Cybrarians Journal

الترقيم الدولي 1687-2215

موقع المجلة: https://journal.cybrarians.info/index.php/cj

العدد 71، أبريل 2024

مقالات – النص الكامل

إدارة حفظ واسترجاع بيانات المشروعات البحثية بمراكز البحوث المتخصصة : مراجعة علمية

مها سعد محمود محمد

مدرس مساعد، قسم علم المعلومات، جامعة حلوان، مصر

Maha.Mohamed@arts.hewlan.edu.eg

حقوق النشر (c) 2024، مها سعد محمود محمد

هذا العمل متاح وفقا لترخيص المشاع الإبداعي 4.0 ترخيص دولي

المستخلص

هدفت الدراسة إلى رصد أهم ما وصل إليه الإنتاج الفكرى من الإسهامات العربية والأجنبية ذات الصلة الوثيقة بموضوع "إدارة حفظ واسترجاع بيانات المشروعات البحثية ". واتبعت الدراسة أسلوب المراجعة العلمية الموضوعية؛ معتمدة فى ذلك على المنهج الببليوجرافي لدراسة الاتجاهات الموضوعية والزمنية كذلك المنهج الوصفي بأسلوبه التحليلي لتوضيح الصورة الكاملة للإنتاج الفكري الذى تناول قضايا إدارة البيانات البحثية وما يتصل به من موضوعات بشأن حفظ البيانات البحثية واسترجاعها فضلا عن دور المكتبات وأخصائي البيانات/ أو المعلومات فى تقديم خدمات البيانات البحثية ؛ وذلك للاسترشاد به ومعرفة الهدف من هذه الدراسات والمناهج المستخدمة والوقوف على أهم النتائج التى توصلت إليها هذه الدراسات، والوقوف على أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة. واختتمت الدراسة بعرض أهم النتائج والتوصيات الخاصة بمراجعة الإنتاج الفكري.

الكلمات المفتاحية

البيانات البحثية، إدارة البيانات البحثية، مستودعات البيانات، مراجعة الإنتاج الفكري

المقدمة:

تمثل بيانات المشـــروعات البحثية الأكاديمية جزءًا لا يتجزأ من قاعدة المعرفة البحثية العالمية ، لذا يجب أن تكون إدارتها امتدادًا طبيعيًا للدور الحالي للمكتبة الأكاديمية/ البحثية، والمتمثل في توفير الوصول إلى الجزء المنشـــور من تلك المعرفة (Pryor, 2012)، لذا أصـــبح من المقبول الاهتمام بحفظ البيانات البحثية المهمة ومشاركتها؛ من أجل الحفاظ على المعرفة وتعزيزها، وتطوير البحوث فى جميع مجالات البحث العلمي، وزيادة العائد على اسـتثمار الأموال العامة، وتعزيز التنمية الاقتصـادية ، مع الحدّ من ازدواجية البيانات المكلفة، وهو ما يلقى على عاتق الكليات والجامعات ضرورة إضـــافة خدمات البيانات إلى البنية التحتية الحالية (Ray J. M., 2014). وتتحقق الاســتفادة الكاملة من البيانات البحثية، عندما تكون هناك إدارة تتولى مســؤوليات الاهتمام بها وحفظها على المدى الطويل، و إتاحة اســـتخدامها للباحثين الآخرين وفق الشـــروط الخاصـــة بمتطلبات الإتاحة والوصـــول إليها، بالإضـــافة إلى عدد من المســـؤوليات الأخرى التي تتولاها إدارة البيانات البحثية (الأنصارى، 2018، ص 994).

يضـاف إلى ذلك، أنّ هذه العملية تمثل إحدى المخرجات الأسـاسـية للعلوم ، وهو مايقضى بضرورة حفظها بصورة عملية، إلاّ أنّها لا تزال غير مفعلة بصورة جيدة (RENAUT, BUDDEN, GRAVEL, POISOT, & PERES-NETO, 2018,p.400). وقد أظهرت بعض الدراســـات الأخرى الضـــغط المتزايد من قبل الممولين والناشرين والمؤسسات البحثية بشأن تحسين إدارة البيانات وممارسات المشاركة (Kennan & Markauskaite , 2015) كما أوصـت دراسـة (Perrier, Blondal, Ayala, Dearborn, & Kenny, 2017, p. 14) بالاهتمام بالدراسـات المتعلقة بإدارة البيانات لضـمان جودتها وسـهولة الحصـول عليها ؛ مما يقلل من الصـعوبات التى يواجهها الباحثون، ومن ثم قامت الباحثة بعمل مراجعة علمية مفاهيمة للوقوف على تطورات الإنتاج العلمي فى موضوع الدراسة.

إدارة بيانات المشروعات البحثية Data management for research projects: (تعريف إجرائى)

هى كيفية جمع وتخزين وتحليل وحفظ بيانات المشـــاريع البحثية منذ بدء المشـــروع البحثى حتى نهايته وتوثيقها بطريقة منظمة تتيح سـهولة اسـترجاعها واكتشـافها للإشـارة إليها فى المسـتقبل وتوفير الوصـول إليها وإعادة اسـتخدامها ، لكى تدعم المراحل الأسـاسـية للمشـروع ، والتى تشـمل كلاً من : "الأدوار والمسـؤوليات" و"خطة العمل" و "النشر والتفاعل والتبادل المعرفي بين الباحثين ".

مشكلة الدراسة :

من خلال رصـــد الإنتاج الفكري المنشـــور باللغة العربية مقارنة باللغة الأجنبية وجدت الباحثة أن المراجع العربية التى تتناول موضوع الدراسة بلغت بنسبة 9.2% من إجمالى الدراسات المنشورة، وعليه تقوم الدراسة

الحالية استكمالًا للإنتاج الفكرى على المستوى العربي بدراسة الاتجاهات الموضوعية والسمات الزمنية للإنتاج الفكري المرتبط بإدارة حفظ بيانات المشروعات البحثية واسترجاعها لرسم معالمه.

أهمية الدراسة:

تأتى أهمية الدراسة من حيث أهمية الموضوع ذاته لوضع الإطار العام لإدارة حفظ واسترجاع بيانات المشروعات البحثية من خلال تحليل الإنتاج الفكرى ذات الصلة بهذا الشأن.

أهداف المراجعة العلمية:

تسعى هذه المراجعة إلى توضيح الصورة الكاملة للإنتاج الفكري ، والكشف عن الإسهامات العربية والأجنبية في موضوع إدارة حفظ البيانات البحثية واسترجاعها.

المنهج المتبع فى إعداد المراجعة العلمية:

اعتمدت الدراسة على المنهج الببليوجرافي الببليومترى لدراسة الاتجاهات الموضوعية، واللغوية، والنوعية والزمنية لهذا الإنتاج الفكري، كما اعتمدت على المنهج الوصفي بأسلوبه التحليلي لأنه الأنسب فى وصف وتحليل مفردات الإنتاج الفكري.

مجال المراجعة العلمية وحدودها:

اهتمت المراجعة العلمية بتناول قضايا إدارة بيانات المشروعات البحثية وطرق حفظها والمراحل التى تمر بها طوال دورة حياتها، بالإضافة إلى أدوار المكتبات البحثية وأخصائى البيانات أو المعلومات فى دعم خدمات إدارة البيانات البحثية، فضلا عن مستودعات البيانات البحثية، وامتدت الحدود الزمنية بداية من 2008 حتى 2023؛ قد يرجع ذلك إلى أنها تلك الفترة التى شهدت نموًا متزايدًا لحركة الوصول المفتوح والاهتمام بها على الصعيدين العربى والأجنبى، واقتصرت فى تغطيتها لمفردات الإنتاج الفكرى المنشور باللغة العربية والإنجليزية.

هيكل المراجعة العلمية:

تعتمد المراجعة العلمية فى هذا الجزء من الدراسة على استعراض وقراءة الإنتاج الفكرى المتصل بموضوع الدراسة، بما يعكس الوضع الراهن لأهم ما نُشر بالإنتاج الفكري فى هذا الموضوع. وقد تمّ تقسيم الدراسات فى المراجعة العلمية تقسيمًا موضوعيًا إلى أربعة محاور أساسية ، ألا وهى:

المحور الأول : يتناول الدراسات المتعلقة بالبيانات البحثية من حيث مفهومها ، أنواعها ، صيغها/ تنسيقاتها، ودورة حياتها .

المحور الثانى : يتناول الدراسات المتعلقة بإدارة البيانات البحثية من حيث: مفهومها ، أهميتها .

المحور الثالث: يتناول الدراسات المتعلقة بحفظ البيانات البحثية ومشاركتها واسترجاعها ، من خلال تقسيم هذا المحور إلى ثلاثة قطاعات .

المحور الرابع : يتناول الدراسات المتعلقة بدور المكتبات وإخصائيى البيانات/أو المعلومات فى تقديم خدمات إدارة البيانات البحثية ، بالإضافة إلى تناول الدراسات المتعلقة بمستودعات البيانات البحثية .

كما قد تمّ استعراض الدراسات داخل كل محور وفقًا للترتيب الزمني من الأقدم للأحدث ، وذلك على النحو الآتى:

المحور الأول: البيانات البحثية:

يركز هذا المحور على ماهية البيانات البحثية، والبيانات المفتوحة وأنواعها وتنسيقاتها ، فضلًا عن دورة حياتها.

مفهوم البيانات البحثية :

تجدر الإشـــارة -بداية- إلى أنّ مصـــطلح **البيانات البحثية،** لا يزال يحتاج إلى اجتهادات مســـتمرة من قبل الباحثين، كلٌّ على حســـب تخصـــصـــه العلمى؛ لضـــبط تعريفه وتحديده بصـــورة علمية دقيقة. حيث عُرفت **البيانات البحثية** بواســـطة (Kim J. , 2013, p. 494) بأنها "مخرجات هامة لعملية البحث العلمي في جميع التخصصات". فى حين وصفها (Nielsen & Hjørland, 2014, p. 225) على أنها "المدخلات الأولية في البحث ، وكذلك النتائج الأولية لهذا البحث ". بينما ذكرها كلٌّ من (Dora & Kumar, 2015, p. 484) على أنّها "البيانات الخام المنتجة مباشرة من المختبر، أو هى البيانات التى يمكن تنظيفها، وانتقائها، وترتيبها، ودمجها بطريقة مفيدة فى البحث ، والتى تتضـــمن البيانات التي تمّ نشـــرها بالفعل في المجلات، أو غيرها من طرق الاتصـــال العلمى" .

وقد اتفق تعريف كلٌّ من دراسة (Smith II, 2014) ، ودراسة (Corti, Eynden, Bishop, & Woollard, 2014)، و دراسـة (Tripathi, Shukla, & Sonker, 2017) و دراسـة (Wałek, 2018, p. 2) بأن البيانات البحثية هي تلك البيانات أو المواد التي تمّ إنشـــاءها أو جمعها من قبل الباحثين، فى أثناء القيام بأيّ نشـــاط أو مشـــروع بحثي ، سـواء أكانت رقمية أم غير رقمية، والتى تتضـمن على سـبيل المثال (بيانات نصـية ، وكمية ، ونوعية ، وصـور ، وتســـجيلات ، ومؤلفات موســـيقية ، وتواصـــل لفظي ، وقراءات تجريبية ، ومحاكاة ، ورموز ، وما إلى ذلك). واعتبرهـا كـلٌّ من (Schöpfel, Prost,&Rebouillat, 2017, pp. 306-307) و (Si, Xing, Zhuang, Hua, & Zhou, 2015, p. 418) و(Anilkumar, 2018, p. 1) و (زكريا، 2020) أنها "الســـجلات أو مجموعة البيانات الواقعية كالدرجات العددية، والسـجلات النصـية، والصـور، والأصـوات المسـتخدمة كمصـادر أولية للأبحاث العلمية المقبولة عمومًا فى المجتمع العلمى؛ للتحقق من صحة نتائج البحث".

كما قدم كلٌّ من (Weber & Piesche, 2016, p.4) تعريفًا عامًا لها، أنها بيانات تمّ توليدها، أو ملاحظتها، أو قياسـها؛ للتحقق من افتراض علمي. علاوة على ذلك، أوضـحت دراسـة (Grant, 2017) لم يتم الاسـتدلال على مصطلح البيانات البحثية/ العلمية صراحة قبل عام 2000 وكانت تستخدم مصطلحات أخرى، وعرفتها بأنها

أى "مادة بحثية تنتج إما عن طريق تجميع البيانات الأولية أو خلقها، سـواء كانت نوعية أو كمية، أو مسـتمدة من المصادر المراد تحليلها فى سياق مشروع بحثي".

على الصـعيد العربي، فقد عرفتها (الأنصـارى، 2018، ص 991) بأنها: " المورد و المصـدر الأسـاسي لنتائج البحوث العلمية، و التي تمثل مجموعة من الحقائق، والقياسـات، والمشـاهدات التي تمّ الحصـول عليها، من خلال جمعها أو ملاحظتها ما بين مرحلة جمع البيانات إلى مرحلة ما قبل نشرـ النتائج، و من ثمّ توظيفها و تحليلها؛ للوصول إلى نتائج البحوث العلمية ".

فى حين أشـار كلٌّ من (Elsayed & Saleh, 2018, p. 281) إلى أنها "البنية التحتية للعلم، بالإضـافة إلى أنها تتضمن كل جزء من البيانات التى تمّ الحصول عليها وتوليدها أثناء عملية البحث". كما أشاروا إليها أيضًا بأنها جميع المعلومات اللازمة؛ لدعم أو إثبات النتائج والملاحظات المتعلقة بمشروع بحثي معين.

بينما عرفها (فراج، 2020، ص 66) بأنها: البيانات التى تتمتع بتلك السـمات، التى من خلالها يمكن إعادة اسـتخدامها وتوزيعها بصـورة حرة لأي شـخص، فضـلاً عن جمعها وإعدادها بصـفة خاصـة لأغراض إجراء البحوث العلمية . كما ذكر أن مفهوم البيانات البحثية يتقاطع مع مفهوم البيانات المفتوحة. نظرًا للتطور الذى لحق بهذه البيانات، وبخاصة مع دخول عصر الرقمنة .

وترى الباحثة أنه على الرغم من تباين التعريفات السابقة لفظيًا، فإنّها تتفق من حيث المضمون مع دراسة كل من (Corti, Eynden, Bishop, & Woollard, 2014) ، ودراسـة (Elsayed & Saleh, 2018)، ودراسـة (زكريا، 2020) فى أنها تلك البيانات أو المواد التى تمّ إنشائها أو جمعها من قبل الباحث فى سياق أى نشاط أو مشروع بحثى بغض النظر عن محتواها أو شـكلها، فقد تكون رقمية أو نصـية أو سـمعية أوبصرية حسـب نوع وطبيعة البحث والتخصـص ، و من ثمّ توظيفها و تحليلها؛ لدعم أو إنتاج النتائج المتعلقة بمشـروع بحثي معين، فهى أساس لكل مرحلة من المراحل العلمية الحالية والمستقبلية.

البيانات البحثية المفتوحة:

إن مفهوم البيانات البحثية ارتبط بمفهوم آخر ألا وهو مفهوم **البيانات البحثية المفتوحة** حيث أشـار كلٌّ من (Childs, McLeod, Lomas, & Cook, 2014, p. 143) إلى أنها تعدّ جانبًا معينًا من الموضـوع الأوسـع للبيانات المفتوحة، وأن لها خصـائصـها، وتحدياتها الخاصـة بها. وتبعًا لذلك، قدم معهد البيانات المفتوحة تعريفًا لها بأنها: "المعلومات المتاحة لأي شـخص لاسـتخدامها ، لأي غرض، بدون تكلفة "، ولكن بموجب ترخيص ، يمكن من خلاله إعادة استخدام هذه البيانات كدليل على أنّ البحث قد تمّ إجراؤه بشكل صحيح ، ولتوليد المزيد من الاكتشافات والمخرجات .

