



# وضعیت جهانی ساخت و ساز و چشم انداز آن

اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران  
معاونت بررسی های اقتصادی



---

---

تهیه کننده: مهسا رجبی نژاد

ناظر: عاطفه قاسمیان

واحد گردآوری و تحلیل آمارهای اقتصادی

معاونت بررسی های اقتصادی

اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران

آبان ۱۴۰۰

---

---

از طریق پست الکترونیکی زیر می توانید پیشنهادهای و نظرات اصلاحی خود را به واحد مربوطه منعکس نمایید:

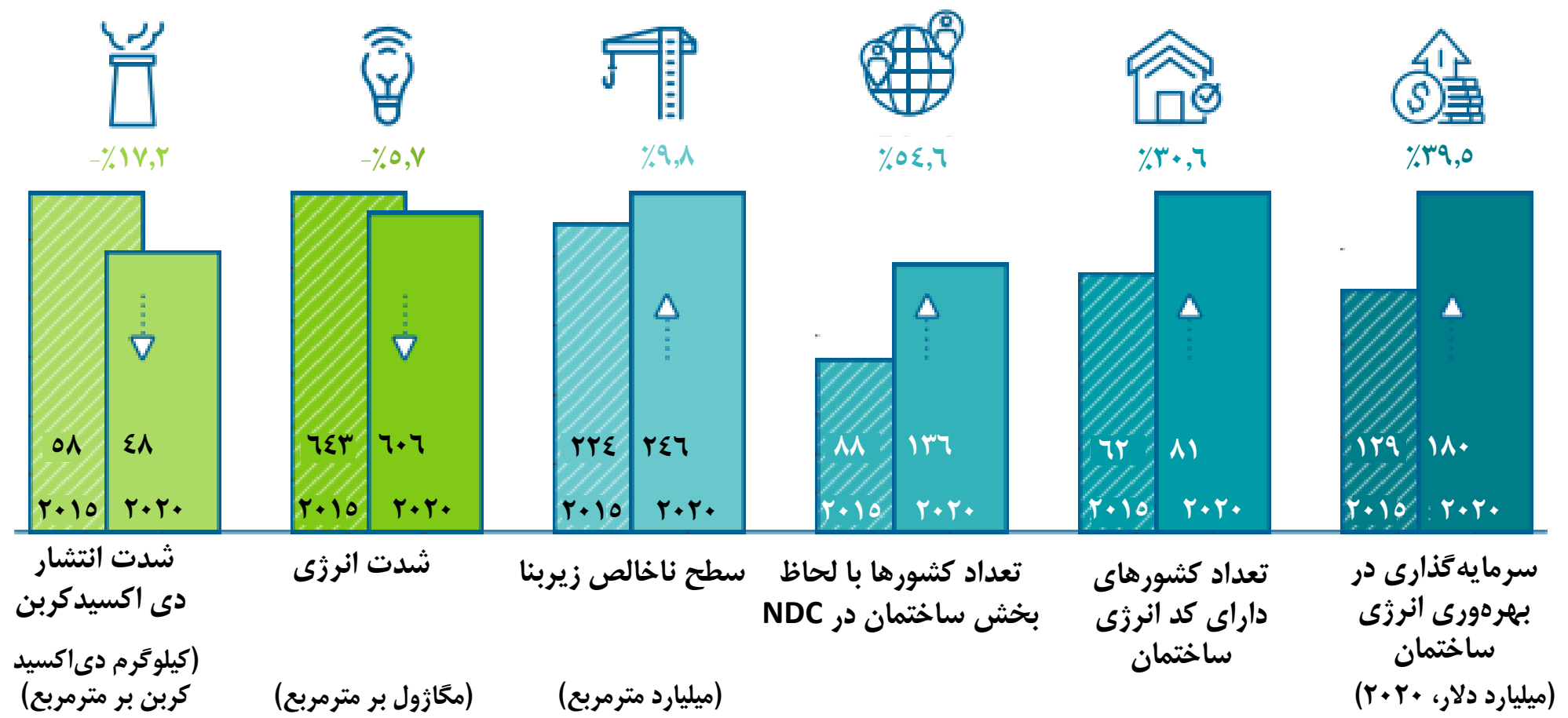
[economic.tccim@gmail.com](mailto:economic.tccim@gmail.com)

استفاده از مطالب این گزارش با ذکر منبع بلامانع است.



