



گاهنامه الکترونیک دفتر توسعه پایدار دانشگاه صنعتی امیرکبیر

در این شماره می‌خوانید:

- کنفرانس‌های IRAN REC و تغییرات اقلیمی
- گزارش بازدید از مرکز دفن پسماند
- گفتگوی ویژه خبری با آقای دکتر مکنون پیرامون آمادگی شهر تهران در برابر زلزله
- و سایر مطالب ...

هر روزنه ای، هر قدر هم که کوچک باشد، به اندازه تصویری که از پس آن دیده می‌شود، ارزشمند است. برآنیم تا با یک گاهنامه کوچک، روزنه ای به دنیای وسیع توسعه پایدار باز کنیم.

معرفی

مروری بر اقدامات انجام گرفته توسط دفتر توسعه پایدار دانشگاه صنعتی امیرکبیر و اهداف پیش رو

مرتضی نیکروان

توسعه پایدار (Sustainable Development) یا پایداری (Sustainability) ازجمله مفاهیمی است که در دنیای امروز بسیار استفاده می‌شود؛ اما هر یک مفهوم متفاوتی می‌تواند داشته باشد. مفهومی که توسط افراد بسیاری موردپذیرش قرار گرفته است، تعریفی از توسعه پایدار است که توسط کمیته Brundthand در سال ۱۹۸۷ بیان شد: "برآورده ساختن نیازهای حال حاضر بدون به خطر انداختن توانایی نسل‌های آینده برای رفع نیازهای خود". در سال‌های اخیر بسیاری از دانشگاه‌های معتبر جهان، برنامه‌های مختلفی را در زمینه توسعه پایدار تهیه و اجرا نموده‌اند. ضروری است از این تجربیات برای کوتاه کردن مسیر دستیابی به اهداف توسعه پایدار در دانشگاه‌های کشور استفاده شود. یکی از فعالیت‌هایی که دانشگاه‌های معتبر دنیا در این زمینه انجام داده‌اند، تأسیس دفاتر توسعه پایدار یا دفاتر پایداری بوده است. برای نمونه می‌توان به دفاتر تأسیس شده در دانشگاه‌های معتبری مانند University, Princeton, Harvard, Yale (UBC) of British Columbia, Toronto, McGill, اشاره نمود.

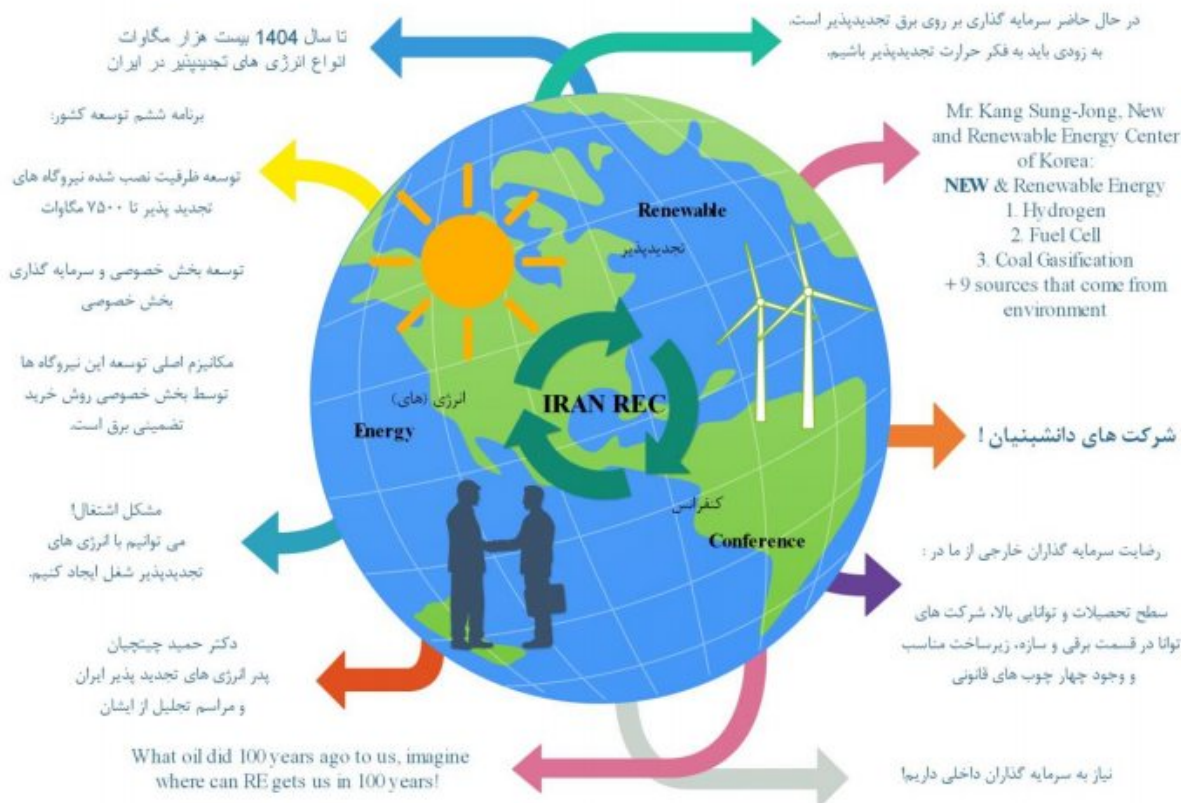
در همین راستا، دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران) که به‌عنوان پیشتاز در توسعه پایدار در بین دانشگاه‌های ایران شناخته می‌شود و دفتر توسعه پایدار دانشگاه صنعتی امیرکبیر (AUT Office of Sustainability) را در تیرماه سال ۱۳۹۰ تأسیس نمود. هدف از تشکیل این دفتر نظام دهی و حمایت فعالیت‌های کلیه استادان، کارکنان، دانشجویان و دانشکده‌های مختلف دانشگاه در جهت رسیدن به اهداف توسعه پایدار است. همچنین این دفتر با مرکز بهداشت و درمان دانشگاه صنعتی امیرکبیر و پژوهشگاه محیط‌زیست همکاری داشته و سعی دارد تا با شناسایی مراکز مرتبط و اساتید و دانشجویان علاقه‌مند فعالیت‌های خود را گسترش دهد. فعالیت دانشجویان در دفتر توسعه پایدار از یک مدل استراتژی متشکل از گروه‌هایی از جمله پسماند، آب، انرژی، ساختمان سبز و شهرسازی پیروی می‌کند. لذا به‌منظور بهبود و جهت‌دهی این فعالیت‌ها از دانشجویان علاقه‌مند به مباحث محیط‌زیست تمامی مقاطع و رشته‌ها به‌خصوص مقطع کارشناسی دعوت به همکاری می‌شود تا ایده‌های خلاقانه خود را به مرحله اجرا رسانند. همکاری دانشجویان می‌تواند در زمینه‌هایی از جمله وب سایت، فتوشاپ، علمی - اجرایی (اجرای پروژه‌های

