INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES ON MANAGEMENT, BUSINESS, AND ECONOMY
VOLUME 5, ISSUE 1, 2022, 32 – 71.

# The Developmental effects of big data in the Gulf Cooperation Council: Kuwait as a model

**Hazem Hassanein Mohammed Hassanein**

**Master of Economics**

## Abstract

The present study aimed at analyzing the developmental impacts of the uses of Big Data, while stating the importance of big data for the Kuwaiti economy and identifying the most important specific development sectors that could benefit from it. Through the inductive approach and by using the analytical tool, it was found that big data provides many benefits to the development process until the term big data for development BD4D appeared, and this knowledge played a major role in increasing economic activity and living standards. There is a close relationship between data and sustainable development. Hence, big data can help bring about economic diversification in Kuwait. Information and communication technology has paid attention and placed it at the heart of the government's 2035 strategy, New Kuwait, which was launched in 2017. As for the indicators, the number of mobile phone connections in Kuwait to 7.38 million calls in January 2020. The number of individuals who use the Internet increased from the population during the period (1990-2019), from zero to 99.5%. Cloud computing revenue in Kuwait is expected to grow at a compound annual growth rate of 18.6% over the forecast period to reach $ 1.6 billion by 2024.

**Key words:**
Big Data, Sustainable Development, Global Economy

## مقدمة

لقد وجد العالم الحديث نفسه مع دخول الألفية في طفرة من البيانات، حيث شهدت المؤسسات والمنظمات والشركات التي تستخدم البيانات الضخمة، نموا كبيرا. ويقدر أنه يتم جمع أكثر من 2.5 كوينتيليون بايت من البيانات كل يوم. لذا، يبقى من الصعب فهم مثل هذا الحجم من البيانات، ناهيك عن استخدامه. ولهذا، كانت المؤسسات حول العالم حريصة على إستخدام تحليلات البيانات الضخمة لتحقيق أهدافها. ونتيجة لذلك، يشهد الاقتصاد العالمي تغييرات كبيرة، حيث يوجد بعضها تحت السطح والبعض الآخر فوقه. الأمر الذي أطلق عليه ثورة البيانات الضخمة The Big Data Revolution[1]. ومنذ ظهور مفهوم "البيانات الضخمة" قبل عقدين من الزمن، تم اقتراح بعض الهياكل لإدارة هذه البيانات وتحليلها في مجالات مختلفة، ولها جذورها التقنية في نماذج الحوسبة الموزعة مثل الحوسبة الشبكية. ومع ذلك، فإن انفجار البيانات المشار إليه أيضًا باسم "Data Big Bang حيث يوجد جيل يومي من كميات هائلة من البيانات من مجموعة متنوعة من التنسيقات والمصادر، يكشف عن المعنى الكامل لـ " البيانات الضخمة".

والبيانات الضخمة مصطلح يتم تطبيقه على مجموعات البيانات التي يتجاوز حجمها أو نوعها قدرة قواعد البيانات العلائقية التقليدية على التقاط البيانات وإدارتها ومعالجتها بوقت استجابة منخفض. وتحتوي البيانات الضخمة على واحدة أو أكثر من الخصائص التالية: حجم كبير أو سرعة عالية أو تنوع كبير. ويقود الذكاء الاصطناعي (AI) والجوال الاجتماعي وإنترنت الأشياء (IoT) تعقيد البيانات من خلال أشكال ومصادر البيانات الجديدة. على سبيل المثال، تأتي البيانات الضخمة من أجهزة الاستشعار، والأجهزة الإلكترونية، والفيديو / الصوت، والشبكات، وملفات السجل، وتطبيقات المعاملات، والويب، ووسائل الإعلام الاجتماعية - حيث يتم إنشاء الكثير منها في الوقت الفعلي وعلى نطاق واسع جدا[2]. كما تُعني البيانات الضخمة بالكميات الكبيرة من البيانات الرقمية التي يتم إنشاؤها باستمرار من قبل سكان العالم. وتعد سرعة وتكرار إنتاج البيانات وجمعها - من خلال عدد متزايد من المصادر – هو المسؤول عن طوفان البيانات في الوقت الحالي. ومن المتوقع أن تزداد كمية البيانات الرقمية المتاحة بنسبة 40٪ سنويًا[3]. ويرى أيضا أن البيانات الضخمة هي مصطلح يصف الحجم الكبير للبيانات - سواء المهيكلة أو غير المهيكلة - التي تغمر عالم العمل. ولكن ليس مقدار البيانات هو المهم. هذا ما تفعله المؤسسات بالبيانات المهمة. يمكن تحليل البيانات الضخمة للحصول على رؤى تؤدي إلى قرارات أفضل وتحركات تجارية استراتيجية. وفي عبارة أخرى، يشير مصطلح " البيانات الضخمة " إلى البيانات الضخمة جدا أو السريعة أو المعقدة، بحيث يصعب أو يستحيل معالجتها بإستخدام الطرق التقليدية[4].

[1] Lewis Robinson, How Big Data Is Affecting the Global Economy, the Austrian Economics Center,0 https://www.austriancenter.com/big-data-global-economy/.
[2] Big data analytics, https://www.ibm.com/analytics/hadoop/big-data-analytics
[3] United Nations Global Pulse, Big Data for Development: A primer, 2013, p1, www.unglobalpulse.org.
[4] Lewis Robinson, op, cit.

ولا تدور أهمية البيانات الضخمة حول مقدار البيانات التي يتم توليدها، ولكن ماذا يُفعل بها، حيث يمكن أخذ البيانات من أي مصدر وتحليلها للعثور على إجابات تتيح 1) تخفيضات التكلفة، 2) تخفيضات الوقت، 3) تطوير منتجات جديدة وعروض محسنة، و4) إتخاذ قرارات ذكية[5]. كما تمارس البيانات الضخمة عديد من التأثيرات فيما يتعلق بالمهن والوظائف الجديدة وتحسين إنفاذ القانون والأمن وإستئصال الفقر، إضافة إلى تنامي الفرص التجارية الجديدة، والتقدم المعرفي في قطاع الصحة، أشكال جديدة لقيمة التبادل والتجارة وغيرها. أصبح استخدام البيانات الكبيرة أمرا شائعا في هذه الأيام من قبل الشركات للتفوق على أقرانهم. كما تسخدم البيانات الضخمة في في معظم الصناعات، حيث يستخدمها المنافسون الحاليون والوافدون الجدد على حدٍ سواء الإستراتيجيات الناتجة عن البيانات التي تم تحليلها للمنافسة والابتكار والحصول على القيمة. كما تساعد Big Data المؤسسات على خلق فرص نمو جديدة وفئات جديدة تمامًا من الشركات التي يمكنها الجمع بين بيانات الصناعة وتحليلها. وذلك في ضوء عدد من الخصائص التي تنفرد بها على النحو التالي:

1- **الحجم**: تجمع المؤسسات البيانات من مجموعة متنوعة من المصادر، بما في ذلك المعاملات التجارية والأجهزة الذكية (IoT) والمعدات الصناعية ومقاطع الفيديو ووسائل التواصل الاجتماعي والمزيد. في الماضي، كان تخزينها يمثل مشكلة - لكن التخزين الأرخص على منصات مثل بحيرات البيانات و Hadoop خفف العبء.
2- **السرعة**: مع نمو إنترنت الأشياء ، تتدفق البيانات إلى الشركات بسرعة لم يسبق لها مثيل ويجب التعامل معها في الوقت المناسب. تعمل علامات RFID وأجهزة الاستشعار والعدادات الذكية على دفع الحاجة للتعامل مع هذه السيول من البيانات في الوقت الفعلي تقريبًا.
3- **التنوع:** تأتي البيانات في جميع أنواع التنسيقات - من البيانات المنظمة والرقمية في قواعد البيانات التقليدية إلى المستندات النصية غير المهيكلة ورسائل البريد الإلكتروني ومقاطع الفيديو والتسجيلات الصوتية وبيانات مؤشر الأسهم والمعاملات المالية[6].

إن التقدم في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والاستخدام المتزايد للأجهزة والشبكات الإلكترونية، ورقمنة عمليات الإنتاج يعني أن كميات كبيرة من البيانات يتم إنشاؤها يوميًا من خلال الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية. يمكن نقل هذه "البيانات الضخمة" وجمعها وتجميعها وتحليلها لتقديم رؤى حول العمليات والسلوكيات البشرية. يمكن لتحليلات البيانات الضخمة أن تحدد الكفاءات التي يمكن إجراؤها في مجموعة واسعة من القطاعات، وأن تؤدي إلى منتجات وخدمات جديدة مبتكرة ، وقدرة تنافسية أكبر، ونمو اقتصادي. تشير الدراسات إلى أن الشركات التي تتبنى تحليلات البيانات الضخمة يمكن أن تزيد الإنتاجية بنسبة 5٪ -10٪ أكثر من الشركات التي لا تفعل ذلك ، وأن ممارسات البيانات الضخمة في أوروبا يمكن أن تضيف 1.9٪ إلى الناتج المحلي الإجمالي بين 2014 و 2020. ولكن تحليلات البيانات الضخمة تطرح أيضًا عددًا من التحديات لصانعي السياسات.

[5] Sas,Big Data What it is and why it matters,0 https://www.sas.com/en_us/insights/big-data/what-is-big-data.html

[6] Joseph Kennedy, op,cit.

في حين يمكن القول إن حماية الخصوصية والبيانات الشخصية قد حظيت بأكبر قدر من الاهتمام، فمن المتوقع أن تظهر قضايا أخرى تتعلق بالبيانات الضخمة، تتضمن مبادئ "ملكية البيانات" التي تحدد من يشارك في الحقوق المرتبطة بالبيانات الضخمة؛ متطلبات توطين البيانات التي قد تتداخل دون مبرر مع "التدفق الحر للبيانات"؛ نقص العمالة من عمال البيانات المهرة والمديرين على دراية بالبيانات؛ وإنشاء فجوة رقمية جديدة تخاطر بتهميش أولئك الذين لا يستخدمون تكنولوجيات المعلومات والاتصالات على نطاق واسع[7].

ولا تقتصر ثورة البيانات على التصنيع العالمي، فقد يكون انتشار تكنولوجيا الهواتف المحمولة في أيدي بلايين الأفراد هو الابتكار الوحيد الأكثر أهمية الذي أثر على البلدان النامية في العقد الماضي. في جميع أنحاء العالم النامي، تُستخدم الهواتف المحمولة يوميًا لتحويل الأموال وشراء وبيع السلع وتوصيل المعلومات بما في ذلك نتائج الاختبار ومستويات المخزون وأسعار السلع. وتُستخدم تكنولوجيا الهاتف المحمول كبديل لضعف البنية التحتية للاتصالات والنقل وكذلك الأنظمة المالية والمصرفية المتخلفة. تتزايد أعداد تدفقات المعلومات في الوقت الحالي والأشخاص الذين يستخدمون وسائل التواصل الاجتماعي بسرعة في البلدان النامية أيضا. ويمكن أن يوفر تتبع الاتجاهات في الأخبار عبر الإنترنت أو وسائل التواصل الاجتماعي رؤى حول المخاوف الناشئة التي يمكن أن تكون وثيقة الصلة بالتنمية العالمية[8]. من أجل هذا، فإن نموذج البيانات الضخمة يقدم العديد من المزايا والفوائد للشركات والحكومات والمجتمع. فضلا عن مساهمتها في التنمية الوطنية والصناعية، لأنها تفرض تغيير وتحديث طرق البحث، وتعزز وتسهل إجراء البحوث متعددة التخصصات، وتساعد على التنبؤ بالحاضر والتنبؤ بالمستقبل بشكل أكثر دقة. في هذا السياق، تم اقتراح أول معماريات البيانات الضخمة المصممة لمجالات معينة من أجل تجاوز التحديات المذكورة سابقًا وتحقيق أقصى استفادة من البيانات بهدف بث التنبؤات والمتغيرات ذات الأهمية[9].

وتتزايد حاجة الاقتصاد الخليجي، الذي يعد اقتصادا يعتمد على مورد أحادي بحسب تصنيفات صندوق النقد والبنك الدولي، إلى التعامل مع مفاهيم وتطبيقات البيانات الضخمة، على خلفية تطوير وضعه التنموي الحالي، وفي ظل رؤية التنمية المستدامة 2030، التي تأخذ جوانب تخفيز قطاع تكنولوجيا المعلومات والإتصالات. كذلك فالاقتصاد الخلجي، بحاجة إلى البيانات الضخمة على صعيد الهيكل الاقتصادي خاصة قطاعات التعليم والصحة، التي تحتاج إلى مزيد من التطوير ومزيد من العناية. ويعد الإنترنت المصدر الرئيسي للبيانات الضخمة حالياً هو الإنترنت، وتبلغ عدد مستخدمي الإنترنت في العالم (10050.4).

[7] Ron DAVIES,,Big data and data analytics The potential for innovation and growth Research Policy Economics and Monetary Issues, European Parliamentary Research Service, September 29,2016, p3.
[8] Sas, op, cit.
[9] Desamparados BlazquezJosepDomenech, Technological Forecasting and Social Change Volume 130, May,2018, https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162517310946#bb0325

**هدف الدراسة :**

1. التعرف على الإطار المفاهيمي للبيانات الضخمة مع تحليل الآثار التنموية لإستخدامات البيانات الضخمة Big Data.
**2.** تحليل أهمية البيانات الضخمة للاقتصاد الخلجي بالتركزي على الاقتصاد الكويتي
**3.** تعيين أهم قطاعات التنمية المحددة التي يمكن أن تستفيد من البيانات الضخمة في الكويت.

**أهمية الدراسة :** بدأت البيانات الضخمة في التأثير بشكل كبير على معرفتنا بالعالم، حيث أن تأثيراتها لا تتوقف عند مكان بعينه أو مجال ما، الأمر الذي جعل هناك تنامي في المعرفة والمعلومات، التي لعبت دائما دورا كبيرا في زيادة النشاط الاقتصادي وإرتفاع مستويات المعيشة. ولعل التحسينات المستمرة في إدارة جمع البيانات ونقلها وتخزينها وتحليلها والتصرف بناء عليها، جعلت وعجلت من جمع المزيد من المعلومات وتحويلها إلى معرفة عملية بكيفية عمل الأنظمة. وتُفهم البيانات الضخمة بشكل أفضل على أنها مورد غير مستغل تسمح لنا التكنولوجيا في النهاية باستغلاله. وعندما يتصل الأمر بالحديث عن الآثار التنموية للبيانات الضخمة، فإن إتخاذ القرار الاقتصادي لا يخلوا من وجود بيانات تؤطر لهذا القرار وتساعد في جعله مناسبا من جميع الجهات. وهنا فإن البيانات الضخمة، تساعد عملية التنمية الاقتصادية على التطور والوصول إلى الإستفادة القصوية والمثلي للموارد. ومع تنامي البيانات التي يتم توليدها داخل الاقتصاد الخليجي، فإن الحاجة إلى تحليل البيانات الضخمة، والاعتماد عليها في صياغة وتطبيق الرؤى التنموية متوسطة وطويلة الأجل، يعتبر ذات أهمية.

**منهج الدراسة :** سيعتمد البحث على المنهج الاستقرائي في استقراء العديد من الدراسات ذات الصلة بديناميات البيانات الكبيرة وآثارها التنموية، من عده زوايا مختلفة. كما سيتم الاعتماد على البيانات من مصادرها الأولية والثانوية على السواء.

**فرضيات الدراسة :**

- تتعدد وتتنوع الآثار التي يمكن أن تحدثها البيانات الضخمة في المجالات المختلفة للتنمية
- يمكن أن تساعد البيانات الضخمة الاقتصاد الكويتي بصفة خاصة والخليجي بصفة عامة في عمليتا التخطيط والتنمية، حيث الأولى المساعدة في صناعة السياسات، والثانية تتعلق بتفيذها ومتابعتها.

