

این موضوع باعث می‌شود تا درباره فرکانس تشدید هم یاد بگیرند. در هند دانش آموزان درباره المان‌های سازه و نحوه قرار گرفتن آنها در دیواره سازه برای مقاوم‌سازی در برابر زلزله آموزش می‌بینند. در تاجیکستان معلمان درباره روان‌گرایی خاک بر اثر زلزله آموزش می‌بینند؛ این که چگونه این اتفاق رخ می‌دهد و برای کاهش میزان خطرات چه کارهایی می‌توان انجام داد.

خبر خوب این است که تلاش‌های آموزشی در جهت زمین‌لرزه‌ها اغلب بسیار کم‌هزینه‌اند و به تجهیزاتی با تکنولوژی بالا احتیاج ندارند. با استفاده از روش‌های ساده و مواد اولیه‌ای که به راحتی می‌توان به آنها دسترسی داشت، دانشمندان و معلمان می‌توانند کاردستی‌هایی درست کنند که هم بازی کردن با آنها جالب و هم در انتقال اطلاعات مربوط به زلزله موثر است.

وقتی به آن مغازه‌داری که گفت هیچ کاری از دستمان بر نمی‌آید فکر می‌کنم به این نتیجه می‌رسیم که او راست می‌گفت، ما نمی‌توانیم وقوع زلزله‌های بعدی کجا و چه زمانی اتفاق خواهند افتاد اما آسیب‌های ناشی از زلزله می‌تواند به حداقل برسد. بالاخره زلزله مردم را نمی‌کشد؛ ساختمان‌های فروریخته و وسایل داخل آنها مردم را می‌کشند. به‌عنوان یک دانشمند شاید برای استفاده کاربردی از اطلاعات علمی برای جامعه در موقعیت خاصی قرار داشته باشیم اما بسیاری از مردم عادی هم این نقش را بر عهده گرفته‌اند. آن استفاده می‌کنند. «بزه بین» یکی از آن قهرمان‌هاست و قهرمان داستان بعدی من است.

بزه سال‌ها قبل از وقوع زلزله ویران‌کننده سیوان در سال ۲۰۰۸، مدیر مدرسه‌ای در چین شد. سازه یکی از کلاس‌های قدیمی که بدون هیچ استاندارد ساخته شده بود، او را نگران کرده بود. بزه نمی‌توانست این مسئله را نادیده بگیرد. بعد از سال‌ها کاشمکش بالاخره توانست دولت را راضی کند تا ساختمان را بازسازی کند. زلزله سیوان ۱۲ می ۲۰۰۸ رخ داد و در آن بیش از ۷ هزار نفر کشته شدند. بیش از ۱۰ هزار دانش آموز زیر آوار مدارس خاک شدند اما تمام دوهزار و سیصد و بیست و سه دانش آموز مدرسه بزه جان سالم به در بردند.

وقتی که به زلزله فکر می‌کنید چه تصویری در ذهنانتان نقش می‌دهد؟ تصویر ساختمان فروریخته سازه‌های خراب شده؟ مردمی که در خاک و خون غرق شده‌اند یا شاید گاوی که پشاهای مزاحمتش شده؟ یک ماهی گنده چطور؟

این که زمین‌لرزه را نفرین شده بداندیم کار سختی نیست اما حقیقت این است که زمین‌لرزه‌ها رخ می‌دهند چون کره زمین زنده است و دایما در حال حرکت. زمین‌لرزه نیش سرزمین پرتوزی و پویای ماست. این امید وجود دارد که بتوانیم با زمین‌لرزه‌ها هماهنگ شویم. می‌توان فاصله میان افرادی که اطلاعاتی ندارند و افراد مطلع را کاهش داد و با زلزله و دیگر بلاهای طبیعی زندگی کرد. با این کار ما دانشمندان به عنوان گردآورندگان اطلاعات، معلمان، مربیان و پدر و مادرها می‌توانیم امیدوار باشیم که میزان مرگ‌ومیر در حد سونامی اقیانوس هند در سال ۲۰۰۴، زلزله پاکستان در سال ۲۰۰۵ و زلزله چین در سال ۲۰۰۸ دوباره تکرار نشود.

وقتی که به آلمانی‌ها و هزاران نفر دیگر که در اواسط سال ۲۰۰۴ کابوس زندگی‌شان با نزدیک شدن سونامی به حقیقت پیوست، فکر می‌کنم می‌بینم که اگر کسی مانند تیلی میان آنها بود سرنوشت‌شان جور دیگری رقم می‌خورد.



