الاقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة: تحليل أبعاد العلاقة في ضوء مستجدات أزمة كورونا والتغير المناخي

- **نشوى مصطفى على محمد**
  قسم الاقتصاد، كلية إدارة الأعمال،
  جامعة الملك سعود
  E-mail: nmohamed@ksu.edu.sa
- **كريمة محمد مجدي كمال**
  قسم الاقتصاد، كلية إدارة الأعمال،
  جامعة الملك سعود
  E-mail: kkamal@ksu.edu.sa
- **عواطف سليمان المقبل**
  قسم الاقتصاد، كلية إدارة الأعمال،
  جامعة الملك سعود
  E-mail: aalmokbel@ksu.edu.sa
- **ديمة صالح الدريس**
  قسم الاقتصاد، كلية إدارة الأعمال،
  جامعة الملك سعود
  E-mail: daldrees@ksu.edu.sa

الاقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة: تحليل أبعاد العلاقة في ضوء مستجدات أزمة كورونا والتغير المناخي

نشوى مصطفى على محمد
كريمة محمد مجدي كمال
عواطف سليمان المقبل
ديمة صالح الدريس
قسم الاقتصاد، كلية إدارة الأعمال، جامعة الملك سعود

ملخص

تهـدف هذه الدراسة إلى تحليل وتفسير جوانب العلاقة بين الاقتصـاد الرقمي والتنمية المستدامة، من خـلال التعرف على المؤشرات المختلفـة، ومقارنتها لتبرير الاختلاف في ترتيب الدول وفق كل مؤشر، علاوة علـى استعراض أهمية الاقتصـاد الرقمي في ظل جائحة كورونا والتأثير على التغـيرات المناخية. ولتحقيق ذلك استندت الدراسة على عدة منهجيات، تمثلت في المنهج الوصفي والتاريخي في تحليل متغيرات العلاقة واستعراض الأدبيـات السابقة، والمنهج الإحصائـي والكمي في صياغة النموذج القياسـي وتقدير النتائج، حيـث تم التطبيـق على عينـة مكونة من 105 دولـة، ثم تقسيمها إلـى مجموعتين: الـدول الأكثر تقدما في مؤشـر الاقتصاد الرقمي والدول الأقل تقدما في هـذا المؤشر، وإخضاع العلاقة في كل مجموعة للقياس من خـلال تقدير علاقة الارتباط والانحدار الخطـي بالاعتماد على بيانات مقطع عرضـي Cross- sections وفـق البيانـات الصادرة عن الأمم المتحدة ومؤسسـة Strategy & Middle East، في عامي 2020 و2021. وتوصلـت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة طردية معنوية بين الاقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة وأنه كان لـه دورا واضحا في التخفيف من حدة الآثـار السلبية للأزمات العالمية، كجائحة كورونا والتغيرات المناخية. كمـا توصلت إلى أن هذا التأثير الإيجابي للاقتصاد الرقمي على تحقيق أهداف التنمية المستدامة كان أقل نسبيـا في الدول التي قطعت شوطـا كبيرا في التحول إلى الاقتصاد الرقمي مثـل المملكة العربية السعودية، ممـا قـد يرشد صناع القرار في تقديـر دور الاقتصاد الرقمي في تسريع تحقيق أهـداف التنمية المستدامة وصياغة السياسات المناسبة.

الكلمات المفتاحية: الاقتصاد الرقمي، التنمية المستدامة، التغيرات المناخية، الأزمات العالمية.

Digital Economy and Sustainable Development: Analyzing the Dimensions of Relationship in Light of the Developments of COVID-19 Crisis and Climate Change

Nashwa Mostafa Ali Mohamed
Karima Mohamed Magdy Kamal
Awatif Suliman Almokbel
Deema Saleh Aldrees

Department of Economics, College of Business Administration, King Saud University

Abstract

This study aims to analyze and interpret the relationship between the digital economy and sustainable development by identifying different indicators and comparing them to justify the ranking differences among countries according to each indicator. Additionally, it reviews the importance of the digital economy amidst the COVID-19 pandemic and its impact on climate change. The study utilized descriptive and historical approaches to analyze the relationship variables and review previous literature, as well as statistical and quantitative methods to formulate the econometric model and estimate results. The study was applied to a sample of 105 countries, which were divided into two groups based on their digital economy indicators. The relationship in each group was measured by estimating the correlation and linear regression based on cross-sectional data from the United Nations and Strategy& Middle East for the years 2020 and 2021. The results showed a significant negative relationship between the digital economy and sustainable development, indicating that the digital economy played a role in mitigating the negative impacts of global crises such as the COVID-19 pandemic and climate change. The study also found that the positive impact of the digital economy on achieving sustainable development goals was relatively lower in countries that have made significant progress in transitioning to a digital economy, such as Saudi Arabia. These findings will inform decision-makers in Saudi Arabia in assessing the role of the digital economy in accelerating the achievement of sustainable development goals and formulating suitable policies.

Keyword: Digital economy - Sustainable development - Climate change - Global crises.

مقدمة

تعتبر الرقمنة محركا أساسيا للتغيير، سواء على مستوى الأفراد أو الشركات أو الدول. حيث بات الاقتصاد الرقمي في نمو متزايد، متزامنا مع تداعيات وباء كورنا والتغيرات المناخية، بما شكل قضية ذات اهتمام عالمي لدراسة الأثار الإيجابية الناجمة عنه على عدة مستويات. فعلى المستوى البيئي، يسهم الاقتصاد الرقمي في الحد من التغيرات المناخية من خلال تقليل الانبعاثات الكربونية وتقليل المخلفات وحماية البيئة. وعلى المستوى الاجتماعي، فإن للاقتصاد الرقمي دورا مهما في تحسين رفاهية الأفراد وزيادة قدرتهم على الوصول إلى السلع والخدمات. وفيما يخص المستوي الاقتصادي، تمكّن الاقتصاد الرقمي من تسيير الإنتاج وتحفيز الاستثمارات وتسهيل التجارة الدولية. ولكن من ناحية أخرى، قد يحمل الاقتصاد الرقمي أثارا سلبية على أفراد المجتمع بسبب البطالة والاستبعاد الرقمي والاقتصادي والفجوة الرقمية، مما قد يعرقل دوره في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

وقد أظهرت المؤشرات أن هناك تقدما ملموسا لبعض الدول العربية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة 2030، تزامنا مع احرازها تقدما في مؤشرات الاقتصاد الرقمي وتبني التطبيقات الرقمية، وزيادة الاعتماد على الرقمنة، تأتي في مقدمة هذه الدول كل من الإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية. ولقد برزت جهود المملكة العربية السعودية مؤخراً في الحفاظ على البيئة والحد من التغيرات المناخية، حيث تسعى المملكة في رؤيتها 2030 إلى تحقيق استدامة بيئية ومستويات متقدمة في السلامة البيئية. غير أنه في المقابل، لا زال البعض الأخر من الدول العربية يعتمد على الموارد الطبيعية بشكل كبير، والتي تتصف بعدم تجددها، كما لايزال مفهوم تدوير النفايات والإنتاج المستدام ضعيف، مما أدى إلى تبعات سلبية على البيئة، من تغير في المناخ وزيادة الاحتباس الحراري، وتلوث المياه وندرتها، والتصحر، وارتفاع أسعار المواد الغذائية والطاقة.

ومن هنا تبرز مشكلة هذه الدراسة في تساؤل رئيسي مؤداه: ما دور التحول الرقمي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في ضوء المستجدات العالمية؟

وهذه الإشكالية تقود إلى طرح التساؤلات الفرعية التالية:

- ما أثر الاقتصاد الرقمي في بعض المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية؟
- ما دور الاقتصاد الرقمي في الحد من التغيرات المناخية؟
- ما علاقة جائحة كورونا بالتغيرات المناخية؟
- ما أهمية التحول الرقمي في الحد من تداعيات جائحة كورونا؟
- ما أثر التباين في درجة التقدم الرقمي للدول على تحقيقها أهداف التنمية المستدامة؟

وتهدف هذه الدراسة إلى تحليل وتفسير جوانب العلاقة بين الاقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة، من خلال التعرف على المؤشرات المختلفة المستخدمة للتعبير عنهما، ومقارنة هذه المؤشرات ومكوناتها لتبرير الاختلاف في ترتيب الدول وفق كل مؤشر. وكذلك مقارنة وضع وترتيب الدول في مؤشر الاقتصاد الرقمي ومؤشر التنمية المستدامة لتحليل العلاقة بينهما. كما يهدف البحث إلى إبراز أهمية الاقتصاد الرقمي في التأثير على المكونات التفصيلية لمؤشر التنمية المستدامة للوقوف على الآثار السلبية والإيجابية للاقتصاد الرقمي، وسبب الاختلاف في ترتيب الدول وفقا للمؤشر المركب، ومواطن القوة والضعف لها، وكذلك تقييم مدى ملائمة الجهود المبذولة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة. علاوة على استعراض أهمية الاقتصاد الرقمي في ظل جائحة كورونا والتأثير على التغيرات المناخية، والتي تشكل تحديات قوية على الساحة العالمية. وحيث أن الهدف الرئيسي لهذه الدراسة هو توجيه صانعي القرار إلى التنبؤ بالمتغيرات في المستقبل ورسم سياسات فعالة بناء على دراسة مفصلة للواقع، فإن الوقوف على مجهودات المملكة العربية السعودية في تحولها الرقمي وسعيها نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة، يعد هدفا مهما في هذه الدراسة من أجل توضيح الصورة كاملة لصانعي القرار. ومما يجعل الصورة أكثر وضوحا أن تتحقق الدراسة الحالية من مدى فعالية العلاقة بين الاقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة، بحسب درجة التقدم الذي أحرزته الدولة في مؤشر الاقتصاد الرقمي وإبراز ما إذا كان هذا التقدم له أثر مختلف على وصولها إلى ما ترمي إليه من التعجيل بتحقيق أهداف التنمية المستدامة، ولتحقيق هذا الهدف يتم تقسيم الدول إلى مجموعتين: الدول الأكثر تقدما في مؤشر الاقتصاد الرقمي والدول الأقل تقدما في هذا

المؤشر، ثم إخضاع العلاقة في كل مجموعة للقياس من خلال تقدير علاقة الارتباط والانحدار الخطي بالاعتماد على بيانات مقطع عرضي Cross- sections وفق أحدث بيانات صادرة عن الأمم المتحدة ومؤسسة Strategy & Middle East، وحيث أن المملكة العربية السعودية تنتمي إلى مجموعة الدول الأعلى تقدما في مؤشر الاقتصاد الرقمي، فإن نتائج تقدير النموذج القياسي ستكون مرشدا لصانع القرار في المملكة لتقدير حجم دور الاقتصاد الرقمي فيها للإسراع بتحقيق أهداف التنمية المستدامة، ومن ثم صياغة السياسات الملائمة.

