

عناوین اولویت های تحقیقاتی شرکت آب و فاضلاب استان لرستان در سال ۱۴۰۵

ردیف	عنوان تحقیق	نوع پروژه	تعریف دقیق مسئله
۱	تدوین مدل پایش و مدیریت پیشگیرانه رسوبگذاری، ماسه‌دهی و افت راندمان در چاه‌های آب شرب با استفاده از داده‌برداری میدانی، تحلیل کیفیت آب و مدل‌سازی هیدرولیکی (مطالعه موردی: تعداد ۱۰ چاه در دشت سیلا خور)	پروژه پژوهشی	چاه‌های آب شرب در مناطق شهری و روستایی استان لرستان، به ویژه در دشت سیلا خور، به طور مکرر با مشکلات رسوبگذاری شیمیایی (تشکیل کریستال کلسیم بر اثر افت فشار و افزایش دما) و ماسه‌دهی فیزیکی (ورود ذرات ماسه به دلیل خرابی فیلتر یا پمپاژ بیش از حد) مواجه هستند. این پدیده‌ها، همراه با بهره‌برداری نامتعادل و نبود سیستم پایش پیشگیرانه، باعث کاهش تدریجی راندمان هیدرولیکی، افزایش مصرف انرژی، خرابی زود هنگام پمپ‌ها و در نهایت کاهش عمر مفید چاه‌ها می‌شود. در شرایط فعلی، مشکلات تنها پس از وقوع (کاهش شدید دبی یا خرابی پمپ) آشکار می‌شوند که نتیجه آن افزایش هزینه‌های تعمیر و نگهداری، هدررفت منابع، کاهش کیفیت آب و اختلال در تأمین پایدار آب شرب مشترکین است. در این پروژه، با انتخاب ۱۰ حلقه چاه پایلوت در دشت سیلا خور (شامل چاه‌های با رسوب شدید، چاه‌های با ماسه‌دهی و چاه‌های سالم به عنوان گروه شاهد) و انجام نمونه‌برداری فصلی از کیفیت آب (اندازه‌گیری پارامترهای کلسیم، بیکربنات، pH، TDS و دما)، اندازه‌گیری ماهانه دبی و سطح آب دینامیک، و در صورت نیاز، نصب تله ماسه برای جمع‌آوری و دانه‌بندی ذرات ماسه، شاخص‌های کلیدی رسوب (LSI و RSI) و ضریب افت راندمان (C) محاسبه خواهد شد. مدل‌سازی هیدرولیکی پروژه شامل سه جزء است: ۱) محاسبه ضریب افت غیرخطی (C) از تست پمپاژ گام به گام ($SW=BQ+CQ^2$) به عنوان شاخص مستقیم گرفتگی چاه، ۲) محاسبه ماهانه دبی ویژه ($SC = Q/s_w$) و پایش روند کاهشی آن در طول زمان، ۳) تعیین دبی آستانه ماسه‌دهی برای هر چاه به منظور جلوگیری از ورود ماسه به پمپ. علاوه بر این، شاخص‌های شیمیایی رسوب (LSI و RSI) از داده‌های کیفیت آب محاسبه می‌شوند. بر اساس تلفیق این شاخص‌ها (LSI، C، دبی ویژه و نرخ ماسه)، یک مدل پایش و هشدار (داشبورد مدیریتی طراحی می‌شود که با وارد کردن داده‌های خام، وضعیت هر چاه را در چهار سطح سبز (سالم)، زرد (هشدار)، نارنجی (بحران نزدیک) و قرمز (بحران) نمایش داده و اقدام اصلاحی مناسب (کاهش دبی، شستشوی شیمیایی با اسید، نصب تله ماسه، یا بازآبدی) را پیشنهاد می‌دهد. همچنین یک دستورالعمل عملیاتی مصور برای اپراتورهای چاه تدوین می‌گردد. در نهایت، مدل توسعه یافته بر روی ۳ چاه بحرانی به مدت ۶ ماه به صورت پایلوت اجرا و راستی‌آزمایی می‌شود. خروجی نهایی پروژه شامل مدل پایش و هشدار (داشبورد مدیریتی)، دستورالعمل عملیاتی، گزارش نهایی پژوهشی و تمام داده‌های خام میدانی و آزمایشگاهی خواهد بود که انتظار می‌رود با پیاده‌سازی آن، عمر مفید چاه‌ها افزایش یافته و هزینه‌های تعمیر و نگهداری سالانه کاهش پیدا کند.
