

## البيانات الضخمة: الفرص، التحديات، ومجالات التطبيق.

**Big Data: Opportunities, Challenges, and Application Areas**

سفاحلو رشيد

جامعة خميس مليانة

rachidsef@yahoo.fr

ملياني فتيحة

جامعة خميس مليانة

miliani\_fatiha@yahoo.fr

تاريخ الاستلام: 14/09/2019 تاريخ القبول: 02/12/2019

**ملخص:**

تعتبر البيانات الضخمة من أهم المواضيع البحثية في عالم اليوم، حيث تساهم في جودة اتخاذ القرار وتشكيل المعرفة في مختلف مجالات الحياة، إذ تمثل مرحلة هامة من مراحل تطور نظم وتقنية المعلومات والاتصالات التي من شأنها أن تساهم في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، ومما لا شك فيه أن إمكانية الاستفادة من بيانات موجودة بالفعل في مؤسسة ما على نحو أفضل يمثل ميزة كبيرة لأي مؤسسة، إلا أن تقنيات معالجة البيانات الضخمة تصحبها تحديات تتعلق بالأمن والخصوصية، ورغم ذلك هناك العديد من المجالات التي تساعد البيانات الضخمة في تطويرها وتمكينها من توفير خدمات أفضل في المستقبل وتحسين عملياتها اليومية ومواجهة التحديات والكوارث الطبيعية وخلق فرص عمل بشكل أفضل.

**كلمات مفتاحية:**البيانات الضخمة، البيانات، المعلومات، الحوسبة، التكنولوجيا، التطبيقات، المواقع، الانترنت.

تصنيف JEL: XN1، XN2.

**Abstract:**

Big data is one of the most important research topics in the world nowadays, It contribute to the quality of decision making and the development of knowledge in the various fields of life, as it represents an important stage in the development of information technology and

communications systems that would contribute to the economic and social development, There is no doubt that the possibility of making use of data already existing in an institution better represents a big advantage to any institution, But the big data processing techniques accompanied by challenges related to security and privacy, security and privacy, Although, there are many areas that Big data helps in their development and it enables them to provide better services in the future to improve the daily operations and challenges, natural disasters and the creation of employment opportunities for the better.

**Keywords:** Big data, data, informations, computing, technology, applications, sites, internet.

**Jel Classification Codes:** XN1, XN2.

المؤلف المرسل: ملواني فتيحة، الإيميل: miliani\_fatiha@yahoo.fr

## 1. مقدمة:

لقد أصبح الكم الهائل من البيانات التي يجري إنتاجها وتخزينها والعمل على إتاحتها من مواقع متعددة مصدر قوة رئيسي لأي مجتمع قائم على المعرفة، فهذه البيانات الضخمة تمثل مرحلة هامة من مراحل تطور نظم وتقنية المعلومات والاتصالات التي من شأنها في حال إدارتها على نحو صحيح أن تسهم إسهاما مؤثرا في التنمية الاقتصادية والاجتماعية المستمرة.

تعتبر البيانات الضخمة في مفهومها البسيط عن كمية هائلة من البيانات المعقدة التي يفوق حجمها قدرة البرمجيات والآليات الحاسوبية التقليدية على تخزينها ومعالجتها وتوزيعها، الأمر الذي حدا بالأخصائيين إلى وضع حلول بديلة متطورة تمكن من التحكم في تدفقها والسيطرة عليها، كما تمتلك تقنية البيانات الضخمة إمكانية تحليل بيانات مواقع الانترنت وأجهزة الاستشعار وبيانات شبكات التواصل الاجتماعي حيث أن تحليل هذه البيانات يسمح باستكشاف ارتباطات بين مجموعة من البيانات المستقلة لكشف جوانب عديدة منها على سبيل المثال الاتجاهات التجارية للشركات ومكافحة الجريمة، كما توفر هذه التنبؤات لصانع القرار أدوات مبتكرة لفهم أفضل للظروف والمعطيات وبالتالي اتخاذ قرارات صحيحة تحقق الأهداف المطلوبة.

## فما هي البيانات الضخمة ؟ وما هي تطبيقاتها؟

من خلال الإشكالية الرئيسية نطرح الأسئلة الجزئية التالية:

- فيما تتمثل البيانات؟؛
- هل تعتبر البيانات المهيكلة هي نفسها البيانات شبه المهيكلة؟؛
- هل يمكن استعمال البيانات الضخمة لخفض التكاليف وتعزيز الكفاءة في مختلف مجالات التطبيق؟؛
- هل ينحصر تطبيق البيانات الضخمة على مجالات محددة فقط؟.

