

## عنوان مقاله:

بررسی اثر استفاده از تبدیلات موجک بر روی عدم قطعیت مدل های مبتنی بر شبکه عصبی مصنوعی و ماشین یادگیری افراطی در زمینه پیش بینی میزان تقاضای آب شرب شهری

## محل انتشار:

فصلنامه تحقیقات منابع آب ایران، دوره 15، شماره 4 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

## نویسندگان:

مصطفی رضاعلی - دانش آموزته کارشناسی ارشد مهندسی عمران/ محیط زیست، گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه صنعتی قم، قم، ایران.  
دانشگاه صنعتی قم، قم، ایران.

عبدالرضا کریمی - استادیار/ گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه صنعتی قم، قم، ایران.

بایرامعلی محمدنژاد - استادیار/ گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه صنعتی قم، قم، ایران.

عبدالرضا رسولی کناری - استادیار/ گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه صنعتی قم، قم، ایران.

## خلاصه مقاله:

پیش بینی میزان مصرف آب شرب شهری یکی از دغدغه های نوین جوامع شهری معاصر بوده است. در این راستا، تحقیقات زیادی در زمینه مقایسه عملکرد مدل های مختلف انجام شده است. با معرفی شبکه عصبی مصنوعی، بحث پیرامون نحوه بهینه سازی آن ها با استفاده از روش های مختلف، بخصوص تبدیلات موجک داغ شد. در اغلب پژوهش ها اثر استفاده از تبدیلات موجک بر روی عملکرد و دقت مدل های عصبی مورد توجه قرار گرفت، اما تاثیر استفاده از تبدیلات موجک بر عدم قطعیت مدل های عصبی مورد بررسی قرار نگرفته است. در این پژوهش عملکرد و عدم قطعیت دو مدل مبتنی بر شبکه عصبی مصنوعی بازگشتی (NARX)، مدل یادگیری ماشینی افراطی (ELM) و نسخه موجکی آن ها (W\_NARX) و (W\_ELM) برای پیش بینی میزان مصرف آب شهرک مهدیه قم مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که مدل NARX (با ضریب رگرسیون ۰.۹۵۵) از دقت بالاتری در مقایسه با ELM (با ضریب رگرسیون ۰.۷۸۷) برخوردار است. از طرفی، نوع موجکی آن ها به ترتیب دارای ضریب رگرسیون ۰.۹۶۰ و ۰.۸۴۷ است که نشان دهنده برتری مدل W\_NARX است. علت عملکرد ضعیف تر ELM را می توان در پیچیدگی زیاد رفتار مصرف کننده آب و ساختار ساده این مدل نسبت به NARX دانست. از طرفی، استفاده از تبدیلات موجک بر بهبود دقت هر دو مدل تاثیر مثبت داشت، اما این تاثیر در مدل ELM بیشتر بود. نتایج تحلیل عدم قطعیت بر روی این دو مدل حاکی از کاهش عدم قطعیت هر دو مدل بود. اما این مهم در مدل W\_NARX با بازه اطمینان ۹۸.۷۵٪ بیشتر قابل توجه بود.

## کلمات کلیدی:

شبکه عصبی مصنوعی، ماشین یادگیری افراطی، تبدیلات موجک، عدم قطعیت

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1605393>