کوچک در دانشگاه، بازدید علمی و برگزاری کنفرانس و مسابقه) باشد. امروزه با ایجاد چالش‌های پیچیده محیط زیستی در سطح کشور، توجه به محیط زیست (آب، خاک و هوا) توسط تمامی دانشگاهیان از جمله مدیران، اساتید، کارمندان و دانشجویان بیش از پیش لازم است. از این رو، برای حل چالش‌های زیست محیطی در سطح دانشگاه ابتدا بهتر است که پروژه کوچک مقیاس از جانب مسئولین محترم به دفتر توسعه پایدار ابلاغ گردد تا در جهت چاره جویی آن اقدامات موثر و جدی صورت پذیرد. در طی این سال‌ها دفتر توسعه پایدار تلاش نموده است پروژه‌های کوچکی در سطح دانشگاه اجرا نماید. پیگیری چاپ دورو پایان نامه‌ها، جمع‌آوری تحقیقات در حوزه توسعه پایدار، پارکینگ دوچرخه، اندازه‌گیری مصرف برق، آب و تولید پسماند دانشگاه و آزمایشگاه‌ها، تولید کمپوست از پسماند غذایی سلف به صورت آزمایشگاهی، حمایت و تبلیغ مسئولین ایجاد فضای سبز دانشگاه و برگزاری دوره‌های متعدد در زمینه محیط زیست و HSE و چاپ مقالات متعدد از جمله این موارد می‌باشد. با توجه به فراگیر شدن واژه مدیریت سبز در تمامی سازمان‌ها و دانشگاه‌های داخل کشور و پیرو ابلاغیه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، دانشگاه‌ها بر اساس رعایت مسائل محیط زیستی امتیاز بندی و بودجه بندی می‌شوند. بنابراین توجه لازم به مباحث پایداری و توسعه پایدار در سطح دانشگاه در جهت رعایت ابلاغیه ذکر شده می‌تواند تحقق واژه سبز را بهبود بخشد. در پایان لازم به ذکر است که با همکاری دفتر توسعه پایدار دانشگاه صنعتی امیرکبیر و قسمت‌های مختلف دانشگاه، امیرکبیر در سال ۲۰۱۷ میلادی موفق به کسب رتبه ۳۱۱ در وب‌سایت گرین متریک در میان دانشگاه‌های سبز جهان شد. لازمه کسب رتبه برتر در این رتبه‌بندی، همکاری بیشتر همه‌جانبه تمامی قسمت‌های دانشگاه است.



