

## پتانسیل‌های نقش آفرینی شهرداری‌ها در سازگاری با کم‌آبی

### ✎ بنفشه زهرایی

دانشیار دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران

### محبوبه زارع زاده

دفتر مدیریت مصرف و ارتقای بهره‌وری آب و آبفا، وزارت نیرو

است که ناشی از عدم سرمایه‌گذاری کافی برای توسعه منابع آب و یا راندمان پایین سرمایه‌گذاری در این بخش مورد استفاده قرار می‌گیرد. علاوه بر این موارد، کم‌آبی می‌تواند دارای محرک‌های اجتماعی نیز باشد. بطور مثال سبک زندگی پرآب طلب نشأت گرفته از توهم پرآبی می‌تواند تشدید کننده شرایط کم‌آبی باشد. عوامل ایجاد کننده کم‌آبی به‌طور فهرست‌وار، شامل موارد زیر هستند:

- خشکی و کم‌آبی طبیعی بخصوص در مناطقی که دارای اقلیم خشک و نیمه‌خشک هستند،
- تغییرات و نوسانات آب‌وهوایی که منجر به بروز دوره‌های خشکسالی می‌گردد،
- عدم وجود منابع آب زیرزمینی (به دلیل تغییرات فصلی جریان‌ات سطحی آب، نبود منابع آب زیرزمینی، منجر به افزایش آسیب‌پذیری مصرف‌کنندگان آب می‌گردد)،
- توسعه ناکافی یا توسعه بیش از حد زیرساخت‌های بخش آب که به ترتیب منجر به محدودیت دسترسی به منابع آب و ایجاد شرایط توسعه بیش از حد نیازهای آبی می‌گردند،
- عدم تناسب کاربری اراضی و برنامه‌های آمایش سرزمین با توان اکولوژیک سرزمین،
- عوامل سیاسی نظیر سیاست‌های تامین امنیت غذایی نامتناسب با توان سرزمین و عدم وجود توافق‌نامه‌های جامع برای بهره‌برداری از منابع آبی مشترک فرامرزی،
- فقدان ظرفیت‌های نهادی و قانونی و نیروی انسانی متخصص.

### مبانی صرفه جویی در مصرف آب و کاهش آسیب‌های کم‌آبی

سیستمی که دچار کم‌آبی است، قادر به تامین نیازهای آبی خود نیست. یکی از راه‌حل‌های منطقی برای مواجهه با این وضعیت، صرفه‌جویی در مصرف آب است. اما آنچه که در پیاده‌سازی این راه‌حل، باید مورد توجه قرار گیرد، تفاوت بین برداشت مصرفی و غیرمصرفی آب است. بطور مثال، زمانی که آب سطحی یا زیرزمینی برای آبیاری فضای سبز مورد استفاده قرار می‌گیرد، در صورتی که راندمان آبیاری کم باشد، آب

### تاریخچه تاسیس کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی

تشکیل کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی به پیشنهاد مشترک وزارتخانه‌های نیرو، جهاد کشاورزی، کشور و صنعت، معدن، تجارت و سازمان‌های حفاظت از محیط زیست و برنامه بودجه کشور و به استناد اصل یکصد و سی و هشتم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران در جلسه مورخ ۹۶/۱۲/۶ به تصویب هیات محترم وزیران رسید. هدف از تشکیل این کارگروه که متعاقباً سازمان هواشناسی کشور نیز به آن اضافه شد، هماهنگی و انسجام در برنامه‌های سازگاری با کم‌آبی در سطح کشور و متعادل‌سازی منابع و مصارف آب بوده که این کارگروه از زمان تاسیس تا پایان شهریور ماه ۱۳۹۸، ۱۲ جلسه تشکیل داده است. کمیته تخصصی ذیل این کارگروه در سطح معاونین وزرا و سازمان‌ها، در طی این دوره، ۳۷ جلسه برگزار نموده و مصوبات مختلفی در سطوح ملی و استانی داشته است. به استناد مصوبه هیات محترم وزیران درخصوص تاسیس کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی، وظایف این کارگروه عمدتاً معطوف به موارد زیر است:

