



عنوان مقاله:

چالش‌ها و چشم‌اندازهای مدیریت مصرف آب کشاورزی

نویسندگان:

محمدرضا رحیمی جمنانی^۱، نهمه نیکبخت مهرمی^۲، علی داداری^۳

۱- چکیده

در پیشبرد هر برنامه به خصوص طرح‌های توسعه، در وهله اول ظرفیت‌سازی و توانمندی گروه‌های ذینفعان موثر و ضروری است. در این راستا برای ظرفیت‌سازی و توانمندی ذینفعان در افزایش راندمان و بهره‌وری شبکه‌های آبیاری و زهکشی نیز جایگاه و برنامه‌ریزی مدونی که در ابتدا مستلزم شناخت چالش‌های موجود است، نیاز می‌باشد. از جمله این چالش‌ها در بهبود و ارتقاء مدیریت مصرف آب در شبکه‌های آبیاری و زهکشی شامل ۱- چگونگی محاسبه آب بهاء و نقش آن در بهره‌وری آب ۲- شناسایی و مدیریت آب مجازی (Virtual Water)، آبی که با تلاش زیاد در گیاه ذخیره شده و به راحتی در چالش با سیاست‌های بازار از دست می‌رود، ۳- پتانسیل مدیران اجرائی شبکه‌های آبیاری و زهکشی و ۴- مشخصات تشکیلات بهره‌برداری و نگهداری هستند که در این مقاله مورد بحث و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. همچنین در خلال این مقاله تعریف و تدوین دوره‌های آموزشی کاربردی بررسی چالش‌های فوق برای ظرفیت‌سازی مدیران و بهره‌برداران نیز طرح و معرفی می‌گردد.

۲- مقدمه

در بررسی و تبیین مدیریت مصرف آب کشاورزی تعریف شاخص‌هایی با قابلیت اندازه‌گیری و ارزیابی، اهمیت اساسی دارد. این شاخص‌ها ضرورتاً از عملیات صحرايي که در مزرعه انجام می‌گیرد به دست نمی‌آید بلکه بعضاً

۱- مهندسین مشاور آب خاک تهران، ۲۱۱-۲۰۸-۰۲۶۱۲۵۰۰، رایانامه: mali_jam@yahoo.com

۲- مهندسین مشاور آب خاک تهران، ۲۱۱-۲۰۸-۰۲۶۱۲۵۰۰، رایانامه: njnikbakht@yahoo.com

۳- موسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی

مستلزم تعریف ساختار و ظرفیت سازی در بخش مدیریت اجرایی نحوه مصرف آب کشاورزی است. دیدگاه‌های متفاوتی در خصوص بررسی میزان آب مصرفی در بخش کشاورزی و بطور ویژه راندمان آبیاری در شبکه‌های آبیاری و زهکشی وجود دارد که هر یک چالش‌هایی را در افزایش بهره‌وری آب در بخش کشاورزی به همراه دارد. همچنین این سوال نیز مطرح می‌شود که نگاه بالادستی به مدیریت مصرف آب تا چه سطح و ترازوی برش و کاربرد دارد؟ اگرچه شناخت چالش‌ها در هر مقطع زمانی بایستی پیگیری گردد اما برای تحقق چشم اندازهای تبیین شده، برنامه و برنامه‌ریزی مداوم و سرمایه‌گذاری در بخش‌های زیربنایی و تربیت نیروی انسانی کارآمد لازم است. ضرورتاً چالش‌های مدیریتی مصرف آب در طی زمان‌های مختلف متفاوت و متأثر از تحولات اقتصادی و اجتماعی جامعه است. راه برون رفت از چالش‌های جدید مجهز شدن به دانش روز و بهره‌برداری از آن است. بنابراین ضرورت تغییر نگرش در سر فصلهای آموزشی مدیریت مصرف آب در بخش کشاورزی و بهره‌وری آن مطرح بوده که در این مقاله مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

