



بررسی شکل پذیری و سختی جانبی قابهای خمشی دارای اتصال با صفحات کناری و اتصال با ورق بالا و پایین

مرتضی نقی پور، مهدی قائدرحمت، غلامرضا عبدالله زاده

1- دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی بابل *

2- کارشناس ارشد سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی بابل **

3- استاد یار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی بابل

m-naghi@nit.ac.ir*

mghaedrahmat@yahoo.com**

خلاصه

در این تحقیق مشخص شده است که اتصال گیردار با صفحات کناری¹ مقاومت و شکل پذیری کافی برای پلاستیک شدن مقطع تیر را دارا می باشد. همچنین این اتصال باعث کاهش تغییر مکان نسبی² بین طبقه ای می شود. با استفاده از نرم افزار ANSYS، شکل پذیری و سختی اتصال با صفحات کناری دو طرفه بررسی شده و با اتصال با ورق بالا و پایین³ مقایسه شده است و رفتار لنگر - چرخش دو اتصال نیز بدست آمده است و طبق آن اتصال با صفحات کناری تا پایان ظرفیت مقطع تیر، رفتار خطی دارد. اتصال با ورق کناری، شکل پذیری بیشتری نسبت به این اتصال دارد و مفصل پلاستیک از محدوده اتصال دور شده و در مقطع تیر ایجاد می شود. در ادامه با استفاده از نرم افزار ETABS سختی جانبی قابهای خمشی فولادی دو اتصال بررسی شده است و تاثیر این اتصالات بر روی تغییر مکان جانبی ناشی از بارهای جانبی مورد بررسی قرار گرفته است. قاب با اتصال ورق کناری سختی بیشتری از قاب با اتصال ورق بالا و پایین دارد که این امر سبب کاهش اندازه تیر و ستونها و کاهش هزینه ها می گردد.

کلمات کلیدی: صفحات کناری، سختی جانبی، سیستم قاب خمشی فولادی

مقدمه :

با توجه به اینکه مقدار نیروهای جانبی ناشی از زلزله به طور دقیق مشخص نیست، لذا می بایست اتصالات از مقاومت، سختی و شکل پذیری مناسب برخوردار باشد. طی زلزله نورت ریچ امریکا (1994) و کوبه ژاپن (1995) اتصالات رایج در قابهای مقاوم خمشی آسیبهای زیادی دیدند [1]. پس از وقوع این زلزله ها، اتصالات خمشی متنوعی برای اجرای ساختمانهای جدید فولادی و ترمیم قابهای خمشی فولادی موجود پیشنهاد شد. یکی از این اتصالات مدرن گیردار جوشی، اتصال ورق کناری می باشد. این اتصال ابتدا به صورت دو صفحه مجزا در راستای بالهای بالا و پایین تیرها در طرفین ستون توسط سابل⁴ و همکارانش در سال 1996 پیشنهاد شد [2]. سپس ایده اتصال با صفحات کناری تمام عمق توسط هافتون⁵ در سال 1998 ارائه شد [3]. در این اتصال، مفصل پلاستیک تیر در محلی دور از بر ستون بوجود می آید. با توجه به هندسه این اتصال، مشکلات زیادی از جمله کنده شدن بال ستون، تنشهای سه محوری جوش بال تیر به بال ستون و کمانش ناحیه پانلی، برطرف می گردد [4].

¹. Side plate connection

². Interstory drift

³. Cover plate connection

⁴. Tomas Sabol

⁵. David Houghton