



## مهندس امین قصمی رئیس هیئت مدیره و مدیرعامل شرکت آب و فاضلاب استان هرمزگان

لطفاً ضمن معرفی مختصر شرکت آب و فاضلاب استان هرمزگان، یک معرفی اجمالی از خود نیز ارائه فرمایید.

اینجانب مدرک کارشناسی خود را در رشته مهندسی صنایع در سال ۱۳۷۸ و کارشناسی ارشد را در رشته مدیریت اجرایی در سال ۱۳۹۲ از دانشگاه هرمزگان اخذ نمودم. مسئولیت‌های اجرایی من نیز از ابتدای خدمت در شرکت آب و فاضلاب استان هرمزگان عبارت بوده‌اند از: مدیر امور مشترکین و درآمد، معاون خدمات مشترکین و درآمد، معاون بهره‌برداری، مشاور مدیرعامل و نماینده مجری طرح‌های آب‌شیرین‌کن، مشاور مدیرعامل در امور مشترکین و بهره‌برداری، معاون مهندسی و توسعه و از سال ۱۳۹۵ نیز به‌عنوان رئیس هیئت مدیره و مدیرعامل مشغول خدمت هستم.

شرکت آب و فاضلاب شهری استان هرمزگان برابر قانون تشکیل شرکت‌های آب و فاضلاب در سال ۱۳۷۰ با سرمایه اولیه یکصد میلیون ریال به ثبت رسید و فعالیت خود را عملاً از سال ۱۳۷۱ آغاز نمود. طبق اساسنامه این شرکت، موضوع فعالیت آن ایجاد تاسیسات تقسیم و توزیع آب شهری و تاسیسات مرتبط با جمع‌آوری، انتقال و تصفیه فاضلاب، همچنین بهره‌برداری از تاسیسات تامین و تقسیم و توزیع آب شهری و بهره‌برداری از تاسیسات جمع‌آوری، انتقال و تصفیه فاضلاب است. در حال حاضر تعداد نیروی انسانی شرکت برابر ۳۴۵ نفر که تعداد ۲۵۸ نفر دارای مدرک کارشناسی و بالاتر هستند و درجه حرفه‌ای شرکت در صنعت B است. این شرکت تعداد ۳۶ شهر و جزیره با جمعیتی بالغ بر ۸۸۶ هزار نفر و تعداد ۲۲۸ روستا با جمعیتی بالغ بر ۲۱۰ هزار نفر را تحت پوشش دارد.

منابع تامین آب استان شامل موارد زیر است: سد استقلال

میناب ۳۶٪، چاه‌ها ۴۸٪، آب‌شیرین‌کن ۱۰٪ و خط محرم ۶٪ از آب مورد نیاز مشترکین شرکت را تامین می‌کنند. آب‌شیرین‌کن‌ها در حال حاضر آب مورد نیاز ۱۲ شهر و جزیره (بندرلنگه، فین، سیریک، هرمز، درگهان، سوزا، ابوموسی، هنگان، تنب بزرگ، تنب کوچک، لارک، هنگام و فارور) را با ظرفیت روزانه ۴۲۰۰۰ مترمکعب در شبانه‌روز تامین می‌کنند. تعداد آحاد مشترکین آب تا پایان آذر ۱۳۹۶ برابر ۳۴۶ هزار فقره است. در خصوص جمع‌آوری، انتقال و تصفیه فاضلاب شهری باید عرض کنم تعداد آحاد مشترکین فعال فاضلاب تا پایان آذر ۱۳۹۶ برابر ۱۵۸ هزار فقره شامل شهرهای بندرعباس، هرمز، ابوموسی و درگهان می‌باشد که ظرفیت اسمی تصفیه‌خانه‌های در مدار، ۸۷ هزار مترمکعب در شبانه‌روز است که از این بین حجم پساب جمع‌آوری شده به‌طور میانگین ۷۳ مترمکعب در شبانه‌روز است. همچنین در ۳ شهر استان شامل میناب، رودان و جاسک، طرح‌های ایجاد تاسیسات فاضلاب در حال اجرا است

نقطه تمایز شرکت آب و فاضلاب استان هرمزگان

نسبت به دیگر شرکت‌های آب و فاضلاب چیست؟

الف) وجود ۱۴ جزیره در استان که هزینه تامین و توزیع آب را نسبت به دیگر شهرها بالاتر برده و شرایط بهره‌برداری را پیچیده و مشکل می‌کند.

ب) استان هرمزگان دارای طول حدوداً ۹۰۰ کیلومتری است که این پراکندگی شهرها و بعضاً انتقال آب از مسافت‌های زیاد، هزینه‌ها و همچنین شرایط بهره‌برداری را مشکل کرده است.

موضوع بعد شرایط اقلیمی و آب و هوایی است که هم مصرف آب را توسط مصرف‌کنندگان نسبت به دیگر استان‌ها بالاتر می‌برد و هم عملیات و اجرای پروژه‌های عمرانی و هم عملیات بهره‌برداری را برای کارکنان آن طاقت‌فرسا و سخت نموده است. اما با توجه به خشکسالی و بحران آب در کشور، این استان از پتانسیل خوبی از طریق نمک‌زدایی آب دریا بهره‌مند است که می‌توان تامین آب استان را از این روش تضمین نمود.

### 🌀 نقاط ضعف و قوت عملکرد شرکت استان هرمزگان را بیان کنید.

یکی از نقاط قوت عملکرد شرکت، توجه و گرایش به تامین آب از طریق شیرین‌سازی آب دریا است. در این خصوص شرکت آب و فاضلاب اقدامات خیلی خوبی انجام داده است، به طوری که شهرها و جزایری که در سنوات قبل از محروم‌ترین شهرها در حوزه بهره‌مندی از آب شرب بودند در حال حاضر شرایط ایده‌آلی دارند، مثل درگهان، هرمز، سوزا و شهرستان بندرلنگه که با اجرای آب‌شیرین‌کن ۱۰۰۰۰۰ مترمکعبی وضعیت تامین آب شهر بندرعباس بهتر خواهد شد.

