

عنوان مقاله:

تعیین حوزه‌های آبخیز همگن با استفاده از الگوریتم جستجوی موجودات همزیست

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی و مدیریت آبخیز، دوره 12، شماره 1 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسنده:

ستار چاوشی - استادیار، بخش تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان، ایران

خلاصه مقاله:

استفاده از الگوریتم‌های فرا ابتکاری در علوم مختلف به‌طور روز افزون در حال گسترش است. کاربرد آن‌ها در شناخت و مدل‌سازی پدیده‌های طبیعی نظیر سیل و خشکسالی به لحاظ طبیعت و مکانیسم پیچیده و تعامل غیرخطی عوامل موثر بر آن نمونه‌ای از توانایی و پتانسیل این الگوریتم‌ها در هیدرولوژی می‌باشد. در این مقاله، نخست به معرفی الگوریتم جستجوی موجودات همزیست پرداخته می‌شود و در ادامه کاربرد آن در بهینه‌سازی سامانه‌های فازی و با هدف یافتن ناحیه اثر ایستگاه‌های واقع در حاشیه جنوبی دریای خزر مورد بحث قرار می‌گیرد. این حوضه سالیانه شاهد وقوع سیلاب‌های مخرب بوده و متعاقباً صدمات جانی و مالی بوده است. یافته‌های این پژوهش برای برآورد سیلاب حوضه و متعاقباً طراحی سازه‌های کنترل سیلاب استفاده می‌شود. تعداد 61 ایستگاه آب‌سنجی واقع در این منطقه در نظر گرفته شده، مشخصات فیزیکی، اقلیمی و هیدرولوژیک آن‌ها شامل مساحت، محیط، ارتفاع کمینه، ارتفاع بیشینه، ارتفاع متوسط، شیب متوسط، طول آبراهه اصلی، شیب آبراهه اصلی، طول مستطیل معادل، عرض مستطیل معادل، عامل فرم، ضریب شکل، ضریب گراولیوس، ضریب گردی، ضریب فشردگی و بارش متوسط سالیانه تعیین شده است. طبق نتایج حاصل از آزمون تحلیل مولفه‌های اصلی از بین 16 پارامتر مورد بررسی، مساحت، ارتفاع متوسط، ضریب شکل و ضریب گراولیوس حوضه به‌همراه بارندگی متوسط حوضه به‌عنوان مهمترین عوامل برای آزمون همگنی هستند. این عوامل به‌عنوان ورودی سامانه فازی استفاده شد که منجر به تولید نواحی همگن شد. الگوریتم جستجوی موجودات همزیست برای بهینه‌سازی این گروه‌های همگن و طی فرایندهای تکراری به‌کار گرفته شد. در نهایت، عملکرد الگوریتم و صحت و سقم این نتایج به‌دست آمده با استفاده از آماره ناهمگنی گشتاور خطی ارزیابی شد. بدین ترتیب، تعداد 61 ناحیه اثر که بیانگر نواحی همگن برای هر یک از 61 حوضه مورد مطالعه است، به‌دست آمد. نتایج این مطالعه بیانگر کارایی روش پیشنهادی در تعیین ناحیه اثر حوزه‌های آبخیز منطقه دارد. پراکنش جغرافیایی ناحیه اثر ایستگاه‌ها (ایستگاه‌های همگن با ایستگاه هدف) نشان می‌دهد که مجاورت جغرافیایی الزاماً دلالت بر همگنی حوضه‌ها ندارد.

کلمات کلیدی:

الگوریتم فرا ابتکاری، بهینه‌سازی، تحلیل منطقه‌ای سیلاب، روش ناحیه اثر، شباهت حوضه

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1153184>