- از زمان امضای توافقنامه پاریس در سال ۲۰۱۵، انتشار دی‌اکسید کربن از بخش ساختمان و ساخت و ساز طی سال‌های اخیر به اوج خود رسیده و متعاقباً در سال ۲۰۲۰ کاهش یافته و به سطح سال ۲۰۰۷ رسیده است. کاهش صورت گرفته بیشتر ناشی از همه‌گیری کووید-۱۹ و توقف نسبی فعالیت‌ها و نه از پیشرفت تحول‌آفرین و بلندمدت در کربن‌زدایی این بخش بوده است. با این حال، از سال ۲۰۱۵، نمونه‌هایی از کاهش انتشار دی‌اکسید کربن مشاهده شده و همچنین کشورهای بیشتری سیاست‌ها و کدهایی را اتخاذ کرده‌اند که می‌تواند در آینده بر میزان انتشار و بازده انرژی ساختمان‌ها تأثیر بگذارد.
- در سال ۲۰۱۵، ساخت و ساز و بهره‌برداری از ساختمان‌ها سهم ۳۸ درصدی (۱۳.۱ گیگاتن) از انتشار دی‌اکسید کربن جهان داشته است. تا سال ۲۰۲۰، میزان انتشار دی‌اکسید کربن در این بخش حدود ۱۰ درصد کاهش یافته و به ۱۱.۷ گیگاتن رسیده بود، سطحی که از سال ۲۰۰۷ مشاهده نشده بود. این کاهش تا حد زیادی به دلیل کاهش تقاضای انرژی به دلیل همه‌گیری کووید-۱۹ و همچنین تلاش‌های مداوم برای کربن‌زدایی بود. در سال ۲۰۱۵، مصرف انرژی برای ساخت و ساز و بهره‌برداری از ساختمان‌ها در مجموع ۱۴۴ اگزاژول و یا ۳۸ درصد از تقاضای جهانی بود؛ این در حالی است که تا سال ۲۰۲۰، مصرف انرژی ۱۴۹ اگزاژول (۳۶ درصد تقاضای جهانی) بوده که از بالاترین حد خود در سال ۲۰۱۹ (۱۵۰ اگزاژول) کمتر است. این کاهش نشان‌دهنده تأثیر قرنطینه‌های مرتبط با بیماری همه‌گیر کووید-۱۹ و توانایی متزلزل بسیاری از خانوارها و مشاغل برای حفظ و پرداخت هزینه دسترسی به انرژی است.
- در سال ۲۰۱۵، ۹۰ کشور اقداماتی را برای رسیدگی به انتشار گازهای گلخانه‌ای مرتبط با ساختمان‌ها یا بهبود بهره‌وری انرژی در سند تعهد ملی (NDC) خود تحت توافق پاریس گنجانده‌اند. در سال ۲۰۲۰، ۱۳۶ کشور انتشار آلاینده‌های ساختمانی را کاهش داده‌اند؛ اگرچه مقدار کاهش با اهداف تعیین‌شده آنها فاصله داشته است. علاوه بر این، تا سال ۲۰۱۵ حدود ۶۲ کشور قوانین انرژی ساختمان را پذیرفته بودند؛ در حالی که امروزه بیش از ۸۰ کشور این قوانین را در کنار تلاش‌های مشابه توسط دولت‌های محلی و شهرها تصویب کرده‌اند.
- سرمایه‌گذاری در بهره‌وری انرژی ساختمان‌ها همچنان در حال افزایش بوده و به بیش از ۱۸۰ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۰ رسیده که نسبت به سال ۲۰۱۵ حدود ۵۱ میلیارد دلار افزایش یافته است. بدون سرمایه‌گذاری گسترده‌تر، بعید است که این سطح برای مقابله با بهبود کارایی در میان ساختمان‌های موجود در جهان کافی باشد.
- علاوه بر این، کاهش اخیر انتشار گازهای گلخانه‌ای مربوط به انرژی بخش ساختمان و ساخت و ساز، به احتمال زیاد کوتاه‌مدت بوده و انتظار می‌رود انتشار گازهای مزبور در سال ۲۰۲۱ با خروج اقتصادها از همه‌گیری کووید-۱۹، افزایش یابد. بنابراین، کاهش فوری و قابل توجه انتشار گازهای گلخانه‌ای از بخش ساختمان در سطح جهانی، برای رسیدن به اهداف توافقنامه پاریس بسیار مهم است.

