التحول الرقمي في عصر البيانات الضخمة
مراجعة علمية

إعداد

مصطفى محمد إبراهيم الهلالي

مدرس مساعد بقسم المكتبات والوثائق والمعلومات

كلية الآداب- جامعة القاهرة

E-mail: mostafaelhelalyy@gmail.com

المستخلص:

شهد التحول الرقمي العديد من التطورات نتيجة لما أسهمت به تقنيات المعلومات والإتصالات في حدوث تغيرًا جذريًا على مشروعات التحول الرقمي، ومن بين تلك التقنيات "تطبيق تقنيات البيانات الضخمة" وغيرها من التقنيات التكنولوجية الحديثة المختلفة، حيث أن موضوع الدراسة هو "التحول الرقمي في عصر البيانات الضخمة".

تهدف هذه الدراسة إلى مراجعة أدبيات الإنتاج الفكري المتخصص في موضوع "التحول الرقمي في عصر البيانات الضخمة"، والتي بلغ عدد مفرداتها 27 مفردة، بهدف الوقوف على سماته، وتحليل خصائصه الموضوعية، والزمنية، والنوعية، واللغوية.

من أبرز ما توصلت إليه الدراسة؛ ضرورة العمل على زيادة الإنتاج الفكري المكتوب باللغة العربية حول التحول الرقمي في عصر البيانات الضخمة، فضلًا عن ضرورة الاهتمام بالجانب العملي التطبيقي المتعلق بتجارب مشروعات التحول الرقمي باستخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة بصفة عامة، والاعتماد على تطبيق تقنيات البيانات الضخمة بصفة خاصة.

الكلمات الدالة: التحول الرقمي، الرقمنة، البيانات الضخمة، التحول الرقمي في عصر البيانات الضخمة، الرقمنة في عصر البيانات الضخمة.

تاريخ استلام البحث: 2021/9/10 تاريخ إجازة البحث: 2021/9/22

تمهيد:

يعد التحول الرقمي اتجاها عالميًا؛ حيث تسعى كل الدول إلى إعداد مشروعات تحول رقمي لبناء دولة رقمية، وقد يختلط مفهوم التحول الرقمي لدى بعض الأشخاص، فالبعض يعتقد أنه وبمجرد الاستعانة ببرنامج أو برنامجين جدد تحولت شركته أو مؤسسته رقمياً، لكن التحول الرقمي أكبر بكثير من هذا، فالتحول الرقمي هو تسريع طريقة العمل اليومية بحيث يتم استغلال تطور التكنولوجيا الكبير لخدمة المجتمع بشكل أسرع وأفضل، وللتحول الرقمي دور هام في زيادة الكفاءة في خط سير العمل بحيث تقل الأخطاء وتزيد الإنتاجية.

تعد البيانات أحد أبرز الجوانب لتحقيق التحول الرقمي، وأصبحت المؤسسات على إطلاع ودراية بالتحديات الناتجة من الحجم المتزايد وسرعة توليد البيانات من مصادر عديدة، مثل تطبيقات المؤسسات ووسائل التواصل الاجتماعي والأنظمة المتكاملة، ففي عصر التحول الرقمي، ومع تراكم كميات بيانات ضخمة داخل كل مؤسسة، أصبح من الضروري تحليل هذا الكم الضخم من البيانات للوصول إلى معرفة جديدة تساعد متخذي القرار على اتخاذ قرارات مبنية على معلومات دقيقة.

ويقصد بالبيانات الضخمة؛ تلك البيانات التي تحتوي على عدد كبير جدا من البيانات المتنوعة والتي تصل إلى أحجام متزايدة وسرعة متزايدة، والأمر ببساطة أن البيانات الضخمة أكبر حجماً وأكثر تعقيداً من مجموعات البيانات العادية. تعد مجموعات البيانات هذه ضخمة إلى الحد الذي يجعل برامج معالجة البيانات التقليدية غير قادرة على إدارتها، ولكن هذه الكميات الهائلة من البيانات من الممكن أن تحلل وتستخدم لمعالجة المشاكل التي تواجه المؤسسات في جميع المجالات.

وتعرض هذه الدراسة مراجعة لأدبيات الإنتاج الفكري في موضوع التحول الرقمي في عصر البيانات الضخمة، وذلك بهدف الوقوف على سماته، وتحليل خصائصه الموضوعية، والزمنية، والنوعية، واللغوية، فضلًا عن استخلاص بعض المؤشر ات التي يمكنها المساهمة في تطوير هذا الإنتاج الفكري.

0. مصطلحات المراجعة العلمية:

استند الباحث في إعداد المراجعة العلمية على بعض المصطلحات الأكثر استخدامًا في الانتاج الفكري الصادر في موضوع التحول الرقمي في ظل وجود تضخم للبيانات، وتلك المصطلحات هي:

1.1 التحول الرقمي

يعرف التحول الرقمي بأنه "إحداث تغييرات في كيفية إدراك وتفكير وتصرفات الأفراد في العمل، والسعي إلى تحسين بيئة العمل من خلال التركيز على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات"، ويوضح هذا التعريف أن التحول الرقمي معتمد على مجموعة من التعديلات التي يجب أن تحدث في المؤسسة أو الهيئة الراغبة في تحويل آلية العمل بها من الشكل التقليدي إلى الشكل المتقدم المعتمد على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والحاسبات في التعامل مع المؤسسة سواء من جانب العاملين أو المستفيدين **(علي، 2013)**.

2.1 الرقمنة

يقصد بالرقمنة "عملية تحويل البيانات إلى الشكل الرقمي باستخدام الحاسبات الآلية، وتشير الرقمنة عادة في نظم المعلومات إلى عملية تحويل النص أو الصور المطبوعة سواء (صور فوتوغرافية، أو صور إيضاحية، أو خرائط، ,,, إلخ) إلى إشارات ثنائية باستخدام جهاز الماسح الضوئي Scanner بحيث تعرض النتيجة على شاشة الحاسب الآلي، وأقرت جمعية مكتبات البحث (Association of Research Libraries ARL) بإمكانية الاعتماد على الرقمنة كخيار مقبول لحفظ المواد" **(Odlis، 2021)**.

3.1 البيانات الضخمة

هي "أنماط البيانات التي تتخطى قدرات أنظمة ومستودعات وقواعد البيانات التقليدية الراهنة على تخزينها وإدارتها وإجراء مختلف العمليات عليها بفاعلية وكفاءة" **(Manyika، 2011)**.

1. أهداف المراجعة العلمية:

تسعى هذه المراجعة العلمية إلى توضيح الصورة الكاملة للإنتاج الفكري العربي والأجنبي في موضوع التحول الرقمي في عصر البيانات الضخمة، حيث بلغ عدد الانتاج الفكري في هذا الموضوع (27) مفردة، **وذلك من خلال تحقيق الأهداف التالية:**

1) الإحاطة بما تناوله الإنتاج الفكري المتخصص عن عمليات التحول الرقمي في عصر البيانات الضخمة، والتعرف على الموضوعات الشاغرة تلك التي يمكن تناولها على مستوى الدراسات العلمية.
2) التعرف على سمات وخصائص هذا الرصيد من الإنتاج الفكري الموضوعية، والزمنية، واللغوية، والنوعية.
3) التعرف على إتجاهات هذا الإنتاج الفكري من حيث مدى الإهتمام بالجوانب النظرية، والجوانب التطبيقية.

2. حدود المراجعة العلمية

1) الحدود الموضوعية واللغوية:

تناولت المراجعة العلمية الإنتاج الفكري لقضـية التحول الرقمي وارتباطها بالتقنيات التكنولوجية الحديثة بصـفة عامة، وتناولها لقضـية التحول الرقمي بالاعتماد على تقنيات البيانات الضخمة بصفة خاصة، المنشور باللغة العربية والإنجليزية فقط.

