



## بررسی اثر هندسه دیوار بنایی بر مقاومت آن و مقاوم سازی مصالح بنایی با تعبیه میلگرد های قائم

روح اله راه نورد<sup>۱</sup>، اکبر حسنی پور<sup>۲</sup>، نوید سیاه پلو<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، جهاد دانشگاهی خوزستان، اهواز، ایران

۲- استادیار و عضو هیئت علمی گروه عمران، دانشگاه صنعتی جندی شاپور دزفول، دزفول، ایران

۳- عضو هیئت علمی گروه عمران، جهاد دانشگاهی خوزستان، اهواز، ایران

:

Rohollahrahnavard@yahoo.com

### خلاصه

سازه های با مصالح بنایی سهم زیادی از ساختمان های کشورمان را به خود اختصاص داده اند. این مصالح در معماری گذشته بسیار کاربرد داشته و اکنون نیز با گسترش مصالح جدید هم چنان مورد استفاده قرار می گیرند. این سازه ها دارای مقاومت و شکل پذیری پایین و وزن بسیار زیادی هستند و در مقابل بارهای جانبی آسیب پذیری زیادی دارند. به علت اینکه مصالح بنایی با استفاده از ملات به یکدیگر وصل می شوند خصوصیات مختلفی در هر جهت دارند و بخش عمده ای از مقاومت دیوارهای بنایی به وزن آنها بستگی دارد. با توجه به اینکه هم چنان بسیاری از ساختمان های کشور از مصالح بنایی و آجری هستند بررسی رفتار و مقاوم سازی دیوارهای بنایی موجود جهت کاهش آسیب پذیری و بهبود عملکرد در برابر بارهای جانبی توسط یک راهکار مناسب ضروری به نظر می رسد. در این مقاله ۶ دیوار با طول و ارتفاع مختلف با بکارگیری نرم افزار اجزا محدود ABAQUS مدل سازی سپس با استفاده از آرماتورهای عمودی مقاوم سازی گردید و در آن نیروی ترک خوردگی، نیروی گسیختگی و نوع خرابی دیوار مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج این مطالعه نشان می دهد که خرابی دیوارهای بنایی به صورت برشی، قطری و موضعی می باشد و این نوع خرابی ها به ترتیب برای مقاطع با نسبت ارتفاع به طول بزرگتر، مساوی و کوچکتر از یک محتمل تر است. هم چنین استفاده از آرماتورهای قائم باعث افزایش مقاومت و یک پارچگی دیوارهای بنایی در برابر بارهای جانبی می گردد.

کلمات کلیدی: مصالح بنایی، مدل سازی ماکرو، مدل سازی میکرو، مکانیسم شکست، میلگرد عمودی

### ۱. مقدمه

مصالح بنایی هستند که به دلیل وجود اتصالات ملات که صفحه ضعیف این مصالح به شمار می آید خصوصیات متفاوتی در جهات مختلف خواهند داشت. روش های مختلف مدل سازی مصالح بنایی را می توان به صورت زیر دسته بندی کرد:

مدل سازی میکرو: در این روش آجر و ملات واقع بین آجرها توسط المان های پیوسته و اتصال بین ملات و آجر به وسیله المان های ناپیوسته مدل می شود. در این روش چگالی، مدول الاستیسیته، نسبت پواسون و خصوصیات غیر ارتجاعی آجر و ملات در محاسبات لحاظ می گردد. سطح تماس بین آجر و ملات به صورت یک سطح تماس دارای پتانسیل لغزش و ایجاد ترک با در نظر گرفتن یک سختی اولیه جهت جلوگیری از نفوذ در محیط پیوسته مدل می شود [۱].

مدل سازی ماکرو: در این روش آجر، ملات و سطح تماس آجر و ملات توسط یک محیط پیوسته با خصوصیات معادل مجموع مواد به کار رفته مدل می شود. در این روش بین ملات و آجر تفاوتی قائل نشده و کل ماده به صورت یک محیط پیوسته غیر ایزوتروپیک مدل می شود.

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، جهاد دانشگاهی خوزستان، اهواز، ایران

<sup>۲</sup> استادیار و عضو هیئت علمی گروه عمران، دانشگاه صنعتی جندی شاپور دزفول، دزفول، ایران

<sup>۳</sup> عضو هیئت علمی گروه عمران، جهاد دانشگاهی خوزستان، اهواز، ایران