

# مستويات الانبعاثات الكربونية في المملكة العربية السعودية عام 2019 قبل تراجعها المتوقع هذا العام بسبب فيروس كورونا المستجد

نيكولاس هوارث، وأليساندرو لانزا، وثامر الشهري، وجان براون

رؤية على الأحداث

July 8, 2020

KS--2020-II21

## عن كابسارك

مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك) مركز عالمي غير ربحي يجري بحوثاً مستقلة في اقتصاديات وسياسات وتقنيات الطاقة بشتى أنواعها بالإضافة إلى الدراسات البيئية المرتبطة بها. وتتمثل مهمة كابسارك في تعزيز فهم تحديات الطاقة والفرص التي تواجه العالم اليوم وفي المستقبل من خلال بحوث غير منحازة ومستقلة وعالية الجودة لما فيه صالح المجتمع، ويقع كابسارك في الرياض بالمملكة العربية السعودية.

## إشعار قانوني

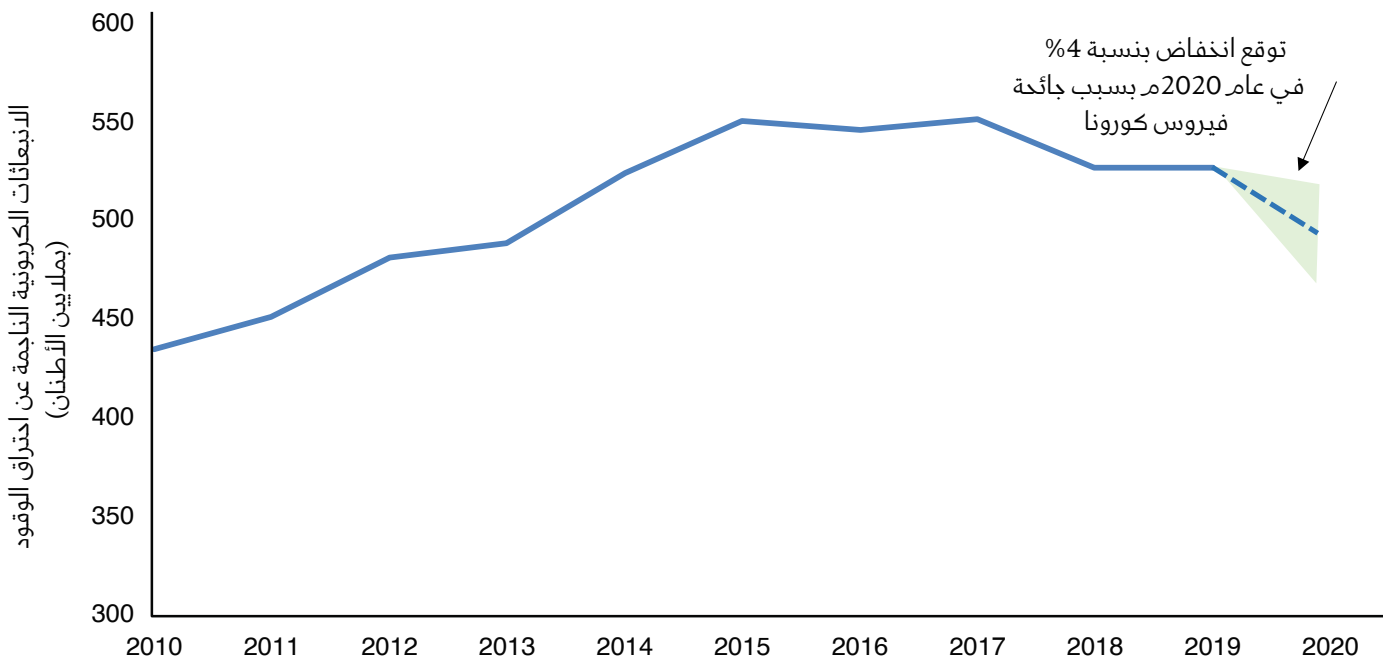
© حقوق النشر 2020 محفوظة لمركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك). لا يجوز استخدام هذا المستند أو أي معلومات أو بيانات أو محتوى يتضمنه دون نسبه بشكل ملائم لكابسارك. كما لا يجوز إعادة إنتاج هذا المستند أو جزء منه دون إذن خطي من كابسارك. ولا ينشأ عن المعلومات الواردة في هذا المستند أي ضمان أو تعهد أو أي مسؤولية قانونية –سواء مباشرة أو غير مباشرة- تجاه دقتها أو اكتمالها أو فائدتها. كما لا يجوز أن يعتبر هذا المستند –أو أي جزء منه- أو أن يفسر كنصيحة أو دعوة لاتخاذ أي قرار. الآراء والأفكار الواردة هنا تخص الباحثين معدي الدراسة، ولا تعكس بالضرورة موقف المركز ووجهة نظره.

