

بررسی آسیب در سازه ی خرابی صفحه ای با استفاده از توابع پاسخ فرکانس و الگوریتم بهینه سازی

سیده فهیمه میرنظامی ضیابری

کارشناس ارشد مهندسی عمران - زلزله، دانشگاه مازندران

*. Email: fahimeh.mirnezami1993@gmail.com

چکیده

در سالهای اخیر تکنیک های غیر مخرب مبتنی بر تغییر در ارتعاشات ساختاری به طور گسترده نه تنها برای تشخیص وجود آسیب، بلکه همچنین برای شناسایی مکان و شدت آسیب به وجود آمده است. علاوه بر این، نیاز به شناسایی در مراحل اولیه وجود آسیب در ساختار مکانیکی پیچیده منجر به افزایش تکنیک های غیر مخرب و تحولات جدید شده است. در این مقاله، پایش سلامت سازه بر اساس تغییر تابع پاسخ فرکانس در سازه خرابی صفحه ای به عنوان یک مشخصه دینامیکی صورت گرفته است. هدف از این مطالعه، ارائه روش جدید و کارآمد برای پایش سلامت سازه ها می باشد. در این روش، با استفاده از تابع پاسخ فرکانس در حالت قبل و بعد از آسیب دیدگی و با استفاده از الگوریتم تکامل تفاضلی موقعیت آسیب های منفرد و چندگانه و شدت آسیب مشخص می شود. جهت نمایش کارایی روش مطرح شده، یک مثال عددی سازه خرابی صفحه ای و تعریف کردن سناریوهای خرابی مختلف منفرد و چندگانه ارائه شده است که نتایج حاصله بیانگر دقت و عملکرد مناسب این روش پیشنهادی در شناسایی خرابی سازه می باشد.

واژه های کلیدی: شناسایی خرابی، تابع پاسخ فرکانس، بهینه سازی، الگوریتم تکامل تفاضلی، خرابی صفحه ای

1- مقدمه

با توجه به اهمیت شناسایی به موقع خرابی سازه ها به منظور افزایش عمر بهینه آن ها، روش های مختلفی برای این منظور پیشنهاد شده است. روش های شناسایی خرابی در سازه ها به طور کلی به دو گروه روش های مخرب و غیرمخرب تقسیم می شوند. با توجه به لزوم خارج کردن سازه از حالت سرویس دهی و هزینه بالای عملیات برای آشکارسازی آسیب ها در روش های مخرب، این روش ها کمتر مورد توجه قرار گرفته اند. با پیدایش سازه های پیچیده در دنیای مهندسی، روش های شناسایی غیرمخرب به عنوان یکی از روش های پرکاربرد و مؤثر در شناسایی آسیب های سازه ای مورد توجه قرار گرفته است. در سالهای اخیر روش های متعددی برای عیب یابی در سازه های گوناگون توسط پژوهشگران پیشنهاد شده است. در ادامه روندی از گسترش سلامت پایش سازه ها در طی