در خصوص ضعف عملکرد اگر بخواهیم صحبت کنیم، این موضوع نیاز به بحث بیشتری خواهد داشت که دلایل آن برون‌سازمانی است، مثل فرسودگی شدید شبکه‌های آب در شهرهای استان که در بروز حوادث و شکستگی شبکه‌ها تاثیرگذار است. بدیهی است شرایط آب و هوایی استان، عمر مفید تاسیسات زیرزمینی را کاهش می‌دهد و از طرفی بودجه دولتی و عمرانی برای پوشش انجام این پروژه‌ها بسیار ناکافی است.

بحث جمع‌آوری، انتقال و تصفیه فاضلاب شهر بندرعباس، یکی از معضلاتی است که کاملاً برون‌سازمانی است. کمبود اعتبارات، بافت قدیمی و ساختار نامناسب شهری در بعضی مناطق، بالا بودن آب‌های زیرزمینی، ورود روان‌آب‌ها به‌داخل منهول فاضلاب، شرایط آب و هوایی و فرسودگی تاسیسات، از چالش‌هایی است که در این حوزه وجود دارد. علی‌رغم تلاش بسیار مجموعه آب و فاضلاب، انتظار ما همکاری و مساعدت بیشتر مسئولین ذی‌ربط برای رفع این چالش‌ها در حوزه فاضلاب شهر بندرعباس است.

### 🌀 چه مقدار از کمبود آب استان هرمزگان از طریق آب شیرین‌کن‌ها تامین می‌شود و برنامه‌های آینده شما برای

### استفاده از این منبع آب چیست؟

شرکت آب و فاضلاب استان هرمزگان از سال ۱۳۸۵ اقدام به عقد قرارداد و نصب آب‌شیرین‌کن در شهر بندرلنگه از طریق جذب سرمایه‌گذاری بخش خصوصی (روش‌های BOT, BOO و BOOT) به ظرفیت ۶۰۰۰ مترمکعب در شبانه‌روز نمود. پس از این تجربه موفق برای رفع کمبود آب در سطح جزایر ۱۴ گانه استان هرمزگان، این شرکت در جزایر ابوموسی، تنب بزرگ، تنب کوچک، هنگام، لارک، هرمز، فارور و جزیره قشم (شهرهای درگهان، سوزاء، هنگام قدیم و قیل) پروژه نمک‌زدایی اجرا نموده و در حال حاضر ۱۷ قرارداد فعال در این زمینه منعقد شده است. میزان تولید آب از طریق آب‌شیرین‌کن در سال جاری در حدود ۱۶ میلیون مترمکعب است که این مقدار در حدود ۱۹٪ از کل منابع آبی ما است. ان شاء... با شروع بهره‌برداری کامل آب‌شیرین‌کن یکصد هزار مترمکعبی بندرعباس، این مقدار به ۵۳ میلیون مترمکعب در سال معادل ۳۳ درصد از نیاز آبی استان خواهد رسید. لازم به ذکر است که شرکت آب و فاضلاب استان هرمزگان قبل از جذب سرمایه‌گذاری و نصب سیستم‌های RO از سیستم‌های تبخیری MED و MSF برای تامین آب بعضی از جزایر استان استفاده می‌کرد.

### 🌀 با توجه به قیمت بالای آب استحصالی از شیرین‌سازی و قیمت پایین آب، طرح‌های شیرین‌سازی آب چه توجیه اقتصادی دارند؟

اگر قرار است کارخانه‌های آب‌شیرین‌کن نیاز رو به رشد جامعه جهانی را که به‌ویژه در مناطق در حال توسعه روزبه‌روز بیشتر با مشکل کم‌آبی مواجه می‌شوند، رفع کنند باید هزینه کمتری را چه در مرحله تولید و چه در طول زمان بهره‌برداری به‌همراه داشته باشند. یک راه انجام این کار استاندارد کردن تمامی بخش‌های کارخانه است. از این‌رو ساخت کارخانه‌های کوچکتر و کارآمدتر در دستور کار قرار دارد تا امکان تهیه آب شیرین اقتصادی برای مناطق کم‌جمعیت یا گروه‌های کاری کوچک در مناطق دورافتاده فراهم شود. بهترین روش‌های شیرین‌سازی فرآیندهای اسمز معکوس (فناوری غشایی آب‌شیرین‌کن) و روش‌های تقطیر ناگهانی چند مرحله‌ای است که بیشترین کاربرد را دارند و به ترتیب ۴۲ و ۴۴ درصد از کل واحدهای نمک‌زدایی دنیا را به‌خود اختصاص داده‌اند. هزینه بهره‌برداری و نگهداری این روش‌ها کمتر بوده و همچنین نیاز

به سرمایه‌گذاری اولیه کمتری دارند. البته به دلیل کارکرد خاص اسمز معکوس، این سیستم‌ها ۱/۵ تا ۲ برابر مصرف انرژی آن‌ها کمتر از روش تقطیر ناگهانی چندمرحله‌ای است. با توجه به قیمت پایین تعرفه‌های فروش چاره‌ای جز حرکت به سمت قیمت تمام شده خصوصاً مناطقی که آب با قیمت بالا تولید می‌شود متصور نیست.

**با وجود تاثیر سوء شیرین‌سازی آب بر محیط‌زیست از جمله نمک باقی‌مانده از فرآیند و انرژی بر بودن آن، توجیه زیست‌محیطی شیرین‌سازی آب چیست؟**

همان‌گونه که اشاره شد، نیاز روزافزون جوامع ساکن در حوزه خلیج فارس به آب شیرین از یک سو و کاهش روزافزون منابع طبیعی آب شیرین از سوی دیگر، استفاده از صنعت شیرین‌سازی آب دریا را اجتناب‌ناپذیر نموده است. اما راه بهره‌برداری پایدار از این صنعت، رعایت الزامات زیست‌محیطی پیش از آغاز به احداث و در حین بهره‌برداری است.