## ما الذي حدث؟

صدرت بيانات مستويات الانبعاثات الكربونية لعام 2019م قبيل التراجع الكبير لها المتوقع في عام 2020م بسبب تأثير جائحة فيروس كورونا (كوفيد-19).

أصدرت (Enerdata<sup>1</sup>) بياناتها لانبعاثات المملكة العربية السعودية لعام 2019م الناجمة عن استهلاك الوقود بتاريخ الثالث من شهر يونيو المنصرم، حيث قدرت أنها ستبقى مستقرة عند مقدار 526.84 طن متري من ثاني أكسيد الكربون (MtCO<sub>2</sub>)، بانخفاض طفيف يبلغ معدله -0.04%، مقارنة بمقدار 527.05 طن متري من ثاني أكسيد الكربون في عام 2018م (الشكل 1).

**الشكل 1.** الانبعاثات الكربونية في المملكة العربية السعودية الناجمة عن احتراق الوقود.



المصدر: تحليل كابسارك بناءً على قاعدة بيانات (2010-2019) (Enerdata Global Energy & CO<sub>2</sub> Database)، تقديرات عام 2020م بالاستناد إلى دراسة الباحثين (Le Quéré et al. (2020), Alatawi et al. (2020) and Soummane and Peerbocus (2020)).

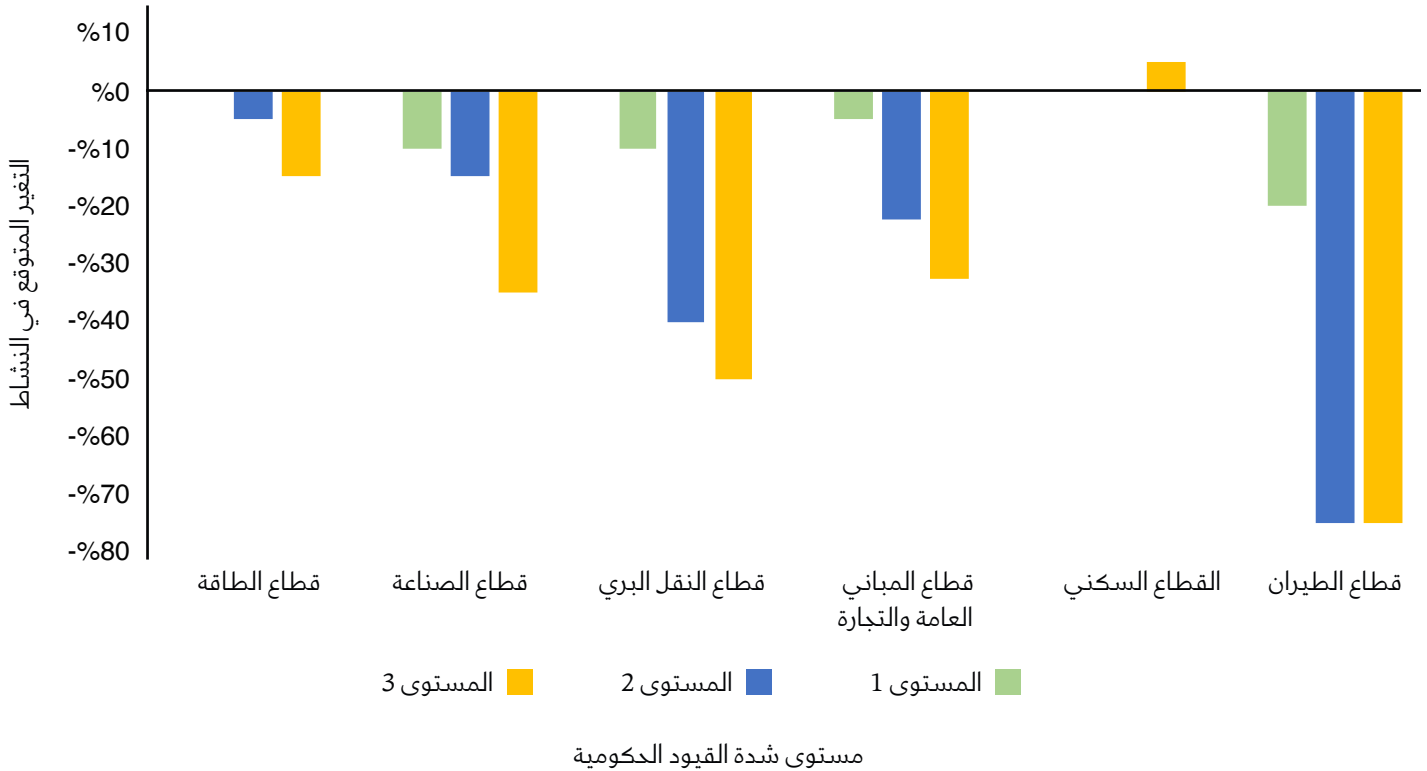
سيكون التأثير المتوقع لفيروس كورونا المستجد (كوفيد-19) كبيراً على الانبعاثات الكربونية في عام 2020م؛ حيث سيعتمد ذلك على طول مدة وشدة القيود المفروضة للحد من انتشاره. وقد قدرت مجلة (the journal *Nature: Climate Change*, Le Quéré et al. (2020)) تراجع الانبعاثات العالمية اليومية بنسبة 17% في شهري مارس وأبريل من عام 2020م مقارنة بذات الفترة من عام 2019م، ويعزى نصف هذا الانخفاض المتوقع إلى قطاع النقل؛ بسبب ملازمة الناس لمنازلهم استجابة للإجراءات الاحترازية المتخذة.

