



بوده‌ام و نظارت دوازده مورد از پروژه‌های مختلف پژوهشی در سطح ملی و استانی را برعهده داشته‌ام. دبیر علمی پنجمین کنفرانس جامع ملی مدیریت سیلاب، چاپ و داوری مقالات متعدد مجلات علمی- پژوهشی، همایش‌ها و کنفرانس‌های معتبر ملی مختلف کشور، راهنمایی و مشاوره پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد را انجام داده‌ام و به‌خصوص همواره در تعریف موضوع رساله‌های مختلف دکتری به دانشجویان و اساتید کمک کرده‌ام. از نظر سوابق یک و نیم سال کارشناس بخش منابع آب شرکت مهندسی مشاور مشانیر، شش سال کارشناس دفتر پژوهش‌های کاربردی شرکت مدیریت منابع آب، دو سال کارشناس ارشد دفتر استانداردها و طرح‌های آب و آبفای وزارت نیرو، پنج سال رئیس پژوهشکده منابع آب، موسسه تحقیقات آب و در حال حاضر مسئولیت موسسه تحقیقات آب را برعهده دارم. هم‌چنین تاکنون دو نوبت از وزرای نیرو لوح تقدیر دریافت نموده‌ام.



دکتر مرتضی افتخاری

رئیس محترم موسسه تحقیقات آب وزارت نیرو

* لطفاً دستاوردهای مهم موسسه تحقیقات آب در طول دوران فعالیت آن را ذکر کنید.

- اهم دستاوردهای موسسه تحقیقات آب که با کمک مدیران موسسه و تلاش ستودنی کارشناسان و اعضای هیات علمی موسسه حاصل شده در ده محور به شرح ذیل است:

محور (۱): آمار و اطلاعات پایه

(۱) تولید اطلاعات ارزشمند ذیل با استفاده از سنجش از دور در پایش حوضه‌های آبریز مشترک با افغانستان:

- پایش روند تغییرات کاربری‌های اراضی و الگوی کشت آن‌ها؛
 - پایش برف و آب معادل برف؛
 - برآورد بارش؛
 - استخراج بسیمتری سد کجکی و منحنی سطح و حجم (تغییرات ماهانه پهنه آبی این سد).
- (۲) توسعه روش‌شناسی کاربرد سنجش از دور و تصاویر ماهواره‌ای در مدیریت منابع آب:
- تبخیر- تعرق واقعی؛
 - سطح و آب معادل برف؛
 - پایش خشکسالی کشاورزی؛
 - رطوبت خاک؛
 - تراز آب؛
 - فرونشست.

(۳) استخراج نقشه دقیق بسیمتری دریاچه ارومیه با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای در سال ۱۳۹۲ برای اولین بار؛

(۴) استخراج حجم رسوبات نمکی ته‌نشین شده دریاچه ارومیه و

* لطفاً موسسه تحقیقات آب وزارت نیرو و اهداف و تشکیلات آن را معرفی فرمایید.

- موسسه تحقیقات آب یک مجموعه تحقیقاتی است که جزو مجموعه‌های پژوهشی زیر نظر وزارت نیرو است، لیکن همانند دانشگاه‌ها از قوانین و مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری تبعیت می‌کند. وظیفه اصلی موسسه مدیریت و انجام پژوهش‌های کاربردی در حل مسائل اولویت‌دار و بین‌بخشی مورد نیاز آب و آبفای کشور است. موسسه هم‌اکنون دارای دو پژوهشکده "مطالعات و تحقیقات منابع آب" و "مهندسی هیدرولیک و محیط‌های آبی" و دو مرکز "مطالعات و تحقیقات آب و فاضلاب" و "مطالعات و تحقیقات دریای خزر" است. از جمله اهداف موسسه می‌توان به مواردی چون "کمک به تبیین و اجرای بهتر برنامه‌های بخش آب و آبفای وزارت نیرو از طریق پژوهش"، "تسهیل‌گری و کمک به ایجاد بستر ارتباط صنعت و دانشگاه" و "توسعه و ترویج دستاوردهای پژوهشی و فناوری‌های نوین کاربردی" و "تلاش در جهت تسری دانش حاصل از پژوهش در بدنه مدیریتی و کارشناسی بخش آب و آبفای وزارت نیرو" اشاره نمود.