نگاهی به برگزاری کنفرانس IRAN REC

کیارش فرزد



کنفرانس تغییرات اقلیمی سازمان ملل متحد (COP23)

سلیمان سبزه کار

بیست و سومین کنفرانس تغییرات اقلیمی سازمان ملل متحد (COP23) به ریاست جمهوری جزایر فیجی با حضور گروه بزرگی از کارشناسان و فعالان محیط زیست همراه با مقامات دولتی از بیش از ۱۹۰ کشور جهان به مدت ۱۲ روز در روزهای ششم تا هفدهم نوامبر سال ۲۰۱۷ (۱۵ تا ۲۶ آبان ماه ۱۳۹۶) در بن (Bonn) آلمان با کلیدواژه نجات زمین از طریق توسعه پایدار برگزار شد.

درشرایطی که دولت آمریکا تصمیم خود را برای خروج از توافق نامه پاریس اعلام کرده است، هدف از این کنفرانس ارائه راه‌حل‌های اجرایی و عملی سیاست‌های کاهش گازهای گلخانه‌ای توافقی پاریس بوده که در پایان با پیشنهاد ایران مبنی بر در دستور کار قرار دادن مسئله کمبود آب در اجلاس بعدی همراه شد.

این کنفرانس اگرچه با نگرانی‌های ناشی از برخی تغییرات اقلیمی مثل افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای و گرم شدن زمین و آلودگی‌های دریایی از یک سو و سایه سیاست آمریکا مبنی بر همراهی نکردن با توافق پاریس روبه‌رو بود، اما فرصت مناسبی نیز برای بحث و گفت‌وگو، سخنرانی و جلسات مشاوره نمایندگانی

از سراسر جهان با موضوع تغییرات اقلیمی و مسائل زیست‌محیطی به شمار می‌رفت. مهمترین موضوعات مطرح شده در این کنفرانس عبارتند از:

- تشکیل ائتلاف جهانی پایان مصرف زغال‌سنگ مشکل از حدود ۲۰ کشور از جمله کانادا، فنلاند، فرانسه، مکزیک، انگلیس، اتریش و ایتالیا.
 - در دستور کار قرار گرفتن برنامه کشورهای توسعه یافته برای حفظ محیط زیست در نشست های بعدی تحت عنوان "Pre2020".
 - توافق رسمی ۱۹ کشور شرکت کننده از جمله برزیل، چین، مصر، فرانسه، هند و مراکش برای تعیین هدف‌هایی در زمینه سوخت‌های زیستی و ایجاد یک طرح اقدام تحت عنوان "Biofuture Platform".
 - پیشنهاد ایران جهت بررسی مسئله کمبود آب در اجلاس COP24.
- نمایندگانی از جمهوری اسلامی ایران به سرپرستی آقای دکتر کاوه مدنی، معاون آموزش و پژوهش سازمان حفاظت محیط زیست، در این کنفرانس حضور داشتند. آقای دکتر مدنی در سخنرانی خود پیشنهاد نمودند که موضوع کمبود آب به عنوان عامل مهم تهدید امنیت غذایی و مشکلات اقتصادی و اجتماعی که بخاطر تغییر اقلیم وخیم‌تر شده است در دستور کار اجلاس سال آینده قرار گیرد.

برای آبیاری گیاهان بدست می‌آید.



ادامه کنفرانس تغییرات اقلیمی سازمان ملل متحد...

نتیجه این کنفرانس مجموعه‌ای از مقررات حاوی راهکارهایی معین برای اجرایی کردن پیمان پاریس است؛ به عنوان نمونه، نظارت و راستی‌آزمایی تعهدات دولت‌های شرکت‌کننده برای کاهش گازهای آلوده‌کننده در اجلاس بعدی کنفرانس تغییرات اقلیمی در لهستان می‌باشد. کنفرانس آینده تغییرات اقلیمی (COP24) در دسامبر ۲۰۱۸ در کاتوویچ (Katowice) لهستان برگزار خواهد شد. بیست و سومین کنفرانس آب و هوایی سازمان ملل در شهر بن آلمان با تأکید بر فوریت اقدامات بیشتر برای مقابله با تغییرات آب و هوایی هفدهم نوامبر به کار خود پایان داد.