بناء على ما سبق، يمكن المزج بين عدد من المنهجيات لتحقيق أهداف الدراسة، والاجابة على تساؤلات المشكلة، المشار إليها سابقا، وذلك على النحو التالي:

- المنهج الوصفي في عرض الدراسات السابقة والتعرف على المؤشرات المستخدمة فيها والنطاق التطبيقي وصولا للفجوة البحثية في هذه الدراسات والتي تؤكد أهمية الدراسة الحالية.
- المنهج الوصفي التحليلي للبيانات للوقوف على شكل واتجاه العلاقة بين التطور في المؤشرات الرقمية ومؤشرات التنمية المستدامة، بما يعكس التطور في المستوي الاقتصادي والاجتماعي والبيئي.
- المنهج الوصفي لتحليل العلاقة بين مؤشرات الاقتصاد الرقمي والآثار البيئية خلال فترة جائحة كورونا.
- المنهج التاريخي، باستعراض تطور الاستثمارات المنفذة في قطاع الاقتصاد الرقمي في المملكة العربية السعودية واهم التطبيقات الاقتصادية لهذه الاستثمارات، والمبادرات البيئية التي اتخذتها المملكة في إطار التزامها بأجندة الأمم المتحدة لأهداف التنمية المستدامة 2030.
- المنهج الإحصائي والكمي، من خلال استخدام الإحصائية والقياسية المناسبة لقياس العلاقة بين مؤشرات الاقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة، في الفترة الزمنية المتعلقة بجائحة كورونا، من خلال تقدير الارتباط والانحدار على بيانات مقطع عرضي.

- الاعتماد على الاستشراف والاستنباط في اقتراح التوصيات الخاصة بالسياسات المعززة للعلاقة بين الاقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة.

وتنقسم الدراسة فيما يلي إلى مسح الدراسات السابقة، ثم التطرق إلى مؤشرات الاقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة وبيان العلاقة بينهم. يلي ذلك الوقوف على أهمية الاقتصاد الرقمي في الحد من تداعيات جائحة كورونا والتغيرات المناخية من خلال الاستعانة بالإحصاءات والامثلة التطبيقية وعددا من التجارب الدولية، بعد ذلك تلقى الدراسة الضوء على التحول الرقمي وجهود التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية، ثم النموذج القياسي، وأخيرا تختتم الدراسة بالنتائج والتوصيات.

الدراسات السابقة

يلعب الاقتصاد الرقمي دورا حيويا في التنمية المستدامة، وتشكل دراسة هذا الدور والعلاقة بينهما، ومدى تأثير جائحة كورونا على التنمية الاقتصادية والاجتماعية، اهتمام عدد من الادبيات الاقتصادية. فلقد تناولت دراسة Song, M., et. al (2021) هذا الدور في الاقتصاد الرقمي الصيني. استخدمت الدراسة بيانات السلاسل الزمنية للفترة (2002-2019)، ونموذج VAR غير المقيد، لاختبار العلاقة بين الاقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة في زمن ما قبل الجائحة. وتوصلت الدراسة إلى أن الاقتصاد الرقمي قد عزز التنمية الاقتصادية والاجتماعية المستدامة في الصين، حيث أدى إلى تسارع وتيرة النمو الاقتصادي في الدولة، وتحسين مستوى المعيشة فيها، ورفع كفاءة استخدام مواردها، وتعزيز حماية البيئة في الدولة. فتطور الاقتصاد الرقمي الصيني السريع أثناء الجائحة، أكد على مرونته العالية، فقد ساعد الاقتصاد الرقمي الصين على السيطرة على الوباء في فترة قصيرة، فقلل من مخاطر تعطل سلاسل الامداد، وعزز النمو الاقتصادي، وضمن استمرار العمل المنظم للمجتمع. لذلك، تشجع الدراسة على أن تعطي الدول الأولوية لاقتصاداتها الرقمية. كما أثبت Kotova, O, et. al (2020) في دراسته، الأثر الإيجابي للتطور الرقمي في روسيا على التنمية الاقتصادية الفعالة وعلى الإدارة الفعالة للنظام الاقتصادي. وأكدت الدراسة على نمو الاقتصاد الرقمي الروسي بشكل كبير في السنوات الأخيرة، خاصة في القطاع المصرفي.

وعلى مستوى المشاريع الصغيرة ومتناهية الصغر قدم Bai, C., et. al (2021) دروساً في تحقيقها للتنمية المستدامة من خلال تحولها الرقمي وقت جائحة COVID-19 مستخدماً الدراسات السابقة والرؤى الشخصية، كما طور إطاراً لدعم التحول الرقمي وقت الجائحة بهدف تحقيق التنمية المستدامة للمشاريع الصغيرة ومتناهية الصغر، وتوصل إلى أن المدفوعات الرقمية يجب أن تكون ذات أولوية بالنسبة لهذه المشروعات، وأن التحول الرقمي سيحقق الاستدامة في العمل والإنتاج والاستهلاك، واقترح على أصحاب المشاريع الصغيرة والمتناهية الصغر وغيرهم من أصحاب المشاريع أن يعيدوا التفكير في استراتيجيات عملهم، آخذين بالاعتبار سيناريوهات الأزمات وخطط استمرارية العمل لتعزيز التنمية المستدامة.

وتناولت دراسة Domnina, S., et. al (2021) نشأة الاقتصاد الرقمي في روسيا وتطوره على المستوى الإقليمي، وحددت المؤشرات اللازمة لتقييم أثر الاقتصاد الرقمي على رفاهية السكان في الأقاليم، ووضحت نقاط قوة الاقتصاد الرقمي، واثبتت تأثيره على رفاهية السكان في الأقاليم. وذلك من خلال طرق التحليل الاحصائي، والتحليل المقارن، والرسوم والجداول البيانية، لتقييم أثر تطور الاقتصاد الرقمي على مؤشر رفاهية السكان على المستوى الإقليمي في الدولة. خلصت الدراسة إلى اقتراح مؤشر جديد لقياس مستوى الرفاهية يأخذ بالاعتبار التطور النوعي والكمي في الاقتصاد الرقمي، وسيساعد هذا المؤشر على دراسة تأثير الاقتصاد الرقمي على التنمية الاقتصادية ورفاهية السكان بدقة.

أما فيما يخص تأثير كلاً من هيكل الطاقة والاقتصاد الرقمي على انبعاثات غاز الكربون، فقد قام Li, Y., et. al (2021) باختبار هذا التأثير باستخدام نموذج STIRPAT الموسع، وبإجراء الاختبارات القياسية على البيانات المقطعية لثلاثين مقاطعة في الصين خلال الفترة (2011-2017)، استنتج أن هيكل الطاقة الذي يعتمد بشكل أساسي على الفحم سيؤدي لزيادة انبعاثات الكربون. وتم إثبات أن تطور الاقتصاد الرقمي له تأثير تدريجي معتدل وواضح في خفض انبعاثات الكربون الصادرة من هيكل الطاقة المعتمد على الفحم، ويظهر ذلك بشكل أكبر في المقاطعات التي لا تعتمد على الموارد وشرق الصين. مقارنة بالمدن التي تعتمد على الموارد وذلك في وسط وغرب الصين. وفي دراسة أخرى حول تأثير الاقتصاد الرقمي على البيئة، استخدم Li, X., et. al (2021) نموذج Solow للنمو الاقتصادي، وبإضافة الاقتصاد الرقمي على

النموذج، وتطبيقه على البيانات المقطعية لـ 190 دولة خلال الفترة (2005-2016)، وبإجراء انحدار التأثيرات الثابتة على البيانات، توصلت الدراسة لوجود علاقة غير خطية على شكل U مقلوبة بين انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والاقتصاد الرقمي، مما يدعم فرضية منحنى Kuznets البيئي (EKC).

مما سبق عرضه، يتضح أن عدد محدود جداً من الدراسات حددت العلاقة بين الاقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة في ظل جائحة COVID-19، سواء على مستوى الدولة أو على مستوى المنشأة، كما تطرقت بعض الدراسات إلى أثر الاقتصاد الرقمي على رفاهية السكان وعلى البيئة وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون. ولا توجد أي دراسة تحلل العلاقة بين الاقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة في ضوء مستجدات أزمة كورنا والتغير المناخي، كما أن مجمل الدراسات تم تطبيقها على نطاق ضيق من الدول كالصين وروسيا، ومن هذا المنطلق تبرز أهمية هذا الدراسة.

مؤشرات الاقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة، والعلاقة بينهما:

تعتمد هذه الدراسة على متغيرين رئيسيين هما الاقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة. كلاهما مفهوم واسع يشمل جوانب متعددة مما يتطلب إلقاء الضوء على المؤشرات المستخدمة لتقديره. سيتم التطرق أولا إلى مفهوم الاقتصاد الرقمي Digital Economy وآثاره على بعض جوانب النشاط الاقتصادي، ثم يتم تناول مفهوم التنمية المستدامة Sustainable Development.

الاقتصاد الرقمي له مفهوم واسع، يصعب قياسه لتعدد القطاعات والجهات المؤثرة فيه، ما أدى إلى اجتهاد جهات عدة في بناء مؤشر مركب للاقتصاد الرقمي يتضمن عدد من المؤشرات الفرعية. فبينما اكتفى صندوق النقد العربي بأربع مؤشرات فرعية، تندرج تحت كل منها تقسيمات فرعية أخرى (عبد المنعم وقعلول، 2021)، يتضمن المؤشر المركب لمؤسسة (Strategy& Middle East (2021 خمسة مؤشرات الفرعية تندرج تحتها أيضا عدد من التقسمات الفرعية. وتتراوح قيمة المؤشر ما بين الصفر و100 وكلما زادت قيمة المؤشر، كان الاقتصاد الرقمي متقدما. توضح الجداول التالية المؤشرات الفرعية الرئيسية لكلا المؤشرين:

جدول (1) مكونات مؤشر الاقتصاد الرقمي المركب لصندوق النقد العربي

البنية الرقمية	التمكين الرقمي	المساهمة الاقتصادية	الابتكار والابداع الرقمي
البنية التحتية الإتاحة (يسر التكاليف)	استخدام الأسر استخدام قطاع الأعمال استخدام الحكومة	نسبة الصادرات عالية التقنية الوظائف كثيفة المعارف حصة الاقتصاد الرقمي من الناتج	الملكية الفكرية توفر أحدث التقنيات القدرة على الابتكار تشريعات التجارة الالكترونية

المصدر: إعداد الباحثين استنادا إلى عبد المنعم وقعلول (2021)

جدول (2) مكونات مؤشر الاقتصاد الرقمي المركب لمؤسسة Strategy & Middle East

الأسس	المهارة	الابتكار	التطبيق	الإنتاج المحلي
– الاستثمارات – نوعية الاتصال – اللوائح والتنظيمات	التعليم المهارات الرقمية الوظائف الرقمية	القدرة على الابتكار النظام البيئي للمشروعات الناشئة	التطبيق الرقمي للدولة تطبيق الحلول الرقمية من قطاع الأعمال للمستهلك (B ot C) التطبيق الرقمي لقطاع الأعمال	الحصة الرقيمة في إجمالي الناتج المحلي المكون المحلي وتطوير الحلول تكنولوجيات محلية ناشئة

المصدر: إعداد الباحثين استنادا إلى Strategy & Middle East (2021)

وبالرغم من اختلاف المؤشرات الفرعية، وكذلك التقسيمات الفرعية التي تندرج تحتها، وبالتالي اختلاف قيمة المؤشرين المركبين الرئيسيين للاقتصاد الرقمي، إلا أنها ذلك لم يكن له تأثيرا جوهريا في ترتيب الدول العربية.

