



آسیب‌یابی خریاها به یاری پاسخ‌های ایستای دارای اغتشاش

محمدصادق کاظمیان^۱، هاشم جهانگیر^۲، منصور قله‌نوی^۳

۱- دانشجوی دکتری سازه، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد

۲- دانشجوی دکتری سازه، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد

۳- دانشیار گروه عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد

sadegh_kazemian@yahoo.com

jahangir.farhad@gmail.com

ghalehnovi@um.ac.ir

خلاصه

راه‌کاری برای آسیب‌یابی سازه‌های خریایی در این مقاله ارائه می‌شود. این روش برپایه کمیته‌سازی تفاوت میان پاسخ‌های اندازه‌گیری شده‌ی سازه‌ی آسیب‌دیده و پاسخ‌های به‌دست آمده از الگوی تحلیلی آن است. در این فن، از پاسخ‌های ایستای سازه بهره‌جویی می‌شود. شیوه‌های مزبور، برای برآورد خسارت در سازه‌های خریایی به حل مساله‌ی برنامه‌ریزی ناخطی قیددار منجر می‌شود. خاطر نشان می‌کند، برنامه‌ریزی درجه دوم پیاپی برای حل مساله‌ی پهنه‌سازی به کار می‌رود. باید افزود، دستگاه‌های اندازه‌گیری پاسخ‌های سازه دقیق نیستند. به سخن دیگر، پاسخ‌های اندازه‌گیری شده خطا دارند. در این مقاله، اثر خطای اندازه‌گیری بر روی روش ارائه شده بررسی می‌گردد. برای این کار، شبیه‌سازی مونت کارلو استفاده می‌گردد. نتیجه‌ها نشان می‌دهند روش پیشنهادی در حضور خطاهای ایجاد شده در اندازه‌گیری داده‌ها نیز توانایی شناسایی عضوهای آسیب‌دیده را دارا می‌باشد.

کلمات کلیدی: آسیب‌یابی، پاسخ‌های ایستا، خریاها، برنامه‌ریزی ناخطی، شبیه‌سازی مونت کارلو.

۱. مقدمه

تاکنون پژوهش‌های گسترده‌ای در زمینه آسیب‌یابی سازه‌ها انجام شده است. این شاخه‌ی نوین از مهندسی سازه، از سال‌های پایانی دهه‌ی هفتاد میلادی شکل گرفت. کارهای انجام شده در این راستا را می‌توان در دو دسته فن‌های پویا و ایستا جای داد. شمار پژوهش‌های انجام شده در زمینه روش‌های پویا از ایستا گسترده‌تر است.

در فن‌های پویا به یاری اندازه‌گیری پاسخ‌های سازه (بسامدهای طبیعی، شکل حالت و انحنا) پیش و پس از آسیب و هم‌شماری آن‌ها با یکدیگر، می‌توان ویژگی‌های سازه‌ی خسارت‌دیده را به دست آورد. سپس، با بهره‌گیری از این فرآیند، آسیب‌یابی سازه انجام می‌پذیرد. روش‌های پویا دارای محدودیت‌هایی هستند. بسامدهای طبیعی سازه در برابر آسیب حساسیت کمی دارند. بنابراین، برای اندازه‌گیری آن‌ها باید از ابزارهای اندازه‌گیری بسیار دقیق بهره گرفت، مگر آن که آسیب‌دیدگی شدید باشد که سبب دگرگونی شایانی در بسامدهای سازه گردد. هم‌چنین، در روش‌های پویا سنجش شکل حالت‌های سازه نیاز به دقت شایانی دارد. برای دست‌یابی به شکل حالت‌های درست، باید تحریک‌های

^۱ دانشجوی دکتری سازه

^۲ دانشجوی دکتری سازه

^۳ دانشیار گروه عمران