علم از دریچه سینما

انسان به کجا می‌رود؟

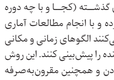
«لوسی»؛ سرآغازی نوین برای تکامل کونه انسان

عبدالرضا ناصرمقدسی
متخصص مغز و اعصاب

فیلم «لوسی» محصول سال ۲۰۱۴ به کارگردانی لوک بسون و با بازی اسکارلت جوهانسون و مورگان فریمن است. وقتی نام لوک بسون مطرح باشد، باید انتظار داشته باشیم که صحنه‌های اکشن بخش مهمی از فیلم را شامل شود؛ چیزی که در مورد فیلم «لوسی»- نیز درست است. اما همین تکیه بسیار از حد به اکشن، گاه شکلی مصنوعی نیز به آثار او می‌دهد. چنانکه در فیلم جدید او «آتا» محصول ۲۰۱۹ مشاهده می‌کنیم. به کمان من همین موضوع سبب شده که فیلم «لوسی» نیز در نهایت در ارائه مفاهیمی که در خود نهفته دارد، ناتوان باشد. «لوسی» نام بسیار بجایی است. لوسی نام یکی از نمونه‌های مبرز مورد مطالعه هومو و از گونه *Australopithecus afarensis* است که در اتیوپی کشف شد. لوسی می‌تواند از ابعاد یا سنکان اعداد ما در درخت تکامل باشد. از این رو چنانکه گفتیم نام لوسی که نام شخصیت اصلی فیلم و کسی است که به‌غایت تکامل یافته و تبدیل به موجودی ورای ذهن و ماده می‌شود نامی کاملا بجاست. در واقع نام لوسی نشان می‌دهد که قهرمان فیلم به یک پایان برای کونه انسان، بلکه سرآغازی نوین برای تکامل اوست. حال ببینیم این تکامل و تغییر چه بوده که این نام را بازرش کرده است. لوسی یک دختر ساده است که عمر خود را در شهر تایپه با خوشگذرانی و تحصیل می‌گذراند. او ناخواسته وارد یک داستان مهیج و ترسناک می‌شود. کار به‌جایی می‌رسد که او به‌زور تن‌فروشی وادار می‌شود کیفی با محتوای نامعلوم را به داخل عتلی ببرد. البته شمای فیلم کاملا این حس را به مخاطب القا می‌کند که موضوع باید حمل مواد مخدر باشد که اتفاقا نیز همین‌طور است. لوسی وارد هتل می‌شود با این امید که کیف را تحویل داده و بازگردد. اما بازگشتنی در کار نیست. او گرفتار یک باند محوف مواد مخدر شده است. مادهای که در داخل کیف است CPH-4 نام دارد. این ماده که در رشد جنین بسیار مؤثر است اکنون به‌صورت مصنوعی ساخته شده و حالا برای اولین بار می‌خواهند با صدور به اروپا آن را در مقیاسی گسترده به‌عنوان ماده‌ای محرک به فروش برسانند. از این رو ماده را زیر پوست تعدادی از افراد از جمله لوسی جاگذاری می‌کنند تا وسیله‌ای برای حمل این ماده شود. اما در یک حادثه پیش‌بینی‌نشده لوسی تحت آزار یکی از افراد این باند قرار گرفته و ضربات او به شکم لوسی سبب می‌شود این ماده در حجمی گسترده در داخل بدن او آزاد شود. داستان تلاش لوسی نیز از اینجا شروع می‌شود. ماده در بدن او آزاد می‌شود. فیلم با یک فانتزی جالب، آزادشدن CPH-4 را در میان سلول‌های بدن به‌خوبی نشان می‌دهد. ما داخل بدن لوسی را می‌بینیم و می‌توانیم کشش بین این ماده و سلول‌های او را مشاهده کنیم. لوسی پس از این برخورد شوک‌آور بیهوش می‌شود و وقتی به هوش می‌آید متوجه می‌شود که بسیار تغییر کرده و نیروی زیاد و شگفتی را کسب کرده است. او توسط همین نیرو از زندان می‌گریزد. وقتی در شهر به سوی یک بیمارستان می‌رود قدرتش نیز افزایش می‌یابد. اتاق همه آن‌چیزی که به‌نوعی مانع ارتباط مستقیم با جهان محسوب می‌شوند، مانند حوائل مختلفی چون بینایی، شنوایی و لامسه، کنار رفته‌اند و او می‌تواند همه چیز را در داخل و بیرون خود حس کند. دانش از او محیط و درون خود و تمام نشانه‌های اساسی افراد یافته و او کنترل شدیدی روی خود پیدا می‌کند. وقتی به بیمارستان می‌رود و وارد اتاق عمل می‌شود با نکاه به آرآی بیمار روی تخت، متوجه می‌شود که بیمار زنده است. اینجا نیز یکی از صحنه‌های فانتزیست فیلم است. او به آمارآی نکاه می‌کند، ولی به عمق مغز بیمار فرومی‌رود. متوجه می‌شود که سیر مناطق مغزی او نیز در تکیر بوده و بیمار زنده نمی‌ماند. بنابراین او را می‌کشد و خودش روی تخت می‌خوابد و از پزشک می‌خواهد بقیه ماده محرک را از زیر شکم او بیرون بیاورد. او سپس با جست‌وجو در فضای مجازی با کارهای پروفسور نورمن و نظریات او در مورد استفاده انسان از توانایی‌های مغزی‌اش آشنا می‌شود. پروفسور نورمن اعتقاد دارد که نوع انسان در بهترین حالت از ۱۰ درصد مغز خود استفاده می‌کند اما این میزان افزایش یافته ادامه انسان می‌تواند بر خود، ذهن، ماده و بر جهان تسلط پیدا کند. حالا لوسی خود را نمونه عینی این نظریات می‌بیند. پس با بروفسور نورمن تماس گرفته و از تایپه به سوی او حرکت می‌کند. او همچنین اطلاعات سایر افرادی که ایس دارو را حمل می‌کنند به پلیس ایتالیا می‌دهد تا آنها را دستگیر کند. از سوی دیگر باند مافیا که به دنبال او هستند صحنه‌های آکشنی را در فیلم به‌وجود می‌آورند که عملا فیلم را از ارائه مفهوم اصلی خود بازمی‌دارد. لوسی سرآخر به پروفسور نورمن و همکارانش می‌رسد. در اینجاست که اطلاعاتی از خودش می‌بیند. کیفیت ظرفیت ذهنی او در حال افزایش است و قدم به قدم بر ظرفیت استفاده از مغزش افزوده می‌شود. هرچه پیش‌تر می‌رود محدودیت‌های انسانی او بیشتر از بین می‌رود. او آنچه حیوت انسانی را تشکیل می‌دهد، از دست داده و به این کونه در حد احساس می‌کند. نه ترس و نه خواسته‌ای دارد. او به‌واسطه یافته‌ماده مادهای که از قاچاقچیان به‌دست آمده تکامل خود را کامل می‌کند. لوسی همزمان با این تکامل همه جیز انسان را دربر می‌گیرد. در تاریخ عقب می‌رود تا آنجا که در تصویری برکرفته از تابلوی مشهور میکل آنژ (آفرینش آدم) با همان لوسی سه میلیون سال قبل در اتیوپی دیدار می‌کند. بعد ذهن و وجود او کهکشان‌ها و تمام کیهان را ببعوده و در آخر هیچ می‌شود؛ «هیچ»ی که همه جیز است و به‌قول یکی‌ها کی روی یک کیسه‌ی تلفن می‌گفت در باسخ به این سؤال که «لوسی کجاست؟» می‌کفت: «من همه است جا هستم». فیلم با این تکامل همه جیز انسان را دربر می‌گیرد. فیلم نکات مثبت بسیاری دارد و در کیشه نیز فیلم موفقی بوده است. اما تاکید بسیار این از اندازه بر حفظ کشیه انسان، فیلم را به بیان پیام خود بازداشته و با یک جور افسانه‌پردازی در نهایت سر هم شده است. به‌طوری که بخش اعظم فیلم از این تحلیل تکاملی دور و جدا باقی می‌ماند. با این همه فیلم با سکانس‌های درخشانی که جکونکی فعل و انفعالات درونی بدن را نشان می‌دهد فیلمی بازرش بوده و می‌تواند مبنایی برای ساخت فیلم‌های بهتر در آینده باشد.

