مؤسسة دبي للمستقبل
DUBAI FUTURE FOUNDATION

الحياة بعد كوفيد-19

اتجاهات المستقبل

مواجهة التغير المناخي

باختصار

خفضت جائحة كوفيد-19 انبعاثات الغازات الدفيئة وتلوث الهواء بدرجة كبيرة، لكن هذا التأثير الإيجابي مؤقت.

يتوقع تعرض الاقتصادات العالمية للانكماش في العام الجاري، لكن لدينا فرصة لإعادة بناءها بنموذج أكثر استدامة.

بالإمكان توجيه حزم التحفيز الاقتصادي المتعلقة بكوفيد-19 نحو مبادرات لا يقتصر دورها على إنقاذ الاقتصادات فحسب، بل يتجاوز ذلك إلى مجابهة تحدي التغير المناخي ايضاً.

إضافة إلى تخفيض الانبعاثات الصادرة حالياً، علينا البدء في التخلص من كميات أكبر من الغازات الدفيئة المنتشرة كي نتمكن من تفادي حدوث أزمة مناخية.

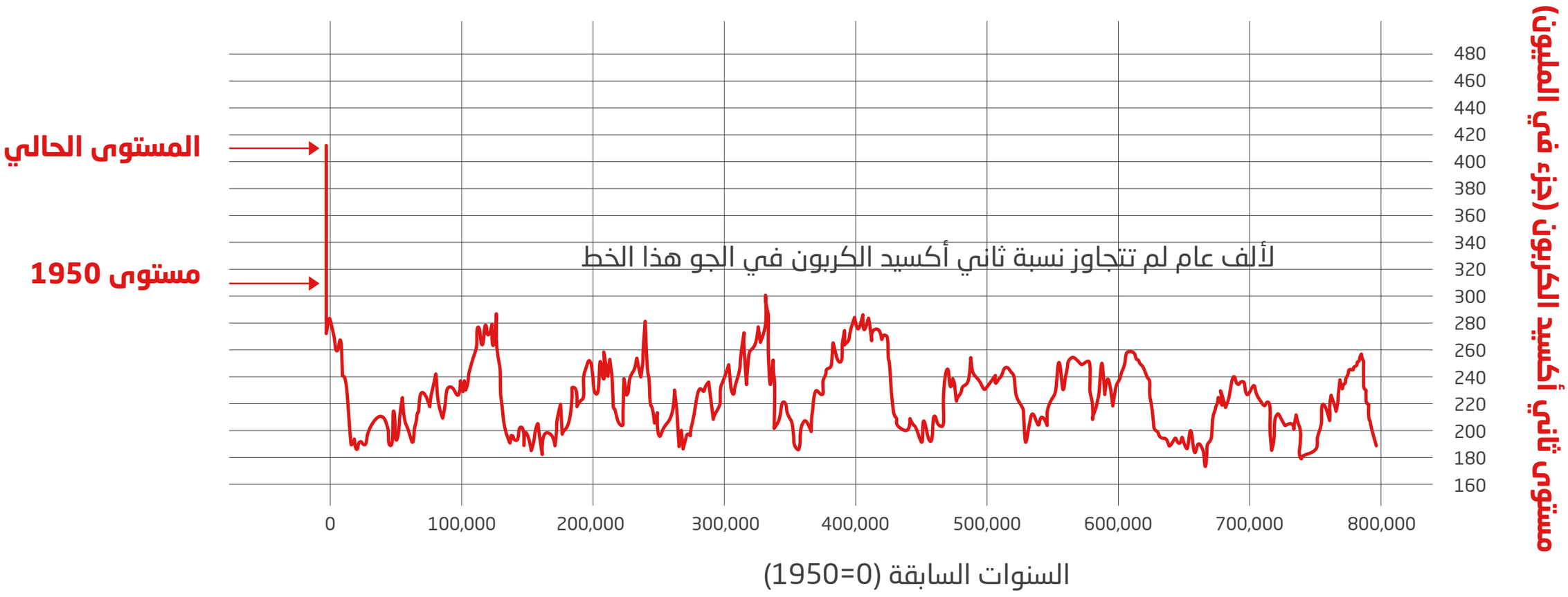
الوضع الراهن

شهدت نهاية القرن الثامن عشر بداية الثورة الصناعية الأولى، التي شكّلت مرحلة انعطاف رئيسة في التاريخ البشري لأنها بدأت عملية الإنتاج الآلي بمعدلات تتجاوز قدرات القوة العضلية. وتتالت بعد ذلك التحولات التي وصفت أحياناً بأنها ثورات صناعية لاحقة، فالثورة الصناعية الثانية أتاحت الإنتاج على نطاقٍ واسع، وقدمت الثالثة قفزة رقمية في مجالات الحوسبة والاتصالاتً والإنترنت. ونشهد حالياً انطلاق الثورة الصناعية الرابعة التي تدمج بين التقنيات المادية والرقمية. وأدى كل ذلك إلى ازدهار البشرية، فارتفع عدد سكان العالم من مليار نسمة إلى 7.7 مليارات نسمة خلال أكثر من 200 عام[1].

بدأت هذه الثورات الصناعية بعدما طور جيمس واط محركات الطاقة البخارية. وأنتج تحويل الوقود الأحفوري إلى طاقةٍ ميكانيكية ابتكاراتٍ عديدة، مثل المصانع وتوفير الكهرباء ومحركات الاحتراق الداخلي وغيرها. لكن تحويل الوقود الأحفوري إلى طاقةٍ يتسبب كذلك بإطلاق نواتج ثانوية مثل الغازات الدفيئة التي تسهم في احتجاز حرارة الشمس في الغلاف الجوي للأرض. وعلى الرغم من أن تلك الغازات موجودة طبيعيًا في نظامنا البيئي فإن تضخم كمياتها تسبب في ارتفاع درجات حرارة الجو. وما يزيد خطورة الأمر أن هذه الغازات تتراكم بمرور الوقت. ومن أشهر الغازات الدفيئة غاز ثاني أكسيد الكربون، الذي ينتج عن حرق الوقود الأحفوري، فتمتص النباتات والأشجار 25% منه، وتمتص المحيطات 30% منه، ويتبقى 45% منه منتشراً في الغلاف الجوي لآلاف الأعوام.[2]

