Al-Itqan Journal of Humanities available online at
https://iraqiqsa.org/Journal/index.php/AIJHS/index
ISSN: 3105-1073 (OnLine)
المجلة معتمدة بالترقيات العلمية حسب كتاب وزارة التعليم العراقية (1410-46404) في 2026/4/27

الإتاحة الرقمية وتطبيقات الذكاء الصناعي في المحافظة على التراث والمكتبات

خلود عبد الكريم خلف المسعودي

المديرية العامة لتربية بغداد الكرخ الأولى/قسم الاعداد والتدريب /شعبة البحوث والدراسات

المقدمة

يشكل التراث الوثائقي جزءًا أساسيًا من الهوية الثقافية والحضارية للشعوب، حيث يعكس تاريخها وتقاليدها ومساهماتها الفكرية والعلمية عبر العصور. فإن الحفاظ على هذا التراث يمثل ضرورة للحفاظ على الهوية الوطنية وضمان انتقالها إلى الأجيال القادمة. في ظل التقدم التكنولوجي المتسارع، أصبحت الرقمنة وسيلة فعالة لحماية هذا التراث من التلف أو الفقدان بسبب العوامل البيئية أو الزمنية. وقد أشار عدد من الدراسات إلى أن الرقمنة تعد خطوة حيوية في الحفاظ على التراث الثقافي، حيث تمكن من حماية الوثائق من التلف المادي وتوفر إمكانية الوصول إليها على نطاق واسع.

هدف البحث

تعد الرقمنة والذكاء الصناعي من الأدوات الرئيسية التي يمكن استخدامها لتسهيل الوصول إلى التراث الوثائقي وتعزيز البحث العلمي. فالرقمنة توفر طريقة آمنة وفعالة لتخزين الوثائق الهامة، بينما يسهم الذكاء الصناعي في تحسين عمليات البحث والفهرسة واستخراج المعلومات من المستودعات الرقمية بشكل أسرع وأكثر دقة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للذكاء الصناعي أن يلعب دوراً مهماً في تطوير نماذج استشرافية تساعد في حماية التراث من المخاطر المستقبلية وتحسين طرق إدارته.لذلك يهدف هذا البحث إلى دراسة تطبيقات الذكاء الصناعي في إتاحة التراث الرقمي والمحافظة عليه، من خلال تحليل الأنظمة والتقنيات المتاحة حالياً، وتقييم الوضع الحالي للتراث الرقمي في الدول العربية. كما يهدف إلى تقديم توصيات لتحسين استراتيجيات الرقمنة وتوظيف الذكاء الصناعي في هذا المجال. وبهذا، يسعى البحث إلى سد الفجوة المعرفية حول كيفية الاستفادة من الذكاء الصناعي في تعزيز الحفاظ على التراث الثقافي.

المحور الأول: مسارات التحول الرقمي وتأثيره على مستقبل الأرشيف التقليدي

التحول الرقمي يشير إلى تبني واستخدام التقنيات الرقمية لتحسين وتبسيط العمليات التقليدية في مختلف المجالات، بما في ذلك حفظ وإدارة الأرشيفات. في سياق الأرشيفات، يشمل التحول الرقمي تحويل الوثائق المادية إلى صيغ رقمية وإدارة هذه الوثائق باستخدام تقنيات متقدمة مثل قواعد البيانات الرقمية وأنظمة إدارة المعلومات. يهدف التحول الرقمي إلى جعل الأرشيفات أكثر قابلية للوصول والاستخدام، مما يسهم في الحفاظ على المعلومات وتقليل خطر فقدانها بسبب التلف أو الكوارث الطبيعية.