سخنرانی سولماز مهاجر در برنامه TEDاشتوتگارت

خلع سلاح زلزله

افزایش آگاهی درباره زلزله میزان مرگ‌ومیر ناشی از آن را کاهش می‌دهد

یاسمن طاهریان |

زلزله‌ها مردم را نمی‌کشند، ساختمان‌ها و لوازم داخل آنها می‌کشند

در دل یک ماهی گنده زندگی می‌کنیم. هر وقت که ماهی حرکت کند، کره زمین خواهد لرزید و ساختمان‌ها فرو خواهند ریخت. این داستان‌ها جالب بودند اما مرا نگران کردند. در اتاق کوچک هتلم نشسته بودم و با خودم فکر می‌کردم چگونه امکان دارد که یک نفر چنین صوری درباره زمین‌لرزه داشته باشد. خیلی سریع فهمیدم که تعریف تئوریک زمین‌لرزه هیچ فایده‌ای نخواهد داشت. اگر می‌خواستم زمین‌لرزه را درک کنند باید درباره لایه‌های درون زمین و صفحه‌های تکتونیکی صحبت می‌کردم؛ گسل‌ها، انرژی کشسانی و امواج لرزه‌ای، درباره خطرات ناشی از زمین‌لرزه، ریزش سنگ، روان‌گرایی خاک، خطرات زیربنایی و خطرات دیگر، آمادگی و برنامه‌ریزی، پناه گرفتن و تخلیه چه می‌شود؟ می‌توانم لیست بلندی از تمام این موارد بنویسم. با کمک توصیف‌های کودک‌گرا، تمام این مفاهیم را به درسی‌های علمی زمین‌لرزه تبدیل کردم. این درس‌ها به هشت زبان ترجمه شدند که در طی ۱۰ سال گذشته به اتفاق همکارانم از آنها برای آموزش صدها هزار دانش‌آموز، معلم، مربی‌های

معلمان، مدیران مدرسه و مسئولان ایمنی مدارس در جهان از آنها استفاده کرده‌ایم. در تاجیکستان با ساخت مدل ساده‌ای از سیستم گسل‌ها با استفاده از مواد اولیه ساده مانند کش پلاستیکی، تخته‌های چوبی و سمباده به دانش‌آموزان آموزش داده می‌شود. معلمان جغرافی در چین هم از این مدل استفاده می‌کنند اما برای آن که آن را واقعی‌تر نشان دهند کمی پیچیده‌ترش کردند. معلمان در افغانستان به معلمان دیگر با استفاده از تکه‌های چوبه کارتن درباره گسل‌ها آموزش می‌دهند. این که چگونه به دلیل حرکات مختلف صفحه‌های تکتونیکی گسل‌های مختلفی به وجود می‌آیند، معلمان در هند درباره اثرات روان‌گرایی خاک بعد از وقوع زلزله آموزش می‌دهند. برای این کار از ماکت ساختمانی استفاده می‌کنند که روی زمین خاکی بنا شده و در معرض لرزش زمین قرار دارد. دانش‌آموزان در تاجیکستان از همین مدل استفاده می‌کنند اما ماکت‌های ساختمان‌های مختلفی را به کار می‌برند تا نشان دهند که سازه‌های مختلف در برابر لرزش با فرکانس‌های مختلف چه عکس‌العملی خواهند داشت.

هیچ کاری از دستمان بر نمی‌آید؛ هیچ کاری، حتی گفت که زمین‌لرزه مجازات گناهان ماست. مستأصل از شنیدن این حرف‌ها او پرسیدم می‌داند که زلزله در تاجیکستان رخ داده؟ جواب داد بله. گفتم پس تاجیکستان باید خیلی کشور گناهکاری باشد؛ گنج شده بود. این مکالمه باعث شد به سه موضوع پی ببرم. اول این که خیلی ناراحت بودم. دوم می‌خواستم طرز فکر مغازه‌دار را عوض کنم و سوم نمی‌دانستم چطور این کار را انجام دهم. تصمیم گرفتم سراغ آسیب‌پذیرترین گروه هنگام وقوع بحران بروم. بعد از وقوع بحران کودکان نخستین گروهی هستند که کمبود بهداشت، نابودی زیرساخت‌ها و بی‌نظمی تأثیرات بسیار بدی بر آنها خواهد گذاشت. نمی‌دانستم از کجا باید شروع کنم. هیچ راهی نداشتیم جز این که ساکت باشم و گوش کنم. پس از کودکی خواستم تا به من درباره زمین‌لرزه آموزش دهند. دختر بچه ۱۴ ساله‌ای زمین‌لرزه را این گونه توصیف می‌کند: کره زمین روی نوک شاخ گاو قرار دارد. اگر پشه‌ها و مگس‌ها گاو را اذیت کنند، سرش را تکان خواهد داد و باعث لرزیدن کره زمین خواهد شد. دختر بچه دیگری گفت که ما

