



## ضرورت تدوین برنامه عملیاتی سازگاری با تغییرات اقلیمی در مدیریت و برنامه ریزی کلان شهرهای ایران

■ عباس مفیدی؛ اقلیم‌شناس، عضو هیئت علمی گروه جغرافیای دانشگاه فردوسی مشهد [abbasmofidi@um.ac.ir](mailto:abbasmofidi@um.ac.ir)

شهرها اثرات قابل ملاحظه‌ای بر تمامی عناصر اقلیمی پیرامون خود دارند. جایگزین نمودن پوشش طبیعی شهرها با سطوح مصنوعی، موازنه گرمایی و تعادل بستر طبیعی از جمله پایداری اکولوژیک آنها را در مقیاس محلی تا منطقه‌ای به شدت دست خوش تغییر می‌نماید.

افزایش وقوع امواج گرمایی، همچنین خشکسالی‌ها، توفان‌ها و سیلاب‌های شدیدتر و فراوان‌تر که مستقیماً سلامت شهروندان و ذخایر آب شهری را تحت تاثیر خود قرار می‌دهند، فشار مضاعفی را بر مناطق شهری وارد می‌نماید. در شهرهای ساحلی، بالا آمدن سطح آب دریاها و پیشروی امواج دریا زیرساخت‌های شهری، اموال، اکوسیستم‌ها و سکونت‌ها را از خود متأثر می‌سازند.

شهرها با مساحتی حدود ۲ درصد از مساحت خشکی‌های زمین، مسئول پخش بیش از ۶۰٪ از گازهای گلخانه‌ای جو زمین و قریب ۷۰٪ از دی‌اکسید انتشار یافته در سطح جهانی هستند. با توجه به روند روبه رشد جمعیت شهری، بی‌گمان این سهم در آینده افزایش خواهد یافت. چالش‌های فوق نیاز شهرها را به چاره‌اندیشی در رابطه با نحوه محافظت از شهروندان و اولویت‌بندی در ایجاد زیرساخت‌های شهری در راستای مقابله و یا کنترل مخاطرات جوی و تغییرات اقلیمی مشهود ساخته و در عین حال این نکته که چگونه اقلیم برنامه‌های رشد و توسعه درازمدت را تحت

از نخستین بررسی علمی در رابطه با اقلیم شهری توسط لوک هاوارد زمان زیادی می‌گذرد. هاوارد در بررسی‌های خود به این نتیجه رسید که استقرار شهرها به طور محسوسی دمای هوا را در محیط شهری در قیاس با محیط پیرامونی افزایش می‌دهد. تمرکز فعالیت‌های انسانی در مناطق شهری ضمن ایجاد جزایر گرمایی، تفاوت دمایی تا  $10^{\circ}\text{C}$  را بین شهر و فضای پیرامونی در پی خواهد داشت. این تغییر در ترکیب با سایر تغییرات ایجاد شده در اتمسفر شهری، ساختار اقلیمی متفاوتی را برای شهرهای بزرگ رقم خواهد زد.

باتوجه به گزارش سازمان ملل متحد، در سال ۲۰۱۸ مناطق شهری سکونتگاه بیش از ۵۵ درصد از جمعیت زمین بوده، این در حالی است که، بر اساس برآوردها، جمعیت شهری در سال ۲۰۵۰ در تعداد ۱۰۱ کشور دنیا به بیش از ۸۰٪ خواهد رسید.

هم‌اکنون شهرها نقطه اوج وقوع پدیده تغییرات اقلیمی در این کره خاکی محسوب می‌گردند (همان منبع). تغییرات اقلیمی به واسطه

همچنین می‌توان از برنامه کاری مشترک ایجاد شده با همکاری سازمان ملل، بانک جهانی و UN-HABITAT نام برد که با عنوان «اتحاد شهرها Cities Alliance» در این زمینه فعالیت می‌نماید.

برگزاری سالانه کنفرانس‌ها از جمله «کنفرانس بین‌المللی اقلیم شهری» و انتشار مجلات تخصصی چون «اقلیم‌شناسی شهری» نشان از اهمیت بالای این موضوع نزد پژوهشگران و همچنین سیاست‌گذاران داشته، بطوریکه توجه به پدیده تغییر اقلیم و برنامه‌ریزی برای کاهش آسیب‌پذیری و افزایش تاب‌آوری شهری در مواجهه با این پدیده در دستور کار متولیان و سیاست‌گذاران شهرها در بسیاری از کشورهای جهان قرار گرفته است.

