



الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات

الدليل المرجعي العربي لخدمات إدارة البيانات البحثية في المكتبات الأكاديمية والمتخصصة

تأليف

أ.د. عماد عيسى صالح

أ.د. أماني محمد السيد

أستاذ علم المعلومات بجامعة حلوان

الإشراف والتحرير

د. نبهان بن حارث الحراصي

أستاذ دراسات المعلومات المشارك بجامعة السلطان قابوس
رئيس الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات

المراجعة العلمية

أ.د. منصور عبدالله الزامل

أستاذ إدارة المعلومات بجامعة الملك سعود

الدليل المرجعي العربي لخدمات إدارة البيانات البحثية في المكتبات الأكاديمية والمتخصصة

أ.د. عماد عيسى صالح



أستاذ ورئيس قسم المكتبات والمعلومات بجامعة حلوان بمصر، ونائب رئيس الجمعية المصرية للمكتبات والمعلومات، والمنسق التعليمي للشبكة الدولية لقادة المكتبات المبدعين الناشئين، والخبير الفني بمجمع اللغة العربية.

شغل منصب نائب رئيس الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات "اعلم"، ورئيس الإدارة المركزية لدار الكتب، واستشاريًا بالعديد من المؤسسات والمشروعات العربية. ساهم كاستشاري في التحول الرقمي للعديد من المكتبات المصرية والعربية. حصل على جائزة أكاديمية نسيح للتميز العلمي لعام 2023، وجائزة الشارقة للأدب المكتبي لعام 2023. رئيس تحرير مجلة "اعلم"، ومحكم لعدد من المجلات العلمية والمؤتمرات العربية والعالمية، له العديد من الأبحاث والدراسات في مجال تقنيات المعلومات وتطبيقاتها في مؤسسات المعلومات.

أ.د. أماني محمد السيد



أستاذ علم المعلومات بجامعة حلوان، ومدير وحدة جائزة التميز الداخلي بالجامعة، وأمين اللجنة العلمية لترقية الأساتذة والأساتذة المساعدين "تخصص الوثائق والمكتبات" الدورة الرابعة عشر.

شغلت منصب وكيل الكلية لشؤون خدمة المجتمع وتنمية البيئة، ورئيس قسم المكتبات والمعلومات "سابقاً"، وعضو المكتب التنفيذي لمركز دعم البحث العلمي "سابقاً". والخبير الفني بمجمع اللغة العربية. لها العديد من المؤلفات من الكتب والمقالات بالعربية وباللغة الإنجليزية في مجلات علمية ذات معال تأثير دولي، وعضو هيئة تحرير بمجلة IFLA Journal. وقد حصلت على 9 جوائز علمية محلية ودولية. ومحكم علمي بعدد من المؤتمرات والمجلات العربية والدولية. وقد شاركت كمحاضرًا ومتحدثًا رئيسًا في العديد من المؤتمرات والملتقيات عربيًا ودوليًا.



دار ابن رشيقي للنشر والتوزيع

+962 79 778 2465

Daribnrashieeq@gmail.com

Ahmadalsmadi26@gmail.com

www.ibnrashiq.com

Queen Rania Street .Amman . Jordan



كتاب لمؤتمر الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات (أعلم) ٢٠٢٥ الذي تستضيفه
مكتبة قطر الوطنية

**“A publication of the AFLI 2025 Conference. hosted by
Qatar National Library.**



عنوان الكتاب: الدليل المرجعي العربي لخدمات إدارة البيانات البحثية في المكتبات الأكاديمية والمتخصصة
تأليف: عماد عيسى صالح محمد.

تأليف(آخرون) : أماني محمد السيد

الإيداع الدولي: 4-26-861-9923-978

التسيق الداخلي وتصميم الغلاف: دار ابن رشيق للنشر والتوزيع
المملكة الأردنية الهاشمية

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية

(2025/9/5482)

عمان، دار ابن رشيق للنشر والتوزيع ٢٠٢٥.

ر،ت: ٦٥٨,٨٠٢

الطبعة الأولى.

الواصفات: البيانات /البحث العلمي /الخدمات المكتبية/ إدارة المكتبات

يتحمل المؤلف كامل مسؤولية محتوى مصنفة ولا يعبر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية أو أي
جهة حكومية أخرى.

جميع الحقوق محفوظة، لا يجوز إعادة طباعة هذا الكتاب دون الرجوع للمؤلف

والناشر

Ahmadalsmadi26@gmailcom

00962797782465

الدليل المرجعي العربي لخدمات إدارة البيانات البحثية في المكتبات الأكاديمية والمتخصصة

إعداد

أ.د. عماد عيسى صالح أ.د. أماني محمد السيد
أستاذ علم المعلومات بجامعة حلوان

المراجعة العلمية

أ.د. منصور عبد الله الزامل
أستاذ إدارة المعلومات بجامعة الملك سعود

الإشراف والتحرير

د. نبهان بن حارث الحراصي
أستاذ دراسات المعلومات المشارك بجامعة السلطان قابوس
رئيس الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات

٢٠٢٥

قائمة المحتويات

٩	كلمة الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات
١١	المقدمة.....
١٥	الفصل الأول: المكتبات وإدارة البيانات البحثية
١٥	مقدمة.....
١٦	أولاً: البيانات البحثية: التعريف والمهية
١٧	ثانياً: أنواع البيانات البحثية
١٩	ثالثاً: دورة حياة البيانات البحثية
٢٠	٣.١ نموذج مركز الصيانة الرقمي DCC
٢٢	٣.٢ نموذج DataONE
٢٤	رابعاً: إدارة البيانات البحثية وأهميتها
٢٧	خامساً: دور المكتبات في إدارة البيانات البحثية
٣٢	سادساً: المكتبات ومشاركة البيانات البحثية
٣٧	سابعاً: البيانات الضخمة والبيانات البحثية
٣٩	الفصل الثاني: تنمية مجموعات البيانات البحثية والبيانات الوصفية (الميتاداتا)
٣٩	مقدمة.....
٤٢	أولاً: أهمية اقتناء المكتبات للبيانات البحثية
٤٣	ثانياً: تحديات اقتناء المكتبات للبيانات البحثية

٤٤	.....ثالثاً: سياسة تنمية المجموعات للبيانات البحثية
٤٦	.....١ المقدمة
٤٦	.....٢ الغرض والمجال
٤٧	.....٣ مصادر الاقتناء
٤٧	.....٤ مسؤولية الاختيار
٤٧	.....٥ أسس الاختيار
٤٨	.....١.٥ النطاق
٤٨	.....٢.٥ الجودة
٤٩	.....٣.٥ التنسيق والوصول
٥٠	.....٤.٥ التوثيق
٥٠	.....٥.٥ الترخيص
٥٠	.....٦.٥ التكلفة
٥١	.....٦ مصادر السياسة
٥١	.....رابعاً: وصف البيانات البحثية "الميتاداتا"
٥٨	.....الفصل الثالث: خدمات المكتبات لإدارة البيانات البحثية
٥٨	.....مقدمة
٦٠	.....أولاً: خدمات البيانات البحثية
٦٥	.....١.١ الخدمة الاستشارية للبيانات البحثية
٦٦	.....٢.١ خدمة دعم إعداد خطة إدارة البيانات البحثية
٦٧	.....٣.١ توفير البيانات البحثية و إتاحتها

٦٩.....	٤.١ خدمة توثيق البيانات البحثية، وصياغة الاستشهاد المرجعي
٧١.....	٥.١ الأدلة الإرشادية
٧٢.....	٦.١ التعليم والتدريب
٧٤.....	٧.١ مدونة البيانات البحثية
٧٤.....	٨.١ مستودع البيانات البحثية Research Data Repository
٧٦.....	٩.١ مشاركة البيانات البحثية وإعادة استخدامها
٧٨.....	١٠.١ مختبر البيانات البحثية Data Lab
٧٩.....	١١.١ اختزان البيانات البحثية
٨٠.....	ثانياً: تطبيق مبادئ FAIR
٨٢.....	ماهية مبادئ FAIR
٨٤.....	دور المكتبات في تطبيق مبادئ FAIR
٨٨.....	الفصل الرابع: خطط إدارة البيانات DMPs
٨٨.....	مقدمة
٨٩.....	أولاً: ماهية خطة إدارة البيانات البحثية وأهميتها
٩١.....	ثانياً: عناصر خطة إدارة البيانات
٩٤.....	ثالثاً: أدوات إنشاء خطة إدارة البيانات
٩٦.....	٣.١ أداة Data Stewardship Wizard
٩٩.....	٢.٣ أداة خطة إدارة البيانات "DMPTool"
١٠١.....	٣.٣ أداة خطة إدارة البيانات "RDMO"
١٠٢.....	رابعاً: تقييم خطة إدارة البيانات البحثية

١٠٨.....	خامسا: الذكاء الاصطناعي وإدارة البيانات البحثية
١٠٩.....	١. أدوات جمع البيانات ودمجها
١١٠.....	٢. أدوات تنقية البيانات وإعدادها
١١٠.....	٣. أدوات لتخزين البيانات وإدارتها
١١١.....	الفصل الخامس: تقييم خدمات إدارة البيانات البحثية
١١١.....	مقدمة
١١١.....	أولا: نماذج قياس النضج
١١٣.....	١.١ نموذج نضج القدرة لإدارة البيانات البحثية CMM for RDM
١١٥.....	٢.١ نموذج نضج إدارة البيانات البحثية RDM maturity model
١١٨.....	٣.١ نموذج نضج خدمات إدارة البيانات البحثية التنظيمية Organizational RDM Services
١٢١.....	٤.١ نموذج نضج خدمات البيانات البحثية في المكتبات الأكاديمية
١٢٤.....	ثانيا: التقييم الذاتي للكفاءة Competency Self-Assessment
١٢٧.....	المصادر والمراجع
١٢٧.....	المصادر والمراجع العربية
١٢٨.....	المصادر والمراجع الأجنبية
١٤١.....	المواقع الإلكترونية
١٤٣.....	الملاحق
١٤٤.....	ملحق (١): نموذج طلب خدمة استشارية للبيانات البحثية
١٤٦.....	ملحق (٢): طلب منحة بيانات بحثية
١٤٨.....	ملحق (٣): نموذج طلب بيانات بحثية

- ملحق (٤): إطار عمل اتفاقية مشاركة البيانات ١٥٠
- ملحق (٥): نموذج طلب خدمة تخزين البيانات البحثية ١٥٣
- ملحق (٦) نموذج خطة إدارة البيانات البحثية ١٥٥

كلمة الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات

يأتي هذا الكتاب بعنوان "الدليل المرجعي العربي لخدمات إدارة البيانات البحثية في المكتبات الأكاديمية والمتخصصة" ضمن سلسلة الإصدارات العلمية التي يقدمها الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات، بهدف تزويد الأكاديميين والباحثين، ومؤسسات النشر، ومؤسسات المعلومات بدليل متكامل يواكب التطورات العالمية في مجال إدارة البيانات البحثية.

لقد أصبح موضوع البيانات البحثية محوراً أساسياً في منظومة البحث العلمي، لما له من أهمية في دعم الابتكار، وتعزيز الشفافية، وضمان استدامة المعرفة. وتُعد المكتبات الأكاديمية الأقرب إلى هذا المجال بحكم موقعها في قلب الجامعات والكليات العلمية، ودورها المحوري في خدمة الأكاديميين والطلبة، إذ تقدم لهم الدعم اللازم في كيفية إدارة البيانات البحثية، واسترجاعها، واستثمارها في خدمة البحث العلمي. ومن هنا يضع هذا الكتاب إطاراً مرجعياً متكاملاً يوضح أساليب العمل الحديثة في هذا المجال، ويعرض الممارسات والتقنيات التي يمكن أن تعتمد عليها المكتبات العربية.

تطرق الكتاب إلى مجموعة من الأدوات المتخصصة مثل Data Stewardship Wizard، وDMPTool، وRDMO، والتي باتت تمثل ركائز مهمة في تصميم خطط إدارة البيانات البحثية ومتابعتها. كما تتناول التقنيات الحديثة المستخدمة في هذا المجال، مع إضاءة خاصة على إدارة البيانات البحثية في ظل ثورة الذكاء الاصطناعي، وما تفتحه من آفاق جديدة في الحفظ، والتحليل، والاستخدام الذكي للبيانات.

وفي هذا المقام، يسر الاتحاد أن يتوجّه بخالص الشكر والتقدير إلى المؤلفين الأستاذة الدكتورة أماني السيد والأستاذ الدكتور عماد عيسى، على جهدهما الكبير، وعملهما الدؤوب، وحرصهما على استكمال هذا العمل في وقته المحدد. فقد امتزجت في هذا الكتاب خبرتهما المهنية الواسعة مع خبرتهما الطويلة في البحث العلمي، مما أضفى عليه عمقاً علمياً وقيمة عملية عالية. كما

نتقدّم بالشكر إلى المراجع العلمي للكتاب الأستاذ الدكتور منصور الزامل، الذي كان لملاحظاته ومقترحاته أثر بالغ في تجويد العمل وخروجه بالصورة المشرفة.

إننا نأمل أن يسهم هذا الكتاب في تعزيز قدرات مؤسسات المعلومات والمكتبات الأكاديمية في مجال إدارة البيانات البحثية، وأن يقدّم الجانب النظري والعملية المتكامل الذي يمكّن مكتباتنا من الاستثمار الأمثل في البيانات، دعماً للبحث العلمي، وخدمةً للتخطيط وصناعة القرار في مؤسساتنا الأكاديمية والمجتمعية على حد سواء.

د. نبهان بن حارث الحراصي

رئيس الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات

المقدمة

شهدت خدمات المكتبات الأكاديمية تطورات كبيرة خلال العقد الماضي، وأهمها خدمات البيانات البحثية التي جاء تطورها استجابة لطوفان البيانات *data deluge*، وسياسة التمويل والمنح الدراسية المفتوحة، إذ طورت المكتبات بالتعاون مع الخدمات المتخصصة الأخرى والباحثين مجموعة من الخدمات الاستشارية والفنية لدعم إدارة البيانات البحثية. وقد عكست أدبيات هذا الموضوع نقاشاً مهنيًا مكثفًا في مفهوم إدارة البيانات البحثية للمكتبات. وهناك عدد من العمليات المترابطة التي يمكن من خلالها اعتبار إدارة البيانات البحثية بمثابة تحول أساسي في دور المكتبات الأكاديمية؛ أولها، التحول نحو التركيز بشكل أكبر على دعم البحوث العلمية والمشاركة بشكل أعمق في عملياتها، بما في ذلك تضمين أدوار المكتبة في الفرق البحثية. ولاسيما أن الإطار المفاهيمي لتخطيط إدارة البيانات يُشير إلى أن هناك دورًا للمكتبات في دعم إدارة المعلومات طوال عملية البحث، وخلال دورة حياة البيانات بأكملها. وثانيها، طريقة تحويل صيانة البيانات البحثية إلى مجموعة "من الداخل إلى الخارج". (Cox et al. 2019).

وتُعَدُّ إدارة البيانات البحثية مثالًا على انتقال/تحول المكتبات من وظيفة شراء المواد المنتجة خارجياً للمجتمعات المؤسسية إلى الإشراف على مخرجات هذه المجتمعات بشكل أوسع (Dempsey. 2016). بحيث ينطوي على إعادة التأكيد على الصيانة والحفظ، وإعادة الاستخدام. ومن الدورين التقليديين المتمثلين في الوصول والحفظ، كان تركيز المكتبات الأكاديمية بشكل متزايد على الوصول. وعلى الرغم من وجود مشكلة في الوصول إلى البيانات إلا أن القضايا المتعلقة بالنزاهة والاستتساخ والشفافية والحفظ طويل الأجل للبيانات (على مدى طويل) كلها تمثل تحولا محتملا في بؤرة تركيز المكتبات مستقبلا. ويمكن النظر إلى إدارة البيانات البحثية بكونها بداية لشكل جديد من التعاون داخل الحرم الجامعي بين الخدمات المهنية وأعضاء هيئة التدريس.

ومن الجوانب المرتبطة بهذا التحول تأثيره على الكفاءات والهوية المهنية، إذ يرى بعض المهتمين إمكانية مشاركة أخصائيي المكتبات بشكل أكبر في تحليل البيانات وتصورها، ونزاهة البحوث، مما يعني تغييرا كبيرا في الكفاءات المهنية المطلوبة، وقد أطلق عليها مسميات مثل،

أخصائي المكتبة للبيانات data librarian لتعكس أنواعا جديدة من المهام الناشئة في التخصص
(Rice and Southall. 2016; Kellam and Thompson. 2016).

ومن هذا المنطلق وفي إطار استراتيجية الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات التي تسعى
للمساهمة في بناء المعايير والأدلة المرجعية العربية الداعمة لخدمات المكتبات على مستوى
الوطني العربي، والعمل على تطويرها؛ يأتي هذا الدليل المرجعي استجابة إلى حاجة المكتبات
الجامعية والمتخصصة العربية لتوجيهات إرشادية وعملية تساعدها على استحداث خدمات إدارة
البيانات البحثية أو تطويرها. وقد أُسْتُنِدَ في إعداد هذا الدليل إلى أدلة وسياسات المكتبات الجامعية
والبحثية على مستوى العالم، وإلى أفضل الممارسات والتجارب الناجحة بالدول المتقدمة في مجال
خدمات إدارة البيانات البحثية.

وعليه، فقد تكون الدليل من خمسة فصول؛ تتناول الفصل الأول الإطار النظري للمفاهيم
الأساسية المرتبطة بإدارة البيانات البحثية، بهدف إمداد أخصائي المكتبات الجامعية
والمتخصصة بالبنية المعرفية المطلوبة لتوفير الخدمات المرتبطة بإدارة البيانات البحثية،
واستيعاب ما يرتبط بها من مصطلحات ومفاهيم، وعمليات وإجراءات، ونماذج عمل إلخ. وتتناول
الفصل الثاني جانبا من العمليات الفنية المرتبطة ارتباطا وثيقا بإدارة البيانات البحثية، وأهما:
تنمية مجموعات البيانات البحثية، والميتاداتا. وتَمَّ فيه التركيز على سياسة تنمية مجموعات
البيانات وأهميتها، والعناصر الرئيسة الواجب توافرها بسياسة المكتبة لتنمية مجموعات البيانات
البحثية التي تَمَّ استخلاصها من تحليل سياسات المكتبات الجامعية لتنمية مجموعاتها من البيانات
البحثية الصادرة خلال عام ٢٠٢٤م. واهتم هذا الفصل بالأساليب المختلفة لوصف البيانات
البحثية، ك: (قاموس البيانات، ملفات التعريف المصاحبة، دليل الأكواد، إلخ)، وأبرز معايير
الميتاداتا التي يُسْتَعان بها في وصف البيانات البحثية، و أهم عناصر الميتاداتا الواجب توافرها
للتوثيق الجيد للبيانات البحثية، ومستويات الوصف الموصى باستخدامها.

وتتناول الفصل الثالث خدمات المكتبات لإدارة البيانات البحثية، من حيث أهميتها ومفهومها،
وأطر العمل أو نماذج العمليات المختلفة الخاصة بخدمات البيانات البحثية التي تم تطويرها
لإثراء التصور المفاهيمي لإدارة البيانات البحثية. فضلا عن عرض خدمات البيانات البحثية التي
يوصى بتوفيرها من قبل المكتبات الأكاديمية والبحثية، وهي إحدى عشرة خدمة، ومنها: (الخدمة

الاستشارية. خدمات دعم إعداد خطط إدارة البيانات. خدمة التوثيق وصياغة الاستشهادات، والأدلة الإرشادية، والتعليم والتدريب، ومستودعات البيانات والمختبرات، وغيرها). وتلا ذلك عرض مجموعة من الاعتبارات التي يجب أن تراعيها المؤسسات عند الإشراف على البيانات، في سياق التزام المكتبات الجامعية والمتخصصة بتبني مبادئ FAIR والعمل على تطبيقها لتمكين إيجاد البيانات، والوصول إليها، والتشغيل البيئي، وإعادة استخدامها.

وللأهمية التي تمثلها خطط إدارة البيانات البحثية للباحثين ومتخصصي البيانات ومؤسسات تمويل البحوث العلمية، وما تُحقِّق من فوائد علمية واقتصادية واجتماعية، فقد تمَّ تخصيص الفصل الرابع للتعريف بها وبماهيتها وأهميتها، واستعراض العناصر الرئيسية لأية خطة لإدارة البيانات البحثية، والقوالب أو النماذج المختلفة التي طُورت لمساعدة الباحثين في إعدادها ومواءمتها بما يتوافق مع متطلبات هيئات التمويل، وبما يعزز دور المكتبات في توفير الدعم المناسب. فضلا عن التعريف بمعايير تقييم أدوات خطط إدارة البيانات البحثية التي تغطي الوظائف الأساسية لتلك الأدوات، مع التركيز على عرض أفضل ثلاث أدوات حصلت على أعلى تقييم، وفقا للمعايير التي وضعها بيكر وآخرون، وهي: أداة Data Stewardship Wizard، وأداة خطة إدارة البيانات DMPTool، وأداة RDMO.

وختِم الدليل بالفصل الخامس الذي تضمن عرض النهج الشائع من المنهجيات المتبعة لتقييم خدمات إدارة البيانات البحثية المتمثلة في قياس النضج لتحديد مستوى تطور الخدمة، ومدى جاهزية المكتبة لتوفير تلك الخدمات، والتعرف على جوانب الضعف التي يجب العمل على تجاوزها، أو مدى تقدمها وتطورها. وتم تناول أربعة نماذج، هي: نموذج نضج القدرة لإدارة البيانات البحثية CMM for RDM. نموذج نضج إدارة البيانات البحثية RDM maturity model. نموذج نضج خدمات إدارة البيانات البحثية التنظيمية Organizational RDM Services. نموذج نضج خدمات البيانات البحثية في المكتبات الأكاديمية. فضلا عن نموذج التقييم الذاتي لكفاءات إدارة البيانات البحثية Research Data Management Competencies Self-Assessment الذي أعدّه "أرمسترونج" وآخرون، ويمكن أن تستعين به المكتبات لتقييم كفاءات العاملين بها، وتعزيز المهارات والخدمات المرتبطة بإدارة البيانات البحثية؛ كون هذا التقييم يُمكنها من فهم نقاط القوة، وتصور الفجوات في المعرفة والخبرة الفنية،

مثل: (معايير الميئاداتا)، أو الإمكانيات الاستشارية، مثل: (مراجعة خطط إدارة البيانات) اللازمة لإدارة فريق عمل خدمات إدارة البيانات البحثية بشكل فعال. وتأتي الملاحق في نهاية الدليل لتوفير عدد من النماذج الجاهزة التي يمكن للمكتبات أن تسترشد بها عند إعداد نماذج خدمات البيانات البحثية، وقد تم إعدادها استناداً إلى عدد من النماذج المطبقة بالمكتبات الجامعية والمتخصصة عالمياً.

المؤلفان

أ.د. عماد عيسى صالح

أ.د. أماني محمد السيد

قسم المكتبات والمعلومات، جامعة

حطوان

٨ يوليو ٢٠٢٥م

الفصل الأول: المكتبات وإدارة البيانات البحثية

مقدمة

منذ بدايات البحث العلمي وإلى وقت قريب كان الباحثون يقصرون دور البيانات الناتجة عن إجراء البحوث العلمية في النشر العلمي لمقال بمجلة علمية، أو ضمن أعمال مؤتمر ما، أو أية وسيلة أخرى من وسائل النشر العلمي، وهذا أمر لم يعد له أهمية بذاته لدى عدد من الباحثين نظرا لزيادة الاهتمام بالبيانات البحثية وإدارتها ومشاركتها، سواء من الباحثين أنفسهم، أو من الجهات الممولة للبحوث العلمية. وهذا الاهتمام المتزايد بالبيانات البحثية يتطلب مزيدا من الوعي والبنية المعرفية الجيدة لدى الباحثين وأخصائيي المعلومات.

وقد أظهر استطلاع لعدد (٤٣٠) مكتبة من المكتبات البحثية الأوروبية طلب عدد كبير جداً من الباحثين الدعم في مجال إدارة البيانات البحثية، ولاحظ أكثر من (٨٠%) من أخصائيي المعلومات أن طلب الدعم كان في مجال إدارة البيانات. وعند فحص مجالات الطلب ومقارنتها مع توفير الدعم المقابل من جانب المكتبات، تبين أن توفير الدعم كان منخفضا بشكل مُخيب للآمال. نظراً لأن مشاركة البيانات لا تزال في مرحلة مبكرة نسبياً في معظم التخصصات.

وكان الطلب الأعلى للدعم في مجال أرشفة البيانات، ولم يُلبَّ منه سوى نصف الطلب تقريباً. وكانت الفجوة أكبر بين الطلب والعرض في الدعم المتعلق بوضع خطط إدارة البيانات، إذ قدمت (١٩%) من المكتبات الدعم في هذا المجال. أما الطلب الذي قُدِّم فيه معظم الدعم، هو مجال البحث عن البيانات، إذ قدمت (٦٠%) من المكتبات محل الدراسة الدعم لإيجاد البيانات. (Reilly.2012)

وأشارت نتائج الاستطلاع السابق إلى أن البيانات البحثية تعدُّ فرصة جديدة لنشاط المكتبات، وعلى المكتبات الأكاديمية والبحثية اغتنامها واستثمار ما لديها من خبرات وإمكانات، والتركيز على دعم أكثر المجالات طلباً من جانب الباحثين.

ومن أجل توضيح هذا الموضوع، والإلمام به، سيتم فيما يلي التعريف بالبيانات البحثية وأهميتها وأنواعها المختلفة، ودورة حياتها، وإدارتها، ودور المكتبات في مشاركتها.

أولاً: البيانات البحثية: التعريف والماهية

تُعرَّفُ البيانات البحثية بأنها الأدلة التي تدعم الإجابة على أسئلة البحث، ويمكن استخدامها للتحقق من صحة النتائج، بغض النظر عن شكلها، سواءً أكانت مطبوعة أم رقمية أم مادية. وقد تكون هذه البيانات معلومات كمية أو بيانات نوعية، جمعها الباحثون في سياق عملهم، من خلال التجريب أو الملاحظة، أو النمذجة أو المقابلات، أو معلومات مستمدة من أدلة موجودة، أو غير ذلك من أساليب جمع البيانات. وقد تكون البيانات خامة أو أولية (من القياسات أو التجميع مباشرة)، أو مشتقة من بيانات أولية لتحليلها أو تفسيرها لاحقاً (مُنقَّحة أو مُستخرجة من مجموعة بيانات أكبر)، أو مشتقة من مصادر أخرى مملوكة لجهات أخرى، أو من باحثين آخرين. وقد تُعرَّفُ البيانات البحثية بأنها: وثائق في شكل رقمي، بخلاف المنشورات العلمية التي يتم جمعها، أو إنتاجها في سياق أنشطة البحث العلمي، واستخدامها كدليل في عملية البحث، أو يتم قبولها بشكل عام في مجتمع البحث العلمي، حسب الضرورة للتحقق من صحة البحث ونتائجه. (European Parliament and the Council. 2019; Concordat on Open Research Data. July 2016)

كما يُقصد بالبيانات البحثية "تلك البيانات التي يتم جمعها، وفحصها، ومعالجتها، واستخدامها كمصادر أولية لإجراء الأبحاث العلمية، وهذا يدل على مصداقية المشروع البحثي من جانب أفراد المجتمع الأكاديمي" (العلكوك والعتيبي، ٢٠٢٤). وتُشير البيانات البحثية إلى مجموعة المشاهدات والملاحظات والأرقام، والآراء المتعلقة بظاهرة أو مشكلة معينة، وتُعرَّفُ بأنها: البيانات التي يتم جمعها أو ملاحظتها، أو إنشاؤها لأغراض تحليل نتائج البحوث العلمية، وهي نتائج العملية البحثية التي تشكل جزءاً أساسياً من الأدلة اللازمة لتقييم نتائج البحوث، وإعادة

بناء المراحل والعمليات المؤدية إليها، وتزيد قيمتها عندما تصبح متاحة أكثر لإعادة استخدامها لمعالجة مسائل بحثية جديدة. (Anderson. et al.. 2006; Borrego. Garcia. 2013) ويمكن النظر إلى البيانات بكونها مجموعة من القيم التي تحمل في طياتها متغيرات نوعية Qualitative أو كمية Quantitative، يتم تجميعها وتجهيزها لتحويلها إلى معلومات، وتهتم البيانات الكمية بحجم البيانات، أما النوعية فتهتم بجوهر البيانات (Ryan. 2000). إلا أن بعض البيانات قد تظهر أثناء إجراء البحث العلمي، ولكنها لا تعد بيانات بحثية، ومنها: التحليلات الأولية، ومسودات الأوراق العلمية، وخطط البحوث المستقبلية، والتحكيم العلمي، والاتصال مع الزملاء. (Gomez-Diaz & Recio. 2022)

ثانياً: أنواع البيانات البحثية

- يُعدّ تصنيف البيانات أمراً أساسياً لتمييز البيانات القابلة للمشاركة عن غيرها، وتيسير إدارتها، وسرعة استرجاعها. وفي سياق أمن البيانات يمكن أن يستند التصنيف إلى مستوى حساسية البيانات وتأثيرها على المؤسسة والباحثين، والمستجيبين المعنيين في حال مشاركة البيانات علناً. وبناء على حساسية البيانات يمكن تصنيفها إلى ثلاثة مستويات (Patel. 2016):
- البيانات المقيدة أو المحظورة: وهي البيانات التي يُشكّل الكشف العلني عنها خطراً كبيراً على المؤسسة و/أو أصحاب المصلحة فيها. ومن أمثلتها: البيانات المحمية بموجب لوائح الخصوصية في بلد ما، والبيانات الحساسة تجارياً، أو الأسرار التجارية. ويحتاج هذا النوع من البيانات إلى تطبيق أعلى مستوى من الأمان، كما يجب اتخاذ تدابير استباقية لضمان الحفاظ على سرية البيانات.
- البيانات الخاصة: تُصنّف البيانات بأنها خاصة إذا أُحتُمِل أن يؤدي الإفصاح العلني عنها إلى مستوى مُتوسط من المخاطر على المؤسسة و/أو أصحاب المصلحة فيها. ويجب تطبيق مستوى معقول من ضوابط الأمان على هذا النوع من البيانات.
- البيانات العامة: هي البيانات التي لا يُشكّل مشاركتها أي خطر يُذكر على المؤسسة و/أو أصحاب المصلحة فيها. ومن أمثلة البيانات العامة البيانات الصحفية، والمنشورات البحثية.

ومع أن الضوابط اللازمة لحماية سرية البيانات العامة لا تُعدّ كافية، إلا أن مستوى مُعيّنًا من الضوابط مطلوب لمنع الاختراق، أو التلاعب، أو حذف البيانات العامة دون تصريح.

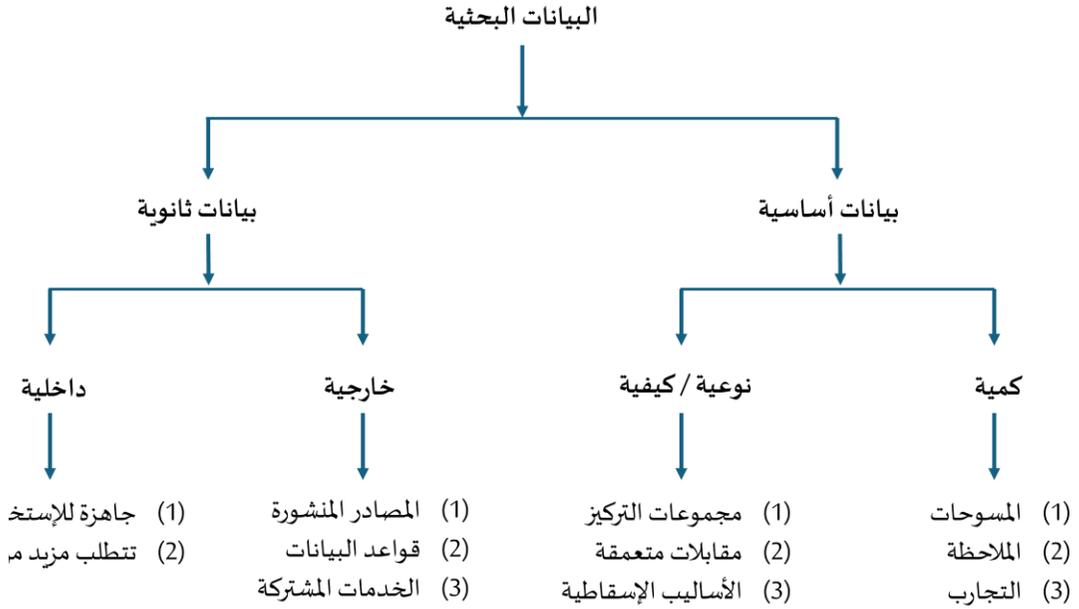
وقد قَسَمَ الفهمي والضحوي (٢٠١٨) البيانات البحثية إلى الأنواع التالية:

- بيانات عن طريق الملاحظة: وهي البيانات التي يتم تسجيلها في الزمن الحقيقي مثل: (بيانات الاستشعار، بيانات العينات، والصور العصبية).
- البيانات التجريبية: وهي البيانات المنشأة من معدات المختبرات مثل: (تسلسل العينات، حلقات البيانات في الحقل المغناطيسي).
- بيانات المحاكاة: وهي البيانات التي تم إنشاؤها من نماذج اختبار، كون النماذج، والبيانات الوصفية هي أكثر أهمية في استخراج البيانات، مثل: (النماذج المناخية، النماذج الاقتصادية).
- البيانات المشتقة: وهي البيانات النصية المستخرجة من قاعدة بيانات أو عدة قواعد بيانات، أو من نماذج ثلاثية الأبعاد.

وتشمل البيانات البحثية أي جزء من البيانات التي تم الحصول عليه أو توليده أثناء عملية البحث، وقد تشمل النصوص، والجداول الإلكترونية والاستبيانات، والصور الفوتوغرافية والأفلام، واستجابات الاختبار، والشرائح والملاحظات المختبرية، والإحصاءات والمشاهدات ونتائج التجارب، والقياسات والعينات، والخوارزميات، وغيرها من البيانات التي يتم جمعها لفحصها، واعتبارها أساسا للاستدلال أو المناقشة، أو لإجراء عمليات حسابية (Directorate-General for Research & Innovation, 2016). كما أنها تشمل البيانات الرقمية، والتماثلية الأولية والمُعالَجة، والبيانات الوصفية المقترنة بها، والنتائج الرقمية، والسجلات النصية، والصور والأصوات، والبروتوكولات، والشفرات التحليلية، ونظم سير العمل، وتلك التي يجب توفيرها بصيغة يسيرة للاستخدام، وقابلة للقراءة والتطبيق آليا وبشريًا، وفقا لمبادئ الإدارة الجيدة للبيانات، ومبادئ الإشراف على البيانات (منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، ٢٠٢٢).

ويوضح الشكل التالي تصنيف البيانات البحثية إلى بيانات بحثية (أولية وثانوية)، والفئات

المختلفة التي تندرج تحت كل منهما.



شكل (1): أنواع البيانات البحثية (Polonsky & Waller. 2019)

ثالثا: دورة حياة البيانات البحثية

تمر البيانات البحثية بمراحل مختلفة، يطلق عليها دورة حياة البيانات البحثية Research Data Lifecycle، تتطوي على جميع الأنشطة المتعلقة بالبيانات التي تتم أثناء القيام بالمشروع البحثي، وبعد انتهائه، بغرض إتاحتها للاستخدام، وإعادة الاستخدام (فراج، ٢٠١٩).

وتصف دورة حياة البيانات البحثية كيفية إنشاء البيانات أثناء عملية البحث العلمي، وكيف يمكن إعادة استخدامها للإجابة على سؤال بحثي جديد. وتبدأ دورة الحياة بإعداد خطة إدارة البيانات وتنتهي بالحفظ طويل الأجل. وقد حدد دليل خدمات البيانات البحثية (RDSC) في مكتبات جامعة ولاية ميشيغان أن دورة حياة إدارة بيانات البحث تجمع بين تخطيط بيانات البحث وتصميمها، وجمعها، وتخزين البيانات على المدى القصير، ومشاركة الملفات، ودراسة البيانات وتحليلها، ونشر البيانات وإعادة استخدامها، وتخزينها على المدى الطويل. (٢٠١٨. MSU Libraries)

وتكمن أهمية نماذج دورة حياة إدارة البيانات البحثية في كونها توفر هيكلًا لجميع العمليات التي يجب إجراؤها في سجل البيانات، وتجعل إجراءات صيانتها أكثر سهولة، إذا تم إعدادها مسبقًا أو حتى عند إنشاء السجل أو قبل إنشائه. على سبيل المثال، قد يكون من السهل على الباحثين الاستفاضة في تفصيل المنهجيات، وتدفق العمليات، وخطوات البحث إذا قاموا بتسجيلها في وقتها، أولاً بأول (Ball. 2012). وقد قدم بال Ball (٢٠١٢) مراجعة علمية شملت ثمانية نماذج لدورة حياة البيانات، من أشهرها النماذج التالية:

٣.١ نموذج مركز الصيانة الرقمي DCC

طور مركز الصيانة الرقمي (Digital Curation Centre (DCC) نموذجاً يوائم مراحل حياة الكيانات الرقمية، بغرض استخدامه أداة لتخطيط حفظ البيانات وصيانتها بنجاح من قبل المهتمين بإنشاء البيانات وصيانتها، والمستخدمين لها على حدٍ سواء. وتأتي البيانات في مركز هذا النموذج، ويشار إليها؛ إما بالكيانات الرقمية التي يمكن أن تكون في شكل مواد بسيطة منفردة، مثل: (الملفات النصية، أو ملفات الصور، أو الصوت)، مصحوبة بالمعرفات وواصفات البيانات (الميتاداتا) الخاصة بها، أو بشكل كيانات رقمية معقدة، مكونة من تجميع عدد من الكيانات الرقمية الأخرى، مثل: (مواقع الويب)، وقد يُشار إليها بقواعد البيانات، وهي عبارة عن مجموعات مهيكلة من التسجيلات، أو البيانات المخترنة في نظامٍ آلي.

يقدم نموذج مركز الصيانة الرقمي رؤية عالية المستوى، وتصويراً عاماً غير شامل لمراحل دورة الحياة المطلوبة للصيانة الناجحة للبيانات، ونظراً لطبيعته تلك يمكن اعتماده ليكون أداة تخطيط تنظيمية في أي مجال، والتوسيع فيه للسماح بتخطيط أنشطة الصيانة، والحفظ على مستويات مختلفة من التفاصيل. كما يمكن استخدامه في تحديد الأدوار والمسؤوليات، وبناء أطر عمل المعايير والتقنيات، وضمان توثيق العمليات والسياسات بشكل مناسب.

ويحدد هذا النموذج إجراءات الصيانة المطلوبة عبر دورة حياة صيانة البيانات بأكملها؛ تلك التي يجب إجراؤها بشكلٍ متتابعي أو تسلسلي لنجاح عملية الصيانة، وتلك التي يتم تنفيذها

من حين لآخر، حسب ما تمليه الظروف. ويمكن استخدام النموذج بالتوازي مع النماذج والأطر والمعايير المرجعية ذات الصلة، للمساعدة في تخطيط الأنشطة على مستويات أكثر تفصيلاً. وتتوزع إجراءات الدورة الكاملة المطلوبة إلى أربعة مستويات، (Digital Curation Centre.2014; Higgins. 2008)، وهي:

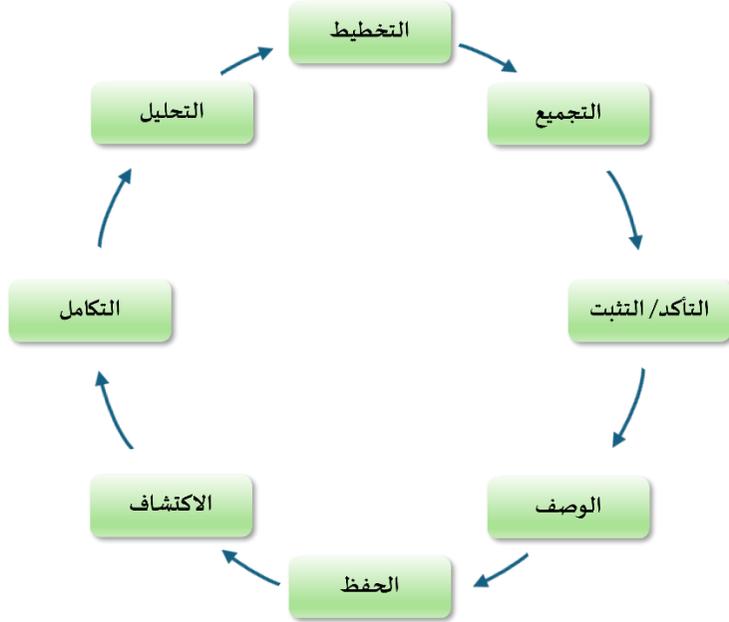
- الأول، معلومات الوصف والتمثيل: يشمل إنشاء البيانات، وجمعها، وحفظها، وصيانة واصفاتها (الميتاداتا) الكافية لتمكين استخدام البيانات وإعادة استخدامها، طالما أن لها قيمة تدرر استمرار حفظها.
 - الثاني، تخطيط الحفظ: يشمل الاستراتيجيات والسياسات، والإجراءات لجميع إجراءات الصيانة، ويشمل ذلك خطط إدارة جميع إجراءات دورة الصيانة.
 - الثالث، مراقبة المجتمع والمشاركة: يتضمن مراقبة مسبقة لمجموعة محددة من أصحاب المصلحة، بهدف تتبع التغييرات في متطلباتهم من البيانات، فضلا عن مشاركتهم في تطوير المعايير والأدوات والبرمجيات ذات الصلة بحفظ البيانات.
 - الرابع، الصيانة والحفظ: يشمل وصف جميع الإجراءات المخططة، وتنفيذها لدعم صيانة البيانات وحفظها.
- أما الإجراءات التتابعية، فهي لا تتعلق بالصيانة حصريا، بل تمثل مراحل دورة حياة البيانات التي يجب أن تتضمن عنصرا بعينه للصيانة، وهي: (Higgins. 2008)
- التصور المفاهيمي: تخطيط أنشطة توليد البيانات وجمعها، بما في ذلك أساليب الالتقاط وخيارات اختزان البيانات، والميزانية التي سيتم تخصيصها.
 - الإنشاء والاستلام: إنشاء البيانات والميتاداتا الوصفية والإدارية والبنائية والفنية، ويمكن إضافة بيانات الحفظ وقت إنشاء البيانات. أما استلام البيانات فتنتم وفقا لسياسات الاقتناء المعتمدة من منشئي البيانات والأرشيفات أو المستودعات، أو مراكز البيانات الأخرى، ويمكن تعيين الميتاداتا المناسبة إذا تتطلب الأمر ذلك.
 - التقييم والاختيار: تقييم البيانات، واختيارها للحفظ والصيانة طويلة الأجل، مع الالتزام بالتوجيهات الإرشادية والسياسات، والمتطلبات القانونية المعتمدة.

