KAPSARC
مركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية
King Abdullah Petroleum Studies and Research Center

الآثار المترتبة على القيود المفروضة على حركة التنقل في المملكة العربية السعودية بسبب جائحة كوفيد-19 (COVID-19)

ألما الحسيني، ونورا الحسين

رؤية على الأحداث

August 19, 2020

KS--2020-II25

عن كابسارك

مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك) هو مركز عالمي غير ربحي يجري بحوثًا 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.

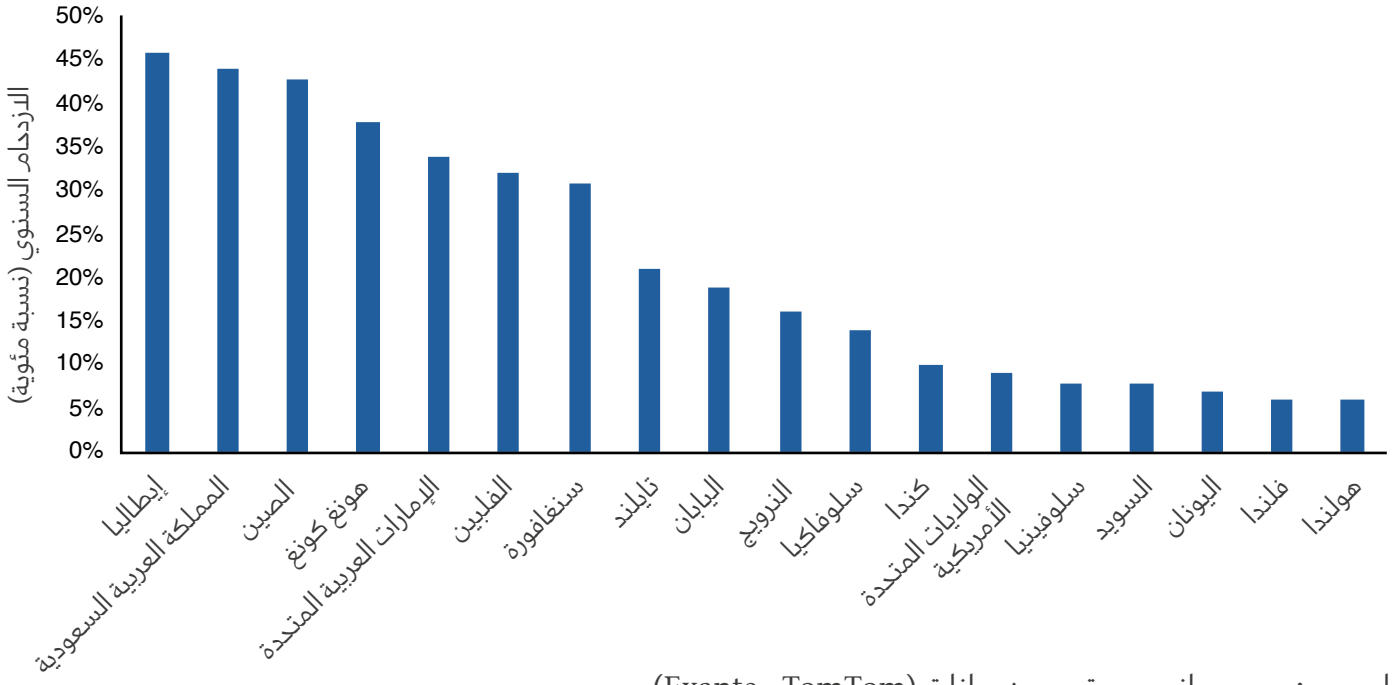
إشعار قانوني

© 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 نسبته 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.

استمر هذا الفيروس المعدي الذي ينتقل على نطاق واسع في الانتشار -بعد سبعة أشهر من تسجيل أول حالة إصابة به في مدينة ووهان الصينية- والتحول إلى جائحة عالمية تلقي بتداعياتها على أكثر من 20 مليون شخص. وقد بدأت الدول بفرض قيود على السفر المحلي والدولي عندما أعلنت منظمة الصحة العالمية (WHO) عن حالة الطوارئ الصحية العمومية التي تثير قلقًا على الصعيد الدولي، بالإضافة إلى تبني أغلب دول العالم الدعوة إلى أهمية التباعد الاجتماعي للسيطرة على انتشار هذا الفيروس. ومن ثم بدأ التركيز على "تسطيح المنحنى" في الظهور، باعتباره وسيلة لتحقيق التوازن بين الصحة العامة والنشاط الاقتصادي. كما وضعت الدول في كافة أنحاء العالم -بما فيها الصين، وفرنسا، والولايات المتحدة الأمريكية- مناطق خاضعة للإغلاق لمدة 24 ساعة وقيدت الحركة لساعات معينة من اليوم. وقد تمثل أحد تأثيرات هذه القيود والأنظمة التي وضعتها الحكومات في الانخفاض الحاد في حركة السير على الطرقات (الشكل 1).

يبين الشكل (1) بيانات تخفيف حركة السير على أساس سنوي لثمان عشرة دولة، وذلك باستخدام بيانات الملاحة التي جمعتها شركة (TomTom[1]). وتتراوح عمليات خفض حركة السير الوطنية ما بين 6٪ إلى 46٪ بمتوسط انخفاض يبلغ حوالي 20٪، إلا أنه من المتوقع أن تزداد هذه القيم في حال استمرار القيود المفروضة على حركة التنقل. أما فيما يتعلق بالوضع في المملكة العربية السعودية، فقد انخفض الازدحام المروري بنسبة 44٪، مما يعد ثاني أعلى انخفاض بين 18 دولة؛ فقد أحرزت إيطاليا أعلى معدل لهذا الانخفاض. وقد كان هذا الانخفاض نتيجة مباشرة لتدابير إغلاق المدارس والمطارات في المملكة، فضلًا عن حظر التجول الذي فرضته الحكومة. وهذه الرؤية على الأحداث ستقوم بتحليل الآثار المترتبة على فرض قيود على حركة التنقل في المملكة، مع التركيز على حوادث الطرق، والانبعاثات، وحركة الطيران، والتجارة الإلكترونية.