در این فرآیند مقدار زیادی نمک و آلاینده به آب دریا و اقیانوس برمی‌گردد و محیط دریایی و موجودات آن را با مشکلاتی مواجه می‌کند. برای به حداقل رساندن آسیب‌های زیست‌محیطی پساب شور، رها کردن آن در سطح وسیعی از دریا است، به این ترتیب که پساب به چند بخش تقسیم شده و در قسمت‌های مختلف دریا رها می‌شوند. البته پایش در خط و مستمر محیط زیست دریافت کننده پساب به همراه رصد کیفیت پساب خروجی از آب‌شیرین‌کن‌ها و همچنین بررسی شاخص‌های زیست‌محیطی با توجه به روش‌های مختلف و مرسوم دفع پساب آب‌شیرین‌کن‌ها نقش اساسی در توجیه مشکلات زیست‌محیطی این نوع سیستم‌ها خواهد داشت.

در حال حاضر فرآیند اسمز معکوس نیاز به زیرساخت‌های گران‌قیمت و مصرف زیاد برق دارد. با این حال به دلیل توسعه فناوری غشاهای و کاهش قیمت آن‌ها روش اسمز معکوس روندی رو به توسعه دارد به طوری که پیش‌بینی شده در ۲۰ سال آینده رشد فروش سیستم‌های اسمز معکوس بیش از ۱۰ برابر روش‌های تقطیری خواهد شد. این امر به دلیل پایین‌تر بودن هزینه‌های سرمایه‌گذاری اولیه و تعمیر و نگهداری روش اسمز معکوس خواهد بود.

نزدیک به ۵۰ تا ۵۷ درصد از هزینه‌های نگهدار تعمیرات در تمام روش‌های نمک‌زدایی مربوط به هزینه‌های

انرژی (حرارتی و الکتریکی) است. شکل انرژی در دسترس و محدودیت‌های زیست‌محیطی مربوط به منبع انرژی در تعیین میزان هزینه‌های انرژی نقش اساسی دارند. در مقایسه با روش‌های نمک‌زدایی حرارتی، روش اسمز معکوس کمترین تقاضا برای انرژی را داشته و بنابراین در بیشتر شرایط در زمینه هزینه‌های انرژی مقرون به صرفه است. ولی به نظر می‌رسد افزایش قیمت انرژی در جهان باعث افزایش کاربرد روش‌های نمک‌زدایی اسمز معکوس در آینده نزدیک خواهد شد.

**نتایج اقدامات شما در مورد مدیریت مصرف و تقاضا چیست؟ چه مقدار توانستید مصرف آب استان هرمزگان را کم کنید؟**

در حال حاضر رویکرد متولیان آب کشور، مدیریت مصرف و تقاضا است و این شرکت نیز در سال‌های اخیر دیدگاه خود را از اقدام برای تولید بیشتر به سمت مدیریت تقاضا تغییر داده که شاخص آن توزیع مدیریت شده آب در شبکه آب شهرهای استان به خصوص شهر بندرعباس به عنوان مرکز استان است. چاه‌های تامین کننده آب در طی ده سال گذشته هیچ‌گونه افزایش برداشتی نشده و دریافت آب از سد میناب هم در چند سال گذشته تغییر خاصی نداشته است. در حالی که طی سال‌های گذشته شهر بندرعباس چه از لحاظ جمعیتی و چه گسترش شهر و با توجه به گسترش صنایع، رشد چشمگیری داشته است. صد البته نیاز آب هم به طور دائم در حال افزایش بوده و گذر از این وضعیت با کمترین تنش، نشان از اعمال مدیریت مصرف و تقاضا بوده است. از شاخص اقدامات می‌توان به اقدامات پایه‌ای زیر اشاره کرد:

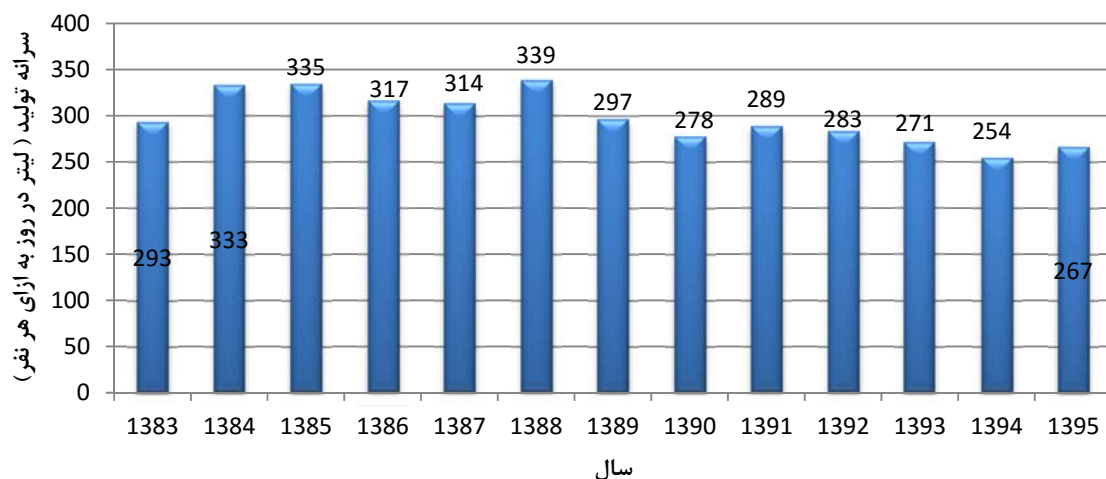
- استفاده از فن‌آوری‌های نوین (سیستم‌های تله‌متری، اسکادا، مانیتورینگ) در راهبری شبکه‌ها؛