2) الحدود الزمنية:

غطت المراجعة العلمية الإنتاج الفكري الصـادر منذ عام 2015م (بدايات الاهتمام بالإنتاج الفكري عن الموضوع) وحتى عام 2021م (تاريخ إنتهاء الدراسة).

3) الحدود النوعية:

تناولت المراجعة العلمية الإنتاج الفكري من الرسـائل الجامعية، والمقالات العلمية، وأعمال المؤتمرات، وفصول الكتب.

3. المنهج المتبع في إعداد المراجعة العلمية

1.4 استراتيجية مسح مفردات الإنتاج الفكري:

1.1.4 أدوت البحث

قام الباحث بعمل مسح شامل للإنتاج الفكري المنشور حول موضوع الدراسة العربي منه والأجنبي، وذلك باستخدام أداوت بحث الإنتاج الفكري؛ للتعرف على الدراسات والجهود التى ترتبط بشكل مباشر بموضوع الدراسة، وذلك بهدف إعداد مراجعة علمية تقدم أدبيات الموضوع المتعلقة بعمليات التحول الرقمي في عصر البيانات الضخمة، والبحث في عدة مصادر سواء باللغة العربية أو اللغة الإنجليزية، وهي:

❖ **أدلة وقواعد بيانات الانتاج الفكري العربي:**

- فهرس اتحاد مكتبات الجامعات المصرية، متاح على:
  http://srv3.eulc.edu.eg/eulc_v5/libraries/start.aspx
- قاعدة بيانات مقالات الدوريات التي تصدر عن البوابة العربية للمكتبات والمعلومات على الرابط التالي:
  http://journal.cybrarians.info/
- قاعدة بيانات الهادى للانتاج الفكري المتاحة من خلال موقع الاتحاد العربى للمكتبات والمعلومات على الرابط التالي:
  https://arab-afli.org/main/
- قواعد البيانات العربية المتاحة من خلال بنك المعرفة المصري، مثل: قواعد بيانات دار المنظومة، وقواعد بيانات العبيكان الرقمية على الرابط التالي:
  https://www.ekb.eg/web/guest/resources?sourcesLang=ar

❖ **أدلة وقواعد بيانات الانتاج الفكري الأجنبي:**

اعتمد الباحث على قواعد البيانات المتاحة من خلال بنك المعرفة المصري في البحث عن الانتاج الفكري الصادر باللغة الأجنبية فيما يتعلق بموضوع المراجعة العلمية، وفيما يلي يسرد الباحث قواعد البيانات التي قام بالبحث فيها:

1) Ebsco (Lista).
2) Elseveir (Science Direct).
3) Emerald.
4) IEEE.
5) Proquest.
6) Sage.
7) Wiley.

❖ **محركات البحث العالمية:**

اعتمد الباحث في إعداد المراجعة العلمية على أشهر محركات البحث العالمية مثل: Google, AltaVista, Yahoo, Google Scholar.

2.1.4 استراتيجية البحث

استخدم الباحث مجموعة من المصطلحات والكلمات الدالة للحصول على أكبر عدد من الإنتاج الفكري ذات العلاقة بموضوع الدراسة، والمصطلحات المستخدمة هى:

باللغة العربية	باللغة الإنجليزية
التحول الرقمي	Digital Transformation
الرقمنة	Digitization
البيانات الضخمة	Big Data

وقد إلتزم الباحث في معالجة الإنتاج الفكري المنتقى لتحقيق أهداف هذه المراجعة العلمية بالآتي:

1) إتسام المراجعة العلمية بأقصى درجات الإنتقاء لما توافر للباحث من دراسات علمية مرتبطة بشكل مباشر بموضوع المراجعة العلمية، والبعد عن الدراسات المكررة أو غير المرتبطة مباشرة بالموضوع.

2) جاء تصنيف هذا الإنتاج لعدة موضوعات فرعية، حيث نُظمت المراجعة العلمية وفقا لتلك الموضوعات الفرعية، وكان تصنيف الإنتاج الفكري داخل كل موضوع من موضوعات المراجعة العلمية مرتب ترتيبًا منطقيًا وفقًا للترتيب الزمني لسنة النشر من الأقدم إلى الأحدث.
3) انتهت المراجعة العلمية بتقديم مجموعة من الملاحظات التي تم استنتاجها بعد استعراض الإنتاج الفكري في موضوع التحول الرقمي في عصر البيانات الضخمة، وتم استخلاص بعض المؤشرات التي يمكنها المساهمة في تطوير هذا الإنتاج الفكري.

3.1.4 نتائج مسح الإنتاج الفكري:

أسفرت خطوة مسح الإنتاج الفكري عن مجموعة من الدراسات التي قد ترتبط بشكل مباشر بموضوع الدراسة، وفيما يلي جدول رقم (1) الذي يوضح عدد التسجيلات المرتبطة ببعض المصطلحات التي استخدمت لمراجعة أدبيات الموضوع عبر قواعد البيانات العالمية المتاحة من خلال بنك المعرفة المصري.

جدول رقم (1) عدد التسجيلات المرتبطة مباشرة بمصطلحات الدراسة في قواعد البيانات العالمية –

Database / Terms	EBSCO	Elseveir (Science Direct)	Emerald	IEEE	ProQuest	Sage	Wiley	المجموع	النسبة المئوية
Digital Transformation	597	2680	2000	1119	303	715	1014	**8428**	**2%**
Digitization	7877	171952	5000	3466	389	5865	12644	**207193**	**48.7%**
Big Data	85639	40151	8000	45986	5645	7969	15604	**208994**	**49.1%**
Digital Transformation AND Big Data	24	79	56	23	45	36	47	**310**	**0.1%**
Digitization AND Big Data	38	98	74	52	103	43	67	**475**	**0.1%**
المجموع	**94283**	**215520**	**15403**	**50800**	**8820**	**15237**	**30000**	**425395**	
النسبة المئوية	**22%**	**50%**	**4%**	**12%**	**2%**	**3%**	**7%**		

4.1.4 التعليق على نتائج مسح الإنتاج الفكري:

يتضح من خلال استعراض نتائج البحث في الجدول السابق (1) أن أكثر المصطلحات المسترجعة هى التي تتعلق بموضوع البيانات الضخمة Big Data والتي تشكل نسبة 49.1% من رصيد الإنتاج الفكري المسترجع من قواعد البيانات العالمية بواقع 208994 تسجيلة، ثم يأتي في المرتبة الثانية موضوع الرقمنة Digitization، حيث يشكل نسبة 48.7% بواقع 207193 تسجيلة، ثم يأتي في المرتبة الثالثة موضوع التحول الرقمي Digital Transformation والذي يشكل نسبة 2% من رصيد الإنتاج الفكري المتاح بقواعد البيانات العالمية بواقع 8423 تسجيلة.

أما بالنسبة لربط المصطلحات ببعضها البعض للوصول إلى الإنتاج الفكري ذات العلاقة بموضوع الدراسة، فقد اعتمد الباحث على أداة الربط (و AND) بين المصطلحات:

التحول الرقمي (و) البيانات الضخمة	**Digital Transformation (AND) Big Data**
الرقمنة (و) البيانات الضخمة	**Digitization (AND) Big Data**

بغرض الوصول إلى مصادر المعلومات المباشرة ذات الصلة بموضوع التحول الرقمي والرقمنة في عصر البيانات الضخمة.

