



بازیابی پاسخهای سازه ای در درجات آزادی اندازه گیری نشده مبتنی بر مفاهیم ماتریس انتقال پذیری در حوزه فرکانس

آیدین اقصایی فرد¹، حسین غفارزاده²، طالب مرادی شقاقی³

1- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، دانشجوی کارشناسی ارشد عمران، تبریز،
ایران. Aidin.Aghsaie@gmail.com

2- دانشگاه تبریز، استادیار گروه

مهندسی عمران، ایران

3- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، استادیار گروه مهندسی عمران، تبریز، ایران

چکیده

بازیابی و تخمین پاسخها یکی از موثرترین روشها در به حداقل رساندن هزینه محاسبه پاسخها در مهندسی عمران می باشد. مهمترین چالش بازیابی پاسخها، افزایش دقت پاسخهای بازیابی شده و نزدیک شدن به پاسخهای تحلیلی و دقیق می باشد. این مقاله یک روش برای بازیابی پاسخهای سازه ای در کل سازه با استفاده از مفاهیم انتقال پذیری تعمیم یافته برای سیستم های چند درجه آزادی در حوزه فرکانس ارائه می کند. بازیابی پاسخها بر تبدیل پاسخهای اندازه گیری شده به پاسخهایی در درجات آزادی مجهول و اندازه گیری نشده با استفاده از ماتریس انتقال پذیری مبتنی است. برای اندازه گیری پاسخهای سازه ای از روشهای Zero-order-hold، First-order-hold استفاده شده است. ورودی تقریبی بدست آمده از روش First-order-hold در محاسبه پاسخهای سازه ای برای بهبود دقت تحلیل پاسخهای دینامیکی استفاده می شود. مطالعات عددی روی یک قاب برشی یازده طبقه برای بررسی دقت و کارایی روشهای پیشنهاد شده و اثر تاثیر پارامترهایی نظیر Sampling duration و Sampling rate سیستم پرداخته شده است.

واژه های کلیدی: بازیابی و تخمین پاسخها، مفاهیم انتقال پذیری، فضای حالت، روشهای Zero-order-hold و First-order-hold

1- مقدمه

شناسایی و تشخیص آسیب در یک سیستم سازه ای به منظور نظارت بر عملکرد سازه با اندازه گیری پاسخهای سازه ای در تعدادی از درجات آزادی سازه انجام می شود. در این میان، بنابر محدودیت در موقعیت های اندازه گیری و هزینه بالای اندازه گیری پاسخها در تمام درجات آزادی، تعداد اندکی از پاسخها، اندازه گیری می شوند. با توجه به محدودیت در اندازه گیری هایی که صورت می گیرد، تعیین پاسخ کلی سازه در تمامی درجات آزادی، نیازمند استفاده از تکنیک هایی جهت بازیابی پاسخها در بقیه درجات آزادی اندازه گیری نشده می باشد. در خیلی از موارد نیز ممکن است پاسخهای سازه ای در مناطق بحرانی یک سازه مورد نیاز باشند، که محل های مورد نظر برای اندازه گیری در طول مدت عملکرد سازه در دسترس نباشند، کمبود پاسخها در چنین مواردی می تواند منجر به عدم داشتن جواب منحصر به فرد برای مساله یا نتایج با واگرایی جواب در شناسایی و تشخیص