

شناسایی آسیب سازه مبتنی بر ارتعاش

مازیار برزگر^{*۱}

۱- کارشناس ارشد مهندسی عمران-سازه، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر و
موسسه عالی طبری بابل، Barzegar.Maziyar@Gmail.com

چکیده

بسیاری از سیستم های مهندسی ، به رغم آسیب همچنان در حال استفاده هستند. بنابراین پایش بر سلامت این سازه ها به طور فزاینده ای مهم است. طیف گسترده ای از ابزارهای ارزیابی غیر مخرب بسیار موثر محلی در دسترس است. با این حال، شناسایی آسیب بر اساس تغییرات در ویژگی های ارتعاش، یکی از محدود روش هایی است که تغییرات در سازه را به طور کلی نظارت می کند. تشخیص آسیب مبتنی بر ارتعاش یک ابزار اولیه است که برای این پایش مورد استفاده قرار میگیرد. سپس، فرآیند تشخیص آسیب بر اساس ارتعاشات به عنوان یک مشکل در تشخیص الگوی آماری توصیف می شود.

واژه های کلیدی: شناسایی آسیب، پایش سلامت سازه ها، تکنیک های شناسایی مودال

۱- معرفی

به طور کلی تر، آسیب می تواند به عنوان تغییرات معرفی شده به یک سیستم تعریف شود که بر عملکرد فعلی یا آینده سیستم تاثیر می گذارد. بدیهی است در این تعریف، مفهوم آسیب بدون مقایسه بین دو حالت مختلف سیستم معنی دار نیست، که یکی از آن ها نشان دهنده حالت اولیه و اغلب آسیب دیده است. بنابراین تعریف خسارت محدود به تغییر در خواص مواد و یا هندسه این سیستم ها می باشد، از جمله تغییرات در شرایط مرزی و اتصال سیستم است که بر عملکرد فعلی یا آینده سیستم ها تاثیر می گذارد.

فرضیه اساسی تشخیص خرابی بر اساس ارتعاش این است که آسیب متناوبا ، سختی و انرژی تحلیل رفته و پاسخ دینامیکی اندازه گیری شده سیستم را تغییر خواهد داد. اساسی ترین چالش این واقعیت است که آسیب به طور معمول یک پدیده محلی است و ممکن است به طور واضح واکنش کلی فرکانس پایین سازه که معمولا در آزمایشات ارتعاش اندازه گیری می شود، تاثیر بگذارد. این چالش توسط بسیاری از مسائل عملی مرتبط با ایجاد اندازه گیری های لرزش دقیق و تکرار شده در تعداد محدودی از مکان ها در سازه هایی که اغلب در محیط های نامطلوب عمل می کنند، تکمیل می شود. به منظور شناسایی ویژگی های دینامیکی سازه ها برای مسائل مربوط به بروز رسانی مدل، که از اهمیت بالایی برای ارزیابی عملکرد لرزه ای سازه های مربوطه برخوردار است، تکنیک های مختلف آزمایش و تحلیلی مبتنی بر ارتعاش مورد توجه قرار گرفته است.