البيانات وعلم البيانات
فى ضوء النتاج الفكرى العربى: دراسة تحليلية

د. دينا محمد فتحى
أستاذ علم المعلومات المساعد
كلية الآداب – جامعة القاهرة

المستخلص:

تسعى الدراسة إلى التعرف على المساهمات الفكرية للباحثين العرب فى مجال البيانات وعلم البيانات، وأبرز خصائص النتاج الفكرى ، فضلا عن تحليل المحتوى لأبرز مفرداته للتعرف على التوجهات وجوانب القوة ونواحى الضعف وخاصة من منظور مجال المكتبات أو المعلومات.

تعتمد الدراسة على المنهج الببليوجرافى الببليومترى لحصر النتاج ورصد خصائصه باستخدام دليل "الإنتاج الفكرى العربى فى المكتبات والمعلومات" وقواعد بيانات "دار المنظومة" لهذا الغرض، كما تعتمد على منهج تحليل المحتوى لمضمون الدراسات العربية.

وقد أمكن حصر ١٤٦ دراسةعن البيانات وعلم البيانات ، و تبين أن أغلب المواد هى دراسات فى الدوريات ثم المؤتمرات، وأكثر الدول المساهمة هى مصر وعمان والسعودية، و اختص مجال البيانات الضخمة بأكبر عدد من الدراسات.وقد تبين أيضا محدودية الكتابات عن علم البيانات كمجال ، ويغلب على عدد غير قليل من الدراسات تناول الموضوع بصفة عامة، وإن كان هناك بعض الدراسات التى تتناول دور اختصاصى المعلومات فى التعامل مع البيانات الضخمة كما توجد بعض الدراسات التى تتناول تطبيقات فى المكتبات، وتتجه معظم الدراسات عن البيانات المفتوحة نحو البيانات الحكومية المفتوحة.

وهناك حاجة إلى دراسات علمية منهجية تتناول تطبيقات البيانات الضخمة وتوظيف الأدوات والتقنيات والأساليب والبرمجيات فى مؤسسات المعلومات وبذل الجهود من أجل

الشراكات بين الباحثين فى مجال المكتبات والمعلومات والباحثين فى المجالات الأخرى ذات الصلة فى إعداد البحوث النظرية والتطبيقية، كما أن هناك حاجة إلى إدخال مقررات عن علم البيانات فى الأقسام الأكاديمية للمكتبات والمعلومات.

كلمات مفتاحية:

علم البيانات. البيانات. البيانات الضخمة. البيانات المفتوحة. البيانات الشخصية وحمايتها. البيانات المترابطة. إدارة البيانات، تحليلات البيانات. تنقيب البيانات.

تمهيد :

البيانات Data هى المادة الخام كالأرقام والحروف والرموز والأشكال التى يمكن تفسيرها، سواء توافرت على ورق ، أو كانت حقائق مختزنة فى عقل الانسان، أو مختزنة فى ذاكرة الكترونية.

ويشهد الوقت الحاضر تدفق كميات ضخمة من البيانات عبر وسائل متعددة، وهى تتسم بالسرعة وتعدد الأشكال والتنوع والتعقد مما يجعل من الصعب التعامل معها بالطرق التقليدية،وهو ما أدى إلى نشوء علم البيانات Data Science، وهو مجال متعدد الارتباطات يقوم على توليد بصائر قيمة من البيانات من أجل اتخاذ القرارات .

وقد نشرت كتابات كثيرة فى الفترة الأخيرة باللغة الإنجليزية تتناول البيانات الضخمة وعلم البيانات، كما ساهم الباحثون العرب بتقديم دراسات عن هذا الموضوع فى السنوات الأخيرة.

١- الإطار المنهجى للدراسة:

١/ ١ إشكالية الدراسة:

أدى اسهام الباحثين العرب فى تناول البيانات وعلم البيانات إلى ضرورة التعرف على حجم هذا الاسهام وخصائصه فضلا عن التعرف على التوجهات الموضوعية التى يكتبون عنها، وخاصة من وجهة نظر تخصص المكتبات والمعلومات.

١/ ٢ هدف الدراسة:

تسعى الدراسة إلى التعرف على مساهمات الباحثين العرب من الدراسات فى مجال البيانات وعلم البيانات من حيث أبرز السمات أو الخصائص للنتاج الفكرى بالإضافة إلى تحليل المحتوى لأبرز الدراسات بغرض التعرف على توجهات النتاج الفكرى وجوانب القوة ونواحى الضعف فيه.

١/ ٣ تساؤلات الدراسة:

تجيب الدراسة عن التساؤلات الآتية:

- ما حجم النتاج الفكرى العربى عن البيانات وعلم البيانات؟
- ما خصائص هذا النتاج الجغرافية والزمنية و اللغوية والموضوعية؟
- ما فئات مواد النتاج الفكرى عن البيانات وعلم البيانات؟
- ما أبرز التوجهات الموضوعية للنتاج الفكرى عن البيانات وعلم البيانات؟
- ما أبرز المؤلفين العرب فى هذا المجال؟
- ما علاقة علم البيانات بعلم المكتبات والمعلومات فى ضوء النتاج الفكرى؟

١/ ٤ حدود الدراسة:

ـ الحدود الموضوعية:

تتناول الدراسة البيانات بأنواعها المختلفة وخاصة البيانات الضخمة، وتحليلاتها ، وادارة البيانات، ومستودعاتها، والتنقيب عن البيانات، وعلم البيانات. وتجدر الإشارة إلى أنه تم استبعاد قواعد البيانات Databases، كما تم استبعاد الميتاداتاMetadataفهما يحتاجان إلى دراسات مستقلة.

ـ الحدود المكانية:

النتاج الفكرى المنشور فى البلاد العربية بالإضافة إلى ما أمكن التوصل إليه من كتابات للباحثين العرب ونشرت خارج العالم العربى.

ـ الحدود اللغوية:

ما صدر من النتاج الفكرى سواء باللغة العربية أو باللغتين الإنجليزية والفرنسية.

ـ الحدود الزمنية:

تم الاقتصار على الفترة الزمنية من ٢٠١٦-٢٠٢٠ نظرا لحداثة الموضوع من ناحية وحداثة الكتابات العربية عنه من ناحية أخرى.

وقد تم الاعتماد على دليل "الإنتاج الفكرى العربى فى مجال المكتبات والمعلومات : ٢٠١٦-٢٠٢٠م" لأنه الأكثر تغطية للدراسات العربية فى مجال المكتبات والمعومات كما أنه يمثل فى أغلبه كتابات المتخصصين فى المجال وهو المطلوب بالنسبة لهذه الدراسة.

وجدير بالذكر أنه بعد الرجوع إلى الاصدارتين من ٢٠١٠-٢٠١١ و٢٠١٢-٢٠١٥ من الدليل المشار اليه لم تجد الباحثة فيهما سوى عدد محدود جدا من الدراسات ذات العلاقة ولذا قررت الاكتفاء بالفترة ٢٠١٦-٢٠٢٠ فهى التى شهدت ازدهارا فى الكتابة عن الموضوع.

وجدير بالذكر أيضا أنه تم الرجوع إلى قواعد بيانات "دار المنظومة" المتاحة من خلال بنك المعرفة المصرى من أجل استكمال التغطية. وقد بلغ عدد المواد المضافة من تلك القواعد٢١ مادة منها ٥ رسائل جامعية و١٦ مقالة أغلبها فى مجلات خارج تخصص المكتبات والمعلومات.

- الحدود النوعية:

تم الاشتمال على مقالات الدوريات وبحوث المؤتمرات والرسائل الجامعية والكتب.

١/ ٥ منهج الدراسة وأدواتها:

تعتمد الدراسة على منهجين ، أولهما المنهج الببليوجرافى والببليومترى، من أجل حصر المواد وتحليل سمات أو خصائص النتاج الفكرى، أما المنهج الثانى فهو منهج تحليل المحتوى وذلك للفحص الدقيق لمحتوى أبرز الكتابات عن الموضوع.

أما أدوات الدراسة فأبرزها "دليل" الإنتاج العربى فى مجال المكتبات والمعلومات ٢٠١٦-٢٠٢٠م"، وقواعد بيانات "دار المنظومة" ، وقد اعتمدت عليهما الباحثة فى حصر الإنتاج وتحليله.ويقوم تحليل المحتوى على اختيار أبرز الكتابات لفحصها ودراستها.

١/ ٦ مصطلحات الدراسة:

إدارة البيانات Data management

إدارة البيانات هى عملية جمع البيانات وحفظها واستخدامها بأمان وكفاءة وفعالية من حيث التكلفة (What is data management?).

البيانات Data

المادة الأولية التى تستخلص منها المعلومات ، فهى بنود بطاقة الهوية والإشارات التى تنبعث من أجهزة الأرسال وتلتقطها أجهزة الاستقبال، وهى ما ندركه بحواسنا وهى أيضا الحروف والأرقام والرسوم والرموز المستخدمة لتمثيل الأحداث وحالتها (النجار ، ٢٠١٧، ص ١٤١).

البيانات الضخمة Big data

تركيم للبيانات التى تكون كبيرة جدا ومعقدة بالنسبة للمعالجة بواسطة أدوات إدارة قواعد البيانات التقليدية (Definition ofbig data).

البيانات المفتوحة Open data

البيانات التى ليس عليها قيود قانونية أو تكنولوجية والتى يمكن استخدامها بحرية وإعادة استخدامها وإعادة توزيعها.

البيانات المترابطة Linked data

توظيف تقنيات الويب لإنشاء العلاقات على صعيد البيانات من أنظمة غير متجانسة أو مصادر مختلفة وربط هذه البيانات مع بعضها البعض بهدف توفير فرص اكتشاف البيانات وتكامل الاسترجاع (النشرتى ، ٢٠٢٠ ، ص ٤٦).

تحليل البيانات Data analysis

عملية الفحص والتدقيق للبيانات وتمشيطها لتكون أكثر دقة وإعادة تشكيلها وتخزينها أيضا لنحصل ونستنبط فى النهاية معلومات يمكن على أساسها اتخاذ القرارات (تحليل بيانات).

تنقيب البيانات Datamining

تقنية تهدف إلى استنتاج المعرفة من كميات هائلة من البيانات تعتمد على الخوارزميات الرياضية، أو هو عملية اكتشاف المعرفة فى قواعد البيانات عن طريق تحديد الأنماط والاتجاهات فى البيانات التى يتم جمعها باستخدام طرق مختلفة مثل التصنيف أو التحليل التسلسلى أو العنقدة (التجميع) أو قواعد الارتباط (التنقيب فى البيانات واستخراج المعرفة).

البيانات الشخصية وحمايتها Personal data and its protection

البيانات الشخصية هى أى بيانات تتعلق بالفرد، سواء كانت متعلقة بالحياة الخاصة أو المهنية أو العامة . وفى بيئة الانترنت يتم تبادل ونقل كميات هائلة من البيانات الشخصية فى جميع أنحاء العالم وبالتالى يصبح من الصعب على الناس السيطرة على بياناتهم الشخصية.

وتتطلب حماية البيانات الشخصية مجموعة من الممارسات والضمانات والقواعد الملزمة قصد ضمان التحكم فى هذه البيانات فيما يتعلق بالرغبة فى مشاركة بعض البيانات وحق الوصول إليها والقدرة على تعديل هذه البيانات عند الحاجة ، وغالبا ما يسن قانون أو تشريع لحماية البيانات الشخصية.

علم البيانات Data science

مجال متعدد الارتباطات يستخدم الطرق العلمية والخوارزميات والنظم لاستخراج المعرفة والبصائر من البيانات المهيكلة وغير المهيكلة ، وتطبيق المعرفة والبصائر من البيانات عبر نطاق عريض من ميادين التطبيق (scienceData).

١/ ٧ الدراسات السابقة:

الدراسات العربية:

قدم عبد الرحيم محمد عبد الرحيم دراسة تحليلية للنتاج الفكرى المنشور عن علم البيانات فى قاعدة بيانات Scopus سعى من خلالها إلى التعرف على الاتجاهات العددية والنوعية لهذا النتاج. وقد توصلت الدراسة إلى أن الإنتاج الفكرى عن علم البيانات بلغ حتى مارس ٢٠٢٠، ١٤٥٥ عملا، استحوذت العلوم البينية على النصيب الأكبر منه فى قاعدة بيانات Scopus حيث سجل نحو ٣٩.٢% من النتاج الفكرى تلاه مجالى العلوم الطبيعية والرياضيات بنسبة ٢٢.٩% والعلوم التطبيقية والتكنولوجيا بنسبة ٢١.٥%، بينما سجل مجال العلوم الاجتماعية والإنسانية نحو ١٦.٤%.

ومن الواضح أن علم البيانات هو علم بينى. وقد تصدرت أعمال المؤتمرات أشكال المصادر التى نشر فيها النتاج بنسبة ٣٤.٥% تلتها مقالات الدوريات بنسبة ٢٩.٣%، وقد أسهمت ٨٣ دولة فى نشر النتاج الفكرى ، وكانت أكبر مساهمة للولايات المتحدة بنسبة ٣٣% (عبد الرحيم، ٢٠٢١).

كما قدمت حفيظة البراشدى ورحمة الخروصى عرضا للإنتاج الفكرى عن البيانات الضخمة فى المكتبات الأكاديمية، وتبين أن البحوث عن البيانات الضخمة فى المكتبات الأكاديمية هى بينية لدرجة كبيرة متضمنة منهجيات من مجالات علمية مختلفة. و قد سعت الدراسة الى استكشاف أى تقنيات تحليل البيانات وأدواتها يمكن تطبيقها فى المكتبات الأكاديمية، فضلا عن اكتشاف فوائد البيانات الضخمة فى المكتبات الأكاديمية وكيف يمكن مشاركة المكتبيين فى البيانات الضخمة، وما هى الفجوات فى دراسات البيانات الضخمة المتعلقة بالمكتبات الأكاديمية وما هى الاتجاهات المستقبلية للبحث فى البيانات الضخمة، ومن ثم أجرت الباحثتان بحثا شاملا للإنتاج الفكرى للبحوث المنشورة عبر سبع سنوات عن بحث البيانات الضخمة فى المكتبات الأكاديمية وكان الناتج ٣٧ بحثا تم مراجعتها وتحليلها .وكشفت الدراسة أنه على الرغم من الكم الكبير من الدراسات عن موضوع البيانات الضخمة فإن الدراسات قليلة فيها يتعلق بتطبيق البيانات الضخمة فى المكتبات الأكاديمية بما فى ذلك تقنيات وأدوات التحليل (Al-Barashdi; AL Karousi, ٢٠١٨)

وعن تحليلات البيانات قدمت علا القصاص مراجعة علمية لتحليلات البيانات فى المكتبات ومراكز المعلومات، وهى تستعرض وتحلل النتاج الفكرى فى الموضوع فى المكتبات ومراكز المعلومات من أجل الإلمام بالاتجاهات البحثية المتنوعة للموضوع للتمكن من رسم خريطة كاملة، للوقوف على نقاط القوة والضعف فى كلا من الإنتاج الفكرى العربى والإنجليزى، والاعتماد على

نتائج ذلك فى اقتراح اتجاهات بحثية جديدة حول الموضوع.

وقد حددت الفترة الزمنية ما بين ٢٠١٠-٢٠١٩ و تبين أن هناك أربعة أنواع من التحليلات: تحليلات وصفية، تحليلات تشخيصية، تحليلات تنبؤية، تحليلات إرشادية توجيهية (القصاص ، ٢٠٢٠).

وعن تنقيب البيانات فى مجال المكتبات والمعلومات قدمت سها منصور مراجعة علمية تهدف إلى مراجعة الإنتاج الفكرى المنشور عن الموضوع باللغتين العربية والإنجليزية فى الفترة من ٢٠١٠حتى عام ٢٠١٩ من خلال وصف وتحليل الإنتاج بهدف التعرف على الاتجاهات العددية والنوعية والشكلية والزمنية لهذا الإنتاج والتعرف على نقاط القوة والضعف فى معالجته للموضوع، وأيضا التعرف على جوانب معالجة الموضوع فى مجال المكتبات والمعلومات.

