

## اولویت های تحقیقاتی سازمان آب و برق خوزستان در سال ۱۴۰۳

ردیف	محور پژوهشی	عنوان پروژه	نوع پروژه	عنوان مشکل کلیدی قابل حل توسط پروژه	تبیین ضرورت و اهمیت انجام تحقیق	تعریف دقیق مسئله	محصول نهایی	محصول نهایی (سایر موارد)
۱	نیازسنجی، امکانسنجی و بومی سازی دستگاهها، تجهیزات و ابزار دقیق مطالعات و پایش بخش آب کشور	طراحی و ساخت دستگاه Q-Liner	تقاضا محور	تعمیرات و نگهداری از تأسیسات آبی سازه‌های هیدرولیکی (سد و شبکه و تاسیسات وابسته، سیستم‌های آب‌بندی تأسیسات، جلوگیری از رشد جلبکها و ...)	ساخت دستگاه Qlier به عنوان یکی از تجهیزات مورد نیاز سازمان در ایستگاه های سنجش دبی	با توجه به نیاز سازمان در استفاده مدام از دستگاه Qliner و قیمت بالای آن ، بومی سازی تجهیز مورد نظر با بکارگیری توانایی های شرکت های دانش بنیان داخلی مورد حمایت قرار گرفت.	قطعه، دستگاه یا مواد حاصل	ساخت نمونه محصول
۲	آینده پژوهی در حوزه بحران آب با رویکرد منابع و مصارف	تحلیل امنیت آبی بر مبنای رویکرد آینده پژوهی در حوضه کرخه	تقاضا محور	عدم شناسایی و استفاده بهینه از منابع آب و مدیریت بکارچه منابع آبی	در کنار بحران منابع آبی کشور، تحول شدید اقلیمی نیز جمعیت و اقتصاد کشور را در معرض خطرهای بزرگی قرار میدهد. کشاورزی ایران به شدت در مقابل این تحول و به ویژه خشکسالی آسیب پذیر است. برآوردها نشانگر این است که حتی تغییری کوچک معادل یک میلیمتر کمتر از میانگین در میزان بارش، میتواند باعث زیان اقتصادی معادل ۹۰ میلیون دلار شود. با وجود اینکه امنیت مواد غذایی از اولویتهای کشور است، در دوره های خشکسالی مقدار عمده ای از مواد غذایی باید به کشور وارد شود. برای نمونه، در خشکسالی دوره ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۰، ایران نزدیک به ۸۰٪ نیاز کشور به گندم را از خارج وارد کرده و یکی از بزرگترین واردکنندگان گندم جهان بوده است. بی توجه بودن به اثرهای خشکسالی میتواند بر معیشت روستاییان تأثیر بگذارد و منجر به مهاجرت آن ها به شهرها و ایجاد دشواری های اجتماعی در شهرها شود. با افزایش جمعیت و رشد جوامع شهری و صنعتی در کل کشور و از جمله خوزستان، نیاز به آب جهت مصارف مختلف به صورت روزافزونی، افزایش پیدا کرد. استان خوزستان واقع در جنوب غربی ایران و جزئی از حوضه آبریز درجه یک خلیج فارس است که خود در انتهای سه حوضه آبریز درجه ۲، کرخه، کارون بزرگ و زهره – جراحی واقع شده است. با افزایش جمعیت و رشد جوامع شهری و صنعتی در استان خوزستان ، نیاز به آب جهت مصارف مختلف به صورت روزافزونی ، افزایش پیدا کرد. طی سنوات گذشته برای تامین آب مورد نیاز شرب مناطق شهری و روستایی و تولیدات کشاورزی و صنایع استان، اجرای طرح های مختلف توسعه ای از جمله مهار آب ها بوسیله احداث سد ، انتقال بوسیله احداث کانال-های بزرگ آبیاری-، شبکه-های آبیاری و زهکشی، ایجاد سامانه-های انتقال و تصفیه و توزیع آب شرب، پمپاژ آب جهت صنایع در دستور کار متولیان قرار گرفته است. این نگاه توسعه-ای در کل حوضه آبریز به ویژه حوضه کرخه جنوبی، گسترش یافته و باعث افزایش برداشت از منابع آب سطحی و زیرزمینی گردید ، اما همزمان با این افزایش مصرف، چالش های کمبود آب از لحاظ کمی و کیفی در کل حوضه و با شدت بیشتر در انتهای حوضه ها نمایان شد به طوریکه ابتدا سهم محیط زیست از جمله تالاب های پایین دست با کاهش جدی مواجه شد و در سال های خشک تنش آبی به سایر بخش های مصرف مثل کشاورزی و شرب و مصارف دامهای سنگین و سبک سرایت پیدا کرده، رفته رفته این تنش ها با ابعاد اجتماعی و امنیتی بروز پیدا کرده است.	۱- تبیین میزان اهمیت مولفه های شاخص ارزیابی امنیت آبی در حوضه آبریز کرخه ۲- تبیین پیش‌ران‌های دستیابی به امنیت آبی در سطح حوضه آبریز کرخه ۳- تدوین سناریوهای مبتنی بر آینده‌پژوهی در راستای دستیابی به امنیت آبی حوضه آبریز کرخه ۴- شناسایی محتمل‌ترین سناریوی دستیابی به امنیت آبی حوضه آبریز کرخه ۵- شناسایی راهبردهای مناسب جهت دستیابی به امنیت آبی در حوضه آبریز کرخه. ۶ - شناسایی و بومی سازی شاخص ارزیابی امنیت آبی	تصمیم سازی	رفع چالش