## للإجابة على الأسئلة السابقة نطرح الفرضيات التالية:

- تتمثل البيانات الضخمة في الصورة الخام للمعلومات قبل عمليات الفرز والترتيب والمعالجة؛
- تعد نوعا من البيانات المهيكلة إلا أنها لا تكون في صورة جداول أو قواعد بيانات؛
- من الممكن استخدام البيانات الضخمة لاكتشاف فرص خفض التكاليف وما يمكن اكتسابه من تعزيز الكفاءة من خلال التحليل الشامل للعمليات التنظيمية والتشغيلية المختلفة بالإضافة إلى المكاسب المتعلقة بالإنتاجية، وازدياد فرص التوصل إلى مختلف أشكال الابتكارات؛
- يمكن الاستفادة من البيانات الضخمة في العديد من مجالات الحياة اليومية ولا ينحصر ذلك في مجال معين.

نهدف من خلال الورقة البحثية هاته إلى وضع إطار مفاهيمي للبيانات الضخمة من خلال تحديد مفهومها، تقنياتها، خصائصها، مصادرها ثم توضيح الأطراف في منظومة البيانات الضخمة، ومما لا شك فيه أن إمكانية الاستفادة من بيانات موجودة بالفعل في مؤسسة ما على نحو أفضل يمثل ميزة كبيرة لأي مؤسسة، إلا أن تقنيات البيانات الضخمة وقدرة المعالجة الاستثنائية وغير المسبوقة تصاحبها تحديات جديدة تتعلق بالأمن والخصوصية، وعليه نهدف أيضا من خلال هذه الورقة البحثية إلى تبيان فرص وتحديات البيانات الضخمة وإبراز مختلف مجالات تطبيقها.

تم الاعتماد في هذه الورقة البحثية على المنهج الوصفي من أجل الإحاطة بموضوع الدراسة.

**2. إطار مفاهيمي حول البيانات الضخمة:** قبل التعرض إلى مفهوم البيانات الضخمة وما يتعلق بها لا بد من التطرق إلى مفهوم البيانات وتصنيفها وتوضيح اختلافها عن المعلومات.

**1.2 مفهوم البيانات:** هي صفات وأرقام مشوشة ومزدحمة وغير مرئية ولا يمكن استخراج أي حكمة منها أو قاعدة قبل أن يتم معالجتها، وبالتالي هي تشكل الصورة الخام للمعلومات قبل عمليات الفرز والترتيب والمعالجة، فمثلا لو كان لديك عشرة أشخاص وقمت بقياس أطوالهم وسجلتها على ورقة فهذه الورقة تحوي بيانات، كما تعبر البيانات عن المدخلات إلى جهاز الكمبيوتر بهدف تشغيلها ومعالجتها داخل الجهاز والحصول على المخرجات في صورة معلومات والمعلومات هي مخرجات أي عملية معالجة للبيانات الخام بمعنى لو أخذت أطوال هؤلاء الأشخاص العشرة وقمت بحساب المتوسط الحسابي فهذا الأخير يمثل معلومة لأنه يعطي مقياس مفيد بينما البيانات مجرد أرقام مسجلة على ورقة. 1 (خطاس 2019، حبش 2019)

## **2.2 تصنيف البيانات:** تصنف البيانات الخام إلى ثلاثة أنواع كما يلي:

- **البيانات المهيكلة:** وهي البيانات المنظمة في جداول أو قواعد بيانات حيث تتبع مخطط قاعدة بيانات محددة مسبقا، وتكون على شكل حقول مثبتة ومنسقة في سجل أو ملف ضمن قواعد البيانات العلائقية التي يتم فيها استخدام الجداول لتنظيم المعلومات في صفوف وأعمدة، وتحتوي هذه الجداول على أنواع البيانات كالأرقام والتواريخ والعناوين وذلك على نحو سلسلة من الأعمدة، والمخطط يحدد كيفية تخزين البيانات والتحكم في الوصول إليها وسهولة معالجتها، وهذا يكون استنادا إلى طريقة المخطط عند الكتابة. 2 (PRIYANKARA 2019)

