



## چالش‌ها و فرصت‌های مدیریت منابع آب در شرایط عدم قطعیت کارگاه هم‌اندیشی بازنگری طرح‌های در دست اجرای بخش آب

### اشاره

بدون شک مهم‌ترین چالش و کاستی مدیریت منابع آب کشور در چند دهه گذشته، لحاظ نکردن عدم قطعیت‌های جدی و عمیق هیدروسستم‌ها در طرح‌ها و پروژه‌های بزرگ ملی بوده است؛ موضوعی که موجب ناکارآمدی شدید بخش مهمی از سامانه‌های منابع آب شده است. مصداق‌های مهم این عدم قطعیت‌های عمیق، کاهش بیش از ۷۰ درصدی تخصیص‌ها و سطح کشت در شبکه‌های بزرگ آبیاری، خالی ماندن درصد بزرگی از حجم مخازن سدها و دست‌بالا یا دست‌پایین بودن بسیاری از طرح‌های آب و فاضلاب بوده است.

یکی از مهم‌ترین و بارزترین نمونه‌های این تغییرات عظیم در طرح‌های منابع آب، "از کار افتادن کامل" طرح ۴۶ هزار هکتاری آبیاری دشت سیستان با هزینه‌ای بالغ بر ۱/۲ میلیارد یورو، به علت قطع کامل آب هیرمند پس از آبگیری سد کمال خان است (شکل شماره ۱).

مدیریت سیستم‌های آبی در محیطی پویا و دارای عدم قطعیت بالا، کاری



دکتر کامران امامی  
مهندس‌ان مشاور کُزیت کارا





شکل شماره (۱): طرح ۴۶ هزار هکتاری آبیاری دشت سیستان

اطمینان همراه است.

#### ۴- ضعف داده و اطلاعات

در بسیاری از مناطق، شبکه پایش و اندازه‌گیری منابع آب (سطحی و زیرزمینی) ناقص یا قدیمی است. کمبود داده‌های تاریخی دقیق و با طول کافی، مدل‌سازی‌ها و پیش‌بینی‌ها را نامطمئن می‌کند.

#### ۵- عدم قطعیت‌های سیاسی- اجتماعی و اقتصادی

تغییر اولویت‌های سیاسی، قوانین جدید، مناقشات بین‌بخشی و فرامرزی بر سر آب و نوسانات اقتصادی که بر سرمایه‌گذاری در بخش آب اثر می‌گذارند، از عوامل کلیدی ایجاد عدم قطعیت هستند.

در نتیجه، مدیریت منابع آب امروزه در شرایط «عدم قطعیت شدید» عمل می‌کند؛ جایی که نه تنها پارامترها، بلکه خود ساختار سیستم نیز می‌تواند تغییر کند. این امر، لزوم حرکت از مدیریت متمرکز و متکی بر پیش‌بینی‌های قطعی به سمت مدیریت انعطاف‌پذیر، تاب‌آور و تطبیقی را بیش از پیش ضروری ساخته است.

با توجه به موارد فوق، برای تطبیق طرح‌ها با شرایط جدید و متصور در سالیان اخیر، چهار مورد ارائه شده زیر به کار گرفته شده است:

- مطالعات بازنگرایی توسط مشاور طرح
- مهندسی ارزش
- مهندسی دوباره
- مدیریت تطبیقی منابع آب.

بسیار چالش‌برانگیز است. عدم قطعیت‌های متعدد این سیستم‌ها، سیاست‌گذاری، مدیریت و برنامه‌ریزی صحیح آنها را به امری صعب و بسیار دشوار تبدیل کرده است. رویکردهای فنی به‌تنهایی توانایی لحاظ کردن عدم قطعیت‌های عمیق در مدیریت سیستم‌های آبی را ندارند. عدم قطعیت‌های عمیق به‌سادگی قابل رفع نیستند؛ زیرا مربوط به سطوح بالای حکمرانی و سیاست‌گذاری‌اند و به‌عبارت دیگر، افراد مسؤول اجماع نظر کمی روی مؤلفه‌های مختلف سیستم دارند.

بر این اساس، در مدیریت سیستم‌های آبی ضروری است رویکردی اتخاذ شود که توانایی در نظر گرفتن عدم قطعیت‌های مختلف را داشته باشد. بر اساس تجارب جهانی، هم‌افزایی چهار رویکرد تاب‌آوری، استواری، انعطاف‌پذیری و سازگاری در تطبیق و مدیریت عدم قطعیت‌های عمیق می‌تواند اثربخش و کارا باشد.

همان‌طور که اشاره شد، مدیریت منابع آب با عدم قطعیت‌های گسترده‌ای مواجه است که برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری را در درازمدت به‌شدت دشوار می‌سازد. مهم‌ترین دلایل این عدم قطعیت‌ها عبارت‌اند از:

#### ۱- فشارهای انسانی و مدیریتی

رشد جمعیت، توسعه شهری و کشاورزی و تغییر الگوهای مصرف، تقاضا برای آب را به‌طور پویا و گاهی به‌صورت غیرقابل پیش‌بینی تغییر می‌دهد. همچنین کیفیت منابع آب به‌دلیل آلودگی‌های صنعتی و کشاورزی به‌سرعت در حال تغییر است.

