



کنفرانس بین المللی پیشرفت های نوین در مهندسی عمران
The International Conference on Recent Progresses in Civil Engineering

۲۴-۲۵ آبان ۱۳۹۶ - دانشگاه شمال-آمل
15-16 November 2017, ShomalUniversity, Amol, Iran

شناسایی خرابی در سازه ها با استفاده از یک شاخص خرابی مبتنی بر انرژی کرنشی و پاسخ های حوزه زمان

فهیمة سبحانی سرمزده^۱، سید محمد سید پور^۲ و سعید فلاحیان^۳
گروه مهندسی عمران، دانشگاه شمال، آمل، ایران

fahimehsobhani007@gmail.com

خلاصه

سازه ها در حین بهره برداری پس از گذشت زمان و یا اعمال بارگذاری های بیش از مقادیر منظور شده در طراحی، ممکن است دچار آسیب هایی شوند. در صورت عدم ترمیم این آسیب ها، خرابی در سازه گسترش یافته که ممکن است در نهایت باعث خرابی کلی آن نیز شود. بنابراین لزوم شناسایی محل و مقدار خرابی در سازه ها بسیار حائز اهمیت است. تاکنون روش های زیادی برای برآورد خرابی در سازه ها توسط محققین مختلف ارائه شده است. هدف از این مطالعه، آشکارسازی خرابی در صفحات با استفاده از یک شاخص خرابی مبتنی بر پاسخ های حوزه زمان و انرژی کرنشی سازه می باشد. رفتار سازه به صورت خطی فرض شده و خرابی به صورت کاهش سختی در سازه شبیه سازی می شود. در این راستا با استفاده از نرم افزار متلب برنامه ای جهت تحلیل دینامیکی صفحات نوشته می شود که با استفاده از آن می توان بسیاری از پاسخ های دینامیکی، از جمله تغییر مکان های تابع زمان و... را به کمک روش نیومارک استخراج نمود. سپس یک شاخص خرابی با استفاده از انرژی کرنشی تابع زمان سازه معرفی می شود که می تواند محل خرابی در سازه را بوضوح آشکار کند. جهت اطمینان از کارایی روش مذکور یک مثال عددی در نظر گرفته شده است. نتایج بیانگر دقت خوب روش مورد نظر جهت شناسایی خرابی در یک سازه صفحه خمشی می باشد.

کلمات کلیدی: شناسایی خرابی، انرژی کرنشی، پاسخ های حوزه زمان، شاخص خرابی، صفحه

۱. مقدمه

نظارت بر سلامت سازه ها و تشخیص آسیب های آن ها در مراحل اولیه یکی از موضوعات مورد توجه همیشگی بوده است. امروزه، تحقیقات بر روی روش های عیب یابی سازه ها بسیار گسترش یافته است زیرا از این روش ها می توان به عنوان روش های بررسی دائمی و به هنگام سازه ها استفاده کرد و از به وجود آمدن آسیب های بیشتری در سازه ها جلوگیری نمود. روش های غیر مخرب از جمله روش های کم هزینه و اقتصادی برای تعیین خرابی در سازه ها می باشند. در سال های اخیر تلاش های بسیاری توسط محققین مختلف جهت پیشبرد شاخص عیب یابی سازه ها صورت پذیرفته است. اما آنچه سبب پیشرفت سریع این علم گشته است مرهون تحقیقات و تلاش های پژوهشگران دو دهه اخیر می باشد. در ارتباط با شناسایی خرابی با استفاده از شاخص های خرابی می توان به کارهای زیر اشاره کرد:

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - زلزله دانشگاه شمال

^۲ استادیار و عضو هیئت علمی گروه مهندسی عمران دانشگاه شمال

^۳ مربی و عضو هیئت علمی گروه مهندسی عمران دانشگاه شمال