



# سومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - تیر ۱۳۹۸



## بررسی تغییر مکان جانبی نسبی تراز طبقات در نمونه تحلیل شده در سازه با و بدون میانقاب با و بدون در نظر گرفتن اندرکنش خاک و سازه در تحلیل دینامیکی غیرخطی

\* محسن سیاهی، جواد اسفندیاری

1- کارشناسی ارشد مهندسی عمران زلزله، دانشگاه علوم تحقیقات واحد کرمانشاه، گروه عمران، کرمانشاه،  
ایران. [siahi.mohsen@yahoo.com](mailto:siahi.mohsen@yahoo.com)

2- استادیار عمران، گروه عمران، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران.

پست الکترونیکی: [esfandiari.javad@gmail.com](mailto:esfandiari.javad@gmail.com)

:

[siahi.mohsen@yahoo.com](mailto:siahi.mohsen@yahoo.com)

### خلاصه

در این مقاله تغییر مکان جانبی نسبی با در نظر گرفتن ضرورت اثر اندرکنش خاک-سازه و میانقاب ها در طراحی لرزه ای زمین نوع 3 و 4، در شش مدل با دهانه های متفاوت به کمک نرم افزار SAP2000، حاصل از تحلیل دینامیکی غیرخطی، تحلیل شده است نتایج نشان می دهد در مدل های مورد بررسی نسبت تغییر مکان های حالت با میانقاب به حالت بدون میانقاب کاهش چشمگیری در تغییر مکان جانبی و نسبی مواجه خواهیم بود، افزایش دهانه در مدل های با اندرکنش خاک- سازه باعث کاهش تغییر مکان می شود، در نتیجه در نظر گرفتن اثر اندرکنش خاک- سازه جهت طرح دقیق و بهینه این سازه ها ضروری به نظر میرسد.

کلمات کلیدی: اندر کنش خاک و سازه، میانقاب ها، تغییر مکان نسبی و جانبی

### 1. مقدمه

طراحی بر اساس سطح عملکرد این امکان را برای کارفرما مهیا می سازد که در مورد سطح عملکرد مناسب برای سازه و هزینه آن در برابر سطوح مختلف زلزله خود تصمیم گیری نماید. در حالیکه معمولاً در روش های رایج آیین نامه ای، تنها یک سطح زلزله مشخص مد نظر می باشد که در آن سطح عملکردی موسوم به ایمنی جانی هدف قرار داده شده است. تحقیقات نشان می دهد که خسارت وارده به ساختمان ها ارتباط عمیقی با مشخصات خاک محل دارد. نظریات پرفسور وود در رکوردهایی که در برخی نقاط منطقه سانفرانسیسکو طی زلزله 1957 ثبت شد، تایید گردید و سپس مطالعات بر روی اثرات اندرکنش خاک-سازه از سال 1970 آغاز و هم اکنون نیز تحقیقات در این زمینه ادامه دارد. نادیده گرفتن اثر میانقاب ها باعث بروز مشکلاتی می شود که از جمله می توان به افزایش نیروی وارد به اتصالات قاب، پدیده ستون کوتاه بر اثر اجرای دیوارهای ضخیم بین ستونها با ارتفاع کمتر از ارتفاع طبقه و یا ایجاد پیچش در ساختمان به علت توزیع نامتقارن و نامنظم دیوارهای داخلی اشاره کرد. در نهایت، نادیده گرفتن میانقاب ها باعث کاهش نسبت مقاومت به وزن سازه می شود که این امر برخلاف اصول کلی کار طراحی لرزه ای سازه ها می باشد.

در این مطالعه تأثیر پدیده اندرکنش خاک-سازه بر عملکرد لرزه ای سازه های فولادی دارای میانقاب و بدون میانقاب با سیستم قاب خمشی، که با آیین نامه های ایران بارگذاری و طراحی شده اند، توسط روش زیر سازه و با در نظر گرفتن تأثیر خاک بصورت فنر و کمک فنر (میراگر) معادل در پی سازه مورد بررسی قرار می گیرد. برای نیل به این هدف 6 مدل سازه ای شامل ساختمانهای 3 و 8 و 15 طبقه 3 و 6 دهانه معرف ساختمان های کوتاه، متوسط و بلند واقع در یک منطقه با خطر نسبی لرزه خیزی زیاد و با فرض تأثیر اندرکنش خاک و سازه (خاک نوع 3 و 4) مطابق طبقه بندی آیین نامه طراحی ساختمان ها در برابر زلزله مورد بررسی قرار گرفته اند. مدلسازی بار تحت تأثیر شتاب نگاشت های آب بر، الاسترو و طیس قرار داده شده و بر اساس تحلیل دینامیکی غیر خطی زلزله ها با یکدیگر مقایسه شده و مورد بررسی قرار گرفته اند.