زلزله زدگان</li> </ul>                                 |  |
| <p>بخش ۱۰۹</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>۱- امداد و جو و آوار برداری</li> <li>۲- امداد اجساد</li> <li>۳- تأمین و توزیع امکانات اولیه زندگی</li> <li>۴- کنترل بهداشت و پاکسازی محیط</li> <li>۵- سازماندهی بریافت و توزیع کمک های داخلی و خارجی</li> <li>۶- تشکیل کمیته های منطقه ای آوار برداری</li> <li>۷- هماهنگی میان دستگاه های امدادی</li> <li>۸- برقراری امنیت و انتظامات</li> <li>۹- راه اندازی تأسیسات شهری اضطراری</li> <li>۱۰- تأمین امکانات بهداشتی فردی (مسئولین حمام)</li> <li>۱۱- تخلیه افراد و وسایل و سرفات اهلی</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>۱- ۲۰ هزار کشته در بم دفن شد</li> <li>۲- هزاران نفر در شهر بم و بروات زنده از زیر آوار بیرون آورده شد</li> <li>۳- توزیع کمک های نیروهای امدادی در مناطق آسیب دیده شهری و روستایی</li> <li>۴- وزیر کشور دستور عملیاتی کرد شهر بم را احسان کرد</li> <li>۵- شهر بم تا پیش از امروز زلزله و کمبود سیستم های بهداشتی روی آورده است</li> <li>۶- مبادی ورودی و خروجی شهر تحت کنترل نیروهای انتظامی در آمد</li> <li>۷- ادامه ارسال کمک های غیر نقدی به بم از سراسر کشور و جهان</li> <li>۸- امید به زنده بودن برخی از زیر آوارها هنوز وجود دارد</li> <li>۹- کسب بار بار در وقت به تلفات شد</li> </ul> |  |
| <p>بخش ۱۱۰</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>۱- امداد و جو و آوار برداری</li> <li>۲- امداد اجساد</li> <li>۳- تأمین و توزیع امکانات اولیه زندگی</li> <li>۴- کنترل بهداشت و پاکسازی محیط</li> <li>۵- تأمین امکانات بهداشتی فردی (مسئولین حمام)</li> <li>۶- برقراری امنیت و انتظامات</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>۱- نجات یافتگان ۲۰۰۰ نفر، زانندگان ۲۵۰۰۰ نفر</li> <li>۲- اجساد برای خروج کردن اجساد با حضور ۲۰ تیم خارجی در بم ادامه دارد</li> <li>۳- بخشی از شهر بم ملوث بوده جست و جو و آوار برداری فوراً متوقف است</li> <li>۴- برای اسفند زلزله زدگان در اردوگاه موقت ایجاد شد</li> </ul>   |  |



|  |   |                       |
|--|---|-----------------------|
| <p>۶. رسیدگی به مسائل روحی و روانی بازماندگان</p> <p>۸. تقویت معیشت منطقه از اماره بحرین</p> <p>۹. اطلاع رسانی</p>   | <p>• کارشناسان بانک کشاورزی بررسی خسارات بیمه را آغاز کردند</p> <p>• خروج بدون مجوز اموال و وسایل از معدن ممنوع شد</p> <p>• عملیات نظافت سطح شهر هم آغاز شد</p> <p>• یک مهد کودک جدید در سه آغاز به کار کرد</p> <p>• تصویب بودجه ۲۰۰۰ میلیارد تومانی برای بازسازی بیم</p>   |                       |
| <p>۱. جست و جو و آواربرداری</p> <p>۲. تأمین و توزیع امکانات اولیه زندگی</p> <p>۳. کنترل بهداشت و پاکسازی محیط</p> <p>۴. تأمین امکانات بهداشتی فرود</p> <p>۵. معیشت منطقه‌ای بحرین</p> <p>۶. شروع برنامه‌های نوسازی و بازسازی درازمدت</p> <p>۷. رسیدگی به مسائل روحی و روانی بازماندگان</p> <p>۸. اطلاع رسانی</p> | <p>• جست و جو برای کشف اجساد در بمباران ادامه دارد</p> <p>• اعتبارات ۳۰۰۰ میلیارد ریالی تخصیص گرفت</p> <p>• ستاد انتقال ابرامات هم راه‌اندازی شد</p> <p>• آغاز به کار یک فرستنده رادیویی در بیم</p> <p>• طرح صدور شناسنامه مخصوص برای آسیب‌دیدگان بیم</p> <p>• جلوگیری از ورود و تردد افراد مشکوک به بیم</p> <p>• گزارش هیئت اعراسی مجلس به نمایندگان درباره مشکلات زلزله‌زدگان</p> <p>• واگذاری بازسازی سازمان ملل در بیم مستقر شد</p> | <p>چهارشنبه ۱۰/۱۰</p> |
| <p>۱. جست و جو و آواربرداری</p> <p>۲. تأمین و توزیع امکانات اولیه</p> <p>۳. کنترل بهداشت و پاکسازی محیط</p> <p>۴. اسکان موقت بازماندگان</p> <p>۵. شناسنامه‌ریزی نوسازی و بازسازی درازمدت</p>   | <p>• محاسبات یک برده ۲۷ ساله از زیر آوار پس از هفت روز</p> <p>• ساماندهی توزیع اقلام انسانی و کمک‌های مردمی توسط جمعیت هلال احمر</p> <p>• ۱۰۰۰ تن زباله به وسیله نیروهای شهرداری از سطح شهر جمع‌آوری شد</p> <p>• احداث سرویس‌های بهداشتی به وسیله شهرداری</p> <p>• ارائه تسهیلات نقدی رفیقای برای بازماندگان زلزله</p> <p>• شهر بیم در ۱۸ ماه بازسازی می‌شود</p>  | <p>پنجشنبه ۱۰/۱۱</p>  |
| <p>۱. جست و جو و آواربرداری</p> <p>۲. تأمین و توزیع امکانات اولیه زندگی</p> <p>۳. کنترل بهداشت محیط</p> <p>۴. اسکان موقت بازماندگان</p> <p>۵. شناسنامه‌ریزی نوسازی و بازسازی درازمدت</p>   | <p>• محاسبات یک نفر ۱۷ ساله از زیر آوار</p> <p>• سالمندان، کودکان، معلولان و زنان سرپرست زلزله‌زده به وسیله جمعیت هلال احمر می‌شوند</p> <p>• ستاد هلال شهرها برای کمک‌رسانی به منطقه زلزله‌زده تشکیل شد</p>   | <p>جمعه ۱۰/۱۲</p>     |
| <p>۱. رسیدگی به وضعیت زیرساخت‌های اقتصادی (سازوج) باغات، کارخانجات صنایع و ...</p> <p>۲. برنامه‌ریزی نوسازی و بازسازی درازمدت</p>  | <p>• ۷۵ درصد از شهرستان بیم از کشته‌های جمع‌انگاز پاکسازی شد</p> <p>• همه مدارس در منطقه به کار فرود</p> <p>• شهر بیم برای اسکان بازماندگان زلزله‌زده به ۱۲ منطقه تقسیم شد</p> <p>• توزیع بسته‌های خوراکی در نقاط زلزله‌زده آغاز شد</p>   | <p>شنبه ۱۰/۱۲</p>     |







گزیله پیروهنش

## ساختار اداری سازمان‌ها در سوانح طبیعی

با همکاری: برتانه عمران ملل متحد (UND-P) - وزارت کشور - دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران - ۱۳۷۶  
مجری: اسماعیل صالحی

تلخیص: مهناز بوالحسینی

هماهنگی سازمانی در وضع موجود می‌پردازد و مرحله دوم طرح بهبود سازوکار هماهنگی سازمانی نیز به ارائه پیشنهادهایی در جهت توسعه و تحکیم ساختارهای هماهنگی در خصوص محورهای مختلف و متنوع ساختارهای هماهنگی مدیریت بحران اختصاص داشت. نوشته حاضر، چکیده‌ای استخراج شده از مراحل پیش گفته است که به لحاظ اهمیت موضوع به مرحله دوم تأکید بیشتری شده است.

### مدیریت بحران

بحران واقعه پیش‌بینی نشده‌ای است که به دلیل اضطرار و فوریت آن، باید مورد توجه فوری قرار گیرد زیرا عدم توجه و همچنین رسیدگی نکردن بلافاصله به آن، به وخیم‌تر شدنش می‌افزاید.

در این زمینه، مدیریت بحران عبارت است از: ساختار تصمیمات سیاسی و اداری و همچنین فعالیت‌های عملی که به مراحل مختلف بحران در تمامی مقاطع مربوط می‌شود و هدف مدیریت بحران نیز، کلیه فعالیت‌های مربوط به بحران را در بر می‌گیرد. این فعالیت‌ها به قدری کلی‌اند که هیچ‌کس مشخصی مسئولیت کل آن را بر عهده ندارد.

اهداف مدیریت بحران عبارتند از:

- کاهش زیان‌های بالقوه خطرناک
  - واکنش مطمئن و مساعدت مناسب به آسیب دیدگان در زمان‌های اضطراری؛ و
  - اقدام به ترمیم سریع و با دوام خرابی‌ها.
- بنابراین همه سازمان‌ها و نهادها و حتی همه مردم، هر یک به نوعی در سیستم مدیریت بحران مؤثرند و هیچ سازمان، نهاد و یا هیچ فردی نیست که از او سلب مسئولیت شود.
- سازمان‌ها و نهادهایی وجود دارند که متعهد شده‌اند در زمان بحران به کمک دیگران بشتابند و یا در پیشگیری از بحران در جامعه فعال باشند (سازمان‌های درون‌گرا). در مقابل، سازمان‌ها و نهادهای دیگری وجود دارند که هیچ تعهد رسمی در

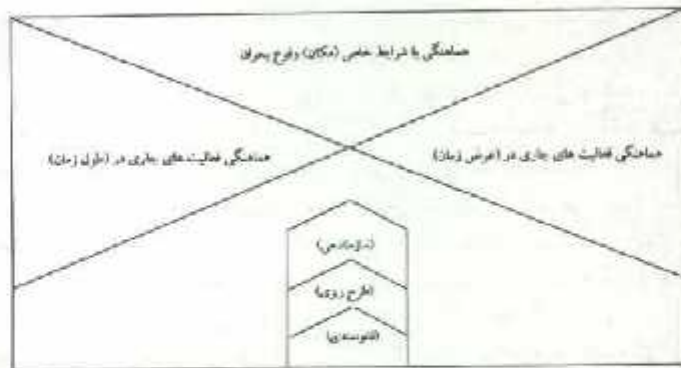
سیر تحول تاریخ زندگی انسان بر روی کره زمین حاکی از آن است که وقوع بحران‌ها اجتناب‌ناپذیر است و حذف آنها ناممکن. با وجود این، امکان کاستن از آسیب‌های ناشی از بحران‌ها وجود دارد و در این راه سازماندهی پیش‌اندیشیده مقابله با بحران یکی از سازوکارهای اساسی کاهش تأثیرات زیان‌بار آن به شمار می‌آید. بی‌تردید مهم‌ترین مؤلفه سازماندهی نیز در این میان هماهنگی عناصر است. مدیریت بحران از سازوکارهایی است که سعی می‌کند نابسامانی‌های ناشی از بحران را ترمیم کند.

با توجه به وسعت زیاد کشور ایران، سازوکار جغرافیایی مدیریت بحران بسیار گسترده است. همچنین با توجه به نظام بخشی برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری اجزایی و اداری کشور، سازوکار ایجاد هماهنگی مدیریت بحران پیچیده‌ترین و گسترده‌ترین و با اهمیت‌ترین نوع سازماندهی ممکن است که همواره مستلزم استمرار مطالعات، ارزیابی و بازخوانی و بافته‌هاست.

اصل هماهنگی در سازوکار مدیریت بحران، در واقع بیان‌کننده وظیفه مهم و بنیادی کسب همه ترکیبات کانسازمانی جمعی برای نیل به اهداف و وظایف مدیریت بحران است و مراد از آن عبارت است از مجموعه‌ای از سازوکارهای ساختاری و انسانی که برای تسهیل در امر مقابله با بحران (به منظور کاهش صدمات و زیان‌های حثی و مالی) طراحی و به کار گرفته می‌شود.

این مطالعه در چارچوب طرح ملی آمادگی و کنترل سوانح طبیعی با همکاری برنامه عمران ملل متحد (UNDP) و وزارت کشور در دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران انجام شده است. در چارچوب این طرح پروژه‌ای تحت عنوان «بهبود سازوکار هماهنگی مدیریت بحران کشور» در دو مرحله در سال ۱۳۷۶ تهیه شده که مرحله اول آن به «بررسی و ارزیابی سازوکار





نحوه مدل مولفه های هماهنگی در مقابله با بحران در چارچوب محورهای هماهنگی

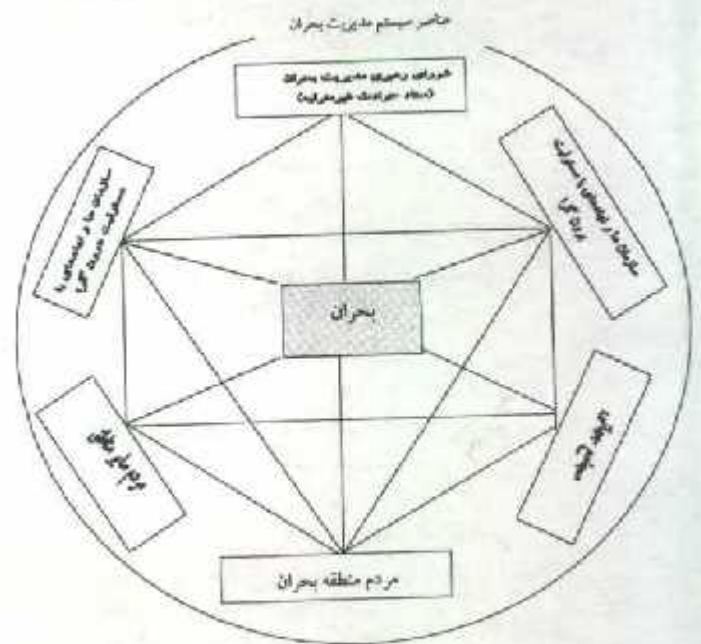
دارند؛ چرا که تصمیماتی که هر یک از عناصر کوچک جامعه به صورت همزمان در وضعیت اضطراری می گیرند، به نوعی در مدیریت بحران مؤثر است. به تعبیر بهتر، سیستم جامع مدیریت بحران زمانی موفق خواهد بود که کلیه تصمیمات و اقدامات صورت گرفته و انجام شده در وضعیت اضطراری جامعه را از پیش، از طریق سازوکارهای آموزشی، برنامه ریزی و جز آن هدایت و هماهنگ کرده باشد.