- ۱- انسجام و پیگیری اجرای قوانین و مقررات مؤثر در تحقق سازگاری با کم‌آبی و تعادل منابع و مصارف آب در مناطق مختلف کشور
- ۲- محدودیت کشت‌های با نیاز آبی بالا
- ۳- تحویل حجمی آب به اراضی کشاورزی و اعمال محدودیت در اضافه برداشت‌ها
- ۴- کاهش آب مصرفی فضای سبز

۵- اصلاح تعرفه‌ها به منظور پیاده‌سازی الگوی مصرف آب شرب

۶- ارتقای آگاهی عمومی از وضعیت منابع آب کشور

به منظور تحقق اهداف فوق، کارگروه‌های استانی سازگاری با کم‌آبی در کلیه استان‌های کشور به ریاست استانداران فعال شده و برنامه‌های سازگاری با کم‌آبی استان‌ها را تدوین و پس از تصویب در سطح استان‌ها برای بررسی و تصویب به کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی ارائه می‌نمایند. در این فرآیند تاکنون برنامه‌های سازگاری با کم‌آبی استان‌های بوشهر، هرمزگان و خراسان جنوبی مصوب شده و برنامه‌های ۱۵ استان دیگر، در سطح استان‌ها به تصویب رسیده ولی هنوز به تایید کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی نرسیده‌اند.

### تعریف و علل بروز کم‌آبی

کم‌آبی به معنی عدم وجود آب کافی برای تامین نیازهای آبی است که می‌تواند ناشی از کمبود فیزیکی آب و یا فقدان دسترسی مناسب به منابع آب باشد که فقدان دسترسی، خود می‌تواند ناشی از "کم‌آبی اقتصادی" باشد. کم‌آبی اقتصادی، اصطلاحی برای تشریح شرایطی

پرهزینه هستند. آب مورد نیاز شهرهای بزرگ معمولاً از حوضه‌های آبریز مجاور و از طریق احداث سد و سامانه‌های انتقال آب، از فواصل طولانی چند ده تا چند صد کیلومتری به تصفیه‌خانه‌ها منتقل و سپس از طریق شبکه توزیع به دست مصرف‌کننده‌های نهایی که ساکنان شهرها و روستاها هستند رسانده می‌شود. علیرغم سرمایه‌گذاری‌های کلان برای این سامانه‌های تامین آب در شهرها، به دلیل نوسانات شدید منابع آب سطحی ناشی از بروز دوره‌های خشک و خشکسالی‌ها، اکثر شهرها، بخشی از منابع آب مورد نیاز

خود را از منابع آب زیرزمینی تامین می‌کنند. برخی از شهرها نیز برای تامین منابع آب خود به طور کامل وابسته به منابع آب زیرزمینی هستند. در حال حاضر در بسیاری از شهرهای کشور، تامین آب با چالش‌های زیادی مواجه است. جدول (۱) جمعیت و تعداد شهرهای تحت تنش آبی را در سال‌های اخیر نشان می‌دهد. همانطور که ملاحظه می‌شود، علیرغم وقوع بارش‌های قابل ملاحظه در سال ۱۳۹۸، تعداد شهرها و جمعیت تحت تنش در شهرهای کشور، اعداد قابل توجهی می‌باشند که حاکی از آسیب‌پذیری قابل ملاحظه سیستم‌های تامین آب شهرها در مناطق خشک کشور دارد.

نکته‌ای که در خصوص سازگاری با کم‌آبی در شهرها حائز اهمیت است این است که منابع آبی که برای تامین آب شرب و سایر مصارف از جمله فضای سبز در بسیاری از شهرها مورد استفاده قرار می‌گیرند، مشترک هستند. بنابراین، اگر چه ممکن است برای تامین آب مصارف غیر شرب مثل فضای سبز از آب تصفیه شده شبکه استفاده نشود، ولی منبع تامین مشترک بوده و مصارف بی رویه غیر شرب می‌تواند تامین نیازهای شرب را در درازمدت با مخاطره مواجه نماید.

