

## تأثیر اندرکنش خاک و سازه بر توزیع نیروهای جانبی ناشی از زلزله در ساختمانهای بتن آرمه

حمیدرضا توکلی<sup>1</sup>، مجتبی نایج<sup>2</sup>، ابولقاسم سالاری<sup>2</sup>

1- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی بابل، ایران

[h\\_r\\_tavakoli2003@yahoo.com](mailto:h_r_tavakoli2003@yahoo.com)

2- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی سازه، دانشگاه صنعتی بابل، ایران

[mojtaba\\_naeej@yahoo.com](mailto:mojtaba_naeej@yahoo.com)

### چکیده

در این مقاله اثر اندرکنش دینامیکی خاک و سازه بر توزیع نیروهای لرزه ای در طبقات ساختمانهای بتن آرمه با سیستم قاب خمشی مورد بررسی قرار گرفته است. بدین منظور دو ساختمان بتن آرمه 7 و 12 طبقه با استفاده از تحلیل تاریخچه زمانی مورد ارزیابی قرار گرفته اند. برای هر کدام از ساختمانها، حالات پای صلب و غیر صلب واقع بر خاک نوع 1 و 4 بر مبنای آیین نامه 2800 ایران و تحت شبانگاشت زلزله های طیس و کویه در نظر گرفته شده اند. پارامترهای برش پایه، توزیع نیرو در طبقات و جابجایی نسبی طبقات از جمله موارد مورد بررسی در این مقاله می باشند. نتایج حاصله نشان می دهد، اگرچه اندرکنش خاک و سازه بر مقادیر برش پایه و جابجایی نسبی طبقات تاثیر قابل توجهی دارد، همچنین می تواند موجب الگوی توزیع نیروی جانبی جدیدی در طبقات ساختمان شود.

**واژه های کلیدی:** اندرکنش خاک و سازه، ساختمان بتن آرمه، توزیع نیروی جانبی.

### 1. مقدمه

پدیده اندرکنش خاک و سازه یک عامل دینامیکی تاثیرگذار بر رفتار خطی و غیرخطی و سطوح عملکرد سازه می باشد. اهمیت اندرکنش خاک و سازه پس از زلزله هایی از جمله 1994 نورث ریج و 1995 کوبه مورد توجه قرار گرفت. بررسی اثرات مخرب این زلزله ها نشان داد که حرکت بستر سنگی در پای سازه می تواند تشدید شده و تغییرات قابل توجهی را در پاسخ سازه ایجاد نماید. از جمله این تغییرات می توان به افزایش میرایی و تغییر مکان جانبی و کاهش برش پایه و فرکانس طبیعی سیستم اشاره کرد [1,2]. تجربیات نشان می دهند که پاسخ دینامیکی سازه متغیری از نوع خاک زیر شالوده می باشد و لذا بدون توجه به آن پاسخ های دقیق میسر نخواهند بود [3]. از این رو فرض معمول صلب بودن پای سازه توأم با خطا خواهد بود. به منظور در اختیار داشتن پاسخ های دقیق تر، در نظر گرفتن تاثیر انعطاف پذیری پای سازه در پاسخ آن امری اجتناب پذیر خواهد بود. در طی سه دهه