[1] Our World in Data – "World Population Growth" May 2019
[2] The Earth Observatory, NASA – "Effects of Changing the Carbon Cycle" June 2011

يجرى العلماء قياسات وحسابات تركيز ثاني أكسيد الكربون في هواء الأرض بوحدة الجزء في المليون، فوجدوا أن تركيزه تراوح على مدار 650 ألف عام التي سبقت الثورة الصناعية الأولى من 180 إلى 300 جزء في المليون. إلا أن الثورات الصناعية المتتالية أدت إلى ارتفاع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وتراكمه في الغلاف الجوي فارتفع تركيزه من 285 جزء في المليون في العام 1850 إلى 414 جزء في المليون في شهر أبريل 2020 [3] ما أدى إلى ارتفاع درجة الحرارة العالمية بقيمة درجة مئوية واحدة بالمقارنة مع العام 1850 [4].



المصدر: NASA

تظهر تأثيرات كارثية على العالم بسبب ارتفاع درجة الحرارة، ويشمل ذلك الطقس المتطرف، وتراجع الإمدادات الغذائية، وارتفاع مستوى سطح البحر. ففي مصر مثلًا، بدأت مدينة الإسكندرية التي يسكنها 5 ملايين نسمة في الغرق[5]. وتعرض المغرب لموجة جفاف في العام 2015 أدت إلى خسارة نصف محصول القمح، وانخفاض الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 1.5%[6]. وقدرت الخسائر التي نتجت عن كوارث طبيعية خلال العقد الماضي فحسب بنحو 3 تريليونات دولار[7]. ولا يقتصر تأثير تزايد مستويات ثاني أكسيد الكربون على ارتفاع درجات الحرارة فحسب، بل يتسبب ذلك أيضًا بارتفاع درجة حموضة مياه المحيطات. ويضاف إلى هذا قائمة أطول من التأثيرات السلبية المخيفة. وأفاد فريق الخبراء الحكومي الدولي المعني بالتغير المناخي أن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون إن لم تنخفض بنسبة 45% بحلول العام 2030 [8] مقارنة بانبعاثات العام 2010، فلن نتمكن من تجنب العواقب التي ستؤثر على حياة البشر.