تأثير التحول الرقمي على الأرشيف التقليدي

مع تقدم التحول الرقمي، يواجه الأرشيف التقليدي العديد من التحديات. أحد هذه التحديات هو الحاجة إلى الموارد المالية والبشرية اللازمة لعملية الرقمنة. تحويل كميات ضخمة من الوثائق إلى صيغ رقمية يتطلب استثمارات كبيرة في التكنولوجيا والبنية التحتية، بالإضافة إلى تدريب العاملين على استخدام الأنظمة الجديدة.بالإضافة إلى ذلك، يثير التحول الرقمي مخاوف بشأن أمن المعلومات الرقمية وخصوصيتها. على الرغم من أن الرقمنة توفر حماية ضد التلف المادي، إلا أنها تفتح الباب أمام تهديدات جديدة مثل القرصنة الإلكترونية وفقدان البيانات بسبب الأخطاء التقنية أو الهجمات السيبرانية. كما أن التحول الرقمي قد يؤدي إلى فقدان البعد المادي للوثائق، مما يمكن أن يؤثر على طرق تفاعل الباحثين والمستخدمين مع الأرشيفات.

المحور الثاني: نماذج من المستودعات الرقمية للمصادر التراثية في قطر

تعد دولة قطر من الدول الرائدة في منطقة الخليج العربي في مجال الرقمنة والحفاظ على التراث الثقافي. من بين المستودعات الرقمية البارزة في قطر، يأتي مستودع مكتبة قطر الوطنية الرقمي في مقدمة هذه الجهود. يحتوي هذا المستودع على مجموعة واسعة من الوثائق والمواد التراثية التي تشمل المخطوطات النادرة، والصور الفوتوغرافية، والخرائط القديمة. يسعى هذا المستودع إلى تقديم مواد ذات قيمة تاريخية عالية للباحثين والجمهور العام من خلال واجهة مستخدم متطورة تتيح البحث والتنقل بسهولة عبر المحتويات المختلفة.من الأمثلة الأخرى على المستودعات الرقمية البارزة في

قطر، مستودع التراث الثقافي الرقمي التابع لمتاحف قطر. يركز هذا المستودع على جمع وتوثيق التراث القطري المادي وغير المادي، بما في ذلك الفنون، والعمارة التقليدية، والحرف اليدوية. هذا المستودع ليس فقط وسيلة للحفاظ على التراث الوطني، ولكنه أيضًا يعد منصة تعليمية للأجيال القادمة لفهم وتقدير تاريخ وثقافة بلادهم.

دور المستودعات الرقمية في الحفاظ على التراث

تلعب المستودعات الرقمية دورًا حاسمًا في تسهيل الوصول إلى المصادر التراثية والمحافظة عليها. في قطر، تعمل هذه المستودعات على ضمان استدامة التراث الثقافي من خلال تخزينه بصيغ رقمية تتيح حفظه لفترات طويلة بعيدًا عن تأثيرات الزمن والتلف. تساهم هذه المستودعات في حماية المواد التراثية من العوامل البيئية التي قد تسبب تدهور حالتها، مثل الرطوبة ودرجات الحرارة المرتفعة.بالإضافة إلى الحفظ، تعزز المستودعات الرقمية من إمكانية الوصول إلى التراث الثقافي. حيث يمكن للباحثين والمستخدمين من جميع أنحاء العالم الوصول إلى هذه المواد دون الحاجة إلى السفر إلى قطر، مما يزيد من انتشار المعرفة التاريخية والثقافية. كما تتيح المستودعات الرقمية إمكانيات جديدة للتفاعل مع المواد التراثية، مثل التجول الافتراضي في المواقع الأثرية أو استكشاف المخطوطات القديمة بتقنيات العرض ثلاثي الأبعاد، مما يجعل تجربة التعلم أكثر غنى وإثراء.في النهاية، تسهم المستودعات الرقمية في قطر في تعزيز الوعي بالتراث الثقافي وتحفيز الجهود البحثية والتعليمية التي تساعد على الحفاظ على هذا التراث للأجيال القادمة.