با این شرایط، سیستم مدیریت بحران دارای اجرای درونی است که با تعامل می تواند اهداف سیستم جامع مدیریت بحران را تحقق بخشد. در واقع، بین زیر سیستم ها و یا عناصر سیستم مدیریت بحران (سازمان ها و نهادهای با مسئولیت برون گرا، سازمان ها و نهادهای با مسئولیت درون گرا، مردم و حتی مجامع جهانی داوطلب کمک و جز اینها)، شبکه هایی از روابط متقابل جریان دارد که آن بخشی از روابطی که برای هدف یا هدف های سیستم سازوکار مدیریت بحران مورد نظر هستند و در مواقع بروز بحران به وجود می آید، از نظر ایجاد سازوکار هماهنگی مدیریت بحران در خور توجه و اهمیت است.

سازمان ها و نهادهایی که مسئولیت آنها در برابر مدیریت بحران درون گراست، دارای طیف متنوع و گسترده ای هستند که از کوچک ترین نهاد جامعه یعنی خانواده و افراد آن شروع می شود و برخی از سازمان ها و نهادهای بزرگ دولتی و یا خصوصی را نیز در برمی گیرد. این گستردگی و تنوع از اینجا ناشی می شود که برنامه ریزی سوانح مدیریت بحران مستلزم پذیرش این واقعیت است که گروه هایی که در معرض خطر سانحه قرار دارند، هرگز متغیر نیستند. در مواقع بحرانی این گروه ها به همان نسبت که واکنش می کنند فعال نیز هستند. از این رو هر یک از این فعالیت ها از دیدگاه مدیریت بحران شباهان توجه و اهمیت است و به همان نسبت در سازوکار مدیریت بحران نقش تأثیر گذار دارد.

برابر دیگران ندارند، لکن حداقل در قبال خود و یا چارچوب سازمان خود مسئول هستند که هر گونه خطری را پیش بینی کنند و در برابر آن تمهیداتی در نظر بگیرند (سازمان های برون گرا). حال اگر واقعه ای رخ دهد، این سازمان ها و نهادها مسئولیت و تعهدی رسمی نسبت به سایر عناصر جامعه ندارند و اگر هم به کمک دیگران بشتابند، ناشی از مسئولیت و تعهدات اخلاقی آنهاست. در هر حال هر نوع واکنش آنها در مقطع بحران، در سازوکار مدیریت بحران مؤثر تعبیر می شود.

از این دیدگاه، مدیریت بحران بر اساس نوعی نگرش سیستمی شامل سیستم جامعی است که کلیه عناصر جامعه به نوعی «کم یا زیاد» «ضعیف یا مؤثر» در مدیریت بحران نقش



شکل شماره سه - نحوه عمل مؤلفه های هماهنگی در مقابله با بحران در چارچوب محورهای هماهنگی

در بررسی‌های به عمل آمده از شرح وظایف سازمان‌ها و نهادهای، به ۲۹ سازمان و نهاد یا مسئولیت برون‌گرا در این گزارش اشاره شده است که از مهم‌ترین آنها می‌توان جمعیت هلال احمر جمهوری اسلامی و وزارت کشور را نام برد. تشریح وظایف و مسئولیت‌های عادی (طول دوره‌های خارج از بحران) و تشریح وظایف و مسئولیت‌های ویژه (طول دوره بحران) هر یک از سازمان‌ها و نهادهای مؤثر یا عهده‌دار مسئولیت در مدیریت بحران، ارتباطات بین بخشی سازمان‌ها و ارگان‌های مؤثر و عهده‌دار مسئولیت در سازوکار مدیریت بحران، سلسله مراتب مدیریت بحران، نقش سازمان‌های جهانی در مدیریت بحران و همچنین ارزیابی سازوکار هماهنگی سازمانی مدیریت بحران در وضع موجود از جمله مباحثی است که در گزارش مرحله اول این پروژه گنجانده شده است.

همان‌طور که اشاره شد، تأکید این مطالعه بر مرحله دوم طرح بهبود سازوکار هماهنگی سازمانی است که به ارائه پیشنهادهایی در جهت توسعه و تحکیم ساختارهای هماهنگی در خصوص محورهای مختلف و متنوع ساختارهای هماهنگی مدیریت بحران اختصاص دارد. در این زمینه، ابتدا به اختصار سازوکارهای هماهنگی فعالیت‌های سازمان‌ها تبیین می‌شود. این سازوکارها عبارتند از:

**۱- سازوکاری رویارویی:** هماهنگی کارها یا پیمودن فرایندها ساده ارتباطات غیررسمی تأمین می‌شود. در این سازوکار نظارت بر کار بر عهده انجام دهندگان آن است و دو سازمان‌ها بسیار ساده بهره‌گیری می‌شود.

**۲- سرپرستی مستقیم:** در سرپرستی مستقیم وظیفه هماهنگی کارهای دیگران به یک نفر واگذار می‌شود که از راه صدور دستورها و نظارت بر عملیات این وظیفه را انجام می‌دهد.

**۳- استاندارد کردن فرایندهای کار:** فرایندهای کار زمانی استاندارد می‌شود که محتوای کار نمایان و روشن باشد.

**۴- استاندارد کردن بازه کار:** بازه کار زمانی استاندارد می‌شود که بهره‌های کار، اندازه‌های فراورده یا خدمات مشخص باشد. وقتی بازه استاندارد می‌شود که هماهنگی میان وظیفه‌ها از پیش آشکار شده باشد.

**۵- استاندارد کردن مهارت‌های شغلی (دانش):** زمانی مهارت‌ها استاندارد می‌شود که آموزش مورد نیاز برای انجام یافتن کار روشن باشد.

روش‌های هماهنگی با پیچیده شدن کارها، از سازوکاری رویارویی به سرپرستی مستقیم و سپس به سوی استاندارد کردن گرایش می‌یابد.

بر اساس تقسیم‌بندی مذکور، سازوکار مدیریت بحران، خود بر سازوکارهای زیر متکی است:

۱- سازوکار مدیریت بحران به علت ماهیت و پیچیدگی آن در

تفکیک افقی وظایف بر حسب زمان می‌بایست عمدتاً بر نوع «سازوکار هماهنگی استاندارد کردن بازه کار» متکی باشد، تا به این ترتیب بازه هر یک از فعالیت‌های سازوکار مدیریت بحران در هر یک از مقاطع زمانی به مقاطع بعدی ایفا گردد.

۲- به منظور ایجاد سازوکار هماهنگی مدیریت بحران می‌بایست با اتکا به «استاندارد کردن مهارت‌های شغلی» که از طریق گسترش آموزش‌ها و مهارت‌های افراد و گروه‌های عملیاتی و برنامه‌ریزی تفصیلی مدیریت بحران دست یافتنی است، نوعی سازوکار هماهنگی و تفکیک افقی وظایف را در «عرض زمان» ایجاد گردد.

۳- علاوه بر ضرورت هماهنگی وظایف و مسئولیت‌های عناصر سازوکار مدیریت بحران در «طول» و «عرض» زمان، سومین بعد هماهنگی در مدیریت بحران، هماهنگی مجموعه سازوکار مدیریت بحران با شرایط خاص «مکان» تعبیر می‌گردد. به این معنی که نمی‌توان برای سازوکار مدیریت بحران همه مناطق سیاست‌ها، خط‌مشی‌ها و برنامه‌های اجرایی تفصیلی و عملیاتی یکسانی طرح‌ریزی کرد.

بنابراین باید برای «بهبود سازوکار هماهنگی سازمانی مدیریت بحران» بر اساس سه محور اساسی زیر پیشنهادهایی ارائه و اجرا شود:

۱- پیشنهاد ایجاد هماهنگی سازوکار مدیریت بحران «در طول زمان»، از طریق توجه به استاندارد کردن بازه کار در تسلسل مراحل مختلف زمانی «پیش از بحران»، «مقطع بحران»، «پس از بحران».

۲- پیشنهاد ایجاد هماهنگی سازوکار مدیریت بحران «در عرض زمان» از طریق توجه به سازوکار استاندارد کردن مهارت‌های شغلی و تفکیک دقیق وظایفی که به طور هم‌زمان در مدیریت بحران اجرا می‌شود.

۳- پیشنهاد ایجاد هماهنگی «مجموعه سازوکار مدیریت بحران» با شرایط خاص «مکان» و «تاریخ بحران».

پس از بررسی شرایط موجود و ارزیابی سازوکار هماهنگی مدیریت بحران، سه مؤلفه «فائق‌مندی»، «طرح‌ریزی» و «سازماندهی» به عنوان مؤلفه‌های اساسی ایجاد هماهنگی در مدیریت بحران مطرح می‌شوند. بر این اساس، در ارائه پیشنهادها طرح «بهبود سازوکار هماهنگی سازمانی مدیریت بحران» تلاش شده است که به سه محور مذکور توجه ویژه شود.

### پیشنهادهای کلی و عمومی در جهت توسعه و مستقیم سازوکارهای هماهنگی

۱- پیشنهاد «تدوین قانون جامع امور ایمنی و بحران» در این زمینه «طرح بهبود سازوکار هماهنگی سازمانی» به





خواهد داشت.

### ۲-۱- پیشنهاد سازماندهای مؤثر و متوجه سازوکار مدیریت بحران

گستره جغرافیایی ایران و نیز آسیب پذیری مجتمع های زیستی موجود از یک سو، و پراکندگی جمعیت و تعدد سازمانها و نهادهای مسئول در امر مدیریت بحران از سوی دیگر، سبب می گردد برخورد موضعی، مقطعی و بخشی با بحران نتواند تأثیرات مطلوبی بانی گذارد. برای ایجاد سازوکار مناسب و مؤثر هماهنگی در مدیریت بحران، ضروری است از یک سو تعدد سازمانها و نهادهای درگیر در بحران کاسته شود و از سوی دیگر بها و اهمیت بسیار زیادی (نسبت به وضع موجود) به سازوکار تشکیلاتی مدیریت بحران کشور داده شود. در این میان باید برای سازوکار ایجاد هماهنگی در مسئولیت های عملیاتی (امداد و نجات) به منظور افزایش سرعت و توان عملیات امدادی اهمیت بیشتری قائل گردید. در این زمینه و به منظور ایجاد نظام مدیریت جامع، متسج و بویا که حداکثر امکان ایجاد هماهنگی را در مقابله با بحران به وجود آورد، چند گزینه به شرح زیر پیشنهاد می گردد:

### گزینه اول



تأسیس سازمان مستقلی به نام «سازمان مقابله با بلایای طبیعی» که بر عهده معاونت ریاست جمهوری خواهد بود. این سازمان می تواند تبدیل به نهادی متسج و هماهنگ برای مدیریت بحران کشور در مقابله با بلایای طبیعی و حوادث غیرمترقبه گردد.

علاوه بر آن، «شورای عالی پیشگیری و کاهش صدمات ناشی از حوادث غیرمترقبه و بازسازی مناطق آسیب دیده» که در وضعیت موجود طبق آیین نامه تشکیلات حوادث طبیعی و غیرمترقبه به ریاست وزیر کشور و با عضویت سایر وزارتخانه ها تشکیل می شود، با تعیین ریاست آن به مقام عالی اجرایی کشور و قائم مقامی ریاست سازمان مقابله با بلایای طبیعی ارتقا می یابد، تا بیشترین و مؤثرترین نقش و اثر را در ایجاد هماهنگی بین بخشی داشته باشد.

گردآوری، بازنگری و بررسی کمیوها، خنلها و توافق قانونی به منظور جمع بندی، تدوین و وضع قانون جامع امور ایمنی و بحران، تأکید می کند تا بدین وسیله با فنیک موضوعی وظایف و مسئولیت ها، شرایط و نحوه عمل هر یک از حوزه ها، وظایف و مسئولیت های آموزشی، تحقیقاتی، نظارتی، حمایتی، عملیاتی و اطلاع رسانی در مقاطع زمانی پیش از بحران، مقطع بحران و پس از بحران مشخص و معین شود. در این میان، منظور از «قانون جامع امور ایمنی و بحران» صرفاً گردآوری و وضع قوانین در بخش های مجزا نیست، بلکه نحوه ارتباط افقی و عمودی بخش های مختلف این قانون نیز بسیار اهمیت دارد، چرا که قانون در صورتی می تواند سرمنشا و زیربنای هماهنگی امور قرار گیرد که خود به صورت یکپارچه عمل کند و هر بخش از قوانین، مکملی برای بخش های دیگر باشد. همچنین شایان ذکر است که موفقیت ایجاد هماهنگی قانون جامع امور ایمنی و بحران منوط به مکمل بودن بخش های مختلف قانون، میزان التزام عملی جامعه به قانون و ضمانت های اجرایی قوانین و در نهایت توجه و تأکید امور و وظایف مقرر شده در مقطع وقوع بحران است.

### ۲-۱- پیشنهاد تهیه طرح های مدیریت بحران منطقه

در روال موجود به علت فقدان طرح های از پیش اندیشیده مقابله هماهنگ با بحران با خصایص منطقه ای سبب گردیده است که سازوکار مدیریت بحران با وقوع هر حادثه با سردرگمی و ناهماهنگی مواجه گردد. عدم شناخت کافی امکانات و محدودیت های منطقه، شرایط و عوامل فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی مانع از ارزیابی دقیق تصمیم گیری ها و اقدامات مؤثر می شود. از این روست که پیشنهاد تدوین طرح های مدیریت بحران منطقه برای هر منطقه جغرافیایی کشور ارائه می شود. هدف از پیشنهاد تهیه این طرح در واقع طراحی سناریوها و خطوط هادی و راهنما برای مدیران مدیریت بحران در شرایط اضطراری هماهنگ و متناسب با شرایط خاص مناطق است. این طرح به موجب قانون دارای ضمانت اجرا خواهد بود و به موجب دوره زمانی معینی امکان تهیه طرح های تجدید نظر وجود



### گزینه دوم

عملیاتی امداد و نجات را به طور کامل بر عهده می گیرد. وزارت کشور مسئولیت کامل ایجاد و اداره مراکز اسکان موقت را بر عهده خواهد داشت و شهرداری ها مسئولیت کامل مصون سازی شهرها در مقابله با زلزله و سیل را بر عهده می گیرند. وزارت مسکن و شهرسازی، بازسازی مناطق آسیب دیده را بر عهده می گیرد. بنیاد مسکن انقلاب اسلامی مسئولیت کامل مصون سازی روستاها در مقابله با زلزله را بر عهده می گیرد. وزارت جهاد سازندگی مسئولیت کامل مصون سازی روستاها و مناطق کشاورزی را از نظر خطر سیل بر عهده می گیرد. کمیته ملی کاهش بلایای طبیعی با گسترش دامنه فعالیت های تحقیقاتی خود مسئولیت کامل بخش تحقیقات و مطالعات را در امور مختلف بلایای طبیعی بر عهده می گیرد.

