



جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد
مهندسی عمران - آب
دانشگاه صنعتی اصفهان | دانشکده مهندسی عمران

ارزیابی و تحلیل ریسک و خشکسالی در ایران با استفاده از رویکرد چند مولفه‌ای و داده‌های سنجش از دور

محمد رضا خوش‌نیا ز پیرکوهی

مکان: سمینار 3 دانشکده مهندسی عمران

دوشنبه، 28 مهر 1404 - ساعت 10 الی 12

کمیته دفاع:

دکتر حمیدرضا صفوی

دکتر علیجانیان (دانشگاه اصفهان)

استاد راهنما:

دکتر محمدحسین گل محمدی

چکیده:

این پژوهش با هدف ارزیابی جامع و چندبعدی ریسک خشکسالی در ایران با بهره‌گیری از رویکرد چندمولفه‌ای و فناوری‌های پیشرفته سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در محیط Google Earth Engine (GEE) انجام شده است. این پژوهش بر اساس چارچوب مفهومی ریسک خشکسالی که آن را تابعی از سه مؤلفه اصلی خطر، آسیب‌پذیری و در معرض قرارگیری تعریف می‌کند، استوار است. در این مطالعه، مؤلفه خطر خشکسالی (DHI) با استفاده از شاخص ترکیبی SDCI (شاخص وضعیت خشکسالی مقیاس شده) که خود از ترکیب اطلاعات شاخص‌های دما (TCI)، پوشش گیاهی (VCI) و بارش (PCI) حاصل از داده‌های ماهواره‌ای MODIS (شامل LST و NDVI) و TRMM برای دوره ۲۵ ساله ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ محاسبه شده است. پس از آن، احتمالات وقوع خشکسالی با شدت‌های مختلف (بسیار شدید، شدید، متوسط، خفیف، و مرطوب) استخراج شد. برای مؤلفه آسیب‌پذیری (DVI)، سه پارامتر کلیدی شامل نوع کاربری اراضی، شیب زمین و رطوبت خاک منطقه ریشه مورد بررسی قرار گرفتند. این پارامترها با استفاده از داده‌های MODIS، ASTER DEM، MCD12Q1 و SMAP SPL4SMGP/007 در GEE پردازش، نرمال‌سازی و با اعمال وزن‌های رطوبت خاک ۰.۴۵، کاربری اراضی ۰.۳۵ و شیب برابر ۰.۲ ترکیب شدند. مؤلفه در معرض قرارگیری (DEI)، بر اساس دو پارامتر اصلی چگالی جمعیت و تولید ناخالص اولیه (GPP) (به‌عنوان نماینده محصولات کشاورزی) که از داده‌های WorldPop و MODIS MOD17A2H حاصل شده‌اند، محاسبه شد. این پارامترها نیز پس از نرمال‌سازی، با اعمال وزن‌های چگالی جمعیت برابر ۰.۶ و GPP معادل ۰.۴ ترکیب شدند. در نهایت، شاخص ریسک خشکسالی (DRI) از طریق مدل با عملکرد ضرب و با استفاده از نقشه‌های نرمال‌شده هر سه مؤلفه در محیط GIS محاسبه شد. نتایج پژوهش نشان داد که الگوهای چندبعدی ریسک خشکسالی در ایران بسیار ناهمگون است و نقاط بحرانی با ریسک بالا عمدتاً در شمال غرب، غرب، شمال و بخش‌هایی از مرکز و جنوب شرق کشور مانند استان‌های اردبیل، آذربایجان شرقی و غربی، کردستان، کرمانشاه، همدان، لرستان، سواحل

خزر، اصفهان، فارس و خوزستان قرار دارند. این الگوها، نقش پررنگ عوامل انسانی و کشاورزی (مانند تراکم جمعیت و کاربری اراضی کشاورزی) را در کنار عوامل فیزیکی-زیستی (مانند رطوبت خاک) در تعیین ریسک نهایی خشکسالی برجسته می‌کند. این مطالعه، ابزاری چندبعدی و با درنظرگرفتن عوامل مختلف جهت افزایش قابلیت اعتماد را برای درک بهتر و مدیریت خشکسالی ارائه می‌دهد و بر ضرورت اتخاذ راهبردهای مدیریتی محلی و تطبیقی به‌جای رویکردهای یکسان در مقیاس ملی تأکید دارد. نتایج تحقیق می‌تواند مبنایی برای تصمیم‌گیرندگان در برنامه‌ریزی منابع آب، توسعه پایدار کشاورزی و تدوین استراتژی‌های کاهش مخاطرات، به‌ویژه در راستای مقابله با چالش خشکسالی در ایران باشد.