دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	تحويل البيانات الضخمة إلى قيمة مضافة
المصدر:	مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية
الناشر:	مكتبة الملك فهد الوطنية
المؤلف الرئيسي:	الأكلبي، علي بن ذيب
المجلد/العدد:	مج23, ع2
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2017
الشهر:	سبتمبر
الصفحات:	82 - 102
رقم MD:	877828
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	HumanIndex
مواضيع:	إدارة المعلومات، البيانات الضخمة، القيمة المضافة
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/877828

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

تحويل البيانات الضخمة إلى قيمة مضافة

علي بن ذيب الأكلبي*

المقدمة:

أصبحت البيانات الضخمة تشكل هاجسًا حقيقيًّا لدى كثير من المنظمات بسبب زيادة نموها وتضخمها الذي أدى إلى عدم القدرة على السيطرة عليها، وهو ما أكده Stone (٢٠١٤) في نتائج التقرير الذي قدمه لمعهد رويترز بجامعة أكسفورد، حيث أكد الصعوبات التي تعانيها المنظمات نتيجة تنوع وتضخم البيانات بشكل معقد جدًّا، ولذلك فإن التعامل مع البيانات الضخمة "Big Data" في المؤسسات يمثل معضلة حقيقية من حيث حجمها المتزايد بشكل سريع، ومن حيث الحاجة الى مساحات تخزين هائلة ربما تفوق مقدرة المنظمات المالكة لهذه البيانات، وكذلك قلة العائد من هذه البيانات وعدم استغلالها بالشكل المفيد.

ولهذا فقد أدركت الشركات المتخصصة في إدارة المعلومات وتقنياتها، وشركات برمجيات الحاسب الآلي ونظم الأنطولوجيا وإدارة المعرفة أهمية التعامل بطرق أكثر قدرة على التحكم في هذه البيانات الضخمة والافادة منها بأفضل الطرق لتعالَج وتحوَّل إلى معلومات يستخرج منها معرفة ذات عوائد اقتصادية واجتماعية وتعليمية وتربوية وصحية وأمنية كبيرة جدًّا، ويشير Hilbert ٢٠١٣ إلى أن الفرص كبيرة عندما تستقطب المنظمات وتوظف الكفاءات القادرة على تحليل البيانات الضخمة؛ إذ إن ذلك يساعدها في القدرة على اتخاذ القرارات في مجالات حيوية ومهمة للمجتمعات خاصة ما يتعلق منها بالرعاية الصحية والتوظيف وزيادة الإنتاج والحد من الجريمة ورفع مستوى الأمن، حيث أضحى

* نائب المشرف على دار جامعة الملك سعود لشؤون النشر العلمي.

الطلب على توظيف المتخصصين في إدارة المعلومات والذين لديهم تجارب أو اهتمام بمعالجة البيانات الضخمة هدفًا لإدارات الموارد البشرية في كبريات الشركات التي تعاني تضخم البيانات أو تلك التي تخصصت في البرمجيات أمثال شركات Oracle، IBM، Microsoft، وHP فقد أنفقت هذه الشركات أموالاً طائلة استثمرتها في تطوير برمجيات إدارة البيانات والتحليلات المبنية على استغلال هذه البيانات بدرجة تحقق قيمة مضافة وعوائد جيدة.

وتسعى هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على ماهية البيانات الضخمة وإرهاصات التعاملات المستقبلية معها من خلال ما بات يعرف بمصطلح البيانات الضخمة "Big Data".

مشكلة الدراسة:

تواجه المنظمات المالكة للبيانات الضخمة إشكالات ناتجة عن عدم القدرة على توفير مساحة كافية لتخزينها، بالإضافة إلى صعوبة إدارتها واستثمارها بالطريقة التي تجعل من هذه البيانات الضخمة قيمة مضافة، وهو ما يجعل التضخم المطّرد والاشكالات التخزينية، وعشوائية التخزين وصعوبات البحث والاسترجاع، بالإضافة إلى تنوع وتعدد هذه البيانات مشكلة حقيقية تستحث المهتمين والمختصين لدراستها ومحاولة المساعدة في تجاوزها والسيطرة عليها واقتراح بعض الطرق والوسائل المفيدة في إدارة البيانات الضخمة بناء على ما تم الاطلاع عليه من دراسات وتجارب في هذا المجال.

أهمية الدراسة:

تتضح أهمية الدراسة في أهمية الموضوع الذي تتناوله والمشكلة التي تحاول إيجاد حلول لها والمتمثلة في البيانات الضخمة " Big Data" ومدى إمكانية إيجاد الأدوات المساعدة في إدارتها والسيطرة عليها، فكما هو مشاهد لا يزال هذا الموضوع على حد علم الباحث واطلاعه جديدًا على البحث والدراسة ولم يُتَناوَل تناوله بعدد كاف من البحوث ولا الدراسات العلمية في منطقتنا العربية وهو ما يجعل الحاجة ماسة لخوض غمار هذا الموضوع ومحاولة تمهيد الطريق للمزيد من الدراسات في بابه.

ومن هنا تتضح أهمية موضوع الدراسة **(تحويل البيانات الضخمة إلى قيمة مضافة).**

أهداف الدراسة:

- التعريف بمصطلح "البيانات الضخمة" وتسليط الضوء عليه.

- المساهمة في إثراء الجانب المعرفي لموضوع الدراسة (تحويل البيانات الضخمة إلى قيمة مضافة) بتقديم المزيد من الدراسات فيه.
- اقتراح بعض الطرق والأدوات المساعدة في تحويل البيانات الضخمة إلى قيمة مضافة.

أسئلة الدراسة:

تحاول هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١- ما المقصود بمصطلح "البيانات الضخمة" "Big Data" ؟

٢- ما الطرق والأدوات المساعدة في تحويل البيانات الضخمة إلى قيمة مضافة؟

منهج الدراسة:

بسبب طبيعة هذه الدراسة التي تحاول التعريف بمصطلح البيانات الضخمة وتسليط الضوء عليه، واقتراح بعض الطرق والأدوات المساعدة في تحويل البيانات الضخمة إلى قيمة مضافة، وانطلاقًا من أهداف الدراسة وأسئلتها التي تسعى للإجابة عنها، فإن المنهج المستخدم في الدراسة هو منهج البحث الوصفي التحليلي الذي يتلاءم مع هذا النوع من الدراسات من خلال الدراسات الوثائقية والاستفادة منها في الدراسة عبر الرجوع للأدبيات المتوافرة التي تمكن الباحث من الوصول إليها.