تأسیس وزارتخانه ای به نام «وزارت امور اضطراری یا وزارت امور حوادث غیرمترقبه» و بر عهده گرفتن وظایف و مسئولیت های عملیاتی، تحقیقاتی، آموزشی، نظارتی و اطلاع رسانی سایر دستگاه ها و سازمان های مسئول در مدیریت بحران. علاوه بر این، وزارتخانه مذکور می تواند قانوناً کلیه وظایف و مسئولیت های سازمان دفاع غیرنظامی سابق را نیز عهده دار گردد. برای این وزارتخانه، امور مربوط به خطرهای زمین شناسی، خطرهای زیست محیطی، خطرهای ناشی از حریق، خطرهای جوی، واکنش سریع مقابله با بحران، امور رسیدگی به آوارگان و امور پشتیبانی و بین المللی پیش بینی می شود. هر یک از این امور می تواند تحت عنوان یک معاونت سازماندهی شود. این وزارتخانه می تواند تبدیل به «سازوکاری منسجم و هماهنگ برای مدیریت بحران کشور» و برای مقابله با بلایای طبیعی و حوادث غیرمترقبه گردد و عناصر سازمانی و تشکیلاتی آن به تناسب، بازوی عملیاتی و تعداد کافی برای سازوکار مدیریت بحران محسوب گردد.

با این شرایط، ستاد حوادث غیرمترقبه کشور نیز مسئولیت کامل خود را در مقابله با بحران ها حفظ و تقویت خواهد کرد و هر یک از سازمان ها و نهادهای مسئول نیز در امور مرتبط با بحران موظف اند فعالیت های خود را به ستاد گزارش کنند و در صورت نیاز از طریق ستاد حوادث غیرمترقبه از کمک ها و پشتیبانی سایر نهادها بهره مند شوند.

### گزینه سوم

### گزینه ششم، شامل تأسیس یک شورای ملی سیاستگذاری و سازمان اجرایی

اتفاق تأسیس یک مدیریت جمعی در قالب یک «شورای ملی مقابله با بحران ها»، یا حضور رئیس جمهور و هر تعداد عضو لازم از مسئولان مؤسسات و نهادهای مختلف و حوامع گوناگون که سمت نمایندگی تمامی اقشار جامعه داشته باشد. این شورا یک ساختار نمایندگی در بالاترین سطح ملی باشد. ب) یک سازمان اجرایی زیر نظر رئیس جمهور، که رئیس آن معاون رئیس جمهور در امر جلوگیری و مقابله با بحران ها خواهد بود.

ایجاد معاونت مستقلی در وزارت کشور تحت عنوان «معاونت حوادث غیرمترقبه» یا معاونت امور ایمنی یا معاونت امور اضطراری و انتصاب همزمان ریاست جمعیت هلال احمر جمهوری اسلامی با حکم وزیر کشور به سرپرستی معاونت مذکور. این معاونت متشکل از ستادهای حوادث غیرمترقبه کشور، کمیته ملی کاهش بلایای طبیعی و دفتر هماهنگی امور ایمنی کشور و سازمان جدیدی تحت عنوان «سازمان واکنش سریع مقابله با بحران» خواهد بود.

این سازمان در مقام سازمان مسئول مقابله و درگیری با بحران ها و پیامدهای آنها در عین حال که دارای نیروهای ثابت لازم در زمینه های تخصصی و اجرایی و اداری لازم خواهد بود، به تشکیل نیروهای داوطلب در سطح ملی نیز خواهد پرداخت.

### گزینه چهارم

### گزینه هفتم: تأسیس «سازمان اجرایی مقابله با بحران های طبیعی»، وابسته به وزارت کشور

سازمان مذکور با به کارگیری نیروهای ثابت، داوطلب مردمی و سرپایان وظیفه عمومی (با همکاری نیروهای انتظامی جمهوری اسلامی) سازوکار عملیاتی مدیریت بحران سازماندهی می شود و نقش و وظیفه اصلی مقابله با بحران های طبیعی را در کشور بر عهده می گیرد. این سازمان به صورت منسجم و به صورت مستمر در مرز آمادگی برای مقابله با

تشکیل یگان های واکنش سریع امداد و نجات به منظور تقویت سازوکار هماهنگی در اولین ساعات بحران و جلوگیری از بروز هرگونه ناهماهنگی و دوباره کاری های احتمالی و در نتیجه افزایش سرعت و توان عملیات مقابله با بحران. با این گزینه، یگانی تحت عنوان «یگان واکنش سریع امداد و نجات» با همکاری مستقیم نیروی انتظامی و جمعیت هلال احمر جمهوری اسلامی ایران با بهره مندی از نیروهای نظام وظیفه تشکیل می گردد و کلیه استان ها و مناطق کشور را تحت پوشش قرار می دهد.

### گزینه پنجم: تقسیم و تفکیک وظایف

وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی، مسئولیت های



بحران‌های طبیعی خواهد بود.

### گزینه هشتم: تأسیس سازمان اجرایی مقابله با بحران‌های طبیعی، وابسته به وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح

این سازمان با به کارگیری نیروهای ثابت، داوطلب مردمی و سربازان وظیفه عمومی توأم با امکان مناسب بهره‌برداری از تجهیزات عملیاتی نیروهای مسلح (نظیر هواپیمایی و هلی‌کوپتر) به صورت مستمر و منسجم در مرز آمادگی برای مقابله با بحران‌های طبیعی خواهد بود.

### گزینه نهم: پیشنهاد‌های اجرایی برای اقدامات تسکینی

اطلاع‌گیری و اطلاع‌رسانی سریع و صحیح، سرعت بسیج و تجهیز نیروهای امدادی، سرعت عملیات نجات آسیب‌دیدگان و انتقال مجروحان و آسیب‌دیدگان به مراکز درمانی، سرعت عملیات و انتقال اسکان موقت بازماندگان و نظایر اینها، هر یک به فراخور خود نقش انکارناپذیری در سازوکار هماهنگی مدیریت بحران ایفا می‌کنند. این اقدامات از آن رو اقدامات تسکینی (Mitigation Measure) نامیده می‌شوند که می‌توانند به صورت مستقیم در کاهش آثار سوء بحران مؤثر واقع شوند.

#### ۱-۲- سازوکار سریع و صحیح اطلاع‌گیری و اطلاع‌رسانی

به طور کلی، تمامی فعالیت‌ها در مدیریت بحران به امر ارتباطات و اطلاعات بستگی می‌یابند. دو جنبه مهم در برقراری ارتباطات به هنگام بحران وجود دارد، یکی از آنها وسایل ضروری اطلاع‌رسانی مانند رادیو، تلفن، ماهواره و خطوط انتقال است. جنبه دوم مدیریت اطلاعاتی است و دانستن این نکات لازم است که چه کسی یا کسانی، چه نوع اطلاعاتی می‌دهند. دو نکته مهم در طرح «سازوکار هماهنگی سازمانی مدیریت بحران» در چارچوب سازوکار اطلاع‌گیری و اطلاع‌رسانی شامل گردآوری دامنه‌دار خیر و برقراری نظام هشدار و اعلام خطر است. علاوه بر موارد پیش گفته، در این خصوص ضروری است «مدیریت بحران»، استراتژی‌ها و سیاست‌های «مدیریت اطلاعات» را از پیش تنظیم کند و دستورالعمل‌های لازم را نیز به صورت ساده و صریح پیش از بحران به مسئولان محلی ابلاغ کند.

#### ۲-۲- سازوکار سرعت بخشی به بسیج نیروهای امدادی

اولین پیشنهاد در این زمینه تشکیل دینگان واکنش سریع امداد نجات است که در مبحث قبل نیز به آن اشاره شد. تشکیل چنین

یگانی از آنجا ناشی می‌شود که «امداد نجات» را می‌توان مهم‌ترین، اساسی‌ترین و محوری‌ترین بخش فعالیت‌های مدیریت بحران تعبیر کرد. از این رو ضروری است ضمن افزایش توان عملیاتی گروه‌های امداد و نجات، از هرگونه فعالیت‌های ناهماهنگ جلوگیری شود. با توجه به این صرف‌نیروهای انسانی برای سرعت بخشی به عملیات امدادی کافی نیست. پیشنهاد دوم، تجهیز فنی و ارتباطی در حیطه سیاست‌های مدیریت بحران خواهد بود.

مؤلفه سوم سازوکار سرعت بخشی به بسیج و تجهیز

به منظور ایجاد سازوکار هماهنگی مدیریت بحران می‌بایست با اتکال به «استاندارد کردن مهارت‌های شغلی» که از طریق گسترش آموزش‌ها و مهارت‌های افراد و گروه‌های عملیاتی و برنامه‌ریزی تفصیلی مدیریت بحران دست یافتنی است، نوعی سازوکار هماهنگی و تفهیم افقی وظایف را در «عروض زمان» ایجاد کرد.

نیروی‌های امدادی، مربوط به دوگذاری اختیار تصمیم‌گیری و عمل به مسئولان محلی در مقاطع بحران است. در این زمینه کارشناسان UNDRP (اداره هماهنگی امداد سوانح سازمان ملل متحد)، موفقیت عملیات امداد و سرو ساماندهی را متوط به تقسیم صحیح و منطقی وظایف می‌دانند. علاوه بر سه مؤلفه مطرح شده، از نقش مردم نباید غافل شد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که نخستین گام‌های تأمین سرپناه را ابتدا خود بازماندگان و سپس سازمان‌های محلی برمی‌دارند. اما برای آنکه بتوان از نقش مردم به نحو مطلوبی بهره‌جست، ضروری است مردم در مقاطع زمانی پیش از بحران از آموزش‌های لازم بهره‌مند باشند.

#### ۲-۲- مکانیسم سریع در عملیات نجات آسیب‌دیدگان و انتقال

##### مجروحان به مراکز درمانی

یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر و اساسی در آمادگی جوامع در برابر بروز حوادث غیرمترقبه طبیعی، تأسیس مراکز درمانی مجهز و توانمند است. برای آنکه در مقطع بحران، این مراکز کارایی و اثر بخشی خود را در کاهش تأثیرات بحران به نحو مطلوب ایفا کنند، می‌بایست به چند عامل توجه کرد:

■ توجه و دقت در مکان‌یابی و ساخت مراکز درمانی در خصوص ایمنی و مصونیت آنها در مقابل وقوع حوادث طبیعی غیرمترقبه

■ توزیع فضایی مناسب و دسترسی آسان به مراکز درمانی

■ دسترسی به نیروی انسانی متخصص







مدیریت بحران تلفی می‌شود. بنابراین طبیعی است که برای رفع نیازها و کمبودها در درجه اول بر توانایی‌ها و امکانات مصون مانده منطقه آسیب دیده و سپس توانایی‌ها و امکانات سایر مناطق کشور اتکا کرد. در صورتی که از پیش «طرح هادی مدیریت بحران» برای ناحیه تهیه شده باشد، چک لیستی از توانایی‌ها و امکانات ناحیه برای مقابله با هر یک از بحران‌های احتمالی پیش‌بینی شده موجود است.

## ۲-۲- تعیین مرجع ارتباطی ملی برای اعلام کمبودها و درخواست نوع و میزان کمک‌ها از سازمان‌های وابسته به UN

به منظور جلوگیری از هر گونه ناهماهنگی احتمالی، می‌بایست مرجع واحدی به صورت رسمی و شناخته شده معرفی و وارد عمل گردد. این موضوع بستگی زیادی با آن بخش از پیشنهادهای «الف» طرح بهبود سازوکار هماهنگی سازمانی که مربوط به پیشنهاد تدوین قانون جامع امور ایمنی و بحران و نیز نحوه سازماندهی سازوکار مدیریت بحران است دارد. تنها در صورتی می‌توان به ایجاد سازوکار هماهنگی در مقاطع بحران بین سازوکار داخلی (ملی) مدیریت بحران با مجامع جهانی امیدوار بود که مرجع مذکور از پیش از بحران حلقه متصلی بین سازوکار داخلی مدیریت بحران و مجامع بین‌المللی به وجود آورد؛ چرا که ایجاد سازوکار هماهنگی مستلزم «استمرار» فعالیت هاست.

## ۲-۱- تعیین نحوه فراخوان جمع‌آوری کمک‌ها و تشهیر و تعیین سازمان

به منظور جلوگیری از تشتت امور در جمع‌آوری کمک‌ها و جلوگیری از بروز ناهماهنگی‌های احتمالی و اتلاف منابع می‌بایست دو سازوکار مدیریت بحران، از پیش سازوکار مشخصی برای این امر تعیین گردد. در واقع، پس از وقوع هر بحران و تعیین نیازها می‌بایست تنها با صدور اطلاعیه‌های رسمی از سوی سازوکار مدیریت بحران، از طریق وسایل ارتباط جمعی ضمن ارائه گزارش وضعیت بحران، از عموم مردم و بخش‌های عمومی و خصوصی جامعه برای ارائه کمک‌ها دعوت به عمل آید.

## ۲-۳- سازوکار جذب کمک‌های بین‌المللی

هدف مدیریت بحران می‌بایست در درجه اول و حتی المقنن بر خوداتکایی در مقابله با بحران متمرکز گردد، لکن در صورت وقوع بحران‌های غیرمترقبه شدید و شرایط ویژه پیش‌بینی نشده مقطع بحران که ممکن است شرایط و امکانات داخلی را با تکنگها و محدودیت‌هایی رو به رو گرداند، نمی‌توان از امکان جذب کمک‌های بین‌المللی غافل گردید. با این شرایط، «طرح بهبود سازوکار هماهنگی سازمانی مدیریت بحران» به منظور ایجاد

