استخدام تحليلات البيانات الضخمة بوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات السودانية (المعوقات والحلول)

د.الهام عمر أحمد
أستاذ علوم المكتبات المساعد

د.مصعب محمد حسن خليفة
أستاذ علوم المكتبات المشارك
mosabhassan2010@gmail

المستخلص

تعتمد العديد من الشركات الكبيرة على سياسة تحليل البيانات الضخمة والمعقدة والتي تحتاج إلى البرمجيات المتخصصة فقط في مجال إدارة البيانات والتحليلات والتي لا يمكن معالجتها باستعمال أداة واحدة فقط أو العمل على تطبيقات معالجة بيانات تقليدية، فمن المعروف أن جمع البيانات والمعلومات تساعد على التوصيف الدقيق للمشكلة وتحليلها للوصول إلى نتائج دقيقة، لذلك كان لا بد من اعتماد نظام إداري يشمل تحليل البيانات الضخمة والهائلة جداً ، وتأتي أهمية الدراسة من أهمية تحليل البيانات الضخمة فهي تسعى إلى تحسين عملية صنع القرار الإداري، كذلك إلى إعادة النظر في خيارات إدارة البيانات، فالبيانات ذات الأحجام الكبيرة يمكن أن تتراوح بين عدة تيرابايتات إلى البيتابايتات وأحياناً إكسابايت، لذا كانت الحاجة ملحّة إلى تطوير منصات تتعامل مع هذا العدد الهائل من البيانات، مما اضطرت الكثير من الشركات إلى تطوير الأجهزة والبرمجيات والخبرات لدى موظفيها لتهيئتهم للاستفادة من أنظمة تحليل البيانات الضخمة بشكل صحيح وفعال. لقد اتبع الباحثان منهج دراسة الحالة والمنهج المسحي والمنهج الوثائقي وأدوات الدراسة المقابلة والملاحظة المباشرة والإنتاج الفكري المتوافر في موضوع الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج منها : أن تحليلات البيانات الضخمة توفر على الدولة الكثير من الوقت والجهد فضلا عن استثمارها في مشروعات التنمية، كما تبين أن هناك نزاع في حاكمية المعلومات بين جهات الاختصاص ووزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات صاحبة القرار، وان المعلومات عابرة للحدود مما يفقدها السرية والخصوصية. ويوصي الباحثان بضرورة تدريب الملاكات السودانية على برامج التحليل للاستفادة منها مستقبلا في المشروعات القادمة وايضا ضرورة المشاركة في المحافل الدولية للاستفادة من تجارب الدول المتقدمة في استثمار البيانات الضخمة.

الكلمات المفتاحية: البيانات الضخمة، تحليل البيانات، وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات السودانية، تكنولوجيا المعلومات،استثمار البيانات، إدارة البيانات، البيانات والمعلومات

Abstract

Many large companies rely on a policy of big and complex data analysis that needs specialized software in the field of data management and analysis, that cannot be processed using only one tool or work on traditional data processing applications, it is known that data and information collection helps to accurately describe the problem and analyze it to reach to accurate results, therefore it was necessary to adopt an administrative system that includes the analysis of big and very big data. The importance of the study comes from the importance of analyzing big data as it seeks to improve the administrative decision-making process, as well as to review options data management, data of large sizes can range from several terabytes to petabytes and sometimes exabytes, so there was an urgent need to develop platforms that deal with this huge number of data which forced many companies to develop hardware, software and expertise among their employees to prepare them to benefit from analysis systems big data correctly and efficiently. The researchers followed the case study approach, the survey method, the documentary approach, the corresponding study tools, direct observation and the intellectual production available in the subject of the study, and the study reached a set of results including: The analyzes of big data saves the country a lot of time and effort as well as its investment in development projects, as it turned out there is a conflict in the rule of information between the competent authorities and the decision-making Ministry of Communications and Information Technology, and that the information is cross-border, which causes it to lose confidentiality and privacy. The researchers recommend the need to train Sudanese employees on analysis programs to benefit from them in the future in upcoming projects, as well as the need to participate in international forums to benefit from the experiences of developed countries in investing big data.

Keywords: Big data, Data Analysis, The Sudanese Ministry of Communications and Information Technology, Information Technology, Information Investment, Iformation Management, Data and Information

مقدمـة

مصدر البيانات الكبيرة هي عبارة عن ناتج من عمليات الأفراد الذين يتواصلون مع تكنولوجيا المعلومات بطرق مختلفة معا للأدوات وهي مصادر عديدة مثل سجلات المستخدمين من المواقع الالكترونية والانترنت، مواقع التواصل الاجتماعي، البريدالالكتروني، خوادم الويب، وبيانات الإنترنت والمحتوى من وسائل الاتصالات الاجتماعية، والبيانات الخاصة لمعدات التصنيع والتقارير الناتجة عنها، والأبحاث العملية بكافة المجالات. البيانات الكبيرة أصبحت تتصارع بكبر حجمها ونموها بشكل ملحوظ في الآونة الأخيرة وصعوبة التعامل معها لعدة أسباب تعتمد على مصدر البيانات ونوعها. نتيجة لذلك أصبحت البيانات الكبيرة هي الجيل القادم من الحوسبة واستخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات لخلق قيمة لها من خلال تحليلها والحصول على نتائج، ومن الأمثلة على ذلك شركة IBM تنتج ٢,٥ كوينتيليون بايت من البيانات كل يوم، هذه البيانات مستخرجة من مصادر مختلفة مثل المعلومات عن المناخ والتعليقات التي نشرت على مواقع التواصل الاجتماعي والصور الرقمية وأشرطة الفيديو ومعاملات البيع والشراء.[١]

