



## مقایسه رفتار سازه های فضاکار قیچی سان تاشو از جنس فولاد و آلومینیوم تحت اثر بار باد

محمد رضا قاسمی<sup>1</sup> و مجید رخشانی<sup>2</sup>

1-دانشیار دانشکده مهندسی، دانشگاه سیستان و بلوچستان

2-کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه سیستان و بلوچستان واحد بین الملل چابهار

Majid\_Rakhshani@yahoo.com

### خلاصه

می توان از سازه های فضاکار برای پوشش فضاهای وسیع استفاده کرد که از این میان گنبدهای تاشو قیچی سان کاربردهای گسترده ای دارند. با توجه به سبکی این سازه ها و سطح وسیع بارگیرشان، تاثیر بار باد و بویژه اثر مکشی آن در بخش عمده ای از سطح گنبد، بر رفتار خرابی گنبدهای تاشو معمولاً تعیین کننده است. در این مقاله رفتار خرابی دو گنبد فضاکار با لاغریهای متداول با اعضای لوله ای و اتصالات مفصلی تحت اثر بار باد مورد بررسی قرار گرفته است. در بررسی رفتار سازه مدل سازی ها به روش المان محدود انجام گرفته و اثرات غیر خطی هندسی و غیر خطی مصالح در نظر گرفته شده است. در مدل سازی اعضا نیز رفتار کماتشی و پس کماتشی اعضا در نظر گرفته شده است. در نهایت رفتار پایداری و روند گسترش خرابی در این گونه سازه ها تحت اثر بار باد تعیین گردیده است.

**کلمات کلیدی:** بار باد، پایداری، گنبد، المان محدود، تاشو

### 1. مقدمه

سازه های فضاکار برای پوشش فضاهای وسیع مورد استفاده قرار می گیرند. از مزایای این سازه ها می توان به وزن کم، سختی بالا، راحتی حمل و نقل، راحتی نصب و زیبایی جنبه معماری آنها اشاره کرد. با توجه به سبکی این سازه ها و سطح وسیع بارگیرشان، بار باد و بویژه اثر مکشی آن در بخش عمده ای از سطح گنبد، معمولاً بر رفتار خرابی گنبدهای تاشو اثر تعیین کننده دارد. به دلیل امکان وقوع پلاستیسیته در اعضا، در تحلیل این سازه ها عامل های غیر خطی هندسی و مصالح لازم است در نظر گرفته شود. رفتار پایداری استاتیکی چندین مدل گنبد تاشو از نوع لاملا، تحت اثر بار باد با استفاده از روش المان محدود بررسی شده است. بار باد طبق آیین نامه Eurocode 1 محاسبه شده و به هر گره از گنبد اعمال شده است. در این مطالعه همچنین اعضای بحرانی سازه تحت اثر بار باد تعیین شده اند. در این مطالعه نرم افزار المان محدود ABAQUS انتخاب شده است. نتایج بررسی ها در محدوده این تحقیق نشان می دهد، برای گنبدهای تاشو، می تواند یک نسبت مطلوب باشد. در این مقاله به بررسی اثر تغییر جنس اعضا و مقایسه رفتار گنبد لاملائی مدل 75 H فولادی و آلومینیومی تحت اثر بارهای ثقلی و باد می پردازیم.

### 2. سازه های بازشوی قیچی سان

سازه های بازشوی قیچی سان بر اساس رفتار سازه ای خود به انواع زیر تقسیم بندی می شود:

1. سازه هایی که به صورت دستی در تاشه ی باز خود، پایدار می شود. در این نوع سازه ها، با استفاده از تدابیر قفل کننده ای در تاشه ی باز خود پایدار می شود. این تدابیر شامل اعمال نیروهای خارجی و اضافه کردن عضو به سازه و یا گیردار کردن بعضی از اتصالات می باشد.