مصطلحات الدراسة:

البيانات الضخمة "Big Data"

تم تناول مصطلح البيانات الضخمة " Big Data" بالعديد من التعريفات الأجنبية في معظمها، ومن هذه التعريفات:

١- تعريف موسوعة الويكيبيديا: "البيانات الضخمة هي عبارة عن مجموعة من مجموعة البيانات الضخمة جداً والمعقدة لدرجة أنه يُصبح من الصعب معالجتها باستخدام أداة واحدة فقط من أدوات إدارة قواعد البيانات أو باستخدام تطبيقات معالجة البيانات التقليدية".

٢- ويعرفها Grobelnik (٢٠١٢) بأنها "تشبه البيانات الصغيرة ولكنها أكبر وهذا يتطلب إجراءات مختلفة تتمثل في التقنيات والأدوات والبنية الهيكلية لتساعد في حل مشكلة البيانات الضخمة".

٣- وفي تعريف واتسون Watson (٢٠١٤) أنها مجموعة متنوعة من البيانات

بكميات كبيرة يصعب التعامل معها بشكل جيد.

٤- ويعرفها Bieraugel (٢٠١٦) بأنها البيانات الضخمة بشكل عام بأنها البيانات التي لا يمكن تخزينها أو تحليلها من قبل الأجهزة والبرمجيات التقليدية.

التعريف الإجرائي: هي تلك البيانات الضخمة في الحجم والتي تخزّن بطريقة غير منظمة لا تجعل الاستفادة منها أمرًا ميسورًا.

الدراسات السابقة:

تزخر الأدبيات الأجنبية بعدد من دراسات التي تناولت هذا الموضوع مع ندرة الدراسات العربية التي بحثت فيه أو تطرقت له، وفيما يأتي استعراض لأهم الدراسات التي تمكن الباحث من الاطلاع عليها:

أولاً: دراسة فيليب وتشانغ Philip & Zhang (٢٠١٤) والتي تناولت موضوع التحديات والتقنيات المستخدمة في إدارة البيانات الضخمة، وأكدت الدراسة أن مسألة البيانات الكبيرة صارت قضية مؤرقة وأضحت محل اهتمام كثير من الباحثين وصناع القرار في القطاعات الحكومية وفي الشركات، وتشير الدراسة إلى التسارع الكبير جدًا في نمو المعلومات، وأن البيانات الضخمة سببت متاعب كبيرة للبشر، واستنتجت الدراسة أن البيانات الضخمة تحوي على كثير من الكنوز غير المستغلة والتي لم تكتشف بعد، فالبيانات الضخمة تختزن كثيرًا من المنافع والمعارف القيمة المحتملة والمفيدة.

وهدفت الدراسة إلى التعريف بالبيانات الضخمة، والتطبيقات المستخدمة في تخزينها، والفرص والتحديات في البيانات الضخمة وآليات وطرق التعامل مع مشاكل البيانات والمنهجيات الأساسية للتعامل مع طوفان البيانات، مثل الحوسبة الحيبية، والحوسبة السحابية، والحوسبة المستوحاة من الحيوية التفاعلية.

وتتفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في موضوع التعرف إلى كيفية تحويل البيانات الضخمة إلى قيمة مضافة ومعلومات يمكن الاستفادة منها؛ إذ توضح الدراسة التحديات والمشكلات التي تواجه العديد من المنظمات في القطاعين الحكومي والخاص جراء عدم قدرتها على تخزين البيانات الضخمة أو الإفادة منها بشكل يحقق عوائد للجهات المالكة لتلك البيانات، وقدمت الدراسة حلولاً

لتخزين هذه البيانات الضخمة من خلال مستودعات الحوسبة السحابية، وبالتالي تسهل عملية التخزين التي يجب أن تكون وفق طرق تسمح بالاستفادة من هذه البيانات والبحث فيها وتحويلها إلى معلومات مفيدة.

ثانيًا: دراسة بهدان Bohdan (٢٠١٥) التي تناولت موضوع البيانات الضخمة، وتهدف الدراسة الى التعرف إلى أفضل ممارسات المسؤولين عن معالجة البيانات الضخمة وتحليلها واستخراج المنافع منها، وهي من الدراسات التنبؤية الاستشرافية حيث اعتمدت على منهج دلفاي وهو منهج تفاعلي يعتمد على التواصل مع مجموعة من الخبراء أو لجنة من الخبراء، وكما هو معلوم فإن منهج دلفاي يستطلع رأي مجموعة الخبراء حول الموضوع المطلوب استشرافه في جولتين أو أكثر من خلال استبانة تقدم لهم، وبينت الدراسة أن البيانات الضخمة تمثل مشكلة لكثير من المنظمات في عدد من المجالات والتخصصات، لأن تقنية معالجة البيانات الحالية لا تساعد على جعل البيانات الضخمة بيانات فعالة ومفيدة، واستخدمت هذه الدراسة أسلوب دلفاي للتعرف إلى كيفية قيام المنظمات بإعداد البيانات وتنظيمها لاستخدامها بشكل مفيد في إدارة المنظمة من خلال مساعدة المنظمات على استخراج معلومات أكثر فعالية من البيانات الضخمة والحصول على قيمة مضافة للمنظمة.

وبينت الدراسة أن السبب الرئيس الذي أدى بالمنظمات للقيام بمعالجة البيانات الضخمة وتحليلها والاستثمار في ذلك كان لأجل تقليل المخاطر التنظيمية والتقنية وتحقيق أرباح أعلى من هذه البيانات، وتوصلت الدراسة إلى أن تنظيم البيانات وتحليلها يساعد في تقديم معلومات مفيدة تساعد في اتخاذ القرار وضمان مستقبل قوي للمنظمة.

وتتفق هذه الدراسة مع دراسة الباحث في أهمية تحقيق عوائد من وراء تنظيم وتحليل البيانات الضخمة، حيث تتنبأ هذه الدراسة بالفوائد الكبيرة العائدة من أعمال معالجة البيانات الضخمة وتحليلها بقصد السيطرة عليها والانتفاع من القيمة التي تحتوي عليها، حيث أكدت الدراسة أن تحليل البيانات الضخمة ومن ثم تصنيفها وتنظيمها يؤدي إلى زيادة الاستفادة منها وتزويد متخذ القرار بمعلومات ناتجة عنها تساعد في بناء قرارات حكيمة ذات فائدة محققة.

