

چکیده

پیش بینی پاسخ نیز جز روش های پایش سلامت سازه و شناسایی سیستم می باشد. پیش بینی پاسخ جهت تعیین رفتار سازه تحت زلزله های مختلف حائز اهمیت می باشد. با توجه به اینکه تحلیل دینامیکی تاریخچه زمانی بسیار زمانبر و دشوار است بنابراین استفاده از پیش بینی پاسخ و یک سیستم فازی می تواند این تحلیل را تسهیل بخشد و علاوه یک پاسخ تاریخچه زمانی را بدست دهد. در این تحقیق پیش بینی پاسخ لرزه ای سازه های قاب خمشی فولادی با استفاده از الگوریتم های فرا ابتکاری انجام می گیرد. در مرحله اول از تحقیق پیش بینی چند سازه پنج مارک ۲، ۹ و ۲۰ طبقه مدلسازی شده اند و پاسخ آنها تحت نیروهای مختلف زلزله فرار گرفته است. تحلیل انجام شده از نوع تاریخچه زمانی غیر خطی می باشد. این رکوردها تماما همپایه شده به زلزله طرح می باشد. بعد از محاسبه پاسخ تغییر مکان سازه یک پایگاه داده از زلزله ها و پاسخ های مربوطه به آنها تشکیل می شود. در مرحله بعد یک سیستم فازی به صورت خام تهیه می شود داده های این سیستم فازی مجهول هستند و باید تحت آموزش فرار گیرند. بر مبنای پایگاه داده موجود این سیستم فازی تحت آموزش فرار می گیرد. از الگوریتم های ژنتیک، PSO، هارمونی و چند جهانی به منظور این آموزش استفاده می شود. مجهولات سیستم فازی شامل انحراف معیار و مرکز توابع تعلق در آنها می باشد. تابع هدف در الگوریتم های بهینه سازی کمینه کردن اختلاف خروجی سیستم فازی و پاسخ سازه است. بعد از آموزش سیستم فازی، چند زلزله که در پایگاه داده نیستند به سیستم فازی اعمال شده و خروجی با پاسخ سازه مقایسه می شود. در این راستا عملکرد تمامی الگوریتم های پیشنهادی مشخص می گردد. در انتها نیز الگوریتم پیشنهادی با یک شبکه عصبی مقایسه و نتایج بدین شکل نیز مورد ارزیابی قرار می گیرد.