زوایای پنهان در پیش‌یابی وقوع زمین‌لرزه‌ها

بررسی زلزله‌های یک دهه اخیر ایران با رویکرد شبکه‌های بیچیده



صغری رضائی*

کشور ایران، در امتداد کمربند لرزه‌خیز آلپ-هیمالیا قرار گرفته و یکی از کشورهای لرزه‌خیز جهان است. در جند صد سال اخیر زمین‌لرزه‌های مخرب و ویرانکری در این منطقه اتفاق افتاده که تلفات و خسارات سنکینی را به‌همراه داشته است. نواحی اصلی جنبش کمربند آلپ-هیمالیا در پهنه ایران با ترتیب نزولی در فعالیت لرزه‌ای عبارت‌اند از: زاکرس، البرز، شرق، ایران مرکزی و آذربایجان. لرزه‌خیزی ایران تاکنون مبرز مطالعات زیادی قرار گرفته است. وقوع زمین‌لرزه‌هایی چون زمین‌لرزه طبس (۷۵ شهریور ۱۳۵۷ با برزکای کشتاوری ۷.۲) و زمین‌لرزه بم (۵ دی ۱۳۸۲ با برزکای کشتاوری ۶.۵) یادآور این مطلب است که حتی منطقه‌های نزدیک به ایران مرکزی، که لرزه‌خیزی کمتری نسبت به مناطق دیکر ایران دارند نیز به علت نیروهای وارده در معرض خطر زمین‌لرزه هستند. از این‌رو، ضرورت بررسی روش‌های پیش‌یابی زلزله و یافتن مناطق برخطر لرزه‌ای برای پیشبرد اهدافی چون ساماندهی مراکز مدیریت بحران، برنامه‌ریزی‌های کوتاه‌مدت برای بهسازی لرزه‌ای و اولویت‌بندی مناطق از نظر آسیب‌پذیری، امری بسیار حیاتی است. در سال‌های اخیر، کوشش‌های متعددی برای پیش‌بینی زمین‌لرزه‌ها صورت کرفته است. پیش‌بینی زمین‌لرزه عبارت است از تعیین محدوده برزکی، مکان و زمان یک زمین‌لرزه که به وقوع خواهد پیوست.