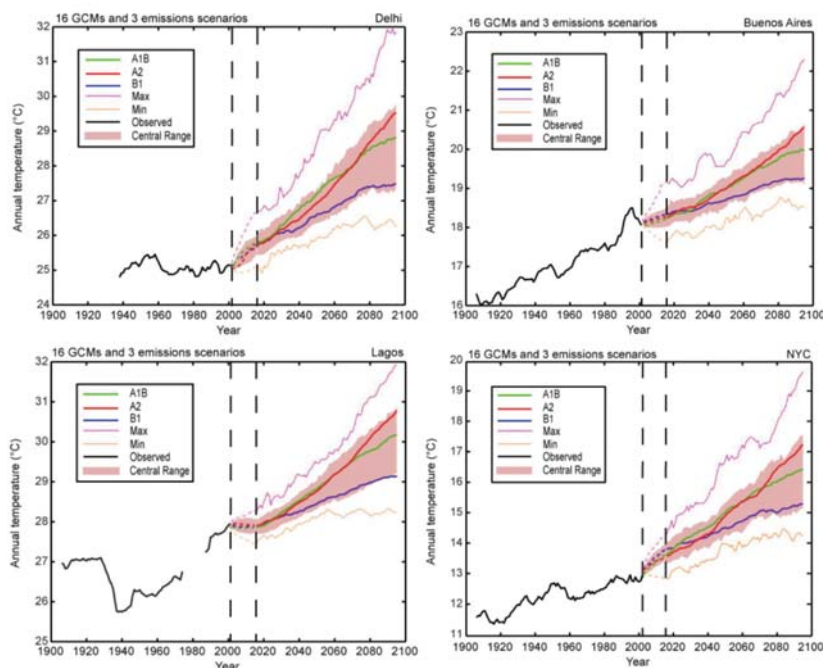
### شهرداران ابرشهرها و سازگاری با تغییر اقلیم

باتوجه به چالش‌های اقلیمی یکی دو دهه اخیر و درنظرگرفتن نقش اقلیم و اثرات نامطلوب مخاطرات و تغییرات اقلیمی بر شهرها، شهرداران ۲۵ ابرشهر جهان، نخستین نشست خود را در سال ۲۰۰۵ به دعوت شهردار لندن برگزار نمودند. هدف این نشست تدوین یک برنامه راهبردی و کلان جهت نیل به شرایط مطلوب‌تر و مصون ماندن از اثرات ناگوار تغییرات اقلیمی در شهرها عنوان گردید.

این گروه که هم‌اکنون با عضویت ۴۰ کلان‌شهر و عضویت کلی ۹۶ شهر بزرگ از پنج قاره تحت عنوان «گروه راهبردی اقلیم شهرهای بزرگ» یا به اختصار C۴۰ خوانده می‌شود، تلاش دارد بر اساس برنامه‌های راهبردی تدوین شده برای اقلیم شهری از جمله برنامه «چارچوب ارزیابی ریسک اقلیم شهری» تهیه شده توسط

تاثیر قرار می‌دهد، بارز می‌سازد.

