

عنوان مقاله:

تحلیل عدم قطعیت خروجی شبکه عصبی در شبیه سازی هدایت هیدرولیکی اشباع خاک

محل انتشار:

نشریه آبیاری و زهکشی ایران، دوره 9، شماره 4 (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

محسن پوررضا بیلندی - استادیار گروه مهندسی آب، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران

عباس خاشعی سیوکی - استادیار گروه مهندسی آب، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران

خلاصه مقاله:

هدایت هیدرولیکی اشباع خاک از مهم‌ترین ویژگی‌های فیزیکی خاک است که در مدیریت آبیاری مزارع، انتقال آلودگی و همچنین جریان آب در محیط‌های غیراشباع نقش مهمی را دارا است. لیکن در بیش‌تر موارد به علت محدودیت‌های عملی و یا هزینه‌ای، اندازه‌گیری آن با دشواری همراه است. از این رو استفاده از مدل‌های شبیه‌سازی داده محور مانند شبکه عصبی مصنوعی با صرف هزینه کم و کارایی بالا می‌تواند جایگزین مناسبی برای این منظور باشد. از آنجا که انتخاب دوره‌های مختلف آموزش و آزمون به همراه توابع انتقال و آموزش متفاوت در این نوع مدل‌ها به عنوان مهم‌ترین منبع خطا می‌باشد، لذا عدم اطمینان و قطعیت لازم در مقادیر خروجی شبیه‌سازی شده مدل نیز از آن قابل نتیجه‌گیری می‌باشد. از این رو در این تحقیق بررسی منابع عدم قطعیت مذکور در شبیه‌سازی هدایت هیدرولیکی اشباع خاک مورد بررسی قرار گرفته است. در انجام این تحقیق، تعداد ۱۵۱ نمونه از خاک‌های زراعی (اراضی اطراف شهرستان بجنورد) انتخاب و متغیرهای موثر چگالی ظاهری و واقعی خاک با کمک رگرسیون مرحله‌ای از بین دوازده متغیر مختلف اندازه‌گیری شده جهت برآورد هدایت هیدرولیکی اشباع به کار گرفته شد. نتایج تحلیل عدم قطعیت به‌دست آمده از ۱۰۰۰ سری داده مختلف نمونه‌گیری شده (با کمک نمونه گیر مونت کارلو) جهت استفاده در دوره‌های آموزش و آزمون شبکه عصبی پرسپترون با دو لایه بررسی و ارزیابی گردید. علاوه بر این، عملکرد ترکیب توابع انتقال و آموزش مختلف شبکه عصبی در تمام ۱۰۰۰ سری داده نیز به‌عنوان دومین منبع خطا ارزیابی شد. نسبت درصد قرارگیری مشاهدات در بازه اطمینان به پهنای بازه (معیار NUE) برای توابع انتقال لگاریتم سیگموئید ($NUE=0.57$) و خطی ($NUE=0.59$) نسبت به تابع تانژانت سیگموئید ($NUE=0.25$)، بالاتر و بهتر مشاهده گردید. همچنین از بین توابع مختلف آموزش تنها تابع کاهش گرادین دارای زمان اجرای بالاتر و مقدار معیار NUE پایین‌تر به نسبت بقیه بوده و بنابراین بیش‌ترین عدم قطعیت را در نتایج مقادیر هدایت هیدرولیکی خروجی شبیه‌سازی شده داشت.

کلمات کلیدی:

توابع انتقال و آموزش، هدایت هیدرولیکی اشباع خاک، عدم قطعیت شبکه عصبی مصنوعی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1210789>