- الاستيعاب Ingest: نقل البيانات للأرشيف أو للمستودع، أو مركز البيانات، مع الالتزام بالتوجيهات الإرشادية والسياسات، والمتطلبات القانونية المعتمدة.
 - الحفظ: اتخاذ الإجراءات اللازمة لضمان الحفظ طويل الأجل، والإبقاء على البيانات الموثقة. ويجب أن تتضمن تلك الإجراءات الحفاظ على أصالة البيانات وموثوقيتها، مع قابلية استخدامها وسلامتها. وتشمل الإجراءات تنقية البيانات، ومراجعة الصلاحية، وتعيين مبيدات الحفظ، وتعيين معلومات التمثيل، وفحص هياكل البيانات أو صيغ الملفات.
 - الاختزان: اختزان البيانات بطريقة آمنة بالالتزام بالمعايير ذات الصلة.
 - الإتاحة، والاستخدام، وإعادة الاستخدام: التأكد من إمكانية الوصول للبيانات بشكل مستدام، وقد يكون ذلك وفقا للشكل الأكثر شيوعا للمعلومات المنشورة. ومن الممكن تطبيق ضوابط الإتاحة، وإجراءات التحقق من الموثوقية.
 - التحويل: إنشاء بيانات جديدة من البيانات الأصلية، مثل الهجرة، أو التحويل إلى أشكال أخرى، أو إنشاء مجموعة فرعية من البيانات عن طريق الاختيار والاستعلام لغرض النشر.
- ويلي ذلك عدد من الإجراءات العرضية، تتم حسب ما تقضيه الحاجة، وتشمل:
- الاستبعاد: التخلص من البيانات التي لم يتم اختيارها للصيانة والحفظ طويل الأجل، وفقا للسياسات والتوجيهات، والمتطلبات القانونية الموثقة. وعادة يتم نقل البيانات إلى أرشيف، أو مستودع، أو مركز بيانات آخر، وفي بعض الحالات يتم إتلاف البيانات.
 - إعادة التقييم: إعادة البيانات التي لم تتأكد إجراءات التحقق من صحتها لمزيد من التقييم وإعادة الاختيار.
 - هجرة البيانات: تحويل البيانات إلى صيغ أخرى، وقد يتم ذلك للتوافق مع متطلبات بيئة الاختزان أو لضمان حصانة البيانات من تقادم العتاد والبرمجيات.

٣.٢ نموذج DataONE

تم تطوير نموذج دورة حياة البيانات DataONE ضمن مشروع ممول من مؤسسة العلوم الوطنية (NSF) في الولايات المتحدة الأمريكية، بهدف تطوير أدوات وخدمات لدعم إدارة

البيانات، ومشاركتها في العلوم البيئية. ويقدم هذا النموذج نظرة عامة للمراحل التي تنطوي عليها الإدارة الناجحة، وحفظ البيانات لاستخدامها، وإعادة استخدامها. ويتضمن النموذج ثمانية مكونات عامة، تشكل جزءاً من أي مشروع يتضمن استخدام البيانات، ويمكن مواءمتها وتكييفها في أي مجال، ومع أي مجتمع (شكل رقم ٢). (Plale. Kouper. 2017)



شكل (٢): نموذج دورة حياة البيانات DataONE (Plale. Kouper. 2017)

ويشبه نموذج DataONE نموذج هيئة المسح الجيولوجي الأمريكية United States Geological Survey (USGS)، ومكوناته ذات عناوين مماثلة (التخطيط، والتجميع، والتحقق، والوصف، والحفظ، والاستكشاف، والتكامل، والتحليل)، مع اختلافات بسيطة في تفسيرها. ويستخدم الدورة في تعيين سياق استخدام مجموعة الأدوات Toolkit التي تم تطويرها من قبل المركز، وعلى النحو التالي:

١. التخطيط: يتضمن قرارات تتعلق بكيفية جمع البيانات وإدارتها ووصفها، والوصول إليها طوال فترة وجودها، من خلال إنشاء خطة إدارة البيانات لضبط كيفية معالجة البيانات، وخلال تنفيذ المشروع البحثي.
٢. التجميع: أنشطة جمع البيانات باستخدام المشاهدات، والأجهزة المعملية، وأدوات القياس، وغيرها من الأساليب.

٣. التحقق: ضمان جودة البيانات من خلال عمليات الفحص، والتفتيش المقبولة داخل مجتمع بحثي بعينه، وفق معايير ضبط الجودة المتوافق عليها.
٤. الوصف: تسجيل جميع المعلومات الفنية، والسياقية والإدارية، والعلمية ذات الصلة بالبيانات (واصفات البيانات) باستخدام معايير المياداتا المناسبة.
٥. الحفظ: تجهيز البيانات وإرسالها إلى مستودع، أو مركز بيانات مستدام.
٦. الاستكشاف: الأنشطة التي تهدف إلى توفير الأدوات، وأساليب واصفات البيانات (المياداتا) للعثور على البيانات واسترجاعها، واستخدام هذه الأدوات لتحديد موقع البيانات واستخدامها في البحوث.
٧. التكامل: الوصول إلى مصادر بيانات متعددة، وتحويل مجموعات البيانات المختلفة بها إلى شكل، أو تمثيل موحد لدمجها معاً لتشكيل مجموعات بيانات، يمكن تحليلها ضمن مجموعة محددة من أسئلة البحث أو فرضياته.
٨. التحليل: استخدام أدوات وتطبيق أساليب وتقنيات مختلفة لتحليل البيانات.
- وتجدر الإشارة إلى أن هذا النموذج يشمل كل مكونات الدورة، إلا أنه لا يتطلب استخدام جميع الأنشطة في كل مشروع؛ إذ إنَّ بعض المشاريع قد تستخدم أجزاء فقط من دورة الحياة، إلا أن أنشطة ضمان الجودة والوصف والحفظ تعدُّها ضرورية لأي مشروع (Plale. Kouper. 2017).

رابعاً: إدارة البيانات البحثية وأهميتها

تُعرّف إدارة البيانات البحثية (RDM) Research Data Management بأنها مجموعة من الأنشطة التي تشمل دورة حياة البيانات البحثية، وتشمل: التخطيط، والإنشاء، والاستخدام، والتنظيم، والحفظ، وإعادة الاستخدام (Ashiq et al.. 2020). ويُفترض أن تُقدم المكتبات الأكاديمية والبحثية خدمات إدارة البيانات البحثية بحيث تصبح جزءاً من خدماتها العادية (Cox et al.. 2019). إلا إنَّ هناك عدد من الأمور المترتبة على تقديم هذه الخدمة يتطلب توفيرها،

منها على سبيل المثال: ضرورة وجود بنية تكنولوجية مناسبة، وضرورة امتلاك أمناء المكتبات لمهارات ومعارف كافية لدعم الباحثين.

ومع تطور الدراسات الخاصة بالبيانات، ولاسيما في مجالات العلوم الاجتماعية، تطور مفهوم صيانة البيانات Data Curation ليشير إلى الإدارة النشطة والمستمرة للبيانات النشطة خلال دورة حياتها؛ لأهداف وفائدة المنح والعلم والتعليم، وتتضمن عمليات التقييم والاختيار، وتمثيل البيانات، وتيسير الوصول إليها، واستخدامها بمرور الوقت (Shreeves & Cragin. 2008).

وقد عرّف "باهردواج وبانكس" Bhardwaj & Banks (2019) إدارة البيانات البحثية بأنها جمع البيانات البحثية، ومعالجتها واختزانها، ومشاركتها وأرشفتها، خلال جميع مراحل دورة حياة البيانات، وذلك بطرق احترافية تضمن ضبط جودتها. وهي أيضا عملية تنظيم البيانات، وإدارة الأنشطة والعمليات المصممة لجعل عملية البحث أكثر كفاءة، وبطريقة تلبى المتطلبات المختلفة للمؤسسات البحثية والممولين والمشرعين.

أما الأنصاري (٢٠١٨) فقد عرّفها بصفتها وحدة إدارية داخل المؤسسة، بأنها "الإدارة المسؤولة عن تنظيم وتوثيق وحفظ البيانات البحثية للأبحاث العلمية، وذلك من خلال تنفيذ عمليات متابعة تسجيلها، والتأكد من صحتها، وتطبيق السياسات القانونية والأخلاقية للحفاظ على سلامتها، وإتاحتها وإعادة استخدامها، وحفظها على المدى البعيد".

وتتألف إدارة البيانات البحثية من عدد من الأنشطة والعمليات المتنوعة، ترتبط بدورة حياة البيانات؛ وتتطوي على تصميم وإنشاء البيانات، واختزانها، وتأمينها، وصيانتها، واسترجاعها، ومشاركتها، وإعادة استخدامها، مع الأخذ في الاعتبار الإمكانيات التقنية، والاعتبارات الأخلاقية، والقضايا القانونية وأطر الحوكمة (Cox & Pinfield. 2013).

وفيما يتعلق بالسؤال المطروح: لماذا نحتاج إلى إدارة البيانات البحثية من الأساس؟ فقد قدم "لويس" (Lewis. 2010) الإجابة عليه من خلال تحديد عدد من العوائد، أو الفوائد المحتملة لإدارة البيانات على البحث العلمي نفسه، وتشمل:

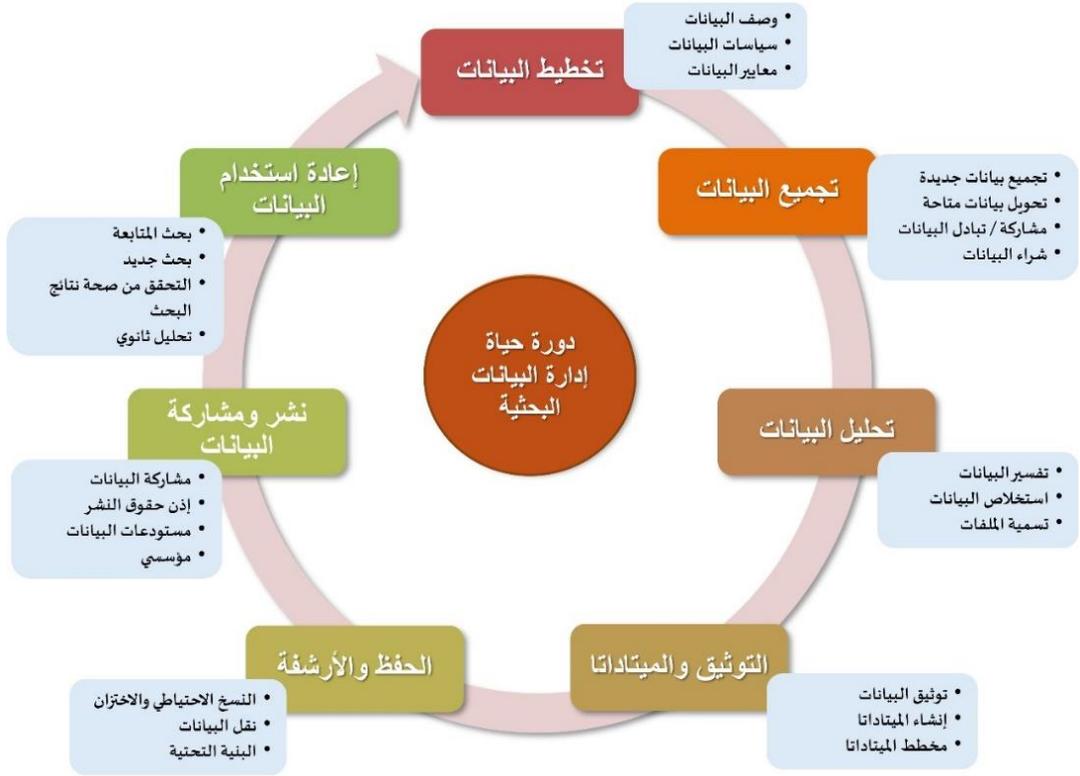
- مشاركة البيانات البحثية تقلل من الحاجة إلى تكرار العمل في المعامل أو الميدان أو المكتبة.

- ضمان عدم فقدان البيانات البحثية التي تم جمعها بتكلفة كبيرة، أو تدميرها بدون قصد.
- قد يؤدي استرجاع البيانات من مصادر متعددة ومقارنتها وتحليلها مجتمعة إلى رؤى جديدة قوية.
- القدرة على التحقق من التجارب أو تكرارها والتحقق من النتائج، وهو أمر يشكل أهمية خاصة في ظل القلق المتزايد محليا ودوليا بشأن نزاهة الأبحاث.
- يمكن أن تنشأ موضوعات بحثية جديدة، ولاسيما في التخصصات البينية، عبر إعادة تحليل البيانات الموجودة أو مقارنتها مع بياناتٍ جديدة.
- قد تصبح البيانات نقطة انطلاق لأبحاث جديدة، فضلا عن كونها تمثل مخرجات للأبحاث الحالية.

وفي هذا السياق تجدر الإشارة إلى أن جامعة أكسفورد أكدت من خلال سياستها لإدارة السجلات والبيانات البحثية على سعي الجامعة لتحقيق أعلى معايير إدارة البيانات البحثية، بكونها أساسا لكل الأبحاث العلمية عالية الجودة والنزاهة الأكاديمية، وإدراكها أن البيانات البحثية الدقيقة والقابلة للاسترجاع هي عنصر رئيسي وضروري في أي مشروع بحثي للتحقق من عمليات البحث ومخرجاته، والدفاع عنه إذا دعت الحاجة لذلك. كما نصت سياستها صراحة على التزام جامعة أكسفورد، بموجب السياسة المتعلقة بالبيانات الخاصة بالأبحاث الممولة، وقواعد الممارسة، نحو ضمان تنفيذ أفضل الممارسات بما فيها السياسات والأدلة والإشراف، والدعم والتدريب، كما تضمنت سياسة الجامعة خصائص البيانات البحثية، ومدد الحفظ ومسئوليات الباحثين والجامعة.

(University of Oxford. 2023)

وفي الموضوع نفسه طور دليل خدمات البيانات البحثية Research Data Services Catalogue التابع لمكتبات جامعة ولاية ميشيجان (MSU ٢٠١٨). نموذجاً لدورة حياة إدارة البيانات البحثية الذي يجمع بين خطة البيانات البحثية وتصميمها، وجمع البيانات وتخزينها على المدى القصير، ومشاركة الملفات، ودراسة البيانات وتحليلها، ونشر البيانات وإعادة استخدامها، وتخزينها على المدى الطويل، كما هو موضح بالشكل التالي: الشكل رقم (٣).



شكل (٣): دورة حياة إدارة البيانات البحثية (Manu & Gala. 2019)

خامسا: دور المكتبات في إدارة البيانات البحثية

أكد تقرير الدراسة التي أعدت بتكليف من جمعية المكتبات البحثية الأوروبية (the Association of European Research Libraries)، وجمعية مديري المكتبات الجامعية في فرنسا (the Association of directors of University libraries in France) أن مسؤولية تقديم خدمات دعم إدارة البيانات البحثية على مستوى المؤسسات الأكاديمية والبحثية لا تقع على عاتق جهة واحدة: فهناك متخصصون مشاركون من قسم، أو وحدة تقنيات المعلومات، ومكاتب وإدارات البحث العلمي، ومجلس أو لجنة أخلاقيات البحث العلمي، والمكتبة. وهذه

الأخيرة يمكنها أن تقوم بدور الربط، والتنسيق بين الأطراف المختلفة في إدارة البيانات البحثية للأسباب التالية (van der Graaf. ٢٠٢٣):

- لدى المكتبات فهم جيد للسياق الذي يعمل فيه البحث والباحثون.
- المكتبات هي نقطة الاتصال المنطقية للباحثين.
- تتمتع المكتبات بمعرفة شاملة لبيئة اللوائح وسياسات المؤسسات، وممولي الأبحاث فيما يتعلق بالعلوم المفتوحة، والوصول المفتوح، والبيانات البحثية التي تطبق FAIR، ونزاهة البحث وأخلاقياته.
- تتمتع المكتبات بخبرة فنية في مجال النشر الرقمي، ومعايير البيانات الوصفية، والأنطولوجيات، وتراخيص الاستخدام، وحقوق النشر، والمعرفات الرقمية.
- تدعم المكتبات مخرجات البحث العلمي في شكل منشورات، ما يجعلها جهة مناسبة لدعم مخرجات البحث في شكل مجموعات البيانات البحثية.
- تتمتع المكتبات بخبرة في مجال الحفظ طويل الأجل لمخرجات البحث الرقمية.

وحدد "كوكس" وآخرون (Cox et al. 2019) عددا من الطرق المترابطة التي يمكن من خلالها اعتبار إدارة البيانات البحثية تحولاً جوهرياً في دور المكتبات الأكاديمية، وتتمثل هذه الطرق في:

- تركيز المكتبة على دعم البحث العلمي، وأن يكون لها دور في الفرق البحثية من خلال دعم إدارة المعلومات طوال عملية البحث العلمي، وطوال دورة حياة البيانات بأكملها.
- تركيز المكتبة على التنظيم والحفظ وإعادة الاستخدام، وتوفير الوصول للبيانات البحثية.
- إدارة البيانات البحثية قد تجلب معها إعادة هيكلة للعلاقات المهنية في المكتبة، إذ تعد إدارة البيانات البحثية منطلقاً لبدایات جديدة من أشكال التعاون في الحرم الجامعي بين الخدمات المهنية وأعضاء هيئة التدريس.
- التأثير على الكفاءات والهوية المهنية في المكتبات، وإمكانية انخراط أمناء المكتبات بشكل أكبر في تحليل البيانات، وتصويرها مرئياً، وضمان نزاهة البحث العلمي؛ مما يعني تغييراً جوهرياً في الكفاءات المهنية، واستحداث وظائف جديدة لأخصائيي المعلومات بمسميات

مختلفة منها: أخصائي البيانات البحثية Research Data specialist، وأخصائي المكتبة للبيانات Data Librarian، وأخصائي المكتبة للتصوير المرئي للبيانات data visualization librarian.

وفضلا عن الطرق الأربع التي حددها كوكس وزملاؤه Cox et al. نجد عددا من الدراسات قد أشارت إلى ضرورة التعاون بين المكتبة والأقسام العلمية، والإدارات المعنية بالبحث العلمي في الجامعات، وكذلك ضرورة موازنة خدمات إدارة البيانات البحثية مع الأهداف المؤسسية.

ولقد دفعت الحاجة إلى خدمات البيانات البحثية المكتبات إلى التفكير في كيفية تقديم خدمات لإدارة البيانات البحثية (Yu. 2017)؛ لدعم مجتمع المستفيدين منها، وقد أخذ هذا الاتجاه يتزايد في المكتبات الأكاديمية والبحثية في العالم (Johnson et al.. 2015)، وقد استطاعت المكتبات القيام بدورٍ ريادي، وبرزت كلاعب استراتيجي رئيس في تقديم خدمات إدارة البيانات البحثية (Cox et al.. 2017)؛ نظرا لارتباطها المباشر بتوجه المكتبات نحو الوصول الحر، وخدماتها لمحو الأمية المعلوماتية (Sheikh. Malik. Adnan. 2023)، فضلا عن خبرتها الطويلة في اختيار المجموعات، وواصفات البيانات (الميتاداتا)، والمستودعات المؤسسية، والحفظ والتنظيم، والإتاحة.

ويؤكد "إيرواي" (Erway. 2013) أن المكتبة هي المكان الأنسب في الحرم الجامعي لإدارة أمانة ومستدامة وموثوقة للبيانات البحثية؛ كونها تعرف أفضل الممارسات في إدارة البيانات البحثية، وضرورة تنظيمها بشكلٍ فعالٍ، وليس فقط تخزينها، أو نسخها احتياطيًا. وتتمتع المكتبة بعدد من المقومات التي تؤهلها للقيام بذلك، منها على سبيل المثال لا الحصر:

- لدى عدد من المكتبات أخصائي متخصص في مجالات موضوعية بعينها، يقدم للباحثين الخبرة في إدارة مشاريعهم البحثية.
- يمكن لموظفي المعالجة الفنية تقديم المشورة عن واصفات البيانات (الميتاداتا)، ولاسيما فيما يتعلق بالبيانات الاستنادية للأسماء لضبط عمليات البحث والاستكشاف والتيسير.

- تدير عدد من المكتبات البحثية بالفعل مستودعًا مؤسسيًا لنتائج الأبحاث، ويمكن توسيع هذه البنية التحتية لتشمل مجموعات البيانات.
 - لدى المكتبة خبرات في مجالات أخرى يمكن أن تقدمها، وفي مقدمتها الخبرة في قضايا حقوق النشر المتعلقة بملكية المواد المصدرية، ونتائج الأبحاث، وقضايا الخصوصية، وضمان تطبيق القيود المفروضة على الإتاحة، كما يمكنها تقديم إرشادات تساعد الباحثين على تلبية متطلبات ايداع البيانات في مستودعات خارجية.
 - تتمتع المكتبة بسجل حافل في مجال الحفظ طويل الأجل والإتاحة.
- وفي سياق المقاربة بين إدارة البيانات البحثية وبين مهام المكتبات حدد "كوكس" ورفاقه (Cox. Verbaan. Sen. 2012) الأدوار الرئيسية المنوطة بمرفق إدارة البيانات البحثية، في ثلاثة محاور، موزعة على النحو التالي:
- الأول، السياسات والمناصرة (حشد الدعم): وتشمل قيادة سياسة البيانات المؤسسية.
 - الثاني، الدعم والتدريب: ويتضمن إدخال البيانات إلى التعليم القائم على البحث في المرحلة الجامعية الأولى، وتعزيز الثقافة المعلوماتية للبيانات، وتعليم ثقافة البيانات لطلاب الدراسات العليا، وتنمية وعي الباحثين بالبيانات، وتقديم المشورة للباحثين، مثل: (كتابة خطط إدارة البيانات، أو تراخيص البيانات، أو الاقتباس والاستشهاد بالبيانات، الخ)، وتشجيع إعادة استخدام البيانات، من خلال الإحاطة بما هو متاح داخليا وخارجيا.
 - الثالث، التدقيق وإدارة المستودع: ويشمل تحديد مجموعات البيانات المراد أرشفتها، أو إنشاء الفهارس، أو تحديد الاحتياجات، وتطوير وإدارة إتاحة مجموعات البيانات، وتطوير قدرات صيانة البيانات محليا.
- أما الدراسة الميدانية التي أعدها "كوكس" و"بنفيلد" (Cox & Pinfield. 2013) فقد حددت خدمات البيانات البحثية بـ:
- الحفاظ على صفحة ضمن بوابة الويب، تتضمن روابط الوصول للمصادر الإرشادية والمفيدة حول إدارة البيانات البحثية.
 - تقديم خدمات استشارية للباحثين.

- تقديم المشورة ولاسيما في خطط إدارة البيانات البحثية.
 - زيادة الوعي لدى الباحثين الجُدد عن البيانات البحثية.
 - زيادة الوصول الحر للبيانات، وما يرتبط بها من قضايا سياسة إدارة البيانات البحثية.
 - تقديم المشورة بشأن كيفية الاستشهاد بالبيانات.
 - تقديم خدمات الميتاداتا بواسطة فهرس كيانات البيانات البحثية.
 - تشغيل مستودع البيانات.
 - إجراء التدقيق للمصادر المؤسسية لإدارة البيانات البحثية.
 - تعزيز الوعي بمصادر البيانات التي يمكن إعادة استخدامها، مثل أرشيفات البيانات.
 - تقديم الدعم للبحث عن مصادر البيانات الخارجية واسترجاعها.
 - تقديم المشورة بشأن قضايا حقوق الملكية الفكرية، وحقوق التأليف والنشر المرتبطة بإدارة البيانات البحثية.
 - تقديم المشورة بشأن ترخيص البيانات.
 - القيام بأي نشاط يتعلق بقضايا تأثير البيانات.
 - تقديم المشورة بشأن تحليل البيانات والتنقيب عنها.
 - تقديم التدريب على إدارة البيانات لطلاب الدراسات العليا، والمرحلة الجامعية الأولى.
- وقد قسمت "تينوير" وآخرون (Tenopir et al. 2014) خدمات إدارة البيانات البحثية التي يمكن أن تقدمها المكتبات إلى فئتين عريضتين:
- الأولى، المعلومات أو الخدمات الاستشارية: وتشمل تقديم المشورة بشأن خطط إدارة البيانات، ومعايير واصفات البيانات (الميتاداتا)، وإيجاد مجموعات البيانات والاستشهاد بها، وتوفير أدلة الويب وأدوات البحث عن مجموعات البيانات.
- الثانية، الخدمات الفنية: وتشمل توفير الدعم الفني لمستودعات البيانات، وتجهيز مجموعات البيانات للاختزان، وإنشاء واصفات البيانات (الميتاداتا) الخاصة بها.
- ويرى لاثام Latham (٢٠١٧) أن المكتبات اعتمدت في البداية على الخدمات الاستشارية التي كانت تتماشى مع إمكانات المكتبة، وما تقدمه من خدمات معلوماتية، وأن معظم المكتبات

أقل مشاركة في تقديم الخدمات التقنية، وأن السبب المحتمل في ذلك يعود إلى أن الخدمات المعلوماتية هي فرع من الخدمات المرجعية التقليدية التي تتطلب القليل من التحسين في مهارات العاملين، كما يمكن تقديمها مع إعدادات وإمكانات المكتبة الحالية، وما يتوافر لديها من أخصائيين.

سادسا: المكتبات ومشاركة البيانات البحثية

يُعرف العلم المفتوح Open Science بأنه "مفهوم شامل يجمع بين حركات وممارسات مختلفة ترمي إلى إتاحة الاطلاع بحرية على معارف علمية متعددة اللغات، وتمكين الجميع من الانتفاع بها، وإعادة استخدامها، وتعزيز التعاون العلمي، وتشارك المعلومات، وتبادلها لصالح العلم والمجتمع، وتمكين الجهات المجتمعية الفاعلة غير المنتسبة إلى الأوساط العلمية التقليدية من المشاركة في عمليات إنتاج المعارف العلمية، وتقييمها ونشرها". ويشمل العلم المفتوح جميع الممارسات العلمية، ويقوم بنيانه على الأركان الرئيسية التالية: المعارف العلمية المفتوحة، والبنى الأساسية للعلم المفتوح، والتواصل العلمي، والمشاركة المفتوحة للجهات المجتمعية الفاعلة، والحوار المفتوح مع سائر النظم المعرفية.

ويرتبط بحركة العلم المفتوح مصطلح "المعارف العلمية المفتوحة" الذي يشير إلى الانتفاع المفتوح أو الحر بالمطبوعات والمنشورات العلمية، والبيانات البحثية والميتاداتا، والموارد التعليمية المفتوحة، والبرمجيات، والشفرات المصدرية والأجهزة التي تندرج ضمن المواد المتاحة في إطار الملك العام، أو الخاضعة لحقوق المؤلف، والصادرة بموجب ترخيص مفتوح يتيح الانتفاع بها، وإعادة استخدامها، ومواءمتها وتكييفها، وتوزيعها بشروط محددة، ويجري توفيرها لجميع الجهات الفاعلة مجانا، وفي أقرب وقت ممكن بغض النظر عن الموقع، أو الجنسية، أو العرق، أو السن، أو الجنس، أو الدخل، أو أي سبب من أسباب التمييز. (منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة، ٢٠٢٢)

كما يدعو العلم المفتوح (Open Universal Science. April 27. 2023) إلى مشاركة الأبحاث والاكتشافات العلمية لأهمية مشاركتها، ومن أهم الجوانب التي يحققها نهج مشاركة البيانات البحثية، ما يلي:

- تُعزّز مشاركة البيانات الشفافية في العملية العلمية. فعندما يشارك الباحثون بياناتهم، يمكن لعلماء آخرين فحص تجاربهم وإعادة إنتاجها، مما يساعد على التحقق من صحة نتائجهم.
- تُعزز مشاركة البيانات التعاون بين الباحثين. فمن خلال إتاحة البيانات للآخرين، يمكن للباحثين العمل معًا للإجابة على أسئلة علمية معقدة. مما قد يؤدي إلى اكتشافات وإنجازات جديدة.
- تُساعد مشاركة البيانات على تقليل التكرار في البحث العلمي. فعند مشاركة البيانات، يُمكن للباحثين تجنب تكرار التجارب التي أُجريت بالفعل. وهذا يُوفّر الوقت والموارد والتمويل.
- زيادة وضوح البحث وتأثيره. فعندما تُشارك البيانات علنًا، يُمكن الوصول إليها من قبل جمهور أوسع، وهذا يرفع زيادة الوعي والفهم بالبحث العلمي، مما يُؤدي في النهاية إلى زيادة الدعم والتمويل للبحث العلمي.
- تُعدّ مشاركة البيانات أمرًا أساسيًا لإمكانية إعادة إنتاج البحث. وإمكانية إعادة الإنتاج هي قدرة على إعادة إنتاج نتائج البحث باستخدام الأساليب والبيانات نفسها.
- تُعزز مشاركة البيانات العدالة في العملية العلمية. فعندما تُشارك البيانات، تُصبح في متناول الباحثين في جميع أنحاء العالم، بغض النظر عن مواردهم أو تمويلهم. وهذا يُسهم في تحقيق تكافؤ الفرص وضمان وصول جميع الباحثين إلى البيانات نفسها، مما يُؤدي إلى بحث علمي أكثر عدالة وحيادية.

ومن الجدير ذكره أن مشاركة البيانات ليست ظاهرة جديدة في الاتصال العلمي، إذ كانت بداياتها الأولى في ستينيات القرن العشرين بظهور نموذج جديد لنشر البيانات وتبادلها، وأبرز الأمثلة عليه أرشيف بيانات المملكة المتحدة الذي تم إطلاقه عام ١٩٦٧ باسم بنك بيانات مجلس أبحاث العلوم الاجتماعية "Social Science Research Council Data Bank"، لحل مشكلة مشاركة المعلومات، والبيانات الناتجة عن المسوحات الاجتماعية والاقتصادية، من خلال

توثيق هذه البيانات وإتاحتها للباحثين (UK Data Archive; 2017). وشهد منتصف السبعينيات انتشار بنوك البيانات، لاسيما في مجال العلوم الصحية. وتعد قاعدة بيانات GenBank (Cinkosky; 1991) التي أنشئت عام ١٩٧٩ في لوس ألاموس Los Alamos لتوفير وصول مفتوح لبيانات تسلسل الحمض النووي من النماذج المميزة في هذه الفترة، لدرجة أن الاستشهاد بها أصبح مطلباً رئيساً لبعض مجلات علم الوراثة في الأبحاث المتخصصة في تسلسل الحمض النووي. وخلال فترة الثمانينيات، تراجع مستوى مشاركة البيانات البحثية وصار محفوفاً بالمخاطر بسبب الخوف من سرقة البيانات، إلا أن هذا الوضع تغير بحلول التسعينيات، نظراً لتبني عدد من المؤسسات البحثية سياسات مشاركة البيانات، منها على سبيل المثال، سياسة الشبكة الأمريكية للأبحاث البيئية طويلة الأجل التي نُشِرت في عام ١٩٩٣ فهرس بياناتها البحثية على مواقعها الإلكترونية. (Elsayed & Saleh. 2018)

ويواجه الباحثون عدداً من التحديات في التعامل مع كمية وتعقيد البيانات التي يتم إنشاؤها أثناء البحث العلمي، يعمل بعضهم على تجاوزها لأنهم يدركون فوائد مشاركة بياناتهم البحثية، لكن كثيراً منهم يترددون في القيام بذلك لأسباب عدة، منها: الثقافة السائدة، واتجاهات بعض الباحثين نحو مشاركة البيانات، وعدم كفاية البنية التحتية للحفظ، ونقص الحوافز والمكافآت، والجهد والتكلفة المتوقعة للقيام بذلك (Borgman. 2012; Hanson et al.. 2011; Reilly et al.. 2011; Tenopir et al.. 2011)، فضلاً عن عدم توفر مستودعات بيانات خاصة بالمجالات المختلفة أو معايير مشتركة للاستشهاد بالبيانات في بعض التخصصات، والاعتبارات الأخلاقية والسرية في تخصصات أخرى.

وقد تزايد في الآونة الأخيرة وعي الباحثين بأهمية إدارة البيانات البحثية، وإعادة استخدامها، ويرجع السبب في ذلك إلى التحول من الوصول الحر إلى البحوث العلمية المنشورة فقط، إلى الوصول الحر لكل البحوث والبيانات البحثية، فضلاً عن تشجيع هيئات التمويل للباحثين على نشر بياناتهم علناً. فعلى سبيل المثال، في عام ٢٠٠٣ أضافت المعاهد الوطنية للصحة (NIH) National Institutes of Health في الولايات المتحدة الأمريكية متطلبات خطة إدارة البيانات للمنح التي تزيد عن (٥٠٠) ألف دولار (Borgman, ٢٠١٢)، كما أطلقت المفوضية الأوروبية في عام ٢٠١٥ Open Research Data Pilot مبادرة لتوفير الوصول المجاني

للأبحاث العلمية، والبيانات البحثية للمشاريع التي يدعمها مجلس البحوث الأوروبي، بهدف إعادة استخدامها (The OpenAIRE 2020 project. 2016).

وقد عززت التطورات التكنولوجية ثقافة تبادل البيانات البحثية، فتم تصميم عدد كبير من منصات الويب التي أصبحت أدوات علمية مفتوحة لنشر جميع أنواع مخرجات البحث العلمي ومشاركته، بما في ذلك مجموعات البيانات. ومن الأمثلة على ذلك، تزايد أعداد مستودعات البيانات البحثية، حيث تضمن السجل العالمي الأكثر شمولا لمستودعات البيانات Re3Data حوالي (3000) مستودع حتى سبتمبر ٢٠٢٤ (re3data. 2024). وقد أكد هذا السجل العالمي أنه يستند في تطويره إلى أربعة مبادئ أساسية: الانفتاح، والمشاركة المجتمعية، وجودة البيانات الوصفية أو الميتاداتا، والاهتمام المستمر باحتياجات المستخدمين. وتشكل الشبكات الاجتماعية الأكاديمية مثالا آخر لمنصات نشر البيانات البحثية، كونها منصات متخصصة مصممة للباحثين، تهدف إلى التواصل ونشر المعلومات المتعلقة بالعلوم المختلفة وتبادلها بين الأعضاء. (Elsayed. 2016)

وعن دور المكتبات في مشاركة البيانات البحثية يؤكد "يو" (Yu. 2017) على وجود عدد من المكتبات التي تقدم الاستشارات والتوجيه، وأفضل الممارسات حول كيفية مشاركة نتائج الأبحاث والبيانات، بما في ذلك فوائد استخدام مستودعات الوصول المفتوح. مثال ذلك، ما وفرته جامعة فرجينيا (UVA) من المعلومات عن مزايا استخدام مستودعات البيانات، ومنها: المُعرِّفات الدائمة والقابلة للاستشهاد، وضوابط الوصول، وتراخيص شروط الاستخدام، وإرشادات الإيداع، وحفظ البيانات، والنسخ الاحتياطي والتوثيق. كما تقدم بعض المكتبات النصح للباحثين، من خلال مجموعة من الارشادات عند اختيار المستودع المناسب لمشاركة بياناتهم، وتخزينها بشكل دائم.

وترى "ريللي" (Reilly.2012) أن المكتبة الأكاديمية تتمتع بمكانة مهمة ضمن منظومة البحث العلمي لتحسين مشاركة البيانات البحثية، من خلال توفير الدعم في المجالات التالية:

- الإتاحة: مساعدة الباحثين في جعل بياناتهم البحثية متاحة.
- الإيجاد: تقديم الدعم فيما يتعلق بأفضل ممارسات إدارة البيانات.
- التفسير: توفير البيانات الوصفية والتدريب على إعدادها.

- إعادة الاستخدام: تقديم المشورة بشأن مصادر إتاحة البيانات، وترخيص إعادة استخدامها.
- الاستشهاد المرجعي: تشجيع أفضل الممارسات في الاستشهاد المرجعي بالبيانات، واستخدام

المعرفات الدائمة.

- الصيانة: صيانة البيانات والتدريب عليها.

- الحفظ: الدعوة إلى ممارسات جيدة لإدارة البيانات وأرشفتها.

وفي السياق نفسه أوصت دراسة "مانهايمر" وآخرون (Mannheimer et al.. 2018) بضرورة مراعاة الباحثين إشراك مستودعات البيانات والمكتبات الأكاديمية عند تصميم مقترحات الأبحاث، وإعداد ميزانيات المنح، بما في ذلك وضع ميزانية لتكاليف المعالجة التي قد تتقاضاها مستودعات البيانات التي تقدم خدمات إدارة بيانات عالية الجودة رسومًا مقابل خدماتها. كما أكدت الدراسة أن مستودعات البيانات والمكتبات الأكاديمية شركاءً رئيسيين في الاستعداد لإدارة البيانات، منذ بداية المشروع البحثي وبعد اكتماله. وحددت الدراسة عددا من التحديات التي تواجه مشاركة البيانات، ويمكن للمكتبات تقديم الدعم للباحثين في مواجهتها، وهي كالتالي:

- التحدي الأول: الحصول على موافقة مستنيرة من المشاركين بالبحث لمشاركة البيانات، وإعادة استخدامها لأغراض علمية. وفي هذا الأمر يمكن لمستودعات البيانات والمكتبات الأكاديمية تثقيف مجالس أو لجان أخلاقيات البحث العلمي والباحثين عن التخطيط للموافقة المستنيرة المناسبة.

- التحدي الثاني: ضمان مشاركة البيانات بصورة قانونية وأخلاقية. ويمكن تجاوز هذا التحدي بتوفير مستودعات البيانات والمكتبات الأكاديمية، والبنية التحتية التقنية اللازمة أمام الباحثين.

- التحدي الثالث: مشاركة البيانات التي لا يمكن إخفاء هويتها. يمكن لمستودعات البيانات والمكتبات الأكاديمية توفير وصول مقيد للبيانات البحثية التي تتضمن بيانات توضح هوية المشاركين بالبحث.

وفضلا عن التحديات السابق ذكرها التي يمكن معالجتها من خلال الشراكة بين مستودعات البيانات، والمكتبات الأكاديمية توجد تحديات رئيسية لا تزال بحاجة إلى حلول، منها: الخصوصية

وأخلاقيات التعامل مع البيانات، وحقوق الملكية الفكرية، والحفاظ على سياق البيانات بعد مشاركتها.

سابعاً: البيانات الضخمة والبيانات البحثية

أكد "فيديرير" (Federer. 2016) أننا لا نعيش في عصر البيانات الضخمة فحسب، بل إن كثيراً من هذه البيانات متاحة، وعلى نطاق واسع. على سبيل المثال، يُدرج سجل مستودعات البيانات البحثية (re3data) أكثر من (1500) مستودع من مستودعات البيانات التي تُتيح الوصول إلى مجموعة متنوعة من أنواع البيانات المختلفة، ومعظمها متاحة دون قيود. كما أصبح لدى الباحثين الراغبين في مشاركة بياناتهم عدد من الخيارات عن طرق القيام بذلك. كما تُسهّل مجموعة واسعة من المستودعات المتخصصة تحديد موقع البيانات التي ستكون ذات صلة بهم، أو إيجاد موقع للبيانات التي يرغبون في مشاركتها. فضلاً عن استضافة بعض الجامعات، ومؤسسات البحث مستودعات بيانات نيابةً عن باحثيها، كمستودع DRUM التابع لجامعة مينيسوتا. وغالبًا ما تُدار هذه المستودعات المؤسسية تحت رعاية أو بمشاركة المكتبة الجامعية. وتوفر هذه المستودعات المتعددة، بنطاقاتها وتركيزها المختلفين، إمكانية الوصول إلى ثروة من البيانات.