مشكلة الدراسة :

رغم أعتماد الكثير من المؤسسات الحكومية والاستثمارية على البيانات الضخمة وذلك لاستخدامها في العديد من المجالات البحثية والتجارية والعلمية إلا أننا نلاحظ أن هنالك العديد من هذه المؤسسات تعاني من صعوبة تحليلات البيانات الضخمة والاستفادة منها في استثمار البيانات. ولاستخدام وزارة الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات السودانية لتحليلات البيانات تحددت مشكلة الدراسة والتي تمثلت في السؤال الرئيسي الآتي :

ما هي معوقات تحليلات البيانات الضخمة بوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات السودانية وما هي الحلول؟

وتتفرع منه الأسئلة التالية :-

١/ ما هو واقع تحليل البيانات الضخمة في وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات؟

---

[١] محمد فتحي عبد الهادي .البحث ومناهجه في المكتبات والمعلومات.القاهرة :المكتبة الاكاديمة ،٢٠٠٦،ص ٩

٢/ ما هي الخطط المستقبلية لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في تحليل واستثمار البيانات الضخمة؟

٣/ ما هي أهم المشكلات التي تواجه تحليل البيانات الضخمة في وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات؟

أهداف الدراسة :

١/ إلقاء الضوء على تحليلات البيانات الضخمة في الاستثمار والاستفادة منها .

٢/ الاستفادة من تجربة وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ومعرفة المعوقات، والاستفادة من التطورات العالمية لتحليلات البيانات الضخمة وكيفية استثمارها.

٣/ تطوير الخدمات والمنتجات الجديدة وتحسينها.

أهمية الدراسة :

من أهمية موضوع تحليل البيانات الضخمة تسعى الدراسة إلى تحسين عملية صنع القرار الإداري وإلى إعادة النظر في خيارات إدارة البيانات، فالبيانات ذات الأحجام الكبيرة يمكن أن تتراوح بين عدة تيرابايتات إلى البيتابايتات وأحياناً إكسابايت، لذا كانت الحاجة ملحّة إلى تطوير منصات تتعامل مع هذا العدد الهائل من البيانات، واضطرت الكثير من الشركات إلى تطوير الأجهزة والبرمجيات والخبرات لدى موظفيها لتهيئتهم للاستفادة من أنظمة تحليل البيانات الضخمة بشكل صحيح وفعال.

منهج دراسة الحالة:

اتبع الباحثان المنهج الوصفي بشقيه المسح التاريخي ودراسة الحالة، إذ اهتمت الدراسة وتركزت على حالة بحثية واحدة قائمة بحد ذاتها وهي التعرف على تحليلات البيانات الضخمة بوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات السودانية، وقد قام الباحثان بإجراء المقابلة مع عدد من موظفي الوزارة، وفى دراسة المسح التاريخي تناول الباحثان بالعرض التاريخي والتحليلي للوقائع

والأحداث والاتجاهات التي وقعت في فترة ماضية بالنسبة للمشكلة بالاعتماد على المصادر الأولية والثانوية ووظفا هذا المنهج للحصول على المعلومات من جميع المصادر المتوفرة لديهم.

أدوات الدراسة :

١- المعلومات والبيانات من المصادر الأولية والثانوية .

٢- المقابلة الشخصية

٣- مواقع الانترنت

٤- الزيارة الميدانية

٥- الملاحظة المباشرة

حدود الدراسة :

الحدود الموضوعية : تحليلات البيانات الضخمة واستثمارها في وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات السودانية (المعوقات والحلول) .

الحدود المكانية : وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات السودانية .

الحدود الزمانية : ٢٠١٨

أولاً: تعريف البيانات الضخمة: (Big Data)

تعرف البيانات الضخمة Big Data " **بأنها الأجسام الضخمة للبيانات التي تتنوع في طبيعتها سواء أكانت منظمة، غير منظمة أو شبه منظمة، بما في ذلك من المصادر الداخلية أو الخارجية للمنظمة، ويتم توليدها بدرجة عالية من السرعة مع نموذج مضطرب والتي لا تتفق تماماً مع مخازن البيانات التقليدية والمنظمة، وتتطلب نظام إيكولوجي قوي ومعقد مع منصة حوسبة عالية الأداء وقدرات تحليلية للالتقاط ومعالجة وتحويل وكشف واستخلاص القيمة والرؤى العميقة في غضون وقت زمني مقبول** " . (Dougla,2012)

وقد عرف معهد ماكنزي العالمي سنة ٢٠١١ البيانات **الضخمة Big Data** " **أنها أي مجموعة من البيانات التي هي بحجم يفوق قدرة أدوات قواعد البيانات التقليدية من التقاط و تخزين و إدارة و تحليل تلك البيانات** " (حبش ، ٢٠١٣)

ثانياً : خصائص البيانات الضخمة

حتى تكون البيانات ضخمة يجب توفر أربعة عوامل رئيسية هي:

١ / الحجم : (Volume)

هي حجم البيانات المستخرجة من مصدر ما، وهو ما يحدد قيمة وحجم البيانات لكي تصنف من ضمن البيانات الضخمة، وبحلول العام 2020 سيحتوى الفضاء الإلكتروني على ما يقرب من 40.000 ميتابايت من البيانات الجاهزة للتحليل واستخلاص المعلومات.