### فرصت‌های شهرداری‌ها برای مشارکت در سازگاری با کم‌آبی

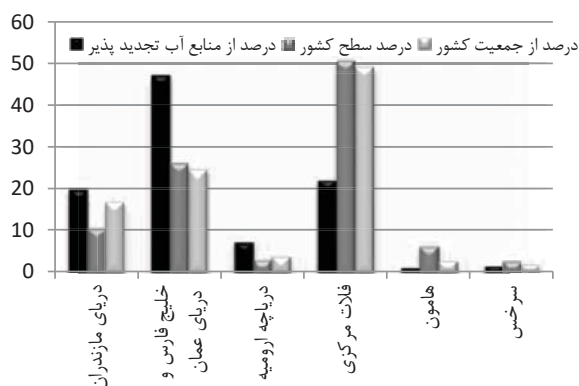
بر اساس مواد ۱ و ۳ قانون شهرداری‌ها مصوب سال ۱۳۴۵، شهرداری نهادی است که طبق ضوابط مشخصی تأسیس و دارای شخصیت مستقل حقوقی بوده و اداره‌ی امور شهر را در محدوده و حریم شهر زیر نظر شورای اسلامی شهر که اعضای آن برگزیده‌ی مردم شهر می‌باشند، بعهده داشته و به مفهوم دیگر شهرداری نوعی نهاد محلی

زیادی، فراتر از نیاز گیاه روی سطح زمین پخش می‌شود که بخشی از آن مجدداً به منابع آب باز می‌گردد. بنابراین در این شرایط، آب مصرفی که در واقع آبی است که در اثر تبخیر و تعرق به شکل بخار درآمده و از دسترس خارج شده، کمتر از آبی است که از منابع آب سطحی یا زیرزمینی برداشت شده است. بنابراین آنچه اهمیت دارد میزان صرفه‌جویی است که منجر به کاهش تبخیر و تعرق می‌گردد. باید توجه داشت که کاهش برداشت آبی که به مصرف گیاه نرسیده و به منابع آبی بازگشته، اثری در بیلان منابع آب و کاهش آسیب‌های کم‌آبی ندارد. آلودگی آب نیز می‌تواند منجر به محدودیت بهره‌برداری از منابع آب شود. چنانچه آب به سطحی از آلودگی برسد که مصرف آن نیازمند فرآیندهای پیچیده و هزینه‌بر برای کاهش آلودگی و تصفیه باشد، ممکن است به لحاظ فنی یا اقتصادی قابل بازگشت به چرخه مصرف نباشد. بنابراین تلاش‌هایی که در راستای کاهش آلودگی منابع آب صورت می‌گیرند نیز می‌توانند منجر به سازگاری با کم‌آبی شوند.

### ضرورت سازگاری با کم‌آبی در شهرها

پهنه‌ی گسترده‌ای از مساحت کشور ایران در اقلیم خشک و نیمه‌خشک قرار گرفته است. شکل (۱)، نقشه‌ی شش حوضه اصلی ایران و سهم حوضه‌های مختلف از مساحت، جمعیت و منابع آب تجدیدپذیر کل کشور را نشان می‌دهند. سه حوضه‌ی دریاچه‌ی ارومیه، دریای خزر و خلیج فارس ۴۰ درصد از مساحت کشور را پوشش می‌دهند که همگی در نزدیکی مرزهای ایران قرار داشته و حدود ۷۵ درصد از منابع آب تجدیدپذیر کل کشور را تولید می‌کنند. در حال حاضر، حدود ۴۸ درصد از جمعیت کشور در این سه حوضه زندگی می‌کنند. حدود ۶۰ درصد از مساحت کشور عمدتاً در مناطق مرکزی قرار داشته و پوشیده از بیابان هستند، این مناطق شامل ۲۵ درصد منابع آب تجدیدپذیر کل کشور بوده و ۵۲ درصد از جمعیت کشور را در خود جای داده‌اند که عمدتاً در شهرهای بزرگ مستقر هستند.

