



فصلنامه آب‌نوس

خبرنامه انجمن علمی اکوهیدرولوژی
دانشگاه تهران

تابستان ۱۴۰۰



خبرنامه داخلی، ضمیمه نشریه علمی "حفاظت آب، خاک و هوا"

آبنوس

انجمن علمی دانشجویی اکوهیدرولوژی دانشگاه تهران

دوره ۲، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۰



فهرست مطالب	
صفحه	عنوان
۲	مقدمه ای برای فصلی نو
۴	مصاحبه دکتر فاطمه راضی آستارایی
۸	اخبار انتصاب جدید در معاونت فرهنگی و اجتماعی دانشگاه تهران شروع به کار " کارگروه وینار علمی " انجمن علمی دانشجویی اکوهیدرولوژی به زودی ارتقا "حفاظت آب ، خاک و هوا " به نشریه حرفه ای اولین همایش کشاورزی در سایه کرونا
۱۰	دانش آموختگان سال ۱۳۹۸ و قبل آن
۱۲	معرفی یکی از دانشجویان فعال رشته نانوبیوتکنولوژی
۱۳	آنچه لازم است از انجمن علمی دانشجویی مهندسی مکاترونیک دانشگاه تهران بدانیم
۱۵	بیشتریاموزیم خشکسالی حاصل از فعالیت های انسانی بر کاهش آبهای زیرزمینی ایران حاکم است



مقدمه ای برای فصلی نو

انجمن علمی دانشجویی اکوهیدرولوژی دانشگاه تهران با دیدی نوین با تغییرات اساسی مطابق ائین نامه انجمن های علمی و ساختاری اساسی طی دو دوره ۱۳۹۸-۱۳۹۹ و ۱۳۹۹-۱۴۰۰ فعالیت مجدد کرد، شرایطی که پس از چند دوره فعالیت با تعداد محدود دانشجویان این رشته که به فراخور شرایط موجود از حداقل ترین تعداد دانشجویان در بین سایر رشته های دانشکده علوم و فنون نوین بوده ورشته ای نوپا محسوب می شدند و به برکت تقویت نظارت و فعالیت های مجازی و ارتباط بی واسطه و کسب راهنمایی مستقیم از معاونت و اداره کل فرهنگی - اجتماعی دانشگاه فعالیت ها ساختاری اساسی تر و سریع تر به خود گرفت ولی همچنان مشکل تعداد کم دانشجویان این رشته و عدم تطابق با حداقل های ایین نامه انجمن وجود داشت تا اینکه با ورود دانشجویان جدید و رسیدن به حدنصاب اعضا این مشکل برطرف شد. اساس انجمن در این دودوره اخیر با ۴ هدف ذیل بوده است :

۱- ایجاد و شکل گیری ساختار اساسی با حداقل های استاندارد تا ادامه انجمن و فعالیت های آن با پایه های اصولی و محکم باشد لذا شروع کار با طراحی لوگو و اساسنامه داخلی انجمن و مهر و... بود.

۲- مشارکت و جذب داوطلبانه افراد دارای پتانسیل علمی و مهم تر از آن اخلاق مدار و پویا با احساس مسئولیت در درجه اول از بین دانشجویان این رشته و مراحل بعدی دانش آموختگان و سپس سایر رشته های دانشکده و پژوهشگران توانمند دلسوز و این زمینه همکاری توانمند کمک به دانشجویان با انگیزه مثبت توانمند به فراگیری و حس تعاون و ایجاد یک فضای مشارکتی برای تمام گروه های علمی از دانشجویان حول یک فعالیت محوری مشترک بود مانند راه اندازی نشریه "حفاظت آب، خاک و هوا" و خبرنامه "آبنوس" و مشارکت دانشجویان اخلاق مدار و پویا و اساتید همراه در هر شماره.

۳- ایجاد فرصت به دانشجویان و نیروهای دلسوز پس از چیدمان های اساسی اولیه که در برنامه های آتی و در حال انجام و واگذاری می باشد و همزمان نگاهداشت نیروهای قبلی مانند دانش آموختگان و همیاری و انتقال تجربیات ایشان به نیروهای جدید و کمک به بزرگتر شدن این خانواده نه افتراق آن و به جنبه های تشویقی و مهیا شدن دریافت گواهی های معتبر در قبال فعالیت های ایشان در حد توان مساعدت لازم بعمل آمد.

۴- اثری مثبت و ماندگار از فعالیت ها برای سیستم مادر که همانا دانشگاه تهران و در درجات بعدی دانشکده علوم و فنون نوین و رشته اکوهیدرولوژی می باشد.

لیست اهم کارهای انجام شده به شرح ذیل می باشد. به رسم حفظ حقوق معنوی و با اجازه، اسامی افراد عامل و موارد پایه ای و اصلی ذکر شده است:

- طراح لوگو انجمن علمی دانشجویی اکوهیدرولوژی (سجادی) و سربرگ و فرمت رسمی برای مکاتبات و ساخت مهر انجمن ۱۳۹۸.
- راه اندازی گروه تلگرامی مجازی @ut_esaj جهت ارتباط راحت تر و سریع بین دانشجویان و دانش آموختگان و اطلاع رسانی سریع تر در رشته اکوهیدرولوژی و عضویت اساتید این رشته در سال ۱۳۹۸



- راه اندازی و طراحی خبرنامه داخلی "آبنوس" (سجادی).
- مشارکت و برنامه ریزی هفته پژوهش ۱۳۹۸ و فعال ترین و منظم ترین انجمن با یک سخنرانی، یک کارگاه آموزشی نرم افزار، طراحی و مدیریت اجرایی یک مسابقه (سلیمی)، هماهنگی یک بازدید علمی (حسین دوست).
- طراحی کارگروه های مختلف (۵ کمیته اصلی) در داخل انجمن.
- راه اندازی و طراحی نشریه "حفاظت آب، خاک و هوا" انجمن، راه اندازی وبسایت wsapsj.ut.ac.ir و تمام پیگیری های آن و نگارش تمام ضمائ مورد نیاز نشریه (سجادی) فروردین ۱۳۹۹.
- طراح لوگو نشریه و صفحه آرای نشریه "حفاظت آب، خاک و هوا" و طراحی یک پوستر وینار (وزیری راد) فروردین ۱۳۹۹.
- کسب مجوزهای انتشار نشریه و گواهی های لازم: حقوق نشریات، گرافیک و صفحه آرای، ویراستاری، تامین محتوی و انتشار نشریات.
- انتشار ۳ شماره نشریه و خبرنامه ضمیمه در ۳ فصل متوالی و اقدام به درجه حرفه ای.
- پیگیری مجدد فعالیت های جمعی قبل و نامه نگاری رسمی از طرف دانشجویان و دانش آموختگان اکوهیدرولوژی جهت اصلاح عنوان رشته به "مهندسی اکوهیدرولوژی" و بررسی دوره دکتری این رشته.
- برگزاری چند وینار و کارگاه در سال های ۱۳۹۸ الی ۱۴۰۰.

در انتها ضمن تشکرمدیر مسئول و شورای سردبیران نشریه (سجادی و وزیری راد)، مجدد دبیر انجمن اکوهیدرولوژی از تمامی اساتید فرهیخته، مدیران توانمند، کارشناسان عزیز، اعضا محترم خصوصا تمامی اعضا عمومی و اعضا کمیته مرکزی در تمامی دوره ها و تمامی دانشجویان همیار مهربان و دانش آموختگان پویا رشته اکوهیدرولوژی و سایر رشته ها، نهایت سپاس و تشکر خود را اعلام می دارد. امیدوارم با اتفاق و فعالیت جمعی و مشترک تمام رشته های تخصصی، فارغ از نوع رشته و دانشگاه، خانواده علمی با اخلاق و شایسته ما هر روز بزرگ و بزرگ تر و قویتر از هر زمان در جهت بالندگی کشور عزیز و خدمت به کل هستی و رضایت حضرت حق حرکت صعودی داشته باشد. قطعا این مهم بدون شما دوستان میسر نبوده و نخواهد بود. امیدوارم این امانت با دستانتان بتواند دوستان دیگر روز به روز بالنده تر شود.



همیشه سلامت و برقرار باشید
سیده آمنه سجادی

مصاحبه 

دکتر فاطمه راضی آستارایی



<https://scholar.google.com/citations?user=iD3fcgAAAAJ&hl=en>
https://rtis2.ut.ac.ir/cv/razias_m/

با سلام، در این شماره خدمت سرکار خانم دکتر فاطمه راضی آستارایی، دانشیار و مدیر گروه مهندسی محیط زیست و انرژی های نو و یکی از اساتید موفق علمی، مدیره توانمند، محبوب و با اخلاق هستیم. مصاحبه ای بسیار جذاب با بانوی فرهیخته داریم و امیدواریم نکات ارزنده ایشان مسیر روشن تری برای همه دانش پژوهان خصوصا نودانشجویان باشد چه در زندگی علمی و چه حیات اجتماعی و اخلاقی شان. قطعا در قبال تمام رفتارها و اعمال خود و تاثیرات قبل و بعد آن ولو به حد ذره ای مسئول هستیم و این وظیفه بردوش افراد علمی بسی سنگین تر و دقیق تر است. جهت آشنایی بیشتر لینک رزومه ایشان خدمت تان تقدیم شده است. ان شاءالله در شماره های آتی در خدمت سایر گروه ها با رشته های مرتبط در دانشگاه تهران و سایر دانشگاه ها خواهیم بود.

با توجه به شرایط فعلی جامعه و رعایت قرنطینه، مصاحبه در قالب پرسش و پاسخ و ارسال فایل صوتی انجام پذیرفت. ضمن سپاس از اینکه چون همیشه نهایت همکاری مهربانانه توام با نظم را با دانشجویان خصوصا انجمن های علمی تا کنون داشته اید و تشکر از اینکه به ما وقت دادید.

س: لطفا ضمن خلاصه ای از گرایش های پژوهشی تان در مورد جایگاه و اهمیت مهندسی محیط زیست و انرژی های نو و رشته اکوهیدرولوژی از دید ملی و فراملی توضیح بفرمایید.