سخنرانی علمی دکتر محمدرضا علیزاده فرد

مهسا پیامی شبستر



گزارش بازدید مرکز دفن پسماند کهریزک

کیارش فرزند

جنوب تهران، آرادکوه که مرکز دفن پسماند (Landfill) کهریزک در آنجا قرار دارد نهایت زباله‌ها است. در بازدیدی که در تاریخ ۸ آذرماه از این مرکز انجام شد به طور خلاصه می‌توان گفت که این مرکز دارای قسمت‌های جداسازی، کمپوست، دفن، دفن بهداشتی، زباله سوز و تصفیه خانه شیرابه است. شروع فرایند با جداسازی زباله‌ها است که دارای دو تسمه نقاله و کارگران مربوط به این بخش است که به تفکیک زباله‌ها می‌پردازند و قسمت مکانیکی این بخش دارای آهنربایی است که قابلیت جداسازی فلزات را دارد. پس از تفکیک زباله‌ها، هر بخش زباله سرانجام خاصی دارد. زباله‌های تر با خطوطی مخصوص به سایت کمپوست فرستاده می‌شوند و پس از گذراندن زمان محاسبه شده و پشت سر گذاشتن مراحل از جمله هوادهی به وسیله ماشین‌های مکانیزه، تبدیل به کمپوست می‌شوند. از آن جا که قسمت تفکیک زباله به صورت انسانی بوده و با در نظر گرفتن خطاهای انسانی، مملو از کیسه و دیگر اجزای نامرغوب کننده کمپوست است؛ که باعث تبدیل آن به کود بدون صرفه اقتصادی می‌شود. قسمت دیگر بازدید مربوط به زباله سوز می‌شود، زباله‌های غیر مفید برای کمپوست ولی در عین حال دارای انرژی مناسب به این قسمت ارسال می‌شوند تا انرژی این دسته از مواد استفاده شود. با سوزاندن این بخش از زباله، ابتدا تبدیل به انرژی حرارتی و سپس به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شوند. باید به این نکته توجه شود که طبق گفته‌های مسئول این قسمت گازهای خروجی از دودکش تحت کنترل بوده و آلاینده‌های آن مطابق استاندارد است. قسمت آخر بازدید مربوط به تصفیه خانه شیرابه است. شیرابه‌های ناشی از دفن زباله به این مکان منتقل می‌شود و پس از گذران مراحل ته نشینی، مخازن بی‌هوایی و هوادهی این فاضلاب تبدیل به آب مناسب برای تمیزکردن سطح جاده‌ها می‌شود. قسمت کوچکی از این فاضلاب از غشا عبور داده می‌شود و آب مناسب

در روز یکشنبه ۱۲ آذر ماه، سخنرانی علمی با موضوع تکنولوژی‌های نوین و پیشرفته در صنعت آب و فاضلاب در دانشکده مهندسی عمران و محیط‌زیست دانشگاه صنعتی امیرکبیر برگزار شد. در این نشست آقای دکتر علوی‌مقدم و آقای دکتر ترک‌زبان از اعضای هیئت علمی دانشکده، جمعی از نمایندگان سازمان آب و فاضلاب استان تهران، تعدادی از نمایندگان وزارت نیرو و گروهی از دانشجویان علاقه‌مند حضور داشتند. سخنران این سمینار، جناب آقای دکتر علیزاده فرد، از اعضای سابق هیئت علمی دانشکده پلیمر و رنگ دانشگاه صنعتی امیرکبیر بودند که در حال حاضر در استرالیا مشغول به فعالیت هستند. ایشان دارای ۲۵ سال سابقه فعالیت‌های علمی و پژوهشی در زمینه‌های مهندسی معدن، مهندسی شیمی و مهندسی محیط‌زیست می‌باشند. رئوس مطالب ارائه شده در این سخنرانی به شرح زیر بود:

- معرفی مهم‌ترین چالش‌های حال حاضر دنیا در بخش آب مانند: کمبود آب، مصرف انرژی برای تصفیه آب و فاضلاب.
- معرفی ۱۰ تکنولوژی روز دنیا در صنعت آب و فاضلاب مانند: نانو غشاها، بازیافت بیوگاز، بیوپلیمرهای حاصل از فاضلاب، سیستم‌های غیرمتمرکز تصفیه فاضلاب، اسمز مستقیم و پیل‌های سوختی میکروبی.
- ارائه مثال‌هایی از پروژه‌های انجام شده در استرالیا

پسماند الکترونیک و سرنوشت نهایی آن در جهان امروز

امیررضا بهزادیان

عمده آلومینیوم و مس، همگی می‌توانند دوباره ذوب شوند و مجدداً در فرآیند تولید قرار گیرند. فلزات فولاد و آهن نیز می‌توانند مجدداً استفاده شوند. فواید بازیافت زمانی که روشه‌ایی که در آن مسئولیت بازیافت کالاهای تولیدی یک کارخانه به خود آن واحد تولیدی سپرده شود، بیش از پیش نمایان می‌شود.



مسئول بودن برای بازیافت (responsible recycling)، بهترین راهکار مدیریتی برای وسایل الکترونیکی بازیافتی، ایمنی و سلامت کارگران و ملاحظات برای محیط زیست محلی و جهانی را تامین می‌کند.

