أدوات تحليل البيانات الضخمة في ظل التحول الرقمي لتعزيز أهداف التنمية المستدامة

إعـــــداد

الباحث / مصطفى كمال عبد الرحمن عبد الله

مدرس مساعد بقسم الرياضة والتأمين والإحصاء

كلية التجارة – جامعة مدينة السادات

الباحثة/ غيداء أبو بكر إبراهيم

معيد بقسم الرياضة والتأمين والإحصاء

كلية التجارة – جامعة مدينة السادات

إشـــــراف

الأستاذ الدكتور/ أسامة ربيع سليمان

أستاذ التامين

رئيس قسم الإحصاء والرياضيات والتامين

بكلية التجارة – جامعة مدينة السادات

ملخص البحث:

زادت كمية البيانات الرقمية المتاحة عبر الأقمار الصناعية وطرق الاتصال الأخرى بشكل كبير في السنوات الأخيرة. وقد أدت ثورة الرقمنة هذه، التي تغذيها أدوات عالية الكفاءة ومنخفضة التكلفة، إلى توفر كميات هائلة من البيانات حول العالم، والتي يشير إليها الخبراء باسم "البيانات الضخمة". بدأ الباحثون والإحصائيون في ابتكار استراتيجيات للاستفادة من هذه الكمية الهائلة من البيانات والاستفادة منها من أجل حياة بشرية أفضل. في الواقع، كان تأثير البيانات واسعة النطاق هائلاً ؛ تم تحليل البيانات من قواعد البيانات وتحويلها إلى معلومات لتصورات وأفكار جديدة تفيد الأفراد وكذلك المؤسسات، من أجل تحسين اقتصاديات المجتمع، وتحقيق التنافسية، والحفاظ على البيئة والصحة، وحماية المجتمع، وتلبية الاحتياجات، وتحسين مستويات المعيشة.

تهدف ورقة العمل الحالية إلى إلقاء الضوء على أبرز البرامج والأدوات التي تساهم في تحليل البيانات الضخمة في ضوء التحول الرقمي وبما يخدم أهداف التنمية المستدامة. نتيجة لذلك، تطرح الأسئلة التالية: كيف تُستخدم البيانات الضخمة في التنمية المستدامة وفي أي المجالات، إذا كانت البيانات الضخمة تلعب دورًا في صنع القرار، وما هي القيمة المضافة في تغيير المجتمع لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وكيف تعمل لرصد التقدم والتطوير من أجل مواكبة التطورات الحالية. استخدمت الدراسة المصادر الوثائقية والأدبية للحصول على معلومات حول الموضوع وتحليلها من أجل تقديم إجابات.

الكلمات المفتاحية: البيانات الضخمة، التنمية المستدامة، التكنولوجيا الرقمية

Abstract:

The amount of digital data available via satellite and other communication methods has increased significantly in recent years. This digitization revolution, fueled by high-efficiency, low-cost tools, has provided vast amounts of data around the world, which experts refer to as "big data." Researchers and statisticians have begun to devise strategies to take advantage of this vast amount of data and make use of it for better human life. In fact, the impact of large-scale data has been enormous; data have been analyzed from databases and converted into information for new perceptions and ideas that benefit individuals as well as institutions, in order to improve society's economies, become competitive, preserve the environment and health, protect society, meet needs, and improve living standards.

The current working paper aims to highlight the most prominent programs and tools that contribute to big data analysis in light of digital transformation and in the interests of the Sustainable Development Goals. As a result, the following questions arise: how data are used for sustainable development and in what areas, if big data play a role in decision-making, what is the added value in changing society to achieve the Sustainable Development Goals, and how it works to monitor progress and development in order to keep pace with current developments. The study used documentary and literary sources to obtain and analyze information on the subject in order to provide answers.

Keywords: big data, Sustainable development, and Digital technology.

أولاً: الإطار العام للبحث:

١- مقدمة:

يشهد العالم ثورة تكنولوجية ومعرفية وعلمية معاصرة، فضلاً عن التوسع في كمية البيانات الرقمية المتاحة عبر الأقمار الصناعية وقنوات الاتصال المختلفة من الأدوات والأنظمة المتصلة بالإنترنت في جميع أنحاء العالم، والتي يطلق عليها اسم "البيانات الضخمة" من قبل الخبراء. يُعزى الاستخدام المتزايد للوسائط الرقمية من قبل الشركات، من ناحية، والأفراد عبر وسائل التواصل الاجتماعي، من ناحية أخرى، إلى التطور السريع في إنتاج البيانات الضخمة. وقد ظهرت البيانات كمصدر رئيسي للقوة لأي مجتمع قائم على المعرفة، حيث قد تساهم البيانات الضخمة بشكل كبير في التقدم الاقتصادي والاجتماعي إذا تمت إدارتها بشكل صحيح. ونتيجة لذلك، بدأت الحكومات في إدراك أهمية البيانات الضخمة، وتشكيل مجتمعات الممارسة ومجموعات العمل للتداول بشأن استخدامها والبحث في عواقبها المحتملة وتسخيرها لخدمة أهداف التنمية المستدامة.ومع تزايد المنافسة العالمية تزايدت الضغوط الاجتماعية والبيئية على الشركات فيما يتعلق بكل من أدائها الاجتماعي والبيئي وإفصاحها عن هذا الأداء بشكل يحقق الاستدامة في أعمالها. إذ لا يُعقل أن تخطط الشركة لتحقيق أقصى أرباح ممكنة متجاهلة المسؤوليات البيئية والاجتماعية الملقاة على عاتقها، ولذلك أصبح يقع على عاتق كل شركة مسؤولية وضع الخطط والبرامج اللازمة للمساهمة الفعالة في علاج المشكلات الكامنة في البيئة والمجتمع المحيط بها، لذلك اتجهت العديد من الشركات إلى تبنى استراتيجيات الأعمال المستدامة.

وقد وضعت الأهداف الإنمائية للألفية البيانات في قلب المناقشة حول التنمية، ويواصل "جدول أعمال التنمية المستدامة" الجديد التركيز عليها لتعميم استخدامها في مختلف مجالات التنمية. نتيجة لذلك، تبنى محللو الصناعة والأعمال والمتخصصون في التسويق ظاهرة البيانات الضخمة من أجل الحصول على تطورات وأفكار جديدة تدفع بالابتكار والتقدم في جميع المجالات، وكذلك التقدم عن طريق زيادة المستويات والمزايا التنافسية والإنتاجية. ولن يكون هذا ممكنًا إلا إذا تم استخدام استراتيجيات البيانات الضخمة للمؤسسات جيدًا للبحث عن البيانات القيمة التي تسمح بالتنبؤ والقدرة على اتخاذ القرار الأفضل، بالإضافة إلى تتبع التقدم المحرز نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة لتحسين السياسات الحكومية بشكل كبير في العالم العربي على وجه الخصوص. كما تقدم التطورات في تحليل البيانات الضخمة فرصًا فعالة من حيث التكلفة لتحسين عملية صنع القرار في مجالات التنمية الحيوية مثل الرعاية الصحية ، والتوظيف ، والإنتاجية الاقتصادية ، والجريمة ، والأمن ، والكوارث الطبيعية وإدارة الموارد.

ازدادت أهمية البيانات الضخمة ودورها في تشجيع التنمية المستدامة مؤخرًا حول العالم، لأن الإستخدام الجيد للبيانات يوفر فرصة غير مسبوقة للتعرف على المجتمع وتحسين طريقة المعيشة والعمل و يخلق الثورات والتغيرات في المجتمع. وبما أننا نبذل قصارى جهدنا للحصول على وسائل التكنولوجيا واستخدامها، فمازلنا نفتقر إلى الاستثمار الكبير في معالجة وتحليل البيانات الضخمة للاستفادة منها بشكل كافٍ في برامجها التنموية. ونتيجة لذلك، تنبع أهمية الدراسة من فائدة البيانات الضخمة في تعزيز التنمية المستدامة في المجتمع.

في ضوء ما سبق، تهدف ورقة العمل الحالية إلى إلقاء الضوء حول أهمية معالجة وتحليل البيانات الضخمة بالشكل الذي يساعد على التنبؤ السليم واتخاذ القرار المناسبة لتعزيز أهداف التنمية الستدامة. وكذلك تهدف إلى عرض أهم البرامج والأدوات التي تساهم في تحليل البيانات الضخمة في ضوء التحول الرقمي وبما يخدم أهداف التنمية المستدامة.

