



# دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



## ارائه یک مدل پیش‌بینی پایدار برای تخمین هزینه ساخت ساختمان‌های بتن‌آرمه

سید مهدی بلادی<sup>\*</sup>، سیدفتح‌اله ساجدی<sup>\*\*۱</sup>

<sup>\*</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه عمران، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران

<sup>\*\*</sup> دانشیار گروه عمران، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران

**چکیده:** تخمین هزینه ساخت ساختمان‌های بتن‌آرمه عموماً مبتنی بر معیارهای کیفی برگرفته از تجربه افراد خبره صورت می‌گیرد که به دلیل عدم امکان استفاده مستقیم در مدل‌های ریاضی، چندان کاربردی نمی‌باشند. علاوه بر این، برای برآورد هزینه، برخی معیارهای کمی نیز وجود دارد که استفاده از آن‌ها در مدل‌های ریاضی، به افزایش دقت برآوردها کمک شایانی می‌کند. در این مقاله، ابتدا پارامترهای موثر بر هزینه ساخت ساختمان‌های بتن‌آرمه و همچنین حساسیت هر یک از عوامل موثر بر هزینه تمام‌شده بررسی گردید. سپس با استفاده از روش‌های شبکه عصبی و درخت تصمیم M5 روشی جدید و با همبستگی بالا برای تخمین هزینه ساخت ساختمان‌های بتن‌آرمه ارائه شده است. با استفاده از این روش می‌توان هزینه ساخت یک ساختمان بتن‌آرمه را در شرایط مختلف پیش‌بینی نمود. نتایج تحقیق نشان داد که روش شبکه عصبی میانگین مجذور مربعات خطای کمتری را نسبت به روش درخت تصمیم M5 دارد، ولی میزان همبستگی درخت تصمیم M5 در مرحله ارزیابی بیشتر است. با این حال روش درخت تصمیم M5 روابط خطی قابل و معنی‌داری ارائه می‌کند که می‌توانند برای تخمین هزینه‌های ساخت ساختمان‌های بتن‌آرمه استفاده شوند.

**کلمات کلیدی:** مدل پیش‌بینی، هزینه ساخت، درخت تصمیم M5، شبکه عصبی، ساختمان بتن‌آرمه.

<sup>1</sup> Corresponding author; Email: f\_sajedi@yahoo.com, sajedi@iauhvaz.ac.ir