جدول (3) مقارنة ترتيب الدول العربية وفقا لقيمة المؤشرين المركبين للاقتصاد الرقمي في 2020

ترتيب الدول العربية وفقا لمؤشر صندوق النقد العربي		ترتيب الدول العربية وفقا لمؤشر IED	
الإمارات	79.0	الإمارات	48
قطر	71.0	السعودية	44
السعودية	62.4	قطر	41
الكويت	54.9	عمان	37
عمان	53.9	الكويت	36
الأردن	52.1	الأردن	30
المغرب	51.7	تونس	30
تونس	50.9	لبنان	30
مصر	49.8	المغرب	29
لبنان	48.0	مصر	29
الجزائر	40.6	الجزائر	26

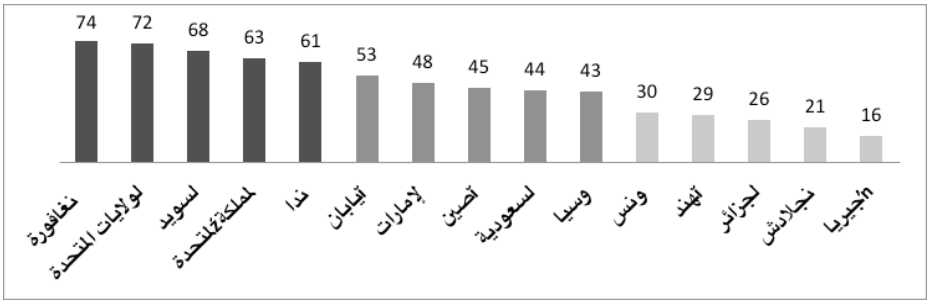
المصدر: إعداد الباحثين استنادا إلى عبد المنعم وقعلول (2021) و(2021) Strategy& Middle East

بينما تتصدر دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية مؤشر الاقتصاد الرقمي على مستوى الدول العربية (عبد المنعم وقعلول، 2021) فإنها تقع في المنطقة المتوسطة عالميا. ويتضح من جدول (4) تقسيم مؤسسة Strategy& Middle East لدول العالم إلى ثلاث مجموعات رئيسية: دول مازالت تتعلم Digital Learners حيث يتراوح المؤشر من صفر إلى 35، دول تطبق Digital Adopters حيث يتراوح المؤشر من 36 إلى 60، ودول تقود التطوير والتغيير أي رائدة Digital Disruptors في مجال الاقتصاد الرقمي حيث يتراوح المؤشر من 61 إلى 100.

جدول (4) نماذج لبعض دول العالم وفقا لتقدم الاقتصاد الرقمي في 2020

دول رائدة DEI (61 – 100)		دول تطبق DEI (36 - 60)		دول تتعلم DEI (0 – 35)	
سنغافورة	74	اليابان	53	تونس	30
الولايات المتحدة	72	الإمارات	48	الهند	29
السويد	68	الصين	45	الجزائر	26
المملكة المتحدة	63	السعودية	44	بنجلادش	21
كندا	61	روسيا	43	نيجيريا	16

المصدر: إعداد الباحثين استنادا إلى Strategy & Middle East (2021)



شكل (1) DEI مؤشر الاقتصاد الرقمي

المصدر: إعداد الباحثين استنادا إلى Strategy& Middle East (2021)

يرجع أهمية الاقتصاد الرقمي إلى تأثيره على كافة المجالات سواء الاقتصادية أو الاجتماعية أو البيئية. وهناك محاولات متعددة لقياس هذه الآثار باستخدام النماذج القياسية لمساعدة صانعي القرارات على اتخاذ ما يحقق الأهداف وفق الاستراتيجيات المعلنة،

فمن حيث دور الاقتصاد الرقمي في تحقيقي النمو الاقتصادي بينت دراسة قياسية لمؤسسة Strategy & Middle East (2021) التي ركزت بصفة على دول مجلس التعاون الخليجي، أن هناك ارتباط طردي بين الاقتصاد الرقمي والنمو الاقتصادي وأنه من المتوقع أن يؤدي زيادة 10% في مؤشر الاقتصاد الرقمي DEI لأي دولة إلى نمو الناتج المحلي الإجمالي بمقدار 2.6% .

أما على مستوى دول مجلس التعاون الخليجي فإن زيادة حصة الاقتصاد الرقمي من إجمالي الاقتصاد من 12.2% إلى 13.4% سيؤدي إلى نمو الناتج المحلي الإجمالي بمقدار 138.2 بليون دولار. وبالرغم من أن معدل نمو الاقتصاد الرقمي في دول مجلس التعاون الخليجي يفوق كثيرا معدل نمو الاقتصاد الرقمي في الدول المتقدمة، إلا أنه تبين خلال عام 2020 انخفاض معدل نمو الاقتصاد الرقمي في دول مجلس التعاون الخليجي بدرجة أكبر من انخفاضه في الدول المتقدمة خلال نفس الفترة بسبب جائحة كورونا. (2021) Strategy& Middle East.

أما بالنسبة لدور الاقتصاد الرقمي في خلق وظائف جديدة فإن زيادة 10% في مؤشر الاقتصاد الرقمي DEI لأي دولة من المتوقع أن يؤدي إلى زيادة مستوى التوظف بمقدار 1.1%. فوفقا لنفس الدراسة السابقة فإن زيادة قيمة مؤشر DEI للمملكة العربية السعودية من 44 إلى 55 من المتوقع أن يؤدي إلى خلق 340,000 وظيفة جديدة تقريبا. ومن النتائج الهامة أن التأثير الإيجابي للاقتصاد الرقمي على خلق الوظائف كان أكبر في الدول التي لا يتعدى مؤشر اقتصادها الرقمي DEI 60 بالمقارنة مع الدول الرائدة في الاقتصاد الرقمي، وذلك أن انخفاض الأجور نسبيا في هذه الدول يؤدي إلى فقدان وظائف أقل نتيجة الأتمتة automation بالمقارنة مع الدول الرائدة في الاقتصاد الرقمي. (2021) Strategy& Middle East.

بالرغم من الاستخدام الواسع للناتج المحلي الإجمالي كمقياس لتقدم الدول إلا أنه لا يغفل مستوى التعليم والصحة، الطبيعة والتلوث البيئي، التفاوت في توزيع الدخول والثروة، التقدم التكنولوجي وغيره من العوامل. أما مفهوم التنمية المستدامة فيشمل الكثير من العوامل التي يفشل السوق في تقديمها. ويقصد بالتنمية المستدامة بأنها "تنمية تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة (Brundtland, 1987) . ولتحقيق التنمية المستدامة وضعت الأمم المتحدة في عام 2015 سبعة عشر هدفا كما هو موضح في الجدول التالي، والتي سيتم التطرق لها لاحقا بالتفصيل في موضع أخر من هذه الدراسة.

جدول (5) أهداف الأمم المتحدة لتحقيق التنمية المستدامة

القضاء على الفقر	القضاء التام على الجوع	الصحة الجيدة والرفاه	التعليم الجيد	المساواة بين الجنسين	المياه النظيفة والنظافة الصحية
طاقة نظيفة وبأسعار معقولة	العمل اللائق ونمو الاقتصاد	الصناعة والابتكار والبنية التحتية	الحد من أوجه عدم المساواة	مدن ومجتمعات محلية مستدامة	الاستهلاك والإنتاج المسؤولان
العمل المناخي	الحياة تحت الماء	الحياة في البر	السلام والعدالة والمؤسسات القوية	عقد الشراكة لتحقيق الأهداف	

United Nations, https://sdgs.un.org/

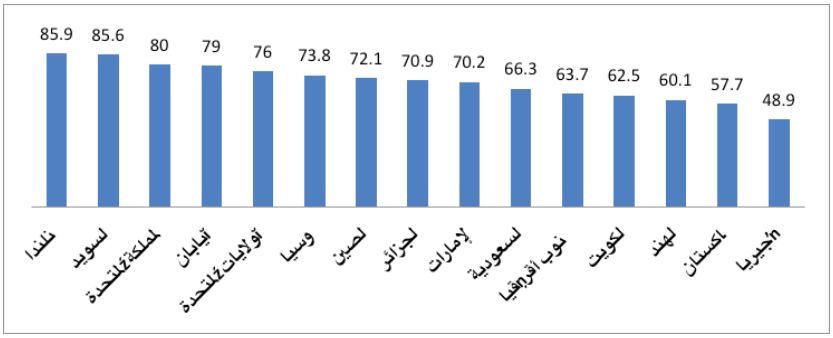
ولقياس مدى التقدم الذي تحرزه الدول في تحقيق أهداف التنمية المستدامة ولإمكانية إجراء مقارنات بين الدول تم بناء مؤشر مركب يتكون من 231 مؤشر فرعي (بعد استبعاد المؤشرات المكررة لبعض البنود) لتحقيق أهداف التنمية المستدامة SDG Index. وتتراوح قيمة مؤشر أهداف التنمية المستدامة بين الصفر و 100 ويمكن تفسيره بأنه نسبة تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

جدول (6) نماذج لبعض دول العالم وفقا لتحقيق أهداف التنمية المستدامة في 2021

SDGI (76 – 100)		SDGI (66 - 75)		SDGI (0 – 65)	
فنلندا	85.9	روسيا	73.8	جنوب أفريقيا	63.7
السويد	85.6	الصين	72.1	الكويت	62.5
المملكة المتحدة	80.0	الجزائر	70.9	الهند	60.1
اليابان	79.0	الإمارات	70.2	باكستان	57.7
الولايات المتحدة	76.0	السعودية	66.3	نيجيريا	48.9

United Nations, https://unstats.un.org/sdgs/metadata/

ويمكن توضيح ما ورد في الجدول السابق بصورة أخرى، من خلال الاستعانة بالشكل التالي.



شكل (2) مؤشر أهداف التنمية المستدامة SDG

United Nations, https://unstats.un.org/sdgs/metadata/

ويلاحظ بمقارنة مؤشر الاقتصاد الرقمي ومؤشر التنمية المستدامة أن بعض الدول التي كانت في مراكز متقدمة وفقا لمؤشرالاقتصاد الرقمي تراجعت إلى مراكز متأخرة نسبيا بالنسبة لمؤشر أهداف التنمية المستدامة والعكس صحيح، كما يتبين من الجدول التالي.

جدول (7) مقارنة بين مرتبة بعض الدول في مؤشر الاقتصاد الرقمي ومؤشر التنمية المستدامة

الدولة	المرتبة DEI	المرتبة SDG	الدولة	المرتبة DEI	المرتبة SDG
سنغافورة	1	76	فنلندا	1	6
الولايات المتحدة	2	32	فرنسا	20	8
الإمارات	27	71	بولندا	42	15
السعودية	36	98	اليابان	24	18

المصدر: إعداد الباحثين استنادا إلى عبد المنعم وقعلول (2021) و(Strategy& Middle East (2021

سنغافورة على سبيل المثال تحتل سنغافورة المرتبة الأولى عالميا في مؤشر الاقتصاد الرقمي والمرتبة 76 عالميا في مؤشر أهداف التنمية المستدامة، أما فنلندا فتحتل المرتبة الأولى عالميا في

مؤشر أهداف التنمية المستدامة والمرتبة السادسة في مؤشر الاقتصاد الرقمي. وهذا يدل على أنه بالرغم من الارتباط بين المتغيرين الذي أوضحته عديد من الدراسات إلا أن هناك عوامل كثرة تؤثر على طبيعة العلاقة بينهما.

