



تحلیل قابلیت اعتماد سازه‌ها با استفاده از ترکیب کریجینگ و شبیه سازی مونت کارلو

کامران شریفی نیک^{۱*} حامد قوهانی عرب^۲، محسن راشکی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران گرایش سازه، دانشگاه سیستان و بلوچستان، دانشکده مهندسی شهید نیکبخت

۲- استادیار دانشگاه سیستان و بلوچستان، دانشکده مهندسی شهید نیکبخت، گروه مهندسی عمران

۳- استادیار دانشگاه سیستان و بلوچستان، دانشکده هنر و معماری، گروه معماری

خلاصه

در سال‌های اخیر مدل‌های مهندسی پیچیده‌ای برای شبیه‌سازی رفتار سازه‌ها توسعه یافته است. محاسبات این مدل‌ها بسیار زمانبر است، از این‌روی تحلیل قابلیت اعتماد سازه‌ها را با چالش مواجه کرده‌است. برای کاهش تعداد دفعات محاسبه‌ی مدل‌های زمانبر، از متامدل‌ها استفاده می‌شود. کریجینگ یکی از متامدل‌های محبوب است که در دهه‌ی گذشته مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. در این تحقیق توانایی و دقت روش کریجینگ در ترکیب با شبیه‌سازی مونت کارلو جهت ارزیابی قابلیت اعتماد سازه‌ها مورد ارزیابی قرار گرفته‌است. برای این منظور تحلیل قابلیت اعتماد دو مثال کاربردی مهندسی با استفاده از ترکیب روش کریجینگ و شبیه‌سازی مونت کارلو مورد بررسی قرار گرفته است و با نتایج دقیق روش مونت کارلو اعتبار سنجی شده‌است. نتایج نشان می‌دهد ترکیب روش کریجینگ و شبیه‌سازی مونت کارلو قادر به تخمین احتمال خرابی با دقت نزدیک به روش مونت کارلو با تعداد فراخوانی بسیار کم تابع عملکرد می‌باشد.

کلمات کلیدی: تحلیل قابلیت اعتماد سازه‌ای، احتمال خرابی، کریجینگ، متامدل، شبیه‌سازی مونت کارلو

* Email: ka.sharifi1369@gmail.com