



بررسی رفتار تیرهای بتن مسلح تحت اثر همزمان پیچش و خمش قبل و بعد از بهسازی با الیاف پلیمری

علی اسما عیلى^{۱*}، علیرضا راسخی صحنه^۲، پیمان رضایی^۳

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

Email: a.esmaili84@gmail.com

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

۳- استادیار دانشگاه هرمزگان، هرمزگان، ایران

:

چکیده

بر پایه مطالعات محققین، رفتار تیرها تحت لنگر خمشی نسبتاً قابل فهم می باشد، ولی مطالعات اندکی در مورد همزمانی لنگر خمشی با لنگر پیچشی در تیرهای بتن آرمه انجام گرفته است. لذا در این تحقیق به بررسی رفتار غیرخطی تیرهای بتن مسلح تحت بارگذاری همزمان خمش و پیچش در تیرها پرداخته شده است. با مقایسه نمودارهای لنگر پیچشی-زاویه پیچش بدست آمده از مطالعات عددی رفتار این تیرها بررسی خواهد شد. برای این مطالعه برنامه اجزاء محدود آباکوس استفاده شده است. برای ارزیابی این برنامه، مطالعه عددی روی تیرهای بتن مسلح که آزمایش‌هایی روی آن انجام شده و در تحقیقات قبلی آمده است انجام شده است. در این مطالعه الیاف شیشه، با زاویه های الیاف ± 45 درجه و 90 درجه قرار گرفته اند. نتایج نشان داد که کامپوزیت های GFRP* با زاویه های الیاف ± 45 درجه در تیرهای بتنی مسلح مقاوم سازی شده که تحت بارهای ترکیبی خمشی و پیچشی هستند، موثرتر است.

واژه‌های کلیدی: الیاف پلیمری- بهسازی- پیچش - خمش.

۱. مقدمه

مطالعات در مورد خمش و پیچش، تاریخچه‌ای بیش از یک قرن دارد، اگرچه سال های زیادی، مساله پیچش در طراحی منظور نمی‌شد، ولی تاثیر آن معمولاً در ضرایب اطمینان اعمال می‌گردید. در سه دهه گذشته تاثیر همزمان خمش و پیچش در طراحی‌ها به دو دلیل به حساب آورده شده است: اول آن که به دلیل ارتقا 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 خمش و پیچش معیار و نقش تعیین کننده ای داراست [۱]. پیچیدگی مسأله خمش و پیچش به دلیل تأثیر عواملی از قبیل شکل مقطع تیر، باعث شده که علاوه بر راه حل های تئوری، راه حل های تحلیلی و عددی نیز در حل مسأله همزمان خمش و پیچش سهم به سزائی داشته باشند [۱].

* Glass Fiber Reinforced Polymer