وكان للاقتصاد الرقمي دورا إيجابيا في التخفيف من حدة تداعيات جائحة كورونا، عندما تعطلت كثير من الأنشطة الاقتصادية التقليدية. وبالرغم من نمو مؤشر الاقتصاد الرقمي DEI عالميا بمعدل أقل خلال تلك الفترة، إلا أنه ساهم في تسهيل تكيف الأفراد والمشروعات والحكومات مع أنظمة جديدة للحياة والعمل والإنتاج والاستهلاك. ففي دول مجلس التعاون الخليجي زاد تدفق البيانات داخل الانترنت حوالي 30% ما بين عامي 2019 و2020 وفي المملكة العربية السعودية رصدت شركة الاتصالات السعودية زيادة قدرها 1,000% في الدخول على منصات التعليم وزيادة 177% في زيارة منصات الصحة و70% زيادة في تحميل التطبيقات. وبصفة عامة فإن التأثير السلبي لجائحة كورونا على الاقتصاد العالمي كان أقل على اقتصاديات الدول المتقدمة رقميا. (Strategy & Middle East (2021 ومن أجل ألقاء مزيد من الضوء على هذا الدور في ظل جائحة كورونا وتحليل ابعاده على البيئة والتغيرات المناخية، فإن العنوان التالي يحاول إبراز ذلك، مستعينا بعدد من التطبيقات والأمثلة والتجارب الدولية.

أهمية الاقتصاد الرقمي في الحد من تداعيات جائحة كورونا والتغيرات المناخية: (تجارب دولية)

برزت أهمية الاقتصاد الرقمي بشكل أكبر مع بداية جائحة COVID-19، حيث اضطر بالحكومات وقطاع الأعمال والأفراد إلى اللجوء للمنصات الرقمية والتعاملات الإلكترونية لإنجاز أعمالهم والتقليل من الآثار السلبية للجائحة على الاقتصاد، مما يثبت أن التحول الرقمي يحقق الاستدامة في العمل والإنتاج والاستهلاك، وترجم هذا التحول السريع إلى ارتفاع كبير وحاد في أرباح وقيمة الشركات التي تقدم الخدمات رقمية، كما نتج عن هذا التحول انخفاضاً في انبعاثات الكربون وبالتالي انخفاضاً في التلوث البيئي، وهذا ما سيتم استعراضه تحت هذا العنوان.

رغم أن الأبحاث والدراسات حول مساهمة الرقمنة في التخفيف من تأثير الأوبئة محدود، إلا أن الأدلة الواقعية على آثارها المتسارعة في جميع مجالات الحياة والقطاعات الاقتصادية مقنعة. فعلى سبيل المثال، تُظهر نتائج الاستبيانات التي أجراها معهد ماكينزي على المستهلكين

والشركات أن جائحة COVID-19 قد دفعتهم إلى تبني الخدمات والتقنيات الرقمية، مما أدى إلى تسريع التحول الرقمي في سلوك المستهلك وأنشطة قطاع الأعمال، ومن نتائج الاستبيانات على المستهلكين اتضح أن هذا التسارع يختلف باختلاف مقرهم، حيث تم توزيع الاستبيان على مناطق مختلفة، أما بالنسبة لقطاع الأعمال أظهرت النتائج أن الرقمنة شملت كلاً من بيع التجزئة وسلاسل الإمداد والتعاملات الداخلية للشركات (ITU, 2021).

ويدعم ذلك أيضاً نجاح بعض الدول في تجاوز الآثار السلبية للأزمة في أهم القطاعات؛ العمل، والتعليم، والصحة، والترفيه. فعلى صعيد العمل زاد عدد المستخدمين للتطبيقات الاجتماعية الافتراضية، ففي اليابان وكوريا وسنغافورة تضاعف عدد المستخدمين لبرنامج "سيسكو ويبكس" خمسة أضعاف، وفي الصين تضاعف عدد المستخدمين لبرنامج "مايكروسوفت تيمز" إلى خمسة أضعاف، وفي المملكة العربية السعودية ارتفت نسبة استخدام برنامج "مايكروسوفت تيمز" في القطاع الحكومي في شهر ابريل من العام 2020م إلى 600% مقارنة بالشهر الذي يسبقه، وبلغ عدد المستخدمين للبرنامج 171 ألف مستخدم يعملون في 721 جهة حكومية، وبلغ عدد الرخص المصدرة في تطبيق "سيسكو ويبكس" 590 ألف رخصة في القطاع الحكومي فقط. وفي قطاع الصحة استخدمت تقنيات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة لتحليل بيانات انتشار فيروس COVID-19 وطرق الحد من تفشيه، كما تم تقديم عدد كبير من الخدمات الصحية عبر المنصات الرقمية، ففي الصين ارتفع عدد المسجلين اليومي بنسبة 350%، وفي المملكة العربية السعودية تم تقديم أكثر من 230 ألف استشارة طبية عبر تطبيق "صحة" التابع لوزارة الصحة، وأكثر من مليون استشارة طبية عبر الهاتف، مما أتاح تقديم أكثر من مليون وصفة طبية. أما بالنسبة لقطاع التعليم فأصبح يقدم خدماته عبر القنوات الافتراضية المختلفة، فالصين مثلاً تمتلك منصات رقمية للتعليم خاصة بها وتم من خلالها تقديم الخدمة لـ 120 مليون طالب باستخدام 7 الاف خادم، لتعليم 50 مليون طالب في الوقت نفسه. أما في المملكة العربية السعودية تم التحول الرقمي بسهولة لوجود بنية اتصالات تحتية قوية مسبقاً بإمكانها خدمة جميع الطلاب. وفي مجال الترفيه روجت شركات المحتوى الترفيهي الرقمي لمنتجاتها وخدماتها خلال الأزمة، كما بدأت كبرى المتاحف في العالم بتقديم خدمة التجول الافتراضي في ممراتها، وابتكرت منصات البث المباشر للألعاب والدردشة أساليب جديدة لجذب أكبر عدد من المشاهدين، وتجاوز عدد

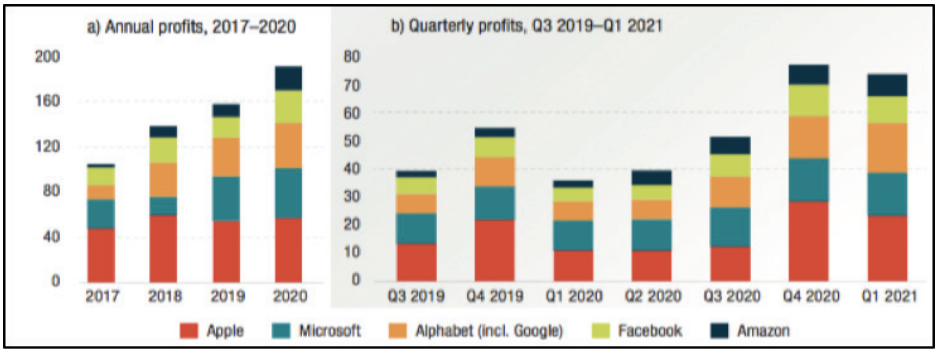
المشتركين في المنصات الترفيهية المتوقع. أما بالنسبة للتسوق والتجارة الإلكترونية، ارتفعت نسبة مبيعاتها بشكل كبير مع الجائحة، ففي الصين ارتفعت نسبة توصيل المواد الغذائية الطازجة لدى شركة "جي دي" إلى 226%، وأظهرت دراسة مسحية في المملكة العربية السعودية تغير العادات الشرائية لـ 95٪ من السعوديين منذ ظهور الجائحة وأن 69% ينوون الاستمرار عليها حتى بعد انتهاء الجائحة، كما أظهرت الدراسة أن 37٪ من المتسوقين في المملكة يفضلون التسوق الالكتروني (مركز استشراف التقنية، 2020).

تمت ترجمة الحاجة للتحول الرقمي السريع وزيادة الطلب على الحلول الرقمية، إلى ارتفاع القيمة السوقية للمنصات الرقمية الكبرى في العالم بالإضافة لارتفاع أرباحها. وعلى رأسهم أمازون، ومايكروسوفت، وأبل. خاصة مع قلة الشركات لتي تقدم حلول رقمية في العالم. فعلى الرغم من الأزمة الاقتصادية الناتجة عن جائحة COVID-19، ارتفع صافي دخل المنصات الرقمية القيادية في الولايات المتحدة الأمريكية بنسبة 21% مقارنة بالعام السابق. محققة ما قيمته 129.4 مليار دولار. ولفهم تأثير الجائحة على هذه الشركات، سيتم تحليل الأرباح الربع سنوية بداية من النصف الثاني من عام 2019م وحتى الربع الأول من 2021م.

يتضح من الشكل (3) مستوى نمو صافي دخل المنصات الرقمية القيادية، ففي الولايات المتحدة الأمريكية يعبر الربعين الثالث والرابع من عام 2019م عن مستوى النمو في صافي الدخل المنصات الرقمية القيادية قبل الأزمة، وبالمقارنة بالربع الأول من 2020م أي بعد أن ضربت الجائحة العالم في فبراير ومارس نجد انخفاضاً في أرباحها، وبالرغم من هذا الانخفاض إلا أن هذه الشركات حققت أرباحاً. أما في الربع الثاني من 2020م وبعد الصدمة التي أحدثتها الجائحة، ارتفع الطلب على الخدمات السحابية، والتسوق الالكتروني، والشبكات الاجتماعية، والألعاب الالكترونية، ومؤتمرات الفيديو، مما أثر إيجاباً على نمو صافي الدخل لهذه الشركات. فعلى سبيل المثال، ارتفع صافي دخل أمازون إلى أكثر من الضعف مقارنة بالربع الأول من 2020م. أما في الربعين الثالث والرابع من 2020م نجد أن المنصات الرقمية القيادية في الولايات المتحدة الأمريكية عادت للعمل بنفس مستواها قبل الجائحة، حيث ارتفع صافي دخل أمازون وألفابيت (بما فيها قوقل)، وأبل، وفيسبوك، ومايكروسوفت بمجموعها في الربع الثالث من عام 2020م بمقدار 31% ، وبمقدار 41% في الرابع من 2020م. أما في الربع

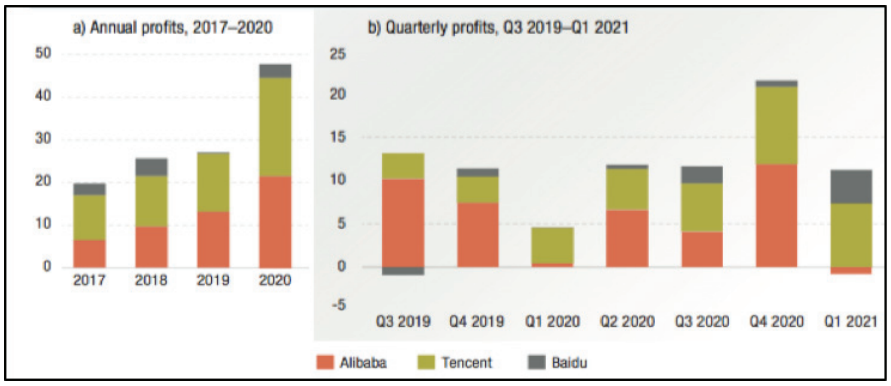
الأول من عام 2021م نجد انخفاضاً طفيفاً في إجمالي الأرباح، إلا أنه بمقارنتها بأرباح الربع الأول من العام السابق نجد أنها قد تضاعفت. كل ذلك يدل على أن هذه الشركات اتصفت بمرونتها العالية في مواجهة الأزمة، كما حققت ارتفاعاً في معلات نمو دخلها، ويعود ذلك إلى نموذج عملها وهيمنتها، إضافةً لارتفاع الطلب على الخدمات الرقمية.