ج: به نام خدا، سلام عرض می کنم خدمت همه دوستان انجمن علمی اکوهیدرولوژی خصوصا تشکر می کنم از عزیزانی که زحمت می کشند و این کار قشنگ انتشار مجله و خبرنامه آبنوس را انجام می دهند. در پاسخ به این سوال، حوزه علمی پژوهشی بنده بخش انرژی های تجدیدپذیر خصوصا انرژی خورشیدی و مباحث: مدل سازی، ساخت سلول های خورشیدی، ذخیره سازی انرژی الکتریکی باتری ها و تولید و ذخیره سازی هیدروژن سبز فعالیت



می‌کنم. اهمیت بحث و ارتباط موثر سه موضوع محوری محیط زیست، انرژی و اکوهیدرولوژی بر هیچکس پوشیده نیست. تاثیر انرژی بر محیط زیست و از طرفی اکوهیدرولوژی با مباحث آب، اقلیم و اکوسیستم به عنوان بخشی از موضوعات محیط زیست و هر سه اینها از موضوعات مهم از دیدگاه ملی و فراملی هستند. همه واقف هستیم کشور ایران دارای منابع انرژی فسیلی فراوانی هست ولی به دلیل مصرف بالای انرژی حتی نسبت به سایر کشورهای پیشرفته و متأسفانه از نظر محیط زیست و منابع آبی در مضیقه هستیم. با توجه به اقلیم خشک ایران و دوره‌های خشکسالی فراوانی که پشت سر گذاشته است و هم اکنون دچار آن هستیم اهمیت بیشتر توجه به این ۳ موضوع محوری را برای کشورمان نسبت به سایر کشورها نشان می‌دهد. در اهمیت این موضوعات از دید فراملی در ساده‌ترین بیان همین بس که در اولین اقدام یک سری تنبیه و تشویق‌هایی نسبت به میزان رعایت عدم آلودگی محیط زیست برای تمام کشورها در نظر گرفته شده است و اگر از دید اجتماعی اصلاح مدل‌های رفتار در رعایت عدم آلودگی محیط زیست صورت نگیرد از دید بین‌المللی هم برای ما مشکل‌ساز خواهد بود و در این بخش هم متضرر خواهیم شد میزان بالای توجه دنیا به این مباحث نمایانگر وقوف کامل به اهمیت تاثیر انرژی و میزان مصرف آن بر محیط زیست است و ما هم به هر حال به عنوان جزئی از افراد کره زمین ضمن احترام باید در حفظ و مراقبت از محیط زیست با جدیت کوشا باشیم علی‌الخصوص همانطور که گفته شد از نظر آب و منابع آبی کشوری فقیر هستیم و توجه به این مساله دو چندان می‌باشد.

س: به نظر شما چه فعالیت‌های پژوهشی در جهت ارتقا و خروجی بهترین رشته و گروه محیط زیست و انرژی‌های نو می‌توان در دانشکده با توجه به امکانات موجود انجام داد؟

ج: رشته اکوهیدرولوژی یکی از رشته‌های گروه مهندسی محیط زیست و انرژی‌های نو بوده و رشته تخصصی اینجانب همان طور که در پاسخ قبل اشاره شد انرژی می‌باشد ولی با توجه به اینکه مدیرگروه بوده و آشنا به عناوین پایان‌نامه‌های دانشجویان این رشته و بخش برنامه‌ریزی‌های درسی و آموزشی ایشان می‌باشم، پیشنهاد می‌کنم عناوین بیشتر به سمت پژوهش‌های کاربردی خارج از دانشگاه خصوصاً ارتباط با صنعت سوق داده شود تا ضمن اینکه یک کار پژوهشی انجام می‌شود مشکلی از مشکلات کشور هم حل شود و جنبه اجرایی داشته باشد با توجه به مطالب قبلی فرضاً عناوین پیرامون مدیریت مصرف آب، بحث و بررسی معضلات فعلی در مباحث آبهای زیرزمینی و کمبود منابع آبی و همچنین پیش‌بینی وضعیت آینده با توجه به این مشکلات و برنامه‌ریزی‌های آتی که می‌تواند کمک بسیار خوبی در گذار از این شرایط در مباحث با محوریت آب باشد. در مورد محیط زیست و انرژی هم همین طور، استفاده از منابع فسیلی را به جهتی ببریم که آسیب کمتری به محیط زیست وارد کند و سازگار با آن باشد. پس به طور کلی سوق به سمت پروژه‌های کاربردی در جهت حل معضلات کشور، پیش‌بینی شرایط آینده، برنامه‌ریزی جهت مدیریت معضلاتی که پیرو آن پیش خواهد آمد.



س: چه رشته‌های آموزشی و گرایش‌هایی به طور تلفیقی می‌توانند با رشته اکوهیدرولوژی همکاری پژوهشی داشته باشند؟

ج: با توجه به شناخت بیشتری که نسبت به این رشته در شرایط فعلی و گستردگی کاربردی آن پیدا کرده‌ام حتی رشته‌های دور از ذهن هم مانند میکرو نانو الکترومکانیک هم می‌تواند با آن در ارتباط باشد فرضا ساخت حسگرهای جستجوگر آب و منابع آبی، تشخیص آلودگی‌های آب و ... که در این موارد می‌توانند همکاری داشته باشند و یا پژوهش‌های تلفیقی با رشته‌های نزدیک‌تر مانند عمران - آب، محیط زیست، خاک و تمام رشته‌های انرژی می‌توانند با این رشته در ارتباط باشند زیرا در بحث اتلاف انرژی و بحث مصرف زیاد آب و ردپای آب و کربن هم زمان از مباحث انرژی بوده و می‌توان در تمام تصمیم‌گیری‌های منابع انرژی در این بخش توجه کرد. پس با رشته‌های انرژی هم می‌توانند پروژه‌های مشترک زیادی داشته باشند.

س: دورنمای این رشته از نظر بازار کار را چگونه ارزیابی می‌فرمایید؟

ج: اشراف کامل ندارم ولی چون در کشوری با اقلیم خشک و نیمه خشک سروکار داریم قطعا در تمام بخش‌های مرتبط با آب می‌توان ورود کرد مثلا کشاورزی و همچنین انرژی که نقش عمده‌ای را در اقتصاد کشور بازی می‌کند می‌توانند بستری برای ورود این رشته باشند در مباحث شناخت منابع آب، شناخت معضلات پیرامون آب و اقلیم متخصصین این رشته می‌توانند به عنوان مشاورین استخدام شوند البته صرفا نظر شخصی بود و بهتر است متخصصین این رشته در این خصوص نظر کامل‌تر و دقیق‌تری بدهند.

س: با توجه به اینکه سرکارعالی از بانوان بسیار موفق علمی و جزو اساتید با اخلاق و محبوب می‌باشید چه توصیه‌ای برای دانشجویان و دانش‌پژوهان این گروه و رشته آموزشی در زندگی علمی و اجتماعی شان خصوصا بانوان دارید و رمز موفقیت شما چیست؟

ج: البته نظر لطف شما هست ولی آنچه که سعی کرده‌ام سرلوحه تمام کارهای علمی‌ام قرار دهم این بود که، در کنار علم آموزی و ترویج علم و آموزش و تمام این موارد علمی سعی کنم مباحث انسانی و اخلاقی را مورد توجه قرار دهم و به نظرم این وظیفه یک استاد هست. یک استاد فقط در نقش انتقال اطلاعات نیست بخصوص در زمان فعلی که انتقال اطلاعات از سایر روش‌ها هم به سهولت امکان پذیر است و با آموزش‌های آنلاین شما می‌توانید این اطلاعات را حتی بهتر کسب کنید. توسط یکی از اساتید خودم شعاری دارم، اینکه: "آدم با دیدن آدم، آدم می‌شود" اگر قرار بود بدون ارتباط با دیگران انسانیت خودمان را حفظ کنیم قطعا انسان‌ها ترجیحا با کاهش ارتباطات اجتماعی و انفرادی زندگی می‌کردند. انسان‌ها در ارتباط با هم هستند و روش صحیح زندگی را یاد می‌گیرند و انسان بودن خودشان را تکمیل می‌کنند. پس ما بعنوان استاد همانطور که بر روی دانش دانشجویان خود تاثیرگذار هستیم حتما بر روی اخلاق و رفتارشان هم موثر هستیم. پس باید به این نکته دقت بیشتری داشته باشیم و مراقب اعمال و رفتار خود باشیم و تاثیری که بر روی دانشجویان داریم و همانطور که تاثیر مثبت داریم تاثیر منفی هم داریم و این خیلی به نظر من مهم هست و همان طور که گفتم این بخش از



اطلاعات علمی که به دانشجویان می دهیم مهم تر است چون بخش اطلاعات علمی را می توانند از جاهای دیگر هم کسب کنند ولی آموزش این رفتارهای انسانی و اخلاقی را در همین جاها هست که باید یاد بگیرند.

توصیه ام به دانشجویان و دانش پژوهان این گروه و رشته این است که توجه داشته باشند علم و اخلاق از هم جدا نیستند و این تصور نداشته باشند که افراد یک زندگی علمی جداگانه و یک زندگی اخلاقی جداگانه دارند. انسان عالم فاقد رفتار انسانی مناسب شاید یکی دو روز مورد توجه قرار بگیرد ولی بعد از مدتی قطعاً سایرین متوجه شده و دوری می گیرند و تاثیر منفی این قبیل افراد در زندگی سایرین غیرقابل انکار است. قبل از هرچیز باید به مسائل اخلاقی و روابط صحیح اجتماعی آراسته باشیم و بعد وارد مباحث علمی شویم. در انتها همین بس که اشاره به این فرمایش خداوند در قرآن کریم در بخشی از سوره جمعه آیه ۲ داشته باشم که می فرمایند: "یذکیهم و یعلمهم الكتاب" یعنی تزکیه نفس و داشتن یک رفتار صحیح قبل از تعلیم و تعلم است. بنابر این باید این مساله حتماً مدنظر تمام دانش پژوهان قرار بگیرد که روی بحث اخلاق و رفتارهای اجتماعی قطعاً قبل ورود به مجامع علمی فکر کرده و کار کرده باشند و این یک بحث اساسی و بسیار مهم است.

در انتها مجدد از همه شما بابت فعالیت ارزشمندان در نشریه و خبرنامه تشکر می کنم و اینکه نظرات بنده را پیگیر شدید و به همه خدا قوت می گویم. امیدوارم در تمام مراحل زندگی موفق باشید و در کنار موفقیت های علمی افراد تاثیرگذار مثبت دانشگاهی ما باشید. خصوصاً خانم ها نقش بسیار بزرگتر و موثرتری را می توانند به عنوان یک زن بر روی جامعه داشته باشند و باید به این نکته توجه کنیم ما خانم ها جدای از تاثیرات علمی و اجتماعی که مانند آقایان در بین دانشجویان و اطرافیانمان داریم تاثیرات مضاعفی داریم که باید توجه ویژه و دقت بیشتری به آن داشته باشیم. مجدد برای همه شما عزیزان آرزوی توفیق، سلامتی و موفقیت دارم. موفق باشید و خدا نگهدار.



اخبار

• انتصاب جدید در معاونت فرهنگی و اجتماعی دانشگاه تهران



دکتر محمدعلی زارع چاهوکی

<https://rtis2.ut.ac.ir/cv/mazare>

به گزارش ایسنا با حکم ریاست محترم دانشگاه تهران، جناب آقای دکتر محمدعلی زارع چاهوکی به عنوان معاون فرهنگی و اجتماعی این دانشگاه منصوب شدند. آقای دکتر محمدعلی زارع چاهوکی استاد تمام پردیس کشاورزی و منابع طبیعی و دانشکده منابع طبیعی این دانشگاه که پیش از این مدیر کل فرهنگی دانشگاه تهران بودند با حکم آقای دکتر نیلی ریاست محترم دانشگاه به سمت معاون فرهنگی و اجتماعی دانشگاه تهران منصوب شدند. انجمن علمی دانشجویی اکوهیدرولوژی ضمن تشکر از جناب آقای دکتر مجید سرسنگی معاونت محترم سابق فرهنگی و اجتماعی دانشگاه تهران و آرزوی توفیق روز افزون برای ایشان، تبریکات صمیمانه خود را خدمت معاونت محترم تقدیم می دارد.