الشكل 1. تخفيف الازدحام المروري السنوي بحسب الدولة اعتبارًا من يوم 15 مارس 2020م.



المصدر: رسم بياني مستمد من بيانات (TomTom ، Exante).

[1] تجمع شركة (TomTom) بيانات لحركة المرور من حوالي 600 مليون مستخدم لأجهزتها الملاحية والأنظمة الداخلية والهواتف الذكية، ووفقًا لـ "تحديث الموقع للنظم البيئية للنصف الأول من عام 2018م"، قادت كل من Google وTomTom مؤشر فعالية النظام البيئي للموقع، فقامت شركة Google بجمع البيانات من حوالي مليار مستخدم نشط مقارنة بـ600 مليون مستخدم لشركة TomTom.

حوادث المرور على الطرق

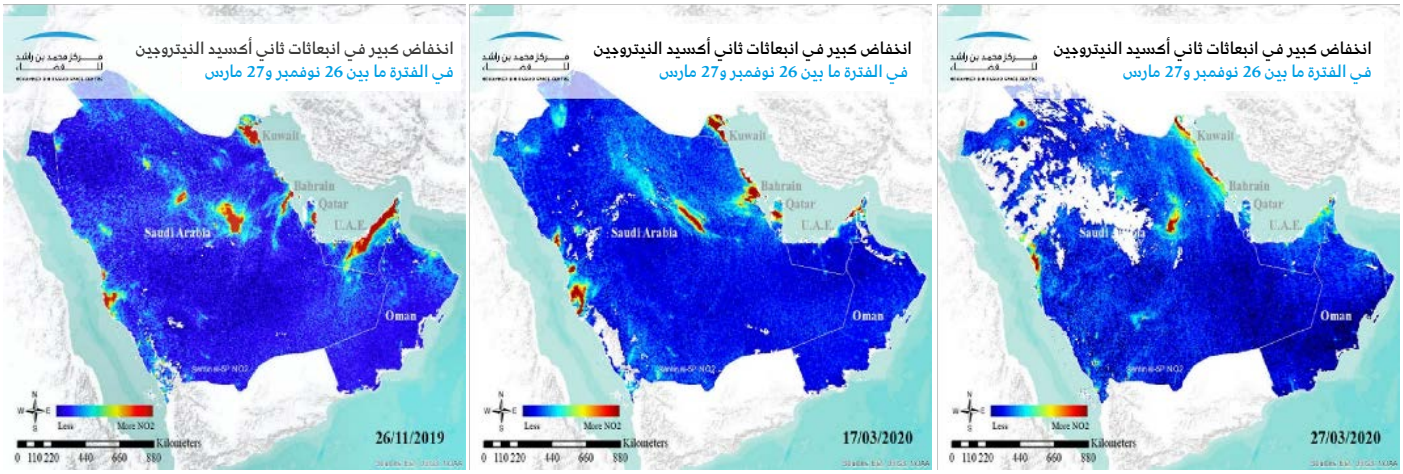
على الرغم من تحسن معدلات الإصابات والوفيات الناجمة عن حوادث السير على الطرق بسبب أنظمة القيادة الأكثر صرامة والغرامات المفروضة على انتهاكها، إلا أن بيان منظمة الصحة العالمية عقب مؤتمر السلامة المرورية لعام 2019م -الذي عقد في مدينة الرياض عاصمة السعودية- لا يزال يضع المملكة في مصاف الدول التي لديها أعلى معدلات للإصابات والوفيات الناجمة عن حوادث السير على الطرق (Arab News 2019). ولطالما تسبب هذا العامل في الضغط على نظام الرعاية الصحية، بل إن هذا الضغط ازدادت وتيرته الآن بسبب جائحة كوفيد-19. ونجد رغم ذلك أن التدابير المقيدة لحركة التنقل المفروضة في المملكة قد أدت إلى انخفاض حاد في الازدحام المروري على الطرق، وبالتالي التراجع المباشر أو غير المباشر لحوادث المرور على الطرق خلال تلك الفترة. ومن جانب آخر، عقد تقرير أجراه مركز إيكولوجيا الطرق في جامعة كاليفورنيا ديفيس مقارنة بين معدلات الإصابة والوفيات باستخدام بيانات مأخوذة من دوريات الطرق السريعة في كاليفورنيا، إذ تم إجراء مقارنة بين إجمالي حالات الإصابات والوفيات قبل وبعد 10 أيام من فرض أمر "العزل المنزلي" (20 مارس 2020م). وقد تبين أنه لم يحدث في الفترة ما بين (10 إلى 19) مارس أي تغير فعلي في مستويات الإصابات والوفيات لعامي 2019 و2020م، رغم أن الفترة ما بين (21 إلى 30) مارس قد شهدت انخفاضًا كبيرًا في معدلات الإصابات والوفيات المرتبطة بحوادث السير مقارنة بالفترة نفسها من عام 2019م. فضلًا عن ذلك كان هنالك انخفاض بنسبة 55٪ في الإصابات والوفيات المرتبطة بحوادث السير على الطرق في الفترة ما بين (19-10) مارس و(30-21) مارس من عام 2020م. وعلى الرغم من عدم توافر بيانات رسمية للمملكة عن حوادث السير على الطرق خلال عام 2020م، إلا أن هناك ارتباط واضح بين إجراءات تقييد حركة التنقل وانخفاض عدد الإصابات والوفيات الناجمة عن حوادث السير. ولا ننسى بالإضافة إلى تقييد حركة التنقل، أنه تم إغلاق الأنشطة غير الأساسية والمتاجر منذ مرحلة مبكرة، مما أدى -ضمن عوامل أخرى- إلى زيادة عدد أسرة المستشفيات المتاحة لمرضى الجائحة، وأتاح للمملكة الحفاظ على واحدة من أدنى معدلات الوفيات الناجمة عن الإصابة بفيروس كوفيد-19 على الصعيد العالمي.