## نمودار ۱. تغییرات کلیدی در بخش ساختمان بین سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۲۰





به نظر می‌رسد که بخش ساخت و ساز و ساختمان‌ها، در مسیر دستیابی به کربن‌زدایی کامل تا سال ۲۰۵۰ است. با این حال، این مطلب یک نتیجه‌گیری موقتی بوده که نشان‌دهنده تغییرات بی‌سابقه در استفاده از ساختمان‌ها در طول همه‌گیری کووید-۱۹ است. در حالی که پیشرفت‌هایی در زمینه سرمایه‌گذاری در انرژی و کربن‌زدایی مشاهده می‌شود، باید انتظار پیشرفت منفی را در آینده داشت، مگر اینکه تلاش‌های کربن‌زدایی در بخش ساختمان بطور قابل توجهی افزایش یابد. شاخص ردیاب اقلیمی ساختمان‌های جهانی (GBCT)<sup>۲</sup>، میزان پیشرفت ساختمان‌ها و بخش ساخت و ساز را در زمینه دستیابی به توافقنامه پاریس پایش می‌کند و به عنوان یک شاخص، شامل طیف وسیعی از شاخص‌های طراحی شده بوده که برای اندازه‌گیری پیشرفت در NDCها، گواهینامه‌ها، کدهای ساختمانی، سهم انرژی‌های تجدیدپذیر در ساختمان‌ها، تامین مالی برای بهره‌وری انرژی در ساختمان‌ها، انتشار دی‌اکسیدکربن و شدت انرژی استفاده می‌شود. اگرچه شاخص امسال نسبت به سطح قبل، بهبود قابل توجهی را نشان می‌دهد، اما با نگاهی دقیق‌تر، نتایج مقدماتی سال ۲۰۲۱ نشان می‌دهد که این بخش در مسیر رسیدن به اهداف توافقنامه پاریس قرار ندارد. پیشرفت مشاهده شده در سال ۲۰۲۰ تا حد زیادی نتیجه کاهش فعالیت‌های اقتصادی به دلیل همه‌گیری کووید-۱۹ است. با این وجود، برخی از متغیرهای مورد استفاده در شاخص ترکیبی، بهبود را از سال ۲۰۱۹ نشان می‌دهد، به عنوان نمونه؛ سرمایه‌گذاری در بهره‌وری انرژی در ساختمان‌ها، ۱۱ درصد افزایش یافته؛ در حالی که گواهینامه ساختمان سبز نیز ۱۳.۹ درصد رشد کرده و ۱۰ کشور دیگر هم کدهای انرژی ساختمان را تصویب کرده‌اند. با این حال، اگر اثر همه‌گیری حذف شود، سطح کربن‌زدایی در سال ۲۰۲۰ تنها در سطح ۴۰ درصدی رقم هدف سال ۲۰۵۰ برای دستیابی به اهداف توافقنامه پاریس است.

