الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية -قسنطينة-

كلية الآداب والحضارة الاسلامية

قسم التاريخ

مخبر الدراسات الأدبية والإنسانية

بالتعاون مع

فرقة البحث التكويني الحفظ الرقمي للتراث المادي واللامادي بالمؤسسات الوثائقية ودوره في تثمين الذاكرة الوطنية

ندوة علمية بعنوان:

رقمنه التراث الثقافي بالمؤسسات الوثائقية الجزائرية بين الواقع والرهانات

الأحد 07جمادى الآخرة 1446هـ الموافق:08 ديسمبر 2024 م

عنوان المداخلة:

إستراتيجيات رقمنة المخطوطات وتأثيرها في صيانة وتثمين التراث الثقافي :دراسة تحليلية

Strategies of Manuscript Digitization and Their Impact on the Preservation and Appreciation of Cultural Heritage: An Analytical Study

من اعداد:

ط. د جابر خولة

طالبة دكتوراه علم المكتبات بكلية الاداب والحضارة الإسلامية جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية قسنطينة / الجزائر

Email : khawla.djaber@univ-emir.dz

khawladj25@gmail.com

Tél : 0696652379

د. عذراء بن شارف

أستاذة علم المكتبات بكلية الاداب والحضارة الإسلامية جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية قسنطينة / الجزائر

Email : bencharef.adra@gmail.com

Tél :0661948376

الملخص:

يهدف هذا البحث إلى استعراض الاستراتيجيات المستخدمة في رقمنة المخطوطات ودورها في صيانة التراث الثقافي، بالإضافة إلى تعزيز تثمينه وإتاحته للجمهور بشكل أوسع، كما تم القاء الضوء على بعض التجارب المستنبطة من الواقع، وفي الختام تم تقديم مجموعة من المقترحات العملية لتعزيز استخدام استراتيجيات رقمنة المخطوطات وتطويرها والحفاظ على هذا الإرث الحضاري للأجيال القادمة

الكلمات المفتاحية: استراتيجيات _ رقمنة المخطوطات_ صيانة_ تثمين_ التراث الثقافي

Abstract :

This research aims to review the strategies used in digitizing manuscripts and their role in preserving cultural heritage, as well as enhancing their appreciation and accessibility to a wider audience. It also sheds light on some real-life experiences, and finally, a set of practical proposals is presented to enhance the use, development, and preservation of these digitization strategies, safeguarding this cultural heritage for future generations.

Keywords: Strategies, Manuscript Digitization, Preservation, Appreciation, Cultural Heritage.

مقدمة:

يعد التراث الثقافي بمثابة ذاكرة جماعية تجسد إنجازات الحضارات عبر العصور، وأحد العناصر الأساسية التي تميز الهوية الوطنية وتعبر عن تاريخ وثقافة الشعوب. فهو يمثل جسرا بين الماضي والحاضر، ووسيلة للتواصل بين الأجيال المختلفة، كما يعزز الانتماء والتعاطف الاجتماعي. ومن بين عناصر التراث الثقافي التي تحمل قيمة كبيرة تأتي المخطوطات التي تعتبر جزء لا يتجزأ من تاريخنا وثقافتنا، فهي ليست مجرد أوراق مكتوبة بل هي عبارة عن شاهد على تطور الحضارات وتاريخ الإنسانية، حيث تمثل حاملا للمعرفة والعلوم والفكر في مختلف المجالات. ولذلك، تشكل صيانة هذا التراث وضمان استمراريته للأجيال القادمة مسؤولية جسيمة تقع على عاتق جميع المهتمين بالحفاظ على الهوية.

وفي خضم التطورات التكنولوجية الهائلة التي يشهدها العالم اليوم، برزت تقنيات رقمنة المخطوطات كأداة فعّالة لحفظ هذا التراث وضمان سهولة الوصول إليه من قبل الباحثين والمهتمين.

إشكالية الدراسة:

بناء على ما تقدم تتأسس إشكالية دراستنا في التساؤل الرئيسي التالي: **كيف تساهم رقمنة المخطوطات في صيانة وتثمين التراث الثقافي؟**

1. مصطلحات الدراسة:

الرقمنة: هي نقل المخطوط أو المادة العلمية إلى وسيط إلكتروني من خال تصوير صفحاتها بآلات التصوير الرقمي أو من خال آلات المسح الإلكتروني. ومن ثم تخزينها في أقراص ممغنطة أو في ذاكرات حواسيب خاصة أو وضعها على شبكة الانترنت.