- **البيانات غير المهيكلة:** تمثل النسبة الأكبر من البيانات، وهي البيانات التي يتم الحصول عليها يوميا من كتابات نصية وصور وفيديو ورسائل، كما تعتبر المشاركات المكتوبة في مواقع التواصل الاجتماعي والمدونات الإلكترونية ورسائل البريد الإلكتروني مصدرا غنيا بالمعلومات التي تنمو بوتيرة متسارعة وغير مسبوق، مما يعني أنه لا يمكن استخدام أدوات تحليل البيانات القديمة وإدارة قواعد البيانات التقليدية مع البيانات الحديثة التي تأتي من تحديثات الحالة على فيسبوك مثلا أو تغريدات على تويتر أو منصات التدوين لأنها ليست منتظمة وفق الهيكل الذي يتعامل معها كالجداول، مما يجعل من البحث والتحليل أكثر صعوبة بكثير من البيانات المهيكلة، إلا أنه لا بد من الاهتمام بهذه البيانات بالرغم من أنها غير منظمة. 3 (Schaffert, Ferstl 2019)

- **البيانات شبه المهيكلية:** تعد نوعاً من البيانات المهيكلية إلا أنها لا تكون في صورة جداول أو قواعد بيانات، حيث تكون على شكل نص في صفحة ويب كالمصققات التي تحتوي على معلومات حول عروض فنية ومكانها وزمانها وسعر التذاكر الخاص بها بالإضافة إلى مكان بيع التذاكر وغيرها، حيث يكون لهذه البيانات هيكل إلا أنه قابل للتغيير بشكل سريع وغير متوقع لهذا يطلق عليها اسم البيانات شبه المهيكلية. 4 (Akkok, Keller 2019)

**3.2 مفهوم البيانات الضخمة وتقنياتها:** يعرف الخبراء البيانات الضخمة بأنها أي مجموعة من البيانات التي هي بحجم يفوق قدرة معالجتها باستخدام أدوات قواعد البيانات التقليدية من التقاط ومشاركة ونقل وتخزين وإدارة وتحليل في غضون فترة زمنية مقبولة لتلك البيانات، ومن وجهة نظر مقدمي الخدمات هي الأدوات والعمليات التي تحتاجها المنظمات للتعامل مع كمية كبيرة من البيانات لغرض التحليل. 5 (شلاح 2019)

كما تعرفها المنظمة الدولية للمعايير بأنها مجموعة أو مجموعات من البيانات التي لها خصائصها الفريدة كالبحجم، السرعة، التنوع، التباين، صحة البيانات ... وغيرها، والتي لا يمكن معالجتها بكفاءة باستخدام التكنولوجيا الحالية والتقليدية لتحقيق الاستفادة منها.

بسبب الوقت والجهد والتكلفة الكبيرة التي تحتاجها البيانات الضخمة لتحليلها ومعالجتها اضطر التقنيون للاعتماد على أنظمة الذكاء الصناعي التي لديها القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة باستخدام خوارزميات معقدة للعمل عليها، بالإضافة إلى استخدام تقنيات الحوسبة السحابية لإتمام عملها.

حيث توجد العديد من الأدوات والتقنيات التي تستخدم لتحليل البيانات الكبيرة مثل: MapReduce, Hadoop, Cassandra, Storm, HPCC, GridGain إلا أن ال Hadoop يعتبر من أشهر هذه الأدوات وهو باختصار إطار عمل برمجي مفتوح المصدر يدعم التطبيقات الموزعة للبيانات الكثيفة، حيث دعم عملية توسيع نطاق البيانات من خادم واحد ليشمل خمسة آلاف جهاز. 6 (حايك 2019)

**4.2 خصائص البيانات الضخمة:**الكثير يعتقد أن خصائص البيانات الضخمة تصنف وفقا للحجم فقط لكنها في الحقيقة تصنف وفقا لمبدأ (4V's) ويتكون من velocity, variety, volume, veracity بمعنى الحجم، التنوع، السرعة والموثوقية: 7 (شلاح 2019)

– **الحجم:** هي حجم البيانات المستخرجة من مصدر ما، وهو ما يحدد قيمة وحجم البيانات لكي تصنف من ضمن البيانات الضخمة، وبحلول العام 2020 سيحتوي الفضاء الإلكتروني على ما يقرب 40.000 مينايت من البيانات الجاهزة للتحليل واستخلاص المعلومات.

– **التنوع:** يقصد بها تنوع البيانات المستخرجة والتي تساعد المستخدمين سواء كانوا باحثين أو محللين على اختيار البيانات المناسبة لمجال بحثهم، وتتضمن بيانات مهيكلة في قواعد بيانات، وبيانات غير مهيكلة كالصور ومقاطع وتسجيلات الصوت والفيديو والرسائل القصيرة وسجلات المكالمات وبيانات الخرائط، وتتطلب وقتا وجهدا لتهيئتها في شكل مناسب للتجهيز والتحليل.