4. الموضوعات التي حظيت باهتمام الإنتاج الفكري عن التحول الرقمي في عصر البيانات الضخمة:

قام الباحث بمسح الإنتاج الفكري حول الموضوع؛ نتج عنه (27) مفردة مرتبطة بشكل مباشر بالموضوع، صُنفت إلى عدة قطاعات موضوعية فرعية، ونُظمت المراجعة العلمية وفقًا لتلك الموضوعات، وتم تصنيف الإنتاج الفكري داخل كل قطاع موضوعي من موضوعات المراجعة العلمية زمنيًا من الأقدم للأحدث وفقًا لسنة نشره، كما يلي:

1.5 تطبيق تقنيات البيانات الضخمة في عمليات التحول الرقمي:

عرض كل من **(Loebbecke & Picot)** في دراستهما عام 2015 بعض الآليات والطرق التي يمكن إتباعها للقيام بعمليات الرقمنة داخل المؤسسات في ظل التسارع المستمر لعمليات

الرقمنة وتحليلات البيانات الضخمة، وتحديد الآثار المحتملة للرقمنة وتحليلات البيانات الضخمة على الأفراد داخل المؤسسات، والوصول إلى التغييرات والتطورات الواضحة والناتجة عن عمليات الرقمنة داخل المؤسسات.

كما كشف **(علي فتحي)** في أطروحة الماجستير التي أعدها عام 2016 بقسم المكتبات والوثائق والمعلومات- كلية الآداب – جامعة القاهرة عن مشروع التحول الرقمي لمركز جمعة الماجد للثقافة والتراث، حيث قدمت الدراسة المشروع الضخم الذي يقوم به المركز لتحويل مقتنيات المركز من شكلها المطبوع إلى الشكل الرقمي، مع مراعاة ضخامة حجم البيانات المتاحة داخل مركز جمعة الماجد للثقافة والتراث، كما عرضت الدراسة للخدمات التي يقدمها المركز من خلال المحتوى الرقمي الذي يملكه.

وأوضح **(Şerban)** في دراسته عام 2017 فكرة تعامل الشركات في وقتنا الحاضر مع كميات كبيرة من البيانات، ليس فقط من أجل اتخاذ قرار مهم ، ولكي يتم التعامل بشكل صحيح مع هذه الكميات الكبيرة من البيانات؛ يرى **"سيربان"** أن الشركات تحتاج إلى معرفة كيفية إدارة البيانات الضخمة لصالحها، ولمواجهة التحديات التي تواجه المؤسسات؛ لم يعد يُنظر إلى الاستثمار في التكنولوجيا الرقمية على أنه يعطي ميزة تنافسية لمؤسسة ما، بل يعتبر معيارًا ينبغي الاعتماد عليه لنجاح المؤسسة في التعامل مع ضخامة بياناتها.

وفي هذا الصدد قام كل من **(Sarkar & Wu & Hossin)** بإعداد دراسة عام 2018 ناقشت فكرة التحويل في الإدارات داخل المؤسسات من التعامل التقليدي إلى التعامل الذكي المبني على تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، حيث هدفت الدراسة إلى استكشاف مدى ملاءمة وتطبيق البيانات الضخمة للمؤسسات الذكية، كما عرضت الدراسة مسح للإنتاج الفكري الذي يوضح أنه هناك نقص في البحث المنهجي حول ملاءمة البيانات الضخمة وقابليتها للتطبيق، وأن تطبيق تقنيات البيانات الضخمة في المؤسسات الخدمية يمكن أن تزيد من كفاءة وفعالية المؤسسة في تقديم أسرع الخدمات، وتعزيز الشفافية، وتقليل المتاعب العامة ويساعد في أن تصبح مؤسسة ذكية قادرة على خدمة مجتمع المستفيدين منها، فضلًا عن دور تطبيقات وتقنيات البيانات الضخمة في تقديم الخدمات في الوقت المناسب، والخالية من الأخطاء، والمناسبة والفعالة من حيث التكلفة للمواطنين مما يؤدي إلى التنمية الاقتصادية المستدامة للبلد.

كما رأى كل من **(Johanes & Thille)** في دراستهما عام 2019 أن الأبحاث التي تم نشرها في الفترة الأخيرة تشهد زيادة فيما يتعلق بالرقمنة وتحويل البيانات، ويرجع الفضل في ذلك إلى زيادة الدورات التدريبية المرتبطة بالبيانات الضخمة وتطبيق تقنياتها في عمليات التحول الرقمي المفتوحة على نطاق واسع عبر الإنترنت، وفي هذا الصدد، تركز الدراسة في نتائجها على ثلاثة محاور رئيسة، وهي: أولًا: انتشار فكرة التحول الرقمي على مستوى العالم، ثانيًا: الحفاظ على أخلاقيات التعامل مع البيانات الضخمة المتاحة في شكل رقمي، ثالثًا: تحقيق تأثير بشري حقيقي؛ فقد يساعد ذلك الباحثين في الوصول إلى أكبر عدد ممكن من البيانات التي قد يحتاجون إليها في أبحاثهم ودراستهم مع مراعاة الاستخدام الأمثل لتلك البيانات.

وناقش كل من **(Thamjaroenporn & Achalakul)** في دراستهما عام 2020 قضية ارتباط التحول الرقمي بمركزية الحكومات، حيث سعت الدراسة إلى تقديم حلول رقمية مبتكرة استجابة للضغوط الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والتكنولوجية التي تتعرض لها البلاد، وفي ظل وجود البيانات الضخمة تقدم الدراسة إطارًا يضفي الطابع الرسمي في عملية التحول الرقمي على مستوى الحكومة، من حيث البنية التحتية، والتغيير الثقافي والصناعي مع تنمية الموارد البشرية، وإدارة البيانات، وبروتوكولات تبادل البيانات في بيئة الحكومة بحيث تكون موثوقة ومنظمة، والاستخدام المستدام لتحليلات البيانات الضخمة في صنع السياسات وإنشاء الابتكارات الرقمية.

وفي نفس العام، توصل كل من **(Liu & Wang & Zhang)** في دراستهم عام 2020 إلى دور البيانات الضخمة في تعزيز عملية التحول الرقمي بشكل أفضل، واقترح المؤلفون إطارًا نظريًا للتكلفة القائمة على تطبيق تقنيات البيانات الضخمة في عملية التحول الرقمي، فضلًا عن قيام المؤلفون ب اختيار منصة برمجية Software Platform ومزود خدمات Services Provider في الصين كدراسة حالة لتحليل القدرة على تحمل التكاليف وتطبيق تقنيات البيانات الضخمة، كما تقدم الدراسة نموذجًا لكيفية تفيذ مشروعات التحول الرقمي عن طريق تطبيق تقنيات البيانات الضخمة.

كما كشف كل من **(El Hilali & El Mansour & Janati)** في دراستهم عام 2020 عن العالم الذي أصبحت فيه البيانات الضخمة ضرورية لضمان نجاح الشركات، حيث جاء التحول

الرقمي لمساعدة الشركات على التحول نحو الأعمال التجارية الرقمية وقبول التغييرات في الهيكل التنظيمي وكذلك السوق، وتعد هذه الدراسة واحدة من أولى الأوراق البحثية التي تشرح كيفية الوصول إلى الاستدامة أثناء التحول الرقمي في ظل استمرارية ضخامة البيانات، كما تكمن أصالة هذه الدراسة في أنها تركز على الشركات الصغيرة والمتوسطة لأنها تظل العمود الفقري للاقتصاد المغربي.

وناقش **(Ratten)** في الفصل السابع من كتابه الصادر عام 2020 بعنوان (التحول الرقمي في الرياضة ووسائل التواصل الاجتماعي Digital Transformation in Sport and Social Media) قضية التحول الرقمي في صناعة الرياضة أدى إلى زيادة عدد الشركات الناشئة، حيث أن الابتكارات التكنولوجية المستمدة من البيانات الضخمة ووسائل التواصل الاجتماعي غيرت الطريقة التي يتم بها دمج رواد الأعمال في سياق الرياضة، ولذلك، يناقش هذا الفصل دور الرقمنة في تغيير نماذج الأعمال الحالية وتعزيز نظام بيئي لريادة الأعمال في سياق الرياضة.