* لطفاً یک معرفی اجمالی از سوابق خود ارائه فرمایید.

- رشته تحصیلی اینجانب در هر سه مقطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترا مهندسی عمران- آب و (به ترتیب) در دانشگاه‌های خواجه‌نصیرالدین طوسی، امیرکبیر و تربیت‌مدرس بوده است. از نظر سوابق پژوهشی به صورت کلی محقق اصلی و همکار حدود ده مورد از پروژه‌های مختلف پژوهشی در سطح ملی و استانی

برآورد نرخ رسوب گذاری آن طی سال های خشک اخیر با استفاده از فناوری سنجش از دور؛

(۵) کاربرد پهپاد در تدقیق و راستی آزمایی تصاویر ماهواره ای؛

(۶) تهیه نقشه کاربری اراضی حوضه های آبریز کشور؛

(۷) روش شناسی تهیه نقشه بسیمتری دریاچه ها و تالاب ها با استفاده از فناوری سنجش از دور و عملیات میدانی؛

(۸) تهیه نقشه راه مطالعات پایه منابع آب؛

(۹) بررسی نحوه استخراج بیلان آب در حوضه های آبریز با مؤسسات پژوهشی بخش کشاورزی؛

(۱۰) طراحی و ساخت سامانه اندازه گیری سطح آب در چاه ها؛

(۱۱) نصب و راه اندازی سامانه پایش یخچال علم کوه؛

(۱۲) خرید و ورود دستگاه اندازه گیری تبخیر و تعرق واقعی (Scintillometer) به عنوان دقیق ترین دستگاه برای اولین بار در کشور؛

(۱۳) تهیه اطلس یخچال های طبیعی کشور به عنوان مهم ترین سنسور پایش تغییر اقلیم در کشور برای اولین بار؛

(۱۴) اندازه گیری روند تغییرات کاربری اراضی حوضه آبریز کرخه با استفاده از تصاویر ماهواره ای در ۱۵ سال گذشته؛

(۱۵) تهیه فرمولاسیون عامل کاهنده تبخیر آب مخازن و بررسی آثار کیفی و کمی آن در محدوده آزمایشگاهی و نیمه صنعتی؛

(۱۶) طراحی و بومی سازی شهپاد (شناور هدایت پذیر از راه دور) به منظور جمع آوری اطلاعات بستر مخازن سدها؛

(۱۷) استفاده از پهپاد برای حفاظت و مدیریت آب تعیین آب خروجی از مخازن سدها با توجه به نیاز واقعی اراضی پایین دست.

محور (۲): منابع آب جدید قابل استحصال

(۱) مطالعات پهنه بندی مناطق مستعد آب ژرف کشور (تمام فاز اول)؛

(۲) طراحی و ساخت پهپاد مختص باروری ابرها؛

(۳) طراحی و بومی سازی ساخت رادار کوچک هواشناسی و قابل جابجایی مرتبط با باروری ابرها؛

(۴) ساخت و تولید ۵۰۰۰ فشنگ باروری ابرها برای اولین بار در کشور؛

(۵) تهیه نقشه راه مدیریت منابع آب جوی؛

(۶) بررسی روش های نوظهور تعدیل وضع هوا در دنیا نظیر یونیزاسیون جو پایین و تکنولوژی هارپ.

محور (۳): مدیریت کمی و کیفی منابع آب سطحی و زیرزمینی

(۱) توسعه مدل و روش شناسی حسابداری منابع و مصارف آب در حوضه های آبریز کشور؛

(۲) تدوین راهبردها و برنامه ملی سازگاری با تغییر اقلیم در بخش آب؛

(۳) تهیه روش شناسی پهنه بندی کیفی منابع آب سطحی و زیرزمینی براساس آلاینده های مختلف؛

(۴) دستیابی به خودکفایی برمبنای اقتصاد مقاومتی در بارورسازی ابرها از طریق طراحی و ساخت پهپاد، بومی سازی پیروپاترون، طراحی و ساخت رادار.