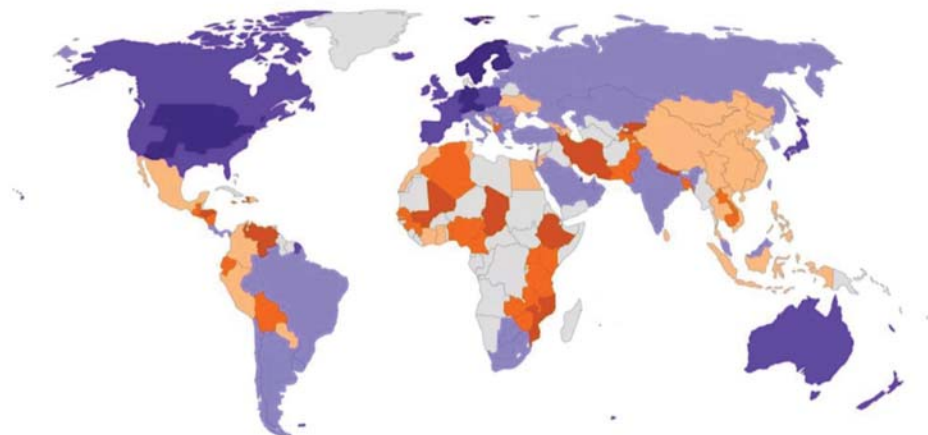
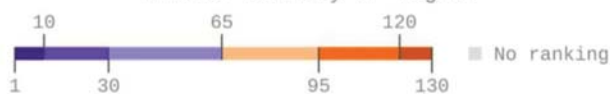
هم‌اکنون بخش عمده‌ای از رشد شهرنشینی در قاره آسیا در حال وقوع است. جایی که مرحله گذار شهرنشینی حجم عظیمی از جمعیت شهری را درگیر نموده که در طول تاریخ زندگی بشر بی‌سابقه بوده است. بر اساس گزارش سازمان ملل، از مجموع ۳۳ ابرشهر جهان در سال ۲۰۱۸، تعداد ۲۰ ابرشهر در آسیا جای گرفته‌اند. همچنین برآوردها حاکی از آن است که از مجموع ۴۳ ابرشهر در سال ۲۰۳۰، تعداد ۲۷ ابرشهر آن در آسیا وجود خواهد داشت، که انتظار می‌رود تعداد قابل‌ملاحظه‌ای از این ابرشهرها دارای مشکلات و مسائل زیست‌محیطی بسیار جدی باشند. مجموع شرایط فوق و روند رو به افزایش مخاطرات اقلیمی و پدیده تغییرات اقلیمی در چند دهه اخیر (شکل ۱)، سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان شهری را به‌سوی تدوین برنامه‌های درازمدت شهری باتوجه به مخاطرات محیطی و تغییرات اقلیمی هدایت نموده است. دغدغه‌هایی چون امواج گرمایی، خشکسالی‌ها و سیلاب‌های گسترده‌تر، شدیدتر و با فراوانی بیشتر در محیط شهری منجر به تشکیل سازمان‌ها، انجمن‌ها، تشکلهای مردم‌نهاد و همچنین کنفرانس‌های متعددی در مقیاس جهانی و یا منطقه‌ای گردید که هدف اصلی تشکیل آنها بررسی اقلیم شهری و ایجاد پایداری و تاب‌آوری شهرها بوده است. در این میان می‌توان از مراکزی چون: «شبکه پژوهش تغییر اقلیم شهری UCCRN»، «شبکه تغییر ناگهانی اقلیم در شهرهای آسیایی ACCCRN»، «انجمن بین‌المللی اقلیم شهری» و «انجمن هواشناسی آمریکا-دفتر اقلیم شهری» نام برد.



▲ شکل ۱: پیش‌بینی روند تغییرات دما در شهرهای بزرگ تا سال ۲۱۰۰.

## FM Global resilience index

Rank of country or region



▲ شکل ۲- رتبه تاب‌آوری کشورها بر اساس شاخص تاب‌آوری شرکت FM Global برگرفته از گزارش سال ۲۰۱۹.

• برنامه جامع عملیاتی در درجه نخست می‌بایست برای "کاهش اثرات" پدیده تغییرات اقلیمی در محیط شهری تدوین گردد. برای اجرای چنین برنامه‌ای در نظر گرفتن الزاماتی قانونی و اجرایی بسیار مهم و ضروری خواهد بود. در این برنامه وظایف شهروندان، سازمان‌ها، دستگاه‌های اجرایی و کلیه اجزای تاثیرگذار شهرها به‌منظور تقلیل اثرات پدیده تغییر اقلیم روشن گردد. در این خصوص، این نکته قابل ذکر است که، برای تقلیل اثرات پدیده تغییر اقلیم ابتدا می‌بایست میزان آسیب‌پذیری هر شهر از این پدیده تعیین گردد.

• در تدوین برنامه عملیاتی مقابله با تغییرات اقلیمی، سازوکارهای لازم برای "سازگاری و انطباق" شهروندان و به‌طورکلی شهرها با پدیده گرمایش جهانی پیش‌بینی گردد. در این خصوص سیاستگذاران در سطح ملی و محلی و برنامه‌ریزان شهری می‌بایست به این نکته توجه کافی داشته باشند که سازگاری با پدیده تغییر اقلیم یک امر ضروری است که انجام آن در "مقیاس محلی" امکان‌پذیر خواهد بود.

