

آشکار سازی آسیب با استفاده از الگوریتم گروه ذرات بر اساس نتایج آنالیز مودال

زهرا تبریزیان¹، احسان افشاری²، سید محمد پورحسینی نژاد³، امیرعباس فاطمی⁴، غلامرضا قدرتی امیری⁵

1- دانشجوی دکتری سازه، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، ایران
Zahra_tabrizian@stu.nit.ac.ir

2- کارشناس ارشد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران
afshary.ehsan@yahoo.com

3- کارشناس ارشد، دانشکده مهندسی عمران دانشگاه یزد
s_m_poorhosini@yahoo.co.uk

4- دانشجوی دکتری سازه- زلزله، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات
amirabbas_fatemi@yahoo.com

5- استاد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران
ghodrati@iust.ac.ir

چکیده

با توجه به اهمیت زیاد کسب اطلاعات در مورد مدت زمان و میزان سرویس دهی برای بهره برداران و تیم نگهداری سازه، مهندسان به دنبال روشهای غیر مخرب برای آشکار کردن محل و مقدار آسیب در سازه می باشند تا بدین وسیله اقدام به ترمیم و مقاوم سازی محل آسیب دیده نمایند.

در این مقاله نشان داده خواهد شد که چگونه می توان با استفاده از روش های غیرمخرب، که بر اساس تغییرات در فرکانسها و مودهای ناشی از ارتعاشات سازه می باشد، یک آسیب را ارزیابی و مقدار و محل آن را آشکار ساخت. مدل سازی آسیب، به صورت کاهش در پارامترهای سازه ای انجام شده است. یک سازه خرابی شیه سازی شده تحت اثر نوبز و اغتشاشات محیطی، و با سناریوهای مختلف آسیب، مورد بررسی قرار می گیرد و از توان الگوریتم گروه ذرات و بر اساس نتایج آنالیز مودال، محل و مقدار آسیب شناسایی می شود. نتایج به دست آمده نشان می دهد که الگوریتم گروه ذرات با دقت قابل قبولی قادر به شناسایی مکانها و مقدار آسیب های آنها است.

واژه های کلیدی: آشکار سازی آسیب، آنالیز مودال، المان محدود، الگوریتم گروه ذرات

1. مقدمه

انواع سازه های موجود از قبیل ساختمانها، پلها، سدها، و غیره، در طول زمان بهره برداری خود در معرض آسیب دیدگی قرار می گیرند. آسیبهای به وجود آمده در سازه ها با شدت متفاوت و در نقاط مختلف در آن ممکن