#### ۲- تغییرات آب و هوایی

این پدیده الگوهای بارش و دما را به‌شکل غیرخطی و پیش‌بینی‌ناپذیر تغییر می‌دهد. افزایش فراوانی و شدت خشکسالی‌ها، سیل‌های ناگهانی، ذوب غیریکنواخت یخچال‌ها و تغییر در فصل‌های بارش، برآوردهای بلندمدت از منابع آب را با تردید جدی مواجه می‌کند.

#### ۳- عدم قطعیت‌های هیدرولوژیکی

حتی بدون تغییرات اقلیمی، فرایندهای هیدرولوژیک ذاتاً با تغییرپذیری طبیعی بالایی همراه هستند. اندازه‌گیری و پیش‌بینی دقیق پارامترهایی مانند نفوذپذیری خاک، تبخیر و تعرق و جریان آب‌های زیرزمینی همواره با خطاهای نسبتاً بزرگ و عدم

■ ابزاری برای رهایی طرح‌ها از ذهنیت‌ها.

بازنگری طرح با مهندسی ارزش معمولاً منجر به صرفه‌جویی هزینه‌ای قابل توجه (۱۰ تا ۳۰ درصد)، کاهش زمان اجرا، افزایش کیفیت و عملکرد و کاهش ریسک‌های پروژه می‌شود. این روش تضمین می‌کند که هر ریال هزینه‌شده بیشترین ارزش ممکن را برای کلیت طرح ایجاد کند و از سرمایه‌گذاری‌های مازاد و غیرضروری جلوگیری شود. مهندسی ارزش یک سرمایه‌گذاری هوشمندانه برای تضمین کارایی اقتصادی طرح‌های بزرگ است. برای نمونه، منافع



مدیریت منابع آب امروزه در شرایط «عدم قطعیت شدید» عمل می‌کند؛ جایی که نه تنها پارامترها، بلکه خود ساختار سیستم نیز می‌تواند تغییر کند. این امر، لزوم حرکت از مدیریت متمرکز و متکی بر پیش‌بینی‌های قطعی به سمت مدیریت انعطاف‌پذیر، تاب‌آور و تطبیقی را بیش از پیش ضروری ساخته است.

## مهندسی ارزش

مطالعات ارزش در پروژه‌های بزرگ‌راهی آمریکا در یک دوره ۲۸ ساله از ۱۹۹۷ تا ۲۰۲۴ بیش از ۴۰ میلیارد دلار یا ۴۷۰۰ همت گزارش شده است.

در عین حال، بر اساس تجارب جهانی، پیاده‌سازی مهندسی ارزش در سازمان‌های بزرگ سخت و زمان‌بر است و نیاز به حمایت مدیریت ارشد، ظرفیت‌سازی، فرهنگ‌سازی و بسترسازی دارد (طرح‌های پیاده‌سازی مهندسی ارزش).

## مهندسی دوباره

مطابق با نشریه شماره ۷۱۸ سازمان برنامه و بودجه کشور تحت عنوان «راهنمای بهبود بهره‌وری از طریق انجام مهندسی دوباره طرح‌های سدها» مهندسی دوباره عبارت است از بازاندیشی بنیادین طرح‌های مهندسی ساخته‌شده و در دست بهره‌برداری، و طراحی مبتنی بر این بازاندیشی؛ با هدف دستیابی به بهبودهای اساسی، به‌ویژه از منظر کارایی و بهره‌وری طرح، همراه با کنترل مجدد ایمنی براساس معیارهای به‌روز در حوزه‌هایی مانند سیاست‌های جدید یا تغییر در اهداف، هزینه‌ها، کیفیت، خدمات، سرعت، ایمنی و ریسک. این فرایند با توجه به ملاحظات امکان‌پذیری اجرای دستاوردها، به‌ویژه در ارتباط با اجزای سازه‌ای، انجام می‌شود.

مهندسی ارزش برای بازنگری طرح‌ها، رویکردی ساختاریافته و تیم‌محور است که با هدف بهینه‌سازی ارزش در مراحل مختلف یک طرح (از مطالعات اولیه تا بهره‌برداری) به کار می‌رود. این فرایند به دنبال کشف و حذف هزینه‌های غیرضروری بدون کاهش کیفیت از یک سو و بهبود عملکرد، افزایش قابلیت اطمینان و ایمنی طرح است. تمرکز اصلی مهندسی ارزش بر تحلیل کارکردهاست، نه بر اجزای فیزیکی.