۳	کاربرد فناوریهای نوین در کاهش تلفات آب شبکه های انتقال آب	حذف پدیده نامطلوب جریان برگشتی در شیرهای کنترل جریان آبراهه های تختانی سدوز	تقاضا محور	تعمیرات و نگهداری از تأسیسات آبی سازه‌های هیدرولیکی (سد و شبکه و تاسیسات وابسته، سیستم‌های آب‌بندی تأسیسات، جلوگیری از رشد جلبکها و ...)	در حال حاضر پروژه بهسازی شیرهای آبراهه های تختانی سد دز با هدف رفع مشکل عدم آب بندی شیرهای دروازه ای قدیمی در حال انجام است. در این پروژه دو شیر جدید شامل یک شیر دروازه ای از نوع Ring follower gate و یک شیر هاول بانگر Howell bungler برای کنترل جریان، جایگزین شیر هاول بانگر قدیمی می شوند. در طرح جدید بر خلاف طرح قدیمی، مجرای خروجی شیر هاول بانگر (Hood) در اتصال با شیر هاول بانگر قرار دارد. در طرح جدید شیرآلات آبراهه، سازنده شیرآلات به ناچار به علت محدودیت عرض محل نصب روی عرشه شیرهای تختانی، مبادرت به کاهش طول قسمت دیفیوزر مجرای خروجی شیر هاول بانگر جدید نموده است. رفع پدیده Back splash از طریق طراحی مجرای خروجی جدید با طول بیشتر امکان پذیر خواهد بود. اما این عمل مستلزم هزینه مجدد بابت طراحی و ساخت مجاری خروجی (هود) و تخریب بتن اطراف مجرای خروجی آبراهه بهسازی شده ست. علاوه بر آن مجموعه شیرآلات حدود ۱/۵ متر از عرشه محل نصب بیرون زدگی خواهد داشت. در چنین شرایطی قسمت استوانه ای مجرای خروجی در خارج از بتن قرار خواهد گرفت که این حالت بر خلاف محاسبات پایداری انجام شده و فرض قرار گیری قسمت انتهایی مجرای خروجی در بتن است.	با توجه به حساسیت عملکرد صحیح شیرهای کنترل جریان آبراهه های تختانی (به علت فشار و سرعت بالای سیال) و آسیب پذیری سروموتورهای عملگر این شیرها نسبت به جریان برگشتی حای رسوبات غلیظ انباشته در پشت سد و تشدید پدیده کاویتاسیون در قسمت خروجی شیر هاول بانگر ناشی از قطع جریان هوای تعدیل کاویتاسیون، ارائه راهکاری عملیاتی برای حذف پدیده جریان برگشتی جزء الزامات بهره برداری از آبراهه های تختانی سدوز است. به گونه ای که در صورت بهره برداری از شیرآلات مذکور بدون حذف یا تعدیل جریان برگشتی، نمی توان از عملکرد صحیح شیرآلات در زمان بسته شدن اطمینان حاصل نمود. علاوه بر آن شدت جریان برگشتی به گونه ایست که مطمئنا محفظه محل نصب شیرآلات مملو از جریان برگشتی به شکل کنترل نشده خواهد شد و در این حالت بهره برداری از آبراهه با مخاطرات جدی مواجه خواهد شد.	رفع معضل صنعتی	رفع چالش
۴	هوش مصنوعی و علم داده ها، دادههای بزرگ، یادگیری آماری، یادگیری ماشینی، یادگیری عمیق، شبکهها و شبکههای مصنوعی، پردازش تصویر، رایانش دادهمحور، هوش مصنوعی، پیش-بینی و کنترل نوسانات براساس علم داده با رویکرد پایداری، ذخیرهسازی و انتقال اطلاعات در ابعاد وسیع در کاربردهای سلامت، مالی و صنعت.	امکان سنجی بکارگیری فناوری سنجش از دور در پایش آلودگی های منابع آب استان	تقاضا محور	۹-بررسی منابع آلاینده آب و ارائه راهکارهایی جهت کنترل، کاهش و حذف آلودگی‌ها	با استفاده از فناوری سنجش از دور می توان ضمن تعیین نقاط مختلف تولید و ورود آلاینده ها به محیط رودخانه می توان غالب پارامترهای کیفی را با دقت قابل قبولی برآورد نمود . آنچه مسلم است با افزایش تعداد نقاط نمونه برداری و برداشت نمونه های با تواتر کم تر مدل های رگرسیونی با دقت بیشتری استخراج و در نتیجه دقت برآورد پارامترهای کیفی را افزایش خواهد داد.	نیاز به منابع آب با کیفیت خوب هم گام با افزایش جمعیت و تنوع و تعدد آلاینده های آب، مدیریت کمی و کیفی آب را بیش از پیش ضروری می سازد. در این راستا پایش منابع آب و در اختیار داشتن اطلاعات مکانی و زمانی به روز می تواند نقش مهمی را در مدیریت کیفی منابع آب ایفا نماید	دستورالعمل یا آیین نامه یا سایر اسناد	تهیه نرم افزار و سامانه
۵	نیازسنجی، امکانسنجی و بومی سازی دستگاهها، تجهیزات و ابزار دقیق مطالعات و پایش بخش آب کشور	طراحی و ساخت درایو هیدرولیک (عملگر) GCB زنرآتورها	تقاضا محور	تعمیرات و نگهداری از تأسیسات آبی سازه‌های هیدرولیکی (سد و شبکه و تاسیسات وابسته، سیستم‌های آب‌بندی تأسیسات، جلوگیری از رشد جلبکها و ...)	قابلیت اتصال زنرآتورهای نیروگاهی به شبکه سراسری بدون وجود این درایو امکان پذیر نیست.	این درایو هیدرولیک ساخت شرکت ABB اروپا می باشد که عملگر اصلی کلیدهای خروجی زنرآتورهای نیروگاهها می باشد که تا به حال داخل کشور طراحی و ساخته نشده است که با توجه به شرایط تحریمی کشور امکان واردات وجود نداشته یا اینکه بسیار هزینه بالایی به لحاظ ارزی می بایست برای تهیه آن پرداخت کرد. لذا با تولید داخلی آن حدود یک چهارم مشابه خارجی امکان طراحی و ساخت توسط این شرکت وجود دارد.	قطعه، دستگاه یا مواد حاصل	ساخت نمونه محصول