٢ /التنوع: (Variety)

يُقصد بها تنوع البيانات المستخرجة والتي تساعد المستخدمين سواء كانوا باحثين أو مُحللين على اختيار البيانات المناسبة لمجال بحثهم، وتتضمن بيانات مُهيكلة (Structured Data) في قواعد بيانات وبيانات غير مهيكلة (Unstructured Data) مثل الصور ومقاطع وتسجيلات الصوت والفيديو والرسائل القصيرة وسجلات المكالمات وبيانات الخرائط GPS والتي تتطلب وقتا وجهدا لتهيئتها في شكل مناسب للتجهيز والتحليل.

٣ / السرعة : (Velocity)

يقصد بها سرعة إنتاج واستخراج البيانات لتغطية الطلب عليها حيث تعتبر السرعة عنصرا حاسما في اتخاذ القرار بناء على هذه البيانات ، وهو الوقت الذي نستغرقه من لحظة وصول هذه البيانات إلى لحظة الخروج بالقرار بناء عليها.

٤/ الموثوقية والحجة : (Veracity)

يقصد بها مدى موثوقية مصدر البيانات ومدى دقتها وصحتها وحداثتها، حيث أن هناك مدير تنفيذي من بين كل ثلاثة مدراء لا يثقون في البيانات التي تعرض عليها لاتخاذ القرار، ومن خلال دراسة الحجم الكبير للبيانات يمكن للشركات أن تفهم زبائنها بشكل أفضل، وتبرز التحديات أمام أدوات إدارة قواعد البيانات التقليدية في التعامل مع البيانات المتنوعة والسريعة، حيث كانت قواعد البيانات التقليدية تتعامل مع المستندات النصية والأرقام فقط ، أما البيانات الضخمة اليوم فتحوي أنواع جديدة من البيانات التي لا يمكن تجاهلها، كالصور والمقاطع الصوتية والفيديو والنماذج ثلاثية الأبعاد وبيانات المواقع الجغرافية وغيرها. ومع تزايد حجم وتنوع البيانات

التي تتعامل معها الشركات اليوم فقد وجدت نفسها أمام طريقين إما تجاهل هذه البيانات أو البدء بالتكيف معها تدريجياً لفهمها والاستفادة منها، لكن مع استخدام الأدوات التقليدية المتبعة سابقاً لا يمكنك تحليل والاستفادة من هذه البيانات الجديدة الضخمة.

والسبب الأهم لزيادة حجم البيانات هو لأنها تستمر بالتولد بشكل أكبر بكثير من السابق من خلال عدة أجهزة ومصادر، والأهم من ذلك هو أن معظم تلك البيانات ليست مهيكلة كتغريدات تويتر والفيديوهات على يوتيوب وتحديثات الحالة على فيس بوك وغيرها، مما يعني أنه لا يمكن استخدام أدوات إدارة قواعد البيانات التقليدية مع هذه البيانات وتحليلها لأنها ببساطة ليست وفق الهيكل الذي تتعامل معه كجداول.(حبش، مرجع سابق)

تقدم البيانات الضخمة ميزة تنافسية للمؤسسات إذا أحسن تحليلها والاستفادة منها لأنها تقدم فهما أعمق لعملائها ومتطلباتهم بما يساعد على اتخاذ القرارات داخل المؤسسة بصورة أكثر فعالية بناء على المعلومات المستخرجة من قواعد بيانات العملاء وبالتالي زيادة الكفاءة والربح وتقليل الفاقد، فباستخدام أدوات تحليل البيانات الضخمة استطاعت وول مارت **WALL MART** تحسين نتائج البحث عن منتجاتها عبر الانترنت بنسبة ١٠-١٥٪ بينما في تقرير لـــ **(ماكينزى)** وهى شركة رائدة في مجال استشارات الأعمال- إن القطاع الصحي بالولايات المتحدة لو كان يستخدم تقنيات تحليل البيانات الضخمة بفاعلية وكفاءة لكان قد أنتج أكثر من 300 مليون دولار أمريكي كفائض سنوي من ميزانية الصحة ثلثيها بسبب خفض تكاليف الإنفاق بنسبة ٨٪ ٤ ، وبحسب استطلاع رأى سابق أجرته مؤسسة (جارتنر) أن 64% من الشركات والمنظمات استثمرت في تبنى استخدام التقنيات الجديدة للتعاطي مع البيانات الضخمة في العام ٢٠١٣ **(urecten، ٢٠١٨).**

ثالثاً : تصنيف البيانات (Data classification)

يمكن أن تصنف البيانات الخام إلى ثلاثة أنواع:

١- بيانات مهيكلة **(Structured Data)**: هي البيانات المنظمة في جداول أو قواعد بيانات **(Data Base)**

٢- بيانات غير مهيكلة **(Unstructured Data)**

وهي تمثل النسبة الأكبر من البيانات، وهى البيانات التي يتم الحصول عليها يوميا من كتابات نصية وصور وفيديو ورسائل ونقرات على مواقع الإنترنت.

٣- بيانات شبه مهيكلة **(Semi-structured data)** : تعد نوعا من البيانات المهيكلة إلا أن البيانات لا تكون في صورة جداول أو قواعد بيانات **(البار، د.ت)**.

رابعاً: أهمية البيانات الضخمة

للبيانات الضخمة أهمية عالية فهي تقدم ميزة تنافسية عالية للشركات إذا استطاعت الاستفادة منها ومعالجتها، لأنها تقدم فهما أعمق لعملائها ومتطلباتهم ويساعد ذلك على اتخاذ القرارات المناسبة والملائمة داخل الشركة بطريقة أكثر فعالية وذلك بناء على المعلومات المستخرجة من قواعد بيانات العملاء وبالتالي زيادة الكفاءة والربح وتقليل الخسائر **(urecten، مرجع سابق، ص١)**.