كما استعرض كل من **(Abad & Gonzalez & Infante & Ruiperez)** في دراستهم عام 2020 قضية التحول الرقمي في مجال التعليم، وارتباط التحول الرقمي بأهداف التنمية المستدامة، وقدمت الدراسة تحليلًا لاتجاهات المؤلفين في الأبحاث العالمية حول هذا الموضوع ، خلال الفترة من عام 1986 حتى عام 2019، وتم ذلك من خلال تطبيق دراسة ببليومترية لـ 1590 مقالة من قاعدة بيانات Scopus، حيث كانت النتيجة أن هناك زيادة حول الإنتاجية العلمية للمؤلفين والمجلات والمؤسسات والبلدان التي تساهم في تطوير هذا المجال البحثي؛ فضلًا عن ضرورة الاهتمام بتطبيق تقنيات البيانات الضخمة ووضعها في الاعتبار عند تنفيذ مشروعات التحول الرقمي.

تعد الدراسة التي أعدها كل من **(Sesana & Bardelli)** عام 2021 من أحدث الدراسات التي صدرت فيما يتعلق بتطبيق تقنيات البيانات الضخمة في عمليات التحول الرقمي، حيث ناقشت الدراسة عملية التحول الرقمي في مجال الطيران، حيث تلعب تقنيات تحليل البيانات الضخمة دورًا مركزيًا في جمع وتخزين التحليلات وتقديم الأدلة حول ما حدث أثناء الرحلة.

وقد حاول **(نصر)** في أطروحة الدكتوراه التي أعدها بقسم إدارة الأعمال – كلية التجارة – جامعة القاهرة عام 2021 الكشف عن أهمية البيانات الحكومية المفتوحة الضخمة فى تمكين

و تعزيز التحول الرقمي والانتقال من مفهوم الحكومة الإلكترونية إلى مفهوم أكثر تطورا وحداثة وهو الحكومة الذكية، حيث تهدف الدراسة إلى زيادة الوعى والتعرف والتعامل والإستفادة من مبادرات ومنصات البيانات الحكومية المفتوحة الضخمة، كما توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج؛ أبرزها: أن منصات البيانات الحكومية الضخمة المفتوحة فى مصر والدول العربية لا تزال تحتاج لمزيد من التطوير والتنوع والإثراء والتفاعل بين المواطنين و الحكومة.

2.5 التقنيات التكنولوجية الحديثة المستخدمة في عمليات التحول الرقمي للبيانات الضخمة:

أشار **(Huang، 2017)** في دراسته عام 2017 إلى أننا أصبحنا في عصرالتغييرات العظيمة، فالحركة التي نعيش فيها الآن هي "التحول الرقمي"، فالتحول الرقمي هو الانتشار الواسع للتقنيات الرقمية في الأعمال والعمليات المجتمعية، وتناول **"هوانج"** دور التحول الرقمي في إلتقاء التقنيات مع بعضها البعض مثل: إنترنت الأشياء (Internet of Things IOT)، والطباعة ثلاثية الأبعاد (3D Printing)، والبيانات الضخمة (Big Data)، والذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence AI)، وتعلم الآلة (Machine Learning)، حيث يوفر التحول الرقمي مجالات خصبة لمزيد من التطوير لهذه التقنيات، والأهم من ذلك، نمو التقنيات الجديدة والأعمال الرقمية الجديدة مثل: Digital Twin، و Blockchain، و Smart Contracts. وفي هذا الصدد، قدم "هوانج" بعض النتائج؛ أهمها هو أن التحول الرقمي سيستمر في جعل البيانات الضخمة تزداد أكثر وأكثر.

وتناول كل من **(Ruchi & Srinath)** في دراستهما عام **2018** دور التنقيب في البيانات Data Mining وتعليم الآلة Machine learning في المؤسسات، حيث أصبحت البيانات الموجودة بمؤسسات المعلومات تزداد بشكل كبير، فنظرًا للحجم الهائل لبيانات المؤسسة التي يتم إنشاؤها؛ هناك طلب متزايد على إدارة هذه البيانات لاتخاذ قرارات فعالة باستخدام تطبيقات وتقنيات البيانات الضخمة، فضلًا عن تقديم الدراسة لمجموعة من التحديات التي يواجهها مؤسسات المعلومات وكيفية معالجتها بحيث يمكن الاستفادة من تطبيقات البيانات الضخمة في مؤسسات المعلومات.

وفي نفس العام، استعرض كل من **(Mendonca & Andrade & Sousa)** في دراستهم عام 2018 أهمية عناصر التحول الرقمي (إنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي) كدعم لعمليات التحول الرقمي التي تتم بالمؤسسات الموجودة في عاصمة البرازيل (برازيليا)، حيث اتسمت تلك الدراسة بأنها استكشافية ووصفية، فقد تم توزيع 53 استبيانًا على مديري الأعمال ومديري تكنولوجيا المعلومات؛ وقد نتج عن تحليل تلك الاستبيانات تحديد أنه في تصور مديري الأعمال وتكنولوجيا المعلومات؛ يتم الاعتماد بشكل رئيسي على تقنيات إنترنت الأشياء والبيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في عمليات التحول الرقمي حتى أصبحت تلك التقنيات جزء من عمليات التحول الرقمي، وأصبحت تندرج تحت مسمى (عناصر التحول الرقمي).

وقد أشار **(Huang)** مرة أخرى في دراسته عام 2019 إلى فكرة الانتشار السريع للتقنيات الجديدة مثل إنترنت الأشياء (Internet of Things IOT)، والحوسبة السحابية (Cloud Computing)، والاتصالات اللاسلكية (Wireless Communication)، والحوسبة المحمولة أو المتنقلة (Mobile Computing)، والبيانات الضخمة (Big Data)، والذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence AI) بما في ذلك تعليم الآلة (Machine Learning) وغيرها من التقنيات التي أدت إلى ظهور وانتشار التحول الرقمي، وفي التحول الرقمي يتم رقمنة العديد من القطع الأثرية، والعمليات التجارية التقليدية، والسجلات الطبية والعملات، ومن أمثلة المواد الرقمية: (السجلات الطبية الرقمية، والوسائط الرقمية، والعملات الرقمية، والهندسة الرقمية، ,,, إلخ) إلى جانب الأشكال الرقمية للقطع الأثرية وظاهرة البيانات الضخمة المرتبطة بها، وقد أوضح "**هو انج**" أن الرقمنة تتيح النشر السريع للمعلومات الرقمية ومشاركة المعلومات المعززة بشكل كبير، وأكبر نموذج على ذلك أن التحول الرقمي والتقنيات المرتبطة به ساعدت في التعامل مع جائحة Covid-19 بكفاءة وفاعلية والتغلب على تحدياتها.

كما كشف كل من **(Miklosik & Evans)** في دراستهما عام 2020 عن تأثير البيانات الضخمة وتعليم الآلة (Machine Learning ML) على التحول الرقمي لصناعة التسويق والتحديات التي يمكن أن تواجهها المؤسسات من منظور إدارة البيانات والعلومات، وللقيام بذلك؛ حددت الدراسة مجالات التحول الرقمي في التسويق التي لم يتم تغطيتها بعد بشكل كافٍ، وتم تحديد تلك المجالات من خلال البحث في مجموعة من قواعد البيانات العالمية، وهم: (Web of

science, Scopus, ProQuest, Emerald, ScienceDirect)، كما تم تحديد خمس فرص أخرى محتملة للبحث في المستقبل في مجال استخدام البيانات الضخمة وتطبيق التقنيات القائمة على تعليم الآلة في مجال التسويق.