## اولویت های تحقیقاتی سازمان آب و برق خوزستان در سال ۱۴۰۳

ردیف	محور پژوهشی	عنوان پروژه	نوع پروژه	عنوان مشکل کلیدی قابل حل توسط پروژه	تبیین ضرورت و اهمیت انجام تحقیق	تعریف دقیق مسئله	محصول نهایی	محصول نهایی (سایر موارد)
۶	نیازسنجی، امکانسنجی و بومی سازی دستگاهها، تجهیزات و ابزار دقیق مطالعات و پایش بخش آب کشور	طراحی و ساخت نمونه آزمایشگاهی مکان یاب اتصال زمین در ژنراتورهای قطب برجسته نیروگاهی	تقاضا محور	فقدان سامانه مدیریت نیروگاه های برقی	استفاده از تکنیک های پیشرفته مکان یابی عیب میتواند با صرفه جویی زمانی در تشخیص عیب، طول زمان خروج اجباری واحد برای انجام تعمیرات و زبان ناشی از عدم بهره برداری را بکاهد. بعلاوه، با جلوگیری از اشتباه در تشخیص شینه معیوب، از زبان ناشی از تعویض تعداد بیش از حد شینه ها و زمانی که برای آنها صرف میشود بکاهد. همچنین، با در اختیارداشتن دستگاه مکان یاب خطا، در صورت عدم دسترسی به افراد خیره و با تجربه تعمیرات، تاخیری در فرآیند تشخیص شینه معیوب رخ نخواهد داد که این موضوع نیز باعث جلوگیری از تاخیرات ناشی از تعمیرات خواهد گردید. لذا هدف از این پروژه ساخت مکان یاب مورد نظر می باشد.	تشخیص و مکان یابی عیوب سیم پیچ روتور و ژنراتور در طی تعمیرات، پروسه ای زمانبر و با هزینه بالا بوده که در صورت ارتقای روشهای تشخیص و بویژه مکان یابی، میتواند در زمان و هزینه، صرفه جویی بالای ایجاد نماید. هنگامی که یک عیب اتصال زمین در ژنراتور و بویژه در لایه زیرین سیم پیچ استاتور رخ میدهد، بناچار تعداد زیادی از شینه ها باید دمونتاژ و در برخی طراحی ها، تعویض شوند. اشتباه در مکان یابی میتواند بر تعداد این شینه ها و زمان لازم برای دمونتاژ و مونتاژ یا جایگزینی آنها بیفزاید. با توجه به هزینه بالای ساخت و مونتاژ شینه ها، دستیابی به روشی دقیق، قابل اعتماد و پیشرفته برای تعیین مکان عیب، سبب صرفه جویی اقتصادی زیادی خواهد شد. با وجود روشهایی تجربی برای انجام این مهم، هیچ کدام از آنها از سرعت و دقت لازم برای تعیین مکان دقیق عیب برخوردار نبوده و غالباً با روشهای چشمی و ایده های ساینی (وابسته به تجربه کارشناسان تعمیرات) نسبت به این مهم اقدام میگردد که طبیعتاً قائم به فرد بوده و در صورت عدم حضور افراد باتجربه، ممکن است بر حجم خسارات در اثر اشتباه در تشخیص شینه معیوب افزوده گردد.	ساخت نمونه محصول	ساخت نمونه محصول
۷	کاربرد فناوریهای نوین در کاهش تلفات آب شبکه های انتقال آب	ساخت تجهیزات کنترل توزیع آب ( سنسورهای هوشمند الکترومغناطیسی، حجمی و پروانه ای )	تقاضا محور	تعمیرات و نگهداری از تأسیسات آبی سازه های هیدرولیکی (سد و شبکه و تاسیسات وابسته، سیستم های آب بندی تأسیسات، جلوگیری از رشد جلبکها و ...)	بومی سازی تجهیزات سنسج به دلیل پرکاربرد بودن مورد نیاز صنعت آب می باشند.	هر گونه بومی سازی و ارائه طرح های نوآورانه در خصوص طراحی و ساخت سنسورهای هوشمند الکترومغناطیسی، حجمی و پروانه ای پس از اعلام مشخصات فنی هر تجهیز توسط تیم فنی بررسی و نتیجه اعلام می گردد.	دانش فنی	بومی سازی فناوری
۸	نیازسنجی، امکانسنجی و بومی سازی دستگاهها، تجهیزات و ابزار دقیق مطالعات و پایش بخش آب کشور	طراحی و ساخت دستگاه اندازه گیری عمق، نمونه برداری، مانیتورینگ و رفع گرفتگی چاهک های سد	تقاضا محور	تعمیرات و نگهداری از تأسیسات آبی سازه های هیدرولیکی (سد و شبکه و تاسیسات وابسته، سیستم های آب بندی تأسیسات، جلوگیری از رشد جلبکها و ...)	در حال حاضر پایش و مانیتورینگ و داده برداری از آب چاهک ها در بدنه سد به صورت دستی و روش سنتی صورت می پذیرد بررسی و جلوگیری و رفع گرفتگی چاهک های سد	امکان مانیتورینگ و پایش بهتر وضعیت چاهکها در بدنه سد صورت می گیرد و امکان پیش بینی و جلوگیری از گرفتگی چاهکها با سهولت و دقت بیشتری وجود دارد	قطعه، دستگاه یا مواد حاصل	ساخت نمونه محصول