[3] SeaLevel.info, NASA, Global Monitoring Laboratory (Mauna Loa Observatory)
[4] The Met Office
[5] World Economic Forum – "How the Middle East is suffering on the front lines of climate change" April 2019
[6] United Nations – "Middle East and North Africa region taking action to combat climate change" November 2016
[7] Reuters – "Last decade most expensive for natural disasters: report" January 2020
[8] IPCC, 2018: Global Warming of 1.5°C, Summary for Policymakers

نعلم أن تركيز الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي متساوي تقريباً في جميع أنحاء العالم بغض النظر عن مصدر الانبعاثات. ويعني هذا أن التغير المناخي مشكلةً عالمية تتطلب حلاً دولياً. وتجسد التعاون العالمي في مواجهة التغير المناخي بتوقيع اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغير المناخي، والالتزام بتخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة في العام 1997 من خلال اتفاقية كيوتو، بالإضافة إلى الالتزامات الأكبر في اتفاقية باريس في العام 2015، التي وقعت عليها 189 دولة[9]. وتنص الاتفاقية على الالتزام بإبقاء ارتفاع درجات الحرارة العالمية تحت درجتين مئويتين بالمقارنة مع درجات الحرارة قبل الثورة الصناعية، وبذل الجهود لخفض ذلك إلى 1.5 درجة مئوية.[10]

المصادر التي تنتج الغازات الدفيئة المسؤولة عن التغير المناخي، تطلق أيضاً ملوثات الهواء التي تؤثر سلبياً على صحة الإنسان، ومنها أكاسيد النيتروجين وأول أكسيد الكربون. وتمثل المركبات ومحطات توليد الكهرباء وأنظمة تدفئة البنايات والزراعة وحرق النفايات أسباب رئيسة لتلوث الهواء الذي يؤدي إلى حدوث 4.2 ملايين حالة وفاة سنوياً [11] على مستوى العالم.

[9] UNFCCC https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/status-of-ratification
[10] UNFCCC Paris Agreement https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf
[11] https://www.who.int/health-topics/air-pollution

غيّرت جائحة كوفيد-19 حياتنا بصورةٍ مفاجئة وكبيرة. إذ توقفت الرحلات الجوية وأغلقت الأعمال التجارية والتزم الناس بالبقاء في منازلهم. وأدى ذلك إلى انخفاض انبعاثات الغازات الدفيئة، وأهمها ثاني أكسيد الكربون الذي تراجع بنحو 8% عالمياً في العام 2020 [12]. وانخفض أيضاً تلوث الهواء بصورةٍ كبيرة. ففي مدينة ابوظبي مثلاً انخفضت مستويات ثاني اكسيد النيتروجين بنسبة 62% بسبب جائحة كوفيد-19 [13]، حتى أنك أصبحت تشاهد زرقة السماء في عدد من المدن الأكثر تلوثاً في العالم.

الانبعاثات

كمية الانبعاثات العالمية ستنخفض بقيمة 30.6 مليار طن متري هذا العام

انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

المصادر: بلومبيرج. وكالة الطاقة الدولية، 2020

لكن هذه الانخفاضات مؤقتة، وتأثيرها محدود على المناخ على المدى البعيد. وعلى الرغم من أن التوقعات تشير إلى انخفاض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بمقدار 2.6 مليار طن متري بالمقارنة مع العام الماضي، فإن التوقعات أن غلافنا الجوي سيستقبل 30.6 مليار طن من ثاني أكسيد الكربون خلال هذا العام[14]. بالإضافة إلى أن الانبعاثات الحالية ليست مقياساً لحجم الانبعاثات المستقبلية بعد انتهاء أزمة كوفيد-19. وعلى الرغم من أن بعض السلوكيات التي أنتجتها الأزمة، مثل العمل من المنزل والتسوق عبر الإنترنت، ستستمر لفترةٍ بعد انقشاعها، فإن مستويات الانبعاثات ستعود للارتفاع مجدداً بعد استئناف النشاط الاقتصادي.