- ثبت کلیه اطلاعات شبکه در سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) و تصمیم‌گیری نهایی، استفاده از اطلاعات و گزارش خروجی آن؛

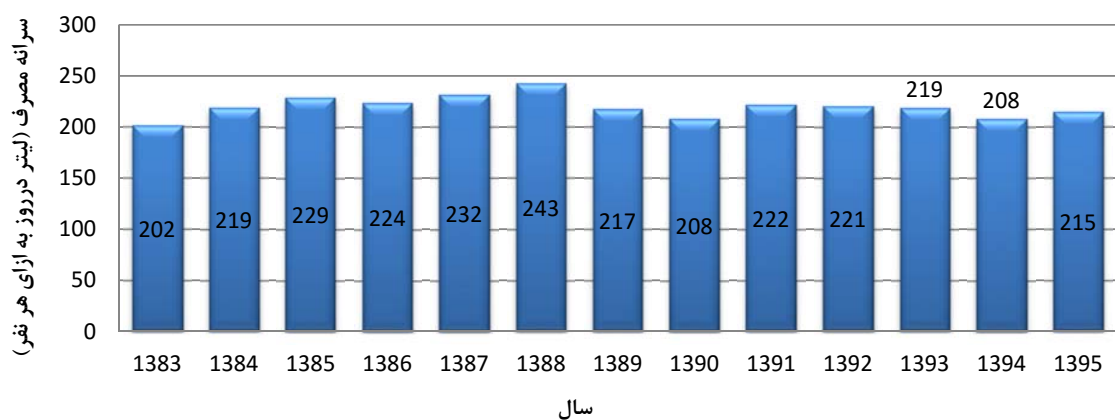
- اعمال مدیریت فشار در شبکه: نصب فشارسنج‌های ثبات در شبکه و تحلیل فشار و در نهایت نصب شیرآلات فشارشکن در مناطق پر فشار و در نتیجه متعادل سازی فشار در کل شبکه؛  
- اقدامات اساسی برای کاهش هدررفت آب به طوری که بخشی از نیاز آب شهرها از محل کاهش هدررفت تامین شود؛

- توسعه شبکه بر مبنای مدل هیدرولیکی شبکه‌ها؛  
 - اصلاح شبکه‌های فرسوده براساس نقشه تراکم حوادث GIS  
 که بتوان بیشترین اثربخشی را انتظار داشت.  
 این اقدامات ما را موفق کرده که بتوانیم به‌طور مثال سرانه تولید را از ۳۳۹ لیتر به‌ازای هر نفر در روز در سال ۱۳۸۸ به

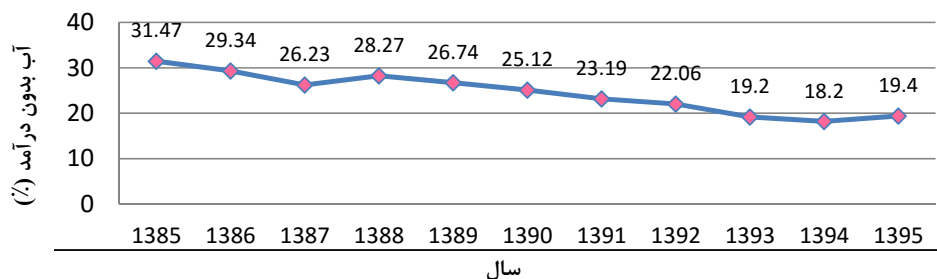
۲۶۷ در سال ۱۳۹۵ برسانیم. در خصوص مصرف کل (مصرف مشترکین در همه کاربری‌ها) نیز می‌توان به کاهش حجم مصرف مشترکین از ۲۴۳ لیتر به‌ازای هر نفر در روز در سال ۱۳۸۸ به ۲۱۵ لیتر به‌ازای هر نفر در روز در سال ۱۳۹۵ اشاره کرد. لازم به توضیح است که سرانه مصرف مشترکین خانگی



شکل ۱- تغییرات سرانه تولید استان هرمزگان



شکل ۲- تغییرات سرانه مصرف استان هرمزگان



شکل ۳- تغییرات آب بدون درآمد استان هرمزگان

در استان هرمزگان ۱۴۰ لیتر به ازای هر نفر در روز است. روند تغییرات سرانه تولید، مصرف و آب بدون درآمد استان طی سال‌های گذشته در شکل‌های ۱ تا ۳ ارائه شده است.

**چرا بخشی از مردم به فعالیت‌های شرکت‌های آبفا اعتماد لازم را ندارند و در برنامه‌ریزی‌های آن مشارکت فعال ندارند؟ به‌طور مثال در کاهش مصرف انگیزه لازم را نداشته و علیرغم هشدارهای مسئولین در مصرف آب تغییرات مورد انتظار اتفاق نمی‌افتد؟**

این شرکت طی سال‌های گذشته فعالیت‌های قابل‌توجه در جهت آگاه‌سازی مردم در زمینه کمبود آب و بهینه‌سازی مصرف انجام داده است. اما بدیهی است تغییر نگرش و باور مردم نیازمند همکاری همه‌جانبه و هم‌زمان تمامی نهادهای اجرایی به‌خصوص سازمان‌ها و ارگان‌های آموزشی و فرهنگی کشور (آموزش و پرورش، دانشگاه‌ها و ...) است. اهم اقدامات فنی و فرهنگی این شرکت در زمینه مورد اشاره عبارتند از:

#### - اقدامات در راستای کاهش هدررفت آب:

- ۱- کاهش زمان رفع حادثه و مجهز کردن اکیپ رفع اتفاقات؛
- ۲- زون‌بندی شبکه و اعمال مدیریت فشار شبکه با نصب شیرآلات کنترل دبی و فشار در شبکه آب بندرعباس و به‌روز نمودن مدل هیدرولیکی شبکه؛
- ۳- مانیتورینگ شبکه توسط نصب تجهیزات دقیق اندازه‌گیری (ارتفاع‌سنج و فشارنج) برای رصد وضعیت شبکه؛
- ۴- اصلاح و بازسازی شبکه براساس مدل به‌روز شده (بالغ بر ۱۳۰ کیلومتر از سال ۱۳۹۰ تاکنون).