وفي نفس العام، استطاع مجموعة من الباحثين **(Andrea Sestino، Maria Irene Prete، Luigi Piper، Gianluigi Guido)** في دراستهم عام 2020 الكشف عن دور انترنت الأشياء والبيانات الضخمة في التعامل مع البيئة الرقمية في إدارة المؤسسات فيما يتعلق بعمليات التحول الرقمي، وأشارت الدراسة إلى وجود مراجعة علمية نشرت في العقد الماضي تشمل الانتاج الفكري الصادر منذ عام (2008 : 2019)؛ والتي حللت كل من إنترنت الأشياء والبيانات الضخمة؛ وظهرت نتائج الدراسة بأن إنترنت الأشياء والبيانات الضخمة هي في الغالب عوامل أساسية لإتمام عمليات التحول الرقمي في المؤسسات المختلفة.

واستطاع كل من **(مقدمي & بن عمر)** في دراستهم عام 2020 الكشف عن ثورة البيانات الضخمة، والتي نتج عنها أننا أصبحنا نعيش اليوم حقبة تتميز بانفجار كمي (وغالبًا ما يكون مكررًا) للبيانات الرقمية، حيث أصبحت هذه البيانات التي تأتي من مصادر مختلفة كبيرة وضخمة لدرجة أنها تتجاوز القدرات البشرية، وتقد الدراسة نموذجًا مفاهيميًا لمتطلبات التحول الرقمي لتمكين معالجة هذه الأنواع من البيانات وإدارتها وحفظها من خلال الاعتماد على بعض الأدوات التكنولوجية الحديثة، مثل: تقنيات الحوسبة السحابية Cloud Computing، وسلسة الكتل Blockchain، وغيرها من الأدوات الجديدة للمعالجة الذكية للبيانات الضخمة.

كما أوضح **(Khanna)** في الفصل الخامس بكتابه الصادر عام 2020 بعنوان "تطبيقات تحليلات البيانات الضخمة: هدية لصناعة المواد الغذائية Applications of Big Data Analytics: a boon for the Food Industry" دور تحليلات البيانات الضخمة في تلبية احتياجات عدد كبير من المستهلكين الذين لديهم أذواق متنوعة، ويمكن أن تكون هذه فرصة للصناعات الغذائية لتحقيق عوائد أفضل على الاستثمار من خلال الانتقال إلى التحول الرقمي من خلال جعل كل بيانات المؤسسات الغذائية متاحة في شكل رقمي، حيث ينبغي على المؤسسات الغذائية أن تجمع بين البيانات الضخمة وتقنيات مثل تعليم الآلة والذكاء الاصطناعي للحصول على تجارب أسرع وأكثر تخصيصًا.

تتمثل أحدث الدراسات في موضوع استخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة في عمليات التحول الرقمي للبيانات الضخمة؛ الدراسة التي أعدها كل من (**Bhatti & Malik & Kamal & Aamir & Alaali & Ullah)** عام 2021، والتي تناولت دراسة أهمية التحول الرقمي في الأعمال التجارية من خلال البيانات الضخمة وإنترنت الأشياء والقدرات المستندة إلى blockchain للأداء الاستراتيجي العام داخل قطاع الاتصالات في الصين، حيث لعبت قدرات تحليلات البيانات الضخمة وإنترنت الأشياء دورًا مهمًا في عمليات التحول الرقمي.

كما أوضح كل من **(Feroz & Zo & Chiravuri)** في دراستهم عام 2021 دور التحول الرقمي في إحداث اضطرابات غير مسبوقة في المجتمع والصناعة والمؤسسات التي حفزها التقدم في التقنيات التكنولوجية الحديثة، مثل: الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات الضخمة والحوسبة السحابية وإنترنت الأشياء، وأشارت الدراسة إلى وجود نقص في الدراسات ذات العلاقة بالتحول الرقمي في مجال الاستدامة البيئية environmental sustainability، وتحدد الدراسة تلك الاضطرابات التي يقودها التحول الرقمي في مجال الاستدامة البيئية من خلال مراجعة علمية للأدبيات الموضوع.

3.5 التحديات التي تواجه تطبيق تقنيات البيانات الضخمة في عمليات التحول الرقمي:

تناول كل من **(Ordonez & Labra)** في دراستهما عام 2019 ارتباط انتشار مفهوم البيانات الضخمة بانتشار الأدوات الفعالة التي تولد البيانات باستمرار، وعلى الرغم من أن مفهوم البيانات الضخمة لا يحتوي على تعريف دقيق، إلا أنه يجسد فكرة المجال الذي يواجه البيانات، سواء كانت تلك البيانات منظمة structured أو غير منظمة non-structured، وقد تكون تلك البيانات كبيرة جدًا أو معقدة للغاية، ولذلك لا يمكن معالجتها بالوسائل التقليدية، وأوضحت الدراسة فكرة أن البيانات الضخمة هي مجال يعالج تحديًا وسيحتاج دائمًا إلى تطوير أدوات وخوارزميات جديدة، فضلًا عن تقديم الدراسة لمجموعة من الأدوات والبرمجيات التي تساعد في معالجة البيانات الضخمة في عمليات التحول الرقمي ومحاولة القضاء على التحديات التي تواجه تطبيق تقنيات البيانات الضخمة في عمليات التحول الرقمي.

استطاع **(Zhang)** في دراسته عام 2020 أن يصف بشكل أساسي وبإيجاز بعض المفاهيم ذات الصلة بالتحول الرقمي للإدارة المالية للمؤسسات التقليدية في ظل خلفية البيانات

الضخمة، فضلًا عن تحليل بعض الفرص والتحديات التي سوف تحتاج الشركات إلى مواجهتها في عملية التحول الرقمي، علاوة على ذلك، يشرح **(تشانغ)** كيف يمكن للشركات البدأ في عمليات التحول الرقمي، خصوصاً تلك الشركات التي تتسم بضخامة حجم بياناتها، بغرض مساعدة الشركات بشكل فعال على إدراك أهمية إكمال عملية التحول الرقمي في عصر البيانات الضخمة.

6. السمات والخصائص المميزة للإلنتاج الفكري عن التحول الرقمي في عصر البيانات الضخمة:

بعد استعراض الإنتاج الفكري المتعلق بموضوع التحول الرقمي في عصر البيانات الضخمة؛ يقدم هذا الجزء من المراجعة العلمية النتائج التي تلخص السمات والخصائص الموضوعية، والزمنية، واللغوية، والنوعية لهذا الرصيد من الإنتاج الفكري؛ بهدف التعرف على كيفية تناوله للموضوع من الناحيتين النظرية والتطبيقية.

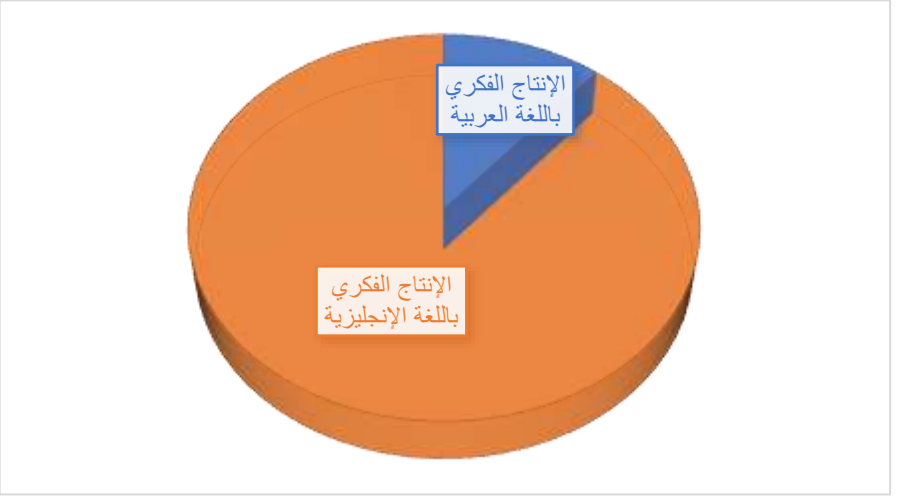
1.6 التطور الزمني لموضوعات الإنتاج الفكري المغطاة بالمراجعة العلمية:

يتضح من خلال الجدول (2) أن هناك فجوة بين الإنتاج الفكري باللغة العربية والإنتاج الفكري باللغة الإنجليزية وقدرها حوالي (78%) فيما يخص موضوع الدراسة، كما يتضح أيضا أن بداية الاهتمام بإدخال تقنيات البيانات الضخمة في مشروعات التحول الرقمي بدأت منذ 6 أعوام (2015).