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

– **الموثوقية:** ويقصد بها موثوقية مصدر البيانات، ومدى دقتها وصحتها وحداثتها، حيث أن هناك مدير تنفيذي من بين كل ثلاثة مدراء لا يثقون في البيانات التي تعرض عليهم لاتخاذ القرار.

## 5.2 مصادر البيانات الضخمة: تتمثل فيما يلي: 8 (شلاح 2019)

- **المصادر الناشئة عن إدارة أحد البرامج:** سواء كان برنامج حكومي أو غير حكومي، كالسجلات الطبية الإلكترونية وزيارة المستشفيات وسجلات التأمين والسجلات المصرفية وبنوك الطعام.
- **المصادر التجارية أو ذات الصلة بالمعاملات الناشئة عن معاملات بين كيانات على سبيل المثال** معاملات البطاقات الائتمانية والمعاملات التي تجري عن طريق الانترنت بوسائل منها الأجهزة المحمولة.

— **مصادر شبكات أجهزة الاستشعار:** على سبيل المثال التصوير بالأقمار الصناعية وأجهزة استشعار الطرق وأجهزة استشعار المناخ.

— **مصادر أجهزة التتبع:** على سبيل المثال تتبع البيانات المستمدة من الهواتف المحمولة والنظام العالمي لتحديد المواقع.

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

— **مصادر البيانات المتعلقة بالآراء:** على سبيل المثال التعليقات على وسائل التواصل الاجتماعي.

**3. الأطراف في منظومة البيانات الضخمة:** لكي يتم تنظيم أي خدمة يجب تحديد الأطراف التي تتعامل مع هذه الخدمة وتحديد واجبات وحقوق كل طرف، تتكون منظومة البيانات الضخمة من عدة جهات تتفاعل فيما بينها، وهذه المنظومة مكونة من موفر البيانات الضخمة، ومقدم خدمة البيانات الضخمة، وعميل خدمة البيانات الضخمة يمكن توضيحها في ما يلي: 9 (البار، المرحي 2019)

**1.3 موفر البيانات الضخمة:** يعمل موفر البيانات الضخمة على توفير البيانات من مصادر مختلفة إلى مقدم الخدمة، وتشمل أنشطة موفري البيانات على سبيل المثال إنشاء البيانات والمعلومات الوصفية التي تصف مصدر البيانات وإيجاد مصادر البيانات المفتوحة على الانترنت وتوفير بيان الخدمات إلى مقدم الخدمة عن البيانات القابلة للاستخدام.

**2.3 مقدم خدمة البيانات الضخمة:** يقوم مقدم الخدمة بتحليل البيانات الضخمة وتوفير البنية التحتية اللازمة لها، وتشمل أنشطة مقدم الخدمة على سبيل المثال البحث في مصادر البيانات وجمع البيانات عن طريق الطلب المباشر من موفر البيانات أو البحث في الانترنت، كما تشمل أنشطة مقدم الخدمة تخزين

البيانات ودمجها وتوفير الأدوات لتحليلها ودعم إدارتها مثل خصوصية البيانات وأمنها وملكيته وغيرها... .

**3.3 عميل خدمة البيانات الضخمة:** وهو المستخدم النهائي لمنظومة البيانات الضخمة أو هو نظام يستخدم النتائج أو الخدمات التي يقدمها مقدم خدمة البيانات الضخمة، كما يمكن للعميل أن ينتج خدمات جديدة أو معرفة اعتمادا على نتائج تحليل البيانات الضخمة، تشمل أنشطة العميل على سبيل المثال طلب خدمة البيانات الضخمة من مزود الخدمة واستخدام مخرجات خدمة البيانات الضخمة في النشاط الذي يرغبه ويتخصص فيه.

#### 4. فرص وتحديات البيانات الضخمة:

لا شك أن إمكانية الاستفادة من بيانات موجودة بالفعل في مؤسسة ما على نحو أفضل يمثل ميزة كبيرة لأي مؤسسة، إلا أن تقنيات البيانات الضخمة وقدرة المعالجة الاستثنائية وغير المسبوقة تصاحبها تحديات جديدة تتعلق بالأمن والخصوصية.