وقد خرجت الدراسة ببعض المؤشرات منها أن الإنتاج الفكرى العربى فى موضوع تنقيب البيانات ضئيل ولم يحظ بالدرجة الكافية من التعمق فى دراسته وتحليله. (منصور، ٢٠٢٠).

الدراسات الإنجليزية:

اهتمت بعض الدراسات بالنظر إلى علم البيانات من منظور علم المكتبات والمعلومات، ومنها دراسة سيرجى فيركوس Sirje Virkus وايمانويل جاروفلوEmmanouel Garoufallou، وهما يبينان أن هذا العلم هو مجال جديد نسبيا لكنه لفت الأنظار فى السنوات الحديثة، وهو يتطلب مدى عريض من المعرفة والمهارات من مجالات مختلفة مثل الرياضيات والإحصاء وعلم الحاسب وعلم المعلومات. وتسعى الدراسة إلى عرض النتائج التى تستكشف مجال علم البيانات من منظور مكتبى ومعلوماتى، و من ثم جرى تحليل للمنشورات البحثية عن علم البيانات على أساس الدراسات المنشورة فى قواعد بيانات Web of Science وذلك للإجابة على عدة أسئلة تتعلق بالاتجاهات فى: سنوات النشر، أنواع المواد، الدول، عناوين المصادر ، مؤلفو الدراسات والمؤسسات التى يعملون بها، المقالات الأكثر استشهادا المتعلقة بعلم البيانات ، مجال المكتبات والمعلومات والموضوعات الرئيسة المناقشة فى المنشورات من منظور مكتبى ومعلوماتى.

وقد تبين أن الإسهام العالى لعلم البيانات جاء من مجتمع بحث علم الحاسب، بينما اسهام مجتمع علم المكتبات والمعلومات قليل، ومع هذا فإن هناك تزايدا مستمرا فى المقالات منذ عام٢٠١٥. وكانت أنواع المواد الرئيسة هى مقالات الدوريات متبوعة ببحوث المؤتمرات. وأعلى ثلاث مجلات تنشر بحوثا فى علم البيانات من منظور مكتبى معلوماتى هى :

InternationalJ.of J. of the American Medical Informatics Association, the Association for Information Science and Information Management , J.of

.Technologyوأعلى خمس دول تنشر فى المجال هى الولايات المتحدة، الصين، بريطانيا، استراليا، الهند. وقد كشف التحليل أن مجال علم البيانات بينى أو متعدد التخصصات بطبيعته، والمجالات الأساسية هى: التعليم والتدريب فى علم البيانات، المعرفة والمهارات لاختصاصيى البيانات ، دور المكتبات والمكتبيين فى حركة علم البيانات، أدوات وتقنيات وتطبيقات علم البيانات، علم البيانات من منظور إدارة المعرفة، وعلم البيانات من منظور العلوم الصحية (Virkus; Garoufallou, 2019)

وفى دراسة تحليل محتوى لنفس المؤلفين نشرت عام ٢٠٢٠ أشار المؤلفان إلى تحليل ٨٠ مقالا فى نفس المجالات الستة المشار إليها من قبل مع إضافة أن فئة أدوات وتقنيات وتطبيقات علم البيانات هى الأكثر مخاطبة من جانب المؤلفين متبوعة بعلم البيانات من منظور العلوم الصحية ثم التعليم والتدريب فى علم البيانات (Virkus; Garoufallou, 2020)

وتسعى دراسة سيرفون Cervone إلى وصف علم البيانات ذلك المجال الناشئ فى الإطار المعلوماتى الأكبر وأهميته وبعض القضايا التى تميز صعوبات علم البيانات والمعلوماتية عنالمداخل التقليدية فى علوم المعلومات، وهو يناقش الأوجه الأساسية فى أن العمل فى علم البيانات والمعلوماتية يختلف عن عمل علم المكتبات والمعلومات التقليدي. ويشير المؤلف إلى أن علم البيانات والمعلوماتية كمجالين ناشئين يوسعانمن فهمنا أو إدراكنا بالنسبة للكميات الهائلة حاليا من المعلومات التى تولد وكيف يمكن أن تجمع وتدار وتستخدم، وعلى الرغم من أن ذلك ليس من المشكلات التقليدية بالنسبة للمكتبات فإن مساهمات مجتمعات علم المكتبات والمعلومات يمكن أن تكون مفيدة فيما يتعلق بهذه القضايا (Cervone, 2016).

وتهدف مراجعة علمية لـ سالازار- رينا Salazar-Reynaو آخرين إلى تقييم الإنتاج الفكرى المنشور المتعلق بتطبيق تحليلات البيانات والبيانات الضخمة وتنقيب البيانات وتعلم الآلة على نظم هندسة الرعاية الصحية. وقد جرت مراجعة الإنتاج الفكرى عن الموضوع اعتمادا على ثلاث منصات هى : Ebsco، ProQuest، Scopus، وتم تحليل ٥٧٦ مادة. وقد أظهرت الدراسة خصائص أو سمات مجال متنامى بمجالات بحث جديدة وتطبيقات تم استكشافها ، فضلا عن معرفة الباحثين الذين ينشرون فى المجال (Salazar Reyna, and others, 2020)

وقد قامت دراسة أخرى لـ هونج Hong وآخرين باختيار ٥٩ مجلة تركز على البحث فى علم البيانات فى ١٤ تخصص من مستودع Ulrichsueb online من أجل تحليل غرض وبيان النطاق باستخدام الطرق النوعية والكمية لتحديد أنواع البحوث ونطاق أو مجال البحث الذى تهتم به هذه المجلات، ومن ثم تسعى الدراسة إلى إدراك السمات التخصصية للبحث لعلم البيانات والإجابة عن تساؤلين: ما المجلات التى تركز على علم البيانات؟، وما الصورة التخصصية لعلم

البيانات المكتشفة من بيانات غرض ونطاق هذه المجلات؟. وأظهرت الدراسة أن البحث النظرى موجود أساسا فى المجالات التى تنتمى إلى الإحصاء والهندسة والعلوم. وتقريبا فإن كل مجلات علم البيانات تشمل بحوث تطبيقية. وقد أظهر تحليل الكلمات المفتاحية أن بحث علم البيانات فى الحاسبات والإحصاء والهندسة والعلوم يبدو مشتركا فى الخصائص والسمات، بينما فى المجالات الأخرى مثل علم الحياة والأعمال والتعليم، تدل الكلمات المفتاحية على أنواع البيانات التى تستخدم والمشكلات الخاصة فى هذه التخصصات.

وعموما فإن هذه أول دراسة تستخدم المجلات كوحدة للتحليل لتحديد التخصصات المتضمنة فى بحث علم البيانات، وتقدم النتائج عرضا لكيفية ادراك الباحثين والمعلمين من تخصصات مختلفة للبحث فى علم البيانات (Hong, Lingzi, and others, 2020)

***

يتضح من عرض الدراسات السابقة مدى الاهتمام بتحليل سمات النتاج الفكرى فى الموضوع فضلا عن تحليل المحتوى لتحديد مجالاته واهتماماته وتطبيقاته ، ومن هنا تأتى أهمية هذه الدراسة كأول دراسة عربية تتناول السمات وتحليل المحتوى للنتاج الفكرى العربى فى هذا المجال وخاصة من وجهة نظر علم المكتبات والمعلومات.

٣- الإطار النظرى:

ان علم البيانات هو مزيج من أدوات متنوعة وخوارزميات ومبادئ تعلم آلى بغرض اكتشاف الأنماط المخبأة من البيانات الخام . وهو مجال متعدد التخصصات يستخدم الطرق العلمية والعمليات والخوارزميات والنظم لاستخراج المعرفة والبصائر من البيانات المهيكلة وغير المهيكلة، وتطبيق المعرفة والبصائر من البيانات عبر نطاق عريض من ميادين التطبيق (Data science).

وهكذا فإن علم البيانات، وهو مصطلح جديد نسبيا ، اكتسب اهتماما كبيرا فى السنوات الأخيرة، وقد بزغ مجال علم البيانات استجابة للكم المتزايد من البيانات، حيث أصبحت الكميات الضخمة من البيانات متاحة للناس على كل المستويات من خلال الشبكات الاجتماعية وأجهزة الموبايل ووسائل الاستشعار المتعددة (أى انترنت الأشياء) ، وهذه الأنواع الجديدة من البيانات فى حجم هائل وبأشكال متعددة وهى غالبا معقدة وغير مهيكلة وتتولد بمعدل متسارع (Virkus; Garoufallou,2019).

ان الصورة لهذا العلم لم تكتمل بعد ولم تتضح بما فيه الكفاية ورغم أنه يميل الآن نسبيا إلى علم الحاسب وعلم الإحصاء إلا أن هناك مجالات كثيرة تضعه فى الاعتبار منها مجال المكتبات والمعلومات.

وقد بدأت أركانه تظهر ومنها:

- إنشاء برامج تعليمية مستقلة عديدة عن علم البيانات وخاصة فى مستوى الدراسات العليا، فضلا عن مقررات تُطرح فى برامج أقسام أكاديمية لتخصصات مختلفة منها تخصص المكتبات والمعلومات.
- إقامة ورش عمل وتدريبات واستشارات عديدة فى هذا المجال من أجل إكساب اختصاصى البيانات المعرفة والمهارات اللازمة لانجاز الأعمال.
- ظهور جمعيات مهنية مختصة بالبيانات منها مثلا : Data Science Association.
- إنشاء مؤسسات متعلقة بالبيانات منها مراكز البيانات ومستودعات البيانات ومؤسسات إدارة البيانات ومؤسسات إنتاج البيانات.
- رصيد لا بأس به من النتاج الفكرى، فقد ظهرت مجلات عديدة متخصصة فى المجال، منها مثلا : International Journal of Data Science and Analytics، فضلا عن عقد مؤتمرات عديدة.

ومع هذا لا يزال التأطير النظرى للمجال غير موجود أو غير واضح، كما لا زالت الهوية غير محددة بل متنازع عليها من قبل مجالات عديدة.

وعموما فإنه يمكن تحديد مجالات الاهتمام بعلم البيانات على النحو التالى:

علم البيانات

التعريف به ومجالات الاهتمام والعلاقات بالمجالات الأخرى والأهمية والقيمة والمشتغلون به وأنشطته.

مفهوم البيانات وأنواعها:

المقصود بالبيانات والفرق بينها وبين المعلومات والمعرفة، أهمية البيانات وقيمتها، أنواع البيانات وأهمها بالقطع البيانات الضخمة التى كانت سببا فى نشوء هذا العلم، وهناك أيضا البيانات المفتوحة التى أصبحت شائعة الآن، والبيانات الشخصية والحاجة إلى حمايتها، والبيانات البحثية.

اختصاصى البيانات:

الفئات المتعددة المشتغلة بالبيانات، التعليم والتدريب.

انشاء البيانات و جمعها :

بيانات وسائل التواصل الاجتماعى، المسوحات، الأدوات على الخط المباشر.

تحليلات البيانات:

وخاصة تحليل البيانات البحثية والبيانات الضخمة وما يتعلق بتقنياتها وأساليبها وأدواتها والبرمجيات المستخدمة.

إدارة البيانات:

ومنها إدارة البيانات البحثية وإدارة البيانات الضخمة.

تنقيب البيانات:

الأساليب والمنهجيات والتقنيات المستخدمة فى البحث عن البيانات وتحليلها للخروج بمؤشرات

مفيدة.

مؤسسات البيانات:

مؤسسات إنتاج البيانات، مؤسسات إدارة البيانات، مؤسسات حفظ البيانات، المؤسسات المهنية.

أخلاقيات البيانات و سياساتها:

أمن البيانات ، خصوصية البيانات ، حقوق الملكية الفكرية.

ولا ننسى بالطبع المنظور المكتبى المعلوماتى الذى يتغلغل فى كل المجالات المشار إليها سابقا فمؤسسات المعلومات تضم بيانات كثيرة جدا تقوم بتجميعها وتنظيمها وإتاحة الإفادة منها، وهناك الآن اختصاصى البيانات الذى يعمل فى المكتبات، وهناك تحليلات البيانات الضخمة فى المكتبات ومراكز المعلومات.

٣- خصائص النتاج الفكرى عن البيانات وعلم البيانات:

٣/ ١ حجم النتاج الفكرى:

أمكن التوصل إلى ١٤٦ دراسة عربية عن البيانات وعلم البيانات فى الفترة من ٢٠١٦-٢٠٢٠، وهذا العدد يمثل نحو ٢.٤% من مجمل النتاج الفكرى فى تلك الفترة (٦٢٠٠) والعدد قليل أو محدود للغاية، وذلك أمر طبيعى نظرا لحداثة الموضوع وجدته من ناحية ، ومن ناحية أخرى فهو ليس من الموضوعات الأساسية فى مجال المكتبات والمعلومات وإنما هو يقع فى المنطقة البينية بين المجال وغيره من المجالات.

٣/ ٢ التوزيع الزمنى:

يوضح الجدول (١) التوزيع الزمنى للمواد

جدول (١) التوزيع الزمنى للمواد

الفترة الزمنية	كتب	مقالات دوريات	دراسات فى مؤتمرات	رسائل جامعية	المجموع	النسبة المئوية
٢٠١٦	-	٣	-	٧	١٠	%٦.٨
٢٠١٧	-	١٣	٢	٧	٢٢	%١٥.١
٢٠١٨	٣	١١	٣٨	١	٥٣	%٣٦.٣
٢٠١٩	٢	١٦	٨	٦	٣٢	%٢١.٩
٢٠٢٠	٢	٢٤	٢	١	٢٩	%٩.١٩
المجموع	٧	٦٧	٥٠	٢٢	١٤٦	%١٠٠

ويبين الجدول ما يلى:

- شهد النتاج ارتفاعا من سنة لأخرى رغم قصر الفترة الزمنية وإن هبط إلى حد ما عام ٢٠٢٠ نظرا لظروف الكورونا.
- كان الارتفاع حادا فى عام ٢٠١٨ بسبب انعقاد مؤتمر عن الموضوع هو مؤتمر البيانات الضخمة الذى عقدته جمعية المكتبات المتخصصة، فرع الخليج العربى.

وقد شكل هذا العام (٢٠١٨) أعلى نسبة ٣٦.٣% وبفارق واضح عن بقية السنوات.

٣/٣ التوزيع النوعى:

يوضح الجدول (٢) توزيع المواد حسب أنواعها.

جدول (٢) التوزيع النوعى للمواد

النوع	العدد	النسبة
الكتب	٧	%٤.٨
مقالات الدوريات	٦٧	% ٤٥.٩
دراسات المؤتمرات	٥٠	%٣٤.٢
الرسائل الجامعية	٢٢	%١٥.١
المجموع	١٤٦	%١٠٠

ويوضح الجدول (٢) أن المقالات تحظى بالنصيب الأكبر فقد بلغت نسبتها ٤٥.٩% يليها بحوث المؤتمرات ٣٤.٢% وهما معا يشكلان ٨٠.١% وهذا طبيعى لأنهما الأسرع فى النشر، فضلا عن كثرة عدد الدوريات التى تنشر دراسات الآن، أما الرسائل فنسبتها ٤٥% والكتب ٤.٨%.

و**الكتب** العربية عن البيانات حديثة بصفة عامة فالكتاب الأول صدر عام ٢٠١٨ وهو كتاب مترجم عن ثورة البيانات. ومن الكتب المهمة فى هذا المجال كتاب محمد محمد الهادى عن ثورة البيانات وآثارها المجتمعية والتنموية والعلمية وقد صدر عام ٢٠١٩، كما صدر كتاب عن مستقبل تكنولوجيا البيانات الضخمة عام ٢٠٢٠.

وفيما يتعلق **بالدراسات المقدمة إلى مؤتمرات** وهى كثيرة (٥٠ من ١٤٦) فإنها قدمت إلى ثمانية مؤتمرات أهمها المؤتمر ٢٤ لجمعية المكتبات المتخصصة، فرع الخليج الذى خصص لتناول البيانات الضخمة ، كما خصص مؤتمر آخر لتناول ثورة البيانات وهو المؤتمر العلمى ٢٦ لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات بمصر (٥ دراسات) وجاءت الدراسات الأخرى متناثرة وقليلة فى المؤتمرات الأخرى.