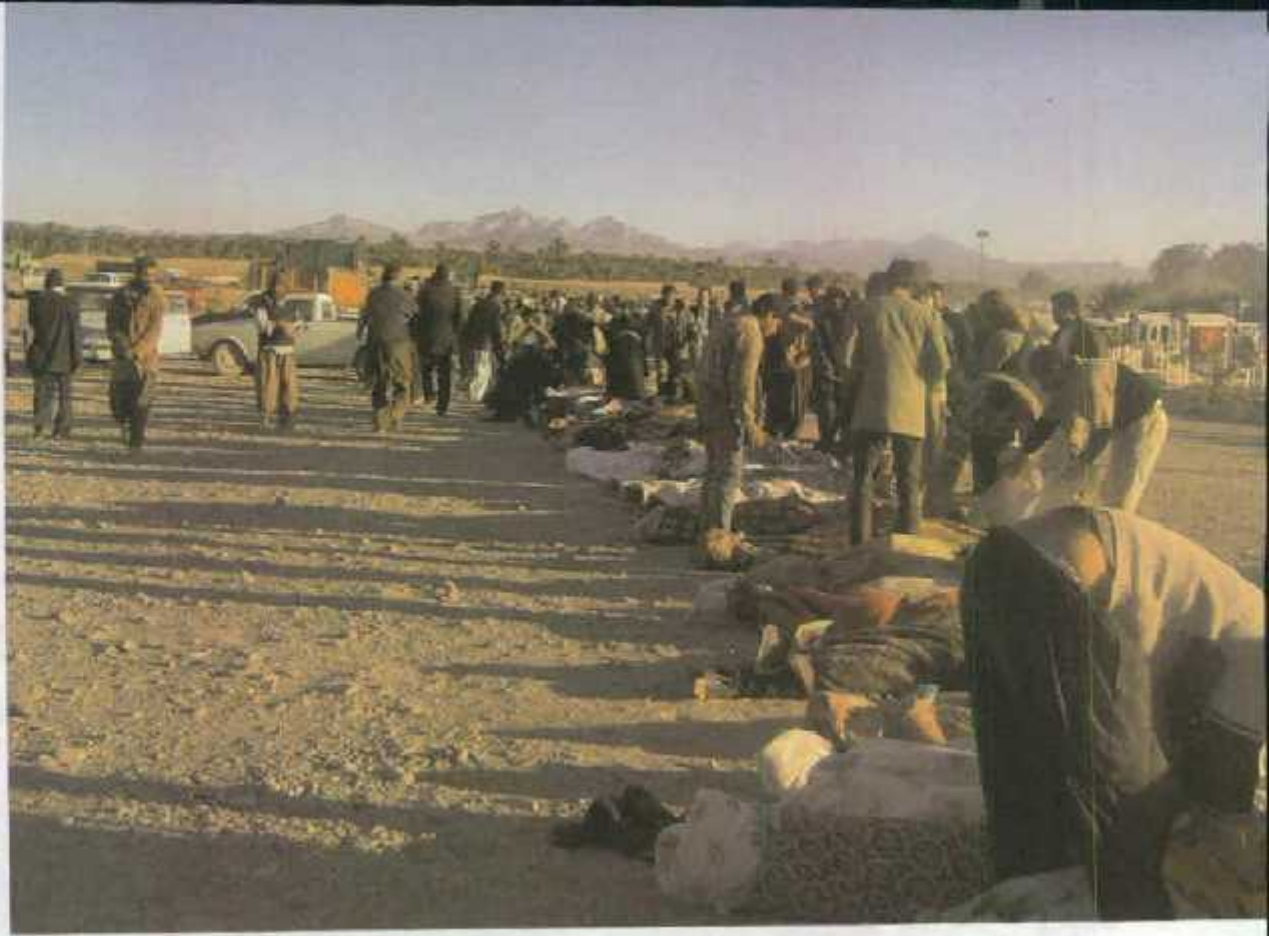
حداکثر شرایط تضمینی و ایجاد سازوکار هماهنگی از پیش اندیشیده، انعقاد «فناهم‌نامه‌ها» و قراردادهایی را در این خصوص با کشورهای همسایه و شرکای تجاری به عنوان مطلوب‌ترین شیوه «سازوکار جذب کمک‌های بین‌المللی» پیشنهاد می‌کند.

## ۲-۴- نحوه سازماندهی مطلوب توزیع کمک‌های بین‌المللی

ارائه کمک‌های غیرنقدی و تجهیزاتی، عمدتاً مقتضای شرایط حادثه و بحران غیرمترقبه است که نمی‌توان از آن چشم‌پوشی کرد. از این رو پیش‌بینی نحوه سازماندهی مطلوب توزیع کمک‌های بین‌المللی، پیش از وقوع بحران ضروری می‌نماید. با توجه به اینکه کمک‌های بین‌المللی زمانی می‌تواند مؤثر واقع شوند که بموقع به محل برسد و در مکانی مناسب برای توزیع تدریجی و یا استفاده نگهداری گردد، پیشنهاد می‌شود در صورت تهیه «طرح هادی مدیریت بحران منطقه» با پیش‌بینی بحران‌های غیرمترقبه، انواع تأسیسات و تجهیزات موجود در منطقه و آسیب‌پذیری آنها و نیز امکانات و توانایی‌های منطقه و راه‌ها و شبکه‌های مواصلاتی منتهی به منطقه، نزدیک‌ترین بندر، فرودگاه‌ها و مواردی از این دست مطالعه گردد. نیز می‌بایست امکانات و محدودیت‌های منطقه ارزیابی شود و با بررسی گزینه‌های مختلف، بهترین شیوه حمل و نقل و ذخیره‌سازی مواد، با هدف راهت‌های عملی قرارگرفتن سازوکار مدیریت بحران در مواقع اضطراری ارائه گردد.

## ۳-۱- نتیجه‌گیری

بررسی‌های سوابق عملکرد نظام مدیریت بحران کشور در حوادث غیرمترقبه گذشته (به رغم وجود برخی از جنبه‌های مثبت) حاکی از عدم مطلوبیت آن، به ویژه عدم انسجام تشکیلاتی و سازماندهی متناسب در زمان بحران است. ایجاد نوعی سازوکار هماهنگی مبتنی بر «استاندارد کردن بازه کار» و ایجاد سازوکاری منسجم و توانمند با توجه به آسیب‌پذیری کشور در برابر حوادث غیرمترقبه طبیعی امری حیاتی ارزیابی می‌گردد. بر این اساس، قطعاً پیشنهادهای حاصل از فرایند مطالعه «طرح ملی آمادگی و کنترل سوانح طبیعی» از جمله پیشنهاد تدوین قانون جامع امور ایمنی و پیشنهاد تهیه طرح هادی مدیریت بحران مناطق، پیشنهاد سازماندهی مؤثر و منسجم سازوکار مدیریت بحران (توجیحا از بیان هشت گزینه مطرح شده در گزارش، گزینه تأسیس سازمان مقابله با بلایای طبیعی به ریاست معاونت ریاست جمهوری) و همچنین بررسی و مطالعه بیشتر در خصوص سایر پیشنهادها اهمیت فراوان دارد.



دیپلگانه

# زلزله و وظیفه ما

علی سلطانی آذر  
کارشناس ارشد مهندسی سازه

چنانکه دو ساحل شرقی چین، زلزله‌ای پیش‌بینی شد و به کمک پلیس مردم از شهر تخلیه شدند و ۵/۵ ساعت بعد از آن زلزله مهیبی با بزرگی ۷/۵ ریشتر اتفاق افتاد ولی مردم قبلاً از زلزله به‌گور شدن نجات داده شده بودند.

کارشناسان به مسائل و اکتش‌های طبیعی زیر نیز توجه داشته‌اند:

## اخبار جهانی قبل از وقوع زلزله

- مرغ‌های خانگی (طبیعی) که شب‌ها چرت می‌زنند، در هنگام زلزله به‌طور مدام و هوشیار، دو پای خود را بر زمین می‌خکوب می‌کنند و وحشت زده به‌نظر می‌رسند.  
- در طبیعت، مارها که در سوراخ‌ها پنهان هستند، به‌سطح

ایران و ارت بخش بزرگی از خطوط گسل‌های فعال است. منطقه فلات ایران تحت فشار صفحات هندوستان و عربستان و آسیای شمالی فشرده می‌شود. این فرایند باعث به وجود آمدن گسل‌های جانبی و گسل‌های معکوس و گسل‌های عادی شده است، که علل اصلی زمین‌لرزه‌ها به‌شمار می‌روند.

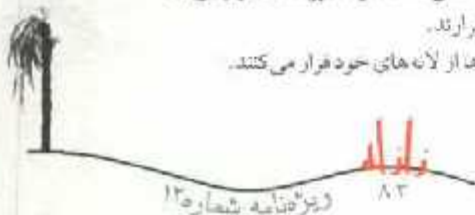
در نواحی‌ای که در پهنه لرزه خیز قرار دارند عدم وقوع زلزله باعث سطح انرژی ذخیره شده خیلی زیاد می‌شود و ممکن است زلزله‌ای بسیار مهیب و خطرناک باشد و نقاط زلزله خیزی که در طول گذشت زمان سابقه زلزله دارند باز هم خواهند لرزید. برای مثال، خوره بازگشت و تعداد زلزله‌های شهر تبریز، هر دوره تاریخی به‌قرار زیر است:

| سال | سال   | سال (هجری)   |
|-----|---|--|
| ۲۲  | ۱۳۳۱  | ۱۳۸۷ مشهد  |
| ۲۱  | ۱۳۰۴  | ۱۳۵۲   |
| ۲۲  | ۱۳۳۱  | ۱۳۸۷ زلزله شدید بوده (تخلیف و زلزله و امین و شرح کرده) |
| ۲۸  | ۱۵۲۶ شدید با ۴۰ هزار نفر کشته                                   | ۱۴۲۸ کل آذربایجان                                      |
| ۲۹  | ۱۶۲۳ شدید   | ۱۵۲۹ کل آذربایجان                                      |
| ۳۵  | بسیار شدید زمین‌لرزه کشته شده                                   |  |
| ۱۰۰ | ۲۲۱ بقا به روایت شیخ فریدون در مستطام ناصر و (۲۵ نفر کشته داشت) |  |
| ۲۰  | ۱۳۱۷ زلزله شدید بوده  |  |
| ۲۱  | ۱۷۹۹ ۱۰۰۰۰ نفر کشته و ۴۰۰۰۰ نفر زلزله داشت                      |  |
| ۲۲  | ۱۹۵۰ مرگه ۱۰۰۰۰ نفر زلزله و ۲۰۰۰۰ نفر کشته                      |  |
|     | ۱۰۲۲ زمین‌لرزه شدید بود ۳۰ هزار نفر کشته                        |  |

## در کشور پیش‌بینی زلزله

زمین می‌آیند و ظاهر می‌شوند.  
- سنگ‌ها بدون وقفه پارس می‌کنند.  
- پرندگان زندانی در قفس، مخصوصاً پرندگان آوازخوان، رفتار غیر عادی دارند و بیقرارند.  
- موش‌ها و خرگوش‌ها از لانه‌های خود فرار می‌کنند.

کشور چین با به‌کارگیری ده هزار نفر متخصص و هزار نفر آماتور سعی در پیش‌بینی زلزله دارد، به طوری که در کشور چین طی ۲ سال (حدود ۱۹۷۵ میلادی) از ۳۱ مورد پیش‌بینی زلزله ۱۸ مورد آن درست درآمده است. در قریه سال ۱۹۷۵ در شهرهای



## بررسی عملکرد ژاپن و دولتمردان هوشیار و آگاه با زلزله‌ها برخوردند!

ژاپن ها در سال ۱۹۲۳ میلادی در توکیو ۱۰۰۰۰۰ نفر کشته دادند و بعد از آن اراده‌ای ملی در ژاپن به وجود آمد که برای زلزله‌های دست‌کم تا بزرگی ۸ ریشتر آمادگی عمومی داشته باشند. همان گونه که قبلاً هم ذکر شد، زلزله به بزرگی ۸ ریشتر ۱۰۰۰ برابر از زلزله ۶ ریشتری قدرت تخریب بیشتر دارد.

دولت ژاپن همه ساله بودجه‌ای برابر کل بودجه وزارت دفاع کشور و ارتش و نیروهای مسلح صرف آمادگی ملی و مقاوم‌سازی و تحقیقات و زلزله‌شناسی تعیین و صرف می‌کند. به همین دلیل از سال ۱۹۲۳ میلادی پس از چهل سال، با اجرای مقاوم‌سازی سازه‌ها، تعداد تلفات زلزله در این کشور به کمتر از ۱۰۶ نفر تقلیل یافته و تکرار زلزله‌های بالای ۸ ریشتر نیز زیاد بوده است.

## برگشت‌ها و عبرت

با مقایسه خسارت و تلفات زلزله در ایران و کشوری چون ژاپن باید درس عبرت گرفت تا اراده‌ای ملی برای آمادگی و توان مقابله با زلزله‌های قوی‌تر در کشور به وجود آید. در ایران استادان و دانشمندان و مهندسان کارآمد و فعال کافی وجود دارند. امکانات و تکنولوژی فی و دانش فنی مناسب نیز موجود است. چرا تا حال توان اجرایی مقابله با زلزله را به دست نیاورده‌ایم؟ مسئولان شهری با مصلحت‌نگری مقطعی هیچ وقت با کنترل ساخت و ساز برخورد علمی و حتی قانونی نکرده‌اند، یا نخواست‌اند و یا اراده آن را نداشته‌اند و یا دور از فهم و اندیشه و تصور آنان بوده است. این مسئله در مورد اخیر در شهر بم بسیار روشن و آشکار بود. در این زمینه این پرسش‌ها مطرح است:

آیا دانش محاسبات سازه‌ها و شناخت رفتارهای زلزله را نداریم؟ به استاد شواهد موجود در حد کفایت داریم.

آیا کشور ما قوانین منون و آیین‌نامه‌های لازم را ندارند؟!

آیین‌نامه مقاوم‌سازی ایران در حد کفایت و حتی برابر یا آیین‌نامه‌های موجود ژاپن و آمریکا و کانادا را نیوزند است. پس مشکل چیست؟

## سازمان نظام مهندسی و نظارت بر ساخت و ساز:

ماده یک قانون نظام مهندسی می‌گوید: «نظام مهندسی و کنترل ساختمان عبارت از مجموعه قانون، مقررات، آیین‌نامه‌ها و استانداردها و تشکلهای مهندسی و حرفه‌ای و صنفی برای اهداف مذکور در قانون... است».

در بند ۹ ماده ۲ قانون نظام مهندسی چنین آمده است: «الزام به رعایت مقررات ملی ساختمان و ضوابط و مقررات شهرسازی و مفاد طرح‌های جامع و تفصیلی و هادی از سوی تمام دستگاه‌های دولتی، شهرداری‌ها، سازندگان، مهندسان، بهره‌برداران و تمام

اسب‌ها به وضع ناآرام و جنون‌آمیز یا بر زمین می‌کوبند و دور خود می‌گردند.

مورچه‌ها بی‌هدف و به تعداد زیاد از لانه‌های خود خارج می‌شوند.

## تشریح علمی در یافت زمین قبل از وقوع زلزله

نقاط مشخصی در روی زمین زلزله‌ها تغییر مکان نمی‌کنند. به کمک دستگاه‌های دقیق می‌توان با دقت یکصدم میلی متر تغییرات وا اندازه‌گیری کرد.

در میدان مغناطیسی زمین زلزله‌ها تغییراتی به وجود می‌آید که با اندازه‌گیری مرتب و منظم و مستدام وضعیت بحرانی پیش‌بینی شدنی است.

با افزایش فشار نهایی زمین، صفحات زمین به نقطه بحرانی شکست می‌رسند و توری در پیکره بافت منطقه به وجود می‌آید.

به علت جرس فشار در صخره‌ها تغییرات در آب کوه‌ها و صخره‌ها مشاهده می‌شود.

صخره‌های تحت فشار بحرانی قبل از زلزله برای عبور جریان الکتریسته مقاوم‌تر می‌شوند.

گاز بی اثر و پرتوهای رادون از دره‌ها و چاه‌های آب متصاعد می‌شود (در شب زلزله روده‌بار کسانی که در صحرای بودند، می‌گفتند که شفق نورانی یا نور عجیبی در آنجا مشاهده می‌شد که در جوار سطح زمین رقصان بود).

بر حسب ساختار و رفتار زمین زیرچاه‌ها یا آب چاه‌ها به طور محسوس افت پیدا می‌کنند و یا برعکس به حالت افزایش آب و حتی فوران آب می‌رسند.

