



## بررسی ناپایداری دینامیکی سازه‌های کش بستنی تحت بار ضربه‌ای

مبین ایوبی<sup>۱</sup>، بهزاد شکسته بند<sup>۲\*</sup>

۱- کارشناس ارشد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی ارومیه mobinayoubi2014@gmail.com

۲- استادیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی ارومیه b.shekastehband@uut.ac.ir

### چکیده

سازه‌های فضاکار کش بستنی نوع جدیدی از سازه‌های فضاکار هستند که در سال‌های اخیر مورد توجه طراحان قرار گرفته‌اند. این سازه‌ها از جهان هنر وارد علم مهندسی سازه شده‌اند. سازه‌های فضاکار کش بستنی بخاطر تعداد نسبتاً کم اعضای فشاری به صورت سازه‌های سبک می‌باشند. همچنین این سازه‌ها قابلیت تاشوندگی دارند. سیستم‌های کش بستنی بخاطر مزیت‌های قابل توجهی که دارند، در سال‌های اخیر توجه زیادی را به خود جلب کرده‌اند و لذا لزوم گسترش تحقیق در زمینه رفتار پایداری این سازه‌ها احساس می‌شود. در این مقاله پدیده ناپایداری دینامیکی سازه‌های کش بستنی، ناشی از بار ضربه‌ای (بار ناشی از دستگاه‌های صنعتی)، با استفاده از مدل‌سازی عناصر محدود و تحلیل ناپایداری دینامیکی غیر خطی هندسی و مصالح در نرم افزار Abaqus مورد ارزیابی قرار گرفته است. برای اعمال بارهای دینامیکی از توابع بارگذاری مستطیلی و مثلثی با زمان تناوبهای متفاوت استفاده شده است و نتایج حاصل با تحلیل استاتیکی، مقایسه و ضرایب بزرگنمایی بار دینامیکی برای مقادیر مختلف پیش‌تنش، محاسبه شده و مورد مقایسه قرار گرفته است.

**واژه‌های کلیدی:** سازه فضاکار کش بستنی، ناپایداری دینامیکی، روش Budinsky-roth، بار ضربه‌ای، کماتش دینامیکی

### ۱- مقدمه

اهمیت تحقیق بر روی سازه‌های فضاکار، محققین را بر آن داشت تا تحقیقات وسیعی در زمینه رفتار کماتش، پس کماتش و تحلیل خرابی این نوع سازه‌ها انجام دهند که می‌توان به تحقیقات Smit, Zhu, Shekastehband, Abedi و سایرین رجوع نمود. در اغلب این مطالعات، تحلیل‌ها از نوع استاتیکی بوده و تحلیل‌های دینامیکی صورت گرفته با در نظر گرفتن اثرات دینامیکی ناشی از گسیختگی اعضای کششی و فروجهش دینامیکی اعضای فشاری بوده است [۱]. در این مورد مطالعاتی، ناپایداری دینامیکی سازه‌های فضاکار کش بستنی تحت بارگذاری ضربه‌ای مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته است [۲]. جهت انجام تحلیل‌های دینامیکی و مدل‌سازی، از نرم افزار Abaqus استفاده می‌شود. اهداف این تحقیق عبارت‌اند از:

۱. بررسی تاثیر میزان پیش‌تنش بر ناپایداری دینامیکی
۲. بررسی تاثیر الگوهای مختلف بارگذاری بر ناپایداری دینامیکی
۳. بررسی تاثیر مدت زمان بارگذاری بر ناپایداری دینامیکی