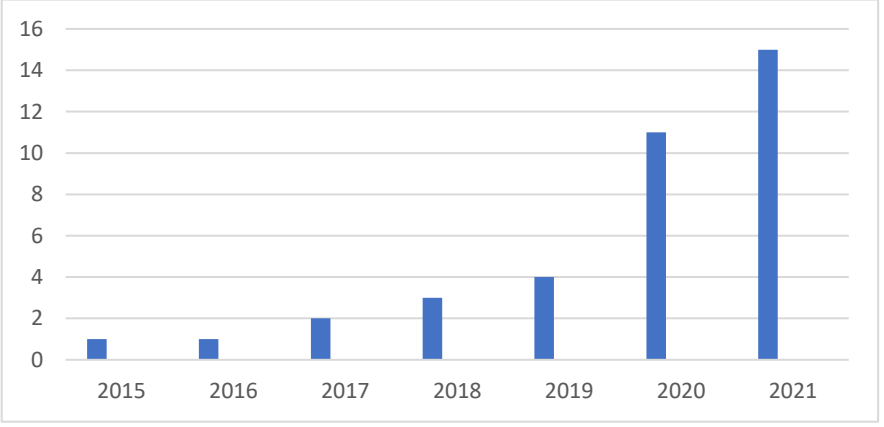
جدول رقم (2) التوزيع اللغوي لمصادر الإنتاج الفكري وفقًا لسنوات النشر-

سنة النشر / التوزيع اللغوي	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	المجموع	النسبة المئوية
الإنتاج الفكري باللغة العربية	-	1	-	-	-	1	1	3	%11
الإنتاج الفكري باللغة الإنجليزية	1	-	2	3	4	10	4	24	%89

كما يبين الجدول (3) أن الفترة الأخيرة منذ عام 2020 حتى الآن ازدهرت بالإنتاج الفكري فيما يخص موضوع الدراسة، وقد يشير إلى ذلك إلى إمكانية زيادة معدل نمو الإنتاج الفكري ذات العلاقة بموضوع الدراسة خلال السنوات القادمة.



- شكل رقم (1) التوزيع اللغوي لمصادر الإنتاج الفكري -



- شكل رقم (2) توزيع مصادر الإنتاج الفكري وفقًا لسنوات النشر -

كما يوضح الشكل (1) وجود فجوة عددية في عدد الإنتاج الفكري الصادر باللغتين العربية والأجنبية بنسبة تصل إلى 78%، حيث نجد زيادة في اهتمامات الإنتاج الفكري الأجنبي بعمليات التحول الرقمي في عصر البيانات الضخمة مقارنة بالإنتاج الفكري العربي.

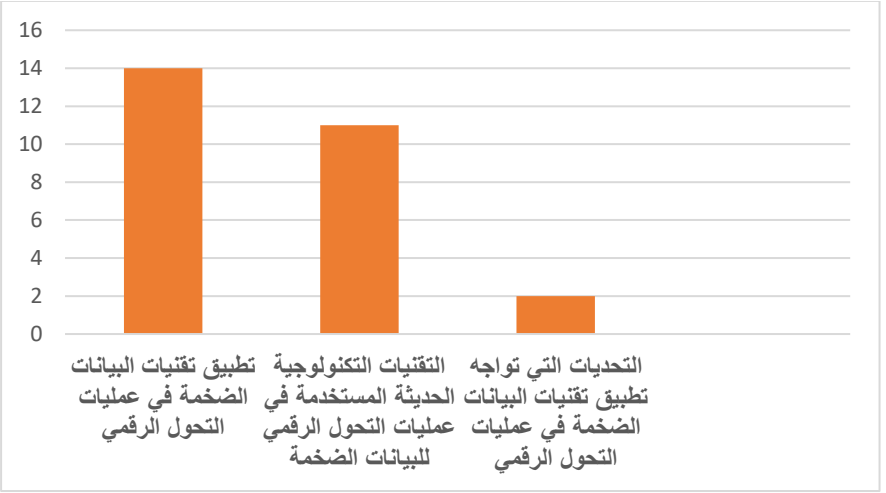
ويعرض الشكل رقم (2) توزيع مصادر الإنتاج الفكري وفقًا لسنوات النشر، حيث يوضح الشكل زيادة مستمرة في المستقبل فيما يتعلق بالإنتاج الفكري موضوع الدراسة.

2.6 السمات الموضوعية لموضوعات الإنتاج الفكري المغطاة بالمراجعة العلمية:

يعرض الجدول رقم (3) السمات الموضوعية لموضوعات الإنتاج الفكري المغطاة بالمراجعة العلمية وفقًا لتوزيعها اللغوي، حيث يبين الجدول أن أكثر الموضوعات تكرارًا تتمثل في موضوع "**تطبيق تقنيات البيانات الضخمة في عمليات التحول الرقمي**" بنسبة 44.5%، وموضوع "**التقنيات التكنولوجية الحديثة المستخدمة في عمليات التحول الرقمي للبيانات الضخمة**" بنسبة 38%، فضلًا عن افتقار الدرسات فيما يتعلق بموضوع "**التحديات التي تواجه تطبيق تقنيات البيانات الضخمة في عمليات التحول الرقمي**" حيث تبلغ نسبة الدراسات في هذا الموضوع 7%.

- جدول رقم (3) التوزيع اللغوي لموضوعات الإنتاج الفكري المغطاة بالمراجعة العلمية-

التوزيع اللغوي التوزيع الموضوعي	الإنتاج الفكري العربي	النسبة المئوية	الإنتاج الفكري الأجنبي	النسبة المئوية	المجموع
تطبيق تقنيات البيانات الضخمة في عمليات التحول الرقمي	2	%7	12	%44.5	14
التقنيات التكنولوجية الحديثة المستخدمة في عمليات التحول الرقمي للبيانات الضخمة	1	%3,5	10	%38	11
التحديات التي تواجه تطبيق تقنيات البيانات الضخمة في عمليات التحول الرقمي	-	-	2	%7	2
المجموع	3	%10.5	24	%89.5	27



شكل رقم (2) توزيع موضوعات الإنتاج الفكري المغطاه بالمراجعة العلمية

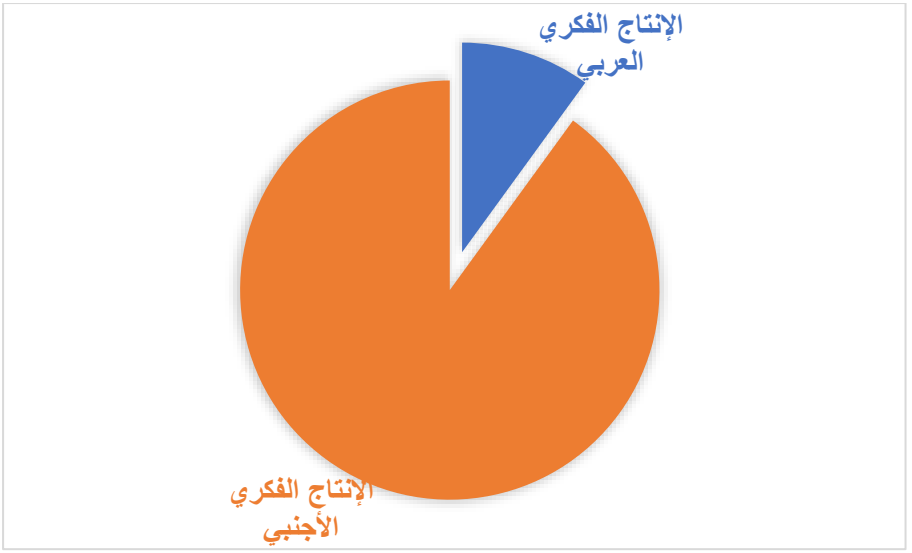
يعرض الشـــكل (3) التوزيع الموضـــوعي للإنتاج الفكري، حيث يوضـــح الشـــكل أن أكثر الموضـــوعات تكرارًا تتمثل في موضـــوعي: تطبيق تقنيات البيانات الضـــخمة في عمليات التحول الرقمي، والتقنيات التكنولوجية الحديثة المســـتخدمة في عمليات التحول الرقمي للبيانات الضخمة.

