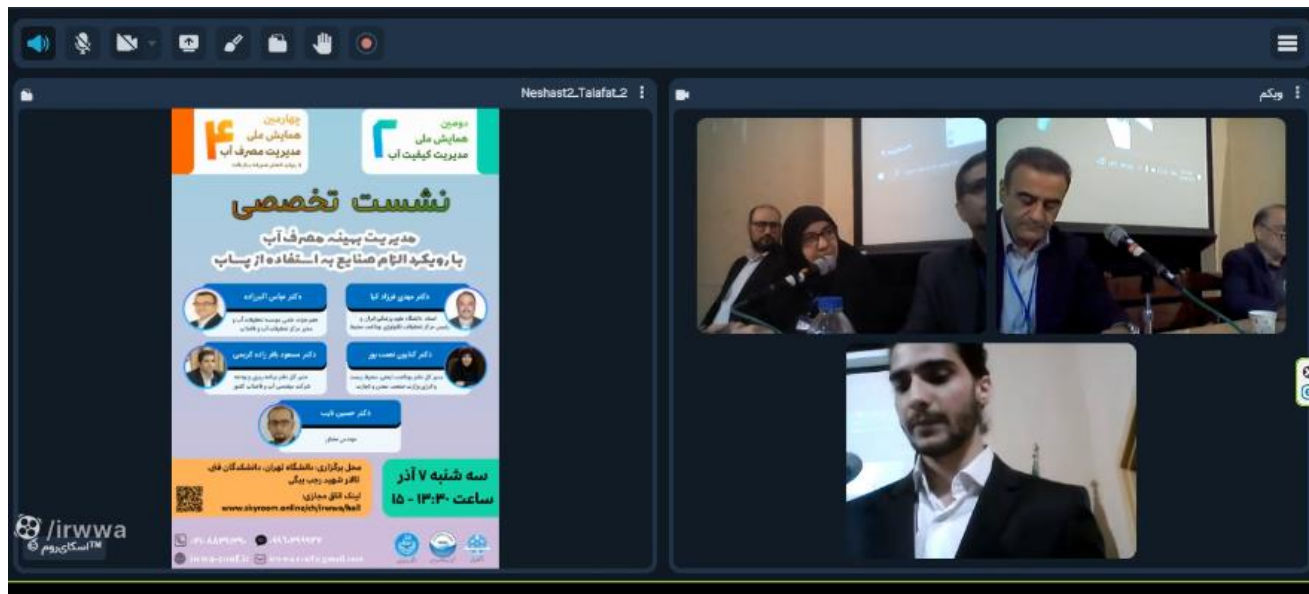


نشست تخصصی مدیریت بهینه مصرف آب با رویکرد الزام صنایع به استفاده از پساب  
(دومین همایش ملی مدیریت کیفیت آب و چهارمین همایش ملی مدیریت مصرف آب با رویکرد کاهش هدررفت و بازیافت،  
۷ تا ۹ آذرماه ۱۴۰۲، دانشگاه تهران)

لینک فیلم نشست: <https://www.aparat.com/v/eotT5>



#### اعضای نشست:

- دکتر عباس اکبرزاده (عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات آب و مدیر مرکز تحقیقات آب و فاضلاب، مدیر نشست)  
دکتر مسعود باقرزاده کریمی (مدیرکل دفتر برنامه‌ریزی و بودجه شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور)  
دکتر مهدی فرزادکیا (استاد دانشگاه علوم پزشکی ایران و رئیس مرکز تحقیقات تکنولوژی بهداشت محیط)  
دکتر حسین نایب (مهندس مشاور)  
دکتر کتابون نعمت‌پور (مدیرکل دفتر بهداشت، ایمنی، محیط‌زیست و انرژی وزارت صنعت، معدن و تجارت)

من چند نکته را خدمت شما عرض می‌کنم و سپس فرمایشات دوستان و افرادی که در جلسه حضور دارند را می‌شنویم. نکته‌ای که می‌خواستم خدمت شما عرض بکنم همان‌طور که مستحضر هستید وزارت نیرو به لحاظ قانونی وظیفه تامین آب را برای بخش صنعت و کشاورزی و شرب برعهده دارد و طبیعتاً وقتی آب به اندازه کافی باشد و محدودیت نداشته باشد تصمیماتی که گرفته می‌شود توسط تصمیم‌گیران، ممکن است رنگ و بوی دیگری داشته باشد. ولی تصمیماتی که اخیراً در شهرها و مناطق دیگر گرفته می‌شود همه به دنبال راه‌کارهایی هستند که بتوانند کمبود آب و کاهش باران را به‌نوعی مدیریت کنند. از سال ۱۳۹۳ وزارت نیرو تصمیم گرفت که یک‌سری نقشه راه برای مدیریت این فضای خالی که بین تولید و مصرف آب وجود دارد داشته باشد که تا همین امروز ادامه پیدا کرده است. دو مورد از آن‌ها یکی نقشه راه تصفیه فاضلاب است و دیگری نقشه راه نم‌زدایی کشور که



#### دکتر عباس اکبرزاده:

بسم الله الرحمن الرحيم. عرض سلام دارم خدمت همه عزیزانی که در جلسه شرف حضور دارند. تشکر می‌کنم از اعضای محترم پنل که دعوت ما را در انجمن آب و فاضلاب ایران پذیرفتند و تشریف آوردند تا به یکی از مهمترین موضوعاتی که به‌خصوص در سال ۱۴۰۲ مطرح شده است تحت‌عنوان استفاده از پساب در صنایع انشالله یک هم‌اندیشی داشته باشیم و به نتایجی برسیم که برای دوستانی که در تصمیم‌گیری هستند، اگر لازم هست کاری انجام بدهند خروجی خوبی داشته باشیم و به دوستانی که تصمیم‌گیر هستند، منتقل شود.

مستحضر هستید هر دو جزء اصلی آب‌های غیر متعارف است. پس باید قبول کنیم وقتی که آب‌های متعارف دارای محدودیت هستند باید برویم به سمت آب‌های غیرمتعارف. بخش نمک‌زدایی که در واقع سر جای خودش مباحث خودش را دارد. امروز همان‌طور که از اسم همایش مشخص هست بحث مدیریت مصرف هست و روی بخش مدیریت مصرف تمرکز می‌کنیم. یکی از راه‌ها پس می‌شود گفت افزایش تولید هست و یک قسمت دیگر هم مدیریت مصرف هست. در قسمت مدیریت مصرف باز بخش‌های مختلف وظایف مختلفی دارند. بخش کشاورزی یک کار را انجام می‌دهد، بخش شرب و بخش صنعت هم همین‌طور.

نکته دیگری که لازم می‌دانم قبل از فرمایشات سایر دوستان عرض کنم این است که هرکدام از این‌ها ویژگی‌های خاص خود را دارد. بعضی از دوستان در پنل صبح به این نکته اشاره کردند که شاید ما نتوانیم در حوزه شرب کاری انجام بدهیم، اما کار دیگری را می‌توانیم در بهینه‌کردن مصرف در کشاورزی یا صنعت انجام بدهیم. بنابراین باید تصمیم بگیریم بین المان‌هایی که در اختیار ما هست کدام‌یک را به‌عنوان ابزار مدیریتی برای مقابله با چالشی که در پیش روی ما هست استفاده کنیم.

