

برنامج اليونسكو لتعزيز استدامة مجتمع المعلومات على الصعيد
العالمي (اليونسكو/بيرسيست)

المبادئ التوجيهية لانتقاء التراث الرقمي للصون الطويل الأجل

الطبعة الثانية

أيار/مايو ٢٠٢١

٤	توطئة.....
٦	المقدمة.....
٦	الجمهور المستهدف.....
٦	التحديات الرئيسية.....
٧	التنوع والشمول.....
٧	هيكل المبادئ التوجيهية.....
٨	القسم ١: تأثير الصون الرقمي على قرارات الانتقاء.....
٨	تعريف الصون الرقمي.....
٩	كيف يختلف جمع المواد الرقمية عن المواد التقليدية؟.....
٩	أنواع المواد الرقمية.....
١٠	وضع معايير الانتقاء.....
١٠	معايير الانتقاء.....
١١	استراتيجيات جمع التراث الرقمي.....
١١	الانتقاء.....
١١	الجمع الشامل.....
١٢	أخذ عينات تمثيلية.....
١٢	النظر في السياق.....
١٢	شجرة القرار للانتقاء فيفرادى المؤسسات.....
١٢	الخطوة ١: التحديد.....
١٣	الخطوة ٢: الإطار القانوني.....

الخطوة ٣: تطبيق معايير الانتقاء.....	١٣
القسم ٢: نظرة أعمق للجمع في البيئة الرقمية.....	١٨
الانتقاء الرقمي في المكتبات والمتاحف ودور المحفوظات.....	١٨
المكتبات.....	١٨
المتاحف.....	١٩
دور المحفوظات	١٩
شراكات من أجل الانتقاء والصون الرقمييين.....	٢٠
التعاون الدولي	٢٠
دور المؤسسات الوطنية.....	٢١
أهمية الدعوة.....	٢١
تأثير البيئة القانونية.....	٢٢
الاعتبارات القانونية الأخرى: حقوق التأليف والنشر والخصوصية.....	٢٣
الخاتمة.....	٢٥
الذيل ١: الجمع الرقمي مقارنة بالجمع التقليدي.....	٢٦
أوجه التشابه.....	٢٦
أوجه الاختلاف.....	٢٦
الذيل ٢: نظرة فاحصة إلى الشفرة المصدرية للبرمجيات.....	٢٩
الذيل ٣: نظرة فاحصة إلى بيانات البحوث.....	٣٠
المسائل الحاسمة في الانتقاء.....	٣٠
الذيل ٤: نظرة فاحصة إلى تقييم وسائل التواصل الاجتماعي وانتقائها.....	٣٢
الذيل ٥: نظرة فاحصة إلى الذكاء الاصطناعي.....	٣٥

المقدمة	٣٥
التعريف	٣٥
كيف تقيمون وتنتقون الذكاء الاصطناعي؟	٣٦
اعتبارات أخرى	٣٩
الذيل ٦: إدارة البيانات الوصفية	٤١
البيانات الوصفية	٤١
تخزين البيانات الوصفية	٤٢
البيانات الوصفية الفوقية	٤٢
الذيل ٧: المراجع	٤٣

توطئة

يتحرك العالم الرقمي بسرعة البرق. وتحقق المضامين الرقمية والتقنيات الرقمية تقدماً كبيراً كل يوم، مما يسبب تحدياً خطيراً للمؤسسات التراث وغيرها من منظمات المعلومات في مواصلة انتقاء ناتج التراث الوثائقي في العالم وصونه والانتفاع بها. ولضمان إمكانية الانتفاع الطويل الأمد بالتراث الرقمي الهام، فإن القيام بتدخلات لتحديثه وصونه المبكر أمر أساسي.

وقد مضت خمس سنوات على إصدار أول طبعة من "المبادئ التوجيهية لانتقاء التراث الرقمي من أجل الصون الطويل الأجل" في إطار برنامج اليونسكو لتعزيز استدامة مجتمع المعلومات على الصعيد العالمي (اليونسكو/بيرسيست) وذلك لدعم مؤسسات التراث والبحوث في انتقاء التراث الرقمي لأغراض الصون المستدام الطويل الأجل. وفي عالم رقمي، تعد خمس سنوات مدة طويلة، وبالتالي ثمة ما يدعو إلى إصدار طبعة ثانية من المبادئ التوجيهية.

وقد انبثقت الطبعة الأولى من المبادئ التوجيهية عن أعمال مشروع اليونسكو/بيرسيست، التي أسفر عنها المؤتمر العالمي لذاكرة العالم الذي عقد في فانكوفر، كندا، في عام ٢٠١٢. ومشروع برنامج تعزيز استدامة مجتمع المعلومات على الصعيد العالمي هو مشروع تعاوني بين اليونسكو والاتحاد الدولي لجمعيات ومؤسسات المكتبات ومجلس المحفوظات الدولي وشركاء آخرين. وفي عام ٢٠٢٠، أُدرج المشروع في أعمال اللجنة الفرعية للصون التابعة لبرنامج اليونسكو لذاكرة العالم.

الأثر

أتيحَت الطبعة الأولى من المبادئ التوجيهية بتسع لغات في شكل ورقي وشكل إلكتروني، وتم تنزيلها مئات المرات من مواقع اليونسكو وموقع الاتحاد الدولي لجمعيات ومؤسسات المكتبات. واستخدم الممارسون في مجال المعلومات النص أساساً في اتخاذ قرارات الانتقاء لأغراض الصون. وبالإضافة إلى ذلك، ثمة أمثلة على استخدام المبادئ التوجيهية في حلقات العمل التدريبية لإدارة المعلومات الرقمية. وكان الهدف من المبادئ التوجيهية أيضاً المساعدة على توعية الحكومات والمجتمع المدني بالطبيعة العابرة للمعلومات الرقمية. ويؤمل أن يكون لهذه الطبعة الثانية من المبادئ التوجيهية توزيع أوسع نطاقاً في الوقت الذي تترسخ فيه جهود الدعوة التي تبذلها منظمات التراث الوثائقي.

وقد أيدت الجمعيات الدولية الرئيسية الثلاث ذات الصلة بالتراث الوثائقي - الاتحاد الدولي لجمعيات ومؤسسات المكتبات، ومجلس المحفوظات الدولي، والمجلس الدولي للمتاحف - هذه المبادئ التوجيهية وتقوم بالترويج لها داخل مختلف دوائرها وشبكاتهما.

العلاقات مع اليونسكو

تعد اليونسكو من أشد المؤيدين للطبعتين السابقتين والحالية من المبادئ التوجيهية، حيث استخدمتهما كأداة تدريبية في التوعية بصون المعلومات الرقمية والانتفاع بها في بقاع كثيرة من العالم المتقدم النمو والأقل نمواً. وفي عام ٢٠١٥، أيد المؤتمر العام "التوصية المتعلقة بصون التراث الوثائقي، بما في ذلك التراث الرقمي، وإتاحة الانتفاع به". وبناء عليه، يتوقع من الدول الأعضاء في اليونسكو أن تقدم كل أربع سنوات تقريراً عن تنفيذها لتوصية عام ٢٠١٥. وتعد هذه المبادئ التوجيهية مورداً مفيداً يمكن أن يساعد الدول الأعضاء في اليونسكو على تنفيذ توصية عام ٢٠١٥.

فريق مراجعة الكتابة

شارك العديد من المتخصصين في مجال المعلومات في إيجاد هذه الطبعة الثانية من المبادئ التوجيهية، وذلك خلال فترة زمنية محدودة للغاية بسبب وباء كوفيد-١٩. وانكبوا على إنجاز هذه المهمة، ووجب الامتنان لهم لتقاسمهم خبراتهم بحماس شديد.

إنغريد الأم، الرئيسة (الاتحاد الدولي لجمعيات ومؤسسات المكتبات، أمينة فخريّة للمكتبة الجامعية، جامعة كولومبيا البريطانية)

كلير ماكغواير، سكرتيرة (مسؤولة السياسات والبحوث، الاتحاد الدولي لجمعيات ومؤسسات المكتبات)

أنثيا سيليش (الأمينة العامة لمجلس المحفوظات الدولي)

دايفيدي ستورتي (أخصائي برامج، قطاع الاتصال والمعلومات، اليونسكو)

فاكسون باندا (أخصائي برامج، برنامج اليونسكو لذاكرة العالم) (بحكم المنصب)

فريدريك بلين (رئيس الخدمات والمجموعات، المكتبة الوطني والجامعية، ستراسبورغ)

غوردون ماكيننا (مدير المعايير، الصندوق الاستئماني للمجموعات) (من عام ٢٠٢١)

آيفي لي (رئيس، الوظائف القانونية والبحوث، المكتبة الوطنية في سنغافورة) (من عام ٢٠٢٠)

جينا موردوك سميث (أمينة أرشيف رئيسية، فرع المحفوظات، المكتبة والمحفوظات في كندا)

جوليا شي (نايبة مدير المجموعات، المكتبة الوطنية في سنغافورة) (حتى عام ٢٠٢٠)

مونيكها هاجيدورن-ساوبي (مجلس الدولي للمتاحف، اللجنة الدولية للتوثيق، رئيسة مركز التراث الثقافي البروسي)، (حتى عام ٢٠٢٠)

ستيف نايت (مدير برنامج، بحوث الصون، المكتبة الوطنية لنيوزيلندا)

وينستون روبرتس (مستشار أول للأعمال، مكتب أمين المكتبة الوطنية، المكتبة الوطنية لنيوزيلندا)

ونأمل أن تكون هذه المبادئ التوجيهية مفيدة لكم في احتياجاتكم في مجال الصون الرقمي.

ويرجى إرسال التعليقات أو الأسئلة إلى الاتحاد الدولي لجمعيات ومؤسسات المكتبات على العنوان التالي: ifla@ifla.org

المقدمة

تتحمل مؤسسات التراث - المكتبات ودور المحفوظات والمتاحف - عادة مسؤولية صون الموارد الفكرية والثقافية التي ينتجها المجتمع كله. وهذه المهمة الهامة هي الآن عرضة للخطر في جميع أنحاء العالم بسبب الحجم الهائل من المعلومات التي يتم إيجادها وتقاسمها كل يوم في شكل رقمي وبسبب سرعة إنشائها وتنوعها. وفي عام ٢٠٢٠، تنبأت هيئة البيانات الدولية Global DataSphere، التي تقيس كمية البيانات التي يتم إحداثها واستهلاكها في العالم كل عام، بأن كمية البيانات التي تم إنشاؤها بين عامي ٢٠٢٠ و٢٠٢٣ ستكون أكثر من البيانات التي تم إنشاؤها على مدى السنوات الثلاثين الماضية (IDC, 2020). ويشكل هذا النمو الهائل تحدياً متزايداً لأولئك الذين يعملون على صون التراث المرقم والتراث الرقمي المؤلّد من أجل إتاحة فرص الانتفاع الطويل الأجل.

الجمهور المستهدف

والغرض من هذه المبادئ التوجيهية أن تطبق في جميع أنحاء العالم وأن تستخدم في جميع السياقات. وتقر المبادئ التوجيهية بأنها لا يمكن أن تكون محددة أكثر من اللازم في تطبيقها لأن سياسات التراث الثقافي تختلف باختلاف البلدان والمناطق والمؤسسات. فهي مبادئ توفر منطلقاً للمكتبات ودور المحفوظات والمتاحف وغيرها من مؤسسات التراث عند وضع سياساتها الانتقائية لأغراض الصون.

وتستهدف هذه المبادئ التوجيهية في المقام الأول الممارسين في المؤسسات الثقافية الذين يتخذون القرارات اليومية بشأن المواد الرقمية المرشحة للانتفاع الطويل الأجل. وتدعم الممارسين في استعراض السياسات القائمة، وتبسيط الضوء على المسائل الهامة التي ينبغي النظر فيها، وتوفر لهم التوجيه في صياغة السياسات المؤسسية. كما ستكون هذه المبادئ التوجيهية مفيدة لكبار الإداريين في المؤسسات الثقافية في تخطيط أولويات الاستراتيجيات والميزانيات لإدارة مواردهم.

التحديات الرئيسية

يصعب صون الناتج الهائل من المعلومات الرقمية ليس فقط بسبب مداها، ولكن أيضاً بسبب طبيعتها العابرة إلى حد كبير. فالوسائط الرقمية لا تُعَمَّر بعدُ مثلما تُعَمَّر القطع المادية والوثائق والكتب التي غالباً ما ستبقى لقرون. وتتطور أشكال الملفات الرقمية ووسائط التخزين والأنظمة باستمرار، مما يعرض للخطر مقروئية التراث الرقمي وسلامته مستقبلاً على مدى إطار زمني أقصر بكثير من الورق والقطع المادية. وتتسم قابليتها للتخزين بطابع عابر. وبالإضافة إلى ذلك، بدأت النظم الرقمية التي هي في نفس الوقت أدوات لإنتاج المضامين وأشكال إبداع في حد ذاتها تحظى باعتراف باعتبارها مضامين رقمية يجب صونها.

وبقاء التراث الرقمي مضمون بقدر أقل بكثير من الأشكال التقليدية المناظرة له في مجموعتنا. ومن الأساسي تحديد المعلومات أو المواد أو المجموعات الرقمية الهامة والتدخل المبكر لضمان صونها صوناً طويلاً الأجل. ومن الأساسي أيضاً معالجة العبء الاقتصادي لتمويل الصون - وهو تحدٍ تواجهه الميزانيات الوطنية والمؤسسية، كما يشكل مصدر تفاوت بين البلدان والمجتمعات المحلية.

ومن الواضح أن مسؤولية صون التراث الرقمي تتجاوز المؤسسات الثقافية، وتتطلب مشاركة وتعاون القطاعين العام والخاص، جنباً إلى جنب مع منتجي المضامين. وسيواجه القطاع الخاص أيضاً تحدي صون معلوماته الرقمية وضمان الانتفاع بها. وهذا ما يمكن اعتباره فرصة للتعاون بين القطاعين العام والخاص وإنشاء مشاريع مشتركة.

التنوع والشمول

والقصد أن تشمل المواد المزمع إدراجها في مجموعات والتي تشير إليها هذه المبادئ التوجيهية المضامين الرقمية التي تنتجها جميع المجموعات العرقية والدينية والجنسانية والاجتماعية والسياسية الموجودة في جميع مناطق العالم أو التي يتعلق موضوعها بهذه المجموعات. وتوصي فرقة العمل المعنية بالمضامين أن تتشاور دور المحفوظات والمكتبات والمتاحف وتتعاون مع المجتمعات الممثلة تمثيلاً ناقصاً عند اتخاذ قرارات الانتقاء لضمان تحديد التراث الوثائقي الذي تنتجه هذه المجتمعات أو الذي يدور حولها لأغراض الصون الرقمي الطويل الأجل.

ويدرك فريق المراجعة أنه ليس في وضع يؤهله على أحسن وجه ليتناول في هذه المبادئ التوجيهية احتياجات ومنظورات جميع المجموعات المهمشة. ولذلك، فإن المبادرات المستقبلية التي تقودها تلك المجتمعات، من قبيل مبادرة المبادئ التوجيهية لانتقاء التراث الرقمي للسكان الأصليين لأغراض الصون الطويل الأجل، تلقى الترحيب والتشجيع.¹

هيكل المبادئ التوجيهية

نُظمت هذه الطبعة الثانية من المبادئ التوجيهية في قسمين. القسم الأول: *أثر الصون الرقمي على قرارات الانتقاء* ويقدم نظرة موجزة على قرارات الاختيار التي يجب أن يتخذها الممارسون وغيرهم من أجل صون هذا الجزء الجديد والمهم من التراث الوثائقي في العالم. والقسم الثاني ويقدم نظرة أعمق للجمع في البيئة الرقمية.

ويشجع هذان القسمان بعدة ذيول، توفر معلومات أعمق عن عدة مسائل رقمية وسياقها.