- ژاپن مدال‌های المپیک ۲۰۲۰ را از زباله می‌سازد.

به گزارش تسنیم، در حالی که با رشد استفاده از محصولات الکترونیک، میزان تولید زباله‌های الکترونیک به میزان قابل توجهی در حال افزایش است، ژاپنی‌ها قصد دارند برای کمک به بازیافت این زباله‌ها، مدال‌های اهدایی به ورزشکاران در المپیک ۲۰۲۰ توکیو را از زباله‌های الکترونیک بسازند. براساس اعلام سایت بازی‌های المپیک، ژاپن متعهد شده که ۸ تن از فلزات به کار رفته در تلفن‌های هوشمند و دیگر محصولات الکترونیک مستعمل را بازیافت کند و آنها را به ۵ هزار مدال طلا، نقره و برونزی که قرار است در مسابقات المپیک توزیع شود، تبدیل نماید. این ابتکار که پروژه مدال توکیو ۲۰۲۰ نامگذاری شده، بخشی از تلاش‌های ژاپن برای مقابله با بحران جهانی «زباله‌های الکترونیک» است. هرچند ژاپن تنها یک دهم از جمعیت چین را داراست، اما بر اساس آمارهای دانشگاه سازمان ملل در زمینه پایش زباله‌های الکترونیکی، این کشور در زمینه تولید زباله‌های الکترونیکی بعد از چین در رتبه دوم جای دارد. تنها در سال ۲۰۱۱ میلادی، ۳۶،۳۹ میلیون دستگاه تلفن همراه در ژاپن تولید شد و تنها ۷،۶۲ میلیون دستگاه یعنی ۲۰،۹ درصد توسط شبکه بازیافت تلفن‌های همراه جمع آوری شد. این شبکه متشکل از ۹ هزار مرکز خرده‌فروشی است که قطعات گوشی‌های همراه مستعمل را جمع آوری می‌کند. این موضوع در حال تبدیل شدن به یک مشکل جدی در قاره آسیا است و حجم زباله‌های

پسماند الکترونیک (e-waste یا Electronic waste) به وسایل الکترونیکی یا الکتریکی دور انداخته شده همانند رایانه‌های از کار افتاده، تجهیزات الکترونیکی شرکت‌ها، وسایل بازی الکترونیکی، گوشی‌های تلفن همراه، تلویزیون‌ها، یخچال‌ها و سایر وسایل الکترونیکی گفته می‌شود. وسایل الکترونیکی استفاده شده که برای استفاده مجدد، فروش دوباره، تعمیر و باز استفاده، بازیافت و یا دفع هدف گذاری شده‌اند نیز زیرمجموعه پسماند الکترونیک قرار می‌گیرند.

پردازش بدون قاعده پسماند الکترونیک در کشورهای در حال توسعه می‌تواند باعث تاثیر منفی بر سلامت انسان و آلودگی محیط زیست شود. اجزای دور انداخته شده الکترونیکی همانند واحد پردازش مرکزی رایانه‌ها (CPUs) حاوی اجزای بالقوه مضر همچون سرب، کادمیوم، برلیوم و بازدارنده‌های شعله (Brominated flame retardants) می‌باشند. بازیافت و دفع پسماند الکترونیک حتی در کشورهای توسعه یافته نیز می‌تواند خطر قابل توجهی را برای سلامت کارگران و جوامع همراه داشته باشد؛ به این منظور می‌بایست احتیاط زیادی را برای اجتناب از در معرض قرارگیری نایمن در عملیات بازیافت و نشت موادی همچون فلزات سنگین از لندفیل‌ها و خاکستر زباله سوزها به کار گرفت. به منظور مدیریت پسماند الکترونیک چند راه پیش رو است. ۱- سوزاندن این گونه پسماندها یکی از راه‌ها می‌باشد، اما از آنجایی که این مواد دارای ترکیبات مختلفی است، سوزاندن آنها خطرناک بوده و اصلاً توصیه نمی‌شود. ۲- دفن بهداشتی که برای این منظور ملاحظات مختلفی از جمله مکان‌یابی صحیح محل دفن که می‌بایست جدا از محل دفن زباله‌های شهری باشد، را در نظر می‌گیرند. ۳- بازیافت پسماند الکترونیک که بهترین راه حل ممکن برای حل این مشکل نوظهور است. در ایران آمار دقیقی از نحوه مدیریت این گونه پسماندها در دست نیست. بازیابی مواد خام در پایان عمر وسایل الکترونیکی موثرترین راه‌حل در مواجهه با مشکل رو به رشد پسماند الکترونیک می‌باشد. اغلب وسایل الکترونیکی حاوی انواع مواد همانند فلزات مورد استفاده در آینده می‌باشند. با قطعه قطعه کردن و فراهم آوری امکانات استفاده مجدد، منابع طبیعی دست نخورده محافظت می‌شوند و همچنین از آلودگی آب و خاک ناشی از دفع خطرناک جلوگیری می‌شود. علاوه بر این، بازیافت میزان انتشار گاز گلخانه‌ای ناشی از تولید محصولات جدید را نیز کاهش می‌دهد. فایده دیگر بازیابی پسماند الکترونیک این است که خیلی از مواد می‌توانند دوباره بازیابی و مجدداً استفاده شوند. موادی که می‌توانند بازیافت شوند، شامل فلزات دارای آهن و غیر آهنی، شیشه و انواع مختلفی از پلاستیک می‌باشند. فلزات غیر آهنی به طور