<sup>1</sup> Enerdata هي شركة أبحاث واستشارات فرنسية مستقلة، متخصصة في تحليل ونمذجة أسواق الطاقة العالمية ومحركاتها بالاستفادة من قواعد البيانات ونماذج التنبؤ الخاصة بها، وتستخدم هذه الشركة خبرتها لتغطية الجوانب السياسية والاقتصادية والبيئية لأنظمة الطاقة.

وإذا عادت ظروف ما قبل الجائحة بحلول منتصف شهر يونيو، فإن من المتوقع أن يؤدي تراجع النشاط اليومي لستة قطاعات اقتصادية إلى تراجع متوسط الانبعاثات العالمية بنسبة 4% لعام 2020م في نطاق يتراوح ما بين (-2% إلى -7%)، أما إذا ظلت القيود المفروضة قائمة حتى نهاية عام 2020م، فمن المتوقع أن يتراجع هذا المتوسط بنسبة 7% في نطاق يتراوح ما بين (-3% إلى -13%).

إن متوسط التغير العالمي في نشاط القطاعات الاقتصادية الستة التي تناولها الباحثون (Le Quéré et al. (2020) في ظل سيناريوهات الإغلاق المختلفة- يوفر سياقًا جيدًا لفهم التأثير المحتمل للجائحة في المملكة العربية السعودية (الشكل 2). فمن المتوقع أن يكون قطاع النقل أكثر القطاعات تأثرًا بفيروس كورونا (كوفيد-19)؛ حيث يقدر تراجع نشاطه اليومي بمقدار يتراوح ما بين (10% و50%) للنقل البري، وما بين (20% و75%) لقطاع الطيران، وذلك اعتمادًا على مستوى القيود المفروضة. بينما يقدر تراجع النشاط الصناعي والانبعاثات بمقدار يتراوح ما بين (10% و35%) اعتمادًا على شدة إجراءات الإغلاق. كذلك من المتوقع تراجع نشاط قطاع الطاقة بمقدار يتراوح ما بين (0% و15%) اعتمادًا على شدة إجراءات الإغلاق أيضًا. كما تشير التقديرات إلى تراجع الانبعاثات الناتجة عن المباني العامة ونشاط التجارة بمقدار يتراوح ما بين (5% و33%)، في حين نجد أن النشاط السكني لا يتأثر سلبًا بالقيود المفروضة، ويقدر أنه سيزيد فعليًا بنسبة 5% تحت إجراءات إغلاق أكثر صرامة.

## الشكل 2. مستوى تقييد النشاط والانخفاض التقديري بحسب القطاع.



المصدر: كابسارك استنادًا إلى دراسة (Le Quéré et al. 2020).