انتهزت وزارة النقل السعودية الفرصة خلال فترة فرض حظر التجوال للقيام بأعمال التشييد على حوالي 2.7 مليون متر من الطرق (MoT 2020)، وسيسهم هذا الجهد المتوافق مع رؤية السعودية 2030 على تعظيم تدابير السلامة على الطرقات وخفض معدلات حوادثها على المديين القصير والطويل.

الانبعاثات

كان خفض الانبعاثات تأثيرًا آخر للقيود المفروضة على حركة التنقل التي يمكن ملاحظتها في صور الأقمار الصناعية ومراكز مراقبة جودة الهواء المختلفة؛ فقد رصدت مستويات ثاني أكسيد النيتروجين (NO_2)، وثاني أكسيد الكبريت (SO_2)، وأول أكسيد الكربون (CO) خلال الأشهر الأربعة الأولى من عام 2020م، وأظهرت سلسلة من الصور الصادرة عن مركز محمد بن راشد للفضاء (MBRSC) انخفاضًا كبيرًا في مستويات تركيز ثاني أكسيد النيتروجين في الفترة ما بين 26 نوفمبر 2019م و27 مارس 2020م في المملكة العربية السعودية ودول مجلس التعاون الخليجي الأخرى (الشكل 2)، ويبدأ هذا الانخفاض الحاد في أوائل شهر مارس بالتزامن مع الإجراءات الاحترازية التي اتخذتها الحكومة السعودية. وينتج -وفقًا لمنظمة الصحة العالمية- ثاني أكسيد النيتروجين بشكل أساس من حرق وقود المحركات وتوليد الطاقة الكهربائية والعمليات الصناعية الأخرى، فيؤدي انخفاض الطلب على الوقود نسبة لوجود أعداد أقل من المركبات على الطرقات إلى انخفاضه، ويعد هذا الانخفاض قصير المدى في مستويات ثاني أكسيد النيتروجين انخفاضًا كبيرًا.

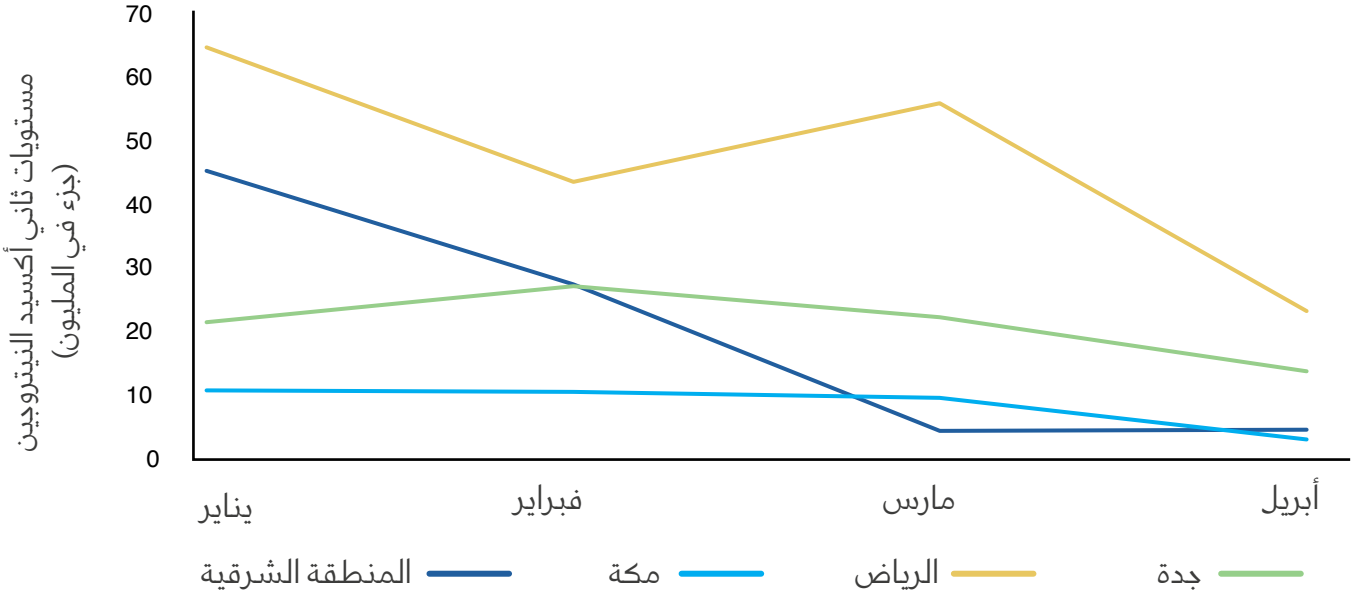
الشكل 2. تظهر المقارنات المتوازية انخفاضًا في مستويات ثاني أكسيد النيتروجين في المملكة.



