الجمهوريّة الجزائريّة الدّيمقراطيّة الشّعبيّة

رئاسة الجمهوريّة

وزارة الثّقافة والفنون

دار الثّقافة

محمّد آل خليفة لولاية باتنة

المجلس الأعلى للّغة العربيّة

إمكانيّة قراءة إلكترونيّة للمخطوطات العربيّة باستعمال الذّكاء الاصطناعيّ

منشورات المجلس 2022

إمكانيّة قراءة إلكترونيّة للمخطوطات العربيّة باستعمال الذّكاء الاصطناعيّ

المجلس الآعلى للّغة العربيّة
52 شارع فرانكلين روزفلت
ص. ب 575، ديدوش مراد، الجزائر
الهاتف:85 / 79 72 48 23 213+
النّاسوخ: 62 72 48 23 213+
الموقع الإلكترونيّ: www.hcla.dz

الملتقى الوطنيّ:

إمكانيّة قراءة إلكترونيّة للمخطوطات العربيّة باستعمال الذّكاء الاصطناعيّ

كتاب : الملتقى الوطنيّ:

إمكانيّة قراءة إلكترونيّة للمخطوطات العربيّة باستعمال الذّكاء الاصطناعيّ

- **إعداد : المجلس الأعلى للّغة العربيّة**
- **قياس الصفحة : 23/15.5**

الإيداع القانوني : الّداسي الثّاني 2022

ردمك : 978-9931-298-08-3

كلمة مدير دار الثّقافة محمّد العيد آل خليفة لولاية (باتنة)

الأستاذ: محمّد بوعلاق

إن مجموع الأصوات المكونة للأحرف مهما كان نوع رسمها، وعلى أية وسيلة رسمت، كأن ترسم في مغارة بجبل ما او قبر لأحد الملوك في فضاء ما، سترصد لنا لغة ما تعد شاهدا يؤرخ به وسجلا لتاريخ البشرية لا غنا عنه ويستوجب الحفاظ عليه.

وإذ تعتبر اللّغة العربيّة بعيدا عن بعدها الدّينيّ لغة أرّخت لنفسها بنفسها، وحمت نفسها من الاندثار من خلال المنتوج الفكريّ والثّقافيّ الصّادر بلسان حالها، وبأحرفها المخطوطة على حوامل سميت اصطلاحا (مخطوطات).

و المخطوط ي ثعرف اصطلاحا عند النّشر الأكاديميّ بذلك النّص المكتوب يدويا بخط مؤلفه قبل الطّبع، والنّشر وقد لا يُنشر، وهذا الأخير هو موضوع عملنا من خلال الملتقى الوطنيّ الأوّل بباتنة والخاصّ بالمخطوط العربيّة تحت عنوان: (**إمكانية قراءة الكترونية للمخطوطات العربيّة باستعمال الذّكاء الاصطناعيّ**) والذي يهدف من خلاله إلى استغلال الرّقمنة الحديثة في صيانة المخطوط وإعادته وبعثه كمن يقوم بعمليّة تجميليّة فائقة الدّقة لإزالة أثر السّنون والتّجاعيد عن عجوز مسن ليعود إلى مظهره الشّبابيّ الأوّل.

الملتقى الوطنيّ:

إمكانيّة قراءة إلكترونيّة للمخطوطات العربيّة باستعمال الذّكاء الاصطناعيّ

في آفاق الملتقى

أ.د زهور شتوح[‡] رئيس الملتقى .

د. محمّد سماير[§] رئيس اللّجنة العلميّة للملتقى.

كنا وإلى زمن قريب نعتقد أن الرّقمنة في مجال المخطوط تمثل نقلة نوعية عند الجهات التي كرست جهودها للعناية بالتّراث ،وما يتصل بذلك من ممارسات ،غير أن هذه العمليّة بمظاهرها المتعددة لم تعد كافية جراء التّنوع في الاستغلال التّكنولوجيّ المتاح حاليا والمتجدد باستمرار، والذي يمكنِّ من استفادة عريضة من برمجيات تُيسِّر قراءة المخطوط ،وتمكّن من استجلاء غامضه، كما تعين على العناية بمظاهره الماديّة وإعدادها للمعالجة وإتاحتها للتناول، جنبا إلى جنب مع فك المبهم ،واسترجاع المطموس من نصوصه ،وربط محتوياته بمظانها ،وإعادتها إلى أصولها وما يمكن أن يدل على مصادرها ،فيسهل إحالاتها على الدارسين.

فلم تعد تداعيات الرّقمنة قاصرة على مسح وتصوير المخطوطات عبر الماسحات الضوئية للمخطوطات بالصّيغ الرقمية (PDF) (Tiff) (JPEG)؛ بل تطور الاستغلال وتعددت مظاهره بفضل تنوع برامج معالجة النّصوص الرقمية ، و ما تحويه شبكة المعلومات الدولية (الشّابكة)، من الاصدارات الرّقمية ذات السّعات التّخزينيّة العالية للنّصوص المكتوبة بصياغات مختلفة، وما توفره محركات البحث من وسائل البحث السّريع في تلك النّصوص، ورغم التّجارب المتعددة التي شهدتها المنطقة العربيّة، كمشروع رقمنة مخطوطات المسجد النّبوي، ومشروع الأزهر الشّريف لرقمنة المخطوطات، وغيرها من المشروعات والتي استفادت بدورها من تجارب الدول المتقدمة في هذا المجال. ولعل أقدمها

[‡] جامعة باتنة 1، zhour.chettouh@univ-batna.dz

[§] جامعة باتنة 1، smairmakhtoute@gmail.com

مشروع النّظام الآلي المطور للمخطوطات بدار الكتب المصرية الذي نشأ عام 1993م ونتج عنه إدخال بيانات 37 ألف مخطوط. وهو ما شكل مكتبات رقمية متعددة ومتنوعة متاحة على الشّبكة العنكبوتيّة، ورغم ريادة المشاريع السابقة ومثيلاتها وضخامتها وما أحدثته من تحول التّراث العربيّ المخطوط إلى مستندات رقمية مخزنة كصور على شبكة المعلومات الدّوليّة الشّابكة، بفضل ثورة المعلومات، والتّطور التّقني الذى حدث في الحواسيب و البرامج التي تدير عملية التّعامل مع التّراث في جل مكتبات العالم سواء العامة أو الخاصة ،وجعلها متاحة للملاحظة والدراسة أصبحت عملية تحقيق التّراث تتمتع بمميزات لم يتخيل وجودها الرّواد الاوائل من حجم قوائم كتب المخطوطات العربيّة على شبكة الانترنت عبر جميع مكتبات العالم، فحصر للمنتوج التراثي كالذي قام به "فؤاد سزكين" (1924م) في "تاريخ التّراث العربيّ"، والمكون من اثنى عشر مجلداً يمكن القيام به فى لمح البصر بضغطة زر على الحاسوب الشخصي. إلا أن التطور التكنولوجي الذي أحدثه الذكاء الاصطناعي والتسارع في تجسيد تطبيقاته في مجالات البحث على وجه الخصوص ،فتح باب التقانة للمهتمين بالتراث، وفسح أمامهم ميدان تجاوز البدايات في استغلال الحوسبة وما ارتبط بها من تطبيقات محصورة في المسح والتّصوير، والتّسجيل والحفظ الرقمي، إلى آفاق متطورة من استعمال الخوارزميات ،وتطبيقاتها الفعالة وما تولد عنها من ممارسات آلية ذكية في تهيئة المخطوط وبسطه للدارسين والمتخصصين فبعد أن كان الذّكاء الاصطناعيّ فرضية وتصورا في الخيال العلمي، ومجرد توقعات محتملة لتأثير الآلات على واقع البشرية ونقل العالم الى التّطور والازدهار ومع مرور الزّمن وتكاتف مجالات العلوم المختلفة خرج الذكاء الاصطناعي من دهاليز المختبرات وغياهب البحوث وانفلت من صفحات روايات الخيال العلميّ، ليصبح واقعا حيا ، فظهرت فعاليته ابتداء من التّنقل في المدن ، وصولاً إلى استخدام مساعدين افتراضيين في أداء المهام المختلفة.

وإذا كان الذّكاء الاصطناعيّ وما يوحي به من استعمال حاسوبي للتطبيقات التي تؤدي مهام مُعقدة -كانت تتطلب في الماضي تدخلات بشرية، وبذلا لجهود عضلية وفكرية -أحد مجالات البحث العلميّ في علوم الحاسوب والذي يهتم بتطوير الحواسيب لتصل إلى المستوى الذي تتعلم وتُمارس أدوارًا يمارسها الإنسان دون تدخل مباشرٍ منه وما يوفره من كم هائل من المعارف الخاصّة بمجال معين وما يوصل إليه من معالجة البيانات والقيام بعمليات التحليل والمقارنة المنطقية فيجعل الآلة أكثر ذكاء، والأجهزة أكثر فائدة.

الملتقى الوطنيّ:

إمكانيّة قراءة إلكترونيّة للمخطوطات العربيّة باستعمال الذّكاء الاصطناعيّ

فما حظ المشتغلين بجمع تراثنا وتحقيقه من الاستفادة من تطبيقات هذه المحاكاة وما انبثق عنها من ممارسات عملية، وهل نفكر في القراءة الآلية للغة والتّعرف على الكلام من خلال التعرف على أنماط الخطوط وتمييزها، حاسوبيا عن طريق التّعرف الضّوئي على الحرف العربي ومعالجة الصور بتحديد مواضع الكتابة في الصور، وتحسين جودة الصور لتسهيل التّعرف على خطوطها وكتابتها، واستخراج الحروف من منها، وتحويلها إلى كلمات، مما يسمح بالوصول إلى النّص الأصلي وتعديله، وتحريره وتنسيقه والبحث فيه وقراءته بسرعة وسهولة.

تلكم هي أهداف ملتقانا، ونحن على يقين أن الأمر ليس بالهين ولا المتاح على عجل، غير أن مسافة آلاف الأميال تبدأ بخطوة، والثّورات تبدأ بكلمة، ولنعقد العزم على أن تكون فعاليات هذا الملتقى، وما تطرحونه نافذة مفتوحة على المبادرة للتمكن من امتلاك المهارات التّقنية للمعالجة الرّقمية للمخطوطات، وقراءتها إلكترونيا وتحقيقها بأدق المناهج، وأيسر السّبل، في ظل تكاتف الجهات التي يعنيها تحقيق تراثنا، ممثلة بالخصوص في وزارة الثّقافة، والمجلس الأعلى للّغة العربيّة.

رقمنة المخطوطات العربيّة: الفكرة، التّطبيق، والاتاحة

أ.عادل غزال.**

الملخّص:

سيتم التّطرق ضمن هذه الورشة إلى مختلف مراحل رقمنة المخطوطات العربيّة بداية من مرحلة المعالجة الفزيائية للمخطوط، وصولا إلى مرحلة اتاحة المخطوط عبر مختلف المواقع والبوابات الالكترونيّة أو الرقمية بأصح العبارة وسيتم التّركيز أكثر على النّقاط الأتية:

1-التّعرف على مختلف إجراءات المسح الضّوئي للمخطوط وأهم أنواع الماسحات المخصّصة للمخطوطات.

2-التّعرف على كيفية المعالجة الرّقمية للمخطوط المرقمن باستخدام برنامج الفوتوشوب.

3-معرفة استراتيجيات التّعرف الضّوئي على الحروف العربيّة الخاصة بالمخطوطات.

والعديد من الجوانب التطبيقية التي قد يستفيد منها أي موظف أو إطار بمختلف مراكز المخطوطات عبر الوطن.

الكلمات المفتاحيّة: المخطوط؛ الرّقمنة؛ رقمنة المخطوطات؛ المخطوط الرقمي؛ حماية المخطوطات.

** منسق شبكات المطالعة العموميّة بمديرية الثّقافة والفنون لولاية (تبسة).
رئيس اللّجنة الوطنيّة للتأهيل والتّدريب بجمعيّة المكتبات والمعلومات الجزائريّة،
Adellio2@gmail.om

الملتقى الوطنيّ:

إمكانيّة قراءة إلكترونيّة للمخطوطات العربيّة باستعمال الذّكاء الاصطناعيّ

Abstract:

Within this workshop, the various stages of digitizing Arabic manuscripts will be addressed, starting from the stage of physical processing of the manuscript, to the stage of making the manuscript available through various websites and electronic or digital portals in the correct terms. More focus will be on the following points:

Learn about the various procedures for scanning manuscripts and the most important types of scanners for manuscripts.

Learn how to digitally process the digitized manuscript using Photoshop.

Knowing the OCR strategies for manuscripts.

And many practical aspects that any employee or framework may benefit from in various manuscript centers across the country.

Keywords: manuscript; digitization; digitization of manuscripts; digital manuscript; manuscript protection.

1-المقدّمة:

لقد دُونت مختلف المعارف والعلوم للمجتمع العربيّ والإسلاميّ منذ القدم في المخطوطات، فغدت هذه الأخيرة مصدراً رئيسياً لمعرفة ماضينا واستشراف مستقبلنا، إذ أنه لا حاضر لأمة دون رجوعها لتراثها، وبناءً على هذا أُسس ما يسمى بعلم المخطوطات أو بالكوديكولوجيا بالإضافة إلى ذلك ظهور علم تحقيق المخطوطات هذا العلم الذي تبنته مختلف الجامعات والمعاهد حول العالم، وشرع العلماء منذ حبقة ليست بالقصيرة في الفحص العلمي للنصوص المخطوطة إلى أن يخرج النّص المخطوط مطبوعا وهو اقرب ما يكون على نسخته الأصلية الأولى.[1]

فقد استمر عصر الكتاب المخطوط – في العالم الإسلاميّ – أطول كثيرا من استمراره في أوروبا، إذ لم تكتسب طباعة الكتب أهمية حتى مجيء القرن التّاسع عشر، وفي بعض

أجزاء العالم الإسلاميّ – وخاصة في نطاق المجتمعات الصّغيرة – ظلت الكتب تستنسخ خطيا حتى عهد قريب. ولذلك فإن حفظ المخطوطات بواسطة المعاهد التعليمية الخاصة ما زال منتشراً انتشاراً واسعاً في العالم الإسلاميّ كله، هذا إضافة إلى المجموعات الأيسر منالا، والموجودة في المكتبات، والمتاحف العامة، والخزائن، وكذا العديد من الزّوايا.

إن المؤرّخ لأي جانب من جوانب الحضارة الإسلاميّة لا يملك في كثير من الأحيان إلا أن يتأمل حظه في شيء غير قليل من الإحباط، ذلك أنه يعلم أن المخطوطات تختزن بين طواياها مصادر معرفية هائلة، إلا أنه يعلم أيضا أن هذه المصادر مبعثرة في أرجاء واسعة وهي غالبا بعيدة المنال. وما أكثر ما يضطر المؤرخ إلى الإقرار بالصفة المبدئية لبحثه، وبقصور اكتشافاته التي تبقى دائما عرضة للتغيير الجوهري، وذلك حينما تتيسر للباحثين المصادر التي لم تكن متاحة من قبل.[2]

وعلى مر العصور تعددت أساليب الصّيانة والحفظ للمخطوطات، والتي رغم بساطتها إلا أنّها مكنت من بقاء هذه المخطوطات جيلا بعد جيل، رغم ما مرت به مجتمعاتنا من حروب وكوارث، والملاحظ اليوم أن هذه الآليات التقليدية البسيطة لم تعد تساير واقع وحالة المخطوطات التي آلت إليها اليوم، لنجد أنفسنا أمام حتمية أخرى وهي استخدام التقنية كضرورة حتمية لحماية مخطوطاتنا أكثر وإتاحتها للجمهور بوسائل عصرية. وتعتبر الرّقمنة أو التّحول الرّقمي من بين أهم المخرجات التّقنية اليوم التي أصحبت تساهم مساهمة بالغة في حماية المخطوطات.

وفي هذا الإطار تعالج هذه الورشة أو الورقة البحثية أساليب وطرق رقمنة المخطوطات العربية وذلك من خلال بعض التساؤلات التي تطرح نفسها وتستوجب إعمال النّظر فيها للإجابة عليها أو على الأقل إثارة النّقاش حولها؛ فيا ترى ماهي أنجع الاستراتيجيات التي يمكن اتباعها لرقمنة المخطوطات العربية؟

أولاً: تعريف المخطوط:

(كلمة مخطوطة مشتقة لغةً من الفعل خط يخط أي كتب أو صور اللفظ بحروف هجائية).[3]

أما التّعريف الاصطلاحي للمخطوط فيعرف على أنه:" كتاب يخط باليد لتمييزه عن الخطاب أو الأرقة أو أي وثيقة أخرى كتبت بخط اليد خاصة تلك الكتب التي كتبت قبل عصر الطّباعة".[4]

ويعرف كذلك:" النّسخة الأصلية التي كتبها المؤلف بخط يده باللّغة العربيّة أو سمح بكتابتها أو أقرها أو ما نسخه الوراقون بعد ذلك في نسخ أخرى منقولة عن الأصل أو عن نسخ أخرى غير الأصل".[5] كما أن هناك من ينظر إلى المخطوط على أنّه "ما كتب بخط اليد قبل دخول الطّباعة".[6]

ويعرف كذلك:" المكتوب باليد في أي نوع من أنواع الأدب سواء كان على ورق، أو على أية مادة أخرى كالجلود والألواح الطينية القديمة والحجارة وغيرها". [7]

والمخطوط أيضا" مصطلح لأية وثيقة مكتوبة باليد أو آلة طباعة أو الحاسوب الشّخصي، وتستعمل كلمة مخطوط للتفريق بين النّسخة الأصلية لعمل كاتب ما والنّسخة المطبوعة، كما يشير المصطلح لأية وثيقة تاريخية مكتوبة باليد منذ العصور القديمة حتى ظهور الطّباعة في القرن الخامس عشر الميلادي".[8]

ثانياً: نشأة وتطور المخطوط العربيّ:

لم تحض المخطوطات حتى الأن باهتمام كبير من قبل الباحثين، فقد اقتصرت على المتون، أما الجانب المادي للكتاب المخطوط باعتباره وثيقة أثرية حضارية، فلم يلق بعد ما يناسب من عناية واهتمام.

وقد نشأ في الغرب الأوروبي علم خاص بدراسة الشّكل المادي للمخطوطات اليونانيّة واللاتينية هو علم الكوديكولوجيا codicolog*ie* وتعني علم دراسة كل اثر لا يرتبط بالنّص الأساسي للكتاب المخطوط الذي كتبه المؤلف، أي أنه يعني بدراسة العناصر المادية للكتاب المخطوط متمثلة في الورق، الحبر، والمداد، التذهيب, التجليد وأيضا حجم الكراسة والتّرقيم والتّعقيبات، وكلّ ما دون من سماعات، قراءات، إجازات، مقابلات، مطالعات، وتقييدات، وما يسجل في آخر الكتاب المخطوط من اسم النّاسخ، تاريخ النّسخ، مكانه، والنسخة المنقول عليها، وما على النّسخة من أختام وما شابه ذلك.[9]

وقد عني المسلمون بالمخطوطات عناية كبيرة لكونها السّبيل الوحيد للحفاظ على ما أنتجه العقل العربي الإسلاميّ من مصنفات ورسائل موضوعها كتاب الله الكريم وأحاديث الرّسول ﷺ، فجعلوا منها تحفا فنية ثمينة وتركوا فيها تراثا فنيا عظيما، ويكفي أن نشير إلى حجم هذا التراث الإسلاميّ من خلال ما تحتفظ به متاحف ومكتبات العالم، إذ يوجد بمدينة إسطنبول وحدها حوالي 124 ألف من المخطوطات النّادرة معظمها لم يدرس من قبل بخلاف ما يوجد في مصر والمغرب وتونس والجزائر والهند و إيران وسائر المتاحف والمكتبات العالمية.

تطورت صناعة المخطوط العربيّ الإسلاميّ بشكل لم يسبق له مثيل في أي فن من الفنون السّابقة حيث امتازت بدقة زخارفها المذهبة وجاذبية صورها وإبداع ألوانها وجمال خطها ورشاقته، إذ تشهد على ما وصل إليه فن صناعة المخطوط في العصر الإسلاميّ والعناية بجودة الخط أمر طبيعي في العالم الإسلاميّ، فقد كان الخطاطون يتمتعون بمكانة مرموقة وخاصة في العراق وإيران ومصر وتركيا لاشتغالهم بكتابة مخطوطات المصاحف إلى جانب نسخ مخطوطات الأدب والشّعر.[10].

ولكن من المؤسف جداً أن معظم المخطوطات العربية القيمة قد تم اتلافها سواءً بالحرق أو بطرق أخرى وذلك لما شهده العالم العربي من حروب صليبة وفتن داخلية أدت إلى إلحاق الضرر بالعديد من المخطوطات على سبيل المثال أقتحم هولاكو بجيوشه بغداد عام 1258 م، حيث ألقيت مئات الآلاف من المخطوطات في نهر دجلة.

أما اليوم فمن الملاحظ أن هناك اهتماما كبيرا من قبل العديد من المؤسسات والهيئات لإعادة الاعتبار للتراث الوطني المخطوط، لا سيما في عصر تغلب عليه التقنيات الرقمية مما أدى بالكثير من الجامعات والمعاهد والمؤسّسات العموميّة والخاصة إلى تبني مفهوم جديد لحماية هذا التّراث من الزّوال وإتاحته إلى أكبر عدد من المستفيدين مستعينين في ذلك بالتّكنولوجيات الحديثة التي ساهمت وبقدر كبير في التغلب على الكثير من المشكلات وطرحت العديد من البدائل.

ثالثاً: مبررات وأسباب رقمنة المخطوطات العربيّة:

مع ظهور الرّقمنة التي سيطرت على أنشطة المؤسّسات والمراكز المهتمة بالتّراث في جميع أنحاء العالم، خاصة مع التّطور في تقنية المعلومات من خلال محورين أساسيين وهما: صناعة الحاسوب، وشبكات الاتصالات السّلكية واللاسلكية، واللذين مهّدا للكثير من التّطبيقات التّقنية للمعلومات.[11]

إن عملية الرّقمنة مهمة جدا للمؤسّسات والمراكز المهتمة بالمخطوطات كتراث وطني في وقتنا الحاضر؛ حيث تسهل عمليات كثيرة تقوم بها هذه المؤسّسات في مجال المقتنيّات 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، لذلك تعتبر الرقمنة وسيلة فعالة للحفاظ على هذه المقتنيات من الزوال.

حماية المخطوطات من التّلف والضّياع، حيث تمكن تقنية الرّقمنة من نقل جميع مخطوطات على وسيط إلكتروني يساعد المستفيد الاطلاع على المخطوطات الرقمية دون الحاجة للرجوع إلى المخطوط الأصلي إلا في حالات خاصة، وهذا يقلل من إمكانية تعريض المخطوطات النّادرة للتلف أو الحرق أو الكوارث الطبيعية.

إن وضع المخطوطات المرقمنة على الشّابكة 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 المضغوطة DVD أو أقراص خارجية SSD / HDD

رابعاً: فوائد رقمنة المخطوطات العربيّة:

توجد فوائد كثيرة للرقمنة التّراث المخطوط نذكر منها الآتي:

1-إتاحة الدخول إلى المخطوطات بصورة واسعة ومعمقة بأصولها وفروعها.

2-سهولة وسرعة تحميل المعرفة والمعلومات من مفرداتها.

3-القدرة على طباعة المعلومات عند الحاجة وإصدار صور طبق الأصل عليها.

4-تحصيل المعلومات من المجموعات الضخمة مهما بلغت ضخامتها.

5-إمكانية التكامل مع المواد التعلمية وتطوير البحوث العلمية.[12]

خامساً: متطلبات رقمنة المخطوطات العربيّة:

توجد العديد من المتطلبات الأساسيّة التي لا بد من اخذها في الاعتبار في عملية رقمنة المخطوطات نجملها في النّقاط الأتية:

1 – التّخطيط:

يتعلق التّخطيط بوضع الإطار العام للاحتياجات المطلوبة مع بيان الطّرق اللازمة لتحقيق الوصول إلى أهداف محددة، فالتّخطيط هو التنبؤ بمسارات المستقبل، ويعتبر من المتطلبات الرّئيسية لعملية الرّقمنة، إذ يمكن القول بأنه "عبارة عن عملية تحديد الأهداف ووضع السّياسات وطرق العمل وإجراءات التّنفيذ، وإعداد الميزانية التّقديرية ووضع البرامج الزّمنية لتحقيق الأهداف الموضوعة"[13]، وقد يكون التخطيط على مدى قريب أو على مدى بعيد.

وعادة ما يتم التخطيط لرقمنة رصيد معين في مؤسسة معينة. بإسناد مشروع الرقمنة إلى لجنة تشرف على المشروع تعرف باسم فريق عمل الرّقمنة، والتي يجب أن تتكون من عناصر يشهد لها بالكفاءة العلمية والعملية، حيث تقوم هذه اللجنة بوضع خطة مناسبة لمراحل تنفيذ المشروع وأبرز عناصر هذه الخطة:[14]

-تحديد اهداف المشروع.

-دراسة جدوى يتم فيها تحديد المتطلبات الضّرورية لعملية الرّقمنة (الوسائل والتّجهيزات، الإطارات البشرية).

-تحديد تكاليف المشروع وإقرار ميزانية مناسبة للمشروع مع تبويبها.

-وضع خطة زمنية واضحة لمراحل تنفيذ المشروع.

-إعادة هندسة الإجراءات الإدارية،التّنظيمية والعمليات الفنية بما يتناسب والتحول الجديد.

-تحديد الإجراءات التي سوف تتخذ بخصوص المشاكل التي سوف تعترض المشروع.

فعملية التخطيط لمشروعات الرقمنة يعتبر بمثابة الانطلاقة الصّحيحة التي تسمح بتوضيح مراحل الرقمنة وتحديد المسؤوليات وإبراز معالم المشروع والوصول إلى الهدف المطلوب.

2– المعدات والأجهزة:

الحاسبات: يتوقف نوع الحاسبات المطلوب شراؤها على المهام المطلوب إنجازها، باستخدام تلك الحاسبات. ومن أهم العناصر الواجب مراعاتها عند شراء الحاسبات: المعالج، والذاكرة، والقرص الصلب، وشاشة العرض، وبطاقة الفيديو، ومشغلات المعدات الضوئية، مثل *DVD drives* و*CD drives*.

الماسحات الضوئية الإلكترونية: تتنوع أشكال الماسحات الضوئية، وينبغي معرفة الاختلافات الموجودة بينها، وكذلك إمكاناتها وفيما يلي نعرض بعض أنواع هذه الماسحات:

الماسحات الضّوئية المكتبية: وتسمى أيضا بالماسحات الضوئية المسطحة، وهي أكثر أنواع الماسحات استخداماً في المكاتب داخل الهيئات والمؤسسات. وهي تتيح جودة لا بأس بها في الرقمنة بشكل الـ*bitonal* (الأبيض والأسود) ودرجات الرمادي إلى جانب الألوان. من الكماليات التي يمكن أن تتجهز بها هذا النّوع من الماسحات الأغطية التي تسمح برقمنة النّصوص الشّفافة، الصور الشّفافة إلى غير ذلك.[15]

الماسحات الضّوئية للكتب: بدأ استخدام هذه الفئة من الماسحات الضّوئية الإلكترونيّة بشكل تجاري منذ عدة سنوات وهي موجهه إلى رقمنة مصادر المعلومات المجلدة –المجلدات-ويطلق عليها كذلك (ماسحات الكتاب المفتوح) وهو يناسب لدرجة كبيرة احتياجات المكتبات وذلك نتيجة أن السّطح الزّجاجي للجهاز المخصص للرقمنة يضمن معالجة النّصوص ذات الأحجام الكبيرة. في أثناء عمليّة الرّقمنة يكون الوعاء مفتوح والنّص المراد رقمنته متجهاً إلى أعلى وأداة التعرف -القراءة-الضوئي المستخدمة في الرّقمنة تتواجد أعلاه كما أن هذا النّوع من الماسحات يصلح لرقمنة المخطوطات بشكل جيد.

الماسحات الضّوئية الخاصّة بالشّفافيات: يمكن اعتبارها أجهزة متعددة الوظائف لها القدرة على معالجة جميع فئات النّصوص الشّفافة (الشّفافيات) بما في ذلك الإحجام من (A3,A4). وعلى الصعيد المقابل ننوه إلى أن هذه التقنية غير مناسبة في حال إجراء عملية الرقمنة على كميات ضخمة من الأوعية، حيث أن وضع النّص الأصلي على السّطح الزّجاجي وبعد ذلك الانتظار لفترة طويلة نسبياً لأخذ كل لقطة يعد إهدار لكثير من الوقت ومن ثم سرعان ما تصبح عملية مرهقة ومملة في أحيان كثيرة.[16]

أجهزة التّصوير الفوتوغرافي الرّقميّة: يتعلق الأمر بآلات تصوير رقمية منتظمة نظام رقمنة داخلي وأغلبيتها متشابهة من النّاحية البصرية على غرار نظيرتها الكلاسيكية وحاليا تصل إلى إحاطات بالصورة إلى عدد من البيكسلات يصل إلى ثلاثة ملايين بيكسل وهذا ما يسمح بالوصول إلى نوعية مذهلة من الصور والوثائق. وهناك نوع أخر يسمى كاميرا كلاسيكية موصلة ببطاقة امتلاك *Caméra Classique Reliée a une carte D'acquisition* والتي تعمل بالنّظام التناظري موصولة ببطاقة امتلاك موجودة على الحاسوب وقد كانت هذه الطّريقة أكثر استعمالا قبل ظهور آلات التصوير الرقمية وانخفاض أسعارها.[17]

الماسحات الضّوئيّة الخاصة بالمصغرات الفيلمية: عمليات حفظ وتخزين المعلومات باستخدام المصغرات الفيلمية (*Microfilm, Microfiche*) تعتبر منهج تم تجريبه وتطبيقه على صعيد واسع وذلك منذ سنوات عديدة في مختلف قطاعات الأنشطة مثل البنوك والمؤسّسات والإدارات المتنوعة. فيما يتعلق بمراكز حفظ المخطوطات فإن حفظ واختزان المجموعات من مصادر المعلومات يقتضي بصفة مستمرة الاستعانة بالمصغرات الفيلمية وذلك يتوقف على السّياسة العامة للهيئة أو المؤسسة التي تشرف على المركز. يضاف إلى

ذلك عمليات تنمية وبناء المجموعات المتاحة بشكل مباشر في شكل مصغر فيلمي مثل الجرائد والدوريات، النّصوص، الرسائل العلمية، المخطوطات، إلى غير ذلك.

3 -الموارد الماليّة:

على المؤسّسة المقبلة على رقمنة المخطوطات توفير الموارد الماليّة اللازمة للعمليّة، والتي تتمثل في:

*تكلفة القوى البشرية: الرواتب، والتدريب، والسّفر والإقامة، والعمل الإضافي؛

*تكلفة المعدات والأجهزة: من شراء، وصيانة، وإصلاح؛

*تكلفة البرمجيات: شراء البرمجيات، وتحديثاتها؛

*تكلفة المرافق العامة: التكييف، والتدفئة، والإضاءة، والمياه، والهواتف والبريد؛

*تكلفة المبنى: لدى المؤسسة القدرة على استيعاب إنشاء مقر أو مبنى مختص للمكتبة الرّقمية؛

*تكلفة الإجراءات الفنية لتحويل المخطوطات المراد رقمنتها.

كما أنّه باستطاعة المؤسّسة الحصول على الدّعم المالي من جهات متعددة؛ حتى إذا كانت غير محتاجة للمال؛ لأن ذلك فرصة لجعل الجميع يشاركون في هذا النّشاط الذي سيؤدي إلى الحفاظ على تراثنا الفكريّ.[18]

4-الكوادر البشرية:

يُعتبر العنصر البشري المؤهل من أهم أسس وعوامل نجاح مشاريع الرّقمنة، وعدد العاملين في برامج الرّقمنة يختلف من مؤسّسة إلى أخرى حسب عدد المخطوطات المراد رقمنتها وكذا الإمكانيات المادية التي تمتلكها هذه المؤسّسات والتي تؤهلها إلى انتداب عاملين أكفاء لإنجاز مشاريع الرقمنة. بعض المؤسّسات 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 بدون تغير في الوظائف العادية للمؤسّسة وهذا ما يصعب عليها تقويم أعمال الرقمنة في إطار النّشاطات العامة للعاملين.

