



## سیستم لرزه جدایش، فلسفه نصب و معیار های طراحی برای سیستم ایزوله شده

امیر مسعود حسینی<sup>۱</sup>، مصطفی محمدی<sup>۲</sup>، جواد کوزه گر کالجی<sup>۳</sup>

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد نوشهر

۲- دانشجوی فوق لیسانس مهندسی عمران، گرایش خاک و پی، دانشگاه گیلان

۳- فوق لیسانس مهندسی مکانیک، دانشگاه محقق اردبیلی

Mostafafp@yahoo.com

### خلاصه

مطابق آیین نامه ی طراحی لرزه ای ساختمان های سازه ای بر مفهوم افزایش ظرفیت مقاومتی سازه ها در مقابل زلزله با بکارگیری دیوار های برشی قاب های محکم شده یا قاب های لنگر مقاوم پایه ریزی شده اند. هرچند این شیوه ی مرسوم باعث افزایش شتاب طبقات در ساختمان های صلب و یا افزایش تغییر مکان های طبقات در ساختمان های نرم خواهد شد، که در پی آن اجزاء داخل ساختمان و ترکیبات غیر سازه ای در طی زلزله دچار آسیب های قابل توجهی خواهند شد. به منظور کاهش این تغییر مکان ها می توان علاوه بر کاهش شتاب طبقات مفهوم سیستم لرزه جدایش که به طور فزاینده ای در حال افزایش است مورد پذیرش واقع شده است. از سیستم لرزه جدایش به عنوان کنترل کننده ی عامل خارجی استفاده می شود همان طور که در مقابل حرکات سازه ای قابل استفاده است و فقط یک عامل خارجی نخواهد بود اما دارای یک طراحی خاص است که در سطح تماس پایه ستون و یا در داخل ستون که می تواند باعث کاهش انتقال نیروها از زمین شود

**کلمات کلیدی:** سیستم لرزه جدایش، ساختمان های نرم، شتاب طبقات

### ۱. مقدمه

مطابق آیین نامه ی طراحی لرزه ای ساختمان های سازه ای، بر اساس مفهوم افزایش ظرفیت مقاومتی سازه ها در مقابل زلزله با بکارگیری دیوار های برشی قاب های محکم شده یا قاب های لنگر مقاوم پایه ریزی شده اند. هرچند این شیوه ی مرسوم باعث افزایش شتاب طبقات در ساختمان های صلب و یا افزایش تغییر مکان های طبقات در ساختمان های نرم خواهد شد، که در پی آن اجزاء داخل ساختمان و ترکیبات غیر سازه ای در طی زلزله دچار آسیب های قابل توجهی خواهند شد. حتی اگر سازه ی مزبور سالم باقی بماند. و این برای ساختمان های مهم و با ارزش غیر قابل تحمل خواهد بود. کارخانه های تولید کننده یکی از این ساختمان های با ارزش می باشد که دارای تجهیزات حساس و مهم می باشد. و علاوه بر آن بیمارستان ها آتش نشانی ها، مراکز پلیس و مخابرات ها نیز تسهیلاتی هستند که بایستی بعد از زلزله بلافاصله مورد استفاده قرار گیرند. به منظور کاهش این تغییر مکان ها می توان علاوه بر کاهش شتاب طبقات مفهوم سیستم لرزه جدایش (base isolation) که به طور فزاینده ای در حال افزایش است مورد پذیرش واقع شده است. از (BI) به عنوان کنترل کننده ی عامل خارجی استفاده می شود همان طور که در مقابل حرکات سازه ای قابل استفاده است و فقط یک عامل خارجی نخواهد بود اما دارای یک طراحی خاص است که در سطح تماس پایه ستون و یا در داخل ستون که می تواند باعث کاهش انتقال نیروها از زمین شود. در مقابل شیوه های کنترل سازه ها که هم اکنون در دست تحقیق و توسعه به منظور مقاومت لرزه ای سازه ها می باشد. نیاز به بعضی از عوامل خارجی کنترل شده مانند کنترل کننده ها برای خنثی کردن حرکات سازه ها می باشد. یکی از معایب این تحریک کننده ها قیمت بالای آنها می باشد که بایستی در زمان طولانی قابل استفاده و به زلزله های ایجاد شده در مقابل آنها پاسخ گو باشد. برای نصب BI در هنگام نصب بین ساختمان و فونداسیون ممکن است به ابزار آلات خاص احتیاج داشته باشیم. مثل جدا کردن حرکت ساختمان از زمینی که با هم حرکت نکنند. اجرا کردن BI تنها به سازه ها محدود نمی شود. بلکه می تواند در ایزوله کردن اجزاء داخل ساختمان از حرکات ناخواسته نیز جلوگیری کند. به طور مثال نصب یک ایزوله کننده مابین پایه ی اجزاء داخلی و کف ساختمان. در حال حاضر دو روش برای BI وجود دارد که دارای ویژگی های خاص خود هستند.