التراث الثقافي: هيكل ما خلفته الحضارات السابقة عبر العصور من ممتلكات مادية أو غير مادية (مباني، آثار، كتب، مخطوطات) لها أهمية تاريخية، علمية وثقافية كبيرة في حياة الشعوب والأمم .

المخطوطات: يعرفها قاموس المكتبات والمعلومات بأنها: جميع المواد المكتوبة يدويا، بما في ذلك النقوش على الألواح الطينية القديمة، والنصوص المحفورة على الأحجار، والمخطوطات التي تعود

إلى العصور الوسطى وعصر النهضة. وتتنوع أشكال هذه المخطوطات بين الكتب والكراسات، مما يجعلها شاهدًا حيًا على تطور الكتابة عبر العصور (عبيد، 2005، ص 57)

التثمين: ثمن العمل: قدر أهميته وقيمته (المعاني، 2020)، وهو إعطاء قيمة للشيء من خلال التعريف به وإبراز قيمته بالاعتماد على وسائل وأدوات كفيلة لتحقيق ذلك.

رقمنة المخطوطات :هي عملية تحويل المخطوطات من الشكل التقليدي إلى الشكل الرقمي، سواء على شكل نص أو صورة بغض النظر، عن وسيلة التحويل، سواء بالتصوير أو المسح الضوئي، فنتحصل على مخطوطات مرقمنة (مولاي، 2014)

2. **أنواع عملية رقمنة المخطوطات:** (غزال، 2014)

تنقسم المواد الإلكترونية بطبيعتها إلى شقين: المواد ذات الشكل التناظري ومن نماذجها الأشرطة الصوتية وأشرطة الفيديو المرئية، والمواد ذات الشكل الرقمي ومن أمثلتها الأقراص المكتنزة وأقراص الفيديو الرقمية ومصادر الأنترنت

الرقمنة في شكل صورة: وهي من أنواع الرقمنة الأكثر استعمال على الرغم من أنها تحتل مساحة كبيرة عند التخزين، ولها أهمية كبيرة في جمال الكتب والمخطوطات القدمية وخاصة للباحثين والمختصين بدراسة القيم الفنية وليست النصية ويتم في هذه الحالة تصوير الكتاب صفحة بصفحة، وهي الطريقة المعتمدة في رقمنة المجموعات الكبيرة من الكتب، لأن التكلفة باعتماد هذه الطريقة تكون منخفضة، هذا بالإضافة إلى المحافظة على فكرة الكتاب والصفحة والتصفح، لأن النسخة الرقمية هي في الحقيقة صورة للشكل الورقي .

الرقمنة في شكل نص: هذا النوع يتيح الفرصة للبحث داخل النص، فهو يسمح بالتعامل مباشرة مع الوثيقة الإلكترونية على أنها نص وللحصول على هذا النوع يتم استعمال برمجية التعرف الضوئي على الحروف OCR وفي هذه الحالة يتم نسخ الكتاب صفحة بصفحة، وعلى عكس الطريقة الأولى فإنه لا يمكن الاحتفاظ بفكرة الكتاب، ذلك لأن الكتاب في هذه الحالة يصبح نصا، يظهر بصفة متواصلة على الشاشة، وتعتبر الرقمنة على شكل صورة أكثر إخلاصا، من حيث نقل الصورة الأصلية للمخطوط، بما تحتويه من رسومات توضيحية وألوان وغيرها

3. **أسباب ودوافع رقمنة المخطوطات:**

إن عملية الرقمنة مهمة جدا للمكتبات المهتمة بالمخطوطات في وقتنا الحاضر حيث تسهل عمليات كثيرة تقوم بها المكتبات في مجال المقتنيات ومصادر المعلومات بشكل عام ومن ثم تساعد في عملية إيصالها إلى أكبر عدد ممكن من المستفيدين وتتركز مبررات وأسباب رقمنة المخطوطات فيما يلي:

- ✓ حماية المخطوطات ومصادر المعلومات بشكل عام، فالرقمنة وسيلة فعالة للحفاظ على هذه المقتنيات من الزوال.
- ✓ حماية المخطوطات من التلف والضياع، حيث تمكن تقنية الرقمنة من نقل جميع المخطوطات على وسيط إلكتروني يساعد المستفيد للاطلاع على المخطوطات الرقمية دون الحاجة للرجوع إلى المخطوط الأصلي إلا في حالات خاصة، وهذا يقلل من إمكانية تعريض المخطوطات النادرة للتلف.
- ✓ إن وضع المخطوطات المرقمنة على شبكة الأنترنت يساعد المستفيدين والباحثين للوصول إليها عن بعد، وبالتالي الاقتصاد في الجهد والوقت.
- ✓ عمل قاعدة بيانات المخطوطات المرقمنة تتوفر على جميع الملامح المادية والفكرية لمختلف أشكال المخطوطات.
- ✓ مواكبة التطور التقني واستغلاله في الحفاظ على المخطوطات.
- ✓ تساعد عملية الرقمنة على حفظ وصيانة المخطوطات وذلك بتخزينها على الأقراص المكتنزة (CD-ROMs)، وبالتالي تساهم في زيادة دخل المكتبات عن طريق بيع هذه الأقراص التي تحتوي على مخطوطات نادرة من خلال الاشتراك مع قواعد بياناتها.

4. متطلبات عملية رقمنة المخطوطات:

المتطلبات التشريعية:

يتطلب مشروع الرقمنة مجموعة من القوانين، والتشريعات التي تحدد كيفيات وطرق تداول الوثائق المرقمنة، مع إعطائها الصبغة الرسمية للتداول، والاستعمال من طرف مختلف الهيئات والمؤسسات، شأنها شأن الوثائق التقليدية خاصة تلك التي تثبت الحقوق الخاصة بالأفراد والمؤسسات وغيرها، فالإطار القانوني ضروري وذلك لأنه يعمل على تنظيم عملية الرقمنة ويسيرها وفق نظام متكامل يضمن جميع الحقوق.

الكوادر البشرية:

يعتبر العنصر البشري المؤهل من أهم أسس وعوامل نجاح مشاريع الرقمنة، وعدد العاملين في برامج الرقمنة يختلف من مؤسسة إلى أخرى حسب عدد المخطوطات المراد رقمنتها وكذا الإمكانيات المادية التي تمتلكها هذه المؤسسات والتي تؤهلها إلى انتداب عاملين أكفاء لإنجاز مشاريع الرقمنة. بعض المؤسسات التوثيقية تمنح مشاريع الرقمنة إلى متعامل خارجي متخصص، كما أن المشاريع الكبرى للرقمنة تنجز من قبل عاملين مختصين بالضبط للقيام بهذه المشاريع، كما أن هناك مشاريع أخرى تنجز من قبل العاملين بالمؤسسات الوثائقية بدون تغير في الوظائف العادية للمؤسسة وهذا ما يصعب عليها تقويم أعمال الرقمنة في إطار النشاطات العامة للعاملين.

الموارد المالية:

يعد تأمين غطاء مالي كاف أمرا حيويا لنجاح مشروع الرقمنة، حيث يسهم هذا الغطاء في تمويل جميع جوانب العملية، بدءًا من تكاليف توظيف الخبرات البشرية المتخصصة وحتى استحداث وتحديث التجهيزات التقنية الضرورية. تعتمد تكاليف الرقمنة على عدة عوامل متغيرة، بما في ذلك حجم المخطوطات ونوع المواد ومدى تعقيد العملية الفنية. بالتالي، يجب أن يكون الغطاء المالي قادراً على استيعاب هذه التباينات وضمان توفير كافة الموارد اللازمة دون عرقلة لسير العمل. إضافة الى تكاليف الصيانة ومتابعة المنتج المرقمن، أي يجب أن يكون هذا الغطاء مرنًا بما يكفي لتلبية الاحتياجات المالية المختلفة لمشاريع الرقمنة، مما يسهم في تحقيق الأهداف المنشودة بنجاح وفعالية.

التجهيزات: وتتمثل التجهيزات التي يجب توفيرها لرقمنة المخطوطات فيما يلي:

الماسح الضوئي: تتمثل مهمة جهاز الماسح الضوئي SCANNER بالأساس في تحويل صورة موجودة على الورق أو على فيلم شفاف إلى صور إلكترونية وإخراجها في صورة منتج نهائي إما مطبوعا لأغراض النشر المكتبي أو مقدما على الإنترنت، وتنقسم الماسحات إلى عدة أنواع منها: الماسحات أحادية اللون والماسحات الملونة، والماسحات اليدوية، والماسحات الأسطوانية.