استقلال تیم‌های ارزش می‌تواند زمینه‌ساز تصمیم‌های سختی باشد که برای تطبیق طرح‌ها و جوامع با تغییرات چشمگیر هیدرولوژیکی، اقتصادی، سیاسی، تکنولوژیکی و ... لازم است. بر اساس تجارب موجود، در بسیاری موارد مشاوران طرح‌ها پتانسیل و توان مقاومت در برابر فشارهای سیاسی و اجتماعی را کمتر از خود نشان داده‌اند. در این چارچوب، تلفیق مطالعات مهندسی ارزش توسط یک تیم مستقل برای تعیین راهبردهای تغییر طرح و بازنگری توسط مشاور مادر یا مشاور دیگری نیز می‌تواند مطرح شود.

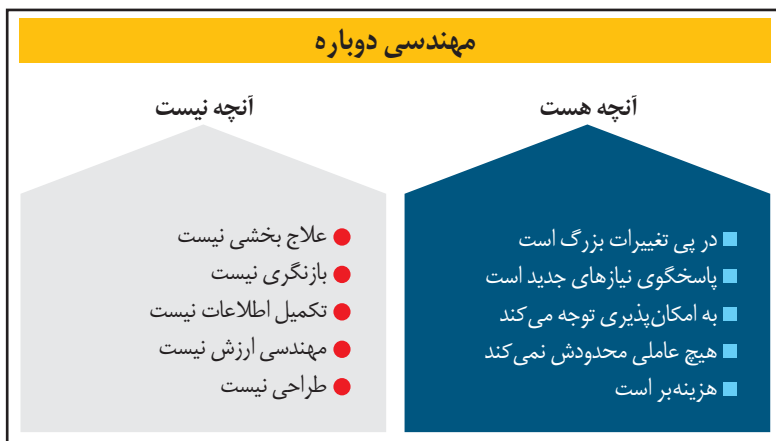
مزیت‌های مهم مهندسی ارزش عبارت‌اند از:

- استقلال تیمی
- سرعت بسیار بالا در مقایسه با مطالعات متداول
- همخوانی با دستاوردهای محققان خلاقیت در زمینه حل مسائل پیچیده
- همخوانی با مهارت‌های حرفه‌ای مجمع جهانی اقتصاد
- راهکاری کارا و اثربخش برای بازبینی جدی
- پشتیبانی با چارچوب‌های قانونی
- هم‌افزایی بین رشته‌ای (حل معضل یک رشته با دیدگاه رشته‌ای دیگر)
- اثبات‌شدن کارایی و اثربخشی در عمل
- گسترده‌ی کاربرد
- دیدگاه پارتویی (۲۰-۸۰) که برای دستیابی سریع به راهکارها و نتایج لازم است

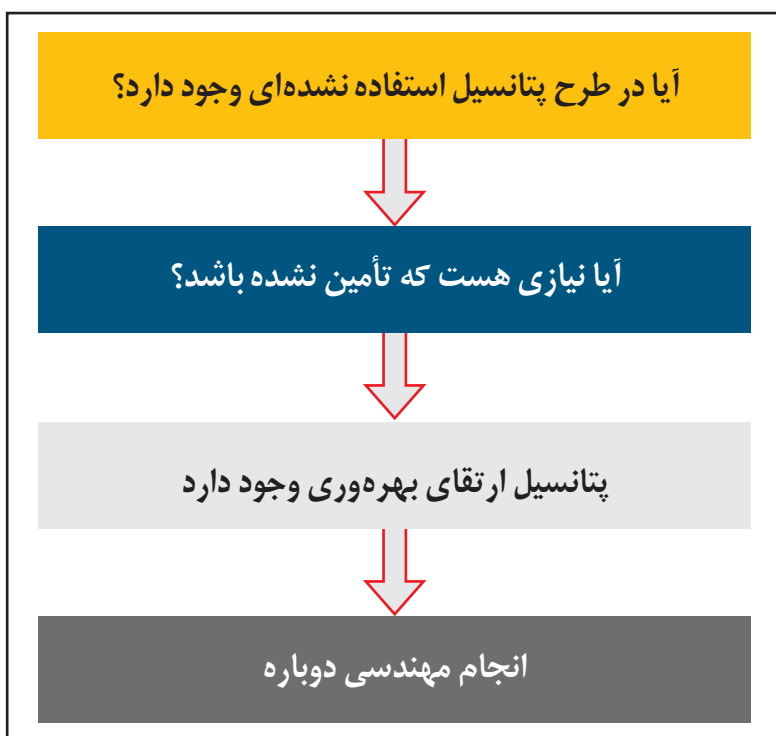
## ماهیت و هدف

به طوری که اعمال تطبیق پذیری از ابتدا در طراحی طرح ها قرار می گیرد. دیدگاه ها و تعاریف مختلفی درباره مدیریت تطبیقی وجود دارد، اما دو تعریف زیر در بیشتر مراجع استفاده شده است:

● تنظیم راهبرد در طول زمان بر اساس درک بهتر و عمیق تر یا تغییرات مشاهده شده.



نمودار شماره (۲) - بودن ها و نبودن های مهندسی دوباره



نمودار شماره (۳) - روند نما (فلوچارت) ارزیابی بهره وری و وجود پتانسیل ارتقای آن در مهندسی دوباره

● مدیریت منابع طبیعی پیچیده با پذیرش عدم قطعیت و تأکید بر یادگیری سازمانی و اجتماعی.