• شروع به کار "کارگروه وینار علمی" انجمن علمی دانشجویی اکوهیدرولوژی

در راستای یکی از مصوبات انجمن در دوره قبل (سال ۱۳۹۸) و معرفی کمیته های مختلف، در این دوره و با توجه به شرایط کرونایی و تمرکز بر فعالیت ها و نشست های مجازی "کمیته کارگاه ها و نشست ها" به نام "کارگروه وینار علمی" به طور رسمی تشکیل شد. این کارگروه با عضویت دانشجویان پویا و بسیار شایسته ورودی ۹۹ و با اسامی ذیل شروع به کار کرده است، خانم ها: راحیل ابراهیم پور، پریسا صراطی، فاطمه اصغری کلشانی، کتایون ستاریان اصیل. از وظایف ایشان برنامه ریزی و هماهنگی تا مدیریت تشکیل نشست ها و وینارهای علمی توسط اساتید و محققین و دانشجویان توانمند می باشد و نامه نگاری های لازم زیر نظر دبیر انجمن صورت خواهد پذیرفت.

• به زودی ارتقا "حفاظت آب، خاک و هوا" به نشریه حرفه ای

نشریات علمی دانشجویایی در صورت رعایت استانداردهای لازم پس از سه شماره انتشار منظم می توانند جهت ارتقا به درجه حرفه ای اقدام کنند و با حکم نهایی کمیته محترم ناظر بر نشریات دانشگاه تهران این موفقیت را کسب کنند. نشریه علمی دانشجویی حفاظت آب، خاک و هوا پس از انتشار سه شماره مرتب و با رعایت حداقل های لازم به این مهم اقدام کرده است و در چیدمان جدید خود تغییراتی را مدنظر قرار خواهد داد. ذکر این طلب خالی از لطف نخواهد بود که اولین نشریه علمی دانشجویی منتشر شده در دانشکده علوم و فنون دانشگاه تهران می باشد که راه اندازی نشریه نیز به همت دبیر انجمن دو دوره اخیر انجمن اکوهیدرولوژی بوده است. ضمن اینکه در ابتکاری دیگر خبرنامه آبنوس دربرگیرنده تمامی مطالب و متعلق به کل انجمن های دانشکده می باشد و به ضمیمه و مجوز نشریه منتشر می شود و ان شالله یادگاری خوبی از فعالیت های هدفمند این دوره از دانشجویان برای کل دانشکده خواهد بود و دانشجویان جدید به همراه اساتید دلسوز با ارتقا کیفی آن امانت دار خوبی خواهند بود. در همین جا مدیر مسئول و شورای سردبیران نشریه از همه عزیزان، اساتید فرهیخته جان و دانشجویان همیار که در این مهم مشارکت صادقانه و مهربانانه با ما داشتند و خستگی کار را با قدردانی و دعای خیرشان از ما زدودند نهایت سپاس و تشکر را دارند.

• اولین همایش کشاورزی در سایه کرونا



اولین همایش کشاورزی در سایه کرونا با سخنرانی آقای دکتر سید جواد ساداتی نژاد، استاد فرهیخته و موسس رشته اکوهیدرولوژی در مقطع تحصیلات تکمیلی در ایران - دانشگاه تهران و رئیس کمیسیون کشاورزی مجلس شورای اسلامی توسط انجمن های علمی دانشکده کشاورزی و اتحادیه انجمن های علوم دامی و صنایع غذایی ایران در ۵ و ۶ خرداد ۱۴۰۰ برگزار خواهد شد.



خبرنامه داخلی، ضمیمه نشریه علمی "حفاظت آب، خاک و هوا"

آبنوس

انجمن علمی دانشجویی اکوهیدرولوژی دانشگاه تهران

دوره ۲، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۰

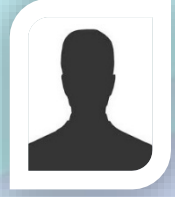
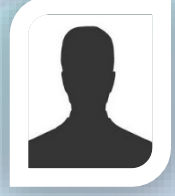


🌱 دانش آموختگان سال ۱۳۹۸ و قبل آن

در هر شماره لیست تعدادی از دانشجویانی که در دانشکده دفاع کرده‌اند بر اساس اطلاعاتی که به دلخواه با ما تماس گرفته و در اختیارمان قرار داده اند معرفی خواهند شد.

خانم مهناز ابوالقاسمی احمد آبادی کارشناس ارشد مهندسی اکوهیدرولوژی ورودی ۱۳۹۶ ردپای کربن در تولید برق از منابع فسیلی و تجدیدپذیر و تعهدات ایران در کنوانسیون تغییر اقلیم تاریخ دفاع: ۱۳۹۸/۰۶/۲۶ استاد راهنما: دکتر سیدجواد ساداتی نژاد	
خانم سیده مهسا موسوی رینه کارشناس ارشد مهندسی اکوهیدرولوژی ورودی ۱۳۹۶ محاسبه آب مجازی و هزینه‌های محیط زیستی تولید برق با تاکید بر انرژی‌های تجدیدپذیر تاریخ دفاع: ۱۳۹۸/۰۶/۲۶ استاد راهنما: دکتر سیدجواد ساداتی نژاد	
آقای اقبال نوروزی کارشناس ارشد مهندسی اکوهیدرولوژی ورودی ۱۳۹۵ تحلیل خطر وقوع خشکسالی هواشناسی با رویکرد تغییر اقلیم در حوزه آبریز کرخه تاریخ دفاع: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳ اساتید راهنما: دکتر ساداتی نژاد و دکتر علیرضا شکیبا استاد مشاور: دکتر جهانگیر	
آقای آراد اسدی ارائه مدلی به منظور پتانسیل یابی آب زیرزمینی بر پایه‌ی روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره (MCDM) تاریخ دفاع: ۱۳۹۸/۰۷/۱۰ استاد راهنما: دکتر امیرعلی سیف‌الدین	
آقای حامد کوثری ساخت نانو الکتروکاتالیست‌های هیدروکسید دو لایه با فلزهای روی و آلومینیوم در واکنش احیای اکسیژن تاریخ دفاع: ۱۳۹۸/۰۶/۲۶ اساتید راهنما: دکتر مهدی مهرپویا و دکتر فتح‌الله پورفیاض	



آقای هادی عابدی ساخت نانو الکتروکاتالیست هیدروکسید دو لایه در واکنش احیای اکسیژن پیل سوختی پلیمری تاریخ دفاع: ۱۳۹۸/۱۱/۳۰ استاد راهنما: دکتر مهدی مهرپویا	
خانم لیلی امینی پشت تنگ علیا مدلسازی و پیش بینی کمیت و کیفیت جریان در آب های سطحی (مطالعه موردی: رودخانه کارون) تاریخ دفاع: ۱۳۹۶/۰۸/۳۰ استاد راهنما: دکتر امیر علی سیف الدین اصل	
آقای ایمان شیروانی سارویی پهنه بندی آبهای زیرزمینی جهت ارزیابی پتانسیل تولید محصولات ارگانیک (مطالعه موردی: شهرستان خنج) تاریخ دفاع: ۱۳۹۵/۰۷/۱۲ استاد راهنما: دکتر مهدی ضرابی	
آقای معین صادقی گوغری مکانیابی احداث سد زیرزمینی با استفاده از روش ژئوالکتریک (مطالعه موردی حوزه آبخیز شهداد کرمان) تاریخ دفاع: ۱۳۹۵/۰۷/۱۲ اساتید راهنما: دکتر علیرضا مقدم نیا و دکتر سید جواد ساداتی نژاد	
آقای دانیال صیاد بررسی کارایی جاذب های معدنی ژئولیت و بنتونیت در کاهش میزان شوری آب تاریخ دفاع: ۱۳۹۵/۰۶/۱۵ استاد راهنما: دکتر سید جواد ساداتی نژاد	

معرفی یکی از دانشجویان فعال رشته نانو بیوتکنولوژی



مهندس سارا سلامت

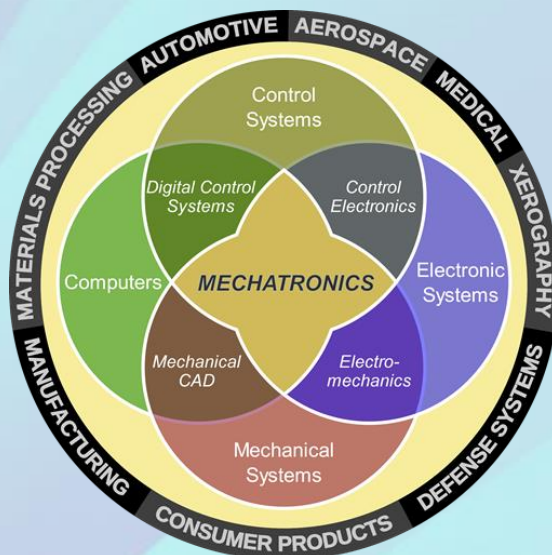
دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی علوم زیستی رشته نانوبیوتکنولوژی دانشگاه تهران

خانم مهندس سلامت از دانشجویان ورودی ۹۷ دانشکده علوم و فنون نوین و یکی از دبیران پویا و موفق انجمن علمی نانوبیوتکنولوژی در سال ۹۸ الی ۱۳۹۹ هستند. در حال حاضر بیشتر متمرکز بر کار پژوهشی خودشان در حوزه دارورسانی هدفمند هستند. در کارهای آزمایشگاهی بر خلاف پروتکل‌های انجام شده که همگی از اسید و باز زیادی مصرف می‌کنند، ایشان با حذف اسید و باز و راه حلی دیگر هستند که منجر به تولید آلاینده های کمتری شده و به محیط زیست کمک کند. به امید موفقیت بیشتر برای ایشان. لیست کارهای انجام شده ایشان به عنوان دبیر انجمن و فعال در کانون زیست به شرح ذیل می باشد:

- مسئول هماهنگی و برگزاری همایش افق جهان اسلام که در سالن اجتماعات دانشکده حقوق دانشگاه تهران سال ۹۸ برگزار شد.
- عضو اصلی کانون محیط زیست کارا.
- برنامه ریزی دو برنامه کوهنوردی به جهت آشنایی با محیط زیست و پاکسازی محیط زیست از زباله‌ها به همراه اعضا انجمن ها ی دانشکده در سال سال ۱۳۹۸.
- نماینده و مسئول غرفه دانشکده علوم و فنون نوین در جشنواره علم دانشگاه تهران ۱۹ تا ۲۲ آبان ۱۳۹۸ و برنده بهترین غرفه از نگاه بازدیدکنندگان.
- برگزاری مراسم آشنایی دانشجویان جدیدالورود با دانشکده و انجمن علمی دانشجویی نانوبیوتکنولوژی.
- طراحی لوگوی انجمن علمی دانشجویی نانوبیوتکنولوژی و ارائه درخواست برای ساخت مهر لوگو.
- ثبت نام و عضوگیری انجمن علمی از دانشجویان جدیدالورود رشته نانوبیوتکنولوژی.
- مشارکت و همکاری در برگزاری جشنواره علم دانشگاه تهران در تاریخ ۱۹ تا ۲۲ آبان ۱۳۹۸.