الحواسيب:

- حاسوب SERVEUR لوضع قاعدة البيانات المرقمنة يعمل بنظام WINDOWS.
- حاسوب خارجي لطباعة الوصفات الخاصة بكل مخطوط.
- طابعات لاستخراج المعلومات اللازمة.
- ناسخ الأقراص المليزر GRAVEUR لاسترجاع البيانات المرقمنة، وتسجيلها على أقراص مليزرة قابلة للتسجيل. (شلبي، 2024)

البرمجيات الوثائقية:

هناك العديد من البرمجيات المتخصصة في رقمنة المخطوطات التي توفر أدوات متنوعة لمختلف جوانب عملية رقمنة المخطوطات. إليك بعض البرمجيات الشهيرة في هذا المجال:

1_TRANSKRIBUS برنامج متطور لرقمنة المخطوطات، تم تطويره من قبل مركز أبحاث علوم الحاسب في النمسا. يتميز البرنامج بوجود العديد من الأدوات المتخصصة لرقمنة المخطوطات، مثل: أدوات لتصحيح الصور الرقمية وتحسين جودتها، أدوات لفصل النصوص عن الخلفيات، أدوات للتعرف على النصوص اللاتينية.

2 _OmniPage_ من بين البرمجيات الرائدة في مجال التعرف الضوئي على النصوص (OCR). تقدم دقة عالية في التحويل من الصور إلى نصوص قابلة للتحرير والبحث يدعم البرنامج العديد من اللغات، بما في ذلك اللغة العربية.

3 _ABBYY FineReader_ تُعد واحدة من أفضل برمجيات OCR المتوفرة حاليًا، حيث توفر دقة عالية في تحويل الصور إلى نصوص وتحتوي على ميزات تحرير متقدمة.

4_ Tesseract هي مكتبة مفتوحة المصدر لتعرف النصوص تقدمها جوجل. يُستخدم على نطاق واسع للتعرف على النصوص في الصور وتحويلها إلى نصوص رقمية.

5_ Adobe Acrobat Pro DC برنامج شهير يوفر أدوات لتحويل الوثائق الورقية إلى ملفات PDF قابلة للتحرير باستخدام تقنيات OCR ، يتميز بوجود العديد من الأدوات لتصحيح الصور الرقمية وتحسين جودتها، بالإضافة إلى إمكانية تحويل الصور الرقمية إلى نصوص قابلة للبحث.

6_ DocuWare نظام إدارة المحتوى يوفر أدوات لتنظيم وإدارة المخطوطات الرقمية، بما في ذلك البحث والتصفح وحفظ الوثائق.

7_ Archivematica نظام مفتوح المصدر لإدارة وحفظ المخطوطات الرقمية، يوفر أدوات للحفظ الرقمي والتوثيق الرقمي.

8_KHIPU : برنامج متطور لرقمنة المخطوطات، تم تطويره من قبل معهد الدراسات الشرقية والأفريقية في جامعة لندن. يتميز البرنامج بوجود العديد من الأدوات المتخصصة لرقمنة المخطوطات، مثل أدوات لتصحيح الصور الرقمية وتحسين جودتها، أدوات لفصل النصوص عن الخلفيات، أدوات للتعرف على النصوص العربية.

5. **مراحل القيام بمشروع رقمنة المخطوطات العربية:**

مرحلة تنظيم وصيانة وترميم المخطوطات:

عند رقمنة المخطوطات يجب الأخذ بعين الاعتبار أن المخطوطات قد مرت بعدة مخاطر طبيعية وكيميائية وبيولوجية عبر فترات زمنية معتبرة مما أثرت سلبا على البعض منها لذا وجب أولا وقبل القيام بأي خطوة لرقمنة المخطوط أن يتم صيانته وترميمه لإعادة الروح اليه وارجاعه الى أصله

مرحلة الرقمنة:

إن عملية الرقمنة تأخذ شكلين أساسين، الرقمنة بشكل صورة "Mode Image" والرقمنة بشكل نص"Mode Texte" ، ونظراً لخصوصية الخط العربي المكتوب بشكل خاص، وخصوصية المخطوطات العربية بشكل عام، فإنه من الصعب اعتماد الرقمنة بشكل نص، وإنما الاكتفاء بالشكل الثاني، وهو الرقمنة بشكل صورة لأسباب خاصة بالمخطوط نفسه، ولأسباب أخرى تتعلق بتقنية الرقمنة بحد ذاتها. (مزلاح، حافظي، 2012)

المعالجة:

بعد الانتهاء من رقمنة المخطوطات وتحويلها إلى صيغ إلكترونية، تأتي مرحلة المعالجة التي تتضمن عدة خطوات أساسية لتحسين جودة الصور وجعلها قابلة للاستخدام بشكل أفضل. يمكن تلخيص هذه العملية في النقاط التالية:

- تحسين نوعية الصور من خلال استخدام تقنيات معالجة الصور لإزالة التشويش، تحسين التباين، وضبط السطوع.
- تكبير وتصغير الصور وضبط حجمها
- ضغط الصور لتقليل حجم الملفات وبالتالي تقليل مساحة التخزين المطلوبة مع الحفاظ على جودة الصورة إلى حد معقول.
- تنظيم وترتيب الصور في ملفات
- تحويل الصور إلى صيغةPDF ، وهي صيغة شائعة للكتب الإلكترونية والمخطوطات الرقمية، باستخدام برامج خاصة تسهل هذه العملية. (تتبيرت، 2021)

المراقبة:

مرحلة تتم بالتوازي مع عملية التصوير الضوئي حيث يقوم الموظف الذي يصور الملفات ضوئيا أو أي موظف آخر تكون مهمته مراقبة الجودة بالتدقيق على الملفات المصورة ضوئيا ومقارنتها بالأصل للتأكد من وضوحها وجودتها وعدم ضياع أي معلومة قد يحتويها المخطوط. فإذا تم العثور على صور ليست بالكفاءة المطلوبة فإنه يتم إعادة الكرة من البداية.

التكشيف:

تعد رقمنة المخطوطات عملية معقدة تتطلب اقتناء كشافات فعّالة تُستخدم لترتيب المخطوطات وتيسير البحث عنها مستقبلاً. فالتكشيف يُعتبر مرحلة محورية لضمان انسيابية عملية الرقمنة وتحقيق أهدافها. ولذا، ينبغي اختيار أساليب تكشيف فعّالة وتصميم الكشافات بدقة وبشكل مدروس لتلبية احتياجات المؤسسة.

تعتمد جودة مخرجات الرقمنة بشكل كبير على مدى كفاءة الكشافات ونظام التكشيف المستخدم ومدى توافقه مع متطلبات المؤسسة. وفي هذا السياق، يمكن تبني خيار بسيط وفعّال يتمثل في إعداد كشافات تقليدية من خلال تعبئة استمارات مرافقة لكل مخطوط يُجرى رقمنته.

تهدف تقنيات التكشيف بالأساس إلى بناء قاعدة بيانات شاملة تضم عناصر وصف المخطوطات المختلفة، مما يتيح إنشاء روابط دقيقة بين الواصفات والمخطوطات. وتُعدّ هذه القاعدة أساسًا لإجراء عمليات البحث واختيار المخطوطات المطلوبة بسهولة وكفاءة.

الحفظ والإتاحة:

تعد مرحلة الحفظ من الركائز الأساسية في عملية الرقمنة، حيث تتطلب اهتماما بالغا لضمان اختيار وسائط التخزين المناسبة، مثل الأقراص المغناطيسية أو الأقراص الضوئية بمختلف أنواعها. ولكل نوع من وسائط الحفظ خصائص فريدة تتيح تلبية احتياجات محددة.

ورغم التطور المستمر في تقنيات التخزين، فإن التحكم في التكنولوجيا قد ساهم في تحقيق مستويات عالية من الكفاءة، خاصة عند تخزين المخطوطات. وقد شهدت وسائط التخزين تنوعا كبيرا، مما مكّنها من مواكبة التطورات المتسارعة في الوسائط الضوئية، مع تحقيق أداء مُرضٍ وفعّال.

مرحلة التجريب:

يتم تشغيل النظام تحت إشراف لجنة متخصصة، تتألف عادة من خبراء في مجال المعلوماتية، لمدة لا تقل عن ثلاثة أشهر. تهدف هذه المرحلة إلى ضمان نجاح العملية بالكامل قبل التسليم النهائي للمشروع إلى المؤسسة. وتُنفَّذ مرحلة التجريب إما بعد استكمال المشروع، أو بالتزامن مع العمل عليه، وفق منهجية تُعرف باسم "التجربة والخطأ"، حيث تُحدد الأخطاء وتُعالج أثناء تنفيذ المشروع لتحقيق أفضل النتائج.