[12] IEA – "Global Energy Review 2020" April 2020
[13] The National – "Coronavirus: Air quality in Abu Dhabi continues to improve due to restrictions" May 2020
[14] Bloomberg – "The Pandemic Delivers Small Wins for the Climate" May 2020

الفرصة

يتوقع أن تؤدي أزمة كوفيد-19 إلى انكماش الاقتصادات العالمية هذا العام[15]. وستحتاج إلى بعض الوقت كي تتعافى. وحين يحدث ذلك ويبدأ العالم في إعادة البناء، سنكون أمام سؤال مصيري عن نوع العالم الذي نريد إعادة بناءه، فهل نريد أن تعود الأمور إلى سيرتها الأولى؟ أم نفضل أن نسلك طريقاً مختلفاً، وأن نستغل الفرص لنبني عالماً أفضل؟ والإجابة على ذلك أمر ملحّ جداً، لأن الحكومات تنفق حالياً تريليونات الدولارات على حزم التحفيز الاقتصادي كي لا يغرق مركبها. فمثلاً قدمت الولايات المتحدة الأمريكية إعفاءات ضريبية وصل مجموعها إلى 650 مليار دولار[16]. وفي البلدان العربية، دعمت المملكة العربية السعودية القطاع الخاص بحزمة تحفيز بلغت قيمتها 48 مليار دولار[17]، وأقرت دولة الإمارات حزم تحفيز اقتصادي بقيمة 126.5 مليار درهم (34.4 مليار دولار[18]). ويمكن توجيه هذه التمويلات نحو مبادرات لا يقتصر تأثيرها على إنقاذ الاقتصادات فحسب، بل المساعدة أيضاً في حل مشكلة التغير المناخي. وبدأ الاعتماد في أغلب أنحاء العالم، ومنها البلدان العربية، على مصادر الطاقة المتجددة لأنها أقل مصادر الطاقة تكلفةً[19]، ويزداد انخفاض تكلفتها إن أضفنا إلى الحساب التكلفة التي كنا سنتكبدها لعلاج المشكلات البيئية لو أننا استخدمنا مصادر الطاقة التقليدية.