وقد ازدادت القدرة على معالجة البيانات بشكل كبير، حيث يمكن الآن إجراء تحليلات معقدة على مجموعات كبيرة جدًا من البيانات، فالبيانات التي كان ينظر إليها سابقًا وكأنها غير مهمة يمكن الآن أن تضيف معلومات غاية في الأهمية عند دمجها مع بيانات من مصادر أخرى، فقد أصبح من الممكن معالجة كميات كبيرة من مجموعة بيانات متنوعة بسرعة عالية في الوقت الفعلي، وهي الخصائص التي يتضمنها تعريف البيانات الضخمة، بالإضافة إلى كونها ذات قيمة وموثوقية على الصعيد العالمي، ومن المتوقع نمو سوق تكنولوجيا البيانات الضخمة والخدمات المتعلقة بها بمعدل أسرع بحوالي سبع مرات من سوق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ككل، ووفقا **لجارتنر (Gardner)** وهي شركة رائدة في مجال أبحاث تكنولوجيا المعلومات والاستشارات فإن البيانات الضخمة تمر الآن بذروة مرحلة التضخم ويتوقع أن تصل إلى القمة الإنتاجية خلال نحو خمس إلى عشر سنوات أي بعد بضع سنوات من الحوسبة السحابية **(Ict ، ٢٠١٤)**.

إن إدارة البيانات وتحليلها هما التحدي الأكبر للعديد من المنظمات بمختلف أحجامها وفي جميع الصناعات، لقد كافحت الشركات دائما لإيجاد نهج عملي لالتقاط المعلومات حول عملاءها ومنتجاتها وخدماتها، وفي السابق ومع وجود عدد قليل من العملاء وعدد محدود من الخدمات قد لا تكون العملية على قدر كبير من الصعوبة والتحدي، ولكن مع مرور الوقت بدأت الكثير من

الشـــركات تكبر وتنمو مما جعل الأمور أكثر تعقيدا، والآن لدينا المعلومات الخاصـــة بالعلامة التجارية ووسـائل التواصـل الاجتماعي كما لدينا الأشـياء التي يتم بيعها وشـراءها عبر الإنترنت، ومما لا شـــك فيه أننا بحاجة إلى الخروج بحلول مختلفة حيث أن هناك الكثير من البيانات المختلفة التي تشـكل أصـولا حقيقة لتعاملاتنا والتي تسـبب الكثير من التعقيد عندما يتعلق الأمر بإدارتها وتنظيمها للخروج برؤية ومعنى واضحين لما تمثله هذه البيانات. إن تقنية البيانات الكبيرة مهمة لأنها تساعد المنظمات على جمع وتخزين كميات هائلة من البيانات والتعامل معها بالسرعة المناسبة وفي الوقت المناسب **(حايك ،٢٠١٥)**.

خامساً: مصادر البيانات الضخمة

يوجد العديد من مصادر البيانات الضخمة ومنها:

١. المصادر الناشئة عن إدارة أحد البرامج الحكومية أو الغير حكومية: كالسجلات الطبية الإلكترونية وزيارات المستشفيات وسجلات التأمين والسجلات المصرفية وبنوك الطعام.

٢. المصادر التجارية أو ذات الصلة بالمعاملات.

٣. البيانات الناشئة عن معاملات بين كيانين: على سبيل المثال معاملات البطاقات الإئتمانية والمعاملات التي تجرى عن طريق الإنترنت بوسائل منها الأجهزة المحمولة.

٤. مصادر شبكات أجهزة الاستشعار: **(Sensors Networks)** على سبيل المثال التصوير بالأقمار الصناعية، وأجهزة استشعار الطرق، وأجهزة استشعار المناخ وتلوث الهواء.

٥. مصادر أجهزة التتبع **(GPS)** : على سبيل المثال تتبع البيانات المستمدة من الهواتف المحمولة والنظام العالمي لتحديد المواقع .

٦. مصادر البيانات السلوكية: على سبيل المثال مرات البحث على الإنترنت عن منتج أو خدمة ما أو أي نوع آخر من المعلومات، ومرات مشاهدة إحدى الصفحات على الإنترنت.

٧. مصادر البيانات المتعلقة بالآراء **(Opinion)** : على سبيل المثال التعليقات والآراء على وسائط التواصل الاجتماعي مثل فيسبوك وتويتر.**(البار، مرجع سابق)**

شكل (١) مصادر البيانات الضخمة

سادساً: حفظ ومعالجة البيانات الضخمة

لقد وصلت البيانات الضخمة إلى حجم يفوق قدرة أدوات قواعد البيانات التقليدية من التقاطها وتخزينها وإدارتها وتحليلها، ولا يمكن حفظ تلك البيانات حتى على كمبيوتر يبلغ ثمنه بضعة ملايين من الدولارات وإدارتها بقاعدة بيانات عملاقة مثل **http://www.oracle.com/index.html** خاصة وضخامة البيانات وسرعتها وتنوعها يجعل معالجتها أمرا مستحيلا على أي كمبيوتر مهما بلغت سعته وضخامته، وقد كان الحل هو أن تشترك الكثير من الكمبيوترات في معالجة نفس البيانات دون أن (تتصادم) مع بعضها البعض، وهنا بالضبط تكمن عبقرية **Google** عندما قام مهندسوها عام ٢٠٠٤ بتوزيع البيانات على ألاف الكمبيوترات الصغيرة وتنسيقها بتقنية الـ **(Bigtable)**، ففي عام ٢٠٠٥ نشرت غووغل تقنية الـ **(Bigtable)** إلى الملأ وقامت **(أباتشي)** بإنشاء تلك التقنية تحت اسم **(هادووب)**