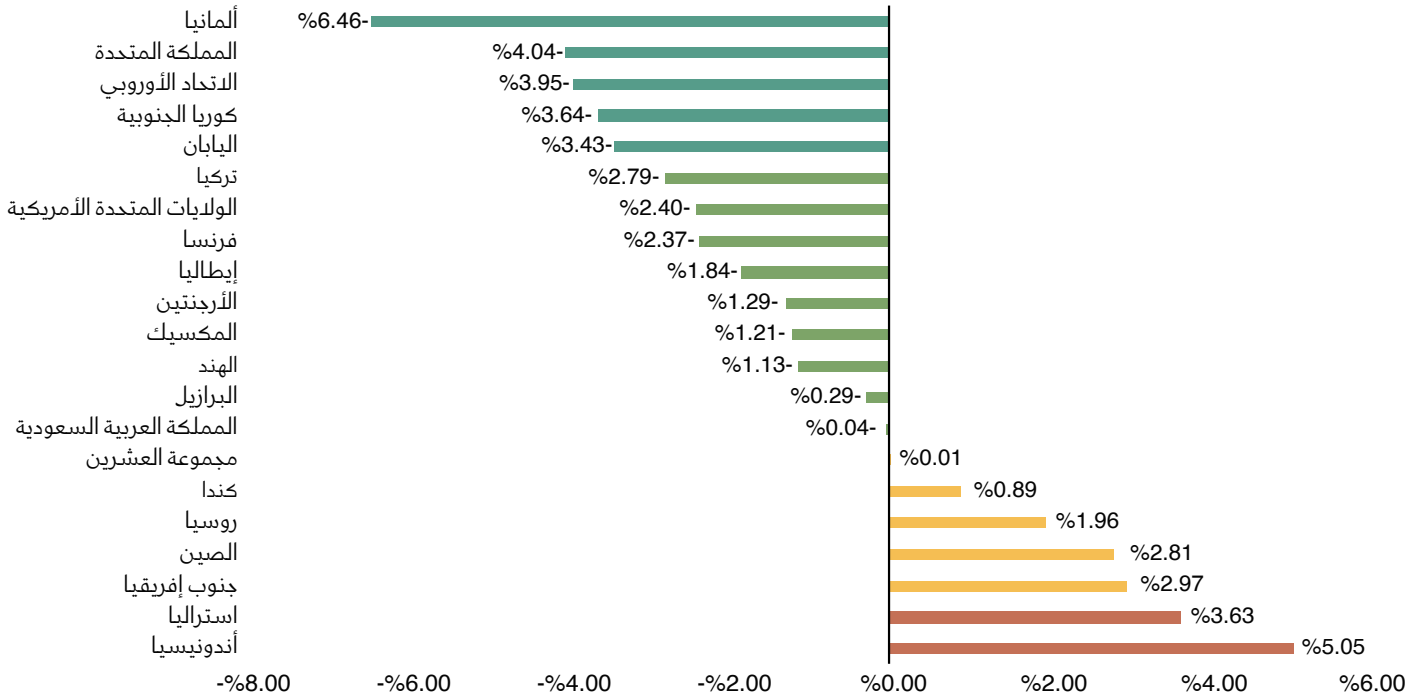
ومع تحديث وإصدار المزيد من البيانات حول تأثير ومدة إجراءات الإغلاق، فإنه من المتوقع الحصول على صورة أوضح لهذه التقديرات العالمية، إلى جانب التأثيرات الخاصة بكل دولة على حده.

أما فيما يتعلق بالمملكة العربية السعودية والشرق الأوسط، فإن البيانات المبكرة تشير إلى تراجع الطلب على البنزين بمعدل يتراوح ما بين (50٪ إلى 58٪) في شهري مارس وأبريل، وانخفض الطلب على الكهرباء في السعودية بنحو 5٪ في أواخر شهر مارس. إلا أننا نحتفل أن نشهد زيادة كبيرة في الطلب على التبريد المنزلي، حيث أن المباني مسؤولة عن حوالي 86٪ من إجمالي الطلب النهائي على الكهرباء، بينما يمثل التبريد حوالي 70٪ من إجمالي الطلب على الكهرباء من قطاع المباني.

## ما أداء انبعاثات المملكة لعام 2019م، مقارنة بانبعثات دول مجموعة العشرين الأخرى؟

انتقلت المملكة من كونها ثالث أسرع دولة مخفضة لنمو الانبعاثات من بين دول مجموعة العشرين في 2018م، إلى مطابقة لمتوسط عدم النمو الكلي لمجموعة العشرين في عام 2019م (الشكل 3).

**الشكل 3.** الانبعاثات الكربونية لدول مجموعة العشرين الناتجة عن احتراق الوقود (النسبة المئوية للتغيير 2018-2019م).



المصدر: تحليل كابسارك استنادًا إلى (Enerdata Global Energy & CO2 Database).