وتتسم البيانات الضخمة بأربعة أبعاد، هي: الحجم، والسرعة، والتنوع، والموثوقية. إذ يصف الحجم مقدار البيانات؛ ولا توجد كمية محددة تُميز البيانات الضخمة عن البيانات الصغيرة، لكن مصطلح البيانات الضخمة يُطبّق عمومًا على مجموعات البيانات الكبيرة بما فيه الكفاية، بحيث لا يمكن استخدام تقنيات معالجة البيانات واختزانها التقليدية. وتشير السرعة إلى سرعة توليد البيانات؛ إذ يتم توليد البيانات من حولنا، كل يوم وطوال اليوم، بمعدل غير مسبوق. ويُقدَّر البعض توليد (2.5) "كوينتيليون بايت" Quintillion Bytes من البيانات الجديدة كل يوم. أما التنوع، فيشير إلى الأنواع المختلفة من البيانات التي قد تُشكل مجموعة بيانات، حيث تحتوي مجموعة بيانات واحدة على مجموعات واسعة من البيانات، بما في ذلك الصور، والصوت والفيديو، والنصوص، والبيانات المنظمة، ... وغيرها. وتُدرج الموثوقية ضمن المبادئ الأربعة

للتأكيد على أهمية ضمان موثوقية البيانات وسلامتها. وفي ظل تزايد المخاوف بشأن مساءلة البحث وشفافيته في أعقاب عدد من الحالات البارزة لأبحاث غير قابلة للتكرار، ومع شيوع مشاركة البيانات وإعادة استخدامها، أصبح من المهم أكثر من أي وقت مضى أن تكون البيانات دقيقة وخالية من الأخطاء (Federer. 2016).

وقد أصبح الارتفاع الهائل في أحجام البيانات مشكلةً خطيرةً للمؤسسات البحثية. إذ مع زيادة حجم البيانات، تزايد عدد المصادر والمستخدمين ومعالجة البيانات. وللحفاظ على التحكم والاستفادة القصوى من البيانات، يلزم إلى جانب التدابير المتعلقة بالبنية التحتية، اتخاذ تدابير متنوعة لضمان أمن البيانات وجودتها. لأن ضعف جودة البيانات البحثية يؤدي إلى مشكلات في عمليات البحث، كما يُعد التعامل مع كميات كبيرة من البيانات جزءًا من العمليات اليومية لمؤسسات البحث. وتلعب صحة البيانات وموثوقيتها في نظام إدارة البيانات البحثية (RDMS) دورًا حاسمًا، إذ يهدف نظام إدارة البيانات البحثية إلى جمع جميع البيانات المُولدة في المشروعات والتجارب العلمية، والنقاطها، وتخزينها، وتتبعها، وأرشفته (Federer. 2016).

الفصل الثاني: تنمية مجموعات البيانات البحثية والبيانات الوصفية (الميتاداتا)

مقدمة

شهدت السنوات الأخيرة زيادة ملحوظة في مطالبات المؤسسات المانحة، والمجلات العلمية للباحثين بضرورة نشر بيانات مخرجات بحوثهم في المنصات المصممة خصيصا لهذا الغرض، أو النص صراحة عن كيفية حصول الباحثين الآخرين على هذه البيانات، وأن تتاح عند طلبها من مالكيها؛ وهو ما أدى لزيادة كم البيانات البحثية المتاحة؛ إما بشكل مجاني أو من خلال مستودعات البيانات البحثية، أو غيرها من مصادر الإتاحة. وتزامن مع هذا التوجه زيادة في الطلب على البيانات من جانب الباحثين الراغبين في إعادة الاستخدام، والاستفادة من البيانات البحثية لباحثين آخرين في التخصص ذاته. وهذا بدوره دفع المكتبات لتطوير سياستها لتنمية المجموعات، وتركيز الاهتمام على اقتناء البيانات التي تعزز من أهمية البحوث العلمية، وتبادل المعرفة والابتكار بالمجتمع الأكاديمي.

تولت المكتبات على مر تاريخها مهمة إتاحة المعلومات بأنواعها وأشكالها كافة، وكلما ظهر نوع جديد من مصادر المعلومات يقع على عاتق المكتبات مسئولية إعداد سياسية خاصة لتنمية مجموعاتها من مصادر الفئة الجديدة، أو تطوير سياسة تنمية مجموعاتها المعتمدة، كي تواكب الوارد الجديد لتلبية احتياجات مجتمع المستفيدين. ونظرا لما تتسم به البيانات البحثية من خصائص تميزها عن غيرها من أنواع مصادر المعلومات، قامت بعض المكتبات الأكاديمية والمتخصصة بإدراج البيانات البحثية ضمن سياستها لتنمية المجموعات الخاصة، كما أفردت بعض المكتبات سياسة خاصة لتنمية مجموعات البيانات التي أُطلق عليها "سياسة تنمية مجموعات البيانات" Data Collection Development Policy أو سياسة تنمية مجموعات البيانات البحثية. مع الأخذ في الاعتبار ضرورة توافق هذه السياسة مع سياسة الجامعة لإدارة البيانات البحثية، وأن الاهتمام بتنمية مجموعات البيانات البحثية هو امتداد طبيعي لإدارة مجموعات المكتبة في البيئة الرقمية.

في عام ٢٠٢٢ قامت جمعية المكتبات الجامعية والبحثية (ACRL) بتحليل أكثر الموضوعات رواجاً في مجال المكتبات الأكاديمية بين عامي ٢٠٢١ و ٢٠٢٢؛ وبينت النتائج أن البيانات أصبحت واحدة من أهم الاتجاهات التي ناقشها أمناء المكتبات والباحثون باستمرار (Association of College and Research Libraries. 2022). وبرغم ما تشير إليه نتائج هذا التحليل، فهناك ندرة في الاهتمام بأثر البيانات البحثية على مجموعات المكتبة. ويعدُّ بناء مجموعات البيانات وتنميتها أساس الهرم الذي وضعه "كورال" (Corral. 2012) عن دور المكتبة وأخصائيي المعلومات في إدارة البيانات البحثية، كما أكدت الدراسة أن مجال إدارة البيانات البحثية مازال مجالاً ناشئاً، إذ لم تترسخ المسؤوليات والممارسات عنه في المكتبات. وأشارت الدراسة أن بناء المجموعات من البيانات وتنميتها وإدارة الوصول تتضمن عدداً من العمليات المتسلسلة، وهي: التحديد، والاختيار، والوصف، والحفظ، والاتاحة لمصادر البيانات البحثية لاستخدامها.

كما أشار دليل الإفلا (IFLA. 2019) لتنمية المجموعات أن المهمة الأساسية للمكتبة هي اختيار مصادر المعلومات ذات الصلة وصيانتها، وتوفير الوصول إليها. وأن سياسة تنمية المجموعات تعد إطار عمل، لمجموعة من المعايير التي يعمل الموظفون والمستخدمون ضمنها. وتخدم عدداً من الوظائف، ولا تقتصر سياسة المكتبة في كونها أداة لاختيار المصادر. ووصف المجموعات الحالية، بل تدفع الموظفين المعنيين إلى (إعادة) النظر في أهداف المؤسسة وأغراضها، على المدى القريب والبعيد معاً، وتحديد الأولويات التي يجب ربطها بالأنشطة المختلفة. كما تساعد السياسة في وضع الميزانية، وتشكل قناة اتصال داخل المكتبة، وبين المكتبة والجهات الخارجية، وتساعد في أنشطة إدارة المجموعات بشكل عام، بما في ذلك التعامل مع الهدايا، وإلغاء اختيار المصادر.

ومن الجدير بالذكر هنا أن تحديات الحصول على البيانات من المصادر التجارية تُؤثر على جميع مراحل عملية الاقتناء، بدءاً من الاختيار والاستلام والترخيص، حتى الوصول والاستخدام، وإعادة الاستخدام، والحفظ. لذلك بعد تحديد الجهة الموردة للبيانات تأتي مرحلة طرح الأسئلة التالية (Elliott. Martin. Wallace. 2024):

- ما هي خيارات الوصول/المصادقة المتاحة لهذه المجموعة من البيانات؟

- هل يجب استخدامها على منصة المورد، أم يُمكن تنزيلها للاستخدام في أدوات أخرى؟
- ما هي خيارات الوصول المُتاحة للاستخدام على مستوى الحرم الجامعي؟
- هل يُمكن حفظ مجموعة البيانات في مستودع بيانات الحرم الجامعي؟
- هل هناك حدود لاستخدام مجموعة البيانات من قِبل المستخدمين، أو عدد مرات التنزيل، أو عدد مرات مشاهدة الصفحات؟

إذا كانت إجابات الأسئلة السابقة منطقية، يبدأ طرح عدد من الأسئلة عن الترخيص. كون ضوابط التراخيص تختلف من مورد للبيانات إلى آخر، وقد تكون مقيدة إلى حد ما من وجهة نظر الباحث. وأهم تلك الأسئلة:

- هل يمكن تنزيل البيانات إلى جهاز حاسب آلي شخصي؟
- ما هي قيود الاستخدام/إعادة الاستخدام؟
- هل يمكن للباحث إعادة استخدام البيانات للنشر ووصفها في الدراسة المنشورة؟
- هل هناك قيود مفروضة على المستخدم للتخلص من البيانات ضمن أي إطار زمني؟

غالبًا ما تأتي البيانات البحثية من المورد مصحوبة بشروط الاستخدام وأحكامها. واتفاقية استخدام البيانات هي اتفاقية بين المؤسسة ومُزوّد البيانات، ولا ينبغي أن يوقعها الباحث. لذا من الضروري أن تعرف المكتبة إذا كانت البيانات التي ترغب في اقتنائها تتطلب اتفاقية استخدام بيانات أم لا.

ولأن متطلبات الترخيص تختلف من مورد لآخر، فمن الأفضل أن تطلب المكتبة الاطلاع على الشروط والأحكام قبل شراء البيانات، أو الاشتراك فيها، ثم تخصيص وقت كافٍ لمناقشة هذه الشروط مع المورد، ومعرفة إذا كان من الممكن إجراء تغييرات فيها. ومن التحديات الشائعة في ترخيص استخدام البيانات:

- الربط بالشروط الرئيسية الموجودة على مواقع الويب العامة التي قد تتغير في أي وقت، ولا تخص مجموعة البيانات قيد الاقتناء.
- إضافة بنود عدم الإفصاح، أو بنود تقييدية حول الاستخدامات غير التجارية، وكيفية الاستشهاد بالبيانات في الترخيص.

- بعض موردي البيانات غامضون بشأن مصدر البيانات، ويضيفون لغة عن مراقبة أنماط الاستخدام، قد لا تعكس القيم التي تريد المكتبة الحفاظ عليها.
 - لدى الدول المختلفة متطلبات وملحقات يجب تضمينها في التراخيص، وبعضها مبادرات جامعية، مثل البنود المتعلقة بإمكانية الوصول والخصوصية.
- وتُعرّف اتفاقية استخدام البيانات "Data Use Agreement" بأنها: وثيقة تعاقدية تُستخدم لنقل البيانات التي طورتها جهات غير ربحية أو حكومية أو تجارية، حيث تكون البيانات غير معلنة، أو خاضعة لقيود معينة تحدد استخدامها. غالبًا ما تكون هذه البيانات جزءًا أساسيًا من مشروع بحثي، وقد تكون بيانات بشرية من تجربة سريرية، أو مجموعة بيانات محدودة. ولضمان أن شروط اتفاقية استخدام البيانات تحمي السرية عند الضرورة، مع السماح بالنشر والمشاركة المناسبين لنتائج البحث وفقًا لسياسات الجامعة والقوانين واللوائح المعمول بها. وتُشبه اتفاقيات استخدام البيانات اتفاقيات السرية من حيث إنها تُقيّد استخدام مجموعة البيانات والإفصاح عنها. (University of Pittsburgh. 2025).

أولاً: أهمية اقتناء المكتبات للبيانات البحثية

- يحقق اقتناء البيانات البحثية ضمن مجموعات المكتبة عدداً من الفوائد، نذكرها فيما يلي:
- (Wang. 2024)
- يُحسّن التجربة التعليمية من خلال إتاحة الوصول إلى مجموعات بيانات غنية ومتنوعة للطلاب، مما يُمكنهم من الانخراط في التعلم العملي، وتطوير مهارات تحليل البيانات الأساسية.
 - يُمكن الكليات من توفير مجموعة متنوعة من المصادر للطلاب وأعضاء هيئة التدريس تدفعهم لاستكشافها، مما يُعزز نهجًا أكثر شمولاً، وتعدّداً للتخصصات في البحث والتعلم.
 - بناء مجموعة البيانات البحثية في المكتبة من شأنه أن يعزز التعاون، وتبادل المعرفة بين الباحثين العاملين في الموضوعات ذات الصلة، ويمكنهم الوصول إلى مجموعات البيانات الموجودة وتحليلها، ومن ثمّ البناء على العمل السابق، وتسريع عملية البحث.

- إتاحة مجموعات البيانات البحثية علناً، يُمكن الباحثين من اكتشاف رؤى جديدة، وتوليد أسئلة بحثية مبتكرة، من خلال استكشاف وإعادة استخدام مجموعات البيانات التي ربما تمّ جمعها لأغراض مختلفة في البداية.
- إدراج البيانات البحثية في مجموعة المكتبة يدعم مبادئ الشفافية، وقابلية إعادة الإنتاج في البحث، مما يتيح للآخرين التحقق من النتائج وتكرارها، ويعزز مصداقية العمل الأكاديمي وتأثيره.
- يحقق اقتناء البيانات البحثية، وحفظها وإتاحتها على المدى الطويل استمرارية المكتبات في الحفاظ على المعرفة، وتُمكن الباحثين المستقبليين من الاستفادة من الأبحاث السابقة.
- يحافظ اقتناء المكتبات للبيانات البحثية على البيانات من خطر فقدانها، أو تلفها بمرور الوقت، مما يضمن بقاء بيانات البحث القيّمة متاحة للأجيال القادمة.
- يُعزز دمج البيانات البحثية في المكتبة المجتمع الأكاديمي من خلال تعزيز تبادل المعرفة والابتكار وتطوير البحث العلمي.

ثانياً: تحديات اقتناء المكتبات للبيانات البحثية

من الضروري للمكتبات معرفة ما قد تواجه من تحديات ذات صلة باقتناء البيانات البحثية وكيفية مواجهتها، بما يساعدها في تعزيز قدرتها على إدارة مجموعات البيانات البحثية في الوقت الحاضر وفي المستقبل. ونظراً لتحديات الوصول والمعالجة، قد يصبح اقتناء مجموعات البيانات بالمكتبة مهمة شاقة. وأهم التحديات التي قد تواجهها المكتبات تتمثل فيما يلي: (Wang. 2024)

- عدم كفاية ميزانيات المكتبات لاقتناء البيانات البحثية.
- تحتاج البيانات البحثية إلى تجهيز دقيق لضمان قابليتها للاستخدام على المدى الطويل.
- إعداد بيانات البحث بفعالية لضمان قابليتها للاستخدام على المدى الطويل.

- غياب السياسات والاستراتيجيات المؤسسية لإدارة البيانات البحثية، قد يعيق إرساء أطر حوكمة متينة، وممارسات موحدة لإدارة البيانات.
- يُشكل تعقيد البيانات البحثية تحديات في مسائل تتعلق بتكامل البيانات، وضمان الجودة، والحاجة إلى أدوات وخبرات متخصصة.
- نقص الدعم لإدارة البيانات البحثية، يقلل من فرص التدريب ومنصات التعاون، مما يعيق الإدارة الفعالة للبيانات.
- تختلف تراخيص مجموعات البيانات اختلافاً كبيراً فيما يتعلق بحقوق الطبع والنشر أو المشاع الإبداعي.
- تتوزع مجموعات البيانات في أماكن مختلفة، وقد يكون الحصول على التراخيص واسترجاعها أمراً صعباً.
- غياب نموذج ترخيص أكاديمي أو مؤسسي. إذ لم يكن لدى عدد من الموردين نماذج وصول أو ترخيص للاستخدام على مستوى الحرم الجامعي. غالباً ما كانت مجموعات البيانات تُسوّق لأغراض البحث الفردي أو الاستخدام المختبري.
- غالباً ما كانت تراخيص استخدام البيانات لكامل الحرم الجامعي تتجاوز بكثير الحد الأقصى للإنفاق الذي تحدده المكتبة.
- تحتاج عدد من مجموعات البيانات لجهود كبير لإزالة الهوية قبل إتاحة البيانات للاستخدام، والقلق بشأن المعلومات الشخصية القابلة للتعريف.

ثالثاً: سياسة تنمية المجموعات للبيانات البحثية

توضح سياسة تنمية مجموعات البيانات البحثية المعايير التي تستخدمها المكتبة في الحصول على مجموعات البيانات لاستخدامها من قبل مجتمع الجامعة. وتتأثر سياسة تنمية المجموعات للبيانات البحثية بالاتجاهات المستقبلية المتوقعة، مثل زيادة مشاركة البيانات البحثية ونشرها، أو زيادة مستودعات البيانات البحثية، أو الاهتمام بالأرشيفات الوطنية

للبيانات...، وغيرها. ويُعد وجود سياسة لتنمية مجموعات المكتبة من البيانات البحثية ضرورة لأسباب عدة، منها:

- الاختيار: تتمثل الوظيفة الأساسية لسياسة تنمية المجموعات في توجيه القائمين إلى عملية اختيار البيانات من اتخاذ قرار ضم مجموعات بيانات بحثية ما، إلى مجموعات المكتبة من عدمه. فهي بمثابة دليل إرشادي لكل مرحلة من مراحل اقتناء البيانات. وقد تشمل هذه السياسة اختيار جميع أنواع البيانات في موضوعات محددة، واقتنائها ومعالجتها، وتخزينها، وفرزها، وحفظها. مما يُقلل فعل التحيز الشخصي أثناء عملية الاختيار، ويؤكد الالتزام بأهداف عملية بناء المجموعات، كما يضمن الاستمرارية والاتساق في الاختيار.
 - التخطيط: تركز السياسة على التخطيط المستقبلي لمجموعات المكتبة من البيانات، وتحديد الأولويات في ظل الكم الكبير من البيانات المتاحة بطرق عدة. كما تضمن السياسة الاستمرارية في تحقيق أهداف المكتبة فيما يتعلق بسياسة الجامعة لإدارة البيانات البحثية، وخدمات المكتبة لإدارة البيانات البحثية.
 - الالتزام والمسئولية: يعدُّ وجود سياسة معلنة لتنمية مجموعات المكتبة من البيانات إعلاناً من المكتبة للمستفيدين منها، وللمجتمع الخارجي، بما يمكن أن توفره من بيانات، والأسس التي اعتمدت عليها سواء في الاختيار أو الاستبعاد. فضلاً عن تأكيد المكتبة على التزاماتها نحو مستفيديها مما يحسن صورة المكتبة داخليا وخارجيا.
- وبمراجعة عدد من سياسات المكتبات الجامعية لتنمية مجموعات من البيانات البحثية (Michigan State University Libraries. Ontario Tech Library. University of Virginia Library. University of North Texas Libraries)، الصادرة خلال عام ٢٠٢٤، أمكن تحديد العناصر الرئيسية الواجب توافرها بسياسة تنمية المجموعات للبيانات البحثية، نوجزها على النحو التالي:

١. المقدمة

تشير مقدمة السياسة إلى الهدف الرئيسي منها، وهو تنظيم عملية اقتناء البيانات البحثية لإدراجها ضمن مجموعات المكتبة. مع التأكيد أن الاقتناء يقصد به الحصول على البيانات من مصادر خارجية، وليس التي ينتجها باحثو الجامعة داخليا أو الموجودة في مستودع البيانات التابع للجامعة. وأن هذه السياسة ضرورية لتلبية الاحتياجات المتغيرة للمجتمعات التعليمية والبحثية في الجامعة. وتشتمل المقدمة على:

- معلومات موجزة: تبين حجم مجموعات المكتبة، وجمهور المستفيدين؛ ونظرة عامة على الميزانية موزعة وفقا لأنواع مصادر المعلومات؛ وأية اتفاقية تعاون رسمية أو غير رسمية تؤثر على سياسة تنمية المجموعات. يُذكر فيها تاريخ اعتماد السياسة، وأي تاريخ يرتبط بالتعديلات التي تمت عليها.
- التعريفات: تشمل البيانات البحثية، وأخصائي المكتبة للبيانات البحثية، والوصول الحر للبيانات البحثية، ومستودعات البيانات البحثية، ومجموعات البيانات، والمستفيدين من البيانات البحثية، وغيرها من المصطلحات التي وردت بالسياسة.

٢. الغرض والمجال

يتم تنمية مجموعات البيانات البحثية لضمان وصول مجتمع مستخدمي المكتبة للبيانات اللازمة لدعم احتياجاتهم الدراسية والبحثية والبرمجية. وتشمل هذه البيانات مجموعات البيانات والجداول الإحصائية. تُعرف مجموعات البيانات أحيانا بالبيانات "الخام"، وتُستخدم في التحليلات التي تتطلب استخدام برامج إحصائية، مثل: SPSS أو Stata. الإحصاءات هي نتائج تحليل البيانات المنشورة والقابلة للقراءة، ويمكن أن تكون مطبوعة أو إلكترونية. ولا تنطبق هذه السياسة على مجموعات البيانات التي نشأت داخليا، أي في الجامعة؛ لأن البيانات البحثية داخلية المنشأ يكون لها سياسة إدارة بيانات بحثية تتولاها الجامعة، ومن عناصرها إيداع البيانات البحثية بمستودع البيانات في الجامعة.

٣. مصادر الاقتناء

- تُحدد في هذا القسم مصادر الحصول على مجموعات البيانات البحثية، سواء من خلال الناشرين التجاريين (دوريات علمية، قواعد بيانات، مستودعات بيانات بحثية، ... وغيرها)، أو المتاحة مجانًا (مثل البيانات الحكومية). ويمكن للمكتبة جمع معلومات عن مجموعات البيانات البحثية من القوائم والبليوجرافيات، وأدوات حصر منصات البيانات البحثية، ومنها:
- سجل Re3Data لمستودعات البيانات البحثية، وهو فهرس عالمي لمستودعات البيانات.
 - المشاركة العادلة Fairsharing: قاعدة بيانات لمستودعات البيانات ومعايير وسياسات البيانات الوصفية ذات الصلة. كما أنها مفيدة لتحديد معايير البيانات الوصفية لكتابة خطة إدارة البيانات.
 - بحث جوجل في مجموعات البيانات: البحث عن البيانات في عدد من مستودعات البيانات والمواقع الإلكترونية الحكومية.
 - DataCite Commons: البحث في جميع مستودعات البيانات العامة التي تستخدم مُعرّفات الكيانات الرقمية DOIs من DataCite.

٤. مسؤولية الاختيار

يتولى قسم تنمية المجموعات "التزويد" المسؤولية الرئيسية في اختيار مجموعات البيانات البحثية بالتشاور مع أخصائيي المعلومات المعنيين، بالتعاون مع مسئول تكنولوجيا المعلومات في المكتبة أو أخصائي المكتبة للبيانات البحثية.

٥. أسس الاختيار

يجب أن يكون هناك معدلات طلب كبيرة واهتمام بمجموعات البيانات البحثية المراد اقتناؤها على نطاق واسع بين مجتمع المستخدمين. وتُعطي المكتبة الأفضلية للبيانات البحثية التي تُثبت صلتها وفائدتها بمجال دراسي محدد في الجامعة، أو مشروعات بحثية لمنسوبي

الجامعة كي تكون مفيدة لأكبر عدد من الأفراد والمجموعات في الجامعة. وفيما يلي أهم الأسس والمعايير الواجب وضعها في الاعتبار أثناء عملية الاختيار:

١.٥ النطاق

- اقتناء جميع البيانات الرقمية والمكانية والنصية.
- لا يوصى باقتناء مجموعات البيانات التي يقتصر استخدامها على باحث أو قسم أو هيئة تدريس. ويتم شراء مجموعات البيانات التي تسمح شروط استخدامها بإتاحتها للاستخدام من قبل جميع أعضاء هيئة التدريس والموظفين والطلاب.
- مراعاة التخصصات الموضوعية كافة لمجموعات البيانات البحثية، كلما توافر لها ذلك.
- إعطاء الأولوية للبيانات المفتوحة و/أو البيانات المتاحة للجمهور.
- مراعاة الفترة الزمنية، والنطاق الجغرافي، واللغة للبيانات البحثية المراد اقتنائها.
- لا يتم اقتناء بيانات بحثية تتضمن معلومات سرية، أو معلومات تعريف الشخصية.
- يُفضّل اقتناء مجموعات البيانات التي تُشترى لمرة واحدة، ولا تتطلب تحديثات دورية.
- يعدّ امتلاك البيانات خيارًا مفضلًا، إلا أن الاشتراكات قد تكون الخيار الوحيد.
- تطبيق مبدأ التكلفة في مقابل الفائدة.
- يجب أن يكون هناك اهتمام دراسي وبحثي واسع بالبيانات المراد الحصول عليها.
- يُفضل اقتناء مجموعة البيانات التي يسمح موردها بإضافتها إلى مستودع البيانات البحثية للجامعة.
- يُفضل اقتناء مجموعة البيانات التي لا يوجد قيود على استخدامها (عرض، تحميل هابط، وغيرها).

٢.٥ الجودة

- يجب أن تكون مجموعات البيانات البحثية من مصدر موثوق، مع إمكانية التعرف بسهولة ووضوح على بيانات المؤلف، أو الناشر، أو الباحث، أو البيانات الوصفية ذات الصلة.

- يتم تقييم مجموعات البيانات البحثية على أساس كل حالة على حدة، وقد تُجرى استثناءات لبعض البيانات نظراً لأهميتها.
- جودة البيانات (الدقة، الاكتمال)
- موثوقية البائع/ المورد ودعمه؛ (هل البائع شريك تجاري موثوق فيه)

٣.٥ التنسيق والوصول

- يجب أن تكون مجموعات البيانات البحثية متاحة لجميع الطلاب، وأعضاء هيئة التدريس والموظفين، من خلال مصادقة IP و Proxy دون قيود على عدد المستخدمين المتزامنين.
- يجب أن تتوافق طرق إتاحة مجموعات البيانات البحثية مع سياسات وبنية التحتية التكنولوجية المطبقة في المكتبة.
- يجب أن تكون البيانات القابلة للقراءة آلياً بتنسيق متوافق مع أنظمة البرمجيات المستخدمة حالياً.
- يجب تخزين مجموعات البيانات البحثية التي يمكن استضافتها على خوادم المكتبة Servers مع مراعاة حجم الملفات، وقد لاقتني المكتبة مجموعات البيانات البحثية التي تتطلب استضافة محلية. وتقتني البيانات التي يستضيفها مورد البيانات مع إمكانية الوصول إليها عن بُعد.
- الأولوية لمجموعات البيانات البحثية التي تُحسّن من إمكانية الاكتشاف، وتُسهّل الاستخدام، أو تُجمّع البيانات بطريقة فعّالة.
- الأولوية لمجموعات البيانات البحثية المتاحة مجاناً، إذا كانت ذات قيمة مضافة واضحة.
- الأولوية للتنسيقات المعيارية لملفات البيانات، على سبيل المثال لا الحصر: CSV. TSV. DAT. PDF. ASCII
- إمكانية الوصول، وسهولة الاستخدام.
- مدى توافق تنسيق مجموعات البيانات مع البرامج الإحصائية المستخدمة في الجامعة.

- تُضمّن مجموعات البيانات البحثية في مجموعات المكتبة، من خلال إدراجها في فهرس المكتبة.
- شروط الاستخدام (عدد المستخدمين المتزامنين، قيود الاستخدام، حقوق التنزيل الهابط، الوصول الدائم، إلخ).

٤.٥ التوثيق

يجب أن تُرفق البيانات الوصفية "الميتاداتا" مع مجموعات البيانات البحثية، وأي توثيق كافٍ يشرح محتوى البيانات.

٥.٥ الترخيص

- تعمل المكتبة على ترخيص مجموعات البيانات التي تسمح باستخراج النصوص والبيانات، وتمكين المستخدمين من مشاركة نتائج استخراج النصوص والبيانات في أعمالهم البحثية.
- تسعى المكتبة إلى تضمين شروط إضافية في الترخيص، مثل المشاركة البحثية، وإنشاء أعمال مشتقة، وإمكانية المكتبة الاحتفاظ بنسخة احتياطية من البيانات.
- البيانات المشتراة هي البيانات التي تمتلكها المكتبة بالكامل (مع العلم أنه قد تكون هناك شروط استخدام في اتفاقية الشراء). أما البيانات المرخصة فهي البيانات التي تستأجرها المكتبة لفترة زمنية محددة، قد تكون محددة مسبقاً أو مستمرة. والبيانات المفتوحة هي البيانات المتاحة للجمهور.

٦.٥ التكلفة

تحدد المكتبة المبلغ المالي المخصص لاقتناء مجموعات البيانات البحثية حسب ميزانيتها، والحالات التي تتجاوز فيها المبلغ المحدد، كحالة الاشتراك بقواعد بيانات أو مستودعات بيانات ذات قيمة عالية، لكنها باهظة الثمن.

٦. مصادر السياسة

يذكر هنا المصادر التي اعتمدت عليها المكتبة في إعداد السياسة، وقد تكون سياسات لمكتبات أخرى مثيلة، أو تشريعات أو إرشادات داخل الدولة تتعلق بإدارة البيانات والتعامل معها أو غيرها.

رابعاً: وصف البيانات البحثية "الميتاداتا"

يُمكن وصف البيانات وتوثيقها بشكل صحيح للمستخدمين من فهم التفاصيل المهمة للبيانات وتتبعها. تُسمى المعلومات اللازمة لاكتشاف البيانات واستخدامها وفهمها بالبيانات الوصفية (الميتاداتا). تصف البيانات الوصفية: من، وماذا، ومتى، وأين، ولماذا، وكيف، لمجموعة البيانات في سياق البحث العلمي، ويجب أن تُوفر معلومات كافية تُمكن المستخدمين من معرفة ما يُمكن، وما لا يُمكن فعله بتلك البيانات. كما تُيسر البيانات الوصفية البحث عن مجموعة البيانات واسترجاعها بعد إيداعها في مستودع البيانات، وهي خطوة مهمة في الامتثال لمبادئ FAIR (قابلية الإيجاد، والوصول، والتفاعل، وإعادة الاستخدام)، مما يتيح لمستخدمي البيانات إمكانية إعادة بناء السياق Context للبيانات، وتقييم مدى ملاءمتها للغرض، وتحليلها بشكل أكبر، وإعادة استخدامها بشكل مناسب (Cornell University. n.d.). ويتخذ وصف البيانات البحثية أساليب عدة، منها:

- قاموس البيانات "Data Dictionary": الذي يستخدم مع البيانات في شكل جداول وقواعد البيانات، بحيث يصف أسماء المتغيرات وقيمها في مجموعات البيانات.
- ملف المعلومات المصاحب لمجموعة البيانات، أو ما يعرف بملف اقرأني "README": وهو ملف نصي بصيغة (.txt) أو (Markdown (.md)، يستخدم لوصف حزم البرمجيات، ونصوص البرمجة، ومجموعات البيانات. ويتضمن معلومات عن مُنشئ الملفات التي يصفها، والتواريخ المرتبطة بإصدارها، وقائمة بالملفات المتضمنة في مجموعة البيانات، ومعلومات عن الجهة الممولة للبحث، وأي مخرجات بحثية ذات صلة، مثل المقالات أو العروض التقديمية. ويجب أن يتضمن ملف اقرأني صيغة الاستشهاد

بمجموعة البيانات، فضلا عن أيّ نواتج ثانوية أخرى لبيانات البحث العلمي التي جُمعت واستُخدمت. أما عناصر الوصف التي يتضمنها هذا الملف فهي: عنوان مجموعة البيانات، المؤلفون والانتماءات المؤسسية لهم، اللغة، الملخص، الكلمات المفتاحية، تنظيم الملفات، وصف مجموعة البيانات، قاموس البيانات، تحليل البيانات، مشاركة المعلومات والوصول إليها، ملاحظات إضافية.

- ورقة البيانات "Data Paper": تختلف ورقة البيانات عن الورقة البحثية العادية في أنها تُستخدم لعرض مجموعات بيانات ضخمة أو موسعة، مصحوبة ببيانات وصفية تصف محتوى البيانات، وسياقها، وجودتها، وبنيتها.

- دليل الرموز "Code Book": يحتوي دليل الرموز وصفاً وتعريفات للمتغيرات، وما يمثله كل متغير، ونوعه، والصيغة التي يجب أن تكون بها قيمه، ونطاق هذه القيم، والقيم المتضمنة في مجموعة البيانات لمساعدة المستخدمين على تفسير البيانات لإمكانية تكرارها، أو إعادة استخدامها.

- مخططات البيانات الوصفية أو الميتاداتا "metadata schema": تهدف إلى وصف البيانات البحثية وتوثيقها، وهي نوعان، عامة أو متخصصة، نظراً لأن لكل تخصص أنواع، وتتسبقات محددة من البيانات، ومستوى ما من التعقيد؛ يجب أن تحتوي وثائق البيانات على الحد الأدنى من المعلومات اللازمة لتكون صالحة لإعادة استخدام البيانات الموصوفة. لكل تخصص من التخصصات العلمية مخططات البيانات الوصفية التي صممت خصيصاً له، مثال مخطط ميتاداتا "Darwin Core" في مجال البيولوجي، ومخطط ميتاداتا "Data Documentation" Initiative (DDI) في مجال العلوم الاجتماعية.

وتجدر الإشارة إلى أنه يمكن للباحثين توثيق بياناتهم، وفقاً لمعايير بيانات وصفية متنوعة. وقد صُممت بعض هذه المعايير لتوثيق محتويات الملفات، بينما صُممت أخرى لتوثيق الخصائص التقنية للملفات، وُصممت معايير ثالثة للتعبير عن العلاقات بين الملفات ضمن مجموعة بيانات. مثال على ذلك مخطط بيانات DataCite Metadata Schema.

وفيما يلي بعض أمثلة معايير البيانات الوصفية للبيانات:

- معيار دبلن كور Dublin Core: معيار بيانات وصفية أساسي مُستخدم على نطاق واسع.
- مبادرة توثيق البيانات (DDI) Data Documentation Initiative: معيار مشترك للعلوم الاجتماعية والسلوكية والاقتصادية، بما في ذلك بيانات المسوحات Survey Data.
- لغة البيانات الوصفية البيئية (EML) Ecological Metadata Language: مخصص لعلم البيئة.
- معيار اللجنة الفيدرالية للبيانات الجغرافية لمحتوى البيانات الوصفية الجغرافية المكانية الرقمية Federal Geographic Data Committee's Content Standard for Digital Geospatial Metadata (FGDC-CSDGM) (ISO 19115): لوصف المعلومات الجغرافية.
- معيار الحد الأدنى من المعلومات الحيوانية عن تجارب التسلسل عالية الإنتاجية MINimal information about high throughput SEQuencing Experiments (MINSEQE): معيار علم الجينوم.
- معيار نظام نقل الصور المرنة (FITS) Flexible Image Transport System: معيار ملف رقمي لعلم الفلك يتضمن بيانات وصفية مُهيكلَة ومُضمَّنة.
- بنية بيانات تصوير الدماغ (BIDS) Brain Imaging Data Structure .
- وفيما يلي الحد الأدنى للعناصر التي يجب على الباحث توثيقها في البيانات البحثية (California Digital Library. n.d):

معلومات عامة:

- العنوان: اسم مجموعة البيانات أو مشروع البحث الذي أنتجها.
- المنشئ: أسماء وعناوين المؤسسات أو الأشخاص الذين أنتجوا البيانات.
- المعرّف: رقم فريد يُستخدم لتحديد البيانات، حتى لو كان مجرد رقم مرجعي داخلي للمشروع.

- التاريخ: التواريخ الرئيسية المرتبطة بالبيانات، بما في ذلك: تاريخ بدء المشروع وانتهائه؛ تاريخ الإصدار؛ الفترة الزمنية التي تغطيها البيانات؛ وتواريخ أخرى مرتبطة بعمر البيانات، مثل دورة الصيانة وجدول التحديث.
- الطريقة: كيفية توليد البيانات، وسرد المعدات والبرمجيات المستخدمة (بما في ذلك أرقام النماذج والإصدارات)، والصيغ، والخوارزميات، والبروتوكولات التجريبية، وغيرها من المعلومات التي يُمكن تضمينها في دفتر ملاحظات المختبر.
- المعالجة: كيفية تعديل البيانات أو معالجتها.
- المصدر: الاستشهادات بالبيانات المستمدة من مصادر أخرى، بما في ذلك تفاصيل مكان حفظ بيانات المصدر، وكيفية الوصول إليها.
- الممول: المنظمات أو الوكالات التي قامت بتمويل البحث.

وصف المحتوى:

- الموضوع: الكلمات المفتاحية أو العبارات التي تصف موضوع أو محتوى البيانات.
- المكان: جميع المواقع الجغرافية ذات الصلة.
- اللغة: جميع اللغات المستخدمة في مجموعة البيانات.
- قائمة المتغيرات: جميع المتغيرات في ملفات البيانات، إن وجدت.
- قائمة الرموز: شرح الرموز أو الاختصارات المستخدمة في أسماء الملفات، أو المتغيرات في ملفات البيانات.

الوصف الفني:

- جرد الملفات: جميع الملفات المرتبطة بالمشروع، بما في ذلك امتدادات الملفات.
- تنسيقات الملفات: تنسيقات البيانات، مثل: FITS، SPSS، HTML، JPEG، إلخ.
- هيكل الملف: تنظيم ملفات البيانات وتخطيط المتغيرات، إن وجد.
- الإصدار: طابع تاريخ/وقت فريد ومعرف لكل إصدار.
- ملف التحقق Check Sum: هو ملف يستخدم للتأكد من عدم التعديل بملف الوثيقة أو حذفه أثناء دورة حياته بالنظام.

- البرامج اللازمة: أسماء حزم أي برامج خاصة مطلوبة لإنشاء البيانات، أو عرضها، أو تحليلها، أو استخدامها بشكل آخر.

الوصول:

- الحقوق: حقوق ملكية فكرية معروفة، أو حقوق قانونية، أو تراخيص، أو قيود على استخدام البيانات.
- معلومات الوصول: أين وكيف يُمكن للباحثين الآخرين الوصول إلى بيانات البحث.

فضلا عما سبق فقد أطلق مركز جامعة كاليفورنيا للتنظيم UC Curation Center (UC3) أداة "داش Dash"، وهي أداة ذاتية الخدمة تُمكن الباحثين من وصف بيانات أبحاثهم، وتحميلها ومشاركتها. وتُساعد داش الباحثين على أداء المهام التالية (California Digital Library. n.d):

- إعداد البيانات للصيانة، من خلال مراجعة إرشادات أفضل الممارسات لإنشاء البيانات البحثية الرقمية، أو الحصول عليها.
- اختيار البيانات للصيانة من خلال تصفح الملفات محلياً أو السحب والإفلات drag-and-drop.
- وصف البيانات وفقاً لمخطط بيانات DataCite.
- تحديد هوية البيانات، باستخدام مُعرّف كيان رقمي دائم (DOI) للاقتباس والاكتشاف.
- حفظ البيانات وإدارتها ومشاركتها، من خلال تحميلها إلى مجموعة مستودع بيانات "Merritt" العام.
- اكتشاف البيانات واسترجاعها من خلال البحث، والتصفح متعدد الأوجه.

من ناحية أخرى تقسم بعض المكتبات مستويات وصف البيانات البحثية إلى مستويين، المستوى الأول يصف المشروع البحثي، والمستوى الثاني يصف مجموعة البيانات نفسها. أي وصف البيانات الوصفية على مستوى المشروع "من، ماذا، أين، متى، كيف، ولماذا"، أما المياداتا على مستوى مجموعة البيانات فتوفر سياقاً لفهم سبب جمع البيانات، وكيفية استخدامها.

جدول (١): مستويات وصف البيانات البحثية (Oregon State University Libraries. 2025)

عناصر الوصف	مستوى الميادات
<ul style="list-style-type: none"> - الاستشهاد المرجعي - مجموعة البيانات - تاريخ نشر البيانات - الوصف الجغرافي - فترة جمع البيانات - الموضوع/الكلمات المفتاحية - الجهة الراعية للمشروع - حقوق استخدام مجموعة البيانات 	<ul style="list-style-type: none"> - اسم المشروع - عنوان مجموعة البيانات - وصف المشروع - ملخص مجموعة البيانات - الباحث الرئيسي والمشاركون - معلومات الاتصال - معرف مجموعة البيانات (DOI أو URL)
<ul style="list-style-type: none"> - مصدر البيانات: تجريبي، رسدي، خام أو مشتق، مجموعات مادية، نماذج، صور، إلخ. - نوع البيانات: عدد صحيح، منطقي، حروف، إلخ. - الأداة (الأدوات) المستخدمة - تفاصيل الحصول على البيانات: طرق نشر المستشعر، التصميم التجريبي، طرق معايرة المستشعر، إلخ. - نوع الملف: CSV، mat، xlsx، tiff، HDF، NetCDF، إلخ. - طرق معالجة البيانات، البرامج المستخدمة - نصوص أو أكواد معالجة البيانات - قائمة معلمات مجموعة البيانات، بما في ذلك أسماء المتغيرات، وصف كل متغير، الوحدات 	<ul style="list-style-type: none"> - ميادات مجموعة البيانات

فضلا عن الأدوات السابقة لوصف البيانات، يوفر دليل معايير الميادات للبيانات الصادر عن مركز الصيانة الرقمي (The Digital Curation Centre. 2024) روابط لمعلومات عن معايير البيانات الوصفية المتخصصة، بما في ذلك ملفات تعريفية، وأدوات لتطبيق

المعايير، وحالات استخدام مستودعات البيانات التي تطبقها حالياً. وعن التخصصات التي لم تستقر بعد على معيار بيانات وصفية، وللمستودعات التي تعمل مع بيانات من تخصصات مختلفة، يوفر قسم بيانات البحث العامة روابط لمعلومات حول معايير بيانات وصفية أوسع نطاقاً، تمّ تعديلها لتناسب احتياجات البيانات البحثية.