دعمت المملكة العربية السعودية القطاع الخاص بحزمة تحفيز بلغت قيمتها

48 مليار دولار

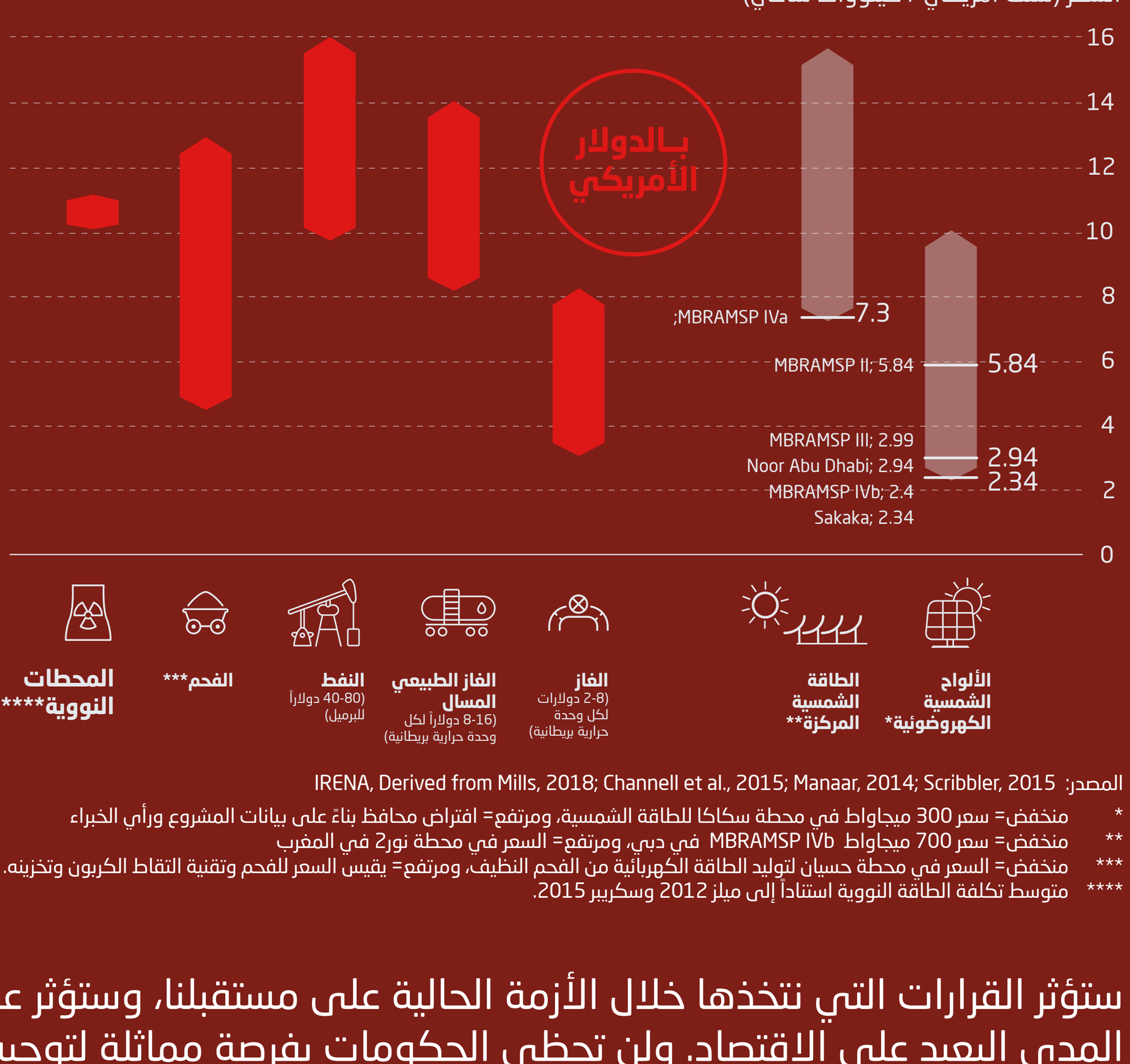
أقرت دولة الإمارات حزم تحفيز اقتصادي بقيمة

126.5 مليار درهم

(34.4 مليار دولار)

15 IMF – "World Economic Outlook, April 2020: The Great Lockdown" April 2020
16 The Wall Street Journal – "Companies Start Reaping Billions in Tax Breaks to Ride Out Economic Slump" May 2020
17 KPMG – "Government and institution measures in response to COVID-19" May 2020
18 UAE Government – "Economic support to minimise the impact of COVID-19" May 2020
19 IRENA (2019), 'Renewable Energy Market Analysis: GCC 2019'. IRENA, Abu Dhabi

أسعار إنتاج الكهرباء في دول مجلس التعاون الخليجي



المصدر: IRENA, Derived from Mills, 2018; Channell et al., 2015; Manaar, 2014; Scribbler, 2015

* منخفض= سعر 300 ميجاواط في محطة سكاكا للطاقة الشمسية، ومرتفع= افتراض محافظ بناءً على بيانات المشروع ورأي الخبراء
** منخفض= سعر 700 ميجاواط MBRAMSP IVb في دبي، ومرتفع= السعر في محطة نور2 في المغرب
*** منخفض= السعر في محطة حسيان لتوليد الطاقة الكهربائية من الفحم النظيف، ومرتفع= يقيس السعر للفحم وتقنية التقاط الكربون وتخزينه.
**** متوسط تكلفة الطاقة النووية استناداً إلى ميلز 2012 وسكريبر 2015.