أما **الرسائل الجامعية** وعددها ٢٢ رسالة وهو عدد لا بأس به بصفة عامة فهو يتوزع على النحو التالى:

١٠ دبلوم ١١ ماجستير ١ دكتوراه

ورسائل الدبلوم هى التى أجيزت بمدرسة علوم الإعلام بالرباط، ورسالة الدكتوراه الوحيدة كانت بمصر

ونأتى إلى **مقالات الدوريات** التى بلغ عددها ٦٧ مقالة فى الدوريات التالية:

دراسات المعلومات (السعودية)	٦
المجلة المصرية للمعلومات (مصر)	٥
المجلة الدولية لعلوم المكتبات و المعلومات مصر)	٥
المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات (مصر)	٤
ومضات (الامارات)	٣
أحوال المعرفة (السعودية)	٣
المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات (العراق)	٣
Journal of Information Studies & Technology (قطر)	٣
Cybrarians Journal (مصر)	٢
اعلم (تونس)	٢
معلوماتك (السعودية)	٢

المجلة العربية للدراسات المعلوماتية (السعودية)	٢
مجلة المكتبات والمعلومات العربية (السعودية)	٢
الاتجاهات الحديثة فى المكتبات والمعلومات (مصر)	١
مجلة آداب سوهاج (مصر)	١
مكتبات . نت (مصر)	١
مجلة الحقوق للبحوث القانونية والاقتصادية، جامعة الاسكندرية (مصر)	١
مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية (مصر)	١
مجلة جامعة الملك سعود: الحقوق (السعودية)	١
المجلة العربية (السعودية)	١
مجلة جامعة طيبة (السعودية)	١
المجلة العربية للدراسات الأمنية (السعودية)	١
فكر (السعودية)	١
مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية (السعودية)	١
المجلة العربية للمعلومات (تونس)	١
مجلة الاقتصاد الإسلامى العالمى (سوريا)	١
مجلة المركز العربى لدراسات المكتبات والمعلومات (سوريا)	١
المجلة القانونية والاقتصادية (قطر)	١
المجلة الأردنية للمكتبات والمعلومات (الأردن)	١
المجلة العراقية للمعلومات (العراق)	١
مجلة كلية التربية الأساسية (العراق)	١
المجلة العراقية لدراسات المعلومات والتوثيق (العراق)	١
مجلة الحكمة للدراسات الإعلامية (الجزائر)	١
مجلة أرصاد (الجزائر)	١
مجلة الاستراتيجية والتنمية (الجزائر)	١
مجلة العلوم الشرعية والقانون (ليبيا)	١
IFLA Journal (الولايات المتحدة)	١
DESIDOC (الهند)	١
	٦٧

وهكذا يتضح أن مقالات الدوريات (٦٧) قد نشرت فى ٣٨ مجلة وهو عدد كبير من الدوريات ويدل على تشتت المواد عبر عدد كبير من المجلات.

ويلاحظ أن المجلات التى نشرت ٤ مقالات فأكثر تنحصر فى أربعة مجلات فقط هى: دراسات المعلومات (٦) والمجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات (٥) والمجلة المصرية للمعلومات (٥) والمجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات (٤) وهى تمثل نحو ٢٩.٩% من مجمل الدراسات فى الدوريات.

وفيما يلى عدد المجلات موزعة عليها الدراسات:

١	مجلة	٦ دراسات
٢	مجلة	٥ دراسات
١	مجلة	٤ دراسات
٤	مجلات	٣ دراسات
٥	مجلات	٢ دراسات
٢٥	مجلة	٢٥ دراسة

وأكثر الدول مساهمة بالدوريات هى : السعودية (١١) ومصر (٩)

وعند توزيع الدوريات إلى متخصصة فى مجال المكتبات والمعلومات وغير متخصصة فى المجال يتضح أن ٢١ مجلة متخصصة و١٧ مجلة غير متخصصة منها عدد من المجلات متخصص فى الدراسات القانونية بسبب وجود بعض الدراسات المتعلقة بحماية البيانات الشخصية.

٣/ ٤ التوزيع الجغرافى :

يوضح الجدول (٣) توزيع المواد على الدول المختلفة

جدول (٣) التوزيع الجغرافى للمواد

الدولة	كتب	مقالات دوريات	بحوث مؤتمرات	رسائل جامعية	المجموع
مصر	٥	٢١	٨	٥	٣٩
سلطنة عمان	-	-	٣٦	٢	٣٨
السعودية	١	٢١	-	٢	٢٤
المغرب	-	-	١	١٠	١١
العراق	-	٦	٣	-	٩
تونس	-	٣	٢	-	٥
قطر	-	٤	-	-	٤
الجزائر	-	٣	-	-	٣
الامارات	-	٣	-	-	٣
السودان	-	-	-	٢	٢
الأردن	١	١	-	-	٢
سوريا	-	٢	-	-	٢
فلسطين	-	-	-	١	١
ليبيا	-	١	-	-	١
الهند	-	١	-	-	١
الولايات المتحدة	-	١	-	-	١
المجموع	٧	٦٧	٥٠	٢٢	١٤٦

يتضح من الجدول ما يلى :

- ساهمت ١٦ دولة بمواد منها دولتين غير عربيتين.
- ساهمت ثلاث دول هى مصر وسلطنة عمان والسعودية بنسبة ٦٩.٢% من مجمل الإنتاج، وتوزع باقى الإنتاج على ١٣ دولة.
- كان ارتفاع نسبة سلطنة عمان بسبب انعقاد مؤتمر بها، ويرجع ارتفاع نسبة كل من السعودية ومصر إلى ارتفاع أعداد المقالات بالدوريات الصادرة بهما.

٣/ ٥ التوزيع اللغوى:

ساهمت اللغة العربية بأكبر عدد من المواد بنسبة ٧٨.٢% يليها الإنجليزية ثم الفرنسية.

جدول (٤) التوزيع اللغوى

اللغة	كتب	مقالات دوريات	دراسات مؤتمرات	رسائل	المجموع	النسبة
اللغة العربية	٧	٦٢	٣٣	١٢	١١٤	%٧٨.١
اللغة الإنجليزية	-	٥	١٧	-	٢٢	%١٥.١
اللغة الفرنسية	-	-	-	١٠	١٠	%٦.٨
المجموع	٧	٦٧	٥٠	٢٢	١٤٦	%١٠٠

وفيما يتعلق ب**التأليف والترجمة** فإن الترجمة قليلة للغاية وهى ٨ مواد فقط (كتابان وستة مقالات)، والشيئ نفسه بالنسبة للتأليف المشترك فهو قليل أيضا وعدده نحو ٢٥ مادة.

أما أكثر المؤلفين إنتاجا فلا توجد ملامح واضحة بسبب حداثة المجال وكونه من المجالات البينية ومع هذا تبرز بعض الأسماء وهى:

محمد محمد الهادى ٦ مواد

على بن ذيب الأكلبى ٥ مواد

٣/ ٦ التوزيع الموضوعى:

يمكن توزيع النتاج الفكرى على النحو التالى (جدول ٥)

جدول (٥) التوزيع الموضوعى

الموضوع	العدد	النسبة
البيانات الضخمة	٦٧	%٤٥.٩
البيانات	١٤	%٩.٦
البيانات المفتوحة	١٢	%٨.٢
إدارة البيانات	١٥	%١٠.٣
تنقيب البيانات	١٠	%٦.٨
البيانات الشخصية	٨	%٥.٥
تحليل البيانات	٩	%٦.٢
علم البيانات	٦	%٤.١
البيانات المترابطة	٥	%٣.٤
المجموع	١٤٦	%١٠٠

و يلاحظ أن البيانات الضخمة قد حظيت بأعلى نسبة وهى ٤٥.٩% كما أن ادارة البيانات و البيانات المفتوحة قد حظيا باهتمام أيضا.

تحليل المحتوى:

علم البيانات :

علم البيانات، هذا الوافد الجديد، اكتسب اهتماما متزايدا فى السنوات الأخيرة، ويذكر فيركس و جاروفيلو أنه إذا كانت الكهرباء قد غيرت العمليات والممارسات الصناعية فى القرن التاسع عشر فإن النموذج المقاد بالبيانات هو لب العمليات والممارسات فى القرن الواحد والعشرين(Virkus; Garoufallou, ٢٠١٩). وهو علم بينى يستخدم الأساليب والنظريات المأخوذة من الرياضيات والإحصاء وعلم الحاسب وعلم المعلومات.

إن الكتابات العربية عن هذا العلم محدودة للغاية ، و أول عمل كبير له قيمته هو كتاب محمد الهادى (أستاذ الحاسب الآلى ونظم المعلومات ورئيس الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات) بعنوان "ثورة البيانات وآثارها المجتمعية والتنموية والعلمية" الذى نشره عام ٢٠٢٠ والذى يبين أننا نعيش حاليا فى مجتمع معتمد على البيانات وأن التحول الحالى فى استخدام البيانات وتحليلاتها سوف ينتشر، ويوطد دعائمه.

يتناول هذا العمل التحول الرقمى ونماذج الأعمال المرتبطة به مما أدى إلى ثورة البيانات المعاصرة ومحاورها العديدة، ومعالم ثورة البيانات المعاصرة فيما يتعلق بمفهومها وأبعادها وخصائصها وواقعها الحالى وتحدياتها، ويستعرض البيانات الضخمة من حيث المفهوم والخصائص والتطبيقات، وثورة البيانات وتحليلاتها التخطيطية والتنبؤية، وثورة البيانات والتنمية المستدامة والقرارات المعتمدة على البيانات، ويهتم هذا العمل بعلم البيانات من حيث المفهوم والخلفية والأبعاد، كما يهتم بتنقيب البيانات وبتحليلات بيانات الأعمال.

وعود إلى الفصل الثامن على وجه التحديد الخاص بعلم البيانات.إذ يرى المؤلف أن علم البيانات يعنى: فن تحويل البيانات إلى أفعال تتحقق من خلال إنشاء منتجات بيانات تقدم معلومات فعلية بدون تعريض متخذى القرارات إلى بيانات أو تحليلات محددة ، ويعنى أيضا استخلاص معلومات فعلية، و فورية مفيدة من مصادر بيانات عديدة ومتفرقة للوصول للبيانات المستهدفة. وهو يرى كذلك أن هناك مجموعة من العلوم المؤثرة على علم البيانات منها علم الحاسب ، وعلم الإحصاء، ومجال الاعمال. إن علم البيانات يؤدى كل أو معظم أنشطة التزود بالبيانات وإعدادها الرقمى وتحليلاتها لاكتشاف المعرفة والقيام بالأفعال وإبداء النصائح من خلال البصيرة المستنتجة، ويتسم العلم بمكوناته ونماذجه المشكلة له والتى تتمثل فى أربع مجموعات هى:

البيانات الرقمية، تحليلات البيانات المختلفة، نماذج التعلم، نماذج التنفيذ (الهادى، ٢٠١٩).

إن هذا الكتاب من أفضل الأعمال التى صدرت فى السنوات الأخيرة وهو يمثل رؤية جيدة لصاحبه .

وكان من الطبيعى أن يسعى المتخصصون فى علم المعلومات إلى استكشاف علم البيانات وعلاقته بعلم المعلومات ومن ثم سارع اثنان من الباحثين العرب إلى ترجمة مقالتين مهمتين فى هذا السياق، أولهما هاشم فرحات الذى ترجم مقالة عن أدوار علم المعلومات فى مجال علم البيانات الناشئ كتبها جارى مارشيونينى عميد كلية علوم المعلومات والمكتبات بجامعة نورث كارولينا بالولايات المتحدة.

يرى كاتب المقالة أن علم المعلومات يتناول علم البيانات ذلك إذا أخذنا بعين الاعتبار الاهتمام القوى بالدورة الكاملة لحياة البيانات وليس فقط الاهتمام بتخزينها وتحليلها.

ويبين المؤلف أن علم البيانات نشأ من صلب أربعة قطاعات رئيسية هى: علم المعلومات، الإحصاء، علم الكمبيوتر، قطاع عام يمثل مجالات معرفية مختلفة. وهو يرى أيضا أن علم البيانات هو بمثابة مجموعة فرعية من علم المعلومات (مارشيونينى، ٢٠٢٠).

وأما الثانى فهو محمد إبراهيم حسن الصبحى الذى ترجم مقالة من اعداد لين وانج عن تؤأمة علم البيانات مع علم المعلومات بمدارس علم المكتبات والمعلومات. وقد خلص المؤلف إلى أن تخصصا علم البيانات وعلم المعلومات بمثابة التوأم من حيث الطبيعة وأن رسالة علم البيانات وطبيعته تتماشى مع رسالة علم المعلمات وطبيعته فهناك تداخل بينها، وهما يتشاركان نفس الاهتمامات ، وبالإضافة إلى هذا فمبقدور كل منهما أن يكمل الآخر، ويتعين على مدارس علم المكتبات والمعلومات السعى إلى إحداث نوع من التكامل بين كلا العلمين، ويبين المؤلف مساهمات علم المعلومات المتميزة لدعم علم البيانات (وانج، ٢٠١٩).

إن المقالين السابق الإشارة إليهما يركزان على أن هناك علاقة بين علم البيانات وعلم المعلومات، لكن هذه العلاقة يشوبها بعض الغموض، فهل هى علاقة احتواء بمعنى أن يحتوى أحدهما الآخر أم أنها علاقة تكامل بمعنى أن يكمل أحدهما الآخر ؟ ، الصورة ما تزال غير واضحة، بسبب حداثة نشأة علم البيانات، فضلا عن أن البدايات تشير إلى انجذاب أكثر نحو علم الحاسب وعلم الإحصاء.

وقد سارع أيضا بعض الباحثين العرب إلى تناول تعليم علم البيانات فى أقسام المكتبات والمعلومات، فقد قدمت مشيرة صالح دراسة تحليلية عن تعليم علم البيانات فى أقسام ومدارس المكتبات والمعلومات بالجامعات الأمريكية خلال العام الجامعى ٢٠١٩/٢٠٢٠.

وقد خلصت الدراسة إلى أنه يتوافر ٢١٣ مقرر خاص بعلم البيانات بنسبة ١٣.٦% من إجمالى المقررات المتاحة فى مدارس المكتبات والمعلومات عينة الدراسة، ومنها ١٤٩ مقررا بنسبة ٧٠% توافرت كمقرر اختيارى، وأن الغالبية العظمى من مقررات علم البيانات فى مرحلة الماجستير بنسبة ٦١.٥% من إجمالى مقررات علم البيانات. كما يلاحظ توافر مصطلح Data science فى٣٨ مقررا بنسبة ١٨% من إجمالى المقررات.

وتقترح الدراسة إضافة بعض المقررات الدراسية الخاصة بعلم البيانات إلى برامج أقسام المكتبات والمعلومات المصرية مثل: مقدمة فى علم البيانات ، والبرمجة لعلم البيانات ، وتمثيل البيانات ومعالجة البيانات ، والخوارزميات وهياكل البيانات. وتطبيقا لذلك قدمت الباحثة تصورا مقترحا لمقرر دراسى لعلم البيانات فى مرحلة الليسانس فى قسم المكتبات والمعلومات بكلية الآداب جامعة عين شمس (صالح، ٢٠٢٠).

وهكذا فنحن ما نزال فى مرحلة التصورات المقترحة لطرح برنامج دراسى أو مقررات عن علم البيانات سواء فى المرحلة الجامعية الأولى أو فى الدراسات العليا فى أقسام المكتبات والمعلومات العربية.