یکی از این ابزارهایی که به‌هر حال دولت به آن رسیده است که باید استفاده شود و اتفاقاً جزو خروجی‌های نقشه راه تصفیه فاضلاب بود این است که ما از پساب‌ها استفاده بهینه کنیم. دوستان در گزارشاتمی که صبح خدمت شما ارائه کردند، به‌ویژه خانم دکتر زهرایی و آقای دکتر تجریشی، به این موضوع پرداختند که در کدام استان‌ها فاضلاب تصفیه می‌شود و پساب تصفیه شده‌اش رهاسازی می‌شود و مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.

اما نکته‌ای که اختصاصاً این جلسه برای آن تشکیل شده است یعنی استفاده از پساب‌های شهری به‌عنوان منابعی که برای صنایع آب‌بر بزرگ مورد استفاده قرار بگیرد که در ۱۴۰۱ تحت‌عنوان یک دستورالعمل مشترک از طرف شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور و شرکت مدیریت منابع آب ابلاغ شد و در سال ۱۴۰۲ در قانون بودجه آورده شد. خواهش می‌کنم آقای دکتر باقرزاده کریمی به‌عنوان اولین سخنران فرمایشاتشان را بفرمایند.



دکتر مسعود باقرزاده کریمی:

به‌نام خدا من هم سلام و وقت بخیر عرض می‌کنم خدمت حضار محترم. فرصت محترمی است برای من که بتوانم گزارشم را ارائه

بدهم. دانشگاه حرمتی دارد که ما وظیفه خودمان می‌دانیم که در جلسه‌های دانشگاه همراهی کنیم که هم تجارب خود را منتقل کنیم و هم از فرمایشات شما بهره‌مند شویم. همین بحثی که در آن قرار گرفتیم بسیار موضوع جدی و مهمی هست. چرا رویکرد وزارت نیرو این است که سیاست بازچرخانی را استفاده کند؟

زمانی که ما دانشجو بودیم سرانه آب کشور قبلاً ۲۶۰۰ مترمکعب بود و حال آن سرانه به ۱۲۰۰ مترمکعب در سال رسیده است و سیر نزولی شدید دارد که دارد ما را به وحشت می‌اندازد و ما نمی‌توانیم سیاست‌های قدیم خود را ادامه دهیم. شاید خیلی از گرفتاری‌هایی که در موضوع آب و منابع آب و مصارف آب مواجه شدیم سیاست‌هایی بوده است که در چند دهه گذشته به غلط در پیش گرفتیم، چه در آمایش سرزمین چه در جانمایی توسعه و چه در محوریت قرار دادن کشاورزی. مطلع هستید که ما با چه بهره‌وری و با چه وضعیتی به تولیدات کشاورزی و صنعت اهمیت دادیم. این‌ها ما را به این‌جا رسانده است که اگر بخواهیم خودمان را از روند نامتعارف و ناپایدار تغییر بدهیم و جهت‌گیری بیاید به سمت این‌که سیاست‌گذاری‌ها و تصمیم‌سازی‌ها باید از کجا شروع بشود.

اگر ما بخواهیم منابع آب کافی در اختیار داشته باشیم اتفاقاً مدیریت پساب مدیریت مصرف نیست بلکه مدیریت تولید آب است. چون آبی که ما در اختیار داریم ۱۰۰ میلیارد مترمکعب است که در داخل کشور توزیع آن اتفاق می‌افتد درباره توزیع این ۱۰۰ میلیارد مترمکعب در داخل کشور جالب هست بدانید که اطلاعات تازه‌ای است. برای شرب در سال ۱۴۲۰، ۱۳/۵ میلیارد مترمکعب که حدود ۱۲/۱ از منابع سرزمین و ۱/۴ از منابع نامتعارف خواهد بود. صنعت ۷/۶ میلیارد هست. ۳/۳ از منابع آب زیرزمینی و ۴/۴ از همین پساب که بحث امروز ما هست خواهد بود. برای کشاورزی هم ۵۱/۵ هست. اگر بپذیریم بالای ۷۵ میلیارد مصرف کشاورزی هست که این اتفاق خوبی است. حتی اگر در ۲۰ سال هم اتفاق بیفتد باز هم اتفاق خوبی است و جالب این است که برای کل فرایندهای محیط‌زیست هم ۳۴ میلیارد مترمکعب برای کل محیط‌زیست (گرد و غبار، تامین آب تالاب‌ها و غیره) در نظر گرفته شد که عدد قابل‌توجهی است. در سال‌های قبل ما ۱۱ میلیارد مترمکعب را از منابع تنظیم شده آب سدها برای محیط‌زیست در نظر می‌گرفتیم و این از کل منابع آب تجدیدپذیر است. این کل آب ما هست ولی اگر بخواهیم با این فرض و با این مصرف به جلو برویم این مقدار آب هم کفایت نخواهد کرد. استفاده چندباره و مجدد از آب یعنی به نوعی منابع آبی را افزایش می‌دهیم، پس مدیریت مصرف نیست.

میزان مصارف را باید در نظر بگیریم. حتماً روی مصارف تاکید کنیم در واقع مصارف درست نیست و باید درست در نظر گرفته شود و تخصیص‌ها درست باشد. ما بیشتر بر روی این‌که منابع را چطور کنترل کنیم تمرکز کردیم و اصلاً روی مصرف تمرکز نکردیم که مصرف را چه‌طور کنترل کنیم. در بخش کشاورزی عملاً اتفاقی که افتاده است این است که کشاورزی از منابع آب سطحی  $38/2$  و از منابع آب زیرزمینی  $43/8$  را استفاده می‌کند. بنابراین رویکردی که در روش شناسی استفاده می‌کنیم صرفاً این نباشد که موارد را دسته بندی کنیم. باید حتماً روی مصارف تاکید کنیم. ما کشوری داریم که کم‌کم به سوی کم آبی می‌رود نه این‌که خیلی کم آب باشیم، اما مصارفمان درست نیست.

ما به‌عنوان بخش صنعت روزی که گفته شد از پساب استفاده بکنید همین الان هم داریم درصدی از پساب را در صنایع‌مان استفاده می‌کنیم. اما موضوع مهم این است که اگر در نقشه راه از پساب بخواهیم استفاده بکنیم چون در همین ابتدا هم این کار را انجام می‌دهیم در چند سال اول ممکن است این درصد بالا برود. اما اگر یک پروسه ۲۰ ساله را ببینیم در انتهای ۱۴۲۰ بیشتر از ۵۰ درصد نمی‌شود روی صنعت در استفاده از پساب حساب کرد. اتفاقی هم که می‌افتد این است که ما در همه صنایع هم نمی‌توانیم از پساب استفاده کنیم. یعنی اگر آب صنعت را به دو قسمت آب فرایندی و غیر فرایندی تقسیم بکنیم در آب غیر فرایندی که اصلاً نمی‌توانیم استفاده بکنیم. در قسمت فرایند نیز خیلی از صنایع امکان استفاده از پساب را ندارند و این مورد باید مدنظر قرار گیرد. اتفاق دیگری که در بخش صنعت افتاده است به این صورت است که شرایط کشور نه تنها در مورد آب بلکه برق و گاز هم همین اتفاق افتاده است. یعنی صنعت طوری شده که همه را می‌گویند خودت تامین کن. هرطور که می‌توانی خودت تامین کن. الان ما چهار خط انتقال آب داریم که از جنوب از خلیج فارس و دریای عمان به سمت بالا می‌آوریم. همین خود هزینه گزافی دارد که صنعت در چهار مسیر آب خود را تامین می‌کند و شرکت‌های مختلف این کار را انجام می‌دهند.

به‌عنوان جمع بندی می‌خواهم بگویم که بخش صنعت تمام زیرساخت‌ها را تکلیف شده که خودش تهیه و فراهم بکند از آب گرفته تا مسائل دیگر خیلی متشکرم.



دکتر مهدی فرزادکیا:

مدیریت مصرف خیلی از پارامترها هست که از سطح سیاست‌گذاری تا سطح فردی باید روی آن کار شود. حداقل حسن مدیریت پساب این است که ما یک منبع آبی مطمئن را به‌ویژه برای صنعت تامین می‌کنیم. هم با مدیریت کیفی می‌توانیم معضلات محیط‌زیستی آن را کاهش بدهیم و هم بخشی از نیازهای صنعت را تامین کنیم.

خوشبختانه در تکالیف قانون می‌شود چه در برنامه سالانه بودجه و چه در برنامه هفتم، حتی در سیاست‌های وزارت نیرو و بخشنامه سال ۱۴۰۱ نشان می‌دهد که نگرش دولت و حتی مجلس به‌صورت قانونی دارد جلو می‌رود که از این به بعد باید تامین آب صنعت را از طریق پساب داشته باشیم. این ظرفیت مناسبی است ولی هر چند منبع عظیمی نیست اما برای صنعت در ۱۴۲۱ بیش از ۵۰ درصد نیاز را تامین خواهد کرد.

#### دکتر عباس اکبرزاده:

تشکر می‌کنم آقای دکتر. درخواست می‌کنم از خانم دکتر نعمت‌پور مدیرکل محترم بهداشت ایمنی و محیط وزارت صمت چون آن قسمتی که باید بخش اجرایی این موضوع را انجام دهد وزارت صمت هست و طبیعتاً شاید ممکن است که چالش‌های جدیدی برای صنعت داشته باشد که در این خصوص موضوعاتی را لطف بفرمایند و بقیه دوستان هم لطف کنند نظر خودشان در این مورد را بیان کنند.



#### دکتر کتایون نعمت‌پور:

بسم الله الرحمن الرحيم سلام عرض می‌کنم خدمت همه دوستان و عزیزان محترم. همان‌طور که اشاره شد کل منابع آب تجدید شونده ما ۱۰۳ میلیارد هست. از منابع آب سطحی از ۵۹ میلیارد مترمکعب چیزی حدود  $1/6$  میلیارد برای صنعت هست. از منابع آب زیرزمینی که ۴۴ میلیارد است چیزی حدود  $1/4$  میلیارد برای صنعت هست. حال به این نکته توجه داشته باشیم که صنعتی که کلاً ۲ تا ۳ درصد از آب کل کشور را مصرف می‌کند با توجه به آمارهای متفاوتی که وجود دارد و از طرفی باید نگاه کنیم که چه ارزش افزوده‌ای را صنعت برای کشور می‌تواند داشته باشد و چه اتفاقاتی می‌افتد. این‌که حالا بیاییم صنعت را محدود کنیم به‌نظر من باید راه کارهای متناسب‌تری را در نظر بگیریم. باید همه موارد را کنار هم بگذاریم. از کشاورزی تا شرب و بهداشت و تا صنعت

بسم الله الرحمن الرحيم. خیلی خوشحالم که در جمع دوستان هستم. اجازه می‌خواهم که یک نگاه دیگری به این مسئله داشته باشم. فرمایشات خانم دکتر و آقای دکتر را شنیدیم. ببینید ما یک مسئله‌ای داریم به اسم محدودیت. محدودیت منابع آب و چالش منابع آب و چالش مدیریت آب که همه با آن روبرو هستیم و یکی از راه‌کارهایی هم که ارائه شده است استفاده از پساب در صنایع است که می‌تواند اثرات سوء هم داشته باشد و باید همه این‌ها را در نظر بگیریم. وقتی که ما مهندسی مشکل می‌خواهیم بکنیم و حلش بکنیم، اولین کار این است که در واقع باید وضعیت موجود را بررسی کنیم و تشخیص بدهیم با چالشی به نام محدودیت منابع آب روبرو هستیم. الان این چالش را اگر کالبد شکافی بکنید آیا ما آمار و اطلاعات کمی و کیفی از منابع آب داریم؟ اگر داریم این آمار در دست متخصصین مان هست یا خیر؟ من می‌دانم که آمار داریم اما در دسترس نیست. مثلاً در مورد کارهای دانشجویی قطعاً این آمار در اختیار شما قرار نخواهد گرفت که می‌تواند کمک‌کننده باشد که بفهمیم مشکل چیست و راه‌کارهای جدیدتر بدهیم. همه قفل‌ها با یک کلید باز نمی‌شود. ما این آمارها و بانک اطلاعاتی را نداریم. اگر هم داشته باشیم آن را در اختیار دانشگاهیان، متخصصین و دانشجویان قرار نمی‌دهیم تا بتوانند استفاده کنند و در حل مشکل کمک کنند.

مشکل بعدی این هست که اگر داده‌های گذشته را داشته باشید می‌توانید روندیابی از گذشته را به حال و از حال به آینده داشته باشید و مدل‌سازی و برنامه‌ریزی بکنید. نقص در این اطلاعات باعث می‌شود که ما با یک مشکل از یک منظر روبرو شویم و یک کلید هم برای حل آن ارائه دهیم. باعث می‌شود که بتوانیم بگوییم. اما الان می‌گویند بروید و این مشکل را با بازچرخش حل کنید. با بازچرخش هم می‌شود انجام شود که بخشی را می‌تواند حل کند. پس اولین بحث این است که ما مشکل را کالبد شکافی بکنیم مبتنی بر آمار و اطلاعات و دیتا تا بتوانیم برنامه‌ریزی بکنیم. برنامه‌ریزی منطقه‌ای و محلی هست و کشوری نیست. مشکلی که در اراک هست مشکل آلودگی که داخل اراک هست با مشکل صنعت و آلودگی در اصفهان متفاوت است و یا با شیراز یا مشهد متفاوت است و باید منطقه‌ای و محلی فکر کنیم و راه حل بدهیم و یک کلید برای همه این منطقه‌ها نمی‌تواند جوابگو باشد. من یادمه یک کاری انجام شده بود در دانشگاه شریف در بحث اقلیم. هفت اقلیم را تقسیم‌بندی کرده بودند. ما براساس الگوی صنعتی، منابع آن، کیفیت آب، کمیت آب می‌توانیم تقسیم‌بندی کنیم و یکی از کارهایی که می‌توانیم براساس همین آمار و اطلاعات انجام بدهیم این است که اصلاً کجا

صنعت برود و کجا صنعت نرود؟ توزیع صنایع ما خیلی جاها نامتوازن هست. در جاهایی صنعت رفته است که شاید در آنجا منابع آب جوابگو نبوده است. ما صنعت را در یزد ایجاد کردیم. از اصفهان آب می‌بریم. خیلی از مشکلات به این صورت است چون شناخت منطقه‌ای و محلی و برنامه‌ریزی وجود نداشته است. ببخشید شاید من به صورت مستقیم خیلی درباره مسئله پساب صحبت نمی‌کنم. اما می‌خواهم یک بحث چالشی را مطرح کنم که در واقع می‌شود این‌ها را جایگزین کرد.

بحث بعدی بعد از شناسایی و آمار و اطلاعات بحث سرویس‌های موجود است که سرویس‌های آبرسانی به صنعت درست هستند یا خیر. براساس این اطلاعات و این سرویس‌ها می‌توانیم نقشه نیازسنجی را بکشیم و براساس آن می‌توانیم طرح‌های پایلوت را ایجاد بکنیم که آن هم محلی و منطقه‌ای است و در کشوری با هم متفاوت هست و در اشل محلی باید برای زیست‌بوم و اقلیم و نوع صنعت برنامه‌ریزی بکنیم. متأسفانه ما با مشکل مواجه شدیم چون براساس منابع آب طراحی صنعت نکردیم صنعتمان را بردیم در منطقه و می‌خواهیم برای آن آب ببریم. مثل شهرنشینی که اول شهرها را درست می‌کنیم و بعد می‌گوییم آب نداریم. برق نداریم. گاز نداریم. اول باید این‌ها را درست می‌کردیم و بعد شهرها را ایجاد می‌کردیم. نکته آخر هم بهینه‌سازی و در واقع چرخه مدیریت هست. اگر فرصت باقی باشد صحبت‌هایی هم در این رابطه انجام می‌دهم. خیلی ممنون و متشکر.



دکتر حسین نایب:

بسم الله الرحمن الرحيم. عرض سلام و وقت بخیر دارم خدمت همه حضار محترم من سعی می‌کنم هر دو بخش را تکمیل کنم اگر اجازه بدهید در ده دقیقه عرایض را داشته باشم. موضوعی که در خدمتان هستم بازتخصیص آب مصرفی صنایع، چالش‌ها و ابهامات هست. در سال‌های گذشته موضوع بازتخصیص آب در بخش صنعت و بازتخصیص آب‌های غیرمتعارف به بخش صنعت در قوانین مختلف ما وجود داشته است. هم‌چنین که بحث بهره‌وری هم در قوانین مختلف وجود داشته است. اسناد بالادستی و قوانین موضوعه و سایر دستورالعمل‌ها و بخشنامه‌های موجود در کشور بحث بازتخصیص آب از منابع غیر متعارف و ارتقا و بهره‌وری وجود داشته است. در سال ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ دو قانون ما

داشتیم یکی بحث قانون برنامه هفتم توسعه و همچنین قانون بودجه ۱۴۰۲.

در بند (ج) ماده ۳۹ برنامه هفتم توسعه بحث بازتخصیص آب مصرفی صنعت از منابع غیرمتعارف درج شده است و یک عبارتی آن‌جا با عنوان کاهش آب مصرفی بخش صنعت و معدن و نه افزایش بهره‌وری این آب و کاهش شدت مصرف درج شده است. در قانون برنامه هفتم و در بند ۸ این تبصره قانون بودجه ۱۴۰۲ بحث این بوده است که این بازتخصیص با هماهنگی وزارت صنعت برای صنایع در نظر گرفته شود. همان‌طور که بنده عرض کردم علی‌رغم وجود قوانین و رهنمودهای مختلف تا الان فراگیری استفاده از پساب در بخش صنعت در کشور همه‌گیر و فراگیر نبوده است. این موضوع به نمونه‌های محدودی در صنایع آبر در مناطق خاصی محدود شده است. اگر بخواهیم براساس الزامات قانونی صنایع را مجبور کنیم به استفاده از منابع آب غیرمتعارف از جمله پساب، یک بارگذاری بر بخش صنعت داریم که پیامدهای متعددی را در پی خواهد داشت.

در سال‌های گذشته یک سری دستورالعمل‌ها برای تخصیص منابع آب غیرمتعارف از جمله پساب هم وجود داشته است که قوانین اخیر تقریباً با آن‌ها هم راستا نیست. به‌عنوان مثال بخشنامه‌ای که سال ۱۳۹۳ برای تخصیص پساب در دشت‌های مختلف کشور داشتیم و ارتباطی ایجاد شده بود در این بخش‌نامه بین برداشت آب برای شغل در دشت‌های مختلف و تغذیه مصنوعی آبخوان‌ها ملاحظه می‌کنید که با تخصیص کامل آن بخش پساب به صنایع یک مقدار غیر هم‌راستا هست. لازم است برای پیاده‌سازی و اجرایی‌سازی قوانینی که بنده اخیراً عرض کردم یک‌سری مطالعات صورت بگیرد که اثرات محیط‌زیستی و همچنین مباحث مربوط به افزایش تقاضا و کاهش بهره‌وری در آن در نظر گرفته شود.

یک گریزی به بحث کارکرد بخش صنعت در اقتصاد بزنم. در خصوص بهره‌وری مصرف آب اگر بخواهیم اشاره‌ای داشته باشیم ما در بخش کشاورزی که به ازای هر مترمکعب ارزش افزوده‌ای که در بخش کشاورزی داریم در ابتدای دهه ۹۰ چیزی بین ۱۳ هزار تا ۱۵ هزار ریال به‌ازای هر مترمکعب در بخش کشاورزی ما بهره‌وری اقتصادی آب داشتیم. این عدد در بخش صنعت چیزی در حدود یک میلیون و ۸۱۹ هزار ریال بوده است که این یک نسبت تقریباً صد برابری بین ارزش افزوده و بهره‌وری اقتصادی در بخش صنعت و در بخش کشاورزی است. عدد کل کشور در بحث بهره‌وری اقتصادی آب چیزی در حدود ۱۲۰ هزار ریال است. سیمای استان‌های ما هم از بخش بحث ارزش افزوده تقریباً

اغلب استان‌هایی که ارزش افزوده آن‌ها بالا است میزان بخش صنعتشان غالب است. این همان بهره‌وری اقتصادی آب در بخش کشاورزی است که امیدوارم من در ذکر اعداد اشتباه نکرده باشم. من فقط یک‌سری گزاره را عرض می‌کنم. نسبت‌های تامین آب در بخش‌های مختلف را هم من یک اشاره‌ای داشته باشم. صنعت تنها بخشی در کشور هست که بارگذاری نسبی کمتری به نسبت آب‌های سطحی بر آب‌های زیرزمینی دارد. ما بحث فرونشست را اگر بخواهیم در نظر بگیریم، صنعت سهم کمتری به نسبت سایر بخش‌ها در مصرف آب داشته است.

شاخص‌های اقتصادی کشور حاکی از تاثیرگذاری بی‌بدیل صنعت در اقتصاد این کشور است. اگر کشور می‌خواهد GDP را افزایش دهد و توسعه اقتصادی داشته باشد باید این‌جا بین این دوراهی یکی از این راه‌ها را انتخاب کند. آیا توسعه اراضی تحت کشت کشاورزی را داشته باشیم؟ یا نه برویم آب را سرمایه‌گذاری کنیم در بخش صنعت و GDP و ارزش افزوده بالاتری را در نظر بگیریم؟ حاصل رویکرد توسعه منابع توسعه هم‌عرض تقاضای منابع شرایط کنونی است. یعنی ما هر مقدار تقاضا وجود داشته باشد منابع را از متعارف و غیرمتعارف افزایش بدهیم. یک مرزی باید برای آن در نظر بگیریم. راه‌کار برون‌رفت از شرایط حاضر مدیریت تقاضا و افزایش بهره‌وری چیزی که ما در بخش صنعت با آن مواجه هستیم گرچه بخش صنعت هم باید بهبود مستمر بهره‌وری داشته باشد.

در نهایت یک‌سری چالش‌ها وجود دارد و من صرفاً به بخش پساب بسنده می‌کنم. استفاده از پساب شهری در بخش صنعت محتمل تامین آب‌های نامتعارف در بخش صنعت بازچرخانی پساب صنعتی است. منابع شور درون سرزمین هست، آب دریا هست، استفاده از پساب شهری هست. استفاده از پساب شهری اگر بخواهیم چالش‌ها را با توجه به موضوع نشست مطرح بکنم مشخصات کیفی هست. خروجی پساب تصفیه‌خانه‌های فاضلاب یک آنالیز کیفی نیاز دارد. نیازمندی آب بخش صنعت یک نیازمندی کیفی دارد. یک خلا این‌جا وجود دارد. برعهده چه ارگان و چه دستگاهی خواهد بود این خلا را پوشش دادن؟ یعنی مثلاً ما BOD زیر ۵ برای بخش صنعت احتیاج داریم. BOD خروجی تصفیه‌خانه‌ها چیزی حدود ۱۰۰ یا چیزی حدود ۶۰ هست. این اختلاف را چه کسی باید در نظر بگیرد؟ محدودیت‌های کمی که خانم دکتر به‌درستی اشاره فرمودند محدودیت‌های مهمی هست در بحث پساب شهری. فاصله نقاط مصرف و تولید خطوط انتقال حتماً لازم است به این دو توجه شود. به ملاحظات اقتصادی تعرفه‌گذاری بخش پساب لازم است اشاره شود. در نهایت زمانی

که ما پساب را داریم یک اولویت داریم به اسم صنعت و یک اولویت داریم به اسم آب‌های زیرزمینی. کدام را باید انتخاب کنیم؟ در دشت‌های بحرانی آیا صنعت باید برداشت کند یا آن آبخوانی که وضعیتش بحرانی هست؟ در نهایت در اغلب قانون‌گذاری‌ها عدم شفافیت‌هایی وجود دارد که ناشی از تعارض منافع و هم‌چنین عدم شفافیت‌ها مطالعات بنیادینی که ممکن است وجود داشته باشد و این ممکن است تاثیرگذار بوده باشد. در تدوین قوانین حاضر من فکر می‌کنم حتماً ابرشرکت‌های نمک‌زدایی و انتقال آب به فلات مرکزی ایران تاثیرگذار بوده‌اند. من سعی می‌کنم عرایض را به اتمام برسانم. امیدوارم در جلسات دیگری بتوانیم به‌صورت عمیق‌تر و با وقت بیشتری موارد را ارائه بدهیم.

### دکتر عباس اکبرزاده:

ممنون از ارائه خوب شما. قبل از این که در این قسمت میکروفون را در اختیار حضار گرامی قرار بدهم یک نکته‌ای را با استفاده از فرمایشات خانم دکتر عرض می‌کنم که به‌درستی اشاره کردند که آن موقعی که در بحث‌های آکادمیک آدم یک بحث‌هایی را به نظرش می‌رسد که چرا مثلاً دولت به این فکر نرسیده است؟ خیلی موضوع واضحی است ولی هنگام اجرا با مواردی مواجه می‌شود که قبلاً ندیده و در اجرا محدودیت‌های بیشتری است.

سوال چالشی را به این‌صورت مطرح می‌کنم شاید به دوستان کمک بکند برای مشارکت. ما محدودیت داریم و دنبال راه‌کار هستیم. فرض کنید که شما دولت هستید و شما دارید تصمیم می‌گیرید و منابع محدودی دارید و می‌خواهید مدیریت بکنید. یک قسمتی هست به‌نام کشاورزی و زمان آن هم مشخص است. اولاً که هیچ‌کدام از ما اعتقاد به داستان مرغ و تخم مرغ نداریم که چرا صنعت؟ چرا کشاورزی نه؟ یا چرا کشاورزی؟ چرا صنعت نه؟ بالاخره یک‌جا باید شروع شود. بحث ما سخت بودن برای اجرا است. شما فرض کنید که دولت باشید. آیا از جایی که کم آسیب‌ترین نقطه است وارد می‌شوید یا از جایی که آسیب بیشتری دارید؟ منظور از این حرف چیست؟ یعنی یک المان آب را شما دارید تا در جایگاه حاکمیت آن را مدیریت بکنید و محدود هم هست. می‌توانید بدهید به کشاورزی یا به صنعت. این‌جا چقدر ارزش افزوده تولید می‌کند؟ آن‌جا چقدر ارزش افزوده تولید می‌کند؟ اما نکته دوم این است که سهم هزینه‌های تولید محصول در محصولات پر آب‌بر مثل فولاد، مثل سایر موارد، این‌ها چند درصد است؟ دوستان در جلسه قبل گفتند زیر یک درصد. به این نکته هم دقت کنید همه نکاتی که دوستان اشاره کردند درست بود. اما وقتی که قیمت تمام‌شده یک شمش مس A تومان است

و یک درصدش پول آب است حقیقتاً عقل سلیم حکم می‌کند که اگر ما می‌خواهیم یک مقداری ریاضت بکشیم ریاضت را در کدام قسمت بکشیم؟ این به این معنا نیست که کشاورزی را رها کنیم یا محیط‌زیست را فدا کنیم. در کجا باید ریاضت بکشیم؟ موضوع این است که فکر کنید در یک خانواده‌ای پدر خانواده هست که در یک قسمت ضعیف است و در قسمت دیگر بهتر است. طبیعتاً اگر یک رویدادی هست که می‌خواهند در آن هزینه بکنند از بچه پولدارتر بیشتر کمک می‌گیرند. یک مثال من خدمت شما عرض بکنم. وقتی استانداردهایی را در کالاهای آب‌بر منازل تدوین کردیم برای ماشین لباسشویی و فلاش‌تانک و غیره یکی از افراد گفت که من اگر بخواهم استانداردها را تغییر بدهم طبق استاندارد شما، ضرر می‌کنم و ما نمی‌خواستیم که صنعت ضرر بکند. در این‌جا ما آمدیم و در اجرا یک بالانسی را انجام دادیم و گفتیم شما یک سال دو سال صبر بکنید و بعد ببینید. یک نمونه واقعی در صنعت مثال بزنم. در فاصله ۵ کیلومتری آذربایجان یک نیروگاه داریم، یک پتروشیمی و یک پالایشگاه که طبق قانون وزارت نیرو از آب زرینه‌رود و سیمینه‌رود استفاده می‌کردند و اعداد خیلی پایین و ناچیز که ما پیشنهاد دادیم از پساب تصفیه‌خانه‌ها استفاده بکنند. فرمایشات دوستان صبح هم بود. یک جمله خیلی واضحی را یک بزرگواری که آن‌جا بودند به ما گفتند. گفتند این کاری که شما می‌خواهید ما انجام بدهیم الان از پساب استفاده بکنیم، این هشت برابر مثلاً قیمتی است که من از آن آب قبلی استفاده می‌کنم. بنابراین ما اینجا چالش داریم و حتماً باید تصمیم درست بگیریم. در این قسمت خواهش می‌کنم دوستان اگر نظر یا سوالی دارید بفرمایید.

**سوال اول:** عرض سلام دارم من موسوی هستم دکترای تاسیسات آبی. یک سوالی داشتم که آقای دکتر باقرزاده فکر کنم اگر لطف کنند جواب بدهند. روزی یکی از مهندسين مشاور به من گفت که ما رفتیم تانزانیا کار کنیم اصلاً تفکر حوزه‌ای در مردم تانزانیا به‌صورت خودجوش است. یعنی وقتی می‌خواهند یک خانه بسازند می‌گویند که آیا حوزه آبی این اجازه را می‌دهد یا خیر. ما باید تفکر حوزه‌ای داشته باشیم. اصلاً بحث این نیست که صنعت چه چیزی باشد و کجا باشد. ما می‌گوییم اصفهان در حوزه زاینده‌رود یک میلیارد آب دارد، ۳۰۰ میلیون آن برای محیط‌زیست است که در واقع برای گاوخونی هست تا برسد به گاو خونی ۱۷۰ میلیون آن می‌رود و ۱۳۰ میلیون می‌ماند و آن را هم تقسیم می‌کنیم. اگر به صنعت رسید رسید، اگر نرسید صنعت باید جمع کند برود. یا در جاده مخصوص کرج آن‌جا هم حوزه آبریز هست. آیا این

و در واقع داریم مملکت داری می‌کنیم. بنابراین باید به تدریج این گرایش‌ها را داشته باشیم، هرچند که کارشناسانی مثل شما و بنده سالیان سال این را می‌گوییم. اما اگر نیاز باشد که یک جریانی اینرسی‌اش تغییر بکند بسیار سنگین است. ما محوریت را بر کشاورزی گذاشتیم. دوستان هم اشاره کردند. البته ما تاکنون بحثمان روی کشت فراسرزمینی بوده است نه صنعت فراسرزمینی.

یک نکته‌ای هم که داشته باشیم این است که در سیاست پساب دو موضوع و دو نکته را داریم دنبال می‌کنیم، یکی حکمرانی درست آب برای تامین آب بیشتر، که ما آب بیشتری را ذخیره می‌کنیم. حالا یا در محیط‌زیست که دوستان می‌گویند مثلاً آب پساب هدر می‌رود ما هیچ هدررفتی نداریم. حتی آبی که در دریا می‌رود نباید همکاران بگویند که هدر رفت. آن هدررفت نیست و به همان صورت کارکرد خودش را انجام می‌دهد. بنابراین وقتی می‌گوییم پساب استفاده می‌کنیم به هر حال کارکرد خودش را انجام می‌دهد، چه در رودخانه، چه در صنعت، چه در کشاورزی. سیاست دوم ما هم اقتصاد آب است. صنعت باید خودش را با آبی که قیمت درست و واقعی دارد تطبیق بدهد. کشاورزی هم باید این واقعیت را بپذیرد که دیگر دوران یارانه‌ها تمام شده است و زمان آن گذشته است. من همیشه در همه‌جا تکرار کردم اشتباه استراتژیک ما یارانه دادن به آب و برق و انرژی است و این، منابع سرزمینی ما را نابود کرده است. چه‌طور می‌شود که ما در ارومیه ۴۰۰ هزار هکتار دریاچه را خشک می‌کنیم و در همان ارومیه سیب را یک میلیون و ۲۷۰ هزار تن تولید می‌کنیم در سال ۱۴۰۰ که ۴ هزار تن آن پای درختی است و آن را ۴۵۰۰ تومان می‌فروشیم که برای کشاورز ۵۵۰۰ در آمده است. این معادله را هیچ‌گونه نمی‌توان حل کرد مگر با یارانه دولت. ما از جیب مردم این پول را در می‌آوریم و در جیب کشاورز همین را نمی‌ریزیم. در جیب مصرف کننده هم نمی‌ریزیم و این در جیب بنکدار ریخته می‌شود. آن از کشاورزی ۱۵ تومان سیب را می‌خرد و به من مصرف کننده ۴۵ تومان می‌فروشد و این اختلاف را در واقع استفاده می‌کند. یارانه آب و برق را او می‌برد نه من و کشاورز. بنابراین دوران این سیاست‌ها تمام شده است. حالا دولت متوجه این کار شده و سریع خود را بازسازی می‌کند. یکی از موارد صنعت است که باید در خصوص قیمت تمام شده یک عددی را نمی‌شود دلبخواهی گذاشت. در اقتصاد پساب درست است که پساب آب متعارف درست است که قیمتش را می‌گوییم مفت است. اما ارزش خاص خودش را دارد. ما برای همین پساب‌ها جا هزینه برای تصفیه و انتقال و ... داریم. جایی که شما آب ندارید و نمی‌توانید

حوزه که آب زیرزمینی و تجدیدپذیر هست جواب می‌دهد برای صنعت یا کشاورزی؟ وقتی که جواب نمی‌دهد باید جمع کند و برود.

در حوزه زاینده‌رود هم همین بود. در حوزه زاینده‌رود اول آمدند مصرف تعریف کردند. بعد می‌گویند برویم آب از سرشاخه‌های کجا بیاوریم. حق محیط‌زیست مشخص است. اگر محیط‌زیست یعنی زندگی، وقتی تالاب از بین برود یعنی زندگی از بین رفته است. شما تالاب را می‌خواهید، ۳۳ پل که آثار یونسکو است را می‌خواهید یا می‌خواهید چند کیلو فولاد تولید کنید؟ بحث این‌جا است که اول باید حقایق محیط‌زیست داده شود و بعد سراغ صنعت و کشاورزی برویم. قطعاً هم صنعت در یک کشور خشک ارجحیت دارد.

**سوال دوم:** سوالی که هست این است که ما نیاز به کشاورزی در کل داریم. اگر کشاورزی نباشد ما هر چیزی را بخواهیم وارد کنیم باید دو برابر هزینه کنیم. به‌نظر من ما می‌توانیم از کشورهای دیگر زمین بگیریم، صنعت در آن‌جا درآمدزایی کند و داخل ایران ما بتوانیم کار کشاورزی خودمان را انجام دهیم. این پیشنهاد بنده است.

### دکتر باقرزاده کریمی:

بسم الله الرحمن الرحيم. آقای دکتر موسوی از دلسوزان و کارشناسان زبده حوزه آب در کشور هستند و نگاه ایشان و دیدگاه ایشان در کشور اتفاق افتاده است. بسیار درست است، رویکرد حوزه‌ای در آمایش سرزمین واقعا جایگاه بسیار ویژه‌ای دارد. هرچند ما باید فرق بگذاریم بین این‌که در یک حوزه ما می‌خواهیم فی‌البداهه جانمایی کنیم یا حوزه‌ای را به ما تحویل می‌دهند که برای مثال ۴ میلیون انسان در اصفهان ساکن شدند. یعنی شرایط موجود و شرایطی که در آینده می‌خواهیم ترسیم بکنیم باید تفاوت قائل شویم. اتفاقاً وزارت نیرو این نگاه حوزه‌ای را به‌طور جدی دنبال می‌کند؟ در واقع سازماندهی مجدد مدیریت منابع آب براساس حوزه‌ها در دستور کار قرار گرفته است. هرچند از اراده وزارت نیرو تا اجرا شدن آن بسیار فاصله هست، چون همه باید به این تمکین بکنند و فقط یک دستگاه نمی‌تواند به تنهایی پاسخگو باشد. ولی اگر امروز قرار بود تصمیم بگیریم که یک صنعتی را در منابع مناطق کم آب مستقر کنیم این اجازه داده نمی‌شود و متأسفانه ما این را خیلی دیر شروع کردیم. مثلاً در دامنه جنوبی البرز ۳۰ درصد اقتصاد، ۲۵ درصد صنعت و ۴۰ درصد جمعیت در دامنه جنوبی البرز هست و بارندگی در آن‌جا زیر ۲۰۰ میلی‌متر است. اصلاً این عقلانی نیست ولی باید با شرایط فعلی جلو برویم

تأمین کنید، من پساب دارم اما این مقدار هزینه دارد. هزینه آن را نمی‌خواهم از مردم بگیرم، از ارزش افزوده خودتان بدهید. این تمام ماجرای پساب است.

### دکتر عباس اکبرزاده:

قبل از این که خانم دکتر شروع بفرمایند من یک نکته‌ای را بگویم جسارتاً در ارتباط با فرمایشات آقای دکتر موسوی که از دلسوزان صنعت آب کشور هستند. مطمئناً این را از سر دلسوزی گفتند و مطمئناً شاید نیتشان این نباشد. ببینید ما از این دست جملات در اجتماع داریم متأسفانه که هرکسی نمی‌تواند جمع کند و برود. صنعت جمع کند برود. کشاورزی جمع کند برود. ببینید ما هیچ چیز را نمی‌خواهیم جمع بکنیم. اگر کسی براساس چارچوب‌های اجرایی کشور می‌خواهد حاکمیت خوب را اجرا بکند ما نمی‌گوییم قبلاً هر کار کردیم درست بوده است. هر کاری قبلاً انجام شده است درست است. اما ما وارث همین‌ها هستیم. مدیریت بکنیم بستن یک صنعت کاری نیست که با آن همه ارزش افزوده‌ای که دارد تولید می‌کند، آن همه نیرویی که آن‌جا کار می‌کنند. بنابراین همان‌طور که خانم دکتر گفتند اجرا سخت است. یعنی باید کاری کنیم که علی‌رغم این که این محدودیت‌ها را بپذیریم و با توجه به آن‌ها کاری بکنیم و با توجه به محدودیت‌ها شاید یک مقداری بخواهیم انقباضی عمل بکنیم. اما در عین حال به هیچ یک از قسمت‌ها آسیبی وارد نشود.

### دکتر کتابون نعمت‌پور:

متشکرم از شما و آقای موسوی. ببینید الان در نقشه راه آب کشور که امیدوار هستیم انجام شود مسئله اصلی محیط‌زیست است و دغدغه همه ما این موضوع هست. قرار شده است که ۸۲ میلیارد آبی که در حال حاضر در بخش کشاورزی مصرف می‌شود تا ۵۱ میلیارد مترمکعب کاهش پیدا کند. این مقدار کاهش قرار است در سایر قسمت‌ها استفاده شود. مسئله این است که ما حتماً باید طبق فرمایش دوستان کشاورزی را داشته باشیم. اصلاً مگر می‌شود کسی کشاورزی نداشته باشد؟ اما موضوع این است که ما با راه‌های بسیار ساده و بسیار ارزان همان‌طور که جناب آقای دکتر فرزادنی هم اشاره کردند با بهینه‌سازی و مدیریت می‌توانیم مصرف را کاهش دهیم و در جاهایی که ارزش افزوده بهتری دارد استفاده کنیم. اما در حال حاضر ما با مسئله‌ای در کشاورزی، صنعت و محیط‌زیست روبرو هستیم و شرایطی پیش آمده است که خوشایند مسائل تئوریک و آن چیزی که همه ما به آن اعتقاد داریم نیست. بنابراین باید مسیر را به‌گونه‌ای درست کنیم که

حداقل از الان به بعد درست حرکت کنیم. مقوله‌ای که من می‌خواستم خدمت شما عرض کنم مسئله آمایش سرزمین است. ما یک کاری را در وزارت صمت تحت‌عنوان آمایش سرزمین در دست انجام داریم و امیدوارم هستیم که بیرون بیاید و این موضوع هم که حالا همه بروند در سواحل مستقر شوند آن موضوع هم مشکلات خاص خودش را خواهد داشت. بنابراین ما باید واقعا متوازن کار کنیم. سوال دیگری که مطرح شد و من باید جواب بدهم در رابطه با قیمت واقعی آب در بخش صنعت که یک درصد هست ما به این اعتقاد نداریم. به دلیل این که اگر بخواهد این قانون تبصره ۸ انجام شود در واقع یک متوسطی از قیمت آب غیرمتعارف در آن منطقه خاص براساس میانگین قیمت پساب و آب دریا قیمت آب صنعتی در می‌آید.

ما یک نوع صنعت نداریم و همه صنایع ما هم پولدار نیستند مثل صنایع فولاد که همه مثال می‌زنند. در هر صورت ما صنایع متفاوتی را داریم که قیمت بر همان اساس تنظیم می‌شود. براساس آورده‌شان و ارزش افزوده‌شان. بنابراین برای صنایع مختلف و در مناطق مختلف این درصد قطعاً متفاوت خواهد بود.

مثلاً موضوع خط انتقال آبی که ما داریم آن چیزی که در حال حاضر برآورد می‌شود چیزی حدود ۴ یا ۵ یورو قیمت آبی است که به استان‌های خراسان می‌رسد. یعنی ببینید قیمت آبی که در حال حاضر صنعت استفاده می‌کند چقدر است و به چه میزانی افزایش پیدا خواهد کرد؟ اما من می‌خواستم بیشتر روی بعد اجرا و قانون صحبت کنم. ببینید قانون چند مورد داخلش هست که به نظر می‌رسد باید روی آن بیشتر فکر کرد. ما هنوز تعریف صنایع آب‌بر را در کشورمان نداریم. یعنی یکی از معضلات ما در تهیه دستورالعمل است. من خودم از همکاران وزارت نیرو پرسیدم گفتم صنعت آب‌بر را برای من تعریف کنید. صنعت آب‌بر چیست؟ من خواهش می‌کنم روی این موضوع تحقیق کنید. واقعا تحقیقات دانشگاهی خیلی می‌تواند در این زمینه به ما کمک کند. چون در این‌جا هم صحبت شده است که صنایع آب‌بر بیابند و از این پساب استفاده بکنند. لذا خواهش منم روی این موضوع تحقیق کنید و برای ما مشخص کنید که صنایع آب‌بر چیست؟

ما آن قدر تفاوت روی صحبت‌ها داشتیم که از ۱ لیتر در ثانیه را تا ۱۰ لیتر و بعضاً تا ۳۰ لیتر را آب‌بر برایمان در نظر گرفتند. این‌ها همه مقادیر مختلف صنعت را در بر می‌گیرد. صنعتی که وجود دارد و در حال حاضر با چالش‌های متعددی روبرو است. ما مواردی را برای آن در نظر می‌گیریم که موازی و همراه شدن با این موارد برای آن سخت است.

پیشنهاد خود من برای این مسئله به این صورت است که یک

آن مدیریت بوده مهندسی درستی نبوده است. خیلی از قوانینی که ما در حال حاضر داریم قوانین جامع نیستند و سطحی هستند. یا خیلی کلی نگر هستند. این نشان می‌دهد که این قوانین، مهندسی ضعیفی داشتند. بعد از ارائه این راه کار مهندسی برای نگهداری منابع آب که استفاده از پساب برای صنایع است ما با دو موضوع مواجه هستیم. موضوع اول این که پساب خروجی از تصفیه‌خانه از نظر استاندارد برای استفاده در صنایع مناسب است؟ ما استاندارد استفاده از پساب در آب سطحی، زیرزمینی و کشاورزی را داریم. اما استاندارد برای استفاده آن در صنایع تعریف نکردیم. بنابراین این یک موضوع مهندسی است که باید حل شود. این استاندارد برای کدام صنعت مناسب است؟ صنعت غذایی؟ قند؟ کشتارگاه‌ها؟ همه این‌ها باید مشخص شود. استانداردهایی که ما داریم استانداردهای مرده است. ما دو مدل استاندارد داریم. استاندارد زنده و پویا. استاندارد برنامه‌ای که پذیرنده را نگاه می‌کند. استاندارد خروجی که فقط خروجی را نگاه می‌کند. استانداردهای ما استاندارد خروجی هستند. به‌عنوان مثال استاندارد آب‌های سطحی ما مطابق با رودخانه پاریس و لندن است و شما می‌خواهید آن آب را برای صنعت نیشکر استفاده کنید. چالش‌های بسیار زیادی در این مسیر به‌وجود می‌آید. یعنی این کار حتی باید نمونه به نمونه انجام شود. یعنی پساب خروجی از کدام تصفیه‌خانه برای کدام صنعت استفاده شود بهتر است؟ در اینجا ما با چهار سناریوی کلی مواجه می‌شویم. وقتی که کمیت و کیفیت پساب خروجی از تصفیه‌خانه فاضلاب با کمیت و کیفیت صنعتی بخواند. کمیت بخواند کیفیت نخواند. کیفیت بخواند کمیت نخواند. هر دو باهم نخواند. این‌ها سوالاتی است که باید در جامعه مهندسی ما مطرح شود.

قانون در نظر گرفته شده است و بهتر است که بهترین دستورالعمل را برای آن بنویسیم که در کشور با شرایط موجود عملی شود. اما مسئله بهینه‌سازی به نظر می‌رسد که مسئله بسیار مهمی است که در بخش صنعت و سایر بخش‌ها مانند کشاورزی حتما باید مدنظر قرار بگیرد. ما نه تنها در مساله آب بلکه در مسائل زیرساختی دیگر هم باید بهینه‌سازی را به‌عنوان یک روش اصلی مدنظر قرار دهیم. در این صورت می‌توانیم مصرف بسیاری از بخش‌ها را با استفاده از بخشی که توسط بهینه‌سازی کاهش یافته تامین کنیم. من صحبت‌م در این قسمت را تمام می‌کنم. باز هم اگر سوالی هست بفرمایید.

### دکتر عباس اکبرزاده:

خیلی ممنون و متشکر. من یک نکته‌ای را بگویم و بعد فرمایشات آقای دکتر فرزادکیا را در بخش دوم بشنویم. ما در جامعه‌ای که فرهیختگان حضور دارند، همین افرادی که در حال حاضر در اینجا هستید. قاعدتا حرف منطقی را باید بپذیریم. الان حرف این نیست که آیا شرایطی که قبلا داشتیم درست بوده یا خیر؟ این که صنایع آب سطحی یا زیرزمینی را به قیمت بسیار ناچیز استفاده می‌کرده است. کسی الان در جمع حاضر هست که بگوید این کار درست بوده است؟ قطعاً نه! پس باید یک تغییری می‌کردیم. این تغییر انجام شده است و تبدیل به قانون شده است و الان نظرات پیرامون نحوه اجرایی کردن این قانون است. خانم دکتر به‌درستی اشاره کردند، باید دستورالعملی باشد که کمترین آسیب را بزند. اما حتما افراد حاضر اذعان دارید که یک کشور با این جمعیت و توسعه‌ای که برایش در نظر گرفته شده نمی‌تواند با شرایطی که از قبل داشت و هرچقدر آب می‌خواست از سفره آب زیرزمینی یا سطحی استفاده می‌کرد، حالا آن را به‌مقدار صفر برساند. بنابراین این قانون در نظر گرفته شد و باید کاری انجام دهیم و اقداماتی بکنیم که تقلیل اثرات سو داشته باشد. بنابراین راه‌حلی که استفاده می‌شود هم قطعاً اثر سوء دارد اما باید کاری کنیم که آن را به حداقل ممکن برسانیم.

### دکتر فرزادکیا:

خیلی ممنونم بحث‌های خوبی صورت گرفت. همان‌طور که قبل‌تر گفتم از نظر من باید در قسمت مدیریت تصمیمات درستی گرفته شود و بعد از آن به مهندسی قضیه برسیم. اگر همین تصمیم مدیریتی درست گرفته شود یعنی ما بدنه مهندسی قوی داشتیم که برای این راه کار و ابزار آن توانسته مشورت‌های خوبی دهد. اگر تصمیم مدیریتی نادرستی گرفته شود یعنی مهندسی‌ای که پشت