<sup>۲</sup> The Global Buildings Climate Tracker





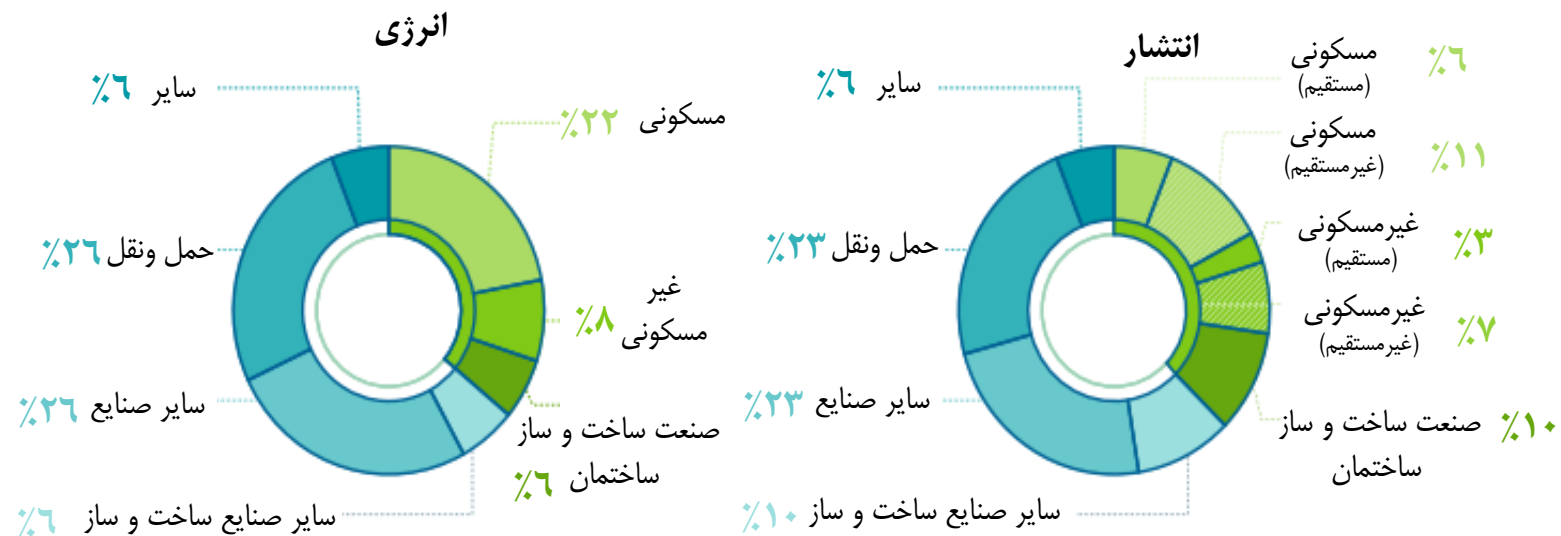
• بیماری همه گیر کووید-۱۹ تأثیر عمده‌ای بر ساخت و ساز و ساختمان‌های جهانی در سال ۲۰۲۰ گذاشت که از جمله آنها می‌توان از خالی ماندن سایت‌های ساخت و ساز برای ماه‌ها در زمان قرنطینه، اختلال در تامین مالی حوزه ساخت و ساز و چگونگی زنجیره تامین مواد اولیه که به افت ناگهانی و افزایش تقاضا واکنش نشان دادند، اشاره کرد. علاوه بر این، نحوه اشغال و استفاده از ساختمان‌ها به طور چشمگیری تغییر کرد. از جمله این تغییرات، گذار سریع به سمت دورکاری، رها کردن اماکن تجاری و خرده فروشی، افزایش تقاضا برای انبارها و تدارکات و تحویل و تعطیلی خدمات و ساختمان‌های عمومی است.

• در سال ۲۰۲۰، متوسط نرخ رشد سالانه ساخت و سازها در سراسر جهان حدود ۴ درصد نسبت به سال ۲۰۱۹ کاهش یافت. دلیل اصلی این کاهش، تأثیر عمیق همه‌گیری جهانی بر فعالیت‌های ساختمانی از طریق اثرات قرنطینه بر عرضه نیروی کار، محدودیت تقاضا برای ساختمان‌های جدید، کند شدن تدارکات دولتی و خصوصی و اختلال در زنجیره تامین است.