كما يوفر الدليل البحث بالمجال الموضوعي (العلوم الاجتماعية، علوم الأرض، علم

الفيزياء، البيولوجي، والبيانات البحثية العامة)، والبحث بنوع المصدر، ويشمل الدليل:

- معايير البيانات الوصفية: مواصفات الحد الأدنى من المعلومات التي ينبغي جمعها عن البيانات البحثية لإعادة استخدامها.
- الملفات التعريفية والامتدادات: معايير مُعدّلة للاستخدام في أنواع مُحددة من المستودعات، أو لأنواع مُحددة من البيانات.
- حالات الاستخدام: مستودعات البيانات المؤسسية وبوابات البيانات التي تستخدم معايير لتحديد البيانات الوصفية التي ينبغي جمعها عند إيداع البيانات.
- الأدوات: برمجيات مُطوّرة لالتقاط البيانات الوصفية أو تخزينها بما يتوافق مع معيار مُحدد.

الفصل الثالث: خدمات المكتبات لإدارة البيانات البحثية

مقدمة

نتيجة للزيادة في تعقيد بيانات البحث وكميتها، وتطور اشتراطات جهات تمويل البحوث، ومتطلباتها فيما يتعلق بالبيانات البحثية وإتاحتها، والاعتماد المتزايد على تكنولوجيا المعلومات في غالبية مراحل العمل بالبحوث العلمية، توجّهت عددٌ من المكتبات الأكاديمية والمتخصصة نحو تلبية احتياجات المستفيدين المتغيرة باستحداث عدد من خدمات إدارة البيانات البحثية. كما أنّ هناك تطوراً في الأدوار التي يؤديها أخصائيو المعلومات، لما لهم من أهمية في نجاح خدمات إدارة البيانات البحثية وفعاليتها. ويؤكد التقرير الذي نشرته لجنة تخطيط البحوث ومراجعتها التابعة لـ ACRL الذي يصدر كل عامين أهم الاتجاهات والقضايا التي تؤثر على المكتبات الأكاديمية في العالم، وأن موضوع خدمات إدارة البيانات البحثية وسياسات البيانات، وخطط إدارة البيانات قد حصل على أهمية بالغة، لدرجة أن العديدين الأخير والأول في عامي ٢٠١٦ و٢٠١٧ على التوالي من مجلة IFLA قد تناولا أفضل الممارسات المتبعة في إدارة البيانات البحثية حول العالم.

وكون المكتبة ركيزة أساسية في تنفيذ سياسة الجامعة أو المؤسسة البحثية لإدارة البيانات البحثية، بادرت المكتبات بتولي مهمة تقديم خدمات فاعلة وتطوير ما يرتبط بها من السياسات، لتعزيز الوعي لدى منسوبي الجامعة، وإدارة مخرجات الأصول البحثية للجامعة. ومما يؤكد ذلك أن بعض سياسات إدارة البيانات البحثية التي أعدتها الجامعات تضمنت ما ينص على دور المكتبة الجامعية في تنفيذ تلك السياسة. مثال ذلك، سياسة "جامعة ساوثرن كروس" (Southern Cross University. n.d) لإدارة البيانات البحثية التي تضمنت مسؤوليات المكتبة في تنفيذ ما يلي:

- الحفاظ على أفضل ممارسات إدارة البيانات البحثية ونشرها.
- توفير التدريب والدعم للباحثين، ومشرفي الأبحاث، وعمداء الكليات المساعدين (للبحث)، وعمداء الكليات؛

- تقديم المشورة بشأن الوصول إلى البيانات البحثية وإعادة استخدامها في ظل الظروف المناسبة.

أما سياسة "جامعة نيو كاسل" (Newcastle University. n.d) في إنجلترا لإدارة البيانات البحثية، فقد أكدت أن خدمة البيانات البحثية (RDS) لدعم الباحثين في إدارة بياناتهم، وتلبية متطلبات الجامعة، والجهات الممولة، وموردي البيانات. وهذه الخدمة تتم بشراكة رباعية الأطراف بين المكتبة، واستراتيجية البحث والتطوير، وخدمة تكنولوجيا المعلومات في الجامعة، والكليات. وتتولى هذه الخدمة تقديم المهام التالية:

- التوجيه والدعم اللازمين لتسهيل الممارسات الجيدة في إدارة البيانات البحثية
- المشورة والتوجيه بشأن متطلبات الجهات الممولة
- التوجيه بشأن أمن البيانات
- توفير التخزين والنسخ الاحتياطي المناسبين، وأرشفة بيانات المشروع عند الحاجة
- المشورة بشأن المعالجة طويلة المدى لمخرجات بيانات البحث
- الدعم الفني لأنظمة إدارة معلومات البحث
- التوجيه بشأن تصنيف البيانات الوصفية لمخرجات البحث (ميتاداتا البيانات)
- التنسيق في التدريب اللازم لتمكين الكليات والأكاديميين من أداء مسؤولياتهم
- المشورة بشأن التسويق
- العمل كبوابة لأي طلبات وصول إلى البيانات من الجامعة

ويقصد بخدمات البيانات البحثية (Research Data Services (RDS) الخدمات التي تشمل دورة حياة البيانات البحثية الكاملة، بما في ذلك خطة البيانات وإدارتها، والحفظ أو الصيانة الرقمية (الاختيار، والحفظ، والصيانة، والأرشفة)، وإنشاء واصفات البيانات (الميتاداتا)، والتحويل (Tenopir et al. 2012). وقد عرفها "قيرون وآخرون" (Fearon. ٢٠١٣) بشيء من التفصيل، مبينا أنها: "توفير المعلومات، والاستشارات، والتدريب أو المشاركة الفعالة في تخطيط إدارة البيانات، وتوجيه الإرشاد عن إدارة البيانات أثناء إجراء البحوث، مثل: (المشورة بشأن تخزين البيانات، أو تأمين الملفات)، وتوثيق البحث وواصفات البيانات (الميتاداتا)، ومشاركة البيانات

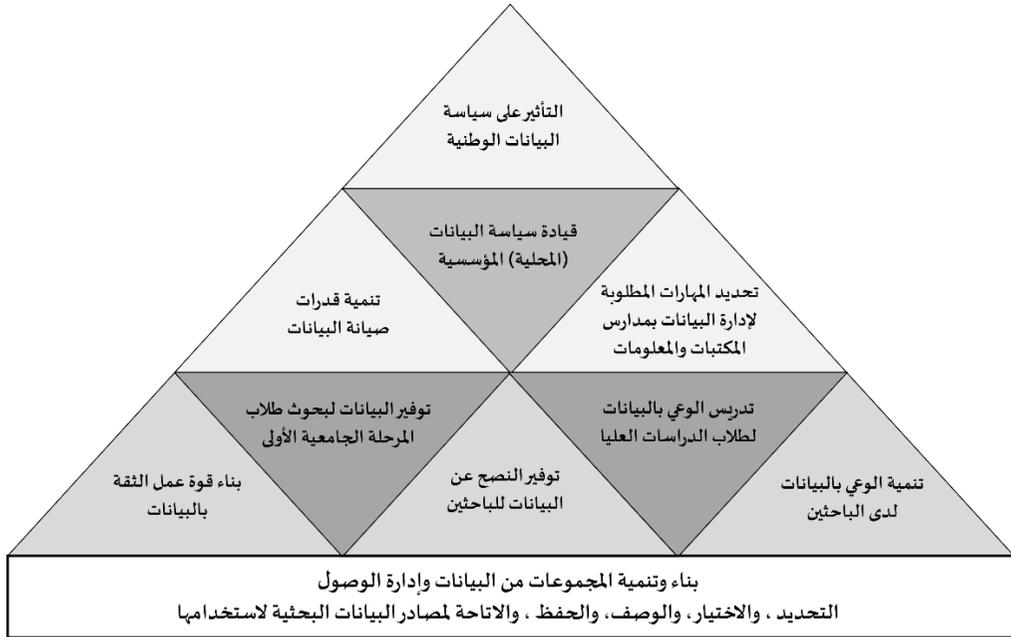
البحثية، والصيانة (الاختيار، والحفظ، والأرشفة، والاستشهاد) للمشاريع المكتملة والبيانات المنشورة".

أولاً: خدمات البيانات البحثية

تشمل خدمات إدارة البيانات (RDM) ممارسات المجتمع البحثي والممارسات التنظيمية من قبل الجامعات والمؤسسات البحثية. ولإنشاء خدمات مؤسسية لإدارة البيانات، من الضروري مواءمة متطلبات الإدارات المختلفة مع السياسات والاستراتيجيات المؤسسية من منظور كل منها. وغالبا ما تستخدم السياسات والاستراتيجيات المؤسسية لغة عامة، في حين تضع بعض الإدارات، مثل المكتبات ومراكز تكنولوجيا المعلومات، مبادئ توجيهية عملية تستند إلى معايير خاصة بالأعمال دون مراعاة الاتساق مع السياسات المؤسسية. وقد تختلف احتياجات خدمات إدارة البيانات وفقا لحجم المؤسسة وطبيعتها (Reichmann et al., 2021)، وهذا ما يصعب التوصل إلى توافق في آراء أصحاب المصلحة عن الإرشادات التي يجب اتباعها، وكيفية تحديد أولويات تطويرها. (Minamiyama et al., 2025)

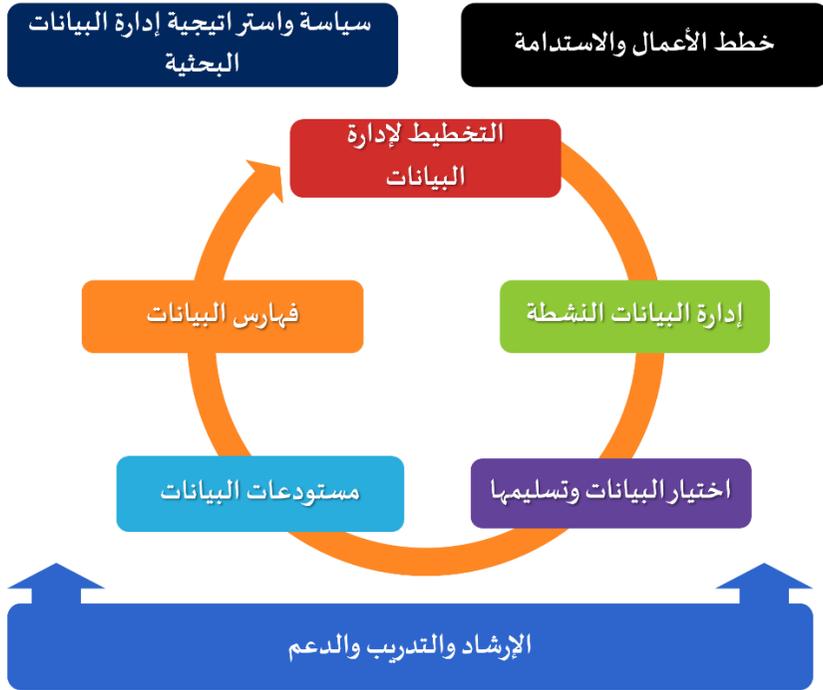
وقد تم تطوير عدد من أطر العمل، أو نماذج العمليات الخاصة بخدمات البيانات البحثية لإثراء التصور المفاهيمي لإدارة البيانات البحثية، وفيما يلي أبرز تلك الأطر أو النماذج: اقترح "لويس" (Lewis, 2010) نموذجا هرميا يضم تسعة مجالات لأنشطة إدارة البيانات البحثية، يمكن أن يكون للمكتبات دور فاعل فيها. وبشكل عام، فإن أدنا الأنشطة في الهرم هي مجالات المشاركة المبكرة التي قد تكون مناسبة لمعظم المكتبات الجامعية، بغض النظر عن حجم القاعدة البحثية للمؤسسة الأم. وأخذ في هذا النموذج دور المكتبات في التأثير على السياسة الوطنية قمة الهرم، وجاء في المستوى الثاني، قيادة السياسة المحلية (في الجامعة)، وتطوير كفاءة الحفظ أو الصيانة، وتحديد المهارات المطلوبة. وجاء في المستوى الثالث خمسة أنشطة، تمثلت في: تطوير ثقة العاملة بالمكتبة في البيانات، ودمج البيانات في التعليم المعتمد على الأبحاث بالمقررات الدراسية لطلاب الجامعة، وتدريب ثقافة البيانات لطلاب الدراسات العليا، وتقديم المشورة بشأن البيانات، وتنمية الوعي بالبيانات لدى الباحثين.

وقد أضاف "كورال" لاحقا طبقة أساس إلى الهرم أطلق عليها "بناء مجموعات البيانات وإدارة الإتاحة وتتميتها" لتمثل عمليات تحديد واختيار، ووصف، وحفظ، وتقديم مصادر البيانات للاستخدام. وتجدر الإشارة إلى أن هذه القائمة لا تغطي المجموعة الكاملة من الإجراءات المحددة في نموذج دورة حياة الحفظ لمركز الصيانة الرقمي DCC، لأنها تركز على المجالات التي يمتلكها أخصائيو المعلومات من مهارات وخبرات يمكن تطبيقها في تنظيم البيانات البحثية (Corrall.2012).



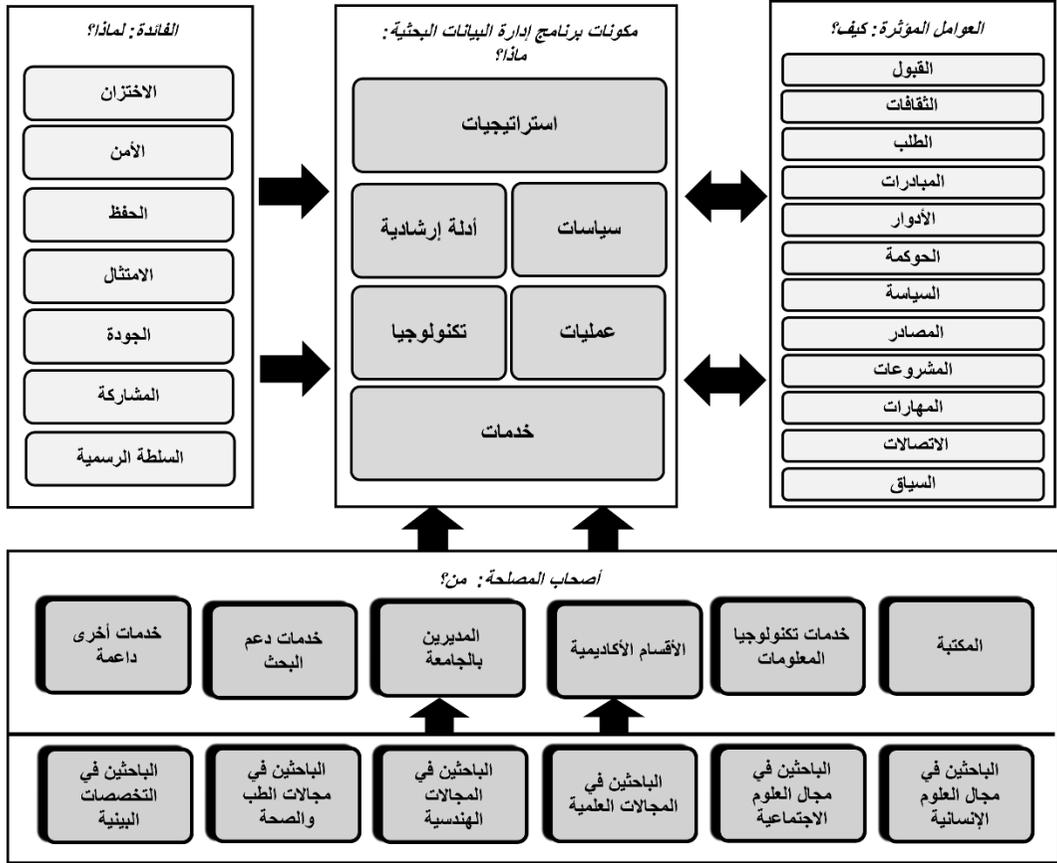
شكل (٤): دور المكتبات في إدارة البيانات البحثية (Corrall. 2012)

كما قدم جونز وآخرون (Jones et al.. 2013) نموذجا آخر، حُدِّدَ فيه مكونات خدمة البيانات البحثية (شكل ٥)، مؤكدين، أنه من أجل تسهيل إدارة البيانات وتبادلها بكفاءة، لا بد من توافر استراتيجية شاملة ومجموعة من الخدمات.



شكل (٥): مكونات خدمات دعم إدارة البيانات البحثية (Jones et al.. 2013)

وطور بينفيلد وآخرون (Pinfield et al.. 2014) نموذجًا موجهًا للمكتبة ومرتبًا بها، استنادًا إلى أربعة عوامل رئيسية، تتضمن: "ماذا" (المكونات)، "لماذا" (الدوافع)، "كيف" (العوامل المؤثرة)، "من" (أصحاب المصلحة). وتم تحديد متطلبات الممولين، والمخاوف الأمنية، وحجج الوصول الحر، واختزان البيانات وحفظها ومشاركتها، كونها دوافع أساسية؛ في حين كان الطلب، والأدوار، والموارد، والقبول، والاتصالات هي العوامل المؤثرة. بينما حُدد أصحاب المصلحة في الوحدات المؤسسية، مثل المكتبة، وخدمات تكنولوجيا المعلومات، والأقسام الأكاديمية، وكبار مديري الجامعات، والمكاتب القانونية، وخدمات دعم البحوث، والباحثين من مختلف التخصصات. ويتميز هذا النموذج بالمعالجة التفصيلية للدوافع الأساسية، والعوامل المؤثرة على تطوير خدمات معينة، وكيف يمكن أن تبدو في مؤسسة بعينها (Sheikh. Malik. Adnan. 2023). كما يوضح ذلك الشكل التالي:



شكل (٦): نموذج إدارة البيانات البحثية المؤسسي الموجه للمكتبة (Pinfield et al., 2014)

ويرى كولتاي Koltay (٢٠١٧) أن خدمات البيانات البحثية معقدة للغاية، من حيث تنظيم البيانات، والإشراف، والحوكمة، والتوعية بالبيانات، وجودة البيانات، والاستشهاد الموحد للبيانات؛ الأمر الذي يتطلب مشاركة مباشرة أو غير مباشرة من المكتبة. ومن ثم فإن تقديم مجموعة واسعة من خدمات البيانات البحثية في جميع مراحلها أمرٌ ضروري، ويجب أن تتم بالتنسيق والتعاون بين مختلف أصحاب المصلحة التي تشمل المكتبات، وخدمات تكنولوجيا المعلومات، والمستشارين القانونيين، ومكاتب دعم البحوث، ومجتمع البحث، (Sheikh. Malik. Adnan. 2023).

أما "تينوبير" وآخرون (Tenopir et al. 2014) فقد حددوا خدمات إدارة البيانات البحثية التي يمكن أن تقدمها المكتبات في فئتين:

- الأولى، الخدمات الاستشارية والوعي المعلوماتي: وتشمل تقديم استشارات للباحثين بشأن خطط إدارة البيانات، ومعايير واصفات البيانات (الميتاداتا)، وإيجاد مجموعات البيانات والاستشهاد بها، وتوفير أدلة الويب، وأدوات البحث عن مجموعات البيانات.
- الثانية، الخدمات الفنية: وتشمل توفير الدعم الفني المتمثل في مستودعات البيانات، وتجهيز مجموعات البيانات للاختزان، وإنشاء واصفات البيانات (الميتاداتا) الخاصة بها. ونجد أن الخدمات الفنية أقل شيوعاً بين المكتبات، كون هذا النوع من الخدمات يتطلب وقتاً وجهداً وتكلفة، كما يتطلب توافر المهارات والكفايات التي أخصائي المعلومات، أو الاستعانة بمختصين من خارجها.



شكل (٧): نموذج خدمات المكتبة اعتماداً على مراحل البحث العلمي (Liu. 2017)

وتعدُّ الخدمات الاستشارية لإدارة البيانات البحثية امتداداً طبيعياً لدور المكتبة في الوعي المعلوماتي والرد على الاستفسارات، وهي أكثر انتشاراً بين المكتبات، نظراً لما تتميز به من سهولة تقديمها، وتوافقها مع إمكانيات المكتبات (Tenopir et al. 2014)، مع التأكيد على أن طبيعة

المحتوى هنا متغيرة. وتتوزع تلك الخدمات على المراحل التي يمر بها البحث على النحو التالي
(University of Edinburgh. 2019):

- قبل بدء البحث: تشمل تحديد مجموعات البيانات الحالية لإعادة استخدامها، والتخطيط لكيفية جمع بيانات البحث وإدارتها وتخزينها، بما في ذلك التخزين والنسخ الاحتياطي، وحساسية البيانات، وإمكانية مشاركتها.
- أثناء البحث: تشمل تحليل البيانات، وتخزين البيانات النشطة ونسخها احتياطياً، ومزامنة بيانات البحث عبر الأجهزة، ومع المشاركين في البحث.
- بعد انتهاء البحث: تشمل تسجيل بيانات البحث، ومشاركتها، وأرشفتها على المدى البعيد. وفيما يلي عرضاً لخدمات البيانات البحثية التي يوصى بتوفيرها من قبل المكتبات الأكاديمية والبحثية كلما أمكن ذلك:

١.١ الخدمة الاستشارية للبيانات البحثية

توفر عددٌ من المكتبات الأكاديمية والمتخصصة أخصائي معلومات متخصص في مجالات معينة، ومن ذلك المتخصص في البيانات البحثية، وسمي مؤخراً أخصائي المكتبة لخدمات البيانات البحثية "Research Data Services Librarian"، ويتولى تقديم المشورة للباحثين عن إدارة بياناتهم البحثية؛ من خلال لقاء تتراوح مدته الزمنية بين: (٣٠ - ٦٠) دقيقة، يتم خلالها تقديم خدمة الاستشارة والمقابلة بين الباحث وأخصائي البيانات البحثية. ويوصى أن تقدم الخدمة اعتماداً على تعبئة الباحثين لنموذج موحد (راجع ملحق رقم ١ نموذج طلب خدمة استشارة للبيانات البحثية).

وقد يحتاج الباحثون لاستشارة أخصائي المعلومات في حقوق الملكية الفكرية، على النحو التي تقدمه مكتبات ولاية جامعة كينت Kent State University Libraries، وذلك عند نشر بياناتهم البحثية لمعرفة ما يجب أن تتضمنه رخصة الاستخدام من شروط إعادة الاستخدام، والترخيص المناسب لنشر البيانات البحثية.

٢.١ خدمة دعم إعداد خطة إدارة البيانات البحثية

يشترط غالبية الممولين والمانحين وجود خطة إدارة بيانات بحثية، تكون جزءاً من عملية تقديم المقترح البحثي. ويهدف إعداد خطة إدارة البيانات البحثية (RDMP) إلى التفكير في البيانات البحثية بشكل متكامل، واتخاذ قرارات بشأن كيفية إنشاء البيانات، ووصفها، وحمايتها، ومشاركتها، والحفاظ عليها. وتعمل المكتبة على مساعدة الباحثين في إعداد خطط تتوافق واحتياجاتهم؛ كون التخطيط الدقيق لإدارة بيانات البحث يقلل من خطر فقدان البيانات ويحسن كفاءتها.

وقد أكد استطلاع لأعضاء هيئة التدريس في جامعة ولاية جامعة كينت Kent State University Libraries وجود فجوة كبيرة فيما يتعلق بوعي الباحثين، ومعرفتهم بالتخطيط لإدارة البيانات البحثية، إذ تبين أن (٧٥%) من أعضاء هيئة التدريس الذين شملهم الاستطلاع ليس لديهم خطط، أو اهتمام بإدارة البيانات البحثية (Dressler. Yeager. Richardson. 2019). تتخذ المساعدة التي توفرها المكتبة فيما يتعلق بإعداد خطة إدارة البيانات البحثية أشكالاً عدة، وهي:

- تقديم مقترحات بشأن إنشاء البيانات البحثية وتنظيمها، وتوثيقها، وتخزينها، ونسخها احتياطياً.
- مراجعة المسودة الأولى من خطة إدارة البيانات البحثية التي أعدها الباحث، بوساطة استشاري إدارة البيانات البحثية في المكتبة.
- توثيق التزامات الباحث أو الباحثين الأخلاقية والقانونية.
- تحديد كيفية مشاركة البيانات البحثية، وأرشفتها، وحفظها على المدى البعيد.
- تلبية متطلبات المنح و/أو تعزيز تقديم طلب منحة أكثر تنافسية.
- الدعم الشخصي للباحث بالتواصل مباشرة مع أخصائي المعلومات حول البيانات التي يعمل عليها، وما هي التي يرغب في استخدامها، وخطط الباحث طويلة المدى. بهدف تعريف الباحث بكيفية الاستفادة بشكل أفضل من بياناته، أو أدوات وخدمات جديدة، أو مناقشة سبل تلبية متطلبات جهات المنح البحثية.

- توفير أدوات وبرمجيات إعداد خطة إدارة البيانات المجانية، أو باشتراك مستفيدي المكتبة فقط.
- ترشيح أدوات تصميم خطة بحثية تتناسب مع البيانات في المجال البحثي للباحث (مثال: (Portage DMP Assistant. DMP Online . DMP Tool
- إعداد دليل لإعداد خطة إدارة البيانات البحثية، على غرار الدليل الذي أعدته مكتبة جامعة "كاديز" (University of Cádiz. n.d) في إسبانيا.
- توفير روابط لمصادر ومواقع انترنت لإعداد خطة إدارة البيانات البحثية. (راجع الفصل الرابع لمزيد من التفاصيل)

٣.١ توفير البيانات البحثية و إتاحتها

تعمل المكتبة على إتاحة البيانات البحثية، ومساعدة الباحثين في الوصول إليها، من خلال طرق عدة، أهمها:

- توفير البيانات نفسها إذا كان لدى المكتبة ترخيص وصول للبيانات، سواء داخل الجامعة أو عن طريق الشراء أو الاشتراك من أي مؤرد خارجي، مثال لدى مكنتبات جامعة أريزونا University of Arizona Libraries برنامج منح بيانات يمول شراء مجموعات البيانات، أو الاشتراك فيها (الرقمية، أو الجغرافية المكانية، أو النصية، أو المرئية، أو الصوتية)، بناءً على طلب الباحث. إذ خصصت المكتبة مبلغًا من ميزانية مصادر المعلومات لدعم هذا البرنامج، ويمكن للباحثين من منتسبي الجامعة فقط التقدم بطلب الحصول على تمويل لشراء مجموعات البيانات التي تدعم مشروعاتهم البحثية أو الاشتراك فيها. وقد حذت مكنتبات أكاديمية أخرى حذو مكنتبات جامعة أريزونا، وقدمت البرنامج نفسه، كما صممت نموذجًا لطلب منحة شراء بيانات بحثية (ملحق رقم ٢)، ومنها:

- Southern Methodist University. Research Data Acquisition Grant: <https://www.smu.edu/libraries/scholarship/data/grant>
- University of California. Berkeley. Data Acquisition & Access Program: <https://libguides.usc.edu/data/dataresearchgrant>

- University of Michigan. Data Grant Program: <https://www.lib.umich.edu/research-and-scholarship/awards-and-grants/library-data-grant-program>
- University of North Carolina. Library Data Services: Request a Purchase: <https://library.unc.edu/data/data-collection-management/finding-purchasing-data/library-data-services-request-a-purchase/>
- University of Rochester. Dataset Grant and Purchase Programs: <https://www.library.rochester.edu/research/data-and-primary-sources#dataset>
- University of Southern California. Data Research Grant Program: <https://libguides.usc.edu/data/dataresearchgrant>
- University of Virginia. Data Collection Policy: <https://library.virginia.edu/policies/data-collection-development-policy>

ويوصى باعتماد المكتبة لنماذج موحدة لطلبات توفير البيانات البحثية والحصول عليها، مثل: نموذج طلب الحصول على بيانات بحثية في مكتبة "كوكرين" Cochrane Library (ملحق رقم ٣).

- قائمة روابط Links للمواقع المهمة التي تتنوع بين مستودعات البيانات البحثية، والمواقع التعليمية لإدارة البيانات، وقواعد البيانات، ومواقع البيانات الحكومية المفتوحة. وتتضمن القائمة شرحاً مختصراً عن رابط كل مواقع، وأسلوب الإتاحة (مجانياً أم باشتراك)، والمجال الجغرافي للتغطية (محلي، أو إقليمي، أو عالمي)، والمجال الموضوعي، وفئات البيانات.
- توفير أدوات استكشاف مجموعة البيانات والوصول إليها، مثل: محرك بحث مجموعات البيانات من جوجل Google Dataset Search، وهو عبارة عن محرك بحث باستخدام بحث بسيط بالكلمات المفتاحية، يُمكن المستخدمين من استكشاف أكثر من (٢٥) مليون مجموعة بيانات مستضافة ضمن آلاف المستودعات عبر الإنترنت، والمواقع الإلكترونية الحكومية. ويهدف هذا المحرك إلى تعزيز نظام ملائم لمشاركة البيانات، يشجع ناشري البيانات على اتباع أفضل الممارسات لتخزين البيانات ونشرها. ومنح العلماء طريقة لإظهار تأثير أعمالهم، من خلال الاستشهاد بمجموعات البيانات التي أنتجوها. ومع تزايد استخدام

مستودعات مجموعات البيانات لمخططات البيانات من مؤسسة schema.org والمعايير المماثلة لوصف مجموعات بياناتها، سوف يستمر تنوع وتغطية مجموعات البيانات التي يجدها المستخدمون في بحث مجموعات البيانات. (Google Dataset Search. 2024) وتوجد إلى جانب محركات بحث مجموعات البيانات أدوات أخرى للحصر والوصول للبيانات البحثية على الويب، من أشهرها:

- Re3Data: السجل العالمي لمستودعات البيانات البحثية (Re3Data. . n.d).
- Fairsharing: قاعدة بيانات لمستودعات البيانات، وسياسات ومعايير البيانات الوصفية ذات الصلة (Fairsharing. n.d).
- DataCite Commons: أداة بحث في مستودعات البيانات التي تستخدم مُعرّفات الكيان الرقمي (DOIs) من مؤسسة DataCite (DataCite. n.d).
- قواعد بيانات مكتبة كوكرين "Cochrane Library" التي تعدّ من أشهر مصادر الحصول على البيانات البحثية في مجال الرعاية الصحية، فهي مجموعة من قواعد البيانات التي تحتوي على أدلة Evidences تُسهم في اتخاذ القرارات المتعلقة بالرعاية الصحية. ومما توفره تلك القواعد البيانات المرتبطة بكل مراجعة Review من خلال المقالة المنشورة في مكتبة كوكرين. ويمكن أن يشمل ذلك بيانات الدراسة، وبيانات أخطار التحيز، وبيانات التحليلات، والمراجع. كما يستطيع طالب البيانات الوصول إليها بعد الموافقة على شروط وأحكام إعادة استخدام البيانات قبل التنزيل (Cochrane Library. 2025).

٤.١ خدمة توثيق البيانات البحثية، وصياغة الاستشهاد المرجعي

يحتاج أي مشروع بحثي إلى توثيق البيانات، وتجهيز البيانات الوصفية اللازمة كي تكون البيانات البحثية مفهومة، وقابلة للتحليل والتكرار بعد مضي فترة زمنية طويلة. وحتى تكون البيانات البحثية مفيدة وقابلة للمشاركة مع باحثين آخرين يجب أن يتم توضيح معناها، والسياق الذي أنتجت فيه، اعتماداً على بياناتها الوصفية (الميتاداتا) من خلال ملفات إضافية. وفي هذا الصدد يجب على المكتبة إتاحة معلومات أو ملفات تعليمية عن كيفية إعداد قاموس البيانات "Data"

“Dictionary، وملف اقرأني ”README“، وورقة البيانات ”Data Paper“، ومخططات البيانات الوصفية أو الميتاداتا ”metadata schema“ المخصصة للبيانات البحثية. (يتناول الفصل الثاني وصف البيانات البحثية وميتاداتا البيانات بشكل أكثر تفصيلاً).

وكون البيانات البحثية إحدى المخرجات الموثوق بها للبحوث العلمية؛ فهي تحتاج، كغيرها من أنواع مصادر المعلومات، إلى الاستشهاد المرجعي للإشارة إلى المؤلف الأصلي، ولمساعدة الباحثين الآخرين في العثور على المصدر، بما يساعد على تحديد موقعها، ويضمن تسجيل استخدامها بشكل صحيح، لتصبح جزءاً من السجل العلمي للبحث. وتقع مسؤولية تهيئة البيانات البحثية في شكل ييسر الاستشهاد بها على عاتق ناشر البيانات أو موزعها، وتشمل مهام تهيئة البيانات للاستشهاد ما يلي:

- ضمان ثبات موقع إتاحة البيانات البحثية، إلى جانب أي بيانات وصفية لها.
- تعيين مُعرِّفات ثابتة وفريدة للبيانات البحثية، مرتبطة بالنسخة الأصلية من البيانات لتسهيل العثور عليها.
- صياغة استشهاد مرجعي لمجموعة البيانات المودعة، لتضمينها في الأوراق البحثية المُرتبطة بها بمجرد نشرها.
- ضمان تطبيق معايير الاستشهاد المرجعي بالبيانات البحثية، من جانب الباحثين الذين سيستخدمون هذه البيانات.
- تحديد موضع الاستشهاد المرجعي بالبيانات ضمن البحث، وغالباً ما تكون ضمن قائمة مراجع البحث.

وحتى تاريخ كتابة هذا الدليل لا توجد معايير مخصصة منقح عليها للاستشهاد بالبيانات البحثية، إلا أن بعض مُزودي وموزعي البيانات أصدروا تعليمات إرشادية لصياغة الاستشهاد المرجعي بها. فضلاً عما توفره بعض المكتبات عبر موقعها الإلكتروني على الإنترنت من معلومات يمكن أن تساعد الباحث على صياغة الاستشهاد المرجعي بالبيانات البحثية، وتشير إلى ضرورة أن يتضمن كل استشهاد العناصر الأساسية التي تسمح بتحديد مجموعة البيانات، وهي: العنوان، المؤلف، التاريخ، الإصدار، المعرّف الدائم، مثل: (معرّف الكيان الرقمي DOI، أو اسم المصدر الموحد URN، ومعرّف Handle ID، وهو أحد مُعرِّفات الكيانات الرقمية الدائمة

(PID) يُستخدم أيضا لتحديد البيانات البحثية)، نوع الوسيط المادي، مثل: (أقراص مليزرة، أو وحدات اختزان بالحاسب الآلي، أو على الإنترنت، أو خدمات التخزين السحابية)، الموزع، ويقصد به المؤسسة التي توفر مجموعة البيانات.

جدول (٢): نماذج الاستشهاد المرجعي ببيانات بحثية، وفق أكثر الأساليب شهرة

الأسلوب	الاستشهاد المرجعي
APA (7th. edition)	O'Donohue. W. (2017). Content analysis of undergraduate psychology textbooks (ICPSR 36966; Version V1) [Data set]. ICPSR. https://doi.org/10.3886/ICPSR36966.v1
MLA (9th. edition)	Bureau of Transportation Statistics. 2020 National Census of Ferry Operators. United States Department of Transportation. 01 March. 2022. Washington DC. https://www.bts.gov/NCFO
Chicago (16th. edition)	Bureau of Transportation Statistics. 2020 National Census of Ferry Operators (Washington DC: United States Department of Transportation. 2022). https://www.bts.gov/NCFO

فضلا عما سبق، وفرت مكتبات جامعة أريزونا (University of Arizona Libraries. n.d) دليلا لأفضل ممارسات إدارة البيانات، تضمن أساليب الاستشهاد بمجموعة بيانات، والجدول، والأشكال، والخرائط، وقواعد البيانات التفاعلية، والبرمجيات، وذكر أمثلة لكل نوع من البيانات. (Citing Data & Code n.d.)

٥.١ الأدلة الإرشادية

يعدّ إعداد الأدلة الإرشادية، ونشرها في الموقع الإلكتروني للمكتبة على شبكة الانترنت من الأنشطة الأساسية للمكتبات التي ترغب في توعية المستخدمين بالاعتبارات الواجب اتباعها عند التعامل مع البيانات البحثية. وتتنوع هذه الأدلة بين دليل إعداد خطة إدارة البيانات البحثية، ودليل تسمية ملفات البيانات، بما في ذلك تسمية الإصدارات المختلفة من الملف نفسه، وتسمية المجلدات، ودليل لمبادئ "FAIR Principles" لتقابلية الإيجاد، والوصول، والتشغيل البيئي، وإعادة الاستخدام.

وفضلا عن الأدلة الإرشادية توفر بعض المكتبات معلومات تفصيلية على موقعها على الانترنت عن أهمية مشاركة البيانات، والتعامل مع قضايا حقوق النشر والملكية الفكرية والترخيص لمشاركة البيانات البحثية، ومتى يتم مشاركة البيانات وأين، وكيفية مشاركة البيانات، واختيار مستودع البيانات، والقيود والحظر على مشاركة البيانات، وإعداد مجموعات البيانات للمشاركة، والاعتبارات الأخلاقية. مثال ذلك، مكتبة جامعة شيفيلد "The University of Sheffield Library" التي وفرت معلومات تعاهد المكتبة مع مؤسسة "DataCite" من خلال المكتبة البريطانية لإضافة معرف كيان رقمي للبيانات البحثية التي يقوم الباحثين بإدائها في المستودع الرقمي للبيانات البحثية الخاص بالمكتبة، المسمى "ORDA".

٦.١ التعليم والتدريب

يجب أن تعمل المكتبة على تدريب الباحثين والمشرفين الأكاديميين لإكسابهم مهارات إدارة البيانات البحثية، بدءا من إنشاء خطة إدارة البيانات، وتنفيذها بكفاءة، وإدارة بيانات البحث، وإلصاق البيانات "الحساسة"، والبيانات النوعية، وتطبيق مبادئ FAIR على بيانات البحث. وقد يشمل التدريب جوانب التحليل والتمثيل المرئي للبيانات (تصوير البيانات)؛ من خلال التعاون مع محلل بيانات، يمكنه مساعدة الباحثين على استخدام برمجيات التحليل الكمي والنوعي، مثل، (Excel، R، SPSS، Stata، Atlas.ti، Qualtrics)، بتوفير ورش عمل، ودورات تدريبية حضورية، أو عن بعد لتعلم أدوات برمجية تساعد الباحث في تحليل البيانات وفهمها. ومن أمثلة ذلك ما تقوم به مكتبة جامعة سيتون هال Seton Hall University في مساعدة الباحثين على اختيار نوع التمثيل المرئي المناسب، وفقا لطبيعة أبحاثهم، فضلا عن توفير الملفات التعليمية "Tutorials"، والبرمجيات وأدوات التمثيل المرئي، مثل (Tableau). كما خصصت مكتبة جامعة فلوريدا Florida State University Library أخصائي معلومات، بمسمى "أخصائي المكتبة للتمثيل /أو/ المرئي للبيانات" Data Visualization Librarian، لتولى المهام التالية:

- توفير الدعم التعليمي والاستشاري في مجال تمثيل بيانات البحث وتحليلها، ولاسيما لطلاب الدراسات العليا في الجامعة.
 - التعاون بين المكتبات، وتقديم خدمات معلومات استشارية وتعليمية، تُعزز قدرة الباحثين على تمثيل بيانات البحث، وتحليلها بفعالية.
 - التعاون والشراكة مع أخصائي المعلومات لإدارة البيانات، وغيره لتقديم خدمات معلومات تدعم الباحثين طوال دورة حياة بيانات البحث.
 - تنسيق جلسات تعليمية وتدريب برامج متعلقة بتحليل البيانات وتمثيلها، وتقديم الاستشارات للباحثين.
 - التعاون مع مجموعة خدمات بيانات البحث لتصميم وإنشاء خدمات دعم التمثيل المرئي للبيانات لطلاب الدراسات العليا، باستخدام أدوات وبرمجيات التمثيل المرئي للبيانات.
 - التعاون مع الأقسام الأكاديمية لدمج التمثيل المرئي للبيانات ضمن المقررات الدراسية.
 - تنفيذ ورش عمل في التمثيل المرئي للبيانات، والاستشارات الفردية عن إدارة البيانات وتحليلها وتمثيلها.
 - التعاون مع فريق تكنولوجيا المعلومات بالمكتبة لدمج أدوات التمثيل المرئي للبيانات وتقنياتها ضمن خدمات المكتبة، وتحديث محتوى ورش العمل، والفعاليات، ومصادر التدريب ذات الصلة على الموقع الإلكتروني للمكتبة.
- وتعدُّ الدورات أو المساقات الضخمة المفتوحة على الإنترنت Massive Open Online Course (MOOC) من الأساليب التي تستخدمها المكتبات للتعليم والتدريب، وحققت انتشاراً واسعاً بين الباحثين، اعتماداً على منصات، مثل: منصة كورسيرا Coursera، يُقدَّم من خلالها دروساً افتراضية عن إدارة البيانات البحثية ومشاركتها، مدتها محددة من ثلاث إلى خمسة أسابيع، مع منح شهادة لأي متعلم يُكمل الدورة مقابل رسوم رمزية، أو مجاناً حسب سياسة المكتبة.

٧.١ مدونة البيانات البحثية

تهدف مدونة البيانات البحثية إلى التواصل والإعلام بأنشطة المكتبة وخدمة البيانات البحثية بشكل خاص، والبيانات البحثية في الجامعة بشكل عام. ويتم من خلالها تناول قضايا البيانات التي تهم مجتمع البحث في الجامعة بشكل دوري، فضلا عن مشاركة أحدث الأخبار والآراء عن البيانات البحثية. والجمهور المستهدف للمدونة هم باحثو الجامعة، والمنخرطون في أعمال إدارة البيانات البحثية. ومن أمثلتها مدونة البيانات البحثية في جامعة "أدنبرا" Edinburgh (Research Data Blog. n.d).

٨.١ مستودع البيانات البحثية Research Data Repository

توفر خدمات المكتبة لإدارة البيانات البحثية خدمة إيداع البيانات البحثية بطريقتين:
١. مستودع البيانات البحثية الخاص بالمكتبة الذي يسمح لمنسوبي الجامعة أو المؤسسة من الباحثين، وغيرهم بإيداع بياناتهم البحثية بالمستودع. مثل: مستودع البيانات البحثية (McGill Dataverse. n.d) بمكتبات جامعة McGill في كندا.