ويرجع تفضيل بعض المؤسّسات اللجوء إلى مؤسسة خارجية لإنجاز مثل هذه المشاريع للأسباب التالية:

-التكلفة الكبيرة لتوفير عتاد الرقمنة (التّجهيزات) وباقي المتطلبات.

-نقص الخبرة، وانعدام العمالة المؤهلة والمتخصصة في عمليات الرقمنة. وعموما فإن تبني قرار الاعتماد على مؤسّسة خارجية لابد أن يرتكز على اتفاق مسبق معها بخصوص الالتزام بالمعايير والأشكال والمواصفات المتفق عليها في عمليات الرّقمنة، والإخلال بهذه المواصفات يلزمها التصحيح دون تكاليف إضافية.[19]

-فأكبر مشاريع الرّقمنة لا تتطلب عدد كبيرا من العاملين بقدر ما تتطلب عاملين أكفاء فعلى سبيل المثال (تضم مصلحة الرقمنة بالمكتبة الوطنية الفرنسية اثنان وعشرون عاملا مكلفين بإنجاز المشروع).[20]

5 – توفر المخطوطات التي سيتم رقمنتها:

لابد للمؤسسة أن تتوفر لديها المخطوطات التي ستقوم بتحويها إلى الشّكل الرقمي ومن ثم إدارتها، حيث كلما زاد حجم هذه المخطوطات صعب التحكم بها، كما أنه يجب أن تكون ذات قيمة علمية وتاريخية عالية حتى تستحق هذه المشقة.

سادساً: مراحل القيام بمشروع رقمنة المخطوطات:

1 – مرحلة تنظيم وصيانة وترميم المخطوطات:

لابد على المؤسّسات المشرفة على رقمنة المخطوطات الأخذ في عين الاعتبار أن المخطوطات قد مرت بعدة مخاطر طبيعية وكيميائية وبيولوجيّة عبر فترات زمنية معتبرة مما أثرت سلبا على البعض منها لذا وجب أولا وقبل القيام بأي خطوة لرقمنة المخطوط أن يتم صيانته وترميمه (فالترميم بالأصل عملية يدوية خاصة تتصل بقوة التّحكم ومهارة العمل وجمالية التعامل مع المخطوطات باستخدام بعض الأدوات الخاصة والتي تختلف من شخص إلى آخر يصنعها وينتقيها بنفسه لتتيح له استخدام ذوقه الفني ومهارته. ورغم التّطور العلمي والتّقني فإنه مازال معروفاً أن الترميم اليدوي هو أغلى أنواع الترميم، وهو الحرفة النّادرة في العالم التي تعنى بإعادة الروح إلى المخطوطات النّادرة القيمة وإرجاعها إلى أصلها، وكذلك الحال بالنّسبة للوثائق التاريخية للمطبوعات الثّمينة".[21]

2– مرحلة الرقمنة:

قبل أن نتعرف على هذه المرحلة سنتعرف أولاً على مفهوم الرقمنة حيث تشير "شارلوت بيرسي *"Charlette Buresi"*"" إلى الرقمنة على أنها منهج يسمح بتحويل البيانات والمعلومات من النّظام التناظري الى النّظام الرقمي"، ويقدم "دروج بيرسي" "*Doug Hodges*" مفهوماً أخراً تم تبنيه من طرف المكتبة الوطنية الكندية، ويعتبر فيه الرقمنة عملية أو إجراء

لتحويل المحتوى الفكري المتاح على وسيط تخزين فيزيائي تقليدي، مثل (مقالات الدوريات، الكتب، المخطوطات، الخرائط...) إلى شكل رقمي".[22]

إن عملية الرقمنة تأخذ شكلين أساسين، الرقمنة بشكل صورة (*Mode Image*) والرّقمنة بشكل نص (*Mode Text*)، ونظرا لخصوصية الخط العربي المكتوب بشكل خاص، وخصوصية المخطوطات العربيّة بشكل عام، فإنه من الصّعب اعتماد الرقمنة بشكل نص، وإنما الاكتفاء بالشّكل الثاني، وهو الرقمنة بشكل صورة لأسباب خاصة بالمخطوط نفسه، ولأسباب أخرى تتعلق بتقنية الرقمنة بحد ذاتها.

3 – المعالجة:

بعد الانتهاء من رقمنة المخطوطات وتحويلها إلى مخطوطات إلكترونية، تأتي مرحلة معالجة هذه المخطوطات والتي هي في الواقع عبارة عن صور، ويمكن أن نوجز عملية المعالجة في النّقاط الأتية:

-تحسين نوعية الصور – تكبير وتصغير الصور وضبط حجمها حسب المعلومات التي تحتويها باستخدام برمجيّات خاصة بمعالجة الصّور؛

-ضغط الصّور من أجل تقليل مساحة التّخزين؛

-تنظيم وترتيب الصّور في ملفات؛

-تحويل الصور إلى صيغة الكتب الإلكترونيّة *PDF* وذلك باستخدام برامج خاصة بذلك.[23]

4 – المراقبة:

مرحلة تتم بالتّوازي مع عملية التّصوير الضّوئي؛ حيث يقوم الموظف الذي يصور الملفات ضوئيا أو أي موظف آخر تكون مهمته مراقبة الجودة بالتّدقيق 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.

5 – التّكشيف:

تتطلب رقمنة المخطوطات اقتناء كشافات بهدف ترتيب المخطوطات والبحث عنها لاحقا. فالتكشيف هي عملية هامة وضرورية لحسن سير عملية رقمنة المخطوطات. لذا يجب اختيار الطريقة الفعالة في التّكشيف، والتّصميم الدّقيق والمدروس للكشافات.

إن فعالية ناتج الرّقمنة تتوقف على الكشافات في حد ذاتها، وعلى نظام التّكشيف المعتمد، ومدى استجابته لاحتياجات المؤسسة. إن اقتناء الكشافات يجعلنا ما بين عدد من الاختيارات أبسطها وأكثرها فعالية في معظم الحالات هو إعداد الكشاف بطريقة تقليدية من خلال ملء استمارات مرافقة للمخطوطات التي تمت رقمنتها.

قد يبدو أن عملية رقمنة وتكشيف المخطوطات تتطلب من الوقت أكثر بكثير من ترتيبها يدويا. إلا أن الفائدة في حقيقة الأمر تكمن في مردودية عمليات البحث في المخطوطات المرقمنة، وإمكانية تحويلها وتوزيعها إلى مواقع متعددة ومتباعدة على الخط.

يمكننا الحصول على كشافات بطرق أخرى تتناسب مع نوعية المخطوطات التي تمت معالجتها، ونوعية التطبيقات المعتمدة، إذ يمكن استخلاص الكلمات المفتاحية بواسطة برنامج متخصص من المخطوطات الإلكترونية ومعالجة النّصوص الفائقة، والتعرف التلقائي على الرموز من المخطوطات، واستخدام مختلف الأساليب المغناطيسية للتعرف على المخطوطات.[24]إن الهدف الأسمى من تقنيات التكشيف هو إنشاء قاعدة معطيات بمختلف عناصر وصف المخطوطات، بما يمكن من إيجاد الروابط ما بين الواصفات والمخطوطات. وعلى ضوء قاعدة المعلومات هذه يمكن إجراء الأبحاث وانتقاء المخطوطات.

6 – الحفظ والإتاحة:

يعتبر الحفظ من أهم مراحل عملية الرّقمنة، لذلك من الضّروري أن يحظى بالعناية الكاملة قبل تحديد أوعية التّخزين (قرص مغناطيسي، أقراص ضوئية بمختلف أنواعها...).

إن تدرج الحفظ يتم تبعا لنوعية المخطوطات، والإقبال على استخدامها، والفائدة من وجودها على الخط، والمدة القصوى لحفظها، والأهمية الاستراتيجية للمعلومات التي تحويها.

وكل نوع من أنواع الحفظ له خصائص محددة تجعله يلبي قدر معين من الاحتياجات، ولابد من الإشارة هنا أنه رغم التطورات المتلاحقة لوسائط التخزين، فإن هناك تحكم في التكنولوجيا، وأن وسائط التخزين للمخطوطات قد حققت فعالية جد مقبولة. وقد تنوعت وسائط التخزين، وسارت جنبا إلى جنب مع التطورات المتلاحقة للوسائط الضّوئية.

7 – مرحلة التجريب:

فيها يشغل النّظام تحت رقابة لجنة متخصصة، غالبا ما تشكل من خبراء في المعلوماتية لمدة لا تقل عن ثلاثة أشهر. بما يمكن من نجاح العملية يسلم المشروع بشكل نهائي

للمؤسّسة، وتكون مرحلة التّجريب إما بعد الانتهاء من المشروع، وإما أثناء العمل على المشروع وتسمى هذه الطّريقة بالصّح والخطأ، أي معرفة الأخطاء أثناء القيام بالمشروع.

8 -مرحلة التقييم والتّقويم:

ففي هذه المرحلة يتم تحديد نقاط القوة ونقاط الضّعف، فأما نقاط القوة فهي عبارة عن مورد أو مهارة أو ميزة أخرى تظهر بعد الانتهاء من المشروع، فنقاط القوة تمثل المتغيرات التي يمكن السّيطرة عليها.

أما نقاط الضعف فتمثل الجانب السّلبي من المشروع؛ حيث تحاول المؤسّسة التقليل من هذه النّقاط السّلبية من خلال توجيه نقاط القوة التي تتوفر في النّظام المتحصل عليه، حيث تعرف نقاط الضعف بأنها شكل من العجز الدّاخلي والأوضاع الداخلية التي تؤدي إلى الفشل في تحقيق الأهداف المسطرة من المشروع.

فبعد تمكن المؤسّسة من تحديد نقاط القوة والضّعف في المشروع فإنها ستحاول تشخيص العلاج بالنّسبة لنقاط الضعف، واستغلال نقاط القوة.

سادسًا: أهم المشاكل التي قد تعترض مشاريع رقمنة التّراث الوطنيّ المخطوط:

إشكالية حقوق الملكية الفكريّة تعتبر من المشكلات الأساسية التي تواجه مشروعات المكتبات الرقمية.

تنوع أحجام المخطوطات وكذلك نوعية الخط في المخطوط الواحد.

وجود كتابات وتعليقات على الحواشي تأخذ أشكالاً متعددة (أفقية-مائلة وعمودية) وتحتل اماكن مختلفة في المخطوط (الجانب الأيمن، الجانب الأيسر، الأعلى، 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 الزّمن ساعد على ظهور نقاط سوداء على الكلمات وبالتالي كيف لبرنامج آلي أن يميز بين الكلمات بهذه الطريقة.

-صعوبة في مرفقات المخطوطات خاصة الخرائط القديمة والرّسومات والأشكال.

-وجود الكتابة ضمن إطار فني من الزّخارف والأشكال في مقدمة بعض المخطوطات.

-كتابة المخطوط الواحد بلغتين أو ثلاثة على نفس الصفحة.

-التّنقيط المتبع يختلف من مخطوط إلى أخر فمنها ما يأخذ أشكالاً دائرية صغيرة أو مثلثات أو أزهار بألوان مختلفة.[25]

الخاتمة:

إننا نعيش اليوم في تطور علمي وتكنولوجي مذهل وهذا بسبب فعالية أساليب الحياة في كافة المجتمعات المعاصرة، وقد ساهمت تكنولوجيا المعلومات تحديدا في هذا التطور عن طريق تسهيل سرعة البحث عن المعلومات، وتجميعها ومعالجتها واستخدامها في كافة العمليات لمواجهة الاحتياجات الإنسانية المعاصرة في هذه الحياة، وكما يمكن القول إن المجتمع المعلوماتي هو الذي طرح معطيات ومفاهيم وقواعد جديدة، وفرض علينا تحديات قياسية وتنبأ بصراعات جديدة، وأبرز لنا أهمية المعرفة واللّغة والثّقافة .

ثم أصبح تنظيم تدفق المعلومات يمثل أهم ضمانات الاستثمار لصالح المجتمع الذي أصبح الاتجاه المستمر والمتفق فيه نحو الاستخدام الآلي والرّقمي في إنجاز أنشطة للقيام بمجتمع جديد هو المجتمع الرقمي، حيث انطلقت على عدة مستويات وبالخصوص على مستوى المخطوطات، وفي جميع أنحاء العالم العربي عملية إنشاء نسخ رقمية عن المخطوطات والتي تعمل على حفظ وإتاحة التّراث المخطوط.

وبظهور هذه التكنولوجيات الحديثة كثر الاهتمام بالمخطوطات، حيث أصبحت محل تفكير الكثير من الباحثين والدّارسين في هذا الإطار، وبإدخال تكنولوجيا المعلومات الحديثة عليها من خلال صيانتها وترميمها فهرستها وتصنيفها ورقمنتها ازدادت أهميتها ودورها في حفظ وبث وإتاحة المخطوطات بشكل أفضل، مما جعل معظم دول العالم العربي تقوم بمشاريع رقمنة هذا الرّصيد المخطوط الخاص وحفظه وإتاحته وبثه، للاطلاع الآلي بأفضل وأسرع طريقة ممكنة للمستفيد والمستهلك عن طريق الإعلام الآلي.

وكلمة أخيرة يمكن القول إن رقمنة التراث الوطني المخطوط وإتاحتها للاستخدام في مختلف أنحاء الوطن والعالم العربي والإسلاميّ سيحدث طفرة علمية وثقافية تساهم في الارتقاء نحو الأفضل والاستفادة من تجارب السّابقين الذين نهضوا بالحضارة العربية وأذهلوا الغرب بمنجزاتهم العلمية والحضارية، ومن الملاحظ أن عددا كبيراً من تراثنا الوطني المخطوط لا يزال حتى الآن مختفياً عن الأعين، ويحتاج منا التنقيب والبحث عنه وخاصة مخطوطات الصحراء الجزائرية التي لا زالت تنتظر حملة واسعة للكشف عنها، حتى تكون في متناول الباحثين.

.

الهوامش:

[1] - خلوي، شميسة. واقع الكتاب العربي المخطوط في عالم الرّقمنة: عرض تجارب عربية وأجنبية. مجلة الميدان للدّراسات الرّياضيّة والاجتماعيّة والإنسانيّة. مج4، ع2. جامعة عاشور زيان الجلفة، 2021. ص21.

[2] - ماديلنج، ولفرد. المخطوطات في الأبحاث التّاريخية. مؤسّسة الفرقان للتّراث الإسلاميّ [10:36]. [22-09 – 2022]. متاح على الخط المباشر: https://cutt.us/ilFvG

[3] - كمال، مراد. تعريف المخطوط. منتدى المعارف التّجانيّة. [23 – 01 – 2012]. [10:00]. متاح على الخط المباشر: http//:almaareftijania.forumsfree.org/t351-topic

[4] - حافظي، زهير. دور تكنولوجيا المعلومات في حفظ المخطوطات العربيّة. cybrarians journal. ع 14 (سبتمبر 2007).[24 – 03 – 2022].[10:00].متاح على الخط المباشر: https://cutt.us/siPGG

[5] - كمال، مراد. نفس المرجع السّابق.

[6] - المخطوطات: تعريفها وأهميتها. موقع الالولة الثّقافية. [24 – 09 – 2022]. [19:20]. متاح على الخط المباشر: https://cutt.us/vkHCh

[7] - الشّامي، محمّد، حسب الله أحمد. المعجم الموسوعي لمصطلحات المكتبات والمعلومات. الرّياض: دار المريخ، 1988.ص 704.

[8] - همشري، عمر أحمد. أساسيات علم المكتبات والمعلومات. عمان: دار الشّروق، 1997.ص 74.

[9] - زهير، حافظي، رشيد مزلاح. الرّقمنة كوسيلة تكنولوجية حديثة لحفظ المخطوطات العربية: مخطوطات مكتبة جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية-قسنطينة الجزائر-نموذجا. المؤتمر الحادي والعشرين للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات (اعلم)، المكتبة الرّقمية العربية عربي@ نا: الضرورة، الفرص والتحديات. لبنان، 2010.

[10] - المرجع نفسه.

[11] - عبد القادر، أمل حسين. رقمنة المكتبات الجامعية الخاصة: رؤية مستقبلية. المؤتمر الحادي والعشرين للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات (اعلم)، المكتبة الرّقمية العربية عربي@ نا: الضرورة، الفرص والتّحديات، لبنان، 2010.

[12] - الصّوفي، عبد اللطيف. المراجع الرّقمية والخدمات المرجعية في المكتبات الجامعية. قسنطينة: دار الهدى للطباعة والنّشر والتوزيع، 2004. ص ص 168 – 169.

[13] - دياب، حامد الشّافعي. إدارة المكتبات الجامعية: أسسها النّظرية وتطبيقاتها العملية. القاهرة: دار غريب للنشر، 1994. ص.102.

[14] - مهري، سهيلة. المكتبة الرقمية في الجزائر: دراسة للواقع وتطلعات المستقبل. مذكرة ماجستير: علم المكتبات: قسنطينة، 2006. ص 93.

[15] - أحمد، فرج أحمد. دراسات في تحليل وتصميم مصادر المعلومات الرقمية. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية، 2009.ص 84.

[16] - الحمزة، المنير. دور المكتبة الرقمية في دعم التكوين والبحث العلمي بالجامعة الجزائرية. رسالة ماجستر: علم المكتبات: قسنطينة، 2008.ص 110.

[17] - المغثم، نبيل بن عبد الرحمان. المكتبات الرّقمية في المملكة العربيّة السّعودية: مكتبة الملك فهد نموذجا. الرّياض: مكتبة الملك فهد الوطنيّة، 2010.ص 352.

[18] - المرجع نفسه. ص ص 85 , 86.

[19] - الحمزة، منير. المرجع السّابق. ص 116.

[20] - تيقروسين، منير. دور المكتبات الجامعية الجزائريّة في تقليص الفجوة الرقمية. رسالة ماجستير: علم المكتبات: قسنطينة، 2005. ص 155.

[21] - حفظ وصيانة وترميم المخطوط. منتديات اليسير للمكتبات وتقنية المعلومات.[24-09-2022].[09:30].متاح على الخط المباشر: https://cutt.us/WBZZx

[22] - أحمد، فرج أحمد. المرجع السّابق. ص ص. 24 – 25.

[23] - غزال، عادل. التّسيير الإلكترونيّ للوثائق. قسنطينة: دار الألمعية للنشر والتوزيع، 2012.ص 55.

[24] - بن السّبتي، عبد المالك. (التّسيير الإلكتروني للوثائق). مجلة المكتبات والمعلومات. مج 02، ع03، ديسمبر 2003. جامعة قسنطينة 02، 2003. ص 17.

[25] - زهير، حافظي، رشيد مزلاح. المرجع السّابق.

رقمنة المخطوطات: الخطوات والأنواع والأهداف

د. زكرياء محي الدين يوسف [25]،
أ.د مليكة النوي [25]

الملتقى الوطنيّ:

إمكانيّة قراءة إلكترونيّة للمخطوطات العربيّة باستعمال الذّكاء الاصطناعيّ

الملخّص:

كان من نتائج الوعي الثّقافي بأهمية التّراث العالميّ عامة والعربيّ بخاصة أن عمل المشرّع الجزائريّ إنْ على مستوى مراكز البحث، وإنْ على مستوى الجامعات والمؤسّسات الثّقافيّة على تشجيع البحث في هذا الموروث الإنسانيّ، وفتْح خزائن المخطوطات أمام الباحثين للحفاظ على الذّاكرة الإنسانيّة، وعلى ذاكرة الأمة العربيّة والإسلاميّة.

وكان من نتائج ذلك أن تجاوز هذا الوعي فهرسة المكتبات والمخطوطات يدويا إلى السّعي إلى رقمنتها مسايرة لركب الحضارة العالميّة، وهنا نشير إلى أن هيئات البحث العلميّ في الجزائر تشجع المشتغلين في هذا الحقل المعرفي بعقد الملتقيات الوطنّية والمؤتمرات الدّوليّة، والانخراط في مشاريع رقمنة المخطوطات بهدف الولوج إلى مجتمع المعرفة، وهو ما ينشد هذا الملتقى تحقيقه من خلال محاوره التي وجدت تفاعلا من الباحثين أفرادا ومؤسّسات.

Abstract:

Among results of cultural sensitivity towards the world heritage importance in general, and that of Arab heritage in particular, was the encouragement by the Algerian legislator, both at the level of research centers, universities and cultural institutions, to research wthin this human heritage, and to open manuscript boxes to researchers in order to preserve human memory, and that of Arab and Islamic nation.

As a result, that sensitivity has passed from manual indexing of libraries and manuscripts to seeking to digitize them in line with the pace of global civilization. We point out hereby that scientific research entities in Algeria encourage those who work in this field of knowledge by organizing national seminars and international conferences, as well as contribution to manuscripts digitization in order to access knowledge society, which is what this conference

aspires to achieve through its axes, that found interaction from researchers, individuals and institutions.

1- المقدّمة :

إذا كانت الثورة العلمية التكنولوجية قد طورت نمط الحياة، وأمدت المجتمعات الغربية بأساليب لم تعهدها من قبل، فإننا نتساءل: أين نحن من هذا التطور؟ وهل كان لهذه الثورة التكنولوجية آثار في ترقية التفكير العربي؟ وأين نحن في الجزائر من كلّ ما يحدث في مجال مشاريع رقمنة التّراث العربيّ والذي نحن جزء منه؟

تسعى هذه المداخلة إلى تسليط الضّوء على مشاريع البحث العلميّ من خلال موضوع رقمنة المخطوطات، وتساءلنا هل كان لمراكز البحث والمكتبات الجامعية دور في تشجيع البيئة الرقمية حتى لا تبقى حكرا على مؤسّسات دون غيرها. لنشير إلى أن الثّورة التّكنولوجيّة أنتجت مجموعة من كبيرة من التّقنيات التي تسهل عمليّة الوصول إلى المعرفة، إلا أن ضعف مستوى البحث العلميّ العربيّ في مجال اللسانيات الحاسوبيّة، لأننا أمة مستهلكة غير منتجة لهذه التّقانات، حال بيننا وبين اللحاق بركب الأمم المتطورة، ولأن اللسانيّات الحاسوبيّة (ميدان علمي وتطبيقي واسع جدا يشمل تطبيقات كثيرة مثل التّرجمة، والإصلاح الآلي للأخطاء المطبعيّة، وتعليم اللغات بالحاسوب والعمل الوثائقي الآلي، وتنطيق الآلات بالتّركيب الاصطناعيّ للأصوات اللغوية وغير ذلك. وهي من البحوث الطلائعية وفائدتها بالنسبة للعربية عظيمة جدا، إلا أن الطّريق الذي يسير عليه علماؤها وباحثوها لا يزال طويلا وشاقا"[25].

ومنه فإن القصور يزداد أكثر عندما يرتبط العمل برقمنة المخطوط في مراكز بحث أو جامعات غير مزودة بتقنيات وأجهزة متطورة تتناسب والبحوث المراد إنجازها. هكذا نجد أن رقمنة المخطوطات ليست بالمشروع السّهل الإنجاز والتّحقيق. ولما كان البحث في رقمنة المخطوط يحتاج إلى تضافر جهود اللسانيّ، والحاسوبي، إضافة إلى جهود تطعم العمل حسب طبيعة المخطوط كالبحث في علوم الدين/ الفلسفة/ الفلك/ الأدب والبلاغة/ الطّب وغيرها من العلوم، فإنه يحتاج أيضا إلى كلّ ما يتطلبه هذا العمل من خطوات كتحديد

المخطوط ومقابلته بنسخ في مكتبات أخرى مع دراستها وترتيبها، وهو في كلّ هذه العمليّة يصادف صعوبات قد تحول بينه وبين تحقيق الأهداف المسطرة.

تعريف المخطوط:

كلمة مخطوط من الخط، وجاء في تعريف الجرجاني (الخط تصوير اللفظ بحروف هجائية).[25]

وجاء في تعريف ابن منظور (هو خط القلم الذي يكتب به، وخطّ الشيء يخطه أي: كتبه بالقلم أو غيره)[25].

والمخطوط اصطلاحا (كلّ مخطوط يخط بخط عربي سواء أكان على شكل لفائف/ في شكل صحف ضم بعضها إلى بعض في دفاتر/ كراريس، وبهذا التّحديد تخرج الرّسائل والعهود والمواثيق والصّكوك وما يكتب على شواهد القبور عن حدود البحث)[25].

أما الموسوعة الأمريكيّة فعرّفت المخطوط بأنه "المكتوب باليد في أي نوع من أنواع الأدب، سواء أكان على ورق/ أي مادة أخرى، ما عدا المواد المطبوعة"[25].

هكذا ارتبط المخطوط بالخط الذي يكتب باليد، وهنا نشير إلى أن المخطوطات ليست خاصة بالعرب، إنما هي إرث حضاري إنسانيّ يستدعي تضافر الجهود لاستنطاقه ليبوح بكنوزه.

تعريف الرّقمنة:

جاء في القاموس الموسوعي (أنّها عملية إلكترونيّة لإنتاج رموز إلكترونيّة/ رقميّة، سواء من خلال وثيقة/ أي شيء ماديّ/ من خلال إشارات إلكترونيّة تناظريّة)[25].

ومن تعريفات الرّقمنة ما جاء به دوج هودجز (الرّقمنة إجراء لتحويل المحتوى الفكريّ المتاح إلى وسيط تخزين فيزيائي تقليديّ، مثل: مقالات، دوريات، كتب، مخطوطات وخرائط إلى شكل رقمي)[25].

يستخدم مصطلح الرّقمنة/ التّحويل الرّقميّ في نظم المعلومات للإشارة إلى تحويل النّص المطبوع/ الصّور إلى إشارات ثنائية، وذلك باستخدام أجهزة المسح الضّوئي بهدف عرضها على شاشة الحاسوب.[25]

وعرف الدلهومي الرّقمنة على أنها (عمليّة استنساغرافية، تمكن من تحويل الوثيقة مهما كان نوعها ووعاؤها لسلسلة رقمية، ويواكب هذا العمل التقني عملا فكريا ومكتبيا لتنظيم المعلومات من أجل فهرستها وجدولتها وتمثيل محتوى النّص المرقمن)[25] ورغم ما

يبدو من اختلاف حول تعريف الرّقمنة إلا أن هذه التّعريفات تتقاطع في كون الرّقمنة تقوم على تحويل المعلومات إلى شكل مقروء ولكن بواسطة الحواسيب.

أهمية الرّقمنة:

ولما كانت المعلومات الرّقميّة أبسط في عملي التّخزين، وأسهل في الوصول إليها والحفاظ عليها، اعتمد المختصون طريقة رقمنة المعلومات، وهي وسيلة تعمل على استخدام أنواع من التّكنولوجيا كالذّكاء الاصطناعيّ، والمقصود برقمنة المخطوط هو اعتماد رقم لجميع المخطوطات مع كلّ ما تضمه من محتويات، وتدوين كلّ ذلك في موقع إلكتروني يكون مخصصا لمشروع رقمنة المخطوطات. وبذلك تشكل هذه العملية أرضية لاستثمار الرقمنة في تطوير النظرة إلى ضرورة الاهتمام بها في كلّ المجالات؛ بغرض التّوجه نحو مجتمع المعرفة.

دور مراكز البحث العربي في التّمهيد لدخول مجال الرّقمنة:

ارتبط مشروع رقمنة المخطوطات بتلك الإجراءات التي تأمل مراكز البحث في بلد ما / المكتبات المؤسّساتيّة على تنفيذها باعتماد أحدث المناهج والبرمجيات التّقنيّة؛ إذ يشمل مشروع رقمنة المخطوطات (كافة التدابير والإجراءات المتخذة وفق رؤية منهجية وتخطيط استراتيجي محكم؛ لتحويل المخطوطات من شكلها الأصلي الورقيّ إلى شكل رقمي، لتنتج لنا نسخة رقمية بديلة للمخطوطة الأصلية، وهذا باستعمال مجموعة من التجهيزات والبرامج المعدة خصيصا لمشروع الرّقمنة)[25].

وهنا نشير باختصار إلى أن البلاد العربيّة دخلت معترك الرّقمنة من خلال مكتبة الإسكندريّة بقرار جمهوري 2002. كما اقتحمت جامعة الأمير عبد القادر الإسلاميّة مجال التّعليم الإلكترونيّ للاطلاع على ما يقدمه من خدمات للباحثين والطّلبة، لتعلن دخولها مجال الرّقمنة سنة 2002 فاتحة الباب أمام الغيورين على تراث أمتهم لنفث الرّوح من جديد في فكر أمم، وأجيال تعاقبت على الجزائر، فكانت الاستجابة كبيرة وكان الوعي أكبر. وفي نفس السّنة 2002 تم افتتاح أوّل جامعة افتراضية في الشّرق الأوسط في الجمهوريّة السّوريّة، وبتشجيع من وزارة التّعليم العالي والبحث العلمي أسهمت الإمارات العربيّة المتحدة في هذا المجال العلميّ الجديد بفتح الأبواب أمام الباحثين والطّلبة يحدوها أمل المشاركة الفاعلة في هذا الميدان البكر في البلاد العربيّة. وغير بعيد عن هذه التّجارب وفي

سنة 2003 تعلن السّودان عن تجربتها في مجال التّعليم الإلكترونيّ فاتحة المجال أمام المتعطشين لهذا الفرع من الدّراسات ليدخلوا عالم الرّقمنة. وفي سنة 2006 أعلنت تونس عن إحداث جامعة افتراضيّة، في حين كانت الجهة الوصيّة في سلطنة عمان عن هذه المشاريع البحثيّة الجديدة هي وزارة التّراث والثّقافة وذلك سنة 2009.

هذا غيض من فيض لمحاولات لم تبدأ عملها في مجال الرّقمنة ولكنها عبدت الطّريق له، إلا أن الحاجة ملحة، والظّروف المحيطة بعالمنا العربي تقول إما أن تكون أو لا تكون على رأي شيخنا البشير الإبراهيمي رحمه الله، وهو ما جعل بعض الهيئات العلميّة والجمعيات الثّقافيّة تحمل على عاتقها فهرسة ورقمنة بعض المخطوطات، من ذلك ما وجدناه عند جمعية التّراث (غرداية) التي ترى أن الطّريقة المتبعة غالبا في فهارس جمعية التّراث هي:

-تنظيف المخطوط؛

-ترتيب وتنسيق ما اختلط منه إن وجد؛

-ترقيم أوراق المخطوط بقلم الرصاص؛

-ضبط المعلومات في استمارة المخطوط؛

-تصنيف المخطوط وترتيبه في المكتبة؛

-ترتيب استمارة المخطوط ومراجعتها؛

-محاولة استخراج المجهول من العناوين والمؤلفين، وتواريخ الوفيات؛

-تصنيف معلومات الاستمارات في الكمبيوتر حسب المواضيع؛

-إنجاز الكشافات، كشاف العناوين، المؤلفين، النّاسخين، المالكين، كشاف مقابلة أرقام المجلدات في المكتبة بأرقام العناوين في الفهرس؛

-كتابة مقدّمة للفهرس؛

-السّحب النّهائيّ؛

-تصوير بعض المخطوطات بالميكروفيلم.[25]

وما يلاحظ على هذه الطريقة أنها تعبد الطّريق أمام المهتمين بفهرسة المخطوط ورقمنته؛ إذ وضحت وبدقة كلّ الخطوات التي تعين الباحث و(تعتبر الفهارس المنجزة من قبل جمعية التّراث فتحا لمكتبات ميزاب، ومفخرة للجزائر، وملاذا للباحثين في الوصول إلى مبتغاهم بسهولة ويسرّ"[25] واللافت أن هذه الطّريقة تم اعتمادها بتوظيف الوسائل

التّقنيّة المتوفرة آنذاك، منها الميكروفيلم، وهذا يعد فتحا لبدايات الرّقمنة في منطقة ميزاب، ودليلا للباحث المتعطش لدخول غمار هذا النّوع من البحوث العمليّة.

