

## بررسی حساسیت رفتار کمانشی و پس کمانشی اعضای فشاری با ناکاملی هندسی از نوع انحناء اولیه و موضعی

هادی رحمتی پور<sup>۱\*</sup>، محمدرضا شیدایی<sup>۲</sup>، بهرام گراوند<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه ارومیه، (Rahmatipour1990@gmail.com)

۲- دانشیار دانشگاه ارومیه، (m.sheidaii@mail.urmia.ac.ir)

۳- دانشجوی دکتری سازه دانشگاه ارومیه، (Bahramgeravand@gmail.com)

### چکیده

اساساً پدیده کمانش می‌تواند موجب کاهش ظرفیت باربری اعضای فشاری گردد. در مدل‌سازی رفتار غیرخطی این اعضا علاوه بر مشخصات رفتاری الاستیک، لازم است که رفتار پس کمانشی آن‌ها نیز مورد توجه قرار گیرد. اعضای فشاری در عمل به دلیل فرآیند ساخت و آسیب‌های وارده در مراحل حمل و نقل و نصب، همواره دارای ناکاملی‌های مختلف در مقطع و طول عضو هستند. حضور ناکاملی می‌تواند بر رفتار این اعضا مقابل بارهای وارده تا حد زیادی تأثیرگذار باشد و رفتار پایداری سازه را تحت تأثیر خود قرار دهد. در این تحقیق با بررسی انواع ناکاملی‌های هندسی رایج در عناصر فشاری، تغییر در ظرفیت باربری این اعضا مورد بررسی قرار گرفته است. برای این منظور اعضای فشاری با مقطع لوله‌ای دارای ضریب لاغری مشابه، با نسبت‌های متفاوتی از قطر به ضخامت در حالت‌های مختلفی از ناکاملی مورد بررسی و آنالیز قرار گرفته است. پاسخ نیرو-جابجایی هر یک از مدل‌های مورد مطالعه با در نظر گرفتن اثر ناکاملی‌های هندسی همچون انحناء اولیه عضو و ناکاملی موضعی از نوع فرورفتگی به صورت مجزا و ترکیبی ترسیم و تفسیر شده است. نتایج حاکی از آن است که مقدار افت ظرفیت باربری محوری عضو در صورتی که ناکاملی از نوع انحناء اولیه باشد، در نسبت‌های مختلف قطر به ضخامت تقریباً یکسان بوده و مستقل از نسبت قطر به ضخامت عضو می‌باشد اما تغییر این نسبت باعث نمایان شدن کمانش موضعی در رفتار پس کمانشی اعضا می‌گردد. در حالت ناکاملی موضعی با افزایش نسبت قطر به ضخامت مقدار افت ظرفیت محوری عضو نیز بیشتر می‌شود. همچنین مشاهده شد که ترکیب ناکاملی‌ها از نوع انحناء و موضعی موجب کاهش بار کمانشی به میزان قابل توجهی در این اعضا می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: کمانش، پس کمانش، ناکاملی، اعضای لوله‌ای، عضو فشاری