## هدف گذاری مدیریت تطبیقی

هدف گذاری در مدیریت تطبیقی ایجاد خط مشی هایی است که به سازمان ها، مدیران

مهندسی دوباره بر این فرض استوار است که بسیاری از فرایندهای موجود با پیش فرض ها، ساختارها و فناوری های قدیمی طراحی شده اند و دیگر کارایی لازم را ندارند. هدف این رویکرد، حذف فعالیت های زائد، موازی و غیر ضروری و خلق فرایندهایی ساده شده، یکپارچه و مطابق با شرایط جدید است.

## مراحل کلیدی مهندسی دوباره

**شناسایی و انتخاب فرایند:** تمرکز بر فرایندهای اصلی و کلیدی که بیشترین تأثیر را بر اهداف استراتژیک دارند.

**درک و تحلیل فرایند موجود:** ثبت دقیق وضعیت کنونی و شناسایی نقاط ضعف، گلوگاه ها و فعالیت های فاقد ارزش افزوده.

**طراحی فرایند جدید:** با نادیده گرفتن محدودیت های ساختار موجود و بهره گیری از فناوری های روز، فرایندی کاملاً جدید طراحی می شود.

**پیاده سازی و اجرا:** اجرای تغییرات براساس برنامه ریزی دقیق، مدیریت مقاومت در برابر تغییر و آموزش نیروی انسانی به منظور استقرار درست فرایند جدید.

## مزایا و چالش ها

مهندسی دوباره می تواند موجب ارتقای سطح بهره وری طرح ها، پاسخگویی به نیازهای جدید و ... منجر شود؛ اما در عین حال با چالش هایی همچون مقاومت حکمرانان، جوامع تحت تأثیر، نیاز به سرمایه گذاری اولیه قابل توجه، ریسک اختلال موقت در عملیات و ... همراه است.

در نهایت، مهندسی دوباره یک تحول بزرگ است که نیازمند نگاهی جامع، جسارت در تصمیم گیری و تعهد کامل مقامات بالادستی است. این رویکرد زمانی ضرورت می یابد که شکاف عملکردی طرح یا سازمان با اهداف یا نیازهای جدید، از طریق بهبودهای جزئی قابل جبران نباشد.

## مدیریت تطبیقی منابع آب

مدیریت تطبیقی منابع آب در اوایل قرن بیست و یکم تبیین گردید. در این رویکرد، تغییرات هیدروسستم های مسلم و حتمی فرض می شود،

به گونه ای ارائه شوند که عدم قطعیت ها بررسی شده و بهتر درک شوند.

نمود مهم از مفاهیم تکامل یافته در مهارت های مهندسی، شناسایی مسیر عدم قطعیت است. امروزه، به طور گسترده ای به این نتیجه رسیده اند که در بسیاری از موارد، نتایج سرمایه گذاری های مهندسی عمران به طور دقیق قابل پیش بینی نیست. پیشگامان مهندسی و سایر پروژه ها، مسؤول مدیریت عدم قطعیت در پروژه ها هستند. از سوی دیگر، باید از فرصت های جدید برای پیشرفت در عملکرد سیستم های منابع