وإذا تصفحنا القانون رقم 98-04 المتعلق بحماية التّراث الجزائريّ نجده يؤكد على ضرورة حماية التّراث الثّقافيّ، ويعرفه على أنّه (جميع الممتلكات الثّقافيّة، العقاريّة والعقارات بالتّخصيص، والمنقولة الموجودة على أرض عقارات الأملاك الوطنيّة وفي داخلها، المملوكة لأشخاص طبيعيين/ معنويين تابعين للقانون الخاص(...) وتعد جزء من التّراث الثّقافيّ أيضا الممتلكات الثّقافيّة غير الماديّة النّاتجة عن تفاعلات اجتماعيّة وإبداعات الأفراد والجماعات عبر العصور، والتي لا تزال تعرب عن نفسها منذ الأزمنة الغابرة إلى يومنا هذا"[25]. فالمشرع الجزائريّ أولى التّراث الثّقافيّ اهتماما خاصا ليستمد مشروعيته من القانون، ويعول على المختصين القيام بعمليات التّصنيف والتّسجيل والجرد، إلا أن ما يلاحظ أن خطوات رقمنة المخطوطات في البلاد العربيّة تفترق بها عن غيره في بلاد الغرب، وأحيانا حتى داخل نفس البلد، ويعود السّبب لطبيعة المخطوط محل الرّقمنة/ لعدم تقيد المشتغلين في هذا الحقل المعرفي بالأصول التي وضعت بداية لاتباعها؛ لأن رقمنة المخطوط لا تقتصر على تلك النّظرة السّطحية العابرة لبعض ما جاء فيه/ الاكتفاء بالنّظر إلى نوع ورقه وغلافه وعنوانه؛ بل ليشمل البحث كلّ ذلك فيجمع بين الشّكل والمحتوى ، ويزداد الأمر تعقيدا عندما يرتبط الأمر بتحقيق التّراث والبحث فيه، وفي هذا السياق يقول عبد الرحمن الحاج صالح (والأصل في هذا الجانب من البحث هو ألا يجعل التّراث العربي واحدا لا يختلف آخره عن أوله في مضمونه، وبالتالي ألا يحمل القديم من المصطلحات على المعنى الذي تعارفه المتأخرون من النّحاة، بل لا بد في هذه الحالة من التّحقيق الواسع في معاني المصطلحات التي وردت في الكتب القديمة، ويمكن أن يلجأ الباحث في ذلك إلى طريقة المقايسة الدّلالية ليطبقها على أقدم النّصوص في هذا الميدان، وهي طريقة مبنية على المقارنة الشّاملة لكل السّياقات التي وردت فيها اللفظة المعينة، ويطبق ذلك على المصطلحات التي تأكد أن معانيها التي قصدها القدماء من العلماء هي شيء آخر، ومنها هذه التي لم يعرفها ولم يستعملها المتأخرون"[25].

والمحافظة على هذا الإرث الحضاري تحتاج إلى سياج يقيها من الزّوال والاندثار فكانت هذه المشاريع منها: تم إنشاء المكتبة الوطنيّة في الجزائر على غرار مكتبات كثيرة في العالم،

والهدف الحفاظ على المخطوطات لما تحمله من إرث إنساني عالمي، هذا وقد اعتبر الدكتور عبد الكريم عوفي أن المكتبة الوطنيّة الجزائرية هي المؤسسة الأولى التي عملت على العناية بقضايا الكتاب المخطوط والمطبوع[25].

تأسست المكتبةالوطنيّة الجزائرية أثناء الحقبة الاستدمارية بتاريخ 13 أكتوبر 1835 كما ذكر ذلك الباحث الجزائريّ أبو القاسم سعد الله.

ولدور المكتبة في تاريخ الشعوب قررت الحكومة الجزائرية بناء مكتبة وطنية وذلك سنة 1986 وتم التدشين أول نوفمبر 1994 احتفالا بمرور 40 سنة على اندلاع الثورة التحريرية، وكان مقرها الحامة بالجزائر العاصمة، ورغم أن المستدمر نهب كثيرا من المخطوطات النفيسة إلا أن المستشرق الفرنسي ادموند فانيان (ت: 1931) جمه الكثير من المخطوطات من مناطق شتى في الجزائر، ومع أنه لم يتمكن مه إيصالها جميعا، إلا أنه وضع فهرسا للمخطوطات التي أحضرها سنة 1898 ليبدأ من المخطوط رقم 1 إلى 1987، وهو معتمد إلى يومنا هذا، ليضيف الباحث عبد الغاني بيوض فهرسا متمما يبدأ من 1988 إلى 2332 [25].

كما لعبت وزارة الثّقافة دورا في المحافظة على هذا الموروث الذي لا يقاس بثمن، إذ شجعت الباحثين على جمع المخطوطات من الزّوايا، وحتى من الأفراد وجعلها في متناول الهيئات العلمية لإعادة بعثها من جديد من خلال إشراك المهتمين بالمخطوط للقيام بما يجب تجاه الإرث الحضاري الإنسانيّ.

ونحن في هذا المقام لسنا لتتبع ما قامت به كلّ هيئة، ولكن حسبنا أن نقول للمحسن أحسنت لنشير إلى أن المركز الوطنيّ للمخطوطات أدى دورا رياديا في الحفاظ على التّراث الثّقافيّ في الجزائر، وذلك من خلال جمعه لكتب ومخطوطات نادرة في حقول معرفية مختلفة منها: التّصوف والفقه وعلوم التّفسير والفلك والرّياضيات والنّحو والتّاريخ وغيرها.

إن هذه الكنوز الدّفينة تحتاج إلى إعادة بعث الحياة فيها من خلال تسهيل الوصول إليها لتوثيقها وتصنيفها، وهو ما عمل المجلس الإسلامي الأعلى، والمجلس الأعلى للّغة العربيّة على تجسيده من خلال الدّعوة إلى إعلان مشروع توأمة بينهما يقوم بجرد وإحصاء وفهرست المخطوطات تمهيدا لرقمنتها.

ولتوضيح اهتمام المشرع بالبحث العلمي في الجزائر نستعرض هذا الجدول:[25]

الهيئة	تاريخ الإنشاء	الجهة الوصية	تاريخ الحل

مجلس البحث	1963	جزائريّة -فرنسية	1968
هيئة التّعاون العلميّ	1968	جزائريّة -فرنسيّة	1971
المجلس المؤقت للبحث العلميّ	1971	جزائريّة	1973
الدّيوان الوطني للبحث العلمي	1973	وزارة التّعليم العالي	1983
محافظة الطاقات المتجددة	1982	رئاسة الجمهوريّة	1986
محافظة البحث العلمي والتّقني	1984	الوزارة الأولى	1986
المحافظة السامية للبحث	1986	رئاسة الجمهورية	1990
الوزارة المنتدبة للبحث والتّكنولوجيّا	1990	الوزارة الأولى	1991
الوزارة المنتدبة للبحث والتكنولوجيا والبيئة	1991	الوزارة الأولى	1991
كتابة الدّولة للبحث	1991	وزارة الجامعات	1992
كتابة الدّولة للتعليم العالي والبحث	1992	وزارة التربية	1993
كتابة الدّولة للجامعات والبحث	1993	وزارة التربية	1994
وزارة التّعليم العالي والبحث العلميّ	1994	وزارة التّعليم العاليّ	1999
وزارة منتدبة للبحث العلمي	1999	وزارة التّعليم العاليّ	إلى يومنا هذا

ولمّا كانت الجزائر حديثة عهد بالاستقلال لا بد أن تستفيد من خبرات وتجارب الآخرين، وهو ما نلاحظه في بداية إنشاء مراكز البحث العلميّ في الجزائر إذ ومن خلال الجدول نحد أن السّنوات الممتدة من: 1963 إلى 1971 كانت الجهة الوصية جزائريّة فرنسيّة، لتعلن مؤسّسات البحث استقلاليتها بعد ذلك، هكذا تحرك القائمون على البحث العلميّ في الجزائر منطلقين من أطر قانونيّة أملتها ظروف التّنمية في كلّ مجالاتها المختلفة.

مراحل وخطوات عمليّة الرّقمنة:

رقمنة المخطوطات ليست من باب التّرف الفكريّ، إنما هي ضرورة فرضتها الحاجة لمواكبة ما جادت به الثّورة التّكنولوجيّة. وإذا كانت جل المخطوطات العربيّة لم تصل إلينا بسبب ما لحقها من حرق وإتلاف وتخريب خاصة بعد الحروب الصّليبية، فإن الحاجة ملحة للمحافظة على ما وصلنا منها، وتعد رقمنة المخطوطات العربيّة حماية للتراث ولذاكرة الأمة الجزائريّة؛ بل حماية للوجود العربيّ؛ لما حملت من علوم ومعارف ترجمت مسيرة الحضارة العربيّة وحتى الإنسانيّة من عصر التّدوين إلى هذا الزّمن.

تخضع رقمنة المخطوط لمجموعة من القواعد والمبادئ والخطوات نجملها في:

-استثمار التّجارب السّابقة في مجال رقمنة المخطوط؛

-تحديد المخطوطات محل الرّقمنة؛

-التّخطيط والإشراف مرحلة صعبة يجب إسنادها لذوي الخبرة والكفاءة في مجال التّقنيّات المتطورة؛

-تحقيق المصداقية لمرحلة التخطيط مرهون بالإجابة عن هذه الأسئلة: كيف نرقمن؟ أين نرقمن؟ ومتى نرقمن؟ ولماذا نرقمن؟ ولمن نرقمن؟ وهذه الأسئلة تعودنا طرحها في مجال التعليمية، والإجابة عن هذه الأسئلة تعني القيام بعملية تعليم الآخرين عملية الرقمنة؛

-أن يسند الإشراف كذلك لِلُغَوِيّين من ذوي الخبرة العلمية والفنية والتقنية؛

-توفير كلّ الإمكانات (بشريّا وماديّا وتقنيّا) تحقيقا للمنفعة وتوسيعا للفائدة؛

العنصر البشري يكون متمكنا معرفيا وتقنيا، محبا لعمله، أمينا عليه. أما العنصر المادي فيشمل: جهاز الماسح الضّوئيّ، الكاميرات الرّقمية ذات الجودة العاليّة، أجهزة الكمبيوتر ولواحقه، برامج التّقاط الصّور، برامج تحرير الصّور، برنامج التّعرف الآلي على الصّورOSR، برنامج إدارة طرق جمع المعلومات؛

ولكثرة التّجهيزات التّقنيّة تتعدد وسائل حفظ المعلومات منها: القرص المضغوط، القرص الصّلب، الذّاكرة الوميضية، مساحات التّخزين السّحابي (التّخزين السّحابي) حيث يتم التّخزين في الخوادم مثل خوادم گوگل درايڤ (GOOGLE DRIVE°) وغير هذه التّقنيّات كثيرة؛

-تحديد كيفية التعامل مع المخاطر التي قد تحدث أثناء عمليّة التّنفيذ.

أنواع عمليّات الرّقمنة:

تعرف عملية الرّقمنة أشكالا وأنواعا منها:

الرّقمنة على شكل صورة: تسمح هذه العمليّة بحفظ صورة المخطوط لتكون غير قابلة للتعديل والتّغيّير، وما يميز هذا النّوع من الرّقمنة هو المحافظة على فكرة الكتاب، الصّفحة والتّصفح؛ لأن هذه النّسخة الرّقميّة هي نسخة للشّكل الورقيّ.[25]

يكثر الاعتماد على هذا النّوع من الرّقمنة في تصوير الوثائق والكتب لانخفاض تكلفته، وكذا تمكين المستخدم من القراءة وطباعة الوثيقة، ويجنّب الأعمال المرقمنة التّزوير والتّحريف.

الرّقمنة على شكل نص: يسمح هذا النّوع من الرّقمنة للمستخدم البحث داخل النّص، وفي هذا النّوع يتم تطبيق برمجيّة التّعرف الضّوئيّ على الحروف OCR اعتمادا على الوثيقة المرقمنة في شكل صورة، ويسمح هذا النّوع للمستخدم بالتّصرف في العمل المرقمن من خلال عمليّات التّعديل وتصحيح الأخطاء، وتم تطوير هذه البرمجيّات بتزويدها بقواميس وأدوات التّحليل النّحوي.[25]

رغم ما يقدمه النّوع الثّاني للمستخدم من حرية الولوج إلى النّص والتّصرف فيه بالتّعديل إلا أنه من حيث الإقبال أقل من النّوع الأوّل، والسّبب لما تتمتع به الرّقمنة في شكل صورة من المصداقية لمحافظتها على الأصل كما هو.

أهمية وأهداف رقمنة المخطوطات:

تختلف أهداف الرّقمنة حسب طبيعة الأعمال المرقمنة حتى وإن تقاطعت في بعض الأعمال، ومن هذه الأهداف:

- تنمية البحث العلمي من أسمى الأهداف التي يتطلع القائمون على الرقمنة تحقيقه؛

-تبيان القيمة العلمية والحضارية للمخطوط؛

-الحفاظ على مصادر الموروث الإنسانيّ عامة، والعربيّ الإسلاميّ بخاصة دون المساس به.

-تسهم هذه العمليّة في تقديم عدد لا متناهٍ من نسخ هذه النّفائس الثّمينة؛

-تيسير نشر المعلومات وإيصالها لأكبر عدد من المستخدمين؛

-إشراك المستخدمين في نشر تعليقاتهم حول ما تمت رقمنته؛ إثراءً للبحث العلميّ؛

تمكين المستخدمين من الحصول على تصفح أوضح، وقراءة أفضل من تلك التي تكون في النّص الأصلي الورقيّ، وبعبارة أخرى تعين على قراءة النّص الأصلي بكل أريحية.

-تمكين المستفيدين من التشارك في مصدر واحد في نفس الوقت؛

-تمكين الأعضاء المشاركين في الرّقمنة من القيام بعمليّة التّحديث والتّحيين لمساير المستجدات العلميّة المعرفيّة والتّقنيّة.

الخاتمة:

يمكن أن نوجز ما سبق بعرض الخطوات والمراحل التي يعتمدها الباحث في رقمنة المخطوطات، وكذا أنواع عمليات الرقمنة وأهدافها.

ضرورة التجديد المستمر في أساليب البحث العلميّ لمسايرة التّحديّات التي تفرضها العولمة بكل أشكالها الثّقافيّة واللغويّة.

يعد التّخطيط مرحلة جد هامة ليس في مجال رقمنة المخطوط، ولكن في كلّ بحث علمي ينشد المصداقيّة والموضوعيّة، وتشمل هذه المرحلة: التّجهيزات الماديّة (الحواسيب، الكاميرات، الماسح الضّوئي، والوسائل التّقنيّة السّمعيّة والبصريّة منها) كما تقتضي هذه

المرحلة إعداد العنصر البشري وتأهيله (معرفيا، وفنيا، وتقنيا) وكذا اعتماد البرمجيّات المتطورة في مجال الرّقمنة.

تحديد الهدف/ الأهداف من عملية الرّقمنة وتختلف باختلاف القيمة العلميّة للمخطوط محل الرّقمنة.

المخطوطات المرقمنة تختلف من حيث الحجم والشّكل والمحتوى، وعليه يراعى كلّ ذلك في هذه العمليّة.

لا يرقمن المخطوط دفعة واحدة؛ بل يعرف مراحل، فالتقيد بالدّقة في الملاحظة وترتيب أولويات الرّقمنة تجعل القائمين على هذه المرحلة يعيدون النّظر أكثر من مرة لتتم هذه العمليّة بدقة وتحقق المطلوب.

أن يحدد لكل مرحلة فترة زمنية، مع الأخذ في الحسبان الصّعوبات التي قد تؤخر عملية التّنفيذ.

ينسخ المخطوط من خلال الماسح الضّوئي، والهدف تخزين المخطوط.

الاستفادة من التّجارب السّابقة لتذليل ما قد يعرقل نجاح عمليّة الرّقمنة/ يؤخرها عن آجالها المحددة.

ضرورة التّمييز بين نوعين من أنواع عملية الرقمنة.

الرّقمنة في شكل صورة: ويتميز هذا النوع بأنه غير قابل للتحريف والتّغيير؛ لأن المخطوط ستنسخ له صورة تسمح بالمحافظة على فكرة الكتاب كما هي.

الرقمنة على شكل نص: هذا النوع من الرقمنة قابل للتغيير والتّعديل من خلال التصرف في محتوى الكتاب.

رقمنة المخطوط تسعى إلى الرّغبة في التّحول نحو طرائق إدارة المعرفة؛ إذ لم تعد قيمة مؤسّسات البحث العلميّ مرتبطة بالعدد الكبير الذي تحويه من كتب نادرة ومخطوطات؛ بل قيمتها وأهميتها في طريق الوصول السّهل إلى هذه النّفائس، والذي عملت التّقنيّة الحديثة على تحقيقه.

التّوصيّات:

-أهمية المخطوط في قيمته لا في ثمنه؛

-إحياء تراث أمتنا فرض عين على كلّ غيور على هويته؛

-ضرورة الاهتمام بتكنولوجيا المعلومات لما لها من فضل في اختصار الوقت وتوفير الجهد وتعميم الفائدة؛

الهوامش:

[25]- عبد الرّحمن الحاج صالح، النّظرية الخليلية الحديثة: مفاهيمها الأساسية ، مركز البحث العلمي والتقني لتطوير اللغة العربيّة، الجزائر، ع 4، 2007، ص 50.

[25] - الشريف علي بن محمّد الجرجاني، كتاب التعريفات، دار النّدى، الإسكندرية، 2004، ص 111.

[25] - ابن منظور، لسان العرب، مادة خطط، مج 7، دار صادر، لبنان، 1992، ص 188.

[25] - ميري عبودي فتوحي، فهرسة المخطوط العربي، منشورات دار الرّشيد، بغداد، 1980، ص 9.

[25] - فضل جميل كليب، فؤاد محمّد خليل عابد، المخطوطات العربية: فهرستها علميا وعمليا، دار جرير للنشر والتوزيع، عمان، 2006، ص 30.

[25] - باشيوة سالم، الرّقمنة في المكتبات الجامعية الجزائريّة، cybrarians journal، دورية علميّة محكمة، ع 21، ديسمبر 2009، ص 52.

[25] - أحمد فرج أحمد، دراسات في تحليل وتصميم مصادر المعلومات الرّقمية، مكتبة الماك فهد الوطنية، الرّياض 2009، ص 23.

[25] - ينظر: عماد عيسى صالح محمّد، المكتبة الرّقمية، الأسس النّظرية والتّطبيقات العملية، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة 2006، ص 216.

[25] - صالح الدلهومي، إشكالية المكتبة الإلكترونية ومستقبلها، أعمال المؤتمر العاشر للاتحاد العربيّ للمكتبات والمعلومات، المعهد الأعلى للتوثيق، تونس 2001، ص 72.

[25] - أب لحبيب حمزة، إشكالية رقمنة المخطوطات بالجزائر، مخطوط ماجستير، إشراف صاحبي محمّد، قسم علم المكتبات، جامعة وهران 1، أحمد بن بلة، 2015/2015، ص 48.

[25] ينظر: مصطفى بن محمّد بن ادريسو، فهرس المكتبات والمخطوطات في وادي ميزاب (دراسة وتحليل)، مجلة الحياة، ع 12، المطبعة العربية، غرداية، 2008، ص 198-199.

[25] - المرجع نفسه، ص 201.

[25] - قانون رقم 98-04 المؤرّخ في 20 صفر عام 1419 الموافق لـ 15 يونيو 1998، المتعلق بحماية التراث الثّقافيّ، الوارد في الجريدة الرّسمية للجمهوريّة الجزائريّة، العدد 44، الصّادر بتاريخ 17 يونيو 1998.

[25] - عبد الرّحمن الحاج صالح، أصول البحث في التّراث اللّغوي العلميّ العربيّ، مجلة مخبر الممارسات اللّغوية في الجزائر، جامعة مولود معمري تيزي وزو، ع 2، 2011، ص 10.

[25] - ينظر: عبد الكريم عوفي، التراث الجزائريّ المخطوط بين الأمس واليوم، مجلة آفاق الثقافة والتراث، العدد 20-21، افريل 1998، ص108.

[25] - ينظر: عبد الكريم حمو، الكوديكولوجيا مشروع رقمنة المخطوطات الجزائرية، مجلة (لغة- كلام) مخبر اللغة والتواصل، م 4، ع 2، المركز الجامعي غليزان، 2019، ص 82.

[25] - عبد الكريم بن اعراب، مستقبل البحث العلمي في الجزائر-دراسة مقارنة ونقدية للبرنامجين الخماسيين للبحث العلمي في الجزائر، مؤتمر دمشق، 2006، ص 178.

[25] -ينظر: طاشور محمّد، من المكتلة التقليدية إلى المكتبة الرّقمية، مجلة المكتبات والمعلومات، ع2، جامعة منتوري، قسنطينة، 2005، ص 88.

[25] - ينظر: مهري سهيلة، المكتبة الرّقمية في الجزائر، مخطوط ماجستير في علم المكتبات، جامعة منتوري، قسنطينة، 2006، ص68.

المخطوطات الجزائريّة بين العوائق والذّكاء الاصطناعيّ

أ.د. عبد الكريم عوفي [25]،
د. محمّد سماير .[25]

الملخّص:

التّراث المخطوط دعامة من دعائم التّراث البشري عامة لدوره الخطير في نقل العلم والمعرفة والحضارة، ومراكزه في الجزائر تحتفظ بكنوز من المعرفة الإنسانيّة، بمخطوطاتها النّفيسة والنّادرة التي ترقى إلى القرون الأوّلى من الهجرة النّبويّة، كما تتناول شتى حقول المعرفة ؛ من دين وفلسفة وطب وزراعة وفلك ومنطق وفقه وأصول وتوحيد وعقائد ولغة

ونحو وتفسير وأدب وتاريخ ووثائق وسير وبلاغة ورياضة وكيمياء وفيزياء وميقات وحساب وتاريخ ورحلات وسير وتراجم وجغرافيا وقراءات وتفسير وتصوف وفقارات، وغير ذلك مما يجعل التّعامل معها ؛ تعريفا وجمعا وفهرسة وحفظا وصيانة ورقمنة وتحقيقا ودراسة ونشرا، يحتاج إلى بذل جهود كبيرة من أطراف متعددة، فما الصّعوبات التي جعلت المخطوطات الجزائرية محجوبة عن أعين الدّارسين، وبقيت حبيسة مخادعها من الأقبية والمطامير والدّهاليز والرّفوف والكتاتيب؟ وهل يمكن بعثها وإحياؤها بتوظيف الذّكاء الاصطناعيّ والرّقمنة؟

Abstract:

The manuscript heritage is one of the pillars of human heritage in general for its dangerous role in the transfer of science, knowledge and civilization, and its centers in Algeria preserve treasures of human knowledge, with its precious and rare manuscripts that date back to the first centuries of the Prophet's migration, as it deals with various fields of knowledge; of religion, philosophy, medicine, agriculture, astronomy, logic, jurisprudence, fundamentals, monotheism, beliefs, language, grammar, interpretation, literature, history, documents, biography, rhetoric, mathematics, chemistry, physics, time, arithmetic, history, travels, biographies, geography, readings, interpretation, mysticism, phakars, and other things that make dealing with them; Defining, collecting, indexing, preserving, maintaining, digitizing, investigating, studying and publishing, requires great efforts from multiple parties. Can it be resurrected and revived by employing artificial intelligence and digitization?

المقدّمة:

لقد أجمعت كتب اللّغة ومعاجمها على أن كلمة (التّراث) مأخوذة من الفعل (ورِث)، والتاء فيه مبدلة من الواو. وقد جاء في لسان العرب لابن منظور الإفريقي عن ابن

الأعرابي(ابن منظور،907/6)[25] أن الكلمة مشتقة من الفعل (ورِث) وهي تفيد المعنى الذى تفيده كلمات أخر، وهي : (الورِث، والوَرث، والوِراث، والإرث، والإراث). كما أجمع الدّارسون على أن المراد بالتّراث كلّ ما خلفه الرّجل لورثته، وقد شاعت كلمة (التّراث) دون غيرها لكثرة الاستعمال.

أما التّراث في مجال المخطوطات فيراد به كلّ ما وصل إلينا مكتوبا في أي علم من العلوم أو فن من الفنون، أو هو كل ما خلفه العلماء في فروع المعرفة المختلفة، ولهذا فالتّراث ليس محددا بتاريخ معين، إذ قد يموت أحد العلماء في عصرنا فيصبح ما خلفه مكتوبا تراثا بالنّسبة لنا.[25]

فما كتبه ابن قنفذ القسنطيني، وابن خلوف، وابن الفكون، وأبو العباس الغبرينيّ، ويحي ابن معط النّحوي، وعيسى بن مسعود المنقلاتي، وأحمد بن إدريس اليلولي البجائي، وأبو زيد عبد الرّحمن الوغليسي، وعمر بن موسى المشدالي، والطّاهر بن عاشور، وعبد الحميد ابن باديس، والمهدي البوعبد لي، ومولود قاسم، وطه حسين، وعباس محمود العقاد، والشّيخ محمد الغزالي، وعبد القادر علولة، وعزالدّين مجوبي، وعبد المجيد بن حبة، ومحمد المختار بلعمش، والشّيخ العدوانيّ، والشّيخ بيوض، والشّيخ بلعالم، والشّيخ الطّاهر التّليلاني يعد تراثا لا يقل أهميّة عما كتبه ابن عباس، وابن جرير الطّبري، و مالك بن أنس، وسيبويه، والخليل بن أحمد، والقاضي عياض، وأبوحيان، وابن خلدون، والونشريسي .

وأما التّراث كقضية فكرية، فقد نظر إليها المفكرون من زوايا عدة، ولذلك فإني اكتفي بالاستئناس برأي أحد المفكرين الإسلاميّين المعاصرين، وهو الدّكتور أكرم ضياء العمري، وذلك لشموليته . يقول عن التّراث:" هو ما ورثناه عن آبائنا من عقيدة وثقافة وقيم وآداب وفنون وصناعات وسائر المنجزات الأخرى المعنوية والمادية؛ بل إنه يشتمل على الوحي الإلهي (القرآن والسّنة) الذى ورثناه عن أسلافنا... والوحي الإلهي لا يقبل الانتقاء والاختيار منه أو محاولة تطويعه للواقع أو التفكير بتوظيفه لتحقيق مصالح خاصة أو عامة، بل هو إطار يحكم الحياة ولكنه يدعها تتطور داخله؛ وإذا انفلتت خارجه فقد وقع انحراف لابد من تقويمه . وقد حذر القرآن نفسه من محاولة الانتقاء هذه [إذ قال الله تعالى][25]: ﴿أفتؤمنون ببعض الكتاب وتكفرون ببعض فما جزاء من يفعل ذلك منكم إلاّ خزي في الحياة الدّنيا ويوم القيامة يُردّون إلى أشد العذاب ﴾ .[25]وأما المنجزات البشريّة الحضاريّة

والثقافية فإنها قابلة للانتخاب والتوظيف وفق الرّؤيّة المعاصرة، وحسب الحاجة والمصلحة"[25].

والتّراث العربي الإسلامي في مجالات المعرفة الإنسانية يتبوأ المركز الأوّل من حيث الكم والكيف؛ إذ أنه لم يحدث في التّاريخ أن احتفظت لغة من اللغات بكل خصائصها ومقوماتها، واستعصت على التّحريف والتّبديل كما حدث في اللغة العربيّة، لأنّها لغة القرآن الكريم ولغة العبادة، بالنّسبة للمسلمين، على اختلاف أجناسهم وألوانهم وألسنتهم، وارتباط اللغة بالدّين هو الذى كتب لها الإبقاء والخلود، وجعلها تحتفظ بنقائها وأصالتها على مرور الزمن، وهذه الميزة الفريدة التي امتازت بها اللّغة العربيّة جعلت المخطوط العربي أطول مخطوطات العالم عمرا وأكثرها عددا، فمن ورائنا أربعة عشر قرنا من التّراث المخطوط، وهو تراث ضخم لا يتوفر لأي أمة من الأمم، ولا في أي لغة من لغات البشر "[25]

وإذا كان التّراث العربي والإسلامي قد لقي العناية الكاملة في كثير من البلدان العربيّة والإسلاميّة، ولاسيما المخطوطات التي تشكل دعامته الأساسية، فإنه في الجزائر مازال لم يلق العناية نفسها، إذ أن المحاولات التي قام بها بعض الأفراد لم تكن في مستوى كنوز التّراث التي تحتفظ بها المراكز الرّسمية وغير الرّسمية، ولذلك يحق لنا أن نقول : إن من يرغب في الوقوف على واقع المخطوطات اليوم في الجزائر سيصاب بخيبة أمل وبالدّهشة والعجب ؛ لأن مخطوطات الجزائر على الرّغم من كثرتها وتنوعها وعلو قيمتها الفكريّة، فإنّها مازالت محاطة بجملة من الظّروف التاريخية والثقافية والطّبيعية والبشرية، حجبتها عن أعين الدّارسين – كما سنرى لاحقا- إذ بقيت حبيسة الرّفوف والدّهاليز والصّناديق الخشبية والأكياس تتعرض للتلف والضّياع بل الموات كلما مرت السّنون، باستثناء الجهود التي بُذلت في الثّلاثين سنة الأخيرة .

إن تراثنا المخطوط-كما ذكرت -يربط حاضرنا بماضينا، وما تحتفظ به مراكزه العامة والخاصّة في الجزائر، يعطى صورة حية عن الجهود التي بذلها أجدادنا من العلماء والمفكرين، ومدى إسهامهم في بناء الحضارة الإنسانية، وهذا الأمر مدعاة إلى البحث فيه، لإبراز الدّور الفعّال الذى قام به الأسلاف، ولإماطة اللثام عن الكنوز الدّفينة ونفض الغبار عنها، وتقريبها من الطّلبة والباحثين، لينتفعوا بها، ويزاوجوا بين علوم الأوّلين والمعاصرين.

وبذلك نضمن استمرار الصّلة بين التّراث والمعاصرة، ونقدم إنتاجا للأجيال اللاحقة تتوفر فيه أسباب الرّقي الفكري والتطور الذي تشهده المدنية كلّ يوم.

وإذا أرادنا الوقوف على أماكن وجود المخطوطات في الجزائر، فإننا نجدها تنتشر عبر ربوع الوطن؛ شمالا وجنوبا وشرقا وغربا، ولا يمكن القول بوجودها في منطقة دون سواها باستثناء الفارق في الكمية، إذ تمتاز بعض مناطق الجنوب في الصّحراء بكثافة المخطوطات في خزاناتها العلمية، ولا يخلو بيت من وجود عدد من المخطوطات في المجالات المعرفية المختلفة[25]، ومراكز المخطوطات وأماكن وجودها في الجزائر مازالت مجهولة ،وما عرف منها عدد قليل ،لأن البحث في مجال التّراث المخطوط محفوف بجملة من العوائق، كما أن بعض المتعالمين والمثقفين يصفون كل من يعمل في هذا الحقل المعرفي بالسّلفي وأنه من أصحاب الكتب الصّفراء، ومن جماعة الحواشي وحاشية الحاشية، ولكن المخلصين من أبناء الأمة ممن يعملون على تغيير هذه النّظرة الضّيقة يزدادون وعيا بدورهم الحضاري في بعث هذا التّراث وإحيائه .