**1.4 الفرص:** تقدم البيانات الضخمة ميزة تنافسية للمؤسسات إذا أحسنت الاستفادة منها وتحليلها لكونها تقدم فهما أعمق لعملائها ومتطلباتهم والمساعدة في اتخاذ القرارات داخل المؤسسات بصورة أكثر فعالية بناء على المعلومات المستخرجة من قواعد بيانات العملاء، وبالتالي زيادة الكفاءة والربح باستخدام أدوات تحليل البيانات الضخمة.

في تحليل خاص بمجلة فوربس الشهيرة عن استثمارات القطاعات المختلفة بالولايات المتحدة في مجال البيانات الضخمة في عام واحد اتضح مدى ازدياد الحاجة إلى تكنولوجيا متطورة لاستيعاب حجم الطلب المتزايد من جميع القطاعات على أدوات كافية لاستيعاب الزيادة المستمرة في البيانات. 10 (مدونة، 2014) بينما يمكن لتحليلات البيانات الضخمة أن تضيف قيمة كبيرة للمؤسسات فمن المهم تحديد العمليات التي تحمل رؤى وأفكار شاملة ودقيقة وقابلة للتنفيذ، فمن المتوقع توفير الكثير من الوقت والمال في حالة تطبيق ممارسات البيانات التي تراعي المتطلبات المحددة لتحليل البيانات الضخمة، كذلك يمكن للبيانات المستمدة من مصادر مختلفة أن تضيف قيمة كبيرة لوظائف متعددة ولأغراض متعددة شريطة توفر المزيد من الشفافية.

من شأن تحليل البيانات الضخمة أيضا أن يساعد في التوصل إلى فهم أكثر شمولاً وتفصيلاً لخصائص واحتياجات الأفراد والمجموعات المختلفة، وذلك عن طريق إدراج أجزاء متعددة ومتباينة من البيانات في عملية التحليل، وبالتالي يمكن أن تكون الخدمات والعروض المقدمة لهذه الجماعات أو الأفراد أكثر تخصيصاً وملاءمة، ويكون التواصل والتفاعل معها أكثر كفاءة، كما يمكن للبيانات الضخمة تعزيز كفاءة ودقة التحليلات التنبؤية فعلى سبيل المثال يمكن التنبؤ بالتغيرات التي تطرأ على الرغبات المفضلة والسلوكيات بين مجموعات محددة من العملاء بسهولة أكبر حتى تتمكن المؤسسات من التخطيط لها بشكل أكثر فعالية.

كما أنه من الممكن استخدام البيانات الضخمة لاكتشاف فرص خفض التكاليف وما يمكن اكتسابه من تعزيز الكفاءة من خلال التحليل الشامل للعمليات التنظيمية والتشغيلية المختلفة بالإضافة إلى المكاسب المتعلقة بالإنتاجية، وازدياد فرص التوصل إلى مختلف أشكال الابتكارات. 11 (وزارة المعلومات القطرية 2014)

**2.4 التحديات:** يعتبر حجم البيانات الضخمة المولدة آلياً من التحديات الكبيرة خاصة في كيفية التعامل معها إضافة إلى تنوع البيانات، فنسبة 80% من المعلومات غير منظمة وهو ما يشكل تحدي كبير يتمثل في صعوبة تمثيله في الصفوف والأعمدة لأن ما يهم المنظمات والشركات هو القدرة على الجمع بين كل هذه البيانات وتحليلها مع بطرق جديدة من أجل اتخاذ قرارات في أوقات حقيقية، إضافة إلى تنوع وجمع البيانات هناك أيضاً السرعة التي تتميز بها حيث يكمن التحدي في كيفية التفاعل مع المعلومات في الوقت المناسب، وكيفية الحصول على القيمة المراد استخلاصها منها.

بالإضافة إلى ذلك لا توجد قوانين وتشريعات تنظم البيانات الضخمة حالياً، لكن يجب في نفس الوقت على الشركات التي تسعى لتقديم خدمة تحليل البيانات الضخمة التأكد من أن أنشطتها المقترحة تتوافق مع وتتواءم مع القوانين القائمة والتي تنظم البيانات الإلكترونية، والتحدي الأكبر هو تطوير هذه القوانين التي صدرت من عدة سنوات بشكل مبتكر لا يعيق التقدم.