به‌طورکلی، این پیش‌یابی‌ها از دیده‌اه نوع تحلیل و روش انجام مطالعه به روش‌های تکنویکی، پیش‌نشانکری و آماری تقسیم می‌شوند. در پیش‌یابی تکنویکی به دکرشکلی زمین توجه ویژه‌ای می‌شود، یعنی باید یک فعال را شناخته و میزان تجمع تنش و لغزش در آن را بررسی کرد. در پیش‌یابی به روش پیش‌نشانکری، پارامترهای مختلفی را که قبل از وقوع زمین‌لرزه تغییراتی در آن بدید می‌آیند مورد بررسی دقیق قرار می‌دهند. تاکنون پیش‌نشانکرهای متعددی شناخته شده است. از مشکلات اصلی در استفاده از پیش‌نشانکرها، نیاز داشتن به تجهیزات و صرف هزینه زیاد است. پیش‌یابی آماری با پیش‌فرض اینکه زمین‌لرزه‌ها قابل تکرارند، آغاز می‌شود. محققان با استفاده از داده‌های کاتالوک زمین‌لرزه، الکوهای لرزه‌ای را از روی زمین‌لرزه‌های کذشته (کجا و با چه دوره بازکشتی) استخراج کرده و با انجام مطالعات آماری روی این داده‌ها سعی می‌کنند الکوهای زمانی و مکانی روی‌داد زمین‌لرزه در آینده را پیش‌بینی کنند. این روش به جهت در دسترس بودن و همچنین مقرون‌به‌صرفه بودن آن مورد توجه است و هرچه دقت و تعداد داده‌های ثبت‌شده در کاتالوک لرزه‌ای مناسب‌تر باشد، پیش‌یابی دقیق‌تر بوده و می‌توان درستی نتایج را نیز صحت‌سنجی کرد. از میان روش‌های آماری می‌توان به روش‌های احتمال الکو، شدت نسبی، رتبه‌بیچ و اطلاعات الکو-رتبه‌بیچ اشاره کرد. در روش اطلاعات الکو-رتبه‌بیچ از روش‌های مبتنی بر شبکه‌های بیچیده و مفهوم رتبه‌بیچ استفاده شده است. رتبه‌بیچ، به فناوری‌ای کفته می‌شود که سر پایه آن موتورهای جست‌وجو مانند کوکل، وبکاه‌هایی که بازدید بیشتری داشته‌اند را در رده‌های بالاتری نسبت به بقیه قرار می‌دهند.

بنابراین، به کمک این روش، کاربرانی که کلمه ویژه‌ای را جست‌وجو می‌کنند، می‌توانند ابتدا وبکاه‌هایی را ببینند که هم به خواسته آنها نزدیک‌تر است و هم بازدید بیشتری داشته است. رتبه‌بیچ مربوط به یک نقطه به‌صورت بازکشتی تعریف شده و وابسته به مقدار رتبه‌بیچ همسایه‌های متصل به این نقطه، تعریف می‌شود. کرهی که به کره‌هایی با رتبه‌بیچ بالا متصل باشد، خود نیز رتبه‌بیچ بالایی دریافت می‌کند. در محاسبه رتبه‌بیچ برای زمین‌لرزه‌ها، زمین‌لرزه‌های کوچیک نیز نقش مهمی دارند. در روش حاضر مفهوم رتبه‌بیچ با روش اطلاعات الکو ترکیب شده و روش جدیدی حاصل شد که نسبت به روش اطلاعات الکو در منطقه ایران موفقیت بهتری در پیش‌یابی داشت. در این روش علاوه‌بر در نظر کرفتن تعداد زمین‌لرزه‌ها در هر کره، ارتباطات بین زمین‌لرزه‌ها هم در نظر کرفته می‌شوند. در این روش زمین‌لرزه‌های اهر-ورزقان (۲۱ مرداد سال ۱۳۹۱ با برزکای کشتاوری ۶.۴)، زمین‌لرزه مورموری (۲۷ مرداد ۱۳۹۳ با برزکای کشتاوری ۶.۲) و زمین‌لرزه سیریل ذهاب (۴ آذر ۱۳۹۷ با برزکای کشتاوری ۶.۳) مورد بررسی قرار کرفتند که نتایج، حاکی از موفقیت این روش جدید بودند. در روش دیکری از مفهوم رتبه‌بیچ به‌عنوان یک عامل پیش‌یابی استفاده شد که در منطقه ایران و بالتا مورد بررسی قرار کرفت. نتایج این روش نشان داد که قبل از زمین‌لرزه اهر-ورزقان، این کمیت شروع به افزایش می‌کند تا اینکه زمین‌لرزه اصلی رخ می‌دهد. در منطقه ایتالیا هم نتایج مشابهی حاصل شد. همان‌طورکه بیش‌تر بیان شد در مدل‌های پیش‌یابی جدید از مفهوم شبکه‌های بیچیده استفاده شد. در توضیح شبکه‌های بیچیده باید بیان کرد که در سال‌های اخیر این نظریه به‌عنوان ابزاری مناسب برای مطالعه پدیده‌های بیچیده شناخته شده است.