المحور الثالث: تحديات العصر الرقمي للتراث ـ المخاطر وآليات تجاوزها

مع التحول الرقمي السريع، يواجه التراث الوثائقي مجموعة من التحديات التي تتطلب حلولاً مبتكرة للتغلب عليها. من أبرز هذه التحديات قضايا الأمان الرقمي. تتعرض المستودعات الرقمية لخطر الهجمات السيبرانية، مثل القرصنة والفيروسات الإلكترونية، التي يمكن أن تؤدي إلى فقدان أو تلف البيانات الرقمية المهمة. وفقًا لدراسة أجرتها، تزداد هذه التهديدات مع الاعتماد المتزايد على التقنيات السحابية والتخزين عبر الإنترنت، حيث تفتقر بعض المؤسسات إلى الأنظمة الأمنية المتقدمة التي تحميها من هذه المخاطر.من التحديات الأخرى البارزة قضايا الحفاظ على الملكية الفكرية. في البيئة الرقمية، يصبح من الصعب حماية حقوق المؤلفين والمبدعين، حيث يمكن نسخ وتوزيع المحتوى الرقمي بسهولة دون إذن. يشير إلى أن غياب الإطار القانوني الواضح لحماية الملكية الفكرية في العالم الرقمي يعقد من مسألة التوازن بين الحفاظ على التراث الوثائقي وتسهيل الوصول إليه.بالإضافة إلى ذلك، يمثل تدهور الوسائط الرقمية تحديًا كبيرًا. بالرغم من أن الرقمنة تهدف إلى الحفاظ على التراث الوثائقي، إلا أن الوسائط التي تُخزن عليها هذه البيانات، مثل الأقراص الصلبة والخوادم، قد تتعرض للتلف أو تصبح غير قابلة للقراءة بمرور الوقت، مما يتطلب تحديثًا مستمرًا للبنية التحتية التكنولوجية.

آليات تجاوز التحديات

لمواجهة هذه التحديات، يمكن تبني عدة حلول وإجراءات لتقليل المخاطر المرتبطة بالتحول الرقمي:

١. تعزيز الأمان الرقمي: يجب على المؤسسات التي تدير مستودعات رقمية الاستثمار في تطوير أنظمة أمان متقدمة تشمل تشفير البيانات، وإجراءات النسخ الاحتياطي الدوري، واستخدام الجدران النارية وبرامج مكافحة الفيروسات. كما يوصى بتطبيق نظم تحقق متعددة العوامل لضمان أن المستخدمين المصرح لهم فقط يمكنهم الوصول إلى البيانات الحساسة.

٢. إطار قانوني لحماية الملكية الفكرية: ينبغي تطوير تشريعات وقوانين تحمي حقوق الملكية الفكرية في البيئة الرقمية. يمكن أن تشمل هذه القوانين إجراءات لمراقبة التوزيع الرقمي غير المصرح به، وفرض عقوبات على منتهكي حقوق الطبع والنشر. كذلك، يمكن استخدام تقنيات التعرف على العلامات المائية الرقمية لضمان أن يتم التعرف على حقوق الملكية الفكرية بشكل صحيح.

٣. التحديث المستمر للوسائط الرقمية: للحفاظ على التراث الوثائقي الرقمي، يجب على المؤسسات تحديث الوسائط التكنولوجية التي تخزن عليها البيانات بانتظام. من الممكن استخدام تقنيات الحوسبة السحابية التي توفر إمكانيات تخزين مرنة وقابلة للتوسع، مع التأكد من أن هذه التقنيات تتوافق مع المعايير العالمية للحفاظ على البيانات.

٤. التدريب والتوعية: يجب تنظيم دورات تدريبية متخصصة للعاملين في مجال الأرشفة الرقمية لتعزيز وعيهم بالتحديات والمخاطر المحتملة، وتزويدهم بالمهارات اللازمة للتعامل معها. كما يمكن إنشاء برامج توعية للمجتمع حول أهمية حماية التراث الرقمي وضمان استدامته.

المحور الرابع: متطلبات تعزيز واقع رقمنة التراث واستشراف الرؤية المستقبلية

لنجاح مشاريع رقمنة التراث في الدول العربية، يجب تلبية مجموعة من المتطلبات الأساسية:

١. البنية التحتية التكنولوجية: تحتاج مشاريع الرقمنة إلى بنية تحتية قوية تشمل الأجهزة (مثل الماسحات الضوئية عالية الدقة والخوادم) والبرامج (مثل نظم إدارة الوثائق وقواعد البيانات). يجب أن تكون هذه البنية التحتية قادرة على التعامل مع كميات كبيرة من البيانات وضمان استمرارية التشغيل دون انقطاع.

