



## ارزیابی تاثیر لایه چینی FRP در مقاوم سازی دال های بتن مسلح یک طرفه تحت بار انفجار

آذر اسمعیلی<sup>۱</sup>، احمد رهبررنجی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس

۲- استادیار، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه امیرکبیر

:

[Azar\\_essmaili67@yahoo.com](mailto:Azar_essmaili67@yahoo.com)

### خلاصه

پدیده انفجار در سازه ها توأم با اعمال بارهای فوق العادهای است که طرح سازه ها برای مقابله مستقیم با آن منجر به صرف هزینه های گزافی خواهد شد. با توجه به اهمیت نیاز به بررسی رفتار بر روی سازه ها در این تحقیق تلاش شده است به بررسی یک دال بتن مسلح مقاوم در برابر انفجار پرداخته شود که به صورت سه بعدی با استفاده از نرم افزار آباکوس مدل خواهد شد. ابعاد این دال بتن مسلح به صورت مربع و مستطیل می باشد که تحت بار انفجار مورد بررسی قرار می گیرد. الگوی ترک خوردگی و مکانیزم خرابی در دال مورد نظر تحت بار انفجار مورد مطالعه قرار خواهد گرفت. پس از مشخص شدن مکانیزم خرابی دال مورد نظر با استفاده از مصالح (FRP) سطوح تقویت خواهد شد. سپس اثر نوع مصالح (FRP) ونحوه قرار گیری آنها بر رفتار دال و مکانیزم خرابی آنها مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

کلمات کلیدی: مقاوم سازی، دال بتن مسلح، بار انفجار، لایه FRP، نرم افزار Abaqus

### ۱. مقدمه

به منظور تقویت ساختمان در برابر انفجار، باید با استفاده از مصالح ساختمانی با عملکرد بالا مثل الیاف مسلح پلیمری (FRP) تغییر مکان و مقاومت کافی فراهم شود. برای اینکه مصالح ساختمانی اصلاح شده، اثربخش باشد لازم است طراحی به طور دقیق مبتنی بر پاسخ های دینامیکی مصالح تحت بارهای انفجار مورد ارزیابی قرار گیرد. برای اصلاح سازه های بتنی برای مقاومت در برابر انفجار انتخاب نوع (FRP)، از اهمیت برخوردار است. (FRP) انتخاب شده باید سخت شدگی، مقاومت و تغییر شکل پذیری سازه ی اصلاح شده را بهبود بخشد تا مقاومت قابل اطمینان مورد نیاز در برابر انفجار را فراهم کند و انرژی انفجار را جذب کند که به موجب آن مود گسیختگی سازه ای تغییر کرده و به جای اینکه سازه بشکند، تغییر شکل می دهد. این تقویت با جسباندن (FRP) به وجه کششی دال در ناحیه دارای لنگر ماکزیم صورت می گیرد، که باعث افزایش چشم گیری در ظرفیت جذب انرژی دال می شود. با توجه به محدودیت ها و مشکلات مربوط به انجام مطالعات آزمایشگاهی از جمله محدودیت مربوط به ابعاد نمونه ها، مشکلات نصب و اجرا، هزینه و زمان بالا و ...، با انجام تحلیل های عددی صحیح می توان نتایج آزمایشگاهی را به محدوده صحیحی از سازه ها که امکان آزمایش عملی برای آنها وجود ندارد تعمیم داد. لذا در این مقاله، سعی خواهد شد با انجام مطالعات پارامتریک عددی با استفاده از مدل های اجزای محدود، تأثیر (FRP) بر رفتار خمشی دالها با ابعاد هندسی مختلف ارزیابی و با ارائه راهکارهایی جهت ارتقای عملکرد این کامپوزیت ها اطلاعات وسیعتری نسبت به آنچه که تاکنون از آزمایشهای انجام گرفته حاصل شده بدست آورد. با استفاده از لایه چینی های مختلف و بررسی وضعیت سازه تحت بارگذاری انفجاری در نهایت، یک هندسه مناسب برای بکارگیری این ورقه ها پیشنهاد می گردد.