¹ للاطلاع على معلومات تمهيدية بشأن حوكمة بيانات السكان الأصليين، نوصي بالإشارة إلى مبادئ إدارة بيانات الشعوب الأصلية المتمثلة في المنفعة الجماعية وسلطة المراقبة والمسؤولية والأخلاقيات: <https://www.gida-global.org/care>.

القسم ١: تأثير الصون الرقمي على قرارات الانتقاء

تعريف الصون الرقمي

لتعريف الصون الرقمي، نحيل إلى التعريف الذي قدمه ائتلاف الصون الرقمي:

يقصد بالصون الرقمي سلسلة الأنشطة الخاضعة للإدارة واللازمة لضمان استمرار الانتفاع بالمواد الرقمية ما دامت ثمة حاجة إليها. ويقصد بالصون الرقمي... جميع الإجراءات المطلوبة للحفاظ على الانتفاع بالمواد الرقمية انتفاعاً يتخطى قيود تعطل الوسائط أو التغيير التكنولوجي والتنظيمي. ويمكن أن تكون هذه المواد وثائقٌ أُحدثت خلال الأعمال اليومية لمنظمة؛ ومواد "رقمية المُولد" أنشئت لغرض محدد (من قبيل موارد التدريس)؛ أو منتجات لمشاريع الرقمنة (Digital Preservation Handbook, 2015).

ويضمن الصون الرقمي الانتفاع الطويل الأجل بالمعلومات الرقمية عبر الزمن والتكنولوجيات والتحول الدلالي، وله فوائد طويلة الأجل، قد تكون اجتماعية (أدلة الحكم)، وثقافية (الهوية الوطنية)، واقتصادية (الاستخدام وإعادة الاستخدام، والابتكار).

وقد غير التحول الرقمي جذرياً كيفية صنع التراث الثقافي وتخزينه وصونه ونشره واستهلاكه وتحقيق دخل منه. كما تغيرت أدوار المواطنين تغيراً جذرياً، إذ تحولوا من مراقبين سلبيين إلى مشاركين نشطين ومنتجي مضمين متاح لهم العديد من الفرص الجديدة والمثيرة للمشاركة والاستخدام الإبداعي والانتفاع (Tammamo, 2016).

وأحدثت البيئة الرقمية أشكالاً جديدة من التعبير، تتراوح بين صفحات الانترنت ومواقع التواصل الاجتماعي التفاعلية إلى قواعد بيانات البحوث الخاصة والأعمال الفنية الرقمية وبيئات الألعاب عبر الإنترنت. وتطمس هذه المواد حدود وخطوط المسؤولية، وتتحدى النهج السابقة في جمع التراث.

ولا تغطي ولايات وسياسات جمع التراث القائمة هذه الأشكال الجديدة من التراث الرقمي في كثير من الأحيان. وينشأ عن إهمالنا الجماعي لهذه الأشكال الجديدة خطر خلق ثغرات كبيرة في تراثنا الثقافي للأجيال القادمة.

وعلى سبيل المثال، رغم أن قيمة المنشورات الفردية على المدونات أو وسائل التواصل الاجتماعي قد تكون هامشية، إلا أنها تشكل مجتمعة سجلاً فريداً للمجتمع المعاصر - قوامه مناقشات وأفكار وإنجازات مليارات الأفراد. وإذا صينت فإنها ستمثل مصدراً لا يضاهاى للمعرفة بالنسبة للأجيال القادمة. وتبعاً لولاية المؤسسات، فإن التركيز فقط على "أفضل" جزء من هذا الناتج قد يؤدي إلى تحيزات ويمنع أي تحليل للإبداع الرقمي المعاصر كجزء من كل.

والقلة القليلة من مؤسسات التراث، إن وجدت، هي التي تتوفر لها الموارد، وتحول لها في بعض الحالات حقوق جني هذا الناتج الاجتماعي بشكله الرقمي وصونه برمته. وهذه هي مفارقة الانتقاء في العصر الرقمي. فالانتقاء أساسي، لأنه من المستحيل اقتصادياً وتقنياً، بل ومن المحظور قانوناً في كثير من الحالات، جمع كل التراث الرقمي الحالي.

وهكذا، فإن الانتقاء لأغراض الصون الطويل الأجل سيكون وظيفة بالغة الأهمية لمؤسسات التراث في العصر الرقمي، وسيتعين أن تتحلله نهج عملية وواقعية وتعاونية لتخزين وثيقة تاريخية تمثيلية.

كيف يختلف جمع المواد الرقمية عن المواد التقليدية؟

تنطوي المواد الرقمية على تحديات فريدة من نوعها، حيث لا يمكن في كثير من الأحيان حفظها حفظاً ملائماً إلا في شكل رقمي. ولا يوجد أي نظير غير رقمي يحتفظ بجميع المعلومات والوظائف الأساسية التي توفرها، ولا يكون الصون الرقمي مفيداً إلا إذا كان من الممكن الوصول إلى المواد في تاريخ لاحق (Digital Preservation Coalition, 2015).

ومن الفوارق الرئيسية بين جمع المواد الرقمية وجمع المواد التقليدية ما يلي:

- سرعة التغير في الساحة الرقمية وتعقيده
- الحاجة إلى أدوات وخدمات وسيطة لفهم القطعة الرقمية ومعالجتها
- حجم المعلومات التي يجب استعراضها للانتقاء منها
- التقادم المستمر للأجهزة والبرامج مع مرور الوقت
- سرعة تلاشي المضامين الرقمية وتعذر رؤيتها تقريباً
- وسينتقل النطاق الذي سيلزم فيه بصورة متزايدة الاضطلاع بجمع المضامين الرقمية وتخزينها وحفظها من بيتابايتس إلى إكزابايتس مع مرور الوقت.

انظر الذيل ١: الجمع الرقمي مقارنة بالجمع التقليدي لإلقاء نظرة أكثر تفصيلاً على أوجه التشابه وأوجه الاختلاف الرئيسية بين الجمع التقليدي والجمع الرقمي.

وينبغي أن يدرك الممارسون أيضاً أن عليهم انتقاء المواد وتقييمها عبر أشكالها، لأن الشكلين الورقي والرقمي غالباً ما يتعايشان فيما يمكن تسميته باسم ذيل هجين طويل. ولذلك يجب تناول ممارسات الانتقاء تناوياً شمولياً، بدلاً من تناوئها في شكل رقمي صرف أو ورقي/تناظري صرف. وتنشأ تحديات أخرى تتعلق بالربط بين الشكلين الورقي والرقمي لتمكين الباحثين من الاطلاع المفصل، ولكن ذلك يخرج عن نطاق هذه المبادئ التوجيهية.

أنواع المواد الرقمية

للعديد من الأشكال التقليدية للتراث الثقافي أشكال رقمية ماثلة، كثيراً ما تندرج في نطاق ممارساتنا وولاياتنا القائمة. وتشمل الكتب والدوريات والوثائق الحكومية والمراسلات الخاصة واليوميات الشخصية والخرائط والصور الفوتوغرافية والتسجيلات المصورة والصوتية والتحف الفنية والأعمال الفنية.

وبالإضافة إلى الأشكال الرقمية المماثلة للمواد التناظرية، يتخذ التراث الرقمي أيضاً شكل مواد وسائل التواصل الاجتماعي، ومواد الواقع الافتراضي ومواد الواقع المعزز، والفن الرقمي، والمحفوظات الشبكية، ومواد أخرى كثيرة.

وفي حين أنه من غير الممكن إدراج قائمة شاملة بجميع أنواع المواد الرقمية التي ينبغي للمرء أن ينظر فيها، رأى فريق المراجعة أن من المهم دراسة عدة أنواع من المواد التي قد لا تدرج في استراتيجيات انتقاء المضامين التقليدية.

ويرجى الرجوع إلى الذبول لإلقاء نظرة أعمق على انتقاء الشفرات المصدرية للبرمجيات وبيانات البحوث ووسائل التواصل الاجتماعي والدكاء الاصطناعي لأغراض الصون الطويل الأجل.

وضع معايير الانتقاء

في معظم الحالات، سيوفر ما هو قائم من مهام مؤسسية وولايات وسياسات لتنمية المجموعات فيما يتعلق بالمجموعات المادية نقطة البداية والتوجيه الأساسي لتقييم وانتقاء التراث الرقمي. وينبغي تكييفها الآن لتشمل أشكال جديدة من التعبير الرقمي.

وينبغي أن يستند تقييم التراث الرقمي وتقديره إلى العديد من المبادئ ذاتها التي يقوم عليها الانتقاء التقليدي، من قبيل السياق والمصدر، مع الإقرار بأن بعض جوانب الجمع التقليدي قد لا تنتقل إلى البيئة الرقمية. كما يتطلب التراث الرقمي النظر في المسائل الجديدة المتعلقة بالانتفاع والاستخدام والصون للأجل الطويل عند اتخاذ قرارات الانتقاء.

معايير الانتقاء

ينبغي للمؤسسة أن تجيب على هذه الأسئلة بتقييم الأهمية النسبية للتراث الرقمي بالنسبة لولايتها ولجمهورها؛ وبتقييم استدامته، أي قدرة المؤسسة على صونه للانتفاع به واستخدامه للأجل الطويل؛^٢ وبالنظر في توافره في مؤسسات التراث الأخرى، وإمكانية صونه في أماكن أخرى، وأنسب مؤسسة أو مجموعة مجتمعية لصونه.

ويجب تقييم مفهومي الأهمية والاستدامة في هذه البيئة في ضوء الولايات والموارد المؤسسية. ويقاس التوافر بالنظر إلى المؤسسات الأخرى في دوائر التراث لتقييم مستوى الخطر المحدق ببقاء التراث الرقمي على المدى الطويل. ويجب إيلاء عناية خاصة للتراث المعرض لخطر الضياع على المدى القصير والمتوسط، والتراث الذي يعتبر ذا أهمية إنسانية واسعة، من قبيل المجموعات المدرجة في سجل اليونسكو الدولي لذاكرة العالم.

ومع مراعاة أن كل مؤسسة ذاكرة هي مؤسسة فريدة في ولايتها، وسياسة إنشاء مجموعاتها، ومواردها، فإننا نقدم أدناه سلسلة من الخطوات والأسئلة التي يمكن أن توظف قرارات الانتقاء الرقمي. ويمكن توسيع نطاق هذا النهج تبعاً للاحتياجات الفردية للمؤسسات المتنوعة غرضاً وحجماً. وحتى لو لم تُعتمد هذه الخطوات، فإنها يمكن أن تشكل منطلقاً لمناقشة مؤسسية بشأن انتقاء التراث الرقمي لأغراض الصون الطويل الأجل.

^٢ يجدر بالإشارة أن المؤسسات قد تختار انتقاء قدر هام من الوثائق قد لا يكون مستداماً، على أساس أن يتم تطوير بني تحتية أو تكنولوجيات لإتاحة صوتها أو مقروئتها في وقت لاحق.

استراتيجيات جمع التراث الرقمي

يجب على مؤسسات التراث أن تطور نهجها الحالية لمعالجة البيئة الرقمية. ومن المرجح أن يشمل ذلك تكييف استراتيجية أو نهج أو أكثر من الاستراتيجيات أو النهج التالية.

الانتقاء

يستخدم الانتقاء عندما يقوم فنيو التراث - أخصائيو المحفوظات وأمناء المكتبات والقيّمون - بتحديد المواد لإضافتها إلى مجموعاتهم استناداً إلى معايير محددة. ويمكن أن تختلف هذه المعايير اختلافاً كبيراً تبعاً لنوع المؤسسة، وولايتها في جمع المواد، ومواردها، وتبعاً لنوع ومدى المواد المتاحة للاقتناء. وتصاغ معايير الانتقاء أو تُحدد عموماً في سياسة جمع المواد أو اقتنائها، وقد تستند إلى المعايير التالية (التي يمكن الجمع بينها أيضاً):

- **الوظيفة:** ستختار مؤسسات التراث الوثائقي من قبيل دور المحفوظات ووثائق ذات قيمة طويلة الأجل استناداً إلى العمل الذي تقوم به مؤسسة أو حكومة. مثال: البرقيات الدبلوماسية هي وظائف إبلاغ هامة في وزارات الخارجية.
- **المجال/الموضوع:** ستركز المؤسسة على مجال أو أكثر من مجالات المواضيع وتحاول توثيقها. مثال: جميع المواقع الشبكية المخصصة لرسم أو منطقة معينة، أو فهرس شبكي لتوثيق حدث معين مثل الانتخابات السياسية أو مهرجان فنون.
- **المنشئ/المصدر:** ستركز المؤسسة على منشئين معينين للتراث أو على مصدره. مثال: قد تقتني دور المحفوظات الوثائق الرقمية لمؤلفي منطقة معينة؛ أو يقوم متحف بجمع أعمال فنانين حركة معينة.
- **النوع/الشكل:** قد تجمع المؤسسة المضامين حسب نوعها أو شكلها (من قبيل التصوير الرقمي والتسجيلات الموسيقية والأفلام وألعاب الفيديو).

وفي بعض الحالات، قد تختار المؤسسات تخزين جميع مواد التراث الرقمي في الوقت الراهن وتطبق معايير الانتقاء في وقت لاحق، في شكل انتقاء مؤجل. وفيما يلي نوعان من ممارسات محددة في جمع المضامين: الجمع الشامل وأخذ عينات تمثيلية.

الجمع الشامل

يستخدم الجمع الشامل لاقتناء جميع المواد التي يتم إنتاجها في مجال مواضيعي معين أو فترة زمنية معينة أو منطقة جغرافية معينة. ويتطلب هذا النهج موارد مؤسسية كبيرة، أو تركيزاً ضيقاً. ولعل الإيداع القانوني للمنشورات هو النهج الشامل الأشيع، حيث تحاول المكتبة الوطنية جمع كامل ناتج النشر في البلد من خلال شرط قانوني يوجب على الناشرين إيداع نسخ من كل منشور ينتجونه. وقد تسعى المتاحف أيضاً إلى جمع جميع الأعمال التي تم إنشاؤها في فترة معينة.

وتستخدم دور المحفوظات ممارسات الجمع الشامل في بعض الحالات. فعلى سبيل المثال، قد تحاول جمع كل ما يتعلق بشخصية عامة مؤثرة أو حدث معين ذي أهمية وطنية.

أخذ عينات تمثيلية

أخذ العينات هو نهج آخر يستخدم لتحديد المواد لأغراض الصون الطويل الأجل. وكثيراً ما يستخدم عندما لا تكون لدى المؤسسة الموارد أو القدرة على الجمع الشامل، وعندما يكون فرز المواد بمعايير انتقاء محددة يثير الإشكال. وفي هذه الحالات، توفر العينات وسيلة لالتقاط صورة تمثيلية، مما يسهل الانتقاء والصون ويجعله أقل استخداماً لموارد كثيفة.

وعلى سبيل المثال، قد تقوم مكتبة وطنية بعمليات فهرسة منتظمة لنطاق وطني كامل على شبكة الإنترنت لصون صورة تمثيلية لوجودها الوطني على الإنترنت في أوقات مختلفة. وقد تختار دار محفوظات ملفات حالات إفرادية حكومية باستخدام منهجية أخذ العينات، من قبيل عدم الاحتفاظ إلا بالحالات المعززة بأكبر قدر من الوثائق، أو تلك التي تعود إلى سنة معينة، أو التي تبدأ بحرف معين من الحروف الأبجدية، أو تلك التي يحددها التحليل الإحصائي.^٢

النظر في السياق

قبل الشروع في مشروع لانتقاء التراث الرقمي، قد يكون من المفيد النظر في الوسط السياقي العام القائم. ومع تزايد كميات هائلة من المعلومات التي تواجه مهنيي التراث في عالم رقمي، فإن الإبقاء على الانسجام مع السياق عند البحث واتخاذ قرارات الانتقاء يمكن أن يوفر وقتاً وموارد قيمة ويمكن أن يضمن وضوحاً على عملية صنع القرار، التي تكون عرضة للتخبط في البيئات الرقمية المعقدة.