المصدر: مركز محمد بن راشد للفضاء.

كذلك توفر الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة (GAMEP) بيانات من مراكز مراقبة جودة الهواء في جميع أنحاء المملكة على أساس يومي وشهري وسنوي. وعلى الرغم من أن وقوع هذه المراكز في مناطق مختلفة من المدن السعودية، إلا أن البيانات التي تم تحليلها لأغراض هذا المنشور كانت مأخوذة من التقارير الشهرية للمراكز الواقعة في الأحياء السكنية. ويوضح الشكل (3) انخفاض معدلات ثاني أكسيد النيتروجين في العديد من مدن ومحافظات المملكة، وقد سجلت الرياض انخفاضًا بنسبة 60٪. ولا شك أن التباين في المعدلات بين المدن والمحافظات يتأثر في الغالب بإجراءات حظر التجوال المختلفة.

الشكل 3. مستويات ثاني أكسيد النيتروجين في جميع أنحاء المملكة خلال جائحة كوفيد-19 (2020).



المصدر: الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة، المملكة العربية السعودية.

ومن ناحية أخرى، تبين تقارير جودة الهواء الشهرية الصادرة عن الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة انخفاضًا في الانبعاثات الأخرى؛ إذ شهدت منطقة العزيزية الواقعة ضمن منطقة سكنية في مكة المكرمة انخفاضًا في مستويات ثاني أكسيد الكبريت بنسبة 19٪ في الفترة الواقعة ما بين شهري يناير وأبريل من عام 2020م. بينما كان مركز حديقة الناصرة بمدينة القطيف -التي كانت أول مدينة تطبق إجراءات حظر التجول- من أوائل المراكز التي سجلت انخفاضًا في مستويات ثاني أكسيد الكربون، من 2.9 جزء في المليون في شهر فبراير، إلى 0.3 جزء في المليون في شهر أبريل. ويوضح الانخفاض الكبير الذي سجلته هذه المراكز مدى التأثير المباشر لخفض حركة السير على الطرقات على جودة الهواء. كذلك أعلنت مجموعة بيئة الرياض -التي تعد جزءًا من الهيئة الملكية لمدينة الرياض- أن مدينة الرياض قد شهدت انخفاضًا بنسبة 56٪ في مستويات ثاني أكسيد الكربون في الفترة ما بين شهري يناير وأبريل 2020م.

حركة الطيران

كما أدت جائحة كوفيد-19 إلى الحد من حركة النقل الجوي بدرجة كبيرة على الصعيدين المحلي والدولي. ويقدر الاتحاد الدولي للنقل الجوي (الإياتا) بالتزامن مع تعليق معظم الرحلات الدولية والمحلية حول العالم، أنه يمكن للحركة الجوية في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا أن تنخفض بنسبة 51٪ مقارنة بعام 2019م، مما يقلل من عائدات صناعة الطيران في هذه المنطقة بحوالي 24 مليار دولار. كما قدر الاتحاد في تقرير نشر في 23 أبريل أن صناعة الطيران السعودية ستعاني من خسارة إيرادات قدرها 7.2 مليار دولار، مع انخفاض الإيرادات بنسبة 35٪ مقارنة بعام 2019م. وهذا من شأنه أن يعرض حوالي 287500 وظيفة للخطر، إضافة إلى توقع تقليص عدد الركاب بنحو 35 مليون. إضافة إلى ذلك، فإن صناعة الطيران السعودية تشكل –سواء بشكل مباشر أو من خلال الإيرادات ذات الصلة بالسياحة- حوالي 17.9 مليار دولار من الناتج المحلي الإجمالي للبلاد (IATA 2020). وقد استندت هذه التقديرات إلى سيناريو فرض قيود صارمة على السفر لمدة ثلاثة أشهر. كذلك قام دليل الطيران الرسمي (OAG) بمراقبة التخفيضات الأسبوعية في السعة الاستيعابية لركاب شركات الطيران استجابة للتدابير المفروضة منذ بداية تفشي المرض، ويظهر تقرير شهر أبريل أن السعة الاستيعابية لركاب الخطوط الجوية السعودية قد انخفضت بأكثر من 100,000 مقعدًا من نسبة 14.3٪ للفترة الواقعة ما بين 13 إلى 20 أبريل (الجدول 1).