ادامه پسماند الکترونیک و سرنوشت نهایی آن در جهان امروز...

در ۵ ساله منتهی به ۲۰۱۵، رشدی ۶۳ درصدی را شاهد بوده است. بر اساس پیش بینی‌ها، میزان زباله‌های الکترونیکی در کل جهان تا سال ۲۰۱۸ به ۴۹/۸ میلیون تن

خواهد رسید و نرخ رشد جهانی ۴ تا ۵ درصد خواهد بود. زباله‌های الکترونیکی تولیدی چین در فاصله سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۵ با رشد ۱۰۷ درصدی به ۶/۷ میلیون تن رسیده است. در شکل پایین به اختصار پسماند الکترونیک شرح داده شده است.





گفتگوی با جناب آقای دکتر مکنون دانشیار دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، در خصوص آمادگی شهر تهران در برابر زلزله به بهانه زلزله اخیر در استان کرمانشاه

محمدامین مرادی

با توجه به زلزله اخیر در استان کرمانشاه و مناطق ازگله و سرپل ذهاب گفتگویی را با جناب آقای دکتر مکنون در ارتباط با وضعیت رسیدگی به زلزله‌زدگان و آمادگی شهر تهران برای زلزله احتمالی را ترتیب دادیم:



با توجه به سابقه شهر تهران در زلزله که تقریباً هر ۱۵۰ سال شاهد یک زلزله بزرگ بوده آیا تهران آمادگی مواجهه با زلزله را دارد؟ پیش‌بینی شما در این خصوص چیست؟

در مورد تهران مطالبی که گفته شد باید جدی‌تر انجام بگیرد. بنده آمار دقیقی ندارم اما طبق شنیده‌ها اگر زلزله‌ای ۸ ریشتری در تهران بیاید ممکن است چیزی نزدیک ۱/۵ میلیون نفر کشته بر جای گذارد و در ضمن در بحث امداد رسانی گویا برخی از بیمارستان‌های ما خیلی مقاوم در برابر زلزله نیستند و نیاز به بازسازی جدی وجود دارد. همچنین ایستگاه‌های امداد رسانی و آتش‌نشانی نیز باید در برابر زلزله مقاوم باشند. برای استان تهران، چندین استان از جمله البرز و مرکزی و قم به‌عنوان استان‌های همیار و کمک پیش‌بینی شده‌اند که همه آن‌ها در هنگام حادثه آماده باشند تا اگر حتی کل استان تهران با مشکل مواجه شد بتوانند به‌راحتی کمک‌ها لازم را به تهران ارسال کنند. البته این آمادگی باید روی کاغذ بررسی شده و با مانورهایی که انجام می‌شود تمرین شود، چون در صورت وقوع زلزله با ریشتر بالا تهران مشکل نخواهد داشت.

با توجه به فرمایشات شما، مردم چه اقداماتی می‌توانند انجام دهند که خسارات و صدمات ناشی از زلزله به حداقل برسد؟

در درجه اول آموزش و اطلاع‌رسانی به مردم است که بدانند در هنگام زلزله به کدام قسمت خانه پناه ببرند. به عنوان مثال مثلث پای دیوار یا زیر میز یا چهارچوب درب که با تمرین در این خصوص تلفات کاهش یابد. گام بعدی امداد رسانی است؛ چه امداد خارجی و چه افرادی که در زیر آوار هستند و می‌توانند خود را خارج کنند. چرا که امداد رسانی به افرادی که زیر آوار قرار دارند توسط سگ‌های آموزش دیده باید در سریع‌ترین زمان انجام بگیرد و اگر کسانی که زیر آوار قرار دارند در محل‌های نسبتاً امن‌تری باشند دوام و شانس زنده ماندن آن‌ها بیشتر خواهد بود. در صورت برقراری خطوط ارتباطی نیز همراه بودن موبایل به فرد گرفتار در آوار می‌تواند بسیار کمک کند.

