

الزامات رویکرد مطلوب در سیاست‌های سازگاری با تغییر اقلیم در بخش آب و کشاورزی



مقدمه

آثار پدیده تغییر اقلیم که در دهه‌های اخیر به‌طور کاملاً محسوسی در سطح جهان مشاهده شده، این پدیده را در صدر موضوعات مورد توجه رویدادهای مهم بین‌المللی همچون اجلاس جهانی آب، کنفرانس ریو، کنفرانس جهانی تغییر اقلیم و غیره قرار داده است. این مسئله حاکی از اهمیت این پدیده و لزوم برنامه‌ریزی و مدیریت جامع برای سازگاری با آن در سراسر دنیاست. کشور ایران نیز با توجه به موقعیت جغرافیایی خود تحت تأثیر این پدیده و آثار نگران‌کننده آن قرار گرفته است. بدین لحاظ، پدیده تغییر اقلیم و لزوم سازگاری با آن، باید به‌عنوان یک واقعیت، پذیرفته شده و در برنامه‌ریزی‌های کشور و مدیریت بخش آب لحاظ شود.

اما نکته حائز اهمیت در حوزه تغییر اقلیم و تدوین برنامه‌های سازگاری با آن، توجه به دو اصل کلیدی شامل عدم قطعیت عمیق حاکم بر آثار این پدیده و همچنین توجه به جنبه‌های اجتماعی سازگاری سیستم‌های منابع آب و کشاورزی (که بیشترین آسیب‌پذیری را به این پدیده دارند) است. تحلیل آثار تغییر اقلیم به دلیل عدم قطعیت‌های عمیق حاکم بر آن، مسئله‌ای پیچیده است. بنابراین، لازم است برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران تحت این شرایط عدم قطعیت عمیق تصمیم‌گیری کنند تا ضمن افزایش انعطاف‌پذیری برنامه‌های سازگاری، ریسک شکست آنها را کاهش دهند. از طرفی توجه به جنبه‌های اجتماعی و لحاظ دیدگاه «پایین به بالا» جهت ارزیابی مناسب راهکارهای سازگاری و جلب مشارکت مردمی در حل مسائل و بحران‌های آبی کنونی و پیش‌رو در شرایط تغییر اقلیم ضروری به‌نظر می‌رسد. برای ارزیابی اقدامات سازگاری با تغییر اقلیم می‌توان با بهره‌گیری از مدل تلفیقی شبیه‌سازی هیدرولوژیکی و رفتاری عوامل ذی‌نفع در مقیاس حوضه آبریز و با لحاظ عدم قطعیت‌های عمیق اقلیمی، امکان بررسی یکپارچه تأثیر اقدامات مختلف را فراهم آورد. نتایج چنین مدل‌های یکپارچه‌ای اطلاعات مناسبی از نحوه پذیرش و رفتار ذی‌نفعان نسبت به اقدامات پیشنهادی مدیران و تصمیم‌گیران کلان فراهم می‌کند.

سازگاری با تغییرات اقلیمی و پایداری منابع آب از بطن جامعه و با سیاستگذاری مشارکتی و نه تحکمی، قابل اجرا بوده و آثار آن قابل مدلسازی است.

گزارش حاضر بخشی از نتایج حاصل از پژوهش صورت گرفته در زمینه «مسیرهای استوار سازگاری با تغییر اقلیم در بخش کشاورزی با استفاده از مدل عامل بنیان در حوضه آبریز حبله‌رود» است. حبله‌رود رودخانه‌ای دائمی بوده که از کوه‌های البرز جنوبی در محدوده فیروزکوه سرچشمه گرفته و به سمت ریگزارهای کویر نمک در شهرستان گرمسار ادامه مسیر می‌دهد. در این گزارش تلاش شده تا براساس اصولی که لازم است در تدوین برنامه‌های سازگاری با تغییر اقلیم (لحاظ عدم قطعیت‌های عمیق اقلیمی و توجه به جنبه‌های رفتاری ذی‌نفعان) مد نظر باشند، ظرفیت برخی از برنامه‌های مهم تعریف شده در اسناد بالادستی به‌عنوان مهم‌ترین اقدامات سازگاری با تغییر اقلیم در بخش آب و کشاورزی ارزیابی شوند. با توجه به مشابهت شرایط بیشتر حوضه‌های آبریز کشور با حوضه آبریز حبله‌رود، نتایج حاصل برای سایر حوضه‌های آبریز کشور نیز قابل توجه است.