وفي الصين حققت المنصات الرقمية القيادية ارتفاعاً في أرباحها أيضاً، فكما يوضح الشكل (4) ففي عام 2019 بلغ صافي دخل كلاً من علي بابا وبايدو وتينسنت بمجموعهم 27 مليار دولار أي زيادة بنسبة 27% مقارنة بعام 2017م. وارتفعت الأرباح بشكل أكبر في عام 2020م حيث بلغ صافي الدخل 48 مليار دولار أي ارتفع بنسبة 78% مقارنة بعام 2019. وبتحليل أثر الجائحة الذي بدأ مبكراً في الصين بنهاية 2019م، وتحديداً الربع الرابع من 2019، نجد انخفاضاً حاداً في أرباح علي بابا فقط، تبعتها باقي الشركات بالانخفاض في الربع الأول من عام 2020م باستثناء تينسنت التي حققت ربح أعلى من الربعين السابقين. ثم عادت الشركات في الربعين الثاني والثالث من عام 2020م لتحقق ارتفاعاً في أباحها وفي مقدمتهم علي بابا، كما يتضح حدوث ارتفاع حاد في مجموع أرباح المنصات الرقمية القيادية الصينية في الربع الرابع لعام 2020، ويعزى ذلك للارتفاع الكبير في أرباح علي بابا وتينسنت.



الشكل (3) أرباح المنصات الرقمية القيادية في الولايات المتحدة الأمريكية (بالمليار دولار)

.UNCTAD, 2021



الشكل (4) أرباح المنصات الرقمية القيادية في الصين (بالمليار دولار)

.UNCTAD, 2021

بينما شهدت الشركات في العالم عديد من حالات الإفلاس، وقدمت الحكومات عديد من الإعانات الضخمة لإنقاذ الصناعات، نجد ارتفاعاً في القيمة السوقية للمنصات الرقمية القيادية العالمية نتيجة لارتفاع قيمة أسهمها، ففي جانيوري 2021م وصلت القيمة السوقية لفيسبوك 716 مليار دولار، ولألفابيت 1.17 ترليون دولار، ولأمازون 1.56 ترليون دولار، ولمايكروسوفت 1.61ترليون دولار، وتصدرت أبل القائمة بقيمة سوقية بلغت 2 ترليون دولار وهي الأعلى في تاريخ الولايات المتحدة الأمريكية.

أما في الصين، حققت أكبر ثلاثة شركات رقمية في نهاية عام 2019 قيمة سوقية أقل مقارنة بالشركات الرقمية الأمريكية. وقد حققت بايدو والتي كانت الأدنى نهاية عام 2019، زيادة بنسبة 86.4% في عام 2020م لتصل إلى 81.5 مليار دولار في يناير 2021م. أما علي بابا والتي سجلت أعلى قيمة سوقية بنهاية عام 2019 فقد حققت زيادة بنسبة 17.8% في قيمتها، لتصل إلى 672.8 مليار دولار. أما تينسينت فقد حققت في عام 2020 ارتفاعاً في قيمتها السوقية بنسبة 51.9%وبقيمة 699.8 مليار دولار وهي الأعلى، متجاوزة بذلك قيمة علي بابا (UNCTAD, 2021).

وتستطيع التقنية أن تلعب دوراً كبيراً في التأثير على التغيرات المناخية، من خلال خفض مستويات التلوث والنفايات. فمثلاً يمكن استخدام تقنية مستشعرات انترنت الأشياء (IOT) لمراقبة الاستخدام البشري للمرافق وبالتالي الحصول على بيانات مباشرة فيما يخص المياه

والطاقة، مما يمكن أصحاب المصلحة من اتخاذ القرارات بكفاءة عبر الشبكة. ومن الأمثلة على ذلك استخدام Taiwan Mobile لأجهزة العدادات الذكية لمراقبة استهلاك الطاقة في المحطة الأساسية، وجمع البيانات في الوقت الفعلي دون الحاجة لقراءة العدادات اليدوية، مما يؤدي لتقليل عبور الانبعاثات. كما يمكّنها ذلك من التنبؤ بدقة بالطاقة المستهلكة، مما يوفر معلومات قيمة تسهم بتحقيق الكفاءة. ذكرت الشركة أنها توفر حوالي 25.4 طن سنويًا من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. كما يمكن استخدام التقنيات الرقمية مثل التقنية السحابية والتعلم الآلي للتقليل من التصحر، فيمكن من خلالها وعن بُعد كشف قطع الأشجار غير القانوني والأنشطة الضارة الأخرى من خلال تجميع البيانات وتحليلها لتصميم التدخلات اللازمة.

كما يمكن للرقمنة أن تساهم بشكل كبير في سرعة تحقيق أهداف المناخ العالمي ضمن أهداف أجندة الأمم المتحدة عام 2030 للتنمية المستدامة، خاصة إذا رافق ذلك تغييرات تحولية في المجالات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية. إلا أنه بالنظر إلى الوضع الحالي، نجد أن العالم لا يسير على هذا الطريق. فيمكن أن يلعب قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دورًا حاسمًا في تحقيق أهداف التنمية المستدامة بما يقدر بـ 20%. مما سيدعم النمو المتوقع للصناعة بحوالي 4% سنويًا حتى عام 2030، وبذلك يساهم بإضافة 2.3 تريليون يورو سنويًا في الاقتصاد العالمي، ويزيد التوظيف في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بأكثر من 45% أي ما يقرب من 80 مليون موظف، ويزيد من البحث والتطوير بنسبة أكثر من 50% أي ما يقارب 378 مليار يورو. ومن المتوقع أن يحقق قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات نموًا اقتصاديًا يتراوح من 2.5 ضعف إلى 4 أضعاف، ليصل إلى 10 تريليون يورو بحلول عام 2030. وأن يحقق انخفاضًا في كثافة الانبعاثات بأكثر من 28%. (بدون تاريخ، Neves) ونتيجة لجائحة COVID-19 التي أدت لتوقف الأنشطة الاقتصادية شهد العالم انخفاضاً في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتحسنت جودة الهواء. إلا أن هذا الانخفاض يتوقع أن يكون مؤقت بناءً على خطط التعافي الاقتصادي التي وضعتها الدول (UNSDG,2020).

التحول الرقمي وجهود التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية

يلاحظ من تتبع تاريخ التحول الرقمي في المملكة العربية السعودية، أنه مر بثلاث خطط عمل استراتيجية كانت بمثابة خارطة طريق لهذا التحول. الأولى في الفترة ما بين 2006-2010، وركزت على توفير الخدمات الحكومية لإفراد المجتمع ومؤسساته المختلفة في كل مكان وفي أي وقت. أما الثانية فكانت ضمن الفترة ما بين 2012-2016 وتهدف إلى توفير خدمات حكومية فعالة وبطريقة آمنة من خلال قنوات الكترونية متعددة. ونحن الآن نعيش في مرحلة خطة العمل الثالثة والتي تسعى إلى التوصل إلى مفهوم الحكومة الذكية، ومحدد لها الفترة بين 2020-2024م، وهي عبارة عن مجموعة من المبادرات الإستراتيجية لتحقيق التنمية المستدامة بحيث تتوافق مع أهداف رؤية المملكة 2030 وأهداف التنمية المستدامة (SDGs) السبعة عشر التي حددتها الجمعية العامة للأمم المتحدة عام 2015. وكان ذلك مسرعاً في عملية التحول التقني ومؤشر تحول المجتمع إلى مجتمع الرقمي. ومن الممكن شرح هذا التوافق كالتالي:

1. القضاء على الفقر (وتعتبر المملكة من أكبر الدول المانحة للدول الفقيرة أو منظمات التي تسعى لمكافحة الفقر) وقد بلغ إجمالي المساعدات المالية التي قدمتها الدولة خلال الثلاثين السنة الماضية 84 مليار دولار (الهيئة العامة للإحصاء، 2018) أما في المستوى المحلي فقد تم إعادة هيكلة برنامج الضمان الاجتماعي، وإقرار حساب المواطن لدعم ذوي الدخل المتوسط والمنخفض، والدعم النقدي الدوري لحماية الفقراء، والدعم المالي الشهري لذوي الإعاقة، ودعم الجمعيات الخيرية والتي من المخطط أن تكون 10.000جمعية بحلول عام 2030).

2. القضاء على الجوع (وتسعى المملكة لتحقيق الأمن الغذائي المحلي والعالمي، ومن ذلك مساهمتها في مكافحة الجوع على الصعيد العالمي، وتنمية القطاع الزراعي وزيادة وتنويع إنتاجيته على المستوى المحلي، باستخدام الوسائل التقنية لتحقيق ذلك، وزيادة صادرات المملكة الزراعية في بعض المحاصيل، واستخدام تطبيقات التجارة الالكترونية لبيع المنتجات).

3. الصحة الجيدة والرفاه (وهي مهمة وزارة الصحة من خلال إطلاق أكثر من 40 مبادرة الصحية، على مستوى الرعاية الصحية الأولية والتحصينات والأمراض المزمنة ورعاية الأمومة والطفولة، والمسح الصحي السكاني لتوفير قاعدة معلومات عن الوضع الصحي بالمملكة، ونشر الوعي الصحي ومشاريع تقدم الخدمات الصحية لفئات محددة، وتعتبر مبادرة الصحة الالكترونية ذات أهمية كبيرة في تحسين كفاءة الخدمات الصحية باستخدام

تقنية المعلومات والتحول الرقمي باستخدام تطبيقات العيادات الافتراضية والطب الاتصالية والاستشارات المرئية عن بعد، ونظام التتبع الالكتروني لمراقبة توفر الأدوية وعملية صرفها حسب الوصفات الطبية لزيادة الوعي حول الأضرار الجانبية لها، ومبادرة المختبر التفاعلي لتدريب الكوادر الصحية عن طريق المحاكاة الافتراضية . وقد زادت هذه المبادرات خلال جائحة كورونا من خلال توفير أماكن فحص عن الفايروس ومراكز لتلقي اللقاحات ورفع الطاقة الاستيعابية للعناية الحرجة، وقد استخدمت التطبيقات الرقمية في ذلك مثل تطبيق موعد لحجز المواعيد، وتطبيق تباعد والذي يوضح الأفراد المخالطين اللذين أصيبوا بالفايروس لمدة أسبوعين، وتطبيق توكلنا وهو تطبيق شامل، مفيد على الصعيد الصحي في توضيح حالة الأفراد الصحية خلال الجائحة ومستوى التحصين لديهم، وخدمة أخذ موعد للفحص، أو تلقي اللقاح).

4. التعليم الجيد (وأولت المملكة أهمية خاصة لهذا المؤشر، فعملت على تخصيص نسبة كبيرة من الإنفاق الحكومي لتحقيق هذا الهدف، وعملت على تطوير التعليم من الناحية الكمية والكيفية من خلال عدد كبير من المبادرات. وخلال الجائحة قدمت المملكة مبادرات تضمن عملية استمرار التعليم عن بعد، والاستفادة من التطبيقات الرقمية في ذلك من خلال منصة مدرستي لمواصلة العملية التعليمية والاختبارات لطلاب التعليم العام، ومنصات أنظمة التعلم التي توفرها كل جامعة لطلابها، وقد ساهم ذلك في زيادة وعي المجتمع في ضرورة التحول إلى المجتمع الرقمي).