۹	نیازسنجی، امکانسنجی و بومی سازی دستگاهها، تجهیزات و ابزار دقیق مطالعات و پایش بخش آب کشور	طراحی و اجرای سیستم اندازه گیری اتوماتیک ابزار دقیق دربدنه سد شهید عباسپور	تقاضا محور	تعمیرات و نگهداری از تأسیسات آبی سازه های هیدرولیکی (سد و شبکه و تاسیسات وابسته، سیستم های آب بندی تأسیسات، جلوگیری از رشد جلبکها و ...)	استفاده از ابزاردقیق و رفتارسنجی مستمر جهت کنترل پایداری سد شهید عباسپور از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد و ارزیابی وضعیت واقعی پایداری سد شهید عباسپور را ممکن میسازد. با توجه به اینکه در سد شهید عباسپور تعداد زیادی ابزاردقیق نصب شد و می ایستی طبق برنامه اندازه گیری شوند ، لذا به منظور بالا بردن دقت و صرفه جویی در وقت و هزینه ها ، نیاز به سیستم اندازه گیری اتوماتیک می باشد .	باتوجه به کمبود نیروی انسانی و حجم زیاد اندازه گیری های ابزار دقیق در بدنه سد و گالری ها تمایل زیادی به اندازه گیری اتوماتیک و از راه دور ابزاردقیق وجود دارد با توجه به امتیازاتی که سیستم های قرائت خودکار دارند، طراحی و نصب سیستم خودکار و هوشمندی کمک بسیار زیادی درفضاوت مهندسی ابزاردقیق و کنترل پایداری سد می نماید. به هنگام استفاده از سیستم قرائت خودکار ابزاردقیق، مراجعه به محل نصب ابزار و مشاهده عینی، ثبت و منظور کردن پارامترهای موثر در تغییرات پارامترهای اندازه گیری شده توسط پرسنل انجام می شود .	رفع معضل صنعتی	تهیه نرم افزار و سامانه
۱۰	کاربرد فناوریهای نوین در کاهش تلفات آب شبکه های انتقال آب	برداش و انتقال بی سیم اطلاعات فشار پیژومترها از گالری سد جره به اتاق فرمان و مانیتورینگ آن ها	تقاضا محور	تعمیرات و نگهداری از تأسیسات آبی سازه های هیدرولیکی (سد و شبکه و تاسیسات وابسته، سیستم های آب بندی تأسیسات، جلوگیری از رشد جلبکها و ...)	استفاده از ابزاردقیق و رفتارسنجی مستمر جهت کنترل پایداری سد از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد و ارزیابی وضعیت واقعی پایداری سد را ممکن می سازد. با توجه به کمبود نیروی انسانی و حجم زیاد اندازه گیری های ابزار دقیق در بدنه سد و گالری ها تمایل زیادی به اندازه گیری اتوماتیک و از راه دور ابزار دقیق وجود دارد با توجه به امتیازاتی که سیستم های قرائت خودکار دارند، طراحی و نصب سیستم خودکار و هوشمندی کمک بسیار زیادی در قضاوت مهندسی ابزاردقیق و کنترل پایداری سد می نماید. به هنگام استفاده از سیستم قرائت خودکار ابزاردقیق، مراجعه به محل نصب ابزار و مشاهده عینی، ثبت و منظور کردن پارامترهای موثر در تغییرات پارامترهای اندازه گیری شده توسط پرسنل انجام می شود.	در فاز اول پروژه، سیستم هوشمند بمنظور پایش و مانیتورینگ فشار برخی پیژومترهای گالری سد جره طراحی و ساخته شد. با اجرای سیستم هوشمند مذکور امکان قرائت فشار پیژومترهایی که دارای نشئی زیادی هستند به صورت لحظه ای و نمایش آنها بر روی نمایشگر نصب شده در تابلو کنترل و همچنین امکان گزارش گیری مستمر توسط نیروی انسانی فراهم گردید. از این رو دیگر نیازی به تردد نیروی انسانی در مسیر گالری نمی باشد و معضل صنعتی موجود حل گردید. در فاز دوم پروژه، هدف انتقال اطلاعات در تابلو مرکزی (نصب شده در ورودی گالری) بصورت بی سیم به اتاق فرمان و مانیتورینگ آنها می باشد. با انجام این کار دیگر نیازی به تردد پرسنل به داخل گالری و برداشت اطلاعات فشار پیژومترها از تابلو مرکزی نمی باشد و اطلاعات فشار پیژومترها بصورت لحظه ای در اتاق فرمان قابل مشاهده و رصد است. برای انجام این کار نیاز به نصب سه دکل تقریباً بلند در مسیر گالری تا اتاق فرمان یا مدیریت سد می باشد. علاوه بر این باید نرم افزار مانیتورینگ خاصی برای این کار نوشته شود تا امکان نمایش اطلاعات و رسم گراف (تغییرات فشار در طول زمان) بصورت لحظه ای فراهم گردد.	رفع معضل صنعتی	بومی سازی فناوری
۱۱	کاربرد فناوریهای نوین در کاهش تلفات آب شبکه های انتقال آب	طراحی و ساخت مدل آزمایشگاهی توربین ژنراتور آبی شافت عمودی	تقاضا محور	فقدان سامانه مدیریت نیروگاه های برقی	به علت اهمیت و امنیت بهره برداری و نگهداری نیروگاه های برقی، نیاز منابع انسانی این مراکز تنها با آموزش جامع و تخصصی امکان پذیر می باشد و از طرفی به دلیل نبود آزمایشگاه هایی که بتوان شرایط هیدرولیکی، مکانیکی و الکتریکی یک توربین ژنراتور واقعی را برای تحلیل حوادث و بررسی مشکلات شبیه سازی نمود تاکنون بصورت مفید امکان حل برخی از مشکلات و جلوگیری از تکرار حوادث خسارت زا محقق نشده است.	پس از طراحی و ساخت مدل تست شامل ژنراتور، تجهیزات هیدرومکانیک، توربین، سیستم کنترل سرعت و تحریک، سیستم کنترل مرکزی، سیستم حفاظت الکتریکی و سایر سیستم های مانیتورینگ، با استقرار در محل آزمایشگاه و مهیا نمودن شرایط بهره برداری از آن با نصب سنسورهای اندازه گیری پارامترهای هیدرولیکی، ارتعاشی، دمایی، الکتریکی کلیه فرایندها راه اندازی بصورت خودکار انجام می گردد و متناسب با هر نوع تست و آموزش، دستورالعملی تهیه و بکار گرفته می گردد.	ساخت نمونه محصول	ساخت نمونه محصول