۳- چالش‌های موجود در مصرف آب کشاورزی

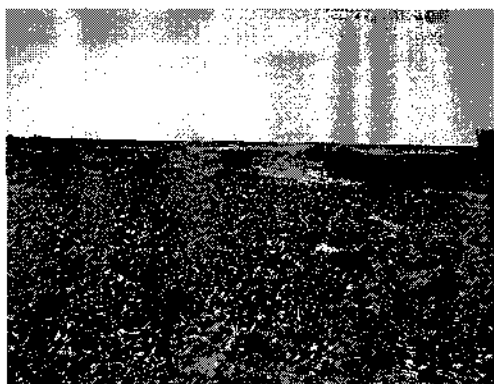
۳-۱- آب مجازی

آب مورد نیاز و مصرف شده برای تولید هر واحد کالا - در این بحث، محصولات زراعی- به عنوان آب مجازی در سال‌های اخیر در تحلیل بهره‌وری آب به کار می‌رود. این آب رنگ آبی نداشته بلکه به رنگ محصولات مختلف است. لذا لازم است در ابتدا مدیران و سپس بهره‌برداران آب در بخش کشاورزی از این میزان و هزینه‌های انجام شده برای هر واحد از آب مجازی آگاهی داشته باشند. همان طوری که ذکر گردید این شاخص در سال‌های اخیر رواج یافته و عدم شناخت آن عدم حساسیت و عدم مسئولیت‌پذیری در قبال جابه جایی و اقتصادی کردن آب هر ناحیه را در برخواهد داشت. در بعضی سال‌ها، قیمت فروش محصولات کشاورزی در مزرعه در تقابل با قیمت آن در بازار قرار می‌گیرد. قیمت محصولات کشاورزی در بازار تابع شرایط خاص برای مثال واردات از خارج کشور است. در راستای همین چالش مقادیر پیاز دور ریخته شده در بعضی از روستاهای دشت عجب شیر در استان آذربایجان شرقی به علت قیمت بسیار نازل این محصول و عدم جوابگویی درآمد ناشی از فروش آن برای هزینه‌های تولید انجام شده را که براساس مطالعات میدانی در سال ۱۳۸۶ جمع‌آوری شده در جدول شماره (۱) ارائه شده است.

جدول شماره (۱)- پیاز دور ریخته شده در بعضی از روستاهای دشت عجب شیر (تن)

نام روستا	گوران	مهرآباد	شیراز	شیشوان	هروان	جمع
پیاز دور ریخته شده	۷۵۰	۳۰۰	۵۰۰۰	۲۰۰۰	۱۲۰۰	۹۲۵۰

به طوری که در این جدول مشاهده می‌شود فقط در ۵ روستا حدود ۹۲۵۰ تن پیاز در اراضی حاشیه دریاچه ارومیه به علت فوق‌الذکر دور ریخته و معدوم شده است. شکل‌های شماره (۱) و (۲) شمایی از دور ریخته شدن پیاز در نواحی مذکور را نشان می‌دهد.



شکل شماره (۲) - نمایی از محصول دور ریخته شده پیاز در روستای هروان (محدوده قلعه چای)



شکل شماره (۱) - نمایی از محصول دور ریخته شده پیاز در روستای شیشوان (محدوده قلعه چای)

به منظور بررسی میزان آب مصرفی هدر داده شده مقادیر آب مورد نیاز پیازهای دور ریخته شده [مندرچ در جدول شماره (۱)] محاسبه و در جدول شماره (۲) ارایه شده است.

جدول شماره (۲) - آب مصرف شده پیازهای دور ریخته شده در روستاهای عجب شیر (مترمکعب)

نام روستا	گوران	مهرآباد	شیراز	شیشوان	هروان	جمع
آب مصرف شده	۱۵۰۰۰۰۰	۶۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰۰۰	۲۴۰۰۰۰۰	۱۸۵۰۰۰۰۰۰

مطابق جدول فوق فقط در ۵ روستا میزان آب مصرف شده برای تولید پیاز یا همان آب مجازی، حدود ۱۸/۵ میلیون مترمکعب برآورد شده که در واقع از بین رفته است. سوال اساسی مطرح شده این است که برای استحصال این مقدار آب چقدر هزینه شده است؟ البته لازم به ذکر است که حدود ۹۰ درصد این آب از منابع آب زیرزمینی تأمین شده و این در صورتی است که دشت عجب شیر یک دشت ممنوعه از لحاظ بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی است. در این خصوص آموزش و معرفی تشکیلات مناسب برای تجارت ناحیه ای و یا منطقه ای آب مجازی و رقابت بر روی آن از هدر رفتن آن جلوگیری می‌نماید و باید در پی پاسخ این سوال بود که برای بهره‌وری بیشتر آب در بخش کشاورزی جابه جایی آب مجازی در هر منطقه، استان و کشور چگونه بایستی انجام گیرد. قطعاً چالش‌های دیگر در مدیریت مصرف آب نیز با بررسی چالش مذکور نمایان خواهد شد.