مرحلة التقييم والتقويم:

في هذه المرحلة، يتم التركيز على تحليل المشروع لتحديد نقاط القوة والضعف. وبمجرد أن تتمكن المؤسسة من التعرف على هذه النقاط، تسعى إلى وضع حلول فعّالة لمعالجة مواطن الضعف، مع

العمل على استثمار نقاط القوة بالشكل الأمثل لتعزيز نجاح المشروع وتحقيق أهدافه بكفاءة. (ربيع، 2020)

6. بعض التجارب الرائدة في رقمنة المخطوطات:

ظهر في العالم العربي عدد من مشاريع رقمنة المخطوطات وحفظها ومن ذلك:

تجربة مركز جمعة الماجد: في دبي بدولة الإمارات العربية المتحدة والذي يحتوي على عدد من المخطوطات والوثائق التي يقوم بجمعها وترميمها من شتى بقاع الأرض، والتي يقوم قسم المخطوطات فيه بتصويرها وتحويلها إلى وسائط رقمية قابلة للتداول أي أن المشروع يهدف إلى رقمنة المخطوطات العربية والإسلامية النادرة الموجودة في مكتبات العالم.

تجربة مكتبة الإسكندرية: قامت برقمنة عدد من مخطوطاتها ونشر الأصول عبر الأنترنت والنادرة منها على أقراص مليزرة، وإتاحتها للتصفح الداخلي بطريقة التصفح التخيلي للمخطوطات بواسطة برنامج أهدي للمكتبة من السويد. هذا وقد بدأ العمل في هذا المشروع في عام 2003 بتصوير سبع مخطوطات مختارة من مجموعة بلدية الإسكندرية التي آلت إلى المكتبة، ثم توالى العمل بعد ذلك لمجموعات مختارة نادرة. (مولاي،2014)

تجربة مكتبة الملك عبد العزيز العامة: بالسعودية التي تملك أكثر من 4400 مخطوط أصلي بالإضافة إلى أكثر من 700 مصور ورقي وميكروفيلم من ضمنها مصورات معهد تاريخ العلوم العربية والإسلامية في جامعة فرانكفورت، ومصورات أخرى مختلفة قامت المكتبة بتصويرها كلها رقميا وبلغت أكثر من مليوني صورة وضعت على اسطوانات مدمجة في البداية ثم حملت على موقع المكتبة الرقمية العربية في مكتبة الملك عبد العزيز العامة وانشاء قاعدة بيانات قابلة للبحث عن المخطوطات و توفير الوصول المجاني للمخطوطات عبر الانترنت(مكتبة الملك عبد العزيز العامة)

تجربة جامعة الأمير عبد القادر الإسلامية قسنطينة:

إن رقمنة المخطوطات بجامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية تعتبر النواة الأولى في رقمنة الأرصدة الوثائقية، والرائدة على المستوى الوطني في مجال الرقمنة حيث وفرت الجامعة جميع الإمكانيات المادية والبشرية من أجل إنجاح هذه التجربة، خاصة وقد سبقت عملية رقمنة المخطوطات النادرة عمليات أخرى وهي رقمنة أمهات الكتب في العلوم الإسلامية.

وقد احتوت مكتبة الجامعة حوالي 1000 مخطوطا، قامت المكتبة برقمنتها (حساني، 2009)

مشروع مكتبة قطر الرقمية:

قامت بإنشاء مركز رقمنة المخطوطات عام 2014 حيث تم رقمنة أكثر من 2 مليون صفحة من المخطوطات العربية والإسلامية باستخدام تقنيات متقدمة في الرقمنة وتقنية التعرف على الحرف العربي (OCR) لجعل النصوص قابلة للبحث، كما تم إنشاء قاعدة بيانات قابلة للبحث عن المخطوطات وتوفير الوصول المجاني إلى المخطوطات عبر الإنترنت.

مشروع مكتبة الملك فهد الوطنية: قامت بإنشاء مشروع رقمنة المخطوطات عام 2007، يضم أكثر من 100 ألف مخطوطة، تم رقمنتها باستخدام التصوير الرقمي العالي الدقة لضمان وضوح الصور ودقتها وحفظها بتنسيقات رقمية مناسبة واستخدام برامج OCRلتحويل الصور إلى نصوص قابلة للبحث ضمن قاعدة بيانات تتضمن معلومات عن المخطوط مثل (العنوان، المؤلف، تاريخ النسخ، الموضوع، اللغة، الكلمات الرئيسية)، توفير الوصول المجاني إلى بعض المخطوطات عبر الإنترنت، كما تسمح بعرض بعض المخطوطات بتقنية الواقع المعزز أي السماح للمستخدمين بالتفاعل مع المخطوطات بطريقة جديدة مثل: مشاهدة المخطوطات في D.3، تقليب صفحات المخطوطات، تكبير أجزاء من المخطوطات، الاستماع إلى قراءة النصوص العربية، ترجمة النصوص العربية إلى اللغات الأخرى.