3.6 السمات اللغوية لموضوعات الإنتاج الفكري المغطاة بالمراجعة العلمية:

تنوع الإنتاج الفكري المنشـــور وفقًا للموضـــوعات المغطاة بالمراجعة العلمية والتي تتعلق بموضـــوع التحول الرقمي في عصـــر البيانات الضـــخمة، فقد كان هناك إنتاج فكري صـــادر باللغتين العربية والأجنبية، والجدول رقم (4) يوضح ذلك.

جدول رقم (4) التوزيع اللغوي للإنتاج الفكري المنشوروفقًا للموضوعات المغطاة بالمراجعة العلمية -

الإنتاج الفكري وفقًا للتوزيع اللغوي	المجموع	النسبة المئوية
الإنتاج الفكري الأجنبي	3	%11
الإنتاج الفكري العربي	24	%89
المجموع	**27**	**%100**



شكل رقم (3) نسب التوزيع اللغوي لإلنتاج الفكري المنشوروفقا للموضوعات المغطاة بالمراجعة العلمية -

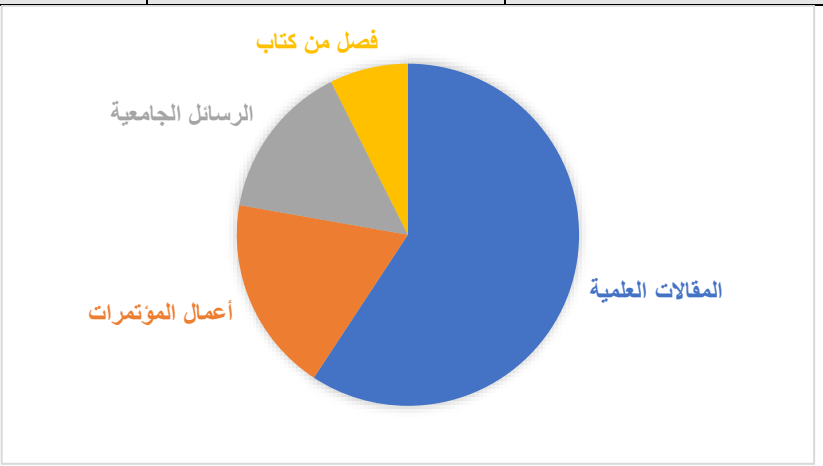
يتضح من الجدول (4) والشكل (3) أيضا التوزيع العددي والنسبي للإنتاج الفكري وفقًا للتوزيع اللغوي، وتبين أن دراسات التحول الرقمي في عصر البيانات الضخمة قد حظيت بالتغطية على مستوى البحث والدراسة سواء كانت النظرية أو التطبيقية بالإنتاج الفكري الأجنبي أكثر مما هو عليه بالإنتاج الفكري العربي، حيث تبلغ نسبة الإنتاج الفكري الأجنبي 89% بواقع 24 عمل، على عكس الإنتاج الفكري العربي الذي تبلغ نسبته 11% بواقع 3 أعمال.

4.6 السمات النوعية لموضوعات الإنتاج الفكري المغطاة بالمراجعة العلمية:

تتنوع فئات الإنتاج الفكري المسترجع وفقًا للموضوعات المغطاة بالمراجعة العلمية ما بين المقالات العلمية والرسائل الجامعية وأعمال المؤتمرات كمصادر معلومات من الدرجة الأولى، وفصول الكتب كمصادر معلومات من الدرجة الثانية، إلا أنه قد تتفاوت هذه الفئات فيما بينها في نسب تغطيتها للموضوع، فيلاحظ أن أكثر الفئات تغطية هى المقالات العلمية التي تنشر بالدوريات العلمية المتخصصة.

جدول رقم (5) التوزيع النوعي للإنتاج الفكري وفقًا للموضوعات المغطاة بالمراجعة العلمية-

التوزيع النوعي للإنتاج الفكري	عدد الإنتاج الفكري المنشور	النسبة المئوية
المقالات العلمية	16	%59
أعمال المؤتمرات	5	%18,5
الرسائل الجامعية	4	%15
فصل من كتاب	2	%7.5
المجموع	27	%100



شكل رقم (4) التوزيع النوعي للإنتاج الفكري المنشوروفقًا للموضوعات المغطاه بالمراجعة العلمية -

يبين الجدول (5) التوزيع النوعي للإنتاج الفكري وفقا للموضوعات المغطاة بالمراجعة العلمية، وكذلك يوضح الشكل (4) نسب التوزيع النوعي لهذا الإنتاج، حيث كانت أكثر الفئات النوعية تغطية لهذا الإنتاج الفكري تتمثل في المقالات العلمية، حيث كانت نسبتها تعادل أكثر من نصف الإنتاج الفكري المسترجع والتي بلغت 59% بواقع 16 مقالة علمية نشرت بدوريات عربية وأجنبية، أما بالنسبة لأعمال المؤتمرات بلغت نسبتها 18,5% بواقع 5 أعمال بحثية مقدمة بمؤتمرات علمية، فضلًا عن وجود رسائل جامعية أصدرتها الجامعات العربية والأجنبية تبلغ نسبتها 15% بواقع 4 أطروحات مابين ماجستير ودكتوراه حول التحول الرقمي في عصر

البيانات الضخمة، وتأتي فصول الكتب في المرتبة االألخيرة بنسبة 7.5% بواقع عملين فقط عن التحول الرقمي في عصر البيانات الضخمة.

7. الخلاصة

قام الباحث في هذه الدراسة بعمل مراجعة علمية ترصد الإنتاج الفكري المتعلق بموضوع التحول الرقمي في عصر البيانات الضخمة، والذي بلغ عدد مفرداته (27) مفردة، حيث تناولت الدراسة الموضوعات التي حظيت بالتغطية في هذا الرصيد من الإنتاج الفكري، كما عرض لسماته الموضوعية، والزمنية، والنوعية، واللغوية.

بعد عرض الإنتاج الفكري المتعلق بموضوع التحول الرقمي في عصر البيانات لضخمة، أمكن الخروج بأن هناك اهتمام ملحوظ من قبل الإنتاج الفكري العربي والأجنبي على تناول موضوع التحول الرقمي في عصر البيانات الضخمة، واهتمام الدراسات بتطبيق تقنيات البيانات الضخمة في عمليات التحول الرقمي، حيث وصل عدد الدراسات التي تتناول موضوع تطبيق تقنيات البيانات الضخمة في عمليات التحول الرقمي إلى (14) مفردة.

فضلًا عن تناول الكثير من الدراسات موضوع التقنيات التكنولوجية الحديثة في عمليات التحول الرقمي للبيانات الضخمة (كتعليم الآلة Machine Learning، والذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence، وغيرها من التقنيات التي سبق تناولها)، حيث وصل عدد الدراسات التي تتناول موضوع التقنيات التكنولوجية الحديثة المستخدمة في عمليات التحول الرقمي إلى (11) مفردة.

