



تشخیص خرابی در پل های بتنی مرکب با استفاده از تبدیل موجک تحت آنالیز مودال

احمد ایزدی^{۱*}، جعفر کاظمی^۲

۱- دانشجوی دکتری دانشگاه صنعتی امیرکبیر، Aihir1971@gmail.com

۲- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد دانشگاه علم و صنعت، Jafarkazemi0023@gmail.com

⋮

چکیده

امروزه دلیل بسیاری از شکست‌های سازه‌ای، گسیختگی مواد تشکیل دهنده‌ی آن است. آغاز این گسیختگی‌ها با ترک توام بوده که با گسترش خود به عنوان تهدید جدی برای رفتار سازه محسوب می‌شود. روش‌های تشخیص و نمایان سازی آسیب و ترک با توجه به اهمیت آن در شکست سازه‌ای، موضوع تحقیقات گسترده‌ای است که در حال انجام است. در این مقاله قابلیت تبدیلات موجک گسسته برای ارزیابی تشخیص خرابی هندسی بر روی پاسخ‌های مودال پل مرکب سه دهانه بررسی شد. پاسخ (جابجایی و دوران) سه مود اول پل استخراج و وارد مجموعه ابزار موجک نرم‌افزار متلب شد. انواع موجک‌های مادر در سطوح تجزیه تابع ورودی بر روی داده‌ها بررسی شد. نتایج نشان داد که موجک db5 قابلیت بهتری برای تشخیص جهش (Spike) در داده‌های ورودی است.

واژه‌های کلیدی: تشخیص خرابی- تبدیل موجک- پل‌های چند دهانه- تحلیل مودال

۱- مقدمه

امروزه دلیل بسیاری از شکست‌های سازه‌ای، گسیختگی مواد تشکیل دهنده‌ی آن است. آغاز این گسیختگی‌ها با ترک توام بوده که با گسترش خود به عنوان تهدید جدی برای رفتار سازه محسوب می‌شود. بر این اساس روش‌های تشخیص و نمایان سازی آسیب و ترک موضوع تحقیقات گسترده‌ای است که تاکنون انجام شده و کماکان ادامه دارد. پایش سلامت سازه‌ای روندی برای بدست آوردن اطلاعات دقیق لحظه‌ای از شرایط و عملکرد سازه‌ای می‌باشد. در مبحث پایش سلامت سازه‌ای آسیب به عنوان تغییراتی که در طول بهره برداری از سازه رخ می‌دهد تعریف می‌گردد و شناسایی آسیب به کلیه روش‌ها و تکنیک‌هایی اطلاق می‌گردد که وجود خرابی را تشخیص و موقعیت و شدت خرابی را بیان می‌کند. در سال‌های اخیر، با پیشرفت‌های صورت گرفته در عرصه علمی، روش‌های پایش از راه دور با استفاده از لیزر، سنسورهای فیبرنوری، تکنیک‌های جمع‌آوری داده‌ها از راه دور و تکنیک‌های پردازش تصویر صورت می‌گیرد. یکی از روش‌های تشخیص خرابی، روش‌های دینامیکی مبتنی بر پردازش سیگنال می‌باشد [۱ و ۲].