٢. التدريب والتأهيل: يجب تدريب العاملين في مجال الرقمنة على استخدام التكنولوجيا الحديثة وإدارة المستودعات الرقمية. يتطلب ذلك تقديم برامج تدريبية متخصصة لتزويد الأفراد بالمهارات اللازمة لضمان الجودة والدقة في عملية الرقمنة.

٣. الإطار القانوني والسياسات: من الضروري وضع تشريعات وسياسات واضحة تتعلق بحقوق الملكية الفكرية وحماية البيانات. يتضمن ذلك إنشاء قوانين تنظم كيفية التعامل مع المواد الرقمية وحمايتها من التلاعب أو الاستخدام غير المصرح به.

٤. التخزين والنسخ الاحتياطي: يجب تطوير استراتيجيات فعالة للتخزين والنسخ الاحتياطي لضمان الحفاظ على البيانات الرقمية. يشمل ذلك استخدام حلول تخزين سحابية موثوقة وإجراءات نسخ احتياطي دوري لحماية البيانات من الفقدان أو التدمير.

٥. التعاون والشراكات: تعزيز التعاون بين المؤسسات الثقافية، الحكومية، والقطاع الخاص يمكن أن يسهم في نجاح مشاريع الرقمنة. الشراكات يمكن أن توفر الموارد والخبرات اللازمة لتحقيق أهداف الرقمنة بشكل أكثر فعالية.

استشراف المستقبل:

مع تقدم التكنولوجيا، يمكن للدول العربية الاستفادة من التطورات التقنية لتعزيز الرقمنة في المستقبل. بعض الاتجاهات المستقبلية تشمل:

١. الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين عمليات الفهرسة والبحث في المستودعات الرقمية. تقنيات التعلم الآلي يمكن أن تساعد في تصنيف الوثائق بشكل أكثر دقة، واكتشاف الأنماط، وتقديم توصيات للبحث. كما يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الصور الرقمية وإعادة بناء الوثائق التالفة.

٢. الواقع الافتراضي والمعزز: توفر تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز فرصًا جديدة لتفاعل الجمهور مع التراث الثقافي. يمكن استخدام هذه التقنيات لإنشاء تجارب تفاعلية للمستخدمين، مثل الجولات الافتراضية في المواقع الأثرية أو التفاعل مع المعروضات الثقافية في بيئات ثلاثية الأبعاد.

٣. تقنيات البلوك تشين: يمكن أن تساعد تقنيات البلوك تشين في تعزيز الأمان الرقمي وحماية حقوق الملكية الفكرية. من خلال إنشاء سجل غير قابل للتغيير للمعاملات والملكية، يمكن التأكد من الحفاظ على حقوق المؤلفين وحماية البيانات من التلاعب.

٤. التوسع في استخدام السحابة: تسهم الحلول السحابية في توفير مساحة تخزين مرنة وآمنة للبيانات الرقمية. يمكن أن تسهم هذه التقنية في تسهيل الوصول إلى الوثائق من أي مكان، مما يعزز من إمكانية الوصول والتفاعل مع التراث الرقمي بشكل أكثر كفاءة.

٥. تطوير استراتيجيات التوثيق الرقمي: يجب تطوير استراتيجيات للتوثيق الرقمي تشمل أفضل الممارسات والتقنيات الحديثة لضمان جودة الرقمنة والحفاظ على البيانات. تتطلب هذه الاستراتيجيات الابتكار المستمر في تقنيات الرقمنة وتحديث الأنظمة بانتظام لتلبية احتياجات المستقبل.

المحور الخامس: تحسين إدارة المعلومات الرقمية

تحسين إدارة الأرشيفات الرقمية يتطلب اعتماد استراتيجيات ونظم متطورة تضمن سهولة الوصول إلى المعلومات وتعزز من كفاءتها. من بين الخطوات الأساسية لتحقيق ذلك:

١. تصنيف وتوصيف البيانات: يجب على المؤسسات استخدام معايير موحدة لتصنيف وتوصيف البيانات الرقمية. يشمل ذلك تطبيق أنظمة فهرسة دقيقة بحيث يمكن البحث عن المعلومات واسترجاعها بفعالية. يمكن استخدام معايير مثل Dublin Core و METADATA لتحسين تنظيم الوثائق الرقمية وضمان سهولة الوصول إليها.

