



ضرورت های ریز پهنه بندی شهر های بزرگ در برابر زمین لرزه

غلام مرادی^۱، عطااله ماهوتی^۲

۱- استاد یار گروه ژئوتکنیک - دانشکده عمران - دانشگاه تبریز

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک - دانشکده عمران - دانشگاه تبریز

gmoradi@tabrizu.ac.ir

خلاصه

طی قرن بیستم بیش از ۱۲۰۰ زلزله مخرب در روی زمین اتفاق افتاده است که منجر به خسارت مالی بیش از ۱۰۰۰ میلیارد دلار گردیده است. با توجه به این آمار ضررهای مالی ناشی از زلزله در قرن بیستم سالانه در حدود ۱۰ میلیارد دلار می گردد که این ضررها با گذشت زمان افزایش یافته است به طوری که بین سال های ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۹ متوسط خسارت سالانه به حدود ۲۰ میلیارد دلار رسیده است که این مقدار دو برابر میانگین خسارت سالانه قرن می باشد. با توجه به آمار ارائه شده ضربات اقتصادی ناشی از زلزله با رشد جمعیت، بزرگتر شدن شهرها و افزایش هزینه ساخت و ساز افزایش می یابد. تجربیات حاصل از زلزله های گذشته و میزان و نحوه توزیع آسیب های ناشی از آنها نشان داده است که برای ایمنی در مقابل مخاطرات ناشی از زلزله باید دو عامل اساسی در نظر گرفته شود که عبارتند از ایمنی سازه در مقابل نیروهای مخرب زلزله و ایمنی محل احداث سازه در هنگام زلزله. تاکنون عامل نخست بیشتر مورد توجه قرار گرفته است و بسیاری از کشورهایی که در معرض تهدید زلزله قرار دارند خطر های ناشی از زلزله را ارزیابی کرده و نتایج این ارزیابی ها را به صورت بندهای ویژه در آئین نامه های ساختمانی ارائه کرده اند. در مقابل به اثرات محل احداث سازه در مقایسه با ایمنی سازه توجه کمتری نشان داده شده است ولی در چند دهه اخیر جهان شاهد زلزله های شدید و مخربی بوده که در هنگام وقوع آنها ناپایداری های ژئوتکنیکی مانند لغزش های بزرگ، و گسیختگی زمین در اثر پدیده روانگرایی و یا تشدید حرکت های زمین به علت شرایط خاک محل، باعث ایجاد خسارت های مالی و تلفات جانی فراوانی شده است به همین دلیل در این سال ها به نقش ایمنی محل احداث سازه در هنگام وقوع زلزله توجه بیشتری نشان داده شده است. در این مقاله اهمیت، اهداف و نتایج پهنه بندی و ریز پهنه بندی مناطق و مراکز جمعیتی در برابر احتمال رویداد زمین لرزه و عوامل موثر در ریزپهنه بندی مراکز شهری بیان می گردد.

کلمات کلیدی: زمین لرزه، روانگرایی، زمین لغزش، ریزپهنه بندی

۱. مقدمه

بشر از بدو تولد در حال مبارزه با بلایای طبیعی بوده که به شیوه های مختلف مشکلاتی را برای ادامه حیاتش به وجود می آورد. ساختن سازه های مختلف مثل خانه ها، سدها، موج شکن ها و ... همه آثار تفکر بشر به خاطر بقا است. بشر در مواقعی پیروز این میدان بوده است که خطر را بخوبی شناخته و توانسته است با توجه به این شناخت شرایط مقابله با این بلایای طبیعی را فراهم آورد. یکی از این بلایای طبیعی که باعث تلفات بسیاری در ادوار مختلف گردیده است وقوع زلزله های مخرب بوده است. این پدیده به قدری وسیع و پیچیده است که با وجود انجام تحقیقات بسیار بر روی آن، با وقوع هر زلزله جدید، موضوعات جدیدتری وارد عرصه تحقیقات می شود به همین منظور مطالعه هر چه بیشتر در مورد زلزله ها و نحوه تاثیر آنها در روی سازه ها امری اجتناب ناپذیر خواهد بود.

در طی قرن بیستم بیش از ۱۲۰۰ زلزله مخرب در روی زمین اتفاق افتاده است که منجر به خسارت مالی بیش از ۱۰۰۰ میلیارد دلار گردیده است. با توجه به این آمار ضررهای مالی ناشی از زلزله در قرن بیستم سالانه در حدود ۱۰ میلیارد دلار می گردد با توجه به آمار ارائه شده مشاهده می گردد که میزان این ضررها با گذشت زمان افزایش یافته است به طوری که بین سال های ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۹ متوسط خسارت سالانه به حدود ۲۰ میلیارد دلار رسیده است که این مقدار دو برابر میانگین خسارت سالانه قرن می باشد. از نظر تلفات جانی در قرن بیستم به طور میانگین سالانه ۱۰۰۰۰ نفر در اثر زلزله کشته شده اند. در سال ۲۰۰۱ سه زلزله بسیار مخرب در Bhuj هند ($M_s=7.9$)، السالوادور ($M_s=7.6$) و پرو ($M_s=8.4$) باعث تلفاتی بیش