**أقسام الدراسة :**

**القسم الأول : الإطار المفاهيمي للبيانات الضخمة: المفهوم والخصائص – الأنواع والأهمية- الآثار التنموية.**

**القسم الثاني : أهمية البيانات الضخمة للاقتصاد الكويتي ومجالات تطبيقها.**

## القسم الأول

## الإطار المفاهيمي للبيانات الكبيرة : المفهوم والأنواع الأهمية

**توطئة :**

إن المصدر الأساسي للبيانات هو الانسان الذي يقوم بتجميع البيانات من خلال مشاهداته وملاحظاته، وتجاربه على الواقع المحيط به سواء الاجتماعي أو الطبيعي، أو الاقتصادي. فالبيانات تم إنشاؤها بواسطة الأنشطة الاقتصادية، أو بواسطة المستخدمين مع نمو الشبكات الاجتماعية وظهور العمليات المتصلة، والتشغيل الآلي، والتجارة الالكترونية، والانترنت، وكذا تنامي رقمنة الأنشطة في حياتنا، وظهور قواعد البيانات، أدى إلى خلق هذا التسونامي من البيانات. والذي يعزى إلى انتشار الأجهزة، والأنظمة المتصلة بالإنترنت والاستخدام المتصاعد السريع لوسائل الاعلام الرقمية من قبل المؤسسات من جهة، والأفراد من جهة أخرى، عبر وسائل التواصل الاجتماعي ومقاطع الفيديو والصور، وهي حاليا أكبر من حصة البيانات النظامية، بالإضافة إلى تلك التي يتم إنتاجها، وتخزينها، وإتاحتها عبر الشبكات حاليا [10] .

### 1/1 المفهوم والخصائص

دخل مصطلح "البيانات الضخمة " إلى المفردات السائدة في عام 2010 تقريبا عندما أصبح الناس على دراية بالمعدل الأسي الذي يتم إنشاء البيانات به، وذلك في المقام الأول من خلال استخدام وسائل التواصل الاجتماعي[11]. وهناك تعريفات عدة لثورة البيانات، حيث يتحدث التقرير الذي أعدته مجموعة الخبراء الاستشارية المستقلة للأمين العام للأمم المتحدة (IEAG) عن انفجار في حجم وإنتاج البيانات مقابل الطلب المتزايد على البيانات من جميع شرائح المجتمع. وتتخذ الشراكة في الإحصاء من أجل التنمية في القرن الـ 21 (PARIS21) نهجاً مكمّلة وتشير إلى "تقديم البيانات الصحيحة للأشخاص المناسبين بالشكل الصحيح في الوقت المناسب. يسلط هذا التعريف الضوء على حقيقة أن ثورة البيانات يمكن أن تزيد استخدام وتأثير البيانات على النتائج.

[10] صبرينة مقناني، ومقدم شبيلة، دور البيانات الضخمة في دعم التنمية المستدامة بالدول العربية، مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا، دار جامعة حمد بن خليفة للنشر والتوزيع، قطر، 2019، https://doi.org/10.5339/jist.2019.4 .

[11] Harding, M,(2014), "Good data public policies" The Future of Data-Driven Innovation. Washington, DC: US Chamber of Commerce.

ولتمكين هذه الزيادة في استخدام وتأثير البيانات، يجب أن تشمل استراتيجيات الأنظمة الإحصائية الوطنية حيثما كان ذلك ممكناً، مصادر جديدة للبيانات ومشاركة زائدة مع الجهات الفاعلة الجديدة،مثل القطاع الخاص والمؤسسات غير الربحية والأوساط الأكاديمية. وتكتب هذه المبادئ التوجيهية مع التركيز على هذا الجانب المهم بالذات من ثورة البيانات. فالوصول إلى واستخدام هذه المصادر الجديدة للبيانات في نظام بيانات إيكولوجي جديد من قبل مستخدمي وأصحاب ومنتجي البيانات والمشرعين، من شأنهما تمكين واضعي السياسات ومنظمات المجتمع المدني والمواطنين من "مراقبة التقدم في عملية التنمية ومساءلة الحكومات وتعزيز التنمية المستدامة(IEAG، 2014)[12].

من أجل هذا، فإن البيانات الضخمة هي فكرة تغطي جوانب عديدة بمصطلح واحد، تمتد من قاعدة تقنية إلى مجموعة من النماذج الاقتصادية، كذلك فهي مصطلح يشمل إستخدام التقنيات لالتقاط ومعالجة وتحليل وتصور مجموعات البيانات الضخمة المحتملة في إطار زمني معقول لا يمكن الوصول إليه من قبل تقنيات تكنولوجيا المعلومات القياسية. ولهذا، فإن المنصات والأدوات والبرامج المستخدمة لهذا الغرض تُسمى مجتمعة " تقنيات البيانات الضخمة ". وليست البيانات الضخمة مفهوما جديدا، ولكن يمكن رؤيتها كهدف متحرك مرتبط بالسياق التكنولوجي، ويكمن الجانب الجديد لمشكلات البيانات الضخمة في التكلفة الاقتصادية العالية لتخزين ومعالجة مجموعات بيانات مختلفة مثل تكلفة وحدة التخزين التي انخفضت من خلال العديد من الطلبات الضخمة، والتي تضخمها نموذج الأعمال السحابية، مما أدى إلى انخفاض كبير في تكاليف الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات. ونتيجة لذلك، إنتقلت "مخاوف البيانات الضخمة" من الشركات الكبرى ومراكز البحوث الحكومية إلى الوضع الراهن. ولتحليل أنواع مختلفة من البيانات بكفاءة، جاء مفهوم البيانات الضخمة إلى السوق، بإعتباره المكان الذي يحد فيه حجم البيانات أو سرعة الاستحواذ أو تمثيل البيانات من القدرة على أداء تحليل فعال بإستخدام المناهج العلائقية التقليدية أو يتطلب إستخدام القياس الأفقي الكبير للمعالجة الفعالة. والبيانات الضخمة ذات أربعة محددات، هي [13]:

- **الحجم**: إن الحجم الهائل والضخم لمجموعة البيانات، مما يجعل أساليب معالجة البيانات التقليدية مستحيلة.

- **التنوع**: يمكن تمثيل البيانات في مجموعة واسعة من الأنواع، ومنها: بيانات مهيكلة أو غير مهيكلة، وتحتوى علي نص، وأجهزة الاستشعار، وتسجيلات الصوت أو الفيديو.

[12] الأمم المتحدة، توزيع البيانات، استراتيجيات التنمية المستدامة الوطنية (NSDS)، *2015*
https://nsdsguidelines.paris21.org/ar/node/796

[13] Mishra, B, K., & Sahoo, A, K, Application of Big Data in Economic Policy (pp. 178–197), 2015, https://doi.org/10.4018/978-1-4666-8737-0.ch010.

• **السرعة**: تحتاج العديد من البيانات لمعالجتها وتحليلها في اقرب وقت ممكن، على سبيل المثال، تحليل تداولات الأسهم نتيجة لتحرك مفاجئ. وتتميز البيانات الضخمة بـ "4 Vs:" حجم أكبر وتنوع أكبر ومعدل سرعة أعلى. والميزة الرابعة من أجل القيمة، يمكن أن يفسر إمكان استخدام البيانات الضخمة ومنفعتها في التنمية. ويمكن تلخيص خصائص البيانات الضخمة في الشكل رقم (1).

شكل (1) خصائص البيانات الضخمة

Source : Mishra, B, K., & Sahoo, A, K, op, cit, p9.

وتتطور معظم التكنولوجيا المطلوبة لحوسبة البيانات الضخمة بمعدل مرضٍ بسبب قوى السوق والتطور التكنولوجي، على سبيل المثال، تزداد سعة محرك الأقراص وتقل الأسعار بسبب التقدم المستمر لتقنية التخزين المغناطيسي والاقتصاديات الكبيرة الحجم التي توفرها كل من أجهزة الكمبيوتر الشخصية ومراكز البيانات الضخمة، وتتطلب جوانب أخرى أكثر تركيزًا، وتتضمن ما يلى [14]:

• **شبكة عالية السرعة:** على الرغم من أنه يمكن تخزين تيرابايت واحد على القرص مقابل 100 دولار فقط، يتطلب نقل الكثير من البيانات ساعة أو أكثر ضمن كتلة تقريبًا يوميا عبر اتصال إنترنت "عالي السرعة" (من الغريب أن الطريقة الأكثر عملية لنقل البيانات المجمعة من موقع إلى آخر هي شحن محرك أقراص عبر Federal Express)، حيث تزيد قيود النطاق الترددي هذه من التحدي المتمثل في الاستخدام الفعال لموارد الحوسبة والتخزين في مجموعة، فهى تحد من القدرة على ربط المجموعات المتناثرة جغرافياً ونقل البيانات بين المجموعة والمستخدم النهائي، وسيستمر هذا التفاوت بين كمية البيانات التي يمكن تخزينها عمليًا، مقابل الكمية العملية للاتصال، ويجعلها بحاجة إلى تكنولوجيا "قانون مور" للتواصل، حيث يتحد انخفاض تكاليف البنية التحتية للشبكات مع زيادة النطاق الترددي.

[14] Mishra, B, K., & Sahoo, A, K, op, cit, p11.

• **البرمجة الحاسوبية العنقودية** : تعد برمجة أنظمة الكمبيوتر الموزعة على نطاق واسع تحديا قديما يصبح ضروريًا لمعالجة مجموعات بيانات كبيرة جدًا في فترات زمنية معقولة، ويجب أن يوزع البرنامج البيانات والحسابات عبر العُقد بطريقة واضحة، وأن يكتشف ويصلح أخطاء الأجهزة والبرامج التي لا مفر منها والتي تحدث في أنظمة بهذا المقياس، وتم صنع ابتكارات رئيسية لتنظيم وبرمجة مثل هذه الأنظمة، ومنها برمجة خريطة MapReduce الذي قدمتها جوجل، يجب تطوير تقنيات أكثر قوة وعامة لتحقيق الإدراك الكامل لقوة حوسبة البيانات الضخمة عبر مجالات متعددة.

• **توسيع نطاق الوصول إلى الحوسبة السحابية:** على الرغم من أن أمازون تحقق أرباحا جيدة باستخدام AWS، إلا أن القيود التكنولوجية، وخاصة عرض النطاق الترددي للاتصالات، تجعل AWS غير مناسب للمهام التي تتطلب حسابا مكثفا على كميات كبيرة من البيانات. بالإضافة إلى ذلك، فإن قيود النطاق الترددي للحصول على البيانات الدخول والخروج من منشأة سحابية تتطلب الكثير من الوقت والتكلفة في عالم مثالي، يجب أن تكون الأنظمة السحابية مشتتة جغرافيًا للحد من ضعفها بسبب الزلازل والكوارث الأخرى. ولكن هذا يتطلب مستويات أكبر بكثير من قابلية التشغيل البيني وتنقل البيانات. على سبيل المثال، لا تفرض العقود الحكومية للجامعات نفقات عامة.

• **التعلم الآلي وتقنيات تحليل البيانات الأخرى**: كنظام علمي، لا يزال التعلم الآلي في مراحله الأولى من التطور، حيث لا تتطور العديد من الخوارزميات إلى ما يتجاوز مجموعات البيانات التي تحتوي على بضعة ملايين من العناصر أو لا يمكنها تحمل الضجيج الإحصائي والفجوات الموجودة في بيانات العالم الحقيقي. علاوة على ذلك، مطلوب مزيد من البحث لتطوير الخوارزميات التي تنطبق في حالات العالم الحقيقي وعلى مجموعات البيانات من تريليونات من العناصر، يكمن التحليل الآلي أو شبه الآلي لكميات هائلة من البيانات في قلب حوسبة البيانات الضخمة لجميع مجالات التطبيق.

• **الانتشار الواسع:** حتى وقت قريب، كان المبتكرون الرئيسيون في هذا المجال هم الشركات التي لديها أعمال تدعم الإنترنت، مثل محركات البحث وتجار التجزئة على الإنترنت ومواقع الشبكات الاجتماعية، والآن فقط أصبح التقنيون في المنظمات الأخرى (بما في ذلك الجامعات) على دراية بالقدرات والأدوات. وعلى الرغم من أن العديد من المؤسسات تقوم بجمع كميات كبيرة من البيانات، إلا أن حفنة قليلة فقط تستخدم بشكل كامل الأفكار التي يمكن أن توفرها هذه البيانات، ومن المتوقع أن يكون "علم البيانات الضخمة" - الذي يُشار إليه غالبًا باسم E Science - منتشرًا، مع الوصول إلى أوسع بكثير وأثرها حتى من الجيل السابق العلوم الحاسوبية.

• **الأمان والخصوصية:** تؤدي مجموعات البيانات التي تتكون من الكثير من البيانات الحساسة، والأدوات اللازمة لاستخراج هذه المعلومات والاستفادة منها إلى ظهور العديد من الاحتمالات للوصول والاستخدام غير المصرح بهما، يعتمد الكثير من الحفاظ على الخصوصية في المجتمع على أوجه القصور الحالية، على سبيل المثال، تتم مراقبة الأشخاص بواسطة كاميرات الفيديو في العديد من المواقع- أجهزة الصراف الآلي ATMs، والمتاجر، وخطوط أمن المطارات، والتقاطعات الحضرية.

• **التجميع:** من أكبر المشاكل التي تواجه البيانات الضخمة هى حجمها الهائل، حيث تنمو بيانات العالم بمعدل أسي، وتوفر الحوسبة السحابية حلا يلبي بعض احتياجات القابلية للتوسع، وستكون المشكلة الرئيسية في هذا النظام هي إدخال البيانات في السحابة لبدء المعالجة، وسيكون استخدام اتصالات الإنترنت الاساسية لتحميل البيانات إلى السحابة عقبة كبيرة في هذه العملية. لذا، يجب البحث عن تقنيات جديدة وتطويرها لزيادة كفاءة نقل البيانات إلى السحابة.

• **التخزين:** يعد نوع التخزين هو المشكلة الكبيرة في التعامل مع البيانات الضخمة، وباستخدام تطبيق apack proach، وتعد قاعدة البيانات التقليدية غيرمناسبة حاليًا للاستفادة من قابلية التوسع السحابية الأفقية، بينما تتعامل الأنظمة الحالية الموجودة مع قابلية التوسع ولكنها تفعل ذلك على حساب العديد من المزايا التي يوفرها النموذج العلائقي، حيث تحتاج الأنظمة الجديدة إلى مراعاة الحاجة إلى هذه الميزات بعناية مع توفير نموذج قابل للتطوير.

• **التحليل:** السبب الرئيسي وراء الحاجة إلى معالجة البيانات الضخمة هو القدرة على كسب القيمة من تحليل البيانات، تحتاج التقنيات والأساليب التحليلية إلى مزيد من البحث لتطوير التقنيات التي يمكن أن تكون قادرة على معالجة مجموعات البيانات الكبيرة والمتنامية، إن تبسيط عملية تحليل البيانات الضخمة نحو نهج آلي هو الهدف الرئيسي وراء البيانات الضخمة.

• **الأمان**: مع ظهور اكتشاف المعرفة للبيانات الضخمة، يمكن استخلاص معلومات جديدة، نجد ان هناك تركيز كبير على مشكلتين رئيسيتين عند تأمين أنظمة البيانات الضخمة، الأول: هو تأمين هذه الأنظمة بحيث يكون هناك كمية محدودة من النفقات العامة المقدمة بحيث لا يتأثر الأداء إلى حد كبير. وهذا، يلزم إجراء المزيد من البحث والتطوير بشأن تأمين البيانات في الأنواع الجديدة من أنظمة البيانات الضخمة في جميع مراحل عملية تحليل البيانات. وعلى سبيل المثال، يمكن أن يكون الهجوم المحتمل على نموذج MapReduce مخططًا مضراً فيصل إلى البيانات الحساسة ويعدل النتيجة، بخلاف معظم قواعد بيانات قواعد البيانات (RDBMS)، فانها تعتمد إلى حد كبير على الأمنNoSQL خارج نظام قاعدة البيانات، سيكون من المفيد البحث في أنواع الهجمات المحتملة على هذه الأنظمة الجديدة. وإذا كانت البيانات الضخمة تحمل قدرا كبيرا من المميزات، فإنها في ذات الوقت تحوي عيوبا عدة، حيث إن تدفق المعلومات - بعضها مفيد والبعض الآخر لا - يمكن أن يربك قدرة المرء على معالجة البيانات بسرعة وكفاءة وإتخاذ الإجراءات المناسبة. ولان الفشل في إنشاء واستخدام المنهجيات والأدوات لاستخدام البيانات الضخمة بفعالية، فقد نواصل الغرق فيها. وفي سياق الأمن القومي، فإن الافتقار إلى أدوات كافية للبيانات الضخمة يمكن أن يكون له عواقب عميقة. ومع ذلك، هناك خطوات يمكننا اتخاذها الآن - خطوات يتم اتخاذها بالفعل في كثير من الحالات - لضمان تسخير قوة البيانات الكبيرة بنجاح[15].