كما عرفها كلٌّ من (Ishita, Nakatoh, Hatano, & Takayama, 2016) بأنها: "تلك البيانات المفتوحة التي تم إنشاؤها من خلال البحث".

وقد أضاف كلٌّ من (نابيتي، وعاشوري، وبديس، 2018) تعريفًا آخر لها بأنها: "جميع مصادر المعلومات التى يتم إتاحتها فى نطاق النفاذ المفتوح للمعلومات العلمية والتقنية" . وهذا معناه أن تلك البيانات "تتكون من كيانات رقمية يتم تحديدها، اختيارها وتنظيمها؛ لتسهيل اكتشافها، وإمكانية الوصول إليها، واسترجاعها للاستخدام "، **ولهذا أصبحت إدارة البيانات البحثية اليوم ممارسة شائعة؛ لضمان تسجيل نتائج البحوث وحفظها على المدى البعيد** .

فى حين، عرفها كلٌّ (Gregory, Groth, Cousijn, Scharnhorst, & Wyatt, 2019) بأنها تلك البيانات التى تتمتع بالقدرة على تحويل العلوم، وسرعة تطوير المعرفة الجديدة.

كما عرفها (فراج، 2020) بأنها: "تلك البيانات التى يمكن استخدامها وإعادة استخدامها وإعادة توزيعها بصورة حرة لأي شخص كان دون أن يخضع ذلك إلا لشروط الاسناد والترخيص".وهو ما يعنى اتفاق هذا المفهوم مع ما أشارت إليه دراسة (Childs, McLeod, Lomas, & Cook, 2014) .

ومما تم تناوله فيما أعلاه، تتفق الباحثة مع مفهوم دراستى كل من (Childs, Mcleod, Lomas, & Cook, 2014) ، و(فراج، 2020) فى ضرورة أن يكون هناك ترخيص للبيانات البحثية المفتوحة حتى يمكن إعادة استخدامها ، ولتوليد المزيد من الاكتشافات و المخرجات البحثية، حيث لا يمكن تحقيق قيمة البيانات إلا إذا كانت متاحة ، قابلة للاستخدام ويمكن الوصول إليها من قبل المجتمع البحثي لإنشاء منتجات البيانات. وهذا مما يعزز أهمية أن تكون معظم البيانات البحثية مفتوحة ، وبصفة خاصة بيانات المشروعات الممولة من القطاع العام، وذلك قد يكون بموجب الشروط المنصوص عليها في اتفاقية المنح، لإمكانية مشاركتها واستخدامها.

أنواع البيانات البحثية وأنماطها:

يمكن إنشاء البيانات البحثية لأغراض مختلفة، ومن خلال عمليات مختلفة، حسب تخصص كل باحث، ومشكلة البحث التى تجرى معالجتها، الأمر الذى يقضى فى النهاية إلى تقسيمها أنماط وأنواع عدة ، تتضح فيما يلى:

وقد أشارت العديد من الدراسات إلى هذه الجزئية ، حيث ذكر كلٌّ من (Nielsen & Hjørland, 2014, p. 225-226) إلى أن هناك اقتراحات بشأن كيفية تصنيف البيانات إلى نوعين: البيانات المنتجة خارج مشروع بحثى معين كمدخلات، والبيانات التي تمّ إنتاجها في مجال بحثى معين ، مثل: بيانات المراقبة ، البيانات الحسابية ، والبيانات التجريبية. فى حين، أشار كلٌّ من (Kennan & Markauskaite, 2015, p.71) إلى أن البيانات البحثية غير متجانسة؛ لأنها يمكن أن تتخذ أشكالاً عديدة؛ اعتماداً على أصولها، ومشكلة البحث التي تجري معالجتها، وتخصص الباحث. كما أن مصادر البيانات متنوعة أيضًا في علوم الحياة، والعلوم الفيزيائية، ويتم جمع البيانات أو إنتاجها عادة من قبل الباحثين من خلال الملاحظات أو التجارب.

بينما تميزت دراسة (Schöpfel, Prost, & Rebouillat, Research Data in Current Research Information Systems, 2017, p. 307) بعرضهم أربعة عشر نوعًا مختلفًا من البيانات التى يميزها مستودع Re3data.org، تمثلت فى : البيانات المؤرشفة ، البيانات السمعية والبصرية ، بيانات التكوين ، قواعد البيانات ، الصور ، النصوص ، البيانات الأولية ، تنسيقات البيانات العلمية والإحصائية ، تطبيقات البرامج ، كود المصدر ، والرسومات المهيكلة، والنص المهيكل .

كما اتفق كلٌّ من (Elsayed & Saleh, 2018) ، و (نابيتي، وعاشوري، وبديس، 2018) و(Anilkumar, 2018) على أن أنواع البيانات يمكن أن تشتمل على النصوص، وجداول البيانات، والاستبيانات، والصور والأفلام، والشرائح، والملاحظات المعملية، والإحصاءات، والملاحظات، ونتائج التجارب والقياسات والعينات والخوارزميات، والبرامج النصية، و مهام سير العمل، بالإضافة إلى الأشرطة الصوتية ، وأشرطة الفيديو، والبروتوكولات ، والبرمجيات، واتفقوا -أيضًا- مع دراسة (Michener, Ten Simple Rules for Creating a Good Data Management Plan, 2015) مع بعض الإضافات، مثل : سجلات المرضى، مع الأخذ بعين الاعتبار أن أنواع البيانات، ومصادرها، وحجمها، وأشكالها معروفة مسبقًا،؛وذلك يرجع إلى طبيعة كلّ بحث وتفرده. ومن ثم، قد تكون جداول البيانات القاسم المشترك الأدنى بين المجموعات البحثية الصغيرة؛ لأنها توفر وسائل مشاركة البيانات بين الفرق البحثية .

وقد عمدت بعض الدراسات إلى تصنيف البيانات البحثية بصورة دقيقة ومحددة، منها دراسة (Spichtinger & Siren, 2018, p. 13) التى أشارت إلى تصنيف آخر للبيانات فيما يتعلق بقطاع البحوث ، ويتضمن الآتى:

أ) البيانات الوصفية / البيانات الببليوجرافية Metadata / bibliographic data :وهى التي تصف البيانات التى تمّ العثور عليها، مثل البيانات الوصفية عبر الفهارس، والأرشيفات، والمستودعات المتاحة على الإنترنت.

ب) منشورات البيانات الأساسية Data underlying publications: وهى تلك البيانات اللازمة للتحقق من صحة النتائج المقدمة في المنشورات العلمية ، وغالبًا ما يتم تقديمها كجزء من المنشورات"المنشورات الثرية **enriched publications**"، مع روابط للبيانات.

ج) **البيانات المنسقة Curated data**، مثل: جمع البيانات، وقواعد البيانات المنظمة التى يتم حفظها في المستودعات، ومراكز البيانات المؤسسية والقائمة على الانضباط، بما في ذلك سير العمل والبروتوكولات ذات الصلة.

د) البيانات الأولية ومجموعات البيانات: وهذه البيانات لا يتم تنسيقها، وعادة ما يتم الاحتفاظ بها في محركات الأقراص الصلبة، أو السجلات الخاصة بالمؤسسة .

وقد أضاف (فراج،2020، ص 66) أنّ البيانات البحثية ليست على درجة واحدة فى طبيعتها؛ فهى تختلف بصورة كبيرة حسب تخصصها الموضوعي، وهو ما يعنى ضرورة التمييز بين البيانات الأولية Raw data ، و

الوسيطة intermediate ، التى يمكن نشرها وإتاحتها فى أثناء إعداد المشروع البحثي ضمن شبكة تعاونية، وبين نتائج البيانات النهائية التى يمكن إتاحتها بعد الإنتهاء من المشروع.

بالإضافة إلى أنّ هذه البيانات كما أشار (زكريا، 2020) لا يمكن حصرها شكليًا أو نوعيًا، وإنما تتوقف طبيعتها حسب مادة البحث العلمي المستخدمة من قبل الباحثين فى مجال اهتمامه؛ بوصفها قرائن داعمة لمخرجات البحث العلمي فى أحد المجالات المعرفية . كما يفضل أن" تشتمل هذه البيانات على عدد من الخصائص والسمات، جمعت فى كلمة FAIR ، بحيث يفترض أن تكون قابلة للعثور عليها أو البحث عنها Finable، والوصول إليها Accessible، وقابلة لإعادة التشغيل Interoperable، وإعادة الاستخدام Reusable".

وتتفق الدراسة الحالية مع دراسة كل من (فراج،2020)، و (زكريا، 2020) بالنسبة لكافة الدراسات التى تمّ الإشارة إليها مسبقًا، فى عرضهم لفئات البيانات البحثية، والتى جاءت فى صور متفاوتة تختلف من تخصص لآخر وتتوقف طبيعتها حسب مجال اهتمام الباحث و التخصص العلمي وأهداف المشروع البحثي ومتطلباته ، ومن هنا تأتى ضرورة التمييز بين البيانات التى يمكن نشرها وإتاحتها أثناء المشروع أو بعد الانتهاء منه، وذلك وفقًا لمبادىء FAIR؛ لإمكانية البحث عن البيانات البحثية من الحصول عليها والوصول إليها بسهولة، وأن تكون قابلة للتشغيل البينى وإعادة استخدامها كمدخلات لإنتاج نتائج ومخرجات جديدة .

مفهوم دورة حياة البيانات ونماذجها:

تصف دورات حياة البيانات البحثية الخطوات التي تخضع لها البيانات البحثية قبل وأثناء وبعد اكتمال المشروع، ولا توجد وجهة نظر موحدة حول دورة حياة البيانات البحثية(Research Data lifecycle (RDL التى تمت مناقشتها في الأدبيات، كما تختلف من مجال لآخر.

بالنسبة لنماذج **دورة حياة البيانات**، فقد صنفها (Carlson J. , 2014) وفقًا لسياق خدمة البيانات إلى ثلاثة أنواع (**نماذج دورة الحياة الفردية individual-based life cycle models ، والنماذج القائمة على المنظمة organisation-based models ، و النماذج المجتمعية community-based models**) ، و لكل منها له منظور مختلف ؛ مما يُسهل التعرف على الأجزاء المكونة أو المراحل المميزة للبيانات البحثية. حيث ذُكر أن نماذج دورة الحياة القائمة على أساس الفرد ، مخصصة لمشروع معين ، وتحتوي على معلومات تفصيلية حول كيفية تطوره، أما نماذج دورة الحياة القائمة على أساس المنظمة ، يتم إنتاجها بواسطة المنظمات التي تقدم خدمات أو مساعدة للباحثين ، وتهدف إلى إظهار مدى ملائمة الخدمات لمراحل مختلفة من البحث أو كيفية وصول الباحثين إلى خدمات مختلفة فى مراحل مختلفة من عملهم. وأخيرا نماذج دورة الحياة القائمة على أساس المجتمع ، فهى مخصصة لدعم احتياجات مجتمع أكاديمي أو تخصص معين (بما فى ذلك المهنيين الذين يدعمونهم) لتحديد أفضل الممارسات الحالية الموصى بها ، وفهمها واعتمادها .

وقد وصـف كلٌّ من (Nhendodzashe & Pasipamire, 2017) دورة حياة البيانات بأنها المراحل التي يتم من خلالها جمع البيانات البحثية وتسـجيلها ومعالجتها ونشرـ النتائج.كما صـنفها كلٌّ من (Perrier, Blondal, Ayala, Dearborn, & Kenny, 2017, p.8) و(الأنصـارى ، 2018) و (Krahe, Toohey, & Malcolm Wolski, 2020, p.109) تبعًا لسياق مهام إدارة البيانات البحثية إلى الآتى:

جدول (1): إطار دورة حياة البيانات البحثية

مراحل دورة حياة البيانات البحثية	مهام إدارة البيانات البحثية المرتبطة بها
إنشاء البيانات Creating data	تصـميم البحوث، وخطـة إدارة البيانـات، تحـديد موقع البيانـات الموجودة ،وجمع البيانات(الملاحظة والتجربة والقياس والمحاكاة) ، وتحديد/إنشاء البيانات الوصفية (الميتاداتا).
معالجة البيانات Processing data	إدخال البيانات، ورقمنتها، ونسـخها، وترجمتها، والتحقق من صـحة البيانات ، وإخفاء هوية البيانات، وصـف البيانات، وإدارة وتخزين البيانات.
تحليل البيانات Analysing data	تفسـير البيانات واسـتخلاصـها ، وإنتاج مخرجات البحوث ، وإعداد البيانات للحفظ الدائم.
حفظ البيانات Preserving data	ترحيل البيانات إلى تنسـيق أفضـل ، واختيار الوسـيط المناسـب للبيانات ، والنسـخ الاحتياطي ، وتخزين البيانات، وإنشـاء البيانات الوصفية (الميتاداتا) و التوثيق، وأرشفة البيانات.
إتاحة الوصول إلى البيانات Giving access to data	توزيع البيانات ومشـاركة البيانات والتحكم فى الوصـول ، وإنشـاء حقوق الملكية ، والنشر .
إعادة استخدام البيانات Reusing data	متابعة البحوث، وإجراء البحوث الجديدة،وإجراء مراجعة للبحوث، والتدقيق فى النتائج، والتعليم والتعلم.

يتضـح من الجدول أعلاه، تفاصـيل المراحل التى تمر بها دورة حياة البيانات البحثية، مما تتيح الفرصـة للباحثين على فهم طبيعة المجال البحثى وما ينبغى إجراؤه فى كل مرحلة من مراحل دورة حياة البيانات البحثية ؛ لتنفيذ مهام إدارة البيانات البحثية بنجاح .

أما عن **تحديات دورة حياة البيانات البحثية** فقد ذكر (Pinnick, 2017, p. 179) أن من أحد التحديات الرئيسـة في دورة حياة البيانات تتمثل في نقل البيانات من الباحث إلى المسـتودع ، والذي يجب أن يكون واضحًا بشأن دوره ومسئولياته ؛ لضمان إنشاء بيانات وصفية عالية الجودة حتى يمكن اكتشافها، مع الأخذ فى

الاعتبار إمكانية الوصـــول ، والقيود ، وشروط وأحكام المســـتخدم ، والحفظ ، وتوفير الأدوات المناســـبة؛ لمســـاعدة الباحثين في عملية إيداع البيانات ، بحيث يشـــكل حفظ البيانات نهاية دورة حياتها ، ولكن من الأفضـــل بذل الجهود؛ لتعزيز قابلية الاســـتخدام في وقت مبكر باســـتخدام التخطيط الفعّال لإدارة البيانات وتقليل المخاطر ، كأدوات لتنظيم البيانات والتقاط البيانات الوصفية للحفظ .

ومما ســبق، يتضــح أهمية دورة حياة البيانات فى مجال البحث، والتى يمكن إجمالها فى أنها وســيلة مفيدة لتصور الباحثين لما يتم طوال فترة المشروع البحثي، كما أنها تساعد على التفكير فى كافة العمليات التى تتم بكّل مرحلة تمر بها منذ بدايتها حتى الانتهاء منها، بالإضـافة إلى أنها تسـاعد أيضـا فى توفير الوقت والجهد في جميع الجوانب المختلفة للبحث.