## اولویت های تحقیقاتی سازمان آب و برق خوزستان در سال ۱۴۰۳

ردیف	محور پژوهشی	عنوان پروژه	نوع پروژه	عنوان مشکل کلیدی قابل حل توسط پروژه	تبیین ضرورت و اهمیت انجام تحقیق	تعریف دقیق مسئله	محصول نهایی	محصول نهایی (سایر موارد)
۱۲	فرهنگسازی و توسعه ابزارهای مصرف بهینه آب در بخشهای مختلف	شناسایی راهبردها و تدوین برنامه‌های اقدام عملی جهت مشارکت زنان در حکمرانی و مدیریت منابع آب	کاربردی یا توسعه	چالش‌های مدیریت منابع انسانی، علم و فناوری، پشتیبانی صنعت آب	مدیریت پایدار منابع آب، یکی از چالش‌های مهم جوامع بشری در عصر حاضر است. این چالش در کشورهای در حال توسعه، به دلیل افزایش جمعیت، رشد اقتصادی و تغییرات آب و هوایی، بیش از پیش اهمیت یافته است. در این میان، مشارکت زنان در مدیریت آب می‌تواند نقش مهمی در بهبود مدیریت منابع آب و دستیابی به توسعه پایدار ایفا کند.	با توجه به اهمیت و ضرورت مشارکت زنان در مدیریت آب، تحقیق حاضر می‌تواند نقش مهمی در تدوین برنامه‌های اقدام عملی برای مشارکت بیشتر زنان در مدیریت آب ایفا کند. آمارها نشان می‌دهد علی‌رغم نقش اساسی زنان در مدیریت مصرف و تأمین آب در سطح خانوار، میزان مشارکت آنها در سیاست‌گذاری‌ها و تصمیم‌گیری‌های ملی و محلی در خصوص منابع آب بسیار ناچیز است. این عدم مشارکت، مانعی برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار در زمینه مدیریت بهینه منابع آب به شمار می‌رود. فراهم کردن زمینه و بستر مناسب برای مشارکت زنان در تمام سطوح تصمیم‌گیری درباره آب، نیازمند شناسایی دقیق چالش‌ها و موانع موجود و ارائه راه‌حل‌های عملیاتی برای برطرف کردن آنهاست. بر کردن خلأ موجود در این زمینه از طریق این پژوهش می‌تواند کمک شایانی به بهبود وضعیت مشارکت زنان و در نتیجه مدیریت و حکمرانی بهینه‌تر منابع آب کشور نماید.	تصمیم سازی	دستورالعمل
۱۳	هوش مصنوعی و علم داده ها: داده‌های بزرگ، یادگیری آماری، یادگیری ماشینی، یادگیری عمیق، شبکه‌ها و شبکه‌های مصنوعی، پردازش تصویر، رایانش داده‌محور، هوش مصنوعی، پیش‌بینی و کنترل نوسانات براساس علم داده با رویکرد پایداری، ذخیره‌سازی و انتقال اطلاعات در ابعاد وسیع در کاربردهای سلامت، مالی و صنعت.	توسعه نرم افزار منطقه ای سازی بارش، دما و تبخیر	کاربردی یا توسعه	اثرات طرح‌های توسعه بر منابع آب (زیرزمینی و سطحی)	مدل PRISM از جمله مدل‌هایی است که به منظور درونیایی متغیرهای اقلیمی بارش و دما در مناطق با فیزیوگرافی پیچیده و شبکه و پایش نسبتاً متراکم در مقیاس زمانی سالانه، ماهانه و روزانه توسعه داده شده است.	هدف این طرح تهیه نرم افزار کامپیوتری کاربر دوست جهت ترسیم منحنی همبازان و هم دما و منطقه ای سازی بارش و دما ست. این نرم افزار برای منطق های سازی بارش در مقیاس زمانی دلخواه روزانه و ماهانه و سالانه( از الگوریتم PRISM) استفاده خواهد کرد.	نرم افزار کامپیوتری کاربر دوست جهت ترسیم منحنی همبازان و هم دما و منطقه ای سازی بارش و دما	نرم افزار کامپیوتری کاربر دوست جهت ترسیم منحنی همبازان و هم دما و منطقه ای سازی بارش و دما
۱۴	توسعه فناوریهای نوظهور مانند هوش مصنوعی، IoT، رباتیک در منابع آب	تنظیم درجه های سد گتوند با استفاده از هوش مصنوعی و یادگیری ماشین	کاربردی یا توسعه	عدم کارایی روش سنتی و فعلی بازگشایی دریاچه های سد تنظیمی گتوند	هوش مصنوعی (Artificial Intelligence) مبنایی است برای تقلید رایانه و یا ماشین‌ها از فرآیندهای هوش انسانی که از طریق ایجاد و استفاده از الگوریتم در یک محیط محاسبات پویا به وجود می‌آید. به زبان ساده، هوش مصنوعی در تلاش است تا رایانه‌ها را مانند انسان‌ها به فکر و سپس عملکرد بکشاند و کمک کند تا کارهایی که نیاز به هوش انسانی دارد را انجام دهند. آز آنجایی که سد تنظیمی گتوند آخرین سد از زنجیره کارون است و در مدیریت مصارف آب رودخانه کارون تا خلیج فارس (روند رود)، آبادان و خرمشهر استفاده می‌شود، عملیات تنظیم دریاچه‌های سد نقشی اساسی در این فرآیند دارد. در حال حاضر بعلت خواندن تاز سد بصورت انسانی، اپراتور باید بصورت فیزیکی اقدام به بازکردن دریاچه‌ها نماید. خطرات ناشی از انجام این عملیات توسط انسان، بخصوص در شرایط بارندگی و صدور فرمان از طریق تابلو برق کنار دریاچه‌ها، و یا در تابستان بدلیل نیاز به رساندن تولید نیروگاه به پیک مصرف خود بعلت تعداد دفعات فراوان مورد