٢ـ مشكلة البحث:

في ظل الإنفتاح العالمي وجد أن الدول المتقدمة تدرك قيمة البيانات الضخمة، فقد تمكنت من تسريع تقدمها. ومع ذلك، على الرغم من أهميتها وقدرتها على إحداث تغيير إيجابي داخل المجتمعات، فإن المجتمعات النامية بشكل عام، والمجتمعات العربية بشكل خاص، لا تزال غير معتمدة إلى حد كبير على البيانات الضخمة، بسبب الافتقار إلى اللبنات الأساسية للبيانات المحلية، والتي تعطل طويلاً. في ضوء ذلك، يمكن معالجة مشكلة البحث من خلال الأسئلة التالية، والتي يمكن أن تساعد في شرح محتواها:

١- ما هي مجالات استخدام البيانات الضخمة؟ وكيف تستخدم في التنمية المستدامة؟
٢- هل للبيانات الضخمة دور في اتخاذ القرارات؟
٣- هل للبيانات الضخمة قيمة مضافة تعمل على إحداث التغيير داخل المجتمع وتساعد في تحقيق أهداف التنمية المستدامة؟
٤- كيف تعمل البيانات الضخمة على رصد التقدم، ودفع عجلة التنمية، وبالتالي مواكبة العصر؟
٥- ما هي أهم الأدوات والخوارزميات التي يمكن استخدامها في تحليل البيانات الضخمة؟

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من حيث تحليل الإنتاج الفكري في وصف وتفسير الظاهرة محل البحث وأبعادها. وتم الاعتماد على المصادر الوثائقية والأدبية كأداة لجمع المعلومات بهدف تحليل الموضوع ومعالجته.

٣ـ أهداف البحث:

ويهدف هذا البحث إلي أن البيانات مصدر قوة ومن شأنها أن تسهم بشكل جذري في التنمية المستدامة، وتؤثر في النهوض بالمجتمع خاصة في ظل مجتمع المعرفة.

٤- أهمية البحث:

تتمثل الأهمية العلمية للبحث فيما يلي:

- أهمية البيانات الضخمة ودورها في تعزيز أهداف التنمية المستدامة
- تساعد هذه الدراسة في فتح آفاق جديدة للباحثين في مجال علوم المكتبات والمعلومات، والمجلات الإقتصادية والإجتماعية والثقافية .إذ من الممكن أن توفر الدراسة معلومات عن البيانات الضخمة.

٥- منهج البحث:

في ضوء مشكلة البحث وسعياً نحو تحقيق أهدافه فإن منهجيه البحث كانت علي النحو الآتي :

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من حيث تحليل الإنتاج الفكري في وصف وتفسير الظاهرة محل البحث وأبعادها. وتم الاعتماد على المصادر الوثائقية والأدبية كأداة لجمع المعلومات بهدف تحليل الموضوع ومعالجته.

٦- تقسيمات البحث:

في ضوء هذا البحث، تم تقسيم هذا البحث على النحو التالى :

أولاً: الإطار العام للبحث .
ثانياً: الإطار النظرى للبحث.
ثالثاً:أدوات المعالجة الإحصائية
رابعاً: التوصيات البحثية.

ثانياً: الإطار النظرى للبحث:

يتناول الباحث الجانب النظرى للبحث من خلال النقاط التالية:

١- الإطار المفاهيمى للبيانات الضخمة :

١/١ نبذه عن البيانات الضخمة:

يعتبر الفرد هو البنيه الاساسيه الذي يقوم بجمع البيانات من خلال ملاحظاته وخبراته حول الواقع المحيط، سواء كان اجتماعيًا أو طبيعيًا أو اقتصاديًا. الا ان ظهرت الشبكات الاجتماعية و الكائنات المتصلة، والتشغيل الآلي، والتجارة الالكترونية، والانترنت ادي ذلك الي توسع في رقمنة حياتنا اليومية وظهور قواعد البيانات سميت بظاهرة بتسونامي البيانات.

ويُعزى انتشار الأجهزة والأنظمة المتصلة بالإنترنت والاستخدام المتزايد بسرعة للوسائط الرقمية من قبل المنظمات من جهة والأفراد عبر وسائل التواصل الاجتماعي ومقاطع الفيديو والصور من جهة أخرى، إلى النمو السريع في إنتاج البيانات، والتي تعد حاليًا أكبر من حصة البيانات النظامية، بالإضافة إلى تلك التي يتم إنتاجها وتخزينها والمتاحة عبر الشبكات. ومع قراءة قصيرة وموجزة لدورات التطوير التكنولوجي لأنظمة معالجة البيانات الرقمية، والتي لديها وصلت الآن إلى مرحلة ظاهرة البيانات الضخمة، فهناك ثلاث مراحل مهمة على مستوى البيانات الرقمية ساهمت في الدفع إلى مرحلة البيانات الضخمة التي نحن بصددها:

المرحلة الأولى: من الثقافة الورقية إلى الأوعية الرقمية
المرحلة الثانية : من جهاز الكمبيوتر والشبكات المحلية إلى شبكة الانترنت
المرحلة الثالثة :من الانترنت الكلاسيكيه الي البيانات الضخمة
.(http://big data in arabic.wordpress.com)

وبالتالي نجد أن ٩٠٪من المعلومات المتوفرة في العالم أنتجت خلال سنتي ٢٠١٢-٢٠١٣ ليكون حجم المعلومات في ٢٠٢٠ خمسون مرة أكبر مما عليه في ٢٠١٢. فكل ١٨ شهرا، يتضاعف حجم المعلومات التي تعالجها المؤسسة، ولكن لا تنمو قدرة المؤسسة على معالجتها إلا بـــ ٣٪ حسب الفرضيات. إذ تنشر في كل دقيقة في نهاية عام ٢٠١٢ حوالي ٣٥٠ ألف تغريدة على التويتر، ثم ٢٠ مليون تغريدة في كل ساعة، وتتم كتابة تعليقات جديدة بقدر ٦٠٠ ألف تعليق على الفيسبوك، ويتم إرسال ١٥ مليون رسالة

قصيرة، وترسل ٢٠٠ مليون إيميل في الدقيقة الواحدة. كما يتم ترحيل أكثر من ٢٥ ساعة فيديو على موقع اليوتيوب لتصل إلى ١٠٠ ألف ساعة فيديو يوميا على اليوتيوب. لذلك، تظهر البيانات الضخمة كمنقذ في هذا الزخم المعلوماتي بوسائل وتقنيات جديدة.(Manuefig(2015 .

٢/١ مفهوم البيانات الضخمة وخصائصها:

أصبحت البيانات الضخمة نتاجًا للرقمنة المتزايدة لحياتنا المعاصرة. لا يوجد تعريف مقبول عالميًا للبيانات الضخمة. ومع ذلك ، من المهم تقديم تعريف من خلال النظر في النظام البيئي بأكمله الذي ينتج ويستخدم. في الواقع ، لا تعني البيانات الضخمة "الكثير من البيانات"على الرغم من الاسم فلا يشكل الاسم السمه المحدده الوحيده اذ يجب أن تكون مصحوبة بالإشارة إلى ميزاتها الأخرى التي تسمى بـ"Vs"

ويمكن تعريف البيانات الضخمه علي انه مصطلح يصف "كميات كبيرةمن البيانات عالية السرعة والمعقدة والمتغيرة التي تتطلب أساليب وتقنيات متقدمة لتمكين استيعاب المعلومات وتخزينها وتوزيعها وإدارتها وتحليلها" تتميز البيانات الضخمة بشكل عام بما يسمى بالـVsالأربعة،وهي السرعة والحجم والتنوع والمصداقية.TeachAmerica(2012)

هناك تعريف اخر للبيانات الضخمة بانها تمثل مجموعة البيانات التي يفوق حجمها قدرة أي نظم قواعد بيانات على إجراء العمليات المعتادة عليها من تسجيل ونقل وتحليل وتخزين، بحيث يمكن تحويلها إلى معلومات يمكن الستفادة منها. وتشير البيانات الضخمة إلى عملية تستخدم عندما لا يمكن لتقنيات استخراج البيانات التقليدية الكشف عن معنى البيانات الأساسية. لا يمكن معالجة البيانات غير المهيكلة أو الحساسة للوقت بواسطة محركات قواعد البيانات العادية، ويتطلب هذا النوع من البيانات نهجا مختلفا في المعالجة يسمى البيانات الضخمة، يستخدم توازيا هائلا على الأجهزة المتاحة بسهولة (مركز الإحصاء والتنافسية، ٢٠٢١).