٢. تقوم المكتبة بترشيح عدد من مستودعات البيانات البحثية الموثوقة، والتوصية بها للباحثين لاستضافة بياناتهم البحثية ومشاركتها. ويفضل توجيه الباحثين نحو مستودعات البيانات التي توفر مُعرّف الكيان الرقمي (DOI) لمجموعات البيانات، وهو رقم تسلسلي ثابت يُمكن تخصيصه لأي كيان رقمي، مثل ورقة بحثية أو مجموعة بيانات. ويساعد هذا المُعرّف في العثور على البيانات حتى وإن تم نقلها إلى موقع إلكتروني مختلف، ويتم تضمينه عند صياغة الاستشهادات المرجعية بمجموعة البيانات.

ومن أمثلة مستودعات البيانات البحثية العامة مستودع "Figshare" لاستضافة جميع أنواع البيانات، والمتخصصة في التخصصات العلمية والطبية "Dryad"، وفي العلوم الاجتماعية "ICPSR"، ومستودع بيانات الأبحاث الفيدرالية "FRDR".

وتجدر الإشارة إلى وجود مجموعة من الاعتبارات الواجب اتباعها من قبل المكتبات التي تمتلك مستودعا للبيانات البحثية، والموجهة للباحثين الذين يرغبون في إيداع بياناتهم به، وهي:

- يمكن أن تكون البيانات متاحة للعامّة، أو لأفرادٍ بعينهم، أو مقيدة.
- يقبل مستودع البيانات البحثية مجموعات البيانات في صورتها النهائية المعدة للنشر والمشاركة.
- يتم مراجعة مجموعات البيانات قبل النشر، بواسطة أخصائي المكتبة لإدارة البيانات البحثية، بناءً على تعليمات إنشاء مسودة مجموعة البيانات المتاحة للباحثين.
- الالتزام بصيغ ملفات البيانات البحثية التي يمكن إيداعها في المستودع.
- الحدّ الأقصى لحجم الملف، مثلاً (يجب ألا يتجاوز حجم كل ملف ٥ جيجابايت).
- البيانات البحثية التي يتم نشرها لا يمكن إلغائها نشرها.
- الترخيص الافتراضي هو "CC-0" للملكية العامة، وبموجبه يتنازل الباحث عن جميع حقوق الطبع والنشر. أما إذا كان الباحث يرغب في استخدام تراخيص أخرى، مثل: ("CC-BY")، فيجب التأكد من استبدال الترخيص الافتراضي بالترخيص المرغوب فيه عند تحميل مسودة مجموعة البيانات البحثية.
- لا يقبل مستودع البيانات البحثية المحتوى الذي يتضمن معلومات سرية أو حساسة، إلا أنه في حالات الضرورة يجب على الباحثين المودعين تقديم نسخة فارغة من نموذج الموافقة المعتمد من مجلس أخلاقيات البحث العلمي (REB) لمراجعته من قبل مسؤول مستودع البيانات البحثية في المكتبة قبل نشر البيانات، ويجوز له طلب تأكيد مباشر من مجلس أخلاقيات البحث العلمي في المؤسسة قبل نشر مجموعة البيانات.
- يعدّ الإفصاح عن هذه المعلومات التعريفية انتهاكاً غير مبرر للخصوصية و/أو خرقاً للسرية.
- يمكن اعتبار بعض البيانات عن المشاركين غير البشريين حساسة أو سرية، مثل: (البيانات التي تشكل خطراً على الأمن القومي، إلخ).
- لا يسمح المستودع بمشاركة البيانات مجهولة المصدر أو غير السرية. ويُطلب من المودعين إزالة معلومات تعريف الشخصية أو استبدالها أو حجبها، بشكل مباشر أو غير مباشر، من مجموعات البيانات قبل تحميلها، إلا في الحالات التي لا يُحتمل أن يُشكل

فيها نشر هذه المعلومات انتهاكاً غير مبرر للخصوصية و/أو خرقاً للسرية، مثل استيفاء معيار واحد على الأقل من المعايير التالية:

أن تكون المعلومات قد نُشرت للجمهور سابقاً، أو أن تصف المعلومات شخصيات عامة تتعلق بأدوارها العامة وموضوعات أخرى غير حساسة، أو أن تكون قد انقضت فترة زمنية كافية منذ جمع المعلومات لاعتبر تاريخية، أو أن يكون جميع المشاركين المُحددِين قد منحوا موافقة صريحة ومستنيرة تسمح بالنشر العام لبياناتهم البحثية من خلال المستودع، أو أن تكون جميع المعلومات قد جُمعت مع بيان صريح بشأن طبيعتها العامة، مثل المعلومات التي جُمعت لأغراض تنظيمية حكومية.

٩.١ مشاركة البيانات البحثية وإعادة استخدامها

على المكتبة توفير خدمة الإرشادات والموارد اللازمة لإعداد البيانات البحثية في الشكل الذي ييسر مشاركتها، والوصول إليها وإعادة استخدامها من جانب باحثين آخرين. وقد أكد بيووار (Piwowar. 2007) أن ارتباط البيانات البحثية مع المقالات المنشورة يؤدي إلى زيادة الاستشهادات المرجعية بها، بنسبة (٦٩%) . وقد اشترطت مجموعة مجلات "PLOS" تقديم بيانات طبية حيوية مُفصلة إلى قواعد بيانات، أو مستودع بيانات متاح للعامة، كشرط للنشر بمجلاتها منذ عام ٢٠٠٣، وكذا اشترط المعهد الوطني للصحة "NIH" تقديم خطة لمشاركة البيانات لجميع منح التمويل الضخمة.

أما عن مشاركة البيانات، فلها أشكال عدة، منها:

- التواصل المباشر بين الباحثين وبعضهم البعض.
- استضافة البيانات البحثية على الموقع الشخصي للباحث.
- إيداع البيانات في مستودع بيانات بحثية.
- نشر البيانات البحثية بإحدى مجلات البيانات البحثية، أو مصاحبة مع المقال المنشور.

وقد حددت مكتبة جامعة "شيفيلد" The University of Sheffield Library مجموعة من الاعتبارات يجب على المكتبة توجيهها للباحثين للتأكد من استيفائها قبل مشاركة البيانات، وهي:

- التأكد من حصول الباحث على إذن أو تصريح لمشاركة البيانات.
 - أن يتم تجهيز مجموعة بيانات البحث بالبيانات الوصفية والوثائق المناسبة.
 - أن يحدد الباحث إذا كانت مجموعة البيانات تحتاج إلى تقييد أو حظر.
 - أن يختار الباحث مستودعًا للبيانات البحثية، سواء الذي حددته الجهة الممولة، أو المستودع الأكثر شهرة، واستخدامًا في تخصص الباحث، أو مستودع الجامعة التابع لها.
 - أن يقوم الباحث بإيداع بيانات البحث، وأن يخصص لها ترخيصًا.
 - إضافة بيان توافر البيانات البحثية مع ربطه بالبيانات في أي أوراق بحثية ذات صلة.
- وتعد اتفاقية مشاركة البيانات من أهم النماذج أو الوثائق المرتبطة بمشاركة البيانات البحثية (ملحق رقم ٤: إطار عمل اتفاقية مشاركة البيانات في مكتبة جامعة فاغنغن والبحث بأستراليا)، وهي عبارة عن اتفاقية بين طرفين أو أكثر، تُحدد البيانات التي سيتم مشاركتها، وكيفية استخدامها، وضوابط نشرها، وتمنع هذه الاتفاقية إساءة استخدام البيانات. وتحدد الاتفاقية مدة توافر البيانات، والغرض من استخدامها، ومعلومات السرية والأمن، وقيود الاستخدام، وتفاصيل متطلبات السرية، والتكاليف المالية.

ورغم أنه يوصى بإتاحة البيانات البحثية وفق مبادئ الوصول الحر قدر الإمكان، إلا أن هناك عوامل عدة، تحدد ما يجب أن تكون عليه بيانات البحث؛ (مفتوحة أو مقيدة أو مغلقة). وبشكل عام يجب أن تكون البيانات مفتوحة لتسهيل إعادة استخدامها لتسريع وتيرة التقدم البحثي، كما يجب أن تكون مقيدة أو مغلقة عندما يكون إتاحتها بشكل مفتوح مخالفًا للمصلحة العامة والخصوصية.

وقد لا يكون أمام الباحث خيارًا سوى مشاركة بيانات البحث علنًا كشرط للحصول على تمويل المنح أو النشر. إذ ترى مؤسسات التمويل أن هذا الأمر من شأنه أن يُشجع الباحثين على مشاركة بياناتهم؛ ويمكن أن تساعد بيانات البحث المتاحة للجميع في زيادة وضوح المشروعات البحثية، وتسرع في نشر الاكتشافات بين مجتمعات البحث. غير أنه يجب أن يضع الباحث في

اعتباره عند التفكير في أفضل طريقة لمشاركة بيانات البحث، تساؤلات عدة، مثل: متى ستتم مشاركة البيانات، وأين ستتم مشاركتها، ومن يملكها، وهل هناك مخاوف تتعلق بالخصوصية (بيانات الأشخاص المشاركين) تحتاج إلى معالجة؟

لذا، يجب أن تضع المكتبات في اعتبارها أن عملية مشاركة البيانات البحثية من جانب الباحثين قد يكتنفها بعض المعوقات منها: متطلبات السرية، وعدم وجود آلية لمشاركة البيانات، وعدم كفاية الوقت لإتاحة البيانات، وعدم توافر التمويل اللازم، واحتمال إساءة تفسير البيانات أو استخدامها من قبل الآخرين، وعدم وجود آلية للحصول على الاستشهادات بعد نشر البيانات، وعدم القدرة على الحصول على الحماية المناسبة لحقوق الملكية الفكرية، وعدم وجود معايير البيانات الوصفية (الميتاداتا)، ومتطلبات المانحين أو الرعاة فيما يتعلق بمشاركة البيانات (Dressler. Yeager. Richardson. 2019).

١٠.١ مختبر البيانات البحثية Data Lab

هو مساحة مخصصة للبحث يوجد فيها تجهيزات مادية من الحاسبات الآلية وغيرها، وبرمجية (مثل: MATLA. SPSS. Stata. R. ChemOffice)، يتاح استخدامها من قبل الباحثين الذين يرغبون في إجراء عمليات معينة على البيانات البحثية الخاصة بهم، ولا تتوفر لديهم الإمكانيات اللازمة. وقد يعمل هذا المختبر في مواعيد عمل المكتبة، أو يتم تحديد مواعيد مخصصة للباحثين بالتعاون مع أخصائيي البيانات البحثية في المكتبة. ولا يقتصر استخدام مختبر البيانات على الباحثين، بل يشمل الطلاب المتعاونين مع الباحثين في العمل على مشروعات بحثية. كما في معمل بيانات مكتبات جامعة سيتون هال (Seton Hall University Libraries Data Lab. n.d).

وعلى المكتبة أن تعلن عن سياسة استخدام مختبر البيانات ضمن موقعها على الويب، وكذا الإمكانيات المادية المتاحة في المختبر، (حاسبات آلية وشاشات)، والإمكانيات البرمجية لتحليل البيانات والتمثيل المرئي لها، مثال سياسات استخدام مختبر بيانات مكتبات جامعة ساوث كارولينا (South Carolina University Libraries Datalab. n.d).

١١.١ اختزان البيانات البحثية

تساند المكتبة الباحثين في عمليات تنظيم الملفات منطقيًا، وتحديد أسماء الملفات، وهياكل المجلدات لتيسير استرجاعها، وتخزين ملفات البيانات بأمان في أجهزة الحاسب الآلي الخاصة بهم، أو في وحدة اختزان خارجية، أو على خدمات التخزين السحابية، فضلا عن تنقية البيانات، واختزان البيانات والنسخ الاحتياطي وتأمين البيانات.

على سبيل المثال، يقوم أخصائي مكتبة جامعة سيتون هال Seton Hall University بمساعدة الباحثين على تحديد مدى كفاية وسائط الاختزان لنوع البيانات البحثية الخاصة بهم وحجمها، ومراجعة الإجراءات التي تم بها النسخ الاحتياطي للبيانات، وعدد مرات النسخ الاحتياطي، فضلا عن تحديد أماكن هذا النسخ طوال فترة المشروع البحثي، وبعد الانتهاء منه.

ويجب على المكتبة تحديد خيارات تخزين البيانات البحثية المتاحة أمام الباحثين، وتوضيح القواعد الواجب اتباعها في هذا الشأن، ومنها: (Dressler. Yeager. Richardson. 2019)

- تُحفظ نسخ من مجموعات البيانات على أقراص مليزة، أو ذاكرة خارجية، أو شريط، أو قرص صلب HD.

- تُحفظ نسخ من مجموعات البيانات على خادم ويب، أو خدمة حوسبة سحابية.

- إعداد نسخ متعددة في مواقع متعددة (داخليا وخارجيا).

- تُحفظ نسخ من مجموعات البيانات على خادم الجامعة.

- تُنشأ ملفات النسخ الاحتياطي يدويًا.

- تُحفظ نسخ من مجموعات البيانات على خادم شخصي.

- تُنشأ ملفات النسخ الاحتياطي تلقائيًا.

- تُخزن نسخ من مجموعات البيانات في مستودع بيانات أو أرشيف.

وقد لا يقتصر الأمر على مساندة الباحثين في تجهيز ملفات البيانات للاختزان، بل يمتد

ليشمل تولي مهمة توفير البنية التحتية لتخزين البيانات البحثية وصيانتها، إذا توافرت للمكتبة

الإمكانات المادية والتقنية، كما في مكتبات جامعات " Leeds Becket University.

Nottingham Trent University Australian Catholic University". ويمكن الاسترشاد بنموذج طلب خدمة تخزين البيانات البحثية (ملحق رقم ٥).

ثانياً: تطبيق مبادئ FAIR

من الموضوعات التي ارتبطت مؤخراً بإتاحة البيانات البحثية ومشاركتها هو تطبيق مبادئ FAIR، ويقصد بها جعل البيانات البحثية قابلة للإيجاد، والوصول، والتشغيل البيئي، وإعادة الاستخدام، من بداية إعداد خطة إدارة البيانات البحثية. وقد أُستخدمت آليات لقياس مدى التوافق مع هذه المبادئ، منها عملية الإشراف على البيانات Data Stewardship، الذي يشير إلى التخطيط، والتنفيذ المسؤول لجميع الإجراءات المتعلقة بالبيانات الرقمية قبل المشروع البحثي وأثناءه وبعده، بهدف تحسين قابلية استخدام البيانات الناتجة، وإعادة استخدامها وإنتاجها.

ويهدف الإشراف على البيانات إلى تحسين إدارتها بما يتماشى مع مبادئ "FAIR" لأغراض إعادة الاستخدام، لاسيما في مجال العلوم الصحية والطبية الحيوية، كما تُركّز بعض مفاهيم الإشراف على البيانات بشكل رئيسي على مسؤولية احترام الحقوق المعلوماتية لأصحاب البيانات/ من أجل بناء منظومة بيانات فعّالة، وموثوقة وعادلة، والحفاظ عليها. وفيما يلي مجموعة من الاعتبارات التي ينبغي على المؤسسات مراعاتها عند الإشراف على البيانات: (Wendelborn. 2023)

- يُنصح دائماً بتوضيح المفهوم الخاص بمصطلح الإشراف على البيانات الذي يحدد بوضوح الأهداف، والمسؤوليات المقصودة والجهات المعنية ذات الصلة.
- يجب على المؤسسات التي تلتزم بشكل رئيسي في تحسين فهم الإشراف على البيانات أن تدرك أن ممارسات بيانات البحث المسؤولة تتطلب معالجة مسؤوليات إضافية، سواءً كانت تحت مسمى الإشراف على البيانات، أو أي مسمى آخر، وأن معالجة هذه المسؤوليات بشكل مناسب تتطلب خبرة، وقدرات أخلاقية، واجتماعية وقانونية.
- لا يمكن لشخص واحد التعامل مع جميع الجوانب الفنية، والقانونية، والأخلاقية المتعلقة بمسؤوليات الإشراف على البيانات.

- يتطلب الإشراف على البيانات توفير كوادر مؤهلة، وبنية تحتية مؤسسية، وتعزيز التعاون والتواصل بين الهيئات والخبراء الحاليين، واستثمارات. وقد تواجه المنظمات البحثية الصغيرة، والكبيرة ذات الميزانيات المحدودة، صعوبات في هذا المجال؛ لذا قد يكون من المفيد وجود بنى تحتية مشتركة بين المنشآت والمنظمات للإشراف على البيانات.
- ضرورة توعية الباحثين والمؤسسات الممولة بالمسؤوليات المترتبة على الإشراف على البيانات البحثية، ودعمهم ماليًا لتوفير الموارد اللازمة للتعامل مع هذه المجموعة من المسؤوليات.
- يحتاج من يتولون الإشراف على البيانات كفاءات وخبرات خاصة، على سبيل المثال، في: (مجالات أخلاقيات البيانات، وأخلاقيات البحث، وقانون البيانات، وحماية البيانات)، وينبغي إدراج هذه الكفاءات في مناهج تدريب أخصائيي المكتبة للبيانات الجدد، وفي التدريب الإضافي لأخصائيي البيانات الحاليين.
- الإشراف على البيانات يساعد على إشراك الجهات المعنية، أو ممثلين عنهم في تحديد أشكال مشاركة البيانات، والقرارات المحتملة التي قد تؤثر على حقوقهم ومصالحهم، وما إذا كانت تقبل القيود المحتملة لصالح جهات أخرى، وكثيرًا ما يتم ذلك بالفعل مع ممثلي المرضى في لجان الوصول إلى البيانات في مجال الطب الحيوي على سبيل المثال.
- يجب تكييف الإشراف على البيانات وفقًا للشروط والمتطلبات الخاصة بكل تخصص، ويتطلب ذلك تحديد كيفية فهم مصالح مختلف الجهات المعنية في ضوء الشروط الخاصة لكل تخصص وكيفية تقييمها. على سبيل المثال، قد تختلف اهتمامات الباحثين الذين يقدمون البيانات باختلاف التخصصات، كما قد تختلف المخاطر التي تشكلها مشاركة البيانات على أصحاب البيانات أو مجتمعاتها.
- فيما يتعلق بأخلاقيات الذين يتحملون مسؤوليات الإشراف على البيانات، ولديهم فهم للبيانات المفتوحة والعلوم المفتوحة ينبغي أن يُستكمل هذا الفهم بالتزام صريح بمصالح الآخرين من أصحاب المصلحة ذوي الصلة. وينبغي أن تكون هذه الأخلاقيات المهنية الشاملة جزءًا من منهج تعليم وتدريب أمناء البيانات.

ماهية مبادئ FAIR

نُشرت مبادئ "FAIR" في مجلة "البيانات العلمية" عام ٢٠١٦ بمقالة عنوانها "المبادئ التوجيهية لإدارة البيانات العلمية والإشراف عليها" (FAIR Guiding Principles for Scientific Data Management and Stewardship). تضمنت أربعة مبادئ، وُضعت للمساعدة في استكشاف البيانات البحثية، ولتكون دليلاً إرشادياً للراغبين في تعزيز إمكانية إعادة استخدام بياناتهم؛ إذ تُركز مبادئ "FAIR" على تعزيز قدرة الآلات في العثور على البيانات، واستخدامها تلقائياً، فضلاً عن دعم إعادة استخدامها من قبل الأفراد.

وتكمن أهمية الامتثال لمبادئ "FAIR" في حتمية الامتثال لمتطلبات التمويل، وتعزيز تأثير البحث العلمي، وتجنب الصوامع المنعزلة للبيانات. لذا وضع مجلس البحوث السويدي The Swedish Research Council، وغيره من المؤسسات العاملة في مجال العلم المفتوح، والوصول الحر للبيانات البحثية، معايير لجميع مبادئ "FAIR". تهدف إلى تعزيز فهم معنى تلك المبادئ ومعرفتها عملياً، ويمكن للباحثين، وهيئات تمويل البحوث، الاستفادة منها لاتخاذ القرارات الاستراتيجية عند تطبيق مبادئ "FAIR" في سياسات المؤسسات، وهي على النحو التالي:

١. قابلية الإيجاد

- للبيانات مُعرّف فريد ودائم (DOIs) باستخدام خدمات، مثل: DataCite.
- تُوصف البيانات ببيانات وصفية مُفصلة قابلة للقراءة آلياً، بما يُمكن من معالجة عمليات البحث آلياً.
- يُوصف مصدر (أصل) البيانات، والبيانات الوصفية بالتفصيل.
- تتضمن البيانات الوصفية مُعرّف البيانات التي تصفها.
- يمكن العثور على البيانات الوصفية عبر خدمة بحث على الإنترنت.
- المعايير الخاصة بالتخصص، مثل: (داروين كور Darwin Core للتنوع البيولوجي، DDI للعلوم الاجتماعية).
- الأدوات: مولدات البيانات الوصفية، مثال: (GeoBlacklight، OMERO).
- قائمة التحقق: هل يدعم المستودع معرفات الهوية الشخصية والبيانات الوصفية الغنية؟

- توجيه الباحثين لاستخدام مستودعات متوافقة مع "FAIR"، مثل: (Zenodo أو Dryad).
- ٢. إمكانية الوصول
 - يمكن الوصول إلى البيانات الوصفية من خلال مُعرّفها عبر بروتوكول اتصالات موحد.
 - يمكن الوصول إلى الكيانات الرقمية، وقراءتها بطريقة مفتوحة وحرّة وقابلة للتنفيذ عالمياً.
 - يمكن إنشاء أدوار وآليات مستخدم مختلفة للتحقق من المستخدمين، والتحكم في الوصول إلى الكيانات الرقمية عند الضرورة.
 - يمكن الوصول إلى البيانات الوصفية حتى عندما لا تكون البيانات البحثية متاحة.
 - مستويات الوصول (عامة، محظورة، مقيدة)، مع إرشادات حول أدوات المصادقة.
 - الوثائق: إنشاء ملفات "access.md" تشرح كيفية طلب البيانات.
 - أدوات المشاركة الآمنة: إطار عمل العلوم المفتوح (Open Science Framework)
 - لمهام سير عمل البيانات الحساسة، ونظام DataTags لتصنيف حساسية البيانات.

٣. قابلية التشغيل البيئي

- استراتيجيات التوحيد القياسي:
 - o تنسيقات الملفات: التوصية بتنسيقات مفتوحة غير مملوكة، مثال: (CSV).
 - o المفردات المقيدة أو المنضبطة: استخدم الأنطولوجيا الخاصة بالمجال، مثال: (SNOMED للبيانات الصحية).
 - o البيانات المترابطة Linked Data: أساسيات RDF / SPARQL للمكتبات التي تدعم التخصصات المتقدمة.
 - o النموذج: قائمة مراجعة قابلية التشغيل البيئي للباحثين.
- تُعرّض البيانات الوصفية والبيانات وفقاً لأوصاف دلالية موحدة أو مقبولة عمومًا، وموثقة ومتاحة.
- تُعتمد المفردات والمصطلحات والأنطولوجيات المستخدمة وتُراجع بشكل عام، وتكون أوصافها متاحة.

- تُوصف العلاقات بين البيانات أو البيانات الوصفية المختلفة بطريقة تُمكن من فهم السياق.

٤. إعادة الاستخدام

- الترخيص والسياق:
- اختيار التراخيص: المشاع الإبداعي (BY-CC لإعادة الاستخدام الأقصى)، وترخيص معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا للتعليمات البرمجية.
- الملفات التمهيدية: قالب لـ: "تعليمات إعادة الاستخدام"، بما في ذلك المنهجية وتفاصيل المعدات.
- استشهادات البيانات: كيفية تشجيع الباحثين على الاستشهاد بمجموعات البيانات.
- تتضمن الكيانات الرقمية أنواعًا مختلفة من الأوصاف السياقية التي تُمكن من فهم البيانات، وتحديد مدى ملاءمتها لغرض إعادة الاستخدام.
- تُحدد شروط استخدام البيانات الوصفية أو البيانات.
- تُهيكل البيانات الوصفية والبيانات، وتُوثق وفقًا للمعايير والتنسيقات المقبولة عمومًا والمطبقة لهذا الغرض.

دور المكتبات في تطبيق مبادئ FAIR:

تتشارك أطراف عدة لجعل البيانات البحثية متوافقة مع مبادئ "FAIR"، وهي: الباحث نفسه، ومسئولو مستودع البيانات، والناشرون، والمكتبات. وقد حددت جمعية المكتبات البحثية الأوروبية (Association of European Research Libraries. 2025) عددًا من الإجراءات التي يجب على المكتبات البحثية، أو أمناء المكتبات اتخاذها للمضي قدمًا نحو ممارسات "FAIR". وهي:

قابلية الإيجاد:

- زيادة الوعي لدى الباحثين وتقديم التوجيه والدعم لهم عن موضوع المعرفات الدائمة (PIDs).

- التأكد من أن مستودع البيانات الخاص بالمكتبة (إن وجد) يستخدم المعارف الدائمة (PIDs)، مثل معارف الكيانات الرقمية (DOIs).
- توضيح ما تقدمه خدمة البيانات الوصفية الخاصة بالمكتبة للبيانات البحثية، مثل توفير مجموعة غنية من البيانات الوصفية الموصي بها، وفقا لمبادئ "FAIR".
- التحقق مما إذا كانت حلول الأرشفة الخاصة في المؤسسة البحثية مكشفة بواسطة مُجمّعي البيانات البحثية، ومحركات البحث، مثل (OpenAIRE و DataCite و Google).
- التأكد من إمكانية العثور على مستودع بيانات المؤسسة في سجل مستودعات البيانات البحثية (re3data (re3data.org).

إمكانية الوصول:

- توفير إرشادات واضحة عن إمكانية الوصول إلى البيانات البحثية، وكيفية ذلك وشروطه.
- تسهيل الوصول إلى مستودع البيانات البحثية قدر الإمكان للبشر، والآلات، مثل: (واجهات للاسترجاع، والجمع، والفهرسة).
- مشاركة البيانات الوصفية بموجب ترخيص مفتوح، مثل رخصة المشاع الإبداعي.
- تأمين وصول موثوق، ومستمر إلى البيانات الوصفية والبيانات، وتطبيق المعايير ذات الصلة.

قابلية التشغيل البيئي:

- تطوير خبرات أخصائيي المكتبة فيما يتعلق بمعايير البيانات الوصفية للبيانات البحثية، والمصطلحات المضبوطة أو المقيدة والأنطولوجيات في المكتبة، مثل: البيانات الوصفية التخصصية بمركز الصيانة الرقمي (DCC)، ومعايير البيانات الوصفية بتحالف البيانات البحثية Research Data Alliance .
- ربط مجموعات البيانات البحثية المُخزنة في المستودعات بكيانات علمية أخرى ذات صلة، بواسطة المعارف الثابتة، مثل: (المنشورات، والبيانات، والتسجيل المُسبق، والبرمجيات، وORCID).
- إعداد قائمة بتتسيقات الملفات المفتوحة لمساعدة الباحثين على جعل بياناتهم متوافقة.

- توجيه الباحثين لتحقيق التوافقية البرمجية.

إعادة الاستخدام

- المبادرة في الترويج لأفضل الممارسات لتوثيق البيانات، وبناء خدمات تنظيمها.
- التواصل مع مجتمعات الممارسة COPS في مختلف التخصصات في المؤسسة، لبناء الخبرة المؤسسية في مجال البيانات القابلة لإعادة الاستخدام.
- تقديم التوجيه بشأن اختيار أو استخدام ترخيص بيانات مناسب عند نشر البيانات.
- زيادة الوعي عن أهمية استكشاف البيانات البحثية، وإعادة استخدامها.

وفيما يتصل بالباحثين أو المؤسسات الأكاديمية والبحثية، فقد وضعت مجموعة من الأسئلة التي ينبغي عليها مراعاتها كي تكون البيانات البحثية متوافقة مع مبادئ FAIR، أطلق عليها (Cornell University. n.d): FAIR Data Checklist

- هل مجموعة البيانات موجودة في مستودع مفتوح وموثوق (إن وجد)؟
- هل لمجموعة البيانات مُعرّف رقمي مُسجّل؟
- هل ملفات البيانات بتنسيقات مفتوحة قياسية و/أو متاحة بشكل شائع (قدر الإمكان)؟
- هل يُمكن استرجاع البيانات و/أو البيانات الوصفية عبر واجهة برمجة تطبيقات و/أو استكشافها من خلال بروتوكول بحث مفتوح؟
- هل جميع ملفات البيانات المرتبطة مُسمّاة بوضوح في البيانات الوصفية وموصوفة، بما في ذلك أنواع الملفات، ومتطلبات البرمجيات، و/أو معلومات التحويل؟
- هل تتضمن البيانات الوصفية تدويناً ومصطلحاتٍ تخصصية مفيدة، مثل: (وحدات النظام الدولي للوحدات SI units، ومعرّفات النطاقات الشائعة، وشرائحًا للاختصارات، وتعريفًا للمصطلحات الخاصة بالمجال)؟
- هل تتضمن البيانات الوصفية معايير قابلة للقراءة آلياً، إن وجدت مثل: (معرفة ORCID للمؤلفين و/أو المساهمين في البيانات، ومعياري W3C/ISO 861 للتاريخ، ومعرفة تصنيف ITIS).
- هل يُشار إلى المقالات ذات الصلة وتُربط في البيانات الوصفية؟

- هل يتوفر تنسيق استشهاد مرجعي لمجموعة البيانات؟
- هل تُوضَّح شروط الترخيص، أو إسناد، أو شروط استخدام بوضوح؟
- هل يمكن تصدير البيانات الوصفية بتنسيق نصي منظم قابل للقراءة آلياً؟ (مثل XML وJSON)

ويوصى الاسترشاد بنموذج أو مخطط العمليات (FAIRification n.d.) الذي اعتمده Go FAIR عند تطبيق مبادئ FAIR، حيث ركز على البيانات الوصفية بجانب البيانات نفسها. وكذا استخدام أداة فحص المبادئ (FAIR-Checker. n.d) لتحسين جودة تطبيقها، حيث إنها أداة تستهدف تقييم مبادئ FAIR وتمكين موردي البيانات من تحسين جودة مصادرهم الرقمية.

الفصل الرابع: خطط إدارة البيانات DMPs

مقدمة

تمثل خطة إدارة البيانات البحثية الأداة الأساسية التي يعتمد عليها الباحثون، ومتخصصو البيانات، ومؤسسات تمويل البحوث العلمية لتحقيق فوائد علمية واقتصادية واجتماعية، نتيجة زيادة مشاركة البيانات، وضمان سلامة الممارسات المختلفة للتعامل مع بيانات البحث. لذا، من الضروري أن تتناسب هذه الخطة مع الغرض المقصود منها، وأن تمهد الطريق أمام دورة حياة المشروع البحثي ككل. ولأهمية خطط إدارة البيانات البحثية أصبحت مؤسسات التمويل تُلزم الباحثين بها، فعلى سبيل المثال يُشير الموقع الإلكتروني للمؤسسة الوطنية للعلوم (NSF) بوضوح إلى أن الباحثين مُلزمين بمشاركة بياناتهم الأولية وعيناتهم، ومجموعاتهم المادية، وغيرها من المواد الداعمة المُنتجة خلال مشاريع البحث التي ترعاها المؤسسة. كما تُتيح الخدمات الوطنية الأسترالية للبيانات (ANDS) إمكانية الوصول إلى مجموعات بيانات البحث المُنتجة في المختبرات والجامعات الأسترالية. وتُسهّل هذه الخدمات بالتعاون مع الباحثين في نشر مجموعات البيانات، ومشاركتها ومعالجتها، وإلغاء تحديد هويتها واستخدامها واكتشافها.

وقد أنشأ المجلس الهندي لأبحاث العلوم الاجتماعية (ICSSR) بوابة تُسمى "خدمة بيانات ICSSR" للباحثين والمؤسسات في مجال العلوم الاجتماعية لإيداع البيانات واستخدامها وإعادة استخدامها وتحليلها، من أجل دعم المساعي البحثية وتعزيزها، وتحليل السياسات المُصاغة والمُنفذة في جميع أنحاء البلاد. أما في المملكة المتحدة يطلب (٨٦%) من مراكز البحوث، و(63%) من الجهات الممولة تقديم خطة إدارة بيانات مع طلبات التمويل، وتبنت (٣٧%) من الجامعات الأسترالية هذه الممارسة داخليًا (Smale et al. 2020).

وعلى الرغم من أهمية خطط إدارة البيانات البحثية إلا أن رصد ممارسات الباحثين في الجامعات العربية لإدارة البيانات البحثية وتبادلها، بيّن أن (٥١,٦%) من (٣٣٧) باحثًا على مستوى الوطن العربي، ليس لديهم خطة لإدارة البيانات البحثية، ويرجع ذلك إلى أن (٤٢%) منهم لا يعرفون ما هي خطة إدارة البيانات. وذكر (٤٠,٨%) أنهم لا يعرفون كيفية إنشاء مثل هذه

الخطة؛ واعتقد (١٢,٦%) أنها ليست ضرورية؛ وأن (١٦,٧%) ليس لديهم وقت لذلك. وأفاد أقل من (١,٧%) عن أسباب أخرى، منها ما يعود إلى أن الجامعة لم توفر تسهيلات لإنشاء الخطة. (Elsayed & Saleh. 2018)

أولاً: ماهية خطة إدارة البيانات البحثية وأهميتها

تُعرّف خطة إدارة البيانات (Data Management Plan (DMP) بأنها: وثيقة تُمكن الباحثين من تحديد كيفية إدارة البيانات المرتبطة بجزء - على الأقل - من دورة حياة بيانات المشروع البحثي، وتصف ممارسات إدارة البيانات الخاصة بالمشروع البحثي (Smale et al. 2020). وتُعرّف بأنها: وثائق مصاحبة للمقترحات البحثية، تصف البيانات التي يتم إنتاجها، واستخدامها أثناء مراحل تنفيذ الأنشطة البحثية، وتوثقها، وتحدد أماكن أرشفتها، والقيود المفروضة عليها، وتراخيص استخدامها.

وتعد خطط إدارة البيانات أدوات توعوية لمساعدة الباحثين على إدارة بياناتهم، والتأكد من أنها ستكون ذات جودة عالية، ويمكن الوصول إليها، وأنها قابلة لإعادة الاستخدام بعد انتهاء المشروع البحثي. كما تعد مطلباً رئيساً من مطالب هيئات ومؤسسات التمويل في جميع أنحاء العالم. (Miksa. et. al. 2019) وتدعم ثلاثة أهداف لإدارة البيانات، فهي:

١. خطة لما سوف يتم القيام به.
٢. مخزن الإجراءات والإرشادات التفصيلية لجميع العمليات التي تتم على البيانات، بما في ذلك تحديثات الإجراءات والتوجيهات.
٣. سجل أو دليل لما تم إنجازه.

وبذلك تعد خطة إدارة البيانات وثيقة التخطيط، ودليل الإجراءات، والسجل التاريخي. ويحدد "سمالي" وآخرون (Smale et al.. 2020) أهمية خطة إدارة البيانات البحثية للباحثين فيما يلي:

- توفير الوقت من خلال تقليل تكرار الجهود.

- تقليل أخطار فقدان البيانات، أو سرقتها، أو استخدامها بشكل غير مناسب.
- ضمان سلامة البيانات وجودتها، نتيجة اتباع ممارسات بحث جيدة.
- إمكانية فهم البيانات واستخدامها في الوقت الحاضر وفي المستقبل.
- مساعدة الباحثين في العثور على البيانات والوصول إليها.
- تعزيز مكانة الباحث من خلال نشر البيانات وإعادة استخدامها.

ولا يعدّ الامتثال لسياسات الممولين والمؤسسات المانحة سبباً وحيداً لإعداد خطة إدارة البيانات البحثية، وإنما تعد أيضاً أداة مفيدة للمؤسسات تتيح فرصةً لجمع تفاصيل مهمة عن أحجام البيانات المتوقعة للمساعدة في تخطيط القدرات، وتحديد مجموعات البيانات المطلوب حفظها، فضلاً عن ذلك، فإن وجود خطة لإدارة البيانات البحثية يعمل على تعزيز الشفافية وإعادة استخدام البيانات، وضمان الامتثال للمعايير الأخلاقية، والتشريعات المحلية والدولية، وتحسين فرص تمويل المشروعات البحثية، ويساعد التعديل الدوري للخطة في ضمان بقاء البيانات متاحة وصالحة للاستخدام. (Michener. 2015)

ورغم أن الخطط تُحمّل الباحثين أعباءً إدارية، فإنها تفيد في تحسين جودة بيانات البحث، وزيادة معدلات تبادل البيانات، والتخطيط المؤسسي والامتثال. وتتمثل فوائد إعداد خطة إدارة البيانات البحثية، كما يرى مؤيدوها في: (Smale et al. 2020):

- الفائدة المهنية: تساعد الباحث على جودة إنتاجية البحث، ووضوحه ونزاهته وشفافيته.
- الفوائد الاقتصادية: تسهم في زيادة الأثر الأكاديمي وغير الأكاديمي للبحث، لكل وحدة استثمار في تمويل البحث؛ أي عائد الاستثمار ROI الملموس وغير الملموس. وتُستمد هذه الفوائد من الحكومة والمجتمع وهيئات تمويل البحث.
- الفائدة المؤسسية: تساعد في تحقيق أهداف التخطيط المؤسسي، والامتثال، وإدارة نزاهة البحث.

لذا، وتشترط عدد من جهات تمويل الأبحاث إدراج خطة إدارة البيانات كجزء لا يتجزأ من طلبات منح البحوث العلمية. وعلى الرغم من الاختلاف فيما تركز عليه كل جهة تمويلية، إلا أنها تشترط تقديم مخطط أساسي للبيانات المراد جمعها، وشرحاً لكيفية إدارتها ومشاركتها وحفظها، مع تبرير أي قيد من القيود التي قد تُفرض عليها. وتُمثل خطة إدارة البيانات فرصةً لإظهار

الوعي بأفضل الممارسات، وطمأنة الجهات الممولة بأن البيانات البحثية ستدار بما يتماشى مع سياساتها. كما تطلب الجامعات أيضا من الباحثين إنشاء خطط إدارة بيانات. (Jones. Pryor.Whyte. 2013)

يؤدي أخصائيو المعلومات دورًا جوهريًا في الترويج والمساندة لتعزيز تطبيق خطط إدارة البيانات (DMPs)، كونهم روادا في دعم العلوم المفتوحة والاتصال العلمي. وتجعلهم مهاراتهم في مجال البيانات الوصفية والمستودعات على دراية وإطلاع في تطبيق برامج إدارة البيانات. غير أنهم قد يواجهون عقبات عدة في هذا الصدد؛ إذ كثيرًا ما تقتصر المكتبة إلى قدرٍ كافٍ من النفوذ في المؤسسة البحثية ككل، وهو أمر يحدُّ من قدرتها على وضع السياسات أو تطبيقها. فضلا عن عدم وضوح دورها كشريك أساسي في مساعدة الباحثين في برامج إدارة البيانات، كما يفترق عدد من أخصائيي المعلومات في المكتبات الأكاديمية إلى المعرفة بإدارة البيانات البحثية، ويحتاجون إلى التدريب. (Bishop. et.al.. 2022)

وفيما يتعلق بالتدريب الجيد لأخصائيي المعلومات، فقد أنشئت أكاديمية أمناء مكتبات إدارة البيانات البحثية (Research Data Management Librarian Academy (RDMLA)، وهي عبارة عن برنامج تطوير مهني مجاني يُقدم عبر الإنترنت لأمناء المكتبات وأخصائيي المعلومات، وغيرهم من المهنيين الذين يعملون في بيئة بحثية مكثفة في العالم. والبرنامج مكون من إحدى عشرة وحدة تدريبية، يعقد شراكة بين برنامج أكاديمي لعلوم المكتبات والمعلومات، وعلوم الصحة الأكاديمية، ومكتبات بحثية، وشركة Elsevier التي تتولى تمويل البرنامج.

ثانياً: عناصر خطة إدارة البيانات

يرى "جاجبي" و"تيواري"، و"سينجا" (Gajbe. Tiwari & Singh. 2021) أن خطة إدارة البيانات البحثية تتكون من ثلاثة عناصر أساسية، وهي: البيانات، والإدارة، والخطة. وتشير البيانات إلى الخام من الحقائق القابلة للمعالجة، والتحليل والتنظيم لاكتساب قيمة. وتشير الإدارة إلى الاستراتيجيات التي تُنظَّم أي شيء بفعالية لتقليل الوقت والجهد مع تعظيم الإنتاجية، أما الخطة فهي مسار عمل منهجي لتحقيق هدف مُحدد مسبقاً.

وقد طورت التخصصات المختلفة ممارسات وقواعد متخصصة لإدارة البيانات المستخدمة بشكل شائع في البحث لكل تخصص؛ وبالتالي، قد لا تتناسب قوالب أو نماذج خطط إدارة البيانات البحثية لتخصص ما، للأبحاث العلمية في تخصص آخر. ومع ذلك فهناك عناصر أساسية يجب أن تتضمنها أية خطة لإدارة البيانات، يمكن إجمالها على النحو التالي: (Zozus. 2017)

- وصف المشاركين في المشروع، وأدوارهم، ومسئولياتهم، والوصول إلى البيانات، والتدريب، والمؤهلات الأخرى.
- وصف مصادر البيانات.
- وصف تدفق البيانات، وسير العمل من مصادر البيانات إلى قاعدة البيانات النهائية.
- تعريف عناصر البيانات.
- مواصفات نموذج البيانات للمراحل النشطة، وغير النشطة.
- الإجراءات، والمساعدات الوظيفية للعمليات التي تتم على البيانات، بما فيها إجراءات الملاحظة والقياس، وإجراءات تسجيل البيانات، ومعالجة البيانات، بما في ذلك وصف الخوارزميات، وإجراءات نقل البيانات واستلامها وتكاملها، وإجراءات مراقبة جودة البيانات.
- وصف البرمجيات، والأجهزة المستخدمة للحصول على البيانات أو معالجتها أو تخزينها، ومنها خطط المعايير، ومواصفات التهيئة والإعدادات، وخطط التحقق أو الاختبار، وجدولة الصيانة، وخطة التعامل مع الصيانة غير المجدولة، وخطة النسخ الاحتياطي، والجدول الزمني، والخطة الأمنية.
- اعتبارات الخصوصية والسرية.
- خطة الاحتفاظ بالبيانات، وأرشفتها، ومشاركتها، والتخلص منها.

