

عنوان مقاله:

تشخیص خرابی پل های پیوسته با استفاده از الگوریتم های فراکاوشی به همراه ارزیابی عدم قطعیت (مطالعه موردی پل کروچیلد)

محل انتشار:

چهارمین کنگره بین المللی عمران ، معماری و توسعه شهری (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

سعید جهان - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده عمران، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

علیرضا مجتهدی - استادیار گروه سازه های دریایی، دانشکده عمران، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

میثم ابدال محمودآبادی - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده عمران، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

خلاصه مقاله:

خرابی موجب تغییر در خصوصیات دینامیکی یک سازه مانند فرکانس، شکل مودی و میرایی مودال می شود. مبانی تیوریآنالیز مودال در عیبیابی و شناخت نقصان از طریق ردگیری تغییرات در خصوصیات دینامیکی یا پاسخ سازه ای در اثر ایجاد عیوب، راه حلی است که در تکمیل بازرسیهای چشمی امکان پایش سلامت سازه ای پل ها را به صورت دقیق فراهم می آورد. لذا در این تحقیق مساله عیب یابی بر اساس پارامترهای مودال به صورت یک مساله بهینه سازی مطرح می گرددو کارایی این روش در مکانیابی و همچنین تشخیص شدت خرابی مورد ارزیابی قرار می گیرد. در این تحقیق دو روش شبکه ی عصبی و سیستم ژنتیک فازی، برای پایش سلامت سازه پل کروچیلد بر اساس اطلاعات مودال آن بکار گرفته شده است. برای مطالعه تشخیص خرابی، مدل عددی این پل به وسیله مشخصات دینامیکی اندازه گیری شده آن ساخته شده و برای تشخیص سناریوهای مختلف خرابی بکار گرفته شده است. اثر خطاهای اندازه گیری و اطلاعات ورودی ناقص به صورت نویز به داده ها اضافه شده و اثر آن در موفقیت روشها ارزیابی شده است. نتایج این تحقیق نشان میدهد که انرژی کرنشی مودال و فرکانس طبیعی دارای حساسیت مناسب نسبت به اعمال سناریوهای خرابی مختلف در سازه می-باشند. علاوه بر این فرکانس طبیعی در مقایسه با سایر پارامترهای مودال، حساسیت کمتری نسبت به خطای تصادفیدارد و به کمک سیستم منطق فازی و الگوریتم ژنتیک به خوبی برای مقابله با عدم قطعیت های موجود متناسب می شود. همین امر باعث شده است روش ژنتیک فازی ارایه شده با وجود 20 درصد نویز در داده های ورودی، موقعیت و شدتخرابی را به درستی تخمین بزند. بکارگیری هشت فرکانس طبیعی اول بجای سه فرکانس اول موجب افزایش دقتتشخیص خرابی خواهد شد.

کلمات کلیدی:

عیب یابی، پایش سلامت، پل، شبکه عصبی، ژنتیک فازی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/618608>