المبحث الأوّل: العوائق التي حجبت المخطوطات الجزائريّة عن الدّارسين وطلاب العلم:

لعل سائلا يسأل فيقول: ما الأسباب التي جعلت المخطوطات الجزائرية مسكوت عنها ومحجوبة عن الدّارسين؟

للإجابة عن هذا السّؤال أقول: إن عوامل كثيرة اجتمعت لتضيق الخناق على مخطوطاتنا وتجعلها في حكم المجهول، ومنها على سبيل المثال:[25]

1- عامل الاستعمار: لقد عمل المستعمر الفرنسيّ على إحلال الفرنسيّة محل العربيّة وطمس معالم الشّخصية العربيّة الإسلامية طيلة فترة الاحتلال، ومازال أثره يسرى في المجتمع الجزائري إلى يوم النّاس هذا. فالمحتل حرق آلاف المخطوطات والوثائق، كما هرب آلافا أخرى للانتفاع بها، وقد فعل ذلك لإلحاق الجزائر بفرنسا لغة ودينا وسلوكا وفكرا، ولقطع الصّلة بين الفرد الجزائري وتراثه الخالدّ، وهذا العامل قديم في ذاكرتنا التاريخية والتّراثية العربيّة، كلنا يعلم ما فعله المجرم هولاكو بتراثنا المخطوط، عندما ألقى مئات الآلاف من المخطوطات في نهر دجلة، وقتل آلاف العلماء، وليس ذلك فحسب، بل شهدت غرناطة وغيرها من المدن الإسلامية في إسبانيا حرقا ونهبا لآلاف المخطوطات، وجاء الاستعمار الحديث وفعل فعلته الشّنيعة، وما حرق محتويات المكتبة الوطنية الجزائرية بخاف عنا . فالحروب كانت على مر الأعصر وبالا على تراثنا المخطوط، ولذلك فإن

الاستعمار الفرنسي كان له تأثير على تراثنا، فالحرق والسّطو على المخطوطات الجزائرية من الأفعال الذميمة التي قام بها طيلة وجوده في بلادنا، إن كثيرا من المخطوطات النّادرة هربها، وهي محفوظة في مكتباته ومتاحفه، يستغلونها في البحث العلمي وعرضها في المتاحف، وربما باعوها في المزاد العلني، لأنها تدر عليهم أموالا طائلة.

- عامل الطّبيعة: يعلم العارفون في حقل المخطوطات أن بقاء المخطوط مدة طويلة دون حفظ وعناية أمر يعجل باندثاره ويسلمه لعاديات الزمن، فتأتي عليه الرّياح والأمطار والحرارة والأرضة والرّطوبة والحشرات والإصابات الجرثومية والفطريات والغبار، فيستحيل بعد مدة إلى هشيم، فأغلب المخطوطات التي سلمت من أيدى المستعمر كانت محفوظة تحت الأتربة وفي الحفر، واليوم تُحفظ في رفوف من الطّين داخل الجدران يعلوها الغبار، وبعضها مخبأ في صناديق خشبية أو كارتونية موصدة، لم تُفتح منذ أمد بعيد؛ بل الكثير منها مازال مدفونا في الأرض ولم يُعرف موضعه ،لأن الذين دفنوه ماتوا في عهد الاحتلال الفرنسي أو بعد الاستقلال، ومن المعلوم علميا أن ارتفاع نسبة الرّطوبة يتسبب في إتلاف الورق وترسب الغبار والأتربة على الورق، فتتكاثر البكتيريا والفطريات مما يسمح بوجود الحشرات القاضمة للورق والجلد، كالأرضة وغيرها، وعكس ذلك ارتفاع درجة الحرارة يصيب الأوراق بالهشاشة والكسر وتمكين الأرضة من قضم المخطوطات، أما الضّوء فيتسبب في تغير ألوان الورق وزوال الأحبار والصّبغيات . فضلا عن ذلك ما تسببه الغازات المختلفة والأدخنة من آثار سلبية على المخطوطات، كما أن الكائنات البيولوجية الحية تترك خروما وثقوبا في المخطوطات وتشوهها، لأنها تترك مواد لزجة ينتج عنها تلاصق الأوراق وبمرور الزمن تتحجر وتتلفص[25]

3- العامل البشري : يُعد الإنسان شريكا في بقاء المخطوطات في الجزائر على الصّورة السّلبية المذكورة ،لأن ما لكيها يعتقدون أن المخطوطات ملك لهم كالأرض الموروثة ولا يحق لأحد أن يقترب منها، فهم يجهلون قيمتها الفكريّة والحضاريّة، ولذلك فالكثير ممن يحتفظون بالمخطوطات يصدون من يرغب في الاطلاع عليها أو نسخ صور منها، ويفضلون الإبقاء عليها كما هي، وكأنّهم يتبركون بها لاعتقادهم أنها تحمل ريح الأوّلين، وتمثل الشّرف العائلي؛ بل بلغت درجة اقتسامها بين الورثة، كل يأخذ نصيبه منها، ولا يهمهم ما ذا يفعلون بها، أو كيف يحفظونها، يضعونها في أي وعاء يخفيها عن أعين النّاس ؛ صالحا أو غير صالح

فالعامل البشري له أثر خطير على ضياع وإتلاف المخطوطات، وذلك لانعدام ثقافة المخطوط عند مالكيها، وقد نجد من يضع المخطوطات في أغلفة بلاستيكية ويتركها عرضة لعاديات الزمن فيتأثر الورق والأحبار بالرّطوبة والحرارة والفطريات والأرضة وغيرها، لقد وجدنا من يستعمل الشّريط اللاصق لجبر موضع التلف فتكون النّتيجة وخيمة، يصاب الورق بالتمزق والكتابة بالطّمس، وقد يستعملونها استعمالا خاطئا، ولاسيما عند الباحثين الذين ليس لهم دراية بكيفية التعامل مع المخطوطات عند قراءتها أو تصويرها أو ترميمها أو حفظها، فكثير من مالكي المخطوطات أو رواد الخزائن والمكتبات التي توجد فيها، لا يعرفون أن ثمة طرقا علمية حديثة تستعمل في الحفظ والترميم والصّيانة والرّقمنة والمسح الضّوئي والتعفير والتعقيم والفهرسة .فيتعاملون مع المخطوطات تعاملهم مع الكراسات والدّفاتر المستعملة اليوم في التعلم والقراءة .[25]

4- التهريب والنّهب : لعل أسوأ ما يتعرض له تراثنا المخطوط وبقائه بعيدا عن أعين الدّارسين والباحثين، ظاهرة السّطو باسم السّلطة والقانون والعلم، فقد وقفت على وقائع مبكية في رحلاتي إلى ربوع الوطن قبل عشرين سنة ولاسيما في الجنوب، إذ حدثني بعض ملاك المخطوطات في أكثر من منطقة في الجزائر أن بعض المسؤولين الكبار والعلماء والشّخصيات قد زاروا مكتباتهم وخزاناتهم وزواياهم، فلما اطلعوا على ما تحتفظ بها من مخطوطات نفيسة طلبوها على سبيل الاستعارة وردها إليهم في أقرب وقت، لكنها لم تُرد ولن تُرد إلى الأبد، فقد ضاعت تلك الكنوز بموت من استعارها من أصحابها أو بانتهاء مسؤولياتهم أو بمغادرتهم الوطن أو ببيعها، خرجت هذه المخطوطات من مخدعها حياء من ملاكها وثقة فيمن طلبها، ولم يكونوا يعلمون أن الذين أخذوها لصوصا وذئابا في صور بشرية استغلوا مكانتهم في المجتمع ،بل ثمة بعض الغفلة والجشعين ممن يقومون بتهريب المخطوطات إلى الخارج أوبيعها للسياح بأبخس الأثمان، طمعا في المال أو ليشتروا بها أرذل الأشياء، وما درى هؤلاء أنهم يبيعون تراث الأمة، وهو شيء لايباع البتة ،مهما ارتفع ثمنه .

5- انصراف الجهات الرّسمية عن الاهتمام بهذه الكنوز بعد الاستقلال إلا في نهايّة الألفية الثّانية و بداية الألفية الثالثة، وكأن الأمر لا يعنيهم رغم وقوف بعض المسؤولين على القطاعات الثقافية والتربوية من حين لآخر على مخطوطات في المعارض التي يتفقدونها، وكأن المخطوط في نظرهم وجد للفرجة كالتحفة الأثرية، فلا يختلف حال هؤلاء عن حال المالكين له ممن لا يعرفون قيمته العلمية والحضارية والفنية، فالجميع يتبرك به

ويشم رائحته، ويتباهى بعرضها في المتاحف والمعارض والملتقيات والنّدوات والتفرج عليها، وكفى، وكذا عدم فاعلية قانون حماية التّراث المخطوط، نعم يوجد قانون حماية التّراث عامة، ولكن المخطوطات لم تنل حظها الأوفر فيه، وينبغي أن نكون منصفين ونذكر أنه مع بداية الألفية الثالثة – كما قلت - بدأت بوادر الاهتمام بالتّراث المخطوطات، ولاسيما في العشرية الأخيرة، ولكنها محاولات على الطّريق، ومنها ما تقوم به بعض المخابر في جامعاتنا ومراكز البحث العلمي، وإن كانت قليلة لا تزيد عن خمسة مخابر. وقد أغلقت الوزارة الوصية اثنين منها قبل سنتين، ومنها محاولات المجلس الأعلى للغة العربيّة والمجلس الإسلامّي الأعلى إنشاء منصة المخطوطات الجزائريّة ور قمنتها، وأيضا جهود وزارة الثّقافة في المكتبة الوطنيّة والمركز الوطني للمخطوطات بأدرار، ولكنها جهود محدودة تحتاج إلى دعم .

فهذه العوامل وغيرها أثرت سلبيا على تراثنا المخطوط وأبقته بعيدا عن أعين الدّارسين من الباحثين والطّلبة؛ داخل الوطن وخارجه، وهو أمر خطير ينبغي أن يتداركه أولو الأمر .

وقد يسأل سائل أيضا فيقول: كيف انتقل هذا التّراث الجزائريّ المخطوط إلى البلدان المغاربية والمشرقيّة والأسيوية والإفريقيّة والأوروبيّة والأمريكيّة؟ ولماذا عُني به خارج دياره ؟، ومن الذي اعتنى به ؟، وماهي مجالاته المعرفية ؟، وبماذا يمتاز في موضوعاته ومناهجه ؟، وما قيمته العلمية ؟، وما الجامعات والمراكز البحثية التي تحتفظ به ؟، وكيف نتمكن من استعادته و الإفادة منه في خدمة البحث العلمي؟، وهل يمكن التّعويل عليه في رسم معالم ثقافتنا وتحديد هويتنا الوطنيّة ؟

هذه التّساؤلات تحتاج إلى إجابات من محققينا الشّداة والأساتذة في مخابر البحث والمراكز العلمية لأن المجال لا يسمح بالحديث عنها في هذه الورقة البحثية المحددة بزمن قصير .

غير أن أملا لاح في الأفق يمكنه تخفيف وطأة العوائق السّابقة، ويذلل كثيرا منها، إن أحسن استغلاله، وعمل المهتمون بالمخطوط على التّأقلم مع متطلباته، ومحاولة النّهل من معينه المتجدد، وهو ما سنطرقه في المبحث الموالي.

المبحث الثّاني: الذّكاء الاصطناعيّ والرّقمنة ودورهما في حماية تراثنا المخطوط:

بداية من تسعينيات القرن الماضي، ومع بدء تطوير الكمبيوتر وأشكاله وأنواعه، بدأت الرّقمنة تبلغ أشدها مع توسع استعمال االشّابكة، وإتاحته للجميع، فصار وسيلة التواصل الرّسمية، والتي صارت مع البريد الإلكتروني محفوظة، ومؤرشفة، وتصل للمستلم أو جماعة عينها في وقت واحد بضغطة زر.

كما أصبحت أيضاً المصدر الثر للمعرفة القادر على تقديم المعلومة لحظياً وبشكل ممتع، واستمرت في التغلغل ببطء في بعض القطاعات، ثم ازدادت زحفا مع تطور شبكة االشّابكة، وتعزّزت بانطلاق البيانات الضّخمة في الألفية الحالية (2013م)، و أضحى التّرميز الثّنائي: (0 و1)، وهو لغة الحاسب، يسيطر في كل ثانية على ميادين الحياة في ضروریاتها ورفاهها، من وسائل الصّحة والطّب إلى مؤسّسات الحكومات و أنظمة الدّول ،حتى لعب الأطفال وبرامج التّسلية، فندر وجود من ليس له علاقة بالرّقمنة وأصبح يطلق على الذين لا يحسنون التعامل والاستخدام لتقنيات المعلومات الرّقميّة (الأميون الرّقميون).

و رغم تعدد المفاهيم المتعلقة بمصطلح (الرّقمنة)، واختلاف تعريفاتها إلا أنّها تتقاطع فيما ذهب إليه مركز هاردو، و(هي عملية تحويل مصادر المعلومات على اختلاف أشكالها من الكتب، والدّوريات، والتسجيلات الصّوتية، والصّور، والصّور المتحركة...) إلى شكل مقروء بواسطة تقنيات الحاسبات الآلية عبر النّظام الثّنائي (البيتات Bits)، والذي يعتبر وحدة المعلومات الأساسية لنظام معلومات يستند إلى الحاسبات الآلية، وتحويل المعلومات إلى مجموعة من الأرقام الثّنائية، ويتم القيام بهذه العملية بفضل الاستناد إلى مجموعة من التّقنيات والأجهزة المتخصّصة ويقدم "دوج هودجز" "Doug Hodges" مفهوما آخر تبنته المكتبة الوطنية الكندية، ويعتبر فيه الرّقمنة عملية أو إجراء لتحويل المحتوى الفكري المتاح على وسيط تخزين فيزيائي تقليدي، مثل (مقالات الدّوريات، والكتب، والمخطوطات، والخرائط...) إلى شكل رقمي.. وبهذا عملية الرّقمنة لا تعني فقط الحصول على مجموعات من النّصوص الإلكترونية وإدارتها، ولكن تتعلق في الأساس بتحويل مصدر المعلومات المتاح في شكل ورقي أو على وسيط تخزين تقليدي إلى شكل إلكتروني، وبالتالي يصبح النّص التقليدي نصا مرقمنا يمكن الاطلاع عليه من خلال تقنيات الحاسبات الآلية[25]

مما يجيز القول أن عملية الرّقمنة لا تعني فقط الحصول على مجموعات من النّصوص الإلكترونية وإدارتها، ولكن جوهرها تحويل مصدر المعلومات التّقليدي المتواجد

بشكله الورقي أو ما هو في حكمه كوسيط تخزين تقليدي، إلى شكل إلكتروني، وبالتالي تصبح النّصوص والمدونات التقليدية محتويات مرقمنَّة يمكن الاطلاع عليها من خلال تقنيات الحواسيب وأدوات الإخراج الإلكترونيّة.

والتّوجه نحو الرّقمنة في عالم المخطوط تفرضه لغة العصر وظروفه المجبرة على المسايرة والانتظام في الرّكب ،علاوة ما تحققه من أهداف يمكن إجمالها في التالي:

الإتاحة الميسرة بسهولة الوصول إليها من جانب المستفيدين على الخط المباشر عبر الشّبكة العالمية أو الشّبكة الدّاخلية للمكتبة أو مؤسسة المعلومات (Intranet)

المحافظة على النّسخ الأصلية و الأوعية والنّادرة وخاصة المخطوطات التي تعرضت للمؤثرات الطّبيعيّة، فأدت إلى هشاشتها ، أو التي تتمنع جهات تملكها من كثرة عرضها على الطّالبين، فتمكنهم من بدائلها الرّقمية فتضمن الإتاحة والحماية في آن واحد

الشّيوع في الإتاحة : حيث تمكن العدد الكبير من المستفيدين من النّسخ المحدودة

الاطلاع الجيد على النّصوص: باستعمال البرمجيات والتطبيقات التي توفر الطّرق والكيفيات التي من شأنها تسهيل قراءة النّص كإجراء تكبير النّص وتصغيره والتخلص مما يشوب وضوح الصّورة من خلفيات معيقة، والانتقال السّريع إلى أي جزئية من جزيئات النّص من خلال منظومة الرّوابط الفائقة والتي تحيل القارئ مباشرة إلى النّصوص المماثلة أو المرتبطة حرفيا أو موضوعيا بالنّص الأصلي.، إلى جانب إحالته إلى المصادر الخارجية المرتبطة بموضوع بحثه.

زيادة فرصة الاستفادة القصوى من المحتويات العلمية والنّصوص، من خلال إعادة إتاحتها سواء في شكل أقراص مليزرة (CD-ROM) أو أقراص مدمجة تفاعلية (Compact Disc Interactif (CD-I، أو إتاحتها من خلال منظومة شبكات المعلومات كالشّبكة الدّاخلية للمكتبة (Intrane) أو الشّبكة العالمية (Internet).

فالرّقمنة بمفهومها الموسع تشمل بخدماتها المخطوط بجانبيه المادي والعلمي بتحويلها لمصدر المعلومات التقليدي المتواجد بشكله الورقي أو ما هو في حكمه كوسيط تخزين تقليدي، إلى شكل إلكتروني، ثم بتناولها للنصوص والمدونات بوسائل تكنولوجية وممارسات رقمية تمكِّن الاطلاع عليها ومعالجتها ومقارنة نسخها المتعددة المتناثرة،

واستخدام تقنيات التّنقيب في البيانات من خلال تقنيات الحواسيب وأدوات الإخراج الإلكترونية إلى غير ذلك من العمليات التي تسهم في دراسة المخطوط وتحقيقه.

فبذلك أصبحت لها قيمة متزايدة للمهتمين بالمخطوط، وما يتصل به من ممارسات ضمن العناية به أو نشره بقدر أهميتها بين أوساط المكتبيين واختصاصي المعلومات، غير أن هذه العملية بمظاهرها المتعددة لم تعد كافية جراء التّنوع في الاستغلال التّكنولوجيّ المتاح حاليا والمتجدد باستمرار، والذي يمكنِّ من استفادة عريضة من برمجيات تُيسِّر قراءة المخطوط واستجلاء غوامضه ،كما تعين على العناية بمظاهره المادية وإعدادها للمعالجة وإتاحتها للتناول، جنبا إلى جنب مع فك المبهم ،واسترجاع المطموس من نصوصه ،وربط محتوياته بمظانها ،وإعادتها إلى أصولها وما يمكن أن يدل على مصادرها ،فيسهل إحالاتها على الدّارسين.

وسنعرض الخدمات الرّقمية، والاستغلال التكنولوجي لما ارتبط بالمعالجات الحاسوبية للمخطوط بالتفصيل التالي:

لم تعد تداعيات الرّقمنة قاصرة على مسح وتصوير المخطوطات عبر الماسحات الضّوئية للمخطوطات بالصّيغ الرّقمية (JPEG), (PDF), (Tiff)،بل تطور الاستغلال وتعددت مظاهره بفضل تنوع برامج معالجة النّصوص الرّقمية، و ما تحويه شبكة المعلومات الدّولية (الانترنت/ الشّابكة)، من الاصدارات الرّقمية ذات السّعات التّخزينيّة العالية للنصوص المكتوبة بصياغات مختلفة، وما توفره محركات البحث من وسائل البحث السّريع في تلك النّصوص، وهذه بعض المحطات الشّاهدة على استغلال الرّقمنة في خدمة كوديكولوجيا المخطوط :

الإتاحة والفهرسة: وفي هذا الصّدد ظهرت عدة تجارب عربية مثل مشروع رقمنة مخطوطات المسجد النّبوي، ومشروع الأزهر الشّريف لرقمنة المخطوطات، وغيرها من المشروعات والتي استفادت بدورها من تجارب الدّول المتقدمة في هذا المجال. ولعل أقدمها مشروع النّظام الآلي المطور للمخطوطات بدار الكتب المصريّة الذي نشأ عام 1993م ونتج عنه إدخال بيانات 37 ألف مخطوط. وهو ما شكل مكتبات رقمية متعددة ومتنوعة متاحة على الشّبكة العنكبوتيّة ومواقع التّواصل ومن أهمها:

مشروع مركز جمعة الماجد:

ويمكن اعتباره الأضخم والذي يمتلك 24592 مخطوط أصلي في 13299 مجلد، و850 ألف مخطوط مصور من 1018 مكتبة في العالم، وقد أسس معامل رقمية في عدد من الدّول مثل مالي والهند وفلسطين والبوسنة والهرسك وطاجكستان وتركمانستان والجزائر ومصر وسوريا ولبنان وبلغاريا والعراق واليمن وداغستان وغيرها.

قاعدة بيانات مؤسّسة الفرقان للتّراث الإسلاميّ للمخطوطات ومجموعات المخطوطات في العالم.

https://digitallibrary.al-furqan.com

وهي مصدر مهم، فيه عدد (172,368) تسجيلة مخطوطات مفهرسة، وعدد (2699) مجموعة مخطوطات حول العالم، حتى تاريخه .

قاعدة بيانات مركز الملك فيصل للدراسات الإسلامية:

يضم إلى جانب الأصول والمصورات، قاعدة بيانات مستقاة من كتب الببليوگرافيات وعدد كبير من فهارس المخطوطات. وهو متاح مجانًا على شبكة الويب لمدة عام ميلادي. وسيأتي المزيد حول المركز.

مكتبة قطر الرّقمية:

تعمل مكتبة قطر الرّقمية (QDL) على إنشاء أرشيف ضخم يعرض التّراث الثقافي والتّاريخي لمنطقة الخليج والمنطقة الأوسع متاحًا مجانًا على االشّابكة لأول مرة .وهو يتضمن أرشيفات وخرائط ومخطوطات وتسجيلات صوتية وصور فوتوغرافية وأكثر من ذلك بكثير، مع استكمال الملاحظات التّفسيريّة السّياقيّة والرّوابط باللغتين الإنگليزية والعربيّة.

القراءة والمعالجة:

محاولات متعددة لفك غموض كتابة الحرف العربي في المخطوطات القديمة، ومحاولة تجاوز البدايات في استغلال الحوسبة وما ارتبط بها من تطبيقات محصورة في المسح والتصوير، والتسجيل والحفظ الرّقمي، إلى آفاق متطورة من استعمال الخوارزميات ،وتطبيقاتها الفعالة وما تولد عنها من ممارسات آلية ذكية في تهيئة المخطوط وبسطه للدارسين والمتخصصين فبعد أن كان الذّكاء الاصطناعيّ فرضية وتصورا في الخيال العلميّ، أين حاول الفنانون والكتاب وصناع الأفلام رسم صور متباينة وتوقعات محتملة

لتأثير للذكاء الاصطناعيّ على البشريّة من خلال تجسيد تأثير الآلات والدّور الكبير الذي ستلعبه في تطوير البشرية ونقل العالم الى التطور والازدهار وجوانبه الإنسانيّة المشرقة، وكذا الجوانب السّلبية المتوقعة منها، و تصويرها على أنها العدو الشّرس للبشرية الذي يعتزم اغتصاب الحضارة والسّيطرة عليها.

ومع مرور الزمن وتكاتف مجالات العلوم المختلفة خرج الذّكاء الاصطناعيّ من دهاليز المختبرات وغياهب البحوث وانفلت من صفحات روايات الخيال العلمي، ليصبح واقعا حيا ،وجزءاً لا يتجزأ من حياة النّاس، وعلما لا يستغني عنه متخصصو الحواسيب ورواد التقانة ،وصيادو البراءات الاختراعية، في التكنولوجيات الحديثة ،وعلوم الاتصال ،فظهرت فعاليته ابتداء من مساعدتنا في التنقل في المدن وتجنب زحمة المرور، وصولاً إلى استخدام مساعدين افتراضيين لمساعدتنا في أداء المهام المختلفة .

وتقريبا للمفاهيم المتعلقة بالذّكاء الاصطناعيّ يقول عنه أحد الباحثين"مصطلح ازداد استخدامه مؤخرا في ظل النّهضة التّقنية التي يشاهدها العالم في مجال تطوير الآلات. رغم أن "الذّكاء الاصطناعيّ" كان مجرد حلم يطرحه المخرجون في أفلام الخيال حتى منتصف القرن العشرين إلا أنه أصبح اليوم واقعا ملموسا نلجأ إليه في كثير من الأوقات حتى إن كنا في بعض الأحيان لا ندرك ذلك. في حقيقة الأمر تحديد ما إذا كانت الآلة التي نستخدمها تتسم بالذّكاء الاصطناعيّ أمر صعب ونسبي، فلا يوجد تعريف محدد للذكاء، لكن يمكننا القول باختصار أن الذّكاء الاصطناعيّ هو فرع من فروع العلم يهتم بالآلات التي تستطيع حل ذلك النّوع من المسائل التي يلجأ الإنسان عند حلها إلى ذكائه. لقد عرض هذا التعريف مارفن مينسكي، أحد أشهر العلماء المختصين بالعلوم الإدرائية والمعرفية في مجال الذّكاء الاصطناعيّ في كتابه "في الطّريق لبناء الذّكاء الاصطناعيّ"(www.oracle.com،artificial-intelligence).[25]

وفي معرض إجابته عن ماهية الذّكاء الاصطناعيّ يقول موقع ORACLE"يشير مصطلح (AI)إلى الذّكاء الاصطناعيّ وهي الأنظمة أو الأجهزة التي تحاكي الذّكاء البشري لأداء المهام والتي يمكنها أن تحسن من نفسها استنادًا إلى المعلومات التي تجمعها. يتجلى الذّكاء الاصطناعيّ في عدد من الأشكال. بعض هذه الأمثلة:

يتعلق بالقدرة على التفكير الفائق وتحليل البيانات أكثر من تعلقه بشكل معين أو وظيفة معينة. وعلى الرّغم من أن الذّكاء الاصطناعيّ يقدم صورًا عن الرّوبوتات عالية

الأداء الشّبيهة بالإنسان التي تسيطر على العالم، إلا أنه لا يهدف إلى أن يحل محل البشر. إنه يهدف إلى تعزيز القدرات والمساهمات البشرية بشكل كبير. مما يجعله أصلاً ذا قيمة كبيرة من أصول الأعمال.

لقد أصبح الذّكاء الاصطناعيّ مصطلحًا شاملاً للتطبيقات التي تؤدي مهام مُعقدة كانت تتطلب في الماضي إدخالات بشرية مثل التواصل مع العملاء عبر االشّابكة أو ممارسة لعبة الشّطرنج. **غالبًا ما يُستخدم هذا المصطلح بالتبادل مع مجالاته الفرعية، والتي تشمل التّعلم الآلي والتعلم العميق(www.oracle.com/ae-ar, what-is-machine-learning)**[25]

فيمكن القول أن الذّكاءَ الاصطناعيّ هو أحد مجالات البحث العلمي في علوم الحاسوب الذي يهتم بتطوير الحواسيب لتصل إلى المستوى الذي تتعلم وتُمارس أدوارًا يمارسها الإنسان دون تدخل مباشرٍ منه، بوجود مُعطيات مسبقة أو بدونها فتستطيع هذه الألات أن تتفاعل كالإنسان وتُمارس عمليات معقدة مشابهة لما لدى البشر مثل السّماع وتفسير السّياق ومعرفة الخطأ من الصّواب. كما تستطيع التّفكير والتفاعل مثلا الإنسان وأن تتصرف بعقلانية تشبه عقلانية البشر.

وهو الأمر الذي يمكِّن من الاستفادة من جملة من خواص تطبيقات الذّكاء الاصطناعيّ على الحواسيب وغيرها من المعدات التي تستخدم في مجال الأبحاث والدّراسات، ومن أهمها:

* توفير كم هائل من المعارف الخاصة بمجال معين؛

*التّمكن من معالجة البيانات الرّمزية غير الرّقمية من خلال عمليات التحليل والمقارنة المنطقية؛

* القدرة على محاكاة الإنسان فكرا وأسلوبا؛

*فسح المجال للابتكار؛

*تخليد الخبرة البشري؛

*بناء برمجيات قادرة على اداء سلوكيات توصف بالذّكاء عند قيام الإنسان بها وبالتّالي قدرة الآلة علي القيام بالمهام التي تحتاج الي الذّكاء البشري عند أدائها مثل الاستنتاج منطقي، وبالتالي يجعل الآلة أكثر ذكاء، وجعل الأجهزة أكثر فائدة؛

* حل مشكلة المهام المكثفة للمعرفة تحسين تفاعل الاتصال الانساني الحاسوبي؛ تمكين الآلات من معالجة المعلومات بشكل أقرب لطريقة الإنسان في حل المسائل؛ حيث يتم تنفيذ عدة أوامر في الوقت نفسه .

*المحافظة علي الخبرات البشرية المتراكمة بنقلها الى الآلات الذّكية .

وفي هذا الخضم الزاخر بالممارسات التي لايمكن أن يبقى ميدان العناية بالمخطوطات وتحقيقها متفرجا عليها، وبعيدا عن استغلالها، ظهرت مبادرات ومحاولات جريئة، تتجاوز الخطوات التأسيسية لقراءة المخطوط و إتاحته للمهتمين، وتشجع على مواكبة ركب التطور الحضاري ،و التقدم العلمي،وهذه بعض منها:

محاولة معهد الاستشراق التّابع لجامعة زيورخ:

فقد أسّس معهد الاستشراق التّابع لجامعة زيورخ مدرسة فريدة من نوعها، تهدف إلى تعليم قراءة البرديات والمخطوطات والوثائق العربيّة القديمة بواسطة برنامج آلي مُبتكر؛ إذ تستخدم المدرسة برنامجا متميزا للحاسب الآلي، ويتم الاتصال بالمهتمين بقراءة البرديات والمخطوطات والوثائق من جميع أنحاء العالم من خلال االشّابكة.

محاولة جامعة نوتردام الأمريكيّة: (ابتكر فريق من الباحثين بجامعة نوتردام الأمريكيّة، منظومة للذّكاء الاصطناعيّ يمكنها قراءة المخطوطات القديمة المكتوبة بخط اليد اعتمادًا على تقنيات التّعلم العميق.

ونقل موقع (فيز دوت أورغ) المتخصص بالتكنولوجيا، عن الباحث والتر شيرر من قسم علوم الحاسبات والهندسة في جامعة نوتردام، قوله "إننا نتعامل مع نصوص قديمة يعود تاريخها إلى قرون مضت."

وأوضح أن "هذه النّصوص مكتوبة بلغات قديمة مثل اللغة اللاتينية التي نادرًا ما نصادفها في هذه الآونة"، مضيفًا أن الهدف من المنظومة الجديدة هو توفير وسيلة لمطالعة هذه النّصوص بشكل متخصص مع تفعيل إمكانية البحث السّريع عبر النّص (mubasher.aljazeera.net، باحثون يبتكرون منظومة ذكاء اصطناعي لفك رموز النّصوص القديمة([25]

محاولة الأرشيف الوطنّي في ولاية تيرول النّمساوية بتقنية (ترانسكريبوس):

وهي المحاولة التي يجسدها تعاون المسؤولي في هذا الأرشيف مع ثلة من العلماء من أجل نسخ عدد لا يحصى من الوثائق يعود أقدمها للقرن الحادي عشر. جلها، وثائق رسمية

وقانونية وغيرها من المخطوطات التّاريخية. والتي يصعب نسخها وطباعتها عبر استخدام تقنيات متطورة، (هذه التّقنية المتطورة التي أطلق عليها اسم (ترانسكريبوس) .لتحويل مثل هذه الكتب الى صيغة رقمية، طوَّر العلماء في المركز الأوروبي للبحث (ريد) نموذجًا بسيطاً. هذا النّموذج يستخدم تطبيقاً مخصصاً للهواتف الذكية. إنه قادر على اكتشاف متى تقلب الصّفحة كما يلتقط تلقائياً صوراً عالية الدّقة لكل صفحة من الصّفحات.

تطبيق (ترانسكريبوس) يسهل نسخ الكتب التي تحتاج غالباً لسنوات عديدة لذلك. كما أنه يساعد على قراءة خطوط الكتابات المعقدة والمخطوطات غير العادية. الخادم الموجود في جامعة إنسبروك يستخدم الخوارزميات لتلقين الكمبيوتر خطوطاً جديدة. بعد ان ينسَخ المستخدمون بخط أيديهم جزءاً من النّص، تتم برمجة الجهاز كي يتعرف على هذا الخط. ومن ثم يُنهي الكمبيوتر عمله لوحده وبدقة مدهشة تتعدى 95% بالنّسبة للوثائق التاريخية، وبغض النّظر عن لغتها او طريقة كتابتها.