نیاز در یک روز، اهمیت هوشمند سازی آن را بیش از پیش مشخص می‌نماید. همچنین میزان باز و بسته کردن دقیق دریاچه‌ها و البته سرعت فرآیند تصمیم‌گیری و سپس انجام تصمیمات اتخاذ شده، در بازدهی این سیستم تأثیر بسزایی دارد. لذا هوشمندسازی دریاچه‌های سد تنظیمی با استفاده از ابزار هوش مصنوعی و یادگیری ماشین میتواند موجب کنترل فرمان و کنترل (مانور) بر روی کلبه دریاچه‌ها، افزایش بهره‌وری تجهیزات، تعیین میزان بازگشایی دریاچه‌ها نسبت به دبی مورد نیاز در خروجی، کاهش میزان آزادسازی آب مازاد و کنترل آن با توجه به شرایط خشکسالی و ... شود. بدلیل وجود متغیرهای زیاد مرتبط در این فرآیند، استفاده از این روش موجب می‌شود تا امکان کاهش خرابی ناشی از عدم اخذ تصمیمات نادرست در بالادست، ذخیره بیشتر منابع آبی و ارائه برنامه پیشگویانه و پیشگیرانه فراهم شود.	سدهای تنظیمی نوعی سد برای تنظیم دبی آب رودخانه است. این سدها حجم اندکی از آب را در خود ذخیره می‌نمایند، سپس آن را به صورت تنظیم شده به پایین دست و رودخانه‌ها می‌کنند. به‌طور معمول این سدها را در پایین سدهای مخزنی احداث می‌کنند، چون در سدهایی که نیروگاه برق آبی دارند، معمولاً فقط ساعاتی در شبانه روز برق تولید می‌کنند و در دیگر ساعت‌ها نیروگاه‌های سد فعالیت نمی‌کنند و به طبع دبی رودخانه دچار تغییر و نوساناتی می‌باشد در حالیکه مزارع و مصرف‌کنندگان آب رودخانه در پایین دست و حق آبه محیط زیست به میزان مشخص و ثابت نیاز دارند. در این حالت خروجی آب سد در ساعات باز بودن دریاچه‌ها در مخزن بند تنظیمی جمع‌آوری می‌شود و سپس آب از سد تنظیمی به صورت منظم و تنظیم شده به پایین دست‌ها می‌شود. تنظیم کردن دریاچه‌های سد در حال حاضر بصورت مکانیکی و توسط اپراتور صورت می‌گیرد. تنظیم دریاچه‌های سد به عوامل زیادی وابسته است که هوشمندسازی و استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در این فرآیند، موجب کاهش خطای انسانی، کاهش میزان آزادسازی آب مازاد و کنترل آن با توجه به شرایط خشکسالی و بهینه‌سازی فرآیند بصورت پویا متناسب با شرایط می‌شود.	بهینه سازی فرایند	نرم افزار و رفع معضل صنعتی
۱۵	تهیه و توسعه سامانه برخط پایش و رصد کمیت و کیفیت منابع و مصارف آب حوضه ای ابریز (داخلی و مشترک مرزی) و سامانه های برخط پیش-بینی رخدادهای طبیعی و انسانی با تأکید بر فناوریهای نوین	اثر احداث و بهره برداری سد و قفل کشتیرانی بهمنشیر پایین دست بر رژیم رسوب گذاری رودخانه بهمنشیر	تقاضا محور	مدیریت، بهره‌برداری و نگهداری از سازه‌های آبی	رسوب حمل شده توسط جریان آب، عامل مهمی در شکل‌گیری ساختار هندسی و خصوصیات ریخت شناسی رودخانه‌ها تلقی می‌شود. هرگونه کاهش و یا افزایش بار رسوبی رودخانه پیامدهای مختلفی از جمله وقوع پدیده کف کنی و یا تراز افزایشی تغییر دانه بندی مصالح و شکل مسطحه و نیمرخ طولی آن را در پی دارد. از این رو، هدف از این تحقیق، بررسی روند رسوب گذاری در رودخانه بهمنشیر باتوجه به احداث سد و قفل کشتیرانی می‌باشد. جهت تشخیص صحیح میزان رسوب گذاری، داشتن اطلاعات دقیق از میزان رسوب وارد شده و شناسایی عوامل رسوب گذاری، نقش تعیین‌کننده‌ای در جانمایی بهینه سدها از نظر مشکل رسوب گذاری دارد. در این پژوهش، تغییرات مورفولوژی رودخانه پس از احداث سد در پایین دست مورد بررسی قرار می‌گیرد و میزان تغییرات در دو حالت وجود و عدم وجود سد با هم مقایسه می‌شود. اهمیت بررسی رسوب گذاری نه تنها قبل از ایجاد سدها، بلکه در دوران بهره‌برداری نیز امری ضروری است. همانگونه که در بخش قبل ذکر گردید رودخانه بهمنشیر که به موازات اروندرود و در خاک ایران است از اهمیت اقتصادی و نظامی قابل ملاحظه‌ای برخوردار است همچنین طرح‌های متنوع توسعه منابع آب و خاک و اصلاح شرایط تولید، ماهیگیری و کشتیرانی در این منطقه مدت‌هاست که در برنامه توسعه دولتی قرار دارد. اما نفوذ شوری به منطقه مورد اشاره اثرات منفی قابل توجهی را بر روی روند توسعه این ناحیه که قابلیت‌های اقتصادی و اجتماعی طبیعی فراوانی دارد گذاشته است. در مجموع با توجه به مطالب ارائه شده فوق در خصوص جنبه‌های مختلف رودخانه بهمنشیر و احداث سد و قفل کشتیرانی می‌توان به لزوم انجام تحقیق حاضر پی برد.	نظر به اینکه یکی از مهم‌ترین مسائل در خصوص رودخانه‌های منتهی به دریا پیشروی شوری می‌باشد. لذا مطالعه در خصوص این رودخانه‌ها حائز اهمیت می‌باشد. مطالعه حاضر بر روی رودخانه بهمنشیر انجام می‌شود که ویژگی‌های بیان شده فوق را دارد. در پایین رودخانه بهمنشیر سد و قفل کشتیرانی احداث شده که ارائه دستورالعمل برای شرایط مختلف بهره‌برداری آن حائز اهمیت می‌باشد. لذا مطالعه هیدرولیک جریان و انتقال رسوب آن در شرایط جزر و مدی مورد مطالعه قرار گرفته است. با انجام تحقیق حاضر و انجام داده‌برداری‌های بیشتر توسط سازمان آب و برق خوزستان می‌توان به دستورالعمل بهره‌برداری برای استفاده از سد و قفل کشتیرانی پایین دست رودخانه بهمنشیر دست یافت.	رفع معضل صنعتی	دستورالعمل، آیین‌نامه یا سایر اسناد

