

ارزیابی سیستم های پایش کیفی منابع آب زیرزمینی با کاربرد تئوری آنتروپی

گسسته - مطالعه موردی: آبخوان تهران

فریبرز معصومی، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی آب، دانشکده عمران دانشگاه تهران

رضا کراچیان، استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تهران*

*تلفن: ۰۲۱-۶۱۱۱۲۱۷۶، نمابر: ۰۲۱-۶۶۴۰۳۸۰۸، پست الکترونیکی: kerachian@ut.ac.ir

چکیده:

سیستمهای منابع آب و محیط زیست معمولاً سیستمهایی پیچیده و غیرخطی می باشند، تقریباً در تمامی این سیستمها، اطلاعات کافی برای توصیف رفتار احتمالی آنها وجود ندارد. کاربرد تئوری آنتروپی یکی از روشهای موجود برای ارزیابی عدم قطعیت موجود در سیستمها با استفاده از اطلاعات محدود موجود می باشد. در این مقاله سعی شده است با استفاده از تئوری آنتروپی گسسته کارآیی سیستم پایش کیفی منابع آب زیرزمینی دشت تهران ارزیابی شود و یک روش جدید برای بهنگام سازی موقعیت ایستگاههای پایش کیفی منابع آب زیرزمینی ارائه گردد. نتایج حاصل از این مقاله نشان دهنده کارآیی مناسب الگوریتم پیشنهادی در ارزیابی و بهنگام سازی سیستمهای پایش کیفی منابع آب زیرزمینی می باشد.

کلید واژه ها: سیستم پایش کیفی، متغیرهای کیفی، تئوری آنتروپی گسسته، آنتروپی پیوسته، مکانیابی ایستگاهها

مقدمه:

استفاده از تئوری آنتروپی به عنوان یک روش آماری به قبل از قرن بیستم برمی گردد. اما به دلیل پیچیدگیهای مفهومی و مشکلات محاسباتی این روش، محققان در نیمه اول قرن بیستم رغبت چندانی به استفاده از آن نداشتند. تا این (Shannon(1948 تحقیقات گسترده ای را در زمینه استفاده از تئوری در زمینه های مختلف مثل ارزیابی سری های زمانی اقتصادی و مباحث اکولوژیکی انجام داد. طراحی سیستم پایش کیفی منابع آب همواره به عنوان یکی از موضوعات پیچیده در زمینه منابع آب و محیط زیست مطرح بوده است زیرا در آن باید مسائل مختلفی همچون توالی های مکانی و زمانی نمونه برداریها و نیز انتخاب متغیرهای کیفی شاخص مورد توجه قرار گیرند. در زمینه طراحی سیستمهای پایش کیفی مطالعات متعددی انجام شده است. به عنوان مثال (Uslu and Tanriover (1979 تلاشهایی در زمینه استفاده از آنتروپی در تعیین فواصل بهینه مکانی و زمانی جمع آوری اطلاعات در سیستمهای پایش انجام دادند. (Harmancioglu (1981 تحقیقاتی را در زمینه انتقال اطلاعات بین دو دسته اطلاعات مشاهداتی از دو ایستگاه پایش دبی انجام داد و همچنین (Singh (1992 از تئوری آنتروپی مرزی (Marginal Entropy) برای ترسیم نقشه های خطوط هم بارش و ارزیابی شبکه باران سنجی با توجه به نقشه های آنتروپی استفاده نمود. (Ozkul et al.(2000 موفق شدند با استفاده از تئوری آنتروپی