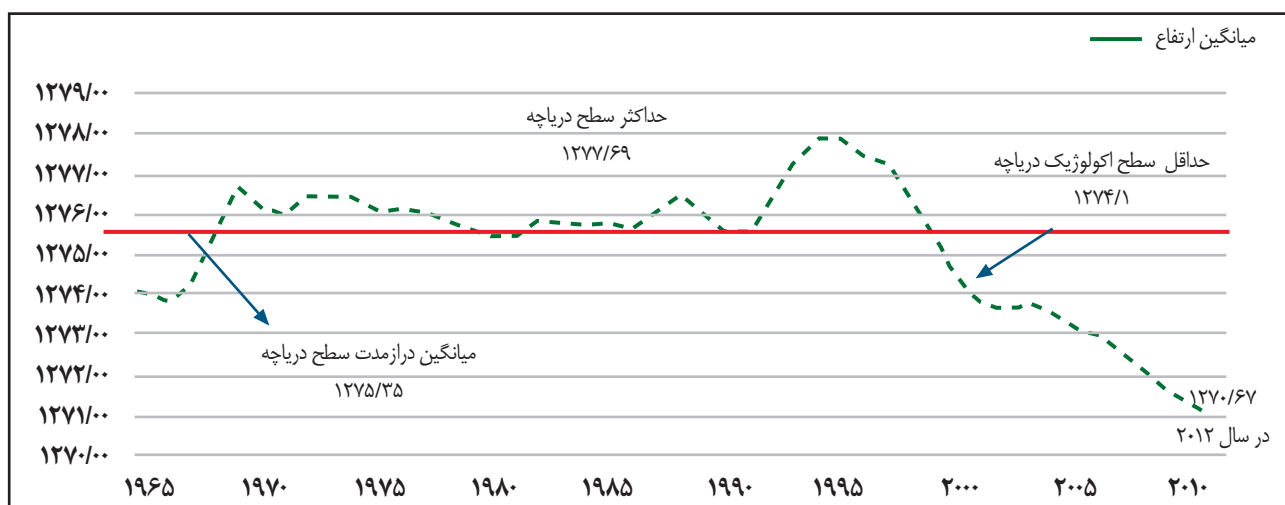


مطابق با نشریه شماره ۷۱۸ سازمان برنامه و بودجه کشور تحت عنوان «راهنمای بهبود بهره وری از طریق انجام مهندسی دوباره طرح های سدسازی» مهندسی دوباره عبارت است از بازاندیشی بنیادین طرح های مهندسی ساخته شده و در دست بهره برداری، و طراحی مبتنی بر این بازاندیشی؛ با هدف دستیابی به بهبودهای اساسی، به ویژه از منظر کارایی و بهره وری طرح، همراه با کنترل مجدد ایمنی براساس معیارهای به روز در حوزه هایی مانند سیاست های جدید یا تغییر در اهداف، هزینه ها، کیفیت، خدمات، سرعت، ایمنی و ریسک.

آب در میان پیشرفت های مهندسی، علوم بیوفیزیک و علوم اجتماعی بهره برداری کرد و اگر هدف بهره برداری از این فرصت ها یا بیمه در برابر نتایج منفی باشد، باید قابلیت واکنش مناسب در شرایط جدید که شامل وقایع غیرقابل پیش بینی است، ایجاد گردد. انعطاف پذیری در طول عمر پروژه برای توسعه موثر و عملکرد مناسب سیستم های مهندسی، ضروری است. محورهای اصلی مدیریت تطبیقی منابع آب عبارتند از:

و سایر ذی نفعان کمک می کند تا در برابر اتفاقات غیرقابل پیش بینی واکنش نشان دهند و حتی از آن بهره برداری مناسب کنند. به جای جستجو برای پیش بینی دقیق شرایط آتی، مدیریت تطبیقی عدم قطعیت ها در پیش بینی آینده را سازماندهی می کند و توجه را به مجموعه ای از احتمالات آینده جلب می کند.

خط مشی های مدیریتی به گونه ای طراحی شده اند که انعطاف پذیر باشند. در مدیریت تطبیقی، هدف اصلی افزایش توانایی واکنش های به هنگام در مواجهه با اطلاعات جدید و اهداف و تمایلات متغیر ذی نفعان است. این روش، ذی نفعان را تشویق می کند تا مناظرات و مشاجرات خود را به هم نزدیک کنند و این بحث ها تحت یک الگوی خاص



نمودار شماره (۴) - نوسانات تراز بلند مدت سطح آب دریاچه ارومیه

- پذیرش عدم قطعیت‌های جدی در پارامترهای کلیدی پروژه‌های منابع آب؛
- لزوم تطبیق‌پذیری با تغییرات و تبدیل تهدیدها به فرصت؛
- نهادینه‌شدن انعطاف‌پذیری در تصمیم‌گیری؛
- پایش دقیق، فراگیر و ارزیابی پیوسته؛
- پایش‌بینی‌های مختلف هیدروسیستم و هم‌افزایی پایش‌بینی‌ها؛
- یادگیری و اصلاح پیوسته؛
- استفاده از دانش جدید؛
- اجتناب از اشتباهات بزرگ غیرقابل اصلاح؛
- عدم تکیه بر دیدگاه نیوتونی (قطعیت)؛
- تاب‌آوری نهادینه در ابعاد مختلف؛

- طراحی و اجرای گام به گام؛
- تطبیق و هم‌زیستی با محیط‌زیست؛
- افزایش قابلیت انجام واکنش به موقع؛
- به‌روزرسانی اهداف.

در صورتی که راهبردهای مدیریت تطبیقی منابع در مورد دریاچه ارومیه به کار گرفته می‌شد، راهکارهای لازم برای احیای این دریاچه می‌توانست از ۱۰ یا ۱۵ سال زودتر آغاز شود.

در پایان، می‌توان به آگیری زود هنگام سد کرخه در سال ۱۳۷۸ اشاره کرد؛ در حالتی که تراز سرریز بالاتر از تراز خاکریز در حال احداث بود. این طرح به‌عنوان طرح پیشاهنگ و موفق مدیریت تطبیقی منابع آب در کشور شناخته می‌شود. نتیجه این آگیری زود هنگام، در جریان یک خشکسالی شدید، ذخیره دو برابر حجم سد کرج در مخزن سد کرخه بود.