ويمكن أن تسهل دراسة سياق إنشاء التراث الرقمي، والعلاقة المتبادلة بين منشئي التراث والأنشطة والنظم عملية صنع القرار على مستوى استراتيجي بقدر أكبر. ويمكن أن يكون النظر في السياق أثناء التنقل عبر شجرة القرار الواردة أدناه مبدأ توجيهياً مفيداً يمكن أن يقلل من الظلال ويضمن اقتناء المؤسسات للتراث الرقمي مع ما يلزم من بيانات وصفية/مصدر لصونه وجعله في متناول الجميع.

وقد أدرجت اعتبارات سياقية ("التحقق من السياق") بصفحتها تلك في جميع أجزاء شجرة القرار للمساعدة في هذا التحليل.

شجرة القرار للانتقاء في فرادى المؤسسات

يتكون هذا النهج من أربع خطوات، طرحت في سلسلة من الأسئلة، لدعم التقييم المتسق القائم على الأدلة:

الخطوة ١: التحديد

تعريف معايير المشروع، إذا كان ذلك مناسباً. وتقرير ما إذا كان قرار بالإيجاب أو السلب كافياً، أو ما إذا كان التقييم النسبي (العالي أو المتوسط أو المنخفض) مطلوباً لمقارنة المواد.

تحديد المواد التي سيتم اقتناؤها أو تقييمها.

^٢ أبرزت بعض دور المحفوظات الحكومية حدود هذا النهج. انظر Cook, 1991.

- ما هو عنوانها، ومنشئها، ومصدرها، ومداه وحالتها؟
- هل للمؤسسة القدرة والحقوق اللازمة للتخزين والصون وإتاحة جميع البيانات/الوثائق/المعلومات؟
- ما نوع وكمية البيانات الوصفية المتوفرة؟ وإذا كانت بيانات التعريف فاسدة، كيف سيتم معالجة ذلك؟⁴

وثقوا عملية اتخاذ القرار في هذه الخطوة وصونوا الوثيقة. واحرصوا على تحديث الوثيقة وإمكانية الوصول إليها.

التحقق من السياق: هل يمكن إجراء التحديد على مستوى أعلى من القطعة الرقمية نفسها؟ هل هناك وظائف أو أنشطة يمكن أن توجه قرارات الانتقاء؟

فعلى سبيل المثال، قد تقرر دور المحفوظات الحكومية عدم حيازة أي وثائق تنشئها الأنشطة الإدارية لأنها موثقة توثيقاً كافياً من خلال أدوات ووثائق سياساتية رفيعة المستوى تدعم عملية صنع القرار عموماً.

الخطوة ٢: الإطار القانوني

ابدأوا بطرح الأسئلة التالية لتحديد المسائل القانونية المتعلقة بالصون الطويل الأجل لمادتك:

- هل يقع على عاتق المؤسسة التزام قانوني بصون المادة؟ وهل تشترط ولاية المؤسسة أو سياساتها المتعلقة بالصون الرقمي وتطوير المجموعات صون هذه المادة؟
- هل فكرتم في العقبات المحتملة التي تحول دون صونها، من قبيل حقوق الملكية الفكرية أو قيود الخصوصية؟

إذا كانت الإجابة بنعم، فصونوا المادة. وإذا تم تأكيد قرار إيجابي ولم تكن ثمة حاجة إلى مزيد من الانتقاء، فلا يلزم اتخاذ المزيد من الخطوات.

وثقوا عملية اتخاذ القرار في هذه الخطوة وصونوا الوثيقة. واحرصوا على تحديث الوثيقة وإمكانية الوصول إليها.

الخطوة ٣: تطبيق معايير الانتقاء

إذا كان ثمة حاجة إلى مزيد من الانتقاء، فإنه يمكن للمؤسسة تقييم المواد باستخدام ثلاثة معايير انتقاء هي: **الأهمية والاستدامة والتوافر**. وينبغي تقييم هذه المعايير بالترتيب الأكثر كفاءة أو فعالية للمؤسسة، بدءاً عموماً بأسهل المعايير في التقييم والمضي فيها إلى حين التوصل إلى قرار نهائي.

⁴ قد تكون البيانات الوصفية غير كاملة أو فاسدة بسبب الترحيل، ولكن هذا لا ينبغي أن يحول دون انتقاء الوثيقة. وقد تحتفظ المؤسسة بالوثيقة، ولكنها تكمل البيانات الوصفية أو تجد آلية بديلة لإتاحتها وتقديم في نفس الوقت تفسيراً لعدم اكتمال البيانات الوصفية.

٣ (أ): الأهمية

لتحديد أهمية القطعة الرقمية، سيلزمكم طرح سلسلة من الأسئلة المتعلقة بأصلها وسبب إنشائها وقيمتها بالنسبة لأولئك الذين أنشأوها. وابدأوا بما يلي:

- ما مدى دعم هذه القيم للمهمة والولاية المؤسسية ومدى توافرها معها؟
 - هل القطعة الرقمية رقمية المُولد أم أنها بديل لعنصر مادي؟ هل لا يزال العنصر المادي موجوداً؟
 - هل لها قيمة اجتماعية أو ثقافية أو تاريخية أو فنية كبيرة بالنسبة للمجتمع الذي تخدمه المؤسسة، أو للمجتمع الذي أنشأ القطعة، أو للبشرية ككل؟
 - هل أهمية قيمتها تتعلق بمعلومات أو محتوى أو استخدام أو بحث؟
 - كيف سيتأثر أصحاب المصلحة في المؤسسة (الزبائن ورعاة الفنون والمجتمع) إذا لم يُصن هذا العنصر الرقمي؟
 - هل مواد التراث الوثائقي أنشأها شعب أصلي أم مجتمع ناقص التمثيل أو تتعلق بهما؟ وإذا كان الأمر كذلك، ينبغي اعتبار المشاورات مع هذه المجتمعات جزءاً من عملية الانتقاء.
- إذا كانت المادة الرقمية مهمة بالنسبة لهذه المعايير، فينبغي أن تفكروا في صونها. ووثقوا عملية اتخاذ القرار في هذه الخطوة وصونوا الوثيقة. واحرصوا على تحديث الوثيقة وإمكانية الوصول إليها.

التحقق من السياق: ما هي المعلومات الموجودة لتحديد الأنشطة/الوظائف/منشئي المضامين والتي من شأنها أن تساعد في الانتقاء؟

وعلى سبيل المثال، هل هناك أي تحليلات للأعمال الإدارية أو تاريخ إداري يمكن أن يوفر نظرة عن سبب إنشاء مادة التراث الرقمي والكيفية التي أنشئت بها؟ وهل يمكن أن يساعد ذلك في تحديد أماكن/نقاط الإنشاء التي قد يكون توثيقها أمراً بالغ الأهمية؟ وما هي العلاقات القائمة بين مختلف الأنشطة/الوظائف/المنشئين والتي من شأنها أن تكشف عن مجالات هامة ذات قيمة؟

٣ (ب): الاستدامة

قبل اختيار التراث الرقمي لأغراض الصون الطويل الأجل، يجب عليكم دراسة قدرتكم على توفير إمكانية الانتفاع المستدام بالمادة الرقمية.

والأسئلة المطروحة هنا هي نقاط تفكير. وإذا لم تكن لدى المؤسسة الموارد والإمكانات والقدرات التقنية و/أو الميزانية اللازمة لصون المواد وإتاحتها، فإن ذلك لا يعني بالضرورة أنها لا ينبغي أن تقتني تلك المواد. وقد يلزم وضع حلول مؤقتة قصيرة الأجل لإتاحة الصيانة و/أو الانتفاع. وينبغي اتخاذ هذه القرارات على أساس كل حالة على حدة حسب تقدير المؤسسة وأصحاب المصلحة المعنيين.

ومن المهم التذكير بأن الصون الرقمي ليس مجرد مشكلة تقنية تتطلب حلولاً تقنية. بل يجب على القيمين ومديري مجموعات المواد الرقمية ومديري المعلومات والمحافظين وغيرهم من المسؤولين عن صون المجموعات المادية فهم احتياجات صون المواد الرقمية. فضمن الاتساق في فهم جميع الجهات المختصة للأهداف التي تتوخاها المنظمات الثقافية من جمع المواد الرقمية والأخلاقيات التي تستند إليها رعاية مجموعاتها الرقمية سيساعد على مواجهة التحدي المتزايد المتمثل في بناء هذه المجموعات وصونها عبر الزمن.

وفي كل حالة، ينبغي أن يسترشد تقييم "الاستدامة" بصورة وثيقة بالأهمية" و"السياق". وابدأوا بطرح الأسئلة التالية:

• هل تمتلك المؤسسة البنية التحتية الكافية لصون مواد التراث الرقمي؟ وإذا لم يكن الأمر كذلك، هل هناك خطة طوارئ لضمان استدامة المواد؟

• هل لدى المؤسسة القدرة التقنية لفهم التراث الرقمي وترحيله وصونه؟

• هل تُشترط حقوق محدة لنقل المواد أو ترحيلها إلى مختلف أشكال ملفات و/أو الناقلات المادية؟

• هل تتوفر بيانات وصفية كافية للانتفاع بالتراث الرقمي وصونه؟

• هل شكل المادة الرقمية مناسب للصون، أم يجب ترحيله؟^٥

• هل يمكن للمؤسسة أن تتيح المواد للبحث أو العرض أو أي استخدام آخر لتلبية توقعات الجمهور؟

وثقوا عملية اتخاذ القرار في هذه الخطوة وصونوا الوثيقة. واحرصوا على تحديث الوثيقة وإمكانية الوصول إليها.

التحقق من السياق: كيف تم إنشاء التراث الرقمي واستخدامه عبر الزمن؟ هل هناك روابط بين النظم أو مجموعات البيانات من شأنها أن تؤثر على تحديد قيمة التراث الرقمي أو تنشأ عليها شواغل تتعلق بصونه؟

ولعل فهم السيطرة الفكرية على المواد على مدى حياتها يمكن أن يوفر أدلة قيّمة في تقرير ما إذا كانت مناسبة للاقتناء. وعلى سبيل المثال، يمكن أن يكون فهم النظم التي استخدمتها المنظمة وهياكل التصنيف التي كانت موجودة أمراً ضرورياً لفهم السبب الذي جعل مواد التراث الرقمي تبدو بذلك الشكل.

وقد يكون النظام قد تم تكييفه لاستخدامه بطريقة مختلفة عن الطريقة التي صمم بها أصلاً. ويمكن للتفكير في سياق الإنشاء أن يتيح لمؤسسة ما اختيار مواد التراث الرقمي في أقرب وقت ممكن في دورة حياتها - والأمثل أن يتم ذلك قبل إنشائها.

ويمكن أن يتيح ذلك فرصاً لمؤسسات الذاكرة للعمل مع المنشئين، وإسداء المشورة بشأن كيفية إنشاء بنيتها التحتية وأشكالها منذ البداية لتناسب مع احتياجات الصون الطويل الأجل.

^٥ في حين أنه لا بد أن يكون ثمة ما يبرر صون جميع الأشكال، فإن هذا القرار سيتوقف على موارد الممارس وبنيته التحتية.

الاستنساخ الاحتياطي

ينبغي أن يكون التراث الرقمي الهام، بما في ذلك الملفات الرئيسية المعززة ببيانات وصفية، في نسخ متعددة يتم تخزينها في موقعين ماديين مختلفين على الأقل. ويمكن لمؤسسات التراث استخدام مزيج من التخزين السحابي في الموقع وخارج الموقع والتخزين السحابي الموزع، ولكن يجب استنساخ النسخ الأصلية الرقمية في موقع آخر على الأقل. وينبغي اختيار مواقع التخزين لتقليل خطر الضياع بسبب الكوارث الطبيعية أو المخاطر الناتجة عن فعل الإنسان والأزمات الاقتصادية أو السياسية.

الإدارة النشطة

ينبغي لمؤسسات التراث أن تدير إدارة نشطة أصولها التراثية الرقمية لضمان إمكانية الوصول إليها وسلامتها على المدى الطويل. ويجب صون التراث الرقمي في أشكال ملفات مفتوحة وموثقة جيداً، دون تشفير، وعلى الأقل في شكل مضغوط لا يترتب عليه فقدان للبيانات. ويوصى بشدة بهذه الطريقة بالنسبة لمؤسسات التراث في الإدارة النشطة للقطع الرقمية. ويجب أن يستخدم التخزين نوعين مختلفين أو أكثر من وسائط التخزين، بدءاً بالحواد الممؤسسية إلى الوسائط المحمولة (من قبيل القرص المغناطيسي أو الوسائط البصرية أو الشريط المغناطيسي).

ويمكن أن يتسبب تعطل النظم على المدى الطويل في فقدان معلومات حيوية للتراث الرقمي المخزن. وتتحسب العديد من المؤسسات لهذا الأمر بالتحديث الدوري للوسائط، المتمثل في قراءة البيانات الرقمية، والتحقق من عدم وجود أخطاء باستخدام تقنيات تصحيح الأخطاء، وإعادة الكتابة على وسائط جديدة. ولتفادي تعطل البرمجيات غالباً ما يستخدم مالكو البيانات الرقمية بروتوكولات معيارية للوصول إلى تخزين البيانات، عندما تقوم مواقع تخزين مختلفة بتشغيل تطبيقات مختلفة لبرمجيات التخزين. ولذلك، لا تتوقف سلامة البيانات وموثوقيتها على سلامة وموثوقية تطبيق واحد معين.

٣(ج): التوافر

ينبغي مراعاة التوافر العام للتراث الرقمي في مؤسسات أخرى في دوائر التراث أو شبكاته. وينبغي البدء بما يلي:

- هل هذه المؤسسة هي المؤسسة الوحيدة التي تصون هذه المواد، أم أن ثمة نسخاً مكررة تحتفظ بها مؤسسات أخرى؟ هل تغني سلسلة المحفوظات (fonds)؟^٦ أو المجموعة المؤسسية الشاملة؟ هل هي نادرة أو فريدة من نوعها، أم أنها مكررة على نطاق واسع؟
- أين ستستخدم أوسع استخدام أو تكون أفيد للجمهور؟
- هل هي عرضة للخطر في مؤسسات أخرى؟
- هل هذه المؤسسة هي أنسب مؤسسة أو أقدرها على صون هذا التراث الرقمي وإتاحته؟
- ضعوا في اعتباركم أن قدرماً معيناً من الاستنساخ الاحتياطي ضروري لضمان الصون المناسب للتراث الرقمي. ويمكن الاطلاع على المزيد من المعلومات بشأن الاستنساخ الاحتياطي في الذيل ٦.

^٦ مصطلح في علم المحفوظات، يشير إلى السجلات الجمعة من منشئ معين.

وينبغي أن يسترشد التوافر، على غرار الاستدامة، بالأهمية والسياق، لا سيما إذا كانت الوثائق قيد النظر تهم مجتمعاً ناقص التمثيل أو أنشأها هذا المجتمع الناقص التمثيل.

وثقوا عملية اتخاذ القرار في هذه الخطوة وصونوا الوثيقة. واحرصوا على تحديث الوثيقة وإمكانية الوصول إليها.

التحقق من السياق: هل ثمة علاقات مهمة بين هذه الأنشطة/الوظائف/منشئي المضامين من شأنها أن تساعد في الانتقاء؟

الخطوة ٤: القرار

قوموا بتجميع ومراجعة جميع الوثائق التي تم إنتاجها أثناء العملية واتخذوا قراراً بناءً على نتائج الخطوات ١ إلى ٣.

وهذا النهج مرن؛ ولا ينطبق كل سؤال على كل مؤسسة. كما لا يشترط التقيد الصارم بالمعايير بالترتيب الذي ترد به؛ فعلى سبيل المثال، قد يكون من الأفضل في بعض الحالات تقييم الخطوة ٣ (ج) قبل الخطوتين ٣ (أ) و ٣ (ب)، لا سيما إذا كان من الواضح أن مؤسسة أخرى أنسب للقيام بالصون.