١/٢/١ أنواع البيانات الضخمة:

يمكن تقسيم البيانات الضخمة حسا أشكالها إلى ثالثة أشكال رئيسية وهي

(García et al: 2016, Kshetri ; 2016).

- بيانات مهيكلة: هي بيانات منظمة في شكل جدول أو قاعدة بيانات جاهزة للمعالجة .
- بيانات غير مهيكلة: وتشكل النسبة الأكبر من البيانات، وهي تلك التي يولدها الأشخاص يوميا من كتابات نصية، وصور فيديو، ورسائل، ونقرات على مواقع الانترنت.
- بيانات شبه مهيكلة: وتعتبر نوعا من البيانات المهيكلة، إلا أن البيانات لا تصمم في جداول أو قواعد بيانات.

٢/٢/١ ويمكن تحديد مصادر البيانات الضخمة حسب المصادر التالية:

- المصادر التجارية ذات الصلة بالمعاملات الناشئة عن المعاملات بين كيانين، كالبطاقات الائتمانية للمعاملات التي تجري عن طريق الانترنت بوسائل أجهزة محمولة و مصادر شبكات أجهزة الاستشعار كالتصوير الساتلي (الصور الجغرافية والمكانية، والاستشعار عن بعد ورصد الأرض، ومنهجية إحصاء المحاصيل، وأجهزة استشعار الطرق، والمناخ كإحصاء السياحة والأحداث، والنقل، والكثافة السكانية.
- مصادر أجهزة تتبع البيانات من الهواتف المحمولة، والنظام العالمي لتحديد المواقع.
- مصادر البيانات السلوكية كعدد البحث، وعدد مشاهدة إحدى الصفحات على الانترنت.
- مصادر البيانات المتعلقة بالآراء كالتعليقات على وسائط التواصل الاجتماعي الخاصة بالتويتر، والفيسبوك، والرسائل، وصفحات الشبكة، ومؤشرات ثقة المستهلك، ومؤشرات الرأي العام، والقدرة على التنقل، والتوجهات السائدة (الامم المتحده ٢٠١٤).

٢- مفهوم التنمية المستدامة:

يتمثل فكرة التنمية المستدامة في عملية تلبية أماني وحاجات الحاضر دون تعريض قدرة أجيال المستقبل على تلبية حاجاتهم للخطر، أي انه تتحقق على نحو متساو الحاجات التنموية والبيئية لأجيال الحاضر والمستقبل. وتشمل العلوم التي تهتم اهتماماً أصيلا بالاستدامة كل من علوم الزراعة، والبيئة، والاقتصاد، وعلم الاجتماع . وقد تجسد مفهوم التنمية المستدامة لاول مره في برنامج الامم المتحدة المسمى "جدول أعمال القرن ٢١ " الذي يخطط لاجراءات القرن الحادي والعشرين وتمت الموافقة عليه وإقراره ضمن مؤتمر الامم المتحدة للبيئة والتنمية المنعقد في قمة Janeiro de Rio عام ١٩٩٢ تم تعريف التنمية المستدامة من طرف لجنة برونتلاند التي عقدت في قمة ١٩٨٧، على انها "تهدف إلي تلبية احتياجات الاجيال الحالية دون المساس باجيال المستقبل.

أما من وجهة نظر الدول النامية، يكمن جوهر التنمية المستدامة في دفع التنمية قدما مما يؤدي الي التفاوت والتباين في أساليب الحياة والاستهلاك العاملي، وتحسين البيئة المحلية والحفاظ عليها، ما يسهم في حل مشكلات إدارة البيئة العاملية الخطيرة ذات الاهتمام ال العاملي وعليه نجد أن مفهوم التنمية المستدامة يشمل العلوم التي تهتم اهتماما اصيلا بالاستدامة في كل من علوم الزراعة والبيئة والصناعة وعلم الاجتماع ضمن مجلة علوم أخرى.(دوجلاس موسشيت، ٢٠٠٠ ،ص١٧)وبالتالي لايوجد اتفاق، الا أن هناك إجماع على أن عبارة » التنمية المستدامة« تشيرالي مجموعة واسعة من القضايا المختلفة وتقتضي وجود منهج متعدد الجوانب لاداره الاقتصاد والبيئة والاهتمامات البشرية، والقدرة المسؤساتية (طامشة، ٢٠١٦).

وعليه تسعى التنمية المستدامة إلى خلق نموذج للتقدم يدمج المجتمع ومحاية البيئة والاقتصاد على حد سواء، ويوازن بين هذه الجوانب الثالث (Ballesteros,2002).

- ضمان المساواة الاجتماعية: توفيرنفس الفرص لجميع المجتمعات البشرية اليوم وفي المستقبل ، وتمكينها من تحسين نوعية حياتها للحصول على العمل، والتعليم، والخدمات الصحية، والخدمات الاجتماعية، والسكن الجيد، وجميع أنواع الحريات الانسانية، فضلا عن الاندماج في المجتمع
- الحفاظ على سلامة البيئة: ضمان حماية البيئة في جميع الاجراءات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية من أجل الحفاظ على حيوية وتنوع و تكاثر الانواع البرية والبحرية والنظم الايكولوجية الطبيعية
- تحسين الكفاءة االاقتصادية: أي تفضيل الادارة المثلى للموارد البشرية والطبيعية والمالية من أجل تلبية احتياجات المجتمعات البشرية. ويتحقق هذا الهدف من خلال المسؤلية المشتركة للاعمال التجارية والمستهلكين، من حيث إنتاج السلع والخدمات واعتماد السياسات الحكومية المناسبة.

٣- عناصر التنمية المستدامة وأبعادها:

لتحقيق التنمية المستدامة، يؤخذ بعين الاعتبار الاهتمام بالعناصر المكونة للتنمية المستدامة، والمتمثلة في العناصر البيئية والاجتماعية، والثقافية، والاقتصادية بهدف تحسين الوضع الانساني للمجتمع. وترتكز فكرة التنمية المستدامة على البيئة، والاقتصاد، والمجتمع. كذلك، ظهر مؤخرا نموذج «الهرم للتنمية كبديل، يتكون من أربعة أبعاد هي البعد الاقتصادي (رأس المال من صنع الانسان)، والبعد البيئي (رأس المال الطبيعي)، والبعد المؤسساتي (رأس المال الاجتماعي)، والبعد الاجتماعي (رأس المال البشري). ولكن، انتقدت هذه الأبعاد على أساس أن البعد الاقتصادي يشمل كل الأبعاد الأخرى. وبناء عليه، وضع نموذج المثلث للتنمية المستدامة، واستخدم فيه عبارات عقل، مؤسسة، طبيعة، صناعة.

٤- مجالات استخدام البيانات الضخمة لدعم أهداف التنمية المستدامة:

لم يكن هناك مجال لم يتم فيه استخدام البيانات الضخمة، حيث يوجد اتفاق واسع النطاق على الإمكانات الهائلة للبيانات الضخمة لدفع الابتكار والتقدم في جميع المجالات الاقتصادية والأنشطة الثقافية، بالإضافة

إلى الاستفادة منها في العديد من المجالات. المهتمة حقًا بالاستدامة، مثل التعليم والبحث العلمي والصحة والبيئة والاقتصاد والاتصالات وعلم الاجتماع، كما سيتم توضيحه في مكون القيمة المضافة للبيانات.

٥- فرص استخدام البيانات الضخمة لدعم أهداف التنمية المستدامة.

وصل التقدم التقني في تقنية المعلومات إلى استثمار أدواتها في تحليل ومعالجة البيانات الضخمة (Big Data)، حيث تعمل على الاستفادة من هذه البيانات من أنظمة مختلفة في العديد من المجالات، ومن ثم معالجتها واستخدامها لغرض تحسين المنتجات أو تطوير منتجات جديدة، وكذلك توفير المعلومات اللازمة لمساعدة متخذي القرارت، وتطوير عملية التسويق الإلكتروني وتطوير الأدوية والمساعدة في اكتشاف الأمراض، وحل المشكلات والتنبؤ المسبق لها وتحقيق الأمن وتحسين العملية التعليمية. ومن أهم هذه التطبيقات ما يلي.

