

## بررسی رفتار پساکمانشی صفحات دایروی سوراخ‌دار فولادی، تحت اثر بارگذاری محوری، با توجه به شرایط تکیه گاهی

علیرضا قطب<sup>۱</sup>، دکتر شهریار طاوسی تفرشی<sup>۲</sup>، دکتر عباس اکبرپور نیک قلب<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی، دانشکده عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر

۲- عضو هیئت علمی، دانشکده عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز

۳- عضو هیئت علمی، دانشکده عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

### خلاصه

در این مقاله به تحلیل رفتار بعد از کمانش ورق‌های مدور سوراخ‌دار تحت بارگذاری محوری در داخل و خارج حلقه، پرداخته شده است. در بررسی رفتار پس از کمانش به تغییر مکان‌های بزرگ و رفتار غیر خطی صفحات توجه شده است. حل معادلات دیفرانسیل کمانشی به روش مستقیم بسیار مشکل است. لذا در این مقاله از روش‌های عددی در حل معادلات استفاده می‌شود. سعی شده است که اصول و نحوه کاربرد روش اجزای محدود مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. در این جا ماتریس سختی هندسی با استفاده از اصل انرژی به دست آمده و انرژی تغییر شکل حاصل از انبساط میان صفحه تعیین می‌گردد. براساس تئوری ارتجاعی و طبق فرضیه‌های آقای شهف و با استفاده از رابطه اصل انرژی، ماتریس سختی هندسی بدست می‌آید. در انتها ضریب کمانشی با استفاده از ماتریس سختی هندسی و ماتریس سختی خمشی تعیین می‌گردد. همچنین در این مقاله مسیر بعد از کمانش صفحات حلقوی فولادی مورد بحث قرار می‌گیرد.

**کلمات کلیدی:** بار بحرانی، روش اجزای محدود، روش انرژی، روش تفاوت‌های محدود، ضریب پس کمانشی، کمانش صفحات دایره ای شکل، ماتریس تنش‌های اولیه، ماتریس سختی خمشی، ماتریس سختی هندسی، مقاومت نهایی