جناب آقای دکتر با توجه به زلزله اخیر در استان کرمانشاه وضعیت مدیریت بحران این زلزله رو چطور ارزیابی می‌کنید؟

در درجه اول باید ببینیم که در پیشگیری به چه شکل عمل کردیم که در این مورد ضعیف بوده‌ایم، یعنی با توجه به محل گسل‌ها و سابقه مناطق خطرناک باید ساخت‌وسازها به نحوی انجام می‌شد که در هنگام زلزله آسیب‌ها به حداقل برسد. مرحله اول رسیدگی به زلزله بحث امداد رسانی است که طبق قاعده در همه کشورها باید ستاد یکپارچه بحران وجود داشته باشد که در کشور ما چون ستاد بحران کاملاً یکپارچه نیست، در امداد رسانی تأخیرهایی وجود داشت و هر دستگاہی که آمادگی بهتری داشت به‌صورت انفرادی اقدام به امداد رسانی کردند؛ که این موضوع که چند دستگاہ هرکدام به‌صورت انفرادی اقدام کنند در کشورهای دیگر باب نیست. البته در این زلزله مردم بسیار استقبال و کمک کردند که اگر این مورد با کمک دستگاہ‌ها یکپارچه بود نتایج بهتری می‌داشت. البته این موضوع هنوز تمام نشده و در مرحله دوم که ساخت‌وساز است باید یکپارچگی وجود داشته باشد؛ نه اینکه یک بخش ساخت دیوار رو به عهده بگیرد بخش دیگر به فکر شغل باشد. باید تا اتمام کامل بحران و برگشتن مردم به زندگی عادی یکپارچگی در امداد رسانی وجود داشته باشد. که البته هر کاری هم که انجام شود جبران جنبه روانی این حادثه ممکن است به این آسانی‌ها نباشد.



در خصوص مقاومت ساختمان‌ها باید مهندس ناظر تمام نقشه‌های اجرایی را به دقت بررسی کرده و در صورت نیاز، به صورت تصادفی آزمایش‌هایی انجام شود تا ارزیابی ساختمان از مقاومت در برابر زلزله به دست آید. با توجه به آشکار شدن ضعف اجرا و نظارت در زلزله اخیر کرمانشاه باید برای تهران و به خصوص ساختمان‌های بزرگ و مهم بررسی دقیق و کامل صورت پذیرد و در صورت وجود خطر حتی با احتمال کم نیز باید بهسازی صورت گیرد. امروزه انواع بهسازی برای ساختمان‌ها با مصالح مختلف در دنیا انجام می‌شود. در مورد دانشگاه صنعتی امیرکبیر نیز با توجه به اینکه اکثر مهندسان زلزله فارغ‌التحصیل همین دانشگاه می‌باشند باید تک‌تک ساختمان‌ها مورد بررسی قرار گیرند و ضمن تأیید مقاومت در برابر زلزله باید مباحث دیگر از جمله پله فرار و آمادگی در برابر آتش‌سوزی و حوادث دیگر نیز بررسی شوند و اقدامات لازم انجام گیرد.



ادامه گفتگو با جناب آقای دکتر مکتون ...

– اگر در مورد لزوم وجود بسته‌های امدادی شامل مواد غذایی و آب و کمک‌های اولیه در منازل که به هنگام زلزله مؤثر و کمک‌رسان هستند به مردم اطلاع‌رسانی شود باعث ایجاد هیجان منفی و اضطراب می‌شود؟

خیر، مردم باید بدانند که طبیعت ایران بدین شکل است و زلزله رخ می‌دهد و بنابراین آمادگی در برابر زلزله بسیار مهم هست. به‌طور مثال بعد از حادثه برج‌های دوقلو در کشور آمریکا دستورالعملی تدوین و به همه مردم ابلاغ شد که افراد یاد گیرند که چطور اسناد و مدارک خود را در کامپیوتر ذخیره داشته باشند تا در هنگام بروز حادثه احتمالی هیچ نگرانی از این بابت نباشد و افراد بدون اتلاف وقت با حفظ اسناد و بقیه موارد از محل خارج شوند و نگرانی از بابت ملک و املاک و حساب‌های بانکی خود نداشته باشد. همچنین بحث دیگر این دستورالعمل، نگهداری اموال و سرمایه‌ها در خارج از منزل و مکان‌های امنی مثل صندوق‌های بانک می‌باشد. موردی که در این دستورالعمل بسیار تأکید شده و بند ویژه‌ای به آن اختصاص یافته مربوط به کودکان است که این آموزش‌ها مرتباً در مدارس تدریس و تمرین می‌شود که باعث آمادگی بالای کودکان هنگام حوادث می‌شود وجود پناهگاه در مجتمع‌ها نیز بسیار مهم و اثرگذار است که البته در منزل‌های شخصی سخت‌تر است. در زلزله اخیر کرمانشاه با توجه به بافت روستایی، وجود پناهگاه کمتر امکان‌پذیر بوده ولی با توجه به شروع فصل سرما و بارندگی در آن مناطق وجود پناهگاه می‌توانست کمک زیادی به زلزله‌زدگان برای اسکان موقت به حساب آید. به‌طور کلی و به خصوص در تهران و شهرهای بزرگ باید در هر محله سرپناه و محل اضطراری برای اسکان موقت تا زمان رفع کامل خطر وجود داشته باشد.