5. المساواة بين الجنسين (وتمثل ذلك في تمكين المرأة من أجل زيادة مساهمتها في سوق العمل، وتقديم كافة أنواع الدعم المادي والمعنوي لتحقيق ذلك، وساهم ذلك في تسريع تحويل المجتمع إلى مجتمع رقمي).

6. المياه النظيفة والصرف الصحي (ومن ذلك الاستثمار في مجال تحلية المياه والصرف الصحي، والمبادرات التي تضمن تحقيق هذا المؤشر، واستخدام التقنية الحديثة في عملية استزراع الأسماك).

7. الطاقة ميسورة التكلفة والنظيفة (ويهدف هذا المؤشر إلى تنويع الموارد الاقتصادية، وإيجاد موارد بديلة للنفط كالطاقة المتجددة والبديلة).

8. العمل اللائق والنمو الاقتصادي (ومن ذلك مبادرات توفير فرص عمل مناسبة للقضاء على البطالة، وتحقيق زيادة في الناتج القومي ومعدل النمو الاقتصادي، وتحفيز الاستثمار في الشبكات التقنية المتطورة).

9. الصناعة والابتكار والبنية التحتية (ومن ذلك امتلاك المملكة لبنية تحتية رقمية ذات كفاءة عالية، ساهمت في تحقيق استراتيجية التحول الرقمي والتي تعتبر ضمن أهداف رؤية المملكة 2030، والتي نصت على تعزيز الاستثمار في القطاع الرقمي وتحقيق مرتبة متقدمة في هذا القطاع، واستخدام الرقمنة في القطاع الصناعي وأثر ذلك في مؤشر التنافسية، ، وتحفيز الاستثمار في مجالات الإبداع التقني والابتكار. الحد من أوجه عدم المساواة).

10. الحد من عدم المساواة داخل البلدان وفيما بينها (ومن ذلك تحقيق العدل والمساواة في كل أجزاء الوطن، ولكل المواطنين)

11. المدن والمجتمعات المستدامة (إنشاء المدن الذكية كنوع من الاستثمار الرقمي مثل نيوم وذا لاين، وهي مدن تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتساهم في رفع مستوى الحياة للمواطنين وتحقيق مستوى عالي من جودة الحياة).

12. الاستهلاك والإنتاج بشكل مسؤول (وهي مبادرات تخص استعادة الطاقة والاقتصاد الدائري).

13.الإجراءات المتعلقة بالطقس (ومن ذلك استحداث مجموعة من الأنظمة لتخفيض الانبعاثات الكربونية، وتحقيق مفهوم الاقتصاد الأخضر. وتساهم التقنية في الحد من التلوث عند تطوير الحكومات الالكترونية والتجارة الالكترونية وغيرها من التطبيقات الالكترونية).

14. الحياة تحت الماء (وهي مبادرة لحماية البيئة المائية من التلوث).

15. الحياة على الأرض (ويعكس المؤشر الاهتمام بالبيئة، ومن ذلك البرنامج الوطني للتوعية البيئية والتنمية المستدامة).

16. السلام والعدل والمؤسسات القوية (ويهدف هذا المؤشر إلى تعزيز مكانة المملكة في مواجهة ومكافحة الفساد، من خلال عدد من المبادرات مثل الاستراتيجية الرقمية لمركز المعلومات الوطني، والمركز الوطني لقياس أداء الأجهزة العامة، وبرنامج البيانات الإحصائية الوطنية).

17. الشراكات الخاصة بالأهداف (ومن ذلك تقديم المساعدات الإنسانية والعون للدول المحتاجة، في مجالات التمويل والتعليم ودعم التنمية).

وقد ساهم التطور الرقمي في المملكة في تحقيق جودة الخدمات المقدمة، كما كانت عنصر مساعد في مواجهة عدد من الأزمات خاصة في ظل جائحة كورونا والتي انطوى عليها فترات من الحجر الكلي والجزئي، وعلى سبيل المثال لا الحصر خدمات الحكومة الالكترونية الموجهة للإفراد وللقطاع الخاص العلاقات المترابطة مع القطاع الحكومي. والتي ساهمت في التحول من الاقتصاد التقليدي إلى الاقتصاد المعرفي أو الاقتصاد الرقمي.

وعندما نستعرض مؤشرات الاقتصاد الرقمي في المملكة العربية السعودية، نجد أنها حققت نتائج إيجابية وتعتبر متقدمة مقارنة بدول العالم كافة، خاصة كما ذكرنا في مجال تقديم الخدمات الصحية والتعليمية، وما يتعلق باستمرار الأعمال التجارية عن طريق التجارة الالكترونية. ومن ناحية التطبيقات التي استخدمت بشكل كبير خلال الجائحة فهي تطبيقات إصدار التصاريح، والتعقب وغيرها. وقد أظهرت إحصائيات 2020م ما يلي:

- أن المملكة تقع ضمن ثمانية عشر دولة في مؤشر التنمية الحكومية المرتفع جداً (v2)، (الأمم المتحدة، 2020) وهو مؤشر مركب من ثلاث مكونات رئيسية هي مؤشر الخدمات عبر الانترنت والبنية التحتية للاتصالات ومؤشر رأس المال البشري.
- في مؤشر تنمية الحكومة الالكترونية الإقليمي فقد انتقلت من تصنيف المجموعة المرتفعة إلى المجموعة المرتفعة جداً.
- يقع ترتيب المملكة في مؤشر تنمية الحكومة الالكترونية في الدول الأعضاء بين مجلس التعاون في المرتبة الثالثة، بعد الإمارات العربية المتحدة والبحرين.
- في مؤشر تطوير الحكومة الالكترونية تحتل المملكة المرتبة 30 ضمن 193 دولة عام 2020م، مقارنة بالمرتبة 44 ضمن 193 دولة عام 2016م.
- أما من ناحية مفهوم المشاركة الالكترونية – وهو جزء من الحكومة الالكترونية – والذي يوضح استخدام تكنولوجيا والمعلومات والاتصالات لإشراك الناس في صناعة القرار العام ولإدارة وتقديم الخدمات، وهي عملية تشاركية وشاملة ومتداولة، فتصنف المملكة ضمن

الدول ذات مستوى مؤشر المشاركة المرتفع (0.5 : 0.75).

- في مجال رقمنة القطاع المالي والنقدي، سنت المملكة أنظمة وتشريعات مرنة تضمن عملية التحول، وأصبحت كافة البنوك المحلية والدولية العاملة في المملكة تقدم الخدمات البنكية عبر التطبيقات والقنوات الالكترونية والشبكة الالكترونية، وكثير من البنوك لديها فروع رقمية بشكل كامل ويكون التفاعل مع العميل من خلال الأجهزة دون وجود للمورد البشري، كما تقدم البنوك خدماتها عبر أجهزة الصراف التفاعلي، وأن هذا بمثابة مفهوم التحول من البنوك التقليدية والبنوك الالكترونية، وقد تقدمت المملكة في هذا المجال وحققت أرقام قياسية. كما أن وسائل الدفع خلال الجائحة تحولت إلى وسائل الدفع الالكترونية. وساهم ذلك في خفض تكاليف العمليات للبنك وتوفير الوقت والجهد للعميل. وقد وافق مجلس الوزراء على إنشاء بنكين الكترونين بنسبة 100%، وهما بنك STC والبنك السعودي الرقمي. أما في مجال العملات الرقمية أعلنت المملكة الاتفاق مع دولة الامارات العربية المتحدة عام 2019م –ممثلة في البنك المركزي لكلا الدولتين– بإطلاق عملة رقمية تحمل اسم عابر، بهدف تسهيل التبادل التجاري بين الدولتين على مستوى البنوك والجهات الحكومية. ومازالت هذه العملة في مرحلة التجربة والدراسة والتقييم السابق لعملية طرحها.
- حققت المملكة المرتبة الأولى في مؤشر التنافسية الرقمية على مجموعة العشرين، وهذا المؤشر يعكس التطور التقني، والعدد الكبير الذي يستخدم الأجهزة الذكية.
- كما كانت نسبة تسهيل ممارسة الأعمال في المملكة 79% في عام 2020، مقارنة ب62.5% عام 2018 حسب تقرير مؤشرات البنك الدولي.
- بلغت مساهمة الاقتصاد الرقمي في الناتج الإجمالي المحلي غير النفطي 3% عام 2020م، مقارنة بنسبة 2% عام 2016م.
- جاء ترتيب المملكة في مؤشر الجاهزية الشبكية في المرتبة 30 ضمن 139 دولة، وقدمت ثلاث مراتب عما حققته عام 2016م. وقد صُنفِت المملكة ضمن أفضل 10 دول متقدمة في العالم لما تمتلكه من متانة في البنية التحتية الرقمية.

ولقد برزت جهود المملكة العربية السعودية مؤخراً في الحفاظ على البيئة ودعم الاقتصاد الأخضر، حيث تسعى المملكة في رؤيتها 2030م إلى إطلاق عديد من المبادرات والمشاريع البيئية محلياً ودولياً. ومن أبرزها، مفهوم الاقتصاد الدائري للكربون الذي عرضته المملكة خلال رئاستها لمجموعة العشرين والذي يهدف لإدارة ومعالجة انبعاثات الغازات الدفيئة وباستخدام التقنيات المتاحة لتحقيق الاستدامة في إدارة الانبعاثات، ومن أبرز تجارب المملكة المعنية بالتقاط الكربون وتحويله إلى مواد خام ذات قيمة، إنشاء أضخم منشأة في العالم لتنقية ثاني أكسيد الكربون من قبل الشركة السعودية للصناعات الأساسية "سابك"، ليتم تنقية 500 ألف طن سنوياً، وكذلك خطة أرامكو السعودية للاستخراج المحسّن للنفط لتقليل انبعاثات الكربون بمقدار 800 ألف طن سنوياً، بالإضافة لمشاريع التقنيات الهيدروكربونية النظيفة التي ستزيل أكثر من 130 مليون طن من الانبعاثات الكربونية. كما تعمل على مشاريع للطاقة المتجددة والتي ستوفر 50٪ من إنتاج الكهرباء داخل المملكة بحلول عام 2030م، بالإضافة إلى تطوير أضخم منشأة للهيدروجين الأخضر في منطقة نيوم.

ويوجد عديد من البرامج والمبادرات الأخرى التي أعلنتها المملكة، كالبرنامج الوطني لكفاءة الطاقة، وصندوق أبحاث الطاقة والبيئة، ومركز الزراعة الصحراوية الذي يعمل على تطوير الأنظمة المستدامة منخفضة المدخلات. كما أن المملكة أعلنت مؤخراً عن "مبادرة السعودية الخضراء" والتي أنشئت لتعزيز الجهود البيئية التي تبذلها المملكة محلياً من خلال توحيد جميع الخطط الهادفة إلى تحقيق الاستدامة، وزيادة الاعتماد على الطاقة النظيفة وتخفيض انبعاثات الكربون ومكافحة التغير المناخي. كما أعلنت عن مبادرة "الشرق الأوسط الأخضر" كونها أحد أهم الدول المصدرة للنفط. (المنصة الوطنية الموحدة،2021)

النموذج القياسي:

يهدف النموذج القياسي إلى الوقوف على طبيعة العلاقة بين الاقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة في زمن جائحة كورونا وتزايد الاهتمام العالمي بالتغيرات المناخية، والتعرف على نوع هذه العلاقة ومدى قوتها. حتى يمكن ارشاد صانعي القرار في المملكة العربية السعودية بمقدار التغير في مؤشر الاقتصاد الرقمي القادر على حفز مؤشر التنمية المستدامة، وبالتالي الإسراع في سير المملكة العربية السعودية قدما نحو تحقيق أهداف الأمم المتحدة للتنمية

المستدامة 2030.