[15] Timothy D. Adams, BIG DATA A Twenty-First Century Arms Race, The Atlantic Council, June, ISBN: 978-1-61977-428-5, 2017, p4.

**2/1 أنواع البيانات الضخمة [16]: تنقسم** البيانات الضخمة على أشكال مختلفة يمكن أن تقسم إلى ثلاث أنواع هي:

**الأول : البيانات المهيكلة :** هي البيانات المنظمة في صورة جداول، أو قواعد بيانات تمهيدا لمعالجتها.

**الثاني : بيانات غير مهيكلة :** تشكل النسبة الأكبر من البيانات، وهي تلك التي يولدها الأشخاص يوميا من كتابات نصية، وصور فيديو، ورسائل، ونقرات على مواقع الانترنت.

**الثالث : البيانات شبه المهيكلة :** تعتبر نوعا من البيانات المهيكلة، إلا أن البيانات لا تصمم في جداول أو قواعد بيانات.

**3/1 أهمية البيانات الضخمة :**

في العالم المعاصر، نحن غارقون بالبيانات، مع شركات مثل Google وFacebook تتعامل مع بيتابايت من البيانات، تعالج Google أكثر من 24 بيتابايت من البيانات يوميا، بينما تحصل Facebook، وهي شركة تأسست قبل عقد، على أكثر من 10 ملايين صورة في الساعة. تتزايد وفرة البيانات، مدعومة بتقنية التقدم السريع، بشكل كبير بسبب زيادة الرقمنة لجميع جوانب الحياة الحديثة ( باستخدام تقنيات مثل إنترنت الأشياء (IoT] - التي تستخدم أجهزة استشعار، على سبيل المثال في شكل الأجهزة القابلة للارتداء، لتوفير البيانات المتعلقة بالأنشطة البشرية والأنماط السلوكية المختلفة). وتشير التقديرات إلى أننا نقوم بتوليد 2.5 كوينتيليون بايت في اليوم (نلاحظ هنا أن كوينتيليون بايت ، أو إكسابايت، يساوي $10^{18}$ بايت). إن وجود "البيانات الضخمة"، أو هذه الكمية الضخمة من البيانات المتزايدة، يوفر فرصة وتحديا للباحثين في ذات الوقت. فقد تم إحراز كثير من التقدم في تطوير القدرة على معالجة وتخزين وتحليل البيانات الضخمة. بالإضافة، إلى قدرة حوسبة البيانات الضخمة (من حيث معالجة وتخزين البيانات الضخمة بطريقة موزعة على مجموعة من أجهزة الكمبيوتر، والتقدم السريع في توافر واستخدام تقنيات تحليلات البيانات الذكية - المستمدة من المجالات الناشئة للذكاء الاصطناعي (AI) والتعلم الآلي (ML) - يزيد القدرة على معالجة كميات هائلة من البيانات المتنوعة غير المنظمة التي يتم إنشاؤها يوميًا لاستخراج المعرفة القيمة القابلة للتنفيذ، وهذا يوفر فرصة كبيرة للباحثين لاستخدام هذه البيانات لتطوير المعرفة والأفكار المفيدة [17].

[16] Mishra, B, K., & Sahoo, A, K, op, cit, p12.

[17] Ali Anwaar et al, Big data for development: applications and techniques, Open Access,2016, DOI 10.1186/s41044-016-0002-4.

ويقود الحجم المتزايد للبيانات في الوقت الحالي إلى ثورة البيانات العالمية - وهي ظاهرة حديثة (أقل من عقد من الزمان)، تتسم بأنها سريعة للغاية (النمو فيها أسي)، كما أنها ثرية ومترابطة للغاية للمجتمع[18]. ففي تقرير حديث صادر عن معهد ماكينزي العالمي[19]، قدرت القيمة الصافية للبيانات المفتوحة بنحو 3 تريليون دولار، في هذا التقرير، تم تسليط الضوء على أهمية البيانات المفتوحة لسبعة قطاعات محددة : التعليم والصحة والنقل والمنتجات الاستهلاكية والكهرباء والنفط والغاز وتمويل المستهلك في عام 2009، بدأ الأمين العام للأمم المتحدة، بان كيمون، مبادرة النبض العالمي للأمم المتحدة (UNGP)، بهدف صريح هو تسخير تكنولوجيا البيانات الضخمة من أجل التنمية البشرية. ويهدف برنامج Global Pulse إلى تشكيل شبكة من مراكز الابتكار، تسمى Pulse Labs، ستجمع مختبرات Pulse أشخاصا من مختلف مجالات الحياة معًا للاستفادة من طرق الحوسبة / أدوات البرمجيات المجانية والمفتوحة المصدر لتحليل البيانات للمساعدة في عمليات التنمية والعمليات الإنسانية خاصة في البلدان النامية. وتزداد أهمية البيانات الضخمة - خاصة من الهواتف المحمولة ووسائل التواصل الاجتماعي - على صعيد إمكانية استخدامها في محاربة الجوع والكوارث والفقر. كما يمكن للشركات التي تدور أعمالها حول البيانات التعاون التنبؤ بالأزمات الإنسانية الوشيكة والمساعدة في إتخاذ الخطوات الممكنة لتجنب المواقف التي يمكن أن تؤدي إلى الكوارث[20].

كما تتزايد أهيمة البيانات الضخمة على خلفية قدرتها الفائقة على الصول إلى أي مكان، إذ لا تقتصر ثورة البيانات على منطقة بعينها، فقد يكون انتشار تكنولوجيا الهواتف المحمولة في أيدي بلايين الأفراد هو الابتكار الوحيد الأكثر أهمية الذي أثر على البلدان النامية في العقد الماضي. في جميع أنحاء العالم النامي، تُستخدم الهواتف المحمولة يوميًا لتحويل الأموال وشراء وبيع السلع وتوصيل المعلومات بما في ذلك نتائج الاختبار ومستويات المخزون وأسعار السلع. وتُستخدم تكنولوجيا الهاتف المحمول كبديل لضعف البنية التحتية للاتصالات والنقل وكذلك الأنظمة المالية والمصرفية المتخلفة. تتزايد أعداد تدفقات المعلومات في الوقت الحالي والأشخاص الذين يستخدمون وسائل التواصل الاجتماعي بسرعة في البلدان النامية أيضًا. يمكن أن يوفر تتبع الاتجاهات في الأخبار عبر الإنترنت أو وسائل التواصل الاجتماعي رؤى حول المخاوف الناشئة التي يمكن أن تكون وثيقة الصلة بالتنمية العالمية.[21]. ومن هنا يمكننا القول، أن ثورة البيانات الضخمة من شأنها أن تصل إلى العالم النامي ولا تقتصر على العالم المتقدم.

[18] United Nations Global Pulse, op, cit.

[19] Manyika J, Chui M, Bisson P, Woetzel J, Dobbs R, Bughin J, Aharon D, The Internet of things: Mapping the value beyond the hype. Technical report, McKinsey Global Institute June, 2015,

[20] Ali Anwaar, op, cit, p2.

[21] United Nations Global Pulse, op, cit, p4.

**ثانيا : الآثار التنموية للبيانات الضخمة في الاقتصاد العالمي**

تمثل البيانات الضخمة على خلفية ما تقدم في القسم الأول، ثروة ومورد حيوي لابد من إستغلاله، ومع تنامي كمية البيانات التي أتاحتها ثورة البيانات الضخمة، يمكن لصورة التنمية العالمية أن تتغير تغير جذريا، إذ أن للبيانات الضخمة وما تتمتع به من خصائص، دور بارز في تحقيق التنمية وضمان إستدامتها، ولا يقتصر ذلك على منطقة بعينها أو إقليم ولكن الأمر قد يمتد إلى غالبية دول العالم، خاصة إذا ما وجد نظام عالمي يعمل على إتاحة الفرص للجميع بصورة عادلة ومتساوية.

**1/2 اقتصاديات البيانات الضخمة وعلاقتها بالتنمية :**

تشير السياسة الاقتصادية إلى الإجراءات التي تتخذها الحكومات في المجال الاقتصادي، ويغطي أنظمة تحديد مستويات الضرائب والميزانيات الحكومية والمعروض النقدي وأسعار الفائدة بالإضافة إلى سوق العمل والملكية الوطنية والعديد من المجالات الأخرى للتدخلات الحكومية في الاقتصاد. وقبل عشرين عاما، كانت البيانات عن النشاط الاقتصادي نادرة نسبيا. وبالنسبة لصانعي السياسات في الحكومات المختلفة، فإن البيانات الضخمة والتقنيات المرتبطة بها مثل التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي لديها القدرة على تحسين قدراتهم في صنع القرار بشكل كبير. ويركز مجتمع الأمن القومي بشكل خاص على الكيفية التي يمكن بها للرؤى والتحليل المستمدين من مجموعات البيانات الضخمة والمتباينة أن تساعدهم على تحديد التهديدات على الحكومات في جميع أنحاء العالم ومنعها وتعطيلها وتخفيفها. كما توفر تحليلات البيانات الضخمة فرصة لا مثيل لها لتحسين سرعة ودقة واتساق عملية صنع القرار، وقد تكون كيفية استخدام الحكومات للبيانات الضخمة عاملاً رئيسيًا في تحسين الأداء الاقتصادي والأمن القومي معا [22].

يعد علم البيانات المستحدث مزيجا من علوم البرمجة والحاسب الآلي والإحصاء والرياضيات والاقتصاد القياسي. ويتعدى هذا العلم الجديد الفرضيات التقليدية للنظرية الاقتصادية إلى إفتراض علاقات غير خطية بين المتغيرات والرشادة الاقتصادية للأفراد أي تضمين أبعاد اجتماعية وسلوكية، وذلك نتيجة أن العينة التي يتم على أساسها جميع البيانات باتت أكثر قدرة على تمثيل المجتمع وتشخيص مشكلاته، كما سمحت الفرضيات المغايرة الجديدة لعلم البيانات زيادة قدرة النماذج الاقتصادية على التنبؤ. كما فرضت البيانات Big Data نفسها كواقع جديد دون تخطيط نتيجة التطورات التكنولوجية أتاحت نوعية بيانات لم تكن متوفرة فيما سبق، فالوسائط التكنولوجية الحديثة، ومواقع التواصل الاجتماعي والتطبيقات المختلفة، أتاحت معرفة بيانات عن اهتمامات الأشخاص، ومجالات البحث التي بهتمون بها، والطرق والأماكن التي يترددون عليها، وحتى طبيعة إستهلاكهم للمنتجات المختلفة[23]. ولعل أهم نقطة جديرة بالذكر في هذا الخصوص، هي أن قيمة البيانات وقيمة المعرفة التي تأتي من خلال المعالجة المناسبة لها.

[22] Timothy D. Adams, op, cit, p5.

[23] المركز المصري للدراسات الاقتصادية، تحليل البيانات – Big Data تجارب عملية، حلقة نقاشية في إطار ندوة الاقتصاد ا " Digital economy" وتطبيقاته في مصر، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، القاهرة، 13 فبراير، 2018، ص2.

بما يقدونا إلى القول أن البيانات الضخمة قد ساعدت على تلافي مشكلة ندرة الندرة التي ظلت تؤرق الباحثين وصانعي السياسات على مدار عقود طويلة خلت.

ومن ثم فإن ظهور اقتصاد قائم على البيانات، مدعوما بتقنيات البيانات الضخمة والحوسبة السحابية، من شأنه أن يحفز البحث واستغلال سوق البيانات ونماذج تبادل البيانات، التي يمكن أن تسهل / تتيح التبادل الفعال للبيانات كسلع وتطبيقات اقتصادية في ظل تكامل محدد مع حماية البيانات الشخصية وملكية البيانات وحقوق الملكية الفكرية (IPR). ومع ذلك، فإن الإيرادات من تقنيات وخدمات البيانات الضخمة صغيرة مقارنة بالقيمة التي من المتوقع أن تسفر عن قطاعات مثل التجارة والتصنيع والتمويل والتأمين والإدارة العامة والرعاية الصحية والاجتماعية، التي أصبحت الآن تحت تصرفها استخدامات مبتكرة للبيانات لدفع الأعمال التجارية ذات القيمة العالية والنتائج المجتمعية، وسيتطلب إطلاق العنان للإمكانات الكاملة للبيانات التي ينتجها الاقتصاد الرقمي إنشاء بنية أساسية لتسهيل تبادل البيانات وتطوير نماذج وآليات جديدة للسوق[24].

ومن المرجح أن تسمح البيانات الأكثر دقة وشمولية بمجموعة من تصميمات البحث الذكية والجديدة: على سبيل المثال، من خلال مطابقة الأفراد بشكل أكثر دقة لإنشاء مجموعات تحكم معقولة أو من خلال الاستفادة من تغييرات السياسة المنفصلة التي تخلق فجوة في مجموعة بيانات قطاعية أو سلسلة زمنية مع العديد من الملاحظات المتقاربة[25]. وتبدأ سلسلة القيمة في **اقتصاد البيانات** بجمع البيانات الشخصية وغير الشخصية وإتاحتها للتخزين والتحليل النهائي. تستخدم خوارزميات التعلم الآلي كميات وفيرة من البيانات لاكتشاف الأنماط والعلاقات في البيانات التي يصعب اكتشافها. على سبيل المثال، يقوم مطورو السيارات ذاتية القيادة بمعالجة مجموعات كبيرة من معلومات الطرق وحركة المرور باستخدام التعلم الآلي[26].

والبيانات تغير المشهد التنافسي، وتركز قوة السوق والمكاسب الاقتصادية في عدد أقل من الشركات الأكبر. فبالنسبة للأفراد، تثير البيانات مخاوف بشأن الثقة والخصوصية والأمن، فضلاً عن التوزيع العادل للمكاسب من البيانات. وبالنسبة للحكومات، تخلق البيانات ديناميكيات اجتماعية وسياسية جديدة وتغير العلاقة مع المجتمع المدني. الحكومات مكلفة بإيجاد توازن بين توفير حوافز للابتكار، ودعم المنافسة السليمة في اقتصاد البيانات، والدفاع عن حقوق ومصالح الأفراد والمستهلكين. وبالنظر إلى الطبيعة العالمية لاقتصاد البيانات والقدرات العابرة للحدود الموجودة لجمع منتجات وخدمات البيانات والاتجار بها، فإن للمؤسسات الإقليمية والمتعددة الأطراف دورًا رئيسيًا تؤديه أيضا في فهم ومعالجة العديد من هذه الطلبات، بحيث يجب أن تدعم هذه المؤسسات الأنظمة المستندة إلى القواعد للبيانات التي تعزز المصالح الوطنية والجماعية، على سبيل المثال، من خلال إنشاء الحدود المناسبة للاستخدام المقبول للبيانات الخاصة، أو البيانات التي تتطلب معالجة.