وثقوا وسجلوا الأساس المنطقي ومبررات التقييم أو القرار. وهذا أمر حيوي، سواء بالنسبة للحكومة أو لتخزين معلومات هامة لإعادة التقييم المحتملة في المستقبل. وأعدوا بياناً مكتوباً عن أهمية التراث الرقمي وسياق إنشائه ومسائل الصون التقني له، مع إدراج الإجابات على الأسئلة في الخطوات من ١ إلى ٣. وغالباً ما تكون الحجج التي يستند إليها القرار أهم من التقييم نفسه. وينبغي إنشاء نموذج تقييم مؤسسي موحد أو وثيقة تقييم من أجل تخزين هذه الحجج وجعلها وثيقة للقرار.

وعلى الرغم من هذه التباينات المحتملة في التطبيق، فإن اتباع هذا النهج من شأنه أن يدعم مؤسسات التراث في اتخاذ قرارات أفضل بشأن انتقاء المواد الرقمية لأغراض الصون الطويل الأجل.

القسم ٢: نظرة أعمق للجمع في البيئة الرقمية

عند إعداد برنامج انتقاء المواد الرقمية وصونها، قد يكون من المفيد النظر في كيفية تأثير جمع المضامين الرقمية على العمليات الداخلية داخل المؤسسة. ومن المفيد أيضاً دراسة المسائل الخارجية التي تؤثر على صون المضامين الرقمية الطويل الأجل، من قبيل التحديات القانونية ودور الشراكات.

الانتقاء الرقمي في المكتبات والمتاحف ودور المحفوظات

في العالم الرقمي، تتغير بسرعة نماذج التشغيل وأساليب خدمة الجمهور التي تستخدمها المكتبات والمتاحف ودور المحفوظات. وفي هذا السياق الرقمي، من المهم ألا يترك أخصائيو المعلومات أنشطتهم التقليدية في مجال إدارة المجموعات للخبراء التقنيين.

والشكل الرقمي نقلة نوعية وتحد واضح يواجه مهمة الجمع/الصون، ويتطلب إعادة النظر في الكيفية التي تحدد بها مؤسسات التراث الأهمية وتقدر القيمة. كما يؤكد هذا على ضرورة أن ينظر الممارسون في المكتبات ودور المحفوظات والمتاحف في جمع البيانات الرقمية جنباً إلى جنب مع عمليات إدارة المجموعات التقليدية، مع التسليم بأن لكل منهما اعتبارات ونهجاً فريدة.

ولئن كانت بعض الحدود بين المكتبات ودور المحفوظات والمتاحف غير واضحة في العصر الرقمي، فإنه تظل ثمة مسائل معينة ذات صلة محددة ينفرد بها كل منها وينبغي مراعاتها.

المكتبات

ستواجه المكتبات تحدي الانتقاء الرقمي فيما يتعلق بالمنشورات الإلكترونية، وجمع المضامين المشمولة بحقوق الملكية في المواقع الإلكترونية، ومواقع التواصل الاجتماعي من قبيل فيسبوك ويوتيوب. وسيتعين على المكتبات الوطنية التي تسعى إلى بناء مجموعة شاملة، والتي لها في الغالب تقاليد راسخة في الإيداع القانوني، أن تعتمد الانتقاء في المنشورات ذات الشكل الرقمي والتي لها طابع عابر. ففي الماضي، كان الانتقاء يقوم به فعلاً ناشرون "أشرفوا" على الناتج الإبداعي من خلال خيارات تحريرية تحدد ما سيتم نشره. وفي عالم النشر الذاتي والكتب الإلكترونية الذي اكتسب طابعاً ديمقراطياً، سيتعين على المكتبات الوطنية تعديل النهج الشاملة السابقة واعتماد معايير الانتقاء لأغراض الصون الطويل الأجل.

وعلى الرغم من أن المكتبات لا تحتفظ جميعها بمجموعات التراث الثقافي المعترف بأهميته في الأطر الوطنية أو الدولية، فإن العديد منها من الجهات التي تجمع الذاكرة المحلية أو الإقليمية. ومن المرجح بصورة متزايدة أن يكون سجل هذه الذاكرة، من قبيل الصحف والتسجيلات السمعية - البصرية، مادة رقمية المُولد.

وبما أن المكتبات مكلفة بخدمة احتياجات مجتمعها المحلي، فإن إمكانية الوصول والاستخدام الطويل الأجل أمر أساسي في الصون. فيجب إنشاء المجموعات الرقمية مع الحرص على أن تكون قابلة للاستعمال ووسائل السبر من المبادئ المركزية. وقد يركز انتقاء المواد الرقمية لأغراض الصون الطويل الأجل لدى بعض المكتبات في المقام الأول على تقييم المنشورات الموجودة بالفعل في مجموعتها، والتي تم اقتناؤها أصلاً للاستخدام القصير الأجل، بدلاً من تقييم المنشورات الجديدة لأغراض الاقتناء.

وسيستفيد معظم المكتبات، أياً كان حجمها، من تقنين عملية الانتقاء الرقمي وهيكله معايير الانتقاء الخاصة بها استناداً إلى قيم مماثلة مشتركة بين مؤسسات الذاكرة. وهذا ما سيساعد المكتبات على تحديد أنواع المواد الرقمية التي قد تندرج ضمن ولايتها لانقتها لأغراض الصون الطويل الأجل، وتجنب الازدواجية واحتمال فقدان المواد.

المتاحف

تقتني متاحف التي لها ثقافة متينة في إنشاء مجموعات متطورة من التحف المادية موجوداتها عموماً لأغراض الصون الدائم وتتخذ قرارات بشأن تطوير مجموعات في هذا السياق. وأصبحت هذه الثقافة المادية رقمية بشكل متزايد - على سبيل المثال، الآلات التي تتحكم فيها البرمجيات الحاسوبية، والأعمال الفنية الرقمية المُولد، والأعمال الفنية ذات التركيب الرقمي، والتوثيق الرقمي للمواقع الأثرية. كما أن معلومات البحوث المتعلقة بالمقتنيات المادية للمتاحف أصبحت رقمية بشكل متزايد.

وعلاوة على ذلك، تجمع متاحف تراثاً رقمياً له مكون مادي كبير - على سبيل المثال، الهواتف المحمولة والحواسيب اللوحية والحواسيب وأجهزة التحكم في الألعاب. وقد تستند قرارات الجمع في هذه في متاحف إلى بيان مهمتها. وعلى سبيل المثال، قد يجمع متحف للأزياء "أيقونة نمط" في شكل مادي جزئياً ورقمياً جزئياً، أو يقوم متحف للعلوم بجمع أجهزة مهمة (وما يرتبط بها من برمجيات).

وهكذا يمكن تقسيم التراث الرقمي في متاحف إلى الفئات التالية: المواد الرقمية المُولد في المجموعة، والمعلومات الرقمية أو المرقمنة والعروض الرقمية للقطع الأثرية المادية في المجموعة (الصور الرقمية أو المسح الثلاثي الأبعاد على سبيل المثال). وبسبب هذا التصنيف، يفترض أن تولي متاحف عادة الأولوية للفئتين الأولى والثانية في الصون الطويل الأجل. وتشمل الفئتان الثانية والثالثة أيضاً الوثائق الإدارية التي تحدثها المؤسسات.

وليس من المبالغة في شيء التأكيد على أهمية البيانات الوصفية (المعلومات المتعلقة بالتراث المادي والرقمي) للمتاحف. وتتضمن هذه البيانات الوصفية معلومات سياقية تم إنشاؤها بشأن التراث المادي والرقمي قبل دخوله المتحف والمعلومات السياقية التي تم إنشاؤها خلال حياته في المتحف. كما أن مبدأ المصدر مهم بالنسبة للمتاحف.

دور المحفوظات

تركز دور المحفوظات على أهمية الأصالة والمصدر والسياق في تقييم وثائق المحفوظات لأغراض اقتنائها. وكثيراً ما تملّي البيئة القانونية المعلومات الرقمية التي يجب أن تقتنيها دور المحفوظات والكيفية التي يمكن إتاحتها بها للجمهور ولأغراض البحث، أو ما إذا كان بالإمكان إتاحتها للجمهور ولأغراض البحث. وفي بعض الحالات، يمكن حفظ المواد الرقمية المُولد ذات الترخيص المفتوح حفظاً شاملاً، مما يؤدي إلى تشكيل أدوار جديدة أو متطورة للمحفوظات نفسها.

وتقتني دور المحفوظات وثائق أصلية أو فريدة لأغراض الصون الدائم، وما فتئت تعتمد في ذلك تقليدياً على مرور الوقت بين إنشائها (٢٠ سنة مثلاً) واقتنائها لإضفاء منظور تاريخي على اتخاذ قرارات الانتقاء. غير أن التقدم السريع في الأشكال الرقمية، وعدم قدرة منشئي الوثائق والبيانات على صيانة المعلومات، ووسائل التخزين، وأجهزة النظام ونظم البرمجيات، يخلق نافذة فرصة الانتقاء. وبدأ المزيد من دور المحفوظات يتصدى في وقت أبكر بكثير للحاجة إلى جمع الوثائق والبيانات الرقمية المُولد، ومضامين وسائل التواصل

الاجتماعي، والبرمجيات الشبكية، والذكاء الاصطناعي، والعديد من أشكال البيانات الهامة الأخرى، مما يتطلب مشاركة مبكرة لمنشئي الوثائق للتأثير على تصميم وإنتاج الوثائق والبيانات ذات الأهمية الطويلة الأمد. وقد تطلب ذلك أيضاً إقامة علاقات عمل أوثق مع تقنيي المعلومات وعلماء البيانات وجهات عديدة أخرى لضمان سلامة الوثائق وعملية إنشاء البيانات وصيانة المعلومات إلى أن يتأني نقلها. ويلزم تدخل مبكر للدوائر المعنية لأن كيفية إنشاء الوثائق والبيانات ستؤثر على اقتنائها وصونها والانتفاع بها.

وتتفاوت قدرة دور المحفوظات تفاوتاً كبيراً، ولكن هذا لا يعني أنها ينبغي أن تحجم عن صون المواد الرقمية (الوثائق والبيانات وما إلى ذلك) إذا كانت تفتقر إلى الميزانية والقدرة والبنية التحتية. وتوجد نماذج نضج عديدة تساعد دور المحفوظات ليس فقط على وضع خط أساس لقدراتها، بل تساعد أيضاً على تحديد خريطة طريق عملية للمضي قدماً مع مراعاة الموارد المتاحة لها.^٧

وهذه العوامل التي تؤثر على بيئة الانتقاء لا تنفرد بها بالضرورة كل دائرة من دوائر المكتبات والمتاحف والمحفوظات. بل إنه سيكون هناك بالتأكيد بعض التداخل. ولكن استعراض تنوع مجتمعاتنا يساعد على تسليط الضوء على مجموعة المسائل التي ستواجهها المؤسسات في تحديد وانتقاء التراث لأغراض الصون الطويل الأجل.

شراكات من أجل الانتقاء والصون الرقمي

يمكن لمؤسسات الذاكرة والتراث الاستفادة من تبادل الخبرات وتنسيق الجهود في مجال جمع المواد الرقمية وصونها من خلال المشاركة في الشبكات الوطنية والدولية.

التعاون الدولي

إن الانخراط في معاملات دولية مشتركة وتبادل الخبرات أمر قيم في تنسيق الجهود المتعلقة بجمع المضامين الرقمية وصونها. ولعل بعض البلدان قد وضعت بالفعل استراتيجيات وخططاً وطنية يمكن أن تكون بمثابة نماذج في أماكن أخرى. ويمكن للمؤسسات ذات الخبرة في إدارة المجموعات الرقمية اقتسام معارفها بشأن مسائل من قبيل التشريعات والمعايير والممارسات ونظم انتقاء المضامين الرقمية والانتفاع بها وحفظ الفن الرقمي والبنية التحتية لصونه وأمن المضامين الرقمية.

وتعمل دور المحفوظات والمتاحف والمكتبات بشكل وثيق مع مجالسها واتحاداتها الدولية من أجل التعاون التقني وتبادل المعلومات. وينبغي استشارة منظمات المجتمع المدني الدولية مثل مجلس المحفوظات الدولي والاتحاد الدولي لجمعيات ومؤسسات المكتبات والمجلس الدولي للمتاحف والمنظمات الدولية الحكومية من قبيل اليونسكو، لأن صون التراث الرقمي هو تحد عالمي، ويمكن لهذه المنظمات قيادة المحادثات على الساحة الدولية. كما أنها منابر قوية لوضع استراتيجيات مشتركة بشأنها.

^٧ من أمثلة نماذج نضج الصون الرقمي مستويات الحفظ الرقمي لمبادرة التحالف الوطني للإشراف الرقمي

(<https://ndsa.org/publications/levels-of-digital-preservation/>) ونموذج التقييم السريع لانتلاف الصون الرقمي

(<https://www.dpconline.org/digipres/dpc-ram>)

دور المؤسسات الوطنية

يجب على المؤسسات الوطنية في قطاعات المكتبات ودور المحفوظات والمتاحف والتراث أن تؤدي دوراً حيوياً في توفير القيادة للوكالات الحكومية ودوائر التراث في مسائل الانتقاء والصون الرقمي.

وفي العديد من البلدان، تتوفر للمؤسسات الوطنية المعنية تشريعات وسياسات تتعلق بتطوير وإدارة جمع التراث الثقافي. وتتيح وظيفة الإيداع القانوني للمكتبات الوطنية جمع المصنفات المنشورة، وتسد إلى دور المحفوظات الوطنية مهمة اقتناء الوثائق الرسمية لحكوماتها. كما شرعت متاحف في جمع القطع الرقمية في إطار سياساتها الخاصة بالجمع المعاصر.

ومن الطبيعي أن تضطلع المؤسسات الوطنية بدور رائد في إدارة المضامين الرقمية بحكم حجم المضامين الرقمية والتحديات الفريدة التي تشكلها. ولهذا المؤسسات معايير وبنية تحتية ونظم قائمة يمكن زيادة توسيعها لدعم بقية دوائر التراث، وخاصة دور المحفوظات والمكتبات والمعارض الأصغر حجماً.

وستحتاج المؤسسات الوطنية أيضاً إلى توسيع شبكتها لحشد الخبرات اللازمة لوضع خطة تعاونية منسقة ترمي إلى صوغ استراتيجيات ومعايير وطنية للانتقاء والجمع والصون. ويمكن أن تشمل الشبكة منشئي المضامين وخبراء الصناعة وجامعي التراث والوكالات الحكومية الرئيسية التي تتعامل مع الابتكارات التكنولوجية وحماية البيانات وحقوق التأليف والنشر والوسائط الرقمية.

وعلى مستوى المؤسسات الوطنية، من المهم أن تتفق المكتبات ودور المحفوظات والمتاحف وغيرها من مؤسسات التراث على أدوار المجموعات الوطنية ونطاقها، بما في ذلك وضع خطة تعاونية للجمع والصيانة. ويوصى بأن يكون انتقاء مضامين التراث الرقمي وإدارته الطويلة الأجل جهداً تعاونياً وطنياً نظراً للتحديات التي تشكلها المضامين الرقمية الناشئة داخل البلد وحجمها، وقد تغدو مهمة لا يمكن أن تتولاها مؤسسة واحدة لوحدها. فعلى سبيل المثال، إذا لم تكن لدى المؤسسة الموارد والإمكانات والقدرات التقنية و/أو الميزانية اللازمة لصون بعض المواد، فإنه قد تعمل في إطار شراكة مع مؤسسات أخرى ذات قدرة أكبر على الصعيد الوطني أو الإقليمي يمكنها أن تساعد في تيسير التوصيات.