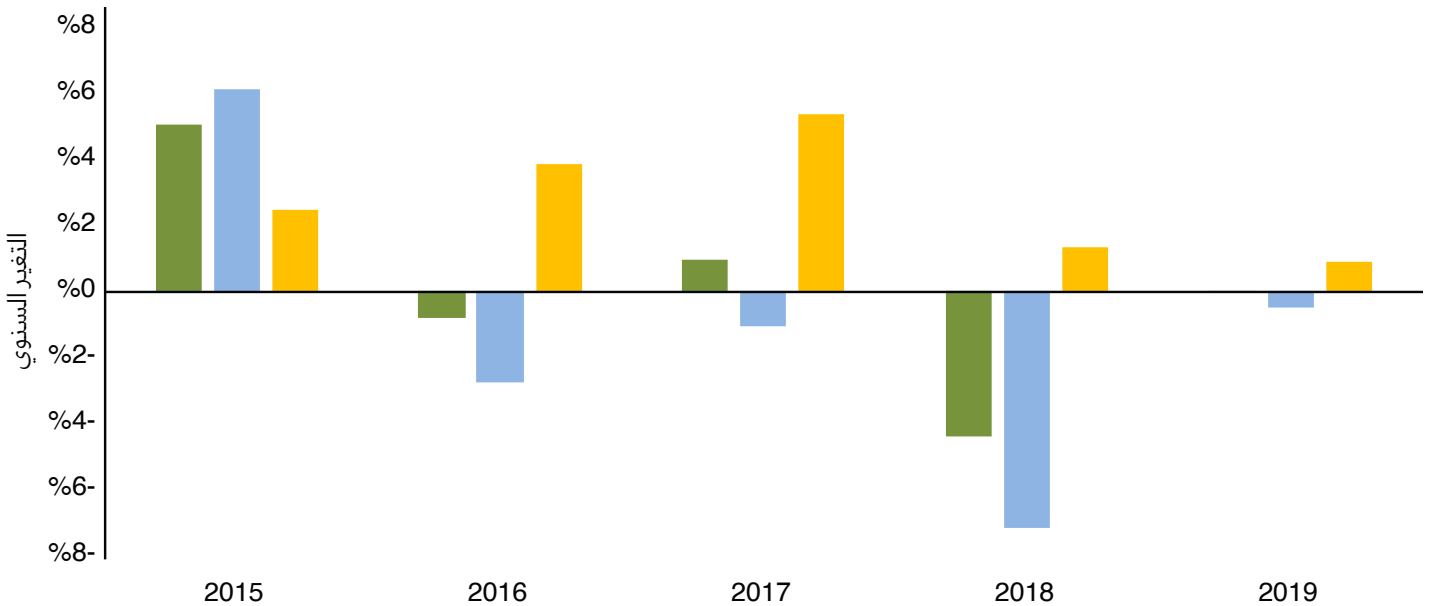
على الرغم من تحقيق المملكة العربية السعودية للاستقرار والحد من نمو انبعاثاتها التاريخي بمقدار يتراوح ما بين (5٪ إلى 6٪) كل عام، فضلًا عن التوقعات واسعة النطاق لانبعثات عالمية أعلى في عام 2019م، إلا أن مجموعة العشرين -بوصفها مجموعة- لا تسير على المسار الصحيح لتحقيق هدف اتفاق باريس، المتمثل في المحافظة على الزيادة في متوسط درجة الحرارة في العالم بأقل من درجتين مئويتين، بما لا يتجاوز في أحسن الأحوال (1.5) درجة مئوية فوق مستويات ما قبل الحقبة الصناعية.

وقد طرحت المملكة العربية السعودية إبان فترة توليها رئاسة مجموعة العشرين لعام 2020م- في إطار سعيها لمعالجة هذه الفجوة- مفهوم الاقتصاد الدائري للكربون (CCE) كوسيلة لمساعدة الدول للتحول نحو أهداف الصافي الصفري للانبعاثات.

## أين تغيرت الانبعاثات؟

بينما كانت الانبعاثات الإجمالية مستقرة، كانت هناك تغييرات كبيرة في استخدام الوقود والانبعاثات القطاعية. وقد انخفضت الانبعاثات الناتجة عن استهلاك الوقود المرتبط بالنفط بنسبة (1.80) طن متري من ثاني أكسيد الكربون، من (345.45) طن متري من ثاني أكسيد الكربون في عام 2018م إلى (343.65) طن متري منه في عام 2019م، أو بمعدل 0.52%. بينما ارتفعت الانبعاثات الناتجة عن استهلاك الغاز بنسبة (1.59) طن متري من ثاني أكسيد الكربون، من (181.61) إلى (183.19) طن متري منه، أو بمعدل 0.87% (الشكل 4).

**الشكل 4.** التغير السنوي في الانبعاثات الكربونية الناتجة عن احتراق الوقود بحسب نوع الوقود.



■ الانبعاثات الكربونية الناتجة عن احتراق الوقود ■ الانبعاثات الكربونية الناتجة عن حرق الزيت ■ الانبعاثات الكربونية الناتجة عن حرق الغاز

المصدر: تحليل كابسارك استنادًا إلى (Enerdata Global Energy & CO2 Database).

وشهد القطاع الصناعي (الذي لديه النصيب الأكبر من الانبعاثات بنسبة تبلغ 46%) زيادة في الانبعاثات وعودتها مجددًا إلى مستويات عام 2017م؛ حيث ارتفعت بمقدار (4.75) طن متري من ثاني أكسيد الكربون، أو بمعدل 1.99%، من (238.21) طن متري من ثاني أكسيد الكربون في عام 2018م، إلى (242.96) في عام 2019م. مما يعكس زيادة احتراق الوقود الناجم عن إنتاج البتروكيماويات والصلب والأسمنت (الشكلان 5 و6).