أما كيفية تلقين الكومبيوتر، فيشير مولبيرغر "أُعطي الكمبيوتر صورة وجزءاً من النّص مناسباً لها. وعلى هذا الأساس، يتعلم الكمبيوتر تماماً ما كتب باليد مع الخطوط المماثلة له."

يمكن لهذا النّظام نسخ أي نص في أية لغة. ويخطط المطورون لطرح (ترانسكريبوس) في الأسواق كي يتمكن من يشاء من استخدامه. وهذا ما أكده مولبيرغر "لقد فوجئنا بهذا النّجاح الذي حققه المشروع. ونحن على تواصل مع العديد من المؤسسات التي عبّرت عن اهتمامها به. وبما اننا مستمرون بتقديم ونشر هذه الخدمة، سنقوم بتأسيس شركة لتسويقه[25] ((نظام مبتكر ذكي ينسخ المخطوطات،https://arabic.euronews.com)

محاولة شركة Dbrain الرّوسية:

(نجح العلماء الرّوس فى ترقيم وثائق تتضمن مخطوطات وذلك بواسطة ذكاء اصطناعي يستطيع التّعرف عليها وتحويلها إلى مطبوعات، وصرح مصمم الأنظمة المعلوماتية فى شركة (Dbrain) الرّوسية، فلاديسلاف (زابروفسكى)، فى حديث أدلى به لصحيفة (إزفيستيا) الرّوسية قائلا:" يستخدم نظامنا الذكى بضع شبكات لخلايا الأعصاب الاصطناعيّة تقوم كل منها بأداء وظيفة معينة فى مرحلة معينة."

ووفقا لـ زابروفسكى، فإن نظام الذّكاء الاصطناعيّ هذا قادر على تصنيف وثيقة والتّعرف عليها، كما إنه يقترح حلا للمشكلة اللّغويّة ويحدد تركيبة الوثيقة، بما فيه توزع هوامشها، ثم يحول صورتها الفوتوغرافية إلى نص مطبوع، حسب روسيا اليوم."[25](الذّكاء الاصطناعيّ ينجح في قراءة المخطوطات وترقيم الوثائقhttps://www.youm7.com)

وتتنامى المبادرات، وتتسارع وتيرة تعدد وتنوع المشاريع المجسدة لاستغلال تطبيقات الذّكاء الاصطناعيّ الكثيرة جدا، ويمكن القول أ ن أكثرها شيوعا :

1-التّعليم وتعليم الآلات .

2-تطبيقات الألعاب.

3-تطبيقات الرّؤية والصّورة عن طريق الآلة .

4-تطبيق التخطيط والاتمتة (كالإنسان الآلي).

5-تطبيق التعرف على الكلام والكتابة وأنواع اللغات الطّبيعية ومجالات معالجتها.

وما يهمنا كثيرا التطبيق الأخير، والذي تندرج تحت عباءته كثير من التخصّصات التّطبيقيّة، سنركز على القراءة الآلية للغة والتّعرف على الكلام و القراءة الآلية، هي من جماليات الذّكاء الاصطناعيّ في التعرف على الحروف العربيّة، والتي تهدف إلى محاكاة بعض قدرات البشر، لقدرتها على التعرف على أنماط الخطوط وتميزها، كما تشمل القراءة الآلية معالجة الصّور كتحديد مواضع الكتابة في الصّور، وتحسين جودة الصّور لتسهيل التعرف على خطوطها وكتابتها، وتصحيح نتائج التعرف الآلي على الكتابة لغويا "[25](مروة عصام محمد ،الأميرة أحمد السّيد ،ص145) وأشار الباحثان إلى نظم متعددة في قراءة الخط العربي باستغلال الحواسيب و تطبيقات الذّكاء الاصطناعيّ، أبرزها التعرف الضّوئي على الحرف " optical character recognition (OCR) ويعتبر هذا التعرف الأخير من أوسع الأنظمة الآلية تطبيقا على النّصوص العربيّة والكتابات اليدوية في الوثائق والمخطوطات التّراثية، إذ يمكن استخدام الذّكاء الاصطناعيّ (AI) في برنامج OCRلتحقيق تقنيات أكثر تميزا لأنواع الخطوط العربيّة وقراءتها بطريقة آلية (الحاسوب) غير مرئية، من خلال استخراج الحروف من الصّور، وتحويلها إلى كلمات، ثم يقوم بتجميع الجمل، مما يسمح بالوصول إلى النّص الأصلي وتعديله، وتحريره وتنسيقه والبحث فيه وقراءته أليا كما لو كان مكتوب باستخدام معالج النّصوص word ويمكن استخدامه بعد ذلك لمعالجة البيانات."[25](مروة عصام محمد ،الأميرة أحمد السّيد ،ص145)

المبحث الثالث: الحلول العمليّة لإنقاذ تراثنا المخطوط:

هذه جملة من الإجراءات والحلول العملية التي ينبغي القيام بها لحفظ تراثنا المخطوط، وهي مقترحات موجهة لزملائنا الأساتذة الباحثين، وأبنائنا وبناتنا الطّلبة في الجامعات الجزائرية ومراكز البحث، على اختلاف اهتماماتهم العلمية، أرى أنها تساعد على التقرب أكثر من هذه الكنوز المعرفية التي خلفتها كوكبة من العلماء الجزائريين، الذين ينتمون إلى أزمنة مختلفة.

إن البحث والتّنقيب والكشف في المراكز العلمية المختلفة؛ عامة وخاصّة، داخل الوطن وخارجه هو السّبيل المعين لنا للوقوف على تراث هؤلاء العلماء في شتى صوره، ويساعدنا في ذلك استنطاق كتب الفهارس، والمشيخات، والبيبليوغرافيا، والتّراجم، والطّبقات، والمواقع الإلكترونيّة والتردد على المظان التي توجد فيها هذه المخطوطات .

وهنا نأتي إلى الإجابة عن آخر تساؤل مما تقدم ذكره، وهو كيف نتمكن من الإفادة من تراث هؤلاء الأسلاف؛ من جهابذة العلم والفكر في خدمة البحث العلمي، ورسم معالم ثقافتنا وهويتنا، وتأكيد مساهماتنا عبر العصور المختلفة في بناء الفكر والحضارة ؟

للإجابة عن هذا السّؤال الكبير نقترح القيام بالإجراءات العاجلة الآتية:

توجيه الطّلبة والطّالبات في أقسام الدّراسات العليا، و الباحثين المتخصصين إلى العناية بالمخطوطات الجزائرية التي طواها النّسيان للعوامل السّابقة، تتعاون فيها أطراف متعددة، وتُقيم دراسات أكاديمية حولها ؛ تعريفا وجمعا وفهرسة وتوصيفا وترميما وصيانة وحفظا وكوديكولوجيا وبالوغرافيا وبيبليوغرافيا ورقمنة وتحقيقا ودراسة ونشرا، لأن في إحيائها ودراستها بعثا لفكر أعلامها الذين أنتجوها، وهذه المرحلة من أخطر المراحل التي نحتاج إلى تحقيقها، لأن هذه الكنوز من آثار هؤلاء العلماء هي التي تشخص ثقافتنا الوطنية، وجهود أسلافنا، ومساهمتهم في خدمة الفكر والحضارة والعلم، كما أن إخراجها من أقبيتها ودهاليزها ورفوف المكتبات والخزانات يمنع تلفها ويحميها من عاديات الزمن التي أتت عليها في فترات زمنية متعاقبة، ولاسيما تلك التي توجد في زوايانا ومكتباتنا الخاصة عند العامة ؛ ممن ينظرون إليها على أنها من الممتلكات الموروثة التي لا ينبغي لأحد الاقتراب منها، وهم لا يعرفون قيمتها الفكرية، و أن ثمة طرقا لصيانتها وترميمها وحفظها .

وعلى غرار العمل السّابق يُنجز عمل آخر، وهو استخراج آثار العلماء وتصنيفها في فهرس بيبليوغرافي، تُوزع فيه تلك الآثار على الحقول المعرفية والفنية التي تنتمي إليها، وفي هذا العمل يتم بيان حال آثار هؤلاء العلماء، من حيث كونها مخطوطة، أو مطبوعة، أو مفقودة، وتوثيقها من المظان التي أشارت إليها، وأماكن وجود أصولها الخطية أو مصورات منها كالجامعات، والمراكز والبحثية، والزوايا، والمكتبات العامة أو الخاصة، والأقراص المليزرة، والأفلام، والشّرائط التسجيلية، والمواقع إلكترونية، وغير ذلك من الأوعية التي حفظتها أوقامت برقمنتها، وكذا الدّور التي نشرتها، ونتوقع أن يكون هذا التصنيف عاملا محفزا للباحثين وطلبة العلم في الإقبال على هذا التّراث للعناية به، وهذا الجانب تساعد على تحقيقه عملية الرّقمنة .

تعاون الجهات الرّسمية في الدّولة على إشاعة الثقافة التّراثية بين عامة النّاس وخاصتهم، وذلك عن طريق وسائل الإعلام المختلفة ؛ كالتلفزة الوطنية والقنوات الخاصة، والإذاعة الوطنية وفروعها في الولايات المختلفة، والمجلات والصّحف المكتوبة، ووسائل الاتصال المختلفة، وإقامة ندوات وملتقيات فكرية وأيام دراسية حول المخطوطات في المراكز المختلفة، ودعوة المختصين من داخل الجزائر وخارجها، من معهد المخطوطات العربيّة أومن المكتبات الوطنية، أو من مؤسسات أخرى لها خبرات في هذا الحقل، ليقدموا خلاصة تجاربهم في القضايا التي تخص المخطوطات .

دعوة مالكي المخطوطات في المراكز المختلفة التي تحتفظ بالمخطوطات إلى تقديم العون للطلبة والباحثين، قصد الكشف عما تحتفظ بها خزاناتهم ومكتباتهم وزواياهم، للاستفادة منها في أبحاثهم على اختلاف موضوعاتها –كما ذكرنا سابق؛ تعريفا وجمعا وفهرسة وتوصيفا وترميما وصيانة وحفظا وكوديكولوجيا وبالوغرافيا وبيبليوغرافيا ورقمنة وتحقيقا ودراسة ونشرا، وذلك في ضوء النّظام المعمول به في كل مركز أو خزانة أو مكتبة .

تفعيل دور مركز المخطوطات الذي أنشئ قبل سنوات في أدرار، ليقوم بالدّور المنوط به، على غرار ما هو معمول به في عدد من البلدان العربيّة، كالقيام بدورات تدريبية، حول الفهرسة والترميم والصّيانة والحفظ والتحقيق والرّقمنة، ويمكن ربط الصّلات بينه وبين المخابر التي تُعنى بالمخطوطات في جامعاتنا من جهة، ومعهد المخطوطات العربيّة التابع لجامعة الدّول العربيّة من جهة ثانية، وغيره من المؤسسات و المراكز التي تُعنى بالمخطوطات في البلدان العربيّة أو الغربية، لأن تبادل الخبرات وإطلاع طلبتنا وباحثينا على

المناهج العلمية المتبعة ؛ قديما وحديثا في فهرسة التّراث المخطوط وتحقيقه ودراسته ورقمنته، ينمي روح المعرفة واكتساب التجارب المتنوعة .

إقامة دورات تكوينية، تُعنى بكيفية البحث في مجال المخطوطات والتعريف بها وبكيفية فهرستها وتوصيفها وترميمها وصيانتها وحفظها وتخزينها وتحقيقها ودراستها ورقمنتها، وكذا معرفة ما يتعلق بها من الجانب المادي؛ كالكوديكولوجية والببليوغرافية والباليوغرافية ،لأن معرفة الجوانب المادية للمخطوط وأنواع الخطوط من ضروريات الثقافة التي ينبغي أن يتسلح بها العامل في حقل المخطوطات .

سعي الحكومة من خلال مؤسساتها الرّسمية، كوزارات الثقافة والتربية والتعليم العالي والشّؤون الدّينيّة والسّياحة والمجاهدين، والإعلام والاتصال والخارجية، والمتاحف الوطنية والمكتبات العمومية والخاصة، والجامعات ومخابر البحث، والمراكز البحثية، وكذا الأفراد المالكين للمخطوطات ؛ من أصحاب الزوايا والخزانات والكتاتيب والمكتبات الخاصة، إلى الحفاظ على عشرات الآلاف من المخطوطات التي تتعرض للموت والتّلف، وذلك بإنجاز تحقيقات ثقافية وعلمية بشتى الوسائل، كالفيديوهات، وإعادة النّظر في قانون حماية التّراث المخطوطات، وإيلاء أهمية له، لأنه في صورته الحالية لا يستجيب للغرض المطلوب، وكذا العمل على تصوير ورقمنة وصيانة المخطوطات وحفظها في أماكن لائقة، مما يكفل لها عمرا طويلا ليستفيد الباحثون منها.

إقامة معارض دورية وسنوية للمخطوطات مصاحبة للنشاطات الثقافية ذات الطّابع التّراثي في الجهات المختلفة من الوطن، وتخصيص جوائز للعارضين ومنحهم شهادات تشجيعية، وهذا أحد أوجه إشاعة ثقافة الحفاظ على التّراث بين النّاس، ولاسيما مالكي المخطوطات ومحبيها.

المرجو من المكتبة الوطنية والمركز الوطني للمخطوطات ومخابر البحث على مستوى الجامعات، والوزارات المعنية، العمل على تجميع تراثنا المتفرق هنا وهناك، وتوفير وسائل ترميمه وصيانته وحفظه ورقمنته وتخزينه في أماكن لائقة، تضمن سلامته من عاديات الزمن، كالفيضانات والحرارة والرّطوبة والإصابات الجرثومية والأرضة والفطريات والحرائق والإنارة القوية وعدم استعمال الرّفوف الخشبية والبلاستيكية، وتوفير النّظافة المستمرة،

والقيام بالتعقيم الدّوري في ضوء القواعد العلمية المستعملة في تخزين الوثائق المختلفة، لتبقى المخطوطات سليمة .[25](جهود المكتبة الوطنية، ص120-121).

دعوة المكتبة الوطنية والمركز الوطني للمخطوطات ودور النّشر إلى جلب الفهارس من كبريات الدّور التي تُعنى بالمخطوطات، وإعادة طبع ما أنجز من فهارس في الجزائر، وتوزيعها على المراكز التي توجد فيها المخطوطات، لينتفع بها القائمون عليها وكذا روادها من الباحثين والطّلبة، وهذا أمر نجده شائعا في المكتبات عامة في العالم.

إنجاز معاجم خاصة للأعلام الجزائريين، تُوزَّع أسماؤهم فيها حسب الحقول المعرفية والفنية التي ينتمون إليها، لتكون في متناول الطّلبة والباحثين، ورجال العلم ؛ داخل الوطن وخارجه،، وإنجاز ترجمات جديدة لهم منقحة ومزيدة ؛ تُصحَّح فيها أسماؤهم وألقابهم وكناهم وتاريخ ولادتهم ووفاتهم، ويُدوَّن فيها كل ما يتعلق بأسرهم، ونشأتهم وتعلُّمهم، وشيوخهم، وتلاميذهم، ورحلاتهم، ونتاجهم الفكري على اختلاف أنواعه، وتصحيح أيضا أسماء مصنفاتهم، وتحقيق نسبتها إليهم، وآثارهم في الحياة العلمية والنّشاط الاجتماعي والثقافي والسّياسي، واجتهاداتهم، ومواقفهم العامة والخاصة إن وُجدت عند بعضهم، ثم ثناء العلماء عليهم، كل حسب الظّروف التي سادت عصره الذي عاش فيه .

العمل على تصحيح بعض الأوهام، والأغاليط، والتحريفات، ورفع اللبس، وغير ذلك مما لحق بهؤلاء الأعلام في أسمائهم ومصنفاتهم وحياتهم وأفكارهم ومواقفهم، التي نجدها في كتب التراجم وبعض الدّراسات الحديثة التي تصدّرت مؤلفاتهم المحققة، فقد وقع بعض الدّارسين ؛ قديما وحديثا في هذا الأمر، ولاسيما عند إخواننا المشارقة عامة، ممن عُنوا بتراث بعض أعلامنا، إذْ وقفت في أثناء رحلتي البحثية عن المخطوطات الجزائرية في بعض البلدان العربيّة على أوهام وأخطاء، وقعت في بعض الترجمات التي تضمنتها الرّسائل العلمية والكتب المحققة والدّراسات البحثية، ونأسف عندما يكتب بعضهم عن أعلام من الجزائر فينسبهم إلى بلدان أخرى غير الجزائر، كأن يكتب بعضهم أن تلمسان تقع في البلد الفلاني وليس في الجزائر، وينسب بعضهم الآخر كتابا لعالم تلمساني إلى عالم آخر من إقليم ناء بينه وبين الجزائر بحار وآلاف الأميال، وهذا الأمر نجده عند إخواننا في مصر والشّام والخليج، ولعل عزلتنا الثقافية سبب هذه الظّاهرة، لكن مع ذلك أقول: إن الدّقة العلمية التي تتطلبها الأبحاث الأكاديمية يُفترض ألا تسمح بوقوع هذه الأوهام والتخليط .

إدخال مادة علم المخطوطات في مناهج التعليم في الجامعات، ولاسيما في الأقسام التي لها علاقة بالتّراث المخطوط، كالآداب والتاريخ والمكتبات والعلوم الشّرعية، وكذا المعاهد المتخصصة ومراكز البحث، ليتعرف الطّلبة على قضايا علم المخطوطات، وفتح تخصص علم المخطوطات والكوديكولوجيا والصّيانة

والرّقمنة في الماستر.

نبذ فكرة الاستهتار بالتّراث المخطوط والتّرويج لها في أوساط الطّلبة والباحثين والاستخفاف بالمشتغلين به، فهذا أمر جلل، لأنه يعني فصل حاضر الأمة عن ماضيها، وأمة بلا ماض لا مستقبل لها، وتراثنا كان سببا في قيام النّهضة الغربية، ولو لم تكن له مكانة عظيمة لما تزاحمت دول الغرب عليه تنهبه وتقتنيه وتحفظه وتُدرّسه في جامعاتها ومراكزها البحثية.

ميزة الرّقمنة أنها تتيح الفرصة للباحث استحضار المخطوط في دقائق معدودة وتوفر له الوقت، كما تمكن عددا كبيرا من الباحثين في الاطلاع عليه في وقت واحد وزمن معين أو مكان معين، كما تقلل تكاليف الحصول على المخطوط ،ولكنها تتطلب موارد بشرية مؤهَّلة(أفرادا ومؤسسات)، وموارد مالية، ووسائل تيكنولوجية متعددة (الماسح الضّوئي، وهو أنواع، والكامرات الرّقمية ذات الجودة العالية، والحاسوب، وقارئ الأقراص وحامل الماسح الضّوئي والطّابعة والهارديسك والفلاش، وغيرها من الوسائل)، كما تتطلب وجود الإنترنيت .وقد تتعرض للتلف والقرصنة والسّرقة والتّزوير والانتحال والفيروسات.

تُعد الرّقمنة وسيلة لضمان حفظ التّراث المخطوط، لأن وسائل الحفظ التقليدية لم تعد مجدية في ضوء تطور التكنولوجيا الحديثة بوسائلها المختلفة.

إن هذه المقترحات لا تستطيع أن تقوم بها جهة واحدة، فهي تحتاج إلى تعاون مؤسّسات حكومية وخاصّة، تُدعم بالتخطيط والدّعم الفكريّ من رجال العلم والأساتذة، على اختلاف اهتماماتهم العلمية والبحثية، فالكل معني بالأمر، فتراثنا في حاجة إلى حملة علمية شاملة يقوم بها أبناء الوطن، لأنه هو المرآة العاكسة لحياتنا الثقافية والفكرية التي تنامت وتطورت عبر الأعصر المختلفة، وقد حاول بعثها شيخ المؤرخين والأدباء والاجتماعيّين، الدّكتور أبو القاسم سعد الله - رحمه الله -، ولعل ما يقوم به بعض الزّملاء

من الأساتذة الباحثين على مستوى مشاريع البحث والمخابر الوطنيّة في المؤسّسات الجامعية والمراكز البحثية يسير في هذا الاتجاه، وهو منحى يبشر بأفق فكري جديد .

الخاتمة:

وبعد فإن ما قدمناه من أفكار في هذه الورقة البحثية تساعد على حماية مخطوطاتنا وإخراجها إلى الوجود، وكذا نشر الوعي الثقافي بين مالكي المخطوطات وغيرهم من الباحثين والطّلبة، والجهات الوصية في الدّولة، لأن العلم بها يساعد على إنقاذ آلاف المخطوطات التي طواها النّسيان وأتت عليها عاديات الزمان وغيرها من العوامل السّلبية التي أُشير إليها فإذا حققنا هذا المبتغى نكون قد أقمنا جسور التواصل بين حاضرنا وماضينا، وأدينا رسالتنا في نقل العلم والمعرفة ،ومكنا الأجيال من الانتفاع بالإسهامات التي قدمها أسلافنا في الحقول العلمية والفنية .

وفي ظل الثورات التكنولوجية والتحولات الرّقمية، ستوفر لنا تطبيقات الذّكاء الاصطناعيّ، وما تعلق به من علوم حاسوبية، ومحاكاة بشرية جملة من الخدمات خاصة ما كان منها منصبا على التعرف وقراءة الحرف العربيّ، تسهم في فك غموض بعض النّصوص المخطوطة، وتيسر تحقيقها وحفظها، يمكن صياغتها بالشّكل التالي:

قابلية الوثيقة المكتوبة بخط اليد لقراءتها والتّعرف على ما تضمنه من معلومات بشكل و آلي دقيق وسهل، وتيسير نظم الحفظ، وتوفير الوقت وتقليل الأخطاء، وإمكانية إنشاء أرشيفات يمكن الوصول والبحث فيها بالصّور الإلكترونية عن المواد المخطوطة والمواد التّراثية والتاريخية باستخدام تقنية التعرف الضّوئي على الحروف، مما يمكنا من حماية تلك المواد، و إدخال البيانات واستخراجها ومعالجتها تلقائيا.

و باستغلال التطورات والجهود المبذولة في مجال ما يُعرف باسم "التعلم الآلي" سيدفع لا محالة إلى تزايد المشاريع المفتوحة التي تمثل خطوة إلى الأمام في جودة النّظم القادرة على قراءة و رقمنة النّصوص العربيّة، مما قد يوفر ثروة من الفرص الجديدة للباحثين المحققين للنصوص التّراثية، لتوفير نسخها المتناثرة، والحفاظ على أوعيتها المهددة بالتلف والضّياع، وإتاحتها على نطاق أوسع، والتمكن من نشرها قريبة من أصولها، وبذلك نتجاوز جملة من العوائق ،التي حالت دون العناية المثلى بتراثنا المخطوط وبعثه من أجداث الإهمال والنّسيان.

نسأل الله التّوفيق والسّداد

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين

8. الهوامش:

[25] - اللسان(ورث)907/6.

[25] - مناهج تحقيق التراث بين القدامى والمحدثين، د. رمضان عبد التواب، ص 7 .

[25] - زيادة اقتضاها السّياق.

[25]- سورة البقرة: 85.

[25] - التراث والمعاصرة، ص28،27.

[25] - الحلقة الدّراسية للخدمات المكتبية، (دمشق2-11 أكتوبر 1972م)، ص 284.

[25]- صناعة فهرسة المخطوطات في الجزائر، ص12-14.

[25] - ينظر بشأن هذه العوامل بحثنا : مراكز المخطوطات في الجزائر –أمكنها ومحتوياتها، مجلة معهد المخطوطات العربية، المجلد:39، الجزء الأول، يوليو1995، ص 8، 9، وبحثنا(مخطوط) : التراث الجزائريّ المخطوط بين الأمس واليوم، بحث قدم في اليومين الدّراسيين حول المخطوطات في الجزائر الذي نظمته مديرية الثقافة بولاية تندوف، مع المكتبة الوطنية يومي "12، 13 نوفمبر 1997م.وقد نشر في مجلة آفاق الثقافة والتراث بدبي، عام 1998م، والمخطوط العربيّ ، د. عبد السّتار الحلوجي، ص 267، تقرير حول المخطوطات، ولاية أدرار، مجلة رفوف ،العدد3، ص137، 138، إشكالية رقمنة المخطوطات بالجزائر-زاوية الشّيخ محمّد باي بلعالم والمركز الوطني للمخطوطات بأدرار نموذجين :أبا الحبيب حمزة، ص 128.

[25]- ينظر: جهود المكتبة الوطنية الجزائرية في حماية وترميم المخطوطات، ص 75-77.

[25]- ينظر: صيانة وحفظ المخطوطات الإسلامية ،أحمد لعريبي، ص 180، 181، دور الحاسوب في فهرسة المخطوطات –الإمكانات والمحاذير، د. محمد عوض ،ضمن كتاب التجارب العربية في فهرسة المخطوطات ص 477 وما بعدها .

[25] - مركز هاردو لدعم التعبير الرّقمي، الرّقمنة وحماية التراث، القاهرة 2016م،ص6.

[25]- https://www.oracle.com/ae-ar/artificial-intelligence/what-is-ai/

[25] - https://www.oracle.com/ae-ar/artificial-intelligence/machine-learning/what-is-machine-learning

-25- باحثون يبتكرون منظومة ذكاء اصطناعي لفك رموز النّصوص القديمة
https://mubasher.aljazeera.net/news/2021/8/8
[25] - ترانسكريبوس" نظام مبتكر ذكي ينسخ المخطوطات.
https://arabic.euronews.com/next/2018/10/29
[25] -- الذّكاء الاصطناعى ينجح في قراءة المخطوطات وترقيم الوثائق.
https://www.youm7.com/story/2020/6/
[25]- القراءة الألية للخطوط العربية، مروة عصام محمّد، الأميرة أحمد السّيد، المجلة الدّوليّة العربيّة لدراسات المكتبات و المعلومات م 1، ع 4 2022 م،ص145
[25] - القراءة الألية للخطوط العربية، مروة عصام محمد، الأميرة أحمد السّيد، المجلة الدّوليّة العربيّة لدراسات المكتبات والمعلومات م 1، ع 4 2022 م، ص145.
[25]- جهود المكتبة الوطنية الجزائرية في حماية وترميم المخطوطات من خلال دورة تكوينيذة بمخبر الحفظ، والتّجليد، ص120-121.

برمجيّات وتطبيقات تكبير الصّورة وتحويلها إلى نص وأهميتها في القراءة الصّحيحة للمخطوط العربيّ

قحاز نهى

[25]،

الملخّص:

تميزت اللّغة العربيّة بحرفها المتصل، والمتنوع في أشكاله المجسدة والمزخرفة. وهو ما تركها عصية على التناول البرمجي، وخاصة ما تعلق منه بمخطوطاتها الثرية بالقيمة العلمية والفنية. غير أن تقنيات الذكاء الاصطناعي وتكاتفها مع البرمجيات والتطبيقات الحاسوبية، فتح مجالا للتعامل مع الكتابات القديمة، والدقيقة، واستنطاق ما غمض منها، كتكبير الصورة وتحسينها ثم تحويلها إلى نص الأمر الذي يساهم فعليا في القراءة الصحيحة للمخطوط العربي،

وسيتضح ذلك جليا بأخذ عينات في التّطبيق العملي للبرمجيات المتولدة عن استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعيّ والمتاحة للقارئ والباحث بالهاتف/ الحاسوب.

كلمات مفتاحيّة: الذكاء الاصطناعيّ؛ المخطوط العربي ؛ الخوارزميات ؛ معالجة الصور ؛، ترانسكريبوس .

Abstract:

The Arabic language is characterized by its continuous letter which made scholars and scientists deal with its rich manuscript of scientific and cultural value. They achived with artificial intelligence techniques that led to the

questioning of the manuscript with programs and applications from enlarging as well ameliorating the image, then converting it into a text moreover their importance.

Samples were taken in the practical application of the programs which available to the reader and researcher on the phone or the computer , where we study its accuracy through enhancing the exploratory abilities of scientists as well the challenges that related to principals of data methods and the use of artificial intelligence algorithms when taking decisions. In addition, the understanding of the strengths and some weaknesses points of the machine that does only things that we train them to do.

Keywords: Artificial Intelligence; PhotoZoom; OCR; Sharex; Gigapixl.

المقدّمة:

تُعد اللغة العربية أم اللغات الحضارية، وتتجذر في عمق التاريخ القديم، فالاهتمام المتزايدة بالمخطوط العربي دليل على أهميتها، لكن قراءة الحرف العربي بأنواعه المختلفة والمزخرفة يشكل تحد للعلماء في عصرنا الحالي، فلقد حاولوا استخدام التطور التكنولوجي لمعالجة الحرف العربيّ بالآلة أو بما يعرف بالذّكاء الاصطناعيّ واستنطاق المخطوط بالبرامج والتّطبيقات.

إن أهمية معالجة اللّغة العربيّة بالحاسوب لم يعد أمر رفاه أو أمرا ثانويا؛ بل هو أمر في غاية الأهمية وعليه يعتمد مستقبل اللّغة ومكانة العرب في الحضارة الحالية بل ومستقبلهم الاقتصاديّ والعلميّ"[25].

ومن هذا المنطلق وفي هذه المداخلة سنسلط الضّوء على ماهية الذّكاء الاصطناعي وأهميته في تعزيز وتنمية قدرة البشر على قراءة وفهم المخطوط العربيّ، مع إبراز أهم التّطبيقات والبرامج المستعملة. والمتاحة للعام والخاص وهل تحقق الأهداف المرجوة منها.

المحور الأوّل: علاقة الذكاء الاصطناعيّ بالمخطوط العربيّ:

أنواع المخطوط العربيّ:

إنّ المخطوط العربيّ بتميزه واختلافه عن المخطوط الأجنبيّ يعود أساسا إلى تنوع الخط العربيّ، فالخط العربيّ هو فن وتصميم بحروفه المتصلة بعضها البعض، "مما يجعله قابل

لاكتساب أشكال هندسية مختلفة من خلال المد والرّجع والاستدارة والتزوية والتّشابك والتّداخل والتّركيب. يقترن فن الخط بالزّخرفة العربيّة"[25]

وهناك أنواع كثيرة من الخطوط العربية المستخدمة في المخطوط العربي نذكر منها:

الخط الكوفي: يعد أقدم الخطوط العربية وأشهرها، وتتميز حروفه بالاستقامة وتكتب غالبا بالمسطرة ويعتمد على قواعد هندسية وزخرفة تشكل خلفية الكتابة.

خط الرقعة: يعد من أسهل الخطوط العربية استخداما، يمتاز بجماله واستقامته وبعده عن التعقيد، وكان يستخدم في المعاملات الرسمية لدى الدولة العثمانية.

خط الثلث هو أصل الخطوط العربية وأكثرها صعوبة في الكتابة وتعقيدا في قواعده.

خط النسخ: هو أقرب الخطوط إلى خط الثلث، استخدم لنسخ القرآن الكريم وأصبح خط أحرف الطباعة في آلات الكتابة، يعتبر من أجمل الخطوط التي نسخت به العديد من الكتب والمخطوطات العربية، ويتميز بوضوح حروفه وسهولة قراءته.

تعريف الذكاء الاصطناعي: يمكننا تحليله وتعريفه بطرق متعددة ولا يوجد تعريف متفق عليه، فالتعريف العام والبسيط لمصطلح الذكاء الاصطناعي (**Artificial Intelligence**) يشير إلى الأنظمة أو الأجهزة التي تحاكي الذكاء البشري لأداء المهام والتي يمكن أن تحسن من نفسها استنادا إلى المعلومات التي تجمعها.

فحسب الدكتورة(**Anthea Seles**) الأمينة العامة للمجلس الدولي للأرشيف في تدخلها في ورشة عمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأرشيف عبر الأنترنت : أنّه هناك فئتان من الذكاء الاصطناعي:

- **الفئة الأولى: الخاضع للإشراف:** يتعلق بالخوارزميات الخاضعة للإشراف التي تتطلب التدخل البشري لإدخال بعض البيانات التدريبية لتدريب الخورزميات للتعرف على أنماط وشروط معينة في هذه البيانات، هذه العملية تتطلب الكثير من العمل و مستوى معين من فهم مجموعة البيانات الحساسة وتدريب الآلات والإشراف عليها.