- مشارکت و همکاری در برگزاری برنامه ی روز پژوهش سال ۱۳۹۸ در دانشکده علوم و فنون نوین.
- برگزاری سمینار تخصصی با عنوان "بیوتکنولوژی در صنعت دارویی ایران" با حضور دکتر سمیرا انصاری در تاریخ ۱۲ آذر ۱۳۹۸.
- برنامه ریزی و مکاتبات با مرکز صنعتی سازی و پژوهشی نانوفناوری کاربردی جهت بازدید دانشجویی.
- راه اندازی کانال تلگرامی در جهت ترویج علم و آشنایی علاقه مندان و دانشجویان با رشته نانوبیوتکنولوژی و اطلاع از آخرین اخبار و رویداد های مرتبط با رشته.

🌐 آنچه لازم است از انجمن علمی دانشجویی مهندسی مکاترونیک دانشگاه تهران بدانیم



در سال ۱۳۹۹-۱۴۰۰ سه انجمن در دانشکده علوم و فنون نوین دانشگاه تهران فعال هستند به اختصار: انجمن اکوهیدرولوژی، انجمن انرژی و انجمن مکاترونیک. امیدواریم در دوره آینده تعداد بیشتری از انجمن ها فعال شوند.

مکاترونیک یا مهندسی مکاترونیک یکی از زیر شاخه های مهندسی به شمار می آید که تلفیقی سینرژیک از مهندسی مکانیک، مهندسی الکترونیک و مهندسی سامانه های الکتریکی - مکانیکی است. مکاترونیک همچنین شامل ترکیبی از علوم رباتیک، الکترونیک، کامپیوتر، مخابرات، سامانه ها و مهندسی محصولات نیز است.

از دیگر علوم کاربردی در مهندسی مکاترونیک می توان به هوش مصنوعی اشاره کرد که با توجه به پیشرفت های انجام شده در طول دو دهه ی اخیر به یکی از علوم پر کاربرد در مهندسی مکاترونیک تبدیل شده است. در ابتدا تنها هدف مهندسی مکاترونیک ترکیب مکانیک (Mechanics) و الکترونیک (Electronics) بوده است و نام این حوزه از مهندسی نیز از ترکیب نام انگلیسی دو بخش ذکر شده بدست آمده است. این نام گذاری ابتدا توسط تسورو موری که یک مهندسی ژاپنی در شرکت یاسکوا الکتریک بوده انجام شده است.



به طور کلی دانشجویانی که در این حوزه از مهندسی تحصیل می کنند دوره های ریاضیات مهندسی، علم مواد، الکترونیک، برق، هوش مصنوعی، علوم کامپیوتر و برنامه نویسی، انواع مختلف کنترل (مانند کنترل مدرن، غیر خطی، دیجیتال و ...)، رباتیک، مخابرات، مدیریت پروژه، فناوری اطلاعات، مهندسی اپتیک و لیزر و ... را می گذرانند. به عنوان نمونه ای از سامانه های پر کاربرد که توسط مهندسين مکترونیک طراحی و ساخته می شوند می توان به بازوهای رباتیکی صنعتی اشاره کرد که کاربردهای فراوانی در صنعت مانند ساخت خودرو، تولید و بسته بندی مواد غذایی، تولید، مونتاژ لوازم الکتریکی و ... دارد. از دیگر سامانه هایی که به کمک علوم مکترونیک طراحی و ساخته می شوند نیز می توان به سامانه های خودکار (مانند پرنده های بدون سرنشین، خودروهای خودران و ...)، سامانه های هوش مصنوعی و یادگیری عمیق (مانند دسته بندی تصاویر، تشخیص بر خط اشیاء، پیش بینی بازارهای مالی و ...)، مکانیزم هایی که توسط آلیاژهای حافظه دار ساخته می شوند، سامانه های فیزیوتراپی، سامانه های مخابراتی و ... نیز اشاره کرد.

این رشته ی مهندسی در ایران نیز به صورت آکادمیک تدریس می شود اما در حال حاضر تنها در مقطع کارشناسی ارشد فعالیت دارد. دانشکده علوم و فنون نوین دانشگاه تهران نیز پس از تاسیس در سال ۱۳۹۰، این رشته را درون خود جای داده تا بستری مناسب برای پژوهش های علمی در این زمینه را برای اساتید و دانشجویان مهیا سازد. در حال حاضر اعضای هیئت علمی مکترونیک دانشکده علوم و فنون عبارتند از: بهرام تاروپردی زاده، علیرضا رضائی، خلیل عالی پور، رضا عسکری مقدم و علیرضا هادی.

مانند سایر رشته های این دانشکده، دانشجویان مهندسی مکترونیک نیز برای تحقق اهداف علمی و اجرایی خود، دست به تاسیس انجمن علمی دانشجویی زده و در قالب این انجمن، فعالیت ها و همایش های خود را اجرا می کنند.



دکتر علیرضا رضایی
استادمشاور انجمن



مهندس علیرضا صادقی
دبیر انجمن



خبرنامه داخلی، ضمیمه نشریه علمی "حفاظت آب، خاک و هوا"

آبنوس

انجمن علمی دانشجویی اکوهیدرولوژی دانشگاه تهران

دوره ۲، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۰



در حال حاضر این انجمن که با نام کامل انجمن علمی دانشجویی مهندسی مکترونیک دانشگاه تهران شناخته می شود، دارای ۷ عضو به شرح زیر می باشد علیرضا صادقی (دبیر)، حجت عسگری، امیر حسین اولیایی، سینا پور ابراهیم، علی رضا رفیعی، شهاب دلیری و سینا جهرمی. استاد مشاور انجمن نیز جناب آقای دکتر علیرضا رضایی می باشند.

با توجه به شیوع ویروس کرونا و غیر حضوری بودن فعالیت ها، برای ارتباط انجمن مکترونیک و اطلاع از فعالیت های این انجمن می توانید از طریق لینک زیر اقدام فرمایید:

t.me/mechatronics_ut

بیشتر بیاموزیم



مهندس ندا رضایی

دانشجو دکتری تخصصی مدیریت محیط زیست

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال

مترجم مقاله : خشکسالی حاصل از فعالیت های انسانی بر کاهش آبهای زیرزمینی ایران حاکم است.

nature > scientific reports > articles > article

Article | [Open Access](#) | Published: 28 April 2021

Anthropogenic drought dominates groundwater depletion in Iran

Samaneh Ashraf, Ali Nazemi & Amir AghaKouchak

Scientific Reports **11**, Article number: 9135 (2021)



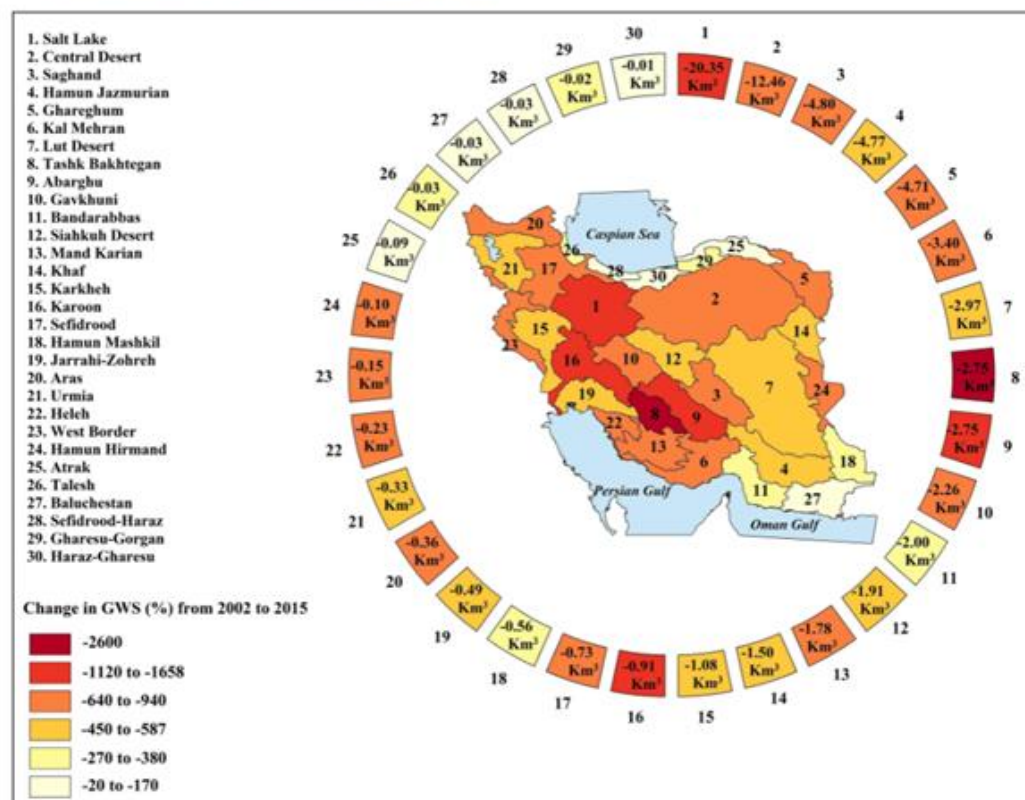
مجله نیچر به تازگی ابعاد این بحران جدی را با انتشار مقاله‌ای تکان‌دهنده از وضعیت آب و خشکسالی در ایران با عنوان «کاهش آب‌های زیرزمینی ایران» به قلم ۳ ایرانی (سمانه اشرف، علی ناظمی و امیر آقا کوچک) پژوهشگران دانشگاه‌های کانادا و آمریکا بررسی کرد. در این مقاله، داده‌های متوسط ماهانه سطح آب زیرزمینی در ۳۰ حوضه آبریز اصلی و ۴۷۸ زیرحوضه مورد بررسی قرار گرفت تا روند کاهش آب‌های زیرزمینی در سراسر کشور به صورت کمی مشخص شود. تحلیل داده‌های این مقاله نشان می‌دهد که در عناصر طبیعی و انسانی تأثیرگذار بر پویایی ذخیره آب‌های زیرزمینی در نظر گرفته شده و در طی دوره ۲۰۱۵-۲۰۰۲ کمی سازی شده اند. تخمین می‌زنیم که کل تخلیه آب‌های زیرزمینی در ایران در این دوره ~ 74 کیلومتر مکعب با نرخ تغییرات بسیار زیاد در بخش‌های محلی و متغیر در مقیاس‌های حوزه و زیرحوضه باشد.