وفتحتها للاستعمال العام مجانا، ثم قامت غووغل نفسها بتبني خدمة **هادووب**. وتعد **هادووب** **http://hadoop.apache.org**من أفضل تقنيات التعامل مع البيانات الضخمة، وهي مكتبة مفتوحة المصدر.

http://opensource.org **(فخر الدين ،٢٠١٤).**

سابعاً: المعايير

يستلزم تحقيق الأهداف التي حددتها الشركات والمستهلكون في مجال البيانات الضخمة قابلية نظم وتكنولوجيات متعدِّدة للعمل البيني، ففي عام ٢٠١٢ أنشأ التحالف من أجل أمن الحوسبة السحابية فريق عمل معنياً بالبيانات الضخمة بغية تمييز التقنيات القابلة للتوسيع اللاحق فيما يخص مشكلات الأمن والخصوصية المتركّزة على البيانات. ويُتوخى من التحرّي الذي سيجريه هذا الفريق تبيان أفضل الممارسات الخاصة بأمن وخصوصية البيانات الضخمة، وتوفير إرشادات للأوساط المهنية والحكومية في اعتماد هذه الممارسات وقد بدأ المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا في الولايات المتحدة أنشطته في مجال البيانات الضخمة بورشة نُظمت في يونيو 2012، ودشَّن فريقَ عمل عموماً في عام ٢٠١٣، ويعتزم فريق العمل هذا أن يدعم اعتماد البيانات الضخمة على نحو آمن وفعّال بالعمل لتحقيق التوافق بشأن التعاريف ، والتصانيف، والمعماريات المرجعية الآمنة، وخريطة طريق للتكنولوجيا فيما يخص تقنيات تحليل البيانات الضخمة، والبنية التحتية التكنولوجية ذات الصلة. وأنشأ اتحاد الشبكة العالمية **(W3C)** عدة مجموعات محلية معنية بمختلف جوانب البيانات الضخمة، ويعكف قطاع تقيس الاتصالات التابع للاتحاد الدولي للاتصالات حالياً على تناول آحاد المتطلبات على صعيد البنية التحتية، محيطاً علماً بالعمل القائم في مجالات منها النقل بالألياف البصرية وشبكات النفاذ، والقدرات المقبلة في مضمار الشبكات مثل الربط الشبكي الذي يتحدَّد بالبرامج الحاسوبية **(marefa ،٢٠١٤).**

إجراءات الدراسة الميدانية

يتناول هذا الجانب عرضاً لإجراءات الدراسة الميدانية ، ويشتمل علي مجتمع الدراسة وأدوات الدراسة وعينتها والأساليب المتبعة لجمع البيانات والنتائج والتوصيات .

مجتمع الدراسة :

يتكون مجتمع الدراسة من دراسة الوضع الراهن لتحليلات البيانات الضخمة بوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والوقوف علي ارض الواقع من المعوقات والحلول .

أدوات الدراسة :

اجرى الباحثان مقابلة مع المهندس الذي يعمل بقسم التخطيط والمعلومات بوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بتاريخ ٢٠١٨/٤/٢٤ للإجابة على أسـئلة المقابلة والتعرف على المعوقات والحلول، كما تمت الاستعانة بالملاحظة المباشرة لتحقيق هذا المتطلب.

عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من واقع تحليلات البيانات في الاستثمار بوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات السـودانية والمعوقات والحلول، وأخذت الدراسـة محتواها من الإنتاج الفكري المتوافر حول الموضـوع ومن المصـادر الأولية والثانوية ومن مواقع الانترنت ، واسـتخدم الباحثان الملاحظة المباشـرة وقاما بزيارات ميدانية قابلا فيها مهندس قسـم التخطيط والمعلومات ومدير مشـروع الاسـتثمار في البيانات الضـخمة في الوزارة تم من خلالها الإجابة على أسـئلة المقابلة التي تضـمنت معلومات عن الوزارة بصـورة عامة وعن فروعها وجهودها في تحليل البيانات، فضـلا عن التعرف على خططها المسـتقبلية والحالية، وذكر أن للوزارة مشـروعيين كبيرين في المستقبل، الأول هو في تحليلات البيانات للإستفادة منها في تحديد حدة الفقر في السودان وهو عبارة عن مشروع شراكة بين الأمم المتحدة ووزارة الاتصـالات السودانية، والمشروع الثاني في تحليلات البيانات الخاصة بالتعداد السكاني، وسوف يتم تدريب كوادر سودانية على البرمجيات المسـتخدمة في تحليلات البيانات الضـخمة حتى يتسـنى لهم القيام بمشـروعات أخرى في المستقبل لاستثمارها في مشروعات التنمية المستدامة كالزراعة وغيرها من المشروعات المهمة، وتحدث أيضـا عن معوقات تحليلات البيانات الضـخمة منها أن البيانات الضـخمة في حد ذاتها عابرة للحدود وتفتقد الى الخصـوصـية وملكية المعلومات والملكية الفكرية، إي أن حاكمية المعلومات وبرمجيات التحليل تفتقد للتقيس، بما معناه انه لا توجد هناك معايير ثابتة أو متفق