وتؤيد الدراسـة الحالية نموذج دراسـة (Carlson J. , 2014) فيما ذهبت إليه، حيث أنه يعد من أكثر النماذج شمولًا وتقدمًا للعمل بشكل مباشر مع خدمات البيانات ؛ لضمان معالجة البيانات وحفظها بنجاح، وتنسيقها وتخزينها؛ وصولًا إلى مشاركة هذه البيانات بعد الإنتهاء منها، وإعادة استخدامها على المدى الطويل.

المحور الثانى: إدارة البيانات البحثية :

وفى هذا المحور يتم عرض المفاهيم المتعلقة بإدارة البيانات وإدارة البيانات البحثية وأهميتها ، تحدياتها، فضلاً عن خطة إدارة البيانات.

وفى هذا الصـدد، أشـارت دراسـة (Martinez-Uribe, 2009, p. 30) إلى أن إدارة البيانات تعدُّ مجالًا واسـعًا، وتتضـمن أنشـطة تصـميم قواعد البيانات، والامتثال للبيانات ونمذجتها ، بالإضـافة إلى العديد من الأنشـطة الأخرى، التى تأخذ من تخصصات مثل: إدارة المعلومات والمعرفة، التى تركز على الاهتمام بهذه الأصول منذ لحظة الإنشـاء والنشرـ من قبل المنظمة. وتشـمل هذه الأنشـطة: التخزين ، والاسـترجاع ، والاسـتخدام ، والوصول ، أو التخلص. بينما وصفتها دراسة (Fear, 2011, pp. 64-71) أنها" ليست عملية رسمية بالضرورة، بل هي إجراءات اتُخذت استجابة لاحتياجات الباحث الحالية من المعلومات وأهداف عمله".

إلى جانب ذلك، ذكر كلٌّ من (Carlson, Fosmire, Miller, & Sapp Nelson, 2011) أن **نطاق الأنشـــطة المتعلقة بالبيانات** تشمل إدارة البيانات ومشاركتها ومعالجتها والاقتباس منها.

بينما أوضـحتها دراسـة (Hickson, Poulton, Connor, Richardson, & Wolsk, 2016) أنها جزء من عملية البحث اليومية وعادات العمل جنبًا إلى جنب مع دورة حياة البيانات الطبيعية، دون أن تتم بشـكل منفصـل عنها. وهو ما يحدد بصورة دقيقة مراحل إنشاء البيانات، واستضافتها، وتسليمها وصيانتها، و سحبها.

وفى المقابل، أشـار كلٌّ من (Wilkinson, et al., 2016) إلى أن الإدارة الجيدة للبيانات ليسـت هدفًا في حدّ ذاتها ، بل "هي القناة الرئيسـية التي تؤدي إلى اكتشـاف المعرفة والابتكار ، وإلى تكامل البيانات والمعرفة اللاحقة، وإعادة استخدامها من قبل المجتمع بعد عملية نشر البيانات".

كما ذكرت دراسة (Sanjeeva, 2018) أن إدارة البيانات تتضمن عادةً: التخطيط لإنشاء البيانات، وتنظيم البيانات وهيكلتها وتوثيقها، بالإضافة إلى النسخ الاحتياطي للبيانات وتخزينها، فضلًا عن إعداد البيانات للتحليل؛ لمشاركتها مع الآخرين أو الاحتفاظ بها على المدى الطويل.

وتؤيد الدراسة رأى كل من (Hickson, Poulton, Connor, Richardson, & Wolsk, 2016) و (Wilkinson, et al., 2016) و (Sanjeeva, 2018) فتعد من أكثر التعريفات شمولاً من حيث تحديد العمليات والأنشطة التى تتم بكل مرحلة من دورة حياة البيانات فهى ممارسة عملية للعمل اليومى فى سياق الأنشطة البحثية منذ إنشاء البيانات وصولاً إلى اكتشافها وإعادة استخدامها من قبل الباحثين بعد عملية النشر- فكل منهما يكمل الآخر.

مفهوم إدارة البيانات البحثية:

إن ظهور مصطلح إدارة البيانات البحثية جاء بعد مصطلح إدارة البيانات، ولا يوجد له حتى الآن تعريف مشترك بين الباحثين من مختلف التخصصات؛ نظرًا لتعدد الآراء والتصورات المختلفة تجاه المصطلح، تبعًا للتخصص، ولاختلاف زوايا الاهتمام به. وقد أشار (Pryor, 2012) إلى أن ظهور إدارة البيانات البحثية مؤخرًا، كملف للأولوية الاستراتيجية للجامعات، حيث بدأت المؤسسات البحثية فى تقديم خدمات إدارة البيانات البحثية؛ للحفاظ على البيانات وإدارتها؛ لإعادة الاستخدام في المستقبل.

وعلى الرغم من ذلك وجدت بعض الدراسات ومنها (Whyte & Tedds, 2011) و (Wilms, Meske, Stieglitz, Rudolph, & Vogl, 2016, p. 436) و (Gunjal & Gaitanou, 2017) اتفقت على أن إدارة البيانات البحثية تتعلق بإنشاء وتنظيم مجموعة البيانات، منذ دخولها في دورة البحث وصولاً إلى نشر- وأرشفة النتائج القيمة ؛ بهدف التحقق الموثوق من النتائج، والسماح بإجراء بحوث جديدة ومبتكرة مبنية على المعلومات الموجودة.

كما عرفها (O'Reilly, Johnson, & Sanborn, 2012, p. 2) أنها مصطلح شامل يشير إلى "جميع جوانب إنشاء البيانات وإستضافتها وتقديمها وحفظها وأرشفتها ".

وقد نظرت دراسة (Qin, 2013, p. 216) إلى إدارة البيانات البحثية بوصفها بنية تحتية، مكونة من سلسلة من الخدمات التي تطورها المنظمة وتنفذها ، من خلال سياسات البيانات المؤسسية، والبنية التحتية التكنولوجية، ومعايير البيانات لالتقاط البيانات الوصفية المناسبة.

بينما ذكرها كل (Corrall, Kennan, & Afzal, 2013) أنها مجال لتقديم الخدمات حيث شهدت انتشارًا سريعًا من قبل المكتبات الجامعية. وأكد على ذلك كل من (Tenopir, Sandusky, Allard, & Birch, 2014) فى أنها يشار إليها أحيانًا باسم خدمات البيانات البحثية.

فى حين أوضـــح كلٌّ من (Corti, Eynden, Bishop, & Woollard, 2014) أنها جميع ممارســـات البيانات والمعالجات والعمليات التي تضـــمن أن تكون البيانات البحثية ذات جودة عالية ، ومنظمة جيدًا ، وموثقة ، ومحفوظة ، ومستدامة ، ويمكن الوصول إليها ، وقابلة لإعادة الاستخدام".

كما أضافت دراسة (Sanjeeva, 2018, p. 3) أن هذا المصطلح يشير إلى المعالجة الفعالة للمعلومات التي يتم إنشـــاؤها في ســـياق البحث، وعادةً ما تكون جزءًا لا يتجزأ من عملية البحث، وتمتد على مدار دورة حياة البيانات بأكملها منذ الإنشاء، وحتى النشر والأرشفة ، وتستمر- عادةً - لفترة طويلة بعد انتهاء المشروع البحثي الأولي، إضافة إلى جميع الجوانب التقنية ، والاعتبارات القانونية والأخلاقية ، وأطر الحوكمة .

كما اتفقت دراسة كل من(Spichtinger & Siren, 2018) ودراسة كلٌّ من (Mushi, Pienaar, & Deventer, 2020) مع فى أن مصـــطلح إدارة البيانات البحثية يوصـــف بأنه المهمة التى تتضمن جميع الأنشطة المرتبطة بدورة حياة البيانات البحثية ، بما في ذلك التخطيط لإنشاء البيانات ، وجمع البيانات الأولية ،ومعالجتها، وتحليلها، ونشرها، ومشاركتها، وحفظها، وإعادة استخدامها، وأن الغرض من هذه الأنشطة هو استمرار الوصول إلى البيانات. وقد أيد هذا الرأى كلٌّ من (Borghi, Abram, Lowenberg, Simms, & Chodacki, 2018, p. 2) و أشاروا فكلٌّ هذه الأنشطة تعدُّ أمرًا أساسيًا في الجهود التي تهدف إلى تعظيم قيمة الاســتثمار العلمي. ويعد هذاالمفهوم هو الأكثر تكرارًا وتداولًا بين الدراســات التى تناولت مفهوم إدارة البيانات البحثية.

وقد أضـاف كلٌّ من (Miller, Miller, & Philips, 2018) أن إدارة البيانات البحثية تعُّد أكثر تعقيدًا من مجرد نسخ البيانات احتياطيًا على محرك الأقراص، والتأكد من الحفاظ على أمان البيانات الحساسة. كما تتضمن أيضًا استخدام اصطلاحات تسمية الملفات، وتنظيمها، وإنشاء البيانات الوصفية، والتحكم في الوصول إلى البيانات، ونسخها احتياطيًا، وغيرها من العمليات الأخرى ، فضلًا عن ضرورة مواكبتها للتطور البحثى ، و الذي يُطلب فيه -بشكل متزايد- من الباحثين إنشاء خطط إدارة البيانات ، وتوفير الشفافية المنهجية ، ومشاركة البيانات .

كما اتفق كلٌّ من (نابيتي، وعاشـورى، وبديس،2018) مع ما ذهبت إليه دراسـتا (Manu, 2018) ودراسـة (Borghi, Abram, Lowenberg, Simms, & Chodacki, 2018) على أن مصـطلح إدارة البيانات البحثية - بصـفة عامة - هو مصـطلح يغطي كيفية تنظيم المعلومات المسـتخدمة أو المتولدة وهيكلتها، وتخزينها، وحفظها، وذلك من خلال مشـروع بحثي، بالإضـافة إلى الإطار التقني المناسـب لهذا النوع من البيانات وهو مستودعات البيانات البحثية؛ لأنها تقوم بإدارة المواد الرقمية و وحفظها ونشرها، التي أنتجتها المؤسسة، أو مركز البحوث وأعضاء مجتمعه البحثي.

أهمية إدارة البيانات البحثية:

وفى هذا السـياق، أشـارت دراسـة (Jennex & Bartczak, 2015, p. 20) إلى أن إدارة البيانات البحثية تقدم جوانب إيجابية مختلفة ، حيث تعمل على زيادة التعاون، ومشاركة البيانات بين الباحثين.

وقد ذكر كلٌّ من (Wilms, Meske, Stieglitz, Rudolph, & Vogl, 2016, p. 436) أن أهمية إدارة البيانات البحثية تكمن فى تسهيل عملية البحث بأكملها، ودعم الاستخدام الفعّال للبيانات البحثية، من خلال الكشف عنها ، ممّا يعنى أنها ضرورية؛ لدعم إعادة إنتاج عمليات البحث ، و مبدأ أساسي في البحث العلمي؛حتى تصبح العملية أكثر شـفافية. كما أشـار كلٌّ من (Abdul Kadir & Yuns, 2017) إلى أنها ضرورية للحفاظ على البيانات البحثية الأولية والسـجلات الرئيسـية، لمنع فقدانها ، ولكى يتم الإفادة منها على نحو متزايد فى البحوث والابتكارات والاختراعات.

وقد أوضـح كلٌّ من (Renwick, Winter, & Gill, 2017, p. 51) ضرورة التعامل مع إدارة البيانات على أنها شرط لا غنى عنه . ولذا وصفوها بأنها "توأم ضروري للبحث العلمي".

كما ذكر كلٌّ من (Borghi, Abrams, Lowenberg, Simms, & Chodack, 2018) أن هذه الإدارة تعتبر عاملاً رئيسـيًا في تمكين المشـاركة الفعالة للبيانات، والتي تعُد عاملاً رئيسـيًا في ترسـيخ شـفافية البحث، وإمكانية حفظه، كما أن أهميتها تعُدأمرًا حاسمًا فعالًا في تحديد إمكانية الوصول إلى البيانات بعد انتهاء المشروع.

ومن الجدير بالذكر، ما ذكرته دراسـة (Manu, 2018) فى أن إدارة البيانات البحثية تسـاعد الباحث فى فهم دورة حياة إدارة البيانات وتوثيقها، فضـلًا عن توفير وقت الباحث، وموارده، وتمكينه من إعادة اسـتخدام البيانات البحثية، من خلال مستودعات البيانات المختلفة. كما أوضح أيضًا أن ممارسة إدارة البيانات البحثية الفعالة ترتبط بالعديد من الفوائد المتمثلة في زيادة تأثير البحث ، وحفظ البيانات وأرشـفتها؛ للاسـتخدام فى المستقبل، وتمكين إعادة استخدامها ، والحفاظ على نزاهة البحث وشفافيته.

بينما يرى كلٌّ من (Readle, LarsonID, Gillespie, Young Oh, & Surkis, 2019) أنها توفر أفضل الوسائل؛ لتحليل البيانات بطرق جديدة ، والاسـتفادة بشـكل فعّال من النتائج التى توصـل إليها الباحثون الآخرون ، وتجميع مجموعات البيانات مثل: التحليل ، وإعادة إنتاج نتائج البحث.

كما أضـاف (شـاهين، 2021) أنها تسـاعد على إمكانية العثور على البيانات، واسـتيعابها عند الحاجة إليها ، والاسـتمرارية فى حالة ترك الباحثين المشـروع، أو انضـمام باحثين جدد، بالإضـافة إلى تجنب الازدواجية غير الضـرورية مثل: إعادة جمع البيانات نفسـها، والاحتفاظ بها، ممّا يسـمح بالمراجعة والتحقق من النتائج فى أيّ مرحلة.

نظم إدارة البيانات البحثية :

لقد أوضـحت دراسـة (Baykoucheva, 2015) مدى ما توفره دفاتر المختبرات الإلكترونية (ELNs) Electronic Laboratory Notebooks من مزايا كبيرة مقارنة بدفاتر المختبرات الورقية التقليدية، غير أنّ

معظم مختبرات البحوث الأكاديمية والحكومية تستمر في استخدام الدفاتر الورقية، بالرغم من أنّ دفاتر المختبرات الإلكترونية تعدُّ بديلًا أكثر فعالية؛ لأنها تسمح للمستفيدين بإلتقاط جميع أنواع البيانات البحثية فى المختبرات، فهذه الدفاتر تساهم فى تعزيز إدارة البيانات البحثية، وسهولة إعادة استخدام تلك البيانات التى تمّ إنشاؤها، كما أنها توفر الوقت، وتقضي على التكرار، وتحمي الملكية الفكرية، ولكن تنفيذها في المختبرات الأكاديمية ما زال ضئيلاً. وفى هذا السياق ، أفادت دراسة (Sanjeeva, 2018, p.4) بأنّ هناك حاجة إلى وجود أنظمة مناسبة لإدارة البيانات البحثية. وفى هذا الصدد، اقترح (Bakos,A. , Miksa,T. & Rouber,A. , 2018) نظامًا يعمل كمنصة لإدارة البيانات خلال المشاريع البحثية، ومستودع لحفظ البيانات -أيضًا- كحلٍّ يعتمد على نظام لإدارة المحتوى، يمكنه تنفيذ العمليات التجارية، ويمكنه معالجة المعلومات من خطط إدارة البيانات الآلية، حيث يستخدم الباحثون هذا النظام؛ لتنظيم البيانات البحثية الخاصة بهم، وتحديد ملفات البيانات التي يجب أن تبقى لفترة طويلة.