محور (۴): اقدامات غیرسازه ای در بخش آب کشور

(۱) تهیه نقشه راه مطالعات اجتماعی؛

(۲) تهیه نقشه راه مطالعات حقوقی.

محور (۵): بستر و حریم رودخانه ها و سواحل

(۱) نظارت دقیق بر پروژه های ساماندهی رودخانه در پنج استان کشور؛

(۲) تهیه نقشه توپوگرافی حریم و بستر رودخانه ها با استفاده از پهپاد.

محور (۶): سامانه های جمع آوری و تصفیه فاضلاب، بازچرخانی و استفاده از پساب

(۱) تهیه نقشه راه نمک زدایی و تصفیه فاضلاب.

محور (۷): پیش هشدار بحران

(۱) ایجاد سامانه کشوری برخط پایش بینی و هشدار سیل؛

(۲) کاربرد پهپاد و مدل های هیدرولیکی در تعیین محدوده پخش سیلاب؛

(۳) پایش بینی فصلی و ماهانه بارش کشور با استفاده از نتایج پایش بینی بارش شش مدل جهانی آب و هوا؛

(۴) تهیه مدل بومی پایش بینی فصلی و ماهانه بارش کشور؛

(۵) تهیه مدل بومی پایش بینی کوتاه مدت بارش کشور؛

(۶) پایش بینی میزان فرونشست دشت های کشور ناشی از برداشت منابع آب زیرزمینی با استفاده از داده های راداری؛

(۷) مطالعه ریزگردها و طوفان های گرد و غبار ایران و خاورمیانه برای بخش برق و ارسال پیامک پایش بینی گرد و غبار برای بخش برق؛

(۸) بررسی امکان پذیری کاهش بارش های کشور به طور هدفمند و غیرطبیعی؛

(۹) استخراج روند وضعیت بارش و دما در ایران و جهان با تأکید بر کشورهای همسایه؛

(۱۰) بررسی وضعیت آب های زیرزمینی دشت های هم جوار با دریاچه ارومیه و تبادلات آبی آنها.

محور (۸): کیفیت طراحی طرح های توسعه منابع آب

(۱) انجام مطالعات مدل های هیدرولیکی سدهای خداآفرین، قیزقلعه سی، رودبار لرستان، دشت پلنگ، مارون، گتوند و هراز؛

(۲) تهیه برنامه تخلیه شوری سد گتوند از طریق مطالعات میدانی آزمایشگاهی و عددی.

- ۱) حضور مستمر و منظم در اجلاس منطقه‌ای CASPCOM (کمیته هماهنگی آب‌شناسی و هواشناسی و مراقبت محیطی دریای خزر)؛
- ۲) میزبان چهارمین نشست کارگروه مدیریت منابع آب کمیسیون دائم همکاری‌های تجاری و اقتصادی ایران و روسیه و امضای تفاهم‌نامه؛
- ۳) امضای تفاهم‌نامه همکاری با موسسه تحقیقاتی علوم زمین GFZ آلمان؛
- ۴) تدوین روش‌شناسی پتانسیل‌یابی منابع آب کارستی با همکاری سازمان زمین‌شناسی فرانسه (BRGM).