[24] Yuri Demchenko, Wouter Los and Cees de Laat, DATA AS ECONOMIC GOODS: DEFINITIONS, PROPERTIES, CHALLENGES, ENABLING TECHNOLOGIES FOR FUTURE DATA MARKETS, ITU Journal: ICT Discoveries, Special Issue No. 2, 23 Nov, 2018, p3.
[25] Mishra, B, K., & Sahoo, A, K, op, cit, p17.
[26] Department of Economic and Social Affairs, Data Economy: Radical transformation or dystopia? FRONTIER TECHNOLOGY QUARTERLY, Economic Analysis and Policy Division, January, 2019, p5.

وعلى سبيل المثال ينمو اقتصاد البيانات الأوروبي بوتيرة سريعة وسيستمر في النمو في السنوات القادمة. نمت القيمة الإجمالية لاقتصاد البيانات من 247 مليار يورو في عام 2013 إلى ما يقرب من 300 مليار يورو في عام 2016. وفقًا لتقديرات دراسة سوق البيانات الأوروبية، بلغت قيمة اقتصاد البيانات في عام 2016 ما يقرب من 2٪ من القيمة الأوروبية الناتج المحلي الإجمالي. ووما هو متوقع بنهاية عام 2020، أن يزيد اقتصاد البيانات إلى 430 مليار يورو مع زيادة بنسبة 2.5٪ على الناتج المحلي الإجمالي. وقد وجدت أيضا أن 6 ملايين شخص في أوروبا عملوا في وظائف متعلقة بالبيانات في عام 2015 و 6.16 مليون في عام 2016. وفيما يتعلق بالتطورات متوسطة المدى، فمن المقدر أنه وفقًا لسيناريو النمو المرتفع، فإن عدد العاملين في مجال البيانات في أوروبا سيزداد إلى 10.43 مليون، بمتوسط معدل نمو مركب 14.1٪ بحلول نهاية 2020. كما كانت هناك فجوة في عام 2016 بين إجمالي العرض والطلب على عمال البيانات من 420،000 وظيفة عامل بيانات غير مكتملة في الاتحاد الأوروبي، وهو ما يعادل 6.2 ٪ من إجمالي الطلب من متخصصي البيانات المهرة. عام 2020، من المتوقع أن يواجه الاتحاد الأوروبي فجوة في مهارات البيانات تتوافق مع 769000 وظيفة شاغرة في سيناريو خط الأساس وتتركز بشكل خاص في الدول الأعضاء الكبيرة (خاصة ألمانيا وفرنسا)[27].

حتى عندما يصبح العالم رقميا بشكل متزايد، ويزداد حجم البيانات، ستزداد فرص استغلال البيانات: سترتفع النسبة المئوية للبيانات التي ستكون مفيدة للتحليل من 22٪ إلى أكثر من 35٪. وقد نمت السوق العالمية في مجال تكنولوجيا وخدمات البيانات الضخمة بمعدل نمو سنوي مركب بحوالي 23٪ بين عامي 2014 و 2019، ومن المتوقع أن تزيد الإيرادات العالمية للبيانات الضخمة وتحليلات الأعمال بأكثر من 50٪ من الولايات المتحدة تقريبًا 122 مليار دولار في عام 2015 إلى أكثر من 187 مليار دولار في عام 2019. وتشمل أكبر القطاعات للبيانات الضخمة التصنيع والبنوك والتأمين والخدمات الحكومية والخدمات المهنية والاتصالات والصحة والنقل والتجزئة[28].

وبحسب إستطلاع سابق[29]، يعتقد تسعة من أصل عشرة قادة أعمال عالميين عام 2012 أن البيانات أصبحت "عاملا جديدا للإنتاج، أساسيا للأعمال كأصول مادية أو عمالة أو رأس مال. وفقًا لما قاله خبير الأعمال مايكل بورت، "في العديد من الشركات، ربما أصبحت [البيانات] الأصول الأساسية". توقع حوالي نصف صانعي القرار الأمريكيين الذين شملهم الاستطلاع في عام 2015 الحصول على ميزة تنافسية مستقبلية لشركاتهم من خلال تحليل كميات كبيرة من البيانات. اجتاحت البيانات كل وظيفة في الصناعة والأعمال وهي الآن عامل مهم للإنتاج، إلى جانب العمالة ورأس المال.

[27] European Commission European Data Market study measuring the size and trends of the EU data economy, 2017.
[28] Ron Davies, (2016), op,cit, p3.
[29] James Manyika et al, Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity, McKinsey Global Institute, Report May 1, 2011, https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation

ومنذ عام 2009، كان لدى جميع القطاعات تقريبًا في الاقتصاد الأمريكي ما لا يقل عن 200 تيرابايت من البيانات المخزنة (ضعف حجم مستودع بيانات متاجر التجزئة الأمريكية وول مارت في عام 1999) لكل شركة يعمل بها أكثر من 1000 موظف.

ويُعد الابتكار الرقمي المدفوع بمزيج من البيانات الضخمة والحوسبة السحابية وتقنيات الهاتف المحمول والوسائط الاجتماعية، أحد أقوى محركات التغيير وأفضل فرصة لأوروبا للعودة إلى مسار النمو. تكشف المؤشرات التي تم قياسها بواسطة أداة مراقبة سوق البيانات الأوروبية أن اقتصاد البيانات الأوروبي أصبح بالفعل حقيقة واقعة، ويقدر إجمالي عدد العاملين في مجال البيانات، على سبيل المثال ، بنحو 6،1 مليون في الاتحاد الأوروبي 28. ويمكن أن يتضاعف تقريبًا عام 2020 إذا تم ضمان النمو المرتفع. وبالمثل، يمكن أن يصل عدد المنظمات التي تنتج وتورد المنتجات والخدمات المتعلقة بالبيانات إلى ما يقرب من 350 ألفًا في عام 2020 ، من 257 ألفًا في عام 2014، ويمكن أن يزيد عدد مستخدمي البيانات عن 1.3 مليون في عام 2020. يُقدر سوق البيانات الإجمالي (أي: القيمة الإجمالية للمنتجات والخدمات المتعلقة بالبيانات المتبادلة داخل الاقتصاد الأوروبي) بأكثر من 50 مليار يورو بالفعل وستصل إلى 111 مليار في عام 2020 في ظل ظروف النمو المرتفع. يُقدَّر تقييم التأثيرات الاقتصادية الإجمالية الناتجة عن اعتماد الابتكار المستند إلى البيانات في الاتحاد الأوروبي **(أي: "اقتصاد البيانات")** بحوالي 255 مليار يورو في عام 2014 ، وهو ما يمثل مساهمة في الناتج المحلي الإجمالي للاتحاد الأوروبي بحوالي 1،8٪ - قيمة يمكن أن ترتفع إلى 4،7٪ في عام 2020 إذا تأكد النمو المرتفع في أوروبا "[30].

وبحسب قاعدة بيانات ستاتيستا، تقدر قيمة اقتصاد البيانات في 27 دولة من دول الاتحاد الأوروبي والمملكة المتحدة بأكثر من 440 مليار يورو في عام 2020. ويعرف المصدر اقتصاد البيانات على أنه يمثل التأثيرات الإجمالية لسوق البيانات على الاقتصاد ككل. وهي تنطوي على توليد وجمع وتخزين ومعالجة وتوزيع وتحليل وتحليل وتسليم واستغلال البيانات التي تتيحها التقنيات الرقمية[31]. وفي عام 2020، إزدادت إيرادات موردي البيانات في دول الاتحاد الأوروبي الـ 27 والمملكة المتحدة بنسبة 9٪ لتصل إلى أكثر من 91 مليار يورو[32]. وكذلك من المتوقع أن يصل عدد مستخدمي البيانات في الاتحاد الأوروبي (EU) والمملكة المتحدة (المملكة المتحدة) من 2016 إلى 2020 وفي عام 2025 إلى 726.110 في 27 دولة في الاتحاد الأوروبي والمملكة المتحدة في عام 2020.

[30] Big Data Value Association (BDVA), European Big Data Value Strategic Research and Innovation Agenda, Octoner, 2017, p4.
[31] Shanhong Liu, Value of data economy in EU and UK 2016-2020 and 2025, Statista, Aug 5. 2020, https://www.statista.com/statistics/1134993/value-of-data-economy-eu-uk/.
[32] Shanhong Liu, Data companies' revenues in the EU and UK 2016-2020 and 2025 Aug 5, 2020, https://www.statista.com/statistics/1134978/total-revenues-of-data-companies-eu-uk/.

ومن المتوقع أن يزداد عدد مستخدمي البيانات[33] في هذه البلدان في السنوات القادمة ، ليصل إلى 779،150 بحلول عام 2025 في السيناريو الأساسي[34]. وكان موقع Facebook الرائد في السوق هو أول شبكة اجتماعية تتجاوز 1 مليار مستخدم نشط شهريا، في حين أن الوافد الجديد الأخير Pinterest كان أسرع موقع تم إطلاقه بشكل مستقل للوصول إلى 10 مليون زائر شهري فريد[35].

المصدر: إعداد الباحث إعتمادا على قاعدة بيانات Statista
https://www.statista.com/statistics/278414/number-of-worldwide-social-network-users/

في نهاية المطاف، يتوقف نجاح الجهد العالمي لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لمعالجة جائحة COVID-19 على الوصول الكافي إلى البيانات. ويتطلب التعلم الآلي، والتعلم العميق على وجه الخصوص، كميات كبيرة من البيانات وقوة الحوسبة من أجل تطوير وتدريب خوارزميات جديدة وهياكل الشبكة العصبية[36]. وذهبت دراسة (Hoffmann and Luengo-Oroz, 2020)[37]، بعنوان " من تفشي الطاعون إلى COVID-19: حول قيمة بيانات حركة السفن لنمذجة الأمراض الوبائية" إلى استكشاف ما إذا كان يمكن تضمين رؤى من هذا النوع من البيانات الضخمة في النمذجة الوبائية للأمراض لإبلاغ استجابة تشغيلية أكثر كفاءة وفي الوقت المناسب.

[33] يعرّف المصدر مستخدمي البيانات على أنهم مؤسسات تنشئ البيانات الرقمية وتستغلها وتجمعها وتحللها بشكل مكثف وتستخدم ما تعلموه لتحسين أعمالهم. أنها تمثل جانب الطلب في سوق البيانات.

[34] Shanhong Liu, Number of company data users in the European Union (EU) and United Kingdom (UK) from 2016 to 2020 and in 2025, Aug 5, 2020, https://www.statista.com/statistics/1134965/number-of-data-users-eu-uk/.

[35] J. Clement, Global social networks ranked by number of users, Apr 24, 2020, https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/

[36] Bullock, Joseph, Op,cit.

[37] Katherine Hoffmann Pham and Luengo-Oroz, Miguel, From plague to coronavirus: On the value of ship traffic data for epidemic modeling, United Nations Global Pulse, 2020.

وحيث تعتبر السفن وسيلة نقل مهمة لكل من الأشخاص والبضائع، مما يجعلها أيضا نقاط ساخنة محتملة للأمراض، خاصة تلك التي لها فترة حضانة أطول. ولعل المجموعات الأخيرة من عدوى COVID-19 على سفن الرحلات البحرية مثل The Diamond Princess و Grand Princess هي أمثلة على ذلك، ولكنها بالتأكيد ليست الأمثلة الوحيدة. ومن ثم فإن هذه البيانات هي مصدر قيم للمعلومات، فعلى سبيل المثال أنه في عام 2018، نقلت سفن الرحلات البحرية حوالي 28.2 مليون مسافر حول العالم. وتشكل بيانات نظام التعرف الآلي (AIS) قاعدة بيانات عالمية لحركة الملاحة البحرية، بحيث يجب تجهيز معظم السفن التجارية والدولية الكبيرة وسفن الركاب بجهاز إرسال AIS، الذي يقدم تفاصيل ديناميكية حول موقع السفينة - مثل موقعها وسرعتها ومسارها فوق الأرض - وتفاصيل ثابتة، بما في ذلك معرف السفينة ونوعها و العلم. يتم استخدام هذه المعلومات بشكل روتيني لمراقبة أمن الموانئ والكشف عن سلوك الصيد. وفي الآونة الأخيرة، تم استخدامه أيضًا لدراسة عمليات البحث والإنقاذ في البحر.

**وتلعب البيانات الضخمة دور في تعزيز وتزايد التحويلات المالية عبر الهاتف المحمول** وهي ما يمكن أن نطلق عليه التحويلات المالية عبر الهاتف، وكذلك تساعد في تعزيز تحول البلدان نحو الشمول المال. مع توسع الاقتصاد العالمي، لا يتم توزيع الثروة بالتساوي، حيث أن الفجوة بين الأغنياء والفقراء تستمر في الاتساع مع 10 ٪ فقط من سكان العالم يمتلكون 80 ٪ من ثروته. وتحتاج التنمية إلى العدالة في البيانات. ويرتبط مفهوم عدالة البيانات وفقًا لتايلور (2017)[38] بالعدالة في الطريقة التي يتم بها عرض الأشخاص وتمثيلهم ومعاملتهم نتيجة إنتاجها للبيانات الرقمية. على وجه الخصوص، فإن مراقبة المواطنين الأبرياء من قبل الحكومات من خلال برامج المراقبة الكبيرة التي تعتمد على البيانات تعرض حقوق المواطنين الأبرياء للخطر. وتعتمد أنظمة الحوكمة والتحكم بشكل متزايد على البنى التحتية الرقمية التي تسهل "مراقبة البيانات" - وهو شكل من أشكال المراقبة المستمرة من خلال استخدام البيانات (التعريف). هذه الأنظمة متجذرة في المنطق الاقتصادي لـ "رأسمالية المراقبة" حيث يتم متابعة التراكم من خلال القدرة على استخراج ومراقبة وتخصيص وتجربة بناءً على التسجيل الواسع والمستمر للمعاملات الرقمية للخطر (Mann, 2018)[39]. كما تقوم Google حاليًا بمعالجة ما يزيد عن 71،966 استعلام بحث كل ثانية، وهو ما يُترجم إلى أكثر من 6.2 مليار عملية بحث يوميًا و 2.3 تريليون عملية بحث سنويًا حول العالم. إذا كان لنا أن ننتج نسخة مطبوعة من كل قطعة من البيانات، فسننتج ما يقرب من مليار كتاب من 200 صفحة في الثانية.

[38] LTaylor, What is data justice? The case for connecting digital rights and freedoms globally. Big Data & Society,2017, https://doi.org/10.1177/2053951717736335

[39] Mann, L. Left to other peoples' devices? A political economy perspective on the big data revolution in development. Development and Change, 49(1), 3–36, 2018,

جدول (1) البيانات التي تم إنشاؤها في الثانية

| | |
|---|---|
| **رسائل البريد الإلكتروني sen** | **2,763,771** |
| **عمليات البحث جوجل** | 71,966 |
| **مشاهدات أشرطة فيديو يوتيوب** | 77,134 |
| **إرسال التغريدات** | 8,342 |
| **حركة الإنترنت (Gigabytes)** | 67,023 |
| **إجمالي البيانات * (جيجا بايت)** | 289,351 |

Sources: http://www.internetlivestats.com/one-second/#google-band

Note: 1 GB= 677,963 pages of texts.

ثمة علاقة وثيقة بين البيانات والتنمية الاقتصادية فقد بدأت البيانات الضخمة في التأثير بشكل كبير على معرفتنا بالعالم. هذا أمر مهم لأن الزيادات في المعرفة البشرية لعبت دائمًا دورًا كبيرًا في زيادة النشاط الاقتصادي ومستويات المعيشة. كما أن البيانات الضخمة مصدر للابتكار، فصناع القرار في كل من القطاعين العام والخاص، يمكنهم الاستفادة من الابتكارات التكنولوجية في البيانات الضخمة في النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة والتقاط النمو الهائل للبيانات الضخمة. لبعض الوقت الآن، كثف العالم في تركيزه على صنع السياسات القائمة على الأدلة ورصد التقدم في التنمية [40]. وبالتالي فإن قياس وتحليل مصادر البيانات المتنوعة، إلى جانب التحليلات المتقدمة، يعد بإيجاد قيمة لصناع القرار والمجتمع وبالتالي للنمو الاقتصادي والتنمية. وهناك 17 هدفًا من أهداف التنمية المستدامة (SDGs) و 169 هدفًا من أهداف SDG و 230 مؤشرًا من أهداف SDG ، و 17 هدفًا من أهداف التنمية المستدامة و 169 غاية توضح مدى وطموح جدول الأعمال العالمي الجديد للبلدان لجمع البيانات المعيارية ذات الصلة والمحافظة عليها بحيث تدعم تطوير التكنولوجيا المحلية والبحث والابتكار في البلدان النامية. ومن ثم فالبيانات الضخمة تساعد من خلال الابتكارات التكنولوجية الجديدة كالحوسبة السحابية وإنترنت الأشياء في تعزيز االنمو الاقتصادي والتنمية المستدامة[41].