پشمه‌های خشک قبلی به آب می‌افتند.

مزه آب چاه‌ها تغییرات پیدا می‌کند.

انتشار امواج الکترومغناطیسی از زمین به وسیله آنتن‌های حساس مخصوص قابل دریافت می‌شود.

انتشار امواج با فرکانس کم از یکصد تا هشت (هرتس) به وسیله گیرنده‌های حساس قابل دریافت می‌شود.

دمای زمین و به تبع آن دمای آب‌های زیرزمینی تغییر پیدا می‌کند.

کشش گسترده و لرزش‌های قبل از وقوع زلزله در صفحات زیرین زمین باعث رفته شدن فلوتور اورانیوم و گازهایی مثل رادون، هلیوم، و آرگون به داخل آب‌های زیرزمینی می‌شود.

سرعت انتشار عبور امواج در صفحات هر زمین اندازه خود را دارد ولی در شرایط بحرانی پیش از زلزله سرعت عبور امواج تغییر پیدا می‌کند.

در مرز بحرانی زلزله پیش لرزه‌های کوچک متناهی به وجود می‌آید.



اشخاص حقیقی و حقوقی مرتبط با بخش ساختمان به عنوان اصل حاکم بر کلیه روابط و فعالیت های آنها، و جز آن.

ماده ۳۵ قانون نظام مهندسی، نظارت عالی بر اجرای ضوابط و مقررات شهرسازی و مقررات ملی ساختمان در طراحی و اجرای تمامی ساختمان ها و طرح های شهرسازی و عمرانی شهری که اجرای ضوابط و مقررات مزبور در مورد آنها الزامی است بر عهده وزارت مسکن و شهرسازی خواهد بود. ... تا رفع تخلف، موضوع قابل پیگیری است. ماده ۳۶- آیین نامه اجرایی قانون نظام مهندسی: کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی و سازمان ها و دستگاه های دولتی و غیردولتی می توانند در هر موردی که با تخلف مواجه شده و یا احتمال تخلف از ضوابط و مقررات شهرسازی و مقررات ملی ساختمان می دهند، شکایت یا اطلاعات خود را به وزارت مسکن و شهرسازی در تهران و سازمان مسکن و شهرسازی در استان ارسال و یا تسلیم کنند.

بنا بر اصول و مواد پیش گفته، سازمان نظام مهندسی از اصلی ترین نهادهای مرتبط با ایمن سازی و استحکام بخشی و رعایت اصول مهندسی در ساخت و سازهاست؛ اما در انجام این وظیفه مشکلات متعددی وجود دارد، که از آن جمله اند:

۱- پراکندگی مراکز تصمیم گیری: به طور نمونه در تبریز نظام مهندسی با معیارهای علمی محاسبات و کنترل ساخت را پیش گرفته است.

سودجویان افزون طلب و دلالان با عدم تسلیم به قانون و التزام عملی به رعایت اصول مقاوم سازی زلزله نهایتاً به وسیله شهرتاری ها دچار رأی کمیسیون ماده صد می شوند، و با پرداخت جریمه نقدی به راه خود ادامه می دهند. به رغم اینکه بهره یک ماده صد برای بنایی که غیر فنی و غیرپنداشنی ساخته شده قلع بنا را ذکر کرده است، متأسفانه کمیسیون ماده صد به جای حکم تخریب و قلع بنای غیر مجاز با مبلغی جریمه نقدی رأی بر ابقای بنا صادر می کند. قطعاً این شیوه برخورد فرمان زنده به گور کردن دسته جمعی شهروندان است. از طرفی ترکیب اعضای کمیسیون ماده صد تضمین کننده تصمیم درست در این زمینه نیست. نماینده شورای شهر و وزارت کشور غالباً با مصلحت طلبی و ترمش به حل مشکل از راه ترمش می پردازند و غالباً رأی صادر شده تحت تأثیر چنین رویکردی است، در این میان از نظارت وزارت مسکن و شهرسازی خبری نیست و به تبع آن نظام مهندسی که مسئول اجرای مجموعه مقررات ملی ساختمان است، در صدور رأی ماده صد هیچ حقی ندارد.

ضمناً غفلت از وجود ماده ۳۵ قانون نظام مهندسی و یا عدم احساس مسئولیت وزارت مسکن و شهرسازی و یا عدم قاطعیت آن باعث هرج و مرج در امر ساخت و تولید ساختمان شده است. در صورتی که بنا به قانون مذکور، وزارت مسکن و شهرسازی قارِع خلاف از ساختمان و خلاف سازه ای باید موضوع را پیگیری کند.

وجود جریمه و با طرح در پرونده در ماده صد مانع پیگیری وزارت مسکن تا رفع خلاف سازه ای نمی شود.

۲- عدم هماهنگی پیش بینی شده در قانون نظام مهندسی؛ مهندسان نقشه محاسبات کنترل شده را از طریق سیستم کنترل طرح و محاسبات و اجرای نظام مهندسی به سازندگان ارائه می دهند ولیکن به دست عوامل اجرایی با توافق و ایرادهایی اجرا می شود و کار آنان در حد استاندارد فنی و علمی نیست. تاکنون وزارت کار و امور اجتماعی موظف بوده است سامان دهی کند و همه صاحبان حرف ساختمانی را در تمامی صنوف و سطوح شناسایی کند، تعلیم دهد و کنترل کند و نهایتاً به صدور کارت مجاز اشتغال و مهارت فنی بپردازد؛ لیکن تا به حال چنین چیزی تحقق نیافته و امور به وسیله نیروی غیر تخصصی انجام شده است.

۳- فقدان کار فرهنگی: در مورد مسکن ایمن و ضرورت کنترل فنی و کیفی ساخت و سازها در صداوسیما و وسایل ارتباط جمعی و عدم رفق مردم بر حقوق و مسئولیت های خود.

۴- مصلحت اندیشی مقطعی مسئولان کنترل ساخت و ساز؛ مدیران شهری که به دیده اغماض بر موارد خلاف آیین نامه های ساخت و ساز می نگرند و خود زمینه ساز بروز تخلفات بعدی می شوند.

۵- فقدان برنامه ملی مناسب در زمینه نوسازی و مقاوم سازی در شهرها و عدم مشارکت کافی نظام بانکی در این امر؛ باید نوسازی اجباری و مقاوم سازی و اسکان ایمن مردم در ایران به صورت استراتژی ملی مطرح گردد و سیاست گذاری شود.

۶- نبود برنامه منسجم و روشن در پی ریزی نهاد متولی امداد و نجات و افزایش کارایی در این بخش در سطح ملی.

۱- نقارت دقیق و مستمر وزارت مسکن و شهرسازی بر حسب ماده ۳۶ قانون نظام مهندسی.

۲- دادستان و مدعی العموم از طریق اعمال نظارت بر حفظ حقوق عموم و اجرای قانون وارد عمل شود و از تخلفات جلوگیری کند.

۳- برای حذف مراجع تصمیم گیری و تعدد آرا سازوکار مناسب تدریجی شود.

۴- ترکیب و روش کار کمیسیون ماده صد نیاز بازنگری و اصلاح دارد.

۵- وضع قوانین پیشگیرانه و نیز قاطعیت در جلوگیری از اجرای قوانین خلاف مقررات ملی ساختمان و غیر مقاوم و فنی.

۶- هدایت نظام مالی و بانکی کشور برای هدایت و پشتیبانی از مقاوم سازی و نظائر آن.

۷- ایجاد بستر شکل گیری نیروی انسانی دائمی و ارتقا دانش و توانایی در امداد و نجات در بلایای طبیعی.

## در برنامه بازسازی شهر زلزله زده بم

ناصر براتی

منیر مرکز پژوهش های شهری و روستایی

سازمان شهرداری های کشور

### مقدمه

۱- یکی از عوامل عمده به کارگیری و مناسب تجربیات گذشته، متأسفانه وجود این نقص بزرگ در کشور ماست که فرهنگ و عادت مکتوب و مستند کردن تجربیات وجود ندارد. این پدیده هم البته از جمله عوارض عمومی ناشی از نبود فرایندهای تولید علم و توجه به امر تحقیقات و پژوهش در ایران است. بسیاری از تجربیات گذشته، در امر بازسازی هرگز مکتوب و مستند نشده اند. گزارش های محدود در این مورد در قفسه های کتابخانه ها خاک می خورند و انتشار عمومی نیافته اند. فیلم های مستندی که معمولاً در این گونه موارد در دنیا تهیه می شوند در کشور ما اغلب تهیه نشده اند. به خصوص دانشگاه ها و مراکز پژوهشی کشور نیز در این موارد بسیار ضعیف عمل کرده اند. به طوری که حاصل این تجربیات بسیار مهم کمتر به داخل دانشگاه ها و پژوهشگاه های کشور راه باز کرده اند. در کشوری مثل ما اصولاً نمی بایست درس های متعددی در این مورد (بازسازی بعد از سوانح) در دانشگاه ها تدریس شود و حتی گروه های آموزشی و پژوهشی متعددی در سراسر کشور به تولید دانش و ترویج آن در این عرصه مشغول باشند ولی در عمل این طور نیست. در کنار فیلم های خبری و تبلیغاتی که معمولاً پس از بروز این گونه حوادث تهیه می شوند، حتی یک فیلم مستند علمی پلیرفتی ساخته نمی شود.

۲- عامل در خور توجه و بسیار مهم دیگر، فقدان مرحله ارزیابی در فرایندهای تصمیم گیری و اجرای برنامه ها و طرح ها در کشور ماست. بدین ترتیب، همیشه تبلیغات گسترده ای در زمان شروع عملیات و کارهای اجرایی انجام می گردد ولی به محض فاصله گرفتن از مبدأ عملیات به سرعت همه چیز به دست فراموشی سپرده می شود. این امر البته خود یکی از تفراتص مدیریت های ماست که کمتر پاسخگو هستند. تنها کنگ اول و مرحله اولیه ساخت و سازها به عنوان نیلان بسیار هشتم مدیران مطرح اند ولی ارزیابی پس از اجرا، به ویژه در مواردی که برنامه و طرح به اختلاف خود نویسنده یا به کلی شکست خورده اند، معمولاً محلی از اعراب ندارد. فقدان این مرحله بسیار مهم در فرایندهای تصمیم سازی و تصمیم گیری، برنامه ریزی و اجرا نظیر بسیار مهمی به تولید ذخیره دانش در این مورد در کشور ما وارد آورده است. عدم علاقه مدیران به مرحله ارزیابی به این امر فام می زند و مدیران چندانتر نیز در موارد بسیاری اصولاً رغبتی به پیگیری کارهای مدیران قبلی خود ندارند.

ارزیابی هایی نیز که انجام می شوند، به دلیل فقدان فرایندهای نظام

زلزله بم باز دیگر نشان داد که ما هنوز آنچه را می بایست، از طبیعت نیاموخته ایم. ویرانگری زلزله در این حادثه همان قدر می باید برای ما آموزنده باشد که بازسازی و بیرون کشیدن حیات مجدد شهر بم از زیر آوارهای پسن از زلزله. این نکته خود به ما می آموزد که ما در فرایند بازسازی این شهر با چند مقوله اساسی و مشخص رو به رو هستیم: اول - بازگرداندن حیات مجدد انسانی به شهر دوم - بازسازی کامل شهر بم؛ سوم - یادگیری در این مقاله، و بنا به تجربه شخصی نگارنده به عنوان مدیر طرح بازسازی شهر جنگ زده مهران در استان ایلام و همین طور آشنایی با ارزیابی های انجام شده در مورد دو طرح بازسازی در شهر های هویزه و خرمشهر، و با نگاهی بر رویکرد کل گویی به پدیده «شهر» و «شهرسازی» در دوران معاصر، سعی می شود هر سه جنبه یاد شده در فرایندی ساختار گرایانه و کل فکر مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد.

### شهر بم و بازسازی شهر در شهرسازی امروز ما

کشور ما به واسطه موقعیت جغرافیایی که در آن قرار دارد، هر چند سال یک بار با زلزله ای مخرب رو به رو می شود. در چند ساله اخیر ما درگیر بازسازی شهرها و روستاهای جنگ زده نیز بوده ایم. این شرایط قاعدتاً می بایست ما را در این حیظه در میان سایر کشورها ممتاز می ساخت، زیرا ما ناخواسته با وضعیتی رو به رو بوده ایم که عملاً مجبور به پاسخگویی به مسائل و الزامات این موقعیت های خاص شده ایم. با این همه، متأسفانه به نظر می رسد که آنچه امروز به عنوان دانش برخورد ما پدیده بازسازی شهری و روستایی بعد از حادثه های نامیمونی چون زلزله های ویرانگر باید در کشور فاشته باشیم، ناژن تر از سطحی است که انتظار می رود. به همین علت است که ما همچنان عموماً در مقابل حوادثی چون زلزله شهر بم و روستاهای اطراف آن خائفگی می شویم. و در فرایند بازسازی هم در مواردی تا بهمانگی و سردرگمی کاملاً به چشم می خورد. در اینجا، بدون آنکه زحمات بی شائبه متولیان امر بازسازی در شهر بم، کمک های کم نظیر مردم، و تلاش های امدادگران و کسانی که در اشکال مختلف در حال کمک به مردم زلزله زده هستند از نظر دور داشته شود، به بحثی تحلیلی در مورد مسئله پیش گفته پرداخته می شود.



یافته، به صورت پراکنده و غیرکارآمد هستند.

۲- بسته بودن نظام تهیه و تدوین برنامه‌ها و طرح‌های توسعه شهری در ایران باعث شده‌اند که از ورود ایده‌ها، تجربیات و یافته‌های علمی جدید در این عرصه جلوگیری به عمل آید. لذا در هر مقطع زمانی عقب ماندگی نهادهای تخصصی، پژوهشی و آموزشی ما در عرصه‌های شهرسازی نسبت به سطح مطرح در جهان کاملاً محسوس است. فقدان زمینه آماده برای پذیرش یافته‌های علمی - تجربی جدید متأسفانه شامل امور مربوط به بازسازی هم شده است، در حالی که کشور ما در دهه‌های اخیر شاید بیشترین حجم بازسازی در دنیا را به خود اختصاص داده باشد.

در نتیجه آنچه ذکر گردید، امر بازسازی شهریم در حاله‌ای از ابهام قرار دارد زیرا مبانی نظری منسجم و قابل اتکالی در پس فعالیت‌های مرتبط با اعداد، سانس و بازسازی وجود ندارد. حال باید دید مبانی نظری مرتبط با این گونه امور باید دارای چه ویژگی‌هایی باشند تا بتوان امیدوار بود که بازسازی شهریم مشمول معضلات مبتلا به برنامه‌ها و طرح‌های توسعه شهری مرسوم در ایران نشود.