اگر چه میزان کل مصارف آب شهرها و روستاها سهم کمی از کل مصرف آب کشور را به خود اختصاص می‌دهد ولی به دلیل تمرکز جمعیت زیاد در نواحی که معمولاً منابع آب بسیار محدودی به لحاظ طبیعی دارا هستند، سیستم‌های تامین آب شهرها، بسیار پیچیده و



شکل (۱): توزیع جمعیت و منابع آب تجدیدپذیر در حوضه‌های آبریز اصلی ایران (دقتر نمایندگی فائو در ایران، ۱۳۹۵)

جدول (۱): تعداد شهرها و جمعیت تحت تنش آبی در کشور در سال‌های اخیر  
(مرجع: شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور)

سال	تعداد شهرهای مواجه با تنش	جمعیت در معرض تنش (میلیون نفر)
۱۳۹۸	۲۳۳	۲۸/۶
۱۳۹۷	۳۳۶	۳۵/۱
۱۳۹۶	۲۸۹	۳۵
۱۳۹۵	۳۰۱	۳۵/۶
۱۳۹۴	۵۴۷	۵۰/۷

کاهش ضایعات، کاهش پسماند، تفکیک پسماند... همگی می‌تواند منجر به کاهش مصرف آب در بخش شرب و خدمات گردد. نمونه این فعالیت، برگزاری کارگاه‌های آموزشی مدیریت مصرف آب و برق برای بانوان محله‌های مختلف شهر تهران در سال ۱۳۹۸ است که با همکاری مشاور امور زنان وزیر نیرو و دفتر مدیریت مصرف و ارتقای بهره‌وری آب و آیفای وزارت نیرو و شهرداری‌های مناطق مختلف شهر تهران به اجرا گذاشته شد.

دسترسی شهرداری‌ها به بیلپوردها و تابلوهای نصب شده در اماکن عمومی نظیر ایستگاه‌ها و قطارهای مترو، پایگاه‌های اتوبوسرانی، ایستگاه‌های اتوبوس‌های درون شهری و... این امکان را فراهم می‌سازد تا بتوان از این ظرفیت‌ها برای ارائه و نمایش راهکارهای کاهش مصرف آب به مردم جامعه و ارتقای سواد آبی آنها اقدام نمود.

۲- ایجاد محله‌ها و شهرهای هوشمند: شهر هوشمند، شهری است که در آن با بکارگیری نوآورانه فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در حمایت از محیط شهری پایدار، متنوع، جامع و فراگیر تلاش می‌شود از طریق هوشمندسازی زندگی، هزینه‌های زندگی و اثرات مخرب فعالیت‌های انسانی بر محیط‌زیست کاسته شود. از جمله مصداق‌های هوشمندسازی با هدف سازگاری با کم‌آبی، می‌توان به سامانه‌های هوشمند مدیریت آبیاری فضای سبز اشاره کرد که در آنها، با سنسور رطوبت خاک، تنها در صورت نیاز، نسبت به آبیاری به صورت خودکار اقدام می‌شود. هوشمندسازی مدیریت زباله و پسماندهای مختلف شهری، هوشمندسازی سامانه‌های مدیریت انرژی در بخش‌های مختلف شهری و نظایر آن از جمله مواردی هستند که بر کاهش آلودگی و مصارف آب به صورت مستقیم و غیرمستقیم اثرگذار هستند.