محور (۱۰): سایر موارد

- ۱) تدوین کتاب سیمای آب کشور (جلد اول: وضعیت موجود جلد دوم: چالش‌ها و راه‌کارها)؛
- ۲) تهیه ۴۰ جلد گزارش مدیریتی مناسب برای مدیران ارشد بخش آب کشور مانند اثر اجرای پروژه‌های آبخیزداری بر آب‌های سطحی و زیرزمینی و اثر آبیاری مدرن بر حوضه‌های آبریز؛
- ۳) برگزاری کارگاه‌ها و دوره‌های تخصصی ارائه و آموزش دستاوردهای نتایج تحقیقات انجام شده؛
- ۴) مصاحبه در صدا و سیما، جراید و نشریات؛
- ۵) همکاری علمی با دانشگاه‌ها در قالب انعقاد تفاهم‌نامه با دانشگاه‌ها، هدایت پایان‌نامه‌ها و رساله‌های دانشجویی، برگزاری بازدیدهای دانشجویی و جذب و راهنمایی کارآموز؛
- ۶) بررسی وضعیت موسسه به روش تحلیل راهبردی (ماتریس SWOT) و تدوین مدل تعالی سازمانی موسسه تحقیقات آب.

* مهم‌ترین نقاط ضعف و مشکلاتی که مانع از رسیدن موسسه به برخی از اهداف آن شده است چیست؟

- موانع دستیابی موسسه به اهداف خود را می‌توان در دو دسته کلی داخلی (داخل موسسه) و خارجی (خارج موسسه) دسته بندی نمود.

مهم‌ترین موانع داخلی برای دستیابی موسسه به اهداف خود را می‌توان به شرح زیر اعلام نمود:

- ۱) محدودیت جذب نیروهای پژوهشی جدید در قالب هیئت علمی و غیرهیئت علمی و در نتیجه عدم امکان ورود موسسه به موضوعات جدید پژوهشی مورد نیاز بخش آب وزارت نیرو؛
- ۲) عدم تناسب اعتبارات پژوهشی موسسه در مقایسه با تعداد و بزرگی مشکلات بخش آب و آبفا در شرایط فعلی.

در خارج از موسسه نیز موانع زیادی در مسیر دستیابی موسسه به اهداف خود وجود دارد که مهم‌ترین آن‌ها به شرح زیر هستند:

- ۱) باور ضعیف مدیران به ظرفیت پژوهش در حل مشکلات کشور؛
- ۲) عدم کاربردی شدن تحقیقات در بخش آب و آبفا کشور و ضعف به‌کارگیری پژوهش در صنعت؛
- ۳) وجود موازی‌کاری در حوزه پژوهش‌های کاربردی.

* بین موسسه تحقیقات آب و بخش‌های تحقیقاتی شرکت‌های آب و فاضلاب و سازمان‌های آب منطقه‌ای چه ارتباطی وجود دارد؟

- در این خصوص فرآیند و پروتکل ارتباطی تعریف شده و مشخصی وجود ندارد و در اغلب اوقات، موسسه مانند سایر دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی کشور، به‌عنوان مجری پروژه‌های شرکت‌های آب و فاضلاب و آب‌های منطقه‌ای با آن‌ها مرتبط است و متأسفانه از ظرفیت‌های بالای موسسه در تحقیقات کاربردی این شرکت‌ها استفاده مناسب و کاربردی تری نمی‌شود.

* وضعیت پژوهش در موسسه تحقیقات آب و بخش‌های تحقیقاتی تابعه وزارت نیرو و ارتباط آن‌ها با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی چگونه است؟ برای رفع ضعف‌ها و خلأهای موجود در این زمینه چه اقداماتی باید انجام شود؟

- به نظر اینجانب در شرایط فعلی از ظرفیت بالای دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی کشور استفاده مناسبی برای حل مسائل و مشکلات بخش‌های اجرایی وزارت نیرو نمی‌شود. یک بخش این مشکل به‌عدم کاربردی بودن نتایج پژوهش‌های دانشگاه‌ها در صنعت آب کشور (در اغلب موارد) بر می‌گردد و بخش دیگر آن مربوط به مدیریت ضعیف تحقیقات در دستگاه‌های اجرایی می‌باشد که در سؤال ۴ به برخی از دلایل آن اشاره شد.

