



## مقایسه نتایج تحلیل بارافزون سازه های مهاربندی شده با مهاربندهای نچسبیده و مهاربندی معمولی

دکتر علی خیرالدین - دانشیار دانشکده مهندسی دانشگاه سمنان

سعید محب شاهدین - دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه سمنان

تلفن: ۰۲۳۱-۳۳۲۰۰۳۶، نامبر ۰۲۳۱-۳۳۲۰۰۳۶، پست الکترونیک akheirodin@semnan.ac.ir

تلفن: ۰۲۳۱-۳۳۲۰۰۳۶، نامبر ۰۲۳۱-۳۳۲۰۰۳۶، پست الکترونیک Saeed - Moheb@yahoo.com

### چکیده

در طول یک زلزله شدید مقدار زیادی انرژی دینامیکی به سازه اعمال می شود. تمامی آیین نامه های معتبر زلزله تصدیق می کنند که اتلاف انرژی لرزه ای از طریق رفتار الاستیک مواد روشی غیر اقتصادی است. یک روش معمول این است که ساختمان تسلیم شود، اما این تسلیم باید کنترل شده و از راهی مناسب و مطمئن صورت گیرد. یک ایده این است که تسلیم در المانهای طراحی شده یا فیوزهای سازه ای روی دهد تا افزایش نیروها در سازه محدود شود. در قابهای با مهاربندی معمولی، مهاربندها بعنوان فیوزهای سازه ای عمل می کنند، اما اغلب کماتش در فشار به آنها اجازه تسلیم را نمی دهد و باعث تنزل در رفتار و کاهش شکل پذیری آنها می شود. اخیراً به منظور رفع این مشکل مهاربندی جدیدی به جامعه علمی عمران معرفی شده که مهاربندی نچسبیده (Unbonded Bracing) نام دارد و در برابر کماتش مقاومت می کند. این مهاربند از محصور شدن توسط یک غلاف فلزی که از ملات بتنی پر شده ولی این ملات به مهاربند چسبندگی نداشته و فقط از کماتش آن جلوگیری می کند، ساخته میشود و مقاومت لرزه ای را با تلفیق مقاومت و شکل پذیری افزایش می دهد. در این مقاله با استفاده از آنالیز غیر خطی بار افزون (Push Over) سه ساختمان ۴، ۸، ۲۰ طبقه فولادی با مهاربندی معمولی و نچسبیده مورد مطالعه قرار گرفته است. نتایج تحلیل نشان میدهد که اینگونه مهاربندها بسیار بهتر و بیشتر از مهاربندهای معمولی در یک سازه به جذب انرژی لرزه ای می پردازند و شکل پذیری و در نهایت رفتار سازه را بهبود می بخشند.

**کلید واژه:** ساختمانهای فولادی - بار افزون - پاسخ لرزه ای - مهاربند نچسبیده - آنالیز غیر خطی

### ۱- مقدمه

طراحی سازه به منظور مقاوم ماندن تحت زلزله، یکی از صور مهم بحث بین مهندسين سازه است. با توجه به افزایش دانش لرزه ای و پاسخ سازه و دسترسی به انواع تکنولوژی، توجه طراحان و مهندسين به این موضوع بسیار بیشتر از قبل شده است. به جای طراحی ساده برای جلوگیری از خرابی سازه ها، تلاشها برای جلوگیری از خرابی سازه به صورت پایدار در طول وقوع یک زلزله افزایش یافته است. در سالهای اخیر پیشرفتهای زیادی در ساختار مهاربندها و اعضای مقاوم لرزه ای دیگر به منظور مقاومت و کنترل سازه در مقابل بارهای جانبی انجام شده است. مهمترین نماد از رفتار یک مهاربند نمودار نیرو-تغییر مکان