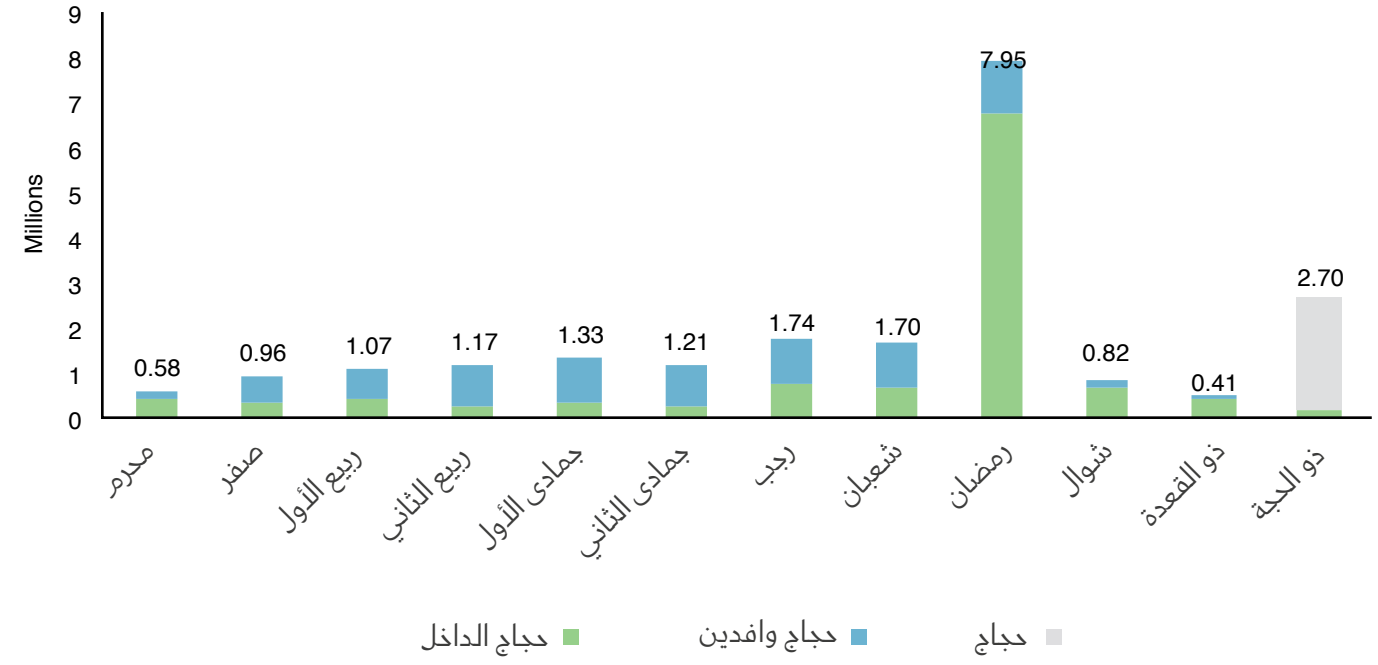
الجدول (1). التغيرات الأسبوعية في السعة الاستيعابية للركاب.

	9 مارس	16 مارس	23 مارس	30 مارس	6 أبريل	13 أبريل	20 أبريل
المملكة العربية السعودية	1,301,605	1,102,472	861,953	798,780	753,546	695,040	594,701

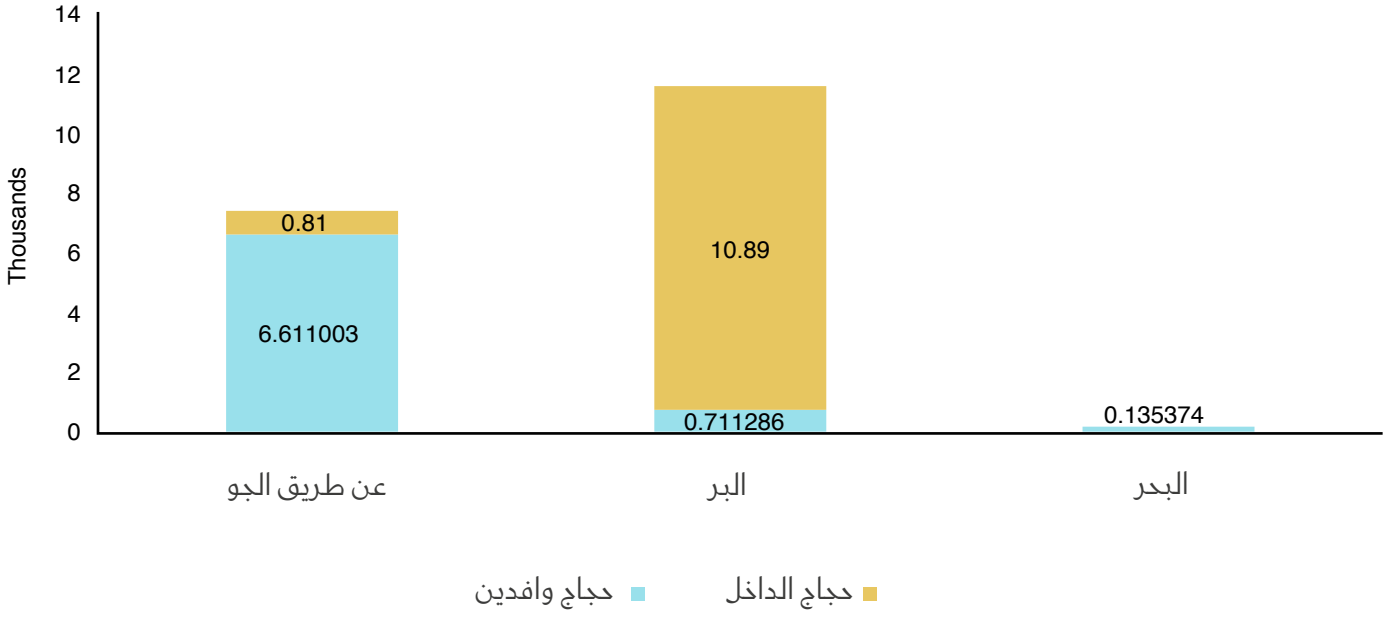
المصدر: محلل جداول دليل الطيران الرسمي، 2020م.