البيانات:

انتقلنا من ثورة المعلومات إلى ثورة البيانات، فقد بدأنا نلاحظ عناوين أعمال كثيرة تتضمن الإشارة إلى "ثورة البيانات" منها كتاب مترجم إلى اللغة العربية بعنوان "ثورة البيانات: البيانات الكبيرة والبيانات المفتوحة والبنى التحتية للبيانات والنتائج المترتبة عليها". وهو كتاب يتناول عبر عبر إحدى عشر فصلا مفهوم البيانات والبيانات الصغيرة والبيانات المفتوحة والبيانات الكبيرة والبيانات المترابطة والبنى التحتية للبيانات، وآليات تحليل البيانات والقضايا الفنية والتنظيمية والمخاوف الأخلاقية، وفهم ثورة البيانات. ورغم أن البيانات الكبيرة [الضخمة] مهمة، إلا أنها ليست المكون الوحيد لثورة البيانات فهناك العديد من المبادرات المتصلة ببعضها البعض من قبيل التحول الرقمى وحركة البيانات المفتوحة والبنى التحتية للبيانات . ويبين المؤلف أننا ما نزال فى المرحلة المبكرة نسبيا فى ثورة البيانات الحالية وليس من المؤكد كيف ستتكشف و تستقر التحولات الحالية وما الذى سيكون عليه نطاق عواقب التغيرات التى تحدث من منظور أوسع. ولذا فالهدف من الكتاب هو تقديم إجمالى وتحليل مبدئى ودقيق للبيانات وثورة البيانات الجارية حاليا. وهو يختتم الفصل الأخير بالقول أن ثورة البيانات لا تزال فى طورها التمهيدى ولكنها تنتشر بسرعة بالغة فخلال عدد من السنوات لا تتجاوز أصابع اليد الواحدة كان للبيانات المفتوحة والبيانات الكبيرة والبنى التحتية للبيانات تأثيرات كبيرة على مشهد البيانات (كيتشن، ٢٠١٨).

وفى إطار ثورة البيانات انعقد المؤتمر العلمى السادس والعشرون لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات تحت موضوع "ثورة البيانات لتعزيز التخطيط القومى والتنمية المستدامة" فى مارس ٢٠١٩ ومن توصياته: دعم استراتيجية التحول الرقمى و المبادرات و المشروعات تجاهها، تأكيد التوعية المجتمعية لثورة البيانات وبث الثقافة الوطنية تجاهها كدافع أساسى للتخطيط والتنمية، إنشاء خارطة طريق تؤهل لاسهام ثورة البيانات فى تعزيز التخطيط القومى والتنمية المستدامة، إنشاء آليات حوكمة بيانات ، الإسراع فى المعالجة التشريعية للتحديات التى تواجه الاستفادة من ثورة البيانات فيما يتعلق بتدفق وتداول المعلومات فى مصر مع العمل على سرعة إصدار قانون تداول المعلومات (مؤتمر نظم المعلومات و تكنولوجيا الحاسبات، ٢٠١٩).

وفى دراسة فلسفية قدم الباحث وائل صبرة رؤيته عن التفكير القائم على البيانات التى تنطلق من فرضية مؤداها أن العلوم الرقمية وخاصة علوم البيانات فى العصر الراهن وفى ظل التحولات الرقمية وسيطرة الآلة على شتى نواحى الحياة، تعد مصدرا جديدا من مصادر المعرفة يختلف عن مصادر المعرفة التقليدية وأنها تستدعى نوعا جديدا من التفكير قائما على البيانات يمكن أن نطلق عليه التفكير بياناتيا.وهو يرى أن دراسته تعد أول دراسة فلسفية عربية تحاول التأكيد على أهمية دراسة البيانات بوصفها مصدرا من مصادر المعرفة له نوع من التفكير يدعى التفكير القائم على البيانات، ومن ثم يضع خطوات التفكير القائم على البيانات (صبرة، ٢٠٢٠)

وقد حظيت البيانات البحثية الأولية مثل الاستبيانات والجداول الإلكترونية والأشكال البيانية وغيرها باهتمام فى السنوات الأخيرة نظرا لقيمتها كمادة خام يستفاد منها فضلا عن كونها لا تنشر مع الدراسات التى تتعلق بها. ومن هذا المنطلق تأتى دراسة محمود شريف زكريا عن إتاحة البيانات البحثية الأولية فى قطاعى العلوم البحتة والتطبيقية.يرى الباحث أنه فى ظل البيئة الإلكترونية ، أصبح من الممكن إتاحة هذه البيانات من خلال المستودعات الرقمية أو من خلال ما يعرف بالمواد التكميلية التى يخصص لها مساحات تخزينية محددة على موقع الدورية العلمية أو موقع الناشر نفسه. وتهدف دراسته إلى تحليل البيانات البحثية الأولية فى قطاعى العلوم البحتة والتطبيقية استناداً إلى عينة من الدوريات المصرية المنشورة خلال سنة ٢٠١٨ (٣١ دورية) . وقد تبين أن عدد المقالات المصحوبة بمواد تكميلية ٦٢٢ مقالة، اشتملت على ٨٦٦ من الملفات التكميلية التى تعكس طبيعة البيانات البحثية الأولية المتصلة بمقالات العينة، وقد تبين أيضا أن البيانات المضمنة بمحتوى المواد التكميلية تقع فى خمسة أنواع هى: الايضاحيات ٣٩.٦%)، والبيانات الإحصائية (٣١.٦%) والبيانات المختلطة (١٩.٢%) والبيانات النصية (٥.١%)، والوسائط المتعددة (٤.٥%)(زكريا، ٢٠٢٠).

وعلى جانب آخر تبين أن للبيانات دور مهم فى الثورة الصناعية الرابعة، إذ يرى على بن

ذيب الأكلبى أن "هذه المرحلة التى أطلق عليها مسميات عدة منها عصر الثورة الصناعية الرابعة وعصر الثورة الرقمية والذكاء الاصطناعى، كلها معطيات لعصر البيانات (النفط الجديد) الذى يتميز بالتركيز على دمج التقنيات التى تلغى الحواجز، وكيف تتفاعل الأشياء والكائنات الحية ضمن البيئة الرقمية التى يطغى عليها الاهتمام بتعليم الآلة وهيمنة البيانات على مشهد الصناعة والتطوير لأنظمة التشغيل والتحكم فى الأشياء أينما كانت وحيثما كان غرض استخدامها، تجاريا أو صناعيا، أو تعليميا، أو طبيا، إلى غير ذلك من مجالات الحياة" (الأكلبى، ٢٠٢٠).

وفى دراسة مترجمة عن المكتبات والبيانات والثورة الصناعية الرابعة، يتضح الدور الذى لعبه هذا الكم الهائل من البيانات والتكنولوجيا الذى أدى إلى اكتشاف الثورة الصناعية الرابعة والدور الذى يمكن أن تلعبه المكتبات فى هذه الثورة، وكيف يمكن لواقعنا المعلوماتى التغير جراء ذلك (فريدريك،٢٠١٧)

ويعتبر إيداع البيانات فى المستودعات أمر مهم للغاية حيث تصبح البيانات أكثر قابلية للاكتشاف والاستدامة والاستشهاد بها والربط مع المصادر الأخرى. ويطلق على مستودعات البيانات أيضا أرشيفات البيانات ، ومراصد أو قواعد البيانات العلمية، ومراكز البيانات. وتعرف مستودعات البيانات، بأنها مراصد بيانات ضخمة أنشئت لإدارة مجموعات بيانات الباحثين بغرض أرشفتها وتيسير سبل الوصول إليها وإتاحة المشاركة فيها ، ولها عدة فوائد منها التمكن من فحص نتائج الباحثين ومراجعتها والتحقق من مدى صحتها، والتمكن من الوصول الفورى للبيانات، وهى تنقسم إلى نوعين رئيسيين أولاهما المستودعات العامة للبيانات وهى التى تقبل نشر أى نمط من أنماط البيانات وذلك من الباحثين على مستوى العالم، أما النوع الثانى فهو المستودعات محددة النطاق تلك التى لا تقبل أحيانا سوى عدد محدود من أنماط البيانات. وأحد إجراءات تنظيم الإفادة من بيانات المستودعات هو اتباعها لأحد تراخيص الإبداع المشاع (فراج ،٢٠٢٠).

البيانات الضخمة:

تتصف البيانات الضخمة بحجم كبير وسرعة وتنوع وتعقد بحيث تتطلب تقنيات خاصة وطرق تحليلية لتحويلها إلى قيمة.

والبيانات الضخمة هى أساس التطورات المثيرة فى عالم البيانات، وهى التى أدت إلى نشوء علم جديد هو علم البيانات، ومن ثم حظيت بأكبر عدد من الكتابات بعضها يتسم بالعمومية ويتسم البعض الآخر بتناول جوانب تطبيقية وخاصة فى مجال المكتبات والمعلومات.

من الكتب العامة المترجمة إلى العربية عن البيانات الضخمة كتاب البيانات الضخمة

لجوديث هروتيز وآخرين. يحتوى هذا الكتاب على عدد من الموضوعات المهمة منها: ماهية البيانات الضخمة وتنظيمها، النموذج الحاسوبى للبيانات الضخمة وإطار عمل البرمجية Hadoop والنموذج البرمجى Mapreduce، وتحليل البيانات الضخمة ,و الاستفادة منها ، و أفضل ممارسات ادارة البيانات الضخمة (هروتيز، جوديث وآخرون، ٢٠١٩).

ومن الدراسات العامة عن البيانات الضخمة الدراسة التى نشرها أحمد خيرى والمأخوذة من رسالته للدكتوراه ، وهى عن البيانات الضخمة وتحليلاتهأ، وتتناول تاريخ البيانات الضخمة مقسما هذا التاريخ إلى مرحلتين : المرحلة الأولى هى عصر الثورة المعلوماتية والمرحلة الثانية هى مرحلة عصر البيانات الضخمة، ثم تقدم الدراسة تعريفا بالبيانات الضخمة حيث تبنى الباحث التعريف التالى: "أصول معلوماتية تتميز بحجم كبير وسرعة وتنوع بحيث تتطلب تقنيات خاصة وطرق تحليلية لتحويلها إلى قيمة"، وينتقل الباحث بعد ذلك إلى سرد خصائص البيانات الضخمة والتى تتمثل فى الحجم والتنوع والسرعة والمصداقية والتعقيد، كما يتناول مصادر البيانات الضخمة، وأدوات تقنيات البيانات الضخمة وتحليلات البيانات الضخمة بأنواعها المختلفة (عبد الله ، ٢٠١٨ب).

ومن المهم الإشارة إلى المؤتمر الرابع والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة، فرع الخليج العربى الذى انعقد فى مسقط عام ٢٠١٨، واشتمل على عدد كبير من البحوث والدراسات عن موضوع البيانات الضخمة وآفاق استثمارها.وكذلك المؤتمر العلمى الرابع والعشرون لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات عن البيانات الكبيرة والتحليلات للأعمال الذى أوصى بعدة توصيات أبرزها: ضرورة إتاحة البنية التحتية المطورة للبيانات الكبيرة والتحليلات وتكنولوجياتها وأنه يجب على منظمات الأعمال الاستثمار أكثر فى توفير وتطبيق تكنولوجيا البيانات الكبيرة والتحليلات وأهمية تطوير استراتيجية وطنية للتحول الرقمى تراعى الاستفادة من البيانات الكبيرة الوطنية وتحليلاتها وتكنولوجياتها المستحدثة، فضلا عن أهمية وضرورة إنشاء برامج دراسية فى تخصص علم البيانات بأبعاده المختلفة (مؤتمر نظم المعلومات و تكنولوجيا الحاسبات ، ٢٠١٧).

فإذا انتقلنا إلى مفهوم البيانات الضخمة فى مجال المكتبات والمعلومات نجد أنه تبين من دراسة أن بيانات المكتبات يتوفر فيها صفات البيانات الضخمة وهى السرعة والحجم والتنوع،وأنهيمكن الاستفادة من تحليل البيانات الضخمة فى المكتبات فى عدة مجالات مثل تنمية المجموعات ومعرفة احتياجات المستفيدين، و هناك عدة تحديات تواجهها المكتبات فى تحليل البيانات الضخمة والإفادة منها وعلى رأسها النقص الواضح فى اختصاصيى البيانات بالمكتبات (الشوابكة، ٢٠١٩).

وقد حظيت البيانات الضخمة بعدد قليل من الدراسات الأكاديمية ومنها أطروحة الماجستير

للباحثة علا نبيل القصاص التى تتناول مشروعات البيانات الرقمية الضخمة فى المكتبات مع الإشارة إلى تقنيات وأدوات البيانات الضخمة فى المشروعات من حيث التخزين والتحليل والتصوير، فضلا عن مجالات الاستفادة من البيانات الضخمة فى سوق العمل (القصاص، ٢٠١٩).

وهناك عدة دراسات تتناول تطبيقات البيانات الضخمة فى المكتبات، منها دراسة تتناول واقع البيانات الضخمة فى المكتبات الأكاديمية بسلطنة عمان، حيث تبينأن عمليات البحث عن المصادر الإلكترونية حققت أعلى نسبة، إذ بلغت نحو (٦٩%) من بين أكثر مصادر جمع البيانات الضخمة التى يتم الاستفادة من بياناتها فى المكتبات الأكاديمية، بينما اتضح أن التنبؤ بالاحتياجات المستقبلية للمكتبات يُعد من أبرز مجالات الاستفادة من البيانات الضخمة ، فقد بلغ (٧٥.٥%) ، وتبين أيضا قلة وعى اختصاصيي المكتبات بمدى أهمية جمع البيانات الضخمة وتحليلها بأعلى نسبة إذ تصل إلى (٧١.٤%). كما اتضح أن أكثر التحديات التى تواجه استثمار البيانات الضخمة تمثلت فى التكلفة المالية الباهظة لتوفير الإمكانات التقنية بواقع (٦٨.٩%)".وقد قدمت الدراسة بعض التوصيات منها ضرورة جمع وتحليل البيانات الجديرة بالاهتمام لا سيما البيانات الناتجة من بوابات الحماية وعمليات الإعارة والإرجاع والشبكات الاجتماعية، فضلا عن أهمية عمل دورات تدريبية لاختصاصيي المكتبات لاكسابهم مهارات التعامل مع البيانات الضخمة وجمعها وتحليلها والاستفادة منها فى تطوير المكتبات (العميرى، ٢٠١٨).

وللمكتبات الوطنية نصيب من تطبيقات البيانات الضخمة ومنها مكتبة الملك فهد الوطنية فى السعودية، فقد تبين من دراسة أجريت أن أفراد عينة الدراسة يتفقون على المصادر التى يمكن أن تشكل محتوى البيانات الضخمة فى المكتبة، وهى فهرس المكتبة والخدمات المرجعية والمصادر الإلكترونية ، ويتفقون أيضا على الصعوبات فى الاستفادة من البيانات الضخمة، وهى قلة المتخصصين فى عملية تحليل البيانات الضخمة ، فضلا عن التكلفة المالية العالية (الحرقان، ؛العبودى، ٢٠٢٠).

وقد تبين أن مكتبة الكويت الوطنية تعانى من نقص كبير فى الموارد البشرية المتخصصة فى إدارة البيانات الضخمة، وغياب البرامج التدريبية المناسبة لتأهيل العاملين وتمكينهم من إدارة البيانات الضخمة، كما تمثل التشريعات القانونية تحديا كبيرا لإدارة البيانات الضخمة، ومع هذا تسهم البيانات الضخمة فى تحسين أداء بعض الخدمات واستحداث خدمات أخرى ، كما تساهم فى دعم اتخاذ القرار (المزين، ٢٠١٩).

وقد خلصت دراسة عن المكتبات العامة فى الامارات العربية المتحدة إلى أن حوالى ٧٥% من المكتبات تستخدم مواقع التواصل الاجتماعى ، وتقوم جميع المكتبات بتجميع وتحليل البيانات

البسيطة فى مواقع التواصل الاجتماعى من خلال أدوات يدوية وتقليدية (الاستبيان والمقابلة، وبرنامج تحليل البيانات)، ولا تستخدم المكتبات تحليل البيانات الضخمة تلك التى توفرها مواقع التواصل الاجتماعى وأن الصعوبات التى تواجه المكتبات فى عملية تحليل البيانات لاستخدام مواقع التواصل الاجتماعى هى صعوبات فنية وصعوبات إدارية. وأوصت الدراسة بضرورة استخدام المكتبات العامة مقاييس البيانات الضخمة التى تقدمها مواقع التواصل الاجتماعى والاستفادة من ذلك لدعم قرارات التطوير لخدماتها فضلا عن تزويد اختصاصى المكتبات بمهارات تطبيق و استخدام البيانات الضخمة لمواقع التواصل الاجتماعى(مصلح؛ جرجيس ، ٢٠١٨)

وفيما يتعلق بدرجة وعى اختصاصيى المكتبات والمعلومات، بمفهوم البيانات الضخمة ومجالات الإفادة منها، أجريت دراسة عن العاملين فى مكتبة الجامعة الإردنيةبينت أن درجة وعى العاملين بمفهوم البيانات الضخمة وخصائصها وتحدياتها ومجالات الإفادة منها كانت مرتفعة. كما أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى درجة وعى العاملين بمفهوم البيانات الضخمة تعزى لمتغيرى التخصص والمؤهل العلمى لصالح المتخصصين فى علم المكتبات والمعلومات وحملة مؤهلات البكالوريوس والدراسات العليا (الشوابكة، ٢٠١٨).