وحيث أن الاعتماد على السلاسل الزمنية، كما ورد في عديد من الدراسات السابقة، لا يعكس حقيقة الأزمة الحالية التي تشهدها الاقتصاديات العالمية، وتشهدها من بينهم المملكة العربية السعودية، والتي تشكل بدورها تحديا خطيرا على قدرة الدول على تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وتفعيل العلاقة الطردية بين مؤشرات الاقتصاد الرقمي ومؤشرات التنمية المستدامة، التي اثبت كثير من الدراسات السابقة معنويتها وطرديتها، بالتطبيق على دول وفترات زمنية مختلفة. لذا فمن المفيد في هذا التحليل أن يتم التركيز على دراسة هذه العلاقة في فترة جائحة كورونا تحديدا، وهى الفترة نفسها التي شهدت تداعيات للجائحة على البيئة، كما ورد بيانه في نقطة سابقة في هذه الدراسة، والاهتمام ببحث قضية التغيرات المناخية في المحافل الدولية. ونظرا لعدم توافر البيانات الكافية عن المملكة العربية السعودية لقياس العلاقة المعنية، فإنه سيتم الاسترشاد بنتائج تقدير النموذج القياسي بالتطبيق على عينة تتكون من 105 دولة بحسب توافر البيانات، استنادا على مؤشر الاقتصاد الرقمي الصادر عن Strategy& Middle East (2021) ومؤشر التنمية المستدامة الصادر عن الأمم المتحدة.

ويتم قياس العلاقة بأخذ أحدث بيانات متوفرة عن المؤشرين، مع تطبيق الإبطاء الزمني على أثر المتغير المستقل على المتغير التابع، حيث جاءت بيانات المتغير المستقل وهو مؤشر الاقتصاد الرقمي في عام 2020، بينما وقعت بيانات المتغير التابع وهو مؤشر التنمية المستدامة في عام 2021، وذلك استنادا على فكرة أن تأثير التقدم المحرز في الاقتصاد الرقمي يحتاج إلى فترة زمنية حتى يؤتي أثره على مؤشر التنمية المستدامة في الدول محل التطبيق. ويتم تقدير الارتباط للوقوف على نوع وقوة العلاقة محل الدراسة، وكذلك تقدير قيمة معلمة مؤشر الاقتصاد الرقمي للتنبؤ بمقدار التغير الذي يمكن أن يحدث في مؤشر التنمية المستدامة عند تغير مؤشر الاقتصاد الرقمي بواحد صحيح، من خلال صياغة نموذج انحدار بسيط يتم تقديره بطريقة المربعات الصغرى العادية Ordinary Least Squares لبيانات مقطعية Cross-sections.

حيث معلمة القاطع، معلمة مؤشر الاقتصاد الرقمي المراد تقديرها، المتغير العشوائي والذي يعبر عن المتغيرات الأخرى بخلاف الاقتصاد الرقمي والمؤثرة في التنمية المستدامة

ولكن لم يتضمنها النموذج. ويعبر عن مؤشر التنمية المستدامة، بينما مؤشر الاقتصاد الرقمي، في الزمن . ويسبق تقدير النموذج القياسي فحص الخصائص الإحصائية للبيانات، ويليه التأكد من جودة النتائج وخلوها من المشكلات القياسية، من خلال الاستناد إلى المعايير وتطبيق اختبار ثبات تباين حد الخطأ Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey.

وللوصول إلى نتائج ذات دلالة أعلى لغرض المقارنة والتحليل، فإنه سيتم تقدير النموذج القياسي أولا لكافة الدول محل العينة، ثم إعادة التقدير بعد تقسيم العينة إلى مجموعتين: (أ) المجموعة الأعلى تقدما في مؤشر الاقتصاد الرقمي، (ب) المجموعة الأقل تقدما في مؤشر الاقتصاد الرقمي. ويقوم تشكيل المجموعتين على حساب متوسط مؤشر الاقتصاد الرقمي لكافة الدول، ثم أخذ الدول التي يتجاوز مؤشرها قيمة المتوسط كمجموعة (أ)، والدول التي يقل مؤشرها عن قيمة المتوسط كمجموعة (ب). ومن الجدير بالذكر أن المملكة العربية السعودية تنتمي للمجموعة الأولى.

6/1 الخصائص الإحصائية للمتغيرات:

يوضح الجدول التالي المتوسط الحسابي لقيمة مؤشر الاقتصاد الرقمي، والذي قُدّر تقريبا بقيمة 37.6 وهى القيمة التي تم الاستناد عليها في تقسيم دول العينة إلى المجموعتين المذكورتين. وتتراوح قيمة المؤشر ما بين 11 إلى 74 كحد أدني وأعلى. بينما تتراوح قيمة مؤشر التنمية المستدامة ما بين 48 و 85 بمتوسط 70.3 تقريبا. وتشير احتمالية اختبار Jarque-Bera إلى أن المقطع العرضي لمؤشر التنمية المستدامة لا يتبع التوزيع الطبيعي، حيث أن قيمة الاحتمالية أقل من 0.05، ولكن عند تقسيم العينة إلى مجموعتين، ثبتت هذه الخاصية في بيانات كلا المتغيرين. ولقد اعتمد عدد المشاهدات على عدد الدول (المقطع العرضي) والذي بلغ 105 مشاهدة، وبلغ بالنسبة لمجموعة الدول الأقل تقدما في مؤشر الاقتصاد الرقمي 60 مشاهدة، بينما جاء 45 مشاهدة لمجموعة الدول الأعلى تقدما في هذا المؤشر.

جدول(8) الاحصائيات الوصفية

البيان	مجموعة الدول الأعلى تقدما في مؤشر الاقتصاد الرقمي		مجموعة الدول الأقل تقدما في مؤشر الاقتصاد الرقمي		كافة الدول	
	DEI	SDI	DEI	SDI	DEI	SDI
الوسط	53.55556	77.86889	25.61667	64.61167	37.5905	70.29333
الوسيط	53.00000	79.10000	27.00000	67.25000	36.0000	71.40000
أعلى قيمة	74.00000	85.90000	38.00000	78.80000	74.0000	85.90000
أدنى قيمة	39.00000	66.30000	11.00000	48.90000	11.0000	48.90000
الانحراف المعياري	9.838596	4.652752	8.211385	8.122809	16.4986	9.489227
Skewness الالتواء	0.277124	-0.676606	-0.172405	-0.451426	0.31645	-0.602290
التفرطح Kurtosis	1.840344	2.978465	1.784322	1.995706	2.13633	2.500728
Jarque-Bera	3.097487	3.434338	3.991914	4.559367	5.01594	7.438748
الاحتمالية	0.212515	0.179574	0.135884	0.102317	0.08142	0.024249
المشاهدات	45	45	60	60	105	105

6/2 نتائج التقدير:

تُظهر نتائج الجدول التالي معامل الارتباط، والذي يعبر عن قوة العلاقة بين متغيري الاقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة عند تقدير العلاقة على كافة دول العينة، وكذلك على الدول الأقل تقدما في مؤشر الاقتصاد الرقمي، حيث سجل قيمة 0.84 و 0.86 على التوالي، بمستوى معنوية عند 1%، بينما تراجعت قيمة المعامل ليعبر بدوره عن تراجع قوة العلاقة بين المتغيرين ليسجل معامل الارتباط 0.35 عند مستوى معنوية 5% في مجموعة الدول الأعلى تقدما في مؤشر الاقتصاد الرقمي.

جدول (9) نتائج تقدير الارتباط والانحدار

البيان	مجموعة الدول الأعلى تقدما في مؤشر الاقتصاد الرقمي	مجموعة الدول الأقل تقدما في مؤشر الاقتصاد الرقمي	كافة الدول
معامل الارتباط	0.35	0.86	0.84
احتمالية معامل الارتباط	0.0176	0.0000	0.0000
قيمة معلمة القاطع	68.95	42.43	52.13
قيمة معلمة المتغير المستقل	0.167	0.866	0.483
احتمالية إحصائية t	0.0176	0.0000	0.0000
معامل التحديد R^2	0.124	0.766	0.706
احتمالية إحصائية F	0.0176	0.0000	0.0000
اختبار ثبات تباين حد الخطأ (احتمالية مربع كاي)	0.5338	0.6259	0.4097

وبعد التحقق من جودة تقدير نموذج الانحدار الخطي وخلوها من المشكلات القياسية، من خلال إجراء اختبار عدم ثبات تباين حد الخطأ Heteroskedasticity Test، حيث جاءت احتمالية مربع كاي Prob. Chi-Square أكبر من 0.05 لكافة التقديرات. وتشير نتائج التقدير إلى ارتفاع القوة التفسيرية للاقتصاد الرقمي في تفسير التغير في قيمة مؤشر التنمية المستدامة، في كل من العينة الكاملة ومجموعة الدول الأقل تقدما حيث تبلغ قيمة معامل التحديد R2 70.6% و 76.6% على التوالي. في ظل وجود علاقة طردية ومعنوية بين المتغيرين، حيث تشير قيمة معلمة متغير الاقتصاد الرقمي إلى أن التغير في مؤشر الاقتصاد الرقمي بواحد، يؤدي إلى تغير مؤشر التنمية المستدامة بمقدار 0.48 و 0.86 على الترتيب في العينة الكاملة ومجموعة الدول الأقل تقدما في مؤشر الاقتصاد الرقمي. وترتفع أهمية الاقتصاد الرقمي في المجموعة الأخيرة في التأثير على التنمية المستدامة مقارنة بمجموعة الدول الأعلى تقدما في مؤشر الاقتصاد الرقمي، حيث تنخفض القوة التفسيرية لمتغير الاقتصاد الرقمي في هذه الدول معبرا عنه بانخفاض قيمة معامل التحديد R2 إلى 12.4% وانخفاض قيمة معلمة متغير الاقتصاد الرقمي إلى 0.167، رغم أن هذا الانخفاض لا ينفي وجود العلاقة المعنوية والطردية بين المتغيرين.

النتائج والتوصيات

سعت المملكة، في ظل التحول إلى الاقتصاد الرقمي الفعال لتحقيق التنمية المستدامة، إلى رسم استراتيجية مرنة وقابلة للتطوير، وراعت فيها أن توافق استراتيجيات رؤية المملكة 2030 مع أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة 2030، السبعة العشر المترابطة والضرورية في مجموعها لتحقيق رفاهية الأجيال الحاضرة والمستقبلية، ومن ذلك إنشاء الدولة لجهات متخصصة تضمن هذا التحول مثل وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات وهيئة الاتصالات وتقنية المعلومات وهيئة الذكاء الاصطناعي (سدايا)، هدفها التحول الرقمي من خلال الابتكار باستخدام البيانات الضخمة والأمن السيبراني. وبالرغم من الفوائد الكبيرة المتحققة من التحول الرقمي على الاقتصاد ومؤشرات التنمية المستدامة إلا أن الخطر البيئي المتمثل في الزيادة الكبيرة في استخدام الطاقة الكهربائية لتبريد السيرفرات المستخدمة في تقديم الخدمات الرقمية، وضمان عملها دون انقطاع مازال قائماً.

