



بررسی رفتار تیرهای بتن مسلح تحت اثر همزمان پیچش و برش قبل و بعد از بهسازی باالیاف پلیمری

عارف محمدی^{۱*}، پیمان رضایی^۲، علیرضا راسخی^۳ صحنه

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه عمران، واحد قشم، دانشگاه آزاد اسلامی، قشم، ایران

Email: arefmohammadi30@yahoo.com

۲- استادیار دانشگاه هرمزگان، هرمزگان، ایران

۳- عضو هیئت علمی گروه عمران، واحد قشم، دانشگاه آزاد اسلامی، قشم، ایران

:

چکیده

در این تحقیق به تحلیل عددی تیرهای بتن مسلح تقویت شده و تقویت شده با الیاف پلیمری تحت اثر همزمان پیچش و برش برای پیش بینی شکست آن ها پرداخته شده است. بدین منظور ۷ تیر بتن مسلح با نرم افزار اجزای محدود آباکوس که قادر به استفاده از مدل آسیب دیدگی پلاستیک بتن می باشد تحلیل شده اند. برای این هدف نمونه هایی از تیرهای بتنی مقاوم سازی شده که نتایج آزمایشگاهی آن ها در ادبیات فنی موجود است، انتخاب گردید و پس از تحلیل عددی، منحنی های رفتاری و نوع شکست های صورت گرفته و شکل پذیری با نتایج آزمایشگاهی مقایسه شد. نتایج عددی همانند نتایج آزمایشگاهی نشان داد که استفاده از مواد الیاف پلیمری کربن سبب افزایش مقاومت پیچشی ترک خوردگی و نهایی مربوطه در تیرهای تقویت شده در مقایسه با تیرهای تقویت نشده می گردد. همچنین استفاده از الیاف بصورت دورپیچ کامل و با عرض نوارهای بیشتر تاثیر با لایبی در بار نهایی تیرهای بررسی شده نسبت به استفاده از همان الیاف بصورت U شکل دارد.

واژه های کلیدی: آباکوس، بتن مسلح، بهسازی، اجزای محدود.

۱. مقدمه

پرداختن به مفاهیم بنیادی هر تحقیق از مسائل اساسی آن محسوب می گردد، به گونه ای که بدون این مفاهیم، پیمودن راه مطالعاتی مربوط به آن تحقیق غیرممکن است. مطالعات در مورد برش و پیچش، تاریخچه ای بیش از یک قرن دارد، اگرچه سال های زیادی، مساله پیچش در طراحی منظور نمی شد، ولی تاثیر آن معمولاً در ضرایب اطمینان اعمال می گردید. در سه دهه گذشته تاثیر همزمان برش و پیچش در طراحی ها به دو دلیل به حساب آورده شده است: اول آن که به دلیل ارتقاء روش های طراحی و آنالیز، طراح می تواند خیلی دقیق تر بارگذاری و پاسخ سازه را محاسبه نماید و دوم این که در بسیاری از اعضا بتن مسلح، اثر همزمان برش و پیچش معیار و نقش تعیین کننده ای داراست. پیچیدگی مساله برش و پیچش به دلیل تاثیر عواملی از قبیل شکل مقطع تیر، باعث شده که علاوه بر راه حل های تئوری، راه حل های تحلیلی و عددی نیز در حل مساله همزمان برش و پیچش سهم به سزائی داشته باشند [۱]. در این کار تحقیقاتی، رفتار غیرخطی تیرهای بتن مسلح مقاوم سازی شده و مقاوم سازی نشده با در نظر گرفتن منحنی های واقعی تنش- کرنش بتن و فولاد و استفاده از روش اجزای محدود، بررسی می شود. بطور کلی در هنگام ایجاد پیچش خالص در تیر وقتی که تنش های کششی اصلی (که در وسط ضلع بزرگتر یعنی دو وجه قائم