١/٥ في خدمات القطاع الحكومي:

يمكن للحكومات تحليل محتوى مواقع التواصل الاجتماعي لمواطنيها حول قرار أو نظام معين مطبّق أو تريده أن يطبق، وبالتالي تعرف ردود الأفعال حول ذلك من قبول أو رفض، ممّا يساعد الحكومات في اتخاذ القرار المناسب لكل حالة. ونسبة لأن أغلب المنظمات الحكومية لاتملك العدد الكافي من الموظفين أو لاتملك القدرة الحسابية اللازمة لإدارة وتحليل بياناتهم إضافةً لطبيعة البيانات المتغير وإرتفاع حجمها أصبح الاستعانة بأدوات البيانات الضخمة من خلال الحوسبة السحابيه امرا ضروريا.

عندما يعتمد الأمر على إدارة البيانات في المؤسسات والشركات، تواجه العديد من المؤسسات مشكلة وجود كميات كبيرة جداً من البيانات في أنظمة الكمبيوتر، وأغلبية هذه البيانات هي بيانات غير منظمة أو غير مهيكلة(unstructured data) ، ممّا يعني أنها لا تتناسب مع أي نموذج بيانات محدد مسبقًا. لفهم الأنماط الموجودة في هذه البيانات، يجب على المنظمات الحكومية تطبيق النماذج الإحصائية التي تسعى إلى التقاط ومعالجة كميات هائلة من البيانات غير المهيكلة. هذه العملية تسمى البيانات الضخمة.

٢/٥ في المجال الاقتصادي:

يمكن للشركات الاستفادة من تحليل البيانات الناتجة من وسائل التواصل الاجتماعي مثل فيسبوك وتويتر؛ لتحديد جمهورها والتنبؤ بنتائج حملة التسويق والمبيعات، حيث أصبح باستطاعة الشركات والمؤسسات اليوم بمختلف اقطاعات، تحليل حركة العملاء من شراء وبيع بالدقة الكافية؛ ليتمكنوا من معرفة السلع الأكثر طلباً واقتراح سلع معينة علي عملائهم وفقا لعمليات الشراء التي تتم، وكذلك القدرة علي تحديد المميزين من العملاء ومن هم بحاجة لمساعدة أو لتحديد توجهاتهم.

كذلك تقوم بتحليل بيانات مستخدمي شبكات التواصل الاجتماعي أو البريد الإلكتروني من خلال رغباتهم وأرائهم وتفضيلاتهم؛ للاستفادة منها في التسويق لجلب أكبر ربح ممكن للشركة.

٣/٥ الأحوال الجوية:

نظرًا للأعداد المتزايدة من أجهزة الاستشعار التي نمتلكها اليوم والمرفقة بالهواتف الذكية على وجه التحديد، فأنّ لدينا بيانات أكثر من أي وقت مضى حول أحوال الطقس بدقة عالية. يمكن للبيانات الضخمة الحالية التقاط صور دقيقة للظروف الجوية السائدة في أي مكان في العالم، والاستفادة من المعلومات المتاحة لتوليد تنبؤات جوية فائقة الدقة والتنبؤ بالأحداث القادمة عن طريق تحليل البيانات التاريخية وربطها مع القراءات الحالية.

٤/٥ شركات الكهرباء والطاقة:

يتضمن ذلك ما يحدث في شركات الكهرباء والطاقة، حيث يقومون بتحليل الانقطاعات السابقة وما إذا كان هناك عامل مشترك يسبب هذه الانقطاعات، ومن الأمثلة كتطبيق بسيط هو ربط انقطاع التيار الكهربائي بقوة الرياح، حيث يتم دراسة بيانات الطقس للتنبؤ انقطاع التيار الكهربائي في منطقة معينة، وكذلك على سبيل المثال عندما تزيد سرعة الرياح عن ٥٠ كم/ساعة، وبالتالي يتم توجيه فريق دعم فني إلى المنطقة التي ستتعرض لرياح قوية قبل حدوث هذا الانقطاع لتقليل مدة انقطاع التيار الكهربائي.

٥/٥ شركات الطيران:

حيث تتم عمليات التنبؤ بحالات تأخير رحلات الطيران أو إمكانية تعرض الطائرة لعطل فني، وذلك حسب المؤشرات التي تنتج من ربط قراءات الطائرة وبيانات الطقس.

٦/٥ البنوك:

والمثال الأخير هو البنوك، حيث يتم التنبؤ عن حالات السرقة لبطاقات ائتمانية أو بطاقات الصراف، وذلك من خلال تحليل العمليات السابقة وموقع العميل، فعندما يتم تغير سلوك حامل البطاقة أو استخدامها بمواقع بعيدة عن موقعه الافتراضي يتم إيقافها فوراً

تكمن أهمية البيانات الضخمة بعد معالجتها بأنها تغطي كافة المواضيع وجوانب الحياة والتي تعزز أهداف التنمية المستدامة (مركز الإحصاء والتنافسية، ٢٠٢١).

١. يمكن الإستفادة من المعلومات الضخمة باتخاذ قرارات ورسم سياسات تؤدي إلى استمرار عجلة التطور والنهضة وذلك بعد تنظيم وربط المعلومات ببعضها.
٢. تساعد المنظمات الحكومية والخاصة على رسم استراتيجيات لأعمالهم بناءً على البيانات الإجتماعية من محركات البحث ومواقع مثل الفيسبوك، تويتر وذلك بعد أن يتم معالجتها وتحويلها لمخرجات إحصائية.
٣. يساعد استخدام البيانات الكبيرة في تحسين وتطوير مستوى كافة الخدمات وبكافة المجالات فمثلاً:
   - في مجال الصحة تشير التقديرات إلى أنه سيكون هناك واحد في المئة من مكاسب الكفاءة في مجال الرعاية الصحية العالمية من خلال الستفادة من تحليل البيانات الضخمة. يستخدم الباحثون الطبيون البيانات الضخمة لتحديد عوامل خطر الصابة بالمرض للمساعدة في تشخيص الأمراض والظروف لدى المرضى، بالضافة إلى ذلك، فإن البيانات المستمدة من السجلات الصحية اللكترونية ووسائل التواصل الجتماعي وشبكة النترنت وغيرها من المصادر تزود منظمات الرعاية الصحية والوكالات الحكومية بمعلومات مستوفية عن التهديدات أو الفاشيات للأمراض المعدية.
   - في مجال تحسين خدمة العملاء ،يتم استبدال أنظمة ملاحظات العملاء التقليدية بأنظمة جديدة مصممة بتقنيات البيانات الضخمة. وفي هذه النظم الجديدة، تستخدم تكنولوجيا معالجة البيانات الضخمة واللغات الطبيعية لقراءة وتقييم استجابات المستهلكين. كذلك تستخدم معظم الشركات تحليلات البيانات لإدارة الطاقة، بما في ذلك إدارة الشبكة الذكية، وتحسين الطاقة، وتوزيع الطاقة.
٤. تنظيم ودمج البيانات الضخمة مع تحليلات البيانات المنظمة المتوفرة سابقاً. يساعد على الحصول على بيانات متكاملة على مستوى من التفصيل، وقد ينتج عنها مؤشرات تحقيق المهام المتعلقة بالأعمال مثل تحديد الأسباب الأساسية للمشاكل أو الأخطاء في الوقت الحقيقي.
٥. تغطي البيانات الضخمة كافة التفاصيل لسلسة زمنية ليس فقط الوقت الحالي، إذ يمكن استخدام البيانات التاريخية والحقيقية لتقييم التفضيلات المتطورة للمستهلكين ، وبالتالي تمكين الشركات من تحديث وتحسين استراتيجياتها التسويقية وتصبح أكثر استجابة لرغبات العملاء واحتياجاتهم.
٦. تغطي البيانات الضخمة كافة المعلومات حول المناطق الجغرافية، مما ي م كن التنبؤ بالأماكن الأكثر عرضة لخطر الكوارث الطبيعية، وبالتالي توجه السلطات لتخاذ الجراءات الوقائية بخطوة استباقية للحد من الخسائر.
٧. يمكن للبيانات الضخمة أن تزود الشركات برؤى قيمة عن عملائها، يمكن استخدامها لتحسين حملات وتقنيات التسويق من أجل زيادة مشاركة العملاء ومعدلات التحويل.