أهمية الدعوة

وفي وقت كتابة هذا المنشور، ظلت القيود القائمة الناجمة عن جائحة كوفيد-19 تشكل تحدياً حاسماً، ولكن التخفيضات العامة في الميزانية وغيرها من الصعوبات ستظل بالتأكيد من الشواغل. وتسليماً بالتحديات العديدة التي تواجه القطاع العام، من المهم أكثر من أي وقت مضى التوعية بالقيمة الثقافية لجمع التراث الرقمي، سواء في صفوف الجمهور أو لدى صناع القرار.

وينبغي أن يكون الهدف من هذه الدعوة هو التأكيد على الفوائد المستمدة من الانتفاع الطويل الأجل بالمواد الرقمية. وعلى سبيل المثال، يمكن أن تسلط أنشطة الدعوة الضوء على التكليف القانوني بجعل التراث الثقافي في متناول الجمهور، أو يمكنها التعريف بالفوائد الاقتصادية والفكرية والعلمية التي تتحقق بإتاحة فرص الانتفاع من هذا المحتوى الرقمي.

الدعوة على مستوى المؤسسات

وعلى الصعيد المحلي أو الوطني، قد تكون أعمال الدعوة العامة محايدة نسبياً وتتخذ شكل علاقات عامة وحملات إعلانية وتوعية وحلقات دراسية مهنية.

ولعل أفضل دعوة يمكن لمؤسسة ذاكرة توظيفها هي تنظيم مناسبات عامة إعلامية، تضم موظفين مطلعين وقادرين على التجاوب مع الجمهور. وهذا ما قد تكون له فائدة طويلة الأجل تتمثل في اكتساب دعم الجمهور، وإزالة الغموض عن المؤسسة، وتبديد سوء الفهم، والإبلاغ عن الكيفية التي يمكن أن يفيد بها هذا العمل المجتمع برمته.

الشراكات مع المجتمع المدني

وقد يكون التعاون بين الممارسين ومنظمات المجتمع المدني فعالاً في هذا الصدد، لأنه ليس من المناسب دائماً أن تضطلع المؤسسات الوطنية بدور قيادي في جهود الدعوة والضغط. فالمنظمات الدولية من قبيل الاتحاد الدولي لجمعيات ومؤسسات المكتبات ومجلس المحفوظات الدولي والمجلس الدولي للمتاحف والمنظمات الدولية الحكومية من قبيل اليونسكو تقوم بالفعل بحملات الدعوة في مجال صون التراث والانتفاع به، بما في ذلك التراث المتخذ لشكل رقمي.

ويمكن أن تؤثر الدعوة الناجحة على اتجاه المناقشات الدولية الحكومية، أو أن تؤدي إلى معايير تقنية فعالة، أو أن تحصل على الدعم والتمويل للأنشطة المهنية.

تأثير البيئة القانونية

تترتب على البيئة القانونية آثار هامة في انتقاء التراث الرقمي وصونه وتوافره وإتاحة فرص الانتفاع به. وتتباين القوانين الدولية والوطنية تبايناً كبيراً، ولكنها عادة ما تنظم تخزين التراث الرقمي ونشره واستنساخه والانتفاع به واستخدامه. غير أن الإنترنت يتجاوز الحدود الإقليمية، وبالتالي غالباً ما يصعب تعيين القوانين الواجبة التطبيق وتحديد ذوي الحقوق.

ويتيح الإيداع القانوني في المكتبات تخزين المواد الرقمية المنشورة وصونها وإمكانية الانتفاع بها. (انظر بخصوص مسائل الإيداع القانوني الأخرى اللازم النظر فيها، القائمة المرجعية للاتحاد الدولي لجمعيات ومؤسسات المكتبات بشأن الإيداع القانوني). وفي الوقت نفسه، تخضع المحفوظات إما لتشريعات المحفوظات أو لسياسات الاقتناء^٨. وتوفر تشريعات المحفوظات لدور المحفوظات ولاية جمع وإدارة الوثائق العامة الرقمية الصادرة عن الوزارات أو الإدارات والوحدات الحكومية. وغالباً ما تحكم سياسة الاقتناء جمع المواد الرقمية وصونها وإمكانية الانتفاع بها في مؤسسات القطاع الخاص. وعلى النقيض من ذلك، قد لا يحكم القانون مجموعات المتاحف. فالمتاحف الوطنية تميل إلى العمل في كثير من الأحيان ضمن إطار قانوني أكثر تحديداً. غير أن الوضع يختلف من بلد إلى آخر أو يمكن أن يختلف حسب إدارة المتحف.

^٨ <https://www.ifla.org/publications/node/93470>

ويعد وجود إطار تشريعي قوي وتمكيني شرطاً أساسياً لنجاح برنامج الانتقاء والصون الرقمي. وقد أشارت اليونسكو في مبادئها التوجيهية لعام ٢٠٠٣ بشأن صون التراث الرقمي إلى ما يلي:

"وينبغي أن يكون التراث الرقمي مشمولاً بالتشريعات الخاصة بالمحفوظات وبالإيداعات القانونية أو الطوعية في دور المكتبات والمحفوظات والمتاحف وغير ذلك من أماكن الإيداع العامة، باعتبار ذلك عنصراً رئيسياً في سياسة الصون الوطنية. وينبغي أن تسمح تشريعات حقوق المؤلف والحقوق المجاورة بأن تضطلع هذه المؤسسات بعمليات الصون بصورة قانونية".

ولذلك، من المهم أن تضمن المنظمات التي تضطلع ببرنامج للصون الرقمي أن يمكنها السياق التشريعي الذي تعمل فيه من تخزين المضامين الرقمية لأغراض الحفظ.

ما ينبغي مراعاته:

هل تغطي قوانين الإيداع القانوني وتشريعات المحفوظات المضامين الرقمية، وإذا كان الأمر كذلك، ما نوع هذه المضامين؟ وهل تعيق القوانين الحالية اقتناء تراث وثائقي مهم على الصعيد الوطني؟ وإذا كان الأمر كذلك، كيف يمكن للمؤسسات ضمان الانتقاء والصيانة؟

هل تحصر قوانين الإيداع القانوني الجمع في المصنفات المتاحة للعموم، أم أن ثمة إمكانيات لجمع أو طلب المصنفات المدفوعة الاشتراك أو المقيدة التداول؟

ما هي القواعد المعمول بها في التعامل مع المصنفات التي تصبح في وقت لاحق غير متاحة أو مقيدة التداول عبر الإنترنت؟

الاعتبارات القانونية الأخرى: حقوق التأليف والنشر والخصوصية

قد تحظر تشريعات حق التأليف والنشر الاستنساخ، عدا في استثناءات وبقيود محددة. وهذا ما يثير مسائل جديدة في بيئة رقمية قد يكون فيها الاستنساخ ضرورياً لأغراض الصون الطويل الأجل. وبالإضافة إلى ذلك، غالباً ما تعتمد المواد الرقمية على البرمجيات في البحث والاسترجاع، وقد تكون هذه البرمجيات محمية أيضاً بحقوق التأليف والنشر.

وقد سنت بعض البلدان قوانين لحظر الانتفاخ على تدابير الحماية التكنولوجية المستخدمة لمنع النسخ وإعادة التوزيع، مما يعيق الصون ويعرقل الانتفاع المشروع بالتراث الرقمي مستقبلاً. ولبلدان أخرى أحكام قانونية تمكنها من الالتفاف على تدابير الحماية التكنولوجية لأغراض الصون.

وثمة جهات مختصة تعمل بأحكام "الاستخدام العادل"، التي تستخدمها بعض المنظمات لجمع المواد التي تعتبر من الملك العام (على سبيل المثال، المواقع الشبكية المتاحة للعموم). وهذا يعني أنه يمكن إتاحة هذه المواد للمستخدمين دون طلب موافقة مسبقة.

وتستخدم جهات مختصة أخرى بند "استثناء" بنفس الطريقة، وتشترط اعتراضاً يعبر عنه مالك حق التأليف والنشر قبل إتاحة المادة.

ويمكن للممارسين أن يكونوا في وضع أفضل يؤهلهم لانتقاء التراث الرقمي لأغراض الصون الطويل الأجل ووضع إطار للمسؤولية القانونية وفقاً لذلك، وذلك بفهمهم للآثار القانونية للصون الرقمي ذات الصلة لدى جهاتهم المحلية المختصة.

وقد تؤثر قوانين الخصوصية أيضاً على توفر المعلومات الرقمية التي تحتوي على بيانات شخصية وعلى إمكانية الانتفاع بها. وستتوقف ذلك على الجهة المختصة، ولكن قوانين "الحق في محو الأثر الرقمي"، على سبيل المثال، قد تؤثر على ما يمكن لمنظمات التراث الثقافي اقتناؤه وصونه وإتاحته.

ويمكن أن يكون لعدم الاتساق الدولي في قوانين حق التأليف والنشر، وعدم وضوح كيفية التعاون عبر الحدود، تأثير غير مرغوب فيه على الجهود الرامية إلى صون المصنفات (على سبيل المثال، من خلال شبكات الصون الرقمي)، وتخزينها (على سبيل المثال، التخزين السحابي) ومنح فرص الانتفاع بها، وكلها تؤثر على قرارات انتقاء المضامين.

ومن أجل دعم صون المضامين الرقمية، يتمثل أحد الأهداف الرئيسية الطويلة الأجل في العمل الدولي من أجل إتاحة صون المواد وتحويل ممارسي التراث فرص الانتفاع، إلى جانب إحراز تقدم على المستوى الوطني لضمان أن تسترشد خيارات مديري المجموعات الرقمية، قدر الإمكان، بالشواغل المهنية وحدها.

ما ينبغي مراعاته: هل تمنح تشريعات الإيداع القانوني المؤسسات إذناً واضحاً للقيام بالصون عن طريق النسخ، بأي شكل ضروري؟

هل يمكن للمؤسسات تجاهل شروط العقود والالتفاف على تدابير الحماية التكنولوجية؟

ما هي القواعد الموجودة بشأن منح فرص الانتفاع بالمصنفات الرقمية التي تم جمعها؟

ما هي أحكام صون البيانات الشخصية؟ هل توجد قوانين لحماية الخصوصية أو البيانات؟ وكيف تؤثر على ما يمكن اقتناؤه وصونه وإتاحته؟

الخاتمة

بما أن التكنولوجيا الرقمية تفتح عالماً من إمكانيات التعبير والإبداع البشريين، فإنها تنشئ أيضاً تحدياً فريداً يتمثل في انتقاء ما يبقى متاحاً. وبالمثل، بما أن التكنولوجيا المستخدمة في إنشاء أشكال التعبير هذه تتطور، فإنه يجب أن تتطور نُهج الانتقاء، إلى جانب منهجيات الصون والانتقاء.

وستؤثر تدخلات وقرارات ممارسي اليوم على ذاكرة الغد. وهذه مسؤولية هائلة تواجهها مؤسسات الذاكرة والتراث بالشراكة مع غيرها من المؤسسات والمشرعين على الصعيد الوطني، ومع الشبكات الدولية ومنظمات المجتمع المدني.

ويجب وضع استراتيجيات لانتقاء هذه المواد الرقمية لأغراض الصون الطويل الأجل، وتقنين عملية الانتقاء والجمع، وتوثيق كيفية اتخاذ القرارات. والممارسون مدعوون إلى أخذ معايير الانتقاء والمعلومات الأساسية الواردة هنا كدليل إرشادي وتكييفها لتناسب سياقهم. وستغوص الذبول التالية غوصاً أعمق في بعض المفاهيم الرئيسية التي يمكن أن توفر رؤية أوضح عند وضع استراتيجية الانتقاء.

وقد كتبت المبادئ التوجيهية إقراراً بمشهد إنشاء المعلومات المتغير باستمرار والذي يحدد عصرنا. وينبغي أخذ هذه المبادئ التوجيهية في إطار جهد دولي أكبر يسعى إلى صون التراث الرقمي العالمي وإتاحة فرص الانتقاء منه - وهو جهد سيظل يتطور قطعاً ولفترة طويلة في المستقبل.

الذيل ١ : الجمع الرقمي مقارنة بالجمع التقليدي

يلقي هذا الفصل نظرة أعمق على أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين الجمع التقليدي والجمع الرقمي. ويتضمن مثالاً لإدارة المخاطر يتوخى توضيح كيفية تأثير هذه الفوارق على الصون من الناحية العملية.

أوجه التشابه

الجمع الرقمي ليس "مشكلة تقنية تتطلب حلولاً تقنية. بل هو مشكلة اجتماعية وثقافية وتنظيمية، شأنه في ذلك شأن النهج المفاهيمية والأخلاقية التقليدية تجاه [المجموعات] المادية التي انبثقت عن الشواغل الاجتماعية والثقافية" (Slade, S., Pearson, D., & Knight, S., 2019).

وعلى غرار الجمع المادي، فإن الجمع الرقمي "يطبعه المصدر، والسياق، وسلسلة العهدة، والوثائق الشاملة عبر الزمن. ويمكن التفكير في بيئة الصون الرقمي بنفس الطريقة التي يتم بها التفكير في بيئة تخزين المجموعات المادية. ولا يتكون تخزين المجموعات الرقمية لأغراض الصون من الغرفة ومعدات التخزين فحسب، بل يشمل أيضاً تنظيم قطع المجموعات، وأساليب تحديد موقعها بدقة، وتوفير الأمن لها، ووضع السياسات المتعلقة بصونها والعناية بها، والبيئة التي يتم وضعها فيها، وطرق رصد البيئة لضمان مراقبة أي مخاطر تهدد صونها" (Slade, S., Pearson, D., & Knight, S., 2019).

وتتشابه المخاطر التي تهدد المجموعات المادية والمجموعات الرقمية، لكنها تختلف في الكيفية التي تظهر بها. (انظر الجدول ١)

أوجه الاختلاف

ينبغي عدم الاستهانة بالجهد والاستثمار اللازمين لحماية المواد الرقمية. وسوف يكون هذا المسعى مستمراً ومكثفاً، ويظل يتوسع فيترايد التحدي المتمثل في مسائل الحجم والشكل وإمكانية الانتفاع.

ومن المسائل الخاصة بالجمع الرقمي ما يلي:

- الأشكال القديمة (من قبيل WordStar)
- المواد الرقمية على ناقلات مادية غير مدعومة (على سبيل المثال، الأقراص المرنة، Betacam)
- نماذج النشر السحابية فقط
- الجهات المختصة في المنصات الحديثة - المواد الرقمية المُولد على منصات خارجية لا تخضع لتشريعات التجميع المحلية (على سبيل المثال، فيسبوك، يوتيوب، إنستغرام، تويتر)
- نقص الإمكانيات/القدرات في نظام المعارف
- نماذج متقدمة لإدارة الملكية الفكرية (مثل حق التأليف والنشر) تتطلب نماذج جديدة للانتفاع والترخيص والاستخدام/إعادة الاستخدام

- انعدام استجابة متسقة لمسائل طويلة الأجل في حماية الأصول الرقمية لأغراض الابتكار والاستخدام وإعادة الاستخدام والاستنساخ (أي القدرة على التحقق من سلامة نتائج البحوث)
- قصور إدارة المعلومات الرقمية في القطاع العام مما يحد من فرص زيادة قيمة المعلومات الحكومية إلى أقصى حد.
- المواد الرقمية التي تتكون من عناصر منفصلة (ملفات) غير متوفرة بالضرورة (قانونياً) أو محفوظة أو تتطلب تلك العناصر المنفصلة

الجدول ١ - مثال لأوجه التشابه بين الجمع الرقمي والجمع التقليدي من حيث إدارة المخاطر (Pearson, 2012).

