



سومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - تیر ۱۳۹۸



بررسی رفتار سازه‌های مناره برسیان در اصفهان

امیرحسین کریمی*، سمیه پهلوان، افروز رحیمی آریایی

۱- دکتری مهندسی عمران-سازه، دانشگاه سمنان

۲- کارشناس ارشد معماری، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد شهرکرد، شهرکرد، ایران

۳- دکتری معماری، مؤسسه آموزش عالی سپهر

ah.karimi@alum.semnan.ac.ir

خلاصه

در این مقاله رفتار سازه‌های مناره برسیان مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. مناره برسیان مربوط به قرن پنجم هجری قمری می‌باشد و در شهرستان اصفهان، روستای برسیان واقع شده است. این اثر در تاریخ ۱۲ اسفند ۱۳۱۵ با شماره ثبت ۲۶۵ به عنوان یکی از آثار ملی ایران به ثبت رسیده است. تاریخ ساخت مناره سال ۴۹۱ هجری قمری می‌باشد. این مناره ستونی مدور بدون سکو یا پایه بوده و با آجر و ملات گچ ساخته شده است. برای بررسی رفتار سازه‌های این بنا از نرم افزار آباکوس استفاده شده است. از معیار پلاستیسیته بتن آسیب دیده و از روش مدل سازی ماکرو برای مدل سازی بنا استفاده شده است. تحلیل مودال، تحلیل تحت بار ثقلی و تحلیل تحت بار چرخه‌ای بر روی بنا انجام شده است. نتایج تحلیل به صورت جدولی ارائه شده است. نتایج تحلیل‌ها نشان داد که در مناره در اثر بارگذاری ثقلی جابجایی‌های کوچکی اتفاق افتاده که آسیب جدی به بنا وارد نمی‌کند و در اثر بارگذاری چرخه‌ای مقدار جابجایی‌های در حد چندین متر بوده که حاکی از تخریب بنا در اثر بار جانبی می‌باشد. نتایج و روش به کار گرفته شده در این تحقیق می‌تواند برای سایر بناهای تاریخی ایران به کار گرفته شود.

کلمات کلیدی: مناره برسیان، مصالح بنایی، بنای تاریخی، آباکوس، اجزاء محدود

۱. مقدمه

ایران یک کشور تاریخی است که بناهای تاریخی متعددی در آن وجود دارد. مطالعات انجام شده در ایران در این زمینه بسیار محدود بوده است، لذا پژوهش در این زمینه لازم و ضروری می‌باشد. کشورهای اروپایی با پی بردن به اهمیت بناهای تاریخی و با توجه به درآمد هنگفت ناشی از صنعت گردشگری مطالعات و تحقیقات گسترده‌ای در این زمینه انجام داده‌اند. کشورهای ایتالیا، پرتغال و ترکیه تحقیقات بسیاری در این زمینه انجام داده‌اند. در ایران نیز اخیراً مطالعات در این زمینه شروع شده است. کریمی و همکاران مطالعات و تحقیقات گسترده‌ای در زمینه بناهای تاریخی انجام داده‌اند. سردر مسجد جامع یزد، مسجد شیخ لطف الله، برج طغرل، برج قابوس، مسجد حکیم اصفهان، گنبد تاج الملک، طاق کسری، گنبد مقبره سلطان علی رودبند، گنبد مقبره دانیال نبی، مسجد عباسی و برج شبلی مواردی است که با استفاده از نرم افزار آباکوس و روش اجزاء محدود غیر خطی توسط ایشان مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است [۱-۱۱]. در مطالعات کریمی و همکاران با استفاده از روش مدل سازی ماکرو که یکی از روش‌های مدل سازی سازه-های مصالح بنایی می‌باشد، بناهای تاریخی مدل سازی شده و رفتار سازه‌های آنها بررسی شده است. بررسی وضعیت تنش و وضعیت تغییر مکان در قسمت‌های مختلف شناخت خوب و مناسبی از عملکرد سازه‌های این بناهای ارزشمند تاریخی ارائه می‌دهد. در ایران مطالعات دیگری نیز زمینه بناهای تاریخی توسط افراد دیگر انجام شده است. مرتضایی و خیرالدین مسجد جامع سمنان [۱۲]، رهگذر و مقدس بنای تاریخی گنبد سبز [۱۳]، علی زاده و فدایی مناره شاه نعمت الله ولی ماهان [۱۴]، ساعی و عشقی گنبد سلطانیه زنجان [۱۵]، وتر و همکاران باغ دولت آباد یزد و مسجد امام خمینی کرمان [۱۶، ۱۷]، صدر نژاد و خانقاهی بالا مسجد جمعه اردبیل [۱۸]، پور امینیان و صادقی مقبره شیخ شهاب الدین اهری [۱۹]، لذیذی و همکاران بازار تاریخی کاشان [۲۰] و شاهکریمی مسجد شیخ لطف الله اصفهان [۲۱] را مورد مطالعه و بررسی قرار داده‌اند.