تأثیر تخلیه در ذخایر آب زیرزمینی ایران در حال حاضر با اضافه برداشت بیش از حد در $\sim 77\%$ از اراضی ایران آشکار شده است، شوری خاک در حال رشد در کل کشور و افزایش فرکانس و میزان فرونشست زمین در هواپیماهای ایران را نشان می‌دهد. در حالی که خشکسالی‌های هواشناسی / هیدرولوژیکی عامل محرک هستند و تشدید میزان تخلیه در ذخیره آب زیرزمینی در سراسر کشور، تشدید میزان تخلیه در ذخیره آب زیرزمینی در سراسر کشور، تخلیه آب‌های زیرزمینی در مقیاس حوضه در ایران عمدتاً به دلیل برداشت زیاد آب انسان ایجاد می‌شود. ما هشدار می‌دهیم که ادامه مدیریت ناپایدار آب‌های زیرزمینی در ایران می‌تواند منجر به تأثیرات غیرقابل برگشت بر زمین و محیط‌زیست نظیر تهدید آب کشور، غذا، امنیت اقتصادی - اجتماعی می‌شود.

براساس میانگین سطح آب زیرزمینی تخمین زده شده در مقیاس حوضه، آب زیرزمینی ایران در طول سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۵ حدود ۷۴ کیلومتر مکعب تخلیه شده است. (شکل ۱-۱) این مقدار ۱,۶ برابر ذخیره تاریخی دریاچه ارومیه، بزرگترین دریاچه در خاورمیانه و ششمین دریاچه آب شور روی زمین (۴۶ کیلومتر مکعب در سال ۱۹۹۶) است. در مدت مطالعه، زیرحوضه‌های محدودی وجود دارد که ذخیره آب زیرزمینی در آنها افزایش یافته است. تمام حوضه‌های اصلی درجاتی از کاهش آب‌های زیرزمینی را تجربه کردند، با نرخ متغیر از ۲۰ تا ۲۶۰۰٪ کاهش در طی ۱۴ سال - شکل ۱ را ببینید. بیشترین میزان تخلیه در حوضه دریاچه نمک مشاهده می‌شود. (حوضه ۱ در شکل ۱)، این مقدار بیش از ۲۶٪ از جمعیت ایران و ۲۰ کیلومتر مربع در طی ۱۴ سال تهی می‌شود. حوزه تاشک بختگان، با پشتیبانی از ۳,۵٪ از جمعیت ایران، بیشترین تغییرات مرتبط در منبع آب زیرزمینی، حدوداً ۲۶۰۰٪ نشان داد. کمترین میزان تخلیه به‌طور تقریبی ۰,۰۱ کیلومتر مربع است. کمترین تغییر نسبی ذخیره آب زیرزمینی (~ 20) در حوضه هراز-قره سو در شمال کشور مشاهده می‌شود. این مقدار حدود ۴٪ از کل جمعیت ایران را تامین می‌کند. در مقیاس کشور، ذخیره آب زیرزمینی ایران، تحت خالی شدن تدریجی با نرخ ۵,۲۵ کیلومتر مربع در سال از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۵ است. رشد کلی تقریباً در حدود ۱۷۵۲٪ که در طی ۱۴ سال را نشان می‌دهد.

Figure 1

From: Anthropogenic drought dominates groundwater depletion in Iran



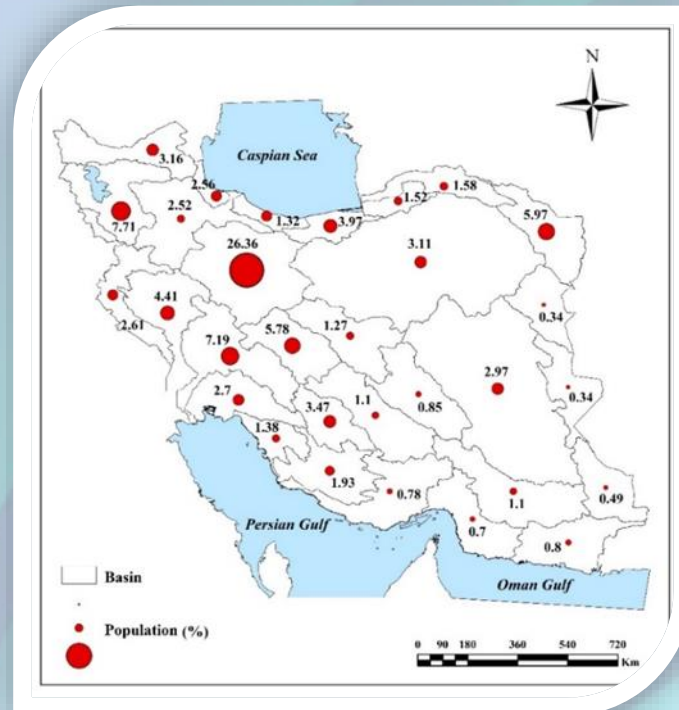
شکل (۱) تهی شدن آب های زیرزمینی (در کیلومتر مربع) طی سال های ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۵ در حوضه های بزرگ ایران را نشان می دهد. در دایره بیرونی، حوضه ها بر اساس کاهش کل ذخیره آب زیرزمینی در کیلومتر مکعب از بزرگترین به کوچکترین مرتب شده اند. سایه های رنگ تغییرات نسبی در ذخیره آب زیرزمینی را در طی دوره مطالعه به صورت درصد نشان می دهد.

با توجه به شکل ۱ و شکل S2، مشخص شده است که کاهش آب زیرزمینی در حوضه های پرجمعیت غرب بسیار شدیدتر از جنوب غربی و شمال شرقی ایران است، جایی که بزرگترین زمین های آبیاری گندم و جو، دو محصول استراتژیک ایران واقع شده است.

آبنوس

انجمن علمی دانشجویی اکوهیدرولوژی دانشگاه تهران

دوره ۲، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۰



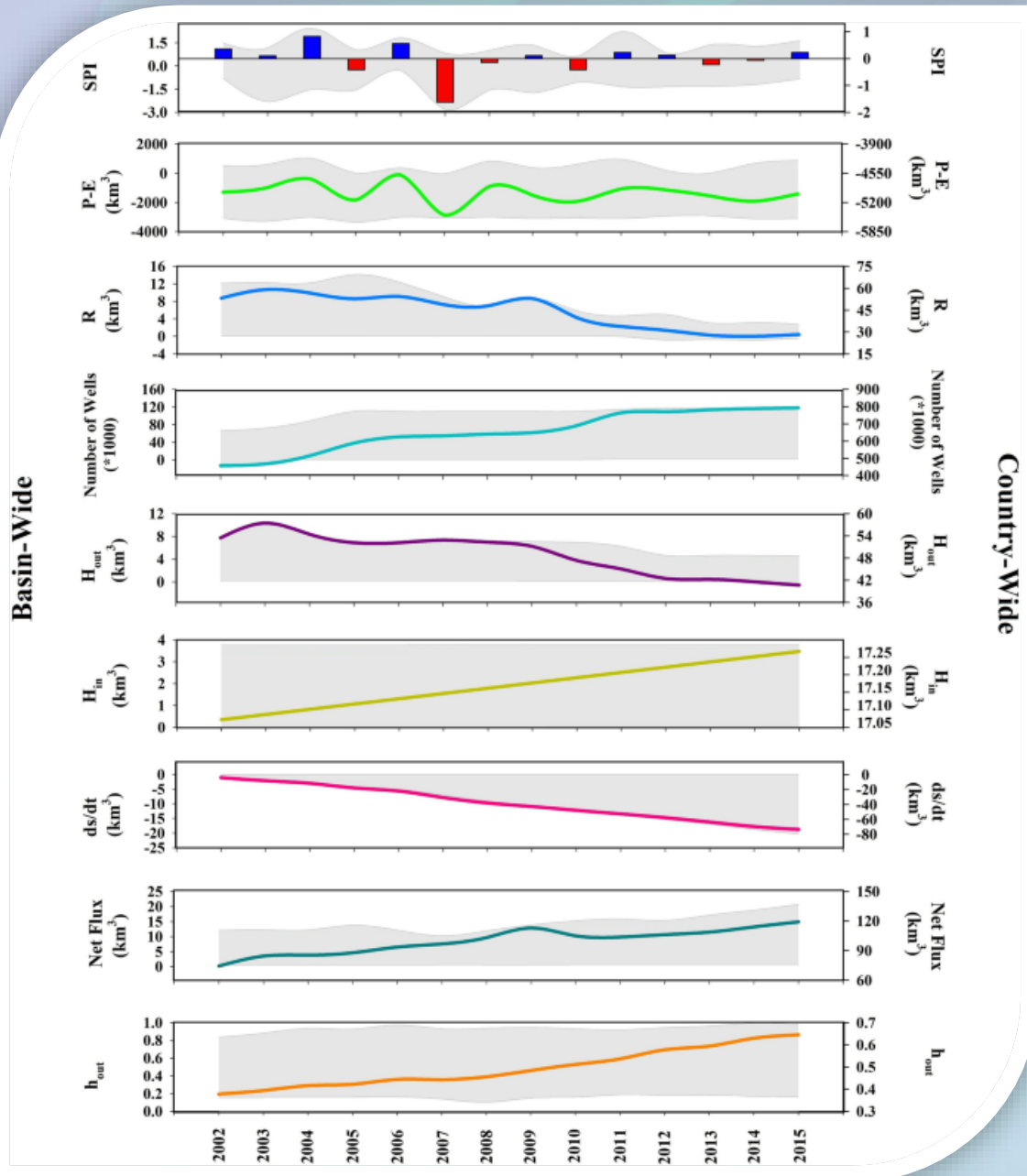
شکل S2 نسبت کل جمعیت ایران بر اساس داده های سرشماری سال ۲۰۱۵ در هر حوزه اصلی توزیع شده است

برای مثال، حوزه کرخه، سبد غذایی ایران، محل زندگی ۹٪ از کل زمینهای آبیاری ایران و ~ ۱۱٪ از کل تولید گندم کشور است، که این میزان نرخ تخلیه یا تهی شدن در حدود ۰,۰۸ کیلومتر مکعب از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۵ تجربه کرده است.

(تقریباً ۱,۰۸ کیلومتر مکعب در طی ۱۴ سال، حوزه ۱۵ در شکل یک).

علاوه بر این، آب زیرزمینی تأمین عمده نیازهای آب خانگی و آب آبیاری در حوزه کارون است، که با نرخ ۰,۰۶ کیلومتر مکعب در سال از ۲۰۰ تا ۲۰۱۵ تهی می شود (به طور تقریبی ۰,۹۱ کیلومتر مکعب، تمام شدن در بازه زمانی در نظر گرفته شده- حوزه ۱۶ در شکل ۱ را ببینید).

در مقیاس کشور (شکل ۲)، کاهش قابل توجه GWS با کاهش در دسترس بودن آب سطح (P - E) مطابقت دارد که بر این اساس میزان شارژ مجدد کاهش می یابد. برای مثال، در خشکسالی شدید سال ۲۰۰۷، تقریباً در حدود ۲۰٪ کاهش P-E در ایران، منجر به این شد که تقریباً کمتر از ۱۰٪ از شارژ آب زیرزمینی در سطح کشور در مقایسه با تقریباً ۴۰٪ کاهش قابل توجه در منابع آب زیرزمینی در سال ۲۰۰۶ شد.