كما أن ضمان خصوصية البيانات الشخصية يصبح أكثر صعوبة مع تضاعف حجم البيانات وسرعة تبادلها على نطاق واسع، فنتائج تحليل البيانات الضخمة لا تنطوي دائماً على البيانات الشخصية ولكن عند حصول ذلك ينبغي أن تمثل هذه البيانات لقواعد ومبادئ حماية البيانات، فالبيانات الشخصية تعتبر

عملة رائجة تتداول على صفحات الفيسبوك، تويتر وكذلك ياهو وغوغل وغيرها، حيث تقوم هذه الشركات بكسب المال عن طريق استغلال بيانات العملاء الشخصية بما في ذلك عادات التصفح لاستغلالها في الإعلانات، فالخصوصية هي القضية الأكثر حساسية لكونها حقاً أساسياً من حقوق الإنسان. 12 (Pulse 2012)

يضاف إلى كل ما سبق تحدي تأمين البيانات الضخمة خاصة وأن الآليات الأمنية التقليدية التي صممت لتأمين البيانات الثابتة في نطاق صغير محدود يمكن أن تكون غير كافية لتأمين البيانات الضخمة، كما أن تحليل هذه الأخيرة خارج حدود الدولة المالكة للبيانات يشكل تحدي آخر أمام تأمين أية بيانات، ومن بين التحديات أيضاً:

- كيفية التعامل مع عدم دقة و يقين المعلومات في حالة عدم وجود قيم وتحريفات؛
- كيفية العثور على بيانات عالية الجودة من مجموعات واسعة من البيانات الموجودة على شبكة الانترنت؛
- الجودة وأهميتها بالنسبة للمعلومات تمثل التحدي في تحديد نوعية مجموعة البيانات.

## 5. تطبيقات البيانات الضخمة: يمكن الاستفادة من البيانات الضخمة في العديد من مجالات الحياة اليومية:

**1.5 المجال التقني:** حيث عبرت العديد من الشركات التقنية عن رضاها نتيجة استخدام واستغلال البيانات الضخمة، فإلى جانب الشركات التقنية مثل غوغل، تويتر، فيسبوك، أمازون هناك العديد من الشركات أو المؤسسات التي تستخدم هذه التكنولوجيا الجديدة مثل المؤسسات التي تعنى بالسفر والفنادق فالحصول على رضا العميل أمر مهم لكن قياسه صعب إلا أن تحليل البيانات الضخمة يعطي هذه الشركات القدرة على جمع بيانات العملاء وتطبيقها على الفور.

فمن بين أولى الشركات التي كانت لها تجربة مباشرة في معالجة البيانات الضخمة هي شركة غوغل، حيث بدأت في عام 2007 بجمع البيانات من مئات المصادر بما في ذلك البيانات الموجودة في قواعد البيانات والتنبؤات الجوية والبيانات التاريخية والمالية وبيانات السفر وأسعار الصرف، وتطور البحث عن البيانات عام 2012 ليشمل الرسم البياني الذي يعرض معلومات حول موضوع البحث إضافة إلى البيانات الشخصية

لكل مستخدم Google+ و Gmail من أجل التوصل إلى أفضل تخمين فيما كان يبحث عنه المستخدم.

وفي عام 2010 أطلقت الشركة إعلانا شاملا عن الخدمة التجارية من أجل السماح للشركات بتخزين وتحليل مجموعات كبيرة من البيانات على منصات الحوسبة السحابية، ومشروع آخر إلا وهو السيارة ذاتية القيادة التي تولد كميات هائلة من البيانات من أجهزة الاستشعار والكاميرات واستخدامها وتحليلها من أجل التنبؤات المستقبلية.

**2.5 مجال الخدمات الحكومية:** حيث أصبح بإمكان المختصين بتطوير الخدمات الحكومية رصد مدى رضا المواطنين عن الخدمات الحكومية المقدمة لهم، وعلى ضوء النتائج المحللة يمكن استنتاج ما يلزم عمله للتطوير والتحسين، حيث بات مسح آراء الجمهور عن طريق الاستبيانات التقليدية مكلفا وغير مجد في كثير من الأحيان، وذلك نظرا لتنوع البيانات الديموغرافية وثقافات المتعاملين وحتى المساحات الشاسعة المراد مسحها واستقصاؤها، ومن أكبر المصادر لتلك البيانات الضخمة هي البيانات المسجلة من خلال عمليات التعداد السكاني والتسجيل في قواعد البيانات الحكومية حيث يمكن استنتاج معلومات مهمة جدا من خلال تحليل تلك البيانات المخزنة. 13 ( الشيخ 2018)

**3.5 المجال الاقتصادي:** أتاحت البيانات الضخمة لمؤسسات الأعمال زيادة أرباحها بشكل كبير وتعزيز وضعها التنافسي، فمعرفة رغبات الزبائن وميولهم ونفسياتهم يتيح للشركات الربحية توفير منتجات وخدمات بناء على ذلك، وعليه تضمن تلك الشركات رضا عملائها مما يؤدي إلى زيادة مبيعاتها.

