



تعیین نیروی بحرانی کمانش برای ستون‌های الاستیک با سطح مقطع ثابت و متغیر با استفاده از روش تکراری تغییراتی (VIM)

سید میلاد جمالی^۱، محمد علی تقی نیا^۲، مجید صادق آذر^۳، محمدرضا صفایی^۴

۱- چکیده

پایداری المان‌های قابی و تعیین نیروی کمانشی آنها سابقه بسیاری در تحقیقات مهندسی سازه دارد. اعضای قاب‌ها شامل تیرها و ستون‌ها تحت شرایط مختلف و برای کاربردهای مختلف بعضاً دارای مقاطع متغیر در طول خود هستند. این تغییرات می‌تواند به صورت پلکانی، خطی، سهموی و... باشد. این اعضا در اصطلاح غیر منشوری نام دارند. محققین از روش‌های متفاوتی در تعیین نیروی بحرانی کمانش این المان‌ها و بخصوص ستون‌ها استفاده کرده‌اند. اساس اکثر این روش‌ها تلاش‌هایی است برای حل معادله دیفرانسیل یک المان کلی که تحت نیروهای محوری و جانبی قرار دارد. در این تحقیق از روش تکراری تغییراتی برای حل معادله دیفرانسیل کمانشی ستون‌ها با مقاطع ثابت و متغیر استفاده شده است. نیروی بحرانی کمانش برای ۵ ستون کلاسیک با شرایط مرزی مختلف بدست آمد و نتایج آن با دیگر روش‌های حل معادله دیفرانسیل کمانشی مورد مقایسه قرار گرفت و نتایج دقیق هر کدام نیز بدست آمدند. نتایج نشان داد که روش تغییراتی تکراری روش مناسب و با دقت کافی برای تعیین نیروی بحرانی کمانش ستون‌هاست.

۲- کلمات کلیدی

نیروی بحرانی کمانش، معادله دیفرانسیل، روش تکراری تغییراتی، اعضای غیرمنشوری

*۱. دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه تهران m_jamali90@ut.ac.ir

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه تهران ، m.taghinya@ut.ac.ir

۳. دانشیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تهران msadegha@ut.ac.ir

۴. دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه صنعتی شریف m.safae@mehr.sharif.ir