- انتشار جهانی دی اکسید کربن در سال ۲۰۲۰ نسبت به سال ۲۰۱۹، ۱۰ درصد کاهش یافت، اگرچه به نظر می رسد این کاهش موقتی باشد، زیرا با افزایش فعالیت های اقتصادی انتظار می رود مجدداً انتشار این گاز افزایش یابد. به طور کلی، ساختمان ها ۳۶ درصد از تقاضای جهانی انرژی و ۳۷ درصد از انتشار دی اکسید کربن مربوط به انرژی در سال ۲۰۲۰ را تشکیل می دهند. تقاضای جهانی انرژی ساختمان در سال ۲۰۲۰، حدود یک درصد نسبت به سال ۲۰۱۹ کاهش یافت و به حدود ۱۲۷ اگزاژول رسید، اگرچه سهم بخش ساخت و ساز و ساختمان از تقاضای انرژی ۳۶ درصد بوده که نسبت به سال ۲۰۱۵، ۱ درصد افزایش یافته و دلیل آنرا می توان تغییر در تقاضای بخشی عنوان نمود. کاهش مصرف انرژی برای ساخت و ساز عمدتاً ناشی از تغییر نحوه استفاده از ساختمان های موجود در نتیجه همه گیری، در کنار کاهش کلی تولید و تقاضا برای مصالح ساختمانی به دلیل کندی رشد اقتصاد بود. تقاضای انرژی از بخش تجاری و خرده فروشی به بخش مسکونی منتقل شد؛ در حالی که بسیاری از ساختمان های عمومی نیز برای دوره های قابل توجهی بسته شدند.
- در نتیجه تغییر در الگوهای مصرف انرژی مربوط به ساختمان، انتشار دی اکسید کربن از عملیات ساختمان در سال ۲۰۲۰، حدود ۱۰ درصد نسبت به سال ۲۰۱۹ کاهش یافت و به حدود ۸.۷ گیگاتن رسید که از ۹.۶ گیگاتن در سال ۲۰۱۹ کمتر بود. با کاهش تاریخی در ساخت و ساز و ساختمان های جدید، انتشار انرژی مربوط به ساختمان- که عمدتاً ناشی از ساخت مصالح ساختمانی ساختمان هاست- از ۳.۶ گیگاتن دی اکسید کربن در سال ۲۰۱۹ به ۳.۲ گیگاتن دی اکسید کربن در سال ۲۰۲۰ کاهش یافت.
- علیرغم این کاهش ها، سهم جهانی انتشار دی اکسید کربن مربوط به انرژی از بخش ساخت و ساز و ساختمان در مقایسه با سایر بخش ها در سال ۲۰۲۰، حدود ۳۷ درصد بود؛ در حالی که این رقم در سال ۲۰۱۹، حدود ۳۸ درصد بوده است.