سایر دفاتر:
مطالعات اجتماعی

گروه آب

مشخصات گزارش

تهیه و تدوین:
مجید دلاور
ناظر علمی:
علیرضا رهایی

شماره مسلسل:
۲۵۰۱۸۳۹۹

تاریخ انتشار:
۱۴۰۱/۰۶/۱۲



۱. ضرورت ارزیابی اقدام‌های سازگاری با تغییر اقلیم

توسعه ناپایدار و عدم توازن بین عرضه و تقاضای آب و تشدید آن در شرایط تغییر اقلیم از جمله مسائل مهم در مدیریت منابع آب کشور محسوب می‌شود. در این راستا لزوم توجه به تدوین برنامه‌ای سازگار با تغییر اقلیم در بخش آب و کشاورزی با توجه به ابعاد مختلف زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی امری اجتناب‌ناپذیر به‌نظر می‌رسد. با توجه به طیف گسترده آثار بالقوه تغییر اقلیم و در عین حال عدم قطعیت ذاتی آنها، باید این برنامه سازگاری به شکلی تدوین شود که حداکثر انعطاف‌پذیری و آثار جانبی را دارا باشد. بدین جهت مسئله سازگاری با تغییر اقلیم و کم‌آبی در بسیاری از برنامه‌ها و اسناد بالادستی کشور مورد توجه قرار گرفته، اما ماهیت اثرگذاری و آثار جانبی این برنامه‌ها از منظر مسائل اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی با کم توجهی مواجه شده درحالی که بررسی و ارزیابی تأثیر و تأثرات برنامه‌ها امری ضروری است.

۲. محورهای ارزیابی اقدامات سازگاری با تغییر اقلیم

بر اساس یافته‌های مطالعات انجام شده در زمینه تحلیل اسناد بالادستی مرتبط با منابع آب کشور (اسناد بالادستی، قوانین و مقررات، اسناد بخشی) (از سال ۱۳۸۰ به بعد)، رویکرد سیاستگذاری بیشتر معطوف به سیاست‌های مرتبط با محورهای مدیریت به‌هم پیوسته و بهره‌برداری بهینه از منابع آب و همچنین کشاورزی، آب و امنیت غذایی بوده است. با توجه به بررسی برنامه‌ها و اسناد، اقدامات مختلفی برای مدیریت بخش آب و کشاورزی ارائه شده که اقدام‌هایی که بیشتر مورد توجه قرار گرفته است عبارتند از: تغییر الگوی کشت، توسعه روش‌های نوین آبیاری، افزایش عملکرد محصولات، توسعه صادرات محصولات کشاورزی، خودکفایی در تولید محصولات اساسی، نصب ادوات اندازه‌گیری برداشت آب و کنتورهای هوشمند و تحویل حجمی آب به بهره‌برداران، توسعه کشت‌های گلخانه‌ای، ایجاد تعادل بین تغذیه و برداشت از طریق تمهیدات غیرسازه‌ای و سازه‌ای از جمله تغذیه آبخوان‌ها با اجرای عملیات آبخیزداری و آبخوان‌داری، اعمال محدودیت و کنترل برداشت اضافه از منابع آب زیرزمینی، کم آبیاری و صرفه‌جویی آب، استفاده مجدد از آب و جایگزینی پساب برای مصارف کشاورزی، اعمال سیاست‌های تشویقی و حمایتی و بیمه‌ای برای کشاورزان، آموزش و ترویج و جلب مشارکت کشاورزان، تعیین تعرفه آب، جریمه متخلفین اضافه برداشت از منابع آب، قیمتگذاری آب و غیره.