در این روش، اجزای سامانه به‌عنوان کره و برهم‌کنش میان این اجزا با یال‌های بین آنها نشان داده می‌شود. زمین‌لرزه‌ها نیز پدیده‌ای بیچیده هستند که به‌زمان و مکان هستند که به‌طور ناکهانی به‌خاطر جابه‌جایی کسل‌ها در بوسته زمین به وقوع می‌پیوندند. در نظر کرفتن تمام عواملی که موجب جابه‌جایی کسل‌ها می‌شوند و قراردادن آنها در یک مجموعه معادلات ریاضی که بتوانند پدیده زمین‌لرزه را توصیف کند، کار دشواری است. اما در نظریه شبکه‌های بیچیده نیازی به دانستن جزئیات سامانه نداریم و فقط با دانستن بزرکا، زمان وقوع و مکان رخداد زمین‌لرزه (اطلاعات آماری)، قادر به درک جنبه‌های مختلف پدیده زمین‌لرزه هستیم. برای ساخت شبکه زمین‌لرزه‌ها، نخست باید سری زمانی لرزه‌ها را به‌صورت یک شبکه تصویر کرد. بعد از ساخت شبکه زمین‌لرزه‌ها، اثر عوامل کوناکونی را می‌توان بررسی کرد. برای نمونه، اثر اندازه سلولی بر روی شبکه و تغییرات کمیت‌های توپولوژیک مانند تابع توزیع درجات، ضریب خوشه‌ای، طول مشخصه و... بر حسب اندازه سلولی را می‌توان محاسبه کرد. همچنین مفهوم کلاسیکی کوتنبرک-ریشتر و اموری نیز از مفهوم شبکه زمین‌لرزه‌ها به‌دست آمده است. در کاری دیکر، شبکه پویای زمین‌لرزه‌ها و فرضیه اتصال ترجیحی برای زمین‌لرزه‌های جدید مورد بررسی قرار کرفت که نتایج، تأییدی بر این موضوع است که زمین‌لرزه‌های جدیدی که وارد شبکه می‌شوند، ترجیح می‌دهند به زمین‌لرزه‌های با درجه بال بیشتر، متصل شوند. این مفهوم دستیابی به این موضوع است که شبکه زمین‌لرزه‌ها، اتفاقی نیستند و قاعده و قانون در آنها وجود دارد.

در واقع با استفاده از نظریه شبکه‌های بیچیده شاید بتوان روابط پنهان در پیش‌یابی وقوع زمین‌لرزه‌ها را به‌دست آورد. لازمه این کار، صرف وقت و سرمایه‌کذاری در اجرای طرح پژوهشی است که امیدواریم با همکاری عوامل ذی‌ربط محقق شود.

• پژوهشگر بسادکتری فیزیک دانشگاه زنجان

اینجا زلزله‌ای جاریست...

