



## تحلیل پایداری تیر غیر منشوری اوپلر- برنولی در مختصات غیر محلی

معصومه سلطانی<sup>۱\*</sup>، معصومه محمدی<sup>۲</sup>

### چکیده

رفتار مواد در مقیاس نانو متفاوت از رفتار آن‌ها در مقیاس معمول می‌باشد. از این رو برای تحلیل نانو ذرات، از جمله نانو تیرها از مدل غیر محلی استفاده می‌شود. در این مقاله سعی شده تا اثرات غیر محلی بر روی بار کمانش بحرانی تیر اوپلر- برنولی همگن با مقطع متغیر، تحت شرایط مرزی دوسر گیردار و یک سر گیردار بررسی شود. معادلات دیفرانسیل پایداری حاکم بر رفتار تیر غیر منشوری با استفاده از حداقل کردن انرژی پتانسیل بدست می‌آید. و سپس به کمک روش اختلاف محدود با دقت مرتبه دو، معادلات پایداری حل می‌شود. با مقایسه مقادیر بدست آمده و نتایج ارائه شده در منابع دیگر، صحت روش به اثبات می‌رسد. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد با افزایش پارامتر غیر محلی، بار کمانش بحرانی در تیر کاهش می‌یابد. اثر تغییر میزان پارامتر غیر محلی در این مقاله بررسی شده است.

### واژگان کلیدی:

تئوری غیر محلی، تیر غیر منشوری، بار کمانشی، روش اختلاف محدود

۱ استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران، msoltani@kashanu.ac.ir

۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی سازه، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران