



گزارش میزگرد تخصصی مدیریت مصرف
برگزار شده در اولین همایش ملی مدیریت مصرف و هدررفت آب (آذر ۱۳۹۶)

اعضای میزگرد:

- دکتر زهرایی: دانشیار دانشگاه تهران
- دکتر فاضلی: مشاور اجتماعی وزیر نیرو و عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی
- مهندس سیدزاده، مدیر دفتر مدیریت مصرف و کاهش هدررفت، شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور
- مهندس یونسلو: مدیر دفتر مدیریت مصرف و کاهش آب بدون درآمد، آبفای استان تهران
- دکتر چاووشیان: رئیس مرکز منطقه ای مدیریت آب شهری (وابسته به یونسکو) و عضو هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت
- مهندس کرمی: سازمان نظام مهندسی استان تهران
- دکتر سجادی فر: مشاور معاونت برنامه‌ریزی و امور اقتصادی شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور و استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهریار



* دکتر زهرایی: بسم الله الرحمن الرحيم. در خدمت دکتر فاضلی هستیم تا در مورد نقش مردم صحبت کنند.

- دکتر فاضلی: من تشکر می‌کنم بابت دعوت به این نشست. در وقت پنج دقیقه‌ای سعی می‌کنم اصل حرفم را بزنم. همواره صحبت از این شده که ما باید آب را و هدر رفتش را از طریق امور اجتماعی تحلیل و در اصل کنترل کنیم. یک مفروضه‌ای در این هست که من در پنج دقیقه فقط تصمیم گرفتم که درباره این مفروضه و نقدش صحبت کنم. گویی ما در حوزه دانش اجتماعی یک دانش انباشته مشخصی داریم و مجموعه‌ای از متخصص‌های خیلی مبرزی داریم که این‌ها تمام راهکارهای حوزه اجتماعی مدیریت مصرف را تهیه کردند. ما حتی مفهوم مشترک و خیلی روشنی از امر اجتماعی و نسبتش با آب داریم و فقط مانده که این عالمان اجتماعی و این دانش اجتماعی را بیاوریم و در حوزه مدیریت مصرف از آن استفاده کنیم. به همین خاطر هم به من پیشنهاد می‌شود که درباره راه کارهای اجتماعی مدیریت مصرف حرف بزنم. مفروض این حرف این است که این راه کارها وجود دارند و حالا قرار است من آن‌ها را توضیح بدهم. من کل این مفروضه را قبول ندارم. استدلال‌هایم عبارتند از: (۱) ما تصور بسیار غلطی از نسبت امر اجتماعی و مدیریت مصرف تقاضا چه در بخش آب چه در بخش انرژی داریم. من هر آن چه که در این ده سالی که با موضوع آب درگیر بودم رفتم دیدم که بخش آب وقتی حرف از امور اجتماعی می‌زند تصورش (یعنی تصور کاریکاتوریش) این است که شما می‌توانید یک چند تا تیزر خیلی خوب بسازید که در تلویزیون پخش کنیم تا مردم تصمیم بگیرند کمتر مصرف کنند. یا شما می‌توانید یک جوری خیلی نرم و مردم را یک جوری بترسانید که نترسند ولی در نهایت تن بدهند به کاهش مصرف آب. یک همچنین تصویری از نسبت امر اجتماعی و مدیریت مصرف از اساس غلط است. ما باید یک بازسازی مفهومی بکنیم و بگوئیم اصلاً امر اجتماعی و نسبتش با مدیریت مصرف چیست؟ من این را در چند بخش تقسیم کردم که وقتی می‌گوئیم امور اجتماعی و آب یعنی این‌ها، و اگر این‌ها را انجام نمی‌دهیم یعنی این‌ها که انتظاری هم نداشته باشیم که این حوزه علوم اجتماعی نقشی در مدیریت مصرف داشته باشند

(۱) ذهنیت‌های آب‌بران و سایر ذی‌نفعان اعم از ذی‌نفعان سیاسی، اجتماعی و اقتصادی درباره آب و ساز و کارهای تولید، توزیع و مصرف آب از جمله واقعیت‌هایی که این ساز و کارها را

توصیف می‌کنند. ما هنوز ذهنیت کسانی را که با آب درگیرند را دقیق نمی‌شناسیم و تحلیل نکردیم، از اصلی‌ترین مقامات سیاسی تا مردم مصرف‌کننده. هنوز ما در یک توهمی درباره گزاره‌های مربوط به آب به سر می‌بریم از جمله آب فراوان، آب بدون قیمت، آب که پایان ناپذیره آب که ... و یک عالمه گزاره که ذهنیت‌ها این‌ها را می‌سازد.

(۲) ذهنیت‌های ذی‌نفعان نسبت به یکدیگر: علوم اجتماعی باید ذهنیت‌های آب‌بران را نسبت به همدیگر تحلیل کند، مردم نسبت به دولت، اعضاء دولت نسبت به یکدیگر، وزارت نیرو نسبت به جهاد کشاورزی یک جوری ذهنیت دارد، جهاد کشاورزی به طور متقابل، وزارت صنعت یک جور دیگر. این تعارض‌ها را امروز آشکار می‌توانید ببینید و خود آب‌بران نسبت به یکدیگر، کارخانه نسبت به کشاورز، کشاورز نسبت به آب شرب و در دل اینها مقولاتی نظیر اعتماد و سرمایه اجتماعی.

(۳) نظام حقوقی حاکم بر روابط میان ذی‌نفعان در زمینه آب: یک چیزی باید روابط میان ذی‌نفعان را تنظیم کند. شما نمی‌توانید از کشاورز انتظار داشته باشید آب را در دشت صرفه‌جویی کند و آب بماند در آبخوان و بعد شرکت آب و فاضلاب تند و تند مجوز بدهد و چاه بزند و بدون اجازه آن‌ها آبشان را از آبخوان استخراج کرده و ببرد داخل شهر و صرف آب شرب بکند. باید یک مکانیسم حقوقی میان روابط بین این‌ها حاکم باشد. ما هنوز این موضوع را نه درست تحلیل و نه درباره‌اش بحث کرده‌ایم.

(۴) تقسیم قدرت میان ذی‌نفعان و سهم هر یک بر سرنوشت آب: قدرتی که درباره آب تصمیم می‌گیرد بین دولت، مردم، کشاورز، شهروند، کارخانه‌دار و همه آب‌بران، حق آب‌دار و سهم آب‌دار توزیع شده است. در این موارد تاکنون تحلیل قدرت نشده و وقتی می‌گوئیم امور اجتماعی، منظور یک تحلیل قدرت هم هست.

(۵) تأثیر این تقسیم قدرت بر جهت‌گیری و کنش ذی‌نفعان نسبت به یکدیگر: این قدرت‌ها در تصمیم‌گیری‌ها تأثیر می‌گذارند. این روابط قدرت نابرابر را می‌توانید در سیستم سیاسی ما ببینید و تأثیرش را بر حوزه آب. من و آقای دکتر سجادی‌فر به‌عنوان دو تا نماد، من از جامعه‌شناسی و ایشان از اقتصاد، هنوز یک تحلیل اقتصاد سیاسی نکردیم از این‌ها که این روابط چگونه تأثیر می‌گذارند. تحلیل منافع هر یک از ذی‌نفعان اعم از دولت‌ها، سمن‌ها، پیمانکاران و شرکت‌ها از

دیدگاه اقتصاد سیاسی باید انجام شود. من با یک مثال خاتمه می‌دهم. یکی از مدیران وزارت نیرو اعلام کرده که یک درصد صرفه‌جویی در شبکه‌های توزیع و کاهش هدررفت آب نیازمند هزارو پانصد میلیارد تومان سرمایه‌گذاری است. معنایش این است که ده درصد کاهش در هدررفت یعنی پانزده هزار میلیارد تومان سرمایه‌گذاری. آیا ما این پول را نداشتیم؟ داشتیم ولی یک اتفاقاتی افتاد که بعضی از پیمانکاران ترجیح دادند این پول‌ها را به جای این‌که در کاهش مصرف صرفه‌جویی کنند آن را فقط برای تامین آب شرب یک شهر و انتقال آب کنند از نقطه x به y، مثلاً از دریای عمان به مشهد، ولی این پول‌ها نیاید در کاهش هدررفت. از ما اجتماعی‌ها بخواهید که مجموع این‌ها را تحلیل کنیم.

* **دکتر زهرایی:** از آقای مهندس سیدزاده دعوت می‌شود در مورد بحث‌های فنی مدیریت مصرف توضیح بفرمایند.

- **مهندس سیدزاده:** بسم الله الرحمن الرحيم. عزیزان در دسته‌بندی‌های مختلف توضیحات لازم را خواهند داد. آقای دکتر فاضلی بحث اجتماعی را مطرح کردند. من خیلی مختصر اقدامات فنی و مهندسی که می‌شود در حوزه مدیریت مصرف انجام داد که منجر شود به مدیریت بهینه مصرف آب را خدمت عزیزان عرض می‌کنم. این اقدامات فنی و مهندسی را می‌شود به چند قسمت تقسیم‌بندی کرد. یک بخشی از آن مربوط می‌شود به تکنولوژی‌های ساخت تجهیزات کاهنده مصرف و کلاً آن تجهیزاتی که باعث خواهد شد لوازم آب‌بر و آب‌پخش‌ها کم مصرف بکنند. آب‌برها به چه لوازمی گفته می‌شود؟ لوازمی هستند که بابت روند کاری خودشان آب مصرف خواهند کرد، مثل کولرهای آبی، ماشین‌های لباسشویی، ماشین‌های ظرف‌شویی. آب‌پخش‌ها قطعاً هستند در شیرآلات که آب را پخش می‌کنند بابت مصرف.

در بخش تجهیزات کاهنده مصرف که می‌شود آن را زیر مجموعه اقدامات فنی دانست، اقدامات متعددی می‌توان انجام داد که در بحث ظرفیت‌سازی در داخل کشور به منظور ارتقای این تولیدات داخلی است. طی سال‌های گذشته با این نگاه که مدیریت تقاضا در اولویت بوده آن‌ها هم به نوبه خودشان رشد کردند، هر چند این رشد متناسب با رشد جهانی نبوده ولی در این زمینه باید اقدامات متعددی انجام شود. واحدهای R&D این شرکت‌های تولیدکننده باید فعال شوند و بروند به سمت بومی کردن محصولات خارجی و آن تجهیزاتی که

کمترین میزان مصرف را دارند و این‌ها را روانه بازار کنند. در بخش تجهیزات کاهنده مصرف که جزء بخش‌های فنی هست اقدامات قانونی هم می‌شود انجام داد. این اقدامات انجام شده و مستحضر هستید برای اولین بار در کشور ایران در سال ۱۳۹۶ قانون توسعه و بهینه‌سازی مصرف آب شرب، در مجلس شورای اسلامی تصویب شد که یک نقطه عطفی است. اگرچه که این قانون یک سری مواردی را دارد و آن منطبق بر خواسته‌های صد در صد صنعت آب و فاضلاب نبود ولی در این قانون وزارت صنایع ملزم شده که جلوگیری کند از ورود تجهیزات آب‌بر و آب‌پخش پرمصرف. تولیدکننده داخلی ملزم شده که پس از تدوین برچسب آب، آن را بر روی این تجهیزات نصب کند که مصرف‌کننده متوجه میزان مصرف خودش بشود. بندهای متعددی دارد این قانون که انشاءالله بیشتر در جلسات تخصصی بحث خواهد شد. ولی در خصوص تجهیزات اشاره‌های مستقیمی به این موضوع شده است. بخشی از اقدامات فنی که انجام خواهد شد در یک بستر قانونی، نظارتی است که توسط سازمان نظام مهندسی بر تاسیسات داخلی آب و فاضلاب اماکن انجام خواهد شد. تفاهم‌نامه‌ای داشتیم بین وزارت نیرو و سازمان نظام مهندسی. خوشبختانه در این تفاهم‌نامه به صورت قانون درآمد و الزام شد که شرکت‌های آب و فاضلاب زمانی انشعاب آب را واگذار خواهند کرد که تأییدیه مهندس ناظر مبنی بر رعایت اصول مدیریت بهینه مصرف در داخل ساختمان صادر شده باشد. همکار محترم من آقای مهندس یونسو به‌عنوان محور این کار، مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان را منطبق بر الزامات مدیریت مصرف ارتقا دادند. پس بخشی از این بحث اقدامات در بستر قانونی است که به‌وسیله نظام مهندسی انجام خواهد شد. بخشی از اقدامات فنی و مهندسی که مرتبط با مدیریت مصرف و وجه اشتراک فعالیت‌های مدیریت شبکه و مدیریت مصرف است، مدیریت فشار در شبکه‌های توزیع است. به دلیل این‌که ما با کنترل و کاهش فشار هم هدررفت را کم خواهیم کرد، هم مصارف وابسته به فشار را می‌توانیم کم کنیم. پس بخشی از این اقدامات فنی مرتبط با مدیریت مصرف، اقدامات متعددی هست که در شبکه انجام می‌شود. مدیریت هوشمند شبکه‌های توزیع با هدف کنترل پارامترهای هیدرولیکی یکی از اهداف آن مدیریت فشار است. این مدیریت فشار هم هدررفت واقعی را در شبکه‌ها کم خواهد کرد و هم در شهرهایی که به دلیل اختلاف ارتفاع بالا، میزان فشار از متوسط استاندارد بالاتر است،

متعارف دیگری در کشور نداریم و باید به سمت منابع متعارف مخاطره‌آمیز مرزی و بین حوزه‌های برویم و یا منابع غیرمتعارف که می‌تواند آب خاکستری، شیرین کردن آب شور و تغذیه منابع زیرزمینی باشد که این‌ها بسیار هزینه‌بر است. ما مجبوریم در واقع این سه تا راهبرد را که فرهنگی و تعرفه و ابزار است به‌طور هم‌زمان استفاده کنیم. در بحث ابزار کاهنده مصرف ما باز به نوعی در واقع در کشور به اشتباه رفتیم، چون ما آنقدر پول نداریم که بیایم تمام شیرآلات را عوض کنیم، چون بسیار هزینه بالایی دارد. ما به‌جای تعویض شیرآلات، به‌جای تعویض فلاش تانک، به‌جای تعویض شیر الکترونیکی، ما باید سراغ آن تجهیزاتی برویم که بتواند مصرف را کاهش بدهد. ما می‌توانیم با نصب فقط رگلاتور و پرلاتور که میزان خروجی را محدود کند با هزینه کمتر از ۱۵ هزار تومان کاهش مصرفی بیش از ۵۰ درصد را در یک مشترک داشته باشیم. ولی متأسفانه ما در عمده موارد رفتیم به سمت تعویض شیرآلات که در بعضی موارد اصلاً صرفه‌جویی هم ندارد. فقط نو کردن شیرآلات است. آنقدر هم ما پول نداریم، به ازای هر مشترک نزدیک ۶۰۰ هزار تومان ما باید هزینه کنیم تا شیرآلات را عوض کنیم، در صورتی که با کمتر از ۱۵ هزار تومان، اثرپذیری بیشتری خواهیم داشت. پس در واقع با استفاده از این تجهیزات می‌توانیم افزایش ظرفیت تأمین را به تعویق انداخته و پیک مصرف را کاهش دهیم. ما تجربیاتی که در تهران داشتیم، در جاهایی که استفاده کردیم اولاً آمدم اجزای مصرف را در یک مشترک اعم از خانگی یا غیر خانگی، محاسبه کردیم که چقدر مصرف می‌کند. بعد رفتیم سراغ آن جزئی که بیشترین مقدار را داشت، در حالی که بعضی از دوستان می‌روند سراغ شیر الکترونیکی در بخشی که مثلاً در کل مجموعه مصرفی یک خانواده، سهم ۵ تا ۶ درصد مصرف

آن مصارف وابسته به فشار کم خواهد شد. بازچرخانی آب خاکستری و پساب و جداسازی آبیاری فضای سبز از آب شرب از دیگر اقدامات شاخصی است که می‌شود به‌عنوان فعالیت‌های فنی و مهندسی در حوزه مدیریت مصرف انجام داد.

*** دکتر زهرایی:** در خدمت آقای مهندس یونسلو هستیم با تجربیات خوبی که در پایلوت‌های استان تهران داشتند.

- مهندس یونسلو: به نام خدا، من در ابتدا، سختم بحث تعریف مدیریت مصرف است. مدیریت مصرف به مجموعه اقداماتی گفته می‌شود که برای کاهش پیک یا در واقع کاهش سرانه مصرف به‌منظور لغو یا به تعویق انداختن نیاز به افزایش و گسترش انجام می‌شود. در نگاه اول شاید تصور شود مدیریت مصرف، مشکل مشترک و مصرف‌کننده است و نه شرکت آب و فاضلاب. ولی زمانی که ما بحث توسعه تاسیسات را داریم این جزء دغدغه‌های ما هم می‌شود و در واقع منفعتش را ما هم می‌بریم. ما برای این‌که بحث مدیریت مصرف را داشته باشیم باید سه تا اقدام را هم‌زمان به‌صورت موازی انجام دهیم، بحث اقدامات فرهنگی، تعرفه و فنی یعنی ابزار کاهنده. این سه تا باید به‌صورت موازی انجام شود و هیچ‌یک بر دیگری اولویت ندارد. ما شاید جایی بیاییم و در واقع از ابزار کاهنده استفاده کنیم ولی چون بحث تعرفه و فرهنگ‌سازی را انجام ندادیم، چرا مشترک باید این ابزار را ترجیح دهد؟ ممکن است بدون این‌که از این ابزار استفاده کند آن‌ها را باز کرده و دور بیندازد. در واقع قیمت آب کشش‌پذیری ندارد. ما باید به سمتی برویم که قیمت آب به‌قدری بالا برود که کشش‌پذیری داشته باشد. یعنی تغییر قیمت تغییری در میزان مصرف ایجاد کند. در واقع قیمت مرزی در بحث آب بسیار بالا است. ما تمام منابع آب متعارفی را که داریم آوردیم و استفاده کردیم. در واقع منابع



را دارد که این اگر حذف بشود رقمی نمی‌شود. در صورتی که با نصب یک رگلاتور یا پرلاتور ما می‌توانیم میزان مصرف را بیش از ۷۰ درصد کاهش دهیم. پس ابزارات فنی باید در اولویت قرار گیرد. در کشور ما استانداردها، برچسب آب، تفاهم‌نامه، قوانین و ... وجود دارد، ولی در کشور ما تا زمانی که آب در لوله‌ها جاری هست باید سراغ ابزار برویم. زمانی هم که این آب در لوله‌ها جریان نداشته باشد سراغ هر تجهیزاتی هم برویم در واقع جوابگو نیست.

* **دکتر زهرایی:** خدمت آقای دکتر چاوشیان هستیم تا در مورد تجربیات بین المللی در حوزه مدیریت مصرف مطالب خود را بیان کنند.

- **دکتر چاوشیان:** بسم الله الرحمن الرحيم. سلام علیکم؛ اگر اجازه بفرمائید علاوه بر بحث تجربیات بین المللی که در بحث افتتاحیه هم ارائه شد یکی دو مورد دیگر هم خدمتتان عرض کنم. اولاً مطالعه‌ای که ما انجام دادیم روی مکانیزم توزیع آب شرب به‌ویژه آب شرب در سطح بین الملل، یک مکانیزمی به اسم رگولاتور (تنظیم‌کننده) را متأسفانه ما در ایران نداریم. به‌طور مثال ما شرکت‌های مخابرات شامل اپراتورهای همراه اول، ایرانسل و بقیه را داریم، از طرف دیگر مصرف‌کننده یا مشترکی را داریم که از تلفن همراه استفاده می‌کند. یک سازمان تنظیمات مقررات رادیویی هم داریم که این در واقع نقش رگولاتور را بازی می‌کند. در خیلی از کشورهای دنیا عملاً یک نهاد تنظیم‌کننده مقررات رابطه بین تأمین‌کننده منابع و مصرف‌کننده را به اصطلاح برقرار می‌کند. ما متأسفانه این نقش رگولاتوری را به‌عهده تأمین‌کننده گذاشتیم. وزارت نیرو هم نقش تأمین و توزیع را بازی می‌کند و هم نقش تنظیم مقررات را. حالا یکی از جنبه‌های مدیریت مصرف می‌تواند برگردد به این که وظیفه تأمین‌کننده منبع و توزیع‌کننده و کسی که واضع مقررات هست و مقررات، قیمت، تعرفه‌ها و سایر موارد را تنظیم می‌کند تفکیک شود. از بحث رگولاتور بگذرم. نکته دوم بحث شهرداری‌ها است. در همین تهران وقتی با همدیگر داریم صحبت می‌کنیم خود شهرداری اعلام می‌کند ۱۳۰ میلیون متر مکعب من برداشت آب زیرزمینی دارم. با مدیرعامل آب منطقه‌ای تهران صحبت می‌کنیم می‌گوید ۲۰۰ میلیون مترمکعب برداشت شهرداری است. این تازه از آب زیرزمینی است. اگر برویم سراغ بحث پساب‌ها، روان آب سطحی و سایر موارد، گاهی اوقات برآورد می‌شود شهرداری

بین ۳۰۰ تا ۴۰۰ میلیون فقط برای فضای سبز تهران مصرف می‌کند. یک میلیارد متر مکعب مصرف آب شرب شهر تهران است. یک چیزی حدود ۲۵، ۳۰ تا ۴۰ درصد ممکن است که از این رقم استفاده برای فضای سبز بشود. پس در بحث مدیریت مصرف شهری، موضوع مصرف شهرداری‌ها نقش زیادی دارد. می‌دانم حالا دوستان دارند روی آن کار می‌کنند، تا به کجا برسد. در انتهای عرایض فقط یکی دو تا آمار ارائه می‌کنم تا ببینیم چقدر کارمان سخت است. ما در کشور ۹ میلیون بی‌سواد مطلق داریم که تمام این چیزهایی که شما در کانال‌های تلگرام و اینستاگرام و روزنامه و بیلبوردها می‌زنید اصلاً نمی‌توانند بخوانند. ۱۱ میلیون هم کم‌سواد داریم. یعنی سرجمع بی‌سواد مطلق و کم‌سوادم، ۲۰ میلیون یا یک چهارم جمعیت کشورمان می‌شود. ۸۰ درصد این بی‌سواده‌ها و کم‌سواده‌ها در بخش کشاورزی هستند که ما ۹۰ درصد مصرف آسمان کمابیش در آن قسمت انجام می‌شود و از این ۸۰ درصد، ۳۵ درصد بی‌سواد مطلق هستند. این فقط برای این که ببینیم چه چالش بزرگی خواهیم داشت برای مدیریت مصرف و برسیم به این که پیام را به مخاطب به آن سادگی به قول فرمایش آقای دکتر فاضلی که یک دوتا کلیپ و تیزر بسازیم و خیلی زیر پوستی بتوانیم پیام را منتقل بکنیم نیست.

* **دکتر زهرایی:** خیلی متشکرم. در خدمت آقای دکتر کرمی هستیم از سازمان نظام مهندسی. لطفاً در مورد برنامه‌های سازمان در حوزه مدیریت مصرف در ساختمان‌ها توضیح بدهید. - **دکتر کرمی:** بسم الله الرحمن الرحيم. من عرایض را در مبحث مدیریت مصرف و کاهش مصرف آب در مبدأ ارائه می‌دهم. ما نباید این نکته را فراموش کنیم که تمام طرح‌ها و برنامه‌هایی که آقای دکتر فرمودند در بخش شبکه‌های توزیع است اما ما در نهایت برمی‌گردیم به آن نقطه مبدأ که آب را مصرف می‌کند، فاضلاب تولید می‌کند، بحث آب خاکستری و استفاده دوباره از آب در آن مطرح است. این نقطه به داخل املاک مردم برمی‌گردد، جایی که قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان وظیفه نظارت و بالا بردن کیفیت خدمات مهندسی را بر عهده سازمان‌های نظام مهندسی گذاشته است. ما نباید این نکته را فراموش کنیم که وقتی بتوانیم از قسمت مبدأ کنترل‌مان را انجام دهیم خیلی از بحث‌های اقتصادی و مالی و بحث‌های مهندسی را تحت تاثیر قرار خواهد داد. من عرایض را در ۳ قسمت خلاصه می‌کنم. یک قسمتی که ما در نظام

مهندسی در گذشته داشتیم، یک قسمت حال و یک برنامه‌هایی که برای توسعه در استان تهران و نظام مهندسی کشور داریم. در گذشته تفاهم‌نامه‌ای در سال ۱۳۸۶ بین وزرای محترم نیرو و مسکن و شهرسازی و رئیس نظام مهندسی کشور امضاء شده بود که در رابطه با پیاده‌سازی طرح‌های مدیریت مصرف آب و الزامات مبحث ۱۶ بود. متأسفانه در شهر تهران که ۶۸٪ ساخت و سازها زیر ۱۵۰۰ متر است شهرداری تهران به استفاده از ناظران تأسیسات (و حالا آبفا هم جزء همین دسته است) تمکین نمی‌کند. این یکی از خلاءهای بزرگ ما است. ما چند روز پیش یک همایشی بودیم که آقای مهندس رجیبی که رئیس شورای مرکزی نظام مهندسی هستند می‌گفتند ما همیشه دنبال شخص سوم می‌گردیم. آن شخص سوم موهوم کیست که کار انجام نمی‌دهد؟ خودمان باید این کار را انجام بدهیم. ما مدیرهای جسوری می‌خواهیم که این کارها را انجام بدهند. در شهر تهران این اتفاق افتاد. با ارتباط نزدیکی که در دوره ریاست آقای مهندس بی‌طرف در نظام مهندسی استان تهران در سال گذشته انجام شد و ارتباط نزدیکی که با آبفای استان تهران انجام شد تفاهم‌نامه‌ای در راستای پیاده‌سازی طرح‌های مدیریت مصرف و الزامات مبحث ۱۶ و اجرای مصوبه ۲۴۴ شورای اسلامی شهر منعقد شد. موضوع این تفاهم‌نامه اجرای مبحث ۱۶ مقررات ملی در کلیت ساخت و سازها، اجرای مصوبه ۲۴۴ شورای اسلامی شهر، دستورالعمل رعایت استانداردهای مدیریت مصرف بهینه آب در تأسیسات داخلی ساختمان‌ها و اجرای کلیه دستورالعمل‌ها و رویه‌های ابلاغ شده از طرف شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور و وزارت نیرو در خصوص مصرف بهینه آب است. نتیجه این امر در یکسال اخیر این شد که ما ۲۷۳۰ نفر مهندس ناظر تأسیسات مکانیکی را با همکاری آبفای استان تهران آموزش دادیم. برای ساختمان‌های زیر ۱۵۰۰ متر، حدود ۸۰۰۰ هزار کار ارجاع شد. بالای ۶ میلیون متر مربع در یکسال اخیر کار نظارتی انجام شد. استفاده از مصالح استاندارد، تجهیزات کاهنده، مخازن ذخیره آب، لوله‌های استاندارد از همان بندهایی هست که دوستان در خدمات مهندسی انجام دادند. ما دیدیم شهرداری تمکین نمی‌کند، وزارت مسکن بحث تعرفه‌ها را می‌آورد. ما می‌توانستیم بگوییم آن شخص سوم یا شخص موهوم می‌تواند شهرداری یا وزارت مسکن باشد. اگر ما به این رویه قدیم از سال ۱۳۸۶ می‌رفتیم شاید تا ۱۰ سال دیگر این اتفاق نمی‌افتاد، چون بحث

اجرای سازمان نظام مهندسی بود. ولی ما بحث تأسیسات مکانیکی و کلیه خدمات را در حوزه آبفا دیدیم، یعنی می‌گفتیم آبفا و تأسیسات مکانیکی. بحث تعرفه با همکاری شرکت آبفا حل شد که اتفاق خیلی خوبی افتاد. آموزش مهندسان انجام شد. سیستم نرم‌افزاری به‌صورت آنلاین بین تمام حوزه‌های نواحی شهر تهران و دفتر مرکزی و دفاتر نظام مهندسی برقرار شد که مشترکین موقعی که می‌خواهند تشکیل پرونده بدهند و درخواست آب موقت بکنند، به‌طور آنلاین تعهدی از آن‌ها گرفته می‌شود که تغییر تعرفه شما منوط به تایید سازمان نظام مهندسی و مهندسی مکانیک به‌وسیله آبفا خواهد بود. این اتفاق خیلی بزرگی بود که رقم خورد. ما یک خواهشی داریم که این امر به تمام استان‌ها تسری پیدا کند. بعد از تهران در استان گلستان و بوشهر این اقدام انجام شد. خیلی جای خوشبختی است که این اقدام از طرف استان‌های دیگر سریعاً در حال پیگیری است. سازمان نظام مهندسی کشور با بیش از ۴۰۰ هزار عضو، سازمان نظام مهندسی تهران با بیش از ۱۲۰ هزار عضو و بیش از ۸۰۰۰ هزار مهندس مکانیک فعال می‌تواند بزرگترین بازوی اجرایی برای شرکت‌های آب و فاضلاب باشد. من فکر نمی‌کنم NGO ای در خاورمیانه یا در آسیا با این حجم مهندس باشد و این همه قانون. ما قانون کم نداریم. ما به‌اندازه کافی قانون داریم. اجرای قانون مشکل اساسی ما است. برای طرح‌های توسعه ما و در پیش‌بینی یک سال تا ۳ سال آینده، دیروز مصوبه هیئت رئیسه ما صادر شد که کمیته آبی متشکل از آبفای استان تهران، مسکن و شهرسازی، نماینده مستقیم ریاست سازمان و گروه تخصصی مکانیک ایجاد شود و بحث توسعه تفاهم‌نامه، بحث آب خاکستری در ساختمان‌های بالای ۵۰۰۰ متر انشاءالله در آینده نزدیک اجباری خواهد شد. یعنی طرح در داخل نقشه‌ها خواهد آمد و مهندس ناظر ملزم به اجرای آن خواهد شد. البته این تبعاتی هم به تبع برای مدیریت ما خواهد داشت ولی این اتفاق باید بیفتد. من عرایضم را در چند ثانیه خلاصه کنم. بحث آب خاکستری است، بحث ارتباط مؤثر بین تولیدکنندگان، مهندسان و ارتقای دانش فنی مهندسان و آموزش مهندسان با تکنولوژی روز است که ما در حال انجام آن هستیم و دوره غیر اجباری برای مهندسان گذاشتیم. بحث کنفرانس ملی و بین‌المللی هست که در این زمینه تدارک دیده شده کنفرانس دوم در سال آینده با تمرکز روی بحث انرژی و آب برگزار خواهد شد.

* **دکتر زهرایی:** خیلی متشکرم. آقای دکتر سجادی فر لطف کنند در مورد بحث قیمت و ابزارهای اقتصادی که در حوزه مدیریت مصرف اصلاً تعرفه چقدر اثر بخش است اظهار نظر فرمایند. چون خیلی وقت‌ها در بحث مدیریت مصرف همیشه تعرفه ایراد دارد و نمی‌شود کاری کرد.

- **دکتر سجادی فر:** بسم الله الرحمن الرحيم. عرض سلام و ادب دارم خدمت تمامی حضار گرامی. من بحث‌هایم را با گزارش بانک جهانی شروع می‌کنم که گزارشش به‌عنوان تولید نفت‌محور شناخته شده و همچنین آقای دکتر نیلی مشاور و دستیار ویژه ریاست جمهوری ابرچالش‌های اقتصاد ایران را برشمردند. اولین ابرچالشی که ما داریم این است که رشد اقتصادی ما ناپایدار است و دومین ابرچالش، بیکاری بسیار گسترده‌ای است که وجود دارد. سومین مورد، مشکلات نظام بانکی، چهارمین مورد مشکلات صندوق‌های تأمین اجتماعی، پنجمین ابرچالش، مشکلات محیط‌زیست و به‌عنوان ششمین مورد می‌توانیم به مشکل بحران مدیریت منابع آب یا به‌طور کلی بحران آب اشاره کنیم.

آب به‌عنوان یک عنصر اساسی توسعه پایدار می‌تواند نقش بسیار کلیدی را بازی کند و یک بحران چند وجهی است. این بحران چند وجهی در آینده نه‌چندان دور، منشأ تحولات مثبت و منفی بسیاری خواهد بود. به‌نظر من بحران آب می‌تواند کل ساختار جامعه ایران و حتی منطقه را دچار تغییر و جابجایی کند. موضوع آوارگان زیست‌محیطی بحث جدیدی است که ما باید به آن توجه کنیم. در سطح کشور مشاهده می‌کنیم که جمعیت زیادی به‌دلیل کم‌آبی مجبور به مهاجرت شده‌اند. در این بحث‌ها همان‌طور که آقای مهندس پاکروح و آقای دکتر چاوشیان هم در اسلایدهایشان ارائه کردند، عوامل مهم و مؤثری بر تقاضای آب (چه بخش خانگی چه بخش کشاورزی) تأثیر گذار است. اولین و مهم‌ترین عاملی که وجود دارد قیمت آب است. دومی درآمد خانوارها، سومی متغیرهای جوی نظیر دما، بارندگی، چهارمی استفاده از تکنولوژی‌های نوین و نهایتاً مدیریت اجتماعی یا بحث‌های جامعه‌شناسی و فرهنگی است. من می‌خواهم روی بحث خود قیمت تمرکز کنم و نظر خودم را خیلی شفاف در این زمینه خدمت شما عرض کنم. یک عدم تعادلی که بین عرضه و تقاضای آب وجود دارد این است که قیمت‌های آب سیگنال‌دهی مناسبی ندارند که در اسلایدهای آقای دکتر چاوشیان شما به‌وضوح آن را مشاهده کردید. یعنی

این‌که قیمت‌های آب بسیار پایین است و یک کالای رایگان و ارزان در نظر گرفته شده است. علتش هم این است که ما متأسفانه اقتصاد ایران و به‌ویژه اقتصاد آب سیریف قهرمان هستیم، سیزیف محکوم شد تا تخته سنگی را به دوش گرفته و تا قله یک کوه حمل کند، اما همین که به قله می‌رسد، سنگ به پایین می‌غلتد و سیزیف باید دوباره این کار را انجام دهد. اقتصاد ایران و اقتصاد آب دچار این شده و این مشکل پایین بودن تعرفه‌ها و به‌نظر من مدت مدیدی ادامه خواهد داشت، چرا؟ چون همیشه در مقابل مباحث برابری و یا انصاف و عدالت، ما آمدم کارایی را فدا کردیم. در ادامه من به آن می‌پردازم.

دومین بحث که ما داریم قیمت‌گذاری در سیستم آب و فاضلاب ایران براساس اصول حسابداری است و اصول قیمت‌گذاری اقتصادی به شدت مغفول مانده است. متأسفانه این قیمت‌گذاری هم که براساس قیمت متوسط انجام می‌شود، این قیمت متوسط خیلی پایین است. قیمت‌هایی که ما از مصرف‌کننده می‌گیریم بسیار پایین‌تر از قیمت حسابداری است که به‌طور کلی اقتصاددان‌ها هم اصلاً اعتقادی به قیمت‌های حسابداری ندارند که بعداً من به اصولی که باید در قیمت‌گذاری لحاظ شود می‌پردازم. فقط من توجه شما را به این نکته جلب می‌کنم که در ۸ سال گذشته چیزی در حدود ۲۰٪ میزان بارندگی ایران کاهش پیدا کرده و از طرف دیگر تقاضای آب شهری ۱۶ درصد افزایش پیدا کرده است. اگر ما بخواهیم یک تحلیل ساده از تامین و تقاضا داشته باشیم باید قیمت افزایش پیدا کند. اما تحلیلی که من انجام دادم شاخص قیمت آب را از ابتدای انقلاب و با شاخص تورم مقایسه کردم همواره قیمت واقعی آب نزولی بوده است. یعنی قیمت آب و فاضلاب شهری نه تنها هیچ‌گاه افزایش پیدا نکرده بلکه روند کاهشی داشته، چرا؟ چون هرگاه قیمت کالایی از متوسط شاخص قیمتی مصرف‌کننده کمتر باشد آن کالا نزولی است. این بزرگترین عامل بحران‌ساز است که اتفاق افتاده است. حالا من یک حقایقی را هم ارائه می‌کنم. الان قیمت فروش آب ما ۴۶۱ تومان است، قیمت تمام شده ما ۹۰۰ تومان است، یعنی به‌طور عمومی در سال ۱۳۹۵، ۵۰٪ قیمت تمام شده را از مردم گرفتیم. همین‌جا اگر به کشورهای دیگر نگاه کنیم، کره ۶۷٪، فرانسه ۷۳٪، آلمان ۸۳٪، دانمارک ۸۹٪ و انگلستان ۹۲٪ است. همان‌طور که می‌دانید این‌ها کشورهای پر آبی هستند چطور است که قیمت‌هاشون از ما بالاتر است؟ بهای آب شرب را من در چندتا از کشورها خدمت شما می‌گویم. نروژ

۵ دلار، دانمارک ۴ دلار، ایران ۰/۱ دلار و به قول آقای دکتر چاوشیان حول (۰/۰۷) که نشان‌دهنده قیمت خیلی پایین آب است. سهم آب در سبد هزینه خانوار براساس گزارشات مرکز آمار ۰/۶ درصد است در صورتی که این برای دخانیات ۰/۴ است. یعنی پول سیگار و قلیونی که مردم می‌دهند تقریباً با پول آب برابر است. سهم برق در سبد خانوار ۱/۳، گاز ۱/۹، تلفن و ارتباطات و فکس و اینترنت ۲/۳ است. چرا نگاه ما به آب که یک کالای بسیار با ارزش است باید این‌قدر سخیف بوده و قیمت‌گذاری پایین داشته باشیم. در دنیا می‌توانیم سهم آب را در سبد خانوار نگاه کنیم، آلمان ۲٪، انگلیس ۳٪، فرانسه ۴٪ و یونان ۵٪. ما باید ببینیم که این انحراف قیمت‌های آب از مقادیر تعادلیش دارای اثرات بسیار فاجعه‌انگیزی است. اولین موردی که می‌توانیم اشاره کنیم ایجاد عدم تعادل در عرضه و تقاضای آب است. دوم ایجاد عدم تعادل بین درآمدها و هزینه‌های شرکت‌های آب و فاضلاب است. کاهش قیمت واقعی آب است. پایین بودن سهم آب در سبد هزینه خانوار، افزایش فزاینده و پر شتاب تقاضا است. کاهش فناوری تولید است. کاهش سرمایه‌گذاری در بخش آب و عدم رشد بهره‌وری در بخش آب می‌تواند متناسب با سایر بخش‌ها باشد.

* **خانم دکتر زهرایی:** خیلی ممنون، استفاده کردیم. من یک نکته کوچک هم خودم عرض می‌کنم درباره آموزش و بعد سؤالات حضار را مطرح می‌کنیم. مطلبی را که من در حوزه آموزش می‌خواستم خدمتان عرض کنم بحث سواد آبی است. ببینید شما در مورد آمار بی‌سوادی و کم‌سوادی فرمودند آقای دکتر چاوشیان، یک آیتی در ادبیات فنی مدیریت مصرف آب است تحت عنوان سواد آبی که چقدر یک فرد یا در چه شرایطی شما می‌توانید بگویید یک فرد باسواد است از نظر

آب؟ چیزی که در متون فنی روی آن تأکید شده این است که یک فرد شهرنشین برای این که از نظر آبی باسواد در نظر گرفته بشود و بی‌سواد نباشد از نظر آبی باید بداند که آبی که از شیر ظرف‌شویش خارج می‌شود از کجا آمده؟ چه جوری تأمین شده؟ وقتی که از سینک ظرف‌شویی می‌رود پایین کجا می‌رود و چه هزینه‌ها و چه مشکلاتی ممکن است ایجاد بکند. فردی که این را نمی‌داند از نظر آبی در یک جامعه شهری بی‌سواد محسوب می‌شود. من این را بارها آزمایش کردم و هر ترم هم از دانشجویها سؤال می‌کنم و می‌شود گفت که تقریباً بالای ۹۰ درصدی که من مورد پرسش قرار دادم از این نظر بی‌سواد محسوب می‌شوند. ببینید شما نمی‌توانید کسی را که حداقل اطلاعات در مورد سیستم تأمین آب خودش و این که آبی که مصرف می‌کند و آلوده می‌کند کجا می‌رود؟ چه بلایی سرش می‌آید؟ را ندارد. این را شما نمی‌توانید برای صرفه‌جویی و مصرف توجیه کنید. ما ممکن است با قیمت بتوانیم افراد را مجبور کنیم ولی اگر بخواهیم این کار را بکنیم باید قیمت را خیلی بالا ببریم تا آن اثر را روی میزان مصرف بگذارد. حالا دوستان، تخصصی‌تر احتمالاً نظر می‌دهند، ولی من فکر می‌کنم که ما در حوزه آگاه‌سازی عموم جامعه و به‌خصوص مردم شهرنشین در حوزه آب و اطلاعات پایه‌ای که باید همه مردم داشته باشند، خیلی ضعیف عمل کردیم.

* **سوال یکی از حضار:** بسم الله الرحمن الرحيم. در خصوص نحوه کنترل مصرف، اصلاً به دستگاه‌های اندازه‌گیری اشاره نشد در حالی که کیفیت دستگاه‌های اندازه‌گیری مهم است و واقعا جا دارد خود صنعت آب و فاضلاب در خصوص دستگاه‌های اندازه‌گیری یک فکری بکند، ممنونم.

- **مهندس سیدزاده:** با توجه به سؤالی که فرمودید من این



نکته را عرض بکنم با توجه به تقسیم بندی‌ای که ما داریم عزیزان مستحضر هستند بحث خطای کنورها چه در بخش خانگی چه کنورهای حجیم در زیر مجموعه هدررفت ظاهری است. چون نشست تخصصی ویژه هدررفت ظاهری داریم برای همین اینجا عرض نشد، ولی نکته مهم و قابل توجهی است در کنار اقداماتی که باید انجام دهیم برای بهینه‌سازی مصرف آب. باید بتوانیم آب را به نحو صحیح اندازه‌گیری کنیم، چه در بخش تولید و منابع چه در بخش مصرف. کنورهای خانگی ما به دلایل متعدد می‌توانند دچار خطاهایی بشوند. این دلایل می‌تواند مربوط به مکانیزم ساخت، مکانیزم ابزار دقیقی که در آن به کار رفته، خدماتی که بعد از فروش مرتبط است. انشاءالله سعی مجموعه صنعت آب و فاضلاب کشور بر این است که این تولیدات روزبه‌روز ارتقا پیدا کنند. اگرچه در دوران تحریم مشکلاتی متوجه کشور شده و نتوانستیم به آن نحو شایسته در این زمینه با آن تکنولوژی پیشرفته منطبق شویم. ولی باز در زمینه تولیدات داخلی رشدهایی داشتیم. این موضوع که فرمودید موضوع بسیار مهمی است چون تا زمانی که نتوانیم میزان آب را به درستی اندازه‌گیری کنیم نمی‌توانیم آن را مدیریت بکنیم.

* **دکتر زهرایی:** یکی از حضار پرسیدند که افرادی که در این همایش حضور دارند نقشی در تعیین تغییر تعرفه ندارند. چه اقدامی صورت پذیرفته تا قانون‌گذار مطالب و چالش‌های تعرفه‌ای آب را درک کند؟

- **دکتر فاضلی:** من این را ارجاع می‌دهم به همان اقتصاد سیاسی آب و از سؤالی که از آقای مهندس سیدزاده پرسیدند. ایشان نتیجه تحقیقی را گفتند که من الان مفروضم را می‌گذارم بر صحت این تحقیق. همکارشان آقای مهندس یونسلو گفتند که ما برآورد کردیم که اگر هر خانوار ۱۵ هزار تومان صرف هزینه یک رگولاتور کند این باعث بین حالا یک بار گفتند ۵۰ درصد، یک بار ۷۰ درصد، دوستانمون گفتند که بین ۳۰ تا ۵۰ درصد. من همانجا این را ضرب در ۳۰ میلیون مشترک کردم، شد ۴۵۰ میلیارد تومان هزینه. من فرضم را می‌گذارم بر صحت این که ما با ۴۵۰ میلیارد تومان هزینه می‌توانیم بین ۲۰ تا ۳۰ درصد کاهش مصرف آب شهری داشته باشیم. اصلاً ادعایم را پایین‌تر می‌آورم و ۲۰ تا ۳۰ درصد را می‌کنم ۱۰ درصد. اگر این تحقیق درست باشد این سوال پیش می‌آید که چرا در این کشور ما حاضر نیستیم ۴۵۰ میلیارد تومان هزینه

کنیم؟ چون ایشان گفتند تخصیص ما در مدیریت مصرف در سال گذشته صفر بوده یعنی هیچ پولی به مدیریت مصرف داده نشده است. چرا ما حاضر نیستیم ۴۵۰ میلیارد تومان برای ۱۰ درصد، ۵ درصد، شما بگو ۲ درصد هزینه کنیم، اما حاضریم در نظام بودجه‌ای برای اقداماتی که بی‌اثر بودند و بی‌معنا بودند نشان سالیان سال است اثبات شده و هیچ چشم‌اندازی برای پایداری ندارد، هزاران میلیارد تومان هزینه کنیم. من این سوالی که در اصل پرسیدند که چرا سیاست‌گذار چشم‌اندازی از تعرفه‌ها ندارد و درک نمی‌کند، در حقیقت این مربوط به درک و فهم نیست. همه این‌هایی که آقای دکتر سجادی فر گفتند به سیاست‌گذاران توضیح بدهید، همه آن‌ها با شما موافقت می‌کنند. ولی ساختار توزیع منافع در نظام بودجه‌ریزی کشور به گونه‌ای است که مانع از تخصیص اعتبارات به حوزه مدیریت مصرف می‌شود، چون یک عده‌ای هستند که حوزه مدیریت تأمین را بلد هستند و آن مدیریت تأمین برای خودش پیمانکار مشخص دارد. من جمله‌ام را تمام می‌کنم با این که یک جامعه شناس آلمانی هست به نام ماکس وبر، ۱۰۰ سال پیش ۱۱۰ سال پیش می‌گوید بودجه در کتاب اقتصاد و جامعه‌اش، نهایت عقلانیت یک نظام است، یعنی همه تجلیات عقلانی یک کشور در بودجه‌اش بروز می‌کند. ساختار بودجه‌ریزی ما به دلیل اقتصاد سیاسی منافع مجموعه شرکت‌ها، سیاست‌مدارها و این‌ها سبب می‌شود که در اصل تعرفه‌ها نه این که درک نشوند، درک می‌شوند با ساختار منافع. حالا این منافع گاه اقتصادی است گاه سیاسی. من به مجموعه‌ای از اطلاعات بودجه‌ای نگاه می‌کنم می‌بینم که آقای دکتر سجادی فر می‌فرمایند که سهم هزینه دخانیات مردم ۰/۴ درصد است، تلفن‌شان ۲/۳ درصد است و سهم آبشان ۰/۶ درصد. سوال: در این کشور برای هر نخ سیگار عوارضی وضع می‌شود برای نهادهای خاص، اما برای هر نخ سیگار عوارضی وضع نمی‌شود که به فرض صحت آن پژوهش، ۴۵۰ میلیارد تومان پول رگولاتور دوستان را بتوانند تنظیم کنند و بعد تخصیصشان صفر است. معنای این حرف این است که درک بودجه، یک تحلیل اقتصادی سیاسی بسیار قدرتمندی است که توضیح بدهد چه منافع اعم از سیاسی، منافع خرید رای، منافع پیمانکاران، شرکت‌ها، آنهایی که یک کاری بلدند و حاضر نیستند یک کار دیگر یاد بگیرند، این‌ها مانع از این می‌شود که در نظام تعرفه‌ای تحولی رخ بدهد. یعنی خیلی از موضع درک، نگاهش نکنید. گاهی اوقات موضوع چیز دیگری است.

* **دکتر زهرایی:** خیلی ممنون از توضیحات آقای دکتر. اکثر سؤالات از آقای دکتر سجادی فر است.

- **دکتر سجادی فر:** من یک توضیح ارائه بدهم این مثال سیزیف را که ارائه کردم دقیقاً این بود که همین چیزی که آقای دکتر فاضلی اشاره کردند اقتصاد سیاسی نمی‌گذارد که این اتفاق بیفتد. من هم امیدوار نیستم که این اتفاق بیفتد. سؤالی که از من پرسیده شده این است که شما چرا آب را با کشورهای اروپایی مقایسه کردید؟ من توضیح بدهم خدمت شما. یکی این که من اول قیمت‌ها را مقایسه کردم. این قیمت‌ها اسمی هستند، یعنی خیلی به ما دید نمی‌دهد که وضعیت چگونه است. دوم آمدن این‌ها را حقیقی کردم، یعنی این که سهم آب در سبد هزینه خانوار را در آوردم. این ربطی به تولید ناخالص سرانه و داخلی ندارد. این نشان‌دهنده اهمیت یک کالا در بودجه سبد خانوار است. الان آقای دکتر گابریل همین‌جا از شرکت سوئز هستند که قرار است برای شما هم ارائه بدهند که شما ببینید تعرفه در فرانسه چگونه است. کارترین تعرفه‌گذاری که ما داریم در فرانسه و کالیفرنیا است که بسیار علمی کار شده و آنجا آماده شده است. ما باید سهم آب در سبد هزینه خانوار را زیاد کنیم و این که چرا انجام نمی‌دهند من دلیلش را نمی‌دانم. واقعا این یک بحث پیچیده‌ای است که آقای دکتر فاضلی و سایر دوستان باید انجام دهند ولی من خیلی هم امیدوار نیستم که این اتفاق بیفتد. دومین سؤالی که از من پرسیدند، اولویت اول من اصلاح قیمت‌ها است. به قول آقای پروفیسور گرینفر، اقتصاددان‌ها یک چکش دارند و یک میخ. فقط مهم این است که ما میخ را باید ببینیم که کجا باید بزنیم، چکش هم دقیقاً بخوره روی میخ. تا زمانی که بعداً من در عرایض اضافه خواهم کرد. بحث آموزش را من اشاره خواهم کرد، بحث تنظیم مقررات که آقای دکتر چاوشیان اشاره کردند من اشاره می‌کنم. تمام دنیا تنظیم مقررات دارند. هر کجا که بازار نتواند کارآمد باشد ما باید نهاد تنظیم مقررات استفاده کنیم. در ایران نهاد تنظیم مقررات وجود ندارد که لازم است در اسرع وقت ایجاد شود. البته محل آن نباید در وزارت نیرو باشد. ممنون.

* **دکتر زهرایی:** خیلی ممنون، آقای مهندس کرمی خدمتتون هستیم.

- **مهندس کرمی:** عزیزان یک سؤالی را مطرح کردند در مورد حق الزحمه مهندسين ناظر، چه مبلغی و به چه صورت است؟ آیا ابفا باید این را تقبل کند یا مالک؟ من خدمتتون عرض کنم

بحث قانون نظام مهندسی کنترل ساختمان و شرح خدمات ارائه شده توسط مهندسين ناظر درصد و هزینه هر یک از گرایش‌ها بستگی به خدماتی که دارند انجام میدهند توسط شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی به استان‌ها برای اجرا ابلاغ می‌شود. این هزینه هم از مالک گرفته می‌شود براساس شرح خدماتی که ناظرین انجام می‌دهند و نه از اداره آب و فاضلاب آن استان. افزایش یا کاهش هزینه بر اساس ۲۵ درصد تعرفه هم با تأیید کمیته ۴ نفره یا ۵ نفره به استان در تهران انجام می‌شود که شامل معاون فنی استاندار، شهردار، نماینده مسکن و شهرسازی، رئیس سازمان نظام مهندسی و شورای مرکزی است که ارگان‌های ذی‌ربط و تصمیم‌گیر در این امر هستند.

* **دکتر زهرایی:** خیلی ممنون. آقای مهندس یونسلو خدمت شما هستیم.

- **مهندس یونسلو:** یکی از دوستان سؤال کردند حیات شرکت‌های آب و فاضلاب وابسته به مصرف آب بیشتر است. فقط این‌ها سعی می‌کنند در زمان‌های پیک در واقع مدیریت مصرف کنند. ببینید این موضوع که می‌گویند اگر ما واقعا به این اعتقاد داشته باشیم که در واقع آب برای ما مترمکعبی هزار تومان درمی‌آید و حدوداً ۴۶۰ تومان می‌فروشیم و حدود ۵۰٪ هزینه را دریافت می‌کنیم، پس ما در واقع هرچه بیشتر بفروشیم بیشتر ضرر می‌کنیم. پس باید به این سمت برویم و بابت این باید ما مدیریت تأمین کنیم. گفتیم ما دیگر هرچه منابع متعارف هست را استفاده کردیم. برای تأمین ۱۰٪ اضافه آب، باید هزینه‌های خیلی بیشتر انجام بدهیم. یعنی دیگر آن موقع هزینه یک مترمکعب برای ما هزار تومان در نخواهد آمد. ما باید درک عمیقی از منافع جمعی در واقع توسط احاد جامعه ایجاد کنیم و در سیستم آب و فاضلاب هم همین‌طور که به سمت بهینه‌سازی و مدیریت مصرف برویم. یکی از دوستان سؤال کردند بحث رگلاتور آیا بهتر از شیر است؟ بله ما واقعا در خیلی از نقاط مصرفی که داریم در مجموعه، واقعا به آن قدر آب نیاز نداریم. در بحث روشویی، در بحث حمام، که مثلاً به‌عنوان مثال ۲۰ لیتر خروجی هر دقیقه‌اش است، ما با ۶ لیتر هم می‌توانیم همان نیاز را برطرف کنیم. یا به‌عنوان مثال ما روشویی‌هایی داریم که هر دقیقه‌اش ۱۲ لیتر است با نصب رگولاتور. الان در دنیا در جاهایی که کم آب هستند، حتی در جاهایی که پر آب هستند مثل آلمان، این الزام است. یعنی شیری بدون رگلاتور

و پرلاتور به بازار ارائه نمی‌شود. ما واقعا برای بحث روشویی نیاز به ۱۲ لیتر نداریم می‌توانیم با ۱ لیتر هم این نیاز را برطرف کنیم. پس باید ما در بحث کلیه شیرآلاتی که وارد می‌شوند و شیرآلاتی که تولید می‌شوند این هماهنگی را انجام بدهیم تا شیری بدون رگلاتور و پرلاتور به بازار عرضه نشود. این باعث می‌شود در آن نقطه‌ای که مصرف از طریق شیر هست بیش از ۸۰٪ صرفه‌جویی داشته باشیم.

* **دکتر زهرایی:** خیلی متشکرم. آقای مهندس سیدزاده بفرمایید.

- **مهندس سیدزاده:** چند تا سؤال را به من دادند که البته بعضی از این سؤال‌ها، سؤال خود ما هم هست. حالا من مشخصاً تعدادی را پاسخ خواهم داد. پرسیدند که اگر می‌خواهیم در بخش هدررفت موقعیت خودمان را بدانیم باید حامل‌های تولید باقی باشند. چرا شرکت مهندسی در این مورد هزینه نمی‌کند؟ من یک نکته را توضیح بدهم. در این زمینه خود شما باید هزینه کنید، شرکت‌های آب و فاضلاب باید هزینه کنند. شرکت مهندسی بسترسازی می‌کند، شرایط را فراهم می‌کند و آن تلاش‌های قانونی خودش را در راستای وظایف ستادی خود را انجام می‌دهد. اولویت هزینه‌کرد اقدامات مرتبط با کاهش آب بدون درآمد در تمام سنوات گذشته در مرحله اول کنتردار کردن منابع تولید بوده است. شرکت مهندسی به‌عنوان یک بازوی دولتی که نمی‌تواند تمام اعتبارات کنتردار کردن منابع تولید را تأمین کند، آن‌هم از محل درآمدهای دولتی. قطعاً باید نگرشمان در این سمت واگذاری این‌گونه خدمات به بخش خصوصی در قالب قراردادهای مشخص باشد. قراردادهایی که هدف آن افزایش بهره‌وری شبکه‌های توزیع است. اگر بتوانیم به این سمت هدایت کنیم و این وظیفه را واگذار کنیم به بخش خصوصی و از محل منافع حاصل از این خدمات آن هزینه‌ها پرداخت شود، قطعاً به نتیجه خواهیم رسید. ولی این وظیفه اصلی و اساسی شرکت‌های آب و فاضلاب و اولین گام در راستای کاهش آب بدون درآمد است که مدیران محترمی که در جلسه حضور دارند، رؤسای محترم آب بدون درآمد باید هدایت بکنند مدیران عامل را و این فضا را ایجاد کنند که تا زمانی که منابع ما کنتردار نشود نمی‌توانیم تحلیل مبتنی بر فرایند مهندسی در شبکه داشته باشیم.

سؤال دیگری داشتند که چرا در خصوص مدیریت هزینه در شرکت‌های آب و فاضلاب اولویت‌بندی‌های نسبت هزینه

بر اثربخشی در بخش‌های مختلف معمولاً لحاظ نمی‌شود؟ البته این سؤالات مرتبط است با نشست‌های بعدی، این نشست مخصوص مدیریت مصرف است ولی من خیلی خلاصه توضیح بدهم. یکی از اقداماتی که باعث افزایش اثربخشی خواهد شد همین مدیریت مصرف و کاهش آب بدون درآمد است. ما اگر در بخش آب بدون درآمد این نسبت هزینه و اثربخشی را بتوانیم به‌صورت واقعی احصا کنیم و آن نتایجی که حاصل کاهش هدررفت خواهد بود آنها را ارائه کنیم و جلوگیری کنیم از احداث منابع آبی جدید، این مفهوم همان اثربخشی است در کارهایی که شما عزیزان باید انجام بدهید. ما که تمام دستورالعمل‌ها را ابلاغ کردیم. شما باید بر این اساس برنامه‌ریزی کنید. باید بر این اساس فعالیت کنید. اصلاح و بازسازی شبکه‌های توزیع یک فعالیتی است که می‌تواند این هزینه و اثربخشی را توجیه نکند. چه‌طور اصلاح و بازسازی انجام می‌دهیم؟ آیا منطبق بر نقشه‌های حوادث و اتفاقات است؟ آیا آمدم تحلیل کردیم؟ آیا مدل کردیم شبکه را؟ آیا واقعا لوله‌ای که تعویض می‌کنیم این لوله نیاز به بازسازی دارد؟ این به ما نشان خواهد داد که این فعالیت اثربخش هست یا خیر. تعویض کنترهای خراب مشتری برچه اساسی انجام می‌شود؟ آیا منطبق بر تست خوشه‌ای و مطالعات هدررفت ظاهری در شبکه‌های توزیع است؟ در حقیقت این سؤالات این چینی که پرسیدید برمی‌گردد به خود عزیزان. دستورالعمل‌ها و قوانین و آیین‌نامه‌های مرتبط را تدوین و توزیع کردیم. انشاءالله بعد پیگیری بفرمائید که در شرکت‌ها هم رعایت شود.

سؤال دیگری داشتند درخصوص مساعدت برای توانمندی بخش خصوصی در سرمایه‌گذاری پروژه‌های کاهش هدررفت مانند استفاده از تسهیلات صندوق توسعه ملی برای تأمین منابع مالی سرمایه‌گذاری در پروژه‌های کاهش هدررفت. وزارت نیرو و شرکت مهندسی اقدام مؤثری که به‌نتیجه برسد انجام نداده‌اند. این ایراد وارد است و تقاضای ما از عزیزان در وزارت نیرو نیز هست. همه ما معتقد هستیم در بخش بهره‌برداری در سنوات گذشته منابع صندوق توسعه ملی یا سایر منابع اعتبارات خرید تضمینی بیشتر به‌سمت بحث‌های تأمین رفته یا بحث‌های توسعه. ولی قطعاً تقاضای ما هم از دست اندرکاران این حوزه این است که بخشی از این منابع را به طرح‌های افزایش بهره‌وری در شبکه‌های توزیع، نگهداری، مدیریت و بحث‌های کاهش هدررفت اختصاص بدهند که بتوانیم در غالب

مدل‌های مالی مختلف و با استفاده از این منابع، فعالیت‌های اثربخشی در شبکه‌های توزیع انجام بدهیم.

* **دکتر زهرایی:** خیلی متشکرم. دوستان داخل سالن دو سوال شفاهی می‌توانند مطرح کنند. خدمت شما هستیم.

- سلام. من از شرکت تامین و تصفیه آب و فاضلاب تهران هستم. آقای دکتر فاضلی فرمودند که ۴۵۰ میلیارد تومان بودجه تأمین بشود برای مثلاً خرید لوازم کاهنده. تهران این تجربه را دارد که در سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۵ میلیاردها تومان لوازم کاهنده خریداری شد. در سطح شهر تهران نصب هم شده ولی به‌عنوان یک اقدام انفعالی، آن کارایی لازم را نداشت. به‌نظر من باید به زیرساخت این مسئله توجه کرد. یکی همان بحث آقای مهندس یونسو که فرمودند ما شرکت‌های تولیدکننده را مجاب کنیم در شیرآلاتی که تولید می‌کنند حتما دارای کاهنده باشند. بدون این‌که اصلاً مشترک متوجه باشد این‌ها را خریداری و نصب کند و به‌طور اتوماتیک ما کاهش مصرف را داشته باشیم. دومین بحث، بحث زیرساخت است که آقای مهندس کرمی فرمودند، بحث مبحث ۱۶ در ساختمان‌هایی که می‌سازیم. بحث سوم هم تعرفه است، به اضافه این‌که فرهنگ‌سازی هم می‌تواند در کنار این ۳ تا روش زیرساخت خیلی تاثیر بگذارد. خیلی متشکرم.

* **دکتر زهرایی:** خیلی ممنون، اگر فرد دیگری سوال شفاهی دارند بفرمایید.

- سلام عرض می‌کنم. من فکر می‌کنم ما باید واقعیت را بپذیریم. اگر این جایگاه را داریم علت در داخل خودمان است. ما به‌عنوان متولیان آب خوب عمل نکردیم. از دانشگاه، که استاد دانشگاه نتوانسته درست عمل بکند تا کارفرما تا دولت تا همه این‌هایی که در صنعت آب دارند کار می‌کنند نتوانستند خوب عمل کنند. بیاییم داخل خودمان را بررسی کنیم. چه

کارهایی باید انجام می‌دادیم که ندادیم. ممنون.

* **دکتر زهرایی:** ممنون. من مابقی سؤالات را خدمت دوستان عرضه می‌کنم ولی در عین حال خواهش می‌کنم در حد ۲ دقیقه جمع بندی خودشان را عرض کنند از بحثی که مطرح کردند و اولییتی که واقعا در کشور باید روی آن تمرکز شود، چون شرکت‌های آب و فاضلاب در استان‌های مختلف بعضاً رویکردهای مختلف در بحث مدیریت مصرف دارند و ممکن است منابع مالی هدر برود. تجربه جمعی کشور الان چه راه‌کاری را توصیه می‌کند که همه شرکت‌ها، همه مجموعه‌های در واقع متولی بحث آب و فاضلاب روی آن راه‌کارها به‌عنوان بنیادی‌ترین راه‌کارها تمرکز کنند.

- **دکتر فاضلی:** ۳ تا سؤال پرسیدند. یکی در مورد راهکار مدیریت مصرف و نظام مدیریت جامع آن. من فکر می‌کنم ما تازه خیلی کند حرکت کردیم، رفتن از مدیریت تأمین به سمت مدیریت عرضه. شاید برای اولین بار باشد که آقای دکتر اردکانیان خیلی صریح گفتند که دیگر جهت‌گیری وزارت نیرو به سمت مدیریت عرضه نیست و مدیریت توانان عرضه و تقاضا است و بعد هم مدیریت تقاضا محور این کار است. ما هنوز دانش کافی و جمع‌بندی شده‌ای درباره مدیریت تقاضا نداریم. یعنی من همان حرف اولم را تکرار می‌کنم. این‌جوری نیست که ما یک سیاست‌های بسیار تعیین شده، مشخص و معینی داشته باشیم و فقط اجرا کردنش باقی‌مانده باشد. هنوز بین مجموعه سیاست‌مداران، مردم، شرکتها، پیمانکارها، شرکت‌های آب و فاضلاب و تعارض منافع‌های مختلفی که وجود دارد، در مدیریت عرضه ما تعارض داریم. این را باید از منظر اجتماعی تحلیل کنیم. نکته بعدی این‌که وقوف بر ارزش آب الزاماً منجر به کاهش مصرف نمی‌شود. همه مردم



دنیا می‌دانند سیگار کشیدن باعث سرطان می‌شود و روی همه پاکت‌های سیگار نوشته مصرفش خطرناک است ولی شما تعداد زیادی پزشک پیدا می‌کنید که سیگار می‌کشند. آب هم از این قاعده مستثنی نیست. در جامعه‌شناسی ما می‌گوییم همه رفتارهای محیط‌زیستی هم تابع همین قاعده است. نکته بعدی، سواد داشتن هم الزاماً مساوی با کاهش مصرف نیست. شما نظام سنتی آب در ایران را می‌توانید ببیند. احتمالاً ایران ۱۳۰۰، ۱۲۰۰، ۱۰۰ سال، ۲۰۰ سال پیش که آدم‌های خیلی بی‌سوادتر از امروز بودند، نمی‌گویم بی‌سوادی اثر ندارد، ولی آدم‌های بی‌سواد در دل یک ساخت نهادی که هزینه مصرف را بر فرد تحمیل می‌کند آدم‌های صرفه‌جویی می‌شوند و آدم‌های باسواد در دل یک ساخت نهادی، صرفه‌جویی نمی‌کنند. نورث یک جمله‌ای دارد می‌گوید در سیستمی که به دزد بودن پاداش بدهند مردم روی دزد خوب بودن سرمایه‌گذاری می‌کنند. حالا ما سیستم نهادی آلمان یک جوری است که به مصرف‌کننده خوب بودن پاداش نمی‌دهد، به مصرف‌کننده بد بودن پاداش می‌دهد.

فرمودند آن ۴۵۰ میلیارد تومان را باید بدهید. من نگفتم باید بدهیم. فقط یک مثال تحلیل کردم. گفتیم ما در یک سیستمی زندگی می‌کنیم که برای بزرگترین کارهای تأمین آب، از صندوق توسعه ملی هم وام می‌گیرد. اگر از همان‌ها بخواهید در مدیریت مصرف وام بگیرید به شما نمی‌دهد. این یک مدلی است، همین که سوخت افزایش پیدا می‌کند، آب هم افزایش پیدا می‌کند. من بیشترین سهم حوزه علوم اجتماعی را تحلیل این روابطی می‌دانم بین دولت، مجلس، شرکت‌های پیمانکاری، عرضه دانش و مجموعه‌های از این قبیل که نتیجه روابط نهایی‌اش می‌شود همین عدم عقلانیت متجسم شده در ساختار بودجه‌ریزی و کردارهای وزارت‌خانه.

* **دکتر زهرایی:** خیلی متشکرم آقای دکتر

- **مهندس سیدزاده:** ظاهراً در طبقه بالا دارند به‌صورت ویدیویی ملاحظه می‌کنند. باید سؤالات طبقه بالا را جواب بدهم. سؤال مشخصی که اینجا مطرح کردند گفتند که مهم‌ترین موضوع در بحث هدررفت بحث زون‌بندی شبکه‌ها و متعادل‌سازی فشار آب است که متأسفانه به‌دلیل کمبود اعتبارات امکان این مهم وجود ندارد و یا کم است. چگونه می‌توانیم در این موضوع پیش برویم؟ بله این موضوع بسیار مهم و نیازمند صرف هزینه‌های بالایی است ولی در شرکت‌های

آب و فاضلاب در قسمت‌های مختلف هزینه شده، این هم مانند سایر بخش‌ها است. اگر ما دنبال اثربخشی بهتر هستیم راهش استفاده از روش‌های نوین سرمایه‌گذاری برای مدیریت بهینه شبکه‌های توزیع است. توصیه مشخص من و توصیه مشخص شرکت مهندسی این است که بروید به سمت تعریف طرح‌هایی که این‌گونه پروژه‌ها را واگذار کنید به بخش خصوصی و بخش خصوصی را ترغیب کنید که از محل منافع حاصل از آن بتواند هزینه‌ها را جبران کنند. من خواهش این هست، که قطعاً جناب آقای دکتر فاضلی منتقل خواهند کرد، اعتبارات خرید تضمینی، اعتبارات صندوق توسعه ملی، اعتبارات مختلف معمولاً تا قبل از این نگاه، نگاه مدیریت و تأمین و توسعه بوده و قطعاً با تفکری که جناب آقای دکتر اردکانیان دارند انتظار بدنه این است که بخش مدیریت مصرف و مدیریت تقاضا وزن زیادی را به خودش اختصاص دهد.

سؤالی پرسیدند که چرا شرکت مهندسی اصرار دارد تولید را کمتر از مقدار واقعی اعلام کنیم؟ نرخ آب در اکثر مناطق بالای ۵۰٪ است؟ خیر ما اصلاً هیچ‌گونه اصراری نداریم. ما به صورت رسمی همیشه گفتیم شفاف‌سازی و واقعی‌سازی. شاید ملاحظاتی را شرکت‌ها داشتند. دلیل واقعی نبودن این اطلاعات بعضاً خطاهایی هست که در کنترورها وجود دارد.

- **مهندس پاکروح:** اجازه بدهید من کمک کنم. سوال‌های خیلی خوبی را همکاران بنده در حوزه تخصصی مطرح کردند. من در صحبت‌های صبح عرض کردم ما در موضوعات مختلف کار کردیم. روی اقتصاد آب کار کردیم. شاید در مباحث فنی خوب کار کردیم. شاید نتیجه خوبی نگرفتیم. تنها حوزه‌ای که خوب کار کردیم حوزه جامعه‌شناسی بوده است. آقای دکتر فاضلی، ما نتوانستیم رفتار مردم را خوب شناسایی کنیم و کارهای فرهنگی و سخت‌افزاری مان را متناسب با این موضوع جهت‌گیری نکردیم. راستش چیزی را که انتظار داشتیم در عمل ندیدیم. همکار محترم با توجه به ساختاری که در شرکت‌های آب و فاضلاب شهری وجود دارد یکی ساختار فوق‌العاده بی‌طرفی است. دولت شرکت‌های غیر دولتی را مجوز داده تشکیل بشوند و حداقل در واقع نقش دولت را آن‌هم در حوزه تعرفه و زیرساخت‌هایی که شورای اقتصاد تعیین کرده است. این‌که ما امروز ارزیابی می‌کنیم که اقتصاد آب را نتوانستیم خوب جا بیندازیم به ۲ علت اساسی برمی‌گردد. یکی این‌که آب را به‌عنوان یک کالای اقتصادی هیچ‌وقت نمی‌بینیم.

بیشتر موضع سیاسی داشته است. هیچ وقت نگفتیم اگر آب گران می‌شود این گران شدن در سبد هزینه‌های خانوار مردم چه نقشی دارد؟ ما همیشه گفتیم A درصد گران شده، اما این که این افزایش چه مدلی را در سبد هزینه‌های خانوار مردم دارد هیچ وقت تعریف نکردیم. این که تعرفه‌های ما مدل اقتصادی خوبی ندارد، این را هم باید بپذیریم. متأسفانه ورود ما به هدفمندی یارانه‌ها اولین تیر و ضربه‌ای بود که به صنعت آب و فاضلاب زده شد و موضوع بعدی لابی‌های وزارت نیرو است. وزارت نیرو هیچ وقت روی آب هزینه نکرده است. در مصوبه سال ۱۳۹۴ اتفاقی که افتاد ما تمام تعرفه‌هایمان را برگردانیم به قبل از سال ۱۳۸۹. همان تعریفی که آقای دکتر سجادی فر داشتند، آب هیچ وقت گران نشد. یعنی ما تازه در سال ۱۳۹۴ برگشتیم به سال ۱۳۸۹ و خیلی جالب بود مقاومت‌هایی را هم در داخل خود پیکره مجموعه داشتیم. اما این دلیل نمی‌شود که ما نتوانیم لابی را انجام دهیم. اگر لابی بودجه ما سیاسی است ما برای پایه خدماتمان باید موضوعات سیاسی را هم دوستان دنبال کنیم. ما باید در این شرایط، شرایط بقا و پایداریمان را هم داشته باشیم. من خواهم این است که تمام قطعات پازل‌ها را در کنار هم بچینیم. ما در خیلی از شهرها می‌بینیم فقط شبکه‌ها را بازسازی می‌کنند. این خیلی خوب است اما کفایت نمی‌کند. ما در کنار کار فرهنگی باید بازسازی شبکه را ببینیم. باید موضوع اقتصاد آب را ببینیم. باید موضوعات مدیریت تقاضا را ببینیم. همه اینها یک برنامه استراتژیک را رقم می‌زند که آقای سیدزاده و همکارانشان باید دنبال کنند. نقشه عملیاتی را بچینند و ماحصل دستور کار آن برنامه عملیاتی که سال‌های سال است شما دارید کار می‌کنید، برگرفته از این موضوعات است که می‌تواند ما را در واقع به یک شرایط بهتری برساند.

مهندس سیدزاده: یک سوالی پرسیدند که چرا شبکه‌های آب و فاضلاب نمی‌توانند از کنتورهای پیش‌پرداخت در بخش مسکونی استفاده کنند؟ مستحضر هستی یکی از مکانیزم‌های کنتورها این است که می‌شود این‌ها را برنامه‌نویسی کرد و مصرف مشخصی را به آن‌ها اعلام کرد. این بستر هنوز در داخل کشور به صورت تولید، چه در بخش تولید کنتور و چه در بخش مکانیزم‌ها به صورت انبوه نبوده ولی به صورت تحقیقاتی در شرکت‌های آب و فاضلاب تا الان اجرا شده است. اگر آن بستر قانونی و آن بستر قرائت و صدور قبوض که در حوزه مشترکین باید فراهم شود، شرکت آب و فاضلاب می‌تواند این را به صورت

پایلوتی اجرا کند و نتایج آن را تعمیم بدهند به سایر شهرها، انشاءالله ما هم تلاش خودمان را خواهیم کرد.

آخرین سؤالی که مطرح کردند پرسیدند آیا در سال ۱۳۹۷ تخصیصی برای لوازم کاهنده مصرف شرکت‌های آب و فاضلاب شهری تعلق خواهد گرفت؟ همین‌جا از سازمان محترم برنامه و بودجه تشکر می‌کنم که امسال را هم علی‌رغم کمبود منابع بیشترین تخصیص را به بحث مدیریت مصرف دادند و بین تعدادی از شرکت‌ها توزیع شد. انشاءالله اگر این تخصیص‌ها پایدار شود و رشد داشته باشد قطعاً بین شهرهای دارای بحران در شرکت‌های آب و فاضلاب شهری توزیع خواهد شد.

مهندس یونسلو: یکی از دوستان سؤال کردند بحث کنتورهایی که در بلوک‌ها و مجتمع‌های مسکونی است که مشترکین در مصرف نسبت به همدیگر سبقت می‌گیرند و انگیزه‌ای برای بهینه‌سازی ندارند، شرکت‌ها می‌توانند کنتورهای مجزا بدهند. ولی باید در این قضیه دقت کنیم که درست است که کنتور مجزا می‌تواند روزی ۲۰ تا ۳۰٪ مصرف را کاهش دهد. ما این را مطالعه کردیم. ولی از طرفی باید توجه کنیم که کنتورهای مجزای آپارتمانی منجر به کم‌اندازی و افزایش هدررفت ظاهری خواهد شد. با توجه به این که تعداد انشعابات باعث افزایش حوادث روی انشعابات است، باید این موضوع را به صورت کنتورهای فرعی داخلی انجام دهیم نه به صورت مجزا. یک سؤال دیگر کردند که طبق قانون سال ۱۳۹۵ برای مصرف بهینه قرار شد که ما در ادارات کاهنده نصب کرده و پولش را از مشترک دریافت کنیم. ما این کار را در تهران انجام دادیم. در این مورد رایزنی‌ها و مکاتباتی کردیم و مدل مالک را درآوردیم.

من بحثم را جمع‌بندی کنم. همین که دوستان فرمودند ما در واقع مشکلمان مشکل خشکسالی نیست. سرزمین ما خشک است و ما باید با خشکی سازگاری کنیم. تنها راهکارمان سازگاری است. تعرفه‌هایی که داریم بسیار پایین است. یک لیتر آب را ما می‌فروشیم ۴ ریال، یک لیتر بنزین را می‌فروشند ۱۰۰۰ تومان و ۱ لیتر آب معدنی را ۱۴۰۰ تومان. یعنی در سبد خانوار این هزینه آب جایگاهی ندارد تا انگیزه ایجاد کند؟ در واقع دغدغه‌ای مشترک داشته باشد که تاسیساتش را بهینه کند، کاهنده نصب کند، سیستم سلولی استفاده کند، عایق‌بندی‌اش را درست کند، مبحث ۱۶ را رعایت کند. یعنی در واقع این قیمت به قدری پایین است که انگیزه‌ای برای این کار

ندارد. یعنی در وهله اول باید بحث قیمت درست شود. در بحث آب قیمت اصلاً گران نشد. ما اصلاً قیمت واقعی آب را دریافت نکردیم که بعد بخواهیم قیمت آب را گران کنیم. با عددهایی که آقای دکتر فرمودند معمولاً ۷ به ۳ هستیم، در مقابل ۵ دلاری یا ۵ یورویی که اتحادیه اروپا مثلاً کشوری مثل دانمارک می‌گیرد. پس این قضیه بحث قیمت باید درست شود. در کنار قیمت بحث کارهای فرهنگی انجام شود. در کنار آن تجهیزات کاهنده هم باید باشد. من پیشنهادی که دارم با توجه به این که ما تمام سرمایه‌گذاری‌های شرکت‌های آب و فاضلاب را برای بحث تأمین می‌گذاریم و می‌رویم چاه حفر می‌کنیم، این سیاست را تغییر دهیم از مدیریت تأمین به مدیریت تقاضا و مصرف. چون واقعا سرانه ما به اندازه کافی بالا است، جا دارد که آن را کم کنیم. ما اگر ۲۰٪ بتوانیم مصرفمان را کاهش بدهیم نزدیک ۱/۵ میلیارد مترمکعب می‌توانیم ظرفیت ایجاد کنیم. لذا باید ما میزان خروجی شیرآلاتی که در ایران دارند استفاده می‌شوند را یک مقداری محدود کنیم. ما وضعیتمان با کشورهای دیگر یعنی جاهایی که آب دارند فرق می‌کند. لذا باید ما وضعیتمان فرق کند و هر مقدار نباید شیر ما خروجی داشته باشد. باید این را محدود کنیم. این را تبدیل به یک قانون کنیم. ما استانداردهای لازم را داریم. مبحث ۱۶ را داریم ولی اجرایی نیست چون رقم‌ها بالا است برای کشوری مثل ما که خشک است. باید این قانون را تدوین و ابلاغ کنیم و بر مبنای آن کنترل نظام مهندسی، مسکن شهرسازی، شهرداری، و آب و فاضلاب بر مبنای آن قانون، خروجی‌ها را به یک مقدار دبی مشخص، محدود کند.

* **دکتر زهرایی:** خیلی ممنون آقای مهندس یونسو. اگر اجازه بدهید آقای دکتر چاوشیان جمع‌بندی بفرمایند.

- **دکتر چاوشیان:** من خواستم بگویم که کلاً ما مشکل با مدیریت به هم پیوسته نداریم چون نه منبع آب داریم نه مصرف. بحث بارگذاری‌ها مطرح است. آیا می‌دانید که ما در برنامه ششم توسعه چه مقدار روی آب کشور بارگذاری کردیم؟ وقتی می‌گوییم اقتصاد یا کشور اقتصاد محور، یعنی چند متر مکعب آب؟ این‌ها نسبتش تعریف نشده است و خیلی سیال است. در قسمت جمع‌بندی به نظر من آن چیزی که آقای مهندس پاکروح گفتند فرمایش کاملاً متین و به‌حقی بود و جمع‌بندی همایش هم می‌تواند باشد. لابی‌گری بخش آب متأسفانه ضعیف بوده ولی به‌هر دلیل همیشه بخش برق از این ابزار بهتر استفاده

کرده است. بحث ساختار هم بحث مهمی است. من می‌خواهم فقط ۲ تا مثال بزنم. با توجه به تجربه‌ای که ما داریم در مرکز منطقه‌ای آب شهری، کشور شیلی آزادترین نظام تعرفه‌ای آب را در دنیا دارد، یعنی لیبرال‌ترین نظام آب مال شیلی است. یک دهکده باشد آب بخواهد، کواکولا هم بیاید آب بخرد، هر کدام قیمت بیشتر بدهند می‌دهند به او. شرکت کواکولا در واقع آب را برمی‌دارد آنجا هم یک سری اتفاقاتی می‌افتد. حالا دوستانی که دارند کار می‌کنند روی نظام تعرفه، فکر نکنند که برویم به سمت این که تعرفه را ببریم بالا و آزادش بکنیم. اتفاقی که می‌افتد یکی نا امنی‌های سیاسی است. آن کارتهایی که تشکیل شده در شیلی، همان چیزهایی که شما در مکزیک معمولاً می‌شنوید در مورد مواد مخدر، به همان شدت در شیلی سر آب اتفاق می‌افتد، سربریدن و ... به‌عنوان مثال دیگر آفریقای جنوبی همین الان درگیر خشکسالی قرن خودش است. در شهر کیپ تاون نظام سیستم آب گفته که هر خانه ۲۰ مترمکعب بیشتر حق ندارد استفاده کند و مجازات نقدی دارد. برای بالاتر از ۵۰ مترمکعب مجازات زندان گذاشته است. یعنی در واقع به‌هیچ‌عنوان اجازه نمی‌دهد که خانوار از ۵۰ مترمکعب بیشتر استفاده کند. مدل‌های مختلف را به‌نظم باید مقایسه تطبیقی بکنیم و شرایط فرهنگی‌مان را باید در نظر بگیریم. در فرمایشات آقای دکتر فاضلی نکته خیلی قشنگی بود بحث دانش بومی. بالاخره مردمی که قنات را اختراع کردند قاعدتاً یک روش‌هایی هم داشتند برای تنظیم و مدیریت آب. این بحث دانش بومی هم نباید مغفول بشود. اگر پشت دیوارمان را و همسایه را نگاه می‌کنیم، داخل را هم باید یک نگاهی بیندازیم که بتوانیم از این دانش بومی هم استفاده بکنیم. ممنونم خانم دکتر.

- **مهندس گرمی:** عزیزان چند سؤال پرسیده بودند. بحث شرح خدمات و مهندسان عمران آب را گفته بودند که اگر در بحث تاسیسات آبفا بخواهند فعالیت بکنند. شرح خدمات هر مهندس مشخص است و صلاحیتش توسط وزارت مسکن و شهرسازی در پشت پروانه‌اش درج شده و خارج از این صلاحیت نمی‌تواند کار بکند. به‌همین دلیل است که مهندسان عمران نمی‌توانند در صلاحیت مهندسان مکانیک کار بکنند و یا مهندسان مکانیک در شهرسازی و معماری. بحث مدیریت مصرف و مبحث ۱۶ طبق قانون مقررات ملی ساختمان برعهده سازمان نظام مهندسی است و خارج از آن ما وظایفی نداریم مگر اینکه طبق تفاهم‌نامه‌ای تفویض شده باشد که آن هم با

تایید وزارت مسکن و شهرسازی است.

یکی از عزیزان گفته، برای ساختمان‌های بالای ۵۰۰۰ هزار مترمربع آب خاکستری، یک سنگ بزرگی است که نشانه نزدن است. ما در مورد ساختمان در حال بهره‌برداری این را نمی‌گوییم، برای ساختمان‌هایی که در حال ساخت هستند می‌آیند مجوز می‌گیرند و این جزئیات در داخل نقشه‌ها درج می‌شود. ناظر موظف به نظارت و بازرسی این موضوع خواهد شد و باید همان را در انتهای کار تحویل بگیرد و این هزینه‌ای برای سازنده ندارد. سازنده‌ای که می‌آید یک ساختمان ۵۰۰۰ هزار مترمربعی را در شهر تهران می‌سازد و حداقل این ساختمان بالای چنده ده میلیارد هزینه برداشته، احداث چندتا حوضچه تنظیم و متعادل کننده و سپتیک، هزینه‌ای اصلاً برای ساختمان ندارد. خواهشی که داریم این است که ما خودمان را باور داشته باشیم و همان‌طور که عرض کردم دنبال آن شخص سوم نگردیم، شخص سوم خود ما هستیم. فقط باید قبول داشته باشیم ما این کار را انجام بدهیم. من جمع‌بندی را خدمتان عرض بکنم. من اینجا از مشاور محترم وزیر و همکاران یک خواهشی دارم که اعتقاد واقعی به اجرای بحث کنترل مدیریت و کاهش مصرف از مبدأ داشته باشیم. این کار در تهران در یک‌سال اخیر انجام شده و نتیجه‌اش را ما به چشم دیدیم. بالای چند میلیون مترمربع کار ارجاع شده و چند هزار مهندس آموزش دیدند. خواهشی که دارم این است که دوستان به کل کشور تسری بدهند. این کار در تهران که بزرگترین شهر و کلان شهر است و حدود بیش از ۳۰٪ از ساخت و سازها در تهران انجام می‌شود. ما نتیجه بسیار خوبی گرفتیم و مجدداً تشکر می‌کنم از مدیریت آب و فاضلاب استان تهران که کمال همکاری را داشتند. یک خواهشی که دارم همکاری برای آموزش مهندسان از طریق صنعت آبفا است. یعنی ما صنعت گره‌ایمان را به امان خدا رها نکنیم. صنعت‌گراها را دعوت کنیم به انتقال تجربه. شرکای اروپایی را بیاوریم به مهندسان مان آموزش بدهیم. ما در قسمت فنی در سازمان نظام مهندسی دوره‌های غیر اجباری گذاشتیم و آماده آموزش مهندسین هستیم براساس استانداردهایی که در کمیته‌های مشترک ما و آبفا، سیلابس‌ها توسط کارشناس‌های محترم آب و فاضلاب که پرچم‌دار این موضوع هستند تایید شود.

- **دکتر سجادی فر:** ۳۰ سوال از من شده که من سعی می‌کنم یک مرور کلی داشته باشم. ببینید اصول اقتصادی قیمت‌گذاری

آب که در مباحث آکادمیک مطرح است در دنیا هم دارد روی آن کار می‌شود. اولین اصل آن کارایی است. کارایی به این مفهوم است که قیمت آب باید با هزینه حاشیه‌ای یا هزینه نهایی بلندمدت شرکت‌های آب و فاضلاب برابر باشد. بعداً برمی‌گردم به هزینه‌های بلند مدت بهینه اشاره می‌کنم. همان‌طور که در خیلی از سوالات به‌درستی اشاره شده شرکت‌های آب و فاضلاب کارآمد نیستند، بلکه من این را می‌پذیرم. ما اگر قیمت را بخواهیم براساس هزینه حاشیه‌ای موجود تعیین کنیم عادلانه نیست. من وقتی صحبت از قیمت‌های بهینه و هزینه نهایی بهینه می‌کنم، منظورم وضعیت موجود نیست. هزینه نهایی بلند مدت بهینه همان‌طور که آقای دکتر چاوشیان اشاره کرد از رگولیشن درمی‌آید و این کار شدنی است. دوم بحث انصاف و عدالت است. در بحث انصاف و عدالت خانوارهایی وجود دارند که واقعا توانایی پرداخت قبض آب در قیمت‌های واقعی را ندارند. ما آن‌ها را باید ببینیم و راه‌کار اقتصادی وجود دارد که ما آن‌ها را لحاظ بکنیم. بحث دیگر سادگی است. متأسفانه تعرفه‌های ما و عربستان پیچیده‌ترین تعرفه‌ها در دنیا است. ما در حدود ۱۰ طبقه مصرف داریم. یعنی الان به یک متخصص آب و فاضلاب یک قبض بدهید من شرط می‌بندم کسی نمی‌تواند آن را حساب بکند. چگونه مصرف‌کننده می‌تواند آن را درک کند. تعرفه باید منطقه‌ای باشد. قیمت سایه آب در قیمت‌های به اصطلاح ذاتی آب در هر منطقه متفاوت خواهد بود. بنابراین ما باید روی تعرفه منطقه‌ای کار کنیم.

بحث آخری که من می‌خواهم اشاره کنم در بحث هزینه حاشیه‌ای یا هزینه‌های بلندمدت چیزی که در کتب مرجع جدید به آن اشاره شده، گفته اگر شما بخواهید هزینه حاشیه‌ای بلندمدت بهینه حساب کنید، هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری بهینه و هزینه‌های سرمایه‌ای، اثرات برون‌ریز و هزینه‌های فرصت را حساب کنید. هزینه فرصت آب در ایران صفر است. این را باید واقعا فریاد زد. چگونه یک کشاورز می‌تواند رایگان هر چقدر آب بخواهد از چاه دریاورد؟ در دنیا روی هزینه فرصت خیلی حساسیت و تمرکز می‌شود، اما چه در بخش خانگی، چه سبد کشاورزی اصلاً ما مفهومی به نام هزینه فرصت نداریم. اثرات خارجی که آب می‌تواند روی سلامت مردم بگذارد و آثار خارجی زیست محیطی باید بررسی شود. یک تحقیقی در شرکت مهندسی با یک معتبر در ۲ سال گذشته انجام شده که این نگرانی بحث‌های سیاست‌گذاران را پاسخ بدهد که اگر ما

۵۰٪ قیمت آب را افزایش بدهیم چه تاثیراتی روی رفاه مردم می‌گذارد؟ من یک خلاصه‌ای از نتایج آن را عرض می‌کنم. ۵۰٪ افزایش قیمت‌های آب شهری ۰/۱٪ تورم را زیاد می‌کند. ۳۸٪ می‌تواند درآمدهای شرکت آب و فاضلاب را زیاد کند، ۵/۵٪ مصرف را کاهش بدهد و هزینه خانوار از سهم آب از ۰/۵۶ می‌رسد به ۰/۸. یعنی همچنان اگر ما بتوانیم ۵۰٪ قیمت آب را افزایش بدهیم اتفاق خاصی نمی‌افتد.

در آخر من چندتا نکته را بگویم که بحث‌هایم را جمع‌بندی کنم. (۱) من به جرات می‌گویم قیمت‌ها باید بهینه اقتصادی شود، کاری که روی نرخ ارز هم اتفاق نیفتاد. از اول انقلاب آقای دکتر طبیبیان تعریف می‌کرد می‌گفت ما می‌گفتیم نرخ ارز باید یکسان بشود همه ما را تهدید کردند به مرگ و اسلحه؛ هنوز هم نرخ ارز یکسان نشده است. باید قیمت‌های آب اصلاح بشود. (۲) ما باید حسابداری آب داشته باشیم. ما الان در بخش‌های مختلف نمی‌دانیم مقدار مصرفمان چقدر است. این واقعا فاجعه است. چرا ما یک سیستم حسابداری آب نداریم. آلمان و فرانسه با این که از کشورهای پرآب می‌دانند یک قطره آبشان کجا می‌رود. (۳) باید ما رگولیشن داشته باشیم. این نهاد تنظیم مقررات باید بیرون از وزارت نیرو باشد. باید بر عملکرد شرکت‌های آب و فاضلاب نظارت کند. یعنی شرکت‌های آب و فاضلاب نتوانند هرچقدر نیرو خواستند بگیرند. در مورد موجودی‌های سرمایه‌شان کار بهینه انجام بدهند. در آخر بحثی که من اشاره می‌کنم بحث فرهنگ سازی، افزایش قیمت، اندازه‌گیری و استفاده از تکنولوژی‌های نوین است.

- **دکتر فاضلی:** من چند ثانیه وقت می‌خواهم فقط برای این که ببینید بحث انصاف تا چه حد مهم است، فقط بحث افزایش قیمت نیست. ما یک آدم‌هایی دیدیم که یک خانه در تهران دارد چند میلیارد قیمتش است و در طبقه چهلهم برج برایشان آب را پمپاژ می‌کنند، با برق یارانه‌ای و آب یارانه‌ای. بعد این‌ها یک ویلا هم دارند در شمال و یک ویلا هم دارند در نیا سراسر کاشان. ما هنوز در این کشور نتوانستیم کاری کنیم که یک آدم فقط در یک کنتور آب و برق یارانه‌ای دریافت کند. ما از طریق شناسنامه اقتصادی یا یک کد ملی نمی‌توانیم به یک آدم بگوییم شما فقط حق دارید از یک کنتور، آب و برق یارانه‌ای بگیرید. اگر کنتور دوم تو بابت تفریحات آخر هفته‌ات با یک پورشه یک میلیارد تومانی می‌روی مثلا در کلاردشت، آنجا را دیگه با تو آب و برق یارانه‌ای حساب نمی‌کنند. یعنی این فقط افزایش قیمت نیست. گاهی اوقات نوآوری‌هایی است که ما یک مقداری ظرفیت این دولت را برای این خانوار و شهروند، به یک شهروند مدرن تبدیل کنیم، یعنی شهروندی که تحت نظارت زندگی می‌کند. این را اگر بتوانیم انجام دهیم شاید بتوانیم بعضی از اتفاقات را هم ببینیم.

- **دکتر زهرایی:** خیلی ممنون. یک وقتی برای جمع‌بندی برای من در نظر گرفته شده بود که با توجه به ضیق وقت از آن صرف‌نظر می‌کنم. در خدمت آقای دکتر بشارتی هستیم از ستاد اجرایی فرمان امام که حمایت خوبی از این همایش داشتند و از نظراتشان استفاده می‌کنیم.

- **دکتر بشارتی:** بسم الله الرحمن الرحيم. سلام علیکم؛



من خیلی کوتاه عرض کنم که ما یک کارگروهی داریم به نام کارگروه حوزه آب در ستاد، که عزیزانی که صاحب نظر هستند و با آب سروکار دارند در آن فعالیت می‌کنند. من خودم اصلا قبول ندارم که بارش سالانه ما ۲۴۰ میلی‌متر در سال است. اگر ما ۲، ۳ نقطه پر آب مثل انزلی را حذف کنیم دیگر بارندگی ما بین ۱۲۰ تا ۱۵۰ میلی‌متر است. جاهایی را هم داریم که زیر ۵۰ تا ۶۰ میلی‌متر است در حاشیه کویر. بنابراین باید برای یک کشور خشک برنامه‌ریزی کنیم و باید خیلی دقیق باشیم. این‌جا خیلی تخصصی روی حوزه مصرف آب شهری و روستایی، جاهایی که شبکه داریم و شرکت‌های آب و فاضلاب وجود دارد بحث شد. ولی ای کاش ما راجع به کلان آب هم فکر بکنیم.

مصرف از شبکه شهری و روستایی ۷ میلیارد از ۱۰۰ میلیارد مترمکعب کل مصرف آب کشور ما است. تازه هدررفتی هم که صحبت می‌کنیم در لحظه مصرف آب است و بعد از مصرف آب نیست. مصرف آب که به فاضلاب تبدیل می‌شود، پساب آن دوباره تصفیه می‌شود و دوباره بازچرخانی می‌شود و می‌آید به بخش صنعت یا کشاورزی، خیلی خیلی قابل ملاحظه است و شاید درآمد پساب ناشی از مصرف آب بیش از خود آب باشد. آن بخش‌های بزرگی که مصرف می‌کنند اینجا نیستند مثلا صنعت. الان نیروگاه‌های بزرگ برای خنک‌کننده برج‌هایشان از آب زیرزمینی مصرف می‌کنند. چه اشکال دارد آن‌ها پساب تصفیه شده را مصرف کنند و به آن‌ها هم بفروشیم و آن وقت آن آب زیرزمینی را بیاوریم برای شرب.

صحبت آقای دکتر اردکانیان در مجلس خوب بود که ما روی مدیریت تقاضا کار کنیم. حالا بعد از مدیریت عرضه و این‌که به اندازه کافی نزدیک ۲۰۰، ۳۰۰ تا سد ساختیم در کشور و همه جاها را هم مطالعه کردیم، حالا بیایم ببینیم نوع رفتار مصرف‌کننده چگونه است و این تقاضاها را مدیریت کنیم. مدیریت تقاضا نباید فقط منوط بشود به شبکه مصرفی خانگی. این یک نکته،

نکته دوم این‌که در هدررفت آب که عنوان این همایش است یکی از محورهای این است که ما برای پساب هم برنامه‌ریزی کنیم. به همین خاطر اگر وقتی درمورد اقتصاد آب صحبت می‌کنیم، ارزش واقعی آب واقعا باید بالاتر از این باشد. باید این را جا بیندازیم که قیمت واقعی آب این نیست در اقتصاد آب. منتها از این طرف نمی‌توانیم بگوییم که اقتصاد سیاسی نمی‌گذارد. اقتصاد سیاسی خودش یک تعریفی دارد. اقتصاد

سیاسی وجود دارد، پس آن را هم نمی‌توانیم حذف کنیم. ما نمی‌توانیم نظر نمایندگان مردم که از مردم و کشور دفاع می‌کنند را حذف کنیم. پس آن هم جزء مجموعه ما هست. دانشکده اقتصاد وجود دارد، دانشکده علوم سیاسی هم وجود دارد و مسائل امنیتی هم وجود دارد. پس همه اینها را باید باهم ببینیم و جزیره‌ای فکر نکنیم. والسلام علیکم و رحمه الله و برکاته.

* **خانم دکتر زهرایی:** خیلی ممنون، خیلی تشکر می‌کنم از آقای دکتر، خیلی ممنون از صبر و حوصله شما.