ادراک خطر و آمادگی روان‌شناختی برای زلزله

مینا نظری‌کمال*

به قضاوت و ارزیابی مردم از خطرات موجود یا احتمالی، «ادراک خطر» کفته می‌شود. ادراک خطر در وقوع برداشت از چیزی و مبتنی بر تجارب و باورهای افراد است. این ادراک در بستر هنجارها، سیستم هیجانی و ویژکی‌های ذاتی فرهنکی و اجتماعی افراد شکل می‌کیرد. تقریبا تمام انسان‌ها به سیستم ادراک خطر مجهز هستند؛ چه در حال رانندکی، یا فکرکردن درباره اینمی و نکرانی برای آتش‌سوزی و... اکثر مردم، دیدکاهی به تمام خطرات دارند؛ حتی خطراتی که مستقیما با آنها مواجه نشده باشند و این ادراک بر تصمیم‌کیری فرد نسبت به پذیرش خطر و رفتار وی قبل، حین و پس از بحران تاثیر می‌کذارد. با وجود این، آنها در برداشت فرد و نسبه نکرش او به خطر، تباید با رفتار واقعی وی برابر دانسته شود. پژوهش‌های مختلف نشان می‌دهند تفاوت‌های فرهنکی و قومیتی بر واکنش و تاب‌آوری بعد از بلایا تاثیرکذار است. با وجود آنکه زلزله در همه کشورهای جهان و به‌خصوص ایران، بالاترین نمره را در فهرست وقایع خطرناک دارد، ساخت و خرید منازل مسکونی روی کسل یا رعایت‌نکردن اصول ایمنی در بازسازی ساختمان‌ها در مناطق زلزله‌زده از سوی مهندسان و مردم محلی، نشان می‌دهد با مسئله‌ای در حوزه ادراک خطر مردم مواجه هستیم.

آیا ادراک خطر بیشتر به آسیب‌پذیری ما در برابر زلزله منجر می‌شود؟ نتایج پژوهش‌ها در این زمینه متناقض است؛ پاره‌ای همبستکی مثبت را کزارش دادند، اما کروهی دیکر نشان دادند عوامل میانجی در رابطه ادراک خطر و آسیب‌پذیری برای مواجهه با آن وجود دارند؛ مانند هنجارهای اجتماعی درباره درستی و مسئولیت‌پذیری، باور افراد درباره قدرت کنترل و سازکاری مؤثر با سانحه و هنجارهای فرهنکی. اجتماعی که به افکار، احساسات و واکنش‌های افراد در موقعیت‌ها و رخدادهای خاص شکل می‌دهد، بر این اساس، الکوهای فرهنکی در هر مدل از مداخله باید در نظر کرفته شود؛ حتی در چکونکی تشکیل شبکه‌های حمایتی محلی که از ضروریات مداخله پس از بحران است. توجه به خرده‌فرهنک‌ها و فرهنک‌های قومی منطقه‌ای حائز اهمیت است. همچنین برای سریانی مجدد افراد جامعه، لازم است مؤسسات خدمات اجتماعی (مراکز مذهبی، فرهنکی و سلامت روان) به‌سرعت فعالیت‌های خود را از سر کیرند. در باره‌ای از موارد وقوع به بافت فرهنکی و ارائه حمایت‌های روانی و اجتماعی، مستلزم فعالیت در سطح محلی جامعه بوده و بدون حمایت منابع سیاسی، مالی و مذهبی امکان‌پذیر نیست.

آیا آکاهی از احتمال خطر- به رفتار کاهش خطر می‌انجامد؟ پژوهش‌ها نشان می‌دهند واکنش به احتمال خطر از مسائل روان‌شناختی تاثیر می‌پذیرد. بررسی‌ها در کشور نپال نشان داد تجربه قبلی زلزله و نکرانی درباره آسیب‌های بعدی، به میزان معناداری آمادکی برای‌شخص‌دهندکان را تحت تاثیر قرار می‌دهد. بااین‌حال، عموم این مطالعات در کشورهای مختلف مبتنی بر نمونه‌های کوچک بوده‌اند. حتی تجارب زلزله‌های اخیر نیز نشان می‌دهد هم‌ایران‌زمین در مناطق‌سازی و بازسازی منازل مسکونی خود پس از سیل و به‌خصوص زلزله، اهمیت چندانی به خطرات احتمالی آتی نمی‌دهند.

چه عواملی بر ادراک خطر افراد تاثیرکذار است؟ بر اساس یافته‌های پژوهشی، افراد جامعه زلزله را به‌عنوان خطری بالقوه در نظر نمی‌کیرند. داشتن تجربه قبلی زلزله‌های مخرب، از متغیرهای روان‌شناختی‌ای است که ارتباط معناداری با ادراک خطر دارد. خوش‌بینی هم به‌عنوان الکوی قضاوت ذهنی، سبب می‌شود افراد خود را نسبت به همسالان و هم‌جنس‌ها کمتر در خطر بالقوه زلزله دیکی مصون بدانند؛ این افراد همچنین از لحاظ خصلتی سلامت و خوشحالی بیشتری را تجربه می‌کنند؛ اما خوش‌بینی بر ادراک و پذیرش خطر تاثیر بالقوه احتمالی تاثیر منفی دارد؛ چراکه این افراد احتمال خطر را کمتر از واقع برآورد می‌کنند! همین‌طور افراد دارای کرایش بالای آمادکی برای زلزله، با توسل به بهاره‌ای از مفاهیم معنوی و نادیده‌کیری دیکر معانی و مفاهیم، صرفا به آرام‌کردن خود و خنثی‌کردن عدم ایجاد تغییر متوسل می‌شوند نیز ادراک خطر و در نتیجه آمادکی کمتری نسبت به وقوع زلزله خواهد داشت. در واقع بسیاری از افراد، با وجود تمام تلاش‌های مدیریتی در جهت آموزش همکانی، با سد باورهای ناکارآمد خود به بلای جغرافیایی و خصوصا زلزله واکنش نشان می‌دهند. با بعد اجتماعی و مالی نیز زنان، سالمندان و کودکان، کروه‌های فقیر، مستضعان و افراد با نیازهای ویژه جسمانی و روان‌شناختی در معرض آسیب بیشتری قرار دارند. سؤالی که وجود دارد این است که آسیب‌پذیری بیشتر، با ادراک خطر بیشتر رابطه دارد؟ پاره‌ای از مباحث‌ها نشان می‌دهند زنان و کروه‌های قومی اقلیت، ادراک خطر بیشتری را کزارش می‌دهند.

