

## تحلیل تیرها با استفاده از برنامه Matlab و مقایسه نتایج با نرم افزار تحلیل و طراحی سازه Prokon

رضا حیدری<sup>1</sup>،\*، مجتبی رضایی<sup>2</sup>

1- مدرس رشته ساختمان آموزشکده فنی و حرفه ای سما واحد کرج، تهران - آریاشهر - بلوار فردوس، rhrh1920@hotmail.com

2- دانشجوی مقطع کاردانی آموزشکده فنی و حرفه ای سما واحد کرج

### چکیده

یکی از موضوعات مهم در رشته مهندسی عمران و سازه تحلیل سازه ها می باشد. وجود نرم افزارهای رایج تحلیل سازه، این امکان را به مهندسين می دهد که سازه ها را با سرعت زیادی تحلیل و طراحی نمایند. اما عدم توجه به اصول تحلیل سازه ها از سوی مهندسين می تواند نتایج بعضاً دور از واقعیتی را در بر داشته باشد. تیرها به عنوان یکی از اعضای با اهمیت در سازه های ساختمانی محسوب می شوند. نیروهای ایجاد شده در تیرها تحت تاثیر بارگذاری های مختلف متفاوت می باشد. یکی از موضوعات مهم در بحث تحلیل و طراحی اتصالات سازه های فولادی میزان صلبیت اتصالات می باشد که این موضوع با مقدار لنگر ایجاد شده در دو انتهای تیر ارتباط مستقیم دارد. از آنجایی که مقدار لنگرهای انتهایی نیز خود مرتبط با مقدار دوران تیر در دو انتها می باشند و از طرفی مقدار دورانی انتهایی تیرها در نرم افزارهای رایج تحلیل و طراحی سازه به طور مستقیم قابل دستیابی نمی باشد. لذا در این بررسی با توجه به روابط حاکم بر نیروی برشی، لنگر خمشی، دوران و انحنا در تیرها و ارتباطی که این پارامترها با یکدیگر دارند در ابتدای امر این موضوع به صورت پارامتریک برای برخی حالات بارگذاری نمونه و با استفاده از کدهای نوشته شده در برنامه Matlab مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت نتایج به دست آمده با نتایج به دست آمده از نرم افزار Prokon مقایسه شده است. بررسی انجام شده حاکی از تطابق بسیار خوب نتایج به دست آمده داشته است. ضمن اینکه با استفاده از کدهای نوشته شده در برنامه Matlab معادله دوران حاکم و مقدار آن در دو انتهای تیر نیز به طور مستقیم تحت شرایط بارگذاری مورد نظر به دست آمده است. علاوه براین با استفاده از برنامه Matlab و کدنویسی در این برنامه می توانیم طیف وسیعی از حالات بارگذاری و یا حالات بارگذاری غیر متعارف را که در نرم افزارهای تحلیل سازه قادر به اعمال آن نمی باشیم و یا شرایط دشواری برای اعمال آن در نرم افزارها وجود دارد به راحتی منظور نماییم که این موضوع می تواند در تهیه نرم افزارها با ویژگی های خاص با استفاده از کد نویسی در برنامه Matlab مورد توجه قرار گیرد.

**واژه های کلیدی:** تحلیل سازه ها، صلبیت اتصالات سازه های فولادی، دوران انتهای تیر، پارامتریک، حالات بارگذاری غیر متعارف.