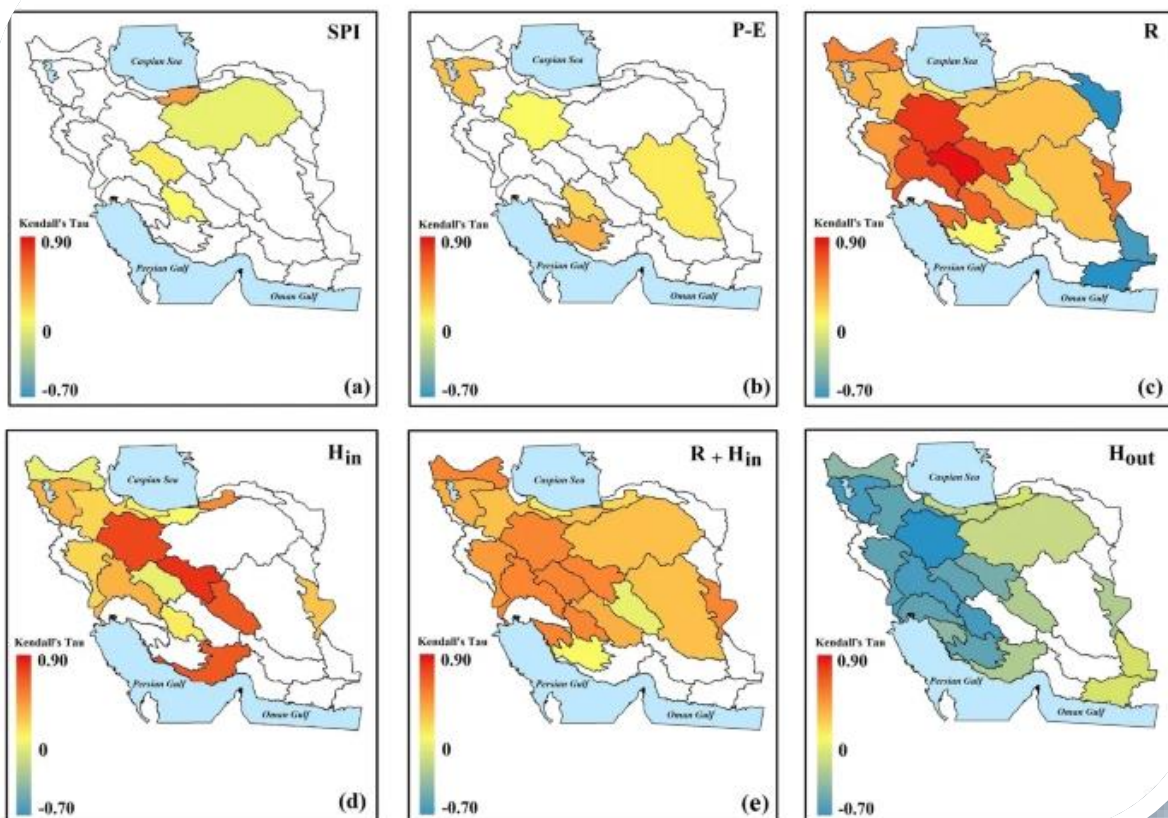


(شکل ۲) - تبخیر در ذخیره آب زیرمینی (ds/dt) و متناظر طبیعی است و عوامل انسانی طی سال‌های ۲۰۱۵-۲۰۰۲ در کشور (راست-محور) و مقیاس‌های حوضه (سمت چپ، محور Y), SPI شاخص استاندارد بارش است.

از مقایسه مقیاس دقیق‌تر حوضه، تأثیر برداشت آب آشکارتر می‌شود. به عبارت دیگر نقش اقلیم بسیار پررنگ است و در دسترس بودن بالقوه آب سطحی، با شاخص استاندارد بارش (SPI) و به ترتیب $P - E$ مشخص می‌شود.

بر پایه شکل ۳a و ۳b و برطبق ضریب رتبه کندال، فقط در تعداد محدود حوضه در ایران، تغییر در ذخیره آب زیرزمینی (ds/dt)، به طور قابل توجهی بستگی به متغیرهای SPI و $P - E$ دارد. ۴ و ۵ حوضه که از ۳۰ حوضه خارج است)، متقابلاً، تغییر در ذخیره آب زیرزمینی (ds/dt)، وابستگی مثبت قابل توجهی را با شارژ (R) نشان می دهد. به ترتیب (H_{in}) ورود انسان و جریان کلی (برای مثال $R + H_{in}$) در تقریباً ۶۳٪ تا تقریباً ۵۰٪ و تقریباً ۶۳٪ از حوضه های ایران- ببینید شکل ۳c-، به علاوه، تغییر در ذخیره آب زیرزمینی (ds/dt) به طور قابل ملاحظه ای بستگی به خروجی انسان دارد، در ۷۰٪ حوضه های ایران، ببینید شکل ۳f، این برجستگی باعث کاهش شارژ طبیعی می شود (R)، همراه با افزایش خالص انسانی از سفره های زیرزمینی، (به طور مثال H_{out} ، H_{in} به ترتیب ورودی و خروجی انسانی)، به عنوان دو عامل اصلی کاهش شدید در ذخیره منابع آب در ایران است.

Figure 3



شکل ۳- وابستگی بین تغییرات سالانه در ذخیره آب زیرزمینی (ds/dt) و اقلیمی، هیدرولوژی و عوامل انسانی در میان ۳۰ حوضه های ایرانی در طی ۲۰۰۲-۲۰۱۵ وجود دارد. در هر صفحه، هر حوضه با وابستگی های قابل توجه سایه می اندازد، اهمیت وابستگی توسط ضرایب رتبه کندال $pvalue \leq 0.05$ مشخص می شود. (این شکل با استفاده از ArcGIS 10.8 ایجاد شده است).



ایران تحت شرایط خشک شدن طولانی مدت از اوایل قرن بیست و یکم بوده است، با ناپدید شدن دریاچه ها و تالابها همراه با تنش آبی بیش از حد در سراسر کشور، آشکار می‌کند. همانطور که قبلاً در مورد در دسترس بودن آبهای سطحی در ایران نشان داده شده بود، خشکسالی ناشی از انسان از مدیریت تهاجمی کوتاه بینانه یا ناپایداری سرزمین یا مدیریت آب است.

وضعیت خشکسالی انسانی، توسط نسبت بیش از حد برداشت آب به منابع تجدید پذیر آب زیرزمینی در حوضه های اصلی ایران متجلی می‌شود. تعداد چاه های ثبت شده تقریباً از ۴۶۰/۰۰۰ در سال ۲۰۰۲ به ۷۴۹/۰۰۰ در سال ۲۰۱۵ افزایش یافته است (نگاه کنید به شکل ۴؛ دایره داخلی)، با افزایش نرخ در تمام حوضه های ایران، از ۱٫۹٪ در ابرقو تا ۳۵۰٪ در هامون هیرمند - با وجود تغییر روزافزون تعداد چاه ها، برداشت آبهای زیرزمینی توسط انسان (H_{out})، در ۲۵ حوضه از ۳۰ حوضه در طی دوره مطالعه کاهش یافته‌اند شکل ۴ را ببینید.

بحث بر روی کاهش تغییر در مقیاس حوضه H_{out} ، همچنین در شکل ۲ قابل ملاحظه در مقیاس کشور است. شاهدهی روشن برای بهره برداری بیش از حد از ذخایر آب زیرزمینی است تا تنظیم میزان جذب آب های زیرزمینی. برای نشان دادن این جریان طبیعی انسان (h_{out})، به عنوان نسبت برداشت (H_{out})، به کل شار خروجی خالص ($R + H_{in} - ds/dt$) در هر حوضه بزرگ را محاسبه می‌کنیم. نسبت برداشت آب توسط انسان از کل جریان خروجی در مقیاس حوضه است که شامل همه محرک‌های دیگر که به طور بالقوه می‌تواند مشارکت در کاهش ذخیره آب زیرزمینی داشته باشد. همانطور که نشان داده شده است، h_{out} در ۲۳ از ۳۰ حوزه در سراسر کشور افزایش یافته است - شکل ۴ (دایره بیرونی) را ببینید.

بهره برداری بیش از حد از ذخایر آب زیرزمینی ایران آشکارتر می‌شود، با دانستن اینکه در نیمی از حوضه های آن، به‌طورمتوسط h_{out} روی ۰٫۹ در سراسر دوره مطالعه می‌ماند. نشان می‌دهد که بیش از ۹۰٪ کل جریان خروجی از ذخیره آب زیرزمینی در مقیاس حوضه، صرفاً به دلیل مصرف انسان است. خروجی طبیعی انسان (h_{out}) در حال افزایش است، اما نسبت‌های برداشت کامل (H_{out}) در حال کاهش که در تعدادی حوضه‌ها ذخایر آب زیرزمینی ممکن است به یک نقطه بحرانی رسیده باشند.. شار خالص خروجی در بیشتر اراضی کشور کاهش می‌یابد. علی‌رغم افزایش قابل توجه در میزان خروج طبیعی انسان، به ویژه در مناطق بسیار آبیاری و یا پرجمعیت افزایش قابل توجه در خروج انسان عادی دارد.