- **الفئة الثانية: الغير الخاضعة للإشراف:** هي البيانات التي يتم تحميلها في النظام بدون أي تدخل بشري حيث يتم تحليل البيانات وتوفير النتائج (تم تدريب الآلات مسبقا للقيام بالأمر)، لذلك علينا التعلم وفهم ما تدربت عليه هذه الأنظمة والخوارزميات في طريقة عملها.[25]

إن الذّكاء الاصطناعيّ يتعلق بالقدرة على التّفكير الفائق وتحليل البيّانات أكثر من تعلقه بشكل معين أو وظيفة معينة. وعلى الرّغم من أن الذّكاء الاصطناعيّ يقدم صورًا عن الرّوبوتات العالية الأداء الشّبيهة بالإنسان التي تسيطر على العالم، فإنه لا يهدف إلى أن يحل محل البشر. إنه يهدف إلى تعزيز القدرات والمساهمات البشرية بشكل كبير. مما يجعله أصلاً ذا قيمة كبيرة من أصول الأعمال.[25]

ت) الذّكاء الاصطناعي و المخطوط:

بعد فترة وجيزة من إختراع الحواسيب، تبين أن بإمكان الحاسوب القيام بعمليات غير الحسابات الرّياضية. وأن السرعة التي يقوم بها الحاسب بعملياته يمكن استعمالها في الكثير من المهام غير الرياضية البحتة. فقد تبين إن هناك إمكانية لاتخاذ القرارات وأن هناك إمكانية لتمييز الأنماط و أن هناك إمكانية للتعرف على الصور. وقد تكونت حقول جديدة تقع تحت مظلة الذّكاء الاصطناعيّ كان من أهمها حقل معالجة اللغات الطبيعية. وقد تطور هذا الحقل ليشمل العديد من جوانب معالجة اللغات الطبيعية من نواحي الكتابة وتصحيح الإملاء والقواعد النّحويّة والصّرف والمعاني والتّرجمة؛ بل وحتى البلاغة والشّعر[25].

"أتاحت تقنية للتعلم العميق بالاستناد إلى الذّكاء الاصطناعيّ استعادة نصوص يونانية قديمة من القرن الخامس قبل الميلاد وتأريخها وتحديد موقعها بدقة لا مثيل لها، على ما أظهرت نتائج دراسة نشرتها مجلة (نيتشر). وتتيح عشرات الآلاف من النقوش على الحجر أو الطين أو المعدن للمؤرّخين المتخصّصين في النّقوش تتبع تاريخ الحضارات القديمة.

ولمساعدة علماء النقوش على فك رموزها، طوّر باحثون من جامعات البندقية وأكسفورد وأثينا وشركة (ديب مايند) التّابعة لغوغل أداة للتعلم العميق، وهي تقنية للذكاء الاصطناعيّ تُستخدم فيها (شبكة عصبية) تحاكي بنية دماغ الإنسان.

وهذه التّقنية سميت ب تقنية إيثاكا حققت وحدها دقة بلغت 62 في المئة بدمج الكلمات والأحرف الفردية الموزعة بطريقة مشتتة في النصوص، بعدها يكون الأمر متروكا للمؤرّخين لاختيار التّوقع الأكثر مصداقية. وقد تم تسهيل عملهم إلى حد كبير"[25]

كما توجد تقنية أخرى تدعى ب (ترانسكريبوس) نظام مبتكر ذكي ينسخ المخطوطات القديمة بسرعة ودقة فائقتين، فماريو كلارير هو أستاذ في تاريخ الآداب والثّقافة في جامعة إنسبروك. إنه لا يرى إلّا الإيجابيات في هذا التطبيق. أما أكثرها أهمية فهي "الربط بين

الصورة والنص، ويقوم بها بطريقة سهلة جداً، ما يسمح للناسخ بالحصول مباشرة على نظرة شاملة. إنها طريقة لتقليص نسبة الأخطاء الى حدّها الأدنى، فهذا أمر لا يؤمنه أي نظام آخر".[25]

نظم مجمع الملك سلمان العالمي للغة العربيّة حلقة نقاش بعنوان (تقنيات الذّكاء الاصطناعيّ في خدمة المخطوط العربيّ)، وذلك بمشاركة مجموعة من الخبراء وممثلي بعض المؤسّسات التعليمية والثّقافية والتّقنية في المملكة العربية السعودية، مواكبةً للاحتفال بيوم المخطوط العربي 2022 في دورته العاشرة، تحت شعار (إرثنا المخطوط في زمن العولمة؛ حيث أنّ الحلقة النّقاشية تسلط الضّوء على الأبعاد الحديثة والتقنيات المتطورة في خدمة المخطوط العربي وطرق حفظه وعرضه[25].

وبخصوص الخط العربي والحوسبة، فقد تم التطرق إلى موضوع القراءة الآلية للنص العربيّ، والذي يرتكز على نظام التّعرف الآلي على الحروف، والذي يستخدم نظم الخبرة والذكاء الاصطناعي. وما زالت القراءة الآلية للنص العربي في مراحلها الأولى، لكون هذا الميدان جد دقيق في مجال البحث العلمي، فهناك صعوبات في التعرف على الحرف العربي الطباعي، وهذه الصعوبات تزداد أكثر عندما يتعلق الأمر بالتعرف على الكتابة العربية اليدوية. ومن شأن التعرف الآلي على الحروف المكتوبة بخط اليد أن يحل في المستقبل مشاكل كثيرة يواجهها الباحثون في مجال التراث العربي المخطوط، وتتعلق خصوصا بالصعوبات التي يجدها عدد من الباحثين في قراءة النصوص العربية القديمة."[25]

وفي المحور التالي سندرس علاقة أنواع الخط العربي في تحديد دقة وكفاءة استخدام تطبيقات وبرامج الذكاء الاصطناعي.

المحور الثّاني: البرمجيات والتّطبيقات التي تساعد في قراءة المخطوط (معالجة الصّور):

تحسين نوعية الصّور: (تطبيقات تكبير الصورة والحفاظ على جودة الصورة وأهميتها في القراءة الصحيحة للمخطوط):

في هذا المحور سنتطرق إلى أهم التطبيقات التي تقوم بتكبير الصورة دون فقدان جودتها؛ بل وفي الغالب تقوم بإزالة الضبابية، حيث تقوم هذه التقنية بمعالجة الصور

بتغيير وتحسين التباين والسطوح بما يناسب وإبراز الخطوط العريضة لها كما تتغير الحجم واللون لتزيد درجة الوضوح.

يوجد لدينا تطبيقات كثيرة ومتنوعة والتي ترتبط أساسا بالحاسوب أو الهاتف فيما يخص نظام الأندرويد (الهاتف): نذكر على سبيل المثال: تطبيق Resizer، Remini، Enhancefox.

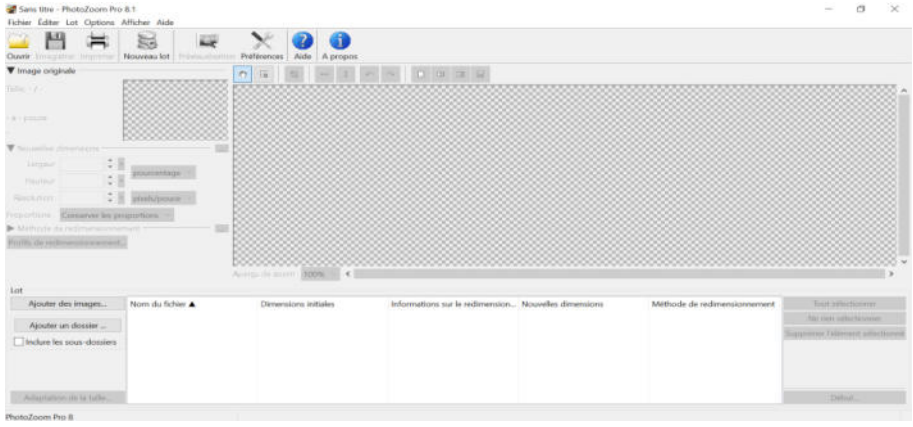
ومحور تركيزنا سيكون على تطبيقات الحاسوب حيث يمكن أن تستخدم بعضها مباشرة في مواقعها على الشّابكة مثل موقع: Adobe Express، Online Image Enlager، وتطبيقات على سطح المكتب ك PhotoZoom Pro، Photoshope، Topaz Gigapixel AI

تطبيق Benvista PhotoZoom :

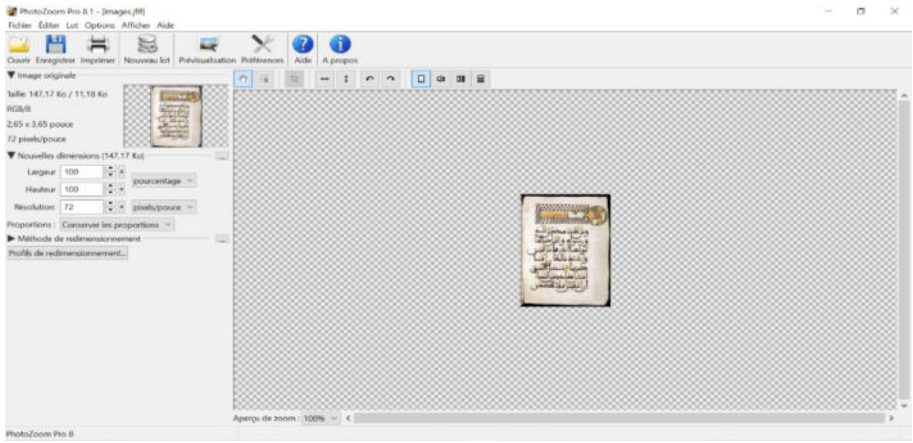
- تقنية تغيير حجم الصّور Max S-Spline الحائزة على جوائز؛
- إظهار تفاصيل الصّورة الدّقيقة بأي حجم، مع أو بدون تغيير حجم الصّورة؛
- جودة صورة أعلى؛
- إعدادات مسبقة مختلفة لأنواع مختلفة من الصّور والرّسومات؛
- إعدادات الأدوات الدّقيقة المتقدمة: إنشاء الإعدادات المسبقة الخاصة بك وتغيير حجم ملفات التّعريف؛
- يقلل من ضغط القطع الأثرية (PEG) والضّوضاء من أصول ذات جودة رديئة؛
- تجهيز الدّفعات؛
- دعم متعدد المعالجات وتسريع GPU؛
- التّكبير الشّديد: يصل إلى 1 مليون 1 مليون بكسل!
- دعم واسع للصور عالية الجودة؛
- تقسيم شاشة المعاينة: قارن بين أساليب تغيير الحجم المختلفة[25]؛

- نقوم بتحميل تطبيق Benvista PhotoZoom Pro8.1 كتجربة من الموقع الرّسمي https://benvista-photozoom.fr.malavida

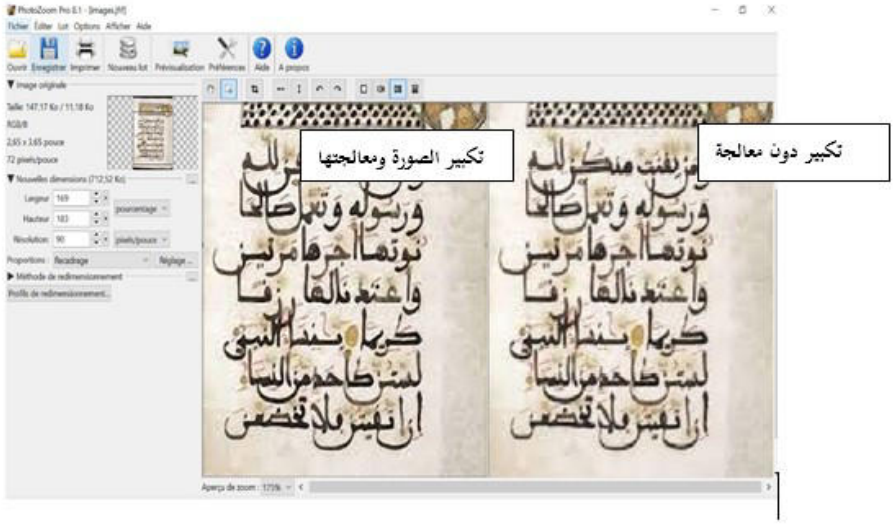
ثم نقوم بتنصيب البرنامج بعد التحميل ونفتح البرنامج نجد واجهة البرنامج كما موضح أسفل.



لإضافة صورة نقوم بالذّهاب لقائمة Fichier ثمouvrir تظهر علبة حوار نختار مكان الصورة المراد تكبيرها ثم ننقر عليها وبهذا تحمل الصّورة في البرنامج.



- لتكبير الصّورة قمنا بمقارنة بين التكبير العادي والتّبير في تطبيق PhotoZoom Pro، حيث الفرق واضح في الدّقة والوضوح والجودة.



التطبيق Topaz Gigapixel AI: وهو تطبيق مدفوع مع وجود نسخة تجريبية مجانية مميزاته:

تطبيق ممتاز لتغيير حجم الصور والحفاظ على جودتها وتحسينها.

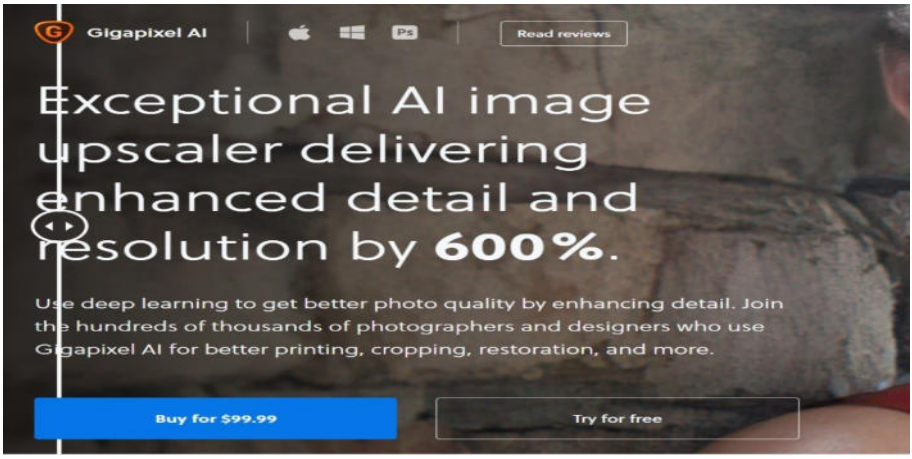
يستعيد التفاصيل المفقودة باستخدام تقنية التّعليم العميق، مما يجعل صورتك تظهر كما لو تم التّقاطها بكاميرا عالية الجودة.

يقدم أدوات مختلفة لمعالجة الصور يستخدم تقنية الذكاء الاصطناعي لتكبير الصّورة نسبة 600 % دون فقدان جودتها.

يزيل الضّبابية مع مراقبة آلية أنية لجميع التّغيرات التي تطرأ على الصّورة ومعاينتها.

نقوم بالذّهب إلى الموقع الرسمي وتحميل

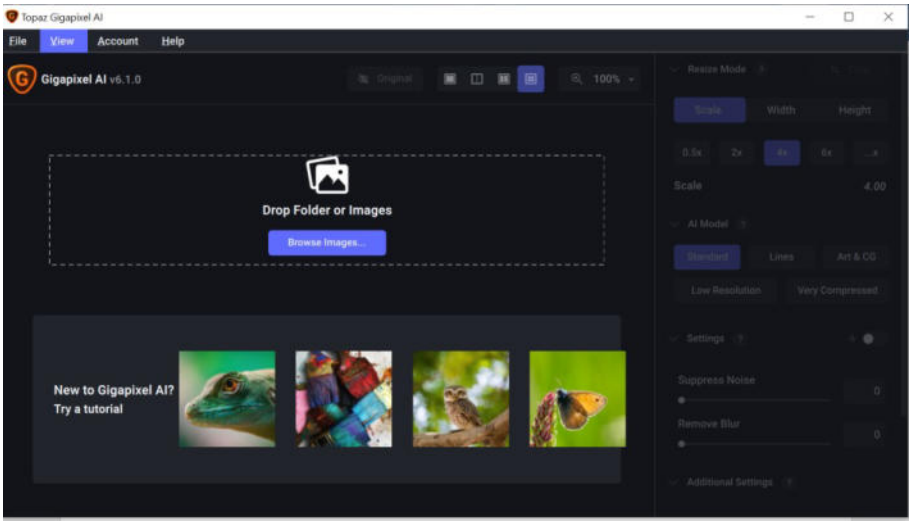
https://www.topazlabs.com/gigapixel-ai

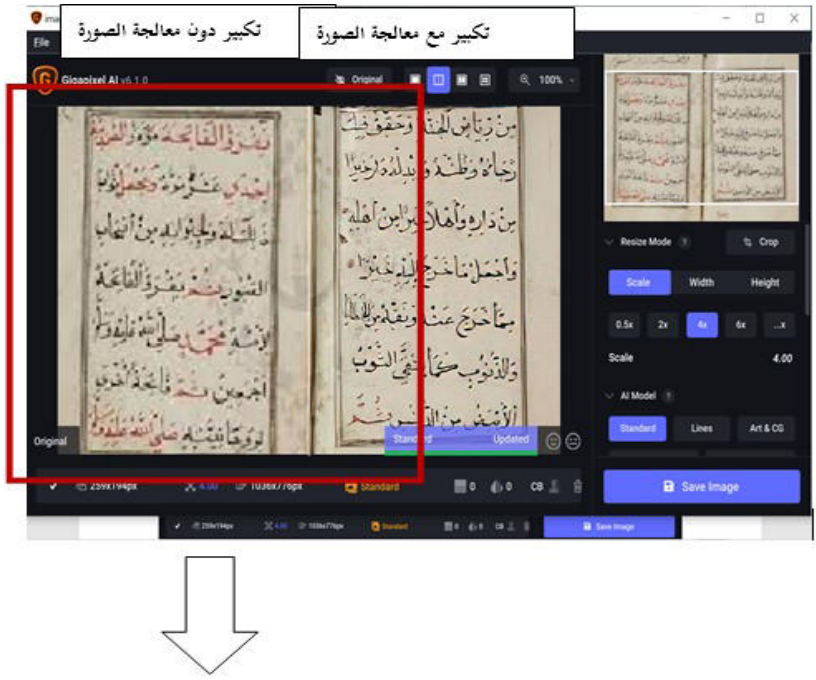


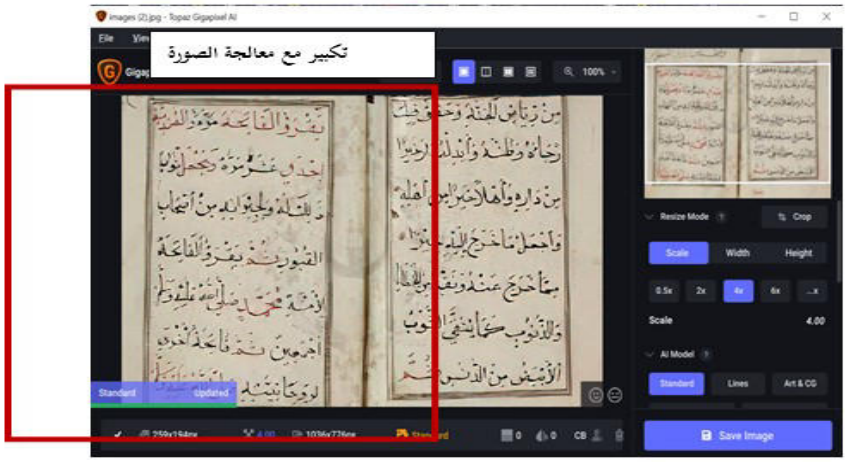
ثم نقوم بتنصيبه وفتح البرنامج ثم نختار: Browse Image

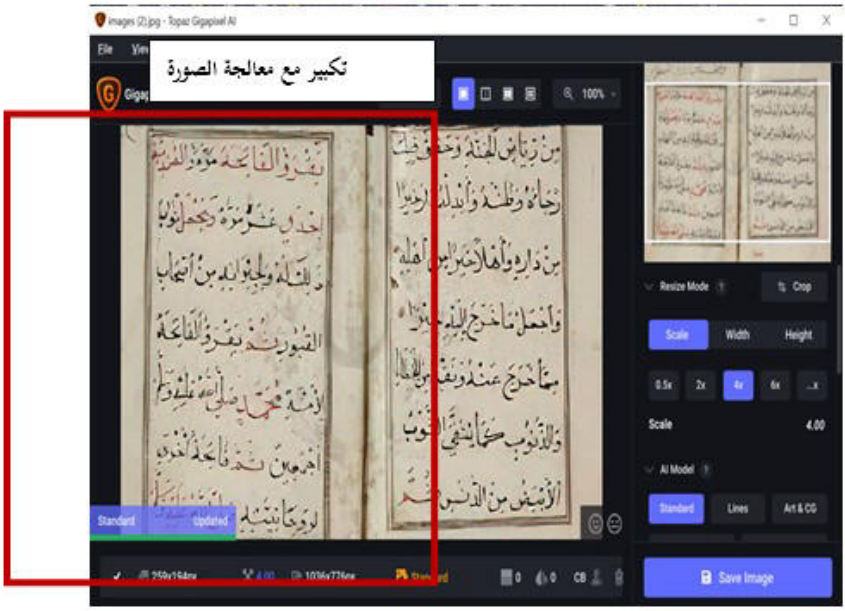
الملتقى الوطنيّ:

إمكانيّة قراءة إلكترونيّة للمخطوطات العربيّة باستعمال الذّكاء الاصطناعيّ









- أهميتها في القراءة الصّحيحة للمخطوط:

تؤدي زيادة عدد البكسلات في تكبير الصورة، إلى دقة أعلى، وقدرة أكبر، على إبراز التفاصيل الصغيرة، ولكن ذلك لا يعني أننا كلما زدنا درجة الدقة، زادت الجودة، حيث تكمن الصّعوبة الرّئيسية في تحديد المرحلة التي تبلغ فيها درجة الدقة المستخدمة، أقصى مداها و الإضاءة المتساويّة والتباينات الواضحة في التقاط جميع التفاصيل المهمة في المخطوط الأصلي.

ويعد حجم المخطوط الأصلي المادي، عنصرا مهما عند تحديد درجة الدقة. فكلما زادت أبعاد المخطوط، ازدادت الحاجة إلى استخدام عدد بكسلات أكبر، لالتقاط التفاصيل المطلوبة، وزاد حجم الملف25

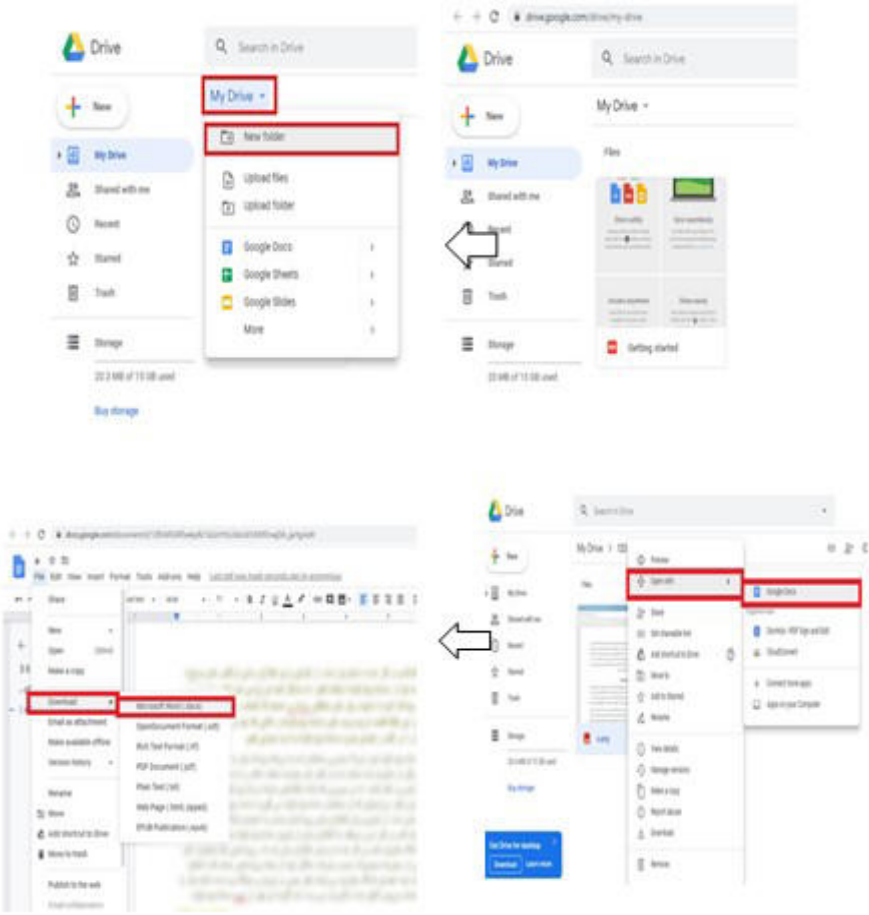
برمجيات وتطبيقات تحويل الصورة إلى نص مع نسبة الأخطاء تبعا لأنواع الخط العربي

بعد استخدام تطبيق معالجة الصورة وتكبيرها وجعل حجمها ووضوحها جيد يأتي الدور على تطبيقات استخراج النص من الصورة وهذه هي النقطة الأهم في قراءة المخطوط العربي، فما أهمية استخراج النصوص من الصور:

"هذه العملية تسمى OCR وهو اختصار Recognition Character Optical أو التعرف الضوئي على الحروف، وهناك العديد من الأسباب التي تجعل من هذا الأمر شيئا هاما للغاية، حين أنك تستطيع باستخدامها الحصول على أى جمل أو كلمات موجودة في صورة ما بضغطة زر واحدة وهذا الأمر يكون مفيدا جذا في حالة إذا أردت الحصول على معلومات من صورة معينة متل نقل الاقتباسات أو استخراج معلومات من مقال مصور وغيرها من الاستخدامات، المميز أيضا أنك تستطيع استخدامها في أى صور بأى صيقة ويمكنك استخدامها أيضا على الأجهزة المتنوعة وهي خدمة مجانية"[25].

توجد العديد من التطبيقات التي تستخرج النص من الصور ومعظمها هي تطبيقات خاصة بالهاتف ونظام أندويد بشكل عام نذكر منها Google lens،camScanner ، text smart text recoganize،Scanner

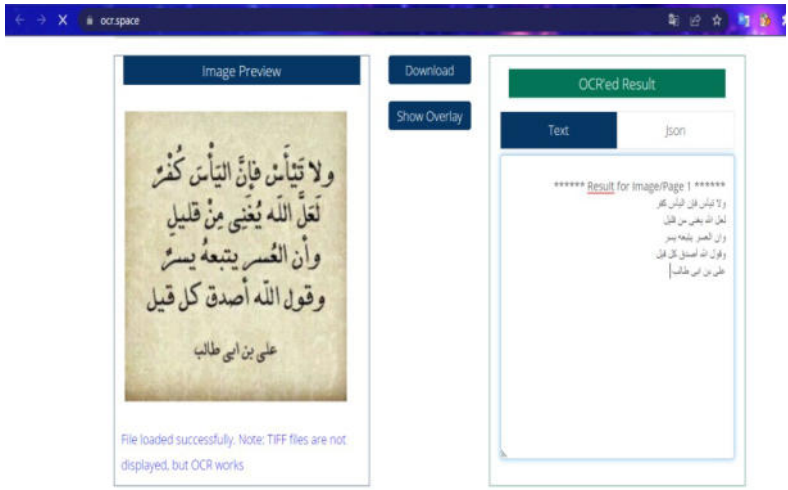
كما توجد مواقع مثل google drive الذي نقوم بتحميل صورة فيه ثم نقوم بفتحها بواسطة google docs[25].

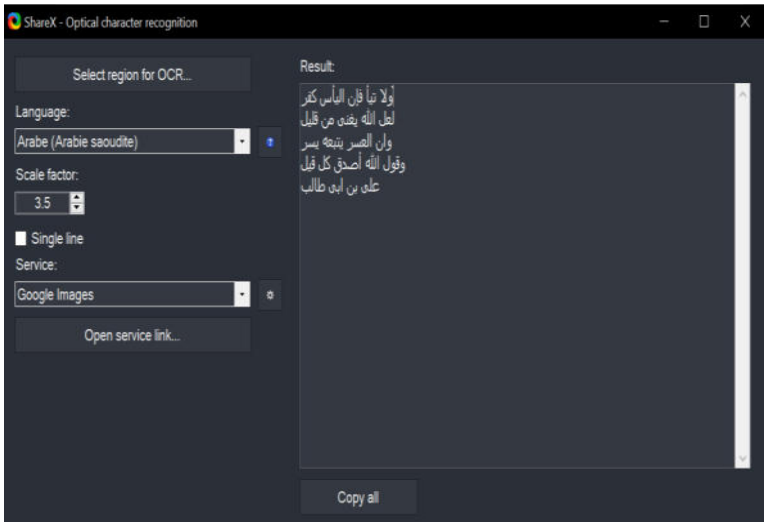


وموقع آخر https://ocr.space قمنا بتجربة أولية بنص عربي واضح (خط النسخ) وكانت النتيجة مرضية :

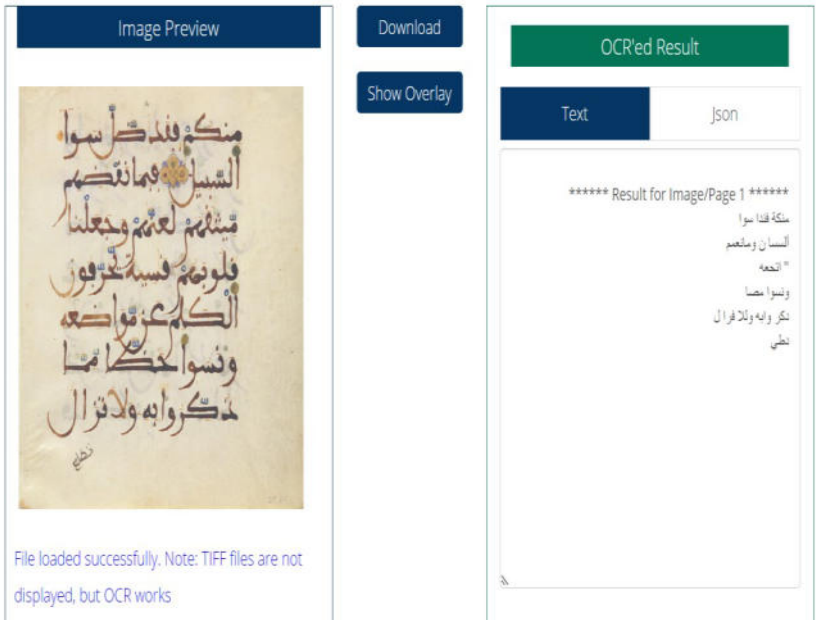
الملتقى الوطنيّ:

إمكانيّة قراءة إلكترونيّة للمخطوطات العربيّة باستعمال الذّكاء الاصطناعيّ





وقمنا بتجربة أنواع أخرى من الخطوط كالخط الكوفي فكانت النتيجة جد ضعيفة:



إنّ استخدام تقنية الذّكاء الاصطناعيّ، و تطبيقات تكنولوجيّا المعلومات في قراءة المخطوط العربيّ أصبحت ضرورة لا مفر منها في التحقق من المخطوطات والذي أصبح لزاما الحفاظ عليها من التلف والضياع باستخدام هذه التّقنيات .

بالرغم من أنّه في بداياته ونتائجه مازالت غير كافية خاصة في المخطوط العربيّ إلا أنّ هذه التقنية لها مستقبل كبير وواعد فنحن أمام حقبة جديدة تعرف بإسم الذكاء الاصطناعي.