ولكن ماذا بشأن تكوين أو تأهيل اختصاصى المعلومات وأدواره المرتبطة بالبيانات الضخمة؟ تبين دراسة أن البيانات الضخمة تتقاطع مع عديد من التخصصات من بينها تخصص المكتبات والمعلومات وذلك فيما يتعلق بالتجميع والمعالجة والإتاحة، وقد تم استعراض التكوين فى أقسام المكتبات والمعلومات العربية فى ظل متغيرات البيانات الضخمة مع التأكيد على أنه لا توجد برامج متخصصة. وقد تبين أنه فى ضوء احتياجات مفهوم البيانات الضخمة التى يلعب فيها اختصاصى المعلومات، اما دور مزود أو مقدم للبيانات الضخمة ، يمكن تعديل مقررات التكوين بأقسام المكتبات والمعلومات العربية وذلك من خلال عنصرين يتمثلا فى محور تكنولوجيا المعلومات ومعالجة المعلومات. ومن ثم تتقدم الدراسة بمقترح لبرنامج تكوينى فى ظل مفهوم البيانات الضخمة بأقسام المكتبات والمعلومات على مستوى الماجستير تحت مسمى أخصائى البيانات الضخمة (بادى، ؛ بو خالفة ؛ الشيخ ، ٢٠١٨).

وقد فرضت البيانات الضخمة أدوارا جديدة أو متغيرة وهو ما يتطلب أخذها فى الاعتبار، وتوجد مجموعة من الكفاءات الأساسية لاختصاصى المعلومات لامكان التعامل مع البيانات الضخمة ، وهى تتمثل فى مهارات متقدمة فى البرمجة والقدرة على التعامل مع كميات كبيرة جدا من البيانات وكفاءة توفير الوصول إلى البيانات والدعوة والدعم لإدارة البيانات وإدارة مجموعات البيانات (الطيب؛ الريامى، ٢٠١٨).

ومن خلال رصد مستقبلى للكفايات والمواصفات المهنية المتطلبة لاختصاصيي المعلومات، للتعامل مع معطيات عصر البيانات الضخمة، والتى تنوعت بين المهارات الشخصية، ومهارات إدارة البيانات، والمهارات المهنية، والمهارات التقنية، ومهارات الجيل الثانى للويب، تم الاعتماد على أسلوب دلفى فى استطلاع آراء الخبراء، حول الكفايات والمهارات المتطلبة، وكان من أهم النتائج قوة قبول الكفايات والمهارات المقترحة بعامة، وإن كانت كفايات الجيل الثانى للويب أكثرها قبولا ، كما تبين وجود شبكة من العلاقات الارتباطية، بين الكفايات والمهارات المستقبلية، المتطلبة لاختصاصيي المعلومات (ثابت، ٢٠١٨).

ولا يقتصر استخدام البيانات الضخمة على مجال المكتبات والمعلومات وإنما يمتد إلى كل القطاعات الأخرى تقريبا.

وفى هذا الإطار جاءت دراسة محمد ناجى الكابى وجاسم جرجيس التى تستعرض تطبيقات البيانات الضخمة فى أربعة قطاعات هى الصحة، التعليم، الأعمال والمالية، والأمن والخصوصية، وذلك من منطلق أن البيانات الضخمة تمثل مجموعات بيانات كبيرة لا يمكن تحليلها باستخدام التقنيات الحاسوبية التقليدية وأن البيانات الضخمة لديها احتمالية تحويل أوجه كثيرة لحياتنا الجديدة مثل خدمات الرعاية الصحية والسياسية والأمن الخ. وحيث تستخدم تحليلات البيانات الضخمة الآن للتنبؤ مثلا ما إذا كان الزواج سيكون ناجحا ومستمرا إلى النهاية أو أنه ينتهى حالا بالفصل أو الطلاق. ويستخدم العلماء تحليلات البيانات الضخمة هذه الأيام للتنبؤ بالأمراض التى سوف تضرب البشر واختراع أو ابتكار الأدوية المعتمدة على الجينوم الشخصى المناسبة للأفراد تحت الاعتبار (الكابى، ؛ جرجيس، ٢٠١٨).

وحول استخدام تقنيات البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعى فى مواجهة فيروس كورونا المستجد تبين بعد مراجعة الأعمال البحثية التى انطلقت فى سياق جائحة COVID-١٩ أن البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعى لهما دور معتبر فى مكافحة انتشار الفيروس وتخفيف آثاره تمثل فى بناء نماذج تنبؤية تفيد فى الإنذار المبكر باحتمالات انتشار الفيروس، و رصد وتتبع انتشار الفيروس وتخطيط تدخلات الصحة العامة وفقا لذلك، و دعم عمليات التشخيص المبكر للحالات المصابة بالفيروس وتحديد نوع العلاج المطلوب، كما أمكن – من خلال التعلم من مجموعات البيانات الضخمة- اكتشاف الأدوية المرشحة لتثبيط أثر الفيروس، من ضمن الأدوية الموجودة بالفعل فى الأسواق، كما ظهر دور البيانات الضخمة فى تحليل التوجهات فى محتوى وسائل الإعلام والتواصل الاجتماعى لرصد تغير الحالة النفسية لعامة الناس بسبب الجائحة.ومع هذا فإن هناك عددا من التحديات التى تواجه استخدام تقنيات البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعى فى تطوير حلول وتطبيقات فعالة، تدور حول جانبين الأول: مدى دقة وموثوقية البيانات المستخدمة. والثانى: مدى جودة خوارزميات الذكاء الاصطناعى (العريشى؛ الغامدى، ٢٠٢٠).

البيانات المفتوحة:

البيانات المفتوحة هى مصدر من مصادر الوصول الحر ، وهى بيانات تنتج أو تجمع ثم يتاح استخدامها ومعالجتها، وإعادة توزيعها من قبل أى شخص دون قيود قانونية أو تقنية بشرط أن يتم نسبتها للمصدر .

وقد حظيت البيانات الحكومية المفتوحة بالنصيب الأكبر من الاهتمام، باعتبار أنها تمثل حق الفرد فى الحصول على البيانات والمعلومات العامة، وهناك توجه عالمى نحو قيام الهيئات الحكومية باتاحة بياناتها على منصة أو بوابة بغرض تحسين الشفافية وتعزيز الثقة فضلا عن تحسين فاعلية تقديم الخدمات الحكومية، ودعم البحث العلمى. وفى هذا الإطار قدمت دراسة مبادرات البيانات المفتوحة ودورها فى دعم البحث العلمى ، وهى تهدف إلى رصد وتحليل واقع إتاحة البيانات الحكومية المفتوحة على المستويين العربى والأجنبى، ومدى دعم البيانات الحكومية للبحث العلمى والابتكار.

وقد تم تناول أربع مبادرات للبوابات الحكومية المفتوحة فى كل من الدول العربية والغربية (المملكة المتحدة، الولايات المتحدة، قطر، الامارات)، وأتت نتائج الدراسة بإشارة إلى تميز الدول الغربية باتباع سياسة مكتوبة ومعلنة لاتاحة البيانات الحكومية المفتوحة تلتزم بها وتلزم الجهات التابعة لها تنفيذها، وأنه لا توجد بوابة متكاملة للبيانات الحكومية المفتوحة بالدول العربية تضاهى بوابات الدول الرائدة (السيد، ٢٠١٧).

ومن منطلق أن منصات البيانات المفتوحة توفر سهولة الوصول إلى البيانات الرسمية الحكومية للهيئات الحكومية المتعددة سعت دراسة إلى التعرف على أهم مبادرات ومنصات البيانات الحكومة المفتوحة ومقارنتها من حيث تمثيل البيانات والتصميم والبرمجيات ومدى مشاركة المواطنين والتفاعل معهم، و ذلك من خلال بوابات البيانات الحكومية المفتوحة فى دول الخليج العربية وهى: السعودية، الإمارات، البحرين، الكويت، سلطنة عمان، قطر. وقد تبين أن منصات البيانات الحكومية الكبيرة المفتوحة بالدول العربية تحتاج لمزيد من التطوير والتنوع والإثراء والتفاعل بين المواطنين، كما أن دولة الإمارات العربية المتحدة أكثر الدول جهوزية وتوجها نحو الحكومة الذكية وتطبيقاتها (العليمى، ٢٠١٨).

وهناك دراسات أخرى تتناول البيانات الحكومية مفتوحة المصدر فى بلاد معينة أو فى إحدى الوزارات الحكومية بها، فقد أشارت نتائج دراسة عن مبادرة البيانات المفتوحة فى الحكومة الإلكترونية السعودية الى أن مبادرة البيانات الحكومية المفتوحة فى السعودية ما تزال فى مراحلها الأولى والتجريبية وأن هناك عددا من الأسباب المؤثرة على قرار اتباع المبادرة متضمنة رؤية

السعودية ٢٠٣٠ ونظام حرية المعلومات. كما أن هناك عددا من العوائق والتحديات المرتبطة بالبيانات الحكومية المفتوحة منها ضرورة تطوير بوابة بيانات حكومية مفتوحة ثنائية اللغة وقضايا الخصوصية وملكية البيانات والاستخدام غير الجيد للبيانات المفتوحة (Al-Tayar, ٢٠١٧).

وتسعى دراسة إلى الكشف عن موقف الحكومة المصرية من تطبيق سياسات البيانات والمعلومات المفتوحة. وقد تم ذلك من خلال دراسة بوابة الحكومة المصرية التى تتيح قسم خاص بالبيانات الحكومية المفتوحة حيث يقدم القسم عددا من الروابط للمواقع الحكومية التى تقدم بيانات مفتوحة، وقد أظهرت نتائج الدراسة حصول وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات على المركز الأول من بين ٤٤ موقع وبوابة ثم تلتها: بوابة الحكومة المصرية، بوابة معلومات مصر والجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء. وتقدر نسبة تطبيق الحكومة المصرية لسياسات البيانات والمعلومات المفتوحة بـ ٥٦.٧% ، وطالبت الدراسة بالعمل على التوعية المجتمعية بأهمية البيانات والمعلومات المفتوحة (أبو ريدة، ٢٠١٦).

وتتيح سلطنة عمان بوابة تجمع جميع المعلومات الخاصة بالبيانات المفتوحة فى السلطنة بالإضافة إلى وضع القواعد الخاصة لإدارة تلك البيانات ومشاركتها، وقد حددت الحكومة العمانية البيانات المفتوحة على أنها "هى تلك البيانات التى يمكن الوصول إليها، وإعادة استخدامها أو نشرها لأى غرض بما فى ذلك الاستخدام التجارى، بدون أية تكلفة أو قيود على النشر، فضلا عن كونها تخزن فى قواعد البيانات الحكومية " ، وقد سعت دراسة إلى التعرف على إتاحة البيانات المفتوحة، وإدارتها فى بوابة وزارة التعليم العالى بسلطنة عمان والتعرف على السياسة المتبعة فى ذلك.وقد تبين أن أهم ما يميز البوابة سهولة استخدام الموقع بالإضافة إلى وضوح التعليمات الخاصة بسياسة البيانات المفتوحة كما أن البوابة تتميز بوجود روابط لها على الشبكات الاجتماعية تقوم بنشر آخر المستجدات الخاصة بالبوابة، وتضم البوابة بيانات خاصة بالطلبة والموظفين والبنية الأساسية والملحقيات والمكاتب الثقافية ومؤسسات التعليم العالى داخل السلطنة (بسيونى؛ خفاجة، ٢٠٢٠)

وعلى جانب الاستخدام للبيبانات الحكومية المفتوحة هدفت دراسة خلود بنت سالم العبرية إلى معرفة واقع استخدام الباحثين بجامعة السلطان قابوس للبيانات الحكومية المفتوحة، وتمثل مجتمع الدراسة فى الباحثين بكلية الآداب والعلوم الاجتماعية.وقد توصلت الدراسة إلى نتائج منها "أن هناك وعى لمفهوم البيانات الحكومية المفتوحة من قبل الباحثين فى كلية الآداب والعلوم الاجتماعية، وتمثلت دوافع استخدامهم فى قلة تكلفة البحث عن البيانات وسهولة الحصول إليها من خلال إتاحتها عبر بوابة مركزية واحدة، ومقدرتهم على استثمار البيانات المتاحة فى الحصول

على بيانات جديدة، وكان دعم العملية التعليمية والبحث العلمى أحد المجالات الرئيسة لتطبيق استخدام البيانات الحكومية المفتوحة، وأشارت النتائج كذلك إلى أن عدم اكتمال البيانات، وبطء الشبكة و عدم قدرة المواقع على استرجاع البيانات تعد من أهم التحديات التى تواجههم أثناء استخدامهم لتلك البيانات " (العبرية، ٢٠١٩).

وهناك اهتمام لدى الجامعات لتقديم البيانات المفتوحة من خلال منصاتها أو بواباتها، و من هذا المنطلق فحصت دراسة ست عشرة منصة أكاديمية عربية للبيانات المفتوحة ، وكان من أهم نتائجهاارتفاع تحقيق منصات البيانات الأكاديمية المفتوحة لبعض سمات الإتاحة، كالدقة، وأشكال البيانات، والاكتمال، والتحديث، والاستخدامية، لكن تبين انخفاض تحقيق هذه المنصات للبعض الآخر من سماتها وهى: البحث والاسترجاع، والتقييم والتغذية الراجعة، والتى تحققت بمعدلات منخفضة، وقد أوصت الدراسة بضرورة اتخاذ خطوات عملية نحو إنشاء بوابة عربية للبيانات الأكاديمية المفتوحة، تحت مظلة اتحاد الجامعات العربية (ثابت، ٢٠٢٠).

وفيما يتعلق بالممارسات الحالية للجامعات السعودية فى إدارة البيانات المفتوحة وبصفة خاصة البيانات البحثية منها، خلصت دراسة إلى هتمام الجامعات السعودية بإتاحة البيانات الإحصائية الإدارية دون البيانات البحثية، ولم تأت هذه الإتاحة عبر مستودعات الجامعات أو مرافق خاصة بالبيانات، وإنما وردت على هيئة صفحات عنكبوتية ثابتة دون أى إمكانات للبحث، ودون توفير للخدمات ذات الصلة بالبيانات البحثية، ودون خطط محددة لإدارة البيانات. وتنتهى الدراسة إلى إعداد تصور مفاهيمى لإنشاء مرفق للبيانات الحديثة وتوفير الخدمات ذات الصلة بالجامعات السعودية (فراج، ٢٠١٩).

البيانات الشخصية وحمايتها:

البيانات الشخصية ملك صاحبها ولا يجوز التعدى عليها أو استخدامها إلا بإذن من صاحبها. وهناك القوانين التى تحمى البيانات الشخصية لأن فى انتهاكها ضرر يقع على الشخص وخاصة فى المجالات الصحية والضرائبية وغيرها.

الدراسات عن هذا الموضوع يغلب عليها الطابع القانونى، ومن هذه الدراسات دراسة إبراهيم داود عن الحماية القانونية للبيانات الشخصية من منظور الحق فى الخصوصية، وهى تهدف إلى تحديد مدى إمكانية تمتع الشخص بالحق فى حماية البيانات فى القانون المدنى كحق مستقل وليس كعنصر من عناصر الضرر، وذلك من خلال منظور آخر يتعلق بالحق فى الخصوصية. إن الهدف هو إثبات أن حماية البيانات والمعلومات الشخصية تمثل عنصرا أساسيا من عناصر الحياة الخاصة، فنطاق الحق فى الخصوصية يشمل حماية هذه البيانات والمعلومات الشخصية (داود، ٢٠١٧).