در این راستا، اثربخشی برخی از اقدام‌های سازگاری پیشنهادی برای بخش آب و کشاورزی به استناد اسناد بالادستی (از جمله: برنامه‌های توسعه اول تا ششم، سیاست‌های اقتصاد مقاومتی، طرح جامع آب کشور، راهبردهای توسعه بلندمدت منابع آب کشور) با استفاده از ظرفیت‌های ساختاری این مدل تلفیقی در شرایط عدم قطعیت اقلیمی ارزیابی شد. این ارزیابی برای دو دسته اقدامات سازگاری فیزیکی و اجتماعی برمبنای محورهای اقتصادی اجتماعی و پایداری منابع آب به شرح زیر انجام شد:

الف) اقدام‌های سازگاری فیزیکی

با توجه به تأکید اسناد بالادستی بر اقدامات مبتنی بر کاهش مصرف آب و افزایش بهره‌وری آب، اقدامات سازگاری فیزیکی زیر مورد ارزیابی قرار گرفت:

۱. تغییر الگوی کشت (به کشت‌های با مصرف آب کمتر و ارزش افزوده بالاتر)،

۲. تغییر زمان کشت،

۳. کم آبیاری،

۴. بهبود راندمان با استفاده از سیستم‌های آبیاری نوین.

ب) اقدام‌های سازگاری اجتماعی

نتایج حاصل از بررسی اسناد بالادستی کشور مبین آن است که سیاست‌های مشارکتی و محیط‌زیست‌گرایانه در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است؛ این مسئله نشان از افزایش توجه دستگاه‌های دولتی به وضعیت اجتماعی و ارتباطات بین مردمی دارد. از طرفی سیاست‌های حمایتی/جریمه‌ای نیز توجه زیادی را در اسناد بالادستی به خود معطوف کرده است. بنابراین، ارزیابی اقدام‌های سازگاری ذیل محور اجتماعی به صورت

زیر انجام گرفت:

۱. آموزش کشاورزان در جهت همکاری در اجرای اقداماتی همچون تغییر الگوی کشت و کم آبیاری،
۲. ترغیب کشاورزان به استفاده از سیستم‌های نوین آبیاری از طریق کمک‌های بلاعوض دولت (سوبسید/یارانه)،
۳. محدودیت میزان برداشت آب از طریق اعمال جریمه برای عوامل پرمصرف.

۲-۱. محور اقتصادی و پایداری منابع آب در ارزیابی اقدام‌های سازگاری

از جمله مسائل مهم در ارزیابی وضعیت حوضه‌های آبریز و ارائه راهکارهای سازگاری با تغییر اقلیم، تعیین اثربخشی آنها در پایداری سیستم‌های منابع آب و کشاورزی است. به‌منظور بررسی پایداری سیستم‌های منابع آب و کشاورزی در شرایط تغییر اقلیم از شاخص‌ها و رویکرد پایداری رد پای آب (Hoekstra et al., 2011) استفاده می‌شود که اخیراً در مطالعات مختلف توجه زیادی به آن شده است. مفهوم پایداری رد پای آب به معنای توازن مصارف داخلی حوضه در مقایسه با توان تولید آب در آن است. این رویکرد می‌تواند در بررسی میزان اثربخشی راهکارهای سازگاری با تغییر اقلیم در بخش کشاورزی به‌لحاظ بررسی همزمان تأثیراتی که این پدیده بر رد پای آب محصولات و آب در دسترس برای این بخش می‌گذارد بسیار مفید واقع شود. بنابراین در ارزیابی یکپارچه سیاست‌های سازگاری با تغییر اقلیم باید تأثیرگذاری اقدام‌ها در بهبود پایداری منابع آب و کاهش آسیب‌پذیری سیستم در مواجهه با شرایط غیرقطعی اقلیمی با به‌کارگیری شاخص‌های پایداری منابع آب آبی (متشکل از زیرزمینی و نیاز زیست‌محیطی) بررسی شود. از طرفی با توجه به اهمیت اقدام‌های سازگاری با تغییر اقلیم در راستای حفظ یا جلوگیری از کاهش تولید عملکرد محصولات در کنار حفظ و یا بهبود وضعیت منابع آبی، باید شاخص‌های اقتصادی میزان درآمد و کالری تولیدی محصولات در بخش کشاورزی نیز در کنار شاخص‌های پایداری منابع آب آبی در ارزیابی اقدامات مد نظر قرار گیرد.