وفي النهاية، توصل الباحث إلى عدم وجود دراسات كافية تتناول المشكلات والصعوبات والتحديات التي تواجه تطبيق تقنيات البيانات الضخمة في عمليات التحول الرقمي، حيث تقتصر عدد الدراسات التي تتناول موضوع التحديات التي تواجه تطبيق تقنيات البيانات الضخمة في عمليات التحول الرقمي على دراستين فقط، ويترتب على ذلك؛ ضرورة أن يكون هناك المزيد من الدراسات التي تناقش قضية التحديات والمشكلات التي تواجه تطبيق التقنيات التكنولوجية الحديثة في عمليات التحول الرقمي؛ للقضاء على تلك التحديات ونجاح مشروعات التحول الرقمي باستخدام تقنيات البيانات الضخمة وغيرها من الأدوات والتقنيات التكنولوجية الحديثة.

قائمة المصادر

أولاً: المصادر العربية

علي، أسامة عبدالسلام. (2013). التحول الرقمي بالجامعات المصرية : دراسة تحليلية. *مجلة كلية التربية*. جامعة *عين شمس - كلية التربية*. ع(37). ج(2).

علي، فتحي عبدالرحيم. (2016). رقمنة التراث العربي في مركز جمعة الماجد للثقافة والتراث: دراسة حالة. (أطروحة ماجستير). جامعة القاهرة - كلية الآداب . قسم المكتبات والوثائق والمعلومات

مقدمي، عبدالرازق & بن عمر، فاطمة. (2020). تحديات أرشفة البيانات الكبرى: البيانات العقارية بتونس نموذجًا. *المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات*. مج (7). ع (14). ص: 89: 122.

نصر، يوسف محمد محمد. (2021). مدى تأثير إستخدام البيانات الحكومية الضخمة المفتوحة فى تحسين أداء خدمات الحكومة المصرية الذكية: بحث تطبيقى على الهيئة العامة للاستثمار و المناطق الحرة. (أطروحة دكتوراه). جامعة القاهرة - كلية التجارة - قسم ادارة الاعمال.

ثانيًا: المصادر الأجنبية

Abad-Segura, E., González-Zamar, M., Infante-Moro, J., & Ruipérez García, G. (2020). Sustainable Management of Digital Transformation in Higher Education: Global Research Trends. Sustainability, 12(5). https://doi.org/10.3390/su12052107.

Bhatti, A., Malik, H., Kamal, A., Aamir, A., Alaali, L., & Ullah, Z. (2021). Much-needed business digital transformation through big data, internet of things and blockchain capabilities: implications for strategic performance in telecommunication sector. Business Process Management Journal, ahead-of-print(ahead-of-print). https://doi.org/10.1108/bpmj-12-2020-0553.

El Hilali, W., El Manouar, A., & Janati Idrissi, M. (2020). Reaching sustainability during a digital transformation: a PLS approach. International Journal of Innovation Science, 12(1), 52-79. https://doi.org/10.1108/ijis-08-2019-0083.

Feroz, A., Zo, H., & Chiravuri, A. (2021). Digital Transformation and Environmental Sustainability: A Review and Research Agenda. Sustainability, 13(3), 1530. https://doi.org/10.3390/su13031530.

Huang, J. (2017). Building Intelligence in Digital Transformation. Journal Of Integrated Design and Process Science, 21(4), 1-4. https://doi.org/10.3233/jid-2018-0006.

Huang, J. (2019). Leveraging Big Data and Machine Learning for Digital Transformation. Journal Of Integrated Design and Process Science, 23(3), 1-3. https://doi.org/10.3233/jid190020.

Johanes, P., & Thille, C. (2019). The heart of educational data infrastructures = Conscious humanity and scientific responsibility, not infinite data, and limitless experimentation. British Journal of Educational Technology, 50(6), 2959-2973. https://doi.org/10.1111/bjet.12862.

Khanna, V. (2020). Applications of Big Data Analytics: A Boon for the Food Industry. Application Of Big Data And Business Analytics, 79-101. https://doi.org/10.1108/978-1-80043-884-220211006.

Liu, Y., Wang, W., & Zhang, Z. (2020). The dual drivetrain model of digital transformation: role of industrial big-data-based affordance. Management Decision, ahead-of-print(ahead-of-print). https://doi.org/10.1108/md-12-2019-1664

Loebbecke, C., & Picot, A. (2015). Reflections on societal and business model transformation arising from digitization and big data analytics: A research

agenda. The Journal Of Strategic Information Systems, 24(3), 149-157. https://doi.org/10.1016/j.jsis.2015.08.002.

Manyika, J., et al & McKinsey Global Institute. (2011). "Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity". Available at: www.mckinsey.com/mgi/publications.

Mendonça, C., Andrade, A., & Sousa Neto, M. (2018). Uso da IoT, Big Data e inteligência artificial nas capacidades dinâmicas. Revista Pensamento Contemporâneo Em Administração, 12(1), 131. https://doi.org/10.12712/rpca.v12i1.1120

Miklosik, A., & Evans, N. (2020). Impact of Big Data and Machine Learning on Digital Transformation in Marketing: A Literature Review. IEEE Access, 8, 101284-101292. https://doi.org/10.1109/access.2020.2998754.

Odlis (Online Dictionary of Library and Information Science) Dictionary Retrieved 3-6-2021 from: https://products.abc-clio.com/ODLIS/odlis_b.aspx.

Ordóñez de Pablos, P., & Labra Gayo, J. (2019). Rethinking key issues for understanding the new challenges of disruption and digital transformation in companies and economies. Behaviour & Information Technology, 38(9), 873-875. https://doi.org/10.1080/0144929x.2019.1641663.

Ratten, V. (2020). Digital Transformation in Sport and Social Media. Sport Startups: New Advances In Entrepreneurship, 89-104. https://doi.org/10.1108/978-1-78973-081-420201007.

Ruchi, S., & Srinath, P. (2018). Big Data Platform for Enterprise project management digitization using Machine learning. 2018 Second International Conference on Electronics, Communication and Aerospace Technology (ICECA). https://doi.org/10.1109/iceca.2018.8474799.

Sarker, M., Wu, M., & Hossin, M. (2018). Smart governance through bigdata: Digital transformation of public agencies. 2018 International Conference on Artificial Intelligence and Big Data (ICAIBD). https://doi.org/10.1109/icaibd.2018.8396168.

Şerban, R. (2017). The Impact of Big Data, Sustainability, and Digitalization on Company Performance. Studies In Business and Economics, 12(3), 181-189. https://doi.org/10.1515/sbe-2017-0045.

Sesana, M., & Bardelli, A. (2021). Building Digital Transformation to improve NGCTR design and simulation. IOP Conference Series: Materials Science And Engineering, 1024. https://doi.org/10.1088/1757-899x/1024/1/012103.

Sestino, A., Prete, M., Piper, L., & Guido, G. (2020). Internet of Things and Big Data as enablers for business digitalization strategies. Technovation, 98, 1-9. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102173 Sestino, A., Prete, M., Piper, L., & Guido, G. (2020). Internet of Things and Big Data as enablers for business digitalization strategies. Technovation, 98, 1-9. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102173.

Thamjaroenporn, P., & Achalakul, T. (2020). Big Data Analytics Framework for Digital Government. 2020 1St International Conference on Big Data Analytics And Practices (IBDAP). https://doi.org/10.1109/ibdap50342.2020.9245461.

Zhang, M. (2020). Exploration of the Digital Transformation of Traditional Enterprise Financial Management under the Background of Big Data. 2020 International Conference On Big Data Economy And Information Management (BDEIM). https://doi.org/10.1109/bdeim52318.2020.00009.