[40] Alissa, Skla, 5 Ways Big Data impacts economic development, GIS PLANNING, July 05, 2016, https://blog.gisplanning.com/5-ways-big-data-impacts-economic-development

[41] Paul Adeoye Omosebi & Adetunji Philip Adewole. "A Survey of Big Data Technologies and Internet of Things for Economic Growth and Sustainable Development," Working Papers 052, Centre for Econometric and Allied Research, University of Ibadan, 2018.

وعلى هذا النحو، فإن البيانات الضخمة منطقية بالنسبة للتنمية الاقتصادية، إذ أن المعلومات الحيوية التي تساعد محدد الموقع أو النشاط التجاري في اختيار قرارات الاستثمار وغيرها على أي مجتمع مكافئ آخر في العالم. ربما يكون تركيز الجامعات البحثية، أو مجموعة صناعة التكنولوجيا الحيوية، أو الوصول إلى السكك الحديدية، أو مستوى معين من العمالة. ويحتوي كل نشاط تجاري على مجموعة سرية من المعايير التي يحتاجون إليها لتلبية أفضل مواقعهم. هذا مهم حقًا لتسويق الأماكن، التركيبة السكانية، خرائط GIS، إنفاق المستهلكين، معلومات القوى العاملة، بيانات الأعمال والصناعة، البنية التحتية، التعليم، بيانات تجمع المواهب، إلخ. ولعل الهدف هو إعطاء مستخدمي الموقع البيانات الهامة التي يحتاجونها لاتخاذ القرارات. والبيانات الضخمة هي إشارة إلى طريقة تسخير هذه المعلومات وصيانتها وتقديمها من أجل التنمية، بحيث إن المفتاح للحصول على قيمة من البيانات المهمة للمجتمع ليس كيفية جمعها أو حتى كيفية تخزينها، إنها الطريقة التي تقدمها بها إلى أصحاب المصلحة. لأن الكثير من الأشياء الجيدة يمكن أن تكون مشكلة ما لم يتم تنظيمها بشكل صحيح. مكون المعلومات السكانية، مثال على بيانات التنمية الاقتصادية. يمكّن محددات المواقع والشركات من البحث من خلال كمية هائلة من المعلومات حول التركيبة السكانية وإنفاق المستهلكين والقوى العاملة في المنطقة الجغرافية الخاصة بك.

وقد يرى البعض [42] أن **البيانات الضخمة سلاح ذو حدين؟** من خلال الاعتراف بأن البيانات الضخمة قد تغير طريقة متابعة التغيير الاجتماعي، ظهرت البيانات من أجل التنمية (D4D) كمجال للبحث والممارسة. تشمل تطبيقات "البيانات الضخمة من أجل التنمية" (BD4D) مجموعة متنوعة من المجالات وتعزز مصادر البيانات الجديدة والأدوات التحليلية الجديدة. فالبيانات الضخمة قادرة على توفير لقطات لرفاهية السكان بتواتر عال، ودرجة عالية من الدقة، ومن مجموعة واسعة من الزوايا، وتضييق فجوات الوقت والمعرفة. وفي وقت لاحق، ساعدت مسابقة نظمتها شركة اتصالات محلية، أورانج، في كوت ديفوار على تسريع زخم D4D. من خلال التعرف على قوة بياناتها، أرادت Orange الحصول على رؤى جديدة حول قضايا التنمية الاجتماعية والاقتصادية التي تواجه هذا البلد.

وعلى سبيل المثال كان التحدي البيانات الضخمة من أجل التنمية لـ D4D هو المساهمة في التنمية الاجتماعية والاقتصادية ورفاهية سكان ساحل العاج، حيث تم منح المشاركين الوصول إلى أربع مجموعات بيانات للهاتف المحمول: مجموعات البيانات هي: (أ) حركة الهوائي إلى الهوائي على مدار الساعة، (ب) المسارات الفردية لـ 50،000 عميل لنوافذ زمنية لمدة أسبوعين مع معلومات موقع الهوائي، (3) مسارات فردية لـ 500000 عميل طوال فترة المراقبة بأكملها مع معلومات موقع المحافظة

[42] Albanna, B, & R. Heeks, Positive deviance, big data, and development: A systematic literature review. Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries. 85(1), Article 12063,2019,. https://doi.org/10.1002/isd2.12063.

الفرعية، و(4) عينة من الرسوم البيانية للتواصل لـ 5000 عميل ( Blondel et al.، 2012)[43].

في حين بدا أن بيانات العميل مجهولة المصدر، فقد تم توفير كميات كبيرة من بياناتهم الفردية بما في ذلك سجلات تفاصيل المكالمات للباحثين حول العالم. تضمن البحث الفائز من تحدي تطوير البيانات مواضيع مثل التحليل المرئي لبيانات الهاتف المحمول، والتنقل الحضري وتحسين النقل العام وتحليل التقسيمات الاجتماعية باستخدام بيانات الهاتف المحمول (Clausen Nielsen، 2013)[44]. في حين أن هذه التطورات مهمة في تحسين حياة الأشخاص المحسوبين على تحليلات البيانات، لا تزال هناك حاجة إلى فهم أعمق للسياقات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية التي تسهل وتمنع الاستخدام الفعال لتحليلات البيانات في مجالات التطوير الرئيسية[45]. ويُعرف الاتجاه في البيانات الضخمة من أجل التنمية D4D باسم "البيانات المفتوحة"، التي تعزز المشاركة العامة المفتوحة للبيانات من مختلف كيانات القطاعين العام والخاص في تنسيقات قابلة للبحث والقراءة آليًا (Ali et al,2016)[46].

## القسم الثاني

## أهمية البيانات الكبيرة للاقتصاد الكويت ومجالات تطبيقها

### توطئة :

بعد أن أصبحت أهمية جمع البيانات ومراقبتها ثم تحليله وجعلها ذات قيمة أكثر أهمية من أي وقت مضى، وذلك في ظل استخدام الشركات العالمية للأنظمة المعلوماتية ذات المنصات المتعددة والمترابطة التي تقوم بدمج مراكز الخوادم ومراكز البيانات المستندة إلى الحوسبة السحابية، وتحتاج البيانات الضخمة إلى تحليلات البيانات الكبيرة ومستويات كبيرة من الأمن. وفي هذا القسم نحاول تحليل أهمية البيانات الضخمة في الاقتصاد الكويتي، مع تعيين أهم القطاعات التي يمكن أن تستفيد من ثورة البيانات البيانات الضخمة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة وفق رؤية الكويت 2035.

[43] V. D Blondel etal, Data for development: The D4D challenge on mobile phone data. ArXiv, abs/1210.0137, 2012.

[44] Clausen Nielsen, R,. Winning research from the data 4 development challenge. United Nations Global Pulse, 2013, https://www.unglobalpulse.org/2013/05/winning-research-from-the-data-4-development-challenge/

[45] Kshetri, N, The emerging role of big data in key development issues: Opportunities, challenges, and concerns. Big Data & Society, 2014,. https://doi.org/10.1177/2053951714564227

[46] Ali, A., Qadir et al. Big data for development: Applications and techniques. Big Data Analytics, 1(2), 2016, https://doi.org/10.1186/s41044-016-0002-4

### 1/3 أهمية البيانات والبيانات الضخمة في الكويت :

لقد أصبحت البيانات في العصر الحالي ذات أهمية متصاعدة، إذ لا تسطيع أي دولة أو مؤسسة أن تتجاهلها وتغض الطرف عنها، والكويت شأنها شان العديد من البدان لديهم كم هائل من البيانات كذلك هي أمس الحاجة لتحديد رؤية إستراتيجية مناسبة للتنمية ومسار استراتيجي رقمي ومنظومى للتنمية، وذلك بما يساعد على تدفق المعلومات بين قطاعات ومؤسسات الدولة المختلفة وبحيث يتوافق مع متطلبات تحقيق المصالح الوطنية والأمن القومي وحتى يمكن الانتقال السلس من دولة تقليدية إلى دولة المعلومات والمعرفة. وانطلاقاً من رؤية الكويت 2035 التي جاءت متزامنة مع أهداف التنمية المستدامة الأممية التي تدعمها الأمم المتحدة، وحرصا على القيام بدوره المنوط به في رصد أهداف التنمية المستدامة، وذلك عبر تحويل الكويت إلى مركز مالي وتجاري جاذب للاستثمار، يقوم فيه القطاع الخاص بقيادة النشاط الاقتصادي، وتشجع فيه روح المنافسة ورفع كفاءة الإنتاج في ظل جهاز دولة مؤسسي داعم، وترسخ القيم وتحافظ على الهوية الاجتماعية وتحقق التنمية البشرية والتنمية المتوازنة، وتوفر بنية أساسية ملائمة وتشريعات متطورة وبيئة أعمال مشجعة".

وذلك تأسيسا على أن **ثورة البيانات** تحمل في طياتها الكثير من الإمكانات والفرص الواعدة للمساهمة في تطوير كافة مجالات الحياة والنشاط الإنساني في كافة مناطق ودول العالم من خلال إدراك عالمي مختلف لدور البيانات كأصول وطنية وأداة لخلق القيمة والثروة وتعزيز التنافسية والاستدامة وإسهامها المباشر في خلق اقتصادات المعرفة والاقتصادات الرقمية عبر العالم. بالإضافة إلى إسهامها بصورة خاصة في دعم خطة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة 2030، التي تسعى لتحويل دول العالم الموقعة على الخطة وعددها 193 دولة، ومنها الكويت، نحو مزيد من الاستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وجودة الحياة. وقد حددت رؤية الكويت لعام 2035 الأولويات طويلة المدى للتنمية لدولة الكويت، وترتكز على خمسة موضوعات، أو نتائج مرجوة، وسبعة ركائز، وهي مجالات تركيز الخطة من أجل الاستثمار فيها وتطويرها. كل ركيزة من الركائز السبعة تشتمل على عدد من البرامج والمشروعات الاستراتيجية المصممة لتحقيق أكبر أثر تنموي ممكن نحو بلوغ رؤية الكويت الجديدة[47].

ومما يزيد من أهمية البيانات الضخمة في الكويت أن أصبح إنتاج وتوزيع واستخدام المعرفة في أي مجتمع بمثابة القاطرة الأساسية للنمو وخلق الثروة والاستخدام الأمثل للموارد والتجديد والتحديث. وهذا يعنى أن العوامل المساهمة في النمو في الاقتصاديات الجديدة، قد أصبحت تتبلور ( بعيداً عن الجوانب المادية ) في مزيد من الاعتماد على قطاع المعلومات والاتصالات. فالشركات الناجحة اليوم وفى عصر المعرفة هي الشركات التي تربط نفسها بأفكارها بدرجة اكبر من ارتباطها بأصولها المادية. فلا يمكن أن تأتى ميزة تنافسية من عمل غير ماهر يمكن لأي فرد أن يؤديه أو من آلة متاحة للجميع على حد سواء. فالميزة تأتى من نوع خاص من المعرفة التي يصعب تقليدها أو توليفة فريدة من الأصول المعرفية والأصول المادية. فالعقول في عصر المعرفة هي إذن التي تسيطر على الأشياء وتوجهها ليحل العمل المعرفي محل العمل البدني.

[47] الامانة العامة للمجلس الاعلى للتخطيط والتنمية، مشروع رؤية دولة الكويت 2010-2035، الكويت، 2007، ص3.

وهذا ما دفع الكويت إلى الاعتقاد بإمكانية تعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية، إذا ما تم الاهتمام بتطوير قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات إداريا وفنيا وبوضع الأسس والتشريعات الداعمة له مع الاستخدام الفعال للأدوات الجديدة لتقنياته. وهذا يعنى أن الاعتماد على المعرفة وآلياتها والحلول الذكية المبنية على تطبيقات النظم الذكية يعتبر الآلية والأداة، التي تساعد في دخول المجتمعات عصر واقتصاد المعرفة، والذي يشهده ويجنى ثماره حالياً سائر المجتمعات المتقدمة. ومن ثم فبناء مجتمع المعرفة ينطلق من وجود بيانات كأساس أسس يرصده قطاع المعلومات والاتصالات في الكويت من حيث تطوره، مع التركيز على عمالته بمفهومها الشامل وهيكلها وأهم مشكلاته الفنية والإدارية. ومن ثم فالإستفادة من البيانات تعتبر في عداد المستحيل ما لم تتوافر لها المناخ المائم والنظام القومي المتكامل على مستوى الدولة لتطوير منظومة المعلومات وربطها فنيا واقتصاديا وغيره، بأهداف التنمية، بما يساعد على إتخاذ القرارا المناسبة في التوقيتات المناسبة.

**2/3 مصادر البيانات في الاقتصاد الكويت :**

من الأهمية بمكان الحديث عن الترابط بين **البيانات الضخمة والمصادر الجديدة للبيانات،** حيث أن بعض البيانات الجديدة، على خلاف التقليدية، هي بيانات كبيرة بطبعها ويعول عليها في المرحلة القادمة دعم صناعة السياسات. **فالبيانات للجميع ومن الجميع – شراكات وثقافات جديدة عن البيانات نحو حياة أفضل للبشر والكوكب،** فهي أداة لتحسين نوعية الحياة، ودعم تنفيذ خطط التنمية والاستدامة، لذا تتطلب ثقافات وشراكات مختلفة لإنتاج وتبادل واستخدام البيانات بين كافة فئات المجتمع، ومع الخارج أيضا. **البيانات تمثل قيمة وأصول وطنية، وأداة لخلق وإعادة إنتاج الثروة والقيمة والميزات التنافسية في كافة المجتمعات،** وهو الأمر الذى يتطلب التعامل مع البيانات من منظور استراتيجي مختلف في العقود التالية، حيث لم تعد شاغلاً إحصائياً صرفاً، ولكنها أصبحت شاغلاً اقتصادياً، اجتماعياً، ثقافياً، تكنولوجياً وإنسانياً وحضارياً باعتبارها مورداً وبنية تحتية وأرس مال أساسي للتنمية الشاملة. وتمثل **أهمية وعى وإدراك المخططين ومتخذي القرار وصناع السياسات العامة في الكويت للأدوار الجديدة للبيانات،** بما يتطلب فهم تأثير الأشكال المتعددة من البيانات وأدواتها وتطبيقاتها في تحسين صناعة السياسات العامة وخطط التنمية، وتطوير الفرص وخلق القيمة في قطاعات الإنتاج والخدمات في الدولة. كما تركت ثورة البيانات بصماتها الواضحة على الأوضاع الإحصائية وأوضاع التنمية المستدامة في العالم، فقد تركت بصماتها أيضا على الأوضاع الإحصائية وأوضاع التنمية المستدامة وفق رؤية الكويت 2035.