المخاطر	التعريف	مثال رقمي	مثال مادي
المخاطر المستندة إلى معايير	معياري يحدده الموظفون للإشارة إلى مخاطر الحفظ	فيديو مشفر داخل برنامج ترميز يثير الإشكال	تحديد الشريط ككثرات السليلوز
مخاطر الاستثناءات	قيمة معيار مرصود خارج مجموعة من القيم المقبولة	فشل التحقق من صحة ملف بشكل معين	مستويات الرطوبة النسبية داخل مخزن خارج المستويات المتفق عليها
مخاطر التغيير	تغيير في حالة معيار مرصود للمضامين	تغيرت الثقة في تحديد شكل ملف معين، أو حدث إخفاق في المجموع التدقيقي	تلاشي الألوان في صورة ملونة أو ألوان مائية بسبب التعرض لفترات طويلة للضوء المرئي
مخاطر التضارب	الإبلاغ عن قيم متعارضة للمعياري بواسطة أداة واحدة أو أكثر	إبلاغ عن قيم متعارضة بشأن تحديد شكل ملف	ترد قراءات مختلفة لدرجة الحرارة والرطوبة النسبية لنفس مخزن المجموعة من نظام إدارة المباني والمراقبة البيئية المستقلة
مخاطر القيمة غير المعروفة	عدم تحديد قيم معايير محددة	هناك قيم غير معروفة لشكل الملف وصيغته	ظهور علامات تدهور على كرسي منجد؛ ولا يمكن تحديد السبب إذ قد يكون مرده عدم توفر المواد المستخدمة أثناء صنع الكرسي
مخاطر دعم فرص الانتفاع	التغييرات في مستوى الدعم التي تؤثر على قدرة المؤسسة على توفير فرص الانتفاع بالمضامين وفقاً لخطة صوتها	انخفاض كبير في توافر البرمجيات الداعمة لشكل ملف معين	لم يعد المطهر السطحي المستخدم لغسل المنسوجات متاحاً بسبب التغييرات في تشريعات المبادئ التوجيهية البيئية
المخاطر القائمة على المضامين	خصائص المضامين التي قد لا يتأتى التعرف عليها من البيانات الوصفية	وجود علامات مهجورة في لغة الترميز المستخدمة في الوثائق	رسم سابق تحت سطح لوحة زيتية؛ ولا توجد معلومات بهذا الشأن مقترنة بملفات المصدر بالنسبة للوحة في هذه المجموعة ولا علم بوجودها

الذيل ٢: نظرة فاحصة إلى الشفرة المصدرية للبرمجيات

تتخلل البرمجيات حياتنا الشخصية والاجتماعية. وتجسد جزءاً كبيراً من المعرفة التكنولوجية التي تحرك صناعتنا، وتدعم الأبحاث الحديثة، وتتوسط للانتفاع بالمضامين الرقمية، وتغذي الابتكار (UNESCO et al, 2019).

ويكتب البشر البرمجيات في شكل شفرة مصدرية للبرمجيات. وهو شكل قيم وفريد من المعرفة يتميز، إلى جانب ترجمته بسهولة إلى شكل قابل للتنفيذ الآلي، بكونه أيضاً "مكتوباً ليقرأه البشر" (H. Abelson et al, 1985) و"يوفر نظرة عن عقل المصمم" (Shustek, 2006). وعلى الرغم من أن الشفرة المصدرية للبرمجيات شائعة الانتشار، فإنها غالباً ما يتم تجاهلها باعتبارها ملحفاً لبرامج البرمجيات "القابلة للتنفيذ"، التي تعمل في أجهزة الحاسوب الشخصية أو من خلال الخدمات السحابية القائمة على الإنترنت. ولئن مهد ظهور البرمجيات المجانية والمفتوحة المصدر السبيل لتطوير منصات استضافة الشفرات البرمجية المتاحة للجمهور، فإنه لا يزال جزء كبير من الشفرة المصدرية للبرمجيات غير متاح، إذ يوجد في أيدي الشركات الخاصة، أو ببساطة لا يتم تقاسمها لأسباب مختلفة.

وينص نداء باريس بشأن الشفرة المصدرية للبرمجيات بوصفها تراثاً من أجل التنمية المستدامة على أن الشفرة المصدرية للبرمجيات ضرورية للصون الطويل الأجل لهذا التراث التقني والعلمي والثقافي الثمين (UNESCO & INRIA, 2009). وبعبارة أخرى، فإن الشفرة المصدرية للبرمجيات هي اليوم تحفة رقمية المؤلدة تتسم بالتفرد وتجسد المعرفة والجهد الذي يبذل في صنع الأدوات والإبداعات الرقمية التي تشكل العالم الرقمي في الوقت الحاضر، بما في ذلك البحث والحفظ. وفي عالم رقمي، تشكل الشفرة المصدرية للبرمجيات نائماً أساسياً للبحوث وينبغي اعتبارها دعامة للعلم المفتوح، إلى جانب منشورات البحوث وبياناتها.

وحتى وقت قريب جداً عندما افتتحت محفوظات تراث البرمجيات (softwareheritage.org)، كانت الشفرة المصدرية للبرمجيات تفتقر إلى المكان المناسب لتخزين الشفرة المصدرية تخزيناً دائماً بوصفها قطعة رقمية كما كانت تفتقر إلى آليات فعالة لتحديد وتخزين وتوثيق القطع الرقمية للشفرة المصدرية - بطرق منها على سبيل المثال، المُعرِّفات الثابتة الجوهرية (Software Heritage, 2020).

مطالعات مختارة

Bussi, L., Di Cosmo, R., Montangero, C., Scatena G. (2019). *The Software Heritage Acquisition Process*. UNESCO. Accessed: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371017/PDF/371017eng.pdf.multi>.

Di Cosmo, R. (2020). *How to use Software Heritage for archiving and referencing your source code: guidelines and walkthrough*. Accessed: <https://annex.softwareheritage.org/public/guidelines/archive-research-software.pdf>.

الذيل ٣: نظرة فاحصة إلى بيانات البحوث

البحث العلمي هو العنصر الأول الذي يسهم في تقدم المعرفة ويعمل بالتالي على تقدم البشرية. وتنفق البلدان والمنظمات الدولية في شتى أنحاء العالم قسطاً مهماً من ميزانيتها السنوية على دعم أنشطة البحث العلمي وتعزيزها وتحسينها. والتعاون الدولي بين العلماء أمر شائع، شأنه في ذلك شأن المبادرات الدولية الواسعة النطاق في مجالات من قبيل بحوث الفضاء والتكنولوجيا النووية والطب. وتولد أنشطة البحوث هذه كميات هائلة من البيانات الخام التي قد تحتاج إلى عدة سنوات، إن لم تكن تحتاج إلى عقود، لفك رموزها، وتجميعها، ومقارنتها، وتحليلها قبل أن يكون بالإمكان الخلوص إلى أي استنتاج علمي - وبالتالي خلق معرفة جديدة.

وتسمح بيانات البحوث المفتوحة للباحثين الآخرين، إلى جانب منشئ البيانات، بإعادة استخدامها. وتشمل استخدامات بيانات البحوث المفتوحة التحقق من صحة النتائج الأولى أو دحضها واستحداث أدوات أو أساليب بديلة لاستمداد معلومات ومعارف جديدة. ولكي يتسنى التحقق من صحة البحوث، يجب أن تكون المنشورات العلمية قادرة على الرجوع إلى البيانات المتاحة والقابلة للتحقيق عبر عدسات جديدة.

وأصبح في الوقت الراهن مفهوم البيانات الممكن العثور عليها بسهولة والانتفاع بها وتبادلها وإعادة استخدامها الأرضية المشتركة التي على أساسها يجري البحث حالياً واستقبالياً. وبناء عليه، ما العمل لو لم تعد متاحة تقنياً بيانات البحوث - التي يكلف إنتاجها الملايين، إن لم يكن المليارات - بسبب انعدام الصون؟

فصون بيانات البحوث الرقمية أمر ضروري للعلم والمعرفة. وأصبح تعريف خطط إدارة البيانات القاعدة في كل مشروع بحث يسعى للحصول على تمويل من مؤسسة أو وكالات خارجية. غير أنه لا يوجد تعريف لما يلزم صونه، أو لكيفية صونه، أو مدة صونه.

ومن منظور المحفوظات، ثمة طلب متزايد على البحوث المتعلقة بالتقاضي والطلبات بموجب الحق في الحصول على المعلومات وأبحاث الخصوصية التي قد تقترن بتوقع نشر المعلومات رقمياً في الوقت المناسب. ومع وفرة الإصدارات والنسخ التي يتم إنشاؤها في بيئة رقمية، قد يترتب على ذلك نشوء عبء إداري كبير على كاهل مؤسسات الذاكرة.

المسائل الحاسمة في الانتقاء

يجب تحديد أجزاء بيانات البحوث التي تستحق الصون الطويل الأجل كمادة تراثية وذلك من خلال تحليل نقدي منهجي ومهني شامل. وهذا ما يشبه المنهجية المستخدمة في المحفوظات. وقد تشمل بعض الأسئلة ما يلي:

- ما هي النوعية العلمية للبيانات؟ وكيف تم إنشاؤها؟ ومن أنشأها؟ وإلى أي حد هي بيانات مفتوحة؟
- هل ثمة في البيانات ما يتعلق بمسائل الخصوصية، وإذا كان الأمر كذلك، ما هي مدة سريان مسائل الخصوصية هذه؟
- هل تسهل محاكاة التجربة التي أنشأت البيانات، بأقل تكلفة ممكنة؟
- هل تم إنشاء البيانات من خلال تجربة غير قابلة للاستنساخ أو بتكلفة باهظة؟

ويجب على الدول ووكالات التمويل ومنظمات البحث الاستثمار في صون بيانات البحوث، في إطار المبادئ المتمثلة في إمكانية العثور بسهولة على البيانات والانتفاع بها وتبادلها وإعادة استخدامها.

ويتيح التعاون بين المؤسسات، على الصعيد الوطني أو الدولي، بناء بنيات تحتية مستدامة لإدارة تخزين وصون كميات متزايدة من مجموعات بيانات البحوث. ويمكن أيضاً النظر في نماذج ما بعد عهدة الصون التي تظل فيها البيانات مع مؤسسة المنشئ. وفي بعض الحالات، قد تتمكن مؤسسة المنشئ من صون هذه البيانات بنفسها صوناً أكثر فعالية، بدلاً من إرسالها إلى مؤسسة تراث. ولأمناء المكتبات، وأمناء دور المحفوظات، ومهنيي المعلومات، وتقنيي البيانات، والمهندسين، وعلماء الحاسوب، والباحثين أدوار يؤدونها جميعاً، مما يؤدي إلى توسيع نطاق المهن المسؤولة عن صون تراثنا العلمي.

الذيل ٤ : نظرة فاحصة إلى تقييم وسائل التواصل الاجتماعي وانتقائها

ما هي وسائل التواصل الاجتماعي؟

ينشئ مضمين وسائل التواصل الاجتماعي مستخدموها على خدمة شبكية تفاعلية. ويمكن أن يكون المضمون صوراً أو نصوصاً أو صوتاً أو كل ما تقبله المنصة.

كيف يمكنكم تحديد وثائق وسائل التواصل الاجتماعي؟

تحتوي كل وثيقة من وثائق وسائل التواصل الاجتماعي على رقم تعريف أو مرجع للتعرف على مادة جديدة على موقع التواصل الاجتماعي. وعناصر الهيكل والتصميم التي تظل دون تغيير بالنسبة لجميع مستخدمي الموقع الاجتماعي لا تعتبر وثائق وسائل التواصل الاجتماعي ولكن يلزم صونها بنظام حفظ شبكي على غرار المواقع الشبكية الأخرى.

وهناك العديد من الأسئلة الهامة التي يلزم النظر فيها عند السعي إلى اقتناء وثائق وسائل التواصل الاجتماعي. وهي، هل مؤسستكم في وضع أفضل لاستخلاص وصون هذه المواد؟

كيف تعملون مع مقدمي الخدمات؟ وكيف يمكنكم تخزين وثائق وسائل التواصل الاجتماعي؟ وما هي الأمور التي يلزمك التفكير فيها من وجهة نظر تقنية؟

إننا نعمل مع واجهات برمجة التطبيقات وأدوات التنزيل للحصول على الملفات المتضمنة لجميع الوثائق. وهناك العديد من التعريف لما يشكل واجهة برمجة التطبيقات؛ وأفيدها تلك التعريف التي قدمتها ويكيبيديا وجمعية أمناء المحفوظات الأمريكية.

ويمكن تخزين وثائق وسائل التواصل الاجتماعي باستخدام واجهات برمجة التطبيقات في معظم الحالات، ولكن هناك بعض الحالات التي تلزم فيها تقنيات أكثر تقدماً مثل الكشط.

أنواع الاستراتيجيات والأدوات:

- **الكشط / الفهرسة الشبكية:** يقوم المكشط أو المفهرس الشبكي باستعراض البرامج التي تقوم بتنزيل البيانات، من قبيل مستعرض شبكي يحصل على بيانات أولية ولكنها غير منسقة تلقائياً.
- **أوامر واجهة برمجة التطبيقات:** الحصول على البيانات عن طريق أوامر وحدة التحكم الطرفية التي ترسل الاستفسارات إلى واجهة برمجة التطبيقات وتلقى بيانات منسقة بمعايير محددة.
- **تصدير بيانات الخادوم/ الخصائص الرئيسية:** تقديم طلبات رسمية إلى خدمات الموقع الاجتماعي وتلقي جميع بيانات ملفات خصائصنا الرئيسية وبيانات المستخدمين الذين نديرهم.

وستوفر الموارد الواردة أدناه المزيد من المعلومات عن هذه الأنواع من الاستراتيجيات والأدوات التي يمكن استخدامها لتخزين واثاق وسائل التواصل الاجتماعي.

الأمور التي ينبغي التفكير فيها قبل تخزين واثاق وسائل التواصل الاجتماعي:

- هل منطقتكم أفضل منظمة لتخزين هذه المعلومات؟ إذا كان الأمر كذلك، هل هناك شركاء يلزمكم إشراكهم؟
- ما مقدار ما تريدون أن تخزنوه؟ أو ما هي الكمية التي يمكنكم تخزينها؟ وهل لديك ما يكفي من الحيز الشاغر في خواديمكم؟ أو أقراص صلبة خارجية؟
- هل لديكم استراتيجية لصون جميع واثاق وسائل التواصل الاجتماعي هذه؟

التحديات الاجتماعية في جمع بيانات وسائل التواصل الاجتماعي

لئن كانت بعض منصات وسائل التواصل الاجتماعي مفتوحة تلقائياً، فإن منصات أخرى تُستخدم استخداماً أكثر خصوصية، وتقتصر على جمهور معين. ويجدر بالدراسة الكيفية التي يمكن أن يؤثر بها جمع هذه المضامين على الأفراد أو الأسر أو المجتمعات، والكيفية التي يوجه بها الجمهور المستهدف القرارات التي يتم اتخاذها. وفيما يلي بعض الأسئلة التي يلزم النظر فيها:

- هل يعتبر المستخدمون مضامين وسائل التواصل الاجتماعي معلومات عامة أم شخصية؟
- هل يرى مستخدمو منصات التواصل الاجتماعي أنفسهم "ناشرين" ويتوقعون أن تكون مضامينهم موضوع تجميع تقوم به وكالة حكومية؟
- هل يمكن أن يكون هناك إطار متعدد الطبقات فيما يتعلق بأخلاقيات جمع مضامين وسائل التواصل الاجتماعي؟ أم أن ثمة حاجة إلى نُهج تختلف باختلاف المنصات؟
- ما مقدار ما يفهم من الطرق المختلفة التي يستخدم بها الناس وسائل التواصل الاجتماعي؟
- متى يكون من الضروري طلب الإذن للجمع ومتى لا يكون الإذن ضرورياً؟ وهل من المجدي طلب إذن بأثر رجعي؟ وما نوع الفرص التي يمكن توفيرها للانتفاع بهذه المجموعات في كل حالة؟

التحديات القانونية في جمع مضامين وسائل التواصل الاجتماعي

- هل ينبغي معاملة جميع وسائل التواصل الاجتماعي بنفس الطريقة أم أن هناك نهجاً مختلفة تتوقف على كيفية استخدام منصة وسائل التواصل الاجتماعي داخل المجتمع؟
- كيف يمكن الموازنة بين مهمة الجمع وضرورة حماية الخصوصية؟ وكيف يتم ذلك مع ضمان أن تظل المؤسسة مستودعاً للبيانات الشخصية موثقاً به؟
- ما هو موقف الجهة المختصة المحلية فيما يتعلق بـ "الحق في محو الأثر الرقمي"؟
- كيف يمكن إدارة المضامين الرقمية "التي لها جهات اختصاص مختلطة" (مثل مواد تويتر)؟

- Corrado, E. M., Moulaison, H. L. (2017). *Digital Preservation for Libraries, Archives and Museums*. (2nd Ed.). Rowman & Littlefield.
- Russell, M. A., Klassen, M. (2018). *Mining the Social Web*. O'Reilly Media. (3rd Ed.)