تبين من نتائج الدراسة التحليلية تغلب الآثار الإيجابية للاقتصاد الرقمي على بعض المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية، فرغم وجود فقد لبعض الوظائف التقليدية والتي تتطلب مهارات منخفضة إلى متوسطة، والتي تقوم بها بالأساس الفئات منخفضة الدخل ويترتب عليه تدهور مستواهم المعيشي وزيادة معاناتهم من الفقر، تبزغ وظائف أخرى، تتطلب مهارات عالية ويتقاضى أصحابها أجور مرتفعة. مما يؤدي إلى تعميق فجوة الدخل بين فئات المجتمع.

وتوصلت نتائج الدراسة القياسية إلى وجود علاقة طردية معنوية بين الاقتصاد الرقمي والتنمية المستدامة، وبالتالي فإن تنمية الاقتصاد الرقمي أصبح ضرورة لتحقيق أكبر قدر ممكن من أهداف التنمية المستدامة والتي تساعد الدول على مواجهة التحديات المتزايدة كالتغير المناخي والزيادة السكانية للحفاظ على الموارد الطبيعية للأجيال القادمة. وتخلص نتائج النموذج القياسي إلى أن الاقتصاد الرقمي أقل تأثيرا على التنمية المستدامة في الدول المتقدمة رقميا (التي تنتمي لها المملكة العربية السعودية) مقارنة بالدول الأقل تقدما رقميا. وذلك قد يرجع إلى سببين: السبب الأول: أن الزيادة الصافية في خلق وظائف جديدة نتيجة نمو الاقتصاد الرقمي كانت أكبر في الدول الأقل تقدما في الاقتصاد الرقمي بما قد يفسر التأثير الأقوى للاقتصاد الرقمي على مؤشر أهداف التنمية المستدامة في هذه

الدول. فانخفاض الأجور نسبيا في الدول الأقل تقدما في الاقتصاد الرقمي قلل من فقدان الوظائف التقليدية نتيجة الأتمتة Automation والذي حدث بدرجة كبيرة في الدول المتقدمة في الاقتصاد الرقمي (Strategy& Middle East (2021). أما السبب الثاني فيرجع إلى طبيعة البيانات المتوفرة والنموذج القياسي المستخدم تبعا لذلك والذي اقتصر على قياس الآثار قصيرة الأجل للاقتصاد الرقمي فقط. ومن المتوقع أن تسعى الدول الأقل تقدما في الاقتصاد الرقمي إلى تحقيق تغيرات ملموسة في الأجل القصير أولا، والتي سبق أن قامت بها الدول الأكثر تقدما في الاقتصاد الرقمي، حيث أنه من المتوقع أن يقل الأثر الحدي للاقتصاد الرقمي في الأجل القصير كلما زادت درجة تقدم الاقتصاد الرقمي.

وبالرغم أن التأثير الإيجابي للاقتصاد الرقمي على تحقيق أهداف التنمية المستدامة كان أقل نسبيا في الدول التي قطعت شوطا كبيرا في التحول إلى الاقتصاد الرقمي، إلا أنه كان له دورا أكثر وضوحا في التخفيف من حدة الآثار السلبية للأزمات العالمية، كجائحة كورونا والتغيرات المناخية، مما يجعل استمرار التحول الرقمي أمرا حتميا لجميع الدول سواء لتحقيق أهداف التنمية المستدامة أو للتخفيف من الآثار السلبية للأزمات البيئية والصحية التي من المتوقع أن تتزايد مستقبلا.

التوصيات

- ينبغي الإسراع في عملية التحول الرقمي بالقطاعات الحكومية والتجارية والقطاع المالي خاصة التمويل الرقمي، نظراً لدور ذلك في تخفيض التكاليف الرأسمالية في إنشاء مقرات وفروع جديدة لهذه القطاعات، بالإضافة إلى الأثر الإيجابي على البيئة في الحد من التغيرات المناخية.
- رغم جهود آمن المعلومات والبيانات الذي انتهجته المملكة من خلال تنفيذ وتطوير استراتيجية الأمن السيبراني، إلا أنه من المهم تحقيق أداء مرتفع ومستمر في ذلك لتأمين عملية التحويل الرقمي والحفاظ على المعلومات.
- لمواكبة التغير الرقمي والتحول المعرفي لابد من تغيير نوعية الوظائف وأن تتوافق مع عملية التحول الرقمي وتساهم في القضاء على البطالة وأن تسهم هذه الوظائف في إنتاج سلع

وخدمات جديدة، مثل وظائف الذكاء الاصطناعي والبرمجة والحماية وآمن المعلومات. وتغيير نمط التوظيف والاعتماد على المنصات الرقمية للعمل الحر والعمل المرن والعمل عن بعد، واتباع أسلوب الاقتصاد التشاركي في ذلك.

- مواءمة أساليب ونظم التعليم في المملكة، لإعداد وتأهيل خريجين ملائمين للالتحاق بالوظائف المستحدثة من التحول الرقمي.
- أهمية استغلال الطبيعة الديموغرافية للمجتمع السعودي وكون الشباب هم الفئة الأكثر في المجتمع، القادرة على التكيف مع المستحدثات والتغييرات المصاحبة للتحول الرقمي، كعنصر يدعم عملية تحول الاقتصاد السعودي إلى اقتصاد رقمي يتميز بميزات إيجابية نحو تحقيق التنمية المستدامة.
- لابد من الاستفادة من كافة الموارد الاقتصادية المتاحة لتحويل قدرات المملكة من مستخدمين فقط للتكنولوجيا إلى منتجين لها.
- تعزيز استفادة كافة أفراد المجتمع من التقنيات الجديدة وما يتحقق منها من فوائد، عن طريق رفع قدرة الوصول لها بتكلفة مناسبة وجودة عالية.

المراجع

البراشدية، حفيظة سليمان (مارس 2021)، ريادة الأعمال الرقمية في ظل جائحة كورونا (كوفيد19): الفرص والتحديات، مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا، جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي.

الجوهري، عصام (2020)، تأثير جائحة كورونا المستجد على صناعة تكنولوجيا المعلومات في مصر: الفرص والتهديدات، المجلة المصرية للتنمية والتخطيط، عدد نوفمبر.

الخوري، علي محمد، المدفوعات الالكترونية والعملات الرقمية (دراسة حول المتغيرات التي فرضتها التكنولوجيات الحديثة على المفاهيم المرتبطة بالنقد ودور النقد في تشكيل مستقبل الأسواق العالمية)، مجلس الوحدة الاقتصادية العربية بجامعة الدول العربية: العدد 8 الطبعة الأولى،2021م.

الرؤية العربية للاقتصاد الرقمي (يناير 2020)، الطبعة الثانية. جامعة الدول العربية، الإصدار 3.0.

الهيئة العامة للإحصاء (ديسمبر 2018)، أهداف التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية (التقرير الإحصائي للوضع الراهن).

العونية، بن زكوة (يونيو 2021)، البيئة وأهمية التكنولوجيا النظيفة في ظل جائحة كورونا، مجلة البحوث الاقتصادية المتقدمة: المجلد 6 العدد 1.

المنصة الوطنية الموحدة (2021)، حماية البيئة، المملكة العربية السعودية.

https://www.my.gov.sa/wps/portal/snp/aboutksa/environmentalProtection

برنامج التحول الوطني، رؤية السعودية 2030: الخطة التنفيذية لبرنامج التحول الوطني 2021-2025.

https://www.vision2030.gov.sa/media/jolbg3if/ntp-_ar_opt.pdf

تقرير التنمية الرقمية العربية (2019)، نحو التمكين وضمان شمول الجميع، الأمم المتحدة، الاسكوا.

تنيو، كنزه ومحمد دهان، دور الاقتصاد الرقمي في تحقيق جودة الحياة: دراسة مقارنة بين الجزائر والامارات، مجلة الاستراتيجية والتنمية، المجلد9، العدد 3.

دراسة الأمم المتحدة لتنمية الحكومة الإلكترونية (2020).

https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un

عباس، محسن خضير ومصطفى راشد علي (سبتمبر 2020)، تحليل أثر الاقتصاد الرقمي على التنمية في بيئة الدول العربية: بلدان مختارة، مجلة المثنى للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد:10 العدد 3.

عبد المنعم، هبة وسفيان قعلول (2021)، نحو بناء مؤشر مركب لرصد تطور الاقتصاد الرقمي في الدول العربية، دراسات اقتصادية، العدد 84.

مركز استشراف التقنية (2020)، الواقع الجديد بعد كوفيد-١٩: التحول الرقمي اللامسبوق، وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات.

https://www.mcit.gov.sa/sites/default/files/postcovid19.pdf

مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة (2020)، ملامح جديدة للاقتصاد العالمي في مرحلة ما بعد كورونا، سلسلة دراسات خاصة، العدد الرابع.

Bai, C., Quayson, M., & Sarkis, J. (2021). COVID-19 pandemic digitization lessons for sustainable development of micro-and small- enterprises, Sustainable production and consumption, 27, 1989–2001.

https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.04.035

Brundtland, G. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. United Nations General Assembly Document A/42/427

Domnina, S. V., Podkopaev O. A., Salynina S. U. (2021). The Digital Economy: Challenges and Opportunities for Economic Development in Russia's Regions, Current Achievements, Challenges and Digital Chances of Knowledge Based Economy (pp.149-157).

ITU (2021), Digital trends in the Arab States region 2021: Information and communication technology trends and developments in the Arab States region, 2017-2020, Geneva.

https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-DIG_TRENDS_ARS.01-2021-PDF-E.pdf

Kotova ,O.V., Novikova, N.Yu., Vorotilova, O.A. (2020). "Digitalization" is the Driver of Sustainable Development of the Economy of the Country at the Modern Stage, 2nd International Scientific and Practical Conference on Digital Economy (ISCDE 2020).

League of Arab States (2020), Arab Digital Economy Vision: Towards a Sustainable, Inclusive and Secure Digital future, https://www.amf.org.ae/sites/default/files/research_and_publications/Economic Studies/2021/ar/نحو بناء مؤشر مركب-Final.pdf

Li, X., Liu J., Ni, P. (2021) The Impact of the Digital Economy on CO2 Emissions: A Theoretical and Empirical Analysis, Sustainability 13, 7267. https://doi.org/10.3390/su13137267

Li, Y., Yang, X., Ran, Q., Wu, H., Irfan, M., Ahmad, M. (2021). Energy structure, digital economy, and carbon emissions: evidence from China. Environmental science and pollution research.

https://doi.org/10.1007/s11356-021-15304-4

Neves, Luis,(undated), Accelerating environmental protection & climate action through Digital with Purpose.

https://www.huawei.com/nl/technology-insights/publications/huawei-tech/90/environmental-protection-digital-purpose

Song, M., Zheng, C. and Wang, J. (2021). "The role of digital economy in China's sustainable development in a post-pandemic environment", Journal of Enterprise Information Management.

https://doi.org/10.1108/JEIM-03-2021-0153

Strategy& Middle East (2021), Energizing the digital economy in the Gulf countries.

https://www.strategyand.pwc.com/m1/en/ideation-center/ic-research/2021/digital-economy-index.html

UNCTAD (2021), Digital Economy Report 2021: Cross-border data flows and development: For whom the data flow, United Nations publication, Sales No. E.21.II.D.18, Geneva.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Sustainable Development, https://sdgs.un.org/

UNSDG (2020), Policy Brief: The Impact of COVID-19 on the Arab Region an Opportunity to Build Back Better, United Nations.

https://unsdg.un.org/resources/policy-brief-impact-covid-19-arab-region-opportunity-build-back-better