## اولویت های تحقیقاتی سازمان آب و برق خوزستان در سال ۱۴۰۳

ردیف	محور پژوهشی	عنوان پروژه	نوع پروژه	عنوان مشکل کلیدی قابل حل توسط پروژه	تبیین ضرورت و اهمیت انجام تحقیق	تعریف دقیق مسئله	محصول نهایی	محصول نهایی (سایر موارد)
۱۶	آینده پژوهی در حوزه بحران آب با رویکرد منابع و مصارف آب	ارزیابی تأثیر اجرای طرح آبرسانی غدیر بر کیفیت و کمیت آب شرب شهرهای تحت پوشش	کاربردی یا توسعه	عدم شناسایی و استفاده بهینه از منابع آب و مدیریت یکپارچه منابع آبی	با توجه به کاهش کیفیت آب رودخانه کارون و کاهش دبی ورودی آب به شهرهای پایین دست، و با عنایت به اینکه تصفیه خانه های شهرها امکان تصفیه های تکمیلی مانند کاهش شوری را ندارند لذا اجرا و تکمیل طرح غدیر باعث بهبود کمیت و کیفیت آب شهرهای پایین دست گردیده است اما تا کنون مطالعات مبسوطی در خصوص میزان تاثیر و بهبود کمیت و کیفیت آب شهرها و تاثیر آن بر رضایتمندی مشرف کنندگان نشده است	بررسی کمی و کیفی میزان تاثیر طرح بر مشترکین پایین دست	دانش فنی	دستورالعمل، آیین نامه یا سایر اسناد
۱۷	آینده پژوهی در حوزه بحران آب با رویکرد منابع و مصارف آب	توسعه مدل پشتیبان تصمیم ریسک مینا جهت انحراف سیل های مخرب در رودخانه کرخه	کاربردی یا توسعه	عدم شناسایی و استفاده بهینه از منابع آب و مدیریت یکپارچه منابع آبی	یکی از روش های کاهش خسارات سیل در اراضی پایین دست رودخانه ها، انحراف جریان سیل است که به منظور ایجاد امنیت کافی در بازهای مورد نظر در پایین دست رودخانه انجام می شود. با این حال خسارات اراضی اختصاص یافته به بخش سیلاب به طور مستقیم متأثر از نحوه انحراف سیل در رودخانه اصلی است. لذا بایستی با شناسایی و تحلیل ریسک های مربوطه، بهترین شیوه انحراف سیل در رودخانه کرخه به جهت جلوگیری از خسارات سیل در پایین دست رودخانه تعیین گردد. با انجام طرح پیشنهادی حاضر، مدل مفهومی پشتیبان تصمیم جهت انحراف سیل در رودخانه کرخه و مدیریت ریسک سیلاب ارائه خواهد شد.	باتوجه به پیشینه رخداد سیلاب های مخرب در رودخانه کرخه، مدیریت ریسک سیلاب در این رودخانه اهمیت زیادی دارد. بر اساس نظام نامه مدیریت سیل در وزارت نیرو (مهر ماه ۱۴۰۱)، موضوع طرح پژوهشی پیشنهادی ذیل فعالیت‌های مدیریت ریسک سیلاب در زمان پیش از وقوع سیل قرار می گیرد و این امر حاکی از ضرورت انجام این پژوهش می باشد.	دانش فنی	نرم افزار کامپیوتری
۱۸	ارائه راهکار برای اصلاح الگوی حکمرانی آب و مدیریت منابع آبی مبتنی بر توسعه پایدار و مواجهه با بحران کم آبی، تغییر اقلیم و پیشروی و تغییرات سطح آب دریا	بررسی مقایسه ای اثربخشی نتایج حاصل از ارزیابی ریسک به روش های HAZOP و QRA در نیروگاه مسجد سلیمان	کاربردی یا توسعه	عدم شناسایی و استفاده بهینه از منابع آب و مدیریت یکپارچه منابع آبی	این مطالعه می تواند منجر به انتخاب روش مناسب ارزیابی ریسک با تمرکز بر طراحی بیمه نامه در سد و نیروگاه ها شود که مدیریت ریسک و طراحی بیمه نامه مناسب به دنبال خواهد داشت و در نهایت باعث جلوگیری از هدر رفت منابع و تحقق اهداف سازمانی می شود.	عدم انتخاب روش مناسب ارزیابی ریسک می تواند ریسک های ایمنی، مالی، زمانی و عملکردی را متوجه سازمان کند و سازمان را از میسر توسعه و تحقق اهداف دور سازد.	دانش فنی	دستورالعمل، آیین نامه یا سایر اسناد