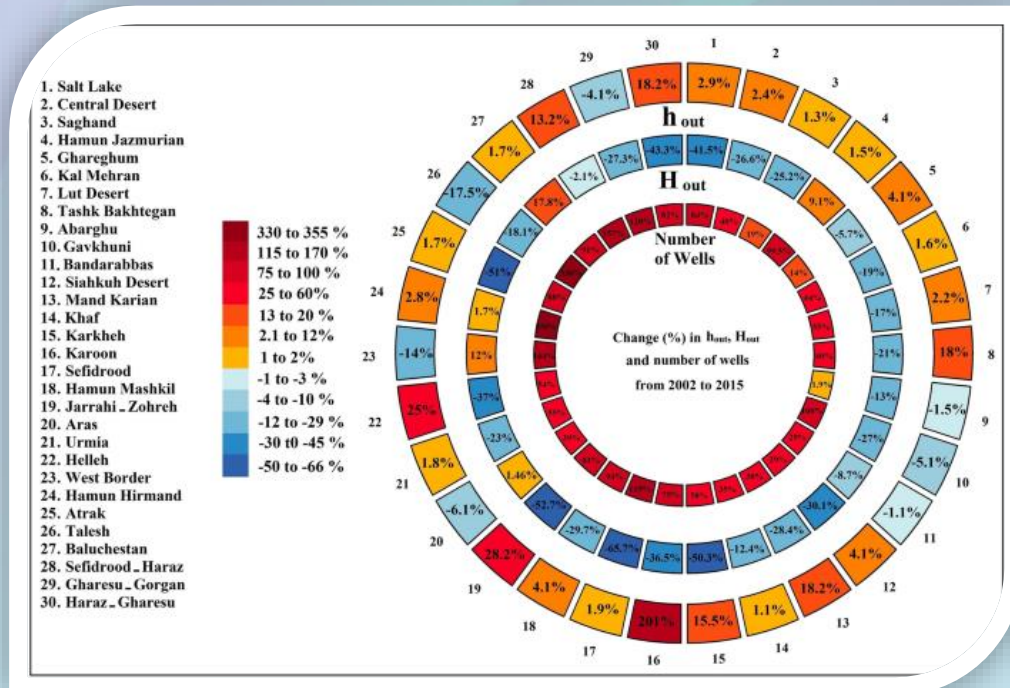
Samaneh Ashraf • 1st

Postdoctoral Researcher at Université de Montréal

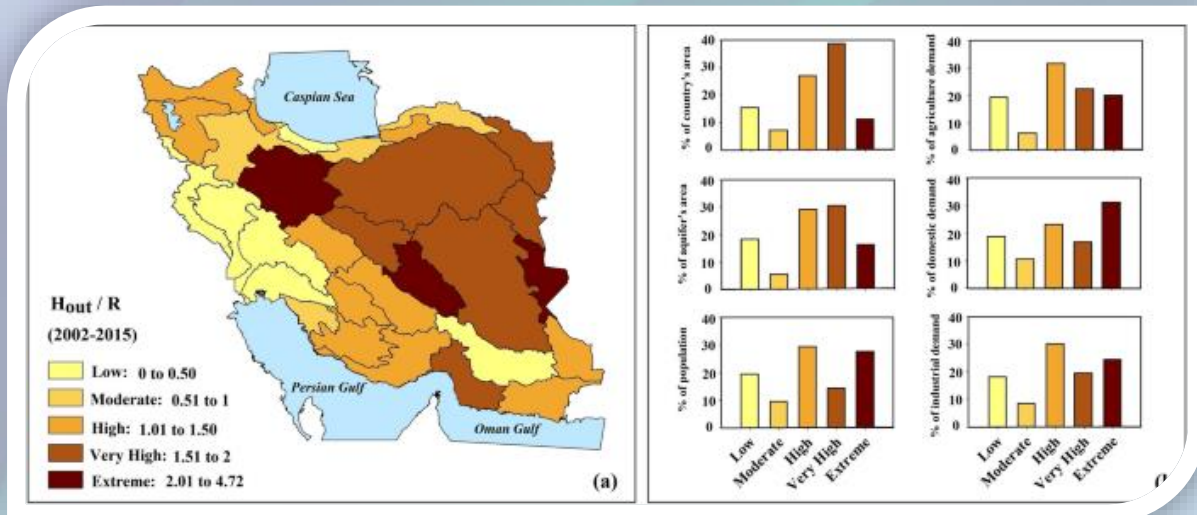
3w • Edited •

We show that the [#groundwater](#) [#depletion](#) in [#Iran](#) is [#human_driven](#) and has already endangered [#water](#) and [#food](#) security and transcended to other elements of [#environment](#) such as soil [#salinity](#) and stability.

Check out our new paper just published in [#nature_scientific_reports](#):



شکل ۴- تغییرات نسبی در خروجی عادی سالانه انسان (h_{out})، همراه با تغییرات نسبی در کل خروجی انسان (H_{out}) و تعداد چاه ها از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۵ در حوضه های بزرگ ایران، به ترتیب در دایره بیرونی، دایره وسطی و دایره درونی مرتب شده است. حوضه ها با همان نظم پیکربندی شده در شکل ۱ مرتب شده اند. اگرچه تخلیه گسترده آب زیرزمینی در ایران تا حد زیادی انسانی است اما با خشکسالی هواشناسی و یا هیدرولوژیکی تشدید شده است. تمامی مساحت مجهز به آبیاری در ایران طی سالهای ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰ (۹۰-۸۴) ۸,۸۵ میلیون کیلومتر مربع بوده که ۶۲٪ آن توسط آبهای زیرزمینی آبیاری شده است به علاوه، کل منطقه آبیاری و همچنین منطقه اختصاص داده شده برای آبیاری محصولات استراتژیک ایران (به عنوان مثال، گندم و جو) به ترتیب تقریباً ۱۲٪ و ۱۶٪ در طی یک دوره مطالعه افزایش یافته است. مناطق آبیاری این دو محصول استراتژیک پس از سال خشک ۲۰۱۰ کاهش یافت. اما از سال ۲۰۱۱ با وجود کاهش در کل برداشت ها، در مسیر بهبود قرار گرفته اند. این به این دلیل است که برداشت های روتین به دلیل رشد تعداد چاه ها افزایش یافته و باعث ایجاد تنش بیشتر در منابع آب زیرزمینی شده است. ایران دارای مشکلات طولانی مدت در مورد عدم کارایی شبکه توزیع آب خود بویژه در بخش کشاورزی است. توجه به تولید غذا بدون ارتقا بهره وری آبیاری، یک دلیل اصلی برای اضافه برداشت بیش از حد آب زیرزمینی در ایران است. اضافه برداشت آب زیرزمینی وضعیتی را نشان می دهد که در آن ذخایر آب زیرزمینی حتی در سال های مرطوب هیدرولوژیکی قادر به بازیابی کامل نیستند. شکل ۵، به وضوح نشان می دهد که در حدود ۷۶٪ از سطح آبخوان ایران (۷۷٪ از کل سطح کشور) تحت اضافه برداشت زیاد است. اگر معکوس نشود، این می تواند عواقب عمده ای ایجاد کند به گونه ای که امنیت اجتماعی-اقتصادی و زیست محیطی کل ایران را تهدید کند.



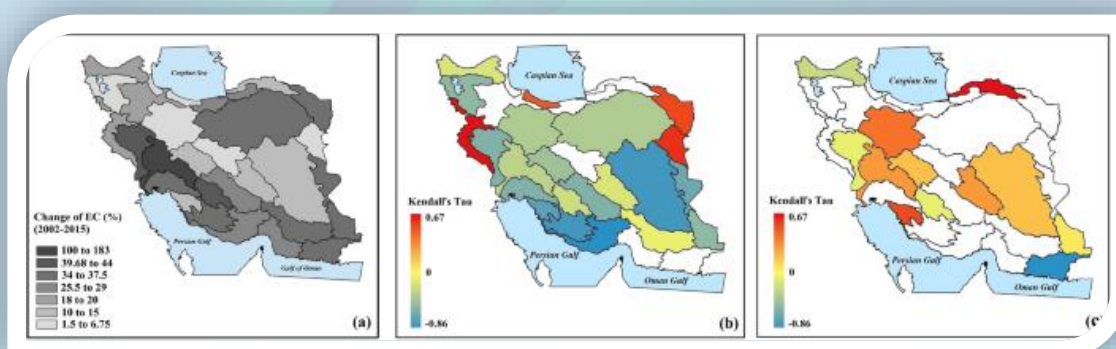
شکل ۵- (a) میزان اضافه برداشت آب زیرزمینی در طی سال های ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۵ در ایران؛ و (b) درصد جمعیت، مساحت زمین، منطقه آبخوان، سطح آبخوان و تقاضای آب در هر گروه اضافه برداشت (این شکل بوسیله ArcGIS 10.8 ایجاد شده است).

مناطق تحت اضافه برداشت بیش از حد آب زیرزمینی تقریباً ۷۱ درصد از کل جمعیت ایران را تشکیل می دهد و تقریباً ۷۰ درصد از کل تقاضای آب کشور- شکل b 5 را ببینید. حتی در حوضه هایی که در حال حاضر به عنوان مناطقی با اضافه برداشت زیاد دسته بندی نشده اند. تقاضای آب کشاورزی خیلی بالا است و خروج عادی آب به سرعت در حال افزایش است.

ما بحث می کنیم که اگر تعداد چاه ها، مناطق آبیاری و برداشت های همچنان افزایش یابد، رشد اضافه برداشت در این حوضه ها انتظار می رود.

اثر نامطلوب کاهش آب زیرزمینی، می تواند در بقیه عناصر محیط زیست گسترش یابد. یکی از عوامل اصلی کاهش آب های زیرزمینی می تواند افزایش قابل توجه در خاک و شوری آب زیرزمینی باشد. رسانایی الکتریکی (EC)، یک پروکسی برای ارزیابی شوری آب های زیرزمینی است که به طور گسترده ای برای ارزیابی کیفیت آب آشامیدنی و آبیاری استفاده می شود. شکل a 6 به وضوح یک افزایش ثابت EC را در کل کشور در طول دوره مطالعه نشان می دهد. شوری روی باروری خاک تأثیر منفی می گذارد که می تواند تأثیرات ویرانگری روی محصولات غذایی کلیدی مناطق در ایران (شکل ۴ در اطلاعات تکمیلی) و در درازمدت امنیت غذایی را به خطر می اندازد. هشدار می دهیم که این پدیده در برخی مناطق استراتژیک قابل توجه است و برای مقابله با این روند اقدامات فوری لازم است. برای مثال کرخه (حوضه شماره ۱۵ در شکل یک)، سبد غذایی ایران، افزایش تقریباً ۸۵ درصدی در رسانایی الکتریکی (EC)، در طی بازه زمانی ۱۴ ساله در نظر گرفته شده است را نشان می دهد. به علاوه، در یک مکانی مشابه حوضه کارون، (شماره ۱۶ در شکل یک) که نشان می دهد بیشترین تغییر در رسانایی الکتریکی (EC)، در میان همه حوضه ها در ایران (تقریباً ۱۸۳٪، شکل a ۶ را نگاه کنید. آب زیرزمینی، تامین کننده آب در ۱۶ شهر و

چندین روستا است. تجزیه و تحلیل ارائه شده در شکل b ۶ براساس ضریب رتبه کندال به وضوح نشان می دهد که در ۱۸ از ۳۰ حوزه اصلی در ایران، افزایش در رسانایی الکتریکی (EC)، به طور قابل توجهی با کاهش در ذخیره آب زیرزمینی ($p \text{ value} \leq 0.05$) مطابقت دارد. علاوه بر این، در این حوضه ها، افزایش در رسانایی الکتریکی (EC)، به طور قابل توجهی ($p \text{ value} \leq 0.05$) به افزایش برداشت های آب انسانی (H_{out}) بستگی دارد. نگاه کنید به شکل c ۶، نشان می دهد که چطور برداشت های بیش از حد، افزایش رسانایی الکتریکی (EC)، از طریق کاهش ذخائر آب زیرزمینی می شود.



شکل ۶- (a) تغییر درصد در هدایت الکتریکی (EC)، در طی ۲۰۰۲-۲۰۱۵ در ۳۰ حوزه اصلی در ایران و وابستگی قابل توجه آن به مقیاس حوضه (b) تغییرات در ذخایر آب زیرزمینی (GWS) و (c) برداشت انسان (H_{out}). وابستگی قابل توجه توسط ضرائب رنج کندال مشخص می شود. (هنگامی که $p \text{ value} \leq 0.05$) این شکل توسط ArcGIS 10.8 ترسیم شده است.

