



تغییر شکل و شکل پذیری دیواربرشی کوتاه بتن آرمه

هوشنگ دباغ^۱، حیدر تارام^۲، مرتضی بسطامی^۳

۱- استادیار بخش مهندسی عمران، دانشگاه کردستان

۲- کارشناس ارشد عمران گرایش سازه، دانشگاه کردستان

۳- استادیار بخش مهندسی عمران، دانشگاه کردستان

h.taram87@gmail.com

خلاصه

امروز دیوارهای برشی بتن آرمه اعضای سازه ای هستند که نیروهای جانبی مانند نیروی باد و زلزله را تحمل می کنند بنابراین بررسی رفتار دیوارهای برشی در مقابل بارگذاری جانبی محاسبه شکل پذیری و تغییر شکل دیوارها بسیار اساسی می باشد. در آیین نامه ها علی رغم آنکه برای تعیین مقاومت دیواربرشی بتن آرمه روابطی ارائه شده است ولی هیچ اشاره مستقیمی در مورد تغییر شکل دیواربرشی نشده است و نمودار تغییر مکان- بار دیواربرشی با استفاده از روش المان محدود یا روش های تقریبی محاسبه می شود که کارکردن با این روش ها دانش خاص خود را می طلبد از اینرو معرفی یک روش تحلیلی ساده که بتواند تغییر مکان های دیوار برشی را متناظر با نیروی اعمالی تخمین بزند و برای مهندسین حرفه ای کاربرد داشته باشد بسیار حائز اهمیت است. در این مقاله با توسعه روش ASFI که یک روش تحلیلی می باشد، روشی برای محاسبه تغییر مکان جانبی دیواربرشی های کوتاه ناشی از لنگر خمشی و نیروی برشی معرفی می شود و سپس اعتبار آن با مقایسه نتایج تحلیلی و نتایج آزمایشگاهی بدست آمده توسط محققین قبلی بررسی می شود.

کلمات کلیدی: دیواربرشی بتن آرمه، بارهای جانبی، شکل پذیری، تغییر شکل

۱. مقدمه

دیواربرشی یکی از سیستم های مناسب جهت مقابله با نیروی زلزله و باد در سازه های بلند محسوب می شود شناخت رفتار این سازه ها و نحوه آنالیز و طراحی دیوار برشی به مهندسین امر کمک می کند که ساختمان های بلند را بطور مطلوب اقتصادی طراحی نمایند دیوار برشی به سادگی تغییر مکان های سازه را کنترل می کند در حالیکه در سازه های بلند قاب های بتنی به تنهایی از عهده این عمل بر نمی آیند ضرورت اطمینان از قابل استفاده ماندن ساختمان های عمومی نظیر بیمارستان ها و ساختمان های ضروری بعد از یک زلزله بزرگ و همچنین به حداقل رسانیدن تلفات جانی و خسارات مادی تمام توجهات را به مرغوبیت و عملکرد بهتر عناصر با سختی جانبی زیاد در ساختمان های چند طبقه مقاوم در برابر زلزله را متمرکز کرده است. همچنین این دیوارها علاوه بر تحمل بارهای جانبی می توانند به طور همزمان در معرض بارهای ثقلی قرار گیرند؛ این دیوارها بعد از ترک خوردگی های شدید نیز قادرند بیشتر باربری بار قائم خود را حفظ کنند در حالی که این خصیصه در ستون ها وجود ندارد. امروزه با ساخت سازه های بلند بحث طراحی براساس عملکرد مطرح می شود که در این نگرش مهمترین عامل طراحی تعیین مقاومت و تغییر شکل سازه است که در بحث تغییر شکل دیواربرشی متاسفانه آیین نامه ها اشاره مستقیمی به این موضوع نداشته و برای تعیین تغییر شکل های دیواربرشی از روش های المان محدود و روش های تقریبی استفاده می شود که در این زمینه استفاده از این روش ها بدلیل پیچیدگی هایی که دارند دانش خاص خود را می طلبد و برای مهندسین حرفه ای که با روش های المان محدود آشنایی ندارند استفاده از یک روش تحلیلی بسیار حائز اهمیت است لذا در این مقاله از روش ASFI که یک روش تحلیلی می باشد که شامل اثرات مکانیزم های مختلف و اثرات توام آنها می باشد، به بررسی تغییر شکل های دیواربرشی می پردازیم و نتایج حاصل از این روش را با نتایج آزمایشگاهی بررسی می کنیم هدف اصلی از این تحقیق، گسترش یک روش ساده و کاربردی برای آنالیز دیوار برشی با در نظر گرفتن اثرات مکانیزم های خمشی، برشی و محوری در دیوار برشی می باشد. این روش مبتنی بر روش نواری برای تحلیل خمشی - محوری و روش MCFT، برای تحلیل برشی - محوری می باشد.