وتأتي البيانات في الكويت من مصادر عدة، منها :

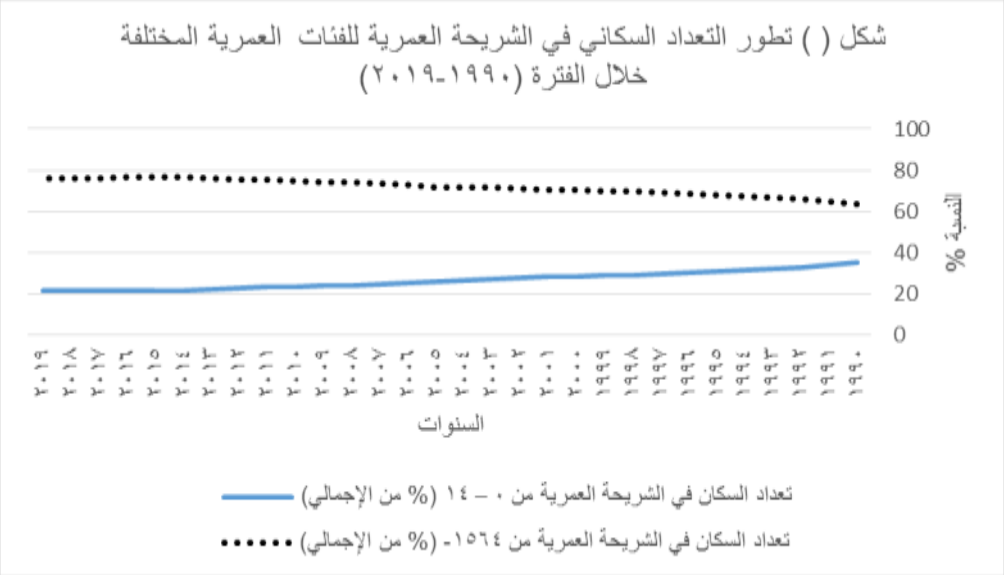
1-مواقع التواصل الاجتماعي
2-سجلات الهواتف المحمولة
3-البيانات الساتلية
4-بينات المجتمع المدني
5-بيانات المجتمعات العلمية
6-بيانات مجموعة المواطنين.

وكانت لثورة البيانات انعكاسات على الاقتصاد العالمية والنظم الإحصائية الوطنية على إختلافها، ومن الأهمية بمكان تطوير تلك النظم لتلبية الطلب المتصاعد على البيانات الجيدة والموثوقة في كافة المجالات ولكافة الفئات في الكويت. ومن الملامح المهمة :

- **تصاعد أهمية شبكات التواصل الاجتماعي خاصة بين الشباب،** وهو الأمر المتصل بفتوة الهيكل السكاني الكويتي حيث تمثل الفئة العمرية أقل من 15سنة حوالي ثلث السكان 21.6 % كما تمثل الفئة العمرية 15-65 حوالي 75.6% من إجمالي السكان وفقا بيانات البنك الدولي والأمم المتحدة.

- **دور تنموي أكبر للمجتمع المدني في دعم التنمية المستدامة،** بالتعاون مع القطاع الخاص وأجهزة الدولة المعنية خاصة في ضوء رية الكويت 2035.

- **انعكاسات مباشرة لثورة البيانات على النظام الإحصائي الوطني الكويتي،** وهو الأمر الذى انعكس بشكل فعال على أنشطة وشراكات أجهزة الإحصاء لتطويع الخبرات الخارجية
وتطوير النظم والتطبيقات لدعم متخذ القرار واستراتيجية التنمية المستدامة في الكويت.




المصدر: إعداد الباحث إعتمادا على قاعدة بيانات البنك الدولي.

### 3/3 مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والإتصالات كمصارد للبيانات الضخمة في الكويت:

يعتبر الاقتصاد الكويت سادس أكبر احتياطيات نفطية مؤكدة في العالم، وصناعة تعود إلى الأيام الأولى لهيمنة النفط والغاز على الطاقة، تعد الكويت من بين القوى الهيدروكربونية الرئيسية في العالم. ومع ذلك، نظرًا لانخفاض أسعار النفط التي شوهدت في الأسواق العالمية في السنوات الأخيرة ، تأتي المبادرات الواردة في خطة تطوير الكويت الجديدة 2035 في وقت حرج من حيث تعزيز القدرة التنافسية للدولة كوجهة للاستثمار الأجنبي المباشر. ومع تركيز الاستراتيجية الوطنية لدولة الكويت على ترسيخ مكانة الدولة كمركز عالمي وإقليمي للمعرفة والاتصالات ، اكتسب تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أهمية في تحول الدولة بعيدًا عن الاقتصاد القائم على الهيدروكربونات. كان اعتماد تقنية G5 عاملاً أساسيًا في تحقيق هذه الأهداف، كما هو الحال بالنسبة لتخصيص الموارد المالية والبشرية لإنشاء تكنولوجيا معلومات أوسع وأعمق[48].

[48] OXFORD BUSINESS GROUP, 2021, Kuwait ICT The Report: Kuwait 2019.

وتقع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في صميم استراتيجية الحكومة لعام 2035، الكويت الجديدة، التي تم إطلاقها في عام 2017 ، لكن الكويت قطعت أشواطا كبيرة في الاقتصاد الرقمي. في "التقرير العالمي لتكنولوجيا المعلومات لعام 2016" الصادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي (WEF)، كانت البلاد من بين أكبر الدول الصاعدة، ويتم وضع إصلاحات تنظيمية للدخول في عصر تساعد فيه شركات التكنولوجيا في تسريع التطور نحو التنوع الاقتصاد القائم على المعرفة. يتم استخدام تمويل الولاية لإنشاء نظام بيئي يساعد الشركات الناشئة على التطور ، بينما تعمل الشركات الكبرى والوكالات الحكومية على تعزيز الكفاءة والإنتاجية من خلال مجموعة متزايدة من الحلول التي تبسط العمليات وتسمح بتحليل سلوك المستهلك في الوقت الفعلي. وعلى الرغم من أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تغطي جميع قطاعات الاقتصاد، إلا أن أهميتها الحقيقية يتم التقاطها جزئيًا من خلال البيانات الحكومية حول الصناعة. وفقًا للمكتب المركزي للإحصاء، حقق قطاع الاتصالات 1.294 مليار دينار كويتي (3.92 مليار دولار) في الناتج المحلي الإجمالي في عام 2015، وهي أحدث البيانات المتاحة، ارتفاعًا من 1.292 مليار دينار كويتي (3.91 مليار دولار) في العام 2014. وهذا يعادل 5.2٪ من الناتج المحلي الإجمالي غير النفطي و 3.2٪ من إجمالي الناتج المحلي بالأسعار الجارية[49].

تعتبر استراتيجية 2035 أيضًا اعترافًا بأنه إذا كان للعدد المتزايد من الشباب في البلاد الحصول على وظائف مجزية ، فسيتعين على العديد منهم النظر إلى ما وراء القطاع العام. في السنوات الخمس المقبلة، ويتوقع صندوق النقد الدولي أن أقل من 25٪ من الكويتيين الملتحقين بالقوى العاملة سيجدون وظائف حكومية. إلى جانب التحسينات الطموحة للبنية التحتية في النقل وإصلاحات الإدارة والإسكان والرعاية الصحية، تحدد الكويت الجديدة التمويل والطاقة المتجددة وتكنولوجيا المعلومات كقطاعات يمكن أن تساعد في جعل الكويت مركزًا للابتكار والتميز والمعرفة. وتحث الدولة على تحسين المناهج الدراسية والاستثمار في البحث الجامعي وتوعية الشباب الكويتي بالفرص المتاحة في القطاع الخاص. ولقد كانت تقنية المعلومات فعالة في كل مجال حول العالم، وقد أدى قبول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أي مجال إلى ظهور تطورات جديدة ساهمت بشكل كبير في هذا السياق المحدد. ومن ثم فمن المتوقع أن تصل القيمة الفعلية للإنفاق على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الكويتية بالدولار الأمريكي ليصل إلى 10.1 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2024. وأيضا من المتوقع أن ينمو الإنفاق على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الكويت بمعدل نمو سنوي يبلغ 10.2٪ بين عامي 2019 و 2024، وسيكون النمو مدفوعًا بالاعتماد المتزايد على التقنيات المتقدمة بما في ذلك الذكاء الاصطناعي (AI)، البيانات الضخمة والحوسبة السحابية وإنترنت الأشياء (IoT)، وفقًا لشركة GlobalData ، وهي شركة رائدة في مجال البيانات والتحليلات. ولعل ذلك يُعني تركيز حكومة الكويت المستمر على التحول

[49] OXFORD BUSINESS GROUP, Kuwait's government embraces change and innovation in ICT sector, 2020, https://oxfordbusinessgroup.com/overview/making-connections-government-works-keep-pace-tech-savvy-population.

الرقمي لكل من خدمات القطاعين العام والخاص يعني أن التنقل والحوسبة السحابية والبيانات والتحليلات والتخزين ستشهد اعتمادًا كبيرًا في السنوات القادمة[50].

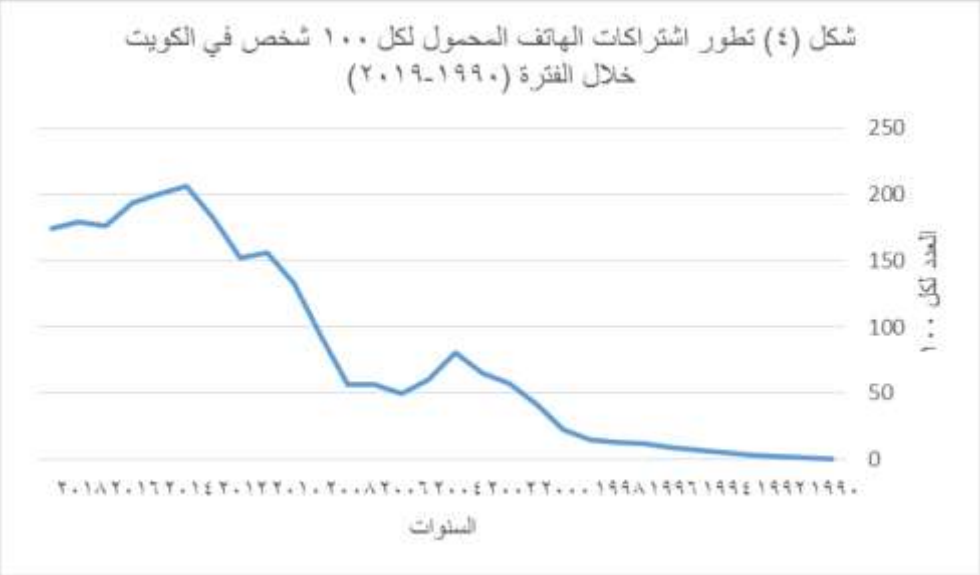
علاوة على ذلك، يعد الاعتماد المتزايد للأجهزة المتصلة وإنترنت الأشياء في القطاع من العوامل المهمة التي من المرجح أن تعزز اعتماد حلول تكنولوجيا المعلومات في الكويت في السنوات القادمة. من المتوقع أن تنمو إيرادات الحوسبة السحابية في الكويت بمعدل نمو سنوي مركب قدره 18.6٪ خلال فترة التوقعات لتصل إلى 1.6 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2024. وسيساهم التركيز المتزايد على الرقمنة من قبل الشركات ، وخاصة بين الخدمات المصرفية للأفراد والحكومة والطاقة ، في نمو السحابة الحوسبة في البلد. على سبيل المثال، أبرم بنك البحرين والكويت شراكة مع AWS في عام 2019 لرقمنة عملياته المصرفية ، بهدف تعزيز التجربة المصرفية للعملاء والفعالية التشغيلية وتقليل المخاطر من خلال الرقمنة والأتمتة[51].

وعليه، فقد بلغ عدد مستخدمي وسائل التواصل الاجتماعي في الكويت 4.20 مليون مستخدم في يناير 2020. وزاد عدد مستخدمي وسائل التواصل الاجتماعي في الكويت بمقدار 155 ألف (+ 3.8٪) بين أبريل 2019 ويناير 2020. وبلغ معدل انتشار وسائل التواصل الاجتماعي في الكويت 99. ٪ في يناير 2020. كذلك وصل عدد اتصالات الهاتف المحمول في الكويت إلى 7.38 مليون اتصال في يناير 2020. وزاد عدد اتصالات الهاتف المحمول في الكويت بمقدار 317 ألف (+ 4.5٪) بين يناير 2019 ويناير 2020. وكان عدد اتصالات الهاتف المحمول في الكويت في يناير 2020. ما يعادل 174٪ من مجموع السكان[52].

ويشير الشكل رقم (3) إلى تطور الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت من السكان % خلال الفترة (1990-2019)، من صفر إلى 99.5%. كان هناك 4.20 مليون مستخدم للإنترنت في الكويت في يناير 2020. وزاد عدد مستخدمي الإنترنت في الكويت بمقدار 24 ألف (+ 0.6٪) بين عامي 2019 و 2020. وبلغ معدل انتشار الإنترنت في الكويت 99٪ في يناير 2020.

[50] Global Data Plc، ICT spending in Kuwait will reach US$10.1bn by 2024, 11 March, 2020, https://www.globaldata.com/ict-spending-in-kuwait-will-reach-us10-1bn-by-2024/.
[51] Global Data Plc, Ibid.
[52] DIGITAL 2020: KUWAIT, 18 FEBRUARY 2020, https://datareportal.com/reports/digital-2020-kuwait

المصدر: إعداد الباحث إعتمادا على قاعدة بيانات البنك الدولي.




المصدر: إعداد الباحث إعتمادا على قاعدة بيانات البنك الدولي.

ويمكن أن توفر البيانات الضخمة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات معلومات مرتدة في الوقت الحالي أو سريعة عن التغييرات في مجموعة من المؤشرات الرئيسية بحيث يمكن تتبع عملية تنفيذ مشروعات التنمية علاوة على ذلك، يمكن للبيانات الضخمة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن توفر أيضًا ملاحظات حول تأثير مجموعة أكبر من العوامل المختلفة، التي يمكن أن تسهم أيضًا في النتائج غير المقصودة. والأهم من ذلك، يمكن تقديم تعليقات قابلة للتنفيذ للمديرين والمجموعات الأخرى حتى يمكن استكشاف الإشارات المبكرة للمشكلات المحتملة. توفر نظرية التغيير عبر الإنترنت إطارًا مفيدًا لتحديد النتائج غير المقصودة وتتبعها وتحديثها. هذا يمكن أن يستكمل بتحليل تويتر ووسائل التواصل الاجتماعي لتتبع المشاكل المحتملة التي قد تؤدي إلى نتائج غير مقصودة[53]. ومن الأسباب الرئيسية لنجاح جميع القطاعات هو وجود قواعد معلومات وبيانات صحيحة ومحدثة باستمرار. كما أن وجود مثل تلك البيانات عن قطاع الاتصالات وتقنية المعلومات، يساهم في تطوير مؤشرات هذا القطاع، وذلك لإبراز مكانة دولة الكويت في المحافل الدولية والإقليمية و يشجع على الاستثمار في مشاريع الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات. وتشير بيانات دولة الكويت في قطاع الاتصالات و تكنولوجيا المعلومات لعام 2019، في الجدول رقم (2).

**جدول (2) بيانات دولة الكويت في قطاع الاتصالات و تكنولوجيا المعلومات لعام 2019**

| البيان | السكان الذين تشملهم شبكة LTE | الأفراد الذين يستخدمون الانترنت | اشتراكات الهواتف المتنقلة لكل 100 نسمة | اشتراكات النطاق العريض للهاتف المتنقل لكل 100 نسمة | الأسر التي لديها اتصال بالإنترنت في المنزل | الأسر التي تمتلك هواتف نقالة ذكية | استخدام مواقع التواصل الاجتماعي للأفراد | الأفراد الذين يستخدمون الانترنت بشكل يومي | الأسر التي تمتلك حاسب آلي أيا كان نوعه | الأسر التي تمتلك أجهزة منزلية ذكية | الأسر التي تستخدم أجهزة راوتر شركات الهاتف النقال للدخول الى الانترنت |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| النسبة | %100 | %99.6 | %178.5 | %130.8 | %100 | %99.5 | %95.1 | %97.7 | %84 | %76.8 | %81.8 |

المصدر: إعداد الباحث إعتمادا على على بيانات الهيئة العامة للإتصالات وتقنية المعلومات.

[53] United Global Pulse, 'Integrating Big Data into the Monitoring and Evaluation of Development Programmes, New York, 2016.