الذيل ٥: نظرة فاحصة إلى الذكاء الاصطناعي

المقدمة

أصبح استخدام الذكاء الاصطناعي دعامة أساسية في منظمات القطاعين العام والخاص. وينظر إليه على أنه وسيلة كفؤة وفعالة لتحليل كميات كبيرة من البيانات المهيكلة (من قبيل مجموعات البيانات) والبيانات غير المهيكلة (من قبيل وثائق معالجة النصوص والعروض التقديمية والمحتوى السمعي البصري). ويتيح الذكاء الاصطناعي للمنظمات استخلاص رؤى من بياناتها التي سيكون من الصعب الحصول عليها من عملية بشرية لوحدها. ويتيح تحليل كميات كبيرة من البيانات لاتخاذ قرارات سياسية، وتطوير العلاجات الطبية، وإنتاج الحملات الإعلانية، والكثير من الأمور الأخرى. وتيسر نواتج هذه الأدوات عملية صنع القرار في مختلف القطاعات، وتنتج عن ذلك وثائق تحتاج إلى توثيق وتخزين.

وسيبدأ هذا القسم بتعريف الذكاء الاصطناعي، ثم يفحص مكوناته التي يلزم تقييمها والنظر فيها أثناء عملية التقييم والانتقاء. وتلي ذلك مناقشة لعدة عوامل تؤثر على اقتناء وثائق الذكاء الاصطناعي، من قبيل أثر الشراكة بين القطاعين العام والخاص وقدرة وموارد مؤسسات التراث الوثائقي في الحصول على هذه الوثائق. ويختتم القسم بمناقشة الذكاء الاصطناعي في عمليات التقييم والانتقاء. وهذا القسم هو أول محاولة لرسم عملية تتعلق بتقييم وانتقاء وثائق الذكاء الاصطناعي. وسوف تتطور مع اكتساب ممارسي التراث الوثائقي للمزيد من الأفكار والخبرات.

التعريف

يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بطرق عديدة وليس هناك تعريف واحد متفق عليه، ولكن لأغراض هذا الفصل سوف نعرفه بأنه: "فرع من علوم الحاسوب يتناول محاكاة السلوك الذكي في الحواسيب؛ وقدرة الآلة على تقليد السلوك البشري الذكي" (Marr, 2018). ويمكن بعد ذلك تقسيم مفهوم الذكاء الاصطناعي إلى مجموعتين واسعتين: مجموعة خاضعة للإشراف ومجموعة غير خاضعة للإشراف.

وتكون الخوارزميات خاضعة للإشراف أو يكون التعلم الآلي خاضعاً للإشراف عندما يتم تدريب الخوارزمية على تحديد الأنماط باستخدام بيانات التدريب المسماة؛ ومنها على سبيل المثال، أسماء الأشخاص أو أماكنهم. ثم تُزود ببيانات خام غير حاملة لأي علامة لتقييم مستويات دقتها (2021, "Precision and Recall").

وتكون الخوارزميات غير خاضعة للإشراف أو يكون التعلم الآلي غير خاضع للإشراف عندما تعطى للخوارزمية بيانات غير حاملة لأي علامة لتحديد الأنماط، باستخدام الاحتمالات الإحصائية الضمنية (أي استدلال بيزيان). وتتم هذه العملية، خلافاً لعملية التعلم الآلي الخاضع للإشراف، بأقل قدر من التدخل البشري (2021, "Unsupervised learning").

وهناك العديد من الفئات الفرعية والأنواع المختلفة للتعلم الآلي الخاضع للإشراف وغير الخاضعة للإشراف، من قبيل التعلم الآلي العميق، والفهرسة الدلالية الكامنة، ومعالجة اللغة الطبيعية. وليس الغرض من هذا الفصل تعريف ووصف كل منها، بل إن القصد منه تزويد القارئ بلمحة عامة.

كيف تقيمون وتنتقون الذكاء الاصطناعي؟

ثمة عدد من الاعتبارات عند تقييم الذكاء الاصطناعي وانتقائه. فالذكاء الاصطناعي، سواء كانت خاضعاً للإشراف أو غير خاضع له، هو أكثر من مجرد نواتج الخوارزميات. فهناك العديد من المكونات المختلفة لهذا النوع من الوثائق التي قد تحتاج إلى تقييم وتخزين، مثل الوثائق والبيانات (المهيكل وغير المهيكلة)، وتكرار الشفرات، والشفرات النهائية جنباً إلى جنب مع النواتج (أي التمثيلات البصرية). وسيحتاج الممارسون أيضاً إلى تقييم سياق الإنشاء، من قبيل سبب إنشاء واستخدام خوارزمية لصنع القرار، لأن ذلك سيؤثر على ما قد يقع داخل نطاق الاقتناء أو خارجه. وأخيراً، هناك أيضاً الاعتبارات القانونية التي قد تؤثر على ما يمكن اقتناؤه. ويجري تناول هذا الأمر بالتفصيل في فصل سابق، ولكننا سننظر في هذا الفرع في نتائج الشراكات بين القطاعين العام والخاص، ولا سيما فيما يتعلق باستخدام الحكومة للذكاء الاصطناعي في القرارات السياسية.

(١) متى يعد الذكاء الاصطناعي وثيقة؟

وكما سبق ذكره، قد تكون هناك اعتبارات قانونية ينبغي أخذها في الاعتبار عند محاولة تحديد ما إذا كانت الذكاء الاصطناعي يشكل وثيقة يتعين اقتناؤها، ولكن الأسئلة الأخرى التي ينبغي أن يطرحها الممارسون لتقييم قيمته الطويلة الأجل هي:

- هل أثرت نواتج الذكاء الاصطناعي على وضع السياسات وتطبيق سياسة الحكومة؟ وهل يؤثر هذا على المواطنين؟ وهل يؤثر على قدرتهم على إحقاق حقوقهم والدفاع عنها؟
- هل غيرت نواتج الذكاء الاصطناعي مهمة المنظمة؟
- هل أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على مشروع تنظيمي رئيسي؟ أو هل أثر على كيفية اتخاذ قرار؟
- هل شكل استخدام الذكاء الاصطناعي منعطفاً في كيفية اتخاذ منظمة أو حكومة لقراراتها؟
- هل شاركت كيانات أو منظمات متعددة في تطوير وتدريب الذكاء الاصطناعي؟ وإذا كان الأمر كذلك، من يمتلك شفرة الذكاء الاصطناعي؟ ومن يمتلك بيانات التدريب؟ ومن يمتلك النواتج؟ هل هو نفس الكيان؟

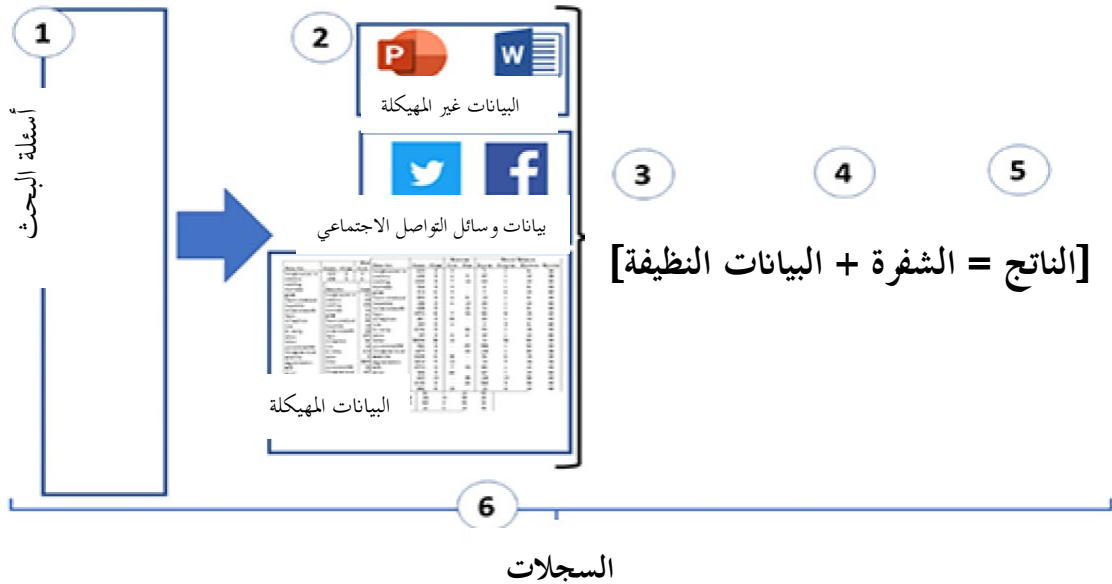
ومجمل القول، إنه إذا كان الجواب على النقاط الأربع الأولى هو "نعم" فإن الذكاء الاصطناعي يشكل وثيقة ذات قيمة تاريخية دائمة ينبغي أن تقتنيه منظمة تراث وثائقي. ويحاول السؤال الأخير أن يظهر التحديات عندما يكون هناك أكثر من كيان واحد يشارك في إنشاء الذكاء الاصطناعي وتدريبه واستخدامه. وسترد مناقشة النقطة الأخيرة بتفصيل أكبر في الفرع (٣) الشراكات بين القطاعين العام والخاص، ولكن قد يكون لها أثر كبير على عملية الانتقاء.

ولا يمكن تقييم نطاق ما يمكن اقتناؤه به إلا بفهم مختلف مكونات الذكاء الاصطناعي. ومع ذلك، فإن اتساع وحجم المكونات المحددة للنقل قد يتجاوز طاقة وقدرة مؤسسات التراث الوثائقي. وقد تحتاج القيود التي تواجهها هذه المؤسسات إلى حلول مبتكرة خارج المسالك المطروقة لضمان تخزين هذه الوثائق وصونها. وسوف نستكشف بعض الأفكار في الفرع (٤) قدرة مؤسسات التراث.

(٢) مكونات الذكاء الاصطناعي

وثائق الذكاء الاصطناعي ليس مجرد ناتج خوارزمية، لأنه لفهم كيفية وصولها إلى الناتج، تحتاج إلى البيانات والوثائق والشفرات. ويوضح الشكل ١،١ المكونات المختلفة لوثيقة بسيطة من وثائق الذكاء الاصطناعي، مما يعني أن ما يحتاج إلى تخزين لا يتعدى جزءاً واحداً من الشفرة إلى جانب الوثائق الداعمة (الوثائق والبيانات). ويفترض هذا الشكل أن المنظمة التي تستخدم الخوارزمية تسيطر على العملية بأكملها بدءاً من تطوير أسئلة البحث، إلى تجميع وتنظيف البيانات، إلى تطوير وتكرار الشفرة للوصول إلى الناتج.

الشكل ١-١ مكونات وثيقة الذكاء الاصطناعي البسيطة



(١) أسئلة البحث

كل مبادرة تستخدم الذكاء الاصطناعي لديها أسئلة بحث تحتاج إلى إجابة. وستشكل هذه الأسئلة الأساس لتحديد البيانات ذات الصلة، وستسترشد بها القرارات المتعلقة بتنظيف البيانات وتكرارها في وضع الشفرة للوصول إلى النتيجة النهائية. ويجب أن يفهم الممارس أسئلة البحث في بداية عملية التقييم والانتقاء، لأنها قد توجه ما سيقع داخل نطاق النقل وخارجه.

(٢) البيانات

سيتم تحديد أنواع مختلفة من البيانات (المهيكله وغير المهيكلة، وبيانات وسائل التواصل الاجتماعي) وجمعها معاً من أجل تدريب الخوارزمية. وتتكون البيانات المهيكلة من بيانات في شكل جداول (من قبيل جدول Excel) في حين أن البيانات غير المهيكلة هي بيانات ليس لها نموذج محدد مسبقاً (على سبيل المثال، وثيقة معالجة النصوص أو العرض التقديمي). وتعتبر بيانات وسائل التواصل الاجتماعي مهيكلة وغير مهيكلة على حد سواء، وهي بذلك تشكل فئة بيانات منفصلة (Price, 2013). وينبغي توثيق انتقاء البيانات في سجل، وهو بمثابة مسار للتدقيق في عملية تطوير الذكاء الاصطناعي وتدريبه. وينبغي أن يحتوي السجل على معلومات عن البيانات من قبيل مصدرها ومضمونها ونطاق تاريخها ومجموعة العينة.

(٣) البيانات النظيفة

ستحتاج جميع البيانات القادمة من مصادر مختلفة إلى تجميع وتنظيف. ويستلزم مصطلح *التنظيف* أن تلك البيانات التي ليست لها صلة بأسئلة البحث أو التي قد تحتاج إلى مواءمتها مع بيانات أخرى (مثل تغيير سنتيمترات إلى أمتار) تحتاج إلى أن تدرج في الخوارزمية. ومرحلة تنظيف البيانات ضرورية لتيسير المقارنة وتحليل المعلومات بواسطة الخوارزمية. ويجب توثيق جميع القرارات التي تم اتخاذها خلال مرحلة تنظيف البيانات في سجلات وستمكن الباحثين وعلماء الكمبيوتر من استنساخ النتائج من أجل تأكيد النتائج والقرارات التي قد تنجم عن تحليل الذكاء الاصطناعي (Mackenzie, 2019).

(٤) الشفرة

الشفرة هي عرض حسابي ورياضي للجواب على أسئلة البحث. فهي تمكن الخوارزمية من تفسير وتحليل البيانات للوصول إلى "إجابة" أو رد. ويقوم المطورون والباحثون بوضع الشفرة بشكل متكرر للوصول إلى أفضل رد ممكن على أسئلة البحث. وفي إطار هذه العملية، ينبغي تقييم الدقة (الدقة والاستحضار) لضمان سلامة ناتج الخوارزمية.

ويمكن توثيق عملية وضع الشفرة في وثائق و/أو في جزء من البرمجيات المصممة لتدقيق عملية وضع الشفرة. ومرة أخرى، من المهم توثيق هذه العملية لدعم استنساخ نتائج الخوارزمية، والتحقق من سلامة النتائج، وبالتالي، القرارات التي اتخذت باستخدام الناتج.

(٥) الناتج

الناتج هو حصيلة العمليات الحسابية التي تطبقها الخوارزمية ويمكن تقديمها بطرق مختلفة، من قبيل التمثيل البصري أو الاحتمالات الإحصائية.