أما في قطاع الطاقة، فقد تراجع الانبعاثات الكربونية في هذا القطاع- التي تشمل توليد الطاقة والمصافي- بمقدار بلغ 3.83 مليون طن متري من ثاني أكسيد الكربون، من (183.81) إلى (179.98) طن متري منه، أو بنسبة 2.08%. ويرجع ذلك إلى تراجع الانبعاثات الناتجة عن توليد الكهرباء القائمة من النفط بمقدار 3.61 طن متري

من ثاني أكسيد الكربون، من (102.37) إلى (98.76) طن متري، أو بمعدل 3.52٪. كما ازدادت الانبعاثات المرتبطة بالغاز بمقدار بلغ 0.43 طن متري من ثاني أكسيد الكربون، من (49.69) إلى (50.12) طن متري منه، أو بمعدل 0.87٪. مما يعكس التقدم الملحوظ لسياسة المملكة الرامية إلى خفض استخدام النفط في توليد الكهرباء، واستبداله بالغاز الطبيعي والطاقة المتجددة.

جاء أكبر تغير في مستوى الانبعاثات من أنشطة التكرير، التي قفزت بمقدار 4.67 طن متري من ثاني أكسيد الكربون، من (14.15) طن متري في عام 2018م، إلى (18.82) طن متري في عام 2019م، أو بنسبة 32.98٪. إلا أنه من المحتمل أن يكون هذا جزءاً من توجه طويل الأجل، حيث أن زيادة كفاءة استهلاك الطاقة وتحويل الوقود إلى غاز يحولان النفط من توليد الطاقة الكهربائية إلى استخدامات ذات قيمة أعلى. وتعكس هذه القفزة في الانبعاثات-النتيجة عن أنشطة التكرير- الجهود التي تبذلها المملكة العربية السعودية لزيادة إنتاجية المشتقات النفطية والتحويلية، من خلال التوسع في قطاع التوريد ذي القيمة الأعلى. كما استحوذت شركة أرامكو السعودية في عام 2019م على مصاف جديدة بهدف زيادة الطاقة الإنتاجية الإجمالية للمواد الكيميائية في المملكة.

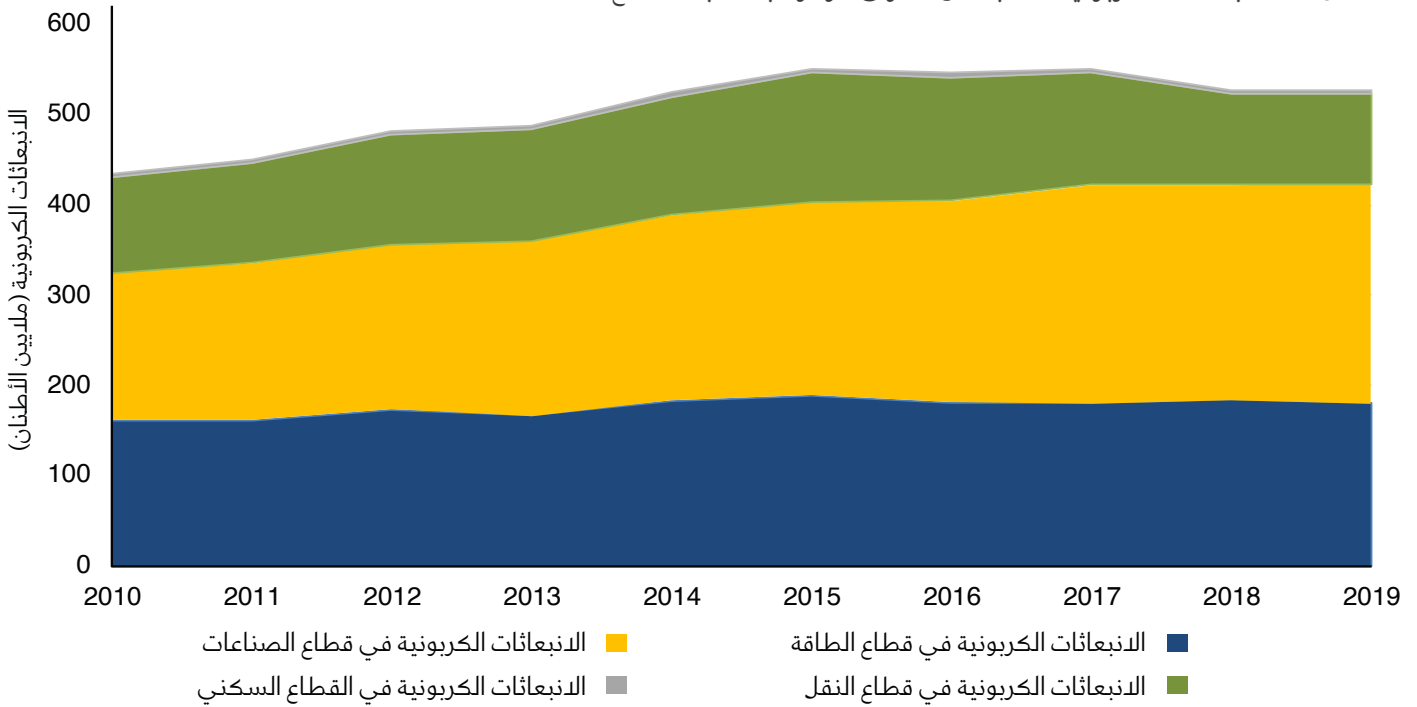
والجدير بالذكر هنا، أن الانبعاثات الكربونية المرتبطة بالنقل قد انخفضت في عام 2019م بمقدار 1.18 طن متري من ثاني أكسيد الكربون (من 100.44 إلى 99.26)، بنسبة 1.17٪. أما في عام 2018م، فقد تراجعت الانبعاثات المرتبطة بالنقل بنسبة 19.2٪، من (124) مليون طن متري في عام 2017م، إلى (100.44) طن متري، حيث كان هذا التراجع مسؤولاً عن تحول كبير في الانبعاثات الكربونية السعودية.