بينما أظهرت دراسة كلٌّ من (Pinfield, Cox, & Smith, 2014, p.8 ; Stewart & Mavodza, 2019) عددًا من المكونات الرئيسة لبرنامج إدارة البيانات البحثية للمؤسسات والمكتبات، والمقصود هنا من استخدام مصطلح "البرنامج" ؛ لوصف الأنشطة المختلفة ، مثل تطوير السياسات، وتنفيذ الأطر التقنية فيما يتعلق ب"برنامج" المستودع المؤسسي ، وأوضحت مكونات البرنامج في:

- **الاستراتيجيات Strategies:** ووظيفتها تكمن فى تحديد الرؤية الشاملة لإدارة البيانات البحثية داخل المؤسسة، وكيفية ارتباطها بالرسالة، والأولويات المؤسسية ، وتحديد الأهداف، والمبادئ التوجيهية الرئيسة لهذا النشاط.
- **السياسات Polices :** وتتحدد وظيفتها فى كيفية تفعيل الاستراتيجيات، من خلال تحديد الإجراءات المنتظمة ، بما في ذلك سياسة إدارة الحقوق الرقمية، بالإضافة إلى مجموعة من أُطر السياسات التكميلية، التي تغطي قضايا مثل حقوق الملكية الفكرية، ذات الصلة بالبيانات المفتوحة.
- **المبادئ التوجيهية Guidelines:** توفر المبادىء التوجيهية التفاصيل حول كيفية تنفيذ السياسات، وأنشطة إدارة البيانات البحثية، وغالبًا ما تتم كتابتها من وجهة نظر أصحاب المصلحة المعنين، مع تحديد الأدوار والمسؤوليات.
- **العمليات Processes :** وفيها يتم تحديد الأنشطة في دورة حياة البيانات البحثية وتنظيمها، بما في ذلك تخطيط إدارة البيانات البحثية للمشاريع الفردية ، وصيانة البيانات ، ودمجها في الأنظمة المركزية ، واختيار البيانات للحفظ ، وما إلى ذلك ، و استخدام المعايير والإجراءات الموحدة، كلما أمكن ذلك.

- **التقنيات Technologies :** ووظيفتها تتمثل فى دعم العمليات بالتطبيقات التكنولوجية، بما في ذلك مستودعات البيانات، والبنية التحتية للشبكات التي تسمح بتخزين البيانات ونقلها.
- **الخدمات Services :** تساعد الخدمات فى تمكين المستخدم النهائي من الوصول إلى الأنظمة، وتقديم الدعم لأنشطة دورة حياة البيانات البحثية ، بما في ذلك دعم إنشاء خطط إدارة البيانات ، وتوفير التدريب على المهارات اللازمة لها ، وتقديم خدمات الدعم الفنى .

وفى الإطار نفسه، أشار كلٌّ من (Suhr, et al., 2020, p. 4) إلى بوابة الويب الإلكترونية **Menoci** ، وهو برنامج يركز بشكل أساسي على جانبين مختلفين من إدارة البيانات البحثية، هما: **جمع البيانات وتكاملها، والتوثيق الشامل ودعم سير العمل** لجميع الخطوات من التخطيط إلى المشاركة والنشر. وقد أشارت الدراسة السابقة إلى ضرورة التمييز بين أربعة أنواع مختلفة من الوحدات المستخدمة فى نظم إدارة البيانات البحثية، ألا وهى: (1) الأرشفة، (2) التسجيل، (3) الفهرسة، و(4) دعم مسار العمل. فقد أشارت الدراسة إلى أن عملية الأرشفة تعدّ بمثابة العمود الفقري لباقى الوحدات؛ لدورها فى تخزين مجموعات البيانات المختلفة، والمقالات العلمية المنشورة ، و دفاتر المختبرات الورقية.

وتعقيبًا على هذه الدراسات بتلك الفئة فإنه من الضرورى تحديد نظم إدارة البيانات البحثية من قبل مراكز البحوث، أو أي مؤسسة بحثية، ويمكن الاستعانة بأدوات وأدلة إرشادية لضمان إدارة البيانات البحثية بفعالية ، ممّا يساعد الباحثين فى إدارة بياناتهم البحثية وحمايتها، وإعادة استخدامها، واسترجاعها بطريقة سهلة ومُنظمة.كما يجب تصميم نظام إدارة البيانات البحثية ة؛ لضمان الوصول إلى جميع بيانات المشروعات البحثية المعنية وإعادة استخدامها.

مفهوم خطة إدارة البيانات البحثية:

لقد تعددت تعريفات خطة إدارة البيانات Data Management Plan ، فهى من المصطلحات ذات الصلة بإدارة البيانات البحثية ، وقد عرفتها (Sanjeeva, 2018, p. 4) بأنها: "وثيقة رسمية، تحدد كيفية معالجة البيانات فى أثناء البحث، وبعد اكتمال المشروع".

كما أضافت (الأنصاري، 2018) أنها وثيقة رسمية، تحدد جميع الإجراءات اللازمة فى التعامل مع البيانات وصيانتها، من خلال التحكم فى كلّ مرحلة من مراحل إجراء البحوث.

وعرفها (شاهين، 2021) على أنها : "وثيقة متجددة؛ لمواكبة الأحداث والتطورات فى رحلة البحث العلمى، وتسعى للإجابة عن التساؤلات الآتية : ما البيانات التى يتم إنتاجها ؟ وما السياسات المناسبة للبيانات؟ ومَن يمتلك البيانات؟ ومن يمتلك حق الوصول إليها؟ وما الممارسات والأنشطة اللازمة لضمان إدارة ناجحة للبيانات ؟ وما التجهيزات والأدوات الواجب توافرها؟ ومَن سيكون مسئولاً عن كل نشاط من هذه الأنشطة ؟

". كما أشار إلى إمكانية وضع خطة إدارة البيانات البحثية على المستوى المؤسسي أو على المستوى الوطني، واصفًا ذلك بالمشهد المفقود.

واستجابة للمتطلبات المؤسسية والتمويلية المتعلقة بتوافر البيانات ، تمّ تطوير عدد من الأدوات والبرامج التعليمية؛ لمساعدة الباحثين على إنشاء خطط إدارة البيانات؛ لمعالجة عناصر دورة حياة البيانات (Simms, Strong, Jones, & Ribeiro, 2016) . وعلى الرغم من ذلك، فغالبًا ما تكون هناك فجوة بين الخطة وبين أفعال الباحثين (Van Tuyl & Whitmire, 2016).

ومما سبق عرضه، بشأن مفاهيم إدارة البيانات البحثية وخطة إدارة البيانات التى اتضح للباحثة مدى أهميتها عند بداية المشروع البحثي، حتى الانتهاء منه أو عند القيام بأى نشاط بحثي بوصفها جزءًا لا يتجزأ من الممارسات البحثية الجيدة، التى تزداد أهميتها يومًا بعد يوم، الأمر الذى يفرض ضرورة تطوير الممارسات، والإجراءات، والسياسات؛ لحماية البيانات، والتحقق منها ووصفها؛ لضمان جودتها وبالتالي تسهيل إعادة استخدامها، كما تتطلب التعليم والتدريب فى مجال إدارة البيانات البحثية وبدء الهيئات البحثية والباحثين أيضًا التفكير المبكر في كيفية إدارة البيانات، وتخزينها فهو أمر لا بد منه لكى يؤدى فى النهاية إلى دقة البيانات، والعمل على نشرها؛ للاستفادة الجيدة منها، ممّا ستؤدي إلى الحفاظ على البيانات على المدى الطويل للأجيال القادمة.

المحور الثالث: حفظ البيانات البحثية ومشاركتها واسترجاعها:

يركز هذا المحور على الدراسات التى تناولت معالجة النقاط الموضوعية المتعلقة بحفظ البيانات البحثية، وأهمية الحفظ على المدى الطويل، وإتاحتها، بالإضافة إلى مشاركة البيانات البحثية وأهميتها، وأسباب مشاركتها وعدم مشاركتها، فضلًا عن استرجاع البيانات، وصولًا إلى إعادة استخدامها، بالإضافة إلى بعض القضايا ذات الصلة الوثيقة بهذه العملية. وتأتى دراسة هذا المحور من خلال الآتى:

أولا: حفظ البيانات البحثية:

يتناول هذا الجزء مفهوم الحفظ الرقمي ، والنسخ الاحتياطى فضلا عن أهمية حفظ البيانات البحثية ومتطلباتها، وتتضح فيما يلى:

عرفت (Higgins, 2008, p. 137) الحفظ الرقمي بأنه: "عملية إنشاء، وصيانة مستودعات رقمية مرجعية، قادرة على حماية البيانات الحالية والمستقبلية على المدى الطويل ".

ووصف كل من (González, Saorín, Ferrer-Sapena, Aleixandre-Benavent, & Peset, 2013, p. 417) بأنه "إدارة البيانات العلمية الرقمية التي تقدم لها قيمة مضافة، من خلال إعطائها سياقًا ورابطًا بأصلها بطريقة تسهل إعادة استخدامها ، وتكاملها والترويج لها" .

وعرفه (Kruse & Thestrup, 2014) بأنه الحفاظ على البيانات على عكس النســخ الاحتياطي للبيانات أى تأمين الوصول الدائم إلى البيانات البحثية الأصلي، وكقاعدة عامة البيانات بعد انتهاء المشروع البحثي.

بينما أشــار كلٌّ من (Wilcox & Weinraub, 2017, p. 2-3) إلى أنه -غالبًا- ما يكون الحفظ الرقمي مرادفًا للنسخ الاحتياطي ، لكنهما ليسا الشيء نفسه على الإطلاق؛ حيث عرفوا الحفظ الرقمي أنه: " أكثر من مجرد تحديد الأشــياء لرقمنتها، أو توفير الوصــول عبر الإنترنت إلى المواد الرقمية الناشــئة/المولدة ، وهو يتطلّب معالجة، و إجراءات أكثر تعقيدًا ويستغرق وقتًا طويلاً.

وقد عرفت دراســة (الأنصــارى،2018) الحفظ الرقمي بأنه: " عملية إدارة دورة حياة البيانات؛ للحفاظ على صــحة وســلامة، وأمن البيانات البحثية المنســقة داخل مســتودع قائم على المعايير، أو نظام إدارة المحتوى الرقمي؛ للحفاظ على الأرشيفات/المحفوظات على المدى الطويل".

أما عن **النسـخ الاحتياطي Backup** ، فقد تطرق (Kruse & Thestrup, 2014) إلى الخصـائص العامة لتخزين البيانات أو النســخ الاحتياطي لها، و التى لا يُقصــد بها الوصــول إلى البيانات من قبل الآخرين غير المنشــئين، وبالتالي لا يتم إصدارها ببيانات وصفية، أو غيرها من الوسائل التي تجعلها قابلة للبحث.

و قد عرفه كلٌّ من (Balogun & Kalusopa, 2021, p. 182) بأنه" أحد اسـتراتيجيات الحفظ الرقمي، فقد يتم فيه تخزين نســخة احتياطية في حالة فقد البيانات أو تلفها،بما يجعله أحد مكونات الحفظ الرقمي" ؛ للتخفيف من مخاطر فقدان الملفات الرقمية والصوتية.

أهمية حفظ البيانات البحثية :

لقد ذكر (Tenopir C. , et al., 2011) أن الحفاظ على البيانات الرقمية يعدُّ جانبًا رئيسًـا لجميع المشـاريع البحثية؛ لأن بعض البيانات البحثية لا يمكن اســتبدالها، إذا تمّ إتلافها أو فقدها. كما يســاعد الحفظ المُدار جيدًا وطويل الأجل، في الحفاظ على ســلامة البيانات. وأضــاف كل من (RENAUT, BUDDEN, GRAVEL, POISOT, & PERES-NETO, 2018, p. 410) أن الأهمية الأكثر شـيوعًا في الوقت الراهن، تتمثل فى ضـمان أن تظل البيانات متاحة للأجيال القادمة وأصحاب المصلحة.

كما أوضـحت (Anilkumar, 2018) فى دراسـتها أن حفظ البيانات، وإتاحتها وإعادة اسـتخدامها يضـيف قيمة للمقالات المنشـورة، حيث يمكن اسـتخدام هذه البيانات المحفوظة لأغراض جديدة تمامًا في المسـتقبل، ممّا يُزيد من عائد الاستثمار المخصص لتمويل مشروع بحثى معين ، وإمكانية التعاون فى مجالات بحثية جديدة.

متطلبات حفظ البيانات البحثية :

لقد أكدت دراسـة (Witt, 2008, p. 195) "أنّ عملية حفظ البيانات وأرشـفتها تسـتلزم وجود نظم مسـتدامة اقتصاديًا، وتكنولوجيًا لأنشطة المعالجة الجارية، مثل التحقق من سلامة البيانات وإعادة التحويل ؛ لكى يمكن

الوصـــول إليها واســـتخدامها في المســـتقبل البعيد . كما يجب التقاط بيانات الميتاداتا المناســـبة أو إنشـــائها؛ لوصف البيانات؛ لدعم وظائف الاكتشاف، والاستخدام، والحفظ، والإدارة".

ومن هذا المنطلق ، أوضـــح كلٌّ من (Devarakonda, Palanisamy, Green, & Wilson, 2011) أنّ هناك إجماعاً متزايداً على الحاجة إلى تخزين البيانات الرقمية وأرشـــفتها، بما يتطلب الحفاظ على هذه البيانات على المدى الطويل- بشكل عام- شكلاً من أشكال الأرشيف المؤسسي .

أولويات حفظ البيانات البحثية:

ففى هذا الســـياق ، ذكرت دراســـة (Shakeri, 2013) أن تخطيط الحفظ أســـاسي كجزء من عمليات إدارة البيانات، حيث تتعرض الأصـــول الرقمية للعديد من التهديدات مثل التقادم التقني، ممّا قد يُعرض وجود البيانات لخطر الإتلاف والفقدان.

وأشـار كلٌّ من (Nielsen & Hiorland, 2014, p. 227) إلى ضرورة النظر إلى مختلف أنواع البيانات من منظور مجال معين، حيث لا يمكن وضع أولويات حفظ البيانات على فئات مسبقة ، ولكن يجب أن يؤخذ في الاعتبار القيمة المستقبلية لتسجيل مجموعة معينة من البيانات ، والموارد التي سيتم إنفاقها على إنشاء البيانات ، وما إذا كان يمكن إنشـاء مجموعة معادلة من البيانات أو الوصـول إليها بتكلفة أقل عند تحديد مثل هذه الأولويات ، التى تتطلب كفاءات متعمقة من مديري البيانات.

أشار كلٌّ من (Curdt & Hoffmeister, 2015) إلى أنه من الضرورى الوصول إلى التجارب السابقة، أو النتائج في المشـــروعات البحثية التي تعتمد على البيانات ؛ لتمكين الاقتباس ، و الإشـــارة إلى النتائج القديمة ؛ لأنه من الأهمية أن يكون لدى الباحثين مستودع لتخزين البيانات؛ لضمان الوصول طويل الأجل للعديد من المشاريع لمجموعات الباحثين، والتحقق من صحة النتائج العلمية. واتفقت مع ذلك، دراسة (Anilkumar, 2018, p.2) فى أنه أمر مهم بجميع التخصـــصـــات ، لتقييم نتائج البحوث،كما تمكّن هذه العملية من مشـــاركة البيانات واكتشـافها وإعادة اسـتخدامها؛ لدعم الباحثين، وللنهوض بالعلم. بالإضـافة إلى أنه لضـمان الامتثال لمتطلبات التمويل ، فينطبق على كل من البحوث الممولة تمويل عام لإتاحة اســـتمرارية البحوث ومشـــاركتها وإتاحتها للباحثين وابتكار البحوث الجديدة (Sanjeeva, 2018).