تبدأ أغلب مشاريع البيانات الضخمة بتحديد مشكلة معينة للقيام بحلها، ثم تحديد كيفية عمل البيانات الضخمة على حلها. يتطلب معالجة البيانات الضخمة السرعة، والخفة، والقدرة على التكرار الدائم للوصول إلى فرص جديدة. ويتم الوصول بالبيانات الضخمة إلى أعلى الفرص من خلال الأعمال التالية:

- الشراكة: توفر فرصة إيجابية في استعمال البيانات الضخمة في مبادرات الاستدامة كشراكة بين مؤسستين وكذلك شراكة حكومة الأمم المتحدة الأمريكية مع أطراف متعددة عبر العالم للوصول إلى البيانات الحرة، وهذا لدعم عملية الوصول الحر إليها (أي لعامة الناس).
- التكنولوجيا الناشئة والمتاحة: إن الابتكارات التكنولوجية المتاحة تخلق فرصا لتمكين البيانات الضخمة. فمثلا تكنولوجيا العلوم البيئية تتطور، وبالتالي، أصبحت الوسائل متاحة للعلماء الذين يمكنهم استعمالها أفضل من السابق لأنها أصبحت أقل ثمنا وذات جودة أكبر.
- المصادر الناشئة للأموال من أجل الابتكار: إن المصادر الجديدة للأموال تأتي من فتح البيانات الضخمة وإتاحتها للاستعمال، حيث يتم السعي إلى إدارة وتسيير هذه البيانات بطريقة لا ربحية. وتمنح جوائز مالية للابتكارات في هذا المجال مثل الجوائز التي تمنحها google. (Meguenani ; Mokadem 2019)

٦- مساهمة البيانات الضخمة في اتخاذ القرار وتحقيق التنمية المستدامة:

أصبحت القوة الرئيسية لأي مجتمع قائم على المعرفة هي الحجم الهائل للبيانات التي يتم إنتاجها وتخزينهاوإتاحتها من العديد من المواقع. إذا تم التعامل مع البيانات الضخمة بشكل صحيح، يمكن أن تساهم بشكل كبير في التقدم الاقتصادي والاجتماعي على المدى الطويل. وتمكن البيانات الضخمة الأشخاص من اكتشاف البيانات غير المهمة وتعزيزها من خلال تحليل البيانات المقدمة لهم، فضلاً عن زيادة قدرتهم على جعل هذه البيانات ذات مغزى. تتيح هذه البيانات أيضًا للعاملين توفير الوقت والجهد من خلال استخدام الأدوات والأجهزة المتاحة لهم في جميع مراحل عملية اتخاذ القرار، من جمع البيانات إلى التحليل، فضلاً عن توفير أفضل المعلومات المستخرجة من عملية التحليل ومن ثم إتخاذ القرار. قد تؤدي البيانات الضخمة في هذه المؤسسات إلى نتائج أكثر فاعلية ومصداقية عن غيرها من المؤسسات . أما على مستوى المؤسسات، فلقد طغت البيانات الضخمة عليها بشكل كبير. حيث يعتبر الأغلبية البيانات مشكل متعلق بعلم البيانات ويشمل فقط المؤسسات النشطة في المعلومات. وبالرغم من الاستثمارات المهمة والكبيرة في التكنولوجيا وخبراء المعلومات لتقوية عملية اتخاذ القرارات، إلا أن ذلك غيركافي،حيث ترتبط عملية تحليل البيانات الضخمة واتخاذ القرار مركزيا بالقيادة التي تعمل على اتخاذ أفضل القرارات الإدارية والتسييرية التي تدفع المشاكل المختلفة.

وتشكل البيانات الضخمة فرصة تاريخية للنهوض بالقدرات المشتركة على دعم المجتمعات البشرية، وحمايتها بفهم المعلومات التي تنتجها على نحو متزايد بأشكال رقمية، تساعد الحكومات على تتبع التقدم والتأكد من أن القرارات التي تتخذها تستند إلى أدلة بإشراك الوكالات الدولية، ومنظمات المجتمع المدني والقطاع الخاص فيه. فالبيانات الضخمة تنطوي على إمكانية تغيير الحكومات، بل والمجتمع نفسه. ولكن، إذا ما أريد تحقيق التنمية المستدامة بفاعلية، وجب توفر أهم عامل وهو تبادل المعلومات الدقيقة، ذلك أنه في ظل عدم توفر البيانات والمعلومات، يكون من الصعب اتخاذ قرارات صائبة بأقل تكلفة ممكنة. لذلك، يحتاج صانعو القرارات إلى البيانات لاتخاذ الاجراءات اللازمة لإحراز تقدم نحو التنمية المستدامة، حيث تشمل هذه البيانات تحليل الوضع الراهن، وتحديد الاتجاهات، ونقاط الضعف إثر التدخلات، إذ تتيح معرفة ما إذا كانوا يسيرون في الطريق الصحيح. حتى أنه جزء من تعريف البيانات الضخمة يشير إلى أنها تتصف بأنها تطور اتخاذ القرارات، إذ تبنت الدراسات أن تحليل البيانات الجيدة يؤدي إلى اتخاذ قرار سليم، ومستنير، وواضح، وسريع من قبل أصحاب القرار، وتحديد استراتيجية بشكل أسرع. لذلك، تستخدم البيانات في اتخاذ القرارات ورصد التقدم نحو تحقيق التنمية المستدامة، إذ أن قيمتها من حيث اتخاذ القرارات مصيرية، ولها وقع كبير على بقاء، وتطور، أو تنمية المؤسسات من عدمه، ورصد المتغيرات والاتجاهات المستقبلية في صناعة القرار.

و من أبرز الأمثلة على تطبيق بعض الدول لنظام البيانات الضخمة في إنتاج المؤشرات الإحصائية ما يلي:

- استخدام البيانات من شبكات الهاتف المحمول لتتبع تحركات الناس في جميع أنحاء البلاد للتنبؤ بإحصاءات تفشي الأمراض مثل مرض Covid-19.
- استخدام عمليات البحث في Google " للتنبؤ الآني" لحالة الاقتصاد".
- استخدام بيانات الأقمار الصناعية لتقدير إحصاءات المحاصيل الزراعية (نوع المحاصيل والتنبؤ بالإنتاجية).
- استخدام بيانات النترنت لنتاج مؤشر أسعار المستهلك.
- استخدام بيانات الهاتف المحمول لقياس إحصاءات السياحة.
- استخدام بيانات الماسح الضوئي لحساب إحصاءات الأسعار.

- تجميع إحصاءات النقل البحر ي لمعرفة مدى تأثير جائحة كورونا على مجالات التجارة والسفر والنقل.

٧- ما هو التحول الرقمي؟

يمثل التحول الرقمي عملية تطبيق التقنيات الرقمية لتجديد طريقة إنجاز الأعمال وإبداع قيمة جديدة وتقديمها. إن تعريف التحول الرقمي ليس سوى نقطة الانطلاق. فبطريقة عملية، يمثل التحول الرقمي رحلة فريدة من نوعها لكل مؤسسة، ويتم تحديد مسارها إلى حد كبير من خلال ثقافة القوى العاملة ومرونتها للتكيف والتجربة. يمكن إبراز الفرق بين تلك المصطلحات.

- الرقمنة: تعني تحويل البيانات التناظريه الي بيانات رقمية . اي الانتقال من مرحلة الورق الي مرحلة الكمبيوتر.
- المعالجة الرقمية: تعني الاستفادة من المعلومات الرقمية لزيادة الكفاءة والفعالية. فكر بالوقت الذي يتم توفيره عندما تبحث عن معلومات فعالية لانها مصنفة ويمكن الوصول اليها بسهولة
- التحول الرقمي: يعني اعادة تصميم الاعمال من اجل الاستفادة الي اقصي حد ممكن من الواقع الرقمي اي يعني التحول الرقمي باستراتيجية العمل وليس البيانات.

