



بهینه سازی موقعیت سنسورها جهت تشخیص خرابی سازه ها با استفاده از تعبیر هندسی

پیمان ترکزاده¹، عیسی سلاجقه²، سحر بیگ زاده³، سید صادق ناصر علوی⁴

1- استادیار بخش مهندسی عمران، دانشگاه شهید باهنر کرمان، ایران

torkzadeh@uk.ac.ir

2- استاد بخش مهندسی عمران، دانشگاه شهید باهنر کرمان، ایران

eysasala@mail.uk.ac.ir

3- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی کرمان، ایران

bigzadeh.sahar@yahoo.com

4- دانشجوی دکتری سازه، دانشگاه شهید باهنر کرمان، ایران

s_n_alavi@yahoo.com

چکیده

در این تحقیق دو الگوریتم جدید جهت بهینه سازی موقعیت سنسورها بر اساس یک تعبیر هندسی ارائه گردیده و از آنها جهت تشخیص خرابی سازه ها استفاده می شود. اطلاعات بدست آمده از سنسورها دارای خطاهای اندازه گیری بوده و هدف این تعبیر، حداقل نمودن اثر این خطاها در تشخیص خرابی می باشد. جهت نشان دادن کارایی این تعبیر و الگوریتم های پیشنهادی، یک خرابی دو بعدی تحت بار دینامیکی بررسی شده و با استفاده از موقعیت های بهینه سنسورها، محل و مقدار خرابی ها تشخیص داده می شوند. نتایج نشان دهنده کارایی و دقت الگوریتم های معرفی شده در بهینه سازی موقعیت سنسورها می باشد.

واژه های کلیدی: نوپز، تعبیر هندسی، سنسور، تشخیص خرابی.

1. مقدمه

به دلیل اهمیت ایمنی سازه ها، یکی از مهمترین مراحل نگهداری آنها تشخیص و ارزیابی محل و مقدار خرابی ها قبل از تعمیر می باشد. کنترل سلامتی سازه ها (SHM)¹ دامنه وسیعی از این تلاش ها را برای بالا بردن ایمنی و طولانی کردن عمر سرویس دهی شامل می شود [1]. یک سیستم SHM شامل تعداد زیادی سنسور بوده و قرارگیری بهینه آنها در یک سازه بزرگ برای ثبت بهترین داده ها، به طوریکه بهترین تشخیص را از پارامترهای

¹ Structural Health Monitoring