### مبانی نظری و عملی تهیه طرح‌های توسعه شهری در ایران

مسلم است که برنامه‌ها و طرح‌های توسعه شهری در ایران در عمل کمترین میزان موفق را داشته‌اند. گفته شده است که تنها حدود ۱۵ درصد از برنامه‌های پیشنهادی طرح‌های جامع و هادی شهری در ایران محقق شده است و بقیه آن پیشنهادها یا اصولاً تحقق نیافته‌اند یا به گونه‌ای خلاف جهت گیری‌های طرح‌ها و برنامه‌ها به اجرا درآمده‌اند. رویکرد تهیه برنامه‌ها و توسعه شهری در ایران رویکردی مکانیکی، تجربه‌گرا، اقتدارگرا و تفرق‌گرا (Fragmentalist) است. چنین خصوصیتی باعث می‌شوند که هر برنامه و طرحی در جهت توسعه شهرهای ما با موانع جدی روبرو شود. دلایل و نتایج چنین امری را می‌توان به شرح ذیل عنوان کرد:

الف- نگاه مکانیکی به جهان، که پایه مبانی نظری تهیه برنامه‌ها و طرح‌های توسعه شهری در ایران است، نگاه مادی و جزء نگر است. در چنین دیدگاهی طبیعت و حتی انسان از اجزای منفک و مستقل مادی به وجود آمده‌اند و ماده نیز پدیده‌ای است فارغ از معنی، بدون تنوع، خشی و به دور از هرگونه هدفمندی. بدین ترتیب، پدیده‌های توضیح‌ناپذیر، پراکنده و آمیخته است که به طور تصادفی در کنار مواد دیگر مرتب شده است (ان. ک. ماتیوز، ۱۹۹۲). محیط انسان ساخته نیز ماشین عظیم مرده‌ای است که معنای خاصی بر آن مترتب نیست و لذا نمی‌تواند هر معنایی ساختگی را به آن تحمیل کرد. (برائو، ۱۹۹۷). هوسرل در انتقاد از این رویکرد کنی‌گرا می‌گوید: روزگار ما روزگار بی‌حیران‌سازی است، زیرا هلم فقط کنی شده است (وابسته به کمیت است). از گالیله به بعد یاد گرفته‌ایم جهان را با کمیت بشناسیم اما هندسه، مکاتیک و ریاضی نمی‌توانند کیفیت زیست

جهان را درک کنند. بدین ترتیب، به نوعی بن بست و فاجعه رسیده‌ایم (یایک احمدی، ۱۳۷۲، ص ۳۷). حاصل این نگاه مکانیکی به جهان که آن را اصطلاحاً خردباوری یا خردگرایی می‌گویند، در واقع نگاهی خردپزیرانه است که از ورای آن طبیعت و شهر و ساکنان آن ابزارهایی برای رسیدن به برخی اهداف تعیناتی نمی‌شوند. هایدگر طرز تفکر حسابگرا را زاینده این رویکرد می‌داند و آن را چنین توصیف می‌کند: تفکر حسابگر کل (وجود) را به شیئی عینی بدل می‌سازد و از هم منطقی می‌کند. این تفکر معطوف به تصرف و سلطه‌اشیای قرار گرفته در جهان است و البته تفکری است که با هستی‌ها مرتبط است و نه با هستی و وجود. هایدگر حتی گاهی به زور می‌پذیرد که نوع تفکر را بتوان اصولاً تفکر نامید (جان مک کواری، ۱۳۷۶، صص ۲۵-۱۲۴). مفاهیم و تعاریف فیزیکی و ریاضی صرف از فضا تنها بخش کوچکی از نیاز انسان به ارتباط مستقیم با محیط و فضا را برآورده می‌کنند، و این امر باعث شده است که بخش عمده‌ای از موجودیت بشر که با علائق، احساسات، ارزش‌ها، عواطف و نهیت او یا محیط زیستش مرتبط است رویه ناپودی نهند (ان. ک. کریستیان نوربرگ شولتز، ۱۳۵۲، ص ۱۰). این موضوع به ویژه در مورد زلزله‌زدگان شهریم در شرایط امروز ما بیشتر صادق است - که در این باره بعداً بیشتر بحث خواهد شد.

ب- رویکرد دیگر برنامه‌ها و طرح‌های توسعه شهری در ایران نخیه‌گرایی و اقتدارگرایی است. در این عرصه تصمیم سازان (معماران-شهرسازان) نخبگانی هستند که با اشراف کامل به گذشته، حال و آینده انسان می‌توانند برای زندگی و محیط زیست او برنامه‌هایی دقیق تهیه کنند و برای او در دامنه زمانی نسبتاً طولانی تعیین تکلیف کنند. این برنامه در نهایت و از طریق نظام اجرایی - مدیریتی به مردم دیکته خواهد شد. این رویکرد نیز منبعت از همان جهان‌بسی مکانیکی و مادی است، زیرا تنها در این چارچوب است که می‌توان بین تصمیم سازان با کسانی که تصمیم در مورد آنها گرفته می‌شود (مردم) و موضوع تصمیم (محیط زیست) جدایی و پراکنده‌گی قائل شد و به توسعه به مفهوم گسترش فرایند دانش بومی نگاه نکرد. تجربیات متعدد در ایران و جهان نشان داده‌اند که این جهت‌گیری باعث شکست تقریباً تمامی برنامه‌ها و طرح‌های توسعه شهری و روستایی شده‌اند.

ب- اصل تفرق‌گرایی مهم‌ترین خروجی و نتیجه نگاه مکانیکی و جزء‌گراست. شهرسازی بر اساس این اصل نه تنها نیازهای جسمی انسان را - آن هم در لمبروی محدود - از نیازهای روانی و روحی و فرهنگی او جدا می‌کند بلکه عناصری را که در قالب مدیریت اجرایی برنامه‌ها و طرح‌های توسعه به نحوی با آنها درگیر هستند نیز به شکل اجزای متفرق و منفک مد نظر قرار می‌دهد. در واقع این شکل برخورد با مسائل محیطی نه تنها ساختاری نیست بلکه نظام یافته (سیستماتیک) هم تلقی نمی‌شود زیرا کلیت هم‌زمانی را که برنامه‌ها و طرح‌های توسعه به میزان زیادی حاصل ارتباط و تعامل متقابل

اجزای آن است در نظر نمی‌گیرد. برخورد جزء گرا با عناصر و اجزای برنامه ضرب‌های است که این گونه برنامه‌ریزی پیشاپیش و قبل از همه بر بستر خود وارد می‌کند. اجزای زمانی که در نظام کلی دیده می‌شوند، اغلب خصوصیت و حتی ماهیتشان با زمانی که به طور متفرق و منفک مد نظر قرار می‌گیرند کاملاً متفاوت‌اند، چرا که در شکل‌گیری کلیت‌ها چیزی فراتر از جمع ساده اجزا دخیل است. شکل‌گیری کلیت‌ها تنها حاصل تجمع اجزای آنها با هم نیست بلکه در یک نظام (کل)، مهم این است که اجزا چگونه در تعامل با یکدیگر مرتب شده و نظم گرفته‌اند (از جمله، ن. ک. ماتیوز، ۱۹۹۶ و براتی، ۱۳۸۲). امروزه در همه عرصه‌های علمی این قول که «کلیت» تنها واقعیت موجود است، چه ما آن را درک کنیم و بپذیریم و چه قادر به درک آن نباشیم، امری مورد اتفاق نظر است. آنچه در زمان حاضر، و به ویژه در عرصه موضوع‌های مرتبط با محیط زیست به آن نیاز داریم، یافتن راهکارهایی است که به وسیله آنها بتوانیم این مفهوم را به عرصه جهان و محیط اطراف خودمان هدایت کنیم و جاری و ساری سازیم. شکستن جهان به اجزای مادی منفک، به شکل ذهنی، ممکن است بتواند کار ما را درباره تصمیم‌گیری در مورد هر بخش تسهیل کند ولی مسلماً راه درستی برای برخورد و پیدا کردن راه حل برای معضلات احتمالی در آن عرصه نیست. دیوید بوهم، فیزیکدان برجسته، معتقد است جهان بی‌مکانیکی جهان را ساختمانی برپا شده از موجوداتی می‌داند که خارج از یکدیگر قرار دارند. این مفهوم است که آنها مستقل از یکدیگر و در نواحی متفاوت از فضا (و زمان) قرار گرفته‌اند. در این صورت ارتباط متقابل بین آنها نیز به واسطه نیروهایی است که ثابت هستند و هیچ گونه تغییری در ماهیت آنها پیدا نمی‌شود. در حالی که دیدگاه کل‌نگر ارتباط بین اجزای جهان را از گاتیک و ساختاری می‌داند که در آن این اجزا با پدیده‌های ساختاری در نظام انتقال و تبادل مستمر دانش و اطلاعات شکل می‌یابند و به حیات خود ادامه می‌دهند (ن. ک. بوهم، ۱۹۸۵ و ۱۹۹۲ و ناصری، ۱۳۷۵). رابرت لایبر در این مورد می‌گوید: در مبحث فضا آنچه که در زمانی خلا سیاه و بوج تصور می‌شد که در آن اجسامی شناورند، اینک معلوم شد که سرشار از انرژی مادی است. میان یک سیاره و فضایی که آن را در بر گرفته است، حوزه‌ای است شامل چیزی که خود سیاره فقط تبلور متمرکزی از آن است. در مورد فضای زیستی، ما خودمان را به مثابه افراد جدایی می‌دیدیم که در فضایی - که مجزا از ماست - حرکت می‌کنیم و این فضا چیزی است که سوای خود ما. اما این مفاهیم امروزه قاطعیت خود را از دست داده‌اند. ما اینک می‌دانیم که به صورت جمعی وجود داریم و تابع سطوح مختلف ترکیبات نیرو هستیم (رابرت لایبر، ۱۳۶۳، ص ۸۳). واسکین نیز در جهت‌گیری خود این پدیده را بدین صورت بیان می‌کند: منظر شهری، چیزی فراتر از مقوله برنامه‌ریزی و طراحی است. منظر شهری در درجه نخست، مسئله ارزش‌ها و اهداف انسانی و به رسمیت شناختن مسئولیت افراد جامعه است (واسکین، به نقل از گلکار، ۱۳۷۸، ص ۲۲). لذا



توسعه شهری، به ویژه در موارد بسیار خاص، مانند بازسازی شهری پس از زلزله‌ای چون زلزله بم، نمی‌تواند به گونه‌ای پیش‌برود که در آن محیط زیست به بخش‌های پراکنده، منفک و مستقل تقسیم شده برای هر بخش، به دور از ملاحظات کیفی در مورد شرایط زیست محیطی و به ویژه شرایط خاص روحی و روانی مردم شهر، به طور مجزا، توسط نهادهای مختلف و به ویژه به دور از مشارکت خود مردم تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری شود.

### به یاد گوته!

برای رساندن این بحث به نتایج مشخص، می‌بایست وضعیت فعلی شهر بم به اجماله مرور گردد.

- شهر بم در سحرگاه روز پنجم دی ماه سال جاری و در حالی که مردم اغلب در خانه بودند ویران شد و علاوه بر تلفات جانی بسیار زیاد، خسارات بسیار شدیدی بر کالبد شهر و نظام‌های اقتصادی و اجتماعی آن وارد آمد. آنچه متخصصان رشته‌های مختلف پس از این واقعه ابراز داشته‌اند نشان از پایین بودن سطح دانش بومی در مورد ساخت و سازها، رفتار در زمان زلزله، امداد رسانی و نظایر اینهاست.

- آنان که از این فاجعه عظیم زنده بیرون آمده‌اند، اغلب زخم‌های عمیق جسمی و روحی را با خود دارند. از دست دادن حتی یک نفر از نزدیکان گاهی اساس و ساختار خانواده‌ای را برای همیشه از هم می‌پاشد. حال تصور کنیم از دست دادن تعداد کثیری از نزدیکان و علاوه بر آن تخریب خانمان و نظام شغلی و اقتصادی چه باز شدید روحی را بر پلزماندگان تحمیل می‌کند. این شرایط با آنچه که در آن برای شهری که زندگی عادی خود را می‌گذراند تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری می‌کنیم، کاملاً متفاوت است.

- مردم بم، به ویژه با سرازیر شدن سیل کمک‌های داخلی و خارجی، که در نوع خود کم نظیر بود، انتظار دارند که هر چه سریع‌تر به حیات طبیعی و جاری خود بازگردند. هر روز به سر بردن در بلا تکنیکی و گوشه‌نشینی و در حال افسردگی احتمالی ناشی از بار کمر شکن فاجعه می‌تواند برین صبری مردم بیفزاید. این مردم اغلب سیاه پوش و در غم از دست دادن نزدیک‌ترین عزیزان گریبان و اندوهگین هستند و در شرایطی کاملاً استثنایی و غیرطبیعی و دوزخ چادرها زندگی می‌کنند. در چنین شرایطی قلمروهای مرسوم بین افراد و خانوارها نیز از بین رفته یا کم رنگ شده است.

- بازگرداندن زندگی اقتصادی - اجتماعی به بدنه چنین جامعه‌ای خود طرحی است مفصل و پیچیده. مسلماً این حیات مجدد باید پایدار باشد و هر روز که می‌گذرد، می‌بایست نظام مذکور سرپای خود بایستد و انگای آن به خارج از آن کمتر شود. در غیر این صورت بازگرداندن حیات طبیعی به شهر طولانی و ناپدید خواهد شد. که این هم اصولاً به صلاح نیست. این را هم باید در نظر گرفت که انگیزه کسانی که برای کمک و اغلب به صورت مأمور به شهر آمده‌اند



نیز به تفریح کاهش می‌یابد و کم‌رنگ می‌گردد.

با توجه به عواملی که بحث شد و نیز با عنایت به مبانی نظری عنوان شده، می‌بایست روش‌های مرسوم برای کمک به بازسازی را تغییر داد.

مردم نمی‌توانند چند سال صبر کنند تا برنامه‌ها و طرح‌های توسعه شهری (جامع، تفصیلی، و جز آن) تدوین و تصویب شود. بازسازی بدون برنامه آن‌ها هم با نگاه صرف کالبدی نیز اگر به حال شهر و مردمش مضر نباشد، قطعاً مفید هم نیست و هزینه‌های بسیار سنگین انسانی، مالی، اجتماعی و سیاسی را در پی خواهد داشت.