#### - اقدامات در راستای کاهش سرانه مصرف

- ۱- شناسایی مشترکین پرمصرف (بالای ۲۰ متر مکعب در ماه) و ارسالخطاریه به آن‌ها؛
- ۲- برگزاری مناقصه و تنظیم قرارداد برای تهیه پکیج ادوات کاهنده مصرف (پرلاتور، سردوش کاهنده مصرف و رابط کاهنده ثابت خروجی) به‌تعداد ۴۲۰۰ پکیج؛
- ۳- چاپ پوستر، بروشور، دفترچه‌های دانش‌آموزان و نیز پوستر و بنر در سطح شهر؛
- ۴- برگزاری نمایشگاه‌ها، جشنواره‌ها و کارگاه‌های آموزشی به‌ویژه در مدارس؛
- ۵- اجرای مصاحبه‌ها و برنامه‌های آموزشی از طریق صدا و سیما؛

۶- ارسال پیامک‌های مصرف بهینه؛

۷- اجرای پرفرمنس‌های خیابانی؛

۸- تدوین برنامه آموزش مدیریت مصرف خاص بانوان (طرح باهاب) و انعقاد تفاهم‌نامه همکاری فی‌مابین اداره کل امور بانوان و خانواده هرمزگان و شرکت‌های وابسته به وزارت نیرو در استان هرمزگان؛

۹- نصب شیر کاهنده مصرف (شیرهای پدالی) به‌تعداد ۸۰۰ دستگاه در مدارس و دانشگاه‌های شهر بندرعباس؛

۱۰- ساماندهی و جداسازی انشعابات فضای سبز شهرداری از آب شرب؛

۱۱- همکاری مستمر با سازمان شهرداری در خصوص جداسازی انشعابات فضای سبز شهری از شبکه آب شرب؛

۱۲- با توجه به کمبود جدی منابع آب در کشور، به‌ویژه استان هرمزگان و در راستای اجرای برنامه‌های اقتصاد مقاومتی، با تاکید بر اجرای سیاست‌های کلی اصلاح الگوی مصرف این شرکت اقدام به تهیه ۶۰۰۰ پکیج کاهنده مصرف (با توجه به تاثیر بسیار زیاد نصب تجهیزات کاهنده مصرف در اصلاح الگوی مصرف آب) برای مشترکین با مصرف بیشتر از ۲۰ مترمکعب (بالای الگوی مصرف) نموده است. (این پکیج شامل پرلاتور رزوه بیرون، پرلاتور رزوه داخل، رگلاتور شیلنگ توالی و سردوش کاهنده مصرف است) که خوشبختانه پس از اتمام طرح و احصای نتایج، موفقیت‌آمیز بودن این طرح کاملاً مشهود است.

**آبفای استان هرمزگان تا چه حد تلاش کرده است امور اجتماعی، جامعه‌شناسی، فرهنگی و آموزشی را در برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری خود لحاظ کند؟**

در بخش آب با توجه به اهمیت آن، برای حل بحران آب علاوه بر روش‌های فنی و اقتصادی، اقدامات فرهنگی، آموزشی و اجتماعی نیز می‌تواند کمک موثری به تصمیم‌سازان این حوزه نماید، چرا که امروزه مسئله آب دیگر تنها چالش صنعت آب و فاضلاب نیست بلکه یک چالش بزرگ اجتماعی است که همت جمعی را می‌طلبد. در همین راستا شرکت آب و فاضلاب استان هرمزگان نیز علاوه بر تمهیدات فنی و سازه‌ای، تلاش کرده تا اقدامات فرهنگی - آموزشی را در برنامه‌های خود جای دهد. برای تحقق این مهم، استفاده نظام‌مند از ظرفیت تشکلهای مردم‌نهاد و گروه‌های فرهنگی در راستای ارتقای سطح آگاهی



☞ نحوه ارتباط آب و فاضلاب استان هرمزگان با انجمن آب و فاضلاب ایران چگونه است و دو طرف چه کمکی می‌توانند به هم بکنند؟

در ابتدا مشکلات صنعت در سطح استان شناسایی شده و از طریق جلسات مشترک، این مشکلات به بدنه آکادمیک و دانشگاهی منتقل می‌شود و در همین راستا تحت عناوین مختلف اعم از پایان‌نامه، پروپوزال‌های تحقیقاتی و ... راه‌کارهای عملی برای حل مشکل از طریق انجمن به صنعت پیشنهاد می‌شود.

☞ چرا وقتی ارگان‌های مرتبط مثل انجمن‌های علمی وجود دارند به چه دلیل شرکت‌های آبفا کماکان به‌طور مستقیم در برگزاری همایش‌ها، نمایشگاه‌ها، دوره‌های آموزشی و انتشار کتاب و مجلات درگیر می‌شوند؟

انتشار و تأیید کتاب براساس قوانین آب و فاضلاب کشور باید از طریق اخذ مجوز از دفتر تحقیقات شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور انجام گیرد و نیاز به ارتباط با انجمن ندارد. همایش‌ها و سمینارهایی که انجمن تشکیل می‌دهد به‌وسیله شرکت‌ها همواره حمایت می‌شود. برگزاری همایش‌های داخلی براساس ضرورت‌ها و موارد خاص با اهداف مشخص در هر استان انجام می‌شود و مجری آن تاکنون براساس عرف موجود، دانشگاه‌های مادر استان بوده‌اند.