منطقی هم که نگاه کنیم خطر وقوع زلزله در خراب شوند. حتی کمیته‌ی راه انداختن که دلیل وقوع زلزله را گناهان زنان، رفتار و لباس نامناسب آنها می‌دانست. زلانی که از زلزله جان سالم به در بردند به قربانیان این باور غلط تبدیل شدند. این موضوع مرا بسیار عصبانی کرد اما عدم دسترسی به اطلاعات بیشتر از کمبود اطلاعات خشم مرا بیشتر می‌کرد. بسا افسردگی و دانشمندان بین‌المللی مشورت کردم تا این موضوع را بیشتر درک کنم. دانشمندان از بزرگی و مکان وقوع زلزله شگفت‌زده نبودند، خیلی از آنها حتی انتشارش را هم داشتند. یک سال بعد در تاجیکستان با موارد مشابهی برخورد کردم. بعد از آن که به محل رسیدم فهمیدم زلزله آن قدر برای مردم عادی شده بود که با دیگر احساسش نمی‌کردند یا عکس‌العملی نشان نمی‌دادند. یک شب به دلیل وقوع زلزله‌ای از خواب بیدار شدم. تمام اطرافم داشت می‌لرزد. روز بعد همسایه‌ها گفتند که احتمالاً خواب دیدم اما لرزه‌سنج ثابت کرد که اشتباه فکر می‌کردند. روزی که زمین‌لرزه رخ داد با یک مغازه‌دار صحبت کردم؛ چیزی به من گفت که مرا یاد پاکستان انداخت. او گفت که در برابر زمین‌لرزه

سولماز مهاجر وقتی بچه بود شب‌ها با کفش می‌خوابید تا نتواند هنگام وقوع زلزله سریعاً فرار کند. او امروز دانشمند زمین‌شناسی است و با ابزارهای اندازه‌گیری که دقت بالایی دارند به دنبال زمین‌لرزه‌ها و ریزش سنگ می‌رود. مهاجر به کمک تیمش می‌تواند حرکت نامحسوس و تغییرات زمین را اندازه‌گیری و تأثیرات آنها را در وقوع زمین‌لرزه یا خطرات ریزش سنگ شناسایی کند. دانش‌آموزان مدرسه‌های مناطق کوهستانی در آنسبای میانسه الهام‌بخش به وجود آمدن موسسه پارس کوچک شدند. هدف اصلی مهاجر انتقال نتایج تحقیقات خطرات زمین به جامعه و برداشتن قدم‌های مثبت در راه برنامه‌ریزی و آمادگی برای اتفاقات آینده است. او هم‌اکنون در دانشگاه توپینگن آلمان به عنوان محقق دکترا در زمینه پلاهای طبیعی مشغول به کار است. در ادامه سخنرانی سولماز مهاجر را در برنامه TED می‌خوانیم:

تیلی، دختر بچه ۱۰ ساله اهل انگلستان در ۲۶ دسامبر ۲۰۰۴، فردای روز کریسمس، به همراه خانواده‌اش در ساحل نشسته بود. احساس کرد دارد اتفاقی می‌افتد. مادر تیلی یادش می‌آید که آب دریا موج شده بود و به سمت ساحل جلو می‌آمد. سونامی مرگباری در پی وقوع زلزله شدیدی در شمال سوئدرا در راه بود. مادر تیلی می‌دید که امواج همین‌طور جلوتر و جلوتر می‌آیند ولی نمی‌فهمید چه اتفاقی دارد می‌افتد؛ اما تیلی می‌دانست. درس دو هفته پیش‌اش در کلاس جغرافی به یادش آمد که درباره حرکت لایه‌های زمین، زمین‌لرزه‌های زیر آب و سونامی بود. فریاد زنان از پدر و مادرش خواست تا ساحل را ترک کنند. نگرانی تیلی باعث شد تا پدرش و بقیه کسانی که در ساحل بودند به پشت‌بام هتل‌شان پناه ببرند. هتل از ساحل فاصله داشت و ساختمان آن در برابر سه موج بزرگ سونامی مقاوم بود. میزان مرگ‌ومیر ناشی از سونامی اقیانوس هند در سال ۲۰۰۴ هنوز مشخص نیست اما بیش از دویست و پنجاه هزار نفر در آن روز جان خود را از دست دادند. میلیون‌ها نفر زخمی شدند و خیلی‌ها آواره و بی‌خانمان. این اتفاق سرنوشت یکسانی را برای مردم محلی و گردشگران خارجی رقم زد؛ پانصد گردشگر آلمانی با رسیدن امواج به خشکی جان خود را از دست دادند.