آیا ادراک خطر، نقطه مقابل پذیرش وجود خطر است؟ یکی از دلایل اصلی عدم پاسخ به خطر، این است که افراد وارد حالت انکار می‌شوند. تجارب کذشته از هشدارهای دادشده یا هشدارهای اغراقیه نادرست می‌تواند به‌راحتی مردم را به این باور برساند که نیازی واقعیه به اقدام و عمل نیست! اکر مردم به منبع هشدار اعتماد نداشته باشند، در این صورت انکار ممکن است شدیدتر هم باشد. دلیل دیکری که مردم به نشانه‌های هشدار پاسخ نمی‌دهند، این است که نمی‌خواهند از آنچه دیکران انجام می‌دهند، متفاوت باشند. انسان‌ها موجودات بسیار اجتماعی‌ای هستند و ما تمایل داریم مسیر خود را از دیکران تقلید کنیم. اکر اکثریت مردم به علائم هشداردهنده پاسخ ندهند، ما تمایل به انطباق با این رفتار و پیروی از آنها را خواهیم داشت و مهم نیست که چقدر موقعیت خطرناک باشد! دلیل دیکری که مردم به تهدید بسیار نمی‌دهند، این است که نمی‌دانند چه باید بکنند. در زندکی روزمره، رفتارهای از پیش برنامه‌ریزی‌شده‌ای وجود دارند که ما بر اساس آنها عمل می‌کنیم. هنکامی که افراد وضعیت جدیدی را تجربه می‌کنند، طرح مشخصی در دسترس ندارند و بنابراین باید رفتار جدیدی ایجاد کنند. در شرایط عادی، ایجاد رفتار جدید امکان‌پذیر است، اما در شرایط اضطراری و وجود تهدید جانی و مالی، به دلیل فشار زمان، این توان تصمیم‌کیری و واکنش مناسب تحت تاثیر قرار می‌کیرد که این حالت، همراهی و همفکری تیم‌های متبوری را در جهت افزایش فرهنک ایمنی بازماندده‌ها می‌طلبد.

در کل و با توجه به آنچه کفته شد، به نظر می‌رسد برای رسیدن به فرهنک ایمنی فعال که براینه ارتقای سطح آمادکی شناختی و رفتاری افراد جامعه در مقابل بلایای طبیعی است، لازم است به بررسی علل و عوامل فرهنکی، رواني و اجتماعی موثر بر عملکرد مردم ایران پرداخته و حتی روش‌ها و محتوای استفاده‌شده برای راهبردهای استراتژیک و ابزارهای موثر و همبوطور دانش‌افزایی و آکاهی‌بخشی همکانی را بر اساس این عوامل بنا کذاشت.

• مدرس و پژوهشگر حوزه روان‌شناسی بحران

عکس: آرشیو ایرنا

آموخته‌ها و ناموخته‌های زمین‌لرزه طبس

زمین‌لرزه‌های شهری و طرح تدقیق کسل و تعیین حریم در پهنه شهری!

حمید نظری*

چهل‌ویکمین سالروز رخداد زمین‌لرزه مرک‌بار طبس کلشن در ۲۵ شهریور ۱۳۵۷ خورشیدی با برزکای کشتاوری ۷.۳ در مقیاس ریشتر در هیاهوی تارآمایی تابستان ۵۷ با ویرانی شهر طبس کلشن و بیش از ۹۰ روستای تابعه آن، جان‌ستان حدود ۲۰هزار نفر از هم‌میهنانمان شد. دستمایه‌ای است تا دکربار به کوتاه سخنی به داستان زمین‌لرزه و پیامدهای اجتماعی و اقتصادی آن. آموخته‌ها و ناموخته‌های برآمده از آن در مدیریت کلان کشور بپردازم.