٨- التكنولوجيا الرقميه ومساهمتها في تحقيق كل هدف من أهداف التنمية المستدامة

الهدف (١): القضاء على الفقر

لا يمتلك أكثر من ملياري نسمة من سكان العالم حسابات مصرفية، على الرغم من أن النفاذ إلى الخدمات المالية الرقمية أثبت أنه يساعد على انتشال السكان من الفقر. وتقوم المبادرة العالمية للشمول المالي (FIGI) التي أطلقها الاتحاد في ٢٠١٧ والبنك الدولي واللجنة المعنية بالمدفوعات والبنية التحتية للسوق (CPMI) بدعم من مؤسسة بيل وميليندا غيتس، بتسريع وتيرة الشمول المالي الرقمي في البلدان النامية.

الهدف (٢): القضاء التام على الجوع

من خلال جعل الممارسات الزراعية قائمة بشكل أكبر على البيانات وأكثر كفاءة، يمكن للحلول المفعلة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تساعد المزارعين على زيادة المحاصيل المنتجة مع خفض استهلاكهم من الطاقة. وعملت منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (FAO) بشكل وثيق مع الاتحاد منذ ٢٠١٧ لتعزيز ابتكارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال الزراعة

الهدف (٣): الصحة الجيدة والرفاهية

يمكن تحسين التفاعل المباشر للمرضى والمعلومات الصحية والطب عن بُعد من خلال توصيلية أفضل. وأتاحت شراكة "الصحة الرقمية من أجل إفريقيا" التي أطلقها الاتحاد ومنظمة الصحة العالمية (WHO)في ٢٠١٧ تنمية القدرات القيادية في مجال الصحة الرقمية لأكثر من ١٥ بلداً في إفريقيا. وتقوم مبادرة "تمتع بصحة جيدة بفضل الاتصالات المتنقلة"، وهي جهد تعاوني آخر بين الاتحاد ومنظمة الصحة العالمية بتنفيذ مشاريع في عدة بلدان بشأن الصحة المتنقلة، بالإضافة إلى الحفاظ على مركز المعرفة والابتكار في مجال الصحة المتنقلة في أوروبا (mhealth-hub.org). وستدعم معايير الاتحاد الحالية والمقبلة المتعلقة بأنظمة الوسائط المتعددة التي وضعت بالتعاون مع منظمات أخرى، النشر واسع النطاق لتطبيقات الصحة الإلكترونية، بما في ذلك الطب عن بُعد والتصوير الطبي عن بُعد

الهدف (٤): التعليم الجيد

يقود الاتحاد ومنظمة العمل الدولية (ILO) حملة المهارات الرقمية من أجل فرص العمل اللائق التي تهدف إلى تزويد ٥ ملايين شاب وشابة بالمهارات الرقمية التي تؤهلهم للعمل بحلول عام ٢٠٣٠ دعماً لأول Giga جهد شامل على نطاق منظومة الأمم المتحدة من أجل تشجيع توظيف الشباب في العالم أجمع. وتقوم مبادرة المشتركة بين الاتحاد واليونيسيف بمراقبة وتعزيز التوصيلية في المدارس .

الهدف (٥): المساواة بين الجنسين

حسب إحصاءات الاتحاد، كان عدد النساء الموصولات بالإنترنت أقل من عدد الرجال بمقدار ٢٥٠ مليون في ٢٠١٧. وعلى الصعيد العالمي، يستخدم ٦٢ في المائة من الرجال الإنترنت مقابل ٥٧ في المائة من النساء. وعلى الرغم من أن الفجوة الرقمية بين الجنسين تضيق في جميع مناطق العالم وتم القضاء عليها تقريباً في العالم المتقدم، لا تزال هناك فجوات واسعة في أقل البلدان نمواً (٣١ في المائة من الرجال مقارنةً بنسبة ١٩ في المائة فقط من النساء) وفي البلدان النامية غير الساحلية (٣٨ في المائة من الرجال مقابل ٢٧ في المائة من النساء). ولرأب الفجوة الرقمية بين الجنسين، ينظم أعضاء الاتحاد سنوياً اليوم الدولي للفتيات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتشجيع المزيد من النساء والفتيات على السعي نحو مزاولة مهن في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات(STEM) ، .وتشمل مبادرات المساواة بين الجنسين التي يشارك فيها الاتحاد مباشرة الشراكةEQUALS ، وهي شبكة عالمية لبناء قاعدة قائمة على الشواهد وتحسين نفاذ النساء إلى التكنولوجيا وبناء المهارات الرقمية والمهارات الأخرى ذات الصلة وتشجيع شغل الإناث للمناصب القيادية في قطاع التكنولوجيا

الهدف (٦): المياه النظيفة والصرف الصحي

تيسر التكنولوجيات الرقمية الجديدة والناشئة الإدارة الذكية للمياه والصرف الصحي. ويتبع الفريق المتخصص المعني بالمدن الذكية المستدامة التابع للاتحاد الاتجاهات الرئيسية في إدارة ذكية للمياه في الحضر، بما في ذلك، تسخير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة مياه الصرف الصحي.

الهدف (٧): طاقة نظيفة وبأسعار ميسورة

تساهم زيادة استعمال التكنولوجيا في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وغيره من غازات الاحتباس الحراري. غير أن هذه الصناعة تستكشف طرقاً لاستخدام الطاقة على نحو أكثر مراعاة للبيئة، وجعل الأجهزة أكثر كفاءة من حيث استهلاك الطاقة، ودمج مصادر الطاقة الشمسية والرياح وغيرها من المصادر المتجددة في سلسلة القيمة. وفي الوقت نفسه، ستكون التكنولوجيات أساسية للحد من الانبعاثات العالمية، وبناء الشبكات والمدن الذكية، وكهربة النقل، وبناء اقتصادات ومجتمعات مستدامة. وساعد الاتحاد في وضع معايير أكثر صرامة من حيث كفاءة استخدام الطاقة ومراقبة الانبعاثات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وحدد كيف يمكن للشبكات الذكية أن تساعد في بناء أنظمة طاقة أكثر قابلية للتحكم وأكثر كفاءة والحد من انبعاثات الكربون.

الهدف (٨): العمل اللائق والنمو الاقتصادي

تتيح التكنولوجيا فرص عمل جديدة وتوفر القدرة على الصمود في مجال العمل والتجارة وتحفز التنمية الاجتماعية والاقتصادية على نطاق أوسع. ويساعد إطار الابتكار الرقمي للاتحاد البلدان والمدن والأنظمة الإيكولوجية الأخرى على تسريع وتيرة تحولها الرقمي وتحفيز ريادة الأعمال المبتكرة المتمحورة حول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والشركات الصغيرة والمتوسطة المتسمة بالحيوية.

الهدف (٩): البنية التحتية المحسنة

تهدف معظم أعمال الاتحاد بشكل مباشر إلى تحسين مدى وجودة البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والشبكات الأساسية وتوسيع نطاق الشبكات ليشمل المناطق النائية والريفية التي تعاني من نقص الخدمات. وتعمل معايير الاتحاد على تحسين كفاءة استخدام الطاقة وأداء شبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وفي شبكات التوصيل السلكية واللاسلكية وشبكات الاتصالات الراديوية.

الهدف (١٠): الحد من أوجه عدم المساواة

يعمل الاتحاد على الحد من عدم المساواة داخل البلدان والمجتمعات وقطاعات السكان وبينها بتمكين الشرائح المحرومة بالمجتمع من النفاذ إلى التكنولوجيات والمعارف.

الهدف (١١): المدن والمجتمعات الذكية

أطلق الاتحاد ولجنة الأمم (UNECE)مشروع" متحدون من أجل مدن ذكية مستدامة (U4SSC) " المتحدة الاقتصادية لأوروبا في ٢٠١٦، ويساعد هذا المشروع المدن في اتخاذ خطوات لتصبح ذكية ومستدامة. وانضمت خمسون مدينة إلى المشروع حتى الآن من عدد من البلدان في العالم.

الهدف (١٢): الاستهلاك والإنتاج على نحو يتسم بالمسؤولية

تتزايد المخلفات الإلكترونية، بما في ذلك المخلفات التي تتولد عن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في شتى أنحاء العالم. وأطلق الاتحاد تحالفاً لإنتاج المرصد العالمي للمخلفات الإلكترونية وتعزيز التعاون والتصدي للتحدي العالمي المتمثل في المخلفات الناتجة عن المعدات الكهربائية والإلكترونية. ويقوم الاتحاد أيضاً بوضع استراتيجيات ومعايير وسياسات عالمية توفر مبادئ توجيهية من أجل الإدارة المستدامة للمخلفات الإلكترونية.