## نمودار ۲. سهم بخش ساخت و ساز و ساختمان از انتشار نهایی جهانی انرژی و انتشار دی اکسید کربن مرتبط با انرژی در سال ۲۰۲۰



- برای دستیابی به توافقنامه پاریس، بخش ساخت و ساز و ساختمان جهان باید تا سال ۲۰۵۰ تقریباً به طور کامل کربن زدایی شود. در مجموع، ذینفعان باید از فرصتی که دوره بهبود اقتصادی پسا کووید-۱۹ برای ایجاد تحول در زمینه کربن زدایی این بخش ارائه می دهد، استفاده کنند. این بخش باید همزمان پیش بینی تقاضای جهانی برای خدمات انرژی در ساختمان ها و حداقل دو برابر شدن فضای زیر زمینی را برآورد کند، زیرا اقتصادهای در حال توسعه همچنان به تقاضای فزاینده برای فضای ساختمان، دسترسی به خدمات انرژی و فعالیت های اقتصادی پاسخ می دهند.
- تولید گازهای گلخانه ای در طول چرخه عمر آنها باید از طریق استفاده از استراتژی سه گانه، یعنی ترکیبی از کاهش تقاضای انرژی (تغییر رفتار و بهره وری انرژی)، کربن زدایی منبع تغذیه (به عنوان مثال؛ برق رسانی از طریق منابع تجدیدپذیر و افزایش استفاده از سایر منابع بدون کربن)، فناوری ها و پرداختن به محتوی کربنی مصالح ساختمانی، کاهش یابد. با دو اقدام اول می توان تقریباً تا سال ۲۰۵۰ انتشار کربن را از عملیات ساختمان حذف کرد.
- علاوه بر این، انتشار کربن از مصالح و فرآیندهای ساخت و ساز نیز باید فوراً مورد توجه قرار گیرد تا اطمینان حاصل شود که ساختمان هایی که امروزه ساخته می شوند برای راه حل های کم کربن در چرخه کامل زندگی بهینه شده اند. این موضوع، شامل بهینه سازی حداکثری ساختمان های موجود، ارزیابی هر یک از طرح های ارائه شده با استفاده از رویکرد نگاه به کل چرخه عمر و تلاش برای به حداقل رساندن اثرات اولیه کربن و همچنین برداشتن گام هایی در جهت اجتناب از کربن تجمع یافته در طول و در پایان عمر ساختمان است.



- سرمایه‌گذاری جهانی در زمینه بهبود بهره‌وری انرژی در ساختمان‌ها در سال ۲۰۲۰ به میزان بی‌سابقه ۱۱ درصدی افزایش یافته که تحت سلطه سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در منطقه اتحادیه اروپا بود. انتظار می‌رود جریان مالی به این منطقه در این حوزه همچنان رو به رشد باشد. در مواجهه با همه‌گیری کووید-۱۹، سرمایه‌گذاری جهانی در بهره‌وری انرژی در بخش ساختمان، به میزان بی‌سابقه ۱۱.۴ درصد در سال ۲۰۲۰ افزایش یافت و از ۱۶۵ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۹ به حدود ۱۸۴ میلیارد دلار رسید، که عمدتاً از طریق حمایت هدفمند دولت‌ها در منطقه اروپا صورت گرفت. برای اولین بار از سال ۲۰۱۵، میزان رشد سالانه سرمایه‌گذاری در زمینه بهره‌وری انرژی در این بخش از ۳ درصد فراتر رفت.
- علیرغم تأثیر منفی همه‌گیری کووید-۱۹ بر ارزش بخش ساخت و ساز و ساختمان و برآورد آژانس بین‌المللی انرژی مبنی بر افت ۲ درصدی و رسیدن به رقم ۶ تریلیون دلار در سال ۲۰۲۰، همچنان افزایش سرمایه‌گذاری‌ها در اروپا از تسریع سرمایه‌گذاری‌های جهانی در کارایی ساختمان‌ها پشتیبانی می‌کند.
- نیاز به رفع کمبود جهانی مسکن در کنار ضرورت کربن‌زدایی این بخش به این معناست که سرمایه‌گذاری بیشتری در بهبود بهره‌وری انرژی ساختمان‌های موجود و ساخت ساختمان‌هایی که سطح تولید گازهای گلخانه‌ای آنها صفر است، از سوی همه بازیگران بخش مالی و سرمایه‌گذاری مورد نیاز است.

- در تلاش برای خروج از بحران کووید-۱۹ و حرکت به سمت بهبودی و پرداختن به تغییرات آب و هوایی از طریق کاهش قابل توجه و پایدار انتشار گازهای گلخانه‌ای جهان، بخش ساخت‌وساز و ساختمان، مسیری رو به جلو برای همه کشورها فراهم می‌کند تا به معنای واقعی کلمه، بهتر عمل کنند.
- اگرچه سال ۲۰۲۰ از نظر تأثیر همه‌گیری بر کاهش مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای مربوط به بخش ساخت‌وساز و ساختمان، سال استثنایی بود، اما همچنان موارد زیادی باید مد نظر قرار گیرند. در بازه پنج ساله آتی، کشورها باید در آرمان‌های NDC خود پیشرفت‌های اساسی انجام دهند و تعهدات خود را به تمرکز قابل توجهی بر کارایی ساختمان‌ها معطوف کنند. کشورها همچنین باید به مسئله کیفیت مصالح ساختمانی در NDCهای خود بپردازند تا ضمن آگاهی بخشی، دسترسی به مواد تخصصی کم کربن را افزایش دهند.



