

ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

حوادث طبیعی و غیر مترقبه، انواع غیر مترقبه طبیعی زمین لرزه

مقیاس‌های سنجش زلزله و دوره بازگشت آن

جهت بیان اندازه یک زمین لرزه معمولاً دو نوع مقیاس به کار برده می‌شود که یکی از آن‌ها شدت زلزله می‌باشد که بر مشاهدات و تأثیرات زلزله بر سازه و انسان‌ها استوار است. در حقیقت یک مقیاس نظری می‌باشد و دیگری یک اندازه گیری کمی از گستردگی و وسعت عمل زلزله است که بزرگی زلزله نامیده می‌شود.

مقیاس شدت زلزله

البته همواره سعی بر این بوده است که یک عبارت کمی از پدیده پیچیده زلزله توسط یک مقیاس عددی ساده بیان شود که البته این امر نمی‌تواند عاری از اشکال منطقی و اساسی باشد.

اصولاً بیان یک واژه به صورت یک عبارت عددی منفرد مناسب نمی‌باشد، زیرا در این مورد برخی از مواقع احساس واقعی از زلزله تداعی نمی‌شود و این در حالی است که حتی زمانی که مقیاس مزبور بر اساس احساس واقعی استوار باشد، محتوی مهندسی واژه بصورت قابل قبول برآورده نمی‌شود. مقیاس‌های شدت موجود که در حال حاضر مورد استفاده قرار می‌گیرند، بر هر دو نقطه نظر یعنی مهندسی و ادراکی استوار بوده و امروزه ارتباط بین دو دیدگاه تقریباً شناسایی شده است.

اولین مقیاس برای اندازه‌گیری شدت متغیر زلزله در دهه ۱۸۸۰ به وسیله روسی (Rossi) فورل (Forel) در سوئیس پیشنهاد شد. مقیاس روسی- فورل که ده درجه داشت در حدود ۲۰ سال بعنوان وسیله ای برای بررسی زلزله ها و مقایسه اثرات آن‌ها در سراسر دنیا به کار می‌رفت.

اشکال اصلی این مقیاس این بود که خسارات اساسی خیلی زیادی در طبقه بندی ۱۰ یکجا جمع شده بود. این اشکال در مراحل اولیه پیشرفت تکنولوژی چندان مهم نبود، ولی با پیشرفت علم زلزله شناسی نیاز به مقیاس دقیق‌تری به مقدار زیاد افزایش یافت.

در سال ۱۹۰۲، مرکالی زلزله شناس ایتالیایی مقیاس جدیدی را بوجود آورد که از ۱ تا ۱۲ درجه داشت و خسارت‌های اساسی در آن با دقت بیشتری مشخص شد. مقیاس مرکالی در سال ۱۹۳۱ به وسیله دو زلزله شناس آمریکایی به نام‌های وود (Wood) و نویمان (Neumann) اصلاح شد تا در آن ویژگی‌های تکنولوژی مدرن از قبیل ساختمان‌های بلند، اتومبیل‌ها و کامیون‌ها و لوله‌های آب زیرزمینی به حساب آورده شود. این مقیاس اصلاح شده مرکالی است که با علامت اختصاری MM نمایش داده می‌شود و امروزه نیز بکار می‌رود. البته این مقیاس برای اندازه گیری شدت تکان زمین یک مقیاس دقیق مهندسی نیست، لیکن یک مقیاس نظری برای اثرات ناشی از تکان زمین است.

از مقیاس‌های شدت مهم دیگر می‌توان از مقیاس شدت آژانس هواشناسی ژاپن JMA نام برد که مشتمل بر هفت درجه می‌باشد و اخیراً رده‌بندی جدیدی بنام مقیاس شدت MSK توسط Medvedev ، Sponheuer و karinik تهیه شده است. در این طبقه بندی آثار زلزله براساس سه معیار اصلی زیر درجه‌بندی شده است:

الف - ادراک توسط بشر و تأثیر بر روی محیط

ب - اثر روی هر نوع سازه

ج - اثرات زیر زمینی و تغییرات آب‌های زیر زمینی و سیستم‌های آب‌های روی زمینی
مقیاس MSK نیز مشتمل بر دوازده درجه است و از این لحاظ شبیه مقیاس MM می‌باشد.

مقیاس مرکالی

مقیاس مرکالی	شدت	شرح تاثیر
I	ثبت با وسایل حساس	فقط بوسیله لرزه نگارها ثبت می شود.
II	احساس می شود	بعضی از مردم آن را حس می کنند.
III	خفیف	افراد در حال استراحت آن را حس می کنند. شبیه لرزش ناشی از حرکت کامیون است.
IV	ملایم	بوسیله افرادی که در حال قدم زدن هستند احساس می شود. اشیای غیر ثابت به هم می خورند.
V	نسبتاً قوی	افراد از خواب بیدار می شوند. زنگ‌های کلیسا به صدا در می آید.
VI	قوی	درختان حرکت موجی پیدا می کنند. اشیای آویزان مانند لامپ ولوستر می چرخند.
VII	خیلی قوی	دیوارها شکاف بر می دارند، گچ دیوارها می ریزد.
VIII	ویران کننده	ماشینهای در حال حرکت غیر قابل کنترل می شوند. دودکش‌ها می افتند. ساختمانهای ضعیف ویران می شوند.
IX	خانمان برانداز	بعضی از خانه ها فرو می ریزند، زمین می شکافد، لوله ها می ترکند.
X	فجیع	زمین شکاف‌های فراوان پیدا می کند. تعدادی از ساختمان‌ها ویران می شوند. لغزش گسترش پیدا می کند.
XI	بسیار فجیع	بیشتر ساختمان‌ها و پل‌ها فرو می ریزند، جاده ها و خط آهن‌ها، لوله ها و کابل‌ها ویران می شوند. بلایای ثانویه بروز می کنند.
XII	بنیان کن	ویرانی کامل، درختان از زمین بیرون می آیند، زمین مانند موج به حرکت در می آید.