## چکیده گزارش کارگاه هم‌اندیشی بازنگری طرح‌های در دست اجرای بخش آب



با عنایت به شرایط جاری کشور و الزامات ناشی از بخشنامه‌ها و سیاست‌های جدید، رویداد مهم بازنگری طرح‌های در دست اجرای بخش آب به استناد جزء (۱) بند (ج) ماده ۳۸ قانون برنامه ۵ ساله هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران، با محوریت دفتر راهبری و نظارت بر آب و فاضلاب شهری و روستایی وزارت نیرو و همکاری شرکت مدیریت منابع آب ایران، شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور و شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران، در تاریخ ۲۸ آبان‌ماه برگزار گردید. این کارگاه با ارائه متخصصان بخش آب و آبفا و در حضور معاون آب و آبفا وزارت نیرو، معاون آب و خاک وزارت جهاد کشاورزی، نمایندگان سازمان برنامه و بودجه، مدیران شرکت‌های آب منطقه‌ای و آب و فاضلاب سراسر کشور و جمعی از کارشناسان، در سالن پرندگان آبی شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران تشکیل شد. کارگاه مذکور به شکل حضوری با حضور ۲۰۰ نفر و به‌صورت برخط با مشارکت ۸۵۰ نفر در سه نشست اصلی برگزار گردید.

اصلاح اهداف و عملیات طرح‌ها و زیرطرح‌های مربوطه را به‌منظور افزایش توجیه‌پذیری آنها انجام دهند. در همین راستا و به‌منظور ارزیابی عملکرد، شناسایی چالش‌ها و به‌روزرسانی راهبردهای اجرایی، کارگاه مذکور برگزار شد.

این نشست هم‌اندیشی با خوشامدگویی آقای مهندس رهبری، مشاور مدیرعامل شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران، آغاز شد. در ادامه، آقای مهندس جوانبخت، این الزام قانونی را به‌عنوان فرصتی برای بازتعریف اهداف، بازبینی روش‌ها و اصلاح فرایندهای اجرایی بر پایه واقعیت‌های جدید و تجارب گذشته معرفی کرد و با تأکید بر اهمیت بازنگری مستمر طرح‌ها در مواجهه با تغییرات اقلیمی اظهار داشت: «تضمین اثربخشی پروژه‌های بزرگ آب، مستلزم همسویی کامل با نیازهای بهره‌برداری، به‌ویژه در بخش کشاورزی و تأمین آب شرب است. حضور نمایندگان بخش آب و آبفا و وزارت جهاد کشاورزی نشان‌دهنده عزم جدی برای یکپارچه‌سازی فرایندهاست. بازنگری نه تنها ضرورتی اداری، بلکه اقدامی راهبردی در جهت ارتقای بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها و ساماندهی فعالیت‌های پراکنده محسوب می‌شود.»

بند قانونی مذکور، وزارتخانه‌های نیرو و جهاد کشاورزی را موظف کرده است تا با در نظر گرفتن طرح‌های مکمل از جمله شبکه‌های آبیاری و زهکشی اصلی و فرعی و با هدف تعادل بخشی مثبت و افزایش بهره‌وری، تمامی طرح‌های در حال اجرا را مورد بررسی قرار داده و تا پایان سال نخست اجرای این قانون،

سپس، دکتر نیازی شهرکی، معاون آب و خاک وزارت جهاد کشاورزی، ضمن استقبال از اجرای این بند قانونی، آمادگی وزارت جهاد کشاورزی را برای اولویت بخشی به بازنگری طرح های شبکه آبیاری و زهکشی اعلام کرد و برگزاری این کارگاه را به عنوان گامی ارزشمند در مسیر توسعه گفتمان علمی و هم افزایی میان سیاست گذاران، مدیران و متخصصان کشور دانست. در پایان، وی حجم واردات محصولات کشاورزی کشور را حدود ۱۵ میلیارد دلار در سال اعلام کرد.

با آغاز نشست اول با عنوان «معرفی بخشنامه بازنگری طرح های در دست اجرا و بیان اهداف آن»، مهندس حاجیانی، مدیرکل دفتر راهبری و نظارت بر آب و فاضلاب، بخشنامه ابلاغی و فرایندهای بازنگری طرح های در دست اجرای بخش آب و آبفا را تشریح کرد و وضعیت فعلی کم آبی و کمبود منابع مالی را بهترین زمان برای بازنگری طرح ها دانست، چرا که در دوره های ترسالی، همراهی ها معمولاً کمرنگ تر خواهند بود. وی ضمن تأکید بر جایگاه قانونی انجام مطالعات مهندسی ارزش در بازنگری طرح ها، گفت: «با حل تعارضات منافع و کنار گذاشتن تعارضات، اگر سد یا شبکه ای آب ندارد، باید حذف شود.» برای مثال، اخیراً از ۱۹ شبکه آبیاری، ۹ شبکه حذف و ۱۰ شبکه اصلاح شده است.

مهندس حاجیانی همچنین به ضوابط بازنگری شده انتخاب سیلاب طراحی سدهای بزرگ ایران، که در بهمن ۱۴۰۳ توسط وزارت نیرو ابلاغ شد، اشاره کرد و این ضوابط را فرصتی برای افزایش ایمنی و کاهش هزینه های اجرایی پروژه های سدسازی برشمرد.