ثالثًا: دراسة ويتوورث Whitworth (٢٠١٣) التي تحدثت عن إشكالية تعاملات الحاسب الآلي مع البيانات الضخمة في القطاعات التعليمية، وبينت الدراسة أن "البيانات الضخمة" تشكل تحديات لنظم الحاسب الآلي التقليدية المستخدمة في التعليم خصوصًا عمليات استخراج وتحليل المعلومات المهمة، وهدفت الدراسة إلى المساعدة في محاولة الوصول إلى حلول جديدة ومبتكرة لمعالجة البيانات من أجل التغلب على العقبات التي تفرضها البيانات الضخمة مثل كمية البيانات الخاصة بنمو الأجيال ومراحلهم الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى وجود بعض الحلول التي يمكن تبنيها والعمل بها، وتشمل إدخال أنظمة التخزين السحابية الهجينة للمساعدة في تخزين ومعالجة البيانات، إلا أن هذا النوع من الحلول لا تقبل به جميع المنظمات وخاصة التي تمتلك بيانات حساسة فهي قلقة من إمكانية حدوث مشكلات ذات علاقة بأمن البيانات، خاصة أن هذه البيانات ستنتقل من منطقة التخزين الداخلية في المنظمة إلى منطقة تخزين سحابية يشترك فيها كثير من الأفراد والجهات فهي منطقة تخزين عامة، وتوصلت الدراسة إلى تبني خيارين لمواجهة هذه المشكلة.

الأول: تصنيف البيانات بحسب موضوعاتها أو درجة أهميتها كآلية لمعالجة مكامن القلق من المشكلات الأمنية للبيانات القادمة من مصادر خارجية، وبهذه الطريقة يمكن السماح بتخزين البيانات الأقل أهمية وغير الحساسة في أماكن التخزين السحابية التي تعتبر خارجية وهي طريقة محدودة المنفعة إذ إنها تقدم حلاً لجزء من البيانات وليس لها جميعًا.

والخيار الثاني وهو الأقدر على حل مشكلة البيانات الضخمة للمنظمة بشكل شامل يتمثل في تخصيص مستودع بيانات سحابي رئيس يتم تشفيره وتخزن به بيانات المنظمة بعدما تتم معالجتها وتخفيف المخاطر التي يمكن أن تنتج عن تخزينها بصيغتها الأولية إذ إن مستودعات البيانات السحابية العامة توفر إمكانية تحليل البيانات الضخمة عبر الطوبولوجيا المنطقية للشبكة ومهمتها تخطيط تدفق البيانات ونقلها من منطقة التخزين السحابية وإليها بطريقة آمنة لأحجام ضخمة من البيانات.

وهذه الدراسة تتفق مع دراسة الباحث في أهمية التحليل للبيانات الضخمة وضرورة العمل على توفير مساحات كبيرة لتخزين البيانات الضخمة في المستودعات السحابية وفق إجراءات أمنية خاصة تضمن للمنظمة المحافظة على خصوصية بياناتها لتكون بذلك مصدر ثراء وقوة للمنظمة فتضيف قيمة بسبب تنظيم وتحليل هذه البيانات الضخمة.

رابعًا: دراسة بيروقل Bierau gel (٢٠١٦) تناولت موضوع البيانات الضخمة وضرورة التعامل معها والاستعداد المستمر لمقابلة تضخمها المتسارع، حيث أشارت الدراسة إلى أن البيانات ترد إلى المنظمات في العالم بشكل أسرع مما كانت تتوقع، وخاصة مع اتساع الأعمال التجارية، والتطور التقنى والتكنلوجي، والتوسع في التعليم العام والعالي، وهذا كله يولد بيانات تزداد تضخمًا ما جعلها مثار نقاشات وتكهنات لدى المسؤولين والخبراء بسبب الخوف من عدم القدرة على استيعابها أو السيطرة عليها، وأكدت الدراسة أنه من المهم أن نفهم أن البيانات الضخمة يمكن أن تكون مصدرًا ممتازًا وثريًا للمعلومات الموجودة في المكتبات عندما يتم التعامل مع هذه البيانات من خلال تحليلها واستخدام الأدوات الخاصة بذلك والتي ستؤثر على المكتبات بشكل مباشر من خلال معالجة ما لديها من بيانات ضخمة عن المقتنيات والمستفيدين والخدمات التي تقدمها وعمليات الإعارة والنسخ، وبشكل غير مباشر من خلال التعاون مع أعضاء هيئة التدريس من خلال تحليل البيانات الواردة في نتائج أبحاثهم والتوصيات التي يتوصلون لها وتحويلها إلى معلومات مفيدة وقيمة مضافة لمقتنيات المكتبات.

وتتفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في توضيح الدور المنتظر من المكتبات ومراكز المعلومات من خلال العمل مع المنظمات التي تنتمي لها في مواجهة الزيادة المستمرة في البيانات الناتجة عن أبحاث أعضاء هيئة التدريس في الجامعات، وكذلك بيانات المستفيدين من خدمات المكتبات ومراكز المعلومات ومن ثم تحليلها وفهمها لتنعكس بشكل إيجابي على خطط تطوير خدماتها وتنمية مجموعاتها.

وفيما يلي سيتم التطرق لمحاور الدراسة وفقا للمنهج المتبع فيها:

البيانات الضخمة big data:

تواجه المنظمات الحكومية والأهلية التي تمتلك بيانات ضخمة تحديًا كبيرًا يتمثل في مدى مقدرة تلك المنظمات على السيطرة

عليها إذ إن تخزين هذه البيانات وإدارتها والانتفاع منها بالطريقة المثلى تعد مشكلة حقيقية، كما أن البيانات الضخمة في المقابل أيضًا تقدم ميزة تنافسية للمؤسسات إذا أحسنت الاستفادة منها وتحليلها، لأنها تقدم فهمًا أعمق عن الأشخاص والأشياء الذين والتي تكونت عنهم بيانات في المنظمة، وهذا يساعد المسؤولين على اتخاذ قرارات صائبة ودقيقة داخل المنظمة بناء على المعلومات المستخرجة من البيانات الضخمة الخاصة بالأشخاص أو الأشياء وتمنحهم فرصة أكبر لتحقيق نجاحات تنافسية في المجالات التجارية والمجالات الأخرى، ويذكر واتسون Watson (٢٠١٤) في معرض حديثه عن البيانات الضخمة أنها كميات كبيرة من البيانات المتنوعة وغير المنظمة مما يجعل التعامل معها أمرًا صعبًا جدًّا، ويشير هلبرت Hilbert (٢٠١٣) إلى أن الفرص كبيرة عندما تحلل الدول والمنظمات البيانات الضخمة إذ إن ذلك يساعدها في القدرة على اتخاذ القرارات في مجالات حيوية ومهمة للمجتمعات خاصة ما يتعلق منها بالرعاية الصحية والتوظيف وزيادة الإنتاج والحد من الجريمة ورفع مستوى الأمن.