### 4/3 تطبيقات البيانات الضخمة في بعض قطاعات الاقتصاد الكويتي [54]:

تمثل البيانات الضخمة وما تولده من بيانات ذات قيمة أهمية للاقتصاد الكويت الباحث عن تنويع هيكله، خاصة تلك القطاعات التي تتسم بالدورية والإستخدام المتزايد، لذا فإستخدام تطبيقات البيانات الضخمة يعد ذات أولوية في قطاعات نعرض منها ما يلي :

أ. **التعليم :** تُعد البيانات الضخمة ذات قدرة على إحداث ثورة ليس فقط البحث، ولكن أيضا التعليم، الذي يعد القضية الأولى لدى البلدان التي تريد النهوض والخروج من براثن التخلف، حيث أن غير المقيد إلى قاعدة بيانات ضخمة للغاية مع عدد كبير من البيانات المتعلقة بالأداء الأكاديمي والمدرسي للطالب على مر السنين، يساعد في اختيار جانب القيمة للبيانات التي يمكن استخدامها لتصميم أحد أكثر الأساليب فعالية في التعليم، والتي يمكن أن تبدأ من القراءة والرياضيات إلى مستوى متقدم مثل التعليم العالي وما إلى ذلك. فالبيانات المتاحة المستخرجة لن تفيد الطالب فحسب، بل ستساعد أيضا الوزارة أو القسم المسؤول عن التعليم في معرفة كيفية توجيه موارده وتدريب التربويين في البلاد. وقد أدى إستخدام أدوات التعلم عبر الإنترنت والبرامج القائمة على التفاعل بصورة متزايدة في مجال التعليم إلى زيادة حجم البيانات، واختلاف نوعية البيانات الكبيرة التي يُمكن جمعها من بيئات التعلم، فهنا نجد بيانات كبيرة عن المتعلمين، وخبرات التعلم لدى المتعلمين، كما نجد بيانات متعمقة داخل بيئات التعلم، وبيانات حول التفاعلات الإجتماعية في بيئات التعلم، وبيانات مُفصلة عن أنشطة التعلم من نصوص ووسائط ومقاطع فيديو وغيرها، كما تختلف هذه البيانات في نوعيتها وعمقها بنسب متفاوتة. ويمكن الإستفادة من تحليل هذه الأنواع من البيانات الضخمة في التعليم، لتوفير مجموعة مُتنوعة من الفرص والخيارات بهدف تحسين تعلم الطلاب من خلال التعلم التكيفي أو التعليم القائم على الكفاءة، مما ينتج عنه تعلم أفضل نتيجة لتشخيص أسرع وأكثر تعمقاً في بيانات حقيقية تراكمية لاحتياجات التعلم أو المتاعب التي تواجهه أثناء عملية التعلم، بما في ذلك تقييم المهارات مثل التفكير المنظم، والتعاون، وحل المشاكل في سياق عميق، وتقييم أصيل لمجال وموضوع المعرفة، بالإضافة لتحديد التدخلات المستهدفة لتحسين نجاح الطلاب وخفض التكاليف الإجمالية للطلاب والمؤسسات، واستخدام البيئات القائمة والمعلومات المعقدة في صنع القرارات وتحديدالسياسات، ويمكن أن توفر هذه البيانات أدوات حديثة وفعالة لقياس أداء الطلاب للمهام التعليمية، ويمكن أن تُساعد كذلك في تصميم بيئات تعلم مصممة خصيصا وفق إحتياجات مُحددة للطلاب، ويمكن أن تعطي تحليلا واضحا لردود الفعل الفردية والجماعية لمجموعة من القضايا التعليمية وغيرها من المميزات[55].

[54] Suzzie Adobea Apenteng, Big Data: A Tool for Development in Developing Nations, International Journal of Scientific and Research Publications, Volume 4, Issue 5, May, 2014, p3.

[55] عدنان مصطفى البار وخالد علي المرحبي، البيانات الضخمة ومجالات تطبيقها، منتدى أسبار، ديسمبر، 2018، https://www.awforum.org/index.php/

ومن هنا، فإن البيانات الضخمة ذات القيمة، يمكن أن تعزز مخرجات العملية التعليمة وتكوين مخرجات ذات قيمة معرفية وسلوكية، وتكوين نواة لرأس المال البشري، المسلح بالمهارات والقدرات المتزايدة، تساعد في دفع عملية التنمية في الاقتصاد الكويتي.

**ب- الصحة :** إن صحة المواطن في كل أرجاء الكويت هي أمر بالغ الأهمية لنمو الاقتصاد، وحيث أن المواطنون الأصحاء هم أداة الإنتاج،والعناية بقدراتهم الصحية يعني في ذات الوقت عناية بالإنتاج. في الاقتصاد الكويتي، تعد الرعاية الصحية جزءا ومهما في بلد لطالما عانى شعبها من أمراض عدة. ويواجه القطاع الصحي للاقتصاد الكويتي، مثل العديد من الاقتصادات الأخرى، تحديات هائلة. ولكل قطاع صحي أصحاب مصلحة متعددين ومتنوعون يتراوحون من الأدوية إلى المرضى. وعلى الرغم من أن العديد من القطاعات تحت الرعاية الصحية تبدو متداخلة، إلا أنها جميعها لها اهتمامات وحوافز تجارية مختلفة، ويبقى هنالك هدف مشترك وهو توفير خدمات صحية أفضل وجودة للمريض.

في عصر البيانات الضخمة، يجب أن يستفيد الاقتصاد الكويتي من المعلومات الضخمة في تنمية قطاعه الصحي في البنية التحتية العامة والتكنولويجة أو الرقمية، والأبحاث حول الأمراض والأجهزة الطبية عالية التقنية أيضًا. كما تساعد البيانات الضخمة، في تحول القطاع الطبي الكويتي، من قطاع يعالج ويكشف عن الأمراض إلى طب يسعى للتنبؤ بالأمراض ومنعها، وتقديم العلاج الملائم لكل شخص بمساعدة كم هائل من المعلومات يجمعها هاتفه الذكي، ما يفتح الباب لعصر جديد من الطب تلعب فيه البيانات الصحية الضخمة وتحليلاتها دورا بارزا. ومن ثم فق أصبح بإمكان المستشفيات الحكومية والمراكز الطبية والأطباء الإستفادة من البيانات الضخمة في دراسة سلوكيات المرضى عبر تحليل ملفاتهم الطبية والزيارات التي قاموا بها للعلاج والتقنيات القابلة للإرتداء مما قد يساعدهم على تقديم خدمات طبية أفضل. يتيح تحليل البيانات الضخمة معالجة أوجه القصور في نظم تقديم الرعاية الصحية التي تتزايد تكاليفها بفعل النمو السكاني وارتفاع متوسط الأعمار. كما تستفيد العديد من المستشفيات في مختلف أنحاء العالم من البيانات الضخمة في تقليل وقت الإنتظار في أقسام الطوارئ وتتبع حركة المريض، وزيادة كفاءة الإدارة الطبية. كما تستخدم البيانات الضخمة في صناعة الأدوية وتوزيعها وبيعها. تجمع شركات تصنيع الأدوية والتأمين الصحي البيانات من الدول في أفريقيا وآسيا مثلا لاستخدامها في التنبؤ بظهور أمراض معينة، وزيادة مبيعاتها في مناطق معينة، إذ تعتمد سياسات التسعير وتوزيع الأدوية على نتائج تحليل هذه البيانات.

وهنا فإن صانعي السياسة الاقتصادية والسياسة الطبية في الكويت، لابد وأن يسعوا وبكل جهد نحو تكوين بنية تحتية رقمية، تساعد في توصيف وتخيص دقيق لصحة المواطنين، وتعزيز رقمنة القطاع الصحي وكل ما يتعلق به من أمور.

**ج- الأمن :** إن أمن الدولة أمر بالغ الأهمية فلا يمكن لبلد ما أن تحيا في ظل الخوف والقلق، والكويت تعد بلد أمن بشكل كبير غير أنها تتعرض من وقت لآخر لحالة من الاهتزاز الأمني، ولأن انعدام الامن واهتزازه، يعد غرما يقع على كاهل الدولة ومواطنيها ويضرب الاقتصاد ويجعل مؤشراته على المحك، فعلى سبيل المثال يجد المستثمرون صعوبة كبيرة في الاستثمار، وتتزايد معدلات التضخم ويتوقف الإنتاج ويخشى الناس على أرواحهم وأموالهم وممتلكاتهم. ومن هنا فوجد البيانات الضخمة لقطاع الأمن، يساعد صانعي السياسة به على تشخيص المشكلات والتنبؤ بالجرائم وحالة الإضطراب، مما يهيء القائمين على الأمن بالإستعداد وبالتالي تقليل التكاليف والخسائر.

كما أن البيانات الضخمة تتيح فرصاً عديدة للصناعة العسكرية، وخصوصاً أن تحليل البيانات الضخمة يسمح بالكشف عن دلالات تنفيذية يرتكز عليها صنّاع القرار لتطوير مختلف الشؤون العسكرية، فتساعد البيانات الضخمة على تطوير قدرات الإستخبارات العسكرية من خلال جمع البيانات من مصادر مختلفة وبناء منصة حاسوبية مترابطة تعزّز تبادل المعلومات بين العسكريين. ويُشكّل النظام الذي يتمتع بشبكة إتصال كبيرة بين الأشياء أداة مهمة لتوليد شبكة المعلومات في المجال العسكري، فيساعد على جمع وتبادل المعلومات بوتيرة أسرع وعلى تحليلها بكفاءة وفعالية. لقد عزز إنترنت الأشياء (Internet of Things) النظام العسكري في ساحات المعارك من خلال تبادل المعلومات، وتحديد مواقع العدو على أرض المعركة وغيرها، بحيث بات يُشكل تحليل المعلومات عن العدو بشكل دقيق وبالوقت الفعلي إحدى الخطوات الأساسية في عملية صنع القرار العسكري، إذ تظهر تكنولوجيا البيانات الضخمة قدرة على تحليل هذه المعطيات بشكل صحيح، مايسهل عملية إتخاذ القرار.

**د- القطاع العام (الحكومي) :** عندما تدرك الحكومة / القطاع العام أن لديهم إمكانية الوصول إلى مجموعات كبيرة من البيانات التي يمكنهم الاستفادة لتحسين الأداء والشفافية. عندما يتعلق الأمر بإدارة البيانات، أغلب المنظمات الحكومية تواجه مشكلة وجود كميات هائلة من البيانات في أنظمة الكمبيوتر، ومعظم هذة البيانات غير منظمة أو مُهيكلة (unstructured data) وهذا يعني أنها لا تناسب أي نموذج بيانات معرّف مسبقاً. لفهم الأنماط الموجودة في هذه البيانات يجب أن تطبق المنظمات الحكومية نماذج إحصائية تسعى لإلتقاط ومعالجة كميات هائلة من البيانات غير المهيكلة وتسمى هذه العملية بـالبيانات الضخمة. أغلب المنظمات الحكومية لا تملك عدد كافي من الموظفين أو لا تملك القدرة الحسابية اللازمة لإدارة وتحليل جميع البيانات الخاصة بهم، ومع طبيعة البيانات المتغيرة وارتفاع حجمها أصبحت الإستعانة بأدوات البيانات الضخمة من خلال الحوسبة السحابية (Cloud Computing) أمراً ضرورياً. فأصبح بإمكان المختصين بتطوير الخدمات الحكومية رصد مدى رضا المواطنين عن الخدمات المقدَّمة لهم. وعلى ضوء ذلك، يمكن استنتاج ما يلزم عمله للتطوير والتحسين، حيث أصبح مسح آراء الجمهور عن طريق الإستبيانات التقليدية مكلفاً وغير مجدٍ في كثير من الأحيان، وذلك نظراً لتنوع البيانات الديموغرافية وثقافات المتعاملين.

إن من أكبر المصادر لتلك البيانات الضخمة هي البيانات المسجلة من خلال عمليات التعداد السكاني والتسجيل في قواعد البيانات الحكومية، حيث يمكن أن تستنتج الحكومات معلومات ثمينة جداً من خلال تحليل تلك البيانات المخزنة.

**هاء – التصنيع :** يمكن استخدام البيانات الضخمة في هذا المجال لفحص النقاط المتعددة في سلسلة القيمة سواء من بداية الحصول على المنتجات وتقديمها إلى السوق إلى ما بعد البيع. يمكن استخدام البيانات الضخمة للبحث والتطوير (R and D) التي تساعد على معرفة اتجاه السوق، وتذوق الناس لسلع معينة وغيرها الكثير. وعملية التصنيع ذات حساسية عالية تجاه البيانات، إذ يمكن من خال البيانات الجيدة، إتخاذ قرارات مناسبة لعملية التصينع، وكذلك الوقوف على جوانب الخلل في عملية التصينع لمعالجتها، وتزويد الجوانب القويةبمزيد من القوة. وفي بلد كالكويت، تزداد أهمية كمحرك للتنمية، ومن ثم فوجود صورة واضحة لهذا القطاع، يعني التحرك في الاتجاه السليم تجاه التنمية المدفوعة بالتصنيع.

**و. قطاع النقل والطاقة :** يمكن استخدام البيانات الضخمة أيضًا لتجديد صناعة النقل في الكويت. فقطاع الطاقة في الاقتصاد ذات أهمية لبقاء الاقتصاد فيما بهذا القطاع. خاصة إذا قرر الاقتصاد الاستفادة من البيانات الضخمة لتنمية هذا القطاع من الاقتصاد، فإن البلاد تتجه نحو صناعات واستثمارات، من شانها تعزيز النقل مخدمة وتعظيم عوائده. بما يفيد بشكل مزدوج المتلقي لهذه الخدمة، وكذلك مقدمها.

**ز. الإستفادة من البيانات الضخمة في المجال الاقتصادي**

بناء على كل ما سبق، فإن البيانات الضخمة ذات صلة وثيقة بعملية التنمية، وفي الكويت، تزداد هذه الأهمية على خلفية الحاجة العاجلة لمزيد من الإصلاحات الاقتصادية، وبالتالي فالبيانات الضخمة، لها دور حاسم وحيوي، تجاه، كافة قطاعات التنمية سواء التي ذكرت أنفا أو التي لم تذكر في متن هذا البحث. ولقد أصبح بإمكان الشركات والمؤسسات والهيئات على إختلاف أنواعها تحليل حركة العملاء من شراء وبيع ونحوه بدقة أكبر ليتمكنوا، وفقا لذلك من معرفة السلع الأكثر طلباً أو تلك الراكدة ويقترحوا على عملائهم سلع معينة وفقاً لعمليات الشراء التي تتم. كما أصبح لديهم القدرة على فهم سلوك العملاء بشكل أكثر دقة وتحديد المميزين منهم ومن هم بحاجة لمساعدة أو لتحديد توجهاتهم أو مُراقبة أدائهم. هذا الأمر ليس فقط لمراكز البيع التقليدية بل يشمل المتاجر الإلكترونية على شبكة الإنترنت وعلى نطاق أوسع. فأصبح يتفاجأ مُستخدم شبكات التواصل الإجتماعي أو البريد الإلكتروني في أحيان كثيرة، بظهور إعلانات تجارية لسلع قام مسبقاً بالبحث عنها في تطبيقات أخرى، بل أكثر من ذلك هناك بعض الخوارزميات التي تستخدم بيانات تحديد الموقع على جهاز الهاتف لاقتراح الإعلانات.