۲-۲. محور اجتماعی در ارزیابی اقدام‌های سازگاری

همان‌طور که یاد شد بسترهای اجتماعی و مشارکتی یکی از مهم‌ترین مسائل در تدوین برنامه‌های سازگاری با تغییر اقلیم هستند. در این راستا موفقیت برنامه‌های سازگاری در وهله اول نیازمند بررسی پتانسیل‌های اجتماعی و بررسی واکنش ذی‌نفعان در مواجهه با اقدامات توصیه شده است. این درحالی است که علی‌رغم جهت‌گیری‌های انجام شده در اسناد بالادستی، طراحی و اجرای برنامه‌های سازگاری، بدون در نظر گرفتن نقش و تأثیر ذی‌نفعان در تصمیم‌گیری‌ها و پذیرش و اجرای آنها انجام می‌شود. لذا، در اکثر موارد با وجود اینکه برنامه‌ها و سیاست‌ها به ظاهر می‌توانند در جهت کنترل برداشت و پایداری منابع آب مؤثر واقع شوند اما به‌دلیل در نظر نگرفتن روابط حاکم بر فرایندهای تصمیم‌گیری ذی‌نفعان، با شکست روبه‌رو می‌شوند. بنابراین، در تدوین برنامه‌های سازگاری با تغییر اقلیم بررسی نقش عوامل ذی‌نفع و روابط اجتماعی/سیاسی بین آنها در ارزیابی میزان مقبولیت و ضمانت اجرایی این‌گونه برنامه‌ها حائز اهمیت است. لذا به‌دلیل نقش پررنگ ذی‌نفعان در بهره‌برداری و پایداری منابع آب در نظر گرفتن رفتار آنها در سازگاری با تغییر اقلیم امری ضروری است. در ارزیابی یکپارچه سیاست‌های سازگاری با تغییر اقلیم باید تلاش نمود با لحاظ نقش کشاورزان، منافع، تعاملات آنها با یکدیگر و رفتارهای آنها میزان پذیرش اقدام‌های سازگاری با تغییر اقلیم توسط آنها را بررسی کرد. شایان ذکر است منفعت کشاورزان بر مبنای درآمد کشاورزی کسب شده توسط آنها تحت اقدام‌های سازگاری مختلف است. بنابراین اثربخشی اقدام‌های سازگاری با استفاده از مدل تلفیقی شبیه‌سازی هیدرولوژیکی و رفتاری عوامل در دو محور اقتصادی اجتماعی و پایداری منابع آب بر مبنای شاخص‌های پایداری منابع آب، کالری تولیدی محصولات کشاورزی و نحوه رفتار کشاورزان در جهت کسب درآمد بیشتر توسط آنها و تحت تأثیر سایر عوامل مورد توجه قرار گیرد.

۳. ارزیابی یکپارچه اقدام‌های منتخب سازگاری با تغییر اقلیم در بخش آب و کشاورزی

براساس یافته‌های این گزارش در حوضه آبریز حبله‌رود که با هدف ارزیابی اقدام‌های سازگاری و با در نظر گرفتن محورهای اقتصادی-اجتماعی انجام شده، و با توجه به مشابهت شرایط بیشتر حوضه‌های آبریز کشور با این حوضه آبریز موارد زیر می‌توانند قابل توصیه باشند:

- ارتقای روش آبیاری با سیستم‌های نوین هرچند راهکار مناسب در جهت افزایش بهره‌وری آب آبیاری در بخش کشاورزی محسوب می‌شود، اما به استناد نتایج گزارش حاضر و مراجع بین‌المللی از کارایی قابل‌ملاحظه‌ای در افزایش پایداری منابع آب و صرفه‌جویی آب برخوردار نیستند. از طرفی، آثار بازگشتی این اقدام در افزایش سطح زیرکشت و جبران کم آبیاری‌ها را نیز باید مد نظر قرار داد. با توجه به رفتار رقابتی غالب کشاورزان برای کسب درآمد بیشتر، استفاده از یارانه و ترغیب کشاورزان به استفاده از سیستم‌های مدرن آبیاری نیز نمی‌تواند رفتار رقابتی کشاورزان را به همکاری تغییر داده و لذا اثرگذاری کمی در بهبود شرایط پایداری منابع آب دارد. بنابراین می‌توان گفت که دو اقدام سازگاری استفاده از سیستم‌های نوین آبیاری و اعمال یارانه توسط دولت به‌منظور ترغیب کشاورزان به انجام این اقدام، اثربخشی چندانی در بهبود شرایط کنونی و آتی اکثر حوضه‌های آبریز کشور ندارند و حتی به‌کارگیری آنها می‌تواند منجر به تشدید ناپایداری شرایط حوضه از طریق افزایش برداشت از منابع آب و توسعه سطح زیرکشت شود.