كما أضـــاف كلٌّ من (RENAUT, BUDDEN, GRAVEL, POISOT, & PERES-NETO, 2018) أنه يجب حفظها بطريقة ســـليمة، ويجب مراعاته من قبل القائمين على إدارة البيانات البحثية لكى يتم الوصـــول إلى البيانات واسترجاعها، وإعادة استخدامها فى الوقت الحالي والمستقبلي.

وقد أشار كلٌّ من (Couture, Blake, McDonald, & Ward, 2018, p. e0199789) إلى مشاريع أرشفة البيانات بأثر رجعي ؛ لأنها تعتبر ضرورية؛ لالتقاط البيانات الموجودة، وحفظها قبل فقدانها .

وبعد العرض السابق ، تشير الدراسة الحالية إلى ضرورة الحفاظ على البيانات البحثية على المدى الطويل. حتى تظل أصـــلية موثقة، وقابلة للاســـتخدام، وهذا ما يتطلب بنية تحتية مرنة تكفى لتغطية الزيادة المتوقعة في أحجام البيانات والموارد الكافية لإدارتها وحمايتها فى بيئة آمنة على المدى الطويل، كما ينبغى تحديد البيانات الوصفية المناسبة ؛ لضمان سلامتها ، وإمكانية اكتشافها وإعادة استخدامها.

إتاحة البيانات :

ذكرت دراســة (Tenopir C. , et al., 2011) أن إتاحة البيانات تقلل (إعادة) جمع البيانات ، ومن ثمّ تحســين استخدام الموارد ؛ لاشتمال البيانات على ضمانات ضد سوء السلوك المتعلق بتزوير هذه البيانات .

ولكي تكون البيانات متاحة للمســتفيدين بشـكل كامل للبحث، والاسـترجاع ، والتحليل ، يجب اتخاذ إجراءات تنظيمية متخصصة لإعداد البيانات؛ لإعادة استخدامها ، وضمان جودتها ، والتحقق من سلامتها، ومراجعة توثيقها ، وإنشاء البيانات الوصفية من أجل الاكتشاف، والتحويل إلى تنسيقات الأرشفة المناسبة، واختيار الترخيص / حقوق النشر (Thomas & Urban, 2018, p. 403) . واتفقت دراسة (فراج ع.، 2019، ص8) على ضرورة الحصول على الترخيص باستخدام البيانات، وإعادة استخدامها.

فى حين، عرّف (زكريا، 2020، ص ص 135-136) مفهوم "إتاحة البيانات" بأنه يحتوي على مجموعة الممارسات المتعلقة بإيداع البيانات، وحفظها، وإتاحتها، بما يضمن التحقق من موثوقية النتائج ومصداقيتها، و التي تمّ التوصل إليها لدى إحدى الدراسات العلمية. كما أشار إلى " إتاحة البيانات البحثية الأولية على أنها تعدّ سـلوكًا اتصـاليًا، يمكنه أن يعمل على تدريب الأجيال الناشـئة من الباحثين على كيفية إنتاج البيانات، ومعالجتها فى المســتقبل"، حيث يتعرف الباحثون على آلية تجهيز هذه البيانات، مثل الاســتبيانات، وقوائم المراجعة، وكيفية معاجلة البيانات الإحصـائية، مثل الجداول الإلكترونية، وغيرها من أنواع البيانات الأخرى التى تخدم أهداف الدراسات العلمية.

ثانيًا: مشاركة البيانات البحثية وإعادة استخدمها:

تتضمن هذه الفئة الموضوعية رصد الدراسات المهتمة بأسباب تزايد مشاركة البيانات وأهميتها وفوائدها وإعادة استخدامها ، كما يتضح فيما يلى:

لقد عرفت دراسة (Tenopir C. , et al., 2011) مشاركة البيانات أنها تعد جزءًا أساسيًا من الطريقة العلمية التي تســمح بالتحقق من النتائج، وتوســيع نطاق البحث ، ومن ممارســات البيانات الجيدة. ومن ثم إعادة استخدامها.

وذكـرت دراســة (Pinfield, Andrew M., & Jen, Research Data Management and Libraries: Relationships, Activities, Drivers and Influences, 2014, p. 2) أن هناك اعترافًا متزايدًا بأن مشــاركة

البيانات على نطاق واســع يمكن أن يخلق فوائد عدة، بما في ذلك الســماح بالتحقق من نتائج البحوث، والتمكين من المساهمة في الأنشطة العلمية على نطاق أوسع لجمع البيانات، وتيسير إعادة استخدامها من قبل الآخرين لأغراض البحوث اللاحقة.

وفى سياق متصل أشارت دراسة (Dora, Kumar, 2015) أن مشاركة البيانات الآن على نحو متزايد وصارت هدفًا مقبولًا وعالمياً لدى الحكومات، التي تفرض سياسة الوصول المفتوح للبيانات، والبحوث الممولة من قبل الهيئات الحكومية، وقد يعود ذلك إلى كمية البيانات المتاحة بسبب الانتشار، والتطور السريع لتكنولوجيا المعلومات. وقد قامت حركة العلوم المفتوحة بتطوير تقنيات جديدة، وعملت على دفع العلم إلى الأمام بثقافة مشاركة البيانات (Couture, Blake, McDonald, & Ward, 2018, p. e0199789) ، وساعد ذلك على إصدار بعض الحكومات والمنظمات الدولية، ووكالات التمويل وناشرى الدوريات سلسلة من سياسات إدارة البيانات البحثية ومشاركتها (RDMS) فى السنوات الأخيرة؛ لتشجيع الباحثين، ومطالبتهم بمشاركة البيانات البحثية جنبًا إلى جنب مع مخرجاتهم البحثية (Chen & Wu, 2017, p.346; Griffin, Khadake, LeMay, Lewis, & Orchard, 2018).

ومن الجدير بالذكر، أن دراسة (Childs, McLeod, Lomas, & Cook, 2014) و دراسة (Borghi & Van Gulick, 2018) أشاروا إلى أنه لكي تتم مشاركة البيانات، وتقييمها وإعادة استخدامها بشكل فعال ، يجب أولاً توثيقها وتنظيمها وحفظها وإعدادها بشكل فعال، ويتم تغليف هذه الأنشطة في إطار مباديء بيانات FAIR ، أي يمكن العثور عليها ، والوصول إليها ، مع قابليتها للتشغيل البيني ، وإمكانية إعادة استخدامها ، والتي تمَّ تطويرها من قبل مجتمع دولي من الباحثين، وأخصائيي المكتبات، والممولين، والناشرين كمباديء توجيهية؛ لتعزيز إمكانية إعادة استخدام البيانات البحثية.

ومن جهة أخرى، أشار كلٌّ من (Couture, Blake, McDonald, & Ward, 2018, p. e0199789) إلى أن تأتي مشاركة البيانات البحثية من أجل تعزيز الاكتشاف والكفاءة، وزيادة التأثير والشفافية في عملهم. وأيدت (SANJEEVA, 2018) الرأى السابق وذكرت أنّها تساعد على منع ازدواجية الجهود، بالإضافة إلى اكتساب ثقافة "البيانات المفتوحة" وأهميتها ومصداقيتها في المجتمع العلمي.

ولقد أوضح (زكريا، 2020) فوائد مشاركة البيانات البحثية بالنسبة للباحثين المبتدئين، والمتمثلة فى اكتسابهم خبرة، ومعرفة بالأساليب العلمية التى أُتبعت فى معالجة إحدى الظواهر العلمية بالدراسات السابقة ، وتمكينهم من كيفية إعداد أدوات جمع البيانات ومعالجة البيانات ، فضلًا عن الوصول إلى البيانات ذات الصلة بمجال بحوثهم.

وفى إطار، إعادة استخدام البيانات، ذكر كلٌّ من (Kennan & Markauskaite, 2015, p72) أنها جزء حاسم؛ لجعل البيانات سهلة الاستخدام، وقابلة للمشاركة وللاستخدام على المدى الطويل. وللتأكد من أنها تكون

مفهومة، ويمكن تفسيرها من قبل المستفيدين ، يتطلب الأمر وصفًا واضحًا ومفصلًا للبيانات ، وسياق المعلومات . كما أنّ نشاط إدارة وتعزيز استخدام البيانات بداية من إنشائها أو جمعها، يضمن أن تكون متاحة للاكتشاف والمشاركة، وإعادة الاستخدام لاحقًا "صيانة البيانات".

كما أضاف كلٌّ من (RENAUT, BUDDEN, GRAVEL, POISOT, & PERES-NETO, 2018, p. 400) أنّ إعادة استخدام البيانات، دون توثيق وتخزين مناسبين، مثل البيانات المسجلة في دفاتر المختبرات بصورة غير رقمية، أو مسجلة على وسائط التخزين الرقمية القديمة، وهى ما يطلق عليها البيانات المظلمة ، ومن شأنه أن تجعل البيانات عديمة الفائدة. ومن ثمّ، فإن إحدى الأدوات الرئيسة للحدّ من قلق اختفاء البيانات، تتمثل فى الفهم السليم لعملية إدارة البيانات وحفظها، وأهمية تحديد إدارة البيانات في بداية المشروع البحثي، وكيفية جمع البيانات، وتوثيقها، وتنظيمها، وحفظها .

ثالثًا:استرجاع البيانات:

تتناول هذه الفئة الدراسات المتعلقة بمفهوم استرجاع البيانات وأهميته فضلا عن الميتاداتا، حيث "يعدُّ توثيق المشروع البحثي، والإعلام بهذا الاتجاه الجديد أمرًا بالغ الأهمية للقيام به " (Halbert, Moen, & Keralis, 2012, p.590) وذلك لاكتشاف البيانات والوصول إليها .

ولقد ذكرت دراستا (Tenopir C. , et al., 2011) و (Tenopir, et al., 2015) أنّ استرجاع البيانات يعدُّ مجالًا ناشئًا، يتعلق بكيفية إتاحة البيانات عبر مشاركة البيانات . بينما قدم كل من (Devarakonda, Palanisamy, Green, & Wilson, 2011, p. 1) مجموعات الأدوات التي توفر عرضًا متماسكًا للمعلومات، عبر معايير متعددة مهمة للبحث عن البيانات والوصول إليها. وتتمثل إحدى هذه الأدوات فى نظام Mercury ، وهو نظام مفتوح المصدر لجمع البيانات الوصفية، واكتشاف البيانات، والوصول إليها .

كما أشار(Weber & Piesche, 2016, p.7) إلى أن استرجاع البيانات البحثية يتعلق الجانب الأول منه بالقيود المفروضة فيما يتعلق باستخدام البيانات البحثية ، مثل خصوصية البيانات أو حقوق الطبع والنشر أو الحماية القانونية.ويحتوى الجانب الثانى منه على كيفية الحصول على معلومات عن الباحثين ، أومجموعات المشاريع المرتبطة بهم.

بينما وصفت دراسة (Gregory, Groth, Cousijn, Scharnhorst, & Wyatt, 2019) مصطلح "استرجاع البيانات" أنه يُستخدم للإشارة إلى المجموعة الكاملة من الاحتياجات والإجراءات، وسلوكيات التقييم للبيانات، حيث حددت الأقسام الرئيسة للاسترجاع فى:

- المستخدمون والاحتياجات: يصف سياقات المستخدم واحتياجات البيانات.
- إجراءات المستخدم: تصف المصادر واستراتيجيات البحث المستخدمة لتحديد البيانات البحثية.
- التقييم: يصف المعايير والعمليات المستخدمة عند تقييم البيانات لإعادة الاستخدام.

كما ذكرت دراســـتا كلٌّ من (Gomez, Méndez, & Hernandez-Perez, 2016)، و (Quarati & Raffaghelli, 2020, p. 9) أنّ جودة البيانات الوصـــفية (الميتاداتا) تؤثر على اســـترجاع البيانات، واكتشـــافها، وإعادة اسـتخدامها من أنظمة إدارة قواعد البيانات؛ نظرًا لأنها بيانات تصـف البيانات، ممّا يجعلها أمرًا بالغ الأهمية، كوسيلة للبحث، والاستشارة إلى أوصاف مجموعات البيانات ؛ لتحسين الوصول إليها وإعادة استخدامها.

واتفق مع ذلك كلٌّ من (Bakos, Miksa, & Rauber, 2018) فى أن توثيق البيانات الوصـفية ضروري للوصـول إلى بيانات المشـروعات البحثية و النتائج السـابقة ، و لتمكين الاقتباس، أو الربط، أو الإشـارة إلى النتائج القديمة، وهو ما يقتضى وجود مستودع لتخزين البيانات.

بينما أشـار (Contaxis, et al., 2022) إلى كل من مفهوم **اكتشـاف البيانات** بأنه "عملية التعرف على وجود مجموعة البيانات" ، في حين أن **الوصـول إلى البيانات** يقصـد به "القدرة على تنزيل هذه البيانات أو عرضـها". باعتبارهم جزء من مبادئ بيانات FAIR (يمكن العثور عليها ، ويمكن الوصـول إليها ، وقابلة للتشـغيل البيني ، وقابلة لإعادة الاسـتخدام)، وذكروا بأن الاكتشـاف "F" (يمكن العثور عليه) في FAIR ، والوصـول ، "A" (يمكن الوصول إليه) ، كلاهما مفهومان متكاملان في تحسين مشاركة البيانات.

أهمية استرجاع البيانات :

ومن الجدير بالذكر أشـار كلٌّ من (Kruse & Thestrup, 2014) إلى بعض القضـايا ذات الأهمية الحيوية؛ للوصول إلى البيانات البحثية ومشاركتها ، والتى يمكن اكتشافها، واسترجاعها عبر وصفها عن طريق الميتاداتا ، و صنفت الميتاداتا **Typology of Metadata** إلى:

- الميتاداتا الوصفية التي تكفل تحديد هوية المصادر ذات الصلة، واسترجاعها، وتصنيفها وروابطها.
- الميتاداتا التقنية، وتختص بتنسيقات ملفات السجلات، أو البرامج، أو الأجهزة.
- الميتاداتا الإدارية : وتحتوى على معلومات عن الاقتناء والانضمام، وقضايا حقوق الملكية الفكرية.

بينما حصرت دراسة (Gregory, et al., 2018, p. 6) النصائح السريعة التى من شأنها "أن تُسهل على الباحث اكتشـاف البيانات وإعادة اسـتخدامها ويتم التحقق منها بسـهولة، وذلك عندما : تكون البيانات منظمة بشـكلٍ منطقي وواضح ؛ لضمان جودة البيانات ، ويتم الاحتفاظ بالبيانات، ويمكن اكتشافها عبر مستودعات البيانات المفتوحة، وعندما تكون البيانات مصـحوبة ببيانات وصـفية شـاملة ، والأدوات المسـتخدمة لإنشـاء منتجات البيانات لإتاحتها بســـهولة ،يمكن تحديد منتجات البياناتdata products بشـــكل فريد، وربطها بمنشئ ـــ (منشئ)/ مستودع بيانات معين، وتقديم توصيات بشأن الاستشهاد بالبيانات" .

كشـفت الدراسـة الحالية أن هناك ندرة كبيرة فى البحوث التى تعالج هذه الفئة الموضـوعية التى تصـف ممارسات استرجاع البيانات البحثية حتى الآن فيما عدا دراسة (Gregory, Groth, Cousijn, Scharnhorst, & Wyatt, 2019) **التى تعد إطار العمل الأول وتوفير الأقسام الرئيسية لاسترجاع البيانات .**

المحور الرابع : دور المكتبات البحثية وإخصائيى المعلومات فى دعم خدمات إدارة البيانات البحثية :

يتطرق هذا المحور إلى نوعين من الدراسـات ، **النوع الأول:** يتطرق إلى الدراسـات التى اهتمت بمفاهيم خدمات البيانات البحثية والقضـايا المتعلقة بدور المكتبات فى تقديم خدمات إدارة البيانات البحثية ، فضـلًا عن دور إخصائيى المكتبات/ البيانات فى دعم الباحثين ، **بالإضافة إلى النوع الثانى:** فيتناول الدراسات المتعلقة بمستودعات البيانات البحثية.