۳-۲- آب بها محصولات کشاورزی

بر طبق قانون تثبیت آب بهاء زراعی مصوب سال ۶۹ مجلس شورای اسلامی، آب بهاء براساس میزان سطوح تحت کشت و نحوه آبرسانی به آن تعیین می‌شود. به عبارتی آب بهاء به ازاء واحد سطح تحت کشت اگر اراضی در شبکه مدرن واقع شده باشد ۳ درصد از محصول و اگر شبکه نیمه مدرن و یا تلفیقی باشد ۲ درصد

محصول و اگر اراضی در یک شبکه سنتی واقع شده باشد ۱ درصد محصول تعیین می‌شود. این موضوع از دو دیدگاه قابل بررسی بوده که عبارت از الف) تأمین بخشی از هزینه احداث و بهره‌برداری و نگهداری شبکه آبیاری و ب) میزان مصرف آب است.

اتلاف آب در شبکه‌های آبیاری عمدتاً در کانالهای درجه ۱ و ۲ سنتی زیاد است. در هر دو حالت شبکه مدرن و سنتی بخشی از مدیریت بهره‌برداری و نگهداری از شبکه کانال‌های فوق توسط شرکت بهره‌برداری انجام می‌گیرد. بنابراین در هر حالت بخشی از آب بهاء منظور شده مربوط به هزینه بهره‌برداری و نگهداری است که در شبکه سنتی این میزان بایستی بیشتر بوده و در شبکه مدرن که عمدتاً کانال‌ها پوشش شده هستند و سرعت جریان در آنها بیشتر است بایستی کمتر باشد. نحوه اندازه‌گیری سرعت آب در مقاطع آنهار سنتی به منظور تعیین راندمان انتقال آب آن در شبکه آبیاری قلعه چای در شکل شماره (۳) ارایه شده است.



شکل شماره (۳) - نحوه اندازه‌گیری سرعت و دبی آب در مقاطع آنهار سنتی
برای تعیین راندمان انتقال در شبکه آبیاری قلعه چای

متوسط تلفات آب اندازه‌گیری شده در آنهار اصلی سنتی حدود ۷۰-۸۰ درصد است. بنابراین پوشش آنهار جهت جلوگیری از تلفات آب ضرورت دارد. در اینجا است که دیدگاه دوم یعنی تعیین میزان مصرف آب در تعیین آب بهاء اهمیت می‌یابد. به عبارتی برای هر واحد تولید محصول، آب بیشتری در شبکه سنتی مصرف می‌شود ولی آب بهاء کمتری پرداخت می‌گردد. بر طبق ارزیابی‌ها و اندازه‌گیری‌های انجام شده مصرف آب در شبکه‌های آبیاری سنتی برای تولید هر واحد محصول کشاورزی ۲ تا ۳ برابر شبکه‌های آبیاری مدرن است. این اختلاف در تعیین آب بهاء بر طبق قانون موجود با مصرف بهینه آب برای تولید هر واحد محصول در تناقض است.

به عبارت بهتر در شبکه مدرن کشاورز آب کمتری به محصولات خود می‌دهد ولی پول آب بیشتری می‌دهد این در حالیست که در شبکه سنتی کشاورز آب بیشتری به محصول خود می‌دهد و پول کمتری پرداخت می‌نماید. علاوه بر آن بطوریکه در قسمت فوق ذکر گردید هزینه بهره‌برداری و نگهداری شبکه سنتی نیز

بیشتر از شبکه مدرن است. از طرف دیگر چون کشاورزانی که در وضع موجود دارای حقاچه هستند پس از احداث شبکه مدرن نیز می‌بایستی در اولویت تأمین آب قرار گیرند بنابراین چه انگیزه‌ای برای مشارکت در احداث شبکه مدرن و بهره‌برداری و نگهداری آن برای این کشاورزان وجود دارد؟

همچنین با افزایش حداقل راندمان انتقال در شبکه‌های آبیاری مدرن سطوح بیشتری زیر کشت می‌روند و در مجموع درآمد شبکه افزایش و به عبارت دیگر ارزش افزوده آب و بهره‌وری بالا خواهد رفت. اما این کشاورزان در مقایسه با شبکه سنتی بایستی آب بهای بیشتری پرداخت نمایند. به عبارت دیگر مصرف آب کمتر، هزینه بهره‌برداری و نگهداری کمتر و افزایش ارزش افزوده آب، ولی آب بهاء بیشتر است.

