



ارزیابی تاثیر اندرکنش خاک - سازه در پاسخ لرزه ای سیستم سازه ای بتن مسلح دوگانه، مرکب از قاب خمشی متوسط و هسته برشی

احسان خودی^۱، امیدعزیزپور^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه، گروه عمران، ارومیه، ایران

e.khodi68@gmail.com

۲- استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه، گروه عمران، ارومیه، ایران

azizpour.omid@yahoo.com

چکیده

در این تحقیق به مطالعه اثر اندرکنش خاک-سازه در رفتار لرزه ای قاب های خمشی بتنی با هسته برشی پرداخته شده است. معمولا بررسی آسیب پذیری لرزه ای ساختمان ها بدون در نظر گرفتن اثرات اندرکنش خاک و سازه انجام می گیرد. لحاظ نمودن اثرات اندرکنش خاک و سازه در تحلیل سازه نسبت به حالتی که بستر سازه صلب در نظر گرفته می شود موجب تغییر در رفتار سازه و در نتیجه عملکرد آن هنگام تحریک لرزه ای می شود. از این رو آیین نامه های لرزه ای مختلف ضوابطی برای در نظر گرفتن اندرکنش خاک و سازه در تحلیل سازه ارائه می دهند تا عملکرد واقعی سازه هنگام وقوع زلزله در نظر گرفته شود. روش های مختلفی برای مدل سازی اندرکنش خاک و سازه وجود دارد. این روش ها شامل تحلیل به دو روش مستقیم و زیرسازه می باشند. در روش مستقیم، سازه و حجم قابل توجهی از خاک زیر سازه در یک مدل کلی تحلیل می شوند و در روش زیر سازه با استفاده از فنرها و میراگرها اثر رفتار خاک زیر سازه مدل سازی می شود. در این تحقیق از روش زیرسازه برای مدل سازی اندرکنش خاک و سازه استفاده شده است. اثر اندرکنش خاک و سازه بر روی آسیب پذیری لرزه ای ساختمان های با قاب های خمشی بتنی با هسته برشی ۷، ۱۲ و ۱۶ طبقه بر روی خاک از نوع III استاندارد ۲۸۰۰ بررسی شده است. در ابتدا ساختمان ها در محیط ETABS و SAFE براساس آیین نامه ۲۸۰۰ و آیین نامه طراحی سازه های بتن ACI 318-05 طراحی گردید. سپس برای انجام تحلیل غیرخطی، این ساختمان ها بصورت سه بعدی در نرم افزار Opensees مدل سازی شدند. در مدل سازی غیرخطی از المان های غیرخطی فایبر (با در نظر گرفتن تغییر شکل برشی) برای المان های تیر و ستون و دیوار برشی استفاده شده است.

واژه های کلیدی: اندرکنش خاک-سازه، تحلیل تاریخچه زمانی غیرخطی، رفتار لرزه ای

۱- مقدمه

پاسخ یک سازه به تحریک ناشی از زلزله، متأثر از اندرکنش سه عامل سازه، فونداسیون و خاک اطراف خواهد بود، تحلیل اندرکنش خاک-سازه^۱، پاسخ تجمیعی حاصل از این سه عامل را تحت بارگذاری مشخصی بدست می دهد. در روشهای مرسوم سنتی طراحی سازه، اثرات اندرکنش خاک-سازه (SSI) در نظر گرفته نمی شود. این چشم پوشی، برای سازه های سبکی که روی خاکهای نسبتا سخت واقع شده اند، یک فرض مناسب می باشد. ولی هنگامی که سازه بزرگ باشد و

¹ Soil Structure Interaction (SSI) Analysis