ومن أبرز الأدلة على استخدام شركات التجزئة والخدمات لتلك البيانات الضخمة لزيادة أرباحها هو توجيه الإعلانات الترويجية التي تلاحق متصفح الانترنت والمواقع الالكترونية، فهناك تطبيقات ومواقع متخصصة بتحليل تلك البيانات مثل خدمة غوغل AdSense التي تحلل رغبات المستخدم من خلال المدخلات التي يقوم بإدخالها سابقا في محركات البحث، فتقوم تلك المواقع رصد الكلمات وتخزينها في

قواعد بيانات خاصة ليتم تحليلها وتوجيه الدعايات التي تتناسب مع هذه الاهتمامات والرغبات.14  
( الشيخ 2018)

**4.5 مجال عملية صنع القرار:** إن نجاح المؤسسة أو القطاع الحكومي يتوقف إلى حد كبير على قدرة وكفاءة القيادة الإدارية على اتخاذ القرارات الإدارية المناسبة، فعملية صنع القرار تبدأ بتجميع البيانات ومعالجتها واستخلاص المعلومات التي يتم اتخاذ القرار بناء عليها، إذ تعتمد العديد من الشركات الكبيرة والقطاعات الحكومية على سياسة تحليل البيانات الضخمة والمعقدة التي تحتاج إلى البرمجيات المتخصصة في مجال إدارة البيانات وتحليلها من أجل تحسين العمليات الداخلية مثل إدارة المخاطر وإدارة علاقات العملاء والخدمات اللوجستية، وتحسين المنتجات والخدمات القائمة والاستفادة من المعلومات وتقديم العروض المناسبة للعملاء في الوقت المناسب. 15 ( البار، المرحي 2019)

**5.5 المجال الطبي:** أتاح التطور التكنولوجي المتزايد إمكانية تحليل الكم الهائل من المعلومات المتوفرة على الانترنت ما أدى إلى ابتكار تقنيات حيوية خاصة في مجال الطب والرعاية الصحية، فقد تحول البشر من طب التعامل مع الأمراض إلى طب يسعى للتنبؤ بالأمراض ومنعها وتقديم العلاج الملائم لكل شخص بمساعدة هاتفه الذكي ما يفتح الباب لعصر جديد من الطب تلعب فيه البيانات الصحية الضخمة وتحليلاتها دورا بارزا.

لقد أصبح بإمكان المستشفيات الحكومية والمراكز الطبية والأطباء الاستفادة من البيانات الضخمة في دراسة سلوكيات المرضى عبر تحليل ملفاتهم الطبية والزيارات التي قاموا بها للعلاج مما يساعدهم على تقديم خدمات طبية أفضل، حيث جاء السجل الصحي الإلكتروني الشخصي من بين النتائج المباشرة لاستثمار هذه المعارف والذي يتميز بكونه فوري ويركز على العناية بالمريض وتوفير بياناته الطبية لجميع مقدمي الرعاية الصحية مباشرة ودون أي تأخير، إذ تحفظ هذه السجلات الصحية التاريخ الطبي المفصل للمريض على مدى سنوات وتحديثه باستمرار مما يجعلها أداة فعالة لمتابعة المريض وتقييم حالته الصحية، كما يمكنها تحليل الآثار الجانبية للعلاج واستشراف أي أعراض سلبية محتملة، وفي حالات الطوارئ يوفر اطلاع رجال

الإسعاف على السجلات الصحية الإلكترونية فوراً وقتاً ثميناً يساعدهم على البدء في علاج المريض في الحال.

ومن النتائج المباشرة الأخرى للبيانات الضخمة إمكانية دمجها مع تقنية الجزيئات متناهية الصغر أو ما يعرف بتقنية النانو فابتكرت تطبيقات متخصصة تحول الهواتف الذكية إلى أدوات طبية حيث تتميز بقدرتها على تعقب مؤشراتنا الحيوية وتزويدنا بتشخيص فوري.

