

تخمین رواناب سالانه با استفاده از روش‌های داده کاوی

www.ketab.ir



نوید بختیاری

سرشناسه	: بختیاری، نوید، ۱۳۶۳-
عنوان و نام پدیدآور	: تخمین رواناب سالانه با استفاده از روش‌های داده‌کاوی/نوید بختیاری.
مشخصات نشر	: تهران: انتشارات حانون، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	: ۱۲۸ ص.: جدول (بخشی رنگی)، نمودار (بخشی رنگی).
شابک	: 978-622-300-109-3
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
پادداشت	: کتابنامه: ص. [۱۲۳] - ۱۲۸.
موضوع	: رواناب شهری -- ایران -- داده‌پردازی -- نمونه‌پژوهی Urban runoff -- Data processing -- Iran -- Case studies شبکه‌های عصبی (کامپیوتر) -- شبیه‌سازی -- نمونه‌پژوهی Simulation -- Neural networks (Computer science) -- Case studies methods -- Case studies آب‌سنجی -- ایران -- نمونه‌پژوهی Hydraulic measurements -- Iran -- Case studies داده‌کاوی -- ایران -- نمونه‌پژوهی Data mining -- Iran -- Case studies
رده بندی کنگره	: TD ۶۵۷
رده بندی دیویی	: ۶۳۸/۲۱۰۲۸۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۸۵۴۷۹۳



تخمین رواناب سالانه با استفاده از روش‌های داده‌کاوی

ناشر: انتشارات حانون

نویسنده: نوید بختیاری

صحافی: حانون

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: ۱۴۰۱

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۳۰۰-۱۰۹-۳

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۴۵۰۰۰۰ ریال

فهرست مطالب

۹	پیشگفتار
۱۱	فصل اول: آشنایی با مفاهیم
۱۳	مقدمه
۱۴	ضرورت موضوع
۱۷	فصل دوم: بررسی متون
۱۹	مطالعات انجام شده در این زمینه
۳۱	فصل سوم: زمین شناسی
۳۳	منطقه مورد مطالعه
۳۴	مشخصات ایستگاههای آبسنجی حوضه‌های آبریز مورد مطالعه
۳۵	اطلاعات مورد استفاده
۳۶	زمین شناسی حوضه گیلان
۳۷	هوش مصنوعی
۳۷	تعریف هوش مصنوعی
۳۹	تاریخچه هوش مصنوعی
۴۰	فلسفه هوش مصنوعی

- ۴۰..... مدیریت پیچیدگی
- ۴۲..... داده کاوی
- ۴۲..... تاریخچه داده کاوی
- ۴۳..... تعریف داده کاوی
- ۴۵..... مراحل داده کاوی
- ۴۶..... عملیات داده کاوی
- ۵۰..... انبار داده ها (Data Warehousing)
- ۵۱..... روش های مورد استفاده
- ۵۱..... شبکه های مصنوعی عصبی (ANN)
- ۵۱..... مقدمه
- ۵۱..... ساختار شبکه عصبی
- ۵۵..... ویژگی های شبکه های عصبی مصنوعی
- ۵۸..... شبیه سازی شبکه های عصبی مصنوعی
- ۵۹..... جمع آوری اطلاعات و وارد نمودن آنها به شبکه
- ۶۰..... اعتبار سنجی در شبکه
- ۶۲..... آنالیز حساسیت در شبکه
- ۶۳..... توپولوژی شبکه
- ۶۳..... پایش نمودن علایم
- ۶۴..... انجام شبیه سازی
- ۶۴..... تعیین ماتریکس همبستگی
- ۶۴..... تقسیم نمودن داده ها
- ۶۵..... نرمال سازی
- ۶۵..... وزن دهی نمونه ها

۶۶	معماری شبکه
۶۶	آموزش شبکه‌های عصبی مصنوعی
۶۹	اندازه ی شبکه
۷۰	مولفه‌های آموزش
۷۱	پایان آموزش
۷۲	ماشین بردار پشتیبان: (SUPPORT VECTOR MACHINES – SVM)
۷۲	مزایا و معایب SVM
۷۲	تاریخچه ماشین بردار پشتیبان
۷۳	کاربردهای SVM
۷۴	ایده اصلی SVM
۷۵	حداکثر حاشیه (margin maximum)
۷۹	SMO: یک الگوریتم سریع برای آموزش ماشین بردار پشتیبان
۸۱	رگرسیون ماشین بردار پشتیبان
۸۲	مدل درختی M5
۸۵	مدل های تجربی
۸۷	ریشه میانگین مربعات خطا
۸۸	ضرب همبستگی
۹۱	فصل چهارم: نتایج
۹۳	بررسی همبستگی بین داده ها:
۹۵	نتایج حاصل از روش شبکه‌های عصبی مصنوعی (ANN)
۱۰۲	نتایج حاصل از مدل M5RULE
۱۰۸	نتایج حاصل از روش رگرسیون ماشین بردار پشتیبان SVR
	مقایسه نتایج حاصل از مدل های شبکه عصبی مصنوعی ، مدل درختی M5 و رگرسیون ماشین بردار