7. تحديات رقمنة المخطوطات:

تحديات قانونية وحقوق الملكية الفكرية:

- ✓ مشكلة قلة وجود التشريعات القانونية
- ✓ إشكالية حقوق الملكية الفكرية تعتبر من المشاكل الأساسية التي تواجه مشروع المكتبة الرقمية

تحديات تتعلق بالمخطوط نفسه:

- ✓ تنوع أحجام المخطوطات وكذلك نوعية الخط في المخطوط الواحد .
- ✓ وجود كتابات وتعليقات على الحواشي أتخذ أشكال متعددة (أفقية، مائلة وعمودية) وتحتل أماكن مختلفة في المخطوط (الجانب الأيمن، الأيسر، في الأعلى، في الأسفل).
- ✓ حالة المخطوطات من حيث الحفظ حيث تعرض المخطوطات للرطوبة يؤدي إلى تلف بعض الأجزاء من الورق أو تآكل أجزاء أخرى بفعل الحشرات، كما أن عامل الزمن يساعد على ظهور نقاط سوداء على الكلمات وبالتالي فكيف لبرنامج آلي يميز بين الكلمات بهذه الطريقة

- ✓ صعوبة في مرفقات المخطوطات خاصة الخرائط القدمية أو أشكال أو صور
- ✓ وجود الكتابة ضمن إطار فني من الزخارف والأشكال في مقدمة بعض المخطوطات
- ✓ كتابة المخطوط الواحد بلغتين أو ثلاثة على نفس الصفحة
- ✓ التنقيط المتبع يختلف بين مخطوط وآخر ومنها من يأخذ أشكال دائرية صغيرة أو مثلثات أو أزهار بألوان مختلفة

تحديات بشرية:

- ✓ ضعف الوعي الثقافي بتكنولوجيا المعلومات وأهميتها في الحفاظ على التراث الثقافي مما جعل الاهتمام بهذا المجال قليل.
- ✓ نقص الكوادر البشرية المؤهلة للقيام بعملية رقمنة المخطوطات.
- ✓ ضعف المهارات والمعرفة الكافية لتقنيات تكنولوجيا الحديثة.
- ✓ قلة البرامج التدريبية لاستخدام التقنيات الحديثة في مجال الأرشيف والمكتبات.

تحديات تقنية ومادية:

- ✓ قلة الموارد المالية المخصصة للبنية التحتية اللازمة لتطبيق مشروع رقمنة المخطوطات من تكاليف التجهيزات التقنية والموارد البشرية المتخصصة بالإضافة الى تكلفة الصيانة.
- ✓ تحديث التقنيات والأدوات المستخدمة في عملية الرقمنة يمكن أن يكون تحديا بحد ذاته، حيث يتطلب التأكد من مواكبة التطورات التكنولوجية الجديدة وتكاملها بشكل فعال في العمليات الحالية.
- ✓ تحديات في التخزين والمعالجة، قد تكون المخطوطات كبيرة الحجم، مما يتطلب تخزينًا فعّالاً ومعالجة ضخمة للبيانات.
- ✓ التقادم السريع لتقنيات المعلومات، حيث انها تتطور بشكل سريع ودون توقف، الأمر الذي تكتنفه صعوبة الاطلاع على المعلومات المسجلة على وسائط تخزين متقادمة.

خاتمة:

وفي الأخير نستنتج أن رقمنة المخطوطات كأداة حيوية وفعّالة في صيانة وتثمين التراث الثقافي، فهي تسهم بشكل كبير في توثيق المخطوطات النادرة والهامة، وتجاوز العوائق الجغرافية والزمانية التي تحول دون وصول الجميع إليها. بفضل التقنيات الحديثة والتطورات في مجالات

التصوير الرقمي والذكاء الاصطناعي، أصبح بإمكاننا الحفاظ على تراثنا الثقافي بشكل أكثر فاعلية ودقة، علاوة على ذلك تتيح استراتيجيات رقمنة المخطوطات إمكانية مشاركة هذا التراث بشكل واسع وعام، سواء عبر الإنترنت أو من خلال تطبيقات الهواتف الذكية، مما يعزز الوعي بالتاريخ والثقافة ويعمق الفهم المشترك بين الشعوب والثقافات.