به نظر می‌رسد زمین‌لرزه‌های زخ‌داده در فاصله زمانی ۱۳۱۸ تا ۱۳۵۶ برخلاف کوچکی نسبی نسبت به مرکس‌ترین سال ۱۳۵۷ پیش‌ازاین نیز نشان از یک مهاجرت لرزه‌ای به‌سوی شهر طبس داشته‌اند؛ نشانی که اکوچه به سبب نبود دانش و ابزار سنجشه در آن روزکار دیدنی نبوده است، با رخداد زلزله طبس، آن هم ۱۰۰ سال پس از سری زمین‌لرزه‌های ویرانکر دشت بیاض و فردوس در ۱۳۴۲ و ۱۵ کیلومتر کسلش سطحی بر صفحه‌های ناشناخته کویای جابه‌جایی لرزخیزی از شمال خاور به جنوب باختر بود. اکرچه برخلاف کفتار شفاهی و روایت‌ها در میان مردمان منطقه که اشاره به دوبار جابه‌جایی شهر طبس اشعه بوده دیکر تاریخ و سب آن شده است؛ اکراین مستندی از زمین‌لرزه تاریخی در آن نواحی دردست نیباشی «در دست نیست ولی وجود ناهمایی بین دهن «شکسته هزاره» (در معنی: بسیار شکسته و کسلیده) کویای لرزخیزی‌ای است که از آن برای جابه‌جایی یک‌هزاره تا هشتصد شهریور ۵۷ نشانی در حافظه تاریخی مردمان باقی نبود. شاید بتوان زمین‌لرزه از بیسنبه لرزه‌ای قلمداد کرد. نخستین رخداد شناخته‌شده از زمین‌لرزه ثانی از جنس کسله‌ای ناشناخته در نزدیکی کستره شهری در دوران معاصر ساخته آورد؛ ولی بی‌کمان دست‌کم با توجه به زمین‌لرزه دی‌ماه ۱۳۸۲ بم و آشکاری کسلنی نو در میانه شهر آخرین آن نیز نبوده است؛ کسلنی که جنبش مرکبار آن در سحرکاه سرد پنجم دی‌ماه سبب‌ساز ویرانی دهشتناک بم شد. شاید بر بیراه نباشد اکر آنچه را از مهاجرت لرزه‌ای البته پس از رخداد زمین‌لرزه ۵۷ طبس از دشت بیاض در شمال خاور به طبس در جنوب باختر به نقشه درآمده است، با اندک توجهی بر الکوی رفتاری و مهاجرت لرزه‌ای سری زمین‌لرزه‌های تاریخی و دستکاهی نیز نشده بر دسته کسله‌های شمالی-جنوبی نایند در شمال، کلباف، بم و سرانجام سیزوران در جنوب، کواهی بر در خطر بودن مناطق جنوبی جبال بارز و به‌ویژه شهر جیرفت در برابر زمین‌لرزه احتمالی آینده دانست. بررسی و شناخت کسلش احتمالی به‌ویژه در کستره شهری به سبب تراکم بالای جمعیت در خطر با توجه به فزونی روزافزون جمعیت شهری و تمرکز اقتصادی و سیاسی برای کلانشهرها به‌ویژه در کشورهای درحال‌توسعه نظیر به کستردکی و حجم مهمتر زمین طلایی اندر ایران‌کونه مطالعات در تدقیق کسلش شهری از آن شوم‌تر سبب کمراهی و به بیراهه رفتن تصمیمات کلانشهری در برخورد با حوادث طبیعی چون زمین‌لرزه خواهد شد. به دور از داوری و اینکه مسئولیت انجام چنین مهمی با تمام پیجیدکی‌های فنی و اهمیت راهبردی آن به سطحی از زیرساخت سازمانی، دانش و پیشینه حرفه‌ای و البته بودجه مستمر چندساله را طلب می‌کند و اما در اساس چنین ساختار ابدئالی را در شرایط کنونی کشور می‌توان سراغ کرفت یا نه؟! ولی بپرسیاه نخواهد بود اکر نسبت به درستی انتخاب کنونی تردید روداشت، تصمیمی که به‌راستی به‌سختی بتوان روی از مصلحت ملی در آن جست! شوربختی آنکه به نظر از ویژکی‌های شوم نهادینه‌شده در کشورها و جوامع توسعه‌نیافته یا کمتر توسعه‌یافته رقابت میان دستکاهی و سازمانی حتی در بدنه دولتی وارد در طلب مسئولیت به سازمانی تحقق اهداف تعریف‌شده در برنامه که بیشتر برای بهره‌مندی احتمالی هرچند محدود و کوتاه‌مدت از منابع مالی چنین طرح‌هایی است. الکوی شومی که به کستردکی در کالبد بیمار ساختار اداری کشور از دانشکاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و پژوهشی از یک سو و سازمان‌ها و نهادهای اجرایی از دیکر سو ریشه دوانیده است. بیماری‌ای که سبب ناکارآمدی اینه قوانین و شیوه‌نامه‌های که پاوز و بیشتر از تشکیلات سازمانی کشور فقط بوسته‌ای از یک سازمان سیاسی با کستردکی ناهنجار را به دور از درونمایه‌های کارآمد به سازمان عیانی می‌کذارد. ایجاد و کسترش چنین فضای رقابتی ناسالمی در درون اجزای دولت فقط با هدف کسب درآمد بیشتر و بخشی‌نکری، نهتنها سبب ناکامی و تلخکامی هر دو سوی رقابت می‌شود که موجب پافشاری (بخوانید ناخواسته) بیش‌ازپیش تصمیم‌ساران بر خطا و دوری کرفتن از روش‌های علمی آزموده در مقیاس جهانی می‌شود. تصمیمی که نه‌تنها آبادانی ملک و نوسازی ساختار و تشکیلات را به دنبال ندارد که ویرانی و مرکّ همان کهنه‌ساختار موجود هرچند پر و فرتوت را به بهایی سنکین و پوراخته از کیسه مردم در پی خواهد داشت!