ومن جانب آخر، هنالك شكل آخر من أشكال خفض حركة السير على الطرقات متوقع هذا العام في المملكة، يتمثل في سفر الحجاج والمعتمرين الذي ساهم في عام 2019م بنسبة 6.1٪ من إجمالي الناتج المحلي السعودي (GaStat 2020b)، إذ إنه من المتوقع حدوث انخفاض كبير في أعداد الحجاج والمعتمرين الوافدين لأداء مناسك الحج والعمرة بسبب القيود التي وضعتها الحكومة على السفر المحلي والدولي. وقد زار حوالي 19 مليون حاج ومعتمر مكة المكرمة في عام 2019م لأداء المناسك، بزيادة قدرها 4.63٪ مقارنة بعام 2018م. وكانت نسبة 38.93٪ منهم من الحجاج والمعتمرين الدوليين و61.07٪ من حجاج ومعتمري الداخل. ويعد السفر البري -بالسيارات والقطارات والحافلات- أكثر وسائل النقل شيوعًا (93٪) لحجاج ومعتمري الداخل عند سفرهم إلى مكة المكرمة، بينما يسافر 88.65٪ من الحجاج والمعتمرين الأجانب بالطيران (GaStat 2020b). كذلك تتزايد أعداد الحجاج والمعتمرين عامًا بعد عام، وكان من المتوقع ارتفاع النمو في عام 2020م بسبب التأشيرة السياحية السعودية الجديدة التي أطلقت في شهر سبتمبر 2019م، إلا أن الحكومة السعودية قامت في يوم 4 مارس (9 رجب) بتعليق العمرة لجميع المواطنين والأجانب.

الشكل 4. إجمالي عدد الحجاج في عام 2019م بحسب الشهر.



الشكل 5. طريقة سفر الحجاج.



المصدر: الهيئة العامة للإحصاء (2020a).

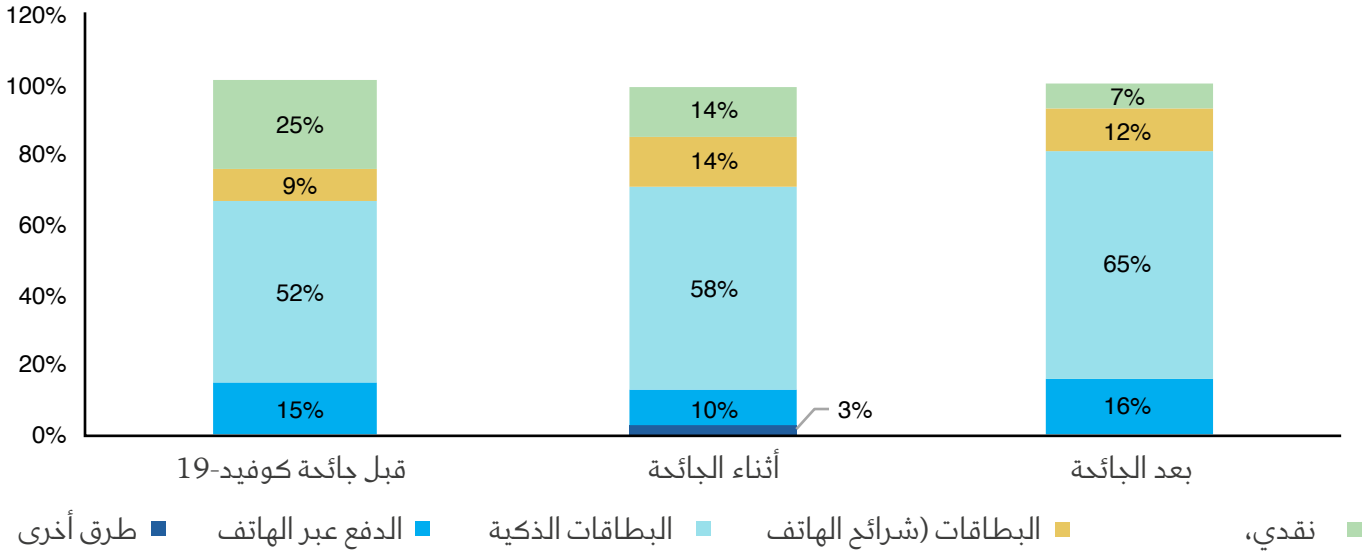
حضر 59٪ من جميع الحجاج والمعتمرين في عام 2019م إلى مكة -كما يوضح الشكل (4)- في الفترة ما بين شهري رجب ورمضان (الأشهر الهجرية التي يقابلها شهري مارس وأبريل في التقويم الميلادي). ويشكل عدد الحجاج والمعتمرين خلال هذين الشهرين أكثر من 50٪ من العدد السنوي للحجاج والمعتمرين الوافدين إلى مكة المكرمة، ويتوقع انخفاض أعداد الوافدين هذا العام بأكثر من 60٪ على أساس سنوي بالتزامن مع استمرار تعليق العمرة في مكة المكرمة. ولقد نصحت السلطات السعودية الحجاج بتأجيل خططهم لأداء مناسك الحج هذا العام، غير أنها لم تدل بأي تصريحات رسمية بشأن الإلغاء. ونجد بصرف النظر عن أداء الشعائر الدينية في المملكة، أن الحجاج يسهمون كذلك في السياحة والأعمال في منطقتي مكة المكرمة والمدينة المنورة، فضلًا عن إسهامهم في اقتصاد المملكة على نطاق أوسع. ورغم ذلك -وفي ظل هذا الانخفاض الكبير في أعداد الحجاج- فإن إسهامات الحج والعمرة في الاقتصاد السعودي ستكون منخفضة بدرجة ملحوظة هذا العام.

التجارة الإلكترونية

من الجدير بالذكر أن قطاع التجارة الإلكترونية السعودي شهد ارتفاعًا سريعًا في النمو وسط الإجراءات التقييدية المتخذة للحد من انتشار فيروس كوفيد-19؛ إذ بلغت قيمة المدفوعات الإلكترونية وفقًا لشركة المدفوعات السعودية مبلغ 450 مليون دولار في شهر مارس. كما زاد عدد الطلبات التي أجريت من خلال تطبيقات التوصيل بنسبة 54٪ في الفترة ما بين مارس إلى أبريل، ومعدل 240٪ في الفترة الواقعة ما بين مارس إلى مايو. كذلك ارتفع عدد سائقي التوصيل المسجلين في تطبيقات التوصيل بنسبة 500٪ منذ بداية تفشي المرض (CITC 2020).