٢. أدوات البحث المتقدمة: تطوير أدوات البحث المتقدمة التي تشمل إمكانيات البحث النصي الكامل، والتصفية، والبحث المتقدم يمكن أن يسهم بشكل كبير في تحسين تجربة المستخدم. ينبغي أن تكون هذه الأدوات قادرة على التعامل مع كميات كبيرة من البيانات واستخدام تقنيات التحليل النصي للبحث بشكل أكثر دقة.

٣. إدارة الجودة والصيانة: يجب تنفيذ إجراءات لضمان جودة البيانات وصيانتها بانتظام. يشمل ذلك مراجعة دورية للبيانات، والتأكد من دقتها، وتحديثها وفقًا للتغيرات أو التعديلات الجديدة. يمكن تطبيق سياسات للحفاظ على جودة البيانات وضمان عدم تدهورها بمرور الوقت.

٤. التكامل مع نظم أخرى: دمج الأرشيفات الرقمية مع نظم المعلومات الأخرى مثل أنظمة إدارة المكتبات أو قواعد البيانات يمكن أن يحسن من تدفق العمل ويوفر تجربة متكاملة للمستخدمين. هذا التكامل يمكن أن يعزز من قدرة المؤسسات على إدارة المعلومات بشكل أكثر فعالية.

دور الذكاء الاصطناعي

يعد الذكاء الاصطناعي (AI) من الأدوات القوية التي يمكن أن تعزز من كفاءة البحث واستخلاص المعلومات من الأرشيفات الرقمية. يتم ذلك من خلال:

١. تحليل البيانات الكبيرة: يستخدم الذكاء الاصطناعي تقنيات التحليل المتقدمة مثل التعلم الآلي لتحليل كميات ضخمة من البيانات بسرعة وبدقة. يمكن أن يساعد ذلك في تصنيف البيانات وتحديد الأنماط والمعلومات المفيدة بشكل أسرع من الطرق التقليدية.

٢. التعرف على النصوص والصور: تقنيات التعرف على النصوص (OCR) والتعرف على الصور المدعومة بالذكاء الاصطناعي يمكن أن تحسن من عملية تحويل الوثائق الممسوحة إلى نصوص قابلة للبحث. هذا يمكن أن يجعل النصوص القديمة والمخطوطات أكثر قابلية للوصول والتحليل.

٣. أنظمة توصية ذكية: يمكن أن تساهم أنظمة التوصية المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تقديم اقتراحات للمستخدمين بناءً على استفساراتهم السابقة وسلوك البحث. هذه الأنظمة يمكن أن تحسن تجربة المستخدم من خلال تقديم معلومات ذات صلة بشكل أكثر دقة.

٤. تحليل السياق: الذكاء الاصطناعي يمكنه تحليل السياق واستخراج المعلومات ذات الصلة من النصوص الكبيرة، مما يساعد في توفير إجابات دقيقة للأسئلة البحثية المعقدة. هذه التقنية يمكن أن تجعل عملية البحث عن المعلومات أكثر فاعلية وسهولة.

٥.

الخاتمة

تُظهر النتائج التي تم التوصل إليها في هذا البحث أهمية الرقمنة والذكاء الاصطناعي في الحفاظ على التراث الوثائقي. الرقمنة تساهم في حماية التراث الثقافي من التلف والفقد، بينما الذكاء الاصطناعي يوفر أدوات متقدمة لتحسين البحث وإدارة المعلومات. تكامل هذه التقنيات يمكن أن يعزز من وصول الجمهور إلى الموارد الثقافية ويعزز من فاعلية عمليات البحث والتحليل.

التوصيات

- تعزيز الاستثمارات في التكنولوجيا: ينبغي على الدول العربية زيادة استثماراتها في البنية التحتية التكنولوجية المتعلقة بالرقمنة والأرشفة الرقمية.
- تشجيع التعاون بين المؤسسات: يجب تعزيز التعاون بين المؤسسات الثقافية والحكومية لتبادل المعرفة والخبرات، وتوحيد الجهود لتحقيق أهداف الرقمنة.
- تطوير سياسات حماية الملكية الفكرية: من الضروري وضع تشريعات وسياسات واضحة لحماية حقوق الملكية الفكرية في البيئة الرقمية.