ستؤثر القرارات التي نتخذها خلال الأزمة الحالية على مستقبلنا، وستؤثر على المدى البعيد على الاقتصاد. ولن تحظى الحكومات بفرصة مماثلة لتوجيه هذا المستوى من التمويل نحو حل المشكلات المناخية. ففي أوروبا مثلاً، تعمل الدول على إنعاش الاقتصاد بطريقةٍ صديقة للبيئة. وأعلنت المفوضية الأوروبية، وهي الجهة التنفيذية للاتحاد الأوروبي، عن حزم تحفيز اقتصادي بقيمة 826 مليار دولار. ولا تغفل تلك الحزم مسألة مواجهة التغير المناخي في خضم إنعاش الاقتصاد [20] من تأثير الأزمة. وشددت المستشارة الألمانية أنجيلا ميركل على الحاجة إلى التركيز على حماية المناخ خلال تحفيز الاقتصادات التي تضررت بفعل جائحة كوفيد-19 [21]. وخصصت أيسلندا تمويلاً للمشاريع التي تهدف إلى مواجهة التغير المناخي ضمن حزمة التحفيز الاقتصادي الثانية التي أعلنت عنها بعد تفشي جائحة كوفيد-19 [22]. وأعربت الشركات عن دعمها للتعافي الاقتصادي عبر الأساليب المستدامة، إذ طالبت مجموعة من 150 شركة يزيد إجمالي رؤوس أموالها عن 2.4 تريليون دولار، أن يرسم السياسيون خطة تعافي تمثل مواجهة التغير المناخي ركيزة أساسية فيها. [23]

[20] Reuters – "Factbox: Key climate spending in EU's 'green recovery' plan" May 2020
[21] Reuters – "Germany's Merkel wants green recovery from coronavirus crisis" April 2020
[22] Matador Network – "Iceland is using its coronavirus stimulus package to fight climate change" May 2020
[23] Bloomberg – "Companies Worth $2 Trillion Are Calling for a Green Recovery" May 2020

ولتنفيذ اتفاقية باريس، يُطلب من الدول تقديم خطط تنفيذية مناخية، تسمى المساهمات المحددة وطنياً. وتستعد الدول حالياً لتقديم الجولة الثانية من المساهمات المحددة وطنياً للعام 2020، ولهذا عليها الاستفادة من انخفاض التكاليف، وتوفر حزم التحفيز الاقتصادي المرتبطة بكوفيد-19 فرصاً لتقديم التزامات أشد مما كان مخططاً له سابقاً. وتتمتع الدول العربية بوضع مميز يتيح لها تنفيذ ذلك بسبب تمتعها بمستويات عالية من الإشعاع الأفقي الكلي والإشعاع العادي المباشر، وهي مصطلحات مرتبطة بأشعة الشمس وتتيح تقدير مدى قدرتها على الاستفادة من الطاقة الشمسية. وبالإضافة إلى ذلك فإن الدول العربية تتمتع أيضاً بموارد رياح جيدة جداً يمكن استغلالها. [24]

أبرزت الجائحة أيضاً قيمة البيانات في التعامل مع الأزمات. إذ ساعدت البيانات الدقيقة الدول على استخدام موارد الرعاية الصحية بصورةٍ مناسبة، وساعدت تطبيقات تتبع الاتصالات في الحد من تفشي الفيروس. والفرصة سانحة اليوم للحصول على بيانات أدق في إطار الجهود المبذولة لمواجهة التغير المناخي، ومنها البيانات التي تميز بين الغازات الدفيئة بشرية المنشأ والغازات الدفيئة الطبيعية. ويمكن أيضًا ضخ استثمارات إضافية لإطلاق أقمار اصطناعية تحمل حساسات لجمع هذه البيانات، ما يساعد الدول على تحديد مصادر الانبعاثات والتحقق من تنفيذها لإجراءات خفضها بدقة أعلى.

[24] IRENA (2019), 'Renewable Energy Market Analysis: GCC 2019'. IRENA, Abu Dhabi

نظرة بعيدة المدى

من الأهداف عالية الطموح التي حددتها اتفاقية باريس للمناخ، بذل الجهود لضمان عدم ارتفاع درجات الحرارة العالمية أكثر 1.5 درجة مئوية بالمقارنة مع درجة الحرارة السائدة في فترة ما قبل العصر الصناعي، وأصبح تحقيق هذا الهدف مستبعداً، وحتى إن تحقق فهو يعني تراكم مزيد من ثاني أكسيد الكربون.

