

## ارزیابی لرزه‌های ساختمان‌های دارای سیستم پانل‌های سه بعدی باربر

محمد باقر خوشرو\*<sup>۱</sup>، امیر عباس فاطمی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی عمران- سازه، واحد پردیس، دانشگاه آزاد اسلامی، پردیس، ایران.

Mohammadbagherkhoshroo@gmail.com

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد پردیس، گروه مهندسی عمران، پردیس، ایران

Amirabbasfatemi@gmail.com

### چکیده

در طی سال‌های گذشته تکنیک و ابتکارهای زیادی جهت سبک‌سازی، عایق‌سازی و اجرای آسان‌تر سازه‌ها مخصوصاً برای مجتمع‌های کم ارتفاع مسکونی اعمال شده است. در این میان، سازه‌های پانل سه بعدی که در ساخت آنها از مصالح سبک وزن همانند پلی‌استایرن به عنوان هسته دیوار و بتن شاتکریت با وزن مخصوص پایین استفاده می‌شود، یکی از مدعیان اصلی جهت نیل به اهداف مذکور می‌باشد. با توجه به اینکه سیستم پانل‌های پیش‌ساخته سه بعدی یکی از سیستم‌های ساخت و ساز می‌باشند که در سال‌های اخیر با توجه به مزایای آن از قبیل سبک بودن و سهولت اجرا، عایق بودن در مقابل صوت و حرارت مورد توجه مهندسين قرار گرفته و با توجه به اهمیت سبک‌سازی، بهینه‌سازی و صرفه جویی در مصرف سوخت در ساختمان، استفاده از پانل‌های سه بعدی به عنوان دیوارهای داخلی و خارجی، باربر و جداکننده و همچنین به عنوان سقف ساختمان‌ها می‌تواند موثر واقع شود. با توجه به توضیحات ارائه شده در مطالعه‌ی مروری حاضر تعدادی از تحقیقاتی که اخیراً در زمینه‌ی ارزیابی لرزه‌ای ساختمان‌های دارای سیستم پانل‌های سه بعدی باربر انجام شده است، مورد بررسی قرار می‌گیرد؛ برای این منظور روش‌های بکار رفته در آنها ارزیابی می‌شود و نتایج حاصل نیز مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. نتایج ارائه شده در این مطالعه می‌تواند اطلاعات مفیدی را در زمینه بررسی ارزیابی رفتار ساختمان‌های دارای سیستم پانل‌های سه بعدی باربر در اختیار جامعه مهندسين قرار دهد.

واژه‌های کلیدی: پانل سه بعدی، 3D-Panel، ارزیابی لرزه‌ای، روش اجزاء محدود

### ۱- مقدمه

ده‌ها سال است که صنعت ساختمان‌سازی در کشورهای پیشرفته از حالت سنتی خارج و روند صنعتی به خود گرفته است، از تبعات این تحول ویژگی‌هایی همچون سبکی، مقاومت، یکپارچگی، عایق بودن، سرعت در نصب، سهولت در اجرا و ... است که فرایند تولید استاندارد و ایمن را کامل می‌کند. کشور پهناور ایران با دارا بودن شرایط اقلیمی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی خاص و بالاخص قرار داشتن اکثر نقاط آن در مسیر کمربند زلزله خیز جهانی و کمبود شدید مسکن، به واسطه رشد روز افزون جمعیت کشور و جوان بودن بافت جمعیت ایران، نیازمند این تحول است تا از مصالح بهینه شده و از سیستم صنعتی تولید مسکن استفاده شود. بیش از ۴۰ سال است که استفاده از پانل‌های سه بعدی در کشورهای صنعتی متداول گردیده است (پیدایش، ۱۳۹۲). در طی سال‌های گذشته تکنیک و ابتکارهای زیادی جهت سبک‌سازی، عایق‌سازی و اجرای آسان‌تر سازه‌ها مخصوصاً برای مجتمع‌های کم ارتفاع مسکونی اعمال شده است. در این میان، سازه‌های پانل سه بعدی که در ساخت آنها از مصالح سبک وزن همانند پلی‌استایرن به عنوان هسته دیوار و بتن شاتکریت با وزن مخصوص پایین استفاده می‌شود، یکی از مدعیان اصلی جهت نیل به اهداف مذکور می‌باشد. سبک‌سازی، عایق‌سازی و احداث سریع سازه از مزایای این نوع سازه‌های خلاقانه است. 3D پانل‌ها به عنوان دیوارهای داخلی و خارجی چه به صورت باربر و چه غیرباربر و نیز به عنوان کف ساختمان‌ها