۱۹	ارائه راهکار برای اصلاح الگوی حکمرانی آب و مدیریت منابع آبی مبتنی بر توسعه پایدار و مواجهه با بحران کم آبی، تغییر اقلیم و پیشروی و تغییرات سطح آب دریا	ارائه راهکار کاربردی جهت تامین آب اضطراری شهرهای استان خوزستان در شرایط بحران از دیدگاه پدافند غیرعامل	کاربردی یا توسعه	عدم شناسایی و استفاده بهینه از منابع آب و مدیریت یکپارچه منابع آبی	با عنایت به تنوع منابع تامین آب در استان خوزستان و حساسیت این استان در بخش های شرب، کشاورزی و صنعت و سابقه قبلی این استان در بحران های گوناگون ایجاد شده، لزوم تامین آب در شرایط بحران برای استان اهمیت فراوان دارد. در این راستا منابع مختلف، امکان جایگزینی و همپوشانی منابع آب برای عبور از بحران مورد بررسی قرار می‌گیرد. از سوی دیگر در قالب پدافند غیرعامل نقاط ضعف و قوت تامین آب شرب شهرها مورد بررسی قرار گرفته و راهکارهای عبور از بحران معرفی می گردند.	تامین آب شهرهای استان در شرایط اضطراری، تامین آب اضطراری از منابع آب غیرمتعارف، امکان بررسی همپوشانی منابع مختلف جهت تامین آب شهرها در زمان بحران	دستورالعمل یا آیین نامه یا سایر اسناد	رفع چالش
۲۰	تهیه و توسعه سامانه برخط پایش و رصد کمیت و کیفیت منابع و مصارف آب حوضه ای آبریز (داخلی و مشترک مرزی) و سامانه های برخط پیش بینی رخدادهای طبیعی و انسانی با تأکید بر فناوریهای نوین	تدوین سامانه پایش تبخیر از مخازن سدهای دز، کرخه، گتوند در استان خوزستان یا استفاده از داده های ماهواره ای و الگوریتم های هوش مصنوعی	کاربردی یا توسعه	فقدان سامانه مدیریت نیروگاه های برقایی	مخازن نقش کلیدی در مدیریت منابع آب از جمله تامین آب، تولید برق آبی و کنترل سیل دارند. تا کنون روابط و الگو های مختلفی برای پیشبینی تبخیر پیشنهاد شده است که همه آنها در دو دسته مدل های فیزیکی و مدل های داده محور دسته بندی می شوند. مدل های فیزیکی بر اساس روابط ریاضی موجود بین پدیده های مختلف توسعه یافته و نیازمند اطلاعات میدانی می باشند و عوامل فیزیکی تاثیرگذار در این مدل ها متعدد بوده و هزینه مدلسازی زیادی دارند. همچنین وجود عدم قطعیت بالا در مدل های فیزیکی می تواند موجب بروز خطا در پیشبینی پارامتر های پیچیده همچون تبخیر شود. برای فائق آمدن به مشکلات مدل های فیزیکی روش های داده محور در سال های اخیر توسعه چشمگیری داشته اند. این روش ها به ورودی های کمتری نیاز داشته و کاربرد آسانتری دارند . مدل های سری زمانی یک مثال تیبیکال برای روش های داده محور بحساب می آید که بطور گسترده ای برای پیشبینی جریان رودخانه، بارش، تبخیر و غیره در مناطق مختلف جهان بکار گرفته شده اند . از جمله این مدل ها مدل های خود همبسته (AR)، میانگین متحرک (MA)، خود همبسته میانگین متحرک (ARMA) و خود همبسته برداری (VAR) اشاره کرد. مدل های سری زمانی یک رابطه خطی را بین ورودی ها و خروجی ها در نظر می گیرند که در تبخیر نمی تواند صحیح باشد. بر خلاف مدل های سری زمانی، روش های یادگیری ماشین در توضیح روابط پیچیده از عملکرد مناسبی برخوردار بوده و به عنوان یک روش جایگزین موفق در پیشبینی تبخیر پیشنهاد می شوند. از جمله این روش ها روش ماشین بردار پشتیبان (SVM)، رگرسیون بایسین، جنگل تصادفی و KSTAR می باشد. امروزه در میان روش های مختلف مدل سازی، روش یادگیری عمیق به دلیل توانایی بالای این روش ها در پیشبینی و مدلسازی پیچیده و غیر خطی بیشتر مورد توجه محققین و پژوهشگران قرار گرفته است که تلفیق آنها با الگوریتم های فراکاوشی دقت مدل ها را تا حد زیادی افزایش می دهد. اما یکی از مشکلاتی که در مدل های یادگیری ماشین با آن مواجه هستیم نایستنا بودن و متغیر بودن داده های ثبت شده می باشد که برای حل این مشکل روش های تجزیه پایه توسعه داده شده اند. این روش ها می توانند سری های تبخیر را به زیر سری های متعدد تجزیه نمایند.	آب یکی از نیازهای ضروری بشر است. یکی از مهمترین منابع آبی کشور که تامین کننده نیازهای کشاورزی، شرب و صنعتی در مناطق خشک و نیمه خشک می باشد، آب ذخیره شده در پشت سدها است. در مناطق گرم و خشک، حجم زیادی از آب ذخیره شده در پشت سدها به دلیل تبخیر از دسترس خارج می گردد . تبخیر به عنوان یکی از مهمترین پارامتر های طبیعی که نقش موثری در هدر رفتن آب از دسترس بشر دارد، همواره مورد توجه محققین و پژوهشگران بوده است . از طرفی با توجه به اینکه کشور ما در منطقه ای از جهان قرار دارد که در مقایسه با دیگر نقاط دنیا جزء مناطق با آب و هوای خشک محسوب می شود، توجه به تبخیر، پیش بینی آن و مدیریت مناسب این امر کمک شایانی به مدیریت منابع آبی کشور می کند. به همین دلیل پیش بینی تبخیر و میزان آب خارج شده از دسترس و برنامه ریزی صحیح و کاربردی در جهت کاهش میزان تبخیر حائز اهمیت می باشد . اولین و مهمترین عامل تعیین کننده میزان خشکی یک منطقه، رابطه بین مقدار بارندگی سالانه و توانایی تبخیر آب از محیط می باشد .	دانش فنی	ارائه مدل هوش مصنوعی مناسب جهت پیش بینی تبخیر از مخازن سد