

حل عددی معادله حاکم بر رفتار دینامیکی قابهای برشی یک درجه آزادی با استفاده از توابع موجک B-اسپلاین درجه 2

نجمه صادقیپور¹، سعید شجاعی²، فائزه پور هاشمی³

1- کارشناس ارشد سازه، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران
Sadeghpour.n@gmail.com

2- استادیار بخش مهندسی عمران، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران
saeed.shojaee@mail.uk.ac.ir

3- کارشناس ارشد سازه، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران
Pourhashemi.faeze@gmail.com

چکیده

حل معادلات دیفرانسیل حاکم بر رفتار یک سیستم یکی از مهمترین مسائلی است که همواره در زمینه های علوم مهندسی مورد بحث قرار می گیرد. پیچیدگی شکل بارگذاری اعمالی به سازه، اهمیت شناخت فرکانسهای بالا و پایین در بارگذاری های متفاوت، بررسی حوزه مقیاس بارگذاری به جای حوزه زمانی جهت کاهش زمان تحلیل، وابستگی دقت تقریب بارگذاری به بازه زمانی انتخابی، همه دلایلی هستند که کاربرد روشهای عددی مرسوم مثل انتگرال دوهمامل، تکرار با فرمولهای ضمنی و روشهای تقریب سازی مانند تبدیلات فوریه را جهت بعضی از انواع بارگذاری بسیار زمان بر و در مواردی ناممکن می کند. حل معادلات دیفرانسیل توسط روشهای موجکی در سالهای اخیر گسترش زیادی پیدا کرده است و به دلیل همگرایی خوب در روش موجکی، تنوع زیاد در شکل موجکها و دقت بالا، این روش با موفقیت در حل معادلات دیفرانسیل بکار برده می شود. در روش تبدیل موجکی، توابع پایه متفاوتی وجود دارد که با بکارگیری این توابع پایه تحلیل موجکی انجام می پذیرد. یکی از توابع پایه که به دلیل پیوستگی بالا از دقت خوبی برخوردار است تابع چند جمله B-اسپلاین می باشد. در این مقاله هدف حل معادله حاکم بر رفتار دینامیکی قابهای برشی یک درجه آزادی با استفاده از توابع موجک با پایه B-اسپلاین برای بالا بردن دقت و سرعت همگرایی محاسباتی می باشد.

کلمات کلیدی: حل عددی، معادلات دیفرانسیل حرکت، تحلیل موجکی، موجک B-اسپلاین

1. مقدمه

تئوری موجکی یکی از روش های علم ریاضی است که ایده اصلی آن برگرفته از تبدیل فوریه است و در قرن نوزدهم مطرح شده است اما استفاده از آن قدمتی 10 ساله دارد. فوریه اساس کار را با آنالیز فرکانس ادامه داد، ولی به مرور زمان توجه محققان از آنالیز براساس فرکانس به آنالیز براساس مقیاس جلب شد. آنالیز موجکی