الهدف (١٣): الإجراءات المتعلقة بتغير المناخ

تتيح الأدوات الرقمية نمذجة مناخية متطورة بشكل متزايد. ويسر الاتحاد التعاون الدولي بشأن سياسات ومعايير دولية للمساعدة على الحد من كمية الطاقة اللازمة لتوفير منتجات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخدماتها. وتعزز معايير الاتحاد الرئيسية مراكز البيانات المراعية للبيئة وأنظمة التغذية بالطاقة المراعية للبيئة. ويقوم الاتحاد بتنفيذ مشروع مشترك لنمذجة المدمن باستعمال النمذجة المزدوجة. .

الهدف (١٤): الحياة تحت الماء

تُستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على نطاق واسع لرصد البيئة البحرية المتغيرة (مثل حركة التدفقات الجليدية وحركات الأنهار الجليدية).ويمكن تجهيز العوامات بمراقبة عن بعد لرصد الظروف المتغيرة في البحر (مثل مستويات ملوحة المياه عبر العوامات).ويمكن استخدام شبكات الاستشعار وشرائح RFID لحماية الحيوانات المهددة بالانقراض (مثل الحيتان والدلافين) للتعرف على أنماط هجرتها واحتياجاته.

الهدف (١٥): الحياة في البر

يمكن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحديد مجموعات الحياة البرية ومراقبتها وتصويرها وتتبعها. ويمكن استخدام شبكات الاستشعار وشرائح RFID لحماية الحيوانات المهددة بالانقراض (مثل الأسود والفيلة والنمور) لمعرفة المزيد عن أنماط هجرتها واحتياجاتها للحماية.

الهدف (١٦): السلام والعدل والمؤسسات القوية

تساعد خدمات الحكومة الإلكترونية على تحسين العلاقة بين المواطنين والدولية وتحسين كفاءة تقديم الخدمات الحكومية. ويساعد الاتحاد على دفع تمكين المواطنين من خلال عمله بشأن المدن الذكية المستدامة ومؤشرات الأداء الرئيسية (KPI) التي تقيس الشمول الاجتماعي مثل المشاركة في التصويت أو عدد الخدمات الحكومية المقدمة عبر وسائل إلكترونية.

الهدف (١٧): قدرة الشراكات

تعد الشراكات بين القطاعين العام والخاص عاملاً رئيسياً لجلب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لجميع الأمم والشعوب والمجتمعات. والشراكات مطلوبة بشكل خاص لإقامة البنى التحتية المادية اللازمة لتوصيل خدمات الإنترنت في المناطق التي يصعب الوصول إليها وإلى السكان المحرومين حالياً وكذلك لتيسير الاستثمار والشمول والابتكار وهي كلها أمور تنادي بها أهداف التنمية المستدامة.

وعلى الرغم من أنه يوجد إتجاه معاكس للفكرة التي تدعم دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة، التي يؤمن أصحابها أمثال Filipo & Fuchs & Fallery & Rodhain وآخرون على أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هي منتج له آثر سلبية وعواقب على التنمية المستدامة، والمتمثلة في استهلاك الطاقة، ونقصان الموارد، والتلوث البيئي والاثر البيئية المباشرة بسبب إنتاج واستخدام البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات، إلا أن ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ساهمت بشكل كبيرفي تعزيز الجهود لتحقيق التنمية

المستدامة، من خلال الاستفادة من التطبيقات والبرامج وقواعد البيانات، وخدمات التخزين السحابي، و تقنيات الذكاء الاصطناعي .

٩- أدوات تحليل البيانات الضخمة لتعزيز أهداف التنمية المستدامة:

تحليلات البيانات هي عملية تطبيق مجموعة من التقنيات الاحصائية والرياضية على البيانات باستخدام البرمجيات المتطورة والخوارزميات والذكاء الإصطناعي لاستخلاص النتائج. ويعتبرالتحليل السليم للبيانات الضخمة ركيزة أساسية فعالة في تحديد المشكلة وبلورتها، وتحديد البدائل، ومن ثم اتخاذ القرار المناسب من بين البدائل المتاحة بما يعزز أهداف التنمية المستدامة.

هناك العديد من البرامج الإحصائية وغير الإحصائية التي تستخدم في تحليل البيانات الضخمة على نطاق واسع بما يقدم تحليل ذي مغزى لتلك البيانات. تساعد هذه البرنامج في العثور على اتجاهات السوق الحالية، وتفضيلات العملاء، وغيرها من المعلومات التي تخدم أهداف التنمية المستدامة.

تمّ مؤخراً تطوير العديد من التقنيات والأدوات والبرامج الإحصائية وغير الإحصائية التي تستخدم في تخزين ومعالجة البيانات الكبيرة وتحليلها. فيما يلي نعرض ملخص لأبرز الأدوات والبرامج المستخدمة في تحليل البيانات الضخمة.

١- Microsoft HDInsight

هو برمجية تشغيل في السحابة ويقدم عروض سحابة البيانات الكبيرة في فئتين القياسية والمميزة. ويقدم مجموعة واسعة النطاق من المؤسسات المنظمة لادارة البيانات الكبيرة.

مميزاتها:

- يوفر الأمن والمراقبة على مستوى المؤسسات.
- حماية أصول البيانات وتوسيع ضوابط الأمان والحوكمة الداخلية إلى السحابة.
- منصة عالية الإنتاجية للمطورين والعلماء.
- التكامل مع التطبيقات الإنتاجية الرائدة.

2- Skytree

هي أداة تحليل البيانات الضخمة التي تمكن علماء البيانات من بناء نماذج أكثر دقة بشكل أسرع. وهو يقدم نماذج تعلم آلية تنبؤية دقيقة وسهلة الاستخدام.

مميزاتها:

خوارزميات قابلة للتحجيم.

ذكاء اصطناعي لعلماء البيانات.

هي مصممة لحل المشاكل التنبؤية القوية مع قدرات إعداد البيانات.

ML. إنه يسمح لعلماء البيانات بالتصوّر وفهم المنطق وراء قرارات الـ

١) Talend

تُعد Talend أداة تحليل بيانات ضخمة تعمل على تبسيط عملية تكامل البيانات الضخمة وأتمتتها تلقائيًا. كما يسمح أيضًا بتكامل البيانات الكبيرة وإدارة البيانات الرئيسية والتحقق من جودة البيانات.

مميزاتها:

- تسريع الوقت لقيمة مشاريع البيانات الضخمة.
- جودة بيانات أكثر ذكاءً مع التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية.

- استخدام تقنيات الـ DevOps لتسريع مشاريع البيانات الضخمة.
- تبسيط جميع عمليات DevOps.

٢) Splice Machine

Splice Machine هي أداة تحليلية كبيرة للبيانات. تكون بيانتها محمولة عبر السحاب العام مثل AWS و Azure و Google.

مميزاتها:

- يمكن أن يتدرج ديناميكيا من بضعة إلى آلاف العقد لتمكين التطبيقات في كل نطاق.
- يقوم "مُحسِّن Splice Machine"تلقائيًا بتقييم كل استعلام لمناطق الـ HBase الموزعة.
- تقليل الإدارة ونشرها بشكل أسرع وتقليل المخاطر.
- تستهلك بسرعة تدفق البيانات وتطوير واختبار ونشر نماذج التعلم الآلي.

٣) Spark

يعد Apache Spark أداة قوية تعمل على تحليل البيانات الضخمة مفتوحة المصدر. فهو يوفر أكثر من ٨٠ مشغلًا عالي المستوى لتسهّل عملية إنشاء تطبيقات موازية. يتم استخدامه في مجموعة واسعة من المنظمات لمعالجة مجموعات البيانات الضخمة.

مميزاته:

- فهو يساعد على تشغيل التطبيق في نظام الـ Hadoop، ما يصل إلى ١٠٠ مرة أسرع في الذاكرة، وأسرع عشر مرات على القرص.
- يقدم إضاءة معالجة سريعة.
- دعم للتحليلات المتطورة.
- القدرة على التكامل مع Hadoop وبيانات Hadoop الموجودة.

٤) Plotly

Plotly عبارة عن أداة تحليلية تتيح للمستخدمين إنشاء المخططات ولوحات التحكم للمشاركة عبر الإنترنت.