آفاق المستقبل

مواصلة البحث في مجال الرقمنة والذكاء الاصطناعي هو أمر حيوي لمواكبة التطورات التقنية المتسارعة. يجب متابعة الابتكارات التكنولوجية وتقييم تأثيرها على إدارة التراث الرقمي لضمان تحقيق الأقصى من الفوائد وحماية التراث الثقافي للأجيال القادمة.

قائمة المراجع العلمية

1.Al-Baradie, R. (2021). Digital preservation of cultural heritage: A survey of current research and practices in the Middle East. Journal of Documentation, 77(2), 453-475. https://doi.org/10.1108/JD-07-2020-0129
2.Algharabali, N. A., & Al-Muomen, N. (2022). Artificial intelligence applications in archives and special collections: A systematic review. International Journal of Information Management Data Insights, 2(1), 100057. https://doi.org/10.1016/j.jjimei.2022.100057
3.Alghazi, S. S., & Sood, T. (2023). The role of artificial intelligence in enhancing digital heritage preservation: Opportunities and challenges. Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage, 28, 100284. https://doi.org/10.1016/j.daach.2023.100284
4.Alzahrani, S. (2022). Digital transformation in cultural heritage institutions: A systematic literature review. Digital Scholarship in the Humanities, 37(2), 518-534. https://doi.org/10.1093/llc/fqab065
5.Borowiecki, K. J., Forbes, N., & Fresa, A. (Eds.). (2022). Cultural heritage in a changing world. Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-030-93116-6
6.Cai, L., & Zhu, Y. (2021). AI-powered digital libraries: Challenges and opportunities. Journal of the Association for Information Science and Technology, 72(9), 1151-1161. https://doi.org/10.1002/asi.24463
7.Dalkılıç, S., & Öztürk, Ş. (2023). Artificial intelligence applications in digital cultural heritage: A systematic literature review. Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage, 30, 100296. https://doi.org/10.1016/j.daach.2023.100296

8.El-Masri, S., & Al-Yafi, K. (2021). Digitization of cultural heritage in Qatar: Current status and future prospects. International Journal of Information Management, 58, 102320. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102320

9.Fresa, A., & Justrell, B. (2022). Digital preservation of cultural heritage: European research and innovation. In K. J. Borowiecki, N. Forbes, & A. Fresa (Eds.), Cultural heritage in a changing world (pp. 195-215). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-030-93116-6_10

10. Khartabil, R., Serageldin, I., & Moukalled, F. (2023). A framework for digital preservation of Arabic manuscripts using artificial intelligence techniques. Heritage Science, 11(1), 1-18. https://doi.org/10.1186/s40494-023-00867-x

11. Liritzis, I., Volonakis, P., & Vosinakis, S. (2023). Digital cultural heritage and artificial intelligence: An overview and future perspectives. Sustainability, 15(5), 4501. https://doi.org/10.3390/su15054501

12. Marčetić, M. (2022). Artificial intelligence in digital libraries: Current applications and future perspectives. Library Hi Tech, 40(2), 406-424. https://doi.org/10.1108/LHT-07-2021-0245

13. Nika, V., Maniatis, P., & Charitos, D. (2022). Artificial intelligence applications for digital cultural heritage: A systematic literature review. ACM Journal on Computing and Cultural Heritage, 15(4), 1-33. https://doi.org/10.1145/3494675

14. Rolan, G., Humphries, G., Jeffrey, L., Samaras, E., Antsoupova, T., & Stuart, K. (2022). Towards human-centred AI in digital archives. Archives and Manuscripts, 50(1), 45-69. https://doi.org/10.1080/01576895.2021.1956844

15. Sabharwal, A. (2021). Digital preservation and curation of special collections and archives: Current practices and emerging trends. Journal of Librarianship and Information Science, 53(3), 397-410. https://doi.org/10.1177/0961000620948574

16. Terras, M., & Nyhan, J. (2022). Digitising cultural heritage: Key issues in cultural heritage digitisation. In K. J. Borowiecki, N. Forbes, & A. Fresa (Eds.), Cultural heritage in a changing world (pp. 119-137). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-030-93116-6_6