ويضيف حبش (٢٠١٣) بأن البيانات الضخمة تتألف من بيانات منظمة وتشكل جزءًا ضئيلاً يصل إلى ١٠٪، وبيانات غير منظمة تمثل بقية المحتوى، وهي كل ما ينتجه البشر من بيانات خام أو معلومات أولية، كرسائل البريد الإلكتروني، ومقاطع الفيديو، التغريدات، ومنشورات مواقع التواصل الاجتماعي، وغيرها.

إدارة البيانات الضخمة والإفادة منها:

من الصعب استخدام "البيانات الضخمة" بفعالية وكفاءة والاستفادة منها بشكل جيد بوضعها الذي هي عليه، وذلك لأنها كبيرة جدًّا ومعقدة، وكمية المعلومات المتاحة تزداد يوميًّا بفضل التقدم التكنولوجي، وفي السنوات القليلة المقبلة سوف نكون مضطرين للتعامل بشكل روتيني مع بيانات ضخمة جدًّا تقاس بوحدة القياس بيتابايت " PETA BYTE " والتي خزنت في صيغ متعددة عبر منصات مختلفة، وهذا يعني أن حجم البيانات يزداد بشكل عام بسرعة مذهلة، ففي المجالات التجارية يتضاعف حجم البيانات أضعافًا كثيرة، وكذا الحال في المجالات الصحية والتعليمية والأمنية وبقية المجالات التي تتنوع بتنوعها البيانات، ويذكر مؤشر سيسكو

للشبكات البصرية (٢٠١٦) في تقديره لحجم البيانات خلال المدة من ٢٠١٥- ٢٠٢٠ بأن حركة البيانات المتنقلة عالميًّا ستزداد ثمانية أضعاف تقريبًا بين عامي ٢٠١٥ و ٢٠٢٠، وأن حركة البيانات المتنقلة تنمو بمعدل مركب بلغت نسبته ٥٣٪ لتصل إلى ٣٠,٦ اكسابايت "EXABYTE" شهريًّا بحلول ٢٠٢٠، وفي عصر المعلومات، تواجه الشركات الكبيرة مشكلات تضخم البيانات وخاصة التي يعمل فيها جنسيات متعددة، أو تلك التي لها فروع دولية أو التي لديها عملاء في مختلف الدول مثل شركات الحاسب والسيارات ونحوها، لذلك بدأنا نواجه معضلة التركيز على البيانات الضخمة في مجالات الأعمال التجارية والمشكلة ذاتها تظهر في الشأن المجتمعي، فإن عدد سكان دولة واحدة فقط يكون كبيرًا في الغالب وهذا يتطلب تحليل بيانات دقيق فكل شخص يولد في مجتمع واحد يعني كمًّا كبيرًا من البيانات تتعلق به، وتعاني الدول من مسألة إدارة البيانات الخاصة بالمجتمع والتي تتطلب تقسيمها بحسب الفئات العمرية وتحديد الخدمات العامة الواجب توافرها لهم من طرق وعلاج وتعليم وتوظيف ونقل وماء وكهرباء، بالإضافة الى الخدمات الخاصة بكل فئة عمرية على حدة كالأطفال والمراهقين الذين يحتاجون إلى مزيد من التعليم، وفئة كبار السن بحاجة إلى مستوى أعلى من الرعاية الصحية، وبالتالي فإن العدد الكلي للبيانات عن الإدارة العامة في دولة معينة ستكون ضخمة للغاية، وليست بيئة التعليم والبحث العلمي بأقل ضررًا ولا أحسن حالاً فلديها أيضًا تضخم متنامٍ في البيانات التي ظهرت مع إدخال الحاسب في التعليم وأعمال البحث العلمي.

وعندما نتابع على سبيل المثال شركة الاتصالات السعودية (٢٠١٦) باعتبارها أكبر شركات الاتصالات في السعودية، وباعتبار أن لديها بيانات ضخمة عن المشتركين نجد أنها تولي الاهتمام ببيانات المستهلكين على سبيل المثال وتضعها في الأولوية رقم (١) في أولوياتها الاستراتيجية بمسمى: "قيادة سوق بيانات المستهلكين"، وتسعى الشركة لتتبوأ المركز الريادي في سوق بيانات المستهلكين مع التركيز على الربحية واستثمار هذه البيانات بدرجة كبيرة لإدراكها أن استغلال البيانات وإدارتها سيكون سببًا في تطور خدماتها وزيادة عملائها.

اختصاصي المعلومات:

لقد تسببت "البيانات الضخمة" في زيادة الطلب على المتخصصين في إدارة المعلومات،

ولذا فالحاجة ماسة إلى خبراء يتمتعون بالمهارات والمعرفة اللازمة لتصميم وتطوير ونشر أنظمة المعلومات المعقدة والتطبيقات التي تتعامل مع مجموعات البيانات الضخمة وتحللها، وتتحقق الفائدة من هؤلاء الخبراء للشركات والمنظمات الحكومية، والمجتمع من خلال توظيف التقنيات والتكنولوجيات ذات الصلة لإدارة وتحليل البيانات الكبيرة، وسوف تحتاج إلى اختصاصيين في مجال المعلومات يتقنون استخدام أدوات تقنيات تكامل البيانات المتقدمة وتحليل البيانات وأدوات الذكاء الصناعي حيث تشير تقديرات شركة غارتنر GARTNER للأبحاث (٢٠١٢) إلى أنه سيكون هناك حاجة لتوظيف ما يزيد على ٤,٤ مليون موظف من المتخصصين في مجال إدارة البيانات الضخمة حتى العام المنصرم ٢٠١٥، وهذا يدل على أن الحاجة لهؤلاء المتخصصين تزداد وتتسع، وبينت الشركة أن العدد الكافي لشغل هذه الوظائف غير متوافر في الوقت الراهن، وهذا يجعل الجامعات والجهات المعنية بالتأهيل تفكر مليًّا بتشجيع القبول للدراسة في هذا المجال.