مميزاته:

- سهولة تحويل أي بيانات إلى رسومات لافتة للنظر ومفيدة.
- يوفر للصناعات مراجعة المعلومات الدقيقة عن مصدر البيانات.
- تقدم Plotly استضافة غير محدودة للملفات العامة من خلال خطة المجتمع المجانية.

٥) Lumify

Lumify هو عبارة عن منصة كبيرة لدمج البيانات والتحليل والتصور. فهي تساعد المستخدمين على اكتشاف الاتصالات واستكشاف العلاقات في بياناتهم من خلال مجموعة من الخيارات التحليلية.

مميزاتها:

- وهو يوفر تصورات بيانية ثنائية وثلاثية الأبعاد مع مجموعة متنوعة من التخطيطات التلقائية.
- يوفر مجموعة متنوعة من الخيارات لتحليل الروابط بين الكيانات على الرسم البياني.
- تتيح لك خاصية المسافات تنظيم العمل في مجموعة من المشاريع أو مساحات العمل.
- مبني على تقنيات بيانات كبيرة مجربة وقابلة للتطوير.

٦) Elasticsearch

Elasticsearch هو محرك بحث و تحليل البيانات الضخمة القائم على JSON. وهو محرك البحث والتحليلات المريح والموزع لحل عدد حالات الاستخدام. يوفر قابلية التوسع الأفقي، أقصى موثوقية، والإدارة السهلة.

مميزاتها:

- يسمح بالجمع بين أنواع عديدة من عمليات البحث مثل الهيكلية وغير المهيكلة والموقع الجغرافي والمتري وغير ذلك.
- توفر واجهات برمجة التطبيقات البديهية للرصد والإدارة الرؤية الكاملة والتحكم.
- ميزات البحث والتحليلات في الوقت الفعلي لتشغيل البيانات الكبيرة باستخدام Elasticsearch-Hadoop.
- فهو يوفر تجربة محسنة مع ميزات الأمان والمراقبة وإعداد التقارير والتعلم الآلي.

٧) R-Programming

R-Programming هي لغة الحوسبة الإحصائية والرسومات. كما أنها تستخدم في تحليل البيانات الضخمة. ويوفر مجموعة واسعة من الاختبارات الإحصائية.

مميزات حزمة البرامج الإحصائية R-Programming:

- فعالية معالجة البيانات وتخزينها.
- يوفر مجموعة من المشغلين لإجراء عمليات حسابية على المصفوفات على وجه الخصوص.
- يوفر مجموعة متكاملة ومتسقة من أدوات البيانات الضخمة لتحليل البيانات.
- ويوفر مرافق رسومية لتحليل البيانات التي تظهر إما على الشاشة أو على ورق.

ويمكن للبيانات الضخمة أن تلعب دورا كبيرا في المؤسسات الإحصائية التي تواجه مطالب ببيانات أكثر وأفضل وبموارد ووقت أقل، حيث تساعد على استكمال الحصائيات عندما تكون المصادر التقليدية ليست كافية، وتقلل من التكلفة والوقت اللازم لجمع البيانات الإحصائية المطلوبة على الرغم من وجود بعض التحديات التي قد تظهر عند استخدام البيانات الضخمة كتوفر الآليات التكنولوجية المناسبة للتعامل مع البيانات الضخمة وتنظيمها وتنقيحها بحيث تصبح قابلة للاستخدام الإحصائي، وإكساب الموظفين المهارات والتدريب الكافي للتعامل مع هذا النوع من البيانات، وتكون هذه العملية ككل ضمن أطر الجودة المحددة لدى المؤسسة الحصائية، وتكون هذه الآليات ضمن الميزانية المالية للمؤسسات الحصائية، بالإضافة إلى تحديد موارد البيانات الضخمة.

التوصيات

لخصت هذه الدراسة إلى أن الوقت قد حان لكي نهتم بثورة البيانات من أجل الاستفادة المثلى من هذه البيانات وبما يساعد على دعم اتخاذ القرارات ويكون لدينا أداة فعالة لتحقيق النمو على المدى الطويل لتعزيز أهداف التنمية المستدامة، وفيما يلي بعض التوصيات المقترحة:

- إبراز الإمكانيات التي تتيحها البيانات الضخمة وتأثيرها في تحقيق أهداف التنمية المستدامة و تشجيع الإهتمام باستخدام تلك البيانات من قبل متخذي القرار.
- إعداد خبراء أو علماء بيانات وتشكيل كوادر من الأشخاص ذوي الخبرة، مدربين على التعامل بكفاءة مع البيانات الضخمة ويتحكمون في كيفية إستغلالها في شتى قطاعات التنمية.
- توفير التقنيات والأجهزة والبرمجيات اللازمة للتعامل مع الكم الهائل من البيانات وسرعة إنجاز العمليات، ومن أشهر البرمجيات المستخدمة في التعمل مع البيانات الضخمة برنامج Hadoop, Hbase, CouchDB.
- إنشاء وتعزيز نظام وطني مؤسسي للبيانات الضخمة من أجل التنمية المستدامة، يعمل على تطبيق معايير دولية موحدة للتعامل مع البيانات وهذا في إطار السياسة الوطنية الخاصة بالتنمية.
- تشجيع وتعزيز التعاون الدولي، والإستفادة من خبرات المختصين في معالجة وتسيير البيانات. وضع آليات شراكة عامة وخاصة من شأنها تسهيل نقل المعرفة، وتبادل البيانات الجديدة المنبثقة من البحث والتطوير، بما يشجع على الإبداع في إنتاج الإحصاءات الرسمية.
- يجب إعطاء التدابير اللازمة لمواجهة تحديات أمان البيانات أولوية كبرى، حيث إن أمن البيانات أمر مهم جدًا خاصة في مرحلة تصميم البنية التحتية ، تجنبًا لحدوث أي ش يء غير متوقع قد يؤدي إلى فشل المشروع بالكامل.

مراجع البحث

اولا :المراجع العربية:

١- الامم المتحدة(2014)المجلس الاقتصادي والاجتماعي. البيانات الضخمة وتحديث النظم الاحصائية: تقرير الامين العام مسترجع من2014/https://unstats.un.org/unsd/statcom/doc14- . -BigData A.pdf

٢- طامشة بومدين.(٢٠١٦) التنمية المستدامة وإدارة البيئة: بنين الواقع ومقتضيات التطور. مكتبة الوفاء القانونية، الاسكندرية، مصر.

٣- ترجمة بهاء شاهين دوجلاس موسشيت (٢٠٠٠). مبادئ التنمية المستدامة. الدار الدولية لاستثمارات الثقافية، القاهرة، مصر.

٤- مركز الإحصاء والتنافسية (٢٠٢١). مفاهيم عامة عن البيانات الضخمة. إصدار رقم ١، فبراير ٢٠٢١، الإمارات العربية المتحدة.

٥- نبذة عن البيانات الضخمة.http://big data in arabic.wordpress.com

٦- الشبكة العكبوتية العالمية:https://www.vapulus.com/contact-us

ثانيا : المراجع الاجنبية:

1-Ballesteros, F. (2002). La Brecha Digital. El Riesgo de Exclusión en la Sociedad de la Información. Madrid, Spain: Fundación Retevisión.

2-Breuil, H., Burette, D., & Flury-Hérard, B. (2008). TIC et Développement durable.

3- Conseil Général de L'environnement et du Développement Durable (N° 005815-01) & Conseil Général des Technologies de l'Information (N° IV-1.6-2008). Paris, France: Ministere de l'écologie.

4-García, S., Ramírez-Gallego, S., Luengo, J., Benítez, J. M., & Herrera, F. (2016), Big data preprocessing: methods and prospects. Big Data Analytics, 1(1), 9 .

5-Power, D. J. (2016). Data science: supporting decision-making. Journal of Decision systems, 25(4), 345-356.

6-ITU. (2019). ICTs for a Sustainable World #ICT4SDG. Retrieved from https://bit.ly/2FvNjrK

7-TechAmerica Foundation, "Demystifying Big Data: A practical guide to transforming the business of government" (Technical Report, 2012).

8-Kshetri, N. (2016), Big data's role in expanding access to financial services in China, International journal of information management, 36(3), 297-308.

9- Manuefig.(2015). Big Data et bibliotheques. Figoblot. Retrieved from https://figoblog. org/2015/01/13/big-data-et-bibliotheques/.

10-UN. (1987). Informe de Comisión Brundtland Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Acciones 21). Récupéré sur https://bit.ly/3979LV3.