• باتوجه به این که میزان "آسیب‌پذیری" شهرهای مختلف کشور در مواجهه با پدیده تغییر اقلیم متفاوت خواهد بود، بنابراین، برنامه جامع عملیاتی هر شهری می‌بایست با لحاظ نمودن ویژگی‌های طبیعی، اکولوژیکی و جغرافیایی منحصر به فرد آن شهر تدوین گردد. به عبارتی، ارائه یک برنامه عملیاتی یکسان برای تمامی شهرهای ایران، از کارآمدی لازم برخوردار نخواهد بود. انجام برنامه‌ها و تمهیدات می‌بایست موجب افزایش

UCCRN شرایط اقلیمی مطلوب‌تری را در شهرهای عضو فراهم نماید.

اعضای گروه C۴۰ سعی دارند ضمن تلاش جدی در جهت کاهش گازهای گلخانه‌ای، برنامه مدون و درازمدتی برای مقابله با تغییرات اقلیمی و مخاطرات جوی در شهرها داشته باشند. به‌موازات گروه C۴۰، شهرداران شهرهای بزرگ جهان گروه دیگری را نیز در سال ۲۰۰۵ در توکیو پایه‌ریزی نمودند که در حال حاضر تحت عنوان «شورای شهرداران دنیا در ارتباط با تغییر اقلیم» خوانده می‌شود و اهداف مشابهی را تعقیب می‌نماید.

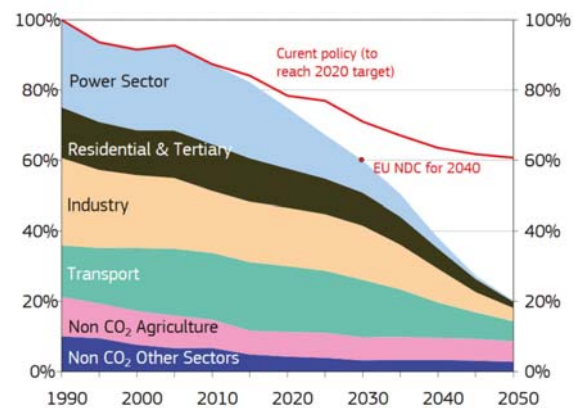
متأسفانه جای شهرهای بزرگ ایران، از جمله کلان‌شهرهای تهران و مشهد در برنامه‌های یاد شده خالی است. به جاست که شهرداران و مسئولین برنامه‌ریز امور شهری ما نیز در برنامه‌های کلان خود، مسائل محیطی به‌ویژه مخاطرات محیطی و تغییرات اقلیمی را در کانون توجه خود قرار دهند.

باتوجه به چالش‌های محیطی و اقلیمی موجود در سطح جهانی و منطقه‌ای و نیاز شهروندان به مصون ماندن از اثرات منفی حاصل از تغییرات اقلیمی، تدوین برنامه‌های راهبردی مدون و کارآمد، از نیازهای اساسی کلان‌شهرهای ما محسوب می‌گردد. لذا با افزایش اثرات پدیده تغییر اقلیم بر شهرهای ایران و خسارات هنگفت مالی و جانی که شهرهای مختلف کشور در طی چند سال گذشته متحمل گردیده‌اند ضرورت تدوین یک برنامه جامع عملیاتی جهت مقابله با پدیده گرمایش جهانی برای شهرهای ایران احساس می‌گردد. چنین برنامه‌ای می‌بایست بر چند محور به شرح زیر استوار باشد:

ما را کفایت نماید که: «همه ما در سیستم مدیریت محلی خود اهمیت راهبرد ملی و منطقه‌ای را در رابطه با تغییرات اقلیمی درک نموده‌ایم. اما ما منتظر نمی‌مانیم تا ابتدا دیگران دست به کار شوند». امیدوارم مدیران و برنامه‌ریزان شهری در شهرهای مختلف میهن عزیز ما نیز منتظر آن نباشند تا ابتدا دیگران برای آنها وارد عمل شوند.