ولقد أصدر مركز الصيانة الرقمي DDC الإصدار الرابعة من قائمة مراجعة خطة إدارة البيانات البحثية، تضمنت عددا من الأسئلة، موزعة على محاور ثمانية، مصحوبة بالتوجيهات الإرشادية المرتبطة بها لتدقيق محتوى أية خطة بيانات، وهي: البيانات الإدارية، جمع البيانات، التوثيق والميتاداتا، الامتثال الأخلاقي والقانوني، الاختزان والنسخ الاحتياطي، الاختيار والحفظ، مشاركة البيانات، المسؤوليات والموارد. (Digital Curation Centre. 2013)

كما قدمت ليلي الفهمي وهناء الضحوي (٢٠١٨) نموذجاً لخطة عملية مقترحة لإدارة البيانات البحثية في جامعة الملك عبد العزيز مع آليات تطبيقها، وقد تضمن هذا النموذج مجموعة من العناصر التي يجب توافرها في الخطة والاتفاق عليها مع الباحثين عند دعم أي مشروع بحثي من قبل عمادة البحث العلمي، وهي:

١. المسائل الإدارية: تشمل اسم المشروع، وأسماء الباحثين، ومعلومات المشروع، والتمويل، والأدوار، والمسؤوليات.
٢. جمع البيانات: تشمل إجراءات جمع البيانات، وأنواع البيانات، ضمان الجودة والموثوقية.
٣. تخزين البيانات: تشمل حجم البيانات الرقمية، ونوع التخزين والموقع، والنسخ الاحتياطي، وأنواع البيانات غير الرقمية، ومكان التخزين، والإجراءات والمتطلبات، وأمن وسرية البيانات.
٤. الملكية الفكرية: تشمل العقود والاتفاقيات، وحقوق النشر والتأليف، والملكية.
٥. توثيق البيانات: تتضمن تحديد واصفات البيانات (الميتاداتا)، وتحديد تسمية الملفات.
٦. مشاركة البيانات وإتاحة الوصول لها: تشمل منصات المشاركة والوصول والقيود.
٧. الاحتفاظ بالبيانات بعد انتهاء المشروع أو الائتلاف: وتشمل الاحتفاظ بالبيانات، ومدة الاحتفاظ، والبيانات غير الرقمية، والبيانات الرقمية.

ومن المهم ذكره، أن عدداً من الجهات المانحة، ومراكز إدارة البيانات البحثية توفر نماذج وقوالب جاهزة في صيغ ملفات رقمية لمساعدة الباحثين على إعداد خطة شاملة لإدارة بياناتهم. منها على سبيل المثال: قالب أو نموذج خطة إدارة البيانات (RDA DMP) لتحالف البيانات البحثية Research Data Alliance، وقالب إدارة البيانات للمشروعات البحثية المقدمة لبرنامج تمويل البحث، والابتكار المسمى Horizon 2020 بالاتحاد الأوروبي.

وطورت بعض المؤسسات الأكاديمية والبحثية أدوات برمجية تفاعلية على منصات الرقمية لتمكين الباحثين من إنشاء خططهم لإدارة البيانات بشكل آلي، ومن أشهر الأمثلة على ذلك: أداة DMPTool التي سيتم تناولها بشيء من التفصيل لاحقاً.

كما قامت عدد من المكتبات بتوفير قالب نموذج خطة إدارة البيانات (DMP) ضمن موقعها الإلكتروني، بصيغ قابلة للتعديل أو التحرير ليتمكن المستفيدون من التحميل الهابط للملف واستخدامه في إعداد خططهم. مثل: نموذج خطة إدارة البيانات في موقع مكتبات جامعة ليدز "University of Leeds Libraries" المُقتبس من مشروع تدريب البيانات في جامعة كامبريدج University of Cambridge، وجامعة إدنبرة University of Edinburgh، الإصدار ٢,٤ التي تمت آخر مراجعة لها في تاريخ يناير ٢٠٢٥م. ويوصى بالاسترشاد بنموذج قالب خطة إدارة البيانات البحثية لمكتبات جامعة سيتون هال Seton Hall University Libraries Research Data Management Plan Template (ملحق رقم ٦).

ثالثاً: أدوات إنشاء خطة إدارة البيانات

حدد "بيكر" وآخرون (Becker et al. 2023) واحداً وثلاثين معياراً لتقييم أدوات خطط إدارة البيانات البحثية، تغطي الوظائف الأساسية لتلك الأدوات. ويشير الرقم بجوار كل وظيفة إلى أولوية الوظيفة، حيث يشير رقم (٣) إلى أن هذه الوظيفة عالية الأولوية، رقم (٢) يعني متوسطة الأولوية، ورقم (١) يعني قليلة الأهمية، كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٣): عناصر تقييم أدوات خطة إدارة البيانات البحثية

الأولوية	الوظائف	العناصر
	١.١ الوصول	١. الوظائف الأساسية
٣	١.١.١ الوصول المفتوح مع تسجيل الدخول	
٣	١.١.٢ الوصول المفتوح بدون تسجيل الدخول	
٢	١.١.٣ التشفير	
٣	١.١.٤ التوافق مع القواعد العامة لتشفير البيانات GDPR	
	٢.١ التخزين والتصدير	
٣	٢.١.١ الحفظ	

الأولوية	الوظائف	العناصر
٣	٢.١.٢ تصدير/استيراد خطة إدارة البيانات بتنسيق الأداة	
٣	٢.١.٣ تنسيقات تصدير مختلفة	
	٣.١ التعاون	
٣	٣.١.١ مشاركة خطة إدارة البيانات مع المتعاونين	
١	٣.١.٢ تتبع التغييرات	
٢	٣.١.٣ التعليقات	
٢	٣.١.٤ مستويات التحكم	
	٢.١ التحرير	
٣	٢.١.١ وصول المحرر (نظام إدارة المحتوى مع الأدوار)	٢. الجوانب التقنية
٢	٢.١.٢ الوحدات النمطية (عامة وخاصة بالمؤسسة)	
٣	٢.١.٣ الوصول إلى الواجهة الأمامية/الخلفية	
٣	٢.١.٤ سهولة صيانة المحتوى	
٣	٢.١.٥ استدامة البرنامج (التحديثات والتطوير)	
	٢.٢ الشفافية	
٣	٢.٢.١ مفتوح المصدر	
٢	٢.٢.٢ الإنصاف / أو/ العدالة	
	٣.١ المساعدة	
٣	٣.١.١ إرشادات مألوفة للمستخدم	سهولة الاستخدام
٣	٣.١.٢ خيارات إجابات مُعدّة مسبقاً وقابلة للتصفية	
٣	٣.١.٣ وحدات نصية	
٣	٣.١.٤ أقسام نصية (خطة إدارة بيانات قصيرة)	
٢	٣.١.٥ معاينة وحدات النص (ما تراه هو ما تحصل عليه)	
٣	٣.١.٦ دليل المستخدم	
٢	٣.١.٧ ملاحظات المستخدم	
	٣.٢ التصميم/الهيكل	

الأولوية	الوظائف	العناصر
٣	٣.٢.١ الشكل الإخراجي/قابلية الاستخدام	
٢	٣.٢.٢ التقدم	
٢	٣.٢.٣ مسارات التنقل	
٣	٣.٢.٤ إبراز الأسئلة التي لم تتم الإجابة عليها	
٣	٣.٢.٥ تخطي الأسئلة	
٣	٣.٢.٦ حقول النص المفتوحة	

وعلى الرغم من توافر عدة أدوات مجانية لإنشاء خطة إدارة البيانات البحثية، منها على سبيل المثال لا الحصر: DMPTool ، DMPonline ، ezDMP ، Argos ، Curtin's ، easyDMP ، TUDD DMP ، Research Data Management Planning Tool ، DataWiz ، DSW، إلا أنه يركز على عرض أفضل ثلاث أدوات حصلت على أعلى تقييم، وفقا للمعايير التي وضعها بيكر وآخرون (Becker et al. 2023). وهي: أداة Data Stewardship Wizard، وأداة خطة إدارة البيانات DMPTool، وأداة RDMO.

٣.١ أداة Data Stewardship Wizard

بدأ في عام ٢٠١٥، الدكتور "روبرت بيرجل" Robert Pergl - في كلية تكنولوجيا المعلومات، الجامعة التقنية التشيكية (CTU) Czech Technical University في براغ، جمهورية التشيك - العمل على أنظمة نماذج الويب الديناميكية لإدارة البيانات، ثم في خريف عام ٢٠١٦، تم الاعلان عن الإصدار الأول من معالج إدارة البيانات. (Data Stewardship Wizard. n.d). وتكمنُ خصوصية معالج إدارة البيانات (DSW) في نموذج المعرفة الذي يمثل أداة تُقدم التوجيه ودعم اتخاذ القرار والتعلم، وينتشر استخدام هذه الأداة من قبل آلاف المستخدمين في عدد من الجامعات، والمنظمات والشركات التجارية الكبرى.

شكل (٨): مثال لاستبيان مشروع بحثي باستخدام أداة Data Stewardship Wizard

يتميز معالج إدارة البيانات (DSW) بعدة سمات، أهمها:

- تجميع خطط إدارة البيانات: تتمثل إحدى الوظائف الرئيسية لأداة لخطة إدارة البيانات في تجميع الإجابات على أسئلة معالج إدارة البيانات، وتحويلها إلى خطة إدارة بيانات، وما يميز هذه الأداة أنها شاملة للعناصر كافة التي يمكن أن تتضمنها أية خطة لإدارة البيانات، مما يقلل من وقت الباحثين، وجهدهم في عملية إدخال المعلومات المطلوبة.
- النماذج المعرفية: تمثل قوالب تُحدد هيكل الأسئلة عند إنشاء المستخدم لخطة إدارة بيانات جديدة، واختيار نموذج المعرفة الأنسب للمشروع البحثي. وينقسم نموذج المعرفة إلى فصول، تتألف كل منها من أسئلة. تتضمن الأسئلة إجابات محتملة، ومراجع، ومبادئ FAIR عند الحاجة. كما توجد أسئلة متابعة تعتمد على الإجابة السابقة. بهذه الطريقة، لن يضطر الباحث إلى الإجابة على أسئلة لا علاقة لها ببحثه. كما يمكن للباحث بناء نموذج معرفي خاص به، أو اختيار نموذج جاهز للاستخدام. فهناك نموذجان افتراضيان للمعرفة يمكن الاختيار أحدهما، وهما نموذج المعرفة الشائع لـ DSW أو النموذج المتخصص لعلوم الحياة.

Common DSW Knowledge Model

Administrative information

Re-using data

Creating and collecting data

What existing data formats/types will you be using?

Data format/type

Is this a standard data format widely used by researchers in this field?

No

Why are you using a non-standard format?

There is no standardized format for this data type

It is optimized for processing speed and/or volume

Another reason

What other reason do you have for not using a standard file format for this type?

Yes

Does this data format enable sharing and long term archiving?

No

Yes

What volume of data of this type will you be working with?

Is this data format completely described?

njy

شكل (٩): نموذج معرفة بأداة Data Stewardship Wizard

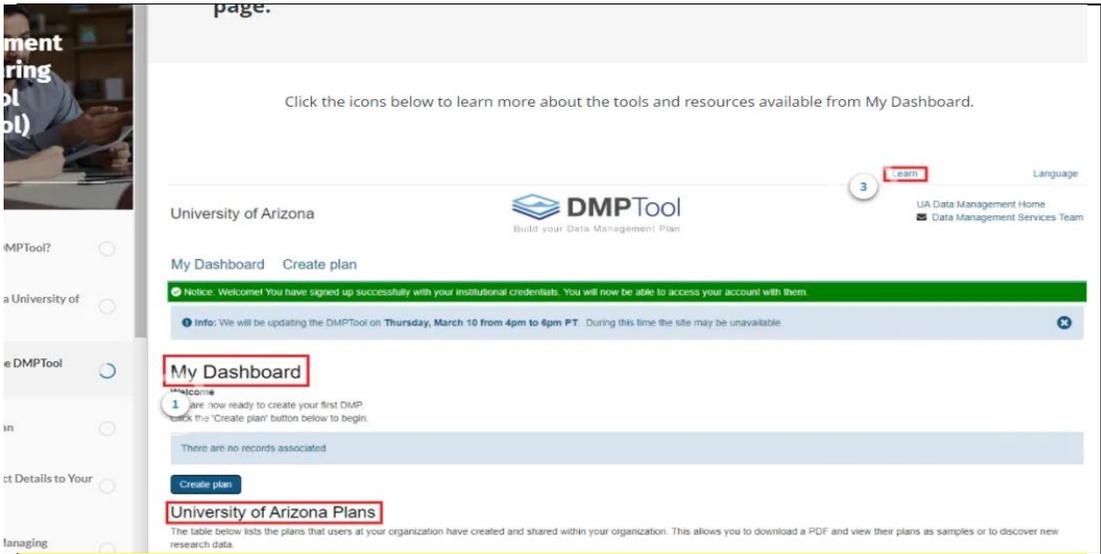
- مبادئ FAIR : يوضح معالج إدارة البيانات، كيف تؤثر كل إجابة من إجابات الأسئلة على مدى التزام البيانات بمبادئ FAIR.
- مستويات مختلفة من المستخدمين: باحثين، جامعات، شركات، ممولين، مسؤولي البيانات.
- اختيار القالب المناسب من بين عدة قوالب متاحة، منها ما هو خاص بجهة تمويل بعينها، أو قوالب مصممة لمشروعات محددة، مع السماح للمستخدم بإنشاء القالب المناسب لمشروعه.
- إعدادات مختلفة لصيغ تصدير الملفات.
- تخصيص القالب بشكل يتلاءم مع المشروع، مثل: إضافة شعار المؤسسة، أو استخدام خطوط معينة، أو رأس الصفحات وتذييلها.
- إنشاء خطة إدارة بيانات صالحة لكل مراحل المشروع البحثي، وليس لبداية المشروع فقط.
- خيارات مشاركة متنوعة، من خلال ضبط إعدادات الرؤية لتكون خاصة تمامًا، أو السماح لمستخدمين آخرين بمشاهدة المشروع أو تعديله .

- إضافة تعليقات لمناقشة بعض الأسئلة، والمشكلات أثناء العمل مع مستخدمين آخرين على منصة إدارة البيانات.
- الاعتماد على معلومات مُهيكلّة عند الإدخال في معالج إدارة البيانات، مما يعني إمكانية استخدام معلومات مُحددة خوارزمياً، على سبيل المثال، تلخيص متطلبات التخزين المُحددة في عدد كبير من خطط إدارة البيانات، مما يوفر وقت وجهد الباحثين.
- يوفر تقارير ملخصة لمبادئ FAIR بناء على إجابات المستخدم.
- التعاون المباشر الذي يُمكنُ باحثين عدّة من ملء منصة إدارة البيانات في الوقت نفسه، ومشاهدة التغييرات التي يجريها الآخرون فوراً.
- تحويل خطة إدارة البيانات أثناء العمل بالمشروع إلى إصدار أو قالب آخر من قوالب إدارة بيانات الخطط البحثية المتاحة.
- سجل الإصدارات الذي يسمح للمستخدم بمعرفة من أجرى التغييرات ومتى، وإنشاء إصدار خاص بحالة المشروع.

٣.٢ أداة خطة إدارة البيانات "DMPTool"

هي أداة مجانية مفتوحة المصدر، عبر شبكة الويب تساعد الباحثين على إنشاء خطط إدارة البيانات المطلوبة من قبل عددٍ من هيئات التمويل، كونها جزءاً من عملية التقدم بمقترحات بحثية. وقد صُممت بهدف تقليل العبء الواقع على الباحثين، من خلال إنشاء تحديثات تلقائية للخطة، وتسهيل التكامل السلس مع الأنظمة، والمجموعات التي تدعم البحث العلمي. وترجع بداية الأداة إلى عام ٢٠١١، من خلال الشراكة بين ثمان مؤسسات لتقديم العون والمساعدة للباحثين الذين يخططون لإدارة بيانات أبحاثهم استجابة لمطالب هيئات التمويل، من خلال دمج الخبرات وتوحيد الجهود من أجل خفض التكاليف تلبية لمتطلبات إدارة البيانات. ونظرًا لنجاح الإصدار الأول من الأداة، تمكنت المؤسسات المشاركة من الحصول على تمويل لتطوير الإصدار الثاني منها الذي تم إصداره في عام ٢٠١٤.

وقد أدى انتشار سياسات البيانات المفتوحة في جميع أنحاء العالم إلى زيادة الاهتمام بالأداة، والإصدار المماثل لها في المملكة المتحدة DMPonline. ومن ثمَّ قرر برنامج الصيانة الرقمية في المكتبة الرقمية لجامعة كاليفورنيا UC3، ومركز الصيانة الرقمي في المملكة المتحدة DCC الشراكة رسمياً لتطوير منصة واحدة مفتوحة المصدر وصيانتها في عام ٢٠١٦، ويوفر التطبيق معالج تلقائي تفاعلي لإنشاء خطط تتوافق مع متطلبات هيئة تمويل بعينها. كما توفر المنصة المتاح عليها التطبيق روابط مباشرة للمواقع الإلكترونية للممولين، وملفات مساعدة للإجابة على الاستفسارات، ومصادر لأفضل ممارسات إدارة البيانات. (DMPTool. 2023).



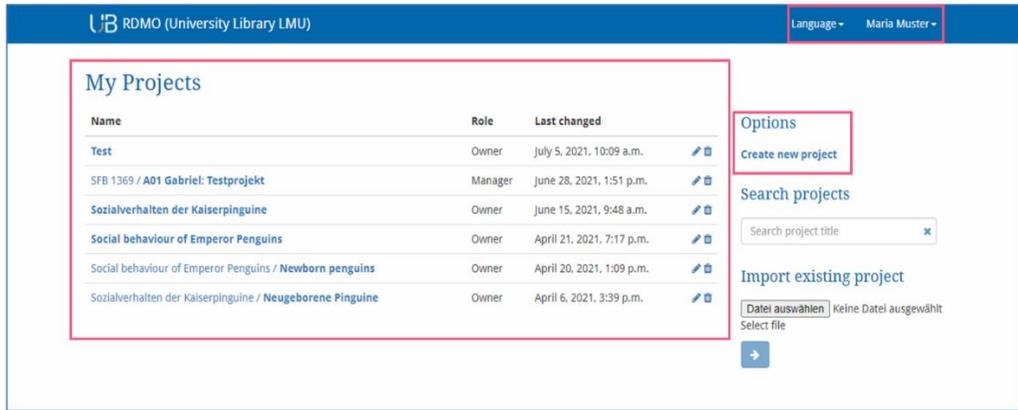
شكل (١٠): شاشة أداة DMP Tool

وقد ركزت آخر التحديثات على تحويل الأداة من مجرد ملف نصي ثابت إلى مركز تجميع معلومات شبكي يدعم التشغيل البيئي، بحيث يمكن تحديث التفاصيل المرتبطة بالمشروع البحثي، والاستعلام عنه طوال فترة تنفيذه. كما يسمح نظام إدارة البيانات المتصل بالشبكة بتغذية معلومات خطة إدارة البيانات من خلال أصحاب المصلحة، وربط واصفات البيانات أو الميئات، والمستودعات، والمؤسسات، والسماح بالإشعارات والتحقق، وإعداد التقارير في الزمن الحقيقي. كما تطورت الأداة في ٢٠٢١، ووفرت إمكانية إنشاء مُعرّف فريد لمنصات إدارة البيانات، وهو مُعرّف DMP-ID. (DMPTool. 2023)

٣.٣ أداة خطة إدارة البيانات "RDMO"

صدرت هذه الأداة عن معهد لايبنتز للفيزياء الفلكية في بوتسدام "The Leibniz Institute for Astrophysics Potsdam" عام ٢٠١٧ في ألمانيا. وتدعم أداة منظم إدارة بيانات البحث (RDMO) Research Data Management Organiser المشروع البحثي في التخطيط وتنفيذ وإدارة جميع مهام إدارة بيانات البحث، وتُتيح أيضًا إعداد خطة إدارة البيانات في شكل نصي.

وقد تمّ تطوير أداة RDMO على مرحلتين بتمويل من مؤسسة الأبحاث الألمانية Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)، جرت المرحلة الأولى من: (نوفمبر ٢٠١٥ - أبريل ٢٠١٧)، وشارك فيها معهد لايبنتز للفيزياء الفلكية في بوتسدام (AIP)، وقسم علوم المعلومات في جامعة العلوم التطبيقية في بوتسدام. وفي المرحلة الثانية نُقلَ إلى مجموعة عمل مجتمعية، ومكتبة معهد كارلسروه للتكنولوجيا (Karlsruhe Institute of Technology).



شكل (١١): أداة خطة إدارة البيانات RDMO

تتميز أداة منظم إدارة بيانات البحث (RDMO) بأنها تدعم التخطيط والتنفيذ، والإدارة المنظمة لإدارة بيانات البحث، بدلاً من مجرد إنشاء نص لطلبات التمويل، كما تفعل غيرها من الأدوات التي طوّرتها عدد من المؤسسات لإنشاء خطط إدارة البيانات، مثل: DMPonline لمركز إدارة البيانات الرقمية (DCC) في المملكة المتحدة، وأداة DMPTool لمكتبة كاليفورنيا

الرقمية (CDL)، وجامعة بيليفيلد في ألمانيا، التي تدعم بشكل أساسي إنشاء خطط إدارة البيانات، وفقاً لمواصفات الجهة الممولة. كما يُمكن استخدام الأداة RDMO كأداة مُرافقة طوال مسار المشروع البحثي.

ونتيجة لانتشار الأداة، وزيادة عدد مستخدميها، فقد تم تأسيس جمعية RDMO غير الربحية بداية عام ٢٠٢٥ لتلبية متطلبات المستخدمين المتزايدة بشكل أفضل، وضمان الاستمرارية والموثوقية. وتوفر أداة RDMO ثلاثة أدوار مختلفة، وهي: المستخدم، والمدير، والمسؤولون. وأمامهم الخيارات التالية:

- إنشاء منصات إدارة البيانات، والعمل عليها بشكل تعاوني.
- تخصيص المخرجات باستخدام معاينة البيانات.
- إدارة مركزية للمعلومات لإدارة بيانات البحث.
- التحديث المستمر، وإصدارات المعلومات أثناء سير المشروع البحثي.
- تجميد حالة معلومات المشروعات عند نقاط زمنية محددة باستخدام لقطات الشاشة.
- واجهة تعامل باللغتين الإنجليزية والألمانية.
- إمكانية التحميل المساعد للملفات، مثل: ملفات البيانات الوصفية.
- تخصيص كامل لواجهة المستخدم.
- التكامل مع البنية التحتية المحلية.

رابعاً: تقييم خطة إدارة البيانات البحثية

أجريت دراسة في جامعة ميشيغان (UM) لتقييم خطط إدارة البيانات الخاصة بالمنح الممولة على مدار عام واحد (من مارس ٢٠٢٠ إلى فبراير ٢٠٢١) التي بلغت ٧٤٤ منحة. ومن تلك المنح، كان لدى ٤٦١ مشروعاً بحثياً لخطط إدارة البيانات التي تنتجها. وأشارت النتائج إلى أن خطط إدارة البيانات لم تصف أنواع البيانات بشكل مباشر، وأن (٢١%) فقط منها تضمنت بياناً بشأن البيانات الوصفية، وتضمن (٦٣%) منها بيانات تتعلق بالملكية الفكرية، أو حقوق النشر، أو غيرها من القيود المفروضة على البيانات، كما أشار ثلثاً هذه الخطط إلى نيتها مشاركة

البيانات من خلال مستودع ما. ولم تتضمن سوى (٢٥%) من خطط إدارة البيانات في تلك الدراسة معلومات عن المدة، بينما اختارت معظمها خيار "الحفظ الدائم" Bishop et al. (2023).

صحيح أن أمناء المكتبات قد يساعدون في عدد من جوانب تنفيذ خطط إدارة البيانات، إلا أنه يتعين على الجهات الأخرى في الجامعات والمؤسسات المشاركة في معالجة مجالات أكثر تخصصًا، مثل مخاوف الملكية الفكرية، وتكلفة إدارة البيانات.

غالبًا ما تتولى جهة التمويل مهمة تقييم خطط إدارة البيانات لحماية استثماراتها المالية في البحث العلمي؛ إذ يُقيم مسؤولو البرنامج خطط إدارة البيانات قبل الدراسة البحثية وأثناء تنفيذها، وحتى الأرشفة النهائية للبيانات، وهذا من شأنه أن يضمن تحسين تنفيذ خطط إدارة البيانات أو إيقاف التمويل، وفقًا لتقدير مسؤولي البرنامج. لذا ينصح بمشاركة بيانات البحث باستمرار مع مجتمع البحث الأكاديمي بشكل أوسع لتحليلها وإعادة استخدامها. (Bishop et al., 2023)

وقد أصدرت مؤسسة "Science Europe" دليلًا إرشاديًا لتقييم خطط إدارة البيانات بهدف تقديم معايير تُساعد المُراجعين Reviewer، ومسؤولي البحث، ومديري البيانات المؤسسية، والباحثين أنفسهم على تقييم مدى كفاية المعلومات المُقدّمة في خطة إدارة البيانات، لضمان إدارة فريق البحث للبيانات على النحو المُتوقع. ويُحدّد الدليل معايير الأداء ومستوياته المُختلفة التي تُشير إلى مدى استيفائها في شكل مُقياس تقييمي يحدد مُستويين للأداء: "مُعالجة بشكلٍ كافٍ"، و "مُعالجة بشكلٍ غير كافٍ". حيث يُشير "مُعالجة بشكلٍ غير كافٍ" إلى نقص المعلومات، أو إلى معلومات غير صحيحة. (Science Europe. n.d)

ونظرًا لمراجعة خطط إدارة البيانات في المراحل المُختلفة من دورة حياة مشروع البحث، وفقًا لسياسات المؤسسة؛ فقد صُمِّم معيار التقييم ليتوافق مع هذه العملية، بحيث يمكن استخدامه في كل مرة تُراجع فيها الخطة. ويجب على المراجعين مراعاة أن تكون خطة إدارة البيانات وثيقة حية، وقد يختلف مستوى التفاصيل المُقدمة فيها باختلاف النسخة التي يتم تقييمها؛ فعلى سبيل المثال، النسخة الأولى المُتضمنة في طلب التمويل تختلف عن نسخة لاحقة تُوثق عملية الإيداع في مستودع بيانات. وقد تضمن الدليل الإرشادي ستة محاور رئيسية للتقييم، وهي:

١. وصف البيانات وجمعها أو إعادة استخدامها

٢. التوثيق وجودة البيانات
٣. التخزين والنسخ الاحتياطي أثناء عملية البحث
٤. المتطلبات القانونية والأخلاقية، وقواعد السلوك
٥. مشاركة البيانات والحفظ طويل الأجل
٦. مسؤوليات إدارة البيانات والموارد

كما صمّمت مكتبة جامعة بورديو استبانة للتقييم الذاتي لخطة إدارة البيانات البحثية، بعنوان: "Data Management Plan Self-Assessment Questionnaire"، وقد وُزعت أسئلة الاستبانة وفق المحاور التالية: وصف البيانات البحثية، ومعايير البيانات، ومعايير الميادات، ومشاركة البيانات، والوصول للبيانات، وحقوق الملكية الفكرية وإعادة الاستخدام، وأرشفة البيانات وحفظها (Purdue University Libraries. n.d).

بمقارنة نموذجي التقييم السابقين يُلاحظ أنهما اتفقا في عدد من العناصر الأساسية للتقييم، وهي: وصف البيانات، ومشاركة البيانات، وحفظ البيانات. وأن العناصر التي ورد ذكرها مسبقا في بداية الفصل بكونها مكونات لخطة إدارة البيانات البحثية، وردت كعناصر للتقييم، ولكن في صيغة أسئلة للحكم على مدى اكتمال الخطة وكفاءتها.

وفي إطار هذا الاهتمام، صممت "شولتن" Scholten نموذجا لتقييم خطط إدارة البيانات (الإصدار 1.3 بتاريخ 10-12-2021)، وتمّ تقديمه ضمن دورة "كتابة خطة إدارة البيانات" في جامعة Vrije Universiteit Amsterdam في هولندا. وتتحد جودة معالجة البيانات في الخطة وفق مستويات ثلاثة (جيد، كاف، ضعيف) كما هو موضح في الجدول التالي، وتعدّ خطة إدارة البيانات ذات جودة كافية إذا تمّ تقييم جميع المعايير، على مستوى "كاف". (Scholten. 2021)

جدول (٤): عناصر تقييم خطط إدارة البيانات البحثية

المعيار	جيد	كاف	ضعيف
تحتوي خطة إدارة البيانات على وصف شامل للمشروع، يصف المكونات الضرورية التي تشكل جوهر المشروع البحثي، بما في ذلك المعلومات التالية: ١. أسماء الأشخاص والمؤسسات المعنية ٢. تفاصيل الاتصال ٣. الممول ٤. رقم المشروع والمنحة ٥. هدف (أهداف) البحث ٦. أجزاء من المشروع إذا تم تقسيم المشروع إلى مكونات منفصلة ٧. المنظمات الشريكة وتفاصيل الاتصال (إن وجدت)	مكونات المشروع الأساسية محددة وتم وصفها بشكل كامل يسهل متابعتها	المكونات الأساسية للمشروع محددة	لم يتم ذكر مكونات المشروع الأساسية أو من الصعب جدا التعرف عليها
تحتوي خطة إدارة البيانات على وصف بيانات كامل ومنظم جيدا لجميع أصول البيانات التي سيتم إنشاؤها واستخدامها في المشروع، مع الإشارة إلى ما إذا كان سيتم إعادة استخدام البيانات الحالية و / أو ما إذا كان سيتم جمع بيانات جديدة، وكيف سيتم الوصول إليها و / أو جمعها. يحتوي الوصف أيضا على معلومات حول التنسيق والحجم	تقدم خطة إدارة البيانات لمحة عامة شاملة عن البيانات يتم فيها وصف البيانات بشكل كاف فيما يتعلق بجميع الجوانب ذات الصلة بوصف البيانات	تصف النظرة العامة لمعظم أصول البيانات، ويتم وصف البيانات بشكل كاف وتتضمن النظرة العامة خصائص البيانات الرئيسية	لا يوجد نظرة عامة على البيانات أو أنها نظرة غير مكتملة أو غامضة للغاية
تناقش خطة إدارة البيانات المتطلبات التي يحتاج المشروع إلى الوفاء بها لإدارة البيانات البحثية، بما في ذلك الشروط المحددة من جانب المؤسسة التي يتم فيه إجراء البحث ومن الالتزامات	تسرد خطة إدارة البيانات المتطلبات ذات الصلة وتعالج هذه المتطلبات بشكل كامل، ويذكر صراحة كيفية	تسرد خطة إدارة البيانات المتطلبات ذات الصلة وتتناول جزئيا هذه المتطلبات و/أو كيف تنطبق	ولا تولى خطة إدارة البيانات اهتمام يذكر أو معدوم للمتطلبات الخارجية أو الجوانب الأخلاقية أو القانونية

المعيار	جيد	كاف	ضعيف
الأخلاقية والقانونية، مثل التشريعات ومدونات السلوك وبروتوكولات البحث واتفاقيات الاتحادات	ارتباطها بالمشروع وكيف سيتم التعامل معها في المشروع	هذه المتطلبات على المشروع وكيف سيتم التعامل معها	المحتملة. وإذا تم سرد المتطلبات، فلا يتم إعطاء أي إشارة إلى كيفية معالجة هذه المتطلبات في المشروع
تصف خطة إدارة البيانات كيفية تخزين البيانات ونسخها احتياطيا وتأمينها أثناء المشروع، بما في ذلك نظرة عامة على من سيكون لديه حق الوصول إلى البيانات وكيفية التعامل مع التفويض بعرض البيانات أو تحريرها	يتم وصف تخزين البيانات واستعادتها وأمنها ونقلها والوصول إليها بالتفصيل لكل أصل من أصول البيانات، مع الإشارة أيضا إلى المرحلة ذات الصلة من المشروع البحثي الذي ينتمي إليه أصل البيانات. والتقنية و توافق الحلول التنظيمية مع المتطلبات التي يحتاج المشروع إليها وفقا للمتطلبات التي يحتاج المشروع إلى الوفاء بها مناقشتها في مكان آخر في خطة إدارة البيانات	تحتوي خطة إدارة البيانات على معلومات حول تخزين البيانات واستعادتها وأمنها ونقلها والوصول إليها وتتوافق الإجراءات الفنية والتنظيمية المحددة مع معظم المتطلبات التي يحتاج المشروع إليها وفقا للمتطلبات كما تمت مناقشتها في مكان آخر في خطة إدارة البيانات	يصعب تحديد تخزين البيانات واستعادتها وأمنها ونقلها والوصول إليها، أو لا يتم تناول هذه الخطة لجميع أصول البيانات الموصوفة، أو أن الإجراءات الفنية والتنظيمية المحددة لا تفي بالمتطلبات التي يحتاج المشروع إليها وفقا للمتطلبات كما تمت مناقشتها في مكان آخر في خطة إدارة البيانات

المعيار	جيد	كاف	ضعيف
تصف خطة إدارة البيانات كيف سيتم الحفاظ على البيانات والبرامج (عند الضرورة) على مدى طويل الأجل وكيف سيتم جعلها FAIR (قابلة للإيجاد، يمكن الوصول إليها، قابلة للتشغيل البيئي وقابلة لإعادة الاستخدام)	هناك خطة واضحة لأرشفة البيانات، توضح المدة التي سيتم فيها حفظ البيانات واتباع مبادئ FAIR، من خلال شرح كيف وأين سيتم أرشفة البيانات، وكيف سيتم جعلها قابلة للعثور عليها والوصول إليها من جانب آخرين، وما هي المعرفات الثابتة التي سيتم استخدامها، وكيف سيتم توثيق البيانات، بما في ذلك البيانات الوصفية التي سيتم استخدامها، وحالات إعادة استخدام البيانات	هناك خطة لأرشفة البيانات وتناقش خطة إدارة البيانات جوانب FAIR، على الأقل كيف وأين سيتم إجراء الأرشفة، وإلى متى سيتم الاحتفاظ بالبيانات، وكيف سيتم جعل البيانات قابلة للإيجاد ويمكن الوصول إليه. تشير خطة إدارة البيانات إلى أنه سيتم تخزين بعض وثائق البيانات الوصفية مع مجموعات البيانات المؤرشفة والمعرفات الثابتة التي سيتم استخدامها	تشير خطة إدارة البيانات لوجود نية لأرشفة البيانات، ولكن من غير الواضح كيف سيتم ذلك وكيف سيتم تطبيق مبادئ FAIR. أو لا تتناول الخطة الأرشفة طويلة الأجل على الإطلاق أو أنها غير قابلة للتطبيق، دون تفسير؛ أو أن المستودع المذكور غير مناسب لنوع البيانات (مثل البيانات الشخصية في مستودع عام)
تصف خطة إدارة البيانات المسؤوليات والموارد الخاصة بإدارة البيانات البحثية	توضح الخطة من المسؤول عن إدارة البيانات البحثية في المشروع وهناك تحديد مسبق للموارد اللازمة.	تم ذكر المسؤوليات الرئيسية والموارد اللازمة	من غير الواضح من المسؤول عن إدارة البيانات البحثية في المشروع غير واضح و / أو لم يتم تحديد الموارد اللازمة على الإطلاق

خامساً: الذكاء الاصطناعي وإدارة البيانات البحثية

أثر ظهور الذكاء الاصطناعي تأثيراً كبيراً في إدارة البيانات البحثية، وقد اتضح هذا التأثير جلياً في المعالجة الآلية للمهام التي تستغرق وقتاً طويلاً، مثل تنقية البيانات، وتوليد البيانات الوصفية وتنظيمها. كما يسر الذكاء الاصطناعي التوليدي في إنشاء مجموعات بيانات تركيبية تحافظ على خصوصية البيانات، مما يُبَسِّط بعض العمليات، مثل مشاركة البيانات وتحليلها. ويمكن أن يؤدي ذلك إلى زيادة الكفاءة، وتحسين سلامة البيانات، وتقليل الأخطاء البشرية، ومع ذلك، قد يكتنف استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة البيانات البحثية بعض الإشكاليات، منها:

(Mishra. S.. Nagpal. K.. 2024)

- التحيز في نماذج الذكاء الاصطناعي قد يؤدي إلى بيانات مشوهة.
- مخاوف بشأن الخصوصية وإعادة تحديد الهوية عند استخدام البيانات التركيبية .
- غالباً ما تكون آلية عمل نماذج الذكاء الاصطناعي غير معروفة، وتفتقر إلى الشفافية، مما قد يُعقِّد إمكانية إعادة إنتاج النتائج في البحث .
- عدم الثقة في جودة البيانات؛ إذ يمكن أن تؤدي بيانات الإدخال الضعيفة إلى مخرجات ذكاء اصطناعي غير موثوقة.
- ارتفاع تكلفة بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- الافتقار إلى الإبداع في اتخاذ القرارات، إذ يعتمد الذكاء الاصطناعي كلياً على الأوامر، ولا يمكنه ابتكار أي بدائل أو حلول جديدة لأية مشكلة. وفي مجالات البحث، قد يحتاج الباحثون إلى إجابة جديدة أو حل بديل للمشكلة، أو ابتكار جديد للبيانات البحثية، وهو ما لا يستطيع الذكاء الاصطناعي ابتكاره بمفرده.
- يحتاج الذكاء الاصطناعي دائماً إلى التدخل البشري من جانب الباحثين لمساعدته على التحسن بمرور الوقت.

ويرى "جراي" (Gray. 2024) أنه مع تزايد حجم مجموعات البيانات وتعقيدها، قد لا تكفي الطرق التقليدية لإدارة البيانات البحثية لتلبية متطلبات البحث العلمي الحديث. وهنا يأتي دور الأدوات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، إذ توفر مجموعة من الإمكانيات لتبسيط عمليات

إدارة البيانات وتحسينها. وقد صُممت هذه الأدوات لمعالجة مجموعة متنوعة من التحديات التي يواجهها الباحثون، بدءًا من جمع البيانات وتفتيتها، وصولًا إلى التخزين والتحليل والأمن. وأشار "جراي" إلى أن دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة البيانات البحثية سيمكن الباحثين من التركيز على مهام أكثر تعقيدًا، مثل توليد الفرضيات وبناء النظريات، مع الحفاظ على قابلية تكرار النتائج العلمي.

ومع هذه المزايا التي توفرها أدوات الذكاء الاصطناعي في إدارة البيانات البحثية، فمن المهم إدراك أن أدوات الذكاء الاصطناعي ليست حلاً نموذجياً، لأن الاعتماد عليها بقدر ما يُمثل فرصاً جيدة للبحث، فإنه يحمل في الوقت نفسه تهديدات للبحوث المفتوحة. على سبيل المثال، تتطلب هذه الأدوات اختياراً وتطبيقاً دقيقاً لتلبية احتياجات بحثية محددة، كما أن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي يتطلب درجة عالية من الكفاءة في علم البيانات، مما قد يُشكل عائقاً أمام بعض الباحثين. كما قد تُثار مخاوف بشأن إعادة استخدام البيانات، وبعض التساؤلات عن دوافع مطوري تطبيقات الذكاء الاصطناعي الرئيسيين. وقد رصد "جراي" عدداً من أدوات البرمجيات القائمة على الذكاء الاصطناعي التي تمتلك أهمية متزايدة في مجال إدارة البيانات البحثية اعتماداً على المحاضرة التي قدمها "بن-يوان هسينغ" UoB's Pen-Yuan Hsing، التي قسمها على النحو التالي:

١. أدوات جمع البيانات ودمجها

- *Google Data Studio*

تمكّن الباحثون من تحويل البيانات إلى لوحة معلومات "dashboard" وتقارير ثرية بالمعلومات، سهلة القراءة، وقابلة للمشاركة، وقابلة للتخصيص. وتساعد قدرات الذكاء الاصطناعي في دمج البيانات، وتصورها من مصادر متعددة.

- *Keboola*

تستخدِم هذه الأداة الذكاء الاصطناعي لدمج مصادر بيانات مختلفة، وحوسبة سير العمل، وضمان اتساق البيانات، مما يُساعد الباحثين على إدارة مجموعات البيانات المعقدة.

٢. أدوات تنقية البيانات وإعدادها

- *Trifacta*:

أداة تستخدم الذكاء الاصطناعي لتبسيط عملية معالجة البيانات، مما يساعد الباحثين على تنقية بياناتهم، وإعدادها للتحليل، كما تُحدد الأنماط والاستثناءات.

- *Talend*:

أداة تُقدّم حلولاً لتكامل البيانات وسلامتها، مدعومة بالذكاء الاصطناعي، مما يُمكن الباحثين من تنقية البيانات، وتحويلها وإدارتها بكفاءة.