مفهوم خدمات البيانات البحثية:

ذكرت دراسـة (Tenopir, et al., 2015) أنّ **خدمات البيانات البحثية** Research Data Services (RDSs) تعدّ معقدة للغاية؛ لأنها تشمل إدارة البيانات البحثية ، ومعالجة/صيانة البيانات ، والإشراف عليها ، وإدارتها ، ومحو أمية البيانات ، وجودتها ، واسـتشـهاد البيانات الموحدة . وقد أضـاف (Koltay, 2017) لهذه الخدمات حلّ المشـكلات التى تواجه الباحثين فى أثناء عملية إدارة بياناتهم البحثية وحفظها، فضـلًا عن **الخدمات التقنية** مثل ، توفير الدعم التقني لمسـتودعات البيانات ، وإعداد مجموعات البيانات؛ للإيداع فى مسـتودع أو إزالتها منه ، أو إنشـاء البيانات الوصـفية لمجموعات البيانات. وذلك كمبادرات أولية، بدون تكلفة كبيرة من الموارد المالية.

ولذلك ، تتطلب بعض هذه القضـايا المعقدة المشـاركة المباشرة للمكتبة . وتوصـلت دراسـة (SANJEEVA, 2018) أنها الخدمات التي تقدمها المكتبة للباحثين، فيما يتعلق بإدارة البيانات، ويمكن أن تشـمل الخدمات الإ**علامية (الاستشارية)** مثل ، التشاور مع أعضاء هيئة التدريس ، أو الباحثين بشأن خطط إدارة البيانات، أو معايير البيانات الوصـفية ، وتقديم الدعم المرجعي؛ للعثور على مجموعات البيانات والاسـتشـهاد بها، أو توفير أدلة البيانات على شبكة الإنترنت ومستودعات البيانات بالإضافة الخدمات الفنية(التقنية) مثل، توفير الدعم الفني لمسـتودعات البيانات ، وإعداد مجموعات البيانات للمسـتودع ، وإلغاء تسـلسـل /تحديد مجموعات البيانات من المسـتودع ، أو إنشـاء بيانات أولية لمجموعات البيانات. وأضـاف (عبدالهادي، 2023) أنها مسـاعدة الفرد خلال كل وجه فى دورة حياة البيانات البحثية عن طريق تقديم خدمات متعددة من خلال المكتبة.

بينما ذكر(Manu, 2018, p. 116) أنّ **خدمة إدارة البيانات البحثية** تتناول "دورة إدارة البيانات بأكملها، بما في ذلك البيانات والتخطيط لها ، والسـياسـات والوثائق، وجمع البيانات، وإنشـاء البيانات الوصـفية، وأسـماء الملفات والتنسيقات، وإدارة البيانات البحثية في المستودعات مع مراعاة السلامة، ومشاركة البيانات البحثية

والمحافظة على أخلاقيات البحث وحقوق التأليف، والنشر، والملكية مع الاستشهاد بالبيانات" لاكتشاف البيانات والوصول إليها، وتمكين إعادة استخدامها على المدى الطويل.

كما أشار (عبدالهادي، 2023) إلى خدمات البيانات البحثية أنها مساعدة الفرد خلال كل وجه فى دورة حياة البيانات البحثية عن طريق تقديم خدمات متعددة من خلال المكتبة .

أما عن **دور المكتبات البحثية** أشارت دراسة (SANJEEVA, 2018) إلى تركيز المكتبات -حاليًا- على بناء ثلاثة هياكل أساسية من البنية التحتية القوية، والمحتوى، والخدمات، حيث تشمل البنية التحتية المرافق، والتقنيات، والخبرة البشرية المطبقة على المنظمة. فى حين، يشير المحتوى إلى جميع مصادر المعلومات التي تتيحها المكتبة ، بما في ذلك مجموعاتها الرقمية المتنامية، بالإضافة إلى ترخيصها أو شرائها للمصادر الإلكترونية. وفيما يخص الخدمات، فتشمل خدمات المعلومات التقليدية والخدمات الأكثر بروزًا في العالم الافتراضي ، و إنتاج المعلومات، والوصول إليها، ونشرها على المدى الطويل، وصيانتها وحفظها.

كما أوضح كلٌّ من (SSEBULIME, VAN DEVENTER, & PIENNAR, 2018) الدور الذي يمكن للمكتبات الأكاديمية أن تلعبه في توعية الباحثين حول إدارة البيانات البحثية بمكتبة جامعة ماكيريري. حيث وضعوا خارطة الطريق ذات المراحل الست، التي تعتزم المكتبة الأكاديمية اتباعها في توعية جميع الباحثين بخدمات إدارة البيانات البحثية ، فهذه المراحل هى : خلق الوعي ؛ للاستفادة من مجموعة متنوعة من قنوات التواصل الاجتماعي، وإشراك الباحثين ، وهو أمر ضروري للتواصل الجيد ، وبناء القدرات ، و بخاصة لأمناء المكتبات وموظفي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، و صياغة السياسة ؛ لأنّ المكتبة بمثابة موصل محايد، و معالجة قضايا الملكية ، عن طريق معالجة المخاوف التي لدى الباحثين، و توفير تخزين البيانات عبر الإنترنت ، من خلال معالجة الأمان وتسهيل المشاركة. **ومن ثمّ، ضرورة التزام المكتبات البحثية بالتخطيط الجيد قبل البدء فى تنفيذ خدمات البيانات البحثية؛ لضمان استدامتها وتوافرها.**

كما أشار كلٌّ من (Cox, Kennan, Lyon, Pinfield, & Sbaffi, 2019) إلى أنّ تفسير مشاركة المكتبات الأكاديمية فى إدارة البيانات البحثية، يعدُّ امتدادًا للأنشطة التقليدية، مثل:الخدمات الاستشارية والدعم، و التدريب على محو الأمية المعلوماتية. ومن هنا جاء مصطلح محو الأمية المعلوماتية، فضلًا عن إدارة المستودعات مع القضايا المرتبطة بإدارة المجموعات، وإدارة البيانات الوصفية ، واكتشاف المصادر. وأوضح (Chiware, 2020, p. 403) طبيعة قسم خدمات إدارة البيانات البحثية، والذى يساعد على تقديم وتصميم خدمات الدعم للباحثين، كما يوفر الخبرة الفنية لتدريب الباحثين فى تعاملهم مع البيانات، وفقًا لاحتياجاتهم، واقتراح الحلول العملية اللازمة لهم .

بينما تناولت دراسة (Mushi, Pienaar, & Deventer, 2020) الهدف الرئيسي لخدمات إدارة البيانات البحثية ، يكمن فى ضمان الحصول على أقصى قيمة من البيانات التي تمّ جمعها في ملف المشروع البحثي، و يتم ذلك من خلال توفير الوصول إلى البيانات، وإعادة استخدامها على المدى الطويل .

ولم يكن الإنتاج الفكرى العربى غائبًا عن المساهمة فى دور المكتبات الجامعية بإدارة البيانات البحثية، حيث أشار كلٌّ من (على، ومحفوظ، 2022) إلى أهم الأدوار المكتبات الجامعية التى يمكن أن تقوم بها المكتبات الجامعية لدعم الباحثين فى إدارة البيانات البحثية، المتمثلة فى: خطة إدارة البيانات البحثية، وتقديم الدورات والندوات لهم وحثهم على إتاحة هذه البيانات للمشاركة ، والصيانة الرقمية فى مراكز ومستودعات البيانات البحثية، فضلاً عن الخدمات البحثية بالمكتبات الجامعية التى تشمل كافة نواحى البحث العلمى بداية من مراحله الأولى وحتى مرحلة التطبيق والتحليل والنتائج والإحصائيات والمؤشرات الكمية والكيفية ، لذلك تعتبر خدمات البيانات البحثية طوق نجاة للمكتبات الجامعية لتحقيق الربط والتكامل مع مجتمع المستفيدين منها.

دور أمناء المكتبات فى دعم خدمات إدارة البيانات البحثية :

لقد أدى تنوع احتياجات الباحثين، وتزايد تعقيد عملية إنشاء البيانات ونشرها، إلى الاستعانة بأمناء المكتبات؛ لمساعدة الباحثين فى الوصول إلى بياناتهم، على أن يضع أخصائيو المكتبات فى الاعتبار "اهتمامات واحتياجات" المجتمع البحثي الذي يشمل طلاب الدراسات العليا، وأعضاء هيئة التدريس وموظفي البحوث ولذلك فإن فهم هؤلاء الإخصائيين ، يعدُّ أمرًا أساسيًا في تطوير الخدمات ذات الصلة بالبيانات وصيانتها (Miller, Miller, & Philips, 2018) .

تناول كلٌّ من (Si, Xing, Zhuang, Hua, & Zhou, 2015) الأدوار الجديدة لأمناء المكتبات فى تقديم خدمات إدارة البيانات البحثية ، وتمثلت هذه الأدوار فى : اختيار مجموعات البيانات البحثية واقتنائها وترخيصها، وإنشاء البيانات الوصفية؛ لوصف مجموعات البيانات واكتشافها، و مساعدة الباحثين فى العثور على البيانات ذات الصلة بمجالهم، والمساعدة فى اختيار مستودعات البيانات البحثية طويلة الأجل ، فضلًا عن العمل مع الجمعيات العلمية والناشرين الأكاديمين؛ لتقديم المشورة والمساعدة فى تطوير معايير ونظم نشر البيانات البحثية . وأضاف (Surki & Read, 2015) إلى هذه الأدوار أنهم يقومون بتدريس إدارة البيانات للباحثين ، والعمل مع الباحثين الأفراد لتحسين ممارسات إدارة البيانات الخاصة بهم ، وإنشاء أدلة موضوع إدارة البيانات، والمساعدة في دعم متطلبات وكالات التمويل والناشرين .

بينما وصفت دراسة (Latham, 2017) إخصائيى المكتبات بأنهم استشاريون وشركاء فاعلين فى إدارة البيانات البحثية ، يمكنهم المساعدة فى وضع تصور مفاهيمي لإدارة البيانات، وتقديم أفضل الممارسات بها ، وإنشاء خطط إدارة البيانات، وإنشاء بيانات وصفية، والمساعدة فى صياغة السياسات المتعلقة بها. ومن الجدير

بالذكر ما أشارت إليه دراسة (عبدالهادي، 2023، ص ص 36-37) أن اختصاصي البيانات يقوم بتطوير أو تنفيذ خطة إدارة بيانات المؤسسة واختزان وإدارة البيانات وتحديد فترات الحفظ والتصرف ، كما أنه يقوم بإدارة تدفق العمل فى دورة حياة البيانات من أول مرحلة حتى آخر مرحلة ، فضلا عن أن اختصاصي مكتبات البيانات يستخدم المبادىء الأخلاقية والمهارات المعرفية المهنية بالمكتبيات مثل : الحصول على مجموعات البيانات وإدارتها من الملفات المستخدمة للتحليل الأولى والثانوى، وتقديم خدمات مرجعية ومساعدة فنية وضمان الوصول للبيانات لمجتمع المستخدمين ، وتقديم تعليم عن الوصول واستخدام مجموعات البيانات.

المهارات اللازمة لإدارة البيانات البحثية:

فقد اتفقت دراسة كلٌّ من (Cox & Stephen, Research data management and libraries: Current activities and future priorities , 2014) ودراسة (Nhendodzashe & Pasipamire, Research data management services: are academic libraries in Zimbabwe ? The case of University of Zimbabwe library, 2017) المهارات التى يحتاجها المكتبين من أجل تولى إدوار إدارة البيانات البحثية والمتمثلة فى: مهارات تنظيم البيانات، ومهارات تقنية، مثل مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتعامل الرقمي، والاتصال الأكاديمي ومعرفة طرق البحث.وعلى هذا النحو، أشار(Chiware, 2020, p. 403) إلى ضرورة امتلاك أخصائي المكتبات (إخصائيو مكتبات البيانات) الخبرة الفنية، والحلول العملية لإدارة البيانات، والقدرة على أرشفتها، ونشرها، واسترجاعها ،وتصورها؛ للمشاركة في إدارة البيانات البحثية، ودعم الباحثين طوال أنشطة دورة حياة البيانات البحثية. ومن الجدير بالذكر، تناولت دراسة (عبدالهادي، 2023، ص41) عرض مجموعة من الكفايات والمهارات الضرورية لاختصاصي البيانات وقُسمت إلى أربعة مجموعات حيث اشتملت المجموعة الأولى على مهارات العلاقات بين الأشخاص والخصائص السلوكية والقدرة على التكيف مع الخبرات الجديدة والتحديث المهنى المستمر، والمجموعة الثانية من المهارات تتعلق بالمعرفة عن بيئة البحث للجامعة أو المؤسسة البحثية وأنشطة تقييم البحث، ثم المجموعة الثالثة تتعلق بمعرفة محددة عن استخدام البيانات متضمنة فهم أنواع البيانات ، ومعايير البيانات وخططها ، والمسائل القانونية كحق الملكية وحق النشر والمشاع الإبداعي، فضلا عن المجموعة الرابعة تنتمى إلى المعرفة بتكنولوجيا المعلومات، مثل لغات (pynthon, SQL, Java) ، وتصميم هياكل قواعد البيانات، وأدوات اللغات الطبيعية، وانترنت الأشياء، والبيانات الضخمة .

بعد استعراض دراسات هذه الفئة فيما يتعلق بشأن دور المكتبات فى تقديم الخدمات للمستفيدين فى مجال البحث العلمي، تتفق الباحثة مع دراستى (Sanjeeva, 2018) و (Chiware, 2020) من حيث ضرورة وجود البنية التحتية القوية، و خدمات الدعم المناسبة لإدارة البيانات وحفظها على المدى الطويل، وإعادة استخدامها فى المستقبل، فضلا عن أن تقوم المؤسسات البحثية بدورها نحو تشجيع الباحثين

على مشاركة بياناتهم البحثية وايداعها بمستودعات البيانات المناسبة من قبل R3data وفقا لتخصصهم العلمي.

مستودعات البيانات البحثية:

هذه الفئة تتناول الدراسات المتعلقة ، كخدمة من خدمات البيانات البحثية؛ لمساعدة الباحثين فى حفظ بياناتهم البحثية وإتاحتها. لقد عرّف كلٌّ من (Pinfield, et al., 2014, p. 2404) المستودع بأنه "مجموعة من الأنظمة والخدمات، التي تسهل استيعاب العناصر الرقمية، وتخزينها وإدارتها واسترجاعها، وعرضها وإعادة استخدامها". وقد يتم إنشاء المستودعات من قبل المؤسسات أو ممولي الأبحاث، أو مجموعات أخرى؛ لتوفير الوصول إلى مجموعة متنوعة من العناصر الرقمية ، بما في مجموعات البيانات .