۳- تبدیل شهرها به شهرهای جاذب آب: شهرهای جاذب آب، شهرهایی هستند که از طریق حداقل کردن سطوح نفوذناپذیر و طراحی ویژه فضاهای سبز شهری و تاسیسات جمع‌آوری و هدایت رواناب‌های سطحی شهری، سهم نفوذ از بارش‌ها، حداکثر شده و تلاش می‌شود تا حد امکان از ایجاد رواناب سطحی روی سطوح نفوذناپذیر جلوگیری شود. در این شهرها، علاوه بر تقویت تغذیه منابع آب زیرزمینی، از مشکلات ناشی از جاری شدن رواناب‌های سطحی در مبادی شهری جلوگیری می‌شود. همچنین به دلیل به حداقل رسیدن تماس آب با آلاینده‌های موجود در سطح خیابان‌ها و سامانه‌های جمع‌آوری آبهای سطحی شهری نظیر جوی‌ها و کانال‌ها، کاهش قابل توجه آلودگی منابع آب صورت می‌گیرد. به کارگیری مصالحی با قدرت نفوذپذیری

است که در محدوده‌های فوق، قوانین و مقررات و ضوابط قانونی مربوط به شهر را در ابعاد مختلف و وسیع اعمال می‌نماید (جمالی‌نژاد، ۱۳۸۸). اگرچه شهرداری‌ها، محدوده وظایف مشخصی دارند، اما در عمل پتانسیل‌های بسیاری برای شکل‌دهی به رفتارهای شهروندان دارند که رفتارهای مرتبط با مصرف آب نیز در همین دسته قرار می‌گیرد.

### شهرداری‌ها از جنبه‌های مختلف دارای پتانسیل‌هایی برای ترویج صرفه‌جویی در مصرف آب هستند:

۱- ترویج و اشاعه‌ی فرهنگ کاهش مصرف آب و سازگاری با کم‌آبی: سبک زندگی در اکثر شهرهای بزرگ ایران متناسب با اقلیم خشک و نیمه‌خشک و طبیعت کم آب کشور نیست. بررسی‌های انجام شده توسط شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور نشان می‌دهد که سرانه‌ی مصرف آب خانگی در ۵۷۲ شهر از بیش از ۱۱۰۰ شهر کشور ایران، بالاتر از الگوی مصرف مصوب کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی (معادل ۱۵۰ لیتر برای هر نفر در شبانه‌روز) است. شهرداری‌ها می‌توانند نقش بسیار موثری در ارتقای سواد آبی شهروندان و افزایش آگاهی آنها در پیاده‌سازی الگوی مصرف آب داشته باشند.

فعالیت‌های فرهنگی و اجتماعی و مشارکت شهروندان، توسط نهادهای مختلفی در شهرداری‌ها دنبال می‌شوند. به‌طور مثال در شهر تهران، سرای محله در مناطق ۲۲گانه‌ی تهران، توانسته‌اند مشارکت مردم در امور فرهنگی و اجتماعی را جلب نمایند. با توجه به اینکه هدف از راه‌اندازی سرای محله یا نهادهای مشابه آن، جلب مشارکت شهروندان در امور مربوط به خودشان و در نهایت واگذاری تصمیم‌گیری‌های محله به خود آنهاست، لذا می‌توان از طریق هیات مدیره این سراها اقدامات قابل توجهی در راستای پیاده‌سازی الگوی مدیریت سبز در هر محله صورت‌گیرد تا بتوان از این پتانسیل برای آشنایی بیشتر و ترویج فرهنگ سازگاری با کم‌آبی در بین مردمان هر محله نیز بهره‌مند شد. برگزاری کلاس‌های آموزشی برای قشرهای مختلف جامعه در زمینه‌های کاهش مصرف و آلودگی آب از طریق بکارگیری کهنه‌های مصرف در خانه، تغییر سبک زندگی،

بالا به جای سنگ فرش‌های پیاده‌روها و یا آسفالت‌های نفوذپذیر نیز از جمله اقداماتی هستند که در این حوزه قابل اجرا هستند.

۴- کاهش اثر جزیره حرارتی شهرها: شهرها به دلیل فعالیت‌های مختلف انسانی در آنها، معمولاً از نواحی اطراف خود به مراتب گرم‌تر هستند که به این پدیده، جزیره گرمایی شهری گفته می‌شود. ایجاد جزیره گرمایی، چالش‌های متنوع زیست محیطی به همراه دارد که از آن جمله می‌توان به افزایش مصرف آب و انرژی اشاره کرد. اخیراً تلاش‌هایی در کشورهای مختلف برای کاهش دما در محدوده‌های شهری صورت گرفته است که از آن جمله می‌توان به استفاده از رنگ‌های روشن در معابر شهری و پشت بام‌ها اشاره کرد (شکل ۲).