سپس، دکتر بزرگ زاده، مدیرکل دفتر برنامه ریزی کلان منابع آب و تلفیق بودجه شرکت مدیریت منابع آب، ابتدا با تأکید بر حذف تعارضات منافع و عبور از موانع مجلس و اقتصاد سیاسی نابه سامان، نکاتی درباره روش های اصلاح طرح ها قبل از اجرا، در حین اجرا و پس از اجرا ارائه داد. وی اظهار داشت که خطاهای طراحی باید در دو دسته درجه یک و درجه دو، بر اساس اهمیت خطا، تقسیم بندی شوند. وی در ادامه سخنانش، به نحوه شناسایی، غربالگری و باز مطالعه طرح ها نیز اشاره کرد.

دکتر بزرگ زاده مطالعات بازنگری، مهندسی ارزش و مهندسی دوباره را به عنوان ابزارهای در دسترس برای بازبینی طرح ها معرفی کرد و یادآور شد که با توجه به عدم قطعیت های مختلف، شاخص های اقتصادی طرح تنها تا اولین رقم اعشار (یک دهم) معنی دار هستند.

در ادامه، مهندس مهدی زاده، معاون مهندسی و توسعه شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، به موضوع ساماندهی اقدامات بازنگری در بخش آب و فاضلاب پرداخت. وی اظهار داشت که با توجه به تغییرات جمعیتی، بازنگری طرح های صنعت آب و فاضلاب کشور همواره بخشی از وظایف شرکت های زیرمجموعه بوده و تاکنون تعداد قابل توجهی از طرح ها بر اساس شرایط پروژه بازنگری شده اند. با ابلاغ قانون برنامه پنج ساله هفتم پیشرفت و با استناد به جزء (۱) بند (چ) ماده ۳۸ قانون، موضوع بازنگری طرح ها با جدیت بیشتر و به صورت سیستماتیک در دستور کار شرکت مهندسی و شرکت های زیرمجموعه قرار گرفته است.

در پایان، وی به عدم تطبیق برخی طرح های مسکن با طرح های منابع آب اشاره کرد و اذعان داشت که به دلیل نبود هماهنگی های برون بخشی در تأمین آب، برخی طرح های مسکن ممکن است قابل اجرا نباشند.

در ادامه کارگاه، سخنرانان به ارائه مطالب فنی در نشست های دوم و سوم با محورهای زیر پرداختند:

## نشست دوم: نحوه باز تخصیص منابع آب و ارزیابی و بازنگری طرح های سد، نیروگاه های برقی و آبرسانی

### اثرات باز تخصیص منابع آب در بازنگری طرح های در دست اجرا

سرکارخانم مهندس استیری، معاون مطالعات پایه و تخصیص حوضه آبریز کارون بزرگ شرکت مدیریت منابع آب ایران، در این ارائه به تغییرات عمده در حوضه کرخه اشاره کرد و بیان داشت که ۵۰ درصد این تغییرات ناشی از برداشت های بالادست است.

### بازنگری طرح های سدها و نیروگاه های برقی

دکتر احمدی، مدیر مهندسی شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران، نمودار گردش کار شورای فنی شرکت را ارائه کرد و تغییرات اساسی در طرح سد تنگ معشوره در رابطه با کنترل سیلاب پس از سیلاب سال ۱۳۹۸ را تشریح نمود. کاهش ۵۰ متری ارتفاع سد بختیاری، حذف ۴ سد در طرح گرمسیری و تغییر گزینه سد تنگ معشوره از دو قوسی به بتن غلتکی، به عنوان نمونه ای از نتایج بازنگری ها مطرح شد. وی همچنین از ترجیحات برخی مجریان به رکوردزنی در طرح های منابع آب انتقاد کرد.

### مبانی طراحی و بازنگری سامانه های انتقال و تصفیه آب

دکتر اسدیانی و دکتر پیرصاحب، اعضای کمیته تخصصی ویژه بررسی و تصویب مطالعات شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، اصول طراحی و بازنگری سامانه ها را تشریح کردند.

## نشست سوم: ارزیابی و بازنگری طرح های شبکه های آبیاری، زهکشی و تأسیسات فاضلاب

بازنگری طرح های شبکه های آبیاری و زهکشی مهندس ابوالحسنی، مدیرکل دفتر شبکه های فرعی آبیاری و زهکشی، مهندس گلزاری، معاون مهندسی و تأمین منابع مالی حوضه آبریز رودخانه کرخه و مرزی غرب، و مهندس سیاهی، عضو کمیته تخصصی آبیاری و زهکشی، به بازنگری طرح های شبکه های آبیاری از سال ۱۳۹۳ پرداختند. مهندس گلزاری گفت که اهداف کلان از احداث ۴ میلیون

هکتار شبکه به ۳ میلیون هکتار کاهش یافته و تاکنون ۲/۴ میلیون هکتار احداث شده است.

