

## بررسی رفتار ستون های فولادی دو جداره پر شده با بتن تحت اثر بارگذاری محوری

محمدطاهر کمالی<sup>۱</sup>، ملیکا محترم<sup>۲\*</sup>

۱- عضو هیئت علمی و دانشیار گروه آموزشی مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه هرمزگان، Taher\_Kamali@yahoo.com  
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده فنی و مهندسی، پردیس دانشگاهی قشم دانشگاه هرمزگان، Melika.Mohtaram1365@gmail.com  
:

### چکیده

یکی از دلایل گسترش استفاده از ستون های مختلط فولاد- بتن در صنعت ساختمان سازی، حفاظت ساختمان های فولادی در مقابل آتش سوزی بوده است. از آنجایی که مقاطع فولادی در حرارت شدید، بسیار آسیب پذیر بوده و در مواجهه با آتش سوزی به سرعت خواص مکانیکی - مقاومتی خود را از دست می دهند، به منظور بهبود این خواص، ستون های فولادی را داخل بتن قرار می دهند یا به نحوی با بتن ترکیب می کنند. از سوی دیگر استفاده از مقاطع صرفاً فولادی در سازه ها موجب افزایش هزینه های طراحی، بالا رفتن ابعاد مقطع و همچنین کاهش مقاومت در برابر آتش سوزی می شود. لذا در این تحقیق به بررسی رفتار ستون های فولادی دو جداره پر شده با بتن تحت اثر بارگذاری محوری پرداخته ایم. در همین راستا ۱۱ نمونه ستون دو جداره فولادی پر شده با بتن مربوط به مطالعات آزمایشگاهی انجام شده توسط هان<sup>۱</sup> و همکاران در نرم افزار اجزای محدود آباکوس بررسی گردید. نتایج حاصل از تحلیل عددی و مطالعه آزمایشگاهی تطابق نسبتاً خوبی با هم دارند. و این مسئله نشان دهنده این موضوع است که می توان به جای انجام آزمایشات پر هزینه و زمان بر از روش مطالعه عددی استفاده کرد.

**واژه های کلیدی:** ستون فولادی دو جداره پر شده با بتن، بتن با مقاومت بالا، بتن مسلح با الیاف فولادی، تحلیل عددی.

### ۱- مقدمه

با توجه به کاربرد روزافزون ستون های فولادی پر شده با بتن در ساختمان های بلند و عملکرد مناسب این ستون ها در برابر زلزله از یک طرف و لرزه خیزی اکثر مناطق کشور از طرف دیگر، سعی شده است در این تحقیق رفتار این ستون ها بررسی شود. خصوصیتی که این ستون ها دارا می باشند، ستون های فولادی پر شده با بتن را به صورت اعضای سازه ای بسیار مناسب و ممتاز برای ساختمان های بلند در مناطق زلزله خیز معرفی می کند. رفتار خمشی و شکل پذیری و ظرفیت جذب انرژی ستون های قوطی پر شده با بتن، در مقالات مختلف مورد بررسی قرار گرفته است و نشان داده شده است که این مقادیر به پارامترهای زیادی من جمله نسبت عرض به ضخامت ورق فولادی، ضریب لاغری ستون، طول پرشدگی بتن در ستون، نوع بتن و فولاد، تعداد سیکل بارگذاری، بار محوری، گل میخ برشگیر بر پوسته فولادی بستگی داشته و نحوه ارتباط آنها نیز بررسی شده است. با توجه به ضخامت قوطی فولادی در ستون مرکب، این ستونها معمولاً ظرفیت برشی بسیار بالایی از خود نشان داده و عمدتاً در موارد خمشی گسیخته می شوند. رفتار برشی ستونهای قوطی پر شده با بتن در ستون های کوتاه که در آنها برش بیشترین

<sup>1</sup> Han L.H. et. al