۵- ترویج استفاده از کاهنده‌های مصرف آب: مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان، الزامات مرتبط با شیرآلات و تاسیسات آب‌پخش مورد استفاده

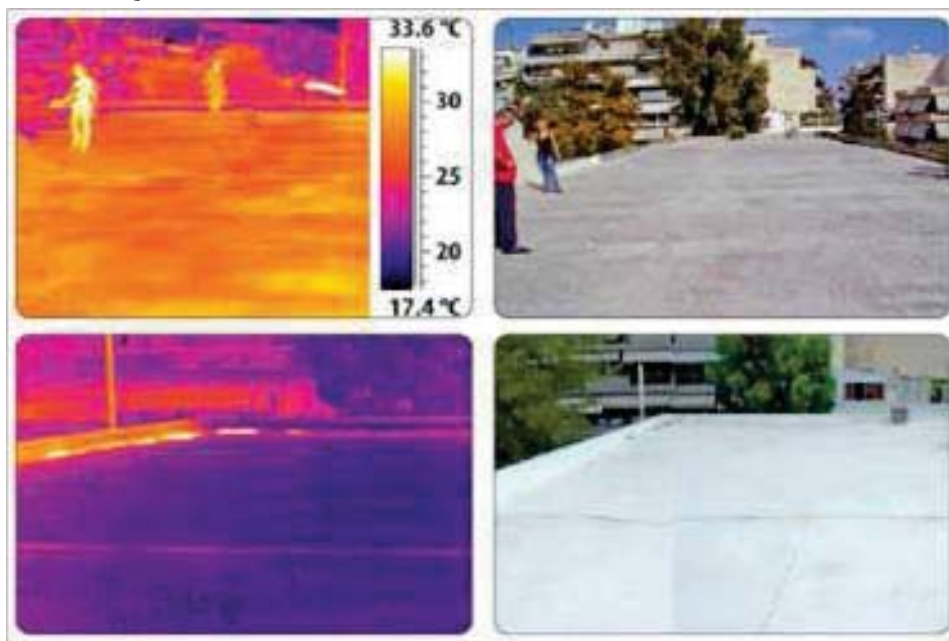
در ساختمان‌های عمومی و خصوصی را مشخص کرده است. علیرغم الزامی بودن اجرای مبحث ۱۶، باتوجه به اینکه تاکنون، تأیید پایان کار ساختمان‌های نوساز بدون اجرای مبحث ۱۶ صورت می‌گرفته است، عملاً الزامی بودن این مبحث به اجرا درنیامده است و عمده شیرآلات موجود در بازار کشور نیز استانداردهای مربوطه را رعایت نمی‌کنند. در این زمینه، با توجه به اثر بسیار قابل ملاحظه اجرای این مبحث در صرفه‌جویی در مصرف آب در ساختمان‌های مسکونی و عمومی، وزارت نیرو با همکاری وزارت راه و شهرسازی درحال تدوین دستورالعملی است که بتواند اجرای ضوابط پیش‌بینی شده در این مبحث را تسهیل نماید. بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که جایگزینی شیرآلات غیراستاندارد با شیرآلاتی که مطابق استانداردهای مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان هستند، می‌تواند تا ۴۰ درصد در مصارف آب خانگی



ب) قطر



الف) ایالات متحده آمریکا



ج) تغییر دمای محیط اطراف سقف مدرسه در یونان قبل و بعد از اعمال پوشش روشن

شکل (۲): استفاده از رنگ‌های روشن در معابر و پشت بام‌ها برای کم کردن دمای محیط شهری



کاهش ایجاد نماید.