٣. أدوات لتخزين البيانات وإدارتها

- *Datalore*:

منصة تعاونية لعلوم البيانات تعتمد على الذكاء الاصطناعي، وتتيح للباحثين إنشاء المذكرات، ودفاتر الملاحظات Notebooks وتشغيلها، ومشاركتها في السحابة الحاسوبية.

- *Azure Data Lake*:

أداة لتخزين البيانات، توفر حلاً آمناً وقابلاً للتطوير، مع إمكانيات الذكاء الاصطناعي لإدارة مجموعات البيانات الضخمة، وإجراء تحليلات البيانات الضخمة.

- *RapidMiner*:

أداة تستخدم الذكاء الاصطناعي لتسهيل استخراج البيانات، وتعلم الآلة، والتحليلات التنبؤية، كما توفر تصميمًا مرئيًا لسير عمل إعداد البيانات، وبناء النماذج وتقييمها.

- *KNIME*:

منصة للتحليلات مفتوحة المصدر، تدمج مكونات مختلفة لتعلم الآلة، واستخراج البيانات، من خلال مسارات بيانات معيارية.

الفصل الخامس: تقييم خدمات إدارة البيانات البحثية

مقدمة

يستند تقييم خدمات البيانات البحثية، كغيرها من خدمات المكتبات إلى مؤشرات أداء ومعايير تقييم معيارية، يُمكن في ضوءها أن تقيس المكتبة إمكاناتها وخدماتها، وتحدد نقاط القوة والضعف. ويُوصى الاسترشاد بالقسم الثاني المخصص لقياس أداء المكتبات الأكاديمية من "مؤشرات أعلم لقياس أداء المكتبات" (الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات، ٢٠١٣) ومواءمتها بما يتناسب مع تقييم الخدمات المرتبطة بالبيانات البحثية؛ حيث وزعت المؤشرات التي بلغت خمس وأربعون مؤشرا على أربعة عناصر رئيسية، هي: الموارد والوصول والبنية التحتية، الاستخدام، الكفاءة، التطوير. وكذا، المعيار العربي الموحد للمكتبات الجامعية (الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات، ٢٠١٣) الذي يستهدف مساعدة المكتبات الجامعية، وغيرها من المكتبات التابعة لمؤسسات التعليم العالي على تطوير نفسها، والارتقاء بمقومات عملها من عمليات وأنظمة وأدوات، وأفراد وخدمات ووظائف وغيرها لتحقيق أهدافها وأغراض العمل؛ وذلك من خلال مجموعة من المعايير الكمية والنوعية، ومؤشرات الأداء التي تجعل هذه المعايير إجرائية، يمكن تطبيقها على أرض الواقع، وقد استنبطت من الدروس المستفادة من أفضل ممارسات مرافق المعلومات في العالم.

وبشكل خاص فإنه يغلب على الإنتاج الفكري والممارسات الخاصة في تقييم خدمات البيانات البحثية الاعتماد على نهج نموذج النضج maturity model، المستمد من مجال هندسة البرمجيات، ويتم هذا الاعتماد على نطاق واسع، بكونه منهجية لتطوير أطر العمل لتقييم حالة بناء خدمة إدارة البيانات، وتقييم مدى جاهزيتها، ومستوى تقدم الخدمة وتطورها.

أولا: نماذج قياس النضج

ولضمان الاتساق بين متطلبات أصحاب المصلحة، والسياسات والاستراتيجيات المؤسسية، كان من الضروري إنشاء إطار مشترك لقياس درجة الإنجاز في تطوير خدمات إدارة البيانات

المؤسسية بشكل شامل. ونموذج النضج هو إطار عمل منظم لتقييم نضج الخدمات، والقدرات، والعمليات داخل المؤسسة، يوفر تقدماً خطوة بخطوة من خلال مراحل محددة مسبقاً من التحكم والقياس. ويمكن لهذا النهج أن يمكن المؤسسات من تحديد المستوى الحالي لنضج خدمات إدارة البيانات RDM ومقارنتها بأفضل الممارسات. فنموذج النضج عبارة عن نهج لتقييم نضج المجالات المستهدفة، مثل الخدمات والقدرات والعمليات. (Minamiyama et al.. 2025)

وتقييم النضج Maturity evaluation هو نهج شائع لتحديد مستوى تطور الخدمات أو المنتجات. ويعد نموذج نضج القدرة للبرمجيات (CMM-SW) أكثر هذه النماذج شهرة، تم تطويره في التسعينيات بهدف تقييم عمليات البرمجيات، ومساعدة المنظمات على الانتقال من عمليات التطوير الفوضوية إلى العمليات المنضبطة والمثالية. (Kouper et. Al.. 2017)

وتساعد هذه النماذج في تقييم نضج المشروع، أو الحقل في تحقيق إدارة أفضل للبيانات، وإعادة استخدامها (Cox et al.. 2019)، وتختلف في مجالات تركيزها، بدءاً من إدارة البيانات على مستوى المشروع إلى خدمات الدعم التي تركز على المكتبة (Minamiyama et al.. 2025).

وبشكل عام تنقسم نماذج النضج التي تم تطويرها لإدارة البيانات البحثية RDM إلى فئتين، هما: النماذج المصممة للممارسة من قبل الباحثين، والنماذج التي تم تطويرها للخدمات والبنية التحتية. ومن أمثلة الفئة الأولى: (Minamiyama et al.. 2025)

- نموذج نضج القدرة لإدارة البيانات البحثية " Capability Maturity Model for Research Data Management". (Qin et al.. 2014)
- مصفوفة نضج الإشراف "Stewardship Maturity Matrix"، المبني على ممارسات الدراسة البيئية. (Peng et al.. 2015)
- مقياس تقييم إدارة البيانات البحثية "RDM Rubric"، التي صممتها مكتبة كاليفورنيا الرقمية California Digital Library. (Borghi et al.. 2018)

ومن أمثلة الفئة الثانية: (Cox. et.al.. 2019)

- التقييم التعاوني للبنية التحتية، والأهداف للبيانات البحثية " Collaborative Assessment of Research Data Infrastructure and Objectives (CARDIO) " الذي طورته جامعة جلاسكو في المملكة المتحدة. (Digital Curation Centre. 2014)
 - نموذج نضج خدمات البيانات البحثية "Research Data Services Maturity Model" الذي تم إنشاؤه من خلال تحليل خدمات المكتبات المشاركة في جمعية المكتبات البحثية ARL في أمريكا الشمالية. (Kouper et al.. 2018)
 - إطار إدارة البيانات "Data Management Framework" لمجلس البيانات البحثية الأسترالي Australian Research Data Commons (Australian National Data Service. 2018)
 - نموذج النضج لتقييم خدمات البيانات البحثية " Maturity Model for Evaluation of RDS " الذي تم تطويره من نموذج تطبيقي لخدمات البيانات البحثية المؤسسية. (Cox and Verbaan. 2018)
- يمكن اعتبار هذه النماذج إطار عمل لتقييم نضج المشاريع أو المجالات، من حيث تحقيق غايات إدارة البيانات، وإعادة استخدامها بشكل أفضل. من خلال التركيز بشكل أكبر على البنية التحتية لدعم هذه الغايات، من حيث القياس بالمعايرة المقارنة Benchmarking للبنية التحتية للسياسات، وخدمات الدعم، والكفاءات والثقافة التي تمكّن من إدارة البيانات البحثية على المستوى المؤسسي.
- وفيما يلي عدد من النماذج التي يوصى باعتماد أحدها، أو المزج بينها لصياغة نموذج خاص بالمكتبة، يمكنها الاعتماد عليه في عمليات التقييم وقياس النضج:

١.١ نموذج نضج القدرة لإدارة البيانات البحثية CMM for RDM

- اقترح تشين وكروستون وفلين وكيركلاند (Qin et al.. 2014) استخدام مستويات نضج مماثلة لنموذج نضج قدرة البرمجيات (CMM- Software Capability Maturity Model)

(SW) لتقييم ممارسات إدارة البيانات في المشاريع البحثية وتحسينها. وقد وصفوا المستويات الخمسة للنموذج بالتطبيق على إدارة البيانات البحثية على النحو التالي:

- يعتمد المستوى الأول "الأولي" initial على الأفراد الأكفاء والجهود البطولية، وهذا يجعل جهود إدارة البيانات غير موثوقة.
- يعتمد المستوى الثاني "المدار" managed على الإجراءات والسياسات الموضوعية مسبقاً لكل مشروع، مما يجعل من الصعب تطبيقها عبر المشاريع.
- يتميز المستوى الثالث "المحدد" defined بإجراءات ثابتة، وقابلة للتكرار، يمكن استخدامها عبر المشاريع.
- يضيف المستوى الرابع "المدار كميًا" quantitatively managed مقاييس تساعد على تقييم العمليات والتقدم.
- يركز المستوى الخامس "الأمثل" على تحديد نقاط الضعف، وأوجه القصور التي يمكن معالجتها بشكل استباقي.

ويُقترح تطبيق مستويات النضج على مجالات العمليات والممارسات الرئيسية المتمثلة في:

- (١) إدارة البيانات بشكل عام. (٢) اقتناء البيانات ومعالجتها وضمان الجودة. (٣) وصف البيانات وتمثيلها. (٤) نشر البيانات أو بثها. و (٥) خدمات المستودعات والحفظ.

وجديرٌ بالذكر أن دليل إطار عمل نضج القدرات لإدارة البيانات الذي اقترحه خدمة البيانات

الوطنية الأسترالية (ANDS) يستخدم مستويات النضج نفسها، مثل: نموذجي Software

Capability Maturity Model for و Capability Maturity Model (CMM-SW)

Research Data Management (CMM RDM)، إلا أنه يحدد مجالات عمليات مختلفة

تتمثل في: (١) السياسات والإجراءات المؤسسية. (٢) البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات. (٣)

خدمات الدعم. (٤) إدارة البيانات الوصفية (الميتاداتا). وفي كل مجال من المجالات، تنتقل

العمليات من كونها مخصصة وغير منظمة إلى كونها محددة وموحدة أو معيارية، ومدارة، ومثالية أو محسنة.

توفر نماذج القدرات الأخرى التي تم تطويرها في العقود القليلة الماضية، إرشادات تتعلق

بالمسار الذي يمكن أن يمر به فريق أو مشروع، أو خدمة، أو مؤسسة لتصبح وحدة مدارة بشكل

جيد، ذات أهداف، واضحة المسار نحو نتائج قابلة للتحقيق. وعلى الرغم من أهمية الارشادات التي توفرها نماذج نضج القدرات إلا أنها نماذج موجهة لتطوير إدارة البيانات من قبل "مستهلكي" البيانات، مثل (الباحثين أو مديري البيانات)، وليست لأخصائيي المكتبات.

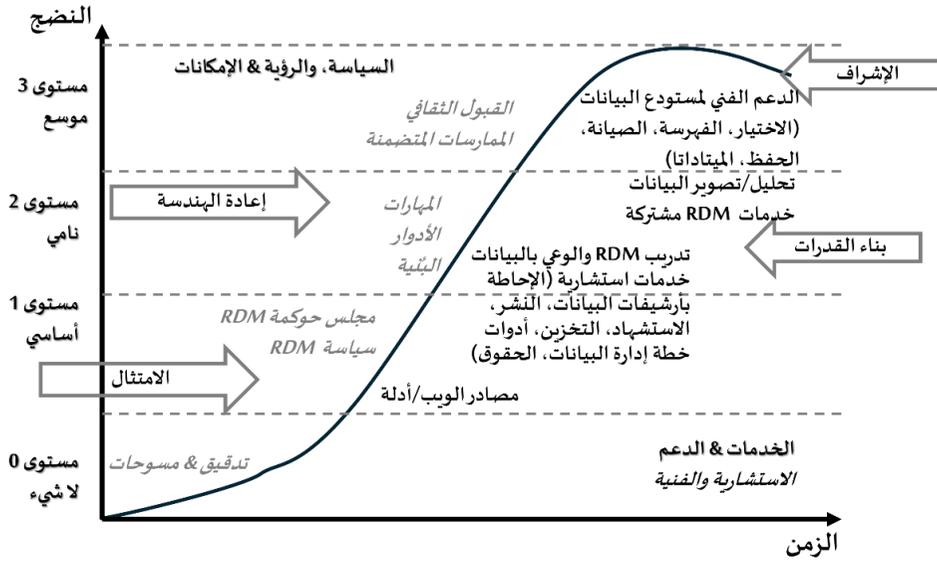
١.٢ نموذج نضج إدارة البيانات البحثية RDM maturity model

يُحدد نموذج نضج إدارة البيانات البحثية RDM maturity model الذي طوره كوكس ورفاقه (Cox et al. 2017) مستوى غياب الخدمات، وتوافرها في المكتبات الأكاديمية على مسار، أو سلسلة متدرجة من: (٠ إلى ٣)، على نحو: المستوى (٠) "لا شيء". المستوى (١) "أساسي". المستوى (٢) "متطورة". المستوى (٣) "موسعة". ويعتمد النموذج المقترح على التطور المنطقي للأنشطة، مدعوماً ببيانات المسح الميداني لعام ٢٠١٤، ويقترح عدداً من المستويات، تحدد مدى نضج خدمات إدارة البيانات البحثية. وترتبط أبعاد النضج بأنشطة معينة، وهي: (Cox et al.. 2019)

١. تدقيق الوضع الراهن لتطوير فهم الاحتياجات (المستوى). قبل وجود أي خدمة).
 ٢. تطوير أدلة الويب الأساسية (المستوى ١).
 ٣. تطوير سياسات/ حوكمة لإدارة البيانات البحثية (في مرتبة أعلى من المستوى ١).
 ٤. تطوير الخدمات الاستشارية (المستوى ٢).
 ٥. تطوير مستودع البيانات والخدمات الفنية المرتبطة به (المستوى ٣).
- وقد تم بناء النموذج اعتماداً على مسح ميداني كشفت نتائجه عن مشهد دولي معقد لإعادة هندسة المكتبات الأكاديمية، وإعادة تموضعها لدعم بيئات البحث التي تركز على البيانات. وبالرغم من وجود مؤشرات على قيادة واضحة لمجتمع المكتبات في هذا المجال، إلا أنه ظهر دليل على وجود نماذج لخدمات أقل تطوراً مع كثير من العمل الذي لا يزال يتعين تنفيذه. وقد تم وضع مجموعة أنشطة إدارة البيانات البحثية التي تم استكشافها في هذا الاستطلاع ضمن "نموذج نضج عريض" بسيط يعكس خدمات البيانات البحثية الحالية والمخطط لها، وممارساتها في المكتبات

الأكاديمية. وقد أظهر هذا الاستطلاع أن الأنشطة والخدمات المختلفة تمر بمراحل متفاوتة من النضج.

ويوضح نموذج النضج في الشكل (١٢) الظهور المحتمل لنطاق/لمشهد نضج خدمات وأنشطة البيانات البحثية بمرور الوقت. وقد تم تصنيف معظم الخدمات من قبل المستجيبين بكونها؛ إما غير موجودة أو غير ناضجة، وقد يتوقع أن تصل إلى مرحلة النضج فقط في وقت ما في المستقبل، مما يشير إلى مشهد عام غير ناضج لإدارة البيانات في تاريخ إجراء هذا المسح. وفي المقابل يوضح النموذج أن بعض الأنشطة الاستراتيجية/العامة قد تم تصنيفها من قبل المشاركين في هذا الاستطلاع بأنها ناضجة بشكل معقول الآن. لذا يمكن القول إنه لن يتحقق النضج الكامل لإدارة البيانات البحثية إلا عندما تعمل مجموعة الخدمات بشكل شامل وبكامل طاقتها، وقد تصل الخدمات والأنشطة الاستشارية الأقل تخصصا التي يمكن اعتبارها امتدادا لجهود المكتبات الحالية، مثل: (التدريب على محو أمية بالبيانات، وتعزيز أرشيف البيانات، والإرشاد أو التوجيه في مجال الملكية الفكرية) إلى مرحلة النضج بسرعة أكبر من الخدمات الجديدة كليا، مثل (تحليل البيانات وتصورها). ومن المتوقع أن تستغرق مجموعة كبيرة من خدمات البيانات الفنية ك: (صيانة البيانات النشطة) غير المتوفرة في كثير من المكتبات لبعض الوقت في المستقبل ليتم تأسيسها/توفيرها. ومن المرجح أن يستغرق استيعاب فكرة مشاركة أمناء المكتبات ضمن فرق المشروعات البحثية بعض الوقت حتى يتم تحقيقه بالكامل. (Cox et al.. 2017)



شكل (١٢): نموذج نضج إدارة البيانات البحثية (Cox et al.. 2017)

يميز النموذج استجابات المكتبة للمحركات الرئيسية الأهم في الشكل (١٢) التي ركزت في البداية على "الامتثال" compliance، استجابة لمتطلبات هيئات التمويل. على سبيل المثال. يحتاج مجتمع البحث والمكتبات على وجه الخصوص إلى بناء "قدرات" في مجالات مهمة، مثل مجال: تطوير التدريب على إدارة البيانات البحثية، خاصة، مع نمو متطلبات دعم البحث وتطور ممارسات العلم المفتوح. ومع تزايد الحاجة إلى الاستدامة طويلة الأجل، قد يكون هناك مطلب متزايد لإعادة هندسة الهياكل التنظيمية والعمليات. وقد توفر المكتبات الأكاديمية خبرتها في دعم صيانة البيانات وإرشادات الحفظ داخل المؤسسة التي من شأنها أن تساعد - إلى جانب المستودع - على ضمان الوصول طويل الأجل إلى البيانات البحثية المؤرشفة التي تعد دليلاً حاسماً للتحقق من صحة الادعاءات، والتأكيدات الموضحة في السجل العلمي في جميع التخصصات. (Cox et al.. 2017).

وتجدر الإشارة إلى أنه تم مراجعة النموذج والتعديل عليه، بناءً على المسح الميداني الذي أجره كوكس ورفاقه لخدمات البيانات البحثية في المكتبات الأكاديمية، خلال شهري فبراير وإبريل من عام ٢٠١٨، وعلى النحو التالي: (Cox et al.. 2019)

١. تدقيق الوضع الراهن لتطوير فهم للاحتياجات في المستوى (٠) قبل وجود أية خدمة، ولكنه اختياري.

٢. تطوير سياسة/حوكمة لإدارة البيانات البحثية، المستوى (١)، ولكنه اختياري.

٣. تطوير الخدمات الاستشارية، المستوى (٢).

٤. تطوير مستودع للبيانات والخدمات الفنية المرتبط بها، المستوى (٣).

٥. تطوير الخدمات المتعلقة بتحليل البيانات وتصويرها مرئياً، وما إلى ذلك؛ ونزاهة البحوث. الأدوار المضمنة المستوى (٤).

وهناك طريقة أخرى لتفسير هذا النموذج، وهي أن يُنظر إليه بكونه ليس نموذجاً للنضج، وإنما لتحديد مستويات الخدمات المناسبة لأنواع مختلفة من المؤسسات. مثلاً: في المؤسسة كثيفة البحوث (ذات الكثافة البحثية)، يكون هناك ما يبرر توفير سلسلة كاملة من الخدمات، بما في ذلك دعم تحليل البيانات. أما في المؤسسة ذات التوجه التعليمي ويقل فيها الاهتمام بالبحث، يكون هناك حاجة إلى الخدمات الاستشارية، وقد لا تكون هناك حاجة إلى بنية تحتية فنية. في حين تقع عدد من المؤسسات في مكانٍ ما بين هذين النطاقين.

١.٣ نموذج نضج خدمات إدارة البيانات البحثية التنظيمية

Organizational RDM Services

اقترح Minamiyama ورفاقه (٢٠٢٥) نموذجاً لنضج خدمات إدارة البيانات البحثية التنظيمية. واعتماد على تحليل نماذج النضج القائمة بالفعل أمكنهم استخراج ستة أبعاد رئيسية، هي: الوعي أو الإحاطة، وسياسة البيانات، والميزانية، والخدمات، واحتياجات المستفيد، والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات. وتطوير إطار عمل منظم لمعايير تقييم يتألف من خمسة مستويات. يشير فيه مصطلح "أولي" إلى حالة لا يتم فيها تحديد معايير تقييم رسمية، وتكون الإجراءات مخصصة بالاعتماد على جهود الأقسام الفردية. ويشير مصطلح "قابل للتكرار" إلى أن الاتجاهات والإجراءات الأساسية التي تم تعريفها، ويمكن إدارتها على مستوى القسم. ويشير مصطلح "محدد/مُعَرَّف" إلى الحالة التي يتم فيها توثيق معايير التقييم، بعد الاتفاق عليها من قبل

منظمة، وتمثل "المدارة" مرحلة يتم فيها مراقبة/ متابعة الإنجازات المستهدفة لكل بعد على نحو نشط/فعال، بما يسمح بتتبع التقدم الكمي من قبل المجلس التنفيذي للمنظمة. ويشير مصطلح "الأمثل" إلى مرحلة يتم فيها تحسين إجراءات التقييم، ويمكن لمجلس الإدارة التنفيذي النظر بشكل استباقي في تدابير التحسين، وتوقع التحديات، وتطبيق التعديلات الاستراتيجية بناء على تقدم الإدارات. (Minamiyama. et.al. 2025)

وقد تم اختبار صلاحية النموذج من خلال نهج عملي قائم على تقييم المؤلفين للنموذج، وتقييم الخبراء المتخصصين، وتقييم تطبيقي من خلال مسح وطني للمؤسسات اليابانية. وقد بينت النتائج إمكانية تطبيق النموذج في المؤسسات ذات الأحجام، والأنواع المختلفة، مما يمكن مديري إدارة البيانات البحثية من التقييم الكمي لنضج الخدمة، وتقييم التقدم المحرز بالمقارنة مع المعايير الوطنية. (Minamiyama. et.al. 2025)

جدول (٥): نموذج نضج خدمات إدارة البيانات البحثية في المؤسسات الأكاديمية (Minamiyama. et.al. 2025)

الأبعاد	معايير التقييم	الأولي	قابل للتكرار	المعرّف	المدارة	الأمثل
الوعي	حالة التعاون مع الإدارات الأخرى	لا شيء/ مخصص	المفاهيم المشتركة	التعاون بين الإدارات ذات الصلة	يتم تصور الإدارات المتعلقة بتنفيذ RDM على مستوى المؤسسة.	وتعقد لجان مشتركة بين الإدارات بانتظام لتبادل القضايا.
سياسة البيانات	مستوى وضع السياسات وحالة	لا شيء / جزئي (*) سياسة	تمت صياغة سياسة البيانات. (الإجراء التشغيلي لم تُنفذ بعد/يجري تنفيذه	صيغت سياسة البيانات، وحددت بوضوح	تم تصور أهداف الإنجاز، وحالة	تجري مناقشات بشأن التحسينات

الأبعاد	معايير التقييم	الأولي	قابل للتكرار	المعرّف	المدارة	الأمثل
	التنفيذ	حفظ البيانات، (إلخ)	حاليا في بعض (الإدارات)	الإجراءات التشغيلية لكل إدارة	التنفيذ لكل قسم	استنادا إلى حالة التنفيذ لكل إدارة
الميزانية	تخطيط تخصيص الميزانية	لا شيء	نعم (بالنسبة للتنفيذ)	نعم (للتشغيل ومحدودية الوقت/ التقديرية)	نعم (للتشغيل المنتظم؛ موزعة بالفعل على كل قسم)	نعم (للتشغيل العادي؛ مخصص بناء على خطة الميزانية)
الخدمات	حالة إدارة الخدمات	مخصصة	بدأ كل قسم في تقديم الخدمات التي يمكن تنفيذها	إنشاء قائمة بالخدمات والاحتفاظ بها من قبل المؤسسة	ذكر العلاقات بين الخدمات والتنسيق الفعال	تتم إدارة دورة حياة الخدمة استنادا إلى الملاحظات الواردة من المستخدمين والتكلفة وتقييمات المخاطر.
احتياجات المستفيد	حالة فهم احتياجات المستفيد	لا شيء / محدود	بعض الخدمات/تخصصات محددة فقط	استطلاع يستهدف المستفيدين على مستوى المؤسسة	إجراء استطلاعات مستمرة / منتظمة	تستعرض نتائج/بنود الدراسة الاستقصائية باننتظام بناء على الدراسات

الأبعاد	معايير التقييم	الأولي	قابل للتكرار	المعرّف	المدارة	الأمثل
البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات	حالة إنشاء البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات	مخصصة	يغطي جزءاً فقط من بعض الأقسام	توفير البنية التحتية لإدارة البيانات البحثية على مستوى المؤسسة	خدمة تربط بين البنى التحتية لإدارة البيانات البحثية	الاستقصائية التي تجريها المؤسسات الأخرى
إجراء مراجعات منتظمة للبنى التحتية لإدارة البيانات البحثية	المعلومات					

١.٤ نموذج نضج خدمات البيانات البحثية في المكتبات الأكاديمية

يمكن تعريف نضج خدمات البيانات البحثية RDS بأنها مدى تحديد خدمات معينة وإدارتها، وتقييمها من حيث تأثيرها وفعاليتها. ويمكن تقييم كل خدمة ونظام الخدمات، من حيث ثرائها واتساقها مع الأهداف العامة للمنظمة. وبناءً على المسح الميداني لخدمات البيانات البحثية RDS في المكتبات الأكاديمية، قام "كوبر" Kouper وآخرون (Kouper et. Al. 2017) بمقارنة الخدمات في المكتبات الأكاديمية، وتصنيفها إلى ثلاث فئات، استناداً إلى تكرار تواجد الخدمة في تلك المكتبات، بحيث تشمل مجموعة الخدمات الأساسية الموجودة في أكثر من (٥٠%) مكتبة، وتشمل مجموعة الخدمات المتوسطة الموجودة في أقل من (٥٠%)، وأكثر من (١٥%) منها. وتشمل مجموعة الخدمات المتقدمة الموجودة في أقل من (١٥%) من تلك المكتبات.

ومع أن تكرار أو تردد الخدمة (الشيوع) وحده لا يمكن أن يكون مؤشرا على نضج خدمات البيانات البحثية، إلا أن هذا النهج وجد دعما من خلال المقابلات الشخصية ومراجعة الإنتاج الفكري.

تستند المجالات والمستويات الرئيسية المقترحة في نموذج النضج إلى تحليل ميداني لمكتبات جمعية المكتبات البحثية ARL، لا سيما تحليل المقابلات مع مديري المكتبات، وقادة البرامج فيما يتعلق بأرائهم عن اتجاهات تنفيذ خدمات البيانات البحثية، والأهداف قصيرة المدى، والخطط المستقبلية. وقد تبين من خلال تحليل المقابلات واستخلاص الموضوعات والمناهج المشتركة أن هناك اتفاقا على أنه من أجل تطوير خدمات قوية وناضجة، يجب أن يكون لدى المكتبة ما يلي: مهمة تتوافق مع المهمة المؤسسية. وخدمات تتناسب مع احتياجات المستفيدين والموظفين المؤهلين، والعلاقات القوية مع الوحدات الأخرى في الحرم الجامعي ومع المؤسسات الأخرى. وسياسات توجه جمع البيانات ومشاركتها واستخدامها.

وقد شكل هذا المزيج من الموضوعات إلى جانب عددٍ من المناقشات الأخرى أساسا لثمانية مجالات رئيسية للنضج، وهي: القيادة، والخدمات، والمستفيدين وأصحاب المصلحة، ودعم دورة حياة البحث، والحوكمة، والتكلفة والميزانية، والتعاون بين الوحدات، ورأس المال البشري. كما هي مبينة بالجدول التالي رقم (٦). (Kouper et. Al.. 2017)

جدول (٦): نموذج نضج خدمات البيانات البحثية

مستويات النضج المجالات الرئيسية	أساسي (التأسيس)	متوسطة (التنظيم والتوحيد القياسي)	متقدم (المراقبة والتحسين)
القيادة (الرؤية، الاستراتيجية، الثقافة)	الاستجابة للتفويضات (سلطات/صلاحيات) والأنشطة الخارجية	يتم تنسيق استراتيجيات البيانات مع الوثائق الاستراتيجية المؤسسية.	توجه استراتيجيات البيانات تطوير الخدمة وتقييمها.
الخدمات	المساعدة في خطة إدارة البيانات DMP، والاستشارات، والتعليم، وأفضل	إيداع البيانات والمستودعات، الأرشفة والحفظ، التعاون والمشاركة، البيانات الوصفية (الميتاداتا)،	المعرفات الدائمة للبيانات والباحثين، وصيانة البيانات، ومعالجة البيانات وتحليلها، والبرمجيات والعتاد أو

مستويات النضج المجالات الرئيسية	أساسي (التأسيس)	متوسطة (التنظيم والتوحيد القياسي)	متقدم (المراقبة والتحسين)
	الممارسات، ونشر المعلومات	التخزين، مشاركة البيانات وإعادة استخدامها	الأجهزة، والاستشهاد المرجعي بالبيانات
المستفيدين وأصحاب المصلحة	معالجة الطلبات الفردية	تعتمد استراتيجية المستفيدين على تقييم الاحتياجات.	يتم تقييم احتياجات المستفيدين بانتظام، وتُشكّل الخدمات والاحتياجات بعضها البعض.
دعم دورة حياة البحث	الدعم من طرف واحد (من خطة إدارة البيانات فصاعداً، أو من إيداع البيانات هبوطاً)	توسيع الدعم وبشكل رسمي لكلا المستويين (صعوداً وهبوطاً)	الدعم متضمن في دورة حياة البيانات.
الحوكمة	لا توجد سياسات، أو اعتماد على السياسات المؤسسية	البيانات المذكورة في سياسات أخرى، أو سياسة بيانات عامة واحدة	مجموعة من السياسات من الاستحواذ/التزويد إلى التخزين، إلى الصيانة والتنظيم والنشر/البيث
التكلفة وإعداد الميزانية	الإنفاق عبء، يجب طلب النفقات المتعلقة بالبيانات وتبريرها.	الإنفاق يجلب الفوائد ويخلق الفرص.	إعداد الميزانية من أجل النمو والاستدامة
التعاون بين الوحدات	لا يوجد، أو اجتماعات ولجان مخصصة داخل المؤسسة	مبادرات مشتركة مع الوحدات الأخرى	شراكات رسمية داخلية وخارجية، ودعم من إدارة الجامعة

مستويات النضج المجالات الرئيسية	أساسي (التأسيس)	متوسطة (التنظيم والتوحيد القياسي)	متقدم (المراقبة والتحسين)
رأس المال البشري	يتولى موظفون آخرون، مثل: أمناء المكتبات المتخصصون موضوعياً، مسئولية البيانات، والتدريب	أمين مكتبة منفرد، أو مجموعة عمل، تدريب مهني متسق	فريق متخصص مع مسؤوليات مشتركة أو متخصصة، ومهارات قوية، وتعلم مستمر

ثانياً: التقييم الذاتي للكفاءة - Competency Self-Assessment

التقييم الذاتي لكفاءات إدارة البيانات البحثية (Research Data Management Competencies Self-Assessment. n.d) الذي قام بإعداده "أرمسترونج" وآخرون، هو أداة تُستخدم من قبل الباحثين وأخصائيي المكتبات وغيرهم من المشاركين في دعم إدارة البيانات البحثية؛ لتقييم مهاراتهم ومعارفهم، وتساعد في تحديد نقاط القوة ومجالات التحسين في مجالات، مثل: تخطيط البيانات، وتخزينها، ومشاركتها، وحفظها على المدى الطويل. وتستخدم المكتبات أدوات، مثل: بيانات البحث، وهي أداة لتقييم كفاءات الأفراد الذين يدعمون إدارة البيانات البحثية، وقد تم تطوير تلك الأداة لمساعدة المكتبات الأكاديمية على تقييم مهارات العاملين بها، وتعزيز المهارات والخدمات المرتبطة بإدارة البيانات البحثية؛ حيث يمكنها هذا التقييم من فهم وتصور نقاط القوة والفجوات في المعرفة والخبرة الفنية، مثل: (معايير المياداتا) أو الإمكانيات الاستشارية، مثل: (مراجعة خطط إدارة البيانات) اللازمة لإدارة فريق عمل خدمات إدارة البيانات البحثية بشكل فعال. (Armstrong et. all. 2022)

وتتوزع مجالات الكفاءة في إدارة البيانات البحثية في هذا التقييم على ست كفاءات رئيسية، تغطي كل منها جوانب مختلفة من إدارة البيانات البحثية، ويتم تقييم الكفاءة وفق مدرج تقييم من أربع مستويات (نام، أو كُفء، أو متمكن، أو خبير)، وهي: (Armstrong et. all. 2021)

- ١) كفاءات إدارة البيانات البحثية: تشمل فهم طبيعة البيانات وممارسات إدارة البيانات، والدراية بنظم الاستشهاد المرجعي بالبيانات، وكتابة خطط إدارة البيانات، والمعرفة بحقوق الملكية الفكرية والترخيص، والإمام بمستودعات البيانات البحثية، وإعداد الهياكل التنظيمية لفرق البحث والباحثين.
- ٢) الكفاءات الشخصية: تشمل مهارات التواصل الفعالة؛ سواء المهارات الكتابية أو الشفاهية، وبناء العلاقات، ووضع الحدود المعقولة او المنطقية.
- ٣) كفاءات البيئة الأكاديمية: تشمل الالتزام بالاطلاع الدائم على التطورات، وفهم بيئة التعليم العالي، والمنح الفيدرالية/ الحكومية، والإمام بالمواقف المؤسسية بشأن نقل تقنيات الملكية الفكرية.
- ٤) الكفاءات المهنية للمكتبات: تشمل إدارة المشروعات، ومهارات التعليم المستمر، وفهم السلوكيات الأخلاقية ونمذجتها، وإجراء المقابلات المعمقة لتقدير احتياجات إدارة البيانات، وتحديد الخبرات والمصادر المناسبة، وتطبيق استراتيجيات تقدير خدمات إدارة البيانات وتقييمها، وتيسير نقل المعرفة عبر المنظمة.
- ٥) الكفاءات الفنية: تشمل المعرفة بأجهزة الحاسب الآلي، والبرمجيات المستخدمة ضمن إعدادات الجامعة لإدارة البيانات البحثية.
- ٦) كفاءات ريادة الأعمال: تشمل تسويق خدمات دعم البحوث، وتقدير أولويات خدمات الدعم لتلبية الاحتياجات التنظيمية.

خبير	ممكن	كفاء	نام	التقييم الذاتي لكفاءات إدارة البيانات البحثية
				1. فهم البيانات وممارسات إدارتها
				1.1 القدرة على تحديد مخرجات البيانات المحتملة بناءً على وصف المشروعات البحثية المعقدة.
				2.1 فهم دورة حياة البحث ومكان إدارة البيانات فيها
				3.1 تحديد إرشادات إدارة البيانات و أفضل الممارسات وفهمها وتطبيقها
				4.1 فهم أفضل الممارسات لتسمية الملفات وتنظيمها
				5.1 فهم أفضل الممارسات لحفظ البيانات البحثية وتوزيعها
				6.1 تحديد معايير البيانات الوصفية وفهمها وتطبيقها
				7.1 فهم المشكلات وتطبيق أفضل الممارسات في مشاركة البيانات وإعادة استخدامها
				8.1 الإلمام بالأدوات المستخدمة في التعامل مع البيانات
				9.1 فهم عمليات تنظيف البيانات، ومتى تكون ضرورية
				10.1 فهم كيفية إنشاء مخطط بيانات وصفية مخصص
				11.1 فهم خطوات صيانة ونشر مجموعات البيانات
				12.1 فهم خطوات أرشفة مجموعات البيانات (ما يتعلق بإشكاليات الشكل والحفظ).
				2. الإلمام بأنظمة الاستشهاد المرجعي بالبيانات.
				1.2 فهم كيفية الاستشهاد المرجعي بالبيانات بحيث يسهل على الآخرين الوصول إليها.
				2.2 تحديد وتطبيق أساليب الاستشهاد المرجعي بالبيانات مثل APA و MLA.
				3. وضع خطط إدارة البيانات بما يتوافق مع أفضل الممارسات والإرشادات، بالإضافة إلى تلبية احتياجات الباحثين والمشروعات.
				1.3 يحدد ويستخدم الإرشادات والوثائق المناسبة للجهة الممولة والمشروع.
				2.3 يتضمن معلومات إرشادية/داعمة ومخصصة لاحتياجات المشروع.
				3.3 يحدد مشاكل إدارة البيانات ويقترح حلولاً لها.

شكل (١٣): نموذج التقييم الذاتي لكفاءات إدارة البيانات البحثية (Armstrong et. all.. 2021)

تجدر الإشارة إلى أنه من الفوائد المهمة لاستخدام التقييم الذاتي لكفاءات إدارة البيانات البحثية أنه يساعد على تحديد المجالات التي تحتاج إلى التدريب والتطوير المهني، ومن ثم يُوصى باستخدامه لتقييم كفاءات العاملين في المكتبة، وتخطيط البرامج التدريبية المطلوبة لتعزيز مهاراتهم، ورفع كفاءتهم في التعامل مع إدارة البيانات البحثية والخدمات المرتبطة بها.

المصادر والمراجع

المصادر والمراجع العربية

- الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات (اعلم). (٢٠١٣). المعيار العربي الموحد للمكتبات الجامعية، إعداد شريف كامل شاهين، أسامة السيد محمود، يسرية عبد الحلیم زايد؛ مراجعة حسن السريحي.
- الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات (اعلم). (٢٠١٣). مؤشرات اعلم لقياس أداء المكتبات: الوطنية، الأكاديمية، العامة، المدرسية. الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات (اعلم)
- الانصاري، دلال عبد القادر (٢٠١٨). إدارة البيانات البحثية وصيانتها في مجال البحوث العلمية: دراسة نظرية. لمؤتمر العلمي الدولي التاسع - "الاتجاهات المعاصرة في العلوم الاجتماعية والانسانية والطبيعية. متاح في:
- https://www.researchgate.net/publication/327849159_adart_albyanat_albhthyt_wsyantha_fy_mjal_albhwth_allmyt_drast_nzryt
- العلكوك، جميلة؛ العتيبي، فايز. (٢٠٢٤). واقع استخدام برامج إدارة البيانات البحثية في المكتبات الأكاديمية السعودية وأثره على جودة البحث العلمي. المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، مج ٧، ع ٢١٤. ص ٦ - ٤١
- فراج، عبد الرحمن (٢٠١٩)، البيانات المفتوحة وإدارتها بالجامعات السعودية: دراسة تحليلية وتصور مفاهيمي لإنشاء مرفق البيانات البحثية، مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا، سبتمبر ٢٠١٩. متاح في:
- <https://www.qscience.com/content/journals/10.5339/jist.2019.8>
- الفهمي، لیلی حمود، والضحوي، هناء علي. (٢٠١٨). إدارة البيانات البحثية في عمادة البحث العلمي بجامعة الملك عبد العزيز: دراسة حالة للمراكز البحثية الطبية. مجلة دراسات المعلومات، ع ٢٠. متاح في:
- <http://search.mandumah.com/Record/1080310>
- منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) (٢٠٢٢). التوصية الخاصة بالعلم المفتوح. باريس. متاح في:
- https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_ara

المصادر والمراجع الأجنبية

- Anderson. R. N. et al. (2006). On the persistence of supplementary resources in biomedical publications. BMC Bioinformatics. 7 (260). Retrieved from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2105/7/260>
- Armstrong. Michelle; Davis. Megan; Dworak. Ellie; Paul. Yitzhak; and Shook. Elisabeth. (2021). "Research Data Management Competencies Self-Assessment". Data Management Services. <https://scholarworks.boisestate.edu/datamanagementservices/8/>
- Armstrong. Michelle; Davis. Megan; Dworak. Ellie; Paul. Yitzhak; and Shook. Elisabeth. (2022). "Research Data Management Stone Soup: Gauging Team Competencies: Gauging Team Competencies". In K. Getz and M. Brodsky (Eds.). The Data Literacy Cookbook (pp. 211-213). ACRL. https://scholarworks.boisestate.edu/lib_facpubs/168/
- Ashiq. M.; M. H. Usmani and M. Naeem (2020). A systematic literature review on research data management practices and services. Global Knowledge. Memory and Communication. Available at: <https://doi.org/10.1108/GKMC-07-2020-0103>
- Association of College and Research Libraries (2022). Top trends in academic libraries: A review of the trends and issues. College & Research Libraries News. 83(6). 243.
- Association of European Research Libraries (2025). A Guide to Fair Practices in Research Libraries. Available at: https://libereurope.eu/wp-content/uploads/A-Guide-to-FAIR-Practices-in-Research-Libraries_2024.pdf
- Ball. A. (2012). Review of Data Management Lifecycle Models (version 1.0). REDm-MED Project Document redm1rep120110ab10. Bath. UK: University of Bath. Available at:

<https://purehost.bath.ac.uk/ws/portalfiles/portal/206543/redm1rep120110ab10.pdf>

Becker. C.. Hundt. C.. Engelhardt. C.. Sperling. J.. Kurzweil. M.. & Müller–Pfefferkorn. R. (2023). Data Management Plan Tools: Overview and Evaluation. Proceedings of the Conference on Research Data Infrastructure. 1. <https://doi.org/10.52825/cordi.v1i.338>

Bhardwaj. R. K.. & Banks. P. (Eds.). (2019). Research data access and management in modern libraries. IGI Global.

Bishop. Bradley & Neish. Peter & Kim. Ji & Bats. Raphaëlle & Million. Anthony & Carlson. Jake & Moulaison–Sandy. Heather & Pham. Minh. (2023). Data Management Plan Implementation. Assessments. and Evaluations: Implications and Recommendations. Data Science Journal. 22. <https://doi.org/10.5334/dsj-2023-027>

Bishop. BW. et al. 2022. Data Services Librarians' Responsibilities and Perspectives on Research Data Management. Journal of eScience Librarianship. 11(1): e1226. DOI: <https://doi.org/10.7191/jeslib.2022.1226>

Borgman. C. (2012). The conundrum of sharing research data. Journal of the American Society for Information and Technology. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/asi.22634>

Borrego. Á and Garcia. F. (2013). Provision of supplementary materials in library and information science scholarly Journals. Aslib Proceedings: New Information Perspectives. 65 (5). 503–514.

