



کاهش فضای جستجو در عیب یابی سازه ها مبتنی بر شاخص های افزاینده

حمید ابوالهادی زاده¹، محمد جواد فدائی²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، بخش مهندسی عمران، دانشگاه شهید باهنر کرمان

hamidabolhadi@yahoo.com

2- دانشیار بخش مهندسی عمران، دانشگاه شهید باهنر کرمان

mjfadadee@mail.uk.ac.ir

چکیده

یکی از روش های نوین در عیب یابی سازه ها، روش دو مرحله ای است که در مرحله اول فضای جستجو را کاهش داده و در مرحله دوم مکان دقیق و مقدار خرابی المان ها از بین المان های محدود شده در مرحله اول بدست می آید. در این تحقیق به مقایسه شاخص های افزایشده، در کاهش فضای جستجو پرداخته شده است. نتایج عددی تحلیل دو سازه در یک برنامه اجزاء محدود نشان داد که در تیر، شاخص انحناء مودی مقاومت بالایی در مقابل نویز دارد و در خرپا، شاخص انرژی کرنشی مودی فضای جستجو را بیشتر کاهش می دهد.

واژه های کلیدی: عیب یابی، شاخص های افزایشده، آنالیز مودال، انرژی کرنشی، انحناء، نویز

1. مقدمه

تمامی سازه های باربر مانند ساختمانها، پلها، سکوهای دریایی و نیز خطوط لوله گاز و آب، در طول زمان بهره برداری تحت تاثیر خرابی های تجمعی ناشی از عوامل مختلف قرار دارند. به علت عدم تطابق سازه ها با استانداردهای مدرن، نگهداری نامناسب، زوال و عوامل دیگر، از عمر بهره برداری سازه کم می شود. این عوامل می تواند موجب خرابی های غیر قابل بازگشتی شود. خرابی ممکن است به عنوان هر انحرافی در هندسه سازه های اصلی یا خصوصیات مصالح، موجب تنش ها، جابجایی ها و ارتعاشات غیر منتظره و متفاوتی با موارد طراحی شود. این ضعف می تواند بر اساس ترک، خستگی، جوش های شکسته، بولت های از بین رفته و مواردی اینچنین باشد. تشخیص سریع خرابی بعد از زلزله های قوی برای ساختمان هایی مثل بیمارستان ها، پمپ بنزین ها، پلها، ایستگاه های برق ضروری و بحرانی است. بنابراین برای جلوگیری از ازدست دادن طول عمر و خصوصیات سازه، از بین بردن تاثیرات اجتماعی منفی سازه های خراب و کاهش هزینه های ساخت و ساز و تعمیر، تعیین خرابی سازه ها و تلاش برای برطرف کردن خرابی ضروری است. در گذشته