– وضعیت ساختمان‌های شهر تهران و به خصوص دانشگاه امیرکبیر را با توجه به آشکار شدن ضعف اجرا و نظارت در زلزله اخیر کرمانشاه چطور ارزیابی می‌کنید؟



Can we stop climate change by removing CO₂ from the air?

Mahsa Shahi

To avoid dangerous climate change we are going to need to cut emissions rapidly. That should be a pretty uncontroversial statement. But here is something that is slightly more contentious. It is not going to be enough. We will munch our way through our remaining carbon budget for one and a half degree in a few short years, and the two degree budget in about two decades. We need to not only cut emissions extremely rapidly; we also need to take carbon dioxide out of the atmosphere. We could use plants to take CO₂ out, and then store it in trees, in the soil, deep underground or in the oceans. We could build large machines, so-called artificial trees that will scrub CO₂ from the air. For these ideas to be feasible, we need to understand whether they can be applied at a vast scale in a way that is safe, economic and socially acceptable. All of these ideas come with trade-off. None of them are perfect, but many have potential. It is unlikely that any one of them will solve it on its own. There is no silver bullet, but potentially together, they may form the silver buckshot that we need to stop climate change in its tracks. I am working independently on one particular idea which uses natural gas to generate electricity in a way that takes carbon dioxide out of the air. How does that work? So the Origen Power Process feeds natural gas into a fuel cell. About half the chemical energy is converted into electricity and the remainder into heat used to break down limestone into lime and carbon dioxide. It is actually generating carbon dioxide. But the key point is, all of the carbon dioxide generated both from the fuel cell and from the lime kiln, is pure, and that is really important. Because it means you can either use that carbon dioxide or you can store it way deep underground at low cost. And then the lime that you produce can be used in industrial processes, and in being used, it scrubs CO₂ out of the air. Overall, the process is carbon negative. It removes carbon dioxide from the air. If you normally generate electricity from natural gas, you emit about 400 grams of CO₂ into the air for every kilowatt-hour. With this process, figure is minus 600. At the moment, power generation is responsible for about a quarter of all carbon dioxide emissions. Hypothetically, if you replaced all power generation with this process, then you would not only eliminate all of the emissions from power generation but you would start removing emissions

from other sectors as well, potentially cutting 60 percent of overall carbon emissions. We could even use the lime to add it directly to seawater to counteract ocean acidification, one of the other issues that are caused by CO₂ in the atmosphere. You adsorb about twice as much carbon dioxide when you add it to seawater as when you use it industrially. But this is where it gets really complicated. While counteracting ocean acidification is a good thing, we do not fully understand what the environmental consequences are, and so we need to assess whether this treatment is actually better than the disease that it is seeking to cure. We need to put in place step-by-step governance for experiments to assess this safely. And the scale: to avoid dangerous climate change, we are going to need to remove trillions and yes, that is trillions with a T, trillions of tons of carbon dioxide from the atmosphere in the decades ahead. It will cost a few percent of GDP think defense-sized expenditure, lots of industrial activity and inevitably harmful side effects. But if the scale seems enormous, it is only because of the scale of the problem that we are seeking to solve. It is enormousness well. We can no longer avoid these thorny issues. We face risks whichever way we turn: a world changed by climate change or a world changed by climate change and our efforts to counter climate change. Would that it were not so, but we can no longer afford to close our eyes and block our ears. We need to grow up and face the consequences of our actions. Does talk of curing climate change undermine the will to cut emissions? This is a real concern, so we need to emphasize the paramount importance of reducing emissions and how speculative these ideas are. But having done so, we still need to examine them. Can we cure climate change? I do not know, but we certainly cannot if we do not try. We need ambition without arrogance. We need the ambition to restore the atmosphere, to draw down carbon dioxide back to a level that is compatible with a stable climate and healthy oceans. This will be an enormous undertaking. Those involved at the outset may draft the plans and dig the foundations, but they will not raise the spire to its full height. That task, that privilege, belongs to our descendants. None of us will see that day, but we must start in the hope that future generations will be able to finish the job. So, do you want to change the world? I do not. I do not seek the change the world, but rather keep it as it has meant to be.

adopted from www.TED.com