

عنوان مقاله:

مقایسه الگوریتم‌های سرد کردن فلزات (SA) و جامعه ذرات (PSO) در بهینه سازی پارامترهای هیدرولوژیکی حوضه مه‌بادچای

محل انتشار:

مجله مهندسی منابع آب، دوره 15، شماره 54 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

کامب شاهوردی - استادیار علوم و مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

هیراد عبقری - دانشیار مرتع و آبخیزداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

اکبر فرضی بلاغی - دانش آموخته کارشناسی ارشد رشته مرتع و آبخیزداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

خلاصه مقاله:

چکیده مقدمه: با استفاده از مدل‌های هیدرولوژیکی، فرایند بارش-رواناب شبیه سازی می‌شود. دقت نتایج حاصل از مدل‌های هیدرولوژیکی، به دقت پارامترهای هیدرولوژیکی ورودی به مدل از قبیل شماره منحنی (CN)، ضریب تلفات اولیه (Ia) و زمان تاخیر (Lt) بستگی دارد. با این حال، در بعضی از حوضه‌ها مقادیر پارامترهای هیدرولوژیکی بطور دقیق و با اصلا وجود ندارد و تنها چند هیدروگراف مشاهده‌ای وجود دارد. یافتن مقادیر بهینه پارامترهای هیدرولوژیکی در چنین حوضه‌هایی، ضروری است. روش: برآورد دقیق پارامترهای Ia، CN، Lt در حوضه آبخیز مه‌بادچای (که فاقد آمار پارامترهای هیدرولوژیکی است) با استفاده از الگوریتم‌های بهینه‌سازی (PSO (Particle Swarm Optimization) و (SA (Simulated Annealing)، هدف اصلی این تحقیق است. در هر تکرار، بهینه‌ساز مقادیر پارامترهای هیدرولوژیکی حوضه را برآورد میکند که به عنوان ورودی های HEC-HMS استفاده می‌شوند. در ادامه مدل HEC-HMS، رواناب حوضه را شبیه‌سازی (دبی محاسباتی) میکند. در مرحله بعد دبی محاسباتی با دبی مشاهداتی مقایسه شده و بهینه‌ساز بر مبنای ریشه میانگین مربعات خطا (RMSE) به عنوان تابع هدف، پارامترهای هیدرولوژیکی را اصلاح کرده و این فرایند تا رسیدن به پاسخ بهینه، تکرار میشود. ارتباط بین مدل HEC-HMS و بهینه‌ساز با استفاده از برنامه‌های که در AutoIt نوشته شد، برقرار و بهینه‌سازی به صورت خودکار انجام میشود. برای این منظور، از داده‌های ساعتی بارش-رواناب (دبی مشاهداتی) پنج رخداد مربوط به سال ۱۳۸۷ در حوضه آبخیز مه‌بادچای استفاده شد. یافته‌ها: نتایج نشانگر برآورد دقیق پارامترهای هیدرولوژیکی است و الگوریتم PSO سرعت بالاتری در همگرایی به تابع هدف بهینه و پیدا کردن پارامترهای هیدرولوژیکی حوضه شامل CN، Ia و Lt داشت. همچنین، دبیهای بهینه محاسباتی SA نسبت به PSO، تناسب بیشتری با مقادیر متناظر مشاهداتی داشت. نتیجه گیری: با توجه به نتایج تحقیق حاضر می‌توان نتیجه گرفت که با لینک مدل‌های بهینه سازی و مدل‌های هیدرولوژیکی می‌توان نسبت به برآورد دقیق پارامترهای هیدرولوژیکی در حوضه‌های فاقد آمار اقدام نمود و نتایج با دقت خوبی بدست آورد.

کلمات کلیدی:

حوضه مه‌بادچای، HEC-HMS، PSO، SA، AutoIt

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1903801>