California Digital Library. Data management general guidance. Available at: https://dmptool.org/general_guidance

Cochrane Library (2025). Cochrane Library data request form. Available at:
<https://community.cochrane.org/form/cochrane-library-data-request>

Columbia University Libraries. Research Data Library Guide. Available at:
<https://guides.library.columbia.edu/research-data>

Cornell University. Metadata and describing data. Available at:
<https://data.research.cornell.edu/data-management/storing-and-managing/metadata/>

Cornell University. Preparing FAIR data for reuse and reproducibility.
 Available at: <https://data.research.cornell.edu/data-management/sharing/fair/>

Corrall . S. (2012). Roles and responsibilities: Libraries. librarians and data. Managing research data. 105–133. Available at: [https://d-scholarship.pitt.edu/25158/1/Corrall_\(2012\)_RDM_chapter.pdf](https://d-scholarship.pitt.edu/25158/1/Corrall_(2012)_RDM_chapter.pdf)

Corrall . S. (2012). Roles and responsibilities: Libraries. librarians and data. Managing research data. 105–133. Available at: [https://d-scholarship.pitt.edu/25158/1/Corrall_\(2012\)_RDM_chapter.pdf](https://d-scholarship.pitt.edu/25158/1/Corrall_(2012)_RDM_chapter.pdf)

Cox. A. A. M.. & Pinfield. S. (2013). Research data management and libraries: Current activities and future priorities. *Journal of Librarianship and Information*. <https://doi:10.1177/0961000613492542>

Cox. A. M.. Kennan. M. A.. Lyon. L.. & Pinfield. S. (2017). Developments in research data management in academic libraries: Towards an understanding of research data service maturity. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. 68(9). 2182–2200

Cox. A. M.. Kennan. M. A.. Lyon. L.. & Pinfield. S. (2017). Developments in research data management in academic libraries: Towards an understanding of research data service maturity. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. 68(9). 2182–2200.

<https://doi.org/10.1002/asi.23781>

Cox. A. M.; M. A. Kennan; L. Lyon; S. Pinfield and L. Sbaffi (2019). Maturing research data services and the transformation of academic libraries. *Journal of Documentation*. 75. 6: 1432–1462. Available at:

<https://doi.org/10.1108/JD-12-2018-0211>

Cox. A.. Verbaan. E.. & Sen. B. (2012). Upskilling liaison librarians for research data management. *Ariadne*. (70). Retrieved from

<http://www.ariadne.ac.uk/issue70/cox-et-al>

Cox. A.M.. Kennan. M.A.. Lyon. L.. Pinfield. S. and Sbaffi. L. (2019). "Maturing research data services and the transformation of academic libraries". *Journal of Documentation*. Vol. 75 No. 6. pp. 1432–1462.

<https://doi.org/10.1108/JD-12-2018-0211>

Dempsey. L. (2016). "Library collections in the life of the user: two directions". *LIBER Quarterly*. Vol. 26 No. 4. pp. 338–359. available at:

<http://dx.doi.org/10.18352/lq.10170>

Digital Curation Centre (2014). DCC Curation Lifecycle Model. Retrieved December 21. 2014. from <http://www.dcc.ac.uk/resources/curation-lifecycle-model>

Digital Curation Centre (DCC). (2013). Checklist for a Data Management Plan. v.4.0. Edinburgh: Digital Curation Centre. Available online: Available at:

<http://www.dcc.ac.uk/resources/data-management-plans>

Dressler. V. A.. Yeager. K.. & Richardson. E. (2019). Developing a data management consultation service for faculty researchers: A case study from a large Midwestern public university. *International Journal of Digital Curation*. 14(1). 1–23. Available at: <https://ijdc.net/ijdc/article/view/590>

Elliott. C.. Martin. J.. Wallace. N. (2024). Challenges and opportunities in research data acquisition. *ResearchDataQ*. Available at:

<https://researchdataq.org/editorials/challenges-and-opportunities-in-research-data-acquisition/>

Elsayed. A. M. (2016). The use of academic social networks among Arab researchers: A survey. *Social Science Computer Review*. Vol. 34. June No. 3. pp. 378–391. Available at:

<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0894439315589146>

Elsayed. A. M.. & Saleh. E. I. (2018). Research data management and sharing among researchers in Arab universities: An exploratory study. *IFLA journal*. 44(4). 281–299. <https://doi.org/10.1177/0340035218785196>

Erway. R (2013). Starting the conversation: University-wide research data management policy. *Educause Review Online*. Available at:

<https://er.educause.edu/articles/2013/12/starting-the-conversation-universitywide-research-data-management-policy>

European Parliament and the Council: Directive (EU) 2019/1024 of 20 June 2019 on open data and the re-use of public sector information (2019).

Available at: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/1024/oj>

Fearon. D. J.. Gunia. B.. Lake. S.. Pralle. B. E.. & Sallans. A. L. (2013). Research data management services. *SPEC Kit 334* (July 2013) (No. 334).

Federer. L. (2016). Research data management in the age of big data: Roles and opportunities for librarians. *Information Services and use*. 36(1–2). 35–43. Available at: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.3233/ISU-160797>

Florida State University Library. Available at: <https://news.cci.fsu.edu/jobs-and-internships/cci-job-board/data-visualization-librarian-fsu-libraries/>

Gajbe. S. B.. Tiwari. A.. & Singh. R. K. (2021). Evaluation and analysis of data management plan tools: a parametric approach. *Information Processing & Management*. 58(3). 102480.

Gomez–Diaz. T.. & Recio. T. (2022). Research Software vs. Research Data I: Towards Research Data definition in the Open Science context.

F1000Research. 11. 118. Available at: <https://doi.org/10.12688/f1000research.78195.2>

Gray. S. (2024). AI–based tools to support research data management.

Available at:

<https://openresearchbristol.blogs.bristol.ac.uk/2024/06/28/a-list-of-ai-based-tools-to-support-research-data-management/>

Hanson et al. (2011). Making data maximally available. Science. Available at:

<https://www.science.org/doi/full/10.1126/science.1203354>

Higgins. S. (2008). Draft DCC curation lifecycle model. International Journal of Digital Curation. 2(2).

IFLA (2019). Guidelines for a collection development policy. using the

CONSPECTUS model. Available at: <https://www.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/acquisition-collection-development/publications/gcdp-en.pdf>

Jones S. Pryor G. Whyte A (2013) How to Develop Research Data Management Services – a Guide for HEIs. DCC How–to Guides. Edinburgh: Digital Curation Centre.

Jones. S.. Pryor. G.. & Whyte. A. (2013). How to Develop Research Data

Management Services–a guide for HEIs. Available at:

https://dcc.ac.uk/sites/default/files/documents/publications/How-to-develop-RDM-services_finalMay2013rev.pdf

Kellam. L.M. and Thompson. K. (Eds) (2016). Databrarianship: The Academic Data Librarian in Theory and Practice. American Library Association.

Chicago. IL.

Kouper. Inna. Kathleen Fear. Mayu Ishida. Chris Kollen. and Sarah C.

Williams. “Chapter 6. Research Data Services Maturity in Academic

Libraries.” In Curating Research Data. Volume One: Practical Strategies

for Your Digital Repository. edited by Lisa R. Johnston. 153–170.
Chicago: Association of College and Research Libraries. 2017.

Latham. B. (2017). Research data management: Defining roles. prioritizing services. and enumerating challenges. *The Journal of Academic Librarianship*. 3(43). 263–265

Lewis. M.J. (2010) Libraries and the management of research data. In: McKnight. S. (ed.)

Liu. S. (2017). Embedding library services in research stages: Chinese subject service and the research lifecycle model. *International Journal of Librarianship*. 2(1). 16–31. <https://doi.org/10.23974/ijol.2017.vol2.1.24>

Mannheimer. S.. Pienta. A.. Kirilova. D.. Elman. C.. & Wutich. A. (2018). Qualitative Data Sharing: Data Repositories and Academic Libraries as Key Partners in Addressing Challenges. *American Behavioral Scientist*. 63(5). 643–664. <https://doi.org/10.1177/0002764218784991>

Manu. T. R.. & Gala. B. (2019). Research Data Management lifecycle: an overview. Available at: https://www.researchgate.net/profile/Manu-T-R-2/publication/341755579_Research_Data_Management_lifecycle_an_overview/links/63cb66c9d9fb5967c2f1c89e/Research-Data-Management-lifecycle-an-overview.pdf

Michener. W. K. (2015). Ten simple rules for creating a good data management plan. *PLoS computational biology*. 11(10). e1004525.
Available at:
<https://journals.plos.org/ploscompbiol/article?id=10.1371/journal.pcbi.1004525>

Michigan State University Libraries. Collection Development Policy Statement: Data. Available at:
<https://libguides.lib.msu.edu/c.php?g=96630&p=911622>

Miksa. T., Simms. S., Mietchen. D., & Jones. S. (2019). Ten principles for machine-actionable data management plans. *PLOS Computational Biology*. 15(3). e1006750. Available at:

<https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1006750>

Minamiyama. Y., Ikeuchi. U., Tanabe. K., Yuki. K., Hayashi. K., & Aoki. T. (2025). Maturity Model for Organizational Research Data Management Services. *Data Science Journal*. 24. Available at:

<https://doi.org/10.5334/dsj-2025-018>

Minamiyama. Y., Ikeuchi. U., Tanabe. K., Yuki. K., Hayashi. K., & Aoki. T. (2025). Maturity Model for Organizational Research Data Management Services. *Data Science Journal*. 24. [https://doi.org/](https://doi.org/10.5334/dsj-2025-018)

[10.5334/dsj-2025-018](https://doi.org/10.5334/dsj-2025-018)

Mishra. S., Nagpal. K. (2024). Effortless Elegance: How AI Reframes Research Data Management. in "Digital Innovations and Future Trends in Libraries". D. P. S Publications (Book Chapter). Available at:

https://www.researchgate.net/publication/385094909_Effortless_Elegance_How_AI_Reframes_Research_Data_Management

MSU Libraries. (2018). Research Data Services Catalog. Available at:

<https://lib.msu.edu/rdmg/servcat/>

Newcastle University. Research Data Management Policy Principles & Code of Good Practice. Available at: <https://www.ncl.ac.uk/mediav8/our-research/files/research-data-management-policy.pdf>

Ontario Tech Library. Data Collection Development Guidelines. Available at:

<https://ontariotechu.ca/sites/library/about/library-policy/data-collection-development-guidelines.php>

Open Universal Science (April 27, 2023). Data Sharing in Open Science.

Available at: <https://opusproject.eu/openscience-news/data-sharing-in-open-science/>

Oregon State University Libraries (2025). Research Data Services. Available at: <https://guides.library.oregonstate.edu/research-data-services/data-management-metadata>

Oregon State University Libraries (2025). Research Data Services. Available at: <https://guides.library.oregonstate.edu/research-data-services/data-management-metadata>

Patel. D. (2016). "Research data management: a conceptual framework". *Library Review*. Vol. 65 No. 4/5. pp. 226–241. Available at: <https://doi.org/10.1108/LR-01-2016-0001>

Pinfield. S., Cox. A. M., & Smith. J. (2014). Research data management and libraries: Relationships, activities, drivers and influences. *PLoS one*. 9(12): <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114734>

Piwowar. H. A., Day. R. S., & Fridsma. D. B. (2007). Sharing detailed research data is associated with increased citation rate. *PloS one*. 2(3). e308. Available at: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0000308>

Plale. B., & Kouper. I. (2017). The Centrality of Data: Data Lifecycle and Data Pipelines. In M. A. Chowdhury, A. Apon, & K. Dey (Eds.). Available at: <https://www.researchgate.net/publication/315861215> The Centrality of Data Data Lifecycle and Data Pipelines

Polonsky. M. J., & Waller. D. S. (2019). Data gathering. In *Data Gathering* (Fourth Edition ed., pp. 166–194). SAGE Publications, Inc. Available at: <https://doi.org/10.4135/9781544316499.n8>

Purdue University Libraries. Data Management Plan Self-Assessment Questionnaire. Available at: https://www.purdue.edu/research/oevprp/docs/pdf/DMP_Self-Assess_14Feb2011.pdf

Qin. J., Crowston. K., & Kirkland. A. (2014). A Capability Maturity Model for Research Data Management. Syracuse. NY: School of Information Studies. Syracuse University.

re3data (5 September 2024).re3data Registry of Data Repositories. Available at: <https://www.eui.eu/Research/Library/ResearchGuides/Economics/Statistics/DataPortal/re3data>

Reichmann. S., Klebel. T., Hasani–Mavriqi. I. and Ross–Hellauer. T. (2021) ‘Between administration and research: Understanding data management practices in an institutional context’. Journal of the Association for Information Science and Technology. 72(11). pp. 1415–1431. Available at: <https://doi.org/10.1002/asi.24492>

Reilly et al. (2011). ODE report on the integration of data and publications. Available at: <http://www.alliancepermanentaccess.org/wp-content/uploads/downloads/2011/10/ODEReportOnIntegrationOfDataAndPublications.pdf>

Reilly. S. (2012). The role of libraries in supporting data exchange. In 78th IFLA General Conference and Assembly. Available at: <https://cdn.ifla.org/past-wlic/2012/116-reilly-en.pdf>

Rice. R. and Southall. J. (2016). The Data Librarian’s Handbook. Facet. London.

Ryan. G. W., and H. R. Bernard. (2000). Data management and analysis methods. In Handbook of qualitative research. 2d ed., edited by N. Denzin and Y. Lincoln. 769–802. Thousand Oaks. CA: Sage

Scholten. J. (2021). Rubric For the Evaluation of Data Management Plans (DMPs). Available at: <https://www.fairsfair.eu/sites/default/files/RubricDMP-VU-v1.3.pdf>

Science Europe. Guidance on the Evaluation of Data Management Plans. Available at: <https://www.uio.no/ritmo/english/research/labs/fourms/handbook/data->

[management/data-management-plan/se-rdm-template-5-guidance-on-the-evaluation-of-data-management-plans.pdf](#)

Scientists: Practices and Perceptions. PLoS ONE 6(6): e21101.

doi:10.1371/journal.pone.0021101

Seton Hall University. Research Data Services. Available at:

<https://library.shu.edu/data-services>

Sheikh. A.. Malik. A.. & Adnan. R. (2023). Evolution of research data management in academic libraries: A review of the literature. Information Development. <https://doi.org/10.1177/02666669231157405>

Shreeves. S.L.. & Cragin. M.H. (2008). Introduction: Institutional Repositories: Current State and Future. Library Trends 57(2). 89–97.

<https://dx.doi.org/10.1353/lib.0.0037>

Smale. N. A.. Unsworth. K.. Denyer. G.. Magatova. E.. & Barr. D. (2020). A review of the history, advocacy and efficacy of data management plans. International Journal of Digital Curation. 15(1). 30–30. Available at:

<https://ijdc.net/index.php/ijdc/article/view/525/568>

South Carolina University Libraries Datalab. Available at:

<https://guides.library.sc.edu/c.php?g=1321483>

Southern Cross University. Research Data Management Policy. Available at:

<https://policies.scu.edu.au/document/view-current.php?id=291>

Tenopir C. Allard S. Douglass K. Aydinoglu AU. Wu L. Read E. et al. (2011) Data Sharing by Scientists: Practices and Perceptions. PLoS ONE 6(6): e21101. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021101>

Tenopir. C.. Birch. B.. & Allard. S. (2012). Academic libraries and research data services: Current practices and plans for the future: An ACRL White Paper. Available at:

<https://pdfs.semanticscholar.org/91d6/d5b26e9d85eb0beac-6561c07ec0f5c764114.pdf>

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. Available at:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740818814000255#s0005>

The Digital Curation Centre (2024). *Disciplinary Metadata*. Available at:
<https://www.dcc.ac.uk/guidance/standards/metadata>

The Swedish Research Council (2025). *The Swedish Research Council's recommendations for research data: FAIR and open access*. Available at:
<https://www.vr.se/english/mandates/open-science/open-access-to-research-data/support-and-tools-/making-research-data-accessible-and-fair.html>

UK Data Archive (2017). *UK Data Archive celebrates 50 years of data archiving*. Available at: www.data-archive.ac.uk/about/archive/decades

University of Arizona Libraries. *Finding Data*. Available at:
<https://data.library.arizona.edu/data-management/best-practices/finding-data>

University of Edinburgh (2019). *A Guide to Research Data Management at Edinburgh*. Available at: <https://library.ed.ac.uk/sites/default/files/2024-08/RDM%20Brochure%202022.pdf>

University of North Texas Libraries. *Collection Development Policy for General Collection Research Data*. Available at:
<https://library.unt.edu/policies/general-collection-research-data/>

University of Oxford (2023). *The University of Oxford Research Data Management Policy*. Available at: <https://researchdata.ox.ac.uk/research-data-management-policy-full-text>

University of Pittsburgh (2025). Data Use Agreements (DUAs). Available at:
<https://www.osp.pitt.edu/osp-teams/clinical-corporate-contract-services/negotiations/data-use-agreements-duas>

University of Virginia Library. Data collection development policy. Available at:
<https://library.virginia.edu/policies/data-collection-development-policy>

van der Graaf. M. (2023). Open Science Services by Research Libraries: Organisational Perspectives – A LIBER and ADBU Report. Zenodo.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.8060243>

WAGENINGEN University & research. Available at:

<https://www.wur.nl/en/value-creation-cooperation/partnerships-collaborations/wdcc-2/research-data-management-wdcc/finishing/research-data-sharing-and-guidelines.htm>

Wang. D. (2024). Collection Development and Management of Research Data. Contemporary Issues in Collection Management. Available at:
<https://pressbooks.openeducationalberta.ca/ciicm/chapter/collection-development-and-management-of-research-data/>

Wendelborn. C., Anger. M., & Schickhardt. C. (2023). What is data stewardship? Towards a comprehensive understanding. Journal of Biomedical Informatics. 140. 104337. Available at:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1532046423000588>

Yu. H.H. (2017). "The role of academic libraries in research data service (RDS) provision: Opportunities and challenges". The Electronic Library. Vol. 35 No. 4. pp. 783–797. <https://doi.org/10.1108/EL-10-2016-0233>

Zozus. M. (2017). The data book: collection and management of research data. CRC Press

المواقع الإلكترونية

California Digital Library. University of California Curation Center (UC3).

Available at: <https://cdlib.org/services/uc3/>

Citing Data & Code. <https://data.library.arizona.edu/data-management/best-practices/citing-data-code>

Data Stewardship Wizard. <https://ds-wizard.org/>

DataCite Commons. <https://commons.datacite.org/>

Dataset Search. (2024). User Support Centre.

<https://datasetsearch.research.google.com>

DMP Tool. <https://dmptool.org>

DMPTool. <https://dmptool.org/>

Edinburgh Research Data Blog. <https://libraryblogs.is.ed.ac.uk/datablog/>

Edinburgh Research Data Blog. <https://libraryblogs.is.ed.ac.uk/datablog/>

FAIR-Checker. <https://fair-checker.france-bioinformatique.fr/>

FAIRification. <https://www.go-fair.org/fair-principles/fairification-process/>

Fairsharing. <https://fairsharing.org/>

Google Dataset Search (2024). <https://datasetsearch.research.google.com/>

Kent State University Libraries. https://www.library.kent.edu/services/data-managementlibraries/find_services/technology_services/datalab/

McGill University Dataverse. <https://borealisdata.ca/dataverse/mcgill>

Purdue University Libraries.

https://www.purdue.edu/research/oevprp/docs/pdf/DMP_Self-Assess_14Feb2011.pdf

RDMO. <https://rdmorganiser.github.io/en/>

RDMOI. <https://rdmorganiser.github.io/en>

Re3Data. <https://www.re3data.org/>

Research Data Management Competencies Self-Assessment.

[https://scholarworks.boisestate.edu/
datamanagementservices/8/](https://scholarworks.boisestate.edu/datamanagementservices/8/)

Research Data Management Librarian Academy (RDMLA).

<https://rdmla.github.io/>

Science Europe. <https://scienceeurope.org/>

Seton Hall University Libraries Data Lab.

https://library.shu.edu/ld.php?content_id=73197698

South Carolina University Libraries Datalab.

https://sc.edu/about/offices_and_divisions/university

University of Cádiz. Guide for the Preparation of a Research Data Management Plan.

https://biblioguias.uca.es/assets/users/_carmen.franco/GuideDMPHEuropeUCA.pdf

The University of Leeds Libraries (2025).

<https://library.leeds.ac.uk/downloads/download/80/basic-data-management-plan-template>

The University of Michigan Library. Research Guide.

<https://guides.lib.umich.edu/c.php?g=282964&p=3285995>

The University of Sheffield Library. <https://www.sheffield.ac.uk/library/>

الملاحق

ملحق (١): نموذج طلب خدمة استشارية للبيانات البحثية

ملحق (٢): طلب منحة بيانات بحثية

ملحق (٣): نموذج طلب بيانات بحثية

ملحق (٤): إطار عمل اتفاقية مشاركة البيانات

ملحق (٥): نموذج طلب خدمات تخزين البيانات البحثية

ملحق (٦): نموذج خطة إدارة البيانات البحثية

ملحق (١) نموذج طلب خدمة استشارية للبيانات البحثية

بيانات مقدم الطلب/الباحث الرئيس	
الاسم:	
جهة العمل:	
البريد الإلكتروني:	
رقم الهاتف المحمول:	
الوظيفة:	<input type="checkbox"/> طالب بمرحلة الليسانس/أو/ البكالوريوس <input type="checkbox"/> طالب دراسات عليا <input type="checkbox"/> عضو هيئة تدريس أو باحث <input type="checkbox"/> أخرى تذكر:
معلومات المشروع البحثي	
العنوان:	
جهة التمويل (إن وجدت):	
أين تُخزن ملفات البيانات:	<input type="checkbox"/> على وسائط تخزين خاصة بي <input type="checkbox"/> على أحد منصات استضافة الملفات (الإنترنت أو سحابة حاسوبية) <input type="checkbox"/> أحد برمجيات إدارة الملفات والمحتوى <input type="checkbox"/> أخرى تذكر:
خدمات إدارة البيانات البحثية المطلوبة	
نوع الاستشارة التي تحتاج إليها:	<input type="checkbox"/> إعداد خطة إدارة البيانات البحثية <input type="checkbox"/> إيجاد مجموعة بيانات <input type="checkbox"/> التعامل مع البيانات <input type="checkbox"/> برمجيات إدارة البيانات و/أو تحليلها <input type="checkbox"/> التدريب على إدارة البيانات <input type="checkbox"/> مشاركة البيانات <input type="checkbox"/> أخرى تذكر:
<p>- ما البرمجيات التي تحتاج إليها للتعامل مع البيانات البحثية الخاصة بالمشروع البحثي؟</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p>- حدد أكثر ثلاثة أوقات مناسبة لك لتحديد موعد المقابلة مع اخصائي البيانات البحثية بالمكتبة؟</p>	

.....
- حدد نوع المقابلة المفضلة مع أخصائي البيانات البحثية؟ <input type="checkbox"/> مقابلة وجها لوجه بمقر المكتبة <input type="checkbox"/> مقابلة عن بعد (أونلاين)

ملحق (٢): طلب منحة بيانات بحثية

بيانات مقدم الطلب	
	الاسم:
	القسم العلمي:
	البريد الإلكتروني:
	رقم الهاتف المحمول:
<input type="checkbox"/> عضو هيئة تدريس <input type="checkbox"/> طالب دراسات عليا <input type="checkbox"/> باحث ما بعد الدكتوراة <input type="checkbox"/> أخرى تذكر:	نوع الانتساب للجامعة:
بيانات أعضاء مجموعة البحث الآخرين:	
إن وجد، يُرجى ذكر الأسماء وعناوين البريد الإلكتروني:	
الاسم	البريد الإلكتروني
- صف مشروعك البحثي (بحد أقصى ٥٠٠ كلمة)	
- صف مجموعة البيانات التي ترغب في شرائها، وشرح أهميتها لبحثك. يُرجى توفير رابط لصفحة تصف البيانات، إن وُجد. (بحد أقصى ٥٠٠ كلمة)	
- من هو مُنشئ/موزع/مُزود/مُرخص مجموعة البيانات البحثية المطلوبة؟	

- يرجى ذكر المدى الزمني للبيانات المطلوبة بالسنوات:

ملحق (٣): نموذج طلب بيانات بحثية

المصدر: (Cochrane Library. 2025)

معلومات طالب البيانات	
	اسم طالب البيانات:
	البريد الإلكتروني:
	اسم الباحث الرئيسي: إن كان مختلفًا عن طالب البيانات
	البريد الإلكتروني:
	رقم الهاتف المحمول:
	المؤسسة المضيفة للباحث:
	عنوان المؤسسة المضيفة:
معلومات المشروع البحثي	
	عنوان المشروع:
	مصادر التمويل:
	الجمهور المستهدف:
إن وجد، يُرجى ذكر أسماء الباحثين الآخرين المشاركين في المشروع البحثي وعناوين البريد الإلكتروني:	
الاسم	البريد الإلكتروني
- صف البيانات البحثية المطلوبة:	
- ما الغرض من استخدام البيانات؟ (يرجى العلم أنه لا يمكن للمكتبة توفير البيانات إلا لأغراض البحث والتطوير غير التجارية):	

- حدد الفترة الزمنية التي ستحتاج خلالها إلى استخدام البيانات ("فترة الاستخدام")
- حدد آخر موعد مفضل لاستلام البيانات (شهر/يوم/سنة):
- أين سوف تُنشر نتائج البحث؟ (يرجى العلم أنه يجب الإشارة إلى (اسم الجهة أو مستودع البيانات مزود البيانات) كمصدر للبيانات في أي منشور، ويجب إرسال نسخة من أي منشور اعتمد على البيانات المطلوبة إلى (البريد الإلكتروني للجهة أو للمستودع مزود البيانات)
الموافقة المستتيرة:
<input type="checkbox"/> أوافق على أن تحتفظ {اسم الجهة أو مستودع البيانات مزود البيانات} ببيانات الاتصال الخاصة بي لغرض معالجة طلبات البيانات ومتابعتها. (يرجى مراجعة سياسة الخصوصية الخاصة بالمكتبة لمزيد من المعلومات حول كيفية استخدام بيانات الاتصال الخاصة بك)
<input type="checkbox"/> أوافق على استخدام البيانات فقط للغرض الصريح وبالطريقة الصريحة المذكورة أعلاه.
<input type="checkbox"/> أوافق على الاعتراف {اسم الجهة أو مستودع البيانات مزود البيانات} كمصدر لهذه البيانات في أي منشور ذي صلة، وتقديم نسخة من المنشور إلى {البريد الإلكتروني للجهة أو مستودع البيانات مزود البيانات}

ملحق (٤): إطار عمل اتفاقية مشاركة البيانات

المصدر: Wageningen University & Research

<https://www.wur.nl/en/show/data-sharing-agreement-framework.htm>

يمكن استخدام نموذج إطار جامعة Wageningen University & Research في إعداد اتفاقية مشاركة بيانات بالمشروعات البحثية التي تُستخدم فيها بيانات من جهات خارجية للتحليل والاستنتاج، مع ضرورة التأكد من إبرام اتفاقية مشاركة بيانات مع جميع الجهات التي تُقدم البيانات. وإذا تم استخدام بيانات من جهات مختلفة ودمجها أو مزجها مع بعضها، لا بد من تضمين جميع الأطراف المعنية بالاتفاقية، والرجوع للمسؤول القانوني، أو التواصل مع مكتب البيانات بالجامعة أو بالمؤسسة للاستفسار.

التعريفات	- يسرد هذا الدليل تعريفات جميع المصطلحات المستخدمة في الاتفاقية.
مدة الاتفاقية	- ما هي المدة التي يحق فيها للمتلقى استخدام البيانات؟
وصف مجموعة البيانات	- وصف البيانات المراد نقلها: نوع البيانات، وحجمها، وتنسيقها، إلخ
الترخيص	- يمنح مزود البيانات لمتلقي البيانات ترخيصًا غير حصري، وغير قابل للتحويل وقابل للإنهاء للوصول إلى البيانات ونسخها واستخدامها. - شروط إضافية محتملة: لا تعديل للبيانات، لا مشتقات، مستخدمون محدودون أو أقسام محددة فقط، والاستخدام يقتصر على الغرض المحدد له.
الغرض من مشاركة البيانات	- كيف سيستخدم المتلقي البيانات؟ - ما الدراسات التي ستجرى، وما الأسئلة المطروحة، وما هي النتائج المتوقعة؟ - هل يمكن للمتلقى استخدام البيانات لاستكشاف أسئلة بحثية إضافية دون موافقة صريحة من مورد البيانات؟
قيود استخدام البيانات/الإفصاح عنها	- ضع قائمة بالقيود المفروضة على كيفية استخدام البيانات أو نتائج البيانات. - هل يجب على متلقي البيانات توثيق كيفية استخدام البيانات؟ - هل يمكن للمتلقى مشاركة نتائج البيانات أو نشرها دون موافقة صريحة من مورد البيانات؟

<p>- تحت أي ظروف يسمح بالإفصاح عن البيانات</p>	
<p>- وصف العمليات التي يجب على متلقي البيانات استخدامها لضمان سريتها. - ما هي الضمانات المعمول بها لحماية البيانات الحساسة؟ - يضمن متلقي حماية البيانات من سوء الاستخدام والوصول أو الإفصاح غير المصرح به.</p>	<p>سرية البيانات</p>
<p>- وصف الأساليب والبنية التحتية التي يجب على المتلقي استخدامها لضمان أمن البيانات. - أين يجب تخزين النسخ المطبوعة من البيانات وكيف؟ - أين يجب تخزين النسخ الرقمية من البيانات وكيف؟ على سبيل المثال، يجب عدم تخزين البيانات على الأجهزة المحمولة أو نقلها ما لم يتم تشفيرها. - ما نوع الحماية بكلمة المرور التي يجب استخدامها؟ - من سيتمكن من الوصول إلى البيانات؟ - كيف سيتم مراقبة الوصول؟ - ماذا سيحدث للبيانات بعد انتهاء فترة مشاركة البيانات؟</p>	<p>أمن البيانات</p>
<p>- وصف كيف سيتم نقل البيانات من مورد البيانات إلى المتلقي ومتى؟ - ما هي الطرق التي سيتم استخدامها لنقل البيانات؟ - كيف سيتم ضمان اتصال آمن؟ - هل سيتم تشفير البيانات قبل النقل؟ - متى سيتم نقل البيانات من المورد إلى المتلقي؟</p>	<p>طرق مشاركة البيانات</p>
<p>- ما هي تكاليف مشاركة البيانات؟ - هل سيتم دفع التكاليف من قبل مورد البيانات، أم كليهما؟</p>	<p>التكاليف المالية لمشاركة البيانات</p>
<p>- وصف الشروط التي يمكن بموجبها لمتلقي البيانات نشر مخرجات المشروع البحثي. - وصف توفير النسخ وفترة المراجعة والموافقة وبيانات الإقرار، وما إلى ذلك للبيانات المنقولة.</p>	<p>المنشورات</p>

<ul style="list-style-type: none"> - إخلاء المسؤولية: لا يتم تقديم أي ضمان لجودة البيانات واكتمالها، والملاءمة للغرض. - لا يتحمل مورد البيانات أي مسؤولية عن الخسارة أو الضرر الذي قد ينتج عن استخدام المتلقي للبيانات. - وصف التعويض ضمن الاتفاقية التي تم إبرامها في حالة تقديم مطالبات قانونية ضد أي من الطرفين. 	الضمان والتعويض
<ul style="list-style-type: none"> - يصف الشروط التي يمكن بموجبها إنهاء اتفاقية مشاركة البيانات أو تعديلها. - لأي مدة ستظل السرية أو الالتزامات الأخرى سارية المفعول بعد إنهاء الاتفاقية؟ - بمجرد انتهاء صلاحية حق الاستخدام، ماذا يحدث للبيانات التي تم نقلها؟ هل سيتم إرجاع البيانات أم إتلافها؟ 	الإنهاء والتعديل
<p style="text-align: center;">_____</p>	القانون المعمول به والولاية القضائية

ملحق (٥): نموذج طلب خدمة تخزين البيانات البحثية

تم إعداد هذا النموذج اعتماداً على نماذج الخدمة بالمكتبات الجامعية التالية:

- Leeds Beckett University Library. https://libguides.leedsbeckett.ac.uk/research_support/research_data/organise_store
- Nottingham Trent University. <https://www.ntu.ac.uk/media/documents/library/active-research-data-storage-request-form.docx>
- Australian Catholic University Library. <https://library.acu.edu.au/services-and-support/research-engagement/conduct/research-data-management-toolkit/manage-and-store/storage-options>

معلومات طالب الخدمة	
	الأسم: *
	القسم العلمي: *
	البريد الإلكتروني: *
	رقم الهاتف المحمول: *
	عنوان المشروع البحثي: *
شهر /يوم/سنة	تاريخ البدء المتوقع للمشروع"
	المدة الزمنية المقدرة للمشروع:
- وصف موجز للمشروع البحثي: *	
- هل المشروع البحثي ممول من مؤسسة ما؟ <input type="checkbox"/> نعم <input type="checkbox"/> لا - إذا كانت الإجابة "نعم" يرجى ذكر أسم المؤسسة الممولة:	
- هل لديك تمويل مخصص لدعم تخزين البيانات البحثية؟ <input type="checkbox"/> نعم <input type="checkbox"/> لا	
- في حال الحاجة إلى تمويل إضافي، ما هو المبلغ التقريبي المطلوب:	

<p>- ما أسباب تقديم الطلب لتخزين البيانات؟ (يمكن اختيار أكثر من إجابة)</p> <p><input type="checkbox"/> يتضمن المشروع العمل على بيانات سرية/حساسة.</p> <p><input type="checkbox"/> تتجاوز حجم بيانات البحث السعة التخزينية التي يمكن للفريق البحثي التعامل معها.</p> <p><input type="checkbox"/> المشروع البحثي هو مشروع تعاوني.</p> <p><input type="checkbox"/> أخرى (يرجى ذكرها):</p>
<p>- نوع البيانات البحثية المطلوب اختزانها:</p> <p><input type="checkbox"/> بيانات نشطة</p> <p><input type="checkbox"/> بيانات نشطة وتخزين طويل المدى</p> <p><input type="checkbox"/> النشر والحفظ طويل المدى لمجموعات البيانات</p>
<p>- حدد خدمات تخزين البيانات البحثية التي تفضلها: (يمكن اختيار أكثر من إجابة)</p> <p><input type="checkbox"/> التخزين السحابي (على الإنترنت)</p> <p><input type="checkbox"/> التخزين المحلي (مثل: محركات الأقراص الصلبة الخارجية، ومحركات أقراص USB)</p> <p><input type="checkbox"/> حلول النسخ الاحتياطي والأرشفة للبيانات</p> <p><input type="checkbox"/> التخزين الشبكي الجامعي/المؤسسي</p>
<p>- ما هي البرامج أو الأدوات التي تستخدمها حاليًا، أو تخطط لاستخدامها، لهذا المشروع البحثي؟*</p>
<p>- هل تحتاج إلى أي أجهزة أو موارد خاصة؟*</p> <p><input type="checkbox"/> لا</p> <p><input type="checkbox"/> نعم (يرجى ذكرها):</p>
<p>- ما هو مستوى الدعم الفني الذي تحتاجه؟*</p> <p><input type="checkbox"/> أساسي: توجيه بسيط</p> <p><input type="checkbox"/> متوسط: دعم واستكشاف أخطاء من حين لآخر</p> <p><input type="checkbox"/> مكثف: دعم عملي متكرر</p>
<p>- حدد التاريخ والوقت المفضلان لديك للحصول على موعد للحصول على المساعدة. (يرجى تحديد ٣ خيارات)*</p>

(* المعلومات مطلوبة وليست اختيارية)

ملحق (٦) نموذج خطة إدارة البيانات البحثية

١. ملخص المشروع يرجى تقديم لمحة عامة موجزة عن البحث، بما في ذلك سبب إجراء الدراسة، ومنهجية البحث، والمشاركين المستهدفين، وطرق تحليل البيانات.
٢. الملكية والوصول يرجى تقديم أي قيود ضرورية على مشاركة البيانات، مثل تقييد الوصول إلى البيانات القابلة للتعريف للأفراد أو المنظمات المصرح لها فقط، أو حظر استخدام البيانات لأغراض تجارية.
أ. قيود مشاركة البيانات يرجى ذكر قائمة باشتراطات مشاركة البيانات
ب. ترخيص مشاركة البيانات يرجى تقديم معلومات حول كيف تخطط لترخيص البيانات التي تشاركها، حتى يتمكن الآخرون من إعادة استخدامها بطريقة تتفق مع أهداف مشروعك البحثي
ج. التمويل
د. تبعية المشروع
٣. أدوار ومسؤوليات الباحثين والأفراد غير العاملين في المشروع ويتضمن ذلك صلاحيات الوصول

الاسم	المسؤوليات	الدور	صلاحيات الوصول
٤. تجميع البيانات			
أ. برمجيات تجميع البيانات يرجى تقديم تفاصيل حول الأساليب المستخدمة لجمع البيانات لمشروع البحث الخاص بك، بما في ذلك أي برامج أو تطبيقات تعتمد على الويب تستخدم في هذه العملية.			
البيانات	الأدوات المستخدمة لتجميع البيانات	الأدوات المستخدمة لمعالجة البيانات	
ب. إعادة استخدام البيانات المتاحة يرجى تقديم معلومات حول استخدام البيانات الموجودة في مشروعك البحثي. إذا كنت تخطط لشراء أو إعادة استخدام بيانات موجودة، فيرجى توضيح كيفية تعاملك مع أي قيود تتعلق بحقوق النشر أو الاستخدام.			
استخدام البيانات المتاحة	شرح لحقوق الملكية الفكرية والقيود		
ج. أنواع البيانات يرجى تقديم قائمة بأنواع البيانات التي تم جمعها وإنتاجها لهذا المشروع البحثي.			
البيانات التي تم تجميعها	البيانات التي تم معالجتها		
د. حجم البيانات			

يرجى تقديم تقدير لحجم البيانات لمشروعك البحثي. إذا لم تكن متأكدًا من الحجم، فيُرجى تقدير عدد الملفات.		
عدد الملفات	الحجم	نوع البيانات
<p>هـ. وحدات اختزان إضافية</p> <p>بناءً على حجم بياناتك المُقدَّر، هل تحتاج إلى حلول تخزين إضافية؟ إذا كانت الإجابة بنعم، يُرجى تزويدنا بالتفاصيل التالية: اسم مورد البيانات، خطة التخزين، نوع التخزين.</p>		
<p>و. نقل البيانات بين أعضاء الفريق البحثي</p> <p>هل بإمكانك تقديم المزيد من السياق حول مشروع البحث والمتطلبات المحددة لمشاركة البيانات أو نقلها؟</p>		
<p>ز. البيانات الحساسة</p> <p>إذا كنت تجمع أو تخزن بيانات حساسة، يُرجى توضيح الإجراءات التي ستتخذها لضمان أمنها. قَدِّم تفاصيل عن نوع البيانات الحساسة التي تتعامل معها، والإجراءات الأمنية المحددة التي تخطط لتطبيقها لحمايتها.</p>		
<p>هـ. تخزين البيانات</p> <p>أ. مراحل تخزين البيانات</p> <p>يرجى تقديم معلومات مفصلة حول خطة تخزين البيانات لكل مرحلة من مراحل دورة حياة البيانات. يجب أن يشمل ذلك مكان تخزين البيانات، ومدة تخزينها، وأي إجراءات أمنية سيتم اتخاذها لحماية البيانات.</p>		
تخزين البيانات	مرحلة دورة حياة البيانات	

ب. وسائط وخدمات تخزين البيانات يرجى تقديم قائمة بالخدمات والأجهزة التي سوف تستخدمها لاستضافة وتخزين بيانات مشروع البحث الخاص بك، بالإضافة إلى معلومات حول الجهة التي تقوم بتمويل كل خدمة/جهاز.		
الاسم	النوع	التمويل
ج. النسخ الاحتياطي للبيانات يرجى تقديم تفاصيل حول خطة النسخ الاحتياطي للبيانات أثناء أنشطة البحث. صف معدلات النسخ الاحتياطي، وموقع التخزين، وطريقة النسخ الاحتياطي.		
د. فريق العمل المسؤول عن النسخ الاحتياطي يرجى تقديم اسم الشخص الذي سيكون مسؤولاً عن تخزين البيانات والنسخ الاحتياطي ضمن فريق البحث الخاص بك.		
هـ. خطة تسمية الملفات يرجى تقديم اتفاقية التسمية التي سيتم استخدامها لتسمية الملفات لمشروع البحث الخاص بك.		
و. البيانات الوصفية (الميتاداتا) يرجى تقديم البيانات الوصفية لبياناتك عن طريق ملء الجدول التالي.		
البيانات الوصفية	الأمثلة	
٦. مستودع البيانات		
أ. هل تخطط لإيداع بياناتك في مستودع بيانات بحثية؟ إذا كان الأمر كذلك، يُرجى تحديد اسم المستودع		

ب. إذا كانت بياناتك سُودع في مستودع بيانات بحثية، فهل ستحتاج إلى تقييد الوصول إليها؟ إذا كان الأمر كذلك، يُرجى تقديم توضيح.

ج. إذا كنت لا تخطط لإيداع بياناتك البحثية في مستودع بيانات، فيرجى وصف كيفية ضمان فعالية معالجة بياناتك وحفظها بعد انتهاء مدة المنحة.