عليها دولياً، فضـــلا عن مقاومتها للتغيير من قبل الجهات ذات الاختصـــاص، فمثلاً مشـــروع التعداد السكاني هو من اختصاص إدارة الإحصاء المركزي التي تستخدم الطرق التقليدية، بينما تســتخدم وزارة الاتصــالات الطرق الحديثة والبرمجيات وتوفر الوقت والزمن وأيضــا توفر المال والمصـروفات بالطرق التقليدية، والمشكلة قد حسمت لصـالح وزارة الاتصـالات، وتحدث أيضـا عن أهم الحلول من خلال وضــع قانون واضــح يبين ملكلية البيانات وان تحليلات البيانات هي من اختصــاص وزارة الاتصــالات التي عنيت بالمشــاركة في كل المحافل الدولية للإســتفادة من التجارب الاخرى ولإمكانية وضع معايير ثابتة دولية لتقييس البرمجيات.

دراسة حالة: وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات السودانية

أولا: مقدمة :

الهيئة القومية للاتصالات جهاز حكومي خدمي يختص بوضع السياسات واللوائح والنظم التي تنظم خدمة الاتصالات في السودان، ففي إطار سياسة التحرير الاقتصادي أعيد تنظيم قطاع الاتصـــالات وصـــدر قانون المجلس القومي للاتصـــالات عام **١٩٩٤** وتم تعديله عام **١٩٩٦**، والذي أنشـأ السـلطة المنظمة لقطاع الاتصـالات لتتولى مراقبة وتنظيم عمل القطاع ومواكبة آخر التطورات في تكنولوجيا الاتصـــالات عالمياً، ثم صـــدر قانون الاتصـــالات لعام **٢٠٠١** ليحول المجلس القومي للاتصـالات إلى الهيئة القومية للاتصـالات ومقرها الرئيس مدينة الخرطوم ويجوز لها إنشاء فروع في كل ولايات السودان **(موقع وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات)**.

يُعتبر محور الاتصـالات وتكنولوجيا المعلومات السـند المُمَكِّن للدولة ذو الدور المتعاظم في تنفيذ كافة المهام والذي سيساعد على زيادة الدخل القومي وتنويع مصادره من جهة وتوفير فرص العمل وتخفيف أعباء المواطن من جهة أخرى، إضـــافة إلى دعم اتخاذ القرارات الإســـتراتيجية وتوفير قواعد المعلومات المرجعية تحقيقا لمجتمع المعرفة والتنمية المســـتدامة والاســـتقرار والرفاهية. ويُعنى قطاع الاتصـــالات وتكنولوجيا المعلومات بإتاحة النفاذ لخدمات وتطبيقات الاتصـــالات والمعلومات والبريد بالكفاءة والفاعلية المطلوبة وتأمين وســـلامة وموثوقية المعاملات الإلكترونية، إذ أن تقدم ورُقِي الدول يُقاس بمستوى تطبيق واستغلال التقنية وأدواتها التمكينية. وقد تمثلت أهداف القطاع في دعم تطوير صـناعة خدمات تكنولوجيا المعلومات والإتصـالات والبريد

والارتقاء بمستوى جودة استغلالها في كافة أنشطة الدولة، وهو الأمر الذي يساعد بدوره في فاعلية خطط وبرامج ومشـــاريع كافة قطاعات الدولة، فضـــلا عن تشـــجيع اســـتخدام خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على مستوى الولايات كوسيلة لتحقيق أهداف التنمية الوطنية، علاوة على إرســـاء قواعد متينة لمجتمع المعرفة في الدولة بالتعاون مع الجهات الأُخرى المعنية من الحكومة والمجتمع المدني أو القطاع الخاص، كذلك يعمل القطاع جاهداً بالتعاون مع غيره من الهيئات الحكومية والمنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص على دعم وإرســـاء البنية التحتية لمجتمع الاتصالات والمعلومات ووضع الإطار التنظيمي له.

ثانياً: الوحدات المكونة لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات السودانية:

أ/ رئاسة الوزارة.

ب/ الوحدات التي يشرف عليها الوزير وتشمل مايلي :

١/ الهيئة القومية للإتصالات.

٢/ المركز القومي للمعلومات.

٣/ السلطة القومية للمصادقة الإلكترونية.

ج/ المنظمات الدولية والإقليمية ذات الصلة وتشمل ما يلي :

١/ الإتحاد الدولي للاتصالات .

٢/ الإتحاد الأفريقي للاتصالات.

٣/ الإتحاد البريدي العالمي.

٤/ الأمانة العامة لجامعة الدول العربية **(مجلس الوزراء العرب للاتصالات والمعلومات)** .

٥/ الإتحاد الأفريقي للبريد

٦/ السوق المشتركة لشرق وجنوب أفريقيا "**الكوميسا**"

٧/ السلطة الحكومية الدولية للتنمية."**الإيقاد**"

٨/ المنظمة الدولية للاتصالات الفضائية **(ITSO)**

٩/ رابطة منظمي الإتصالات بدول الكوميسا **(أريسيا)**

١٠/ مركز معلومات الشبكة الأفريقية**(AFRINIC)**

١١/ المركز الإقليمي العربي للأمن السبراني

١٢/ المكتب الإقليمي العربي للإتحاد الدولي للإتصالات

١٣/ المؤسسة العربية للاتصالات الفضائية **(عربسات)**

١٤/ تجمع منظمي الاتصالات الأفارقة

١٥/ المكتب الإقليمي للإتحاد الدولي للاتصالات بأفريقيا

١٦/ المنظمة العربية لتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات **(AICTO)**

١٧/ الشبكة العربية لهيئات تنظيم الاتصالات والمعلومات **(AREGNET)**

١٨/ المنظمة الدولية لتنظيم عناوين و نطاقات الإنترنت.

