



آزمون جامع پژوهشی ۱ دکترا
مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت منابع آب
دانشگاه صنعتی اصفهان | دانشکده مهندسی عمران

ارزیابی و تحلیل رواناب های ورودی به سد زاینده رود با استفاده از مدل مارکوف فازی و کاپولای برنستین تحت اثر شرایط خشکسالی و سناریوهای تغییر اقلیم

محمد مهدی درافشان
(ورودی سال ۹۸)

مکان: سمینار ۳ دانشکده مهندسی عمران

شنبه، ۲۰ خرداد ۱۴۰۲ - ساعت ۸ الی ۱۰

کمیته دفاع:

دکتر حمیدرضا صفوی
دکتر جهانگیر عابدی کوپایی

استاد راهنما:

دکتر محمد حسین گل محمدی

استاد مشاور:

دکتر کیوان اصغری

چکیده:

اغلب پدیده‌های هیدرولوژیکی به‌طور ذاتی استوکستیک محسوب می‌شوند. فرایندها و تقابل‌های فیزیکی پیچیده که بر این پدیده‌ها حاکم‌اند، شناخته‌شده نیستند و مدل‌های ریاضی قابل اطمینانی در این زمینه وجود ندارد. بنابراین به‌منظور توصیف مناسب چنین پدیده‌هایی، شیوه‌های آماری و تئوری احتمالات در بسیاری از مطالعات بکار گرفته شده است. با توجه به اینکه رواناب‌ها و به‌تبع آن خشکسالی‌های هیدرولوژیکی نیز در طبیعت تصادفی هستند، بنابراین مدل‌سازی آماری مانند زنجیره مارکوف و تحلیل‌های چند متغیره، یک شیوه مناسب برای ارزیابی و توصیف آن‌ها می‌باشد. البته این مدل‌سازی‌ها نیز خالی از اشکال نیست. به‌عنوان مثال در مقادیر حدی و در تعداد بعدها (متغیرهای) بیشتر می‌توانند کارایی و دقت لازم را نداشته باشند. از این رو در این پژوهش مدل‌های مناسب‌تر و کارآمدتری ارائه و بکار گرفته خواهد شد. در این پژوهش در گام نخست با استفاده از مدل هوش مصنوعی به شبیه‌سازی بارش-رواناب حوضه بالادست سد زاینده‌رود پرداخته خواهد شد و در گام‌های بعدی با استفاده از رواناب‌های ورودی به سد تحت سناریوهای اقلیمی، سایر مراحل انجام خواهد گرفت. بدین صورت که در گام دوم با بهره‌گیری از دیدگاه فازی، به اصلاح و توسعه مدل زنجیره مارکوف جهت ارزیابی رواناب از نظر وضعیت و شرایط رطوبتی پرداخته خواهد شد. از جمله ویژگی‌های دیدگاه فازی

در مدل مارکوف، می‌توان به پوشش نقص‌های مدل مارکوف سنتی (متداول) و افزایش قدرت تحلیل‌ها اشاره کرد. در گام سوم به ایجاد یک شاخص خشکسالی چند مقیاسه مبتنی بر مدل کاپولای برنستین پرداخته خواهد شد. این مدل ناپارامتریک، امکان تقریب هر نوع ساختار وابستگی، از جمله روابط نامتقارن را نیز فراهم می‌کند. همچنین معایب روش پارامتریک مثل تخمین پارامتر(ها) و ... را ندارد و انعطاف‌پذیری بیشتر در تعداد بدهای بالاتر نسبت به سایر مدل‌ها دارد. در گام آخر نیز به تحلیل فراوانی چند متغیره خشکسالی با استفاده از این مدل پرداخته می‌شود.