في حين يمكن تفسير التحول في عام 2019م من خلال التحسينات التي أدخلت في كفاءة استهلاك الطاقة في المركبات المحلية، وانخفاض طلب السائقين على البنزين والديزل الأعلى سعراً. ومن المرجح كذلك أن هنالك عوامل أخرى تسببت في الانخفاض الذي شهده عام 2018م، وربما كان أولها التحول في السياسة الخاصة بتثبيط استخدام مولدات الديزل الخاصة لاستخدامات الكهرباء، ويتضمن ذلك المواقع التجارية، مثل مراكز التسوق، والمجمعات، والمستهلكين الآخرين في المناطق النائية الذين يحصلون على إمداداتهم من الديزل من محطات الخدمة. إضافة إلى سبب آخر محتمل يتمثل في أن ارتفاع أسعار الديزل قد أدى إلى خفض الحافز لتهريب الديزل وبيعه في الأسواق المجاورة، بما فيها الأسواق الواقعة في إفريقيا.

كذلك شكلت الانبعاثات الكربونية الناتجة عن المنازل نسبة 1٪ فقط من إجمالي الانبعاثات الكربونية في المملكة العربية السعودية؛ لأنها تستثني الكهرباء وتتعلق فقط بالاستخدام المباشر للوقود مثل الغاز الطبيعي. بينما ارتفعت الانبعاثات الناتجة عن استخدام الوقود المباشر للأسر في عام 2019م بمقدار 0.015 طن متري من ثاني أكسيد الكربون (من 4.59 إلى 4.64)، أو بنسبة 1.17٪.

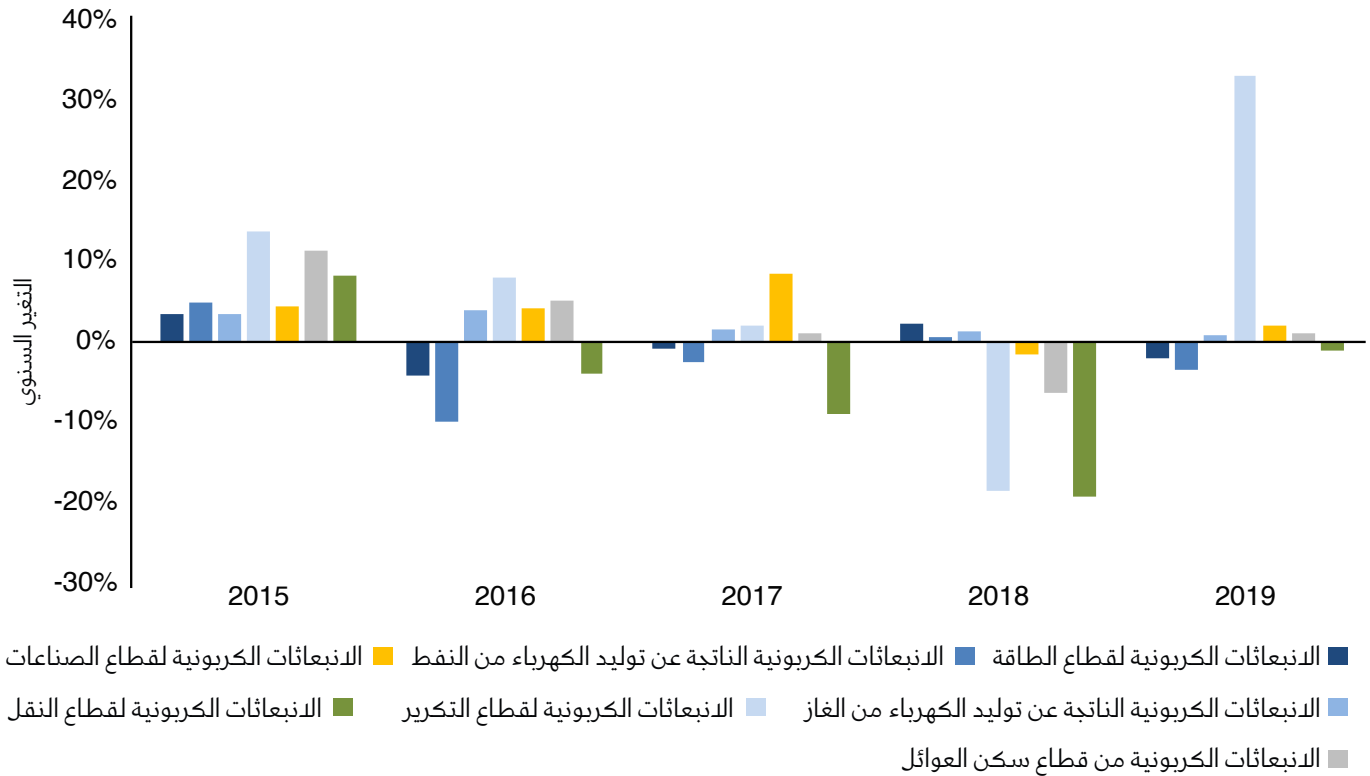
من المرجح أن يكون التراجع المتوقع في الانبعاثات العالمية بسبب جائحة فيروس كورونا (كوفيد-19) مؤقتاً، حيث يسترد النشاط الاقتصادي عافيته في نهاية المطاف بمجرد السيطرة على الفيروس ورفع القيود المفروضة بسببه. وأمامنا الآن فرصة ماثلة "لإعادة البناء بطريقة أفضل" من خلال تدابير التحفيز التي تعمل على تفعيل الأفكار، مثل الاقتصاد الدائري للكربون.