☞ چه مقدار از تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌های کلان در شرکت آبفای استان هرمزگان از طریق مشارکت اتاق‌های فکر با حضور دانشگاهیان و خبرگان صنعت و انجمن‌های علمی انجام می‌شود؟

در خصوص تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی کلان ابتدا باید عرض کنم که خوشبختانه وزارت نیرو راهبردهای بخش آب و فاضلاب را به‌طور مطلوبی تدوین نموده و این موضوع مسیر حرکت شرکت را روشن کرده است. اما برای تحقق این راهبردها و همچنین تصمیم‌گیری‌های استان و رفع چالش‌ها از تخصیص حوزه دانشگاه همیشه این شرکت استفاده کرده و خواهد نمود. به‌عنوان مثال یکی از معضلات این شرکت خوردگی مخازن بتنی آب بود که در حال حاضر توسط دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پردیس هرمزگان) در حال بررسی و مطالعه است، همچنین همکاری در اجرای ایده شو در بخش آب توسط پارک علم و

مردم و مشارکت آن‌ها در حفاظت از منابع آبی بسیار موثر بوده است. اجرای برنامه‌های آموزشی در مدارس (مقاطع ابتدائی)، نصب ۶۰۰۰ پکیج کاهنده مصرف برای منازل مسکونی، امضای تفاهم‌نامه با سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور با موضوع نظارت بر طراحی و اجرای استاندارد تاسیسات آب و فاضلاب کلیه اماکن از جمله اقدامات مهم این شرکت در راستای تحقق مدیریت مصرف آب بوده است. همچنین دیگر اقدامات این شرکت شامل موارد ذیل می‌باشد:

- انجام نظرسنجی سالانه درخصوص کیفیت ارائه خدمات و بررسی و تحلیل نظرسنجی انجام شده و تهیه و اجرای برنامه‌های بهبود نقاط ضعف و پیگیری در جهت رفع آن‌ها؛  
- بهره‌گیری از ظرفیت رسانه‌های جمعی به‌ویژه صدا و سیما؛  
- بهره‌گیری از ظرفیت تبلیغات شهری؛  
- بهره‌گیری از ظرفیت شبکه‌های اجتماعی در راستای انتشار مطالب آموزشی و ترویج مدیریت مصرف؛  
- بهره‌گیری از آموزش‌های مستقیم چهره به چهره با حضور در مجامع عمومی مانند مساجد، مناسبت‌های ملی و مذهبی و استفاده از تریبون نماز جمعه.

☞ ضرورت تشکیل انجمن آب و فاضلاب ایران و نقشی که می‌تواند در حوزه آب و فاضلاب ایفا کند را بیان کنید. با توجه به توسعه روزافزون جمعیت و ضرورت دسترسی به منابع آب سالم و دفع بهداشتی فاضلاب و نیز استفاده مجدد از پساب، علوم مرتبط با آب و فاضلاب گسترش زیادی یافته و به‌همان میزان نیز پیچیدگی‌ها در مرتفع کردن مشکلات نیز بیشتر شده است. دانشگاه‌های ایران گام‌های بلندی در توسعه کمی و کیفی این دانش برداشته‌اند ولی تاکنون به‌علت عدم تامین اعتبار مناسب و کافی در واکاوی دقیق مشکلات و ارائه راه‌حل‌های مناسب و اقتصادی به‌علت پراکندگی تخصص‌ها تاکنون موفقیت‌های چشمگیری حاصل نشده است. بنابراین ایجاد یک انجمن علمی که بتواند ارتباط ارگانیک و منطقی بین توسعه علوم مرتبط با صنعت آب و فاضلاب، شناخت و پیش‌بینی مشکلات پیش‌رو و نیز ارائه راه‌کارهای مناسب با توجه به ظرفیت‌های نهفته در این صنعت را هم‌زمان انجام دهد بسیار ضروری است. امید است انجمن آب و فاضلاب در راستای ایفای نقش تعریف شده خود بتواند نقش موثر و کارآمدی داشته باشد.

فناوری برای شنیدن و استفاده از نظر علاقه‌مندان به حوزه آب، حمایت از نویسندگان و پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی در حوزه آب، انعقاد تفاهم‌نامه با دانشگاه‌های استان و اداره کل استاندارد از مواردی است که می‌توان برای استفاده از دانشگاهیان در تصمیم‌گیری‌های کلیدی این شرکت استفاده کرد. برای حوزه تحقیقات از نیروی دانشگاهی که سابقه همکاری با دانشگاه‌ها دارد و می‌تواند رابطی مفید بین شرکت و دانشگاه‌ها باشد، به‌عنوان رئیس گروه تحقیقات استفاده می‌کنیم. همه این موارد نشان‌دهنده علاقه‌مندی این شرکت به استفاده از ظرفیت‌های علمی دانشگاه‌ها و خبرگان در مسائل مهم و کلیدی صنعت آب و فاضلاب است.

**❁ شرکت آب و فاضلاب استان هرمزگان چه ارتباط ارگانیکی با دانشگاه‌ها داشته است؟ چقدر توانسته برای دانشگاه مسئله تعریف کند و چقدر از تحقیقات دانشگاهی را برای رفع مشکلات خود به‌کار گرفته است؟ چقدر شرکت آب و فاضلاب استان هرمزگان توانسته داده‌های مورد نیاز طرح‌های تحقیقاتی دانشگاهی را تامین کند؟ لطفاً همه موارد به‌صورت کمی بیان شود.**

شرکت آب و فاضلاب هرمزگان با دو دانشگاه هرمزگان و دانشگاه آزاد اسلامی و همچنین مرکز تحقیقات اکولوژی خلیج فارس در سال ۱۳۹۵ تفاهم‌نامه امضا کرده است و براساس آن تمامی اولویت‌های تحقیقاتی شرکت از طریق این مراکز علمی پیگیری و انجام می‌شود. همچنین دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی با استفاده از اساتید این دانشگاه‌ها برای حل مشکلات صنعت به‌طور مستمر برگزار می‌شود.