برای رفع این خلأ نیز علاوه بر لزوم ارتباط بیشتر دانشگاه‌ها و صنعت آب و انجام پژوهش‌های کاربردی توسط دانشگاه‌ها، ضروری است دستگاه‌های اجرایی از جمله وزارت نیرو نیز برنامه درازمدت خود برای حل مسائل و مشکلات فعلی و آتی خود از طریق پژوهش و تحقیق را تهیه و در خصوص نحوه مدیریت و اجرای آن، تصمیم‌گیری صریح و شفاف انجام دهند. قطعاً بدون وجود برنامه‌ای مشخص و همچنین عدم تمرکز مدیریت مالی و اجرایی این برنامه (وجود موازی‌کاری در حوزه انجام پژوهش‌های کاربردی) مسائل و مشکلات موجود رفع نخواهد شد.

* این موسسه به‌عنوان یک مرکز تحقیقاتی چه ارتباط ارگانیکی با دانشگاه داشته است؟ چقدر توانسته از پژوهش‌های دانشگاهی برای رفع نیازهای خود استفاده کند؟

- مشکل ارتباط ضعیف دانشگاه‌ها و صنعت، متأسفانه مشمول مراکز تحقیقاتی زیرمجموعه دستگاه‌های اجرایی نیز می‌شود. اگرچه

همان‌طور که قبلاً نیز اشاره شد، بخشی از آن به دلیل عدم انجام پژوهش و تحقیقات منجر به راه‌کار در دانشگاه‌ها است. با توجه به لزوم استفاده حداکثری از ظرفیت اساتید دانشگاه‌های کشور، اگرچه در سال ۱۳۹۸ از تعداد زیادی از آن‌ها در قالب کمیته‌های نظارت و راهبردی پروژه‌های موسسه استفاده شد، اما در سال ۱۳۹۹ برنامه‌ریزی مناسبی در موسسه برای استفاده از ظرفیت اساتید و دانشجویان نخبه دانشگاه‌های کشور برای انجام پژوهش‌های مورد نیاز بخش آب و آبفا کشور شده است.

* چگونه می‌توان به کاربردی شدن نتایج تحقیقات دانشگاه‌ها کمک کرد و موسسه چه نقشی در این رابطه می‌تواند ایفا کند؟

قدم اول در این خصوص، ایجاد باور در مدیران دستگاه‌های اجرایی کشور به این‌که موضوع تحقیقات و پژوهش، یک امری تجمعاتی نبوده و دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی کشور ظرفیت حل چالش‌های فعلی و آتی کشور را دارند. ایجاد این باور موجب حمایت بیشتر از دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و اتکا به آن‌ها برای حل مشکلات خواهد شد. در قدم بعدی، به نظر اینجانب ضرورت دارد تا پروژه‌های مشترک تحقیقاتی بین دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی زیر نظر دستگاه‌های اجرایی کشور تعریف شده تا هم زمان ضمن استفاده از تئوری‌ها، ابزارها و راه‌حل‌های علمی در حل مسائل توسط دانشگاه‌ها، مسائل به یک موضوع فانتزی و غیرواقعی (به دلیل استفاده از روش‌های غیرکاربردی یا داده‌های غیرواقعی و غیره) تبدیل نشود. ضمن این‌که به نظر می‌رسد تمرکزگرایی مدیریت مالی و اجرایی برنامه‌های پژوهشی و تحقیقاتی دستگاه‌های اجرایی در مراکز تحقیقاتی زیر نظر آن‌ها نیز کمک زیادی به این موضوع بنماید.

* لطفاً وضعیت آب و فاضلاب کشور در حال حاضر را تشریح کرده و چشم‌انداز آتی آن را بیان کنید.

