

عنوان مقاله:

ارزیابی کارایی مدل بیشینه بی نظمی در شناسایی عوامل موثر بر فرسایش خندقی و تعیین پهنه های حساس در حوزه آبخیز علاء سمنان

محل انتشار:

پژوهشنامه مدیریت حوزه آبخیز، دوره 14، شماره 28 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

ابراهیم یوسفی مبرهن - *Soil Conservation and Watershed Management Research Institute, Semnan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Semnan, Iran*

کوروش شیرانی - *Soil Conservation and Watershed Management Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran*

خلاصه مقاله:

چکیده مبسوط مقدمه و هدف: فرسایش خندقی یکی از عوامل تهدیدکننده تعادل محیط زیست و پایداری آن بوده و نقش برجسته ای در بالابردن توان رسوب زایی حوزه های آبخیز و تغییر خصوصیات هیدرولوژیکی جریان های سطحی دارد. هدف از این تحقیق ارزیابی کارایی مدل یادگیری ماشین بیشینه بی نظمی به منظور تهیه نقشه ی حساسیت فرسایش خندقی در حوزه آبخیز سمنان است. شناسایی مهمترین عامل های زیست محیطی موثر بر رخداد فرسایش خندقی با روش جک نایف و بررسی اهمیت هر یک از عامل های زیست محیطی در منطقه ی مورد مطالعه با تحلیل منحنی های پاسخ از دیگر اهداف این پژوهش است. مواد و روش ها: این پژوهش در پنج گام اصلی شامل، گام نخست انتخاب محدوده مورد مطالعه، جمع آوری و آماده سازی نقشه های عوامل موثر، گام دوم تهیه نقشه پراکنش رخداد فرسایش خندقی، گام سوم آزمون هم خطی چندگانه با شاخص ضریب تحمل و فاکتور تورم واریانس به منظور بررسی هم پوشانی اطلاعاتی عوامل موثر و بررسی اهمیت عوامل، گام چهارم اجرای مدل بیشینه بی نظمی یا حداکثر بی نظمی، تهیه نقشه پهنه بندی حساسیت نسبت به رخداد فرسایش خندقی و طبقه بندی آن به پنج رده خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد، گام پنجم ارزیابی دقت طبقه بندی و اعتبارسنجی نقشه پهنه بندی و پیش بینی حساسیت نسبت به رخداد فرسایش خندقی می باشد. یافته ها: طبق نتایج حاصله، از بین ۲۳ عامل یا متغیر اولیه، عوامل شاخص طول شیب آبراهه، انحناى سطح و شاخص توان آبراهه دارای هم خطی یا هم پوشانی اطلاعاتی بوده و در مراحل بعدی از ورود به فرایند مدل سازی حذف و مدل سازی با ۲۰ عامل یا متغیر مستقل اجرا گردید. نقشه حساسیت فرسایش خندقی منطقه مورد مطالعه نشان داد بخش های خروجی و جنوبی حوزه آبخیز سمنان مستعد وقوع فرسایش خندقی می باشد. همچنین نتایج پهنه بندی حاصل از اجرای مدل بیشینه بی نظمی بیانگر آن است که مناطق مستعد فرسایش خندقی در مناطق مرتفع، واحدهای سنگی حساس (پهنه های رسی و مارنی کواترنری)، بارش متوسط سالانه، نوع خاک اریدسویل، اقلیم فراخشک، طبقات تراکم زهکشی بالا، شیب کم، اراضی پست و بدون وجه شیب جغرافیایی، شاخص رطوبت توپوگرافی بالا، کاربری اراضی مرتعی و سطح زمین با بافت کم مشاهده می شوند. همچنین مدل بیشینه بی نظمی در مراحل واسنجی و اعتبارسنجی به ترتیب دارای دقت ۹۱ و ۸۹ درصد است که از نظر کارایی در رده خیلی خوب برای پیش بینی مناطق مستعد فرسایش خندقی قرار می گیرد. نتیجه گیری: حدود ۳۵ درصد مساحت پهنه های با حساسیت زیاد و خیلی زیاد حاصل از اجرای مدل بیشینه بی نظمی، بیش از ۹۰ درصد خندق های منطقه را در بر می گیرند. هم چنین مدل بیشینه بی نظمی در مراحل اجرا و پیش بینی با سطح زیر منحنی ویژگی عمل گر گیرنده بالاتر از ۹۰ درصد در پهنه بندی و پیش بینی رخداد فرسایش خندقی کارآمد می باشد. این نتیجه برای مدیران و برنامه ریزان محلی و هم چنین کارشناسان اجرایی به منظور شناسایی مناطق مستعد فرسایش خندقی و تعیین بهترین روش های اجرایی عملیات آبخیزداری برای رویکردهای حفاظت از خاک مفید خواهد بود.

کلمات کلیدی:

Machine learning model, Maximum entropy, Multicollinearity, Semnan
آزمون هم خطی چندگانه، حداکثر آنتروپی، سمنان، مدل ماشین یادگیری