أشارت دراسة استقصائية وفقًا لتقرير (Visa's COVID-19 CEMEA Impact Tracker) -أجريت على حوالي 500 مستهلك وتاجر سعودي- إلى أن حوالي 38٪ من التجار أنشأوا منصة للتجارة الإلكترونية أثناء فترة الإغلاق لاستيعاب الطلب الناشئ، كما توقع 80٪ من التجار زيادة في استخدام مثل هذه المنصات حتى بعد انقشاع أزمة كوفيد-19. كذلك يقدر نفس التقرير المذكور أن المدفوعات الرقمية سترتفع إلى معدل 65٪ لجميع معاملات المستهلكين بعد هذه الجائحة، وأنها سترتفع إلى حوالي 52٪ مقارنة بمستويات ما قبل جائحة كوفيد-19 (الشكل 6). ونجد أن هذا الاتجاه يتماشى مع هدف رؤية المملكة 2030 المتمثل في الوصول إلى معدل 70٪ من المدفوعات الرقمية في المعاملات الاستهلاكية بحلول عام 2030م، بمعدل ارتفاع يبلغ 28٪ من هدف 2020.

الشكل 6. طريقة السداد المعتادة التي يستخدمها العملاء.



المصدر: VISA (2020).
ملاحظة: قد لا تتراكم المجاميع بسبب التقريب من المصدر.

استشراف المستقبل

تجذب التغييرات طويلة المدى في سلوك المستهلك والتأثيرات على القطاعات المختلفة انتباه الخبراء بالتزامن مع انتشار تأثيرات تقييد حركة التنقل إبان فترة تفشي هذا الوباء، وتتمثل إحدى مخاوفهم الرئيسة في الكيفية التي سيتفاعل بها الناس عندما تقوم الدول بتخفيف قيود الإغلاق المفروضة، والكيفية التي ستبدو عليها وسائل النقل بعد هذه الجائحة. يتوقع العديد من الخبراء أن الناس سيصبحون أكثر ترددًا في استخدام وسائل النقل العام وخدمات مشاركة الركوب، وأنهم سيواصلون اتباع تدابير التباعد الاجتماعي لفترة من الوقت، مما قد يؤدي إلى زيادة استخدام المركبات الخاصة. كما نجد أن تجربة الصين بعد فترة الإغلاق تؤيد هذا التوقع؛ فقد شهدت الصين طفرة كبيرة في حركة مرور المركبات، بحيث وصلت جميع مدنها الرئيسة تقريبًا إلى متوسطاتها السابقة للجائحة (Johnson 2020).

كما أصبحت الانبعاثات وجودة الهواء في بؤرة الاهتمام الدولي، في ظل وجود أحد الآثار الإيجابية قصيرة المدى المترتبة على تدابير الإغلاق العالمية، والمتمثلة في التحسينات في نوعية الهواء. غير أنه من المتوقع كذلك أن تعود الانبعاثات إلى متوسطاتها طويلة الأجل عندما تستأنف الدول فتح اقتصاداتها مجددًا. فيما يشعر العديد من الخبراء بالقلق من أن الارتفاع في معدل الانبعاثات قد يكون أكبر من الانخفاض في إطار تدابير الإغلاق إذا ما اعتمدت الدول اعتمادًا شديدًا على مصادر الطاقة كثيفة الكربون وأسعار النفط المنخفضة تاريخيًا لإعادة بناء اقتصاداتها. ولقد حدث هذا عقب تداعيات الأزمة المالية العالمية 2008-2009م، التي تبعها انخفاض في معدلات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية في عام 2009م الناجمة عن احتراق الوقود الأحفوري وإنتاج الأسمنت بنسبة 1.4٪، قبل أن تعاود النمو في عام 2010م بنسبة 5.9٪ (Glen et al. 2011). ويمكن مع ذلك أن يكون هذا الارتفاع القوي بمثابة فرصة تتعلم منها الدول، كما أوضح الدكتور فاتح بيرول -المدير التنفيذي لوكالة الطاقة الدولية- بقوله:

"إذا كانت تداعيات الأزمة المالية لعام 2008 ستمر بأي حال، فمن المحتمل أن نشهد ارتفاعًا قويًا في الانبعاثات بمجرد تحسن الظروف الاقتصادية. غير أن بإمكان الحكومات أن تتعلم من تلك التجربة من خلال وضع تقنيات الطاقة النظيفة -مصادر الطاقة المتجددة، والكفاءة، والبطاريات، والهيدروجين، واحتجاز الكربون- في صميم خططها الرامية للانتعاش الاقتصادي ".

بيد أنه من المتوقع حدوث انخفاض في الطلب على السفر جوًا حتى بعد انقشاع هذه الجائحة؛ إذ أظهر استطلاع أجراه اتحاد النقل الجوي الدولي أن 40٪ من المسافرين الجدد يشيرون إلى أنهم سينتظرون ستة أشهر على الأقل بعد احتواء الفيروس قبل معاودتهم للسفر الدولي مجددًا (IATA 2020). أضف إلى ذلك أنه يتوقع تراجع معدلات السفر لأغراض العمل على المدى الطويل، وذلك لتغير مفهوم ضرورته بالنسبة لمعظم الناس بعد أن ثبت نجاح عقد الاجتماعات عبر الإنترنت ومؤتمرات الفيديو.