لهذا بالإضافة إلى تقليل الانبعاثات، نحتاج إلى البدء في التخلص من الغازات الدفيئة التي تراكمت على مدار القرنين الماضيين. ويمثل التشجير أحد وسائل التخلص من ثاني أكسيد الكربون. ويمكن أيضاً زيادة النسبة التي تمتصها المحيطات، لكن ذلك قد يؤدي إلى عواقب غير مرغوبة مثل زيادة درجة حموضة المحيطات، والتأثير على الحياة البحرية. والتخلص من ثاني أكسيد الكربون أحد أسلوبين رئيسين للهندسة الجيولوجية المقترحة لمكافحة التغير المناخي، والاقتراح الآخر هو تقليل كمية الطاقة الشمسية التي تصل إلى سطح الأرض بحقن الغلاف الجوي العلوي بجزيئات الكبريتات أو حقن الغلاف الجوي السفلي بأملاح البحر لزيادة درجة لمعان الغيوم كي تعكس ضوء الشمس بعيداً عن الأرض[25]. لكن المشكلة أن حلول الهندسة الجيولوجية هذه رفضت بسبب الصعوبات المرتبطة بها، إذ نحتاج مثلاً إلى زراعة أكثر من مليار شجرة لمواجهة المستوى الحالي من الانبعاثات.

[25] NASA Global Climate Change: Vital Signs of the Planet "Just 5 questions: Hacking the planet" April 2014

ويمثل استخدام منشآت احتجاز الكربون على نطاق واسع وسيلة واعدة وغير تقليدية للتخلص من ثاني أكسيد الكربون. وكانت تقنيات احتجاز الكربون وعزله موجودةً منذ عقود، ومهمتها أن تلتقط ثاني أكسيد الكربون المنبعث من المصادر الصناعية لتدفنه تحت الأرض. لكن الشركات نجحت مؤخراً في التقاط ثاني أكسيد الكربون بصورةٍ أكثر فعالية من الهواء مباشرةً بغض النظر عن موقعه، لكن هذه الطريقة ما زالت في مراحل تطويرها الأولى، وتعمل شركات ناشئة عديدة في جميع أنحاء العالم على تطويرها، فمثلاً، تعمل شركة كربون إنجنيرينج التي يدعمها بيل جيتس على إنشاء أول منشأة تجارية متكاملة لالتقاط مليون طن من ثاني أكسيد الكربون سنوياً. ويتوقع اكتماله بحلول العام 2023، وتؤدي كل منشأة وظيفة 40 مليون شجرة. ويمكن دمج ثاني أكسيد الكربون بعد التقاطه مع الهيدروجين لإنتاج وقودٍ خالٍ من الكربون مناسب للمحركات المستخدمة حالياً.

Image: Carbon Engineering

المستقبل

الأفكار والتوصيات قصيرة المدى (خلال تفشي كوفيد-19)

- **بإمكان الحكومات تحفيز التعافي الاقتصادي مع مراعاة البيئة** من خلال توجيه حزم التحفيز الاقتصادي نحو مبادراتٍ لا يقتصر دورها على إنقاذ الاقتصادات فحسب، بل تستطيع معالجة مشكلة التغير المناخي أيضاً.

- **على الحكومات مراجعة المساهمات المحددة وطنيا** التي ستقدم بحلول نهاية العام 2020 لاتخاذ إجراءات أكثر صرامة.

الأفكار والتوصيات قصيرة إلى طويلة المدى (بعد انتهاء تفشي كوفيد-19)

- **على الدول التركيز على تقنيات التخلص الكربون** إلى جانب الحد من الانبعاثات، ودعوة أهم المبتكرين ورواد الأعمال لابتكار وسائل غير تقليدية للتخلص من ثاني أكسيد الكربون المتراكم.