**❁ علت ضعف وضعیت آموزش و تحقیقات در شرکت‌های آبفا و ارتباط ضعیف با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی را در چه می‌دانید و برای رفع این ضعف‌ها چه اقداماتی باید انجام شود؟**

همانگونه که گفته شد انجام تحقیقات نقش به‌سزایی در حل بسیاری از مشکلات صنعت خواهد داشت. بنابراین به‌علت عدم وجود تعاملات سازنده بین صنعت و دانشگاه، تحصیلات صرف آکادمیک اساتید دانشگاه‌ها و به‌تبع آن عدم آشنایی عملی اساتید با مشکلات صنعت آب و فاضلاب در حال حاضر این تعاملات بسیار کم‌رنگ بوده و ضروری است انجمن‌های

تخصصی برای همسویی توان علمی اساتید و دانشگاهیان با مشکلات صنعت تشکیل شده و فعالیت‌های آن‌ها نیز هدفمند و در راستای کارگشایی باشد.

**❁ میزان بودجه تحقیقاتی آب و فاضلاب استان هرمزگان و نحوه هزینه‌کرد آن و نتیجه عملکرد واحد تحقیقات آن شرکت را بیان کنید.**

این شرکت در دوره ۴ ساله مبلغ ۲۲۸۸ میلیون ریال از محل اعتبارات جاری و عمرانی صرف فعالیت‌های دفتر تحقیقات نموده است که شامل ۵ مورد طرح‌های نوآوری برجسته، ۱۲ مورد پایان‌نامه، ۱۵ مورد مقاله، ۳ عنوان کتاب و یک مورد طرح‌های فناورانه و پروژه تحقیقاتی (ساخت دستگاه آبساز به‌ظرفیت ۲۰۰ لیتر در روز که اکنون به‌مرحله تجاری‌سازی رسیده است) می‌باشد. همچنین موفق به عقد ۴ تفاهم‌نامه پژوهشی و آموزشی با دانشگاه هرمزگان، دانشگاه آزاد اسلامی، پارک علم و فناوری و مرکز تحقیقات اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان شده است. در همین راستا این شرکت موفق به کسب ۹ مورد تقدیر نامه در سال ۹۶ در حوزه‌های مختلف تحقیقات شده که اهم آن‌ها شامل انتخاب این شرکت به‌عنوان شرکت برگزیده در بخش تحقیقات در بین ۶۶ شرکت آب و فاضلاب شهری و روستایی و نیز دریافت لوح تقدیر و تندیس از نمایشگاه گرامی‌داشت پژوهش و فناوری وزارت نیرو هستند.

**❁ وضعیت آب و کیفیت آب تحویلی به مردم استان هرمزگان چگونه است؟**

کیفیت آب استان هرمزگان به استناد نتایج آزمایشات فیزیکوشیمیایی، میکروبی، بیولوژی و ریزآلاینده‌های آلی و معدنی که توسط یکی از مجهزترین آزمایشگاه‌های کنترل کیفیت آب و فاضلاب واجد استاندارد بین‌المللی مدیریت کیفیت آزمایشگاه (ایزو ۱۷۰۲۵) در شهر بندرعباس و مطابق با استاندارد ملی شماره ۱۰۵۳ و ۱۰۱۱ انجام می‌پذیرد و با تأیید مرکز بهداشت استان از سلامت کامل برخوردار است. همچنین مطابق با این نتایج، آب کلیه شهرهای استان فاقد هرگونه مواد بسیار مضر از قبیل فلزات سنگین، نیترات و ... بوده و درصد مطلوبیت میکروبی کلیه شهرهای استان ۱۰۰٪ و کلرسنجی ۹۹/۹۹٪ است. کنترل کیفیت آب در استان هرمزگان از نقطه تولید تا مصرف به‌صورت روزانه، هفتگی، ماهیانه و فصلی مطابق

با نیاز و طبق دستورالعمل‌های ارسالی از شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور پایش و کنترل می‌شود.

### 🌀 لطفا برنامه خود را برای بهبود کیفیت آب استان هرمزگان بیان کنید.

در راستای ارتقا و بهبود کیفیت آب استان این شرکت اقدام به تجهیز آزمایشگاه سطح استان، جایگزینی سامانه‌های گندزدایی قدیمی با سامانه‌های الکترولیز نمک طعام و ازن زنی، توسعه و احداث تصفیه‌خانه‌های آب در نقاط مختلف استان و نیز تولید آب شرب و بهداشتی با استفاده از آب شیرین‌کن‌های نسل جدید کرده است. همچنین برای رفع بو و طعم آب، شرکت آب و فاضلاب استان هرمزگان اقدام به ارتقای فرآیندهای پیش‌تصفیه و پس‌تصفیه و واحدهای فرایندی در تصفیه‌خانه آب نموده که مجموعه این اقدامات منجر به افزایش درصد حذف موجودات بیولوژیکی مولد طعم و بو شده است.

### 🌀 وضعیت شبکه فاضلاب استان هرمزگان چگونه است

و در شبکه و تصفیه‌خانه‌ها با چه چالش‌هایی روبرو هستید؟ عملیات اجرایی طرح‌های فاضلاب استان هرمزگان در سال ۱۳۷۳ با اجرای شبکه فاضلاب شهر بندرعباس آغاز شد و درحال حاضر مدول اول تصفیه‌خانه فاضلاب شهر بندرعباس با ظرفیتی معادل ۷۲۰۰۰ مترمکعب در شبانه‌روز و سیستم فاضلاب جزایر هرمز، ابوموسی و لاوان تصفیه‌خانه‌های ژکيجی درگهان و شهرک مسکونی طولوا در جزیره قشم در مدار بهره‌برداری قراردارند. در همین راستا عملیات تکمیلی شبکه فاضلاب شهرستان بندرعباس، احداث مدول دوم تصفیه‌خانه فاضلاب بندرعباس و تکمیل سامانه فاضلاب شهرهای میناب، رودان و جاسک در برنامه آتی شرکت آب و فاضلاب قراردارند. میزان کل شبکه جمع‌آوری فاضلاب در سطح استان برای سال ۱۴۱۵ شامل خطوط اصلی، فرعی و خط انتقال طبق آخرین بازننگری، ۱۳۷۴ کیلومتر است که از این میزان حدود ۸۶۵ کیلومتر آن تاکنون به مرحله اجرا رسیده است. فرآیند تصفیه فاضلاب در شهرهای استان عمدتاً از نوع هوادهی گسترده و لجن فعال با ظرفیتی بالغ بر ۱۹۲۸۰۰ مترمکعب در شبانه‌روز برای سال ۱۴۱۵ است که از این میزان درحال حاضر حدود ۸۴۵۰۰ مترمکعب در شبانه‌روز تصفیه‌خانه ساخته شده و در مدار بهره‌برداری و یا در مرحله ساخت قراردارند. در پایان سال