ثالثاً: القوانين التي تحكم وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات السودانية

١/ قانون مهن الحاسوب ٢٠١٦

٢/ قانون المعاملات الإلكترونية ٢٠١٥

٣/ قانون الرقم الموحد ٢٠١٥

٤/ قانون المركز القومي للمعلومات ٢٠١٠

٥/ قانون مكافحة جرائم المعلوماتية ٢٠٠٧

٦/ قانون الإتصالات لعام ٢٠٠١

٧/ قانون البريد ١٩١٠

رابعاً: قوانين تحت الإجازة

١/ قانون تنظيم الإتصالات والبريد ٢٠١٧

٢ / قانون مكافحة جرائم المعلوماتية ٢٠١٦

خامساً: مرجعيات إعداد الخطة

١/ دستور السودان الإنتقالى للعام ٢٠٠٥

٢/ المرسوم الجمهوري رقم ٣٢ للعام ٢٠١٥ والذي يشير إلى مهام وإختصاصات الوزارة.

٣/ الخطة العامة للدولة

٤/ الاستراتيجية القومية ربع القرنية (٢٠٠٧ – ٢٠٣١)

٥/ السياسة الوطنية للإتصالات وتكنولوجيا المعلومات والبريد

٦/ البرنامج الإنتخابي للسيد/ رئيس الجمهورية

٧/ مخرجات الحوار الوطني المجتمعي

٨/ برنامج اصلاح الدولة

٩/ خطاب السيد/ رئيس الجمهورية أمام الهيئة التشريعية بتاريخ ٣ أكتوبر ٢٠١٦

١٠/ أهداف التنمية المستدامة(٢٠١٦ – ٢٠٣٠)

١١/ الخطة العشرية الأفريقية (٢٠١٤ – ٢٠٢٣) المنبثقة من الأجندة الأفريقية ٢٠٠٣

١٢/ نتائج تقويم أداء الخطة الخمسية (٢٠١٢– ٢٠١٦) حتى ٢٠١٥

١٣ / الخطة الإستراتيجية (٢٠١٧– ٢٠٢١)

سادساً: رؤيـــة ورسالة وزارة الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات

تتمثل رؤية ورسالة وزارة الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات فيما يلي :

١. تهيئة البنيات الأساسية وإدخال التكنولوجيا الأكثر حداثة وتنمية وتدريب الأُطر البشرية.

٢. ضبط المنافسة وتنظيم قطاع الإتصالات وتكنولوجيا المعلومات والبريد.

٣. المســـــاهمة الفاعلة في نهضـــــة الدولة والمجتمع وبناء مجتمع المعرفة بتقديم خدمات الإتصالات وتكنولوجيا المعلومات.

٤. المساهمة في بلوغ التفوق في مجال الإعداد والقوة وحفظ الأمن بمفهومه الشامل.

٥. رعاية الإبتكارات والإختراعات في مجال المعلوماتية وتوجيهها لخدمة قضـــــايا الوطن والمواطن.

سابعاً: قيم وزارة الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات

١/ الصدق والأمانة وحفظ معلومات الدولة.

٢/ العدالة والشفافية والحكم الراشد.

٣/ المهارة والجودة والإتقان.

٤/ التميز والإبداع والإبتكار.

ثامناً: الأهداف العامة والإستراتيجية لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات

يتمثل الهدف الاســـتراتيجي لوزارة الاتصـــالات في الاســـتغلال الأمثل للاتصـــالات وتقنية المعلومات والبريد لتطوير الأداء ووضـع السياسات التي تحكم الاتصـالات والمعلومات والبريد في الدولة وفق مؤشـــرات قياس متعارف عليها، ودعم اتخاذ القرار بتوفير المعلومات تحقيقاً لمجتمع المعرفة والتنمية المستدامة والاستقرار والرفاهية .

الأهداف العامة

١. ربط كافة أرجاء البلاد بمستوى عالٍ من خدمات وتطبيقات الاتصال والمعلومات المختلفة.

٢. تطوير وتنظيم قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.

٣. تهيئة وتطوير البنيات التحتية في مجال الاتصالات وتقانة المعلومات والبريد.

٤. رفع نسبة المواطنين المستفيدين من خدمات الاتصالات وتقانة المعلومات والبريد.

٥. تطوير وتوطين صناعة المعلوماتية في السودان .

٦. تحقيق النفاذ الشامل للخدمات بالجودة المطلوبة.

٧. توطين وتطوير ونشر التكنولوجيا في قطاع الاتصالات والمعلومات

٨. بناء الشراكات وتبادل الخبرات مع الجهات ذات الصلة محلياً وإقليمياً ودولياً.

تاسعاً: سياسات وزارة الاتصالات و تكنولوجيا المعلومات

١. توسيع شبكات الاتصالات لتغطية جميع أنحاء البلاد.

٢. تهيئة البنيات التحتية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والإتصالات والبريد.

٣. تشجيع الصناعة الوطنية للإتصالات وتكنولوجيا المعلومات.

٤. مراجعة القوانين واللوائح التي تنظم النشاط في قطاع الإتصالات وتكنولوجيا المعلومات والبريد بما يؤدي إلى تطوير أداء القطاع.