التحديات البيانات الضخمة:

هناك كثير من التحديات والصعوبات التي تعانيها المنظمات وهي تعمل على التعامل مع البيانات الضخمة، ويمكن إجمال أبرز أهم هذه التحديات فيما يأتي:

- يعد النمو الهائل والمتسارع في كمية البيانات من أهم وأكبر التحديات التي تواجهها المنظمات، وهذا يستدعي توفير أفضل التقنيات المتخصصة في معالجة البيانات بكفاءة عالية ويدعو إلى استخدام تقنيات معالجة البيانات الديناميكية المتقدمة وحساب كثافة البيانات وإدارة البيانات والاستفادة من التخزين والحوسبة السحابية ونقل البيانات عبر الشبكات الواسعة التي تتوافر فيها أدوات حماية البيانات في مستودعات البيانات الداعمة لهذا النوع من التطبيقات، والعمل على الحفاظ على مستودعات البيانات هذه عبر أنظمة التقنيات الافتراضية وإنترنت الأشياء "IOT".
- البحث والاسترجاع عمليات متكررة تجريها المنظمات عبر موظفيها للتنقيب العشوائي داخل هذا الكم الضخم من البيانات بشكل مستمر، ولكي تتغلب المنظمات على هذه المعضلة يجب أن تعمل على تحليل البيانات وتصنيفها وتنظيمها واستخدام محركات البحث الدلالية

القادرة على البحث والاسترجاع بفعالية، ويسبق هذا تهيئة البنية التحتية لمستودع البيانات بقدرة استيعابية كافية.

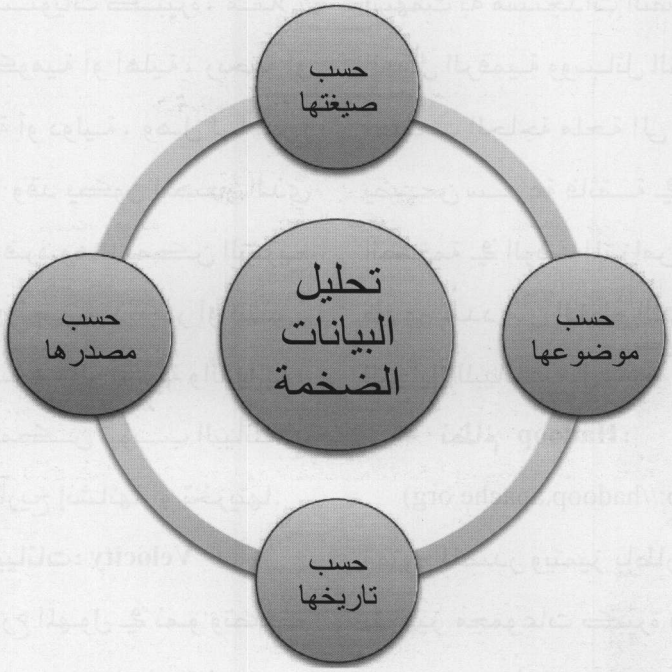
- تحليل البيانات هي العملية الأهم والأصعب التي من خلالها تستطيع المنظمات السيطرة على البيانات الضخمة والاستفادة منها، ولكي يحصل هذا لابد من توافر موظفين بكفاءة عالية قادرين على إجراء عمليات التحليل الدقيق للبيانات ومن ثم تصنيفها وتنظيمها لكي تتمكن المنظمة من إدارة تدفق البيانات والتحكم بها بشكل شامل يساعد في السيطرة على هذه الكميات الهائلة من المعلومات الضخمة في تخصصات متباينة ومختلفة من خلال استخدام النماذج التنبؤية التي تساعد في تحليل كميات من البيانات الضخمة المتعلقة بتعاملات المنظمة وما يتعلق بمنسوبيها واقتراح الصيغ المناسبة للخطط والقرارات المستقبلية التي أفرزتها النماذج التنبؤية، وهذا يساعد في استثمار البيانات وتقليل حجم البيانات غير المستغلة.

والشكل التالي يوضح أكبر التحديات التي تواجه نمو وتضخم البيانات والذي قدمه ستونم STONEM (٢٠١٤)، وهي:

الشكل رقم (١) التحديات التي يواجهها نمو البيانات

١- حجم البيانات: Volume

حركة الزيادة في حجم البيانات مطردة ولا تكاد تتوقف البتة، ولذا فإن حجم البيانات يزداد بشكل كبير جدًا ويتضخم بأضعاف مضاعفة، وهذا يجعل مسألة توفير المساحة التخزينية الكافية التحدي الأكبر الذي يواجه المنظمات إذ يعتقد بحسب ما أوردته مدونة البيانات الضخمة بالعربية (٢٠١٦) أنه في غضون فترة قليلة ستحوي الإنترنت على عشرات الآلاف من البيانات التي تقاس بوحدة القياس زيتابايت " Zettabyt " ناتجة عن كافة وسائل وأشكال ومجالات إنشاء البيانات النصية والصوتية والمرئية وكذلك الرسوم والأشكال والتي ستحتاج إلى جهود كبيرة لتحليلها وتفكيك تعقيداتها وتصنيفها حسب موضوعاتها وصيغها ومصادرها، وتاريخ إنشائها، والشكل الآتي يلخص رؤية الدراسة الحالية حول عناصر تحليل البيانات الضخمة:



الشكل رقم (٢) أهم مجالات تصنيف البيانات الضخمة من وجهة نظر الدراسة الحالية

حسب صيغتها سواء كانت بيانات نصية، أو بيانات صوتية، أو مقاطع فيديو، أو رسوم وأشكال، وحسب موضوعها الذي تنتمي له من موضوعات المعرفة البشرية سواء كان في مجالات نظرية، أو تطبيقية، وتفريعاتها الأدق، مثل، الطب والهندسة والاجتماع واللغات والأدب والفلسفة وعلم النفس والتقنية وعلوم الحاسب والهندسة والعلوم والنقل والتجارة والاقتصاد وغيرها، وتحلل البيانات أيضا بحسب مصدرها الذي وردت منه ويمكن التفرع فيه الى مستويات كبيرة، مثلا، المصدر مؤسسة حكومية أو أهلية، ربحية أو غير ربحية، محلية أو دولية، وهل لها فرع واحد أو عدة فروع، وقد يكون المصدر الذي وردت منه البيانات فرد وهنا يمكن التفريع في التحليل ليشمل الجنس ذكر أو أنثى، والعمر بالغ أم طفل، والجنسية والديانة، وغيرها، كما يمكن تبويب البيانات وهيكلتها بحسب تاريخ إنشائها أو تخزينها.

٢- سرعة نمو البيانات: Velocity

أدى التسارع المهول في نمو وتضخم البيانات إلى تضاعف حجمها بشكل كبير جدًّا في السنوات الأخيرة، وهو ما تسبب في عدم قدرة المنظمات على التحكم في البيانات الضخمة، وهذا ما أكدته جريدة الحياة (٢٠١٤) في تقريرها الذي استند على عدة دراسات تؤكد الزيادة الكبيرة في حجم البيانات الضخمة، وبينت أن المملكة العربية السعودية حلت في المرتبة الثالثة عالمياً في مجال سرعة نمو البيانات عبر بروتوكول الإنترنت، إذ جاءت ضمن أعلى ثلاث دول في العالم بعد كل من الهند وإندونيسيا.