بهترین روش در این مورد آن است که:

- ۱- مردم در هر سطحی که می‌توانند یا مایل هستند و قادرند، می‌بایست در بازسازی همه‌جانبه شهر شرکت داده شوند. این امر نه تنها بر سرعت و دقت و کاهش هزینه‌های بازسازی اثر می‌گذارد بلکه مردم را از حالت انزوایی که بر گردش‌شان تیره شده است آزاد می‌سازد و به آنها در بازسازی روحی، جسمی و شخصیتی خودشان هم کمک می‌کند. شاید هیچ عامل دیگری نتواند جای چنین کمکی را بگیرد.
- ۲- بازسازی کالبدی شهر می‌باید با بازسازی روحی، فرهنگی، دانشی، فنی، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و حتی اخلاقی ساکنان شهر عجین و ترکیب شود. جفا کردن آنها از یکدیگر کاملاً خلاف مصالح شهریم و کشور است. روابط اجتماعی- فرهنگی و پایه‌های اعتقادی مردم باید در امر بازسازی کاملاً مدنظر قرار گیرد و از آنها به صورت سازنده بهره‌برداری شود.
- ۳- شهر هم دارای طرح جامع و تفصیلی بوده است. مسلماً نیازی به تهیه مجدد این طرح‌ها نیست بلکه می‌بایست طرح‌های اجرایی (طراحی شهری- معماری) برای نواحی مختلف شهر تهیه شود. این گونه طرح‌ها اغلب می‌توانند تحت نظارت نهادهای محلی (شهری- استانی) تهیه شوند و نیازی به درگیر کردن نهادهای مرکزی در تهران نیست.
- ۴- مردم می‌باید در شوراهای ناحیه‌ای درگیر شوند و نمایندگان آنها مستقیماً در قالب کمیته‌های اجرایی، در امر بازسازی همه‌جانبه نظارت و دخالت مستقیم داشته باشند. خدمات عالی، فنی، تخصصی و علمی می‌باید به این کمیته‌ها داده شود، تا آنها بتوانند کار را به پیش ببرند. گردش مجدد پول، سرمایه و کالا نیز در همین شکل می‌تواند به حالت طبیعی در نیاید و نیروهای محلی، به ویژه جوانان، می‌بایست توانمند شوند و زمینه فراگیری دانش علمی و فنی

برای شان فراهم آید و عرصه بازسازی برای آنها به مثابه بازگشت به شرایط طبیعی و شروع زندگی مجدد باشد.

۵- دانش تولید شده در این فرایند باید به خوبی سازماندهی و مستندسازی شود و حتی الامکان در محل بماند. مردم باید تا هر جایی که ممکن است دانش بازسازی را، هم یاد بگیرند، هم تولید کنند و هم به عنوان فرهنگ بومی در بین خود نهادینه و ذخیره سازند و به نسل‌های بعدی منتقل کنند. بازسازی فضا به صورت درست تنها از طریق فرایندهای تولید، ذخیره دانش عملی خواهد شد. پس ساختن شهر و تحویل دادن آن به مردم نه تنها از طریق منطقی، علمی، فنی، اقتصادی و سیاسی درست نیست بلکه باعث از بین رفتن بهترین فرصت برای ارتقای دانش بومی و ارتقای همه‌جانبه محیط زیست پایدار خواهد شد. به ویژه آنکه شهریم خدمات‌رسانی به تعداد زیادی از روستاهای بسیار نزدیک خود را نیز به عهده داشته است. این امر تا آنجا اهمیت دارد که باید درگیر شدن برخی از نیروهای کارآمد و پرتوان منطقه و شهر را در فرایند بازسازی از گام نیز به طور جدی در دستور کار قرار داد، به گونه‌ای که مردم بومی تنها مقام تماشاچی را در این امر بسیار مهم نداشته باشند و از دانشی که از این طریق وارد منطقه می‌شود کمال بهره‌برداری را بکنند.

۶- همان‌طور که در آغاز مطلب اشاره شد، خسارات فراوان مادر شهریم ناشی از نازل بودن سطح دانش بومی ماست. در این مورد نیز بخشنامه و آیین‌نامه‌ها ابزارهایی هستند که تنها در صورت وجود آن دانش بومی کارایی خواهند داشت. مردم هم باید فرهنگ پیشگیری از خسارات ناشی از زلزله را در میان خود نهادینه کنند. مردم باید بدانند زلزله چیست و چه رابطه‌ای بین فنون ساخت و ساز و تخریب‌های گسترده در منطقه‌یم وجود داشته است. مردم باید با امور فنی مربوط به پیشگیری، امداد رسانی و سپس بازسازی، کاملاً آشنا شوند. برای بازسازی نیاز به نیروهای کار فراوان است. با آموزش ساکنان شهر می‌توان هم در بعد مدیریتی و هم در ابعاد اجرایی و فنی دانش مردم بومی را ارتقا داد، تا بدین وسیله هم شهر در اسرع وقت بازسازی شود، هم حیات طبیعی اقتصادی- اجتماعی و فرهنگی به شهر بازگردد، هم از عوارض گسترده ناشی از غم و اندوه مردم جلوگیری به عمل آید و هم سطح دانش بومی در شهر و سپس در منطقه در سطحی که در جهان امروز می‌باید باشد، ارتقا یابد. این رویکرد به بازسازی ای خاص تحقق خواهد بخشید، و حیات و توسعه پایدار، مجدد شهر را تضمین خواهد کرد.

کتابخانه و موزه سوره، تهران و دوستان آوری شهر، نشر نشری، ۱۳۷۵.

امین، وگ، شرکت‌های خصوصی، تهران: انتشارات نشر نی، ۱۳۸۲.

Reading into the structure of The first Empressment case study of Tehran, unpublished Tehran College of Art, Herat - Watan University, n.d. 1997. S. Barati, Nassir, Fakhri, V. Dolak, Ghazi, Wajidman and the topographic study, Routledge, n.d. 1999. PhD Thesis.

U- Bayan, Don't Landfilling recycling: A weekbook of Dialogue, Knowledge, n.d. 1993.

U- Mathewson, The Ecology of self, Woolridge, n.d. 1991.

ایرانیان، بابک، ساختار و فرمولیک، انتشارات گنجینه، ۱۳۶۶.

امیری، ناصر، مطالعه‌ی روش‌نگری در فرایند توسعه و بازسازی شهرهای کوچک، مجله‌ی باغ نظر، ۱۳۸۲.

گازگنج، کوروش، کتابخانه‌ی فرهنگ، طراسی شهری، مرکز مطالعات و تحقیقات وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۷۸.

گزارش وزارت اقتصاد و معادن، برنامه‌ی نظام‌مند، فصل چهارم، شماره ۱، ۱۳۶۶.

سازمان توری، جای، اولین گزارش توسعه‌ی سیدخانی، نشر نی، ۱۳۷۶.





معرفی کتاب



نام کتاب: آیین نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله، استاندارد ۲۸۰۰ / نویسندگان: کمیته دائمی بازنگری آیین نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله / ناشر: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن / چاپ سیزدهم، تابستان ۱۳۸۲ / شمارگان: ۵۰۰۰ نسخه در ۱۴۴ صفحه / بها: ۱۰۰۰۰ ریال

ساختمان‌ها پیش از زمین لرزه یا توفان نیز تحت اثر بارهای ثقلی محض قرار دارند و از آنجا که بارها و لنگرهای ناشی از زمین لرزه بسیار بزرگتر از حالت سکون ثقلی هستند، در واقع تا پیش از زمین لرزه، ساختمان هنوز مورد آزمایش جدی قرار نمی‌گیرد و شرط کفایت اطمینان از ایمنی سازه برآورده نمی‌شود. با توجه به نکات پیش گفته می‌توان فرض کرد که پایداری ثقلی سازه شرط لازم برای اطمینان از ایمنی آن است و تنها زمانی می‌توان از ایمنی سازه اطمینان حاصل کرد که در برابر بارگذاری‌های فوق العاده، که عمده آن یار زلزله است، دوام بیاورد. آنچه مشخصه‌ها قرن می‌دانند، این است که رعایت کامل مقررات آیین نامه‌هایی نظیر آیین نامه زلزله قطعاً ایمنی سازه را با ضریب اطمینان بالا تأمین خواهد کرد. اما آیا این آیین نامه‌ها آن طوری که باید، در ساخت و ساز رعایت می‌شوند؟ آیا آنان که دستی در ساخت و ساز این مرز و بوم دارند، دارای آگاهی و تخصص لازم هستند؛ و اگر هستند، آیا به دانسته‌های خود تعهد و ایمان دارند و خود را ملزم به عمل بدان‌ها می‌دانند؟ با نگاهی کوتاه به یکی از آیین نامه‌های اجرایی، مثلاً آیین نامه ۲۸۰۰، به راحتی می‌توان دریافت که تا چه اندازه حتی به ریزترین نکات مسائل طراحی و اجرا اهمیت داده شده و هیچ امکان و احتمالی از قلم نیفتاده است. توجه به این نکات در این آیین نامه‌ها تنها برای ایمنی کاربران یا ساکنان است که خود ناشی از ارزش نهادن به جان و مال انسان‌هاست.

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، مجموعه نشریاتی را با نام استانداردها و آیین نامه‌های ساختمان ایران فراهم آورده و آنها را به زیر چاپ فرستاده است که این آیین نامه، نشریه شماره ۲۵۳- در میان آنهاست، که در آذرماه ۱۳۷۸ ویراست دوم شده است. کتاب مورد بحث، یکی از مراجع اصلی و مهم محاسباتی رشته عمران، در محاسبات مربوط به بارگذاری سازه‌های متعارف نظیر ساختمان، برج، دودکش و مانند اینهاست که در مرحله طراحی سازه به کار می‌رود.

کتاب دو به فصل تنظیم شده است که عبارتند از: کلیات، فصل اول: محاسبه ساختمان‌ها در برابر نیروی زلزله، فصل دوم: ضوابط ساختمان‌های با مصالح بتنی غیر مسلح، فصل سوم: شش بیوست نیز در انتهای آن آمده است که حجم نسبتاً

زیادی را به خود اختصاص داده‌اند و عمدتاً مکمل مطالب فصل دوم هستند.

پیش از پیشگفتار در صفحه ۳، ضمیمه‌ای وجود دارد که تصویب نامه شماره ۵۷۴۲۱ ت ۲۲۲۰۵ هجری و وزیران، مورخ ۱۳۷۸/۱۰/۲۷ است و در آن بر لازم الاجرا بودن این آیین نامه به وسیله شهرداری‌ها و دیگر مراجع صدور پروانه و کنترل و نظارت بر اجرای ساختمان‌ها تأکید شده است و همچنین مالکان، کارفرمایان و مجریان ساختمان‌ها و صاحبان حرفه‌های مهندسی ساختمان را ملزم و موظف به رعایت این تصویب نامه دانسته است. پیشگفتار را رئیس مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن نگاشته است. سپس در صفحه ۷ نام اعضای کمیته دائمی بازنگری آیین نامه طرح ساختمان‌ها در برابر زلزله (نویسندگان کتاب)، به ترتیب حروف الفبا آمده است. تعداد نویسندگان به ۳۸ نفر می‌رسد. فهرست مطالب در صفحه ۹ آمده است. در صفحات ۱۳ تا ۱۵ اصطلاحات تخصصی کتاب در بخشی با نام تعاریف، به طور مختصر و فنی تعریف شده‌اند. سپس در دو صفحه بعدی علائم اختصاری پانزده‌گانه‌ای به کار رفته در کتاب آورده شده‌اند.

فصل نخست کتاب، ۸ صفحه را در برمی‌گیرد و به طور کلی



شامل گروه بندی ساختمان‌ها از چند جنبه مختلف است؛ ابتدا از نظر اهمیت، که در واقع اهمیت کاربری ساختمان را بر اساس اهمیت تأسیسات و تعداد افراد و تراکم و نوع افراد ساکن یا حاضر در آن مشخص می‌سازد. مثلاً بیمارستان‌ها در گروه ۱، با اهمیت زیاد، قرار دارند (در زلزله شهر بیماران کاملاً تخریب شدند). سپس ساختمان‌ها را از نظر شکل دسته بندی می‌کند که این بحث پارامتر منظم بودن ساختمان و اهمیت آن را در پلان و ارتفاع مشخص می‌سازد. در دسته بندی سوم ساختمان‌ها را بر اساس سیستم سازه‌ای (سیستم باربر جانبی) در گروه‌هایی یا سیستم‌هایی نظیر دیوار باربر، قاب ساختمانی ساده، قاب خمشی و جز اینها قرار می‌دهد و هر نوع سیستم را به طور مختصر و تخصصی شرح می‌دهد.

در انتهای این فصل، چند توصیه در مورد طراحی ساختمان‌ها ارائه شده است که در حقیقت عبارتند از پیشنهادهایی اجرایی در طراحی غیر محاسباتی سازه، نظیر تقارن در پلان، روی هم قرار گرفتن عناصر باربر و نظایر اینها که در نگاه کلی این عوامل سبب کاهش اثر نیروهای جانبی زمین لرزه می‌گردند. این فصل با توضیحاتی در مورد تأثیر دیوارهای جداکننده داخلی و دیوارهای نماد ساختمان‌هایی با اهمیت زیاد با بلندتر از هشت طبقه خاتمه می‌یابد.

فصل دوم، در ۲۶ صفحه، کلیه روابط، ضوابط و پارامترهای لازم را برای محاسبه کمی نیروی جانبی ناشی از زمین لرزه و نحوه محاسبه این نیرو، به دو روش تحلیل استاتیکی معادل و آنالیز طیفی بیان می‌دارد. این مبحث با کلیاتی در باب نیروی زلزله، شکل سازه و عناصر باربر آغاز می‌شود. در حقیقت نقش هر عامل و محدوده کلی آن مشخص می‌گردد. سپس در جدولی که در قسمت بعد آمده است، سهم باز زنده تعلق از پارکل تعلق به تفکیک محل باز زنده آورده شده است. آن گاه به معرفی روش‌های تحلیل ساختمان در برابر بار زلزله پرداخته شده است. سپس روابط موجود در روش تحلیل استاتیکی به همراه پارامترهای دخیل در آنها بیان می‌شوند. این پارامترها عبارتند از: شتاب مینای طرح، ضریب بازتاب ساختمان، ضریب اهمیت و ضریب رفتار ساختمان که هر یک به همراه روابط و جدول‌های مربوط به محاسبات‌شان به طور کامل و تخصصی معرفی شده‌اند.

پس از این معرفی‌ها، روش محاسبه برش زلزله و سهم هر طبقه از نیروی برشی و نکات ویژه هر یک به صورت روابط و عبارت پارامتری آورده شده‌اند. محاسبه لنگرهای ناشی از بیجوش طبقات، محاسبه اثر  $p-\delta$  و روش به دست آوردن مؤلفه قائم نیروی زلزله ادامه روش تحلیل استاتیکی را تشکیل می‌دهند.

سپس مختصری در مورد روش تحلیل دینامیکی، که خود به دو روش آنالیز طیفی و تاریخچه زمانی تقسیم می‌گردد، توضیح

داده می‌شود. در این بخش روش تحلیل دینامیکی طیفی با استفاده از آنالیز مودها و ترکیب اثر مودهای توستانی سازه بیان می‌شود. آن گاه نیروی جانبی وارد بر اجزای ساختمان و قطعات الحاقی محاسبه می‌گردند و در جدولی به شرح ضرایب لازم کامل می‌شوند. شرح مختصر و مفیدی در مورد دیافراگم و نیروهای وارد بر آن، مقاومت آن، محاسبات نیروی افقی وارد بر آن، ضریب رفتار سازه‌های غیر ساختمانی همراه با جدول آن، محاسبات افزایش بارهای طراحی، نکاتی در مورد قطعات نما و سایر قطعات غیر سازه‌ای متصل به آن و کنترل سازه تحت بار زلزله سطح بهره‌برداری در ادامه این فصل، تا پایان آورده شده‌اند.

