



پیش بینی مقاومت برشی نهایی تیرهای عمیق بتن مسلح با مقطع متغیر توسط شبکه های عصبی مصنوعی

احمد رضا رضائیان^۱، محمد جعفر رحیمی^۲، آرش توتونچی^۳، محمد محسن مشکسار^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، شیراز - دانشگاه آپادانا - ایران
Moj.rez20@gmail.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، شیراز - دانشگاه آپادانا - ایران
Afshin.rhmi@gmail.com

۳- استادیار - بخش مهندسی عمران - دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت - ایران
totonchi@miau.ac.ir

۴- استاد تمام - دانشکده مهندسی شیراز - ایران
meshksar@shirazu.ac.ir

چکیده

در سازه های بتنی استفاده از تیرهای عمیق می تواند گزینه مناسبی در بهینه سازی هزینه ها و محدود کردن زمان جهت محاسبه و اجرا باشد، اغلب، این مدل تیرها در دیواره مخازن بتنی، دیوارهای برشی، پلها، سازه های دریایی و ساختمانهای بلند جهت بیشتر کردن فاصله ستونها و ... مورد استفاده قرار میگیرد. در برخی از موارد خاص به عمق یکسان تیر در سرتا سر طول آن نیاز نمی باشد و برای بهینه شدن این قبیل تیرها می توان مقاطع آنها را به صورت متغییر طراحی کرد. در این مقاله سعی بر آن است که انواع مختلفی از این تیرها توسط نرم افزارهای انسیس و آباکوس طراحی و تحلیل گردد و شبکه عصبی مصنوعی با توجه به نتایج حاصل از آنالیز تیرها در این دو نرم افزار و همچنین داده های موجود از آزمایشهای محققین دیگر، آموزش داده شود و در نهایت مقاومت برشی نهایی این نمونه از تیرها توسط شبکه عصبی مصنوعی پیش بینی گردد.

واژه های کلیدی: تیر عمیق بتنی، شبکه های عصبی مصنوعی، مقاومت برشی نهایی، تیر بتنی با مقطع متغیر

۱. مقدمه

برای تیرهای عمیق بتنی تعریف دقیقی که مورد تایید مراجع معتبر باشد وجود ندارد لیکن اغلب مراجع نسبت دهانه مفید (L_n) به عمق تیر (D) کمتر از ۵ را به عنوان تیر عمیق می شناسند؛ به طوریکه در آیین نامه آمریکا نسبت L_n/D کمتر از ۴، آیین نامه اروپا این نسبت کمتر از ۲/۵ و آیین نامه کانادا کمتر از ۵ در نظر گرفته شده است. کاربرد اصلی تیرهای عمیق به عنوان تیرهای ارتباطی در ساختمان های بلند مرتبه میباشد. ساختمانهای بلند مرتبه در برخی موارد و به جهت ایجاد فضاهای عمومی و بزرگتر در طبقات زیرین نیاز به تیرهای عمیق دارند. به عبارت دیگر، اختلاف در معماری طبقه همکف با سایر طبقات موجب نیاز به تیر عمیق می گردد. در این حالت با قراردادن ستون های طبقات بالا بر روی تیرهای عمیق، بارهای طبقات فوقانی از طریق تیرهای عمیق به ستون های طبقات زیرین منتقل می شوند. در برخی از موارد خاص نیاز به تیر های عمیق با مقاطع متغییر می باشد همچنین این نوع تیر ها می بایست تمامی خواسته های تیر عمیق را نیز برآورده نمایند، لذا تمامی عوامل موثر در طراحی تیر عمیق به نحوی در این