وعرّفت دراسة (نابيتى، وعاشوري، وبديس، 2018، ص8) مستودعات البيانات البحثية بأنها الحاوية الرقمية التي تتم فيها الإدارة العلمية السليمة والحفظ ومن ثم الإتاحة لجمهور المستفيدين، ومن ثم يعتبر سجل مستودعات البيانات "هو فهرس لما وراء البيانات الوصفية (الميتاداتا)على شبكة الإنترنت يشير إلى المستودعات حيث تعد المستودعات مجموعات من كيانات البيانات، مثل: الوثائق، الفيديو والملفات الصوتية ومجموعات البيانات...إلخ، التي قد تحتوي أيضا على ماوراء البيانات لكل كائن وهنا يسمح للمستفيدين بالبحث وتصفح ماوراء البيانات الوصفية، التي تساعد في تحديدها حيث يمكن استخدامها لإيداع البيانات، أو لإمكانية الوصول إلى البيانات من خلالها". فى حين، عرّفها (Manu, 2018, p. 123) بأنها "فهرس البيانات البحثية ، وتقدم خدماتها للباحثين، ومنظمات التمويل، والمكتبات، والناشرين إلخ "، بالإضافة إلى أنها تدعم معايير البيانات.

أما كلٌّ من (Mushi, Pienaar, & Deventer, 2020) فقد عرفوها بأنها امتداد لفهارس البيانات، وأشاروا إلى أنّ الممارسة الجيدة لإدارة البيانات البحثية تتم من خلال استخدام مستودعات البيانات؛ للاحتفاظ بالبيانات القيمة المختارة؛ للاستخدام طويل المدى.

كما أشار كلٌّ من (Quarati & Raffaghelli, 2020, pp. 4-9) إلى **منصات البيانات البحثية المفتوحة** وذكروا أنها تلك المنصات التي تدعم البيانات البحثية المفتوحة ، ومن أمثلتها Re3data ، CKAN [1] ،حيث يتم إصدار مجموعات البيانات لمديري البيانات ، وتعيين بيانات وصفية محددة؛ لتنظيمها في فئات، حيث تسمح هذه البيانات الوصفية للمستفيدين باسترجاع مجموعات البيانات بتخصصهم العلمي، من خلال محددات البحث . أما بالنسبة **لخدماتها ومميزاتها** ، فإن معظم المنصات توفر سعة تخزينية سحابية لكلِّ باحث ، وتحدد البيانات الوصفية ذات الصلة (المجال العلمي والحقول الفرعية ، نوع المصدر الذي تم تحميله ، نوع

[1] https://ckan.org/features

الترخيص ، نوع الملف ، الملخص ، الكلمات الرئيسية ، والعلامات ، وما إلى ذلك) ، بالإضافة إلى خدمات ما بعد الاستخدام مثل المشاركة على وسائل التواصل الاجتماعي الأكاديمي ، وروابط الوصول المعرف الرقمي DOI، ومقاييس الاستخدام (المشاهدات والتنزيلات والاستشهادات). و الجدير بالذكر، أنّ إكمال حقول البيانات الوصفية يتم تحديدها ذاتيًا في كثير من الأحيان من قبل المؤلف / الباحث.

ولقد ذكرت دراسة (Gomez, Méndez, & Hernandez-Perez, 2016, p. 553) أن Re3data يعتبر دليلًا لمستودعات البيانات البحثية؛ لتحديد مستودعات لإيداع البيانات البحثية المصنفة، بحسب الموضوع أو التخصص . وقد أفادت دراسة (McNeill, 2016) أن مستودعات البيانات تلعب دوراً حيوياً في تمكين تخزين البيانات البحثية، ومشاركتها واستخدامها الثانوي. كما تُمكن من إجراء المزيد من التحقيق، وتكون دائمًا أكثر كفاءة فى جمع البيانات. وتختلف خيارات مستودع البيانات، بإختلاف الباحثين، وإيجاد الحل المناسب لاحتياجاتهم. كما أضاف (Manu,2018) أن مستودعات البيانات البحثية تتميز بإدارة المحتوى والبيانات الوصفية واكتشاف المحتوى والتراخيص ، كما أنها تتكامل أيضًا مع معرفات الباحث مثل معرف [2] (Open Researcher and Contributor ID)ORCID .

وإجمالًا لما سبق، ترى الباحثة أنّ مستودعات البيانات البحثية تعدُّ مكونًا رئيسًا للخدمات التقنية كبنية تحتية قوية لإدارة البيانات البحثية وحفظها على المدى الطويل، بجانب الخدمات الاستشارية/ الإعلامية. كما ترى أنه في ظلّ الدور الناشيء يمكن للمكتبات البحثية أن تتخذ خطوات فى تنفيذ خدمات البيانات البحثية، وتنظيم أنشطة دورة حياة البيانات البحثية من خلال تطوير البنية التحتية الملائمة لها، لتلبية احتياجات الباحثين، والقيام بالدور الجديد لها، بالإضافة إلى التدريب المستمر لأخصائي المعلومات بالمكتبات على جميع الأنشطة البحثية طوال دورة حياة البيانات البحثية، بما يتناسب مع تلك التغييرات السريعة، ودعمهم حتى يصبحون أعضاء بالفرق البحثية، وكمستشارين للبيانات، ومساعدة الباحثين فى إعداد خطة إدارة البيانات، واختيار مستودعات البيانات البحثية المناسبة لتخصصاتهم العلمية؛ لإيداع بياناتهم بها وضمان حفظها واستدامتها على المدى الطويل.

ومن أهم النتائج التى توصلت إليها مراجعة الدراسات السابقة فى مجال الدراسة تمثلت فيما يلى:

1. قلة عدد الدراسات العربية حيث لم تظهر أي دراسة تخص موضوع إدارة البيانات البحثية حتى عام 2017 ، وقد يرجع السبب فى انتشار استخدام الشبكات الأكاديمية الاجتماعية التي شهدت نموًا كبيرًا في السنوات الأخيرة ولمتطلبات جهات التمويل ولكثرة البيانات المتولدة من قبل الباحثين وبدأهم فى

[2] ORCID يرمز إلى Open Researcher and Contributor ID ، وهو معرف مجاني وفريد ومستمر (PID) متاحا للباحثين لاستخدامه أثناء مشاركتهم في الأنشطة البحثية والمنح الدراسية والابتكار. ويقدم نظام ORCID للباحثين مجانًا للتمكن ربط جميع المشاركين في البحث والمنح الدراسية والابتكار بشكل فريد وربطهم بمساهماتهم على اختلاف تخصصاتهم وبمكان اسهامهم ووقته.

مشـــاركة مخرجاتهم العلمية من خلالها وتبادل الخبرات واهتماماتهم البحثية ، فضـــلًا عن اهتمام جمعية المكتبات البحثية بهذا الشـأن؛ مما أدى إلى تناول الكثير من الباحثين لهذا الموضـوع والكتابة حوله وبدأت تتوالى الدراسـات بعام 2018، واسـتمرت فى الصـعود فى عام 2019 و 2020 و2021 و2022 و2023 على التوالى، وهـذا ما يبين أهميتها وأنها تتزايد فى السـنوات الأخيرة ؛ نظرًا لأنها أصبحت توجه عالمى ومطلب أساسي من قبل وكالات التمويل للمشروعات البحثية.

2. تزخر الأدبيات الأجنبية بالعديد من البحوث والدراسات التي اهتمت بموضوع حفظ البيانات البحثية والمسـتودعات المؤسـسـية فى المؤسـسـات البحثية أو على مسـتوى المكتبات الجامعية على وجه الخصوص منذ عام 2008 .
3. من أكثر السـنوات التى شـهدت غزارة فى الإنتاج الفكري المنشـور حول موضـوع الدراسـة سـواء على المستوى العربى أو الأجنبى عام 2018.
4. جـاءت دراســـة (Schopfel, Ferrant, Andre, & Fabre, 2018) و(SANJEEVA, 2018) من أكثر الدراسات التى ترتبط بموضوع الدراسة الحالية ، مع اختلاف الموقع الجغرافي.
5. جاء الاختلاف واضـحًا بين الدراسـة الحالية والدراسـات السـابقة فى أنه لم تطرق أي دراسـة عربية إلى دراسة إدارة بيانات المشروعات البحثية وطرق حفظها واسترجاعها بمراكز البحوث المتخصصة.

توصيات الدراسة:

فى ضوء تتبع وتحليل الإنتاج الفكري والنتائج المذكورة أعلاه ، توصى الباحثة بالآتى:

1. ضرورة التوسـيع فى الدراسـات التى تتناول مجال اسـترجاع البيانات البحثية ومعايير البيانات البحثية على اختلاف تخصصاتها.
2. اهتمام أقســام المكتبات والمعلومات بالجامعات المصرـية بتدريس إدارة البيانات البحثية وخدمات الدعم المتعلقة بها .
3. إعادة نظر المؤسـسـات البحثية فى صـياغة الهياكل التنظيمية بما يتناسـب مع المسـئوليات والتغييرات الجديدة لإدارة بيانات المشروعات البحثية مع توضيح العلاقات والأنشطة الخاصة بها.
4. ينبغى أن تكون المكتبات البحثية هى أفضـــل مكان لاختيار البيانات البحثية وحفظها وتنظيمها من خلال بناء مستودعات البيانات.
5. ضرورة التعاون مع الجهات المناظرة التى تتعامل مع خدمات إدارة البيانات البحثية؛ لتقديم التدريب فى كافة جوانب إدارة البيانات البحثية .

6. ضرورة امتلاك أخصائي المكتبات الخبرات والمهارات اللازمة؛ لتعليم ودعم الباحثين فى إدارة بياناتهم البحثية .

أولاً: المراجع العربية :

1- الأنصاري ، دلال عبد القادر. (2018). إدارة البيانات البحثية وصيانتها في مجال البحوث العلمية : دراسة نظرية. المؤتمر العلمي الأكاديمي الدولي التاسع بعنوان "الاتجاهات المعاصرة فى العلوم الاجتماعية، الإنسانية والطبيعية" (الصفحات 987- 1029). اسطنبول -تركيا: شبكة المؤتمرات العربية. تاريخ الاسترداد 12 نوفمبر, 2019، من: http://proceedings.sriweb.org/akn/index.php/art/article/view/128

2- عبدالهادي، محمد فتحى. (ابريل-يونيو, 2023). نحو علم جديد: علم مكتبات البيانات. المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات، 3(2)، ص ص 15-46.

3- على ، حجازى ياسين؛ محفوظ ، عبد المحسن محمد. (2022). سبل إدارة البيانات البحثية بالمكتبات الجامعية: دراسة استشرافية فى ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعى. المؤتمر العلمى الثانى عشر لقسم المكتبات والوثائق وتقنية المعلومات "ثورة البيانات وتأثيرها على مؤسسات المعلومات العربية : بين الواقع وطموحات المستقبل " بالمكتبة المركزية جامعة القاهرة 30-31 مارس 2022. القاهرة : جامعة القاهرة. تاريخ الاسترداد 26 إبريل ،2022، من: https://ailis.conferences.ekb.eg/article_1334.pdf

4- شاهين، شريف كامل. (2021). خريطة البيانات البحثية فى مصر... من أجل إدارة استراتيجية لها. مجلة أُريد الدولية لقياسات المعلومات والإتصال العلمى، 2(2)، 7-58. doi:https://doi.org/10.36772/arid.aijisc.2021.221

5- زكريا، محمود شريف. (2020). 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، 2(3)، 131-170. تاريخ الاسترداد 12 مارس, 2021، من: https://jslmf.journals.ekb.eg/article_67406_c0be9cbf6461898d757ddfd938886e36.pdf

6- فراج، عبد الرحمن. (2019). البيانات المفتوحة وإدارتها بالجامعات السعودية دراسة تحليلية، وتصور مفاهيمي لإنشاء مرفق للبيانات البحثية Journal of Information Studies & Technology (JIS&T). 2019(2). تاريخ الاسترداد 18 ديسمبر، 2019، من https://www.qscience.com/content/journals/10.5339/jist.2019.8?crawler=tru

7- فراج، عبد الرحمن. (2020). مســـتودعات البيانات البحثية. أحوال المعرفة، 24(98)، 66-99. تاريخ الاسترداد 6 مايو، 2020، من: https://zenodo.org/record/3818106#.YETdxWjXLIU

8- نابيتى، محمد الصالح ؛عاشوري، نضيرة ؛ بديس، عتروز. (2018). إدارة وحفظ المجموعات الرقمية بمســـتودعات البيانات البحثية المفتوحة: دراســـة تحليلية لوضـــعية المســـتودعات الأفريقية فى Re3data. المؤتمر الســـنوى الرابع والعشـــرين لجمعية المكتبات المتخصـــصـــة فرع الخليج العربى: البيانات الضـــخمة وآفاق اســـتثمارها : الطريق نحو التكامل المعرفى (الصـــفحات 4-18). مســـقط: جمعية المكتبات المتخصـــصـــة فرع الخليج العربى. تاريخ الاســـترداد 25 أغســـطس, 2019 من: http://search.mandumah.com/Record/870150

9-Elsayed, Amany M.; Saleh, Emad I.(2018). Resarch data management and sharing among researchers in Arab Universities: An eoploratory study. Sage journal,44(4) .pp.281-299 https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0340035218785196

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

10-Abdul Kadir, I. K., & Yuns, A. M. (2017). Recent Projects of a Preservation Framework for Digital Preservation. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 7*(11), 16-38. Retrieved June 6, 2020, from https://www.researchgate.net/publication/321162059_Recent_Projects_of_a_Preservation_Framework_for_Digital_Preservation/link/5a129f11aca27287ce2a8e18/download

12-Anilkumar, N. (2018). Research Data Management in India : A pilot study. *EPJ Web of Conferences, 186*. Retrieved June 6, 2020, from https://www.epj-conferences.org/articles/epjconf/pdf/2018/21/epjconf_lisaviii2018_03002.pdf

13-Bakos, A., Miksa, T., & Rauber, A. (2018). Research Data Preservation Using Process Engines and Machine-actionable Data Management Plans. International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries. 11057, pp. 60-80. Porto, Portugal: Springer, Cham. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-030-00066-0_6

14-Balogun, T., & Kalusopa, T. (2021). A framework for digital preservation of Indigenous knowledge system (IKS) in repositories in South Africa. Records Management Journal, 31(2), 176-196. Retrieved November 28, 2021, from https://0810bwheg-1106-y-https-www-emerald-com.mplbci.ekb.eg/insight/content/doi/10.1108/RMJ-12-2020-0042/full/pdf?title=a-framework-for-digital-preservation-of-indigenous-knowledge-system-iks-in-repositories-in-south-africa

15-Baykoucheva, S. (2015). Managing research data: electronic laboratory notebooks (ELNs). In S. Baykoucheva, *Managing Scientific Information and Research Data* (pp. 85-96). Elsevier Ltd. Retrieved Febrauary 22, 2021, from https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780081001950000093?via%3Dihub

16-Borghi, J. A., Abrams, S., Lowenberg, D., Simms, S., & Chodack, J. (2018). Support Your Data: A Research Data: A Research Data Management Guide for Researchers. *Research Ideas and Outcomes, 4*, e26439. Retrieved September 22, 2021, from https://riojournal.com/articles.php?id=26439

17-Carlson, J. (2014). The Use of Life Cycle Models in Developing and Supporting Data Services. In J. M. Ray, Research Data Management: Practical Strategies for Information Professionals (pp. 63-86). Indiana: Purdue University Press. Retrieved December 22, 2020, from https://www.jstor.org/stable/j.ctt6wq34t

18-Carlson, J. R., Fosmire, M., Miller, C., & Sapp Nelson, M. R. (2011). "Determining Data Information Literacy Needs: A Study of Students and Research Faculty. *portal Libraries and the Academy , 11*(2), 629-657 . Retrieved December 18, 2019, from https://www.researchgate.net/publication/254948471_Determining_Data_Information_Literacy_Needs_A_Study_of_Students_and_Research_Faculty