## بازنگری طرح‌های شبکه‌ها، خطوط انتقال و تصفیه‌خانه‌های فاضلاب

مهندس احمدی مطلق، رئیس کمیته تخصصی فاضلاب، و مهندس صابری، عضو کمیته، اصول بازنگری این طرح‌ها را تشریح کردند.

در پایان نشست، کارشناسان و مدیران وزارت نیرو و وزارت جهاد کشاورزی دیدگاه‌های خود را پیرامون نحوه پیاده‌سازی بخشنامه و راهکارهای اجرایی ارائه کردند و مقرر شد موارد زیر به عنوان دستاوردهای کارگاه هم‌اندیشی در دستور کار متولیان قرار گیرد:

■ شرکت‌های مادر تخصصی و کارفرمایی باید بازنگری طرح‌ها را به صورت جدی و برنامه‌ریزی شده پیگیری کنند و این اقدام را از طریق کمیته فنی شرکت یا عقد قرارداد با مشاوران به صورت عملیاتی انجام دهند.

■ عملکرد شرکت‌ها در اجرای صحیح بازنگری طرح‌ها طی شش ماه آینده ارزیابی و رتبه‌بندی خواهد شد.

■ به منظور تسهیل اجرای قانون و همراهی با حذف یا کاهش اهداف طرح‌ها، پیشنهاد شد صدور مجوزهای مربوطه تسریع شود و اخذ مجوز ماده ۲۳ الحاق ۲ توسط سازمان برنامه و بودجه برای این طرح‌ها الزامی نباشد.

■ ضرورت بهره‌گیری از روش‌های نوین و همکاری مشاوران در بازنگری صحیح طرح‌ها متناسب با نیازهای جدید مورد تأکید قرار گرفت.

■ اهمیت استفاده از تجربیات گذشته، تقویت کارفرما و تغییر نگرش مدیران و مجریان طرح‌ها یادآوری

شد. همچنین، به منظور اجتناب از تعارض منافع، بر حفظ استقلال تیم‌های کارشناسی بازنگری کننده تأکید گردید.

■ بر همگرایی و هماهنگی بین وزارت نیرو و جهاد کشاورزی در تعیین تکلیف بازنگری طرح‌های شبکه آبیاری و زهکشی اصلی و فرعی و تسریع این فرایند تأکید شد.

■ بر بازنگری طرح‌های در دست اجرا با نگاهی مجدد تأکید شد و این اقدام نه تنها به عنوان ضرورتی اداری، بلکه به مثابه اقدامی راهبردی برای ارتقای بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها و ساماندهی فعالیت‌های پراکنده به شمار آمد.

■ در دولت‌های یازدهم و دوازدهم یکی از اقداماتی که در این مورد در برنامه ششم و هفتم صورت پذیرفت، درج مهندسی دوباره در پروژه‌های کلان مملکتی بود که بالاخره در دولت سیزدهم این مهم با عنوان "بازنگری" به جای مهندسی دوباره در برنامه هفتم مطرح شد که هرچند به نظر، عنوانی جامع و رسا نیست، چرا که بازنگری نمی‌تواند جای خالی مهندسی دوباره را پر کند، ولی به هر صورت در چارچوب آن امکان توجه به آنچه در مطالعات مهندسی دوباره انجام می‌شود می‌تواند وجود داشته باشد.

■ استفاده از ظرفیت‌های کارشناسی دستگاه‌های اجرایی (کارفرمایان) به یقین لازم است اما کافی نیست، به نظر می‌رسد افزودن امکان استفاده از خدمات مهندسان مشاور که تأکید نشده باید ذیصلاح و مستقل باشند از یک سو و همچنین نامعلوم بودن منبع تأمین بار مالی مورد نیاز برای احاله‌ی کار به این مشاوران از سوی دیگر، مستلزم توجه خواهد بود. همچنین در مهلت‌های حداکثر ۳ ماهه (در برخی موارد دو هفته‌ای) برای انجام این کار به هیچ‌روی نمی‌توان انتظار حصول به نتیجه‌ای درخور را داشت که این مهم نیز، نیازمند نگاهی دوباره به مدت زمان انجام مطالعات است.

در پایان، بند ۶-۳- نظام فنی - اجرایی که در خرداد ماه ۱۴۰۴ ابلاغ شده ارائه می‌گردد:

«دستگاه‌های مرکزی تا دو سال از تاریخ ابلاغ این سند باید سالانه حداقل ده درصد (۱۰) و در چهار سال بعد سالانه بیست درصد (۲۰) تعداد پروژه‌های نیمه تمام مجموعه خود بر اساس اولویت بندی موضوع بند (۶-۴) را با به کارگیری روش‌هایی همانند مهندسی ارزش و مطالعات توجیهی مشارکت پذیری تعیین تکلیف نموده و براساس نتایج حاصله نسبت به ارائه پیشنهاد توقف تغییر کاربری، تغییر روش اجرا، تغییر روش تأمین مالی از جمله شامل مشارکت عمومی خصوصی یا انجام مجدد مطالعات پیدایش اقدام نمایند»