۲	طراحی سامانه نرم افزاری مبتنی بر هوش مصنوعی و مدل ریسک ارزش‌محور (ارزش در معرض ریسک) برای کاهش تکرار شکستگی در شبکه‌های آب تحت محدودیت بودجه (مطالعه موردی: شهر نورآباد)	پایان نامه دانشجویی / سرباز نخبه / فرصت مطالعاتی	شبکه‌های آب و فاضلاب موجود در بسیاری از شهرها، به ویژه شبکه‌های قدیمی، سالانه با تعداد بالای شکستگی و نشت مواجه هستند. این رخدادها معمولاً در نقاط تکرار شونده و مشخصی از شبکه اتفاق می‌افتند و صرفاً با تعمیر یا تعویض لوله‌ها نیز مشکل به‌طور کامل حل نمی‌شود. علل این مسئله شامل قدمت لوله‌ها، پراکندگی مسیرها، کیفیت خاک و تغییرات فشار و جریان آب است. از سوی دیگر، بودجه محدود برای تعمیر و نگهداری شبکه اجازه اصلاح کامل شبکه را نمی‌دهد و روش‌های مرسوم واکنشی، یعنی تعمیر اضطراری، باعث افزایش هزینه‌ها، هدررفت منابع و اختلال در بهره‌برداری از شبکه می‌شوند. به همین دلیل نیاز است یک سامانه هوشمند و داده‌محور ایجاد شود که با استفاده از داده‌های تاریخی شکست‌ها، پایش فشار و جریان، GIS و مدل ریسک مبتنی بر یادگیری ماشین، بتوان نقاط پرخطر شبکه را شناسایی، اولویت‌بندی تعمیرات و مداخلات پیشگیرانه را تعیین و ریسک تکرار شکست‌ها را کاهش داد. در نتیجه، مشکل اصلی این پروژه را می‌توان چنین تعریف کرد: تکرار شکستگی‌ها و نشت‌های شبکه آب و فاضلاب در نقاط مشخص به دلیل عمر و طراحی نامناسب شبکه، همراه با محدودیت بودجه برای اصلاح کامل، که منجر به هزینه‌های بالای تعمیر، اختلال در بهره‌برداری و ناتوانی در مدیریت بهینه شبکه می‌شود.
۳	مقایسه اثر آبیاری با فاضلاب خام، فاضلاب تصفیه شده و آب شیرین بر جامعه میکروبی و فلزات سنگین در خاک و محصول برنج در اراضی محدوده تصفیه خانه فاضلاب خرم آباد	پایان نامه دانشجویی / سرباز نخبه	در حال حاضر تعدادی از کشاورزان محدوده تصفیه خانه شهر خرم آباد در کشت برنج از فاضلاب خام استفاده می‌کنند که این موضوع باعث بوجود آمدن مشکلات زیست محیطی فراوانی شده است به علاوه اگر فاضلاب خام آلوده به فلزات سنگین باشد برنج تولیدی آلوده به فلزات سنگین بوده و خاصیت سرطان زایی دارد همچنین استفاده از فاضلاب خام باعث آلودگی خاک از لحاظ شیمیایی و میکروبی هم می‌شود موضوعات ذکر شده بالا اهمیت و ضرورت تحقیق را نشان می‌دهد با انجام این تحقیق میزان فلزات سنگین در فاضلاب خام و تصفیه شده مشخص می‌شود همچنین وضعیت جامعه میکروبی در خاک و در محصول برنج اندازه‌گیری و مشخص می‌شود و مقایسه ای بین فلزات سنگین و جامعه میکروبی در اراضی که با فاضلاب خام و تصفیه شده و آب شیرین آبیاری شده اند اندازه‌گیری می‌شود و میزان سلامت محصول و خاک در هر سه مورد از نتایج نهایی طرح بوده و میزان عملکرد تصفیه خانه و وضعیت فاضلاب شهر خرم آباد و تاثیر آن بر اراضی کشاورزی هم از نتایج دیگر این پژوهش است.

نحوه دریافت فرم پیشنهاد پروژه تحقیقاتی و ارسال پیشنهادات :

۱- دریافت فرم پیشنهاد پروژه های تحقیقاتی با مراجعه به وب سایت های www.ir/research ، abfa-lorestan.ir و trt.moe.gov.ir . لطفاً قبل از ارسال پیشنهاد به منظور اطلاع از آخرین وضعیت پروژه ها و در صورت نیاز به آگاهی بیشتر از فرآیند اخذ پروژه پژوهشی با آقای الوندی ۰۹۱۶۶۶۷۵۸۷۷ تماس حاصل فرمایید.

۲- ارسال فایل پیشنهادات تکمیل شده به آدرس الکترونیکی tahghighat@abfa-lorestan.ir و یا آدرس پستی خرم آباد ، بلوار شهید شفیع پور ، روبروی مجتمع مسکونی بهارستان ، کد پستی ۶۸۱۷۸۵۵۳۷۱ شرکت آب و فاضلاب استان لرستان ، گروه تحقیقات (فرصت ارائه پیشنهادات تا ۳۱ / ۶ / ۱۴۰۵ می باشد و در صورت نیاز به تمدید مجدداً اطلاع رسانی خواهد گردید)