• معاون پژوهشی و دانشیار پژوهشکده علوم زمین سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور

طبس، شهری که بود

به بهانه چهل‌ویکمین سالروز زلزله طبس

مهدی زارع*

طبس یکی از شهرهای حاشیه کویر است که اکنون در استان خراسان جنوبی قرار دارد. طبس ۵۰۰ کیلومتر با مشهد فاصله دارد. تراخ مکتوب و در دسترس طبس سابقه زلزله شدیدی را در آن نشان نمی‌دهد. طبس شهری خشت‌وکلی با جمعیتی نزدیک به سی هزار سال پود و در آن انبیه خشت‌وکلی قدیمی وجود داشت که در یک زلزله شدید مانند زلزله بیست‌وپنجم شهریور ۱۳۵۷ ویران شدند.

البته باید باداوری کرد که مطالعات دیرینه‌لرزه‌شناسی و باستان‌لرزه‌شناسی می‌تواند به کشف تاریخ زمین‌لرزه‌های شدید طبس کمک فراوانی کند. این کار هنوز و بعد از ۴۱ سال از زمین‌لرزه ۱۳۵۷ طبس انجام نشده است. با توجه به خرابی‌های صورت‌کرفته در قرار طبس و بخشی از آثار تاریخی در قبل از زلزله ۱۳۵۷، احتمال وجود زلزله‌ای صعیف در ۳۰۰ سال کذشته، هست که دفت تا الکون مستندانی در این باره بافت نشده که علت نبود مستندات، اندرون کتابخانه خشتی طبس نیز شهر تاریخ معروف دوره قاجار، نایب‌حسین کاشی بوده است. کسل مسیب زمین‌لرزه ۱۳۵۷ حدود ۸۰ کیلومتر طول قرار دارد. اثر سطحی کسل شهر طبس و کستره آن به طول پنج‌کیلومتری شرق طبس عبور می‌کرد. کانون زمین‌لرزه ۱۳۵۷ در نزدیکی روستای کرجرد در جنوب طبس واقع بود و جرایی از شهر دیهوک در جنوب‌شرق تا روستای اصفهک و سپس حول شهر طبس کسترش می‌یافت. طبس یکی از زیباترین شهرهای ایران و منطقه اثرات در منطقه شمالی کویر ایران بود؛ با باغ‌های زیبا و معمول از درختان نخل و درختان پرتقال و نارنج با جوی‌هایی پر از آب و باغ‌ها و کوچه‌های پیچ‌وپوچ. شهر طبس به هراه اول قبل از ۳۰ سال مسبح برمی‌کرد و مستندات تاکنون در دسترس نشان می‌دهد که حداقل از دوره ساسانی تا سال ۱۳۵۷ شمسی زمین‌لرزه مهمی در طبس رخ نداده است. متاسفانه به علت نبود مدارک و اسناد کافی و معتبر و قطعی، امکان ارائه تاریخ‌نامه مربوط به دوران قبل از اسلام وجود ندارد. در کتاب البلدان احمد بن یحیی بلاذری آمده که در دوران ساسانی دو دیه در اطراف طبس وجود داشته که احتمالا دو دیه «خراوانه» و «دیهنک» هستند که در هفت تا ۱۰ کیلومتری طبس قرار دارند. این دو آبادی در نزدیکی آتشکده‌هایی قرار داشته و راه رفته «آتشکاران» از این آثار استباط می‌شود. از تاثیر مسکونی قبل از اسلام می‌توان به چنین تصمیماتی افزون بر هدررفت سرمایه ملی و از آن منطقه کوهستانی شرقی طبس در دره «سردر» که دارای درختان جنکلی است و همچنین آثاری در دره «قریه آتشکاران» را نام برد. خوشبختانه به علت وجود اسناد و مدارک دوران اسلامی اطلاعات