وفي ظل هذه الظروف التي أدت إلى تضخم البيانات وسرعة تواردها معتمدة على ما أسهمت به مستجدات التقنية وأدواتها وبيئات العمل الرقمية ووسائل التواصل الاجتماعية أصبحت الحاجة ملحة الى بناء أو اقتناء نظام يضمن سرعة فائقة في تحليل البيانات الضخمة في الوقت المتزامن، وهذا ما أدى إلى ظهور عدد من النظم التي اختصت بأعمال التحليل للبيانات مثل:

- **نظام Hadoop:**

(http://hadoop.apache.org) وهو برنامج مفتوح المصدر ويتميز بإطار العمل الذي يسمح بتجهيز مجموعات كبيرة من البيانات موزعة عبر مجموعات من أجهزة الكمبيوتر التي تستخدم نماذج برمجة بسيطة وهي مصممة لرفع مستوى الطاقة الاستيعابية للخوادم عبر

ما يرسل من الآلاف من الآلات، وتقديم كل حساب والتخزين المحلي.

- **نظام: SAP HANA**

(https://hana.sap.com/abouthana.html)

ويساعد هذا النظام مستخدميه في القيام بعمليات التحليل المتزامن للبيانات الضخمة والتي ترد إلى منصة النظام، وهذا يمكن المنظمات التجارية وغير التجارية التي تقتنيه من إنجاز العمليات التجارية بشكل أسرع من خلال ما توفر لها من بيانات معالجة تساعد في اتخاذ القرار والقيام بمهام التخطيط والتنفيذ بكفاءة عالية.

التنوع: Variety

يزداد تنوع البيانات ويتشعب مع ازدياد أعداد مستخدمي الانترنت وتقنياتها، ووسائل التواصل الاجتماعي المختلفة، إذ إن هذا التنوع في مصادر تلقي البيانات وكذا سرعة تواردها يؤدي بالتالي إلى تغير في شكل البيانات العادية والتي غالبًا ما تكون مصنفة ومهيكلة ومبوبة الى بيانات عشوائية متراكمة بطريقة عشوائية غير مهيكلة أو مصنفة، وهكذا يتم التعاطي معها وفق أنواع صيغ حفظ متعددة وكذا أنواع محتوى متغايرة، فتجد بيانات نصية وأخرى مصورة وثالثة مسموعة ومرئية ورسوم وأشكال جميعها يمكن حفظها بأكثر من طريقة، ولذلك فإنها تعتبر بيانات ضخمة معقدة، تتفق مع ما ذكرته مدونة البيانات الضخمة بالعربية (٢٠١٦) من أنها في مثل هذه الحالات تحتاج إلى تنظيم وهيكلة مبنية على عمليات تحليلية دقيقة لكي يمكن إنتاج بيانات معالجة تقدم معلومات مفيدة تساعد في دعم ومساندة عمليات صنع واتخاذ القرار والفهم العميق وتحسين العمليات التي يتم اتخاذها في المنظمة.

الأهمية المستقبلية للبيانات الضخمة:

تقدم البيانات الضخمة ميزة تنافسية للمنظمات التي تمكنت من ابتكار حلول عملية لتفكيك تعقيداتها وتبويبها وتحليل محتواها بما يحقق قيمة مضافة وعوائد مجزية جراء تحليلها، وهو ما أكدته مدونة مشروع "البيانات الضخمة بالعربية" من أن استخدام أدوات تحليل البيانات الضخمة ساعد على سبيل المثال سلسلة وول مارت في الولايات المتحدة الأمريكية من تحقيق ميزة تنافسية من خلال تحسين نتائج البحث عن منتجاتها عبر الإنترنت بنسبة جيدة تراوحت بين ١٠-١٥٪، بينما ورد في تقرير لشركة ماكينزي

المتخصصة في مجال استشارات الأعمال أن القطاع الصحي بالولايات المتحدة لو كان يستخدم تقنيات تحليل البيانات الضخمة بفاعلية وكفاءة لكان قد أنتج أكثر من ٣٠٠ مليون دولار أمريكي كفائض سنوي في ميزانية الصحة ثلثاها بسبب خفض تكاليف الانفاق المبني على الانتفاع من تحليل البيانات الضخمة وتوجيه أعمال القطاع الصحي بالشكل الأفضل.

ويذكر التقرير القطري " البيانات الضخمة: تحقيق التوازن بين المزايا والمخاطر ٢٠١٤" أن الكم الهائل من البيانات التي يجري إنتاجها وتخزينها وإتاحتها من مواقع متعددة يعتبر مصدر قوة رئيسًا لأي مجتمع قائم على المعرفة. فهذه البيانات الضخمة من شأنها، في حال إدارتها على نحو صحيح، أن تسهم إسهامًا مؤثرًا في التنمية الاقتصادية والاجتماعية المستمرة.

وتكمن أهمية البيانات الضخمة بعدما تم العمل على هيكلتها ومعالجتها واستخدام أدوات متقدمة لتحليلها في الفوائد التالية:

- التسويق للمنتجات بشكل أفضل بناء على المعلومات الناتجة عن تحليل بيانات المستهلكين.
- فرصة لدخل جديد عبر ما تم اكتشافه من فرص غير مستغله تم التوصل إليها بعد تحليل البيانات.
- ايجاد حلول جديدة لما كانت تعانيه المنظمات من قصور أو مشاكل تسويقية أو ادارية أو غيرها.
- زيادة الفرص بالسوق من خلال ما تكون من معلومات شكلت معرفة يمكن الاعتماد عليها اقتصاديًا في المنافسة مع الآخرين.
- خدمة أفضل للعملاء بناء على ما توافر من معلومات عنهم بعد تحليل البيانات.
- التعرف إلى مكامن الخلل وتحسين عمليات الانتاج والتشغيل.
- اكتساب مزايا تنافسية في السوق.
- صناعة قرارات واضحة وصحيحة.
- زيادة القدرة على التنبؤ لدى المخططين في المنظمات.