ويشرح علاء عيد طه الحماية القانونية للأشخاص فيما يتعلق بمعالجة البيانات الشخصية وتداولها فى ضوء اللائحة التنظيمية الجديدة الصادرة عن البرلمان الأوربى،" إذ يجب النظر إلى الحق فى حماية البيانات الشخصية على أنه ليس حقا مطلقا، بل ينبغى النظر إليه فيما يخدم المجتمع فى كافة المجالات الاجتماعية، والاقتصادية، والأمنية... الخ وفق ضوابط محددة، لذا اتجه المشرع الأوروبى نحو إيجاد إطار قوى لحماية البيانات مع السماح بتوظيف معالجة البيانات فى دعم الاقتصاد الرقمى والسوق الداخلية". و إضافة إلى ما سبق، فقد حرص المشرع الأوروبى فى التنظيم الجديد لحماية البيانات الشخصية على معالجة العديد من الإشكالات القانونية التى تنتج عن عملية معالجة البيانات أبرزها الحق فى أمن البيانات وسريتها، ومعالجة البيانات فى سياق العمل، والحق فى النسيان الرقمى، ومعالجة البيانات الشخصية لأغراض إعلانية، أو لأغراض البحث العلمى أو التاريخى أو لأغراض إحصائية... الخ (طه، ٢٠٢٠).

ويتناول ياسر عبد السلام القانون رقم ١٣ لسنة ٢٠١٦ فى قطر بشأن حماية خصوصية البيانات الشخصية حيث جاء فى المادة الثالثة: الحق فى الخصوصية المعلوماتية، المادة التى نصت على أنه "لكل فرد الحق فى حماية خصوصية بياناته الشخصية ولا يجوز معالجة تلك البيانات إلا فى إطار الشفافية والأمانة واحترام كرامة الإنسان والممارسات المقبولة وفقا لأحكام هذا القانون (عبد السلام، ٢٠١٧).

ويتناول ما شاء الله الزوى مفهوم البيانات الشخصية الإلكترونية ووضعها فى قانون العقوبات الفرنسى ثم يتناول مدى الحماية التى تكفلها بعض التشريعات العربية للبيانات الشخصية الإلكترونية، وهو يبين أن للفرد الحق فى الخصوصية المعلوماتية ، ويقصد بها سرية البيانات والمعلومات الشخصية الإلكترونية ، ويقترح إصدار قانون خاص بحماية البيانات الشخصية الإلكترونية (الزوى، ٢٠١٨).

وفى دراسة عن قانون حماية البيانات الشخصية فى مواقع التواصل الاجتماعى لمؤسسات المكتبات والمعلومات تبين عدم إشارة أى من مواقع التواصل الاجتماعى (فيس بوك، يوتيوب) عن حصولها على شهادة نظم إدارة حماية البيانات، كما أن موقع الفيس بوك يحتفظ بكل البيانات الشخصية للمستخدمين وعدم السماح بحذف أى من المعلومات السابقة بالرغم من قيام المستخدمين بغلق الحساب ، كما أنها لا تخطر المستخدمين بأى معالجات تتم على بياناتهم، أو فى حالة إرسالها إلى طرف ثالث. ولم تشر أى من المكتبات عينة الدراسة إلى اتباعها لاجراءات أو سياسات معينة لحماية الخصوصية والبيانات الشخصية. وقد انتهتالدراسة بوضع تصور مقترح لإنشاء سياسة خاصة بالمكتبات لحماية الخصوصية والبيانات الشخصية على مواقع التواصل الاجتماعى (هندى، ٢٠١٧).

وتتناول دراسة القضايا الأخلاقية والقانونية لاستخدام بيانات المستفيدين للتنقيب عن البيانات فى المكتبات المصرية وتحديدا فيما يتعلق بخصوصية المستفيدين.وقد اعتمدت الدراسة على استبيان موجه إلى عينة مكونة من ٤٥ فردا من المستفيدين بواقع ١٥ فردا لكل من المكتبة المركزية بجامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا، مكتبة مصر العامة بالدقى، ومكتبة المركز القومى للبحوث ، لاستطلاع الآراء حول استخدام بيانات المستفيدين الشخصية لحل مشكلات قد تعانى منها المكتبات أو لتحسين جودة الخدمة المقدمة أو لتنمية المقتنيات أو لأغراض إدارية أخرى باستخدام التنقيب عن البيانات. وقد اتضح أن أكثر من ٤٦% وافق على استخدام بياناته الشخصية فى المكتبات دون معرفتهم بكيفية استخدامها والسبب فى استخدامها ومن ثم هناك غياب وعى بأهمية البيانات الشخصية (زكى، ٢٠٢٠).

البيانات المترابطة:

تسعى البيانات المترابطة الى ربط البيانات على الويب عن طريق استخدام تقنيات الويب للربط بين البيانات الواردة من نظم غير متجانسة أو من مواقع مختلفة داخل بيئة واحدة (اسماعيل، ٢٠١٦).

الدراسات العربية قليلة عن البيانات المترابطة ومنها دراسة للماجستير تهدف إلى التعرف على طبيعة البيانات المترابطة ومفهومها وأهميتها وكيفية تطبيقها والتقنيات المستخدمة بها واستخدامها لتطوير نظم وفهارس المكتبات. وقد قدمت الدراسة عرضا لبعض تجارب المجتمع الببليوجرافى فى تطبيق البيانات المترابطة على مجموعاته أو محاولاته لتطبيقها (فتحى، ٢٠١٩).

وتتناول دراسة أخرى معرفات البيانات المترابطة والمكتبات حيث تمكن مقدمى البيانات المتنوعة من نشر محتواها بطريقة قابلة للتشغيل المتبادل ومفهومة آليا. وتعمل المكتبات على تبنى تقنيات البيانات المترابطة التى تجعل محتواها فى متناول كل من البشر وأجهزة الحاسبات. وتركز الدراسة على المعرفات الموحدة لمصادر البيانات المترابطة التى تشير إلى البيانات الاستنادية، وقد تم فحص سبع مكتبات وطنية كبرى لتحديد إلى أى درجة اعتمدت على مبادئ البيانات المترابطة الأساسية.ويعتقد المؤلفون أن نظم مكتبات الجيل القادم ينبغى أن تتكيف مع مبادئ البيانات المترابطة، وبالتالى تقديم خدمات البيانات المترابطة لمستخدميها والمجتمع على الإنترنت على نطاق أوسع (باباداكس؛ كيريانوس؛ ستيفاندكس، ٢٠١٦).

إدارة البيانات :

قد تكون إدارة البيانات للبيانات الضخمة وقد تكون للبيانات البحثية وقد تكون لأنواع أخرى من البيانات ، وقد حظيت إدارة البيانات الضخمة بأكبر قدر من الاهتمام بعرض تجارب ومشروعات فى عدد من البلاد العربية.

فى رسالة دكتوراه تناول أحمد خيرى عبد الله دور مراكز المعلومات فى إدارة البيانات الضخمة متخذا من مؤسسات الرعاية الصحية فى مصر نموذجا. وقد اهتم الباحث بالبيانات الصحية الضخمة وادارتها والتحول من الإدارة التقليدية إلى الإدارة بالبيانات واستخدام تحليلات البيانات الضخمة فى اتخاذ القرار، وقد قام الباحث بتحليل واقع إدارة البيانات الصحية فى قطاع الرعاية الصحية المصرى من واقع البيانات التى قام بجمعها من المؤسسات ، وانتهى إلى وضع تصور مقترح لخطة استراتيجية لتطبيق البيانات الضخمة فى قطاع الرعاية الصحية المصرى (عبد الله ، ٢٠١٨ أ).

وقد سعت دراسة إلى التعرف على جاهزية وزارة الحج والعمرة بالسعودية لتطبيق إدارة البيانات الضخمة، من خلال تكوين إطار لأهمِّ عوامل تقييم الجاهزية فى ثلاثة سياقات، هى: السياق التقنى، والسياق التنظيمى، والسياق البيئى، ثم تطبيق هذا الإطار على حالة وزارة الحج والعمرة وتقييم جاهزيتها، وقد تبين" ارتفاع نسبة الاستعداد البيئى للوزارة، ومن أبرز أسبابه شراكات تبادل البيانات مع جهات خارجية، تلاها الاستعداد التقنى، حيث تملك الوزارة مجموعة من الإمكانات التقنية، ومع ذلك فهى بحاجة إلى كوادر بشرية مؤهلة للتعامل مع تحليلات البيانات الضخمة، وأتى الاستعداد التنظيمى أخيرا، حيث تواجه الوزارة تحديات عدم وضوح أهداف مشروعات البيانات الضخمة، بالرغم من ممارستها لعدد من تحليلات البيانات، وحاجتها إلى إنشاء وتطبيق استراتيجية لإدارة البيانات، وحوكمتها "، وعليه سعت الدراسة إلى تصميم نموذج مقترح يسهم فى إدارة البيانات الضخمة بوزارة الحج والعمرة بفاعلية (عبد العزيز؛ الضحوى، ٢٠٢٠).

ومن منطلق أهمية البيانات الضخمة فى التخطيط الاستراتيجى واتخاذ القرار وتحسين الخدمات والتنبؤ بالاحتياجات المستقبلية هدفت دراسة إلى التعرف على واقع البيانات الضخمة فى المؤسسات الحكومية بسلطنة عمان، وقد شمل مجتمع الدراسة المؤسسات الحكومية بسلطنة عمان، وأخذ المركز الوطنى للإحصاء والمعلومات والأمانة العامة للمجلس الأعلى للتخطيط وهيئة تقنية المعلومات، كعينة للدراسة.

وقد تبينتفاوت المؤسسات الحكومية "عينة الدراسة" فى إدارتها للبيانات الضخمة، كما تبين أن مشروع التعداد الإلكترونى ٢٠٢٠ الذى يتبناه المركز الوطنى للإحصاء والمعلومات كان من

أبرز مبادرات البيانات الضخمة، واتضح أن المصادر التى تعتمد عليها المؤسسات الحكومية كونها مصدراً رئيساً للبيانات الضخمة، أهمها: السجلات الإدارية الرسمية والمسوحات الميدانية والإلكترونية ونظم المعلومات الجغرافية والمشاريع والأنظمة الإلكترونية". و قد اظهرت الدراسة بعض التحديات منها : عدم جاهزية بعض المؤسسات للتشارك بالبيانات ونقص الكوادر البشرية وتضخم حجم البيانات وتعدد مصادرها (الهاشمية، ٢٠١٩).

وعلى جانب آخر توجد عدة دراسات عن إدارة البيانات البحثية منها دراسة ليلى حمود الفهمى وهناء على الضحوى عن إدارة البيانات البحثية فى عمادة البحث العلمى بجامعة الملك عبد العزيز ممثلة فى دراسة حالة للمراكز البحثية الطبية، و قد تبين أنه لا توجد لدى المراكز البحثية الطبية بجامعة الملك عبد العزيز سياسات محددة ومكتوبة تشمل جميع جوانب إدارة البيانات البحثية، ويتم مشاركة البيانات البحثية بين الباحثين فى المراكز البحثية الطبية بصورة رسمية أو غير رسمية، كما أظهرت أن مشكلة توفير المساحات التخزينية الكافية للاحتفاظ بالبيانات البحثية فى حدود الميزانية العامة تمثل أبرز العقبات والتحديات التى تواجه المراكز البحثية.وقد تبين كذلك أهمية حماية سرية البيانات وحفظ حقوق الملكية الفكرية للباحثين خلال تبادل البيانات. وقد اقترحت الدراسة إنشاء مركز مشترك بين المراكز البحثية التابعة لعمادة البحث العلمى يتولى مسؤولية تخزين البيانات البحثية ووضع الخطط اللازمة لتبادلها ومشاركتها بين الباحثين داخل الجامعة وخارجها (الفهمى؛ الضحوى، ٢٠١٨).

وفى دراسة استكشافية لأمانى السيد وعماد صالح تم تناول الممارسات للباحثين لإدارة البيانات البحثية والتشارك فيها اعتمادا على استبيان أرسل إلى ٣٣٧ من الباحثين فى ثلاثة بلاد عربية هى مصر والأردن والسعودية . وقد أظهرت الدراسة أن نحو ٩٧% من الباحثين كانوا مسؤولين عن بياناتهم البحثية ، وأن نحو ٦٤% من الباحثين تشاركوا فى بياناتهم. وكان من أهم دوافع الباحثين فى التشارك فى البيانات ، المساهمة فى التقدم العلمى وزيادة الاستشهادات والرؤية على نطاق واسع. ومع هذا فإن سرية البيانات وإساءة الاستخدام لها كانا من العوامل التى جعلت بعضهم يحجم عن أو يعارض التشارك (Elsayed ; Saleh,٢٠١٨).

وفى دراسة عن التحديات والممارسات لإدارة البيانات البحثية فى بعض الجامعات العراقية فحص مهدى صلاح ورافع إبراهيم الممارسات والتحديات من خلال استبيان أرسل لـ ١٠٠ طالب دراسات عليا و٢٠ عضو هيئة تدريس فى خمسة جامعات عراقية. وقد بينت الدراسة أن هناك نقصا فى إدارة البيانات البحثية لدى الطلاب والباحثين إذ أنهم يديرون بأنفسهم بياناتهم البحثية، ومن التحديات التى تم التعرف عليها يذكر الباحثان عدم وجود خطوط إرشادية للممارسة الفعالة لإدارة البيانات البحثية وعدم كفاية الموارد البشرية والتعطل التكنولوجى فضلا عن بنية غير

مؤمنة وغير فعالة، ونقص الموارد المالية، وغياب سياسات إدارة البيانات البحثية ونقص الدعم من قبل السلطات المؤسسية. وقد اقترح طلاب الدراسات العليا والباحثون بناء مستودعات بيانات بحثية والتعاون مع الجامعات وهيئات البحوث الأخرى (Salah; Ibrahim, ٢٠١٩)

وفيما يتعلق بادارة البيانات من أنواع أخرى هدف بحث مقدم للحصول على الماجستير إلى تسهيل إجراء خدمات البيع والشراء والإدارة للبيانات الصيدلية عبر تسهيل تنفيذ العمليات بصورة إلكترونية بدلا عن الطريقة التقليدية التى كان من خلالها يقوم المستخدم باستخدام الدفاتر والأوراق لحفظ المعاملات اليومية.ويقوم التطبيق بتسهيل الخدمات عن طريق شاشات سهلة تم تصميمها للقيام بالعمليات المحددة داخل الصيدلية من بيع أو شراء أو استخراج تقارير وفواتير (أبو بكر، ٢٠١٦).

تحليلات البيانات:

تقوم تحليلات البيانات على فحص مجموعات البيانات لاستنتاج خلاصات عن المعلومات التى تحتوى عليها. وتمكن تقنيات تحليل البيانات من أخذ بيانات خام وكشف الأنماط لاستخراج البصائر القيمة منها (What is data analytics?)

وفى دراسة عن دور تحليلات البيانات الضخمة فى انترنت الأشياء ثم التعرف على علاقة تحليلات البيانات الضخمة بانترنت الأشياء وفوائدها مع انترنت الأشياء، ومن أشهر منصات تحليلات البيانات الضخمة وانترنت الأشياء Kaa, Hadoop, MARP. ومن متطلبات تحليلات البيانات الضخمة فى بيئة انترنت الأشياء : الاتصال، التخزين، جودة الخدمات، تحليلات الوقت الحقيقى ، وقد تبين أن الأمان والخصوصية من أكثر المشكلات التى تواجه انترنت الأشياء مع البيانات الضخمة (قناوى، ٢٠٢٠).

وقد بين على الأكلبى أهمية تحليل البيانات الضخمة فى اتخاذ القرار فى جامعة الملك سعود بعد دراسته لنظام "اتقان" من خلال واجهة الاستخدام والدليل التعريفى للنظام.وقد خلصت الدراسة إلى أن نظام اتقان يتمتع بقدرات كبيرة تساعده على أداء المهام المتعلقة بتحليل البيانات، ومع هذا فإن هناك حاجة لمقارنة وظائف التحليل فى نظام اتقان مع عينة من نظم تحليل البيانات الخبيرة فى مجال تحليل البيانات الضخمة للوقوف على الفروق الموجودة والثغرات التى يمكن اكتشافها وتطوير النظام بما يحقق المزيد من الفائدة فيه. وقد أظهرت الدراسة أن خصوصية البيانات الضخمة الخاضعة للتحليل وقضايا الملكية الفكرية للبيانات هو مثار جدل كبير، وأظهرت الدراسة أيضا أن تحليل البيانات الضخمة يساعد فى الكشف عن الاتجاهات الإجرامية أو التجارية أو السلوكية أو الوظيفية لدى أصحاب هذه البيانات (الأكلبى، ٢٠١٨).