(٣) أثر الشراكات بين القطاعين العام والخاص

في حالات كثيرة، تتكون مبادرات الذكاء الاصطناعي، ولا سيما في القطاع العام، من شراكات بين هيئة عامة وشركة خاصة متخصصة في الذكاء الاصطناعي. وهذا ما تكون له آثار كبيرة على عملية الانتقاء ويرتبط بالنقاش المتعلق بالملكية الفكرية وحقوق التأليف والنشر الذي ورد سابقاً في هذه الوثيقة. وإجمالاً، يحتاج الممارسون إلى تقرير ما يلي:

- من يملك الشفرة أو الخوارزمية؟ وإذا كانت تملكها الشركة، كيف يمكنك توثيق ناتج الذكاء الاصطناعي؟
- من يملك مجموعة بيانات التدريب؟ والبيانات اللاحقة التي تغذي الذكاء الاصطناعي؟
- من يملك ناتج الذكاء الاصطناعي (من قبيل مجموعة البيانات أو التمثيل البصري)؟

ومن الواضح، أن الهيئات العامة يلزم أن تسأل عن القرارات التي تتخذها باستخدام الذكاء الاصطناعي، وفي حين ينبغي أن تؤخذ اعتبارات الملكية الفكرية في الاعتبار قبل التنفيذ، فإن الأمر قد لا يكون كذلك بالنسبة للقرارات السياسية. وهذا ما يطرح قضايا أخلاقية تتعلق بالمساءلة والشفافية والوثيقة المعروضة للعموم في المستقبل، وقد تكون هناك حاجة إلى حلول لتوثيق استخدام الذكاء الاصطناعي في صنع القرار. وقد يكون من المفيد للممارسين دراسة بيانات "المساءلة الخوارزمية" من قبيل إعلان مونتريال وإعلان جمعية الأجهزة الحاسوبية.

(٤) قدرة مؤسسات التراث

سبق تناول مسألة القدرة (البنية التحتية والموارد والموظفين) جزئياً في شجرة قرار التقييم والانتقاء في هذا الفصل، ولا سيما في إطار "الاستدامة"، ولكن ينبغي أن يتأثر الممارسون أكثر بأهمية الذكاء الاصطناعي. وستكون الاستدامة مسألة مطروحة باستمرار، وينبغي لدوائر التراث الوثائقي أن تستكشف بمزيد من العمق مسألة كيفية تناول هذه المواد وصونها وإتاحتها. وعلى هذا النحو، لئن بات من المتعين تقييم القدرة، فإن المسألة الحقيقية المطروحة ستمثل في تحديد الحلول المؤقتة التي يتعين وضعها على المدى القصير ريثما تستكشف دوائر التراث الوثائقي نهجاً طويلة الأجل أكثر استدامة.

اعتبارات أخرى

استخدام الذكاء الاصطناعي في تقييم وانتقاء الوثائق الرقمية المُولد

الذكاء الاصطناعي وثيقة تستحق الانتقاء والصون، ولكن نظراً لحجم وتعقيد المواد الرقمية التي تحتاج إلى تقييم لانتقائها مستقبلاً، فإنه لا يمكن لممارسي التراث الوثائقي تطبيق تقنيات التقييم والانتقاء التقليدية تطبيقاً انفرادياً. وستكون ثمة حاجة إلى شكل من أشكال التشغيل الآلي للمضي قدماً، وتحتاج المهنة إلى تقييم مكامن القوة والضعف في هذه التقنيات لفهم أفضل مكان وزمان لتطبيقها. وهناك مؤسسات تراث وثائقي تقوم بتجربة هذه التكنولوجيات لأغراض التقييم والانتقاء.

مطالعات أخرى: الذكاء الاصطناعي في التقييم والانتقاء

- Caplan, R., Donovan, J., Hanson, L., and Matthews, J. (2018). Algorithmic Accountability: A Primer. *Data and Society*. https://datasociety.net/wp-content/uploads/2018/04/Data_Society_Algorithmic_Accountability_Primer_FINAL-4.pdf
- Chumtong, J., Kaldewey, D. (2017). Beyond the Google NGRAM Viewer: Bibliographic Databases and Journal Archives As Tools for Quantitative Analysis of Scientific and Meta-Scientific Concepts. *FIW Working Paper No 8*. <https://www.fiw.uni-bonn.de/publikationen/FIWWorkingPaper/fiw-working-paper-no-8>

- Engin, Z., Treleaven, P. (2018, August). Algorithmic Government: Automating Public Services and Supporting Civil Servants in using Data Science Technologies. *The British Computer Society*. <https://academic.oup.com/comjnl/advance-article/doi/10.1093/comjnl/bxy082/5070384>
- Ertzscheid, O. (2017). *L'appétit des géants: pouvoir des algorithmes, ambitions des plateformes*. Paris: C&F.
- Information Privacy Commissioner. (2017). *Big Data, Artificial Intelligence, Machine Learning and Data Protection*. London: ICO. <https://ico.org.uk/media/for-organisations/documents/2013559/big-data-ai-ml-and-data-protection.pdf>
- LeSueur, A. (2016). Robot Government: Automated Decision-Making and its Implications for Parliament [Draft chapter for publication in *Parliament: Legislation and Accountability*. Oxford, UK: Hart Publishing. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2668201
- National Archives and Records Administration. (2020, October). *Cognitive Technologies White Paper: Records Management Implications for the Internet of Things, Robotic Process Automation, Machine Learning and Artificial Intelligence*. Washington, D.C. <https://www.archives.gov/files/records-mgmt/policy/nara-cognitive-technologies-whitepaper.pdf>
- The National Archives UK. (2016). *The Application of Technology Assisted Review to Born-Digital Records Transfers, Inquiries and Beyond*. (2016). London. <http://www.nationalarchives.gov.uk/documents/technology-assisted-review-to-born-digital-records-transfer.pdf>
- O'Neill, C. (2016). *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. New York: Crown Publishing.
- Padilla, T., Allen, L., Potvin, S., Roke Russey, E., Varner, S. (2017, March). Collections as Data. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/MX6UK>.
- Rolan, G., Humphries, G., Jeffrey, L., Samaras, E., Antsoupova, T., Stuart K. (2018, November). More Human than Human? Artificial intelligence in the archive. *Archives and Manuscripts*, 47(2), 179-203.
- World Wide Web Foundation. (2017). *Algorithmic Accountability: Applying the Concept to Different Country Contexts*. https://webfoundation.org/docs/2017/07/Algorithms_Report_WF.pdf

الذيل ٦ : إدارة البيانات الوصفية

البيانات الوصفية

عادة ما تُعرف البيانات الوصفية بأنها "بيانات عن البيانات"، ورغم صحة التعريف، فإنه ليس دقيقاً للغاية. وفي مؤسسات التراث، ينبغي اعتبار البيانات الوصفية المطلوبة أي معلومات (في شكل رقمي أو مادي) ضرورية لكي تكون وتظل المواد الرقمية التي يجري صونها قابلة للانتفاع ومفهومة، وقابلة للاستخدام عبر الزمن. وتزود البيانات الوصفية المؤسسة بالمعلومات اللازمة للوصول إلى التراث الرقمي وصونه في المستقبل.

وتحافظ مؤسسات التراث بشكل عام على ثلاثة أنواع رئيسية من البيانات الوصفية المرتبطة بالتراث الرقمي والتي تعتبر بالغة الأهمية في الصون الطويل الأجل:

- البيانات الهيكلية (اللازمة للقراءة التقنية لقراءة المضامين الرقمية)
- البيانات الشارحة (المتضمنة لمعلومات سياقية بليوغرافية أو متعلقة بالمحفوظات أو معلومات متحفية، يمكن أن ينشئها النظام أو المتخصصون في التراث، ومنشئو المضامين، و/أو المستخدمون)
- البيانات الإدارية (التي توثق إدارة قطعة رقمية أثناء وجودها في مجموعتها)

وإذا كان التراث الرقمي هو "المضمون"، فإن البيانات الوصفية توفر "السياق".

وثمة خمسة شروط وظيفية أساسية للبيانات الوصفية الرقمية:

التعريف: يجب أن تسمح البيانات الوصفية بتعريف كل قطعة رقمية تعريفاً فريداً لا لبس فيه. وهذا ما يتطلب عادة معرفة فريداً عالمياً يُفرد لكل مادة.

الموقع: يجب أن تسمح البيانات الوصفية بتحديد موقع كل قطعة رقمية واسترجاعها. ويجب التأكد من صلاحية بيانات الموقع هذه على المدى الطويل حتى لا يتم فقدان عناصرها عند ترحيل النظم أو تحديثها.

الوصف: يلزم وصف كل قطعة رقمية لتسهيل الاستحضار والتفسير. وتنقسم بيانات الشرح الوصفية إلى فئتين: بيانات عن المضمون وبيانات حول السياق. ويمكن في كثير من الأحيان إعادة إنشاء البيانات المتعلقة بمضمون أحد المواد عن طريق الفحص والاستطلاع. ومع ذلك، فإنها مفيدة باعتبارها أداة بحث مساعدة في اكتشاف الموارد. ويصعب إعادة إنشاء البيانات المتعلقة بالسياق إذا فقدت - فهي تجيب على الأسئلة التالية: أين أنشئت مادة ومتى أنشئت ومن أنشأها، وفي ماذا استخدمت، وأين مكانها بالنسبة للمجموعة العامة من المواد.

المقروئية: ثمة حاجة إلى البيانات الوصفية المتعلقة بهيكل القطع الرقمية وشكلها وتشفيرها لضمان بقائها مقروءة عبر الزمن. وهذا الشرط الوظيفي مهم للغاية بالنسبة للقطع الرقمية، إذ لا يمكن قراءتها دون تكنولوجيا الوساطة. وينبغي أن تحدد هذه البيانات الوصفية المعايير ذات الصلة وتوفر إحالات إلى الوثائق التقنية والملفات المرجعية وغيرها من المواد ذات الصلة اللازمة لتقديم المورد

الرقمي بالكامل. ويجب توخي الحذر لضمان إمكانية تفسير جميع الطبقات المتعددة من القطعة الرقمية - من الشكل المتضمن للملف إلى تمثيل وتقنين البيانات نفسها.

إدارة الحقوق: يلزم تسجيل الحقوق وشروط الاستخدام والقيود المطبقة على كل مادة رقمية في البيانات الوصفية. وينبغي أن تحدد هذه البيانات الوصفية القوانين والاتفاقيات السارية وأن تقدم إحالات إلى ما له صلة من وثائق قانونية وعقود وما إلى ذلك، وإحالات إلى أصحاب الحقوق.

تخزين البيانات الوصفية

تسمح العديد من أشكال الملفات الرقمية بتضمين بيانات التعريف داخل الملف نفسه. وميزة ذلك هي ضمان بقاء البيانات والبيانات الوصفية مترابطة. ومع ذلك، تحتاج البيانات الوصفية أيضاً إلى أن تُخزَّن تخزيناً مستقلاً عن المورد الرقمي الذي تصفه؛ وهذا أمر ضروري لتلبية الشروط الوظيفية المبينة أعلاه. وعلى سبيل المثال، لا يمكن قراءة مادة رقمية مشفرة إذا كانت الشفرة لا توجد إلا ضمن المادة نفسها.

البيانات الوصفية الفوقية

يلزم توفير بعض البيانات عن مصدر البيانات الوصفية وكيفية تجميعها من أجل إثبات موثوقيتها وصحتها. ومن أجل استرجاع وفهم المعلومات الرقمية في المستقبل، فإن السياق ضروري.

ويمكن لهذه البيانات أن تشمل ما يلي:

- متى تم تجميع البيانات الوصفية وما هي الجهة التي قامت بذلك؟
- هل تم جني البيانات الوصفية تلقائياً أم يدوياً؟
- ما هي الأدوات والتقنيات المستخدمة؟

- Abelson, H., G. J. S., Sussman, J. (1985). *Structure and Interpretation of Computer Programs*. The MIT Press.
- Cook, T. (1991). Many are Called but Few are Chosen. *Archivaria*, 32. <https://archivaria.ca/index.php/archivaria/article/view/11759/12709>
- Digital Preservation Coalition. (2015). *Digital Preservation Handbook* (2nd Ed.). <https://www.dpconline.org/handbook>
- Digital Preservation Coalition. (n.d.). *What is Digital Preservation?* <https://www.dpconline.org/digipres/what-is-digipres>
- Digital Strategy for the Library of Congress*. (n.d.) The Library of Congress. Retrieved December 3, 2020, from <https://www.loc.gov/digital-strategy>
- Harvey, R. (2006). Instalment on Appraisal and Selection. *DCC Digital Curation Manual* (version 1). <https://www.era.lib.ed.ac.uk/bitstream/handle/1842/3331/Harvey%20appraisal-and-selection.pdf?sequence=1>
- International Data Cooperation. (2020). *IDC's Global DataSphere Forecast Shows Continued Steady Growth in the Creation and Consumption of Data*. <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS46286020>
- Koerbin, P., Webb, C., & Pearson, D. (2013). 'Oh, you wanted us to preserve that?!' Statements of Preservation Intent for the National Library of Australia's Digital Collections. *Magazine of Digital Library Research*, 19(1/2). <http://www.dlib.org/dlib/january13/webb/01webb.html>
- MacKenzie, R. J. (2019). Repeatability vs. Reproducibility. *Technology Networks*. <https://www.technologynetworks.com/informatics/articles/repeatability-vs-reproducibility-317157>
- Marr, B. (2018). The Key Definitions of Artificial Intelligence (AI) That Explain its Importance. *Forbes*. Retrieved January 28, 2021, from <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/02/14/the-key-definitions-of-artificial-intelligence-ai-that-explain-its-importance/?sh=dd7c4a64f5d8>
- National Library of Australia. (2003). *Guidelines for the Preservation of Digital Heritage*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000130071>.
- Niu, J. (2012). An Overview of Web Archiving. *D-Lib Magazine*, 18(3/4). <http://www.dlib.org/dlib/march12/niu/03niu1.print.html>
- Niu, J. (2014). Appraisal and Selection for Digital Curation. *International Journal of Digital Curation*, 9(2), 65-82. <http://www.ijdc.net/index.php/ijdc/article/view/9.2.65>
- Pearson, D. (2012, March 26-27). *The adventures of Digi: Ideas, requirements and reality* [Conference Presentation]. Future Perfect 2012, Wellington, New Zealand. <https://www.nla.gov.au/content/the-adventures-of-digi-ideas-requirements-and-reality>
- Precision and Recall. (2021). In *Wikipedia*. https://en.wikipedia.org/wiki/Precision_and_recall
- Price, G. (2013). The Difference Between Structured and Unstructured Data in Social Media. *Social Media Today*. <https://www.socialmediatoday.com/content/difference-between-structured-and-unstructured-data-social-media>
- Shustek, L. J. (2006). What Should We Collect to Preserve the History of Software? *IEEE Annals of the History of Computing*, 28(4), 110–112.
- Slade, S., Pearson, D., & Knight, S. (2019). An introduction to digital preservation. In L. Elkin, & C.A. Norris (Eds.), *Preventive Conservation: Collection Storage* (pp. 809-829). New York: Society for the Preservation of Natural History; American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works; Smithsonian Institution; The George Washington University Museum Studies Program.

Software Heritage. (2020). *SoftWare Heritage persistent IDentifiers (SWHIDs)* (version 1.5).
<https://docs.softwareheritage.org/devel/swh-model/persistent-identifiers.html>

Tamaro, A. (2016). Heritage curation in the digital age: Professional challenges and opportunities. *International Information & Literary Review*, 48, 122-128.

اليونسكو (٢٠٠٣)، ميثاق بشأن صون التراث الرقمي.

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000133171_ara.page=89

UNESCO & INRIA. (2019). *Paris Call — Software Source Code as Heritage*.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366715>

UNESCO & University of British Columbia. (2012, September 26-28). *UNESCO/UBC Vancouver Declaration. The Memory of the World in the Digital Age: Digitization and Preservation*, Vancouver, British Columbia, Canada.
http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/mow/unesco_ubc_vancouver_declaration_en.pdf

UNESCO, University of Pisa, & INRIA. (2019). *The Software Heritage Acquisition Process*.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371017/PDF/371017eng.pdf.multi>

Unsupervised learning. (2021), In *Wikipedia*. https://en.wikipedia.org/wiki/Unsupervised_learning

Werf, T. van der, & Werf, B. van der. (2014). *The paradox of Selection in the Digital Age* [Paper presentation]. UNESCO open session, IFLA WLIC 2014, Lyon, France. <http://library.ifla.org/id/eprint/1042>