مواقع الكترونيّة:

-تعرف على البرنامج الأفضل لتوسيع الصور الرقمية Benvista PhotoZoom Pro | 8.0.6 (programscafe.com)؛

-Best Free OCR API, Online OCR, Searchable PDF - Fresh 2022 On-Premise OCR Software؛

تعرف على البرنامج الأفضل لتوسيع الصّور الرّقمية Benvista PhotoZoom Pro | 8.0.6 (programscafe.com)

-الذّكاء الاصطناعيّ يُرمّم المخطوطات التّاريخيّة | | صحيفة العرب(alarab.co.uk)
-الخط العربيّ والمخطوطات: خلاصة عامة(patrimoine-arabe.blogspot.com)
-السعودية تسعى لاستغلال الذّكاء الاصطناعيّ لصيانة المخطوطات العربيّة | | صحيفة العرب(alarab.co.uk)
-ما هو الذّكاء الاصطناعي(AI) ؟ | أوراكل Oracle | الإمارات العربيّة المتحدة
-خط عربي - ويكيبيديا (wikipedia.org)
-ورشة عمل (تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأرشيف)YouTube -
-طرق مجانية لاستخراج النصوص من الصور بسهولة(netaawy.com)
-تحويل الصورة الى نص مكتوب من جوجل وبرامج اون لاين(bramjdow.com)
-Gigapixel AI (topazlabs.com)-
ShareX - The best free and open source screenshot tool for Windows (getsharex.com)

الهوامش:

[25] أ محمد زكي محمد خضر (الحرف العربي والحوسبة) عمان – الأردن.

[25] ويكيبيديا – الخط العربيّ.

[25] ورشة عمل لتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ، والأرشيف موقع يوتيوب.

[25] موقع اوراكل - تعريف الذّكاء الاصطناعي-.

[25] أ محمد زكي محمّد خضر (الحرف العربي والحوسبة) عمان – الأردن.

[25] الذكاء الاصطناعي يُرمّم المخطوطات التاريخية – مجلة العرب -.

[25] موقع أورو نيوز " ترانسكريبوس" نظام مبتكر ذكي ينسخ المخطوطات القديمة بسرعة ودقة فائقتين.

[25] السعودية تسعى لاستغلال الذكاء الاصطناعي لصيانة المخطوطات العربية - موقع العرب -.

[25] الدكتور إدريس كرواطي – الخط العربي والمخطوطات-.

[25] موقع program caf.

[25] إرشادات مشاريع رقمنة مجموعات الحق العام، في المكتبات ومراكز الأرشيف هبة ملحم باحثة. دكتوراه، علم المعلومات والاتصال، جامعة جرونوبل 3 ،فرنسا.

[25] موقع نتاوي للمعلومات.

[25] موقع برامج اون لاين.

الرّقمنة كوسيلة تكنولوجيّة حديثة لحفظ المخطوطات العربيّة، وتوثيقها

ط.د إكرام زياني.[25]

الملخّص:

تُمثّل المخطوطات العربيّة كنزا معرفيا ضخما، لكونها مرآة تعكس جوهرة ذاتيّة لتاريخ وحضارة الأمّة العربيّة، وتفصل عناصر هويتها؛ ونظرا لقيمتها العلميّة والفنيّة، عني العديد من الدّارسين والباحثين والمؤسّسات العلميّة الحفاظ عليها من الزّوال والضّياع، وإعادة بعثها، وإحيائها ضمّن ما توصلت إليه البشريّة اليوم من تقنيّات تكنولوجيّة حديثة تتمثّل في الرّقمنة، والتي تعتبر إحدى أشكال التّوثيق الإلكترونيّ.

رقمنة المخطوطات ونشرها إلكترونيّا ضرورة حضاريّة لا بدّ منها للحفاظ على الإرث العربيّ وحمايته من التّلف، والاندثار، ونشره، وإتاحته للمستفيدين، ما يحتاجونه من معلومات في أقل وقت وجهد ممكنيّن.

الكلمات المفتاحيّة: المخطوطات؛ الرّقمنة؛ رقمنة المخطوطات؛ التّوثيق الإلكترونيّ.

Abstract:

The Arabic manuscripts represent a huge treasure of knowledge, as they are a mirror that reflects the essence of the history and civilization of the Arab nation, and separates the elements of its identity, because of its scientific and artistic value, many scholars, researchers and scientific institutions have been concerned with preserving it from demise and loss, and reviving it within what humanity has reached today about modern technological techniques represented in digitization which is one of the forms of electronic documentation.

Manuscripts and publishing them electronically is a civilized necessity that is necessary to preserve the arab heritage and protect it from warmth and

extinction publish it and make it available to the information they need in the least possible time and effort.

Keywords: manuscripts; digitization; digitization of manuscripts; e-documontation.

1-المقدّمة:

تعتبر المخطوطات العربيّة من بين أهم الموروثات التي تمتلكها الأمة العربيّة الإسلاميّة، والتي تعبر عن هويتها الحضاريّة والفكريّة؛ فهي نتاج للأبحاث والعلوم التي كانت شغل العلماء والمفكرين على مر العصور، لذا حظيت بعناية كبيرة من طرف الباحثين والمهتمين بها دراسة وتحقيقا، بهدف إعادة تجميعها، وصيانة مضامينها السّامية، لكونها مصدرا من مصادر المعلومات الأولية التي تتسم بالموثوقيّة في معلوماتها، إذ تعكس الأنشطة العلميّة والثّقافيّة التي مرت بها الحضارة العربيّة الإسلاميّة، والتي لا يوجد منها إلا سوى نسخ محدودة .

ونظرا لما توصلت إليه البشريّة اليوم من تطور تكنولوجيّ في مجالات عدة، وظهور مفهوم رقمنة المعلومات كاتجاه معاصر في مجال التّوثيق الإلكترونيّ، أصبح لابد على المؤسّسات المعلوماتيّة والمختصين في هذا المجال الحفاظ على المخطوطات من التّلف والضّياع، باستخدام أهم الأساليب الرّقميّة في عمليّة معالجتها وتخزينها، وتوثيقها، وإتاحتها للمستفيدين، وتمكينهم من الوصول إليها بسهولة، والإفادة منها دون الرّجوع إلى النّسخة الأصلية.

وانطلاقا مما سبق تحاول الدّراسة الإجابة على الإشكاليّة الآتية: ما مدى فعاليّة وإسهام الرّقمنة في حماية المخطوطات من الزّوال؟

أولا: ضبط المفاهيم:

1- تعريف المخطوط (the manuscript):

1-1 التّعريف للغوي للمخطوط:

المخطوط لغة، من الفعل خط بمعنى كتب بخط اليد، وجمعه مخطوطات بمعنى تأليف مكتوب بخط باليد[25]، ويعرفه ابن منظور بأنه: (خط القلم الذي يكتب به)، وهو الذي كتب باليد سواء من طرف المؤلف أم الناسخ[25].

2-1 التّعريف الاصطلاحي للمخطوط:

المخطوط اصطلاحا، هو المكتوب باليد، وتعرف الموسوعة الأمريكيّة للمخطوط بأنّه: المكتوب باليد، في أي نوع من أنواع الأدب، سواء كان على ورق، أو مادة أخرى، ماعدا المواد المطبوعة[25]، في حين تعرف موسوعة مصطلحات علم المكتبات والمعلومات الكتاب المخطوط على أنّه: كتاب كتب بخط اليد لتمييزه عن الخطاب/ الورقة/ أي وثيقة أخرى كتبت بخط اليد، خاصّة تلك الكتب التي كتبت قبل عصر الطّباعة[25].

ومن خلال التّعاريف السّابقة يمكننا القول بأن المخطوط/ المخطوطات هو ذلك النّوع من المؤلفات التي كتبت بخط اليد قبل عصر الطّباعة، والتي لها قيم علميّة وفنية ومعرفيّة وتاريخيّة، ما جعلها قيم ثابتة في تاريخ ومرجعيّة أي أمة.

2-المخطوط العربيّ:

يقصد به ذلك التّراث العربيّ المكتوب بخط اليد، وهو إحدى الأدلة الدّامغة التي تثبت رقي الحضارة العربيّة[25]، ولقد اعتنى العرب بالمخطوطات عنايّة كبيرة لكونها السّبيل الوحيد للحفاظ على ما أنتجه العقل العربيّ[25].

3- تعريف الرّقمنة:

يرى دوج هودجز أن الرّقمنة إجراء تحويل المحتوى الفكريّ المتاح على وسيط تخزين فيزيائي تقليدي إلى شكل رقمي[25]، فهي العمليّة التي يتم بمقتضاها تحويل البيانات والمعلومات إلى شكل رقمي لمعالجتها بواسطة الحاسوب، وعادة ما يستخدم مصطلح الرقمنة في نظم المعلومات للإشارة إلى تحويل النّص المطبوع/ الصّور، إلى إشارات ثنائيّة باستخدام أحد الأجهزة الإلكترونيّة كالماسح الضّوئي، والتي يمكن عرضها على شاشة الحاسوب"[25].

الرّقمنة هي عمليّة تحويل عنصر مادي (صور، كتب، مخطوطات...) بكاميرات، أو ماسحات ضوئية (scanner)، وإتاحتها رقميا للمستفيدين من خلال وسائط الكترونيّة؛ حفاظا عليها من الضّياع، والتّلف، والاندثار، وعناء الاستعمال والتداول اليومي لها.

4- تعريف رقمنة المخطوطات:

تعرف رقمنة المخطوطات على أنّها: عمليّة تحويل المخطوطات من الشّكل التّقليديّ (الورق، البردي، الجلود، الأحجار) إلى الشّكل الرّقمي (الأقراص بأنواعها، والحوامل الإلكترونيّة الأخرى)[25]، عن طريق عمليّة الرّقمنة (على شكل صورة/ على شكل نص)[25] بغض النّظر عن وسيلة التّحويل.

ومنه فالمخطوط الرّقميّ هو المخطوط الذي تم تحويله من شكله التّقليديّ إلى شكل رقمي، باستخدام وسائل الكترونيّة رقميّة، ينتج من خلال ذلك مخطوطات رقميّة.

ثانيا: أنواع عملية رقمنة المخطوطات:

1- الرقمنة في شكل صورة:

تعني حفظ الوثائق في شكل صورة غير قابلة للتّحوير والتّغيير[25]، وتتم الرّقمنة في هذا النّوع بتصوير الكتاب صفحة بصفحة، وهي الطّريقة المعتمدة في رقمنة المجموعات الكبيرة من الكتب، لأن التّكلفة باعتماد هذه الطّريقة تكون منخفضة، هذا بالإضافة إلى المحافظة على فكرة الكتاب، الصّفحة، والتّصفح، لأن النّسخة الرّقميّة هي في الحقيقة صورة للشكل الورقيّ[25].

2-الرّقمنة في شكل نص:

هذا النّوع يتيح الفرصة للبحث داخل النّص، فهو يسمح بالتّعامل مباشرة مع الوثيقة الإلكترونيّة على أنّها نص، وللحصول على النّوع يتم استعمال برمجيّة التّعرف الضوئي على الحروف OCR[25]، وفي هذه الحالة، يتم نسخ الكتاب صفحة بصفحة، وإعادة كتابة النص كاملا، وعلى عكس النوع الأول، فإنّه لا يمكن الاحتفاظ بفكرة الكتاب، ذلك لأن الكتاب في هذه الحالة يصبح نصا يظهر بصفة متواصلة على الشاشة[25].

ثالثا: أهمية توثيق رقمنة المخطوطات:

تتمثل أهمية رقمنة وتوثيق المخطوطات فيما يلي[25]:

1-ضمان الاستمرارية للمخطوطات بعدما كانت مهددة بالزّوال، نظرا لحالتها المتدهورة.

2-استخدام المعلومات المتواجدة بين ثنايا المخطوطات، بعدما كانت مستحيلة نوعا ما.

3-إتاحة المخطوطات في كلّ وقت ومكان، دون التّنقل إلى مراكز المخطوطات.

4-الحفاظ على النّسخة الأصلية للمخطوطات.

5-الحفظ من السّرقات العلميّة، والتّزوير والتّحريف.

6-حفظ حق المؤلف، وحقوق الملكية الفكرية.

رابعا:الغاية من رقمنة المخطوطات العربية وتوثيقها:

إن الرّقمنة تسهل عمليّات كثيرة في مجالات عدة، ولا سيّما في مجال حفظ الوثائق والمخطوطات والكتب النّادرة، ومن ثم فهي تساعد على عمليّة إيصالها إلى أكبر عدد من المستخدمين فالغايّة من رقمنة المخطوطات العربيّة وتوثيقها:

1-الحفاظ على ذاكرة الأمة العربيّة وإعادة بنائها بالشّكل الإلكترونيّ الذي يمكن الجميع من الوصول إليها.

2-حماية المخطوطات العربيّة من التّلف والاندثار التي تتعرض لها بتأثير عوامل زمنية ومؤثرات خارجية؛ حيث تمكن تكنولوجيّا الرّقمنة من نقل رصيد المخطوطات على وسيط إلكترونيّ يساعد المستفيد الاطلاع على المخطوط دون الحاجة للرّجوع إلى المخطوط الأصلي، إلا في حالات خاصّة، وهذا يقلل من إمكانيّة تعرض المخطوطات النّادرة من التّلف والحرق / الكوارث الطّبيعية[25].

3-مواكبة التّطور التّكنولوجيّ، واستغلال التّكنولوجيّا الحديثة في معالجة المخطوطات.

4-إنشاء قاعدة بيانات إلكترونيّة للمخطوطات المرقمنة تتوفر على جميع الملامح الماديّة والفكرية للمخطوطات[25]، وتكون سهلة الاستخدام للباحثين.

5-مساعدة الباحثين من سهولة البحث على معلومة معينة داخل متن المخطوط الرّقمي، وتمكينهم من استنساخ ما يرغبون في دراسته حتى يسهموا في حركيّة الأنساق الثّقافيّة بما سيتوصلون إليه من نتائج بحثية في أطروحاتهم ومذكرات تخرجهم، هكذا يتاح للمهتمين الاطلاع عليها والاستفادة منها وتبادل معلوماتها بيسر وسهولة عن طريق الوسائط الإلكترونيّة[25].

6-توفير المادة العلميّة إلكترونيا بغية تيسير الإفادة منها بنشرها على الشّبكة؛ لزيادة المحتوى العلميّ والمعرفيّ بتاريخ وتراث الحضارة العربيّة الإسلاميّة، ونشر الوعي على نطاق واسع بين الأجيال معرفيا وثقافيا من خلال النّشر الإلكترونيّ.

خامسا: متطلبات رقمنة المخطوطات:

تحتاج عمليّة رقمنة المخطوطات إلى مجموعة من المتطلبات التي يجب الأخذ بها قبل الشّروع في الرّقمنة، وتتمثل في:

1- المتطلبات التّشريعيّة:

يتطلب مشروع الرّقمنة مجموعة من القوانين، والتّشريعات التي تحدد كيفيات وطرق تداول الوثائق الرّقمية، مع إعطائها الصّبغة الرّسميّة للتّداول، والاستعمال من طرف مختلف الهيئات، والمؤسسات، شأنّها شأن الوثائق التّقليديّة خاصّة تلك التي تثبت الحقوق الخاصّة بالأفراد والمؤسّسات وغيرها، فالإطار القانونيّ ضروريّ؛ وذلك لأنّه يعمل على تنظيم عمليّة الرّقمنة ويسيرها وفق نظام متكامل يضمن جميع الحقوق[25].

1-الموارد البشرية (المسؤولون على تنفيذ عملية الرقمنة للمخطوطات):

يُعتبر العامل البشري الجانب الأهم والطّرف المؤثر في نجاح عمليّة رقمنة الأرصدة الوثائقيّة، إذ لا تتم هذه العمليّة إلا بتكاثف العديد من الجهود، وتتمثل أساسا من العاملين المؤهلين في ميدان الرّقمنة، والباحثين، والمكتبيين، وكذا الجهات والمراكز الرّسميّة المتمثلة في مؤسّسات الدّولة[25]، وكلّ هؤلاء لهم مهام خاصّة يقومون بها لتنفيذ عملية رقمنة المخطوطات، والجدول الآتي يُوضح ذلك:

المسؤولين	المهام	كيفيّة القيام بها
مسؤول المكتبة	- الموافقة على المشروع؛ - الحصول على الدّعم.	- عقد اتفاقيّات وعقود؛ - الغتصال بالمؤسّسات الدّاعمة.
المكتبيون المتخصّصون (لهم خبرة في رقمنة المخطوطات)	- أعمال إداريّة.	- تقدير التّكلفة؛ - نشر المنقاصة؛ - الحصول على الأدلة من الشّركات.

	- أعمال فنية.	- تحديد المخطوطات المرقمنة؛ - وضع المواصفات METADATA؛ - اختيار المعدات والبرامج؛ - رقمنة المخطوطات؛ - تكوين قاعدة بيانات المخطوطات في الحاسب الموزع؛ - نشرها على الشّابكة.
الباحثون	-أعمال علميّة.	- تحقيق المخطوطات؛ - مراجعة المخطوطات؛ - عمل دراسة مقارنة للمخطوطات.
المنظّمات الدّوليّة	-مساعدات تقنيّة.	- تدريب الموظفين؛ - إرسال متخصّصين.

جدول-1-يبين العناصر الأساسيّة لتنفيذ رقمنة المخطوطات[25].

2-الموارد الماليّة:

لابد لمشروع رقمنة المخطوطات، من غلاف ماليّ، يكفيّ لإعداد المشروع بنجاح، هذا بغض النّظر عن تخصّيص مبالغ ماليّة لصيانة المشروع، ومراقبة المنتوج المرقمن[25]، وتختلف تكلفة الرّقمنة للمخطوطات باختلاف مشاريع الرّقمنة، وهي ترتبط بممولين لهم تجارب سابقة في هذا الميدان[25].

3-المعدات والأجهزة:

3-1 الماسحات الضّوئيّة:

أحد المعدات المرتبطة بالحاسوب؛ حيث تقوم بفحص وإدخال مختلف أنواع المعلومات (وثائق وكتب تاريخية، مخطوطات، رسوم، صور...) على فيلم شفاف وتحويلها إلى نسخ إلكترونيّة وحفظها على ذاكرة الحاسوب، بهدف معالجتها وإخراجها في صورة منتج نهائي مرقمن، إما مطبوعا لأغراض النّشر المكتبي/ مقدما على وسائط إلكترونيّة، كي لا تتعرض للإتلاف والضّياع. والماسحات الضّوئيّة أنواع: هناك الماسحات الضّوئية أحادية اللون، والملونة، والأسطوانيّة، والماسحات الضّوئيّة اليدويّة، والخاصّة بالميكروفيلم، وأيضا الكاميرات الرّقميّة.

2-3 الحواسيب:

- حواسيب لوضع قاعدة البيانات المرقمنة ومن الأحسن أن يكون شغال بنظام ويندوز؛
- طابعات لاستخراج المعلومات الخاصة بكل مخطوط؛
- أجهزة معايرة الألوان المصمم لعرض الصّور والتّصاميم بدقة وجودة عاليّة؛
- قارئ الأقراص المليزرة (graveur)، من أجل استرجاع البيانات المرقمنة، وتسجيلها على أقراص مليزرة قابلة للتّسجيل[25].

3-3 البرمجيّات:

تحتاج عمليّة الرّقمنة إلى برمجيات ومن أهمها:

- برمجتي (HTML وXML) اللتان تسمحان بتحرير، وكتابة الأكواد والرّموز؛
- برمجيّات معالجة النّصوص، وإتاحة الصّور وتحريرها بغرض الحفظ، والعرض على الشّابكة.
- برمجيّات نقل الملفات FTP، تستخدم في عمليّات تحميل، وعرض الملفات على الشّابكة.

4-3 الشّابكة:

إتاحة وأرشفة وفهرسة المخطوطات المرقمنة، إضافة إلى ميزة التحميل في نفس الوقت، من خلال مكتبات رقميّة، مواقع الكترونيّة، مدونات إلكترونيّة، والبريد الإلكترونيّ، وغيرها من البرامج المتواجدة على الشّابكة.

سادسا: المراحل التي تمربها عملية رقمنة المخطوطات:

إن الانتقال بالمخطوط من نسخته الأصليّة إلى نسخته الإلكترونيّة يُستدعي المرور بمراحل معينة، بغيّة تحقيق الغايّات التي من أجلها يتأسّس مشروع الرّقمنة، وتتمثل هذه المراحل في ما يأتي[25]:

المرحلة 1: مرحلة تنظيم وصيانة وترميم المخطوطات:

لا بُد على المؤسّسات المشرفة على عمليّة رقمنة المخطوطات الأخذ بعين الاعتبار أن المخطوطات قد مرت عبر فترات زمنية بعدة مخاطر، مما أثر على البعض منها، لذا وجب أولا وقبل القيام بعمليّة الرّقمنة أن تتم صيانة وترميم المخطوطات.

المرحلة 2: مرحلة الرّقمنة:

عملية تحويل المخطوط في شكله التّقليديّ إلى شكل رقميّ، إذ تأخذ هذه العمليّة شكلين أساسين، الرّقمنة بشكل صورة، والرّقمنة بشكل نص، ونظرا لخصوصيّة الخط العربيّ المكتوب بشكل خاصّ، وخصوصيّة المخطوطات العربيّة بشكل عام، فإنّه من الصّعب اعتماد الرّقمنة بشكل نص، وإنما الاكتفاء بالشّكل الثّاني لأسباب خاصّة بالمخطوط نفسه، ولأسباب تتعلق بتقنيّة الرّقمنة في حد ذاتها.

المرحلة 3: المراقبة:

وتتم بالتّوازي مع مرحلة التّصوير الضّوئيّ؛ حيث يقوم الموظف بمراقبة جودة التّصوير بالتّدقيق 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 فإنّه يتم إعادة الكرة من جديد.

المرحلة 4: مرحلة المعالجة:

بعد الانتهاء من مرحلة تحويل المخطوطات إلى شكل إلكترونيّ وتكون عبارة عن صور، تأتي مرحلة معالجة المخطوطات وتقوم على :

- تحسين جودة ونوعية الصّور (تكبير، وتصغير الصّور، وضبط حجمها حسب المعلومات التي تحتويها) باستخدام برمجيات خاصّة بالصّور؛
- ضغط الصّور من أجل تقليل مساحة التّخزين؛
- تنظيم وترتيب الصّور في ملفات؛
- تحويل الصّور إلى صيغة الكتب الإلكترونيّة pdf ، وذلك باستخدام برامج خاصّة.

المرحلة 5: مرحلة التّكشيف:

تتطلب رقمنة المخطوطات اقتناء كشافات بهدف ترتيب المخطوطات والبحث عنها لاحقا، فالتّكشيف عمليّة هامّة وضروريّة لحسن سير عمليّة المخطوطات، هدفها إنشاء قاعدة معطيات بمختلف عناصر وصف المخطوطات، بما يمكن إيجاد الرّوابط ما بين الواصفات والمخطوطات، وعلى ضوئها يمكن إجراء الأبحاث وانتقاء المخطوطات.

المرحلة 6: مرحلة الحفظ والإتاحة:

يُعتبر الحفظ من أهم مراحل عمليّة الرّقمنة؛ إذ يتم تبعا لنوعيّة المخطوطات، والإقبال على استخدامها، والفائدة من وجودها على الخط، والمدة القصوى لحفظها،

والأهميّة الإستراتيجيّة للمعلومات التي تحتويها، لذلك لابد من الضّروري أن يحظى الحفظ بالعنايّة الكاملة قبل تحديد أوعية التّخزين الإلكترونيّة (أقراص ممغنطة، أقراص ضوئيّة بأنواعها...).

المرحلة 7: مرحلة التّجريب:

تكون مرحلة التّجريب إما بعد الانتهاء من مشروع رقمنة المخطوطات/ أثناء العمل عليه، وتسمى هذه الطّريقة بالصّح والخطأ، أي معرفة الأخطاء أثناء القيام بالرّقمنة، وتتم هذه المرحلة تحت رقابة لجنة متخصّصة، غالبا ما تتشكل من خبراء في المعلوماتيّة لمدة لا تقل عن ثلاثة (3) أشهر التي تسلم المشروع بشكل نهائيّ للمؤسّسة.

المرحلة 8: مرحلة التّقييم والتّقويم:

ففي هذه المرحلة يتم تحديد نقاط القوة ونقاط الضّعف في المشروع من قبل المؤسّسة، فأما نقاط الضّعف فتمثل الجانب السّلبي من المشروع والتي تحاول المؤسّسة التّقليل منها من خلال توجيه نقاط القوة، والتي تمثل المتغيرات التي يمكن السّيطرة عليها بعد الانتهاء من المشروع.

سابعا: تحديات ومخاطر رقمنة المخطوطات:

1-التّحديات:

على الرّغم من أهميّة عمليّة الرّقمنة والمميزات التي تمنحها، إلا أنّها عادة ما تصطدم بكثير من التّحديّات ومن أبرزها[25]:

- تحديات ماليّة خاصّة بالميزانيّة والاعتمادات الماليّة المخصّصة لمشروع الرّقمنة؛
- تحديات خاصّة بالمسائل التّقنيّة والفنيّة المرتبطة بمشروع الرّقمنة؛
- إشكاليّة حقوق الملكيّة الفكريّة تعتبر من المشاكل الأساسيّة التي تواجه المشروع؛
- وجود كتابات وتعليقات على الحواشي تأخذ أشكالا متعددة، وتحتل أمكان مختلفة في المخطوط؛
- تلف وتآكل بعض أجزاء المخطوط نتيجة لعوامل عدة قد تؤثر على عمليّة الرقمنة؛
- وجود الكتابة ضمن إطار فني من الزّخارف والأشكال في مقدّمة بعض المخطوطات؛
- كتابة المخطوط الواحد بلغتين/ ثلاث على نفس الصّفحة؛
- التّنقيط المتبع يختلف من مخطوط لآخر؛ إذ يأخذ عدة أشكال دائرية صغيرة، مثلثات...

2-المخاطر:

- تأثر المخطوطات أثناء عمليّة الرّقمنة إلى إشعاعات آلات التّصوير، مما يؤثر ذلك بالسّلب عليها؛

- إن عمليّة رقمنة المخطوطات بشكل نص تمثل صعوبة في تكشيف نصوص المخطوطات، وكذا يحتل مساحة واسعة للتّخزين؛

- بما أن المخطوطات المرقمنة أصبحت وثائق إلكترونية، فهي تعاني بلا شك من الوثائق الإلكترونيّة الأخرى، كالدّوريات والأرشيف الإلكترونيّ، فهي تتطلب أجهزة وبرمجيات من أجل الاطلاع عليها[25].

- تتعرض من حين لآخر المخطوطات المرقمنة في المكتبات الرّقميّة المخصّصة لها لعمليّة القرصنة، وذلك نتيجة لميزة التّحميل المنخفض، مما يؤدي ذلك إلى التّغيير من محتواها بالحذف/ بالإضافة، مما يشكل ذلك خطرا على موروثنا العربيّ المخطوط، وهو ما حدث مؤخرا في موقع د. يوسف زيدان، إذ تمت عمليّة قرصنة لمخطوطة فريدة من مصحف عثمان بن عفان ﷺ وأعيد نشرها من جهات مجهولة[25].

ثامنا: نماذج من التّجارب العربية الرّائدة في مجال رقمنة المخطوطات:

1-مركز الملك فيصل للبحوث والدّراسات الإسلاميّة:

تأسّس مركز الملك فيصل لبحوث والدّراسات الإسلاميّة عام 1403هـ، ومن أهدافه التي يسعى إليها المحافظة على التّراث العربيّ الإسلاميّ؛ حيث قام بإنشاء قسم خاص بالمخطوطات يحتوي على 8 آلاف مخطوطة، إضافة إلى أنّه يقوم بتخزين المعلومات التّفصيليّة عن المخطوطات في الحاسوب، ويتيح فهارسها على الشّابكة[25].

2-المكتبة المركزيّة للمخطوطات الإسلاميّة بوزارة الأوقاف المصريّة:

تُعد المكتبة المركزيّة للمخطوطات الإسلاميّة التي افتتحت سنة 2004 أوّل مكتبة من نوعها في مصر تعنى بحماية التّراث العربيّ الإسلاميّ الفكري للمخطوط، والحفاظ عليه، والتّعريف به، وإتاحته باستخدام الوسائل التّكنولوجيّة الحديثة، وقد كان الهدف من إنشائها تجميع التّراث الإسلاميّ المخطوط المبعثر في المساجد والجوامع والزّوايا التّابعة لوزارة الأوقاف وغيرها من المؤسّسات/ لدى الأفراد، وحفظه في بيئة مناسبة لحمايته من

التّلف، والاندثار، وتسهيل عمليّة تحقيق المخطوطات على الباحثين بتسيير وصولهم للمخطوطات وإتاحة نسخ مصورة رقميا منها، مع إمكانيّة نقلها على أسطوانات مدمجة[25].

وقد وقعت وزارة الأوقاف مع وزارة الاتصالات وتكنولوجيّا المعلومات عام 2008 بروتوكول تعاون مشترك للتّوثيق الرّقمي لتراث وزارة الأوقاف من المخطوطات النّادرة، إلى جانب 10 آلاف لوحة هندسية تملكها الوزارة.

وتضمنت خطوات المشروع إجراء الفحص، والحصر، والفهرسة، والمسح الضّوئيّ لمجموعة من المخطوطات العلميّة ونوادر المخطوطات، وفحص وفهرسة مجموعة من اللوحات الهندسيّة مع إنشاء قاعدة بيانات إلكترونيّة لها تكون سهلة الاستخدام للباحثين.

وتضم المكتبة قسما للتّصوير الرّقميّ يقوم بعمليّة المسح الرّقميّ للمخطوطات وإضافة العلامة المائية لها وتحويلها إلى شكل رقمي يختزن على أجهزة الحاسب الآلي، ثم ينقل على أقراص مدمجة، بالإضافة إلى ربط نصوص المخطوطات باستمارات الفهرسة التي أعدت لها من خلال قاعدة بيانات مصممة خصيصا للمكتبة، ولكن هذا القسم توقف العمل فيه بالمكتبة منذ عام 2011[25].

3- معهد المخطوطات العربيّة :

بناء على قرار مجلس جامعة الدول العربية الصادر في 1945/03/04، تم إنشاء معهد المخطوطات العربية ومن أهم أهداف المعهد[25]:

- جمع أكبر عدد من المخطوطات من مختلف بلدان العالم، وتصويرها وتقديم نسخة مصورة على ميكروفيلم للباحثين؛
- العمل على تحقيق المخطوطات القيمة ونشرها؛
- إنشاء مكتبة للمخطوطات وهي الآن تشمل على أكثر من 40 ألف مخطوط؛
- إصدار مجلة معهد المخطوطات العربية، ونشرات دورية تعنى بالبحوث المتعلقة بالتّراث؛
- التّعاون مع الجامعات على المستوى العربيّ والدّولي في مجال تبادل وتصوير المخطوطات والخبرات.

- إن إنشاء المعهد من أهم المشاريع التي حققتها جامعة الدول العربية، وأكثرها نفعا للعرب والمسلمين وكل المهتمين بالتراث العربي والحضارة.

4-مكتبة جامعة الأمير عبد القادر الإسلاميّة بقسنطينة . الجزائر:

تعتبر أوّل مكتبة رقميّة على المستوى الوطنيّ، تسمح بالمحافظة على الأوعيّة النّادرة من أمهات الكتب، والمخطوطات في العلوم الإسلاميّة التي تحتوي عليها مكتبة د. أحمد عروة الجامعيّة، وتوازيا مع استخدام النّظام الآلي لتسيير وظائف المكتبة.

بدأت فكرة رقمنة رصيد المخطوطات منذ سنة 2005، وخاصّة لما توفرت الشّروط الماديّة والبشريّة، باهتمام إطارات المكتبة بضرورة معالجة هذا الكم النادر من المخطوطات بالطريقة الآلية حفاظا على خصوصيتها، ومن التلف والضياع، ووضعها في متناول الباحثين والدارسين، وخاصة بتوفر الأجهزة والمعدات التي تساعد على تسريع العملية[25].