إن المعارف المتزايدة والتحكم الذاتي بصحة الفرد قد منحت سلطة متزايدة للمريض مما يشير إلى تحول جذري في العلاقة التقليدية بين المريض وطبيه المعالج محولاً إياها إلى شراكة حقيقية. 16 (همام 2015)

## 6. تحليل النتائج:

من خلال هذه الورقة البحثية تم التوصل إلى أن هناك العديد من المجالات الأخرى التي تساعد البيانات الضخمة في تطويرها وتمكينها من توفير خدمات أفضل في المستقبل، وتحسين عملياتها اليومية ومواجهة التحديات والكوارث الطبيعية وخلق فرص عمل بشكل أفضل .

## 7. خاتمة:

تعتبر مراقبة البيانات عملية صعبة لأنها تضم عدة عناصر هامة بدءاً من الأمان والخصوصية، وحتى تلبية معايير الامتثال والاستخدام العقلاني للبيانات، خاصة عندما يتعلق الأمر بالبيانات الضخمة فإن المشكلات والتحديات تزداد حجماً حيث تشير الإحصائيات إلى أنه بحلول عام 2020 سيكون هناك نحو 44 تريليون جيجابايت من البيانات.

تكافح الشركات التجارية الكبيرة لاكتشاف طرق لتخزين البيانات وإدارتها واستخدامها لتحقيق أقصى استفادة منها، لذلك يجب عليها فهم تحديات التعامل معها واستغلالها و إيجاد الحلول التي يجب اعتمادها للتغلب على هذه التحديات وتوسيع مجالات الاستفادة والاستخدام.

8. قائمة المراجع:

1. خطاس عبد الكريم، ماهية البيانات والمعلومات على موقع: <http://goo.gl/WiqQfo> تاريخ الاطلاع: 2019/02/09. ومحمد حبش، لمحة عن البيانات الضخمة، على موقع: <https://www.tech-wd.com/wd/2013/07/24/what-is-big-data> تاريخ الاطلاع 2019/02/09.
2. – Dinesh priyankara , Processing unstructured data, 2015. Web site: <http://devday.lk/2015/assets/ProcessingUnstructuredData.pdf> accessed in 09/02/2019.
3. Rolf Sint, Sebastian Schaffert, Stroka Ronald Ferstl, Combining Unstructured, Fully Structured and Semi-structured Information in Semantic Wikis, Austria p 02. Web site: <http://Ceur-ws.org/Vol-464/paper-14.pdf> accessed in 09/02/2019.
4. Naci Akkok, Pal Halvorsen, Arthur M. Keller, Vera Geobel, Semi-structured Data and XML, union 2006. Web site: <http://goo.gl/oMKV7> accessed in 09/02/2019.
5. رامي شلاح، نبذة عن Big Data على موقع: <https://3alam.pro/rami-shalah/articles/about-big-data> تم الإطلاع بتاريخ: 2019/02/12.
6. هيام حايك، تحليل البيانات الكبيرة في مؤسسات التعليم العالي، على موقع: <http://blog.naseej.com> تم الإطلاع بتاريخ 2019/02/11.

7. رامي شلاح، مرجع سابق.
8. رامي شلاح، مرجع سابق.
9. عدنان مصطفى البار وخالد علي المرحي، البيانات الضخمة ومجالات تطبيقها على موقع: <http://www.awforum.org> تم الاطلاع بتاريخ: 2019/02/12.
10. مدونة، البيانات الضخمة الفرص والتحديات، 18 مارس 2014 على موقع: <https://bigdatainarabic.wordpress.com/2014/03/18/bigdatachancesandchallenges> تم الاطلاع بتاريخ: 2019/02/12.
11. البيانات الضخمة تحقيق التوازن بين المزايا والمخاطر، وزارة المعلومات وتكنولوجيات الاتصال القطرية، 2014، ص 6.
12. Global Pulse, Big Data for Development Challenges and Opportunities, New York, May 2012, p24.
13. رائد الشيخ، عصر البيانات الضخمة .. كيف استفاد منها العالم؟، فيفري 2018، على موقع: <https://www.alarabiya.net/ar/qafilah/2018/02/28> تم الاطلاع بتاريخ: 2019/02/13.
14. رائد الشيخ، المرجع السابق نفسه.
15. عدنان مصطفى البار وخالد علي المرحي، مرجع سابق.
16. رضوى محمد همام، البيانات الضخمة وانعكاساتها على حقل الرعاية الصحية والخدمات الطبية، نوفمبر 2015، على موقع: <http://www.digitalqatar.qa/2015/11/10/5124> تم الاطلاع بتاريخ: 2019/02/13.