

عنوان مقاله:

بهینه سازی پارامترهای مدل KINEROS₂ با استفاده از الگوریتم PSO برای شبیه سازی رخداد سیلاب (مطالعه موردی: حوزه تمر استان گلستان)

محل انتشار:

پژوهشنامه مدیریت حوزه آبخیز، دوره 9، شماره 18 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 20

نویسندگان:

هادی معماریان - دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست دانشگاه بیرجند

محسن پوررضا بیلندی - دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند

زینت کومه - دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست دانشگاه بیرجند

خلاصه مقاله:

شبیه سازی بارش- رواناب به منظور برنامه ریزی و مدیریت منابع آب در حوزه های آبخیز نیازمند استفاده از مدل های مفهومی هیدرولوژیکی بهینه شده است. در این تحقیق از بسته بهینه سازی hydroPSO به منظور واسنجی و بهینه سازی پارامترهای مدل بارش- رواناب (KINEROS₂) در حوزه آبخیز تمر در استان گلستان استفاده شد. بدین منظور از 4 واقعه رگباری در تاریخ های مختلف استفاده شد. نتایج حاکی از کارایی بهتر مدل در شبیه سازی هیدرولوژیک واقعه رگباری شماره 2 می باشد که در این شبیه سازی، ضریب تبیین (R²) و ضریب نش (NSE) به ترتیب برابر با 90.84٪ و 92٪ به دست آمد. شبیه سازی بر اساس وقایع رگباری شماره 3 و 4 با ضرایب NSE برابر با 89٪ و 86٪ توانست منجر به برازش به ترتیب عالی و خوب رکوردهای شبیه سازی شده بر رکوردهای مشاهداتی شود. تحلیل حساسیت نشان داد که پارامترهای CV_p، n_c، Ks_c، Ks_p و Sat به ترتیب مهم ترین و موثرترین پارامترها در فرآیند واسنجی مدل K₂ به شمار می روند. توزیع فراوانی برخی از پارامترها مانند Ks_p و n_c دارای شکل زنگوله ای با اوج تیزتر می باشد که این خود نشان دهنده عدم قطعیت کمتر تحمیل شده از جانب این پارامترها بر مدل است. اما برخی از پارامترها مانند In، COV، Por_p و Dist_p توزیع فراوانی یکنواختی را نشان می دهند. تفسیر بصری نمودارهای جعبه ای نشان می دهد که در 6 پارامتر Ks_c، n_c، G_c، Rock، Dist_c و Smax ارزش بهینه پارامتر به دست آمده در فرآیند واسنجی منطبق بر میانه ارزش های نمونه برداری شده است که این مطلب موید این است که اکثر ذرات به سمت یک منطقه کوچک از فضای پاسخ هدایت شده اند. نمودارهای نقطه ای نیز نشان می دهند که ارزش های بهینه پارامترهای Ks_p، Ks_c و n_c دامنه محدودی از فضای پارامتری را که راندمان بالای مدل K₂ را ایجاد می کند، اشغال می نمایند. به عبارت دیگر کارایی مدل بیشتر تحت تاثیر اندرکنش پارامترهای Ks و n می باشد. تحلیل همبستگی نیز نشان داد که بالاترین ضریب همبستگی NSE در درجه اول با پارامترهای Ks_p، Ks_c و n_p و سپس با پارامترهای Dist_p، Por_p، G_c، CV_p و Smax به دست آمد. نتایج این تحقیق نشان داد که بسته بهینه سازی hydroPSO می تواند با موفقیت با مدل K₂ تلفیق شده و با سرعت و کارایی بالایی پارامترهای مدل را واسنجی و بهینه سازی نماید.

کلمات کلیدی:

HydroPSO, KINEROS₂, Particle Swarm Optimization (PSO), Rainfall-runoff, Simulation, hydroPSO, KINEROS₂

بهینه سازی انبوه ذرات، بارش-رواناب، شبیه سازی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1275432>