٥. بناء القدرات في تكنولوجيا المعلومات والإتصالات والبريد .

٦. تنفيذ تطبيقات تكنولوجيا المعلومات.

٧. تسويق خبرات المؤسسات التقانية وإنجازاتها على المستويات المحلية والأقليمية والدولية .

٨. الالتزام بأخلاقيات التعامل في مجال الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات واحترام حقوق الملكية الفكرية.

٩. تشجيع استخدام المصادر المفتوحة ونظمها.

١٠. تنفيذ سياسات أمن المعلومات وبناء الثقة في الخدمات الإلكترونية.

١١. استهداف المناطق الريفية الأقل نمواً بتوصيل خدمات الاتصالات.

١٢. تشجيع القطاع الخاص للاستثمار في مجال التعليم الإلكتروني .

١٣. الإستفادة القصوى من الطيف الترددي كثروة قومية.

١٤. تفعيل وتشجيع التعاون الدولي والإقليمي في مجال الإتصالات وتكنولوجيا المعلومات والبريد.**(مرشد الاداء للعام ٢٠١٧-٢٠١٨ بوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات السودانية)**

النتائج

١. إن تحليلات البيانات الضخمة توفر على الدولة الكثير من الوقت والجهد والمصروفات من خلال استثمارها لأغراض التنمية والمشروعات الاخري .

٢. ان البيانات الضخمة توجد في اشكال مختلفة في الانترنت وشبكات التواصل الإجتماعي وذواكر الحاسوب والهاتف النقال، وهي أكبر بيانات ضخمة حيث بلغ عدد المشتركين في العالم ثمانية مليار بينما سكان العام هو سبعة مليار .

٣. هناك مجهودات لوزارة الاتصالات السودانية في مجال البيانات الضخمة واستثمارها من خلال مشروعين كبيرين، الأول شراكة بين وزارة الإتصالات السودانية وصندوق الامم المتحدة للتنمية فيما يتعلق بتحديد حدة الفقر في السودان، والثاني خاص بالتعداد السكاني.

٤. ستقوم الامم المتحدة بتدريب الكوادر السودانية على البرامج المستخدمة في تحليلات البيانات الضخمة واستثمارها في مشروعات اخرى مستقبلية في مجالات اخرى مثل التنمية المستدامة والزراعة وغيرها .

٥. لم تتبين ملكية حاكمية المعلومات (اي الجهة المسئولة عن المعلومات) هل هي ملك وزارة الاتصالات؟ ام ملك المواطنين أصحاب المعلومات؟ ام هي ملك شركات الهاتف النقال؟

٦. تم وضـــع قانون يضـــمن أن المعلومات هي ملك للدول، وبالنســـبة للســـودان هي ملك وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.

التوصيات :

١. ضـرورة تدريب الكوادر السـودانية على برامج تحليل البيانات الضـخمة لضـمان الاسـتثمار في المجالات المختلفة.

٢. ضـرورة المشـاركة في المحافل الدولية والإقليمية بخصـوص وضـع المعايير والتقييس الدولي لبرامج التحليلات والاستفادة من تجارب الدول المتقدمة في مجال تحليل البيانات الضخمة.

٣. ضـرورة وضـع قوانين ولوائح للإسـتغلال الأمثل للبيانات الضـخمة واسـتثمارها وضـمان سـرية المعلومات على نطاق الدولة.

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: المصادر والمراجع باللغة العربية والمواقع الإلكترونية:

١- عدنان مصطفى البار. البيانات الضخمة ومجالات تطبيقها، جامعة الملك عبد العزيز: كلية الحاسبات وتقنية المعلومات ،د.ت . ص٢.

٢- https://www.marefa.org ". البيانات الضخمة: تطورات عظيمة وتحديات هائلة ." الاتحاد الدولي للاتصالات ، تاريخ الدخول ٢٠١٨/٤/١٢.

٣- http://blog.naseej.com . هيام حايك ، تحليل البيانات الكبيرة في مؤسسات التعليم العالي، تاريخ الدخول١٠/٤/ ٢٠١٨.

٤- https://www.tech-wd.com/wd . محمد حبش، لمحة عن البيانات الضخمة، تاريخ الدخول١٥/٤/ ٢٠١٨.

٥- http://www.urecten.com . تاريخ الدخول ١٧/٤/ ٢٠١٨.

٦- Ict ministry of information Technology. البيانات الضخمة: تحقيق التوازن بين المزايا والمخاطر، قطر ، ٢٠١٤.

٧- http://www.urecten.com. ركتن المتحدة ،البيانات الضخمة ماأهميتها وما أهمية الاستثمار في تحليلها ..وكيف ستؤثر في حياتنا وقراراتنا، تاريخ الدخول ٢٢/٤/ ٢٠١٨.

٨- http://www.daliluk.com. فاضل فخر الدين، البيانات الضخمة والحوسبة السحابية، مجلة دليلك ٢٠١٤، تاريخ الدخول ٢٢/٤/ ٢٠١٨.

٩- مرشد الاداء للعام ٢٠١٧-٢٠١٨ بوزارة الاتصالات وتكنولوجبا المعلومات السودانية .

المقابلات الشخصية :

مقابلة شخصية مع مهندس قسم التخطيط والمعلومات بوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بتاريخ ٢٠١٨/٤/٢٤

ثانياً: المصادر والمراجع باللغة الانجليزية

1- Douglas, Laney. "The Importance of 'Big Data': A Definition". Gartner. Retrieved 21 June 2012.