۳-۳- مدیران اجرای شبکه‌های آبیاری

در حال حاضر شبکه‌های آبیاری توسط شرکت‌های بهره‌برداری اداره می‌شوند و مدیران آنها نیز تحت نظر مدیران سازمان آب منطقه ای انتخاب و عمل می‌کنند. عموماً مشاهده می‌شود که این مدیران کار خود را با شبکه‌های آبیاری تازه احداث شده شروع نموده و دارای تجارب کافی در امور بهره‌برداری نیستند. اگر چه ذکر نام موارد در این مقاله صلاح نمی‌باشد ولی در عموم شبکه‌ها با احداث سد و بهره‌برداری از آن مدیران اجرایی بهره‌برداری گزینش می‌شوند. اگرچه در پاره ای موارد نیز ممکن است سوابق در قسمت‌های مختلف اجرایی تجارب کافی برای فرد ایجاد نماید اما در بخش بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری که به مدیرانی با تجارب بالا در زمینه مسائل حقوق آب، روابط اجتماعی، آشنایی با آداب و رسوم مناطق و ... نیاز می‌باشد قطعاً می‌بایستی در شبکه‌های جدیدالاحداث و یا بهره‌برداری از سد از مدیران با سابقه فعالیت‌های بالا در بهره‌برداری از آن استفاده نمود. چون تنظیم آب و بهره‌برداری در سال شروع بهره‌برداری از سد و شبکه کار سخت و دشواری است. لذا مدیران با سابقه کار بالا در امر بهره‌برداری حاضر به پذیرش مسئولیت نمی‌باشند مگر آنکه انگیزه‌های لازم به آنها داده شود.

به نظر می‌رسد عدم ظرفیت‌سازی‌های لازم در دروس دانشگاهی جهت افزایش توانایی‌های فارغ التحصیلان مرتبط با امور بهره‌برداری و نگهداری شبکه‌های آبیاری باعث می‌شود تا کار مدیران کم سابقه در امر مدیریت چون در بسیاری از مباحث فوق الذکر می‌بایستی تجربه کسب کنند، سخت‌تر گردد.

۳-۴- تنوع تشکیلات بهره‌برداری

بدیهی است هر نوع تشکیلات بهره‌برداری و نگهداری برای هر نوع سازه آبی بستگی به عوامل مختلفی دارد که عمده‌ترین آن الف) فرهنگ و آشنایی استفاده از آن سازه و ب) سازگاری اجتماعی و اقتصادی با سازه مربوطه است. مصارف آب نیز در دو بخش دسته بندی می‌شود که عبارت است از مصارف آب بخش کشاورزی و دیگری مصارف آب در بخش غیر کشاورزی که شامل شرب، صنعت، تجارت و محیط زیست است. در ایران مصارف بخش کشاورزی حدود ۹۲ درصد و در بخش غیر کشاورزی حدود ۸ درصد است.

چالش اساسی در دو بخش فوق الذکر در یک چشم انداز کلی نوع نگرش به مدیریت مصرف و بهره‌برداری و نگهداری در هر یک از آنهاست. در بخش غیر کشاورزی تأمین آب از طریق سازمان آب و فاضلاب شهری و

روستایی انجام می‌گیرد و مصرف کننده با هر مقدار مصرف و با اطمینان از آن بهره مند می‌شود. اما در بخش کشاورزی و با علم به اینکه راندمان مصرف در این بخش در حدود ۳۰ درصد است هنوز در برقراری ارتباط با مشترکین و نوع تشکیلات بهره‌برداری دچار چالش اساسی است. آیا می‌توان این موضوع را تصور کرد که در یک خیابان اصلی به همراه خیابان‌های فرعی و کوچه‌های وابسته آن در شهرها، تشکل آب بران تشکیل داد و بهره‌برداری و نگهداری لوله‌های آب و فاضلاب را به آنها سپرد و در یک نقطه آب اختصاص داده شده را به آن تشکل‌ها تحویل داد. لازم به ذکر است که پتانسیل و شرایط این نوع بهره‌برداری و نگهداری در جوامع شهری بالاتر و آماده‌تر است چون در شهرها روزنامه‌خوانی، کار با اینترنت و آپارتمان نشینی رواج دارد.