۶- بازنگری در ضوابط احداث ساختمان‌های دولتی و آموزشی: دریافت گواهی ساختمان سبز و بازنگری و تدوین ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری با رویکرد افزایش راندمان مصرف آب و انرژی و نیز زمینه‌سازی درخصوص تدوین طرح‌های تشویقی در هزینه و زمان صدور پروانه، تراکم و عوارض سالیانه برای ساختمان‌های دارای گواهینامه سبز از جمله دیگر مواردی است که می‌تواند توسط شهرداری‌ها مورد پیگیری قرار گیرد. این فعالیت‌ها می‌تواند در کاهش مصرف آب به اشکال مستقیم و غیرمستقیم اثربخش باشد. بطور مثال، تلاش‌های گسترده‌ای در راستای اجرای مصوبه‌ی هیات محترم وزیران برای کاهش مصارف آب در ساختمان‌های دولتی در طی سال ۱۳۹۷ صورت گرفت که در برخی از این ساختمان‌ها منجر به کاهش قابل توجه مصارف آب تا سقف ۸۰ درصد شد. این موضوع نشانگر پتانسیل‌های قابل توجه سازگاری با کم‌آبی در بخش غیرخانگی در شهرهای بزرگ است.

۷- مدیریت مصرف آب در فضای سبز شهری: رشد سریع شهرها و به تناسب آن افزایش نیاز آبی سبب شده است یکی از مسائل پیش‌روی طراحان و برنامه‌ریزان ایجاد فضای سبز در شهرها، وضعیت منابع آب موجود باشد. در سال‌های اخیر، کاهش نزولات جوی و بروز پدیده‌ی خشکسالی در اکثر مناطق کشور، کاهش منابع آب زیرزمینی، کاهش میزان آبدهی چشمه‌ها و قنوت و کاهش منابع آب سطحی قابل دسترس ناشی از تبعات تغییر اقلیم و رقابت روزافزون بخش‌های مختلف برای دستیابی به منابع آب، به چالش قابل توجهی تبدیل شده است. از این‌رو بیش از گذشته، نگرش ایجاد الگوی کشت پایدار در فضای سبز شهری

مورد توجه دست‌اندرکاران امر قرار گرفته است. از این رو بایستی دانش طراحی منظر و فضای سبز در شهرها به سوی رویکرد حداقل مصرف آب با حفظ حداکثر کارایی در نگهداری فضای سبز و مناظر سوق یابد. اقدامات متفاوتی در این زمینه از سوی شهرداری‌ها قابل انجام می‌باشد که از جمله آنها می‌توان به تجارب اجرا شده در کشور در حوزه سازگاری با کم‌آبی در طراحی و اجرای فضای سبز اشاره کرد که در رویداد ملی سازگاری با کم‌آبی، که در تیرماه ۱۳۹۸ در وزارت نیرو برگزار شد، نیز معرفی گردیدند (شکل ۳):

• کاشت گیاهان با نیاز آبی کم و منطبق با شرایط آب و هوایی مناطق مختلف نظیر انجیر، گیاهان دارویی، آلوئه‌ورا، گونه‌های چوبی مناسب و...

• ممنوعیت کاشت چمن‌های پر آب طلب و استفاده از گونه‌های مقاوم به کم‌آبی

• اجرای فضای سبز خشک منظر و منظرسازی کم نیاز به آب

• افزودن مواد آلی به خاک با هدف افزایش ظرفیت نگهداری آب در خاک

• تغییر الگوی ساعات آبیاری عرصه‌های فضای سبز در ساعات اولیه روز و شب در فصول گرم و کم بارش

• انجام عملیات مناسب زراعی و باغی جهت کاهش آب مصرفی نظیر هرس به موقع درختان، رعایت تراکم مناسب کشت، مبارزه با علف هرز، تشنگ گذاری و...

