



مدل اجزا محدود آزمایش رانش برای بررسی رفتار برشگیر نبشی مایل در سقف های مرکب بتنی - فولادی

بابک بصیری^۱، حمید روستا^۲، مجتبی عسکری^۱
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر
۲- عضو هیأت علمی گروه عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان

Babak_esf^۱@yahoo.com

خلاصه

با توجه به اهمیت برشگیرها در سقف های مرکب، در این مقاله سعی بر آن شده است که رفتار برشگیر نبشی مایل به طور تحلیلی بررسی شود. بررسی تحلیلی یک مدل عددی به روش اجزا محدود برای شبیه سازی آزمایش رانش برشگیر نبشی مایل است. از نتایج مدل اجزا محدود منحنی بار-لغزش رسم شده و ظرفیت برشگیر به دست می آید. پس از اعتبار نتایج مدل اجزا محدود با مقایسه نتایج آزمایشگاهی دیگر محققین، در یک مطالعه پارامتری اثرات مقاومت فشاری دال بتنی و ابعاد برشگیر از جمله (ضخامت، طول و ارتفاع) نبشی بررسی شده است و رابطه ای برای تعیین مقاومت برشگیر نبشی مایل پیشنهاد داده شده است. همچنین نتایج نشان داده است که مقاومت فشاری بتن، ضخامت و طول نبشی به عنوان پارامترهای مهم هستند اما ارتفاع اثرات ناچیزی بر روی ظرفیت برشگیر نبشی مایل دارد.

کلمات کلیدی: برشگیر نبشی مایل، اجزا محدود، آزمایش رانش، سقف مرکب

۱. مقدمه

در تیرهای مرکب برای اینکه تیر فولادی و دال بتنی به صورت یک پارچه عمل کنند. باید از یک مکانیزم برای انتقال نیروی برشی از دال بتنی به تیر فولادی در نظر گرفت. این مکانیزم انتقال نیرو توسط برشگیرها که بر روی تیر فولادی نصب شده و در دال بتنی مدفون می شود، ایجاد می گردد. میزان عمل مرکب دال بتنی و تیر فولادی به مشخصات هندسی و مکانیکی برشگیرها و دال بتنی بستگی دارد. برشگیرها دارای انواع مختلفی هستند، از جمله گل میخ، ناودانی، نبشی، مقطع T شکل و... در عمل برای تعیین مقاومت و شکل پذیری برشگیر از آزمایش رانش استفاده می شود. به علت زمان بر بودن و هزینه آزمایش و توانایی مطالعه تحلیلی در حل پاسخهای غیر خطی، روش مطالعه تحلیلی می تواند برای تعیین مقاومت نهایی برشگیر مفید باشد. در کشورهای پیشرفته به دلیل دارا بودن تکنولوژی ساخت، از برشگیر گل میخ استفاده می شود و به تبع آن اکثر مطالعات آزمایشگاهی و تحلیلی بر روی این برشگیر متمرکز شده است. همچنین در آیین نامه ها، روابطی برای تعیین ظرفیت برشگیر گل میخ، ناودانی و نبشی قائم نشده ارائه شده است [۱]. ولی برای نبشی مایل که یکی از برشگیرهای مورد استفاده در کشور است رابطه ای برای تعیین مقاومت آن وجود ندارد. رفتار غیر خطی سه بعدی نمونه آزمایش رانش و اثر متقابل برشگیر فولادی و دال بتنی یک مدل ریاضی خیلی پیچیده است. در گذشته مدل اجزا محدود آزمایش رانش برای برشگیر گل میخ و ناودانی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. [۵-۲] در این تحقیق سعی بر آن شده است که رفتار برشگیر نبشی مایل مطابق شکل (۱) را با شبیه سازی مدل اجزا محدود آزمایش رانش و تهیه منحنی بار-لغزش، تعیین شود.

^{۳۱} دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر

^۲ عضو هیأت علمی گروه عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان