



## بررسی اثر خاک در بر آورد سطح عملکرد سازه های نامتقارن فولادی

منصور قلعه نوی<sup>۱</sup>، حسین نیساری<sup>۲</sup>

۱- استادیار دانشگاه فردوسی مشهد

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان

GHALEHNOVI@UM.AC.IR  
NAYSARYH@YAHOO.COM

### خلاصه

شرایط ساختمانی محل احداث بنا از مهمترین پارامترها در مرحله طراحی برای همه سازه ها مخصوصاً سازه های نامتقارن می باشد، در اینجا قصد داریم با طراحی انواع سیستم های سازه ای بر اساس آیین نامه های ساختمانی موجود برای خاک نوع ۱، در پلان های نامتقارن ۱۲ طبقه به بررسی دقیق سطح عملکردی این سیستم ها در صورت تغییر شرایط ساختمانی بپردازیم، بررسی ها بیانگر حساسیت بالای سیستم مهاربند واگرا به شرایط ساختمانی می باشد. و همچنین تغییرات ناگهانی سطح عملکرد تمامی سیستم ها در خاک نوع ۳ و ۴ نیز مشهود می باشد.

کلمات کلیدی: سطح عملکرد، تحلیل غیر خطی، نوع خاک، ساختمان نامتقارن.

### ۱. مقدمه

هرچند استفاده از سازه های نامتقارن به دلیل پیچیدگی های خاص آنها توصیه نمی شود، اما به هر حال در بسیاری از موارد از قبیل شرایط معماری، ظاهر متفاوت و یا زیبایی ظاهری ساختمان ناچار به استفاده از آنها خواهیم بود. برای بررسی رفتار واقعی سازه ها تحت اثر نیروی زلزله، انجام تحلیل های غیرخطی ضروری می باشد. رفتار سازه ها بعد از محدوده ی ارتجاعی معمولاً به صورت کلاسیک توسط روش های تحلیل دینامیکی غیرخطی بررسی می گردد. در این روش ها از چند شتابنگاشت مربوط به زلزله های گذشته استفاده می شود و رفتار واقعی سازه، با پذیرش برخی فرضیات مورد ارزیابی قرار می گیرد. تحلیل سازه ها با یک یا چند شتابنگاشت خاص با توجه به شرایط منحصربفرد هر منطقه مخصوصاً از لحاظ ژئوتکنیکی برای قضاوت در مورد رفتار سازه ها کافی به نظر نمی رسد. در نتیجه برای بررسی دقیق و واقعی تر رفتار سازه های نامتقارن هندسی فولادی در این تحقیق از روش های تحلیل استاتیکی غیر خطی که هم به نسبت روش های دینامیکی ساده تر و هم بسیار دقیق تر می باشد استفاده می کنیم. علاوه بر این شرایط ساختمانی از جمله مواردی می باشد که می تواند به دلیل تغییر محل احداث بنا و سایر شرایط با فرضیات طراحی سازه مطابقت نداشته باشد، که این موضوع می تواند رفتار مورد انتظار سازه را به شدت تحت تأثیر خود قرار دهد و سازه را دچار ضعف هایی در برخی قسمت های آن کند، در اینجا به بررسی این اثر در انواع سیستم های سازه ای و حساسیت هر کدام از آنها پرداخته می شود.

### ۲. بررسی انواع بی نظمی در ساختمان ها

نتایج حاصل از مطالعه علل ویرانی ساختمان ها در جریان زلزله های مخرب و نیز تجربیات آزمایشگاهی که بر روی مدل های ساختمانی انجام شده کاملاً ثابت کرده اند که چگونگی شکل هندسی ساختمان، تأثیر بسیار زیادی در پایداری سازه در مقابل زلزله دارد. با این وجود، در بسیاری از موارد ناچار به استفاده از سازه هایی با شکل هندسی نامنظم خواهیم بود، دلایلی نظیر ضوابط خاص معماری، طراحی شهری، ضوابط طرح و نیاز به ظاهر متمایز یا گیرا باعث استفاده از چنین سیستم های نامنظمی می شوند. به طور کلی ساختمان ها را در دو گروه بی نظمی هندسی ناشی از هندسه پلان سازه و نامنظمی ناشی از شرایط مهاربندی می باشد، که از این نامنظمی به نام خروج از مرکزیت یاد می شود. علاوه بر این ها آیین نامه ۲۸۰۰ نیز به طور مفصل به بررسی و تفسیر انواع بی نظمی های موجود در ساختمان ها و همچنین ارائه ی ضوابط خاصی در جهت طراحی ایمن این گونه سازه ها پرداخته است، که از مهمترین این ضوابط اعمال اثرات همزمانی نیروهای زلزله جهت های مختلف سازه می باشد. در این تحقیق به بررسی سازه های نامتقارن هندسی در پلان می پردازیم [۱].