وجاء محور تعزيز توظيف البيانات الضخمة بصفتها ميزة تنافسية، والتعامل مع التهديدات المتزايدة على الأمن السيبراني لمنع الاستخدام السيئ للمعلومات الإلكترونية على رأس قائمة الأولويات التقنية التي حددها تقرير التوجهات التقنية الصادر عن شركة

بوز ألن هاملتون Booz Allen Hamilton لعام ٢٠١٦، بحسب صحيفة البيان الإماراتية في المقالة التي تحدثت عن البيانات الضخمة وإنترنت الأشياء وتنامي التهديدات عام ٢٠١٦ وبين التقرير أن التأثير الأكبر سيكون للأجهزة المرتبطة "إنترنت الأشياء" الذي يسمح بالتفاهم بين الأجهزة المترابطة سلكيًّا أو عن بعد. وتُمثّل هذه التوقعات جزءاً من تقرير التوجهات الذي تُصدره شركة بوز ألن هاملتون Booz Allen Hamilton، الذي يحدد التقنيات والخدمات التي ستُحقق نجاحات تجارية في الشرق الأوسط والعالم، خلال الأشهر الـ ١٢ المقبلة، مع التأكيد على أن الاستفادة الحقيقية من تحليلات البيانات الضخمة وإنترنت الأشياء خلال عام ٢٠١٦، تتطلب تبني استراتيجيات دفاعية فاعلة تمنح المنظمات الحكومية والأهلية ميزة تنافسية مهمة.

وما زلت الدول والمنظمات تعمل جاهدة على تهيئة المناخ والبنية التحتية الملائمة لمعالجة البيانات الضخمة وتحليلها لتتم الاستفادة منها وتتمكن من السيطرة عليها عبر تخصيص الميزانيات الكافية، وتوظيف المتخصصين المؤهلين ومسابقة الزمن من أجل إحداث التغيير المطلوب وتحقيق الميزة التنافسية، وبينت موسوعة ويكيبيديا (٢٠١٦) أن البيت الأبيض في الولايات المتحدة الأمريكية أعلن في مارس ٢٠١٢عن "مبادرة البيانات الضخمة" القومية التي تتألف من ٦ إدارات ووكالات فيدرالية تودع أكثر من ٢٠٠ مليون دولار لمشاريع البيانات الضخمة بغية الانتفاع الأمثل منها وتحقيق الأمن المعلوماتي والميزة التنافسية، وهو شأن معظم الدول والمنظمات التي أدركت خطر تجاهل البيانات الضخمة وأهمية معالجتها وتحليلها.

خصائص البيانات الضخمة:

تتميز البيانات الضخمة بعدة خصائص، منها:

- الحجم.
- التنوع.
- و السرعة.
- القيمة المضافة.

ومن خلال معالجة البيانات الضخمة للمنظمات وتحليلها يمكن التوصل إلى مستويات متقدمة جدا من الذكاء التنبئي والقدرة على فهم نمط وسلوكيات ورغبات الأشخاص الذين تتعامل معهم سواء كانوا عملاء تجاريين أو عملاء عاديين، المهم أن يتم تصنيفهم ضمن دائرة المتعاملين مع المنظمة بأي طريقة كانت، وهو ما سيعطي معلومات

مفيدة جدًا للمخططين ومتخذي القرار، وينوه حبش (٢٠١٣) إلى أن البيانات الضخمة تحوي أنواعا كثيرة من البيانات التي يمكن الاستفادة منها بدرجة كبيرة، كالصور والمقاطع الصوتية و الفيديو و النماذج ثلاثية الأبعاد وبيانات خرائط الملاحة الإلكترونية، ولذلك فإن تجاهل البيانات الضخمة أو تأجيل التعامل معها لم يعد خيارًا متاحًا ولا يحقق أي نتيجة ذات معنى للمنظمات ولم يعد أمامها إلا العمل على اقتناء أنظمة وأدوات تحليل ومعالجة البيانات لتتمكن من سبر أغوارها واستخراج مكنوناتها من المعلومات المفيدة جدًّا من خلال توظيف اختصاصيين مؤهلين لهذا النوع من الأعمال.

نتائج الدراسة:

توصلت الدراسة إلى عدة نتائج وتوصيات يمكن إجمالها كما يأتي:

- البيانات الضخمة تزداد ضخامة بسرعة هائلة وتحتاج إلى خطط معالجة وطنية على مستوى الجهات المسؤولة عن الاتصالات وأمن المعلومات.
- الفائدة من هذه البيانات ما زالت محدودة مقارنة بما فيها من فرص وقيم غير مستغلة.
- النظم الخبيرة والمتخصصة في تحليل وإدارة البيانات أقل من المطلوب وتعمل الشركات باستمرار على تطوير وإنتاج أنظمة بعضها تجاري، وبعضها الآخر مفتوح المصدر مثل نظام Hadoop (http://hadoop.apache.org) ونظام SAP HANA (https://hana.sap.com/abouthana.html) واللذين يعتبران من أفضل أنظمة إدارة وتحليل البيانات الضخمة.
- هناك حاجة لتوظيف متخصصين في مجالات تحليل ومعالجة البيانات، وكذلك أمن المعلومات والفرصة واعدة والمستقبل كبير لاختصاصي المعلومات ومديري وموظفي المعرفة.
- أظهرت الدراسة القيمة التجارية الكبيرة للبيانات الضخمة وأن عوائدها متنوعة بناء على آليات وطرق تحليلها.
- أظهرت الدراسة أن خصوصية البيانات الخاضعة للتحليل وقضايا الملكية الفكرية للبيانات هو مثار جدل كبير حاليًّا، والأنظار تتجه نحو ممارسات كبريات الشركات المعنية بالبيانات على الإنترنت مثل غوغل والفيسبوك،

وما مدى انتهاكها للخصوصية والتي تثير مخاوف كبيرة.