این موضوع در جوامع شهری با رویکرد خصوصی سازی در حال شکل گیری است و شرکت‌های خصوصی می‌توانند در مقابل خدماتی که ارائه می‌دهند مبالغی را دریافت نمایند.

اما در جوامع روستایی به علت شرایط خاص بهره‌برداری از منابع آب و خاک که کشاورز وابسته به زمین و درآمد حاصله از آن است شرایط ایجاد تفاهم و استفاده مشارکتی با جوامع شهری و صنعتی کاملاً متفاوت است. اندازه‌گیری راندمان انتقال آب در بسیاری از شبکه‌های سنتی بیانگر راندمان حدود ۳۰ درصد است. آیا بدون اصلاح و بازسازی شبکه‌های آبیاری می‌توان آنها را به کشاورزان سپرد و مسئولیت بهره‌وری بیش از ۹۰ درصد آب کشور را از آنها طلب نمود؟

آیا همه انگشت‌ها به سمت کشاورز و تشکل‌های کشاورزی نشانه نمی‌رود؟ انگیزه‌های بخش خصوصی در سرمایه‌گذاری بخش آب مربوط به کدام قسمت از سیکل گردش آب، احداث سدها، احداث شبکه‌های آبیاری و زهکشی، مدیریت توزیع آب و ... است؟

سهم هر یک از اجزاء فوق‌الذکر سیکل گردش آب در افزایش بهره‌وری آب در بخش کشاورزی چقدر است؟ و آیا میزان سرمایه‌گذاری در بخشی که بیش از ۹۰ درصد ظرفیت آبی کشور را تحت پوشش قرار می‌دهند با بخشی که حدود ۸ درصد را در بر می‌گیرد به راستی هم وزن هستند؟

۴- ظرفیت‌سازی در نحوه مواجهه با چالش‌ها

با توجه به مباحث ذکر شده عدم ظرفیت‌سازی لازم در بخش مدیران، کارشناسان و بهره‌برداران و شناسایی و تبیین مشترک‌نیازها و اهداف در سه بخش فوق‌مشهود است. به منظور بهره‌برداری یکپارچه از منابع آبی می‌بایستی به تعریف مشترکی از نیازها و چگونگی مصرف آب بخصوص در بخش کشاورزی از نظر حقوقی، اقتصادی و اجتماعی دست یافت. در همین راستا در موسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی به منظور تأمین بخشی از نیازهای مدیران و کارشناسان، رشته‌ای با عنوان «توزیع و مصرف آب کشاورزی» تعریف شده است. در این رشته دانشگاهی در مقطع کارشناسی کارشناسان می‌توانند مباحثی که خاصاً مربوط به چگونگی توزیع و مصرف آب براساس نیازها را آموزش ببینند. شناخت چالش‌هایی که در بندهای قبل ذکر گردید یکی از اهداف بسیار مهم در تعریف رشته‌های فوق‌به منظور جبران خلاء علمی آن بوده است.

دروسی که در این مقطع گنجانیده شده شامل اقتصاد آب، ساماندهی نظام‌های اجتماعی، مکانیزاسیون کشاورزی، برنامه‌ریزی خطی در مدیریت آبیاری، پایش بهره‌وری توزیع و مصرف آب کشاورزی، ارزشیابی

سامانه‌ها و شبکه‌های آبیاری و زهکشی، مدیریت و کنترل استقرار سامانه‌های کشاورزی و مدیریت و کنترل پروژه است.

به طوری که مشاهده می‌شود ظرفیت‌های لازم در خصوص اقتصادی کردن مصرف آب و بهینه کردن توزیع آب در شبکه‌های آبیاری از جمله اهداف اصلی در تعریف و تدوین دروس رشته دانشگاهی فوق است. البته جامعه‌شناسی روستایی نیز جزء موادی است که با شناخت آن نحوه تعامل با جوامع روستایی و شناخت پتانسیل‌های لازم جهت مشارکت بهره‌برداران بخش کشاورزی آموزش داده می‌شود.

۵- منابع

- ۱- احمد آل یاسین، ۱۳۸۴، "بحران آب"، جامعه مهندسان مشاور ایران، چاپ اول.
- ۲- مهندسین مشاور آب خاک تهران، ۱۳۸۳، "گزارش توزیع آب در شبکه آبیاری قلعه چای".
- ۳- موسسه آموزش علمی کاربردی جهادکشاورزی، ۱۳۸۷، کتابچه معرفی و سرفصل‌های مقطع کارشناسی رشته توزیع و مصرف آب کشاورزی.