ومن خلال توجيه الجهود نحو تطوير استراتيجيات متقدمة لرقمنة المخطوطات، وتبادل المعرفة والخبرات بين الباحثين والمؤسسات المعنية، يمكننا أن نضمن استمرارية هذا العمل الحيوي وتحقيق أهدافه بنجاح، لنحافظ بذلك على ثرواتنا الثقافية ونورثها للأجيال القادمة.

مقترحات الدراسة:

- نشر الوعي بأهمية رقمنة المخطوطات ودورها في ترسيخ وحماية التراث الثقافي من خلال حملات التوعية وورش العمل.
- إنشاء منصة إلكترونية لتبادل الخبرات والموارد بين المؤسسات التي تمتلك المخطوطات.
- تطوير برامج تدريبية متخصصة لتدريب الكوادر على مهارات رقمنة المخطوطات.
- تشجيع التعاون الدولي في مجال رقمنة المخطوطات وحماية التراث الثقافي.
- وضع معايير أخلاقية تُنظم عملية رقمنة المخطوطات وتمنع التلاعب بالصور الرقمية أو نشر معلومات مضللة.
- التأكد من صحة المعلومات الموجودة في الصور الرقمية للمخطوطات قبل نشرها.
- تطوير تقنيات تصوير متقدمة تُراعي خصائص المخطوطات القديمة دون إلحاق الضرر بها.
- استخدام برامج متخصصة ذات إمكانيات متقدمة للتعرف على النصوص والصور وتحسين جودتها، مع مراعاة تنوع اللغات والخطوط العربية.
- تطوير تقنيات تخزين جديدة ذات سعة كبيرة وكفاءة عالية لتخزين الصور الرقمية للمخطوطات.
- وضع خطط مالية مدروسة تضمن استخدام الموارد المالية بفعالية وتحقيق أفضل النتائج.
- وضع قوانين خاصة بحقوق النشر تُراعي خصوصية المخطوطات وحقوق أصحابها.
- وضع قوانين خاصة بحماية خصوصية المعلومات الشخصية الموجودة في بعض المخطوطات.
- تطوير برامج متخصصة للتعرف على النصوص العربية القديمة واللغات القديمة، مع مراعاة تنوع الخطوط العربية.
- ترجمة المخطوطات المكتوبة بلغات قديمة لم تعد مستخدمة إلى لغات حديثة.

قائمة المصادر والمراجع:

- معجم المعاني. (2020). قاموس اللغة العربية المعاصرة. من قاموس عربي عربي.
- حافظي، زهير، ومزاح، رشيد. (2012). فهرسة ورقمنة مخطوطات مكتبة جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية ووضعها ضمن شبكة الإنترنت .*سيبريان جورنال*، .(28)
- حساني، مختار .(2009) .*القرآن الجزائري المخطوط في الجزائر والخارج* (المجلد 4). منشورات المنار
- سعاد، تتبريت. (2021). مشروع رقمنة المخطوطات والكتب النادرة بالمكتبة الوطنية الجزائرية من منظور استراتيجية إدارة المعرفة. *مجلة أفاق للبحوث والدراسات*.4*(2)*، ص 549_565
- شلبي، شهرزاد. (2024). المخطوطات الجزائرية بين جدلية الرقمنة وحفظ التراث الثقافي. *مجلة دفاتر المخبر*.19 *(1)*
- عادل، غزال الجزائري. (2012). رقمنة المخطوطات العربية: الطرق والأساليب. *مجلة التراث*. (2).
- مولاي، أمحمد .(2014) .*رقمنة المخطوطات بالجزائر: خزائن مخطوطات إقليم توات بالجنوب الجزائري نموذجًا* .المجلة الأردنية للمكتبات والمعلومات، .49(1)
- مولاي، أمحمد. (2014). رقمنة المخطوطات بمخبر مخطوطات الحضارة الإسلامية في شمال إفريقيا بجامعة وهران الواقع والصعوبات والافاق. *مجلة المخطوطات العربية*. *(2)*
- ربيع، نصيرة .(2020) .*رقمنة المخطوطات والكتب النادرة* .مداخلة مقدمة في الملتقى الوطني حول "حماية الممتلكات الثقافية أثناء النزاعات المسلحة"، جامعة أكلي محمد الحاج، البويرة، الجزائر.

المواقع الالكترونية:

مكتبة الملك فهد الوطنية https://www.kfnl.gov.sa/

مكتبة الإسكندرية الرقمية https://dlib-alexu.com/

مكتبة قطر الرقمية :

https://www.qdl.qa/%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%B1%D8%A8%D9%8A%D8%A9

مؤسسة جمعة الماجد: https://www.almajidcenter.org/ar/home/