- أظهرت الدراسة أن تحليل البيانات الضخمة يساعد في الكشف عن "الاتجاهات الإجرامية أو التجارية أو السلوكية أو الوظيفية لدى أصحاب هذه البيانات مما يجعل تحويلها إلى منتج مفيد للغاية ضمن دائرة الاقتصاد المبني على المعرفة أمرًا واقعًا.
- أظهرت الدراسة أن تقنيات الحوسبة السحابية من أهم الحلول والطرق المفيدة في ايجاد مساحات تخزينية للبيانات الضخمة وتساعد في التعامل معها بالسرعة المناسبة.
- أوصت الدراسة بضرورة سن الانظمة والتشريعات المنظمة على المستوى الوطني والإقليمي والدولي بشكل واضح لموضوع الملكية الفكرية وخصوصية البيانات.
- أوصت الدراسة بإجراء دراسات حول انتهاك خصوصية البيانات وأضرارها.
- أوصت الدراسة بقيام مراكز البحوث في الجامعات والجهات الأخرى بالعمل المركز على تحليل البيانات التي تملكها الجامعات والمكتبات الجامعية والمستشفيات وشركات الاتصالات وشركات الطيران وغيرها من الجهات التي تمتلك بيانات ضخمة والاستفادة منها في تحقيق عوائد أمنية واقتصادية واجتماعية مع مراعاة خصوصيتها وعدم انتهاك حقوق أصحابها الأصليين.
- أوصت الدراسة بإنشاء قاعدة بيانات علائقية ذات قدرات دلالية بناء على خرائط الأنطولوجيا لدى المنظمات التجارية والخدمية للتعرف على سلوك وميول العملاء وفق أنظمة خصوصية البيانات.
- أوصت الدراسة بتوجيه الباحثين وطلبة الدراسات العليا في مجالات نظم المعلومات وهندسة الحاسب، وعلوم المعلومات إلى إجراء المزيد من الدراسات التطبيقية في مجال تطوير قدرات النظم والأفراد العاملين على البيانات الضخمة ليتمكنوا من تحليل البيانات الكبيرة بشكل فعال.
- أوصت الدراسة بالتركيز على أدوات ومفاتيح النجاح وتشمل برمجيات تحليلات البيانات والتعرف إلى حاجة

بيئة الأعمال، والمواءمة بين نوع البيانات ومجالات العمل التي تحتاجها.

- وضع استراتيجيات دقيقة توظف تكنولوجيا المعلومات في إدارة البيانات الضخمة لتتمكن من مساندة ودعم وثقافة اتخاذ القرارات المبنية على الحقائق، والبنية التحتية للبيانات القوية، من خلال الأدوات التحليلية المناسبة.
- استقطاب المتخصصين المهرة في أعمال تحليل البيانات ومواكبة النقلة النوعية والكمية في أنواع البيانات التي يتم تحليلها.

المراجع

١- حبش، محمد. (٢٠١٣). لمحة عن البيانات الضخمة Big Data ، **مجلة عالم التقنية**. ٢٤ يوليو ٢٠١٣. تم الاطلاع بتاريخ ٢٩أوقست ٢٠١٦م من الرابط:
http://www.tech-wd.com/wd/2013/07/24/what-is-big-data/

٢- شركة الاتصالات السعودية. (٢٠١٦). استراتيجية ريادة شركة الاتصالات السعودية: الأولويات المستجدة. تم الاطلاع بتاريخ ١٤٣٧/١١/١١هـ من خلال:
http://www.stc.com.sa/wps/wcm/connect/arabic/stc/aboutSTC/Strategy

٣- **صحيفة البيان** .٢٠١٦). ٢٠١٦ عام البيانات الضخمة وانترنت الاشياء وتنامي التهديدات. أبوظبي - : ٨ يناير ٢٠١٦. متاح على الرابط:
http://www.albayan.ae/economy/local-market/2016-01-08-1.2545687

٤- **صحيفة الحياة**. (٢٠١٤). المملكة ضمن أعلى ٣ دول بالعالم في سرعة نمو البيانات على الإنترنت. الخميس، ٧ أغسطس/ ٢٠١٤.

٥- مدونة مشروع "البيانات الضخمة بالعربية" (٢٠١٦) متاح على الرابط:
https://bigdatainarabic.wordpress.com/

٦- موسوعة ويكيبيديا.(٢٠١٦). البيانات الضخمة. تم الاطلاع بتاريخ ١٤٣٧/١٠/٢٧هـ من خلال موقع:
https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%8A%D8%A7%D9%86%D8%A7%D8%AA_%D8%B6%D8%AE%D9%85%D8%A9

٧- وزارة الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات القطرية.٢٠١٤. تقرير " البيانات الضخمة: تحقيق التوازن بين المزايا والمخاطر ٢٠١٤. متاح في:
file:///C:/Users/User/Documents/%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%8A%D8%A7%D9%86%D8%A7%D8%AA%20%D8%A7%D9%84%D8%B6%D8%AE%D9%85%D8%A9%20%D9%82%D8%B7%D8%B1.pdf

8- Bieraugel, Mark.(2016). Keeping Up With Big Data. Association of College & Research Libraries (ACRL).2016. FROM: http://www.ala.org/acrl/publications/keeping_up_with/big_data in 21 August 2016

9- Bohdan Stryk W.(2015). HOW DO ORGANIZATIONS PREPARE AND CLEAN BIG DATA TO ACHIEVE BETTER DATA GOVERNANCE? A DELPHI STUDY. Capella University, ProQuest Dissertations Publishing, 2015. 3682586

10- Cisco.2016. Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2015–2020 White Paper. Updated:Feb 01, 2016. Document ID:1454457600805266. FROM: **http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/mobile-white-paper-c11-520862.html. in 22 August 2016**

11- C.L. Philip Chen, C.-Y. Zhang.2014. Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data / Information Sciences journal 275 (2014) 314–347 319. From: **http://www.cs.unibo.it/~montesi/CBD/Articoli/SurvyBigData2.pdf**

12- Gartner.2012.Big Data Creates Big Jobs: 4.4 Million IT Jobs Globally to Support Big Data By 2015. **Analysts Discuss Key Issues Facing the IT Industry** During Gartner Symposium/ITxpo 2012, October 21-25, in Orlando

13- Grobelnik, Marko.(2012). Big Data Tutorial. si Jozef Stefan Institute Ljubljana, Slovenia Stavanger, May 8th 2012, from: **http://www.planet-data.eu/sites/default/files/presentations/Big_Data_Tutorial_part4.pdf**

14- Hilbert ,Martin.(2013). Big Data for Development: From Information- to Knowledge Societies. (Dr. PhD.) United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean (UN ECLAC) Annenberg School of Communication, University of Southern California (USC). Electronic copy available at: **http://ssrn.com/abstract=2205145 Hilbert, Big Data for Dev.; pre-published version, Jan. 2013;**

15- Stonem, Martha L..(2014).Big Data for Media. **REUTERSINSTITUTE for theSTUDY ofJOURNALISM**. university of oxford

16- Watson, Hugh J. (2014) "Tutorial: Big Data Analytics: Concepts, Technologies, and Applications," Communications of the Association for Information Systems: Vol. 34, Article 65. Available at: **http://aisel.aisnet.org/cais/vol34/iss1/65**

17- Whitworth, Jeffrey N. (2013). **Applying hybrid cloud systems to solve challenges posed by the big data problem**. The University of North Carolina at Greensboro, ProQuest Dissertations Publishing, 2013. 155129