در سال‌های اخیر، تلاش‌های زیادی در زمینه تأمین آب سالم و جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب در وزارت نیرو انجام شده است و نسبت به بسیاری از کشورهای جهان، کشور از شرایط مطلوبی برخوردار است؛ اما به نظر اینجانب، چالش آینده بخش آب کشور، موضوع آب و فاضلاب است. افزایش جمعیت و نیاز به آب شرب سالم و کاهش دسترسی مطمئن به آب قابل استحصال در اثر تغییر اقلیم از یک‌طرف و تولید فاضلاب بیشتر در بخش‌های مختلف مصرف از طرف دیگر، موضوع آب و فاضلاب را به یکی از مهم‌ترین چالش‌های کشور در آینده‌ای نزدیک تبدیل خواهد کرد. لذا ضروری است ضمن توجه جدی به موضوع تحقیق و پژوهش در زمینه مشکلات فعلی این صنعت، مطالعات آینده پژوهشی جدی در زمینه آب و فاضلاب انجام گیرد تا مسائل و مشکلات آتی کشور در این زمینه احصاء شده و مطالعات مورد نیاز از هم‌اکنون آغاز شود.

* مهم‌ترین چالش‌های پیش‌رو در حوزه تحقیقات در زمینه

آب و فاضلاب در کشور را چه می‌دانید؟

- از نظر اینجانب مهم‌ترین چالش‌های پیش روی بخش آب و فاضلاب کشور به شرح زیر هستند:

- ۱) نشت و هدررفت بالای شبکه‌های انتقال و توزیع آب شهری؛
- ۲) وضعیت پیچیده و نامناسب شبکه توزیع و انتقال آب شهرها به خصوص در شهرهای بزرگ؛
- ۳) مسائل و مشکلات کیفی منابع تأمین آب شرب (به خصوص منابع آب زیرزمینی) در فصول مختلف؛
- ۴) توسعه سریع واحدهای نمک زدایی در کشور و چالش‌های پساب‌های آن‌ها؛
- ۵) ورود پساب‌های بخش‌های مختلف مصرف به منابع آب سطحی و زیرزمینی کشور و لزوم ارائه راهکارهایی برای به حداقل رساندن مشکلات کیفی منابع آب کشور در سال‌های آتی؛
- ۶) مدیریت و کنترل پسماندهای تصفیه‌خانه آب و فاضلاب؛
- ۷) لزوم استفاده از روش‌ها و فناوری‌های نوین تصفیه آب به منظور کاهش هزینه تصفیه آب؛
- ۸) مدیریت تأمین آب شرب سالم در شرایط بحرانی مانند سیلاب، زلزله و شیوع بیماری‌های واگیردار.

* با توجه به امضای تفاهم‌نامه همکاری با انجمن آب و فاضلاب

ایران چه انتظاری از همکاری با این انجمن دارید؟

- در تفاهم‌نامه امضا شده، تعهدات دو طرف به روشنی مشخص شده است. مهم‌ترین انتظار موسسه از انجمن اجرای دقیق و پیگیری مستمر مفاد تفاهم‌نامه فی مابین است.

* نقش و جایگاه انجمن را در توسعه و رشد علوم و صنعت آب و فاضلاب کشور در چه حد می‌دانید؟

- ظرفیت‌های قابل استفاده انجمن علمی آب و فاضلاب می‌تواند در قالب موارد ذیل متجلی شود:

- ۱- برگزاری کنفرانس‌ها و همایش‌های مستمر سالانه به همراه مستندسازی آن؛
- ۲- اولویت‌بندی نیازهای پژوهشی بخش آب و آبفا در سه سطح ملی، منطقه‌ای و استانی با کمک موسسه تحقیقات آب؛
- ۳- برگزاری دوره‌های آموزشی خاص ناظر بر آخرین دستاوردهای دنیا در زمینه آب و آبفا؛
- ۴- بازنگری محتوای دوره‌های آموزشی؛
- ۵- تدوین پیشنهاد پروژه‌های تحقیقاتی و انجام پروژه‌های مشترک با کمک موسسه تحقیقات آب.

* برای تقویت حوزه آب و فاضلاب از طریق همکاری

شرکت‌های آب و فاضلاب و دیگر دستگاه‌های تابعه وزارت

نیرو و انجمن آب و فاضلاب ایران چه پیشنهادی دارید؟

- این سؤال در پاسخ سؤالات بالا، جواب داده شده است.