یکی دیگر از پیامدهای کاهش آب های زیرزمینی فرونشست زمین است. حداقل ۲۵٪ از جمعیت ایران در جایی زندگی می کنند که فرونشست به دلیل کاهش چشمگیر ذخایر آب زیرزمینی، فقط در عرض چند سال امکان رسیدن به حداقل یک متر را دارد. این امر در چندین دشت در حوضه دریاچه نمک به خوبی ثبت شده است. تهری ترین حوضه در بین ۳۰ حوزه اصلی ایران (نگاه کنید به شکل ۱)، و همچنین استانهای غربی ایران، با بیشترین میزان فرونشست ۱۸,۹ سانتی متر در سال را دارد و از سال ۲۰۱۹ شروع شد. نشست شدید زمین می تواند مسیرهای جریان سطحی و زیر سطحی را تغییر داده و باعث کاهش عمده و برگشت ناپذیر ظرفیت سفره آب شود. با توجه به اینکه مناطقی که نرخ قابل توجهی از فرونشست زمین را در خود جای داده اند، این نگرانی بیشتر می شود، مانند تهران، پایتخت ایران و بیشترین جمعیت شهر در آسیا با جمعیت ۱۵ میلیون نفری است. تهران در خطرات لرزه ای برطبق ظرفیت بیشتر، برای فعالیت های تکتونیکی آسیب پذیر است. اگر کاهش قابل توجه ثبات خاک به دلیل فرونشست زمین ناشی از اضافه برداشت زیاد آب زیرزمینی با یک فعالیت تکتونیکی عمده ترکیب شود، این می تواند به طور بالقوه اثرات زلزله را که باعث فاجعه انسانی غم انگیز می شود، تشدید کند.



ایران، با جمعیت تقریباً ۸۴ میلیونی، از نظر برداشت کل آب انسان در خاورمیانه رتبه اول را دارد و مسئول برای تقریباً ۳۴ درصد از کل برداشت آب، در منطقه را دارد. آب زیرزمینی منبع اصلی آب در ایران هست. تقریباً ۶۰٪ از آب شیرین ایران را تشکیل می دهد و بنابراین نقشی اساسی در حفظ امنیت ملی آب دارد. استفاده از داده های منتشر شده از سطح متوسط آب زیرزمینی همراه با شارژ طبیعی، جریانهای برداشت و بازگشت انسان، در طول، همراه با بارش و تبخیر در مقیاس حوضه و زیر حوضه. ما اثرات ترکیبات اقلیمی را ارزیابی می کنیم. محرک های هیدرولوژیک و انسانی بر روی ذخایر آب زیرزمینی در ایران در طی سال های ۲۰۰۲-۲۰۱۵.

نتایج نشان می دهد که خشکسالی شدید انسانی ناشی از برداشت گسترده از آبهای زیرزمینی، پایداری آبهای زیرزمینی را در ایران تهدید می کند، این امر به ویژه در مواردی که مناطق بسیار آبیاری می شوند و مناطق پرجمعیت در شمال غربی، غرب و شمال شرقی کشور، که تقاضای آب به شدت بیش از ذخایر آب تجدیدشونده طبیعی است. نتایج نشان می دهد که تقریباً ۷۷٪ از سرزمین ایران (۲۳ حوضه از ۳۰ حوضه) تحت اضافه برداشت شدید آب زیرزمینی است که، میزان استفاده انسان بیش از سه برابر بیشتر از میزان شارژ طبیعی آن است. این امر منجر به کاهش قابل توجه آب زیرزمینی شده است که با چاه های خشک شده در سراسر کشور آشکار می شود. کمبود آب می تواند یک محدودیت مخرب برای امنیت غذایی در ایران باشد. به ویژه با توجه به کالری مورد نیاز برای کشوری که در حال حاضر تحت تحریم های شدید بین المللی است و با تنش های مختلف اقتصادی اجتماعی، زیست محیطی و ژئوپلیتیکی سروکار دارد. همان طور که ما می دانیم، اثرات تخلیه یا به عبارت دیگر کاهش آب زیرزمینی در ایران تنها محدود به امنیت غذای و آب نمی شود و در حال حاضر به سایر عناصر محیطی نیز رسیده و باعث افزایش شوری خاک در سراسر کشور و افزایش شدت و فرکانس فرونشست زمین شده است. فرونشست زمین به دلیل برداشت گسترده آب زیرزمینی می تواند ظرفیت سفره آب زیرزمینی و در نتیجه دسترسی آب زیرزمینی را کاهش دهد. در صورت عدم وجود اقدامات مدیریتی موثر که متأسفانه چنین هست، این امر به ناچار رقابت بیش از پیش بر سر محدود کردن منابع آب زیرزمینی را با برداشت شدید تر آبهای زیرزمینی تشدید می کند، که این موجب فرونشست بیش تر زمین می شود. این یک روند بازخورد شرورانه را تشکیل می دهد که هنوز به خوبی درک نشده است. اگرچه به دلیل عدم تطابق در خصوصیات زمانی و مکانی داده های مربوط به ذخیره آب زیرزمینی و فرونشست زمین قادر به توصیف این تأثیر مهم نیستیم، ما محققان را در این رابطه بسیار تشویق می کنیم. به علاوه، فرونشست زمین ناشی از برداشت بیش از حد آب زیرزمینی است و کاهش پایداری خاک را به همراه دارد که یک نگرانی بزرگ در مناطق پرجمعیت نظیر تهران پایتخت ایران است که مستعد فعالیت های لرزه ای نیز است. به دلیل کاهش قابل توجه رواناب سطحی، حفاظت از منابع آب زیرزمینی موجود در ایران برای مواجهه تقاضای روزافزون آب مهم تلقی می شود. این امر مستلزم استراتژی های مدیریت یکپارچه برای متعادل سازی تأمین آب و تقاضا در مقیاس حوضه و زیر حوضه است. برای یک کشوری نظیر ایران با راندمان آبیاری بسیار ناچیز اقدامات فوری برای بهبود استفاده از آب مورد نیاز است. ما معتقدیم که این کلید امنیت غذایی ایران است که تحت تاثیر فشار بیش از حد ناشی از فشارهای طولانی مدت طبیعی است و خشکسالی های انسانی همراه با افزایش تنوع و تغییر آب و هوا است.



ایران شامل ۳۰ حوضه اصلی و ۶۰۹ زیرحوضه است. در ۷۲ زیرحوضه سفرهای آب زیرزمینی وجود ندارد و ۵۹ زیرحوضه تا پایان سال ۲۰۱۶ مجهز به چاه‌های نظارت بر آب زیرزمینی نیستند. متوسط داده های ماهانه سطح آب برای ۴۷۸ زیر حوضه باقیمانده و در ۳۰ حوضه اصلی در ایران طی دوره ۲۰۰ تا ۲۰۱۵ توسط وزارت انرژی ایران منتشر شده است. این داده‌ها را داده‌های داخلی از شبکه پایش آب‌های زیرزمینی ملی ایران در نظر می‌گیرند. شامل حدوداً پایش ۱۱۰۰۰ چاه‌ها است براین اساس داده های ذخیره ماهانه آب زیرزمینی (کیلومتر مکعب) در زیر حوضه و مقیاس حوضه با ضرب میانگین تغییر در سطح آب زیرزمینی، سطح آبخوان و ضریب ذخیره برآورد می‌شود. جدا از سطح آب زیرزمینی و ذخایر، وزارت انرژی ایران متوسط بارندگی و تبخیر ماهانه را در این حوضه ها و زیر حوضه ها فراهم می‌کند. از یک شبکه ملی هواشناسی به دست آمده است. اندازه گیری میزان بارش روزانه و تبخیر پانل کلاس A در ۴۰۰۴ و ۱۷۳۰ ایستگاه داخلی در سراسر کشور،

تجزیه و تحلیل عوامل طبیعی و انسانی تهی شدن آب.

ما برای درک میزان و مدت خشکسالی های هواشناسی در کشور، مقیاس حوضه و زیر حوضه در بازه زمانی ۲۰۰۲-۲۰۱۵، از شاخص استاندارد بارش سالانه (SPI) استفاده می‌کنیم. ما از اختلاف بین میزان بارندگی سالانه و تبخیر ظرف (P - E) برای تعیین کمیت آب استفاده می‌کنیم، به طور هماهنگ پتانسیل برای شارژ مجدد آب زیرزمینی در مقیاس حوضه و زیر حوضه وجود دارد. برای تعیین کمی پویایی ذخیره آب زیرزمینی (GWS) در مقیاس حوضه، ما از معادله بودجه سفرهای آب زیرزمینی شامل سهم طبیعی (H_{out}) و انسانی (H_{in}) ناشی از برداشت جریان برگشت به شرح زیر است، استفاده می‌کنیم.

$$F_n = R + H_{in} - ds/dt = D + H_{out}$$

(1)

که در آن F_n کل جریان خروجی یا شار خالص است. R شارژ طبیعی به آبخوان از آب سطحی و سفره های زیر زمینی، D تخلیه طبیعی کامل از آبخوان به آب سطحی و سفره های زیرزمینی، و همچنین تلفات تبخیری حاصل از ذخایر کم عمق آب زیرزمینی. ds/dt تغییر در ذخیره تخمین زده شده با استفاده از چاه های نظارت بر آب زیرزمینی است. براین اساس ما برداشت انسان در مقیاس حوضه (H_{out}) را تعریف می‌کنیم، از این پس برداشت کامل، به عنوان نسبت برداشت آب به کل شار خروجی:

$$h_{out} = H_{out} / F_n$$

(2)

ما از ضریب رتبه کندال استفاده می‌کنیم، اندازه گیری وابستگی غیر پارامتری، برای بررسی اینکه آیا تغییر در ذخیره آب زیرزمینی به تغییرات طبیعی بستگی دارد یا خیر (SPI , $P - E$, R) و محرک های انسانی (H_{in} and H_{out}). از همین روش برای پرداختن به وابستگی بین GWS و EC و همچنین EC و H_{out} استفاده شده است.



خبرنامه داخلی، ضمیمه نشریه علمی "حفاظت آب، خاک و هوا"

آبنوس

انجمن علمی دانشجویی اکوهیدرولوژی دانشگاه تهران

دوره ۲، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۰



تعداد صفحات: ۲۷

شماره: دوره ۲، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۰

همکاران این فصل: دکتر فاطمه راضی، سیده آمنه سجادی (طراحی، برنامه ریزی، مشارکت و اجرا خبرنامه)،
محمد امین وزیری راد، سارا سلامت، ندا رضایی، لیلا قره داغی، علیرضا صادقی، فهیمه سلیمی،
سیده مهسا موسوی، محمد صادق رهبانی، اقبال نوروزی

آدرس دبیرخانه: دانشکده علوم و فنون نوین دانشگاه تهران، طبقه همکف، اتاق ۱۱۳

UT.ABNOUS@gmail.com

خبرنامه داخلی "آبنوس" ضمیمه نشریه علمی "حفاظت آب، خاک و هوا" با

شماره مجوز: ۱۳۲/۷۱۹۹۱ و تاریخ تایید: ۱۳۹۹/۰۹/۲۲ می باشد.

تمامی حقوق معنوی متعلق به افراد فوق و حقوق مادی خبرنامه متعلق به انجمن علمی دانشجویی اکوهیدرولوژی دانشکده علوم و
فنون نوین دانشگاه تهران می باشد