### منابع:

- Caserini, S., (2017): Climate Policies and Strategies in the European Union; in, Peri-Urban Areas and Food-Energy-Water Nexus, Edited by A. Colucci et al., Springer International Publishing Switzerland.
- C40 Cities, (2018a): Consumption-based GHG Emissions of C40 Cities, London: C40 Cities.
- C40 Cities, (2018b): Press release: 27 cities have reached peak greenhouse gas emissions whilst populations increase and economies grow, San Francisco: C40 Cities. Available at [https://c40-productionimages.s3.amazonaws.com/press\\_releases/images/281\\_Peak\\_Emission\\_cities\\_press\\_release\\_Final.original.pdf?1539704317](https://c40-productionimages.s3.amazonaws.com/press_releases/images/281_Peak_Emission_cities_press_release_Final.original.pdf?1539704317).
- European Commission, (2008): Climate Action The roadmap for transforming the EU into a competitive, low-carbon economy by 2050, [https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/2050\\_roadmap\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/2050_roadmap_en.pdf)
- FM Global, (2019): FM Global Resilience Index Annual Report 2019, [https://fido.nrk.no/Resilience\\_Methodology.pdf](https://fido.nrk.no/Resilience_Methodology.pdf)
- Howard L., (2007): The Climate of London. IAUC edition available at [www.lulu.com](http://www.lulu.com) in two volumes.
- <https://unhabitat.org/sites/default/files/2019/05/nua-english.pdf>
- UCCRN, (2018): Climate Change and Cities; Second Assessment Report of the Urban Climate Change Research Network, Cambridge University Press, New York.
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019): World Urbanization Prospects 2018: Highlights (ST/ESA/SER.A/421).
- UN, ESCAP, the Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, (2019): The Future of Asian & Pacific Cities; Transformative Pathways towards Sustainable Urban Development, United Nations, ESCAP, Bangkok, Sales No.E.20.II.F.1



▲ شکل ۳- نقشه راه کمیسیون اروپا برای دستیابی به اقتصاد کم کربن در سال ۲۰۵۰.

«تاب‌آوری» شهرها در مواجهه با پدیده تغییرات اقلیمی گردد. در این خصوص، نگاهی به وضعیت تاب‌آوری ایران در میان ۱۳۰ کشور جهان در رتبه‌بندی تاب‌آوری جهانی سال ۲۰۱۹ محاسبه شده توسط شرکت بیمه FM Global، بیانگر وضعیت اسفبار و بسیار نامناسب کشورمان (رتبه ۱۲۰) در میان کشورهای جهان است (شکل ۲)، که به طور منطقی تدوین و اجرای برنامه‌های کلان از جمله برنامه عملیاتی سازگاری با تغییرات اقلیمی و کاهش اثرات این پدیده در تمامی سطوح و برای محیط‌های شهری را الزامی می‌سازد. قابل ذکر است که، شهرداران و مدیران شهری در بسیاری از شهرهای جهان، بر اساس «دستور کار جدید شهری (NUA)» که پس از توافقنامه پاریس (۲۰۱۵) در اکتبر سال ۲۰۱۶ به تصویب رسید، با تدوین و اجرای برنامه عملیاتی تغییرات اقلیمی به سوی شهرهای کم کربن گام برداشته‌اند. به طوری که هم‌اکنون تعداد ۲۷ شهر از مجموعه شهرهای عضو C۴۰ با تدوین و اجرای برنامه‌های عملیاتی تاب‌آوری اقلیمی به شرايطی دست یافته‌اند که پس از سال ۲۰۱۸ روند کاهشی را در میزان دی‌اکسیدکربن تجربه می‌نمایند. در همین راستا، در طول یک دهه گذشته اتحادیه اروپا با طراحی یک نقشه راه برای کاهش میزان کربن در کشورهای عضو، مجموعه‌ای از برنامه‌های گسترده و پرهزینه را برای کاهش جدی کربن به میزان ۴۰ و ۸۰ درصد به ترتیب در بازه سال‌های ۲۰۳۰ و ۲۰۵۰ نسبت به سال ۱۹۹۰ در دستور کار خود قرار داده (شکل ۳) که تاکنون در اجرای برنامه بسیار موفق عمل نموده است.

به عنوان سخن پایانی شاید سخن شهردار نیویورک در این رابطه

**SabzRasaneh.ir**

ملازمت شبکه‌های اجتماعی دنبال کنید:

Tosesabz Tosesabz Tosesabz

**سبزسانه** پایگاه خبری