• استفاده از ضایعات هرس درختان به‌عنوان مالچ چوب و استفاده از مالچ گیاهی برای کاهش تبخیر آب آبیاری و نفوذ بهتر آب



شکل (۳): نمونه تجربیات سازگاری با کم‌آبی در فضای سبز ارائه شده در رویداد ملی سازگاری با کم‌آبی (تیر ۱۳۹۸)

## شهرداری‌ها از مهمترین ظرفیت‌های ملی برای تغییر سبک زندگی شهروندان برای سازگاری با کم‌آبی می‌باشند

- بهینه‌سازی مصرف آب با استفاده از سیستم‌های آبیاری نوین (نظیر آبیاری قطره‌ای) و جلوگیری از هدر رفت آب در سیستم‌های انتقال آب
- برنامه‌ریزی مدون دوره آبیاری درختان
- تصفیه فاضلاب و بازچرخانی پساب جهت مصرف در فضای سبز
- استحصال آب باران برای آبیاری فضای سبز
- احیا و استفاده از سازه‌های تاریخی جمع‌آوری و انتقال آب نظیر قنوات شهری جهت زیباسازی و آبیاری فضای سبز
- جداسازی انشعابات فضای سبز شهرداری از آب شرب و بهداشتی

اجرائی شدن موارد فوق از سوی شهرداری‌ها در تمام نقاط کشور، نه تنها منجر به صرفه جویی آب می‌گردد بلکه این امر می‌تواند منجر به ترویج فرهنگ کاهش مصرف آب در بین جوامع شهری گردد. چرا که مشاهده اجرای برخی اقدامات نظیر موارد فوق می‌تواند اهمیت این موضوع را بیش از پیش برای عموم مردم آشکار سازد.

### جمع بندی

شهرداری‌ها از مهمترین ظرفیت‌های ملی برای تغییر سبک زندگی شهروندان برای سازگاری با کم‌آبی می‌باشند. اگرچه مصرف آب شهرها در مقایسه با کل مصرف آب کشور قابل ملاحظه نیست، اما مدیریت مصرف آب در شهرها از چند جنبه حائز اهمیت فراوان است. اولاً سامانه‌های تامین آب شهرها بسیار پرهزینه هستند و تامین منابع آب اضافی می‌تواند معضلات زیست‌محیطی و هزینه‌های اقتصادی بسیار زیادی داشته باشد. ثانیاً، شهرنشینان، مشاغل متنوعی را ممکن است در آینده اختیار کنند و فرهنگ‌سازی در شهرها برای مصرف صحیح آب و سازگاری با کم‌آبی، می‌تواند بر مدیریت مصرف آب در همه بخش‌ها اثرگذار باشد. سازگاری با کم‌آبی در برخی از زمینه‌های ذکر شده در این مقاله، مانند فضای سبز، نیازمند انجام تحقیقاتی است که می‌تواند

به دانشگاه‌ها یا مراکز تحقیقاتی مرتبط در دستگاه‌های عضو کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی واگذار شود. در برخی از موارد ذکر شده نیز، به اصلاح برخی از آیین‌نامه‌ها و ضوابط معماری و شهرسازی نیاز خواهد بود که لازمه انجام آنها، هماهنگی‌های فرابخشی در سطح دولت و سازمان‌هایی نظیر سازمان نظام مهندسی ساختمان است که هم‌افزایی شهرداری‌ها و نهادهای مرتبط در وزارت کشور و سایر دستگاه‌های عضو کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی می‌تواند، این فرآیندها را سرعت بخشد.

### منابع

جمالی نژاد، مهدی، اصلاح الگوی مصرف در بستر شهرداری‌ها، ماهنامه شهرداری‌ها، سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، فروردین ۱۳۸۸، سال نهم، شماره ۹۴، ۱۸-۲۶.

دفتر نمایندگی فائو در ایران، چارچوب برنامه راهبردی به هم پیوسته فرابخشی برای ارتقای حکمرانی پایدار آب در جمهوری اسلامی ایران، مهر ۱۳۹۵.

مجموعه مقالات حوزه فضای سبز، رویداد ملی سازگاری با کم‌آبی، ۳ تا ۵ تیرماه ۱۳۹۸، وزارت نیرو.