ومن ثم فالإستفادة من التحول الرقمي وثروة البيانات، يمكن لها أن تساعد الاقتصاد الكويتي على تحقيق أهداف التنمية المستدامة المعلنة وفق رؤية 2035. والتي يمكن ان يكون لها صدى على ضوء تتبع أهداف ومؤشرات هذه الرؤية، كذلك تتبع حركة الأفراد، في تجاه الرؤية أي مدى قدراتهم على تحقيق الأهداف المعلنة، باعتبارهم أداة من أدوات الحكومات في توجيه السلوك العام، ومن ثم فالبيانات الضخمة ذات القيمة، يمكنها من رصد ذلك وتتبيعه، وتحليل ما يلزم،من أجل إتخاذ الاجراءات المناسبة في التوقيتات المناسبة. ومن بين القطاعات التي يمكن أن يستفيد الاقتصاد الكويتي من البيانات الضخمة قطاعي السياحة والتجارة الإلكترونية، وقد دخلت كلالهما في السنوات الأخيرة مستوى جديد من التنافس، بظل الكم الهائل من بيانات المستخدمين التي توفرها شبكات التواصل الإجتماعي واستخدام الإنترنت. أصبح الشاغل الشاغل لصانعي السياسات في قطاع السياحة وعمالقة التجارة الإلكترونية هو كيفية البقاء في المنافسة. فمن ناحية، تحتاج الشركات للترويج لبضائعها وهذا يتطلب معرفة باحتياجات الزبائن، ومن ناحية أخرى، تحتاج لأن تقدم بضائعها بأسعار تنافسية في نفس الوقت تضمن لها هامش ربح كبير. ومن هنا، أمكن للاقتصاد الكويتي، أن يستفيد من البيانات الضخمة في تعزيز قدرت القطاعات المختلفة على التنافس.

وعلى ضوء ما تقدم، فإن البيانات هي شريان الحياة لعملية اتخاذ القرارات، كما أنها المادة الخام لعملية المساءلة. وبالفعل، غدا تحليل البيانات الضخمة أمرا شائع مثله في ذلك مثل عملية تنميط المستهلك وقولبة الخدمات لتناسب الحاجات الشخصية للأفراد، فضلا عن استخدام التحليل التنبؤي في التسويق والإعلان والإدارة. ويمكن اعتماد تقنيات مشابهة للحصول على مشاهدات آنية لما يتصل برفاه الناس. فضلا عن استخدامها في تقديم المعونات للفئات الضعيفة. ويمكن للمصادر الجديدة للبيانات والتكنولوجيات الجديدة والنهج التحليلة الجديدة (إذا طبقت جميعها تطبيقا مسؤولا) أن تجعل من عملية اتخاذ القرارات القائمة على البراهين مسألة أكثر كفاءة ومرونة[56]. إلى جانب امكانية تحسين قياس التقدم المحرز في ما يتصل بأهداف التنمية المستدامة في الاقتصاد الكويتي.

[56] الأمم المتحدة، البيانات الضخمة لأغراض التنمية المستدامة، جنيف، 2017، https://www.un.org/ar/sections/issues-depth/big-data-sustainable-development/index.html

**تنائج الدراسة**

هدفت الدراسة الحالية إلى تحليل الآثار التنموية لإستخدامات البيانات الضخمة Big Data، مع بيان أهمية البيانات الضخمة للاقتصاد الكويتي وتعيين أهم قطاعات التنمية المحددة التي يمكن أن تستفيد بها. وعبر المنهج الإستقرائي وبإستخدام الأداة التحليلية ما يلي :

- أن البيانات الضخمة مصطلح يتم تطبيقه على مجموعات البيانات التي يتجاوز حجمها أو نوعها قدرة قواعد البيانات العلائقية التقليدية على التقاط البيانات وإدارتها ومعالجتها بوقت استجابة منخفض. وتحتوي البيانات الضخمة على واحدة أو أكثر من الخصائص التالية: حجم كبير أو سرعة عالية أو تنوع كبير.
- **على صعيد الآثار التنموية للبيانات الضخمة،** فقد تبين أن البيانات الضخمة تقدم عديد من الفوائد لعملية التنمية حتى ظهر مصطلح البيانات الضخمة من أجل التنمية BD4D ، وهذه المعرفة لعبت دورا كبيرا في زيادة النشاط الاقتصادي ومستويات المعيشة. وثمة علاقة وثيقة بين البيانات والتنمية الاقتصادية فقد بدأت البيانات الضخمة في التأثير بشكل كبير على معرفتنا بالعالم. كما أن البيانات الضخمة مصدر للابتكار، فصناع القرار في كل من القطاعين العام والخاص، يمكنهم الاستفادة من الابتكارات التكنولوجية في البيانات الضخمة في النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة والتقاط النمو الهائل للبيانات الضخمة.
- **مما يزيد من أهمية البيانات الضخمة في الكويت** أن أصبح إنتاج وتوزيع واستخدام المعرفة في أي مجتمع بمثابة القاطرة الأساسية للنمو وخلق الثروة والاستخدام الأمثل للموارد والتجديد والتحديث. وهذا يعنى أن العوامل المساهمة في النمو في الاقتصاديات الجديدة، قد أصبحت تتبلور (بعيداً عن الجوانب المادية ) في مزيد من الاعتماد على قطاع المعلومات والاتصالات. وتقع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في صميم استراتيجية الحكومة لعام 2035، الكويت الجديدة، التي تم إطلاقها في عام 2017 ، لكن الكويت قطعت أشواطا كبيرة في الاقتصاد الرقمي، إذ وصل عدد اتصالات الهاتف المحمول في الكويت إلى 7.38 مليون اتصال في يناير 2020. وزاد عدد اتصالات الهاتف المحمول في الكويت بمقدار 317 ألف (+ 4.5٪) بين يناير 2019 ويناير 2020. وكان عدد اتصالات الهاتف المحمول في الكويت في يناير 2020. ما يعادل 174٪ من مجموع السكان . وتطور الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت من السكان % خلال الفترة (1990-2019)، من صفر إلى 99.5%. من المتوقع أن تنمو إيرادات الحوسبة السحابية في الكويت بمعدل نمو سنوي مركب قدره 18.6٪ خلال فترة التوقعات لتصل إلى 1.6 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2024.

**قائمة المراجع :**


- الأمم المتحدة، (2015)، توزيع البيانات، استراتيجيات التنمية المستدامة الوطنية (NSDS)، https://nsdsguidelines.paris21.org/ar/node/796
- الأمم المتحدة، (2017)، البيانات الضخمة لأغراض التنمية المستدامة، جنيف، https://www.un.org/ar/sections/issues-depth/big-data-sustainable-development/index.html
- الامانة العامة للمجلس الاعلى للتخطيط والتنمية، مشروع رؤية دولة الكويت 2010-2035، الكويت، 2007.
- المركز المصري للدراسات الاقتصادية،(2018)، تحليل البيانات – Big Data تجارب عملية، حلقة نقاشية في إطار ندوة الاقتصاد ا "Digital economy" وتطبيقاته في مصر، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، القاهرة، 13 فبراير.
- عدنان مصطفى البار وخالد علي المرحبي، البيانات الضخمة ومجالات تطبيقها، منتدى أسبار، ديسمبر، 2018، https://www.awforum.org/index.php/
- مقناني، صبرينة، وشبيلة، مقدم، دور البيانات الضخمة في دعم التنمية المستدامة بالدول العربية، مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا، دار جامعة حمد بن خليفة للشنر والتوزيع، قطر، 2019، https://doi.org/10.5339/jist.2019.4 .

- Albanna, B, & R. Heeks,Positive deviance, big data, and development: A systematic literature review. Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries. 85(1), Article 12063, 2019,. https://doi.org/10.1002/isd2.12063
- Ali, Anwaar et al, Big data for development: applications and techniques, Open Access, 2016, DOI 10.1186/s41044-016-0002-4.
- Ali, A., Qadir, J., Rasool, R. u., et al,. Big data for development: Applications and techniques. Big Data Analytics, 1(2),2016, https://doi.org/10.1186/s41044-016-0002-4.
- Alissa, Sklar, 5 Ways Big Data impacts economic development, GIS PLANNING, July 05,2016, https://blog.gisplanning.com/5-ways-big-data-impacts-economic-development.
- Big data analytics, https://www.ibm.com/analytics/hadoop/big-data-analytics
- Big Data Value Association (BDVA), European Big Data Value Strategic Research and Innovation Agenda, Octoner,2017, p4.

- Clausen Nielsen, R. Winning research from the data 4 development challenge. United Nations Global Pulse.2013, https://www.unglobalpulse.org/2013/05/winning-research-from-the-data-4-development-challenge/
- Department of Economic and Social Affairs, (2019), Data Economy: Radical transformation or dystopia? FRONTIER TECHNOLOGY QUARTERLY, Economic Analysis and Policy Division, January, p5.
- Desamparados BlazquezJosep Domenech, Technological Forecasting and Social Change Volume 130, May,2018. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162517310946#bb0325.
- DIGITAL 2020: KUWAIT, 18 FEBRUARY 2020, https://datareportal.com/reports/digital-2020-kuwait
- European Commission, European Data Market study measuring the size and trends of the EU data economy, 2017.
- Global Data Plc, ICT spending in Kuwait will reach US$10.1bn by 2024, 11 March,2020, https://www.globaldata.com/ict-spending-in-kuwait-will-reach-us10-1bn-by-2024/.
- Harding, M, "Good data public policies" The Future of Data-Driven Innovation. Washington, DC: US Chamber of Commerce, 2014.
- J. Clement, Global social networks ranked by number of users, Apr 24,2020, https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/
- James Manyika et al, Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity, McKinsey Global Institute, Report May 1, 2011. https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation
- Pham, Katherine Hoffmann and Luengo-Oroz, Miguel, From plague to coronavirus: On the value of ship traffic data for epidemic modeling, United Nations Global Pulse,2020.
- L Mann,.(2018). Left to other peoples' devices? A political economy perspective on the big data revolution in development. Development and Change, 49(1), 3–36, 2018, https://doi.org/10.1111/dech.12347

- L Taylor. What is data justice? The case for connecting digital rights and freedoms globally. Big Data & Society,2017, https://doi.org/10.1177/2053951717736335
- Lewis Robinson, (0), How Big Data Is Affecting the Global Economy, the Austrian Economics Center, https://www.austriancenter.com/big-data-global-economy/.
- Manyika J, Chui M, Bisson P, Woetzel J, Dobbs R, Bughin J, Aharon D, The Internet of things: Mapping the value beyond the hype. Technical report, McKinsey Global Institute June,2015.
- Mishra, B, K., & Sahoo, A, K, Application of Big Data in Economic Policy (pp. 178–197),2015, https://doi.org/10.4018/978-1-4666-8737-0.ch010.
- N Kshetri, The emerging role of big data in key development issues: Opportunities, challenges, and concerns. Big Data & Society, 2014, https://doi.org/10.1177/2053951714564227.
- OXFORD BUSINESS GROUP, 2021, Kuwait ICT the Report: Kuwait 2019.
- OXFORD BUSINESS GROUP, Kuwait's government embraces change and innovation in ICT sector,2020, https://oxfordbusinessgroup.com/overview/making-connections-government-works-keep-pace-tech-savvy-population
- Paul Adeoye Omosebi & Adetunji Philip Adewole. "A Survey of Big Data Technologies and Internet of Things for Economic Growth and Sustainable Development," Working Papers 052, Centre for Econometric and Allied Research, University of Ibadan,2018.
- Ron DAVIES, (2016),Big data and data analytics The potential for innovation and growth Research Policy Economics and Monetary Issues, European Parliamentary Research Service, September 29,2016.
- Sas, Big Data What it is and why it matters,0. https://www.sas.com/en_us/insights/big-data/what-is-big-data.html.
- Shanhong Liu, Data companies' revenues in the EU and UK 2016-2020 and 2025, Aug 5,2020, https://www.statista.com/statistics/1134978/total-revenues-of-data-companies-eu-uk/.

- Shanhong Liu, Number of company data users in the European Union (EU) and United Kingdom (UK) from 2016 to 2020 and in 2025, Aug 5, 2020, https://www.statista.com/statistics/1134965/number-of-data-users-eu-uk/.
- Suzzie Adobea Apenteng, Big Data: A Tool for Development in Developing Nations, International Journal of Scientific and Research Publications, Volume 4, Issue 5, May, 2014.
- Timothy D. Adams, BIG DATA A Twenty-First Century Arms Race, the Atlantic Council, June, ISBN: 978-1-61977-428-5, 2017.

- United Nations Global Pulse (2013) Big Data for Development: A primer, 2013, www.unglobalpulse.org.
- United Global Pulse, 'Integrating Big Data into the Monitoring and Evaluation of Development Programmes, New York, 2016.
- V D Blondel etal, Data for development: The D4D challenge on mobile phone data. ArXiv, abs/1210.0137, 2012.
- Yuri Demchenko, Wouter Los and Cees de Laat, DATA AS ECONOMIC GOODS: DEFINITIONS, PROPERTIES, CHALLENGES, ENABLING TECHNOLOGIES FOR FUTURE DATA MARKETS, ITU Journal: ICT Discoveries, Special Issue No. 2, 23 Nov, 2018.

**ملحق بيانات الدراسة**

**جدول (3) أهم مؤشرات قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الكويت خلال الفترة (1990-2019)**

| السنوات | تعداد السكان في الشريحة العمرية من 0 – 14 (% من الإجمالي) | تعداد السكان في الشريحة العمرية من 15-64 (% من الإجمالي) | الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت (٪ من السكان) | مستخدمو الإنترنت (لكل مليون شخص) | اشتراكات الهاتف المحمول لكل 100 شخص |
|---|---|---|---|---|---|
| 1990 | 34.90267 | 63.76595 | 0 | | 0.989575 |
| 1991 | 33.68967 | 64.90014 | 0 | | 2.11688 |
| 1992 | 32.6334 | 65.91337 | 0 | | 2.66676 |
| 1993 | 31.74116 | 66.80138 | 0.091082 | | 3.62805 |
| 1994 | 31.04838 | 67.52343 | 0.147163 | | 5.13437 |
| 1995 | 30.72219 | 67.9134 | 0.202898 | | 7.32355 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1996 | 30.12367 | 68.51432 | 0.855662 | | 9.28557 |
| 1997 | 29.57043 | 69.03844 | 2.17454 | | 12.2789 |
| 1998 | 29.14841 | 69.40914 | 3.0524 | | 13.6529 |
| 1999 | 28.79538 | 69.69881 | 4.75622 | | 15.3717 |
| 2000 | 28.37756 | 70.04288 | 6.7314 | | 23.2749 |
| 2001 | 27.96862 | 70.35628 | 8.55179 | | 41.7405 |
| 2002 | 27.41454 | 70.79626 | 10.249 | | 57.417 |
| 2003 | 26.8002 | 71.28143 | 22.4029 | | 65.6913 |
| 2004 | 26.28385 | 71.66815 | 22.9271 | | 80.6441 |
| 2005 | 25.97496 | 71.86078 | 25.9261 | | 60.8794 |
| 2006 | 25.15474 | 72.69248 | 28.7912 | | 49.694 |
| 2007 | 24.53695 | 73.34317 | 34.8 | | 56.9642 |
| 2008 | 24.09118 | 73.83303 | 42 | | 56.4724 |
| 2009 | 23.6797 | 74.28776 | 50.8 | | 92.8171 |
| 2010 | 23.21704 | 74.78542 | 61.4 | 78.88006 | 132.998 |
| 2011 | 22.94666 | 75.05625 | 65.7691 | 116.7907 | 155.747 |
| 2012 | 22.5384 | 75.45506 | 70.45 | 187.8255 | 152.291 |
| 2013 | 22.0555 | 75.91859 | 75.46 | 224.026 | 181.773 |
| 2014 | 21.59904 | 76.34075 | 78.7 | 259.0125 | 205.91 |
| 2015 | 21.20437 | 76.67674 | 72 | 332.6736 | 199.832 |
| 2016 | 21.29713 | 76.46089 | 78.3674 | 398.0414 | 193.571 |
| 2017 | 21.42246 | 76.19508 | 100 | 484.2091 | 176.002 |
| 2018 | 21.53889 | 75.91064 | 99.6 | 412.1033 | 178.591 |
| 2019 | 21.56984 | 75.66632 | 99.5427 | 438.3084 | 174.159 |

**المصدر : إعداد الباحث إعتمادا على قاعدة بيانات البنك الدولي.**