- اهداف بخش ساختمان باید با اتخاذ و تعهد به سیاست‌هایی که منجر به بهبود چشم‌انداز انرژی این بخش برای انواع ساختمان‌ها می‌شود، توسعه یابد تا از این طریق، استانداردهای عملکردی پوشش‌های ساختمانی، گرمایش، سرمایش، سیستم‌های تهویه و لوازم خانگی افزایش یابد و اطمینان حاصل شود که کربن‌زدایی از ابتدا در برنامه‌ریزی شهری مورد هدف قرار گرفته است.
- گواهینامه‌های ساختمان نقش کلیدی به ویژه در مناطقی که قوانین اجباری انرژی ساختمان (هنوز) در آن وجود ندارد، ایفا می‌کنند. در حالی که پذیرش گواهی ساختمان سبز در سال ۲۰۲۰ نسبت به سال ۲۰۱۹، حدود ۱۳.۹ درصد افزایش یافته، کشورها باید استفاده سیستماتیک از گواهینامه برای انواع ساختمان‌ها (مسکونی و عمومی) را برای بهبود طراحی و تحویل و حمایت از سرمایه‌گذاری برای کربن‌زدایی ساختمان‌ها در نظر بگیرند.
- در حالی که افزایش اخیر سرمایه‌گذاری جهانی در بهره‌وری انرژی مورد استقبال قرار گرفت، این امر در میان تعداد انگشت شماری از کشورها رخ داد که در حال حاضر برنامه‌ها و بازارهای تثبیت شده خوبی برای بهبود عملکرد انرژی ساختمان دارند. در پنج سال آینده، نرخ رشد سرمایه‌گذاری در بهره‌وری باید دو برابر شود و به بیش از ۳ درصد در سال برسد و فراتر از سرمایه‌گذاری مستقیم دولت، به سرمایه‌گذاران بخش خصوصی نیز گسترش یابد. تلاش‌های نظارتی در اروپا و تقویت مشارکت‌ها بین سرمایه‌گذاران جهانی و مؤسسات مالی در اقتصادهای با رشد سریع، تضمین می‌کند که امکان دسترسی بیشتر به سرمایه برای انواع ساختمان‌ها و کاربران بیشتر وجود دارد.
- تقاضای انرژی در بخش ساخت‌وساز و ساختمان‌ها احتمالاً با توجه به تلاش‌ها در جهت بهبود اقتصادی و با ادامه رشد تقاضای سرکوب‌شده، دوباره بهبود می‌یابد. با این حال، این افزایش تقاضا باید با دقت و به سرعت، بدون افزایش متناظر در انتشار رخ دهد. دولت‌ها باید از این لحظه برای متعهد شدن به کربن‌زدایی بیشتر و همچنین تامین گرمایش و سرمایش و تلاش برای افزایش دسترسی و استفاده از انرژی پاک و تجدیدپذیر اقداماتی را انجام دهند.





