

## بررسی رفتار دینامیکی ساختمان‌های پانلی ۶ طبقه

حمیدرضا شریفیا<sup>۱</sup>، رضا مرشد<sup>۲</sup>، امید رضایی فر<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، دانشگاه یزد

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه یزد

۳- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان

<sup>1</sup>Hamid3157@yahoo.com

<sup>2</sup>morshed@yazduni.ac.ir

<sup>3</sup>rezayfar@yahoo.com

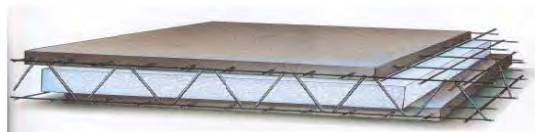
### خلاصه

با توجه به سبکی، عایق صوتی - حرارتی، سرعت اجرای بالا و کنترل کیفیت مطلوب سیستم پانل‌های ۳D و همچنین رفتار مناسب این سیستم تحت بارهای دینامیکی در سازه‌های کوتاه مرتبه، در این مقاله رفتار دینامیکی این سیستم را در مورد سازه‌های میان مرتبه بررسی کرده ایم. برای انجام این منظور پلان‌های انتخابی به صورت پلان مربعی ۱۲\*۱۲ و مستطیلی ۱۲\*۲۷ متر انتخاب گردید. مدل‌های سازه‌ای برای انجام آنالیز دینامیکی در نرم‌افزار SAP2000-V14 به صورت سه بعدی و ۶ طبقه مدل‌سازی و سپس تحت رکورد زلزله‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفتند. در این بررسی رفتار دینامیکی سازه شامل جابجایی طبقات، نیروی برشی طبقات و انرژی جذب شده توسط این نوع سازه‌ها در ناحیه خطی و غیرخطی مورد بررسی قرار گرفته است. در ادامه به بررسی تنش‌های کششی و فشاری در بتن و تنش‌کشی در میلگردها پرداخته شده است. بر روی مدل‌های مذکور آنالیز مودال برای به دست آوردن میزان فرکانس و پریود طبیعی سازه انجام گردیده است. نتیجه این بررسی راه را برای پیش بینی رفتار دینامیکی این سازه‌ها هموار خواهد ساخت و می‌تواند راه‌گشای مشکلات تحلیل و طراحی دینامیکی این سیستم نوین سازه‌ای باشد.

کلمات کلیدی: ساندویچ پانل، آنالیز دینامیکی، آنالیز مودال

### ۱. مقدمه:

با توجه به عملکرد سازه‌ای و تاسیساتی مناسب سیستم پانل‌های ساندویچی، این دیوارها بطور گسترده به عنوان دیوارهای باربر و غیرباربر ساختمانی مورد استفاده قرار می‌گیرند. عدم وجود و یا ناقص بودن پارامترهای مهندسی در مورد سازه‌های پانلی میان مرتبه نیاز به شناخت دقیق و کامل رفتار سازه‌ای این سیستم را بسیار ضروری می‌سازد. براساس آزمایش‌های انجام گرفته بر روی پانل‌های ساندویچی که در دو نوع سقفی و دیواری تولید می‌شوند. پارامترهای مربوط به مصالح و رفتار استاتیکی این سیستم در حالات مختلف بررسی شده است. شکل ۱ پانل‌های پیش ساخته سبک شامل دو صفحه شبکه جوش شده فولادی را نشان می‌دهد که یک لایه عایق پلی استایرن در میان آنها قرار گرفته و توسط اعضای خرابایی به یکدیگر متصل شده اند. این اعضا پس از نصب در محل بتن پاشی شده و به عنوان اعضای باربر دیواری و سقفی در ساختمان به کار می‌روند. عموماً در این گونه سازه‌ها تیر و یا ستون به عنوان اعضای باربر وجود ندارند. لایه پلی استایرن نقش قالب برای بتن پاشی و همچنین عایق حرارتی و صوتی را ایفا می‌کند. در این تحقیق ساختمان پانلی در دو پلان مربعی ۱۲\*۱۲ و مستطیلی ۱۲\*۲۷ متر در ۶ طبقه با دیوارها و سقف‌ها از جنس پانل‌های پیش ساخته در نرم‌افزار SAP2000-V14 مدل‌سازی گردید. مدل‌های تحقیقی مذکور تحت رکورد شتاب‌نگاشت‌های زلزله‌های واقعی متوسط تا بسیار قوی تحت بارگذاری لرزه‌ای قرار گرفت. همچنین آنالیز مودال نیز برای شناخت بهتر رفتار دینامیکی این سازه‌ها بر روی آنها انجام گردید



شکل ۱- نمای سه بعدی پانل‌های ساندویچی