وتسعى دراسة مصعب خليفة والهام عمر أحمد إلى إلقاء الضوء على تحليلات البيانات الضخمة فى الاستثمار والاستفادة منها، وذلك للتعرف على تحليلات البيانات الضخمة واستثماراتها بوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات السودانية.وقد تبين أن تحليلات البيانات الضخمة توفر على الدولة الكثير من الوقت والجهد فضلا عن استثمارها فى مشروعات التنمية، كما تبين أن هناك نزاع فى حاكمية المعلومات بين جهات الاختصاص ووزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات صاحبة القرار، وأن المعلومات عابرة للحدود مما يفقدها السرية والخصوصية (خليفة ؛ أحمد ٢٠٢٠).

تنقيب البيانات:

يقوم تنقيب البيانات على استخراج واكتشاف الأنماط فى مجموعات بيانات كبيرة والقائمة على أساس تقاطع بين تعلم الآلة والإحصاء ونظم قواعد البيانات (Data mining). و يتعامل تنقيب البيانات مع كميات كبيرة من البيانات من خلال توظيف برمجيات متخصصة تساعد فى التنبؤ المستقبلى ومن ثم القدرة على معالجة هذه البيانات واسترجاعها بالسرعة والدقة المطلوبة (حسين، ٢٠١٨).

وتوجد أدوات وتطبيقات واستخدامات متعددة ومتنوعة لتنقيب البيانات، حيث ظهر مع التنقيب عن البيانات أدوات وبرمجيات تساعد فى التنقيب عن الكم الهائل والمتزايد من البيانات للوصول إلى المعرفة فى قواعد البيانات المختلفة، وتيسر هذه الأدوات العمل على معظم التخصصات العلمية ومنها علوم المكتبات والمعلومات . وقد تناول الباحث أحمد فايز سيد فى دراسة له ماهية التنقيب عن البيانات ومهامه وتطبيقاته، وتحليل أدوات التنقيب عن البيانات مفتوحة المصدر وتقييمها، ومن ثم عقد مقارنة بين أدوات التنقيب عن البيانات مفتوحة المصدر، وتوصلت الدراسة للعديد من النتائج أهمها: أن هناك ميزة تتصف بها بعض الأدوات والتى تتضح من خلال الاستخدام وهى توفير نموذج السحب والإفلات أثناء عملية التركيب والبناء للتنقيب عن البيانات وهى تتوافر بأربع أدوات Knime، Orange، Weka، Rapid Miner وأن الأداة Weka تعد من أشهر أدوات برمجيات التنقيب عن البيانات مفتوحة المصدر. وقد تبين ضعف التوثيق والخدمات ، إذ أن معظم الأدوات لديها توثيق ضعيف وكذا الخدمات إذا ما قورنت بالأدوات التجارية (سيد، ٢٠١٦).

العلاقة بين علم البيانات و علم المكتبات و المعلومات فى ضوء تحليل محتوى النتاج الفكرى:

تبين بعد فحص محتوى أبرز الدراسات العربية عن البيانات وعلم البيانات وجود علاقة مهمة بين علم البيانات وعلم المكتبات والمعلومات على النحو التالى :

- رغم وجود كتاب عام عن ثورة البيانات كتبه أحد المتخصصين فى علم المكتبات والمعلومات، الا أن هناك هناك حاجة الى كتاب تقديمى متكامل يكون بمثابة مدخل تدريسى ودليل ارشادى للدارسين بأقسام المكتبات والمعلومات ولاختصاصيى المكتبات والمعلومات .
- العلاقة بين علم البيانلت وعلم المكتبات والمعلومات يشوبها بعض الغموض أو عدم الوضوح بسبب حداثة نشأة علم البيانات .
- لم تقدم أقسام دراسات المكتبات والمعلومات العربية برامج أو مقررات محددة تتعلق بعلم البيانات.
- يمثل نقص التشريعات القانونية تحديا كبيرا يواجه مؤسسات المعلومات فى التعامل مع البيانات وخاصة ما يتعلق بتدفق المعلومات و تداولها.
- أهمية ايداع البيانات البحثية الأولية فى مستودعات البيانات ، ونشر ثقافة اتاحة البيانات البحثية بين الباحثين فى العالم العربى .
- ضرورة وجود استراتيجية وطنية للتحول الرقمى تراعى الاستفادة من البيانات الضخمة وتحليلاتهاو تكنولوجياتها .
- رغم أن بيانات المكتبات تنطبق عليها خصائص البيانات الضخمة وأن مجالات الافادة منها متعددة الا أن هناك بعض الصعوبات أو التحديات منها عدم توافر الكوادر البشرية المؤهلة والمدربة على التعامل مع البيانات الضخمة و تكنولوجياتها ، قلة وعى اختصاصيى المكتبات والمعلومات بمدىأهمية البيانات الضخمة و تحليلاتها، التكلفة المالية العالية لتوفير الامكانات التقنية.
- أثيرت قضايا تتعلق بخصوصية البيانات، وسرية بعض البيانات، وحقوق الملكية الفكرية، والاستخدام غير الجيد للبيانات المفتوحة فى بعض الأحيان .
- تبين وجود نقص واضح فى تناول بعض الموضوعات مثل : تنقيب البيانات ، البيانات المترابطة، وسياسات حماية الخصوصية والبيانات الشخصية مما ترتب عليه عدم وعى المستفيدين من مؤسسات المعلومات بأهمية البيانات الشخصية
- أقبل الباحثون العرب فى مجال المكتبات والمعلومات على دراسة عديد من الموضوعات المتعلقة بعلم البيانات بجوانبه المختلفة ومنها : مشروعات وتطبيقات البيانات الضخمة فى المكتبات، مبادرات البوابات الحكومية المفتوحة واستخدامها ، ادارة البيانات الضخمة والبيانات البحثية، تحليلات البيانات الضخمة .

خاتمة:

سعت الدراسة إلى التعرف على خصائص وسمات النتاج الفكرى العربى فى مجال البيانات وعلم البيانات مع اهتمام بالمنظور المكتبى والمعلوماتى، فضلا عن تحليل محتوى أبرز مفردات هذا النتاج.

وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

- تم حصر١٤٦ مادة عن البيانات وعلم البيانات فى الفترة من ٢٠١٦ حتى ٢٠٢٠، وهذا العدد من المواد يمثل ٢.٤% من مجمل النتاج الفكرى الذى تم رصده من خلال دليل "الإنتاج الفكرى العربى فى مجال المكتبات والمعلومات: ٢٠١٦-٢٠٢٠" وقاعدة بيانات دار المنظومة.
- أظهر التوزيع الزمنى ارتفاعا من سنة لأخرى مع انخفاض فى عام ٢٠٢٠ بسبب جائحة كورونا وارتفاع كبير عام ٢٠١٨ بسبب تخصيص مؤتمر عن البيانات الضخمة.
- حظيت مقالات الدوريات بأكبر نسبة وهى ٤٥.٩% يليها دراسات المؤتمرات بنسبة ٣٤.٣% ثم الرسائل الجامعية١ .١٥% والكتب ٤.٨% . وقد توزعت مقالات الدوريات على ٣٨ مجلة منها ٢١ مجلة متخصصة و١٧ من تخصصات أخرى، وأكثر أربع مجلات ساهمت بمقالات هى على الترتيب: دراسات المعلومات، المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات، المجلة المصرية للمعلومات، والمجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات. وقد ساهمت ١٦ دولة بمواد منها دولتين غير عربيتين وأكثر الدول مساهمة مصر وعمان والسعودية وهى معا تقدم نسبة ٦٩.٩% ، وقد ساهمت اللغة العربية بنسبة ٧٨.١% بينما ساهمت اللغة الإنجليزية ب١٥.١% والفرنسية ٦.٨%،
- تبين أن أكبر نسة من الدراسات جاءت فى مجال البيانات الضخمة، يليها البيانات، وإدارة البيانات، ثم البيانات المفتوحة، وتنقيب البيانات، وتحليل البيانات ، وأقل الموضوعات هى البيانات المترابطة وحماية البيانات الشخصية وعلم البيانات.
- تبين أن محمد محمد الهادى، وعلى بن ذيب الاكلبى هما من أبرز المؤلفين العرب فى مجال الدراسة.
- جرى تحليل المحتوى والفحص لـ ٥٣ دراسة تم اختيارها لهذا الغرض وقد تبين ما يلى:
- محدودية الكتابات عن علم البيانات كمجال ، فلا يوجد سوى كتاب ألفه أحدالمتخصصين فى مجال المكتبات و المعلومات يتناول ثورة البيانات وآثارها المجتمعية والتنموية والعلمية، فضلا عن مقالتين مترجمتين إلى العربية يتناولان العلاقة بين علم البيانات وعلم المعلومات مع إشارة إلى أن العلاقة يشوبها بعض الغموض. وبالإضافة إلى هذا توجد دراسة تعليم عن علم البيانات

فى أقسام ومدارس علم المكتبات والمعلومات بالجامعات الأمريكية باعتبارها رائدة فى هذا المجال.

- هناك بعض الاهتمام بالبيانات البحثية الأولية والحرص على اتاحتها وخاصة من خلال مستودعات البيانات .
- البيانات الضخمة هى الموضوع الذى حظى بأكبر عدد من الدراسات نظرا لتخصيص مؤتمر عن هذا الموضوع قدمت إليه أوراق بحثية عديدة. ويغلب على عدد كبير منها العمومية حيث تتناول البيانات الضخمة من جوانبها المختلفة، أى التعريف بها وتاريخها وخصائصها وأنواعها بصفة عامة أو من المنظور المكتبى المعلوماتى، وبعض الدراسات يتناول دور اختصاصى المعلومات وتكوينه للتعامل مع البيانات الضخمة. وتوجد بعض الدراسات التى تتناول تطبيقات البيانات الضخمة فى المكتبات سواء المكتبات الأكاديمية أو المكتبات الوطنية أو المكتبات العامة بالإضافة إلى دراسات تتناول التطبيقات فى أنواع أخرى من المؤسسات أو لأغراض أخرى مثل ما يتعلق بجائحة كورونا.
- معظم الدراسات عن البيانات المفتوحة تتجه نحو البيانات الحكومية المفتوحة ومدى الحرص على تقديمها فى المؤسسات الحكومية فى الدول العربية ، وهناك اهتمام أيضا لدى الجامعات لتقديم البيانات المفتوحة من خلال منصاتها أو بواباتها.
- للبيانات الشخصية حرمتها ولا يجوز التعدى عليها أو استخدامها دون إذن صاحبها ومن هنا حرصت عديد من الدول العربية على وضع تشريعات أو قوانين لحماية البيانات الشخصية. وبعض الدراسات تتناول حماية البيانات الشخصية لمواقع التواصل الاجتماعى لمؤسسات المكتبات والمعلومات.
- تحظى تحليلات البيانات بدراسات عديدة وهى تدور فى معظمها حول تحليل البيانات الضخمة.
- تنقسم إدارة البيانات إلى قسمين رئيسيين أولهما وهو الأكبر يتعلق بإدارة البيانات الضخمة فى المؤسسات المختلفة ومنها مؤسسات المعلومات والثانى هو ما يتعلق بإدارة البيانات البحثية سواء على مستوى الدول أو على مستوى الجامعات.
- الدراسات عن تنقيب البيانات قليلة للغاية أهمها ما يتعلق بأدوات التنقيب عن البيانات مفتوحة المصدر.تا
- نظرا للاعتماد على دليل الإنتاج الفكرى العربى فى المكتبات والمعلومات فى حصر النتاج فإن نسبة غير قليلة من الدراسات تنتمى إلى قطاع المكتبات والمعلومات.

مقترحات:

بناء على النتائج السابقة يمكن تقديم بعض المقترحات على النحو التالى :

- الحاجة إلى دراسات علمية منهجية تتناول التطبيقات للبيانات الضخمة فى المكتبات وغيرها من مؤسسات المعلومات، وأيضا استخدام الأدوات والتقنيات والأساليب والبرمجيات، والشيئ نفسه ينطبق على إدارة البيانات البحثية .
- بذل كل الجهود من أجل الشراكات بين الباحثين فى مجال المكتبات والمعلومات والباحثين فى المجالات الأخرى ذات الصلة مثل الحاسبات والذكاء الاصطناعى والإحصاء فى إعداد البحوث النظرية والتطبيقية، وفى الإشراف على الرسائل فى هذا المجال البينى.
- دعوة اختصاصيي المعلومات لتعلم الخوارزميات وتعلم الآلة والتقنيات المستخدمة فى تحليلات البيانات .
- الحاجة إلى إدخال مقررات علم البيانات فى الأقسام الأكاديمية للمكتبات والمعلومات مع إمكانية تقديم برنامج مستقل لعلم البيانات سواء على مستوى الدبلوم أو الماجستير .
- الدعوة إلى إعداد كتاب دراسى أو أكثر عن علم البيانات لدارسى المكتبات والمعلومات، وأيضا إنشاء مجلة أو أكثر عن علم البيانات فلا توجد مجلة عربية تختص بعلم البيانات.
- بذل مزيد من الاهتمام بالبيانات المفتوحة والبيانات البحثية نظرا للحاجة إلى الانتفاع منها.
- من المجالات التى تحتاج إلى مزيد من الاهتمام من جانب المتخصصين العرب فى المكتبات والمعلومات موضوع تنقيب البيانات وحماية البيانات الشخصية.
- تشجيع إنشاء مراكز بيانات بحثية عربية ومستودعات بيانات عربية.
- الدعوة إلى إنشاء جمعية مهنية للمشتغلين بالبيانات فى البلاد العربية.

المصادر :

المصادر العربية

أبو بكر، خالد (٢٠١٦).

تصميم نظام إدارة بيانات صيدلية.- الخرطوم.

أطروحة ماجستير- جامعة النيلين.

أبو ريدة، يارا إسماعيل فتحى (٢٠١٦).

المعلومات الحكومية المفتوحة فى مصر: دراسة استكشافية.- القاهرة.- ١٦٦ص.

أطروحة ماجستير- جامعة القاهرة. كلية الآداب. قسم المكتبات والوثائق والمعلومات.

اسماعيل ، خلود ممدوح (٢٠١٦).

تجربة المكتبة البريطانية فى تطبيق البيانات المترابطة على الببليوجرافية الوطنية . – Cybrarians Journal . – ع ٤١(مارس) .

الأكلبى، على بن ذيب (٢٠١٨).

أهمية تحليل البيانات الضخمة فى اتخاذ القرار فى جامعة الملك سعود.- ١٨ ص.

فى المؤتمر ٢٤ لجمعية المكتبات المتخصصة، فرع الخليج العربى.- مسقط.

الأكلبى، على بن ذيب (٢٠٢٠).

البيانات طاقة التشغيل للثورة الصناعية الرابعة.- ومضات.- س٥،ع٦٨.- ص ٣٠-٣٣.

الأكلبى، على بن ذيب. (٢٠٢٠)

الثورة الصناعية الرابعة: إرهاصات المستقبل وتأثير البيانات.- المجلة العربية.- ع٥٢٣ (أبريل ٢٠٢٠).

باباداكس، لونيس؛ كونستانيتنوس كيريانوس، ستيفاندكس، مينااليس (٢٠١٦).

معرفات البيانات المترابطة والمكتبات: القصة حتى الآن/ ترجمة محمد معوض.- المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات.- (أبريل).- ص ٢٦٤-٢٨٥.

بادى، سوهام؛ بوخالفة، خديجة؛ الشيخ ، فطيمة (٢٠١٨).

مواكبة برامج أقسام المكتبات والمعلومات فى الوطن العربى لمفهوم البيانات الضخمة: دراسة تحليلية.- ١٧ ص.

فى المؤتمر ٢٤ لجمعية المكتبات المتخصصة، فرع الخليج العربى. - مسقط.

بسيونى، ناهد محمد؛ خفاجة، أحمد ماهر (٢٠٢٠).