- با ارزیابی و مقایسه اقدام‌های سازگاری همچون تغییر زمان کشت، کم آبیاری و تغییر الگوی کشت اقدام‌های تغییر الگوی کشت و کم آبیاری اثرگذاری مطلوبی در بهبود پایداری منابع آب حوضه دارد، اما در صورتی که رفتار فعلی ذی‌نفعان (کشاورزان) مد نظر قرار گیرد، اثرگذاری آنها کاهش می‌یابد. این مسئله حاکی از اثربخشی محدود این اقدام‌ها به‌دلیل نقش مباحث اجتماعی و الگوی رفتاری کشاورزان در اجرا و پذیرش این اقدامات است. بنابراین، اثربخش بودن دو اقدام سازگاری شامل کم آبیاری و تغییر الگوی کشت و موفقیت آنها در مرحله اجرا مستلزم برنامه‌های آموزش و فرهنگ‌سازی کشاورزان برای ترغیب آنها به تغییر الگوی کشت و کم آبیاری یا استفاده از اقدام تحکمی اعمال جریمه در جهت انجام کم آبیاری است.

اقدام‌های سازگاری ممکن است توسط کشاورزان مورد پذیرش قرار نگیرد و از طرفی نقش آثار بازگشتی این اقدام‌ها حائز اهمیت است. لذا ممکن است در اجرا اثرگذاری تئوریک خود را از دست دهند.

- در صورتی که همکاری بین کشاورزان با برنامه‌های آموزش و فرهنگ‌سازی در جهت اجرای دو اقدام کم آبیاری و تغییر الگوی کشت بهبود یابد و رفتار غالب حوضه از رقابتی به همکاری تغییر یابد، آن‌گاه انتظار می‌رود پیاده‌سازی اقدام‌های کم آبیاری همکاری و تغییر الگوی کشت همکاری به مراتب شرایط پایداری منابع را ارتقا دهد. در این شرایط هرچند استفاده از اقدام‌های تحکمی همچون اعمال جریمه ممکن است در کوتاه‌مدت اثرگذار باشد، اما در مقایسه با سیاست‌های آموزشی و فرهنگی به مراتب اثرگذاری کمتری در پایداری منابع آب دارد. لذا ترغیب کشاورزان به فعالیت‌های همکاری به همکاری در کاهش آبیاری و تغییر الگوی کشت می‌تواند به‌عنوان کلیدی‌ترین برنامه پیشنهادی در کوتاه‌مدت و بلندمدت مد نظر قرار گیرد.

آموزش کشاورزان و ترغیب آنها به فعالیت‌های همکاری برای کاهش مصرف آب و تغییر الگوی کشت با صرفه اقتصادی به‌عنوان یکی از کلیدی‌ترین پیشنهادها جهت پایداری منابع آب در کوتاه‌مدت و بلندمدت می‌تواند مطرح شود.

- پیشنهاد می‌شود نقشه راه دستیابی به پایداری منابع آب با لحاظ تمامی جوانب اقلیمی، اجرایی و اقتصادی این‌گونه باشد که در کوتاه‌مدت اقدام کم‌آبایی با جریمه پیاده شده اما در میان‌مدت و بلندمدت این اقدام به اصلاح الگوی کشت با آموزش و فرهنگ‌سازی تغییر یابد تا به مرور با آموزش و فرهنگ‌سازی، شرایط برای تغییر رفتار کشاورزان از رقابتی به همکاری مهیا شود. شایان ذکر است این اقدام‌ها در حوضه‌هایی که بارگذاری‌های شدید روی آنها انجام شده، نمی‌تواند بی‌لایح منفی منابع آب را جبران نماید. لذا برای حل این معضل در این حوضه‌ها کاهش بارگذاری از طریق اقدام‌هایی همچون کاهش سطح زیرکشت یا تغییر شیوه تولید و معیشت‌های جایگزین لازم است در اسناد بالادستی مورد توجه قرار گیرند.

