

## بهینه سازی توان آزمایش مرکب در مهندسی زلزله

محمدرضا نجار خدابخش، فرهاد بهنام فر، مرتضی رئیسی دهکردی، شهریور ۱۳۹۳

این پایان نامه به معرفی روش آزمایش نوینی، با عنوان آزمایش مرکب زمان حقیقی، می پردازد که در آن بطور همزمان از محرک های نیرو، میز لرزان و مدل کامپیوتری برای شبیه سازی لرزه ای سازه ها استفاده می شود. در این آزمایش با استفاده از تکنیک های زیرسازه ای، سازه مورد نظر به یک یا چند زیرسازه تحلیلی و تجربی تقسیم می گردد. زیرسازه تجربی از قسمت هایی از سازه انتخاب می شود که رفتارش در برابر بارهای دینامیکی قابل پیش بینی نبوده و مدل سازی آن در کامپیوتر نیز دشوار است. نیروهای فصل مشترک بین زیرسازه های تجربی و تحلیلی توسط محرک ها اعمال می گردد و جابجایی های حاصله و سرعت ها به کامپیوتر بازخورد داده می شود. جنبه منحصر به فرد سیستم مرکب فوق، تشکیل زیرسازه های وابسته به نیرو می باشد. از آنجا که میزهای لرزان نیروهای اینرسی را در این زیرسازه های تجربی اعمال می کنند، محرک ها باید در حالت کنترل نیروی دینامیک نیز بکار افتند، زیرا یکی از این دو عنصر نیرو یا جابجایی را می توان کنترل نمود اما امکان کنترل هر دو در یک نقطه واحد معین وجود ندارد. بنابراین در این تحقیق، بعد از معرفی آزمایش مرکب و ارائه الگوریتم های انتگرال گیری عددی مربوط به آن، به بحث نحوه تقسیم ارتعاش زمین بین محرک و میز لرزان پرداخته می شود. این تقسیم بندی از طریق توابع جداساز انجام می گیرد. نشان داده شده چنانچه از توابعی مناسب استفاده شود، توان مورد نیاز برای انجام آزمایش به حداقل می رسد.

**کلمات کلیدی:** آزمایش مرکب، میز لرزان، بهینه سازی، زیرسازه، محرک.