الشكل 5. الانبعاثات الكربونية الناتجة عن احتراق الوقود بحسب القطاع.



المصدر: تحليل كابسارك استنادًا إلى (Enerdata Global Energy & CO2 Database).

الشكل 6. التغير السنوي في مستوى الانبعاثات الكربونية الناتجة عن احتراق الوقود بحسب القطاع.



المصدر: تحليل كابسارك استنادًا إلى (Enerdata Global Energy & CO2 Database).

ملحوظة: يشمل قطاع الطاقة توليد الكهرباء من النفط والغاز والتكرير، بينما تستثني الانبعاثات المنزلية الكهرباء، وتشمل الوقود المستخدم في المنازل مثل الغاز.



## حول البيانات:

تعتمد هذه الرؤية على الأحداث على البيانات التي تم تنزيلها من المصادر التالية:

- Enerdata Global Energy and CO2 Database (www.enerdata.net)، تم تنزيلها في 4 يونيو 2020م.

تحصل Enerdata على المعلومات التاريخية من عدة مصادر، بما فيها الوكالة الدولية للطاقة (IEA). وتحصل على تقديرات العام الأخير بناءً على مجموعة من المصادر، فعلى سبيل المثال: تستند بيانات عام 2019م للانبعثات الكربونية في المملكة العربية السعودية الناتجة عن احتراق الوقود إلى تجميع Enerdata للمعلومات من الوكالة الدولية للطاقة، والمبادرة المشتركة بين المنظمات لنشر البيانات (JODI)، وسيديجاز (Cedigaz)، ومؤسسة النقد العربي السعودي (SAMA). تقوم Enerdata بتحديث قيم آخر سنة مرتين سنويًا على الأقل؛ حيث يوفر التحديث الأول بيانات أولية، بينما يعكس التحديث الثاني -وأي تحديثات لاحقة- المزيد من إحصاءات الطاقة الملموسة، وبالتالي تكون البيانات المتاحة في يوم 4 يونيو بمثابة النظرة الأولية.

يستند تقدير تراجع الانبعثات لعام 2020م للمملكة العربية السعودية على الدراسات التالية:

- Le Quéré, Corinne, Robert B. Jackson, Matthew W. Jones, Adam J. P. Smith, Sam Abernethy, Robbie M. Andrew, Anthony J. De-Gol, David R. Willis, Yuli Shan, Joseph G. Canadell, Pierre Friedlingstein, Felix Creutzig, and Glen P. Peters. 2020. "Temporary reduction in daily global CO2 emissions during the COVID-19 forced confinement." *Nature: Climate Change*. <https://doi.org/10.1038/s41558-020-0797-x>
- Alatawi, Hatem, Nora Nezamuddin, and Abdulrahman Darandary. 2020. "The Impact of COVID 19 on Transport and Gasoline Demand." KAPSARC Instant Insight KS—2020—II14.
- Soummane, Salaheddine, and Nawaz Peerbocus. 2020. "Impact of the COVID-19 Lockdown on Electricity Demand: Global insights and implications for Saudi Arabia." KAPSARC Instant Insight KS—2020—II19.



[www.kapsarc.org](http://www.kapsarc.org)