كذلك سلط هذا الوباء الضوء على الدور الأساسي للتجارة الإلكترونية، وشجع المزيد من الشركات على الاستثمار في المنصات الإلكترونية للتخفيف من الأثر الاقتصادي للقيود المختلفة. كما تشير التقديرات إلى أن التجارة الإلكترونية تشهد نموًا في المملكة العربية السعودية مدعومة بخطط التحول الرقمي لرؤية المملكة 2030، التي تعتبر خطة الحكومة السعودية الرامية إلى تحقيق التنويع الاقتصادي.

وأخيرًا، من المتوقع أن يكون خفض حركة السير على الطرق في المملكة قصير المدى فقط. غير أن العالم عندما يجتاز مرحلة هذه الجائحة ويتم رفع حظر السفر، فإن أي آثار عميقة طويلة المدى على المجتمعات العالمية –ومدى استمرار أي من العادات التي تم التكيف معها حديثًا- ستزداد وضوحًا.

المراجع

TomTom. 2020. “Traffic Index: About.” Accessed May 2020. https://www.tomtom.com/en_gb/traffic-index/about/.

The Saudi Civil Aviation Holding Company (SAVC). n.d. “Aviation Industry.” https://www.savc.com.sa/en-us/P/corporatization/Aviation_Industry.

Saudi Open Data Portal. 2019. “Ministry of Interior - General Directorate of Traffic.” July 16.

Institute for Health Metrics and Evaluation. 2017. “What Causes the Most Deaths?” September 15. http://www.healthdata.org/saudi-arabia.

Casey, David. 2020. “COVID-19: Middle East and Africa Market Update (w/e April 26).” Routes Online, April 28. https://www.routesonline.com/news/29/breaking-news/291003/covid-19-middle-east-and-africa-market-update-we-april-26/.

Communications and Information Technology Commission (CITC). 2020. Press release. https://www.citc.gov.sa/ar/mediacenter/pressreleases/Pages/20200601.aspx

VISA. 2020. “COVID-19 CEMEA Impact Tracker.” June.

DeNicola, Erica, Omar S. Aburizaize, Azhar Siddique, Haider Khwaja, and David O. Carpenter. 2016. “Road Traffic Injury as a Major Public Health Issue in the Kingdom of Saudi Arabia: A Review.” *Frontiers in Public Health*, September 30. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5044776/.

General Authority for Statistics (GaStat). 2020a. “Umrah Statistics Bulletin, 2019.” Accessed April 30, 2020. https://www.stats.gov.sa/sites/default/files/umrah_2019_e-15-3_kp.pdf

———. 2020b. “Gross Domestic Product 2019.” Accessed August 10, 2020. https://www.stats.gov.sa/sites/default/files/gdp_report2019_en_1.pdf

General Authority of Meteorology and Environmental Protection (GAMEP). 2020. “Air Quality Monthly Report.” Accessed April 29, 2020, https://www.pme.gov.sa/Ar/Environment/AirQuality/Pages/AQ-Reports.aspx?folderID=fb4fb307-f7a8-4c2c-9a0c-d0ebeed5b088

Grant, John. 2020. “Coronavirus Update Week Twelve - Below Forty Million and Counting.” *Official Aviation Guide*, April 6. https://www.oag.com/blog/below-forty-million-and-counting.

Invest Saudi. 2020. “Investment Highlights - Spring 2020.” April.

Johnson, Keith. 2020. “Can Europe and the U.S. Follow China’s Lead on Economic Recovery?” *Foreign Policy*, March 25.

Peters, Glen, Gregg Marland, Corrine Le Quéré, Thomas Boden, Josep Canadell, and Michael Raupach. 2011. “Rapid Growth in CO2 Emissions after the 2008–2009 Global Financial Crisis.” *Nature Climate Change* 2:2-4.

Retallack, Angus Eugene, and Bertram Ostendorf. 2020 “Relationship Between Traffic Volume and Accident Frequency at Intersections.” *International Journal of Environmental Research and Public Health*, February 21. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7068508/.

Riyadh Environment. 2020. Twitter (@arriyadhenv), April 15, 11:37 p.m. https://twitter.com/arriyadhenv/status/1250523713776254982?s=20

The International Air Transport Association (IATA). 2020. “Slow Recovery Needs Confidence Boosting Measures.” April 21. https://www.iata.org/en/pressroom/pr/2020-04-21-01/.

———. 2020. “Relief is Critical for Middle East Airlines as COVID-19 Impact Deepens.” April 23. https://www.iata.org/en/pressroom/pr/2020-04-23-01/.

———. 2020. “IATA Calls on the Government of the Kingdom of Saudi Arabia to Support Aviation in the Face of COVID-19 Crisis.” May 13. https://www.iata.org/en/pressroom/pr/2020-05-13-01/.

The International Energy Agency (IEA). 2020. “Global energy demand to plunge this year as a result of the biggest shock since the Second World War.” April 30. https://www.iea.org/news/global-energy-demand-to-plunge-this-year-as-a-result-of-the-biggest-shock-since-the-second-world-war.

World Health Organization (WHO). 2020. “WHO Director-General’s opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020.” March 11. https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020.

Rashid Hassan. 2019. “KSA’s traffic accident deaths, injuries decrease in 2018.” *Arab News*, March 12. https://www.arabnews.com/node/1465286/saudi-arabia

Shilling, Fraser. Special Report: Impact of COVID19 on California Traffic Accidents. Road Ecology Center UC DAVIS, 2020.

“Total of More than 2,770,000 Meters. Ministry of Transport Intensifies Work on The Kingdom’s Roads during Curfew Period.” Ministry of Transport, May 10, 2020. https://www.mot.gov.sa/ar/MediaCenter/News/Pages/NEWS1133.aspx.

www.kapsarc.org