فصل سوم که در ۱۶ صفحه تنظیم شده است، به ساختمان‌های با مصالح پنبانی غیر مسلح مربوط می‌شود؛ سازه‌هایی که با آجر، بلوک سیمانی یا سنگ ساخته می‌شوند. سخن از محدودیت ارتفاع، شکل پلان، ضوابط ساخت، مقطع ساختمان، اصول باز شوهای نظیر درها و پنجره‌ها، دیوارهای سازه‌ای و غیر سازه‌ای، جداکننده‌ها یا تیغه‌ها، جان پناه، ضوابط خاص آرماتوربندی و کلاف بندی قائم از جمله مباحث ابتدای این فصل هستند.

اصول اجرایی دیوارهای سازه‌ای، سقف‌ها، مصالح لازم و انواع سقف‌ها و نما سازی این ساختمان‌ها در ادامه تا پایان فصل، به همراه ضوابط بهینه، به تفکیک توضیح داده می‌شوند. پیش از آغاز پیوست ۱، یک نقشه ایران با تقسیم بندی رنگی بر اساس خطر نسبی زلزله درج گردیده است که موقعیت هر شهر ایران را از نظر زلزله خیزی، با توجه به رنگ پهنه‌ای که در آن قرار دارد، مشخص می‌سازد. در حقیقت این نقشه مکمل پیوست ۱ است.

سپس در پیوست ۱ شهرهای ایران به ترتیب حروف الفبا از نظر خطر نسبی زلزله به طور واضح مشخص شده‌اند که در کدام یک از گروه‌های چهار گانه خطر نسبی خیلی زیاد، زیاد، متوسط و کم قرار دارند.

پیوست ۲ شامل ضوابط ویژه سازه‌های فولادی مقاوم در برابر زلزله نظیر مهاربندی و انواع آن، علائم اختصاری محاسباتی، مصالح، جدول مقاومت اعضا، ستون‌ها و وصله‌ها، محاسبات لاجری، قاب‌ها و انواع آن، چشمه‌های اتصال و ضوابط جوشکاری به همراه شکل‌های مربوط به اتصالات صحیح است.

پیوست شماره ۳ میانگر جزئیات روش تحلیل دینامیکی طیفی با استفاده از آنالیز مودها و طیف بازتاب طرح است. این پیوست که مکمل مباحث مربوط در فصل دوم است، با توضیحاتی در مورد حرکت زمین در اثر زلزله و طیف بازتاب زلزله آغاز می‌گردد و پس از شرح روش محاسباتی تحلیل طیفی



بازتاب‌های ساختمان، با محاسبات مربوط به ترکیب اثر مودها، پایان می‌یابد.

در پیوست ۴ زمان تناوب اصلی نوسان سازه‌هایی خاص نظیر پاندول‌های وارونه، برج‌ها، دودکش‌ها و سایر ساختمان‌های مشابه به طور کامل شرح و محاسبه شده‌اند. این پیوست در حقیقت تعمیم دهنده محاسبات فصل دو برای سازه‌های مذکور است.

پیوست ۵ عبارت است از معرفی کامل اثر  $p$ -delta، که در صورت لزوم باید در محاسبات اعمال شود. مفاهیم و تعاریف این پدیده، محاسبات پارامتری و روش‌های طراحی اجزای سازه‌ای تحت این اثر در این پیوست کاملاً شرح داده شده‌اند.

در پیوست ۶، که آخرین بخش کتاب است، توضیحات کاملی در مورد دیافراگم‌ها وجود دارد. تعریف و عملکرد دیافراگم، انواع آن از نظر جنس و سیستم ساختمانی و از نظر سختی (صلبیت) و انعطاف‌پذیری، نکاتی در باب تغییر شکل آن، تحلیل و طراحی آن به همراه محاسبات لازم در این پیوست آورده شده است.

در پایان، توجه به یک سؤال ضروری می‌نماید: چرا با وجود چنین زمینه‌های فنی زلزله (مانند هم) چنان خسارت و تلفاتی رابه دنبال دارد؟

### عباس جلالی



نام کتاب: تاریخ زمین لرزه‌های ایران<sup>(۱)</sup> / نویسندگان: نیکلاس آسپرسز<sup>(۲)</sup> و چارلز ملویل<sup>(۳)</sup> / مترجم: ابوالحسن رده / ناشر: مؤسسه انتشارات آگاه / چاپ نخست: پاییز ۱۳۷۰ / شمارگان: ۳۳۰۰ نسخه در ۶۷۴ صفحه / بها: ۷۰۰ تومان.

ساعت کند آهنگ زمین‌شناسی گذشته تابه‌های کشتار چند صدسال خود را گاه با ضربه‌های ناگهانی اعلام می‌کند. این کتاب به گونه‌ای گاه‌شمای زمین‌شناختی ایران به شمار می‌آید، زیرا تلاش ورزیده است تا آن ضربه‌ها را در پهنه تاریخ ایران بشمارد. کاری است سترگ که شایسته‌تر آن می‌بود که در همین سرزمین به دست پژوهشگران و لرزه‌شناسان همین مرز و بوم سامان می‌یافت، تا گوشه‌ای از حافظه‌های نهان تاریخی این آب و خاک را برای اکتوشیان زنده کند. چندان که نویسندگان انگلیسی کتاب نیز در پیش‌گفتار خود آورده‌اند: «در به کارگیری داده‌های فراهم آمده به منظور تهیه نقشه خطر زمین لرزه در ایران و یا به منظور فراهم آوردن تحلیلی از آسیب‌پذیری منطقه‌ای کوششی نشده است. زیرا بر آن بوده‌ایم که انجام این کارها مسؤلیت و وظیفه مسئولان مربوطه ایرانی است...» (ص ۱۵). پس از لرزه‌های جان‌ستان زمین در زخمگاه پوسته در هم، حافظه‌ها به ناکاپو درآمدند تا پیشینه‌های دور و نزدیک زلزله را بچوبند و همه در جست و جوی آن، که بدانند ماندگاره‌شان سنگوی امنی هست یا روزگاری چون گهواره‌ای خواهد چینی. این کتاب از نخستین‌هاست و شاید یگانه‌ترین اثری باشد که با دقت، روشنی و با سادگی ویژه‌ای، پیشینه همه مهلرزه‌ها/زمین لرزه‌های بزرگ را که به گونه‌ای نگاشته شده‌اند (۶۰۰۰ لرزه بزرگ) در خود گردآورده است.

نویسندگان، کتاب را ۲۲ سال پیش با گرته برداری از کتاب «تاریخ زمین لرزه‌های بریتانیا» برای دانشگاه کمبریج نگاشته‌اند.

آنان انگیزه خود را در نوشتن این اثر شور کنج‌کاو دانسته‌اند. شاید همین شور سبب شده است که اینک ترجمه به فارسی آن پس از گذشت یک دهه جای خود را در میان کتاب‌های کلاسیک (دانشگاهی) باز کند و به مرجعی مهم بدل گردد. تنها نگاهی به صفحه «سیاسگراری» نشان می‌دهد که نویسندگان با چه تلاشی دافعه جست و جوی خود را تا دوردست‌ترین منابع، مانند: دست‌نوشته‌های منتشر نشده عبدالمنعم عمر در قاهره و اسناد و کتاب‌های کتابخانه میلیکان پاسادانای امریکا و کتابخانه لنین در شوروی کشف کرده‌اند.



نصاویر نابابی چون عکس صفحه ۱۲۷ از سنگ، نیشه آشوری به خط میخی - گزارشی از یک زمین لرزه در حدود ۱۲۰۰ تا ۱۱۰۰ پیش از میلاد در نینوا یا عکس از سرپناه‌هایی به شکل "A" انگلیسی که پس از زمین لرزه‌های ۱۲۷۲ و ۱۲۷۴ خورشینی [اسال‌های پایانی فرمانروایی ناصرالدین شاه] در قوچان برداشته شده است (ص ۴۶۱)، دستاورد آن کوشش هاست. نویسندگان در پیشگفتار ۹ صفحه‌ای، شیوه کار خود را باز گفته‌اند. گستره مورد مطالعه کتاب از مرزهای سیاسی ایران در گذشته است زیرا پدید آورندگان آن را برای مرزهای زمین شناختی بی ارزش دانسته‌اند. بنابر این گستره این کتاب یک ایران زمین شناختی است که میان ۲۴ تا ۲۰ عرض شمال و ۳۴ تا ۶۰ طول خاوری را در بر می‌گیرد. آنان گفته‌اند که «با گزینش این گستره می‌توان هر رویه‌ای را که بر سرزمین ایران اثر گذاشته و در لرزه خیزی این کشور سهمی دارد، هر چند در درون سرزمین ایران نیز روی نداده باشد، مورد بحث قرار داده (ص ۱۲)».

پدیده‌آورندگان کتاب را در پنج فصل: داده‌های مهلهزه‌ای گردآوری شده از منابع تاریخی، داده‌های مهلهزه‌ای به دست آمده از بررسی‌های محرابی، پرونده زمین لرزه‌ها، داده‌های دستگاهی و قریب‌خچه زمین لرزه‌ای ایران نگاشته‌اند که هر یک چند زیر فصل را در بر گرفته است.

از چشمگیرترین و پرکاربردترین بخش‌های کتاب، دو جدول زمین لرزه‌هاست. یکی از آن دوره تاریخی پیش از ۱۹۰۰ میلادی که با بهره‌گیری از ۷۶ منبع و دوره دستگاهی (۱۹۰۰-۱۹۷۹ م.) که با استفاده از ۹۳ منبع فراهم آمده‌اند.

دیگر کار ارزنده پدید آوران، دادن یادداشت برای هر یک از خیره‌هایی است که درباره هر زمین لرزه در منابع داده شده و نویسندگان برای گواه پذیرش یا رد آن و یا برای توضیحی بیشتر به این یادداشت‌ها بازگشت داده‌اند که خود به کتابی پربار در ۹۶ صفحه تبدیل شده و بر ارزش پژوهشی اثر نیز افزوده است. چنین کاری حتی در کتاب‌های شناخته علمی نیز چندان فراوان نیست. پدیدآوران پیش از آغاز فصل نخست، دو چند صفحه با عنوان «تعریف‌ها»، واژگان پایه متن را چون بزرگه، پس لرزه‌ها، ژرفای کانونی، منطقه کلان لرزه‌ای و مانند اینها شرح داده‌اند؛ در نگاه‌شماری نیز شیوه تبدیل گاهنامه‌های خورشیدی و قمری به میلادی را نشان داده و چهار صفحه‌ای را هم به تلفظ نام‌ها اختصاص داده‌اند. آنان برای همسانی در خوانش اسم‌های گوناگون در زبان‌های فارسی، ترکی، عربی، روسی، ارمنی و جز آنها همه را با تسماع به نوشتار انگلیسی بدل کرده‌اند که مترجم این شیوه را تنها برای خوانندگان انگلیسی زبان سودمند

دانسته؛ اما خود ایشان نیز نتوانسته است از چرخه فارسی نگاشت اسم‌ها و دادن حرکت به آنها بگریزد - که از نام خود ایشان و پدیدآوران بر روی جلد کتاب آغاز می‌شود. ای کاش با دادن الفبای آوانگاری به بدخوانی اسم‌ها پایان می‌دادند تا واژگانی مانند «رو مرکز (ru.markaz)، مهلهزه (meh. larze)، گلستان (gol. fešān) و نام‌هایی مانند: اچمیادزین (ečmiyādzin)، تکمه داش (tokma.dāš)، رسکت (resket)، افریز (āfriz)، اشکور (eškevar)، دوین (devin)، سیچ (Sirč) خواندنش بر هر کسی آسان بشود.

پدیدآورندگان کاری چنین سترگ با بروقتی تمام، آن را کاری میان رشته‌ای دانسته‌اند و گفته‌اند که به دلیل بررسی زمین لرزه‌ها در زمینه تاریخی آنان، بسیاری از داده‌ها و نتیجه‌گیری‌های ارائه شده می‌تواند برای خاورشناسان، کارشناسان جغرافیای تاریخی و جامعه‌شناسان و نیز کارشناسان دانش زمین و مهندسان - و ما می‌افزاییم برای شهرسازان، شهرداران و همه آنهایی که دست اندرکار مسائل شهری‌اند - بسیار هم سودمند باشد. تنها به شرط اندکی دلبستگی اولیه و تمرکز اندیشه بر آن، چیزی که پدیدآوران از خوانندگان خود خواسته‌اند (ص ۱۷). آنان برای گریز از گرانبار شدن متن آن را از اصلاحات فنی پیراسته‌اند.

کتابنامه‌ای سرشار با یک دسته بندی تازه بر ارزش گفته‌های کتاب مهر تأیید زده است. آنان منابع را به دو گروه خاوری (فارسی، عربی، ترکی، ارمنی، یونانی، سریانی) و گروه باختری (زبان‌های اروپایی و روسی) بخش کرده‌اند. بر روی هم کتابنامه بزرگی در ۴۷ صفحه با ۹۵۰ اثر پدید آمده که می‌توان آن را بزرگ‌ترین سیاهه شناخته در ایران در این زمینه دانست. ۲۹ عکس روشن و ۱۰۰ نقشه بسیار گویا چیزهایی هستند که بر ارزش‌های فنی کتاب افزوده‌اند.

برگردان فارسی و نسبتاً روان مترجم، همراهِ با واژه‌سازی‌های او کتاب را خواندنی‌تر کرده است. بیابکی وی در شیوه نگارش علمی و دادن برابر نهاده‌ها ستودنی است. واژگانی چون بلزایند (ی) = Periodic دور لرزه = teleseism، شیوه دار = Systematic، هم‌لرزه‌ای = isoseisnal براندوخته زبان علمی فارسی افزوده است. کتاب دارای واژه نامه دو سویه انگلیسی - فارسی نیز هست. جدای از آن، یک واژه‌نمای بسیار پربار که جاینام‌ها، نام کسان و واژگان ویژه را در بر می‌گیرد، کاربری کتاب را دو چندان کرده است.

مترجم به سپاسداری از این دو پژوهشگر بزرگ، ترجمه کتاب را به خود ایشان پیشکش کرده است.



تصویر از یک شهر در حال ویرانی است که در نتیجه زلزله ۱۳۶۲ خورشیدی در استان سیستان و بلوچستان رخ داده است. در این تصویر، آثار ویرانی و خسارت‌های گسترده در مناطق مسکونی و مراکز دولتی دیده می‌شود. این حادثه یکی از بزرگ‌ترین زلزله‌های تاریخ ایران است که خسارت‌های جبران‌ناپذیری را در پی داشت.



State/naam1 122701