إتاحة البيانات المفتوحة وإداراتها: دراسة حالة لبوابة وزارة التعليم العالى بسلطنة عمان.-

ص ٨٨٥-٩٠٤.

فى المؤتمر ٣١ (الافتراضى) للاتحاد العربى للمكتبات والمعلومات.

تحليل بيانات .

https://ar.wikipedia.org

التنقيب فى البيانات Data mining واستخراج المعرفة.

http://blog.naseej.com

ثابت، محمد أحمد (٢٠١٨).

البيانات الضخمة ورهانات الأدوار المتغيرة لأخصائى المعلومات: مقاربة فكرية ورصد تحليلى للكفايات والمواصفات المستقبلية فى ضوء تقنيات الويب ٢.٠.- ٢٨ص.

فى المؤتمر ٢٤ لجمعية المكتبات المتخصصة، فرع الخليج العربى. - مسقط.

ثابت، محمد أحمد (٢٠٢٠)

المنصات الأكاديمية للبيانات المفتوحة: دراسة تحليلية لواقع اتاحتها عبر بوابات الجامعات العربية.- اعلم.- ع ٢٥.- ص ١٨١-٢١٢.

الحرقان، ريم بنت عبد الله؛ العبود، فهد بن ناصر (٢٠٢٠).

البيانات الضخمةفى مكتبة الملك فهد الوطنية: دراسة حالة.- دراسات المعلومات.- ع ٢٤.

حسين ، هدى عبد الرحيم (٢٠١٨) .

استخدام تقنية التنقيب عن البيانات لتحليل المؤشرات المالية لعينة من المصارف العراقية . –

المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات . مج ٩ ،ع ٢. – ص ٣٢ - ٥٤.

خليفة، مصعب محمد حسن؛ أحمد، الهام عمر (٢٠٢٠).

استخدام تحليلات البيانات الضخمة بوزرة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات السودانية: المعوقات والحلول.- المجلة العراقية لدراسات المعلومات و التوثيق.- مج٢، ع٢ .- ص٢٢-٤١.

داود، إبراهيم (٢٠١٧).

الحماية القانونية للبيانات الشخصية من منظور الحق فى الخصوصية: دراسة تحليلية مقارنة.- مجلة الحقوق للبحوث القانونية والاقتصادية، جامعة الإسكندرية.- مج٢، ع١.- ص ٣١٥-٤٥٦.

زكريا، محمود شريف (٢٠٢٠).

إتاحة البيانات البحثية الأولية فى قطاعى العلوم البحتة والتطبيقية: دراسة تحليلية على عينة من الدوريات المصرية المكشفة فى قاعدة بيانات ISI WEB of Science . - المجلة العلمية

للمكتبات والوثائق والمعلومات.- ع٣ (يناير).- ص١٣١-١٦٩.

زكى، فاطمة يحيي (٢٠٢٠).

القضايا الأخلاقية والقانونية لاستخدام بيانات المستفيدين للتنقيب عن البيانات فى المكتبات المصرية: دراسة تحليلية.- Cybrarians Journal.- ع ٥٩.- ص ١-٥٢.

الزوى، ما شاء الله عثمان (٢٠١٨).

الحماية الجنائية للبيانات الشخصية الإلكترونية فى القانون الليبى والمقارن.- مجلة العلوم الشرعية والقانونية ، جامعة المرقب.- ع١.- ص ١٤٦-٢٣١.

السميرى، رهام عبد العزيز؛ الضحوى، هناء (٢٠٢٠).

جاهزية وزارة الحج والعمرة لتطبيق إدارة البيانات الضخمة: دراسة حالة.- المجلة العربية للدراسات المعلوماتية.- ع١١.

سيد، أحمد فايز (٢٠١٦).

أدوات التنقيب عن البيانات مفتوحة المصدر.- مجلة جامعة طيبة للآداب والعلوم الإنسانية.- مج٥، ع١٠.- ص ٧٩٢-٨٦٥.

السيد، إيمان أحمد (٢٠١٧).

مبادرات البيانات المفتوحة ودورها فى دعم البحث العلمى وتشجيع الابتكار: دراسة تحليلية مقارنة.- ٣٢ص.

فى المؤتمر العربى الأول للمكتبى المبتكر.- الإسكندرية: جامعة الإسكندرية.

الشوابكة، يونس أحمد (٢٠١٨).

الوعى بمفهوم البيانات الضخمة Big data لدى العاملين فى المكتبات الأكاديمية: دراسة حالة لمكتبة الجامعة الأردنية.- ٢٩ص.

فى المؤتمر ٢٤ لجمعية المكتبات المتخصصة، فرع الخليج العربى. - مسقط.

الشوابكة، يونس أحمد (٢٠١٩).

البيانات الضخمة Bid data فى المكتبات: تساؤلات حول المفهوم والخصائص والتحديات ومجالات الإفادة والصعوبات.- المجلة الأردنية للمكتبات والمعلومات.- ع ٥٤، ع١ (مارس).- ص ١١-٤٠.

صالح، مشيرة أحمد (٢٠٢٠).

تعليم علم البيانات بأقسام ومدارس المكتبات والمعلومات بالجامعات الأمريكية: دراسة تحليلية.- المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات.- مج٧، ع٣ (يوليو/ سبتمبر).- ص ١٣-٤١.

صبرة، وائل أحمد (٢٠٢٠).

التفكير القائم على البيانات: مقاربة فلسفية للعلوم التى صاحبت العصر الرقمى.- المجلة العربية للمعلومات.- ع ٣٠.- ص١٧٣-١٩٤.

طه، علاء عيد (٢٠٢٠).

الحماية القانونية للأشخاص الطبيعيين فيما يتعلق بمعالجة البيانات الشخصية وتداولها: دراسة فى ضوء اللائحة التنظيمية رقم ٢٠١٦/٦٧٩ الصادرة عن البرلمان الأوروبى.- مجلة جامعة الملك سعود. الحقوق والعلوم السياسية.- مج٣٢، ع١.- ص ١-٦٠.

الطيب، زينب؛ الريامى، سليمان (٢٠١٨).

الأدوار الجديدة لأخصائى المعلومات للتعامل مع البيانات الضخمة.- Journal of Information Studies and Technology.- No٢.

عبدالله، أحمد خيرى (٢٠١٨ أ).

دور مراكز المعلومات فى إدارة البيانات الضخمة: مؤسسات الرعاية الصحية فى مصر نموذجا.- سوهاج.

أطروحة دكتوراه- جامعة سوهاج. كلية الآداب . قسم المكتبات والمعلومات .

عبد الله، أحمد خيرى (٢٠١٨ ب).

البيانات الضخمة وتحليلاتها.- مجلة كلية الآداب، جامعة سوهاج.- ع ٤٩، ج٢ (أكتوبر).- ص ٤١١-٤٤٤.

عبد الرحيم، عبد الرحيم محمد (٢٠٢١).

الإنتاج الفكرى المنشور عن علم البيانات فى قاعدة Scopus: دراسة تحليلية.- المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات.- مج٣، ع ٦.- ص ٧٥-١٠٦.

عبد السلام، ياسر (٢٠١٧).

القانون رقم ١٣ لسنة ٢٠١٦ بشأن حماية خصوصية البيانات الشخصية.- المجلة القانونية والقضائية.- س ١١، ع٢.- ص ٤١٧-٥٢٣.

العبرية، خلود بنت سالم (٢٠١٩).

استخدام البيانات الحكومية المفتوحة.- مسقط.

أطروحة ماجستير- جامعة السلطان قابوس.

العريشى، جبريل؛ الغامدى، فوزية (٢٠٢٠).

استخدام البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعى فى مواجهة فيروس كورونا المستجد.- المجلة العربية للدراسات الأمنية.- مج٣٦، ع٢ (أكتوبر).

علم البيانات .

https://ar.wikipedia.org

العليمى، ثروت (٢٠١٨).

دور البيانات الحكومية المفتوحة الضخمة فى تمكين التحول نحو الحكومة الذكية: دراسة استكشافية مقارنة.

فى المؤتمر ٢٤ لجمعية المكتبات المتخصصة، فرع الخليج العربى. - مسقط.

العميرى، منال حمدان (٢٠١٨).

البيانات الضخمة فى المكتبات فى سلطنة عمان: الواقع والتحديات.- ٢١ ص.

فى المؤتمر ٢٤ لجمعية المكتبات المتخصصة، فرع الخليج العربى. - مسقط.

فتحى، عبد العزيز

البيانات المترابطة ودورها فى استرجاع المعلومات.

أطروحة ماجستير.- جامعة المنوفية. كلية الاداب . قسم المكتبات و المعلومات .

فراج، عبد الرحمن (٢٠١٩).

البيانات المفتوحة وإدارتها بالجامعات السعودية: دراسة تحليلية وتصور مفاهيمى لإنشاء مرافق للبيانات البحثية.Journal of Information Studies and Technology .-٢No.

فراج، عبد الرحمن (٢٠٢٠).

مستودعات البيانات البحثية.- أحوال المعرفة.- س٢٤، ع٩٨ (مارس).- ص ٦٦-٦٩.

فريدريك، دونا الين (٢٠١٧).

المكتبات والبيانات والثورة الصناعية الرابعة/ ترجمة أروى محمد حلوانى.- دراسات المعلومات.- ع١٨ (يناير).- ص ١٦٩-١٧٦.

الفهمى، ليلى حمود ؛ الضحوى ، هناء (٢٠١٨).

إدارة البيانات البحثية فى عمادة البحث العلمى بجامعة الملك عبد العزيز: دراسة حالة للمراكز البحثية الطبية.- دراسات المعلومات.- ع٢٠.- ص ٦٣-٩٤.

القصاص، علا نبيل (٢٠١٩).

مشروعات البيانات الرقمية الضخمة فى المكتبات: دراسة استكشافية.- شبين الكوم.- ١٨٤ص.

أطروحة ماجستير- جامعة المنوفية. كلية الآداب. قسم المكتبات والمعلومات.

القصاص، علا نبيل (٢٠٢٠).

تحليلات البيانات Data analysis فى المكتبات ومراكز المعلومات: مراجعة علمية منهجية.-

المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات.- مج٧، ع١ (مارس).- ص ٧٣-١١٠.

قناوى، يارة ماهر (٢٠٢٠).

دور تحليلات البيانات الضخمة فى انترنت الأشياء: دراسة تحليلية مقارنة.- المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات.- مج٧، ع٢ (أبريل).- ص ٧٣-١١٠.

كيتشن، روب (٢٠١٨).

ثورة البيانات: البيانات الكبيرة والبيانات المفتوحة والبنى التحتية للمعلومات والنتائج المترتبة عليها/ ترجمة محمد بن أحمد غروى.- الرياض: معهد الإدارة العامة.- ٣٦٤ص.

مارشيونينى، جيرى (٢٠٢٠).

أدوار علم المعلومات فى مجال علم البيانات الناشئ/ ترجمة هاشم فرحات.- المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات.- ع ٣ (يناير).- ص ٣٥٣-٣٦١.

المزين، أحمد أحمد (٢٠١٩).

البيانات الضخمة والتكامل المعرفى فى المكتبات الوطنية: مكتبة الكويت الوطنية أنموذجا.- المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات.- مج١، ع٢ (يوليو).- ص ٢١٧-٢٧٢.

مصلح، وسام؛ جاسم، جرجيس (٢٠١٨).

استخدام البيانات الضخمة لمواقع التواصل الاجتماعى فى المكتبات العامة بدولة الإمارات العربية المتحدة: دراسة حالة.- ٥٥ص.

فى المؤتمر ٢٤ لجمعية المكتبات المتخصصة، فرع الخليج العربى. - مسقط.

منصور، سها السيد (٢٠٢٠).

تنقيب البيانات فى مجال المكتبات والمعلومات: مراجعة علمية.- المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات.- مج٧، ع٤ (أكتوبر).- ص ٣٧٣-٣٩٦.

مؤتمر نظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات (٢٤: القاهرة).

تقرير ختام وتوصيات المؤتمر العلمى الرابع والعشرين لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات: البيانات الكبيرة والتحليلات للأعمال (٢٠١٧).- المجلة المصرية للمعلومات.- ع ٢٠(ديسمبر).- ص ٤٠-٤٣.

مؤتمر نظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات (٢٦: القاهرة).

توصيات المؤتمر العلمى السادس والعشرون: ثورة البيانات لتعزيز التخطيط القومى والتنمية المستدامة (٢٠١٩).- المجلة المصرية للمعلومات.- ع ٢٣(ديسمبر).- ص ٥١-٥٣.

النجار، رضا محمد (٢٠١٧).

الطيف المعلوماتى المعرفى: دراسة استكشافية تحليلية ورؤية جديدة.- مجلة المكتبات

والمعلومات العربية.- س ٣٧، ع٣ (يوليو).- ص ١٢٩-١٦٠.

النشرتى، مؤمن (٢٠٢٠).

البيانات المترابطة و الاطار الببليوجرافى بين النظرية و التطبيق . – القاهرة : دار الفجر للنشر و التوزيع .

الهادى، محمد محمد (٢٠١٩).

ثورة البيانات وآثارها المجتمعية والتنموية والعلمية.- القاهرة: روابط للنشر وتقنية المعلومات.- ٤٥٩ص.

الهاشمية، كوثر (٢٠١٩).

إدارة البيانات الضخمة ومجالات استثمارها.- مسقط.

أطروحة ماجستير- جامعة السلطان قابوس.

هروتيز، جوديث وآخرون (٢٠١٩).

البيانات الضخمة.- القاهرة: دار الفاروق.- ٣٦٦ص.

هندى، هندى عبد الله (٢٠١٧).

قانون حماية البيانات فى مواقع التواصل الاجتماعى لمؤسسات المكتبات والمعلومات.- ٢٥ص.

فى المؤتمر ٢٨ للاتحاد العربى للمكتبات و المعلومات .- القاهرة .

وانج، لين (٢٠١٩).

توأمة علم البيانات مع علم المعلومات بمدارس علم المكتبات والمعلومات/ ترجمة محمد إبراهيم حسين الصبحى.- المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات.- مج١، ع٢ (يوليو).- ص ٣١١-٣٣٩.

المصادر الإنجليزية:

Al-Kabi, Mohammed; Jirjess, Jassim (2018)

Survey of big data applications: health, education, business & finance and security & privacy.

المؤتمر ٢٤ لجمعية المكتبات المتخصصة، فرع الخليج العربى.- مسقط.

Al-Tayar, Mohammed, (2017).

An analysis of the open data initiative in the Saudi e-government framework المجلة العربية للدراسات المعلوماتية.- ع٧ .- ص ١٧٨-٢٢٥

Al-Rarashdi, Hafidha;Al Karousi, Rahma (2018).

Big data in academic libraries: literature review and future direction.-19p.

المؤتمر ٢٤ لجمعية المكتبات المتخصصة، فرع الخليج العربى.- مسقط.

Cervone, H. Frank (2016).

Informatics and data science: an overview for the information professional.- Digital Library Perspectives.- vol.22, No.1.- p.7-10.

Data mining

www.en.wikipedia.org

data science.

http://en.wikipedia.org

Definition of big data

www.merriam-webster.com

Hong, Lingzi andothers (2020).

The disciplinary research landscape of data science reflected in data science journals.- Information Discovery and Delivery.

ElSayed, A.M.; Saelh, E.

Research data management and sharing among researchres in Arab universities: an exploratory study.- IFLA Journal.- vol.44, No.4.- p.281-299.

Salah, Mahdi; Ibrahim, Rafea(2019).

Challenges and practices of research data management in selected Iraq universities.- DESIDOC Journal of Library & Informations Technology.- vol.39.- No6.

Salazar-Reyna, Roberto and others (2020).

A systematic literature review of data science , data analytics and machine learning applied to healthcare engineering systems.- Management Decision.

Virkus, Sirje, Garoufallou, Emmanouel (2019).

Data science from a library and information science perspective.- Data Technologies and Applications.- vol.53, No.4.- p.422-441.

Virkus, Sirje, Garoufallou, Emmanouel (2020).

Data science and its relationship to library and information science: a content analysis. - Data Technologies and Applications.- vol.54, No.5.- p.643-663.

What is data analytics?

www.lotame.com

what is data management?

www.oracle.com