

تحلیل رفتار سازه‌ای گنبد تک پوسته‌ی سنگی

الهام اسمعیلی^۱، حامد ایمان‌طلب^۲.

۱- گروه مهندسی معماری، واحد علوم و تحقیقات بندرعباس، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرعباس، ایران

۲- عضو هیات علمی گروه معماری، واحد قشم، دانشگاه آزاد اسلامی، قشم، ایران

خلاصه

گنبد، قدیمی‌ترین و پرکاربردترین فرم پوششی سازه، حاصل تلاش معماران ایرانی در جهان معماری می‌باشد. بسیاری از نمونه‌های اجرا گردیده از گذشته تاکنون در برابر بسیاری از نیروهای جانبی وارده به خوبی مقاومت نموده‌اند، لذا تحلیل رفتار سازه‌ای آنها نیز بدین جهت حائز اهمیت می‌باشد. گنبدها در انواع مختلف تک‌پوسته، دوپوسته و سه‌پوسته طبقه‌بندی می‌گردند. اجرا و نماسازی گنبدها با مصالح بنایی متفاوتی از قبیل آجر، کاشی، سنگ و مصالحی دیگر صورت گرفته شده است. در مقاله‌ی پیش رو تحلیل رفتار سازه‌ای گنبد تک‌پوسته سنگی پس از مدل‌سازی سازه موردنظر (گنبد تک‌پوسته سنگی آب انبار شیخ سلیمان) توسط نرم افزار اجزاء محدود ABAQUS، تحت دو نوع بارگذاری زلزله تشریح داده خواهد شد. در نهایت مقدار جابه‌جایی‌ها، مقدار نیروی مقاوم در محل اتصال سازه به زمین، تنش‌ها و نیز کرنش‌های حاصله تحت هر دو نوع بارگذاری ارائه گردیده که شناسایی نقاط آسیب‌پذیر گنبد مورد نظر را میسر می‌سازد.

کلمات کلیدی: تحلیل رفتار سازه‌ای، گنبد تک‌پوسته، مصالح سنگی، نرم‌افزار ABAQUS

۱. مقدمه

گنبد به عنوان یکی از ثمره‌های بزرگ تلاش معماران ایرانی در جهان معماری و یکی از شاخصه‌های بارز معماری اسلامی می‌باشد. «در متون موجود، دیرینه‌ترین گنبدی که به آن اشاره می‌شود مربوط به دوران اشکانی و اوایل ساسانی است» [۱]. در ایران نمونه‌های متداول و زیبایی از گنبد به چشم می‌خورد که با وجود گذر زمان، جبر محیط و یا بسیاری از نیروهای جانبی وارده به خوبی برجای مانده‌اند. «مطالعه‌ی رفتار سازه‌ای گنبدهای ایرانی بر این دلالت دارد که بسیاری از گنبدهای سنتی به گونه‌ای طراحی شده‌اند که می‌توانند در مقابل اثرات دینامیکی زلزله مقاومت کنند» [۲]. یکی از نمونه گنبدهای سنتی، گنبدهای تک‌پوسته می‌باشند که برای پوشش دهانه‌های محدود به کار گرفته شده است. اجرا و نماسازی گنبدها نیز با توجه به زمان و مکان و نیز مصالح قابل دسترس با مصالحی از قبیل آجر سنتی، کاشی، سنگ و مصالحی دیگر انجام می‌گردیده است که بررسی گنبد تک‌پوسته سنگی هدف پژوهش حاضر قرار گرفته است. لذا پژوهش حاضر در پاسخ به این سوال شکل گرفته است که «رفتار سازه‌ای در گنبدهای تک‌پوسته سنگی در برابر اثرات زلزله چگونه می‌-

توضیحات مربوط به نویسنده اول: دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات بندرعباس، بندرعباس، ایران *

Email: Mahsa.smaeali@gmail.com