۱۴۱۵ جمعیتی بالغ بر ۹۶۰۰۰۰ نفر در سطح استان تحت پوشش شبکه فاضلاب قرار خواهند گرفت. اهم چالش‌ها و موانع اجرای طرح فاضلاب در استان هرمزگان عبارتند از:

- کم بودن اعتبارات و عدم تخصیص به‌موقع اعتبارات طرح‌های فاضلاب مطابق برنامه زمان‌بندی پیش‌بینی شده اولیه؛
- بالا بودن سطح آب‌های زیرزمینی در شهرهایی چون بندرعباس؛
- عدم وجود نقشه‌های جامع تأسیسات شهری؛
- بافت نامناسب شهری و عدم اجرای طرح توسعه تفصیلی و طرح جامع در برخی مناطق و نیاز به بازسازی بافت فرسوده برای جلوگیری از دوباره کاری؛
- محدودیت اخذ مجوزهای لازم؛
- وجود بافت نامناسب زمین در اکثر مناطق استان که باعث بالا رفتن هزینه‌های اجرایی شده است؛
- عدم اجرای شبکه جمع‌آوری آب‌های سطحی توسط شهرداری‌ها.

### 🌀 مهمترین چالش‌های پیش رو در حوزه آب و فاضلاب در کشور را چه می‌دانید؟

- کمبود شدید منابع آبی و رویکرد شرکت‌ها به سمت منابع غیرمتعارف مثل آب شیرین‌کن‌ها و یا ایجاد خطوط انتقال طولانی بین حوضه‌ای؛
- عدم تخصیص اعتبارات مناسب؛
- فرسودگی تأسیسات؛
- وجود انشعابات غیرمجاز؛
- جداسازی مصارف فضای سبز شهرداری از آب شرب؛
- فقدان طرح آمایش سرزمین و سیاست‌گذاری کلان برای توسعه «آب محور» کشور؛
- عدم استقرار مدیریت همبسته آب و سایر منابع زیست محیطی؛
- مشکلات زیست‌محیطی پیکره‌های آبی و آلودگی منابع آب؛
- وضعیت نابسامان منابع آب زیرزمینی و اضافه برداشت از این منابع؛
- فقدان سامانه‌های منسجم تولید، جمع‌آوری و پردازش اطلاعات و آمار منابع و مصارف آب؛
- عدم وجود ساختار و ساز و کارهای مناسب و ضروری برای مدیریت توانان عرضه و تقاضا و فقدان ارتباطات اجتماعی لازم؛



- عدم توسعه ارتباطات موثر بین‌المللی برای ارتقا و انتقال دانش و فناوری و نیز جذب سرمایه‌گذاری خارجی؛
- عدم تعادل در منابع و مصارف بنگاه‌های بخش آب و کمبود منابع مالی برای تامین آب شرب شهرها و روستاهای کشور؛
- فقدان مشارکت ذی‌نفعان در داخل و خارج سازمان دولت در تصمیم‌سازی و اجرای برنامه‌ها؛
- تعدد پروژه‌های نیمه‌تمام و طولانی شدن دوره ساخت و معطل ماندن سرمایه‌گذاری‌های انجام شده؛
- تغییرات آب و هوایی، خشکسالی‌ها و کاهش سرانه منابع تجدیدپذیر.

🌀 چرا تلاش لازم توسط مسئولین شرکت‌های آب و فاضلاب برای توجیه ضرورت واقعی شدن قیمت آب در ارگان‌های تصمیم‌گیری کشور انجام نشده است و وضعیت منفی مالی شرکت‌های آبفا روز به روز وخیم‌تر می‌شود؟

متأسفانه با توجه به قیمت بسیار پایین آب بها و عدم افزایش منطقی آن طی سنوات گذشته به‌دلیل سیاست‌های تشبیت قیمت، امکان افزایش آب بها در کوتاه‌مدت و رساندن آن به‌قیمت تمام شده وجود ندارد و علیرغم تلاش‌های صورت گرفته از سوی مسئولین شرکت‌های آب و فاضلاب همچنان با قیمت تمام شده فاصله زیادی داریم که بخشی از آن ناشی از عدم ادامه طرح هدفمند سازی یارانه‌ها با هدف رسیدن به قیمت تمام شده بوده است. نبودن نگاه اقتصادی به آب به‌عنوان یک کالای کمیاب اقتصادی نیز به این موارد اضافه می‌شود. علی‌ای‌حال بخشی از مشکلات مالی شرکت‌های آب و فاضلاب ناشی از عدم وصول همین آب بهای ناچیز و یا الزام به پرداخت مالیات بر ارزش افزوده، سهم هدفمندی و تبصره ۶ قانون بودجه برای فروش صورت گرفته (فارغ از وصول یا عدم وصول آن) است که باید علاوه‌بر منطقی کردن نرخ آب بها، برای وصول مطالبات معوق به‌ویژه در بخش نیروهای نظامی و انتظامی نیز چاره اندیشی شود.