

ارائه ی روش تخمینی به منظور بر آورد وزن اسکلت ساختمان های فولادی با قاب خمشی

سید شاکر هاشمی¹، مسعود زارعی²، عبدالرضا فاضلی¹

1- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه خلیج فارس بوشهر

2- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه خلیج فارس بوشهر

Sh.hashemi@pgu.ac.ir

خلاصه

ساختمان های دارای اسکلت فلزی به طور وسیعی در کشور ساخته و بهره برداری می شوند. بدون شک یکی از مهمترین دغدغه ها در روند انتخاب مشخصات سازه ای، طراحی و بهینه سازی هزینه های پروژه، تخمین وزن اسکلت در فرآیند آغازین طراحی می باشد. بر مبنای تخمین اولیه مناسب وزن اسکلت وابسته به مشخصات کلیدی و پایه طرح، طراح می تواند در انتخاب مشخصات سازه ای مناسب و شروع طراحی بر مبنای آن اقدام نماید. بدین ترتیب ضمن حفظ منافع مالی کارفرما، از همان ابتدا دید کلی در مورد تناژ فولاد مصرفی به کارفرما داده می شود تا در جهت تامین منابع مالی متناسب اقدام نماید. در تحقیق حاضر بر مبنای روش شبکه عصبی و آموزش آن توسط یک جامعه آماری متنوع شامل ساختمان های متنوع فولادی طراحی شده بر مبنای آیین نامه های ملی، روشی برای بر آورد وزن اسکلت وابسته به برخی مشخصات کلی سیستم ارائه شده است. پارامترهایی همچون: طول دهانه، تعداد طبقات، نوع مقاطع ستون ها و منطقه لرزه خیزی در تابع بر آورد وزن تاثیر داده شده است. نتایج بدست آمده از روش بکار گرفته شده نشان می دهد که روش پیشنهادی می تواند با دقت خوبی وابسته به مشخصات سازه ای و قبل از شروع فرآیند طراحی وزن اسکلت را به ازای هر مترمربع زیربنا بر آورد نماید.

کلمات کلیدی: وزن اسکلت، ساختمان فولادی، شبکه عصبی

1. مقدمه

وزن اسکلت سازه یکی از مهم ترین پارامترهای ساختمانی می باشد. آگاهی دقیق از این پارامتر به مهندسین و کارفرمایان این امکان را می دهد که برای بررسی مراحل انجام پروژه های ساختمانی، دید منطقی را داشته باشند. علاوه بر این با اطلاع پیدا کردن از وزن اسکلت و بر آورد کلی حجم فولاد استفاده شده می توان با آگاهی بیشتر، سیستم سازه ای را در ابتدای فاز اطلاعاتی انتخاب کرد. امروزه یکی از متداول ترین مصالحی که در انواع سازه ها به کار می رود، فولاد می باشد. در میان انواع سازه ها، ساختمان های معمولی از قبیل ساختمان های تجاری، اداری، مسکونی، هتل ها، بیمارستان ها و پارکینگ های طبقاتی در مقابل سازه های خاص از قبیل پل ها، مخازن، سیلواها، برج های خنک کننده و سدها، بیشتر از سازه های قابی شکل بهره می گیرند. که وابسته به نوع عملکردشان سیستم قاب ساختمانی نام گرفته اند. قاب های ساختمانی می توانند بتنی یا فولادی باشند. از سوی دیگر، قاب های فولادی به دو دسته ی بادبندی و خمشی تقسیم بندی می شوند. اسکلت های با قاب خمشی یکی از متداول ترین و رایج ترین اسکلت های ساختمانی در حال حاضر است.

وزن اسکلت ساختمانی را می توان با استفاده از آنالیز و طراحی سازه ها بدست آورد. ولی این کار باعث صرف وقت و هزینه ی زیاد می شود. یکی از روش هایی که موجب می شود هزینه کاهش یابد و همچنین اتلاف وقت را به میزان زیادی کاهش دهد استفاده از تکنیک شبکه ی عصبی مصنوعی¹ است؛ که به دلیل هزینه ی کم، سرعت و دقت بالا استفاده از آن در این زمینه مفید فایده خواهد بود. یک شبکه عصبی بر خلاف برنامه های کامپیوتری که نیازمند دستورات کاملاً صریح و مشخص است، به مدل های ریاضی محض نیازی ندارد بلکه مانند انسان قابلیت یادگیری به وسیله ی تعدادی نمونه مثال مشخص را دارند [1].

¹ Artificial Neural Network (ANN)