جمع‌بندی

به‌طور خلاصه جهت‌گیری‌های ضروری در سیاست‌های سازگاری با تغییر اقلیم و کم‌آبی به‌شرح زیر قابل جمع‌بندی است:

- تدوین برنامه‌ها در حوزه آب، کشاورزی و محیط زیست باید در بستری همبسته و توجه به تبعات برنامه‌ها بر یکدیگر و با لحاظ جنبه‌های اقتصادی، محیط‌زیستی و ظرفیت‌های اجتماعی آنها انجام گیرد.

- تلاش در حصول به بیشترین بهره‌برداری از منابع اکولوژیکی (از جمله منابع آب) باید با توجه به ظرفیت برد آن در کشور دنبال گردد. ظرفیتی که تحت تأثیر تغییر اقلیم می‌تواند کمتر می‌شود و سیاست‌ها باید به سمت کاستن از این بارگذاری باشد. در این خصوص توجه به ظرفیت‌های فنی، اجتماعی و اقتصادی جهت حفظ و ارتقای ظرفیت برد در شرایط تغییر اقلیم و استفاده از فرصت‌های مثبت تغییر اقلیم (نظیر سیلاب‌ها) بسیار حائز اهمیت است.

- ظرفیت صرفه‌جویی فناوری‌ها (مانند سیستم‌های نوین آبیاری) و سرمایه‌گذاری سنگین برای آنها باید به‌طور واقع‌بینانه و در بستری نظام‌مند ارزیابی شوند؛ قابل توجه است که به استناد مدلسازی‌های بسیار متنوع این گزارش و مطالعات جهانی؛ استفاده از ظرفیت فناوری‌های نوین (مانند سیستم‌های آبیاری تحت فشار) همچنان مستلزم حفظ کم‌آبایی موجود برای تخصیص آب به محیط‌زیست و یا احیای سفره‌های آب زیرزمینی است. لذا سؤال راهبردی آن است که دلیل این همه سرمایه‌گذاری و توجیه آن چه باید باشد؟ پاسخ به این سؤال تنها در بسته‌های از مؤلفه‌ها مانند مدیریت بهتر مزرعه، کاهش هزینه نیروی انسانی، مصرف انرژی، مدیریت علف هرز قابل حصول است که «صرفه‌جویی آب» تنها یک مؤلفه از آن است.

- پدیده «اثربرگشتی»، به‌عنوان یکی از جنبه‌های اجتماعی برنامه‌های سازگاری مسئله‌ای جدی است که می‌تواند تمامی سرمایه‌گذاری‌های انجام شده برای کاهش مصرف آب را خنثی و یا حتی معکوس کند. در این خصوص، حداقل سازوکار لازم برای اولویت‌گذاری در «مدیریت تخصیص» و سرمایه‌گذاری برای آن (مانند کنتورهای هوشمند) با لحاظ مؤلفه‌های اجتماعی لازم است.

- در غالب مناطق کشور با سطح زیرکشت فعلی و بارگذاری غیرمتوازن انجام شده بر منابع آب، امکان حصول به پایداری آب و محیط‌زیست حتی در بهترین شرایط مدیریتی (از جمله کنترل اثربرگشتی) ممکن نیست. واقعیتی که نیاز است برای کل کشور مورد توجه قرار گیرد و در شرایط تغییر اقلیم نیز تشدید می‌شود. لذا، تعریف جدیدی از امنیت آب و غذا برای کشور لازم است.

- افزایش تاب‌آوری یکی از ارکان مهم در سازگاری با تغییر اقلیم باید مورد توجه قرار گیرد. تغییر اقلیم بیشترین خسارات را بر مناطق محروم وارد می‌کند و چنانکه در بند «ه» ماده (۳) قانون ساختار نظام جامع رفاه و تأمین اجتماعی نیز بحث شده است، باید «بیمه‌های خاص جبران خسارات ناشی از حوادث طبیعی از قبیل سیل، خشکسالی، زلزله و طوفان گسترش یابد» تا تاب‌آوری مردمان در معرض تغییرات اقلیمی نیز افزایش یابد.