پیشگفتار

اهمیت و جایگاه آب در زندگی بشر به ویژه در دنیای پیشرفته و پر جمعیت کنونی بر کسی پوشیده نیست و زندگی صنعتی و شهری مصرف سرانه آب را نسبت به شرایط زندگی سنتی چندین برابر نموده است. اگر چه حجم کلی آب‌های موجود بر روی زمین نسبتاً زیاد می‌نماید اما متجاوز از ۹۷٪ این آب‌ها در دریاها و اقیانوس‌ها متمرکز هستند و حدود ۲٪ نیز به صورت یخ و یخچال‌ها در مناطق قطبی تجمع یافته‌است. از یک درصد آب باقی مانده نیز بخش زیادی در اعماق زمین بوده که استخراج آن مشکل و از دسترس انسان به دور است. امروزه این منبع طبیعی به عنوان یکی از تعیین کننده ترین پارامترهای برنامه ریزی‌های اجتماعی و حتی سیاسی مطرح است، تا آنجا که نزاع آینده کشورهای مختلف را حول حقوق آبی هر کشور پیش بینی می‌کنند و این امر در کشور هایی که از منابع آبی مشترک بهره می‌برند بیش‌تر به چشم می‌آید. این موارد و موارد متعدد دیگر لزوم استفاده صحیح و بهینه از آب را ضروری می‌سازد. آب‌های موجود در دریاچه‌ها، رودخانه‌ها و اتمسفر (آب قابل بارش) فقط ۰/۰۴۱۲ درصد کل آب‌های جهان را تشکیل می‌دهند که رقم بسیار اندکی است. و این در صورتی است که اگر آب‌های موجود در سراسر کره زمین به طور یکنواخت در سطح دنیا توزیع شود ارتفاعی برابر ۲/۷۴۵ متر را تشکیل خواهد داد.

تعیین رابطه بین بارش - رواناب برای یک منطقه آبی یکی از مهمترین مسائل مربوط به هیدرولوژیستها و مهندسين است. اطلاعات در این زمینه برای اهداف طراحی و مدیریتی مهندسان لازم است. این رابطه، رابطه ای غیر خطی و پیچیده است. موارد استفاده این پیش بینی ها را می توان به مدیریت صحیح طرح های کشاورزی، سیستم های هشداردهنده سیل و بهره برداری از مخازن سدها نسبت داد.

پیش بینی و تعیین میزان کمی فرآیندهای تولید رواناب و انتقال آن به نقطه خروجی حوضه آبخیز از اهمیت خاصی برخوردار است. برای کنترل و هدایت رواناب و تخلیه جریان های سطحی در اراضی کشاورزی و انتقال آنها به محل مناسب و خارج از منطقه، مدل های متفاوتی توسط محققین، سازمان های مطالعاتی - تحقیقاتی در کشورهای مختلف جهان ارائه شده و مورد استفاده نیز قرار گرفته است. (نشاط، ۱۳۸۵)

از آنجا که با وجود افزایش روز افزون میزان تقاضای آب، سالانه حجم زیادی از رواناب حوضه های آبریز مناطق کشورمان به دلیل عدم کنترل، از دسترس خارج شده و هدر می شود، اهمیت و حساسیت مهار آب های سطحی جهت سیاست ها و برنامه ریزی های تامین آب، بیش از پیش ضرورت می یابد. بدیهی است نخستین گام در استحصال این منابع و استفاده بهتر از پتانسیل موجود در حوضه های آبریز، برآورد دقیق جریان سالانه حوضه ها می باشد. اما یکی از مشکلات اساسی در این زمینه کمبود آمار و اطلاعات آبدهی رودخانه ها بدلیل عدم وجود ایستگاه های آب سنجی در خروجی حوضه ها بوده است. (ملکیان و همکاران، ۱۳۸۳)

اما مساله دیگر این است که در اندازه گیری مستقیم جریان در ایستگاه های آب سنجی، مشکلاتی از قبیل کاهش یا افزایش سریع سرعت جریان، حمل مقدار زیاد رسوب، بارش های رگباری و غیره وجود دارد. (رضایی، ۱۳۸۶)