آلمان بسیار پایین است. سونامی برای آلمان یا حتی انگلستان خطر جدی محسوب نمی‌شود. ممکن است آموزش درباره زلزله و سونامی بی‌فایده به نظر بیاید اما اطلاعاتی که به نظر می‌رسد به موقع‌اش می‌توانند زندگی‌ها را نجات دهند. می‌توانند به افرادی مانند تیلی کمک کنند تا با احساساتشان منطقی برخورد کنند و در نهایت سرنوشتشان را تغییر دهند. حالا بیایید درباره مواقعی صحبت کنیم که اطلاعات مربوط به زلزله به‌درستی منتقل نمی‌شود. چند سال پیش، برای کار تحقیقاتی علمی و اندازه‌گیری سونامی‌های زلزله کشمیر در سال ۲۰۰۵ به شمال پاکستان سفر کردیم؛ زلزله‌ای که جان بیش از ۸۰ هزار نفر را گرفت. تحقیقات میدانی باعث آشنایی ما با نجات‌یافتگان آن زلزله شد. هنگام نوشیدن چای و صحبت متوجه شدم که بسیاری از آنها نمی‌دانند که آن منطقه زلزله‌خیز است. اطلاعات علمی آنها درباره زلزله نزدیک به صفر بود. خیلی‌ها اعتقاد داشتند زلزله خواسته خداوند است. خواسته خداوند و سرنوشت آنها تعیین می‌کند که چه کسی زنده بماند و کدام خانه‌ها

چگونه با کودکان درباره زلزله صحبت کنیم؟

انواع بازی و سرگرمی برای کودکان وجود دارد تا شرایط بحرانی را درک کنند و برای وقوع آن آماده باشند. می‌توانید از کتاب آماده‌سازی برای بحران میکی و دوستان استفاده کنید؛ این کتاب را می‌توانید از مراکز معتبر تهیه کنید.

وقتی که زلزله‌ای رخ می‌دهد فرزندان شما الگویی می‌گیرد. آیا شما می‌دانید که هنگام وقوع زلزله چه کار باید بکنید؟ آیا می‌دانید که چگونه باید پناه بگیرید، دستتان را روی سرتان بگذارید و خودتان را محکم نگه دارید؟ یادتان باشد که عکس‌العمل فرزندان در این موقعیت این‌هاست: اگر شما وحشت کنید یا بترسید، فرزندان هم همین احساس را خواهند داشت.

قدرت تخیل یک کودک فوق‌العاده است اما اگر این تخیل باعث ترس کودک شود، باید آن را جدی بگیرید. درباره مرحله‌ی فرزندان می‌تواند طی کند تا قبل و بعد از هنگام وقوع زلزله در معرض خطر قرار نگیرد، صحبت کنید. می‌توانید به آنها کمک کنید تا در مواقع اضطراری وحشت‌زده نشوند.

با آماده کردن خانواده خود می‌توانید نگرانی‌های فرزندان را بدون وحشت‌زدگی مدیریت کنید. به محض آن که زمین‌لرزه تمام می‌شود، تمام اعضای خانواده را از زیر پناهگاه‌ها بیرون بیاورید و به نیازهای احساسی فرزندان

آسان‌تر از آن چیزی است که فکر می‌کنید؛ معمولاً در مدرسه اقدامات اولیه هنگام وقوع زلزله به فرزندان آموزش داده می‌شود. آنها حتی می‌توانند پناه بگیرند، دستشان را روی سرشان بگذارند و خودشان را محکم نگه دارند.

بهتر است که با فرزندان درباره زلزله صحبت کنید. کمک کنید که درک کنند چه کاری باید انجام دهند تا بتوانند با آن رویه‌رو شوند. منابع بسیاری وجود دارند تا به شما در این زمینه کمک کنند. می‌توانید از دستورالعمل‌های مجاوره‌ای وب‌سایت HealthyChildren.org استفاده کنید.

به فرزندان بگویید که بحران چیزی است که به مردم آسیب می‌رساند یا خسارت وارد می‌کند. توضیح دهید که بعضی اوقات در طبیعت «بازی نعمت» مانند آتش، باران و باد اتفاق می‌افتد که داشتن برنامه بحران خانوادگی مهم است.

به فرزندان آموزش دهید که چگونه کمک بخواهند و چه زمانی با شماره تلفن‌های اضطراری تماس بگیرند، اگر از خانواده جدا شدند با شماره تلفن چه کسی تماس بگیرند و اطلاعات کارت شناسایی خود را همیشه به همراه داشته باشند.