19-Childs, S., McLeod, J., Lomas, E., & Cook, G. (2014). Opening research data: issues and opportunities. *Records Management Journal, 24*(2), 142-162. Retrieved September 27, 2019, from https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/RMJ-01-2014-0005/full/pdf?title=opening-research-data-issues-and-opportunities

20- Chiware, E. R. (2020). Data librarianship in South African academic and research libraries:a survey. Library Management, 41(6/7), 401- 416. Retrieved October 18, 2021, from https://shorturl.at/bDNUY

21-Christensson, P. (2018). *Tech Terms*. Retrieved July 10, 2018, from The Tech terms Coputer Dictionary: https://techterms.com/definition/data_management

22-Contaxis, N., Clark, J., Dellureficio, A., Gonzales, S., Mannheimer, S., Oxley, P. R., . . . Holmes, K. (2022). Ten simple rules for improving research data discovery. *PLoS Comput Biol, 18*(2), e1009768. Retrieved December 30, 2022, from https://journals.plos.org/ploscompbiol/article?id=10.1371/journal.pcbi.1009768#pcbi.1009768.ref003

23- Corrall, S., Kennan, M. A., & Afzal, W. (2013). Bibliometrics and research data management services: Emerging trends in library support for research. *Library Trends, 61*(3), 636 - 674. Retrieved January 15, 2021, from http://d-scholarship.pitt.edu/18948/

24- Corti, L., Eynden, V. V., Bishop, L., & Woollard, M. (2014). *Managing and Sharing Research Data: A Guide to Good Practice* (2 ed.). Los Angeles: Sage. Retrieved December 6, 2020, from https://cutt.us/0n1T3

25 - Couture, J. L., Blake, R. E., McDonald, G., & Ward, C. L. (2018). A funder-imposed data publication requirement seldom inspired data sharing. *PLoS ONE, 13*(7), e0199789. Retrieved October 24, 2019, from https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0199789

26-Cox, A. M., Kennan, M. A., Lyon, L., Pinfield, S., & Sbaffi, L. (2019). Maturing research data services and the transformation of academic libraries. *Journal of Documentation, 75*(6), 1432-1462. Retrieved September 4, 2021, from https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JD-12-2018-0211/full/pdf

27- Curdt, C., & Hoffmeister, D. (2015). Research data management services for a multidisciplinary, collaborative research project: Design and implementation of the TR32DB project database. *Program Electronic Library and Information Systems, 49*(4), 494-512. Retrieved Febraury 7, 2020, from https://shorturl.at/diGSY

28- Devarakonda, R., Palanisamy, G., Green, J. M., & Wilson, B. E. (2011). Data sharing and retrieval using OAI- PMH. *Earth Sci Inform, 4*, 1-5. Retrieved December 12, 2019, from https://link.springer.com/article/10.1007/s12145-010-0073-0

29- Dora, M., & Kumar, H. A. (2015). Managing Research Data in Academic Institutions: Role of Libraries. 10 th international CALIBER (pp. 484-495). Shimla: HP University and IIAS. Retrieved July 19, 2019, from https://www.researchgate.net/publication/278021825

30- Garwood, D. A., & Poole, A. H. (2018). Project management as information management in interdisciplinary research :lots of different pieses working together. International Journal of information Management, 41, 14-22. Retrieved June 26, 2018, from https://shorturl.at/cey17

31- González, L.-M., Saorín, T., Ferrer-Sapena, A., Aleixandre-Benavent, R., & Peset, F. (2013). Managing and disseminating research data. El profesional de la información, 22(5), 415-423. Retrieved April 22, 2020, from https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2013.sep.06

32- Grant, R. (2017). Recordkeeping and research data management: a review of perspectives. Records Management Journal, 27(2). Retrieved November 12, 2020, from https://www.researchgate.net/publication/317249756_Recordkeeping_and_research_data_management_a_review_of_perspectives

33-Gregory, K., Groth, P., Cousijn, H., Scharnhorst, A., & Wyatt, S. (2019). Searching Data: A Review of Observational Data Retrieval Practices in Selected Disciplines. JOURNAL OF THE ASSOCIATION FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY, 70(5), 419–432. Retrieved April 2020,from https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/asi.24165

34- Gregory, K., Khalsa, S. J., Michener, W. K., Psomopoulos, F. E., Waard, A. d., & Wu, M. (2018). Eleven quick tips for finding research data. PLoS Comput Biol, 14(4), 1-7. Retrieved October 23, 2019, from https://journals.plos.org/ploscompbiol/article?id=10.1371/journal.pcbi.1006038

35-Halbert, M., Moen, W., & Keralis, S. (2012). The DataRes Research Project on Data Management. iConference 2012, February 7-10 2012, (pp. 589 - 591). Toronto, Ontario, Canada. Retrieved June 27, 2019, from https://www.researchgate.net/publication/220889273_The_DataRes_research_project_on_data_management

36-Higgins, S. (2008, June). The DCC Curation Lifecycle Model. The International Journal of Digital Curation, 3(1), 134-140. Retrieved April 30, 2020, from http://ijdc.net/index.php/ijdc/article/view/69

37- Ishita, E., Nakatoh, T., Hatano, K., & Takayama, M. (2016). An Attempt to Promote Open Data for Digital Humanities in Japanese University Libraries. International Conference on Asian Digital Libraries In: Morishima A., Rauber A., Liew C. (eds) Digital Libraries: Knowledge, Information, and Data in an Open Access Society. (pp. 269-274). Cham: Springer. Retrieved January 21, 2021, from https://doi.org/10.1007/978-3-319-49304-6_32

38- Jennex, M. E., & Bartczak, S. E. (2015). A Revised Knowledge Pyramid. International Journal of Knowledge Management, 9(3), 19-30. Retrieved December 27, 2020, from https://www.researchgate.net/publication/273859743_A_Revised_Knowledge_Pyramid

39- Kim, J. (2013). Data sharing and its implications for academic libraries. New Library World, 114(11/12), 494-506. Retrieved December 7, 2020, from https://shorturl.at/GN389

40- Manu, T. R. (2018). Researchers' Perceptions on Research Data Management: A Survey. International Conference on Exploring the Horizons of Library and Information Sciences: From Libraries to Knowledge HubsAt: Documentation Research and Training Centre, (pp. 115-127). Bangalore, India. Retrieved November 12, 2020, from https://www.researchgate.net/publication/326082669_Researchers'_Perceptions_on_Research_Data_Management_A_Survey

41- Michener, W. K. (2015). Ten Simple Rules for Creating a Good Data Management Plan. PLoS Comput Biol, 11(10), e1004525. Retrieved November 12, 2020, from https://journals.plos.org/ploscompbiol/article?id=10.1371/journal.pcbi.1004525

42- Miller, C., Miller, R., & Philips, G. A. (2018, April 17). Keeping Up With...Research Data Management. Retrieved from American Library association: http://www.ala.org/acrl/publications/keeping_up_with/rdm

43- Mushi, G. E., Pienaar, H., & Deventer, M. v. (2020). Identifying and Implementing Relevant Research Data Management Services for the Library at the University of Dodoma, Tanzania. Data Science Journal, 19(1), 1-9. Retrieved June 6, 2021, from https://datascience.codata.org/articles/10.5334/dsj-2020-001/

44-Nhendodzashe, N., & Pasipamire, N. (2017). Research data management services: are academic libraries in Zimbabwe ? The case of University of Zimbabwe library. IFLA World Library and Information Congress 83rd IFLA General Conference and Assembly 19–25 August 2017, Wrocław, Poland. Retrieved July 20, 2021, from https://library.ifla.org/id/eprint/1728/1/S06-nhendodzashe-en.pdf

45- Nielsen, H. J., & Hiorland, B. (2014). Curating research data: the potential roles of libraries and information professionals. Journal of Documentation, 70(2), 221-240. Retrieved May 11, 2020, from https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JD-03-2013-0034/full/pdf

46- O'Reilly, K., Johnson, J., & Sanborn, G. (2012). Improving University Research Value:A case study. Sage open, 2(3), 1-13. Retrieved June 27, 2020, from https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2158244012452576

47- Perrier, L., Blondal, E., Ayala, A., Dearborn, D., & Kenny, T. (2017, May 23). Research data management in academic institutions: A scoping review. PLOS ONE, 12(5), pp. 1-14. Retrieved June 22, 2018, from http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0178261

48- Pinfield, S., Andrew M., C., & Jen, S. (2014, December 8). Research Data Management and Libraries: Relationships, Activities, Drivers and Influences. PLOS one, 1-28. Retrieved May 10, 2019, from https://journals.plos.org/plosone/article/file?type=printable&id=10.1371/journal.pone.0114734

49-Pinnick, J. (2017). Exploring digital preservation requirements: A case study from the National Geoscience Data Centre (NGDC). Records Management Journal, 27(2), 175-191. Retrieved September 21, 2021, from https://0810bo4lm-1103-y-https-www-emerald-com.mplbci.ekb.eg/insight/content/doi/10.1108/RMJ-04-2017-0009/full/pdf?title=exploring-digital-preservation-requirements-a-case-study-from-the-national-geoscience-data-centre-ngdc

50- Piwowar, H. A., & Vision, T. J. (2013). Data reuse and the open data citation advantage. PeerJ, 1, e175. Retrieved January 20, 2021, from https://peerj.com/articles/175/

51- Pryor, G. (2012). Managing Research Data. London: Facet Publishing.

52- Ray, J. M. (2014). Research Data Management : Practical Strategies for information processionals. Indiana: West Lafayette, Purdue University Press. Retrieved Febraury 6, 2020, from https://www.jstor.org/stable/j.ctt6wq34t

53- RENAUT, S., BUDDEN, A. E., GRAVEL, D., POISOT, T., & PERES-NETO, P. (2018). Management, Archiving, and Sharing for Biologists and the Role of Research Institutions in the Technology-Oriented Age. BioScience, 68(6), 400-411. Retrieved September 17, 2019, from https://academic.oup.com/bioscience/article/68/6/400/4983937

54- Renwick, S., Winter, M., & Gill, M. (2017, March 1). Managing research data at an academic library in a developing country. IFLA Journal, 43(1), 51-64. Retrieved June 9, 2019, from https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0340035216688703

55- SANJEEVA, M. (2018). RESEARCH DATA MANAGEMENT : A NEW ROLE FOR ACADEMIC/RESEARCH LIBRARIANS. Reshaping the Academic Libraries,Trends and Issues UGC Sponsored Seminar (pp. 1-12). Mumbai: JM Patel College. Retrieved June 12, 2020, from https://www.researchgate.net/publication/323604761_RESEARCH_DATA_MANAGEMENT_A_NEW_ROLE_FOR_ACADEMICRESEARCH_LIBRARIANS

56- Schopfel, J., Ferrant, C., Andre, F., & Fabre, R. (2018). Research management in The French National Research Center (CNRS). Data Technologies and Applications, 52(2),

248-265. Retrieved June 21, 2018, from https://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/DTA-01-2017-0005

57- Schöpfel, J., Prost, H., & Rebouillat, V. (2017). Research Data in Current Research Information Systems. 13th International Conference on Current Research Information Systems, CRIS2016, 9-11 June 2016. 106, pp. 305 – 320. Scotland: Procedia Computer Science . Retrieved September 5, 2019, from https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050917302983

58- Shakeri, S. (2013). Data Curation Perspectives and Practices of Researchers at Kent State University's Liquid Crystal Institute: A case study. USA: Ken State University. Retrieved June 21, 2020, from https://etd.ohiolink.edu/!etd.send_file?accession=kent1385382943&disposition=inline

59- Si, L., Xing, W., Zhuang, X., Hua, X., & Zhou, L. (2015). Investigation and analysis of research data services in university libraries. The Electronic Library, 33(3), 417-449. Retrieved Augest 9, 2019, from https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EL-07-2013-0130/full/pdf?title=investigation-and-analysis-of-research-data-services-in-university-libraries

60- Simms, S., Strong, M., Jones, S., & Ribeiro, M. (2016). The Future of Data Management Planning: Tools, Policies, and Players. INTERNATIONAL JOURNAL OF DIGITAL CURATION, 11(1), 208–217. Retrieved January 12, 2021, from http://www.ijdc.net/index.php/ijdc/article/view/11.1.208

61- Spichtinger, D., & Siren, J. (2018). The Development of Research Data Management Policies in Horizon 2020. In F. Kruse, & J. B. Thestrup, Research Data Management - A European Perspective (pp. 11-22). Berlin, Boston: De Gruyter Saur. Retrieved October 14, 2021, from https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/9783110365634/html

62- SSEBULIME, J. B., VAN DEVENTER, M., & PIENNAR, H. (2018). The role Academic Libraries could play in sensitizing researchers about research data management: a case of Makerere University Library. IFLA WLIC 2018. 153. Kuala Lumpur, Malaysia: Transform Libraries, Transform Societies. Retrieved June 28, 2020, from http://library.ifla.org/id/eprint/229

63- Suhr, M., Lehmann, C., Bauer, C. R., Bender, T., Knopp, C., Freckmann, LNussbeck, Y. (2020). Menoci: lightweight extensible web portal enhancing data management for biomedical research projects. BMC Bioinformatics, 21(582). Retrieved January 28, 2021, from https://bmcbioinformatics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12859-020-03928-1

64- Swallow, J. G. (2018). Status of Available Materials Databases and Data Science Tools. Alexandria, Virginia: Institute for Defense Analyses. Retrieved October 26, 2021, from http://www.jstor.org/stable/resrep22829.6

65- Tenopir, C., Allard, S., Douglass, K., Aydinoglu, A. U., Wu, L., Read, E Frame, M. (2011). Data Sharing by Scientists: Practices and Perceptions. PLOS ONE, 6(6), e21101. Retrieved October 20, 2021, from https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0021101

66- Tenopir, C., Hughes, D., Allard, S., Frame, M., Birch, B., Baird, LLundeen, A. (2015). Research Data Services in Academic Libraries: Data Intensive Roles for the Future? Journal of eScience Librarianship, 4(2), e1085. Retrieved October 19, 2021, from https://escholarship.umassmed.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1085&context=jeslib

67-Tenopir, C., Sandusky, R. J., Allard, S., & Birch, B. (2014). Research data management services in academic research libraries and perceptions of librarians. Library & Information Science Research, 36(2), 84-90. Retrieved January 15, 2021, from https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0740818814000255?token=71676411E7A85934E9F0D9C1B03286ABB78088A28E3C0A5164C1E2D19D0275EE482C56AD0DA46A2760

68-Thomas, C. V., & Urban, R. J. (2018). What Do Data Librarians Think of the MLIS? Professionals' Perceptions of Knowledge Transfer, Trends, and Challenges. College & Research Libraries, 79(3), 401 - 423. Retrieved October 18, 2021, from https://crl.acrl.org/index.php/crl/article/view/16726/18233

69- Van Tuyl, S., & Whitmire, A. L. (2016). Water, Water, Everywhere: Defining and Assessing Data Sharing in Academia. PLoS One, 11(2), e0147942. Retrieved January 12, 2021, from https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0147942

70- Witt, M. (2008). Institutional Repositories and Research Data Curation in a Distributed Environment. Library Trends, 57(2), 191-201. Retrieved June 15, 2020, from https://www.researchgate.net/publication/27239839_Institutional_Repositories_and_Research_Data_Curation_in_a_Distributed_Environmen

71- Wilcox, D., & Weinraub, E. (2017). Supporting Digital Preservation and Access with Fedora. IFLA WLIC 2017 – Wrocław, Poland – Libraries. Solidarity. Society (pp. 1-5). Poland: IFLA. Retrieved December 22, 2020, from http://library.ifla.org/1758/1/150-wilcox-en.pdf