## چشم‌انداز طی سال‌های ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۶

### سازگاری و کاهش باید به طور همزمان دنبال شود

- تأثیرات فزاینده تغییرات اقلیمی در سراسر جهان قابل مشاهده بوده و عواقب جدی برای ساختمان‌ها و ساکنان آنها دارد. با گذشت زمان، تغییرات اقلیمی و شدید آب و هوایی به طور قابل توجهی بر عملکرد ساختمان‌ها و مصرف انرژی این بخش تأثیر می‌گذارد. یک ساختمان معمولی که امروزه ساخته می‌شود، همچنان در سال ۲۰۷۰ و پس از آن مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما طی این سالها شرایط اقلیمی آن به طور قابل توجهی تغییر خواهد کرد. بنابراین، نیاز آشکار به اجرای سیاست‌های موثر و کم‌کربن و فعال کردن سرمایه‌گذاری‌های مقرون‌به‌صرفه در یک ساختمان با خالص انتشار کربن صفر برای کربن‌زدایی در طول چرخه عمرشان و در عین حال پرداختن به تاب‌آوری، وجود دارد.
- تاکنون، تعداد کمی از کشورها در حال بازبینی کدهای ساختمان یا انرژی خود برای تعبیه پیوندهای سازگاری و تاب‌آوری هستند. ساختمان‌های جدید باید، مداخلات لازم برای کاهش اثرات اقلیمی ساختمان‌های موجود را با سرمایه‌گذاری در اقدامات سازگاری و تاب‌آوری ترکیب کنند. به طور کلی، تلاش‌ها برای افزایش انعطاف‌پذیری ساختمان‌ها در برابر رویدادهای شدید آب و هوایی مانند افزایش سطح آب دریا، موج گرما، خشکسالی و طوفان‌ها باید افزایش یابد، به طوری که ساختمان‌ها پناهگاه‌های ایمن، قابل اعتماد و سالم را در هنگام رویدادهای شدید طبیعی ارائه کنند.

## حرکت به سوی سال‌های ۲۰۳۰ و ۲۰۵۰

- تا سال ۲۰۳۰، محیط‌های ساخته شده باید انتشار کربن خود را به نصف کاهش دهند، به طوری که ۱۰۰ درصد ساختمان‌های جدید باید کربن خالص صفر داشته باشند. با بهینه‌سازی گسترده بهره‌وری انرژی‌های دارای موجود و پروژه‌های پیشرو کربن تجسم‌یافته باید به ترتیب حداقل ۴۰ درصد و ۵۰ درصد کاهش یابد.
- آژانس بین‌المللی انرژی پیشنهاد می‌کند که تا سال ۲۰۳۰، برای دستیابی به هدف خالص تولید صفر گازهای گلخانه‌ای عملیاتی تا سال ۲۰۵۰، انتشار مستقیم گاز دی‌اکسید کربن از ساختمان‌ها باید ۵۰ درصد و انتشار غیرمستقیم این بخش باید از طریق کاهش ۶۰ درصدی انتشار گاز در نیروگاه‌ها تا سال ۲۰۳۰ کاهش یابد. با انجام این کار، انتشار گازهای گلخانه‌ای بخش ساختمان از سال ۲۰۲۰ تا ۲۰۳۰ سالانه حدود ۶ درصد کاهش می‌یابد. بهره‌وری انرژی باید از کربن‌زدایی حمایت کند و نرخ نوسازی نیز باید افزایش یابد. همچنین تا سال ۲۰۳۰، تقاضای انرژی ساختمان‌ها در هر متر مربع باید ۴۵ درصد کاهش یابد، که پنج برابر سریع‌تر از سال‌های گذشته به صورت سالانه است.
- ذینفعان به طور فزاینده‌ای پتانسیل ایجاد مسیرها را تشخیص می‌دهند. مسیرهای منطقه‌ای اکنون به سطح ملی و محلی تبدیل می‌شوند و با وزارتخانه‌ها و شهرها برای توسعه استراتژی‌های کربن‌زدایی و مقاوم‌سازی ساختمان‌ها در طول چرخه عمر آن‌ها، در حالی که بافت برنامه‌ریزی شهری را در نظر می‌گیرند، همکاری می‌کنند. بیش از ۲۰ فرآیند ملی در جهت کربن‌زدایی در حال انجام و یا در شرف راه‌اندازی است. چنین تلاش‌هایی - به‌ویژه در مواردی که به کدهای انرژی ساختمان، NDCها، انرژی‌های تجدیدپذیر و صدور گواهی‌نامه می‌پردازند - به معنای چشم‌انداز بهتری برای ردياب اقليمي ساختمان‌های جهانی است.