5- المكتبة الوطنية الجزائرية بالجزائر العاصمة:

تعد المكتبة الوطنية الجزائرية مركزا لحفظ التراث، ومصادر للمعلومات والمخطوطات، وتيسر الإطلاع عليها كونها تزخر برصيد تراثي قيم ومتنوع من المخطوطات التي تعد مقصدا للعديد من الباحثين والمختصين، حيث بلغ عدد المخطوطات أكثر من 3آلاف مخطوط، عدا تلك التي أحرقت أيام الإحتلال الفرنسي، وتعتبر المكتبة الوطنية هي المؤسسة الثقافية الأولى المعنية بالمخطوطات في الجزائر، ويعود مشروع رقمنة المخطوطات بالمكتبة الوطنية الجزائرية إلى سنة 1998، ومن أهم انجازاتها رقمنة ما يفوق ألفي مخطوط ضمن جملة ما تمتلكه من المخطوطات.

الخاتمة:

فضلا عما تقدم نخلص إلى القول بأن الرقمنة تعتبر إحدى الطرق و الآليات التي من شأنها الحفاظ على مختلف المعلومات من الضياع والاندثار من بينها المخطوطات، التي تقوم بتحويلها لنسخ إلكترونية، وتوثيقها ونشرها عبر وسائط إلكترونية كالأنترنيت، والأقراص المغنطة...، وذلك لإتاحتها للمستفيدين والباحثين، ولتمكين عملية الوصول إليها دون اللجوء إلى نسخها الأصلية، وعلى الرغم من أهميتها والميزات التي تمنحها، إلا أنها عادة ما تصطدم بتحديات كثيرة سواء كانت مالية خاصة بالميزانية المعتمدة للمشروع، أو بالقضايا والمسائل الفنية المرتبطة بالبنية التقنية للرقمنة، وبالإشكالات المرتبطة بحقوق الملكية الفكرية للمخطوط، وقد تتعرض أيضا عملية رقمنة المخطوطات لمخاطر أثناء

عملية الرقمنة وبعدها، والتي تتمثل في إشعاعات آلات التصوير، والسرقة والقرصنة الإلكترونية، مما يؤثر ذلك بالسلب عليها.

ولضمان فاعلية رقمنة المخطوطات في الحفاظ على تاريخ وحضارة الأمة العربية من الضياع والاندثار، ومن السرقة العلمية والإلكترونية نقدم الاقتراحات التالية:

- توحيد الجهود بين المؤسسات الخاصة بحفظ ورقمنة المخطوطات، والمراكز والجوامع والمكتبات التي لازالت تحتفظ بالمخطوطات، بوضع خطة واضحة المعالم لرقمنة المخطوطات، وفهرستها، وتوثيقها، وحمايتها من التلف والضياع.

- ضرورة توفير القاعدة المادية والبرمجيات والمعدات اللازمة والملائمة لعملية الرقمنة، وضمان تحديثها باستمرار.

- ضرورة تفعيل برنامج تكويني لتأهيل القائمين والمسؤولين في مجال تقنيات الإعلام والاتصال، وتوجيههم بالتعليمات اللازمة لمشروع رقمنة المخطوطات.

- حماية المخطوطات من عمليات السطو والقرصنة لابد من استخدام نظام تشفير قوي، عند وضع المبرمج لقاعدة البيانات الخاصة بالمخطوطات المرقمنة.

الهوامش:

المجلد الأبجدي، دار المشرق ط5، بيروت، 1987، ص922.

[25] أحمد شوقي بن بين، مصطفى طوبى، معجم مصطلحات المخطوط العربي، الرباط، 2005، ص320.

[25] عابد سليمان المشوخي، فهرسة المخطوطات العربية، مكتبة المنار، الأردن، 1989، ص20.

[25] سيد حسب الله؛ أحمد محمد الشامي، الموسوعة العربية لمصطلحات علوم المكتبات والمعلومات والحاسبات، المكتبة الأكاديمية، مج02، القاهرة، 2001، ص1547.

[25] جمال الدين مشهد محرز، أيمن فؤاد السيد، فهرسة المخطوطات الإسلامية لمكتبة الشيخ الموهوب أولحبيب الخاصة ببجاية – الجزائر، مؤسسة الفرقان للتراث الإسلامي، 2004، ص07.

[25] الموسوعة العربية العالمية، مؤسسة أعمال الموسوعة للنشر والتوزيع، ط2، الرياض، 1999، ص448.

[25] أحمد فرج، دراسات في تحليل وتصميم مصادر المعلومة الرقمية، مكتبة الملك فهد،الرياض، 2009، ص23.

[25] عماد عيسى صالح محمد، المكتبات الرقمية: الأسس النظرية والتطبيقات العلمية، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، 2006، ص219.

[25] مولاي امحمد، رقمنة المخطوطات في الجزائر: بين الواقع والآفاق، الملتقى الوطني حول الرقمنة داخل المكتبات الجامعية: الواقع، الرهانات والآفاق يومي 20/19 ماي 2007، قسنطينة، ص 09.

[25] هالة كيلة، الرقمنة كوسيلة تكنولوجية حديثة لحفظ المخطوطات العربية في مدينة القدس، كتاب الوقائع: المكتبات العربية في مطلع الألفية الثالثة، مج1، الشارقة: ا.ع.م.م، 2003، ص378.

[25] المرجع السابق، ص377.

[25] طاشور محمّد، من المكتبة التقليدية إلى المكتبة الرقمية، مجلة المكتبات والمعلومات، مج2، عدد 02، جامعة منتوري، قسنطينة، جانفي 2005.

[25] هالة كيلة، المرجع السابق، ص 377.

[25] طاشور محمد، المرجع السابق.

[25] عماد عيسى صالح محمد، المرجع السابق، ص 244.

[25] عمر بن عراج، المخطوط العربي آليات الحفظ الحديثة بين الواقع والآفاق، دورية كان التاريخية، العدد 30، ديسمبر2015، ص 154.

[25] المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

[25] ينظر: يحي زكريا الرمادي: رقمنة مجموعات المكتبات الجامعية، دار المعرفة الجامعية للطباعة والنشر والتوزيع، 2013، ص73.

[25] زهير حافظي، الأنظمة الآلية ودورها في تنمية الخدمات الأرشيفية، دراسة تحليلية بأرشيف بلدية قسنطينة، أطروحة دكتوراه، جامعة منتوري، قسنطينة، 2008، ص126.

[25] مولاي امحمد، المخطوط والبحث العلمي: دراسة تقييمية لنشاطات مخابرالبحث في المخطوطات بالجامعات الجزائرية وهران، الجزائر، قسنطينة، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في علم المكتبات والعلوم الوثائقية، جامعة وهران، 2009، ص 177.

[25] هالة كيلة، المرجع السابق، ص380.

[25] منير الحمزة، مشروعات المكتبات الرقمية بالجزائر بين الواقع والآفاق: مشروع المكتبة الرقمية لمكتبة جامعة الأمير عبد القادر الإسلامية نموذجا، قسنطينة، الملتقى الوطني حول الرقمنة داخل المكتبات الجامعية: الواقع، الرهانات والآفاق يومي20/19/ماي/2007.

[25] عمر بن عراج، المرجع السابق، ص 152.

[25] منير الحمزة، المرجع السابق.

[25] ينظر: غزال عادل، رقمنة المخطوطات العربية: الطرق والأساليب، مجلة التراث (مجلة دولية محكمة)، مخبر جمع دراسة وتحقيق مخطوطات المنطقة وغيرها، جامعة زيان عاشور، الجلفة، العدد 2، 2012،ص ص 6،5.

[25] بونيف محمد لمين، مرزقلال إبراهيم، رقمنة المخطوطات في الجزائر" الواقع والآفاق"، الملتقى الدولي بعنوان: المخطوط العربي الواقع والآفاق، جامعة محمد بوضياف المسيلة، يومي 16-17 أفريل 2018، ص10.

[25] مولاي امحمد، المرجع السابق، ص187.

[25] مولاي امحمد، المرجع السابق، ص 187.

[25] عابد سليمان المشوخي ، فهرسة المخطوطات العربية، المرجع السابق، ص143.

[25] المجلس الدولي للأرشيف، المكتبة المركزية للمخطوطات الإسلامية، بوزارة الأوقاف المصرية، متاح في -http://www.standards
ica.com/view_dist_des.php?id=80، تاريخ الزيارة 2022/08/22.

[25] فاطمة محمد عبد السلام، ضبط الجودة في رقمنة المخطوطات في مصر، مجلة SJRC، مج 28، العدد 28، ص 520.

[25] عمر بن عراج، المرجع السابق، ص154.

[25] رشيد مزلاح، الأنظمة الآلية ودورها في تنظيم مخطوطات مكتبة جامعة الأمير عبد القادر: واقع وآفاق، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في علم المكتبات، جامعة منتوري، قسنطينة، 2006، ص167.

تطبيقات الذّكاء الاصطناعيّ في مجال التّراث الوثائقيّ المخطوط

د.بن عراج عمر[25].

الملخّص:

هناك ملايين المخطوطات الإسلاميّة عبر العالم أي ما يفوق بعشرة مرات عدد المخطوطات اللاتينيّة وبمائة مرة عدد المخطوطات الإغريقيّة ومعظمها لم تدرس/ تحقق/ تفهرس بعد. هو مشكل لا يزال مطروحا إلى يومنا هذا. لكن دمج التّكنولوجيّات الحديثة في مجال معالجة هذا التّراث المعرفي يمكن أن يكون الحلّ حيث أنّه ولأكثر من عقد، يسعى علماء الكمبيوتر والباحثون في مجال العلوم الإنسانيّة والاجتماعيّة لإنتاج برامج كمبيوتر بإمكانها قراءة ومعالجة النّصوص العربيّة بدقة، وتحويلها من شكلّ ها الرّسومي المعروف

الملتقى الوطنيّ:

إمكانيّة قراءة إلكترونيّة للمخطوطات العربيّة باستعمال الذّكاء الاصطناعيّ

في الأوعيّة التّقليديّة إلى شكلّ ها الرّقمي، وهي مهمة لم يتمكنوا من تحقيقها حتى وقت قريب. لكن الذّكاء الاصطناعيّ بدأ بتغيير ذلك، مما يتيح إمكانيّة جعل الحصول على أرشيفات من الصّحف والمجلات والكتب ومخطوطات متاحًا للجميع على الشّابكة.

الكلمات المفتاحيّة: الذّكاء الاصطناعيّ؛ التّراث الوثائقيّ المخطوط؛ تطبيقات.

Abstract:

There are millions of Islamic manuscripts around the world, which is ten times more than the number of Latin manuscripts and a hundred times the number of Greek manuscripts, most of which have not been studied, verified, or indexed yet. It is a problem that remains to this day. But incorporating modern technologies in addressing this heritage of knowledge could be the solution. For more than a decade, computer scientists and researchers in the field of humanities and social sciences have been striving to produce computer programs that can accurately read and process Arabic texts, and convert them from their graphic form known in traditional containers to their digital form, a task they were unable to achieve until recently. But artificial intelligence is starting to change that, making it possible to make archives of newspapers, magazines, books and manuscripts accessible to everyone on the Internet.

Keywords: artificial intelligence; written documentary heritage; applications.

المقدّمة:

شهد العالم في الآونة الأخيرة تطورات حديثة في المجال التّقني والتّكنولوجيّ، والتي اسهمت في خدمة عدة مجلات وتخصصات؛ بحيث كلّ دول العالم في وقتنا الحالي أصبحت تسعى إلى التّطور والتّجديد العلميّ، وتعتبر مراكز الأرشيف، والمكتبات التي تعنى بالتّراث الوثائقيّ المخطوط أولى المجالات التي تسعى إلى مواكبة التّجديد والتّطور، بهدف الاستمراريّة، وتحسين من آدائها، فتجد من بين التّطورات الجديدة ما يعرف بالذّكاء الاصطناعيّ، والذي يعتبر نقطة تحول كبيرة في العالم، وذلك لما قدمه من طرق جديدة

وحديثة في مجال الأرشيف والمكتبات بمختلف المجالات والميادين؛ حيث جاء علم الذّكاء الاصطناعيّ نتيجة للبحوث، وتجارب قام بها عدة من الباحثين والعلماء؛ بحيث يهدف إلى تقديم كلّ ما يرغب به الفرد من معلومات، وبرامج جد متطورة التي تمكنه من تحقيق أفضل الأعمال، يعتبر الذّكاء الاصطناعي قفزة نوعية في مجال تكنولوجيا المعلومات والتوثيق، بالتحول من الطّ رق التّقليديّة في عمليات حفظ الأرشيف وفهرسة الكتب والمخطوطات بمختلف الأنشطة إلى استخدام أحدث البرامج التّقنية المتطورة بهدف تحسين مستوى قراءة المحتوى الرّقمي للوثائق بصفة عامة.

لذا أردنا من خلال هذه الورقة العلميّة المتعلقة بتطبيقات الذّكاء الاصطناعيّ في مجال التّراث الوثائقيّ المخطوط، التّعرف على هذا العلم وما مدى مساهمته في التّعرف الذّكي على حروف اللّغة العربيّة في المخطوطات؛ ذلك لما توفره هذه التّقنيّة من تطبيقات تساهم بشكل كبير من تطوير المحتوى الرّقمي الخاص بهذا التّراث المتاح على شبكة الانترنيت، إضافة إلى تسهيل التّعامل معه، ومعالجته فنيا.

1-ماهية الذّكاء الاصطناعيّ:

نسمع اليوم كثيراً عن مصطلح الذّكاء الاصطناعيّ؛ وأغلبنا يربطه بأفلام الخيال العلميّ في هوليوود، ويتخيل الرّوبوتات التي تسيطر على العالم، لكن في الحقيقة الذّكاء الاصطناعيّ ليس مقتصرًا على الرّوبوتات؛ بل يدخل في عديدٍ من التّطبيقات التي نستخدمها كلّ يوم دون أن نشعر، وقد تبيَّن وفقاً لاستطلاع تمَّ إجراؤه مؤخرًا على أكثر من 1400 مستهلِك حول العالم، أنَّ 63% من الأشخاص لا يُدركون بالفعل أنَّهم يستخدمون تقنيات الذّكاء الاصطناعيّ[25].

يرتبط مفهوم الذّكاء الاصطناعيّ (بالإنكليزية: Artificial Intelligence) بالذّكاء المرتبط بالأجهزة الرّقمية/ الإلكترونيّة مثل؛ الكمبيوتر، الأجهزة الخلوية/ الرّوبوتات، ويعبر الذّكاء الاصطناعيّ عن قدرة هذه الأجهزة الرّقمية على أداء المهمات المرتبطة بالكائنات الذّكيّة[25]. ينطبق مصطلح الذّكاء الاصطناعيّ على الأنظّمة التي تتمتع بالعمليّات الفكريّة للإنسان مثل؛ القدرة على التّفكير، واكتشاف المعنى والتّعلم من التّجارب السّابقة[25]. ومن الأمثلة

على العمليّات التي تؤديها الأجهزة الرّقميّة والتي تعود لوجود الذّكاء الاصطناعيّ: اكتشاف البراهين للنظريّات الرّياضيّة، ولعب الشّطرنج، والتّشخيص الطّبي، ومحركات البحث على الشّبكة، والتّعرف على الصّوت/ خط اليدّ[25].

2-تاريخ الذّكاء الاصطناعيّ:

في عام 1950، كتب رجل يُدعى آلان تورينج ورقة بحثية اقترح فيها كيفيّة اختبار آلة (التّفكير). لقد كان يعتقد أنّه إذا كان بإمكان الآلة إجراء محادثة عن طريق الطّ ابعة عن بعد، وتقليد إنسان بدون اختلافات ملحوظة، فيمكن وصف الآلة بأنّها تفكير. تبع بحثه في عام 1952 نموذج هودجكين هكسلي للدّماغ؛ حيث تشكل الخلايا العصبية شبكة كهربائيّة، مع إطلاق الخلايا العصبيّة الفرديّة في نبضات كلّ شيء/ لا شيء (تشغيل / إيقاف). هذه الأحداث مجتمعة، التي نوقشت في مؤتمر برعاية كليّة دارتموث في عام 1956، ساعدت في إطلاق مفهوم الذّكاء الاصطناعيّ.[25]

أظهر استطلاع أجرته مجلة (PC Magazine) أن (Google Assistant و Alexa و Siri) هم الأكثر شهرة من غير البشر مساعدين افتراضيين. هل حققنا ذكاء اصطناعيًا حقيقيًا؟ قالت صوفيا ألتونا، من مساعد گوگل، خلال مقابلة: يجمع مساعد Google كلّ التّقنيات والأذكيّاء التي بنيناها لسنوات، من الرّسم البياني للمعرفة إلى معالجة اللّغة الطّبيعية. يمكن للمستخدمين إجراء محادثة طبيعية مع Google لمساعدتهم في رحلات المستخدم الخاصة بهم ".

لقد كان تطوير الذّكاء الاصطناعي بعيدًا عن التبسيط والفعالية. بدءًا من المفهوم المثير والخيالي في عام 1956، تم قطع تمويل أبحاث الذّكاء الاصطناعي في السّ بعينيات ، بعد أن انتقدت عدة تقارير عدم إحراز تقدم. تم اختبار الجهود المبذولة لتقليد الدماغ البشري، والتي تسمى (الشّبكات العصبية)، ثمّ التّخلي عنها.

كانت برامجهم الأكثر تقدمًا قادرة فقط على التعامل مع المشكلّات البسيطة، ووصفها غير المتأثرين بأنّها ألعاب. كان باحثو الذّكاء الاصطناعي مفرطون في التفاؤل في تحديد أهدافهم (موضوع متكرر)، ووضعوا افتراضات ساذجة حول الصّعوبات التي قد يواجهونها. بعد أن لم تتحقق النّتائج التي وعدوا بها، لا ينبغي أن يكون مفاجئًا قطع تمويلهم.

3- لماذا الذّكاء الاصطناعي مهم؟

يُعد الذّكاء الاصطناعي مهمًا لأنه يمكن أن يمنح المؤسّسات رؤى حول عملياتها ربما لم يكونوا على دراية بها من قبل، ولأنه في بعض الحالات، يمكن للذكاء الاصطناعي أداء المهام بشكلٍ أفضل من البشر. خاصّة عندما يتعلق الأمر بالمهام المتكررة والموجهة نحو التفاصيل مثل تحليل أعداد كبيرة من المستندات القانونية لضمان ملء الحقول ذات الصّلة بشكل صحيح، غالبًا ما تكمل أدوات الذّكاء الاصطناعيّ المهام بسرعة وبأخطاء قليلة نسبيًا[25].

وقد ساعد هذا في إحداث انفجار في الكفاءة وفتح الباب أمام فرص عمل جديدة تمامًا لبعض الشّركات الكبرى. قبل الموجة الحالية من الذّكاء الاصطناعيّ، كان من الصّعب تخيل استخدام برامج الكمبيوتر لربط الرّكاب بسيارات الأجرة، ولكن اليوم أصبحت أوبر واحدة من أكبر الشّركات في العالم من خلال القيام بذلك. يستخدم خوارزميات التّعلم الآلي المتطورة للتنبؤ بالوقت الذي من المحتمل أن يحتاج فيه النّاس إلى ركوب في مناطق معينة، مما يساعد بشكل استباقي في جعل السّائقين على الطّريق قبل الحاجة. كمثال آخر، أصبحت Google واحدة من أكبر اللاعبين لمجموعة من الخدمات عبر الشّابكة باستخدام التّعلم الآلي لفهم كيفية استخدام الأشخاص لخدماتهم ثم تحسينها. في عام 2017، أعلن الرّئيس التنفيذي للشركة ، Sundar Pichai ، أن Google ستعمل كشركة (AI الأولى).

استخدمت أكبر المؤسّسات وأكثرها نجاحًا اليوم الذّكاء الاصطناعيّ لتحسين عملياتها واكتساب ميزة على منافسيها.

4- ما هي مزايا وعيوب الذّكاء الاصطناعي؟

تتطور الشّبكات العصبية الاصطناعيّة وتقنيات الذّكاء الاصطناعيّ للتعلم العميق بشكل سريع ، ويرجع ذلك أساسًا إلى أن الذّكاء الاصطناعيّ يعالج كميات كبيرة من البيانات بشكلٍ أسرع ويجعل التّنبؤات أكثر دقّة مما يمكن للإنسان. في حين أن الحجم الهائل من البيانات التي يتم إنشاؤها على أساس يومي من شأنّه أن يدفن الباحث البشري، يمكن لتطبيقات الذّكاء الاصطناعيّ التي تستخدم التّعلم الآلي أن تأخذ تلك البيانات وتحولها بسرعة إلى معلومات قابلة للتنفيذ. حتى كتابة هذه السّطور، فإن العيب الأساسي لاستخدام الذّكاء الاصطناعيّ هو أنّه من المكلف معالجة الكميّات الكبيرة من البيانات التي تتطلبها برمجة الذّكاء الاصطناعيّ[25].

المزايا:

جيد في الوظائف الموجهة نحو التّفاصيل، تقليل وقت المهام المليئة بالبيانات، يقدم نتائج متسقة، وتتوفر دائمًا الوكلاء الافتراضيون المدعومون بالذّكاء الاصطناعيّ.

السّلبيات:

مكلفة يتطلب خبرة فنية عميقة محدودية المعروض من العمال المؤهلين لبناء أدوات الذّكاء الاصطناعيّ يعرف فقط ما تم عرضه، وعدم القدرة على التّعميم من مهمة إلى أخرى.

الذّكاء الاصطناعيّ القوي مقابل الذّكاء الاصطناعيّ الضّعيف يمكن تصنيف الذّكاء الاصطناعيّ على أنّه ضعيف/ قوي.

الذّكاء الاصطناعيّ الضّعيف، المعروف أيضًا باسم الذّكاء الاصطناعيّ الضّيق، هو نظام ذكاء اصطناعيّ تم تصميمه وتدريبه لإكمال مهمة محددة. تستخدم الرّوبوتات الصّناعية والمساعدون الشّخصيون الافتراضيون، مثل (Siri) من (Apple) الذّكاء الاصطناعيّ الضّعيف.

يصف الذّكاء الاصطناعي القوي، المعروف أيضًا باسم الذّكاء العام الاصطناعيّ (AGI) البرمجة التي يمكنها تكرار القدرات المعرفية للدماغ البشري. عند تقديم مهمة غير مألوفة لنظام الذّكاء الاصطناعيّ القوي، يمكن أن يستخدم المنطق الضّبابي لتطبيق المعرفة من مجال إلى آخر وإيجاد حل بشكل مستقل. من النّاحية النّظرية، يجب أن يكون برنامج الذّكاء الاصطناعيّ القوي قادرًا على اجتياز اختبار تورينج واختبار الغرفة الصّينية.

5-ما هي الأنواع الأربعة للذّكاء الاصطناعيّ؟

أوضح (Arend Hintze)، الأستاذ المساعد في علم الأحياء التّكاملي وعلوم الكمبيوتر والهندسة في جامعة ولاية (ميتشيغان)، في مقال نشر عام 2016 أنّه يمكن تصنيف الذّكاء الاصطناعي إلى أربعة أنواع ، بدءًا من الأنظّمة الذّكية الخاصّة بالمهام المستخدمة على نطاق واسع اليوم والتّقدم إلى الأنظّمة الواعية. التي لم توجد بعد. الفئات هي كما يلي[25]:

النّوع 1: آلات رد الفعل:

لا تحتوي أنظمة الذّكاء الاصطناعي هذه على ذاكرة وهي مهمة محددة. مثال على ذلك (Deep Blue) ، برنامج الشّطرنج (IBM) الذي تغلب على (Garry Kasparov) في التّسعينيّات. يمكن لـ Deep Blue تحديد القطع الموجودة على رقعة الشّطرنج والتّنبؤات

ولكن نظرًا لعدم وجود ذاكرة لها ، لا يمكنها استخدام الخبرات السّابقة لإبلاغ الخبرات المستقبلية.

النّوع 2: ذاكرة محدودة:

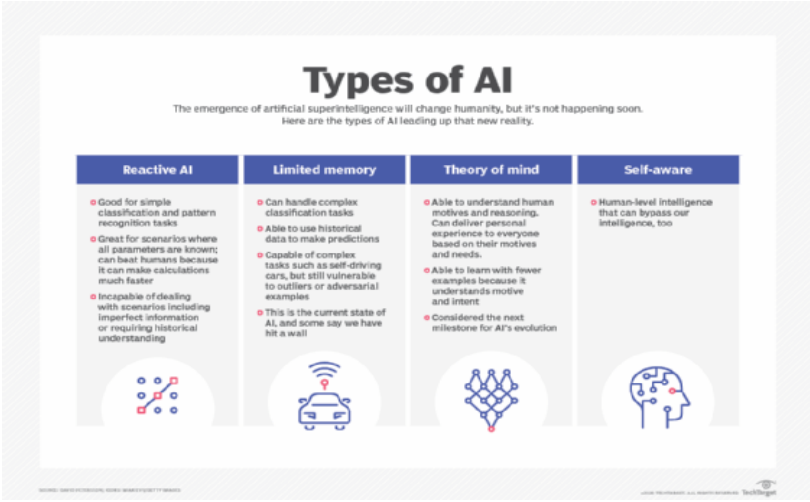
تتمتع أنظمة الذّكاء الاصطناعيّ هذه بذاكرة، لذا يمكنها استخدام الخبرات السابقة لإبلاغ القرارات المستقبلية. تم تصميم بعض وظائف اتخاذ القرار في السّيارات ذاتية القيادة بهذه الطّريقة.

النّوع 3: نظريّة العقل:

نظريّة العقل مصطلح علم النّفس. عند تطبيقه على الذّكاء الاصطناعيّ، فهذا يعني أن النّظام سيكون لديه الذّكاء الاجتماعيّ لفهم المشاعر. سيكون هذا النّوع من الذّكاء الاصطناعيّ قادرًا على استنتاج النّوايا البشريّة والتّنبؤ بالسّلوك، وهي مهارة ضروريّة لأنظمة الذّكاء الاصطناعيّ لتصبح أعضاء لا يتجزأ من الفرق البشريّة.

النّوع الرّابع: الوعي الذّاتي:

في هذه الفئة، تمتلك أنظمة الذّكاء الاصطناعيّ إحساسًا بالذّات، مما يمنحها الوعي. الآلات ذات الوعي الذّاتي تفهم حالتها الحالية. هذا النّوع من الذّكاء الاصطناعيّ غير موجود بعد.



صورة توضيحية حول الأنواع الأربعة للذكاء الاصطناعي.

6- مفهوم التّراث الوثائقي المخطوط:

التّراث في اللّغة العربيّة مشتق من كلمة ورث وترادف الإرث والميراث، ويعني ما يرثه الإنسان عن والديه من مال وممتلكات أخرى. ومصطلح التّراث يدل على مجموع نتاج الحضارات، فهو الوسيلة التي أعطت لتلك الحضارات شخصيتها، والتي استطعنا أن نستدل على عظم هذه الحضارات من خلال مبانيها الأثرية/ أساطيرها التي وصلت إلينا[25]. وأيضا نتائج تجارب الإنسان، ورغباته، وأحاسيسه، سواء كانت في ميادين العلم، / الفكر/ اللغة/ مجالات أخرى؛ حيث يمتد التّراث ليشمل جميع نواحي الحياة المادية واللامادية للمجتمع من فلسفة، ودين، وفن، وأيضا التّراث الفكري المتمثل في الآثار المكتوبة الموروثة التي تحفظ في العديد من المؤسّسات مثل المتاحف، والمكتبات والخزانات الخاصّة.

أما المخطوط: فلم تكن كلمة المخطوط/ مخطوطة المستخدمة حاليا في هذا العصر معروفة في القديم إطلاقا بمعناها الاصطلاحي؛ إذ لم تكن مستخدمة، وكانوا يستعملون بدلا منها اسم (كتاب)/ (سفر)/ (جزء)/ (رسالة)/ (مجلد)، وغير ذلك من المصطلحات، وكانت هذه العبارات تطلق على كلكل ام مؤلف يبحث موضوعا ما/ عدة موضوعات مسجلة في أوراق مكتوبة بخط اليد.

وظهرت كلمة المخطوط في العصر الحديث لتقابل كلمة مطبوع، بعد أن عرف العالم الطّباعة، و صارت تطلق على نسخة الكتاب التي خطها المؤلف/ غيره من النّساخ بخط اليد، والنّسخة التي يدفعها المؤلف إلى المطبعة ليطبع فيها ثم ينشر [25].

7-التعرف البصري على حروف المخطوطات:

إن تطبيق التّعرف البصري على الحروف لم يختصر على الطّباعة الحديثة؛ بل انتقل إلى مجال يعتبر من أهم المجالات في العصر الحديث؛ وهو التّراث الوثائقي المخطوط. من أوّل تطبيقات هذه التقنية في مجال المخطوطات مجموعة من الجهود الفردية والجماعية، ورقمنة، ومعالجة المعلومات والوثائق؛ نذكر على سبيل المثال مشروع (BAMBO)، ومشروع (DEBORA) والذي يمثلان منعطفا حاسما في مجال رقمنة المكتبات، ونظاما متكاملا لاطلاع الرّقمي على الوثائق القديمة/ المعلومات الخاصّة بها[25].

أما من جانب المخطوطات العربيّة توجد مشاريع لرقمنة المخطوطات في طور الإنجاز مثل ذاكرة الأمة، والمدعوم من طرف منظمة اليونيسكو، لكن تضل الجهود المبذولة في هذا المشروع محدودة إضافة إلى عدم التّركيز على جانب المعالجة الرّقمية لنسخ الرّقمية[25].

بصفة عامة أن تطبيق تقنيات الذّكاء الاصطناعيّ في مجال المخطوطات العربيّة يبقى مهملا في أغلب الأحيان لكن من جانب آخر تبقى البحوث والدّراسات متواصلة في الاهتمام خاصّة في العصر الذي نعيشه، والذي أصبحت فيه التكنولوجيا سيدة الموقف في كثير من مجالات الحياة.

8- التّعرف على حروف المخطوطات وتقنية الذّكاء الاصطناعيّ:

تقوم عملية التّعرف البصري على حروف المخطوطات باستخدام تقنيات الذّكاء الاصطناعيّ على ثلاث مراحل أساسية تختلف تسميتها من برامجية إلى أخرى، لكن تبقى الأدوات المستخدمة في كل مرحلة نفسها. يتم في المرحلة الأولى جمع البيانات المراد معالجتها؛ وهي النّسخ الرّقمية للمخطوطات، ثم تأتي المرحلة التّالية؛ والتي يتم فيها استخراج الخصائص التميزية للحرف ليتم بعدها تدريب الشّبكات العصبية الخاصّة بالنّظام لتعرف على هذه الخصائص كمرحلة أخيرة[25].

المثال الذي سنعتمده في هذه الدّراسة يعتمد على لغة التّرميز (MATLAB)، وهي لغة معتمدة في كثير من برمجيات معالجة الصّورة والنّصوص؛ تعتمد هذه التّقنية على المراحل التّالية:

1-مرحلة ما قبل المعالجة: (استقبال الصّورة).

2-مرحلة المعالجة: (التّقطيع واستخراج الخصائص).

3-مرحلة ما بعد المعالجة: (التّصنيف والتّعرف).

1-مرحلة ما قبل المعالجة:

اعتمدنا في هذه الدّراسة على التّعرف على حرف (س) في المخطوطات، يمكن تطبيق هذه العمليّة على جميع حروف اللّغة العربيّة لنتمكن في الأخير من انشاء قاعدة بيانات تحتوي على الخصائص التّميزية للحرف في المخطوطات العربيّة[25].

1-1-استقبال صورة الحرف:

تتم هذه العمليّة عن طرق جهاز السّكانير لتحصل في الأخير على صورة رقمية للمخطوط، إضافة إلى استخراج حرف (ذ) المراد معالجته.

الصّورة رقم 01: نسخة من المخطوط الرّقميّ.

2-1- قلب مصفوفة الصّورة الرّقمية(inversion pixels):

يتم في هذه العمليّة قلب مصفوات الصّورة الرّقميّة، وذلك من خلال عكس المربعات المكونة لصورة إلى تحويل المربعات من اللون الأبيض إلى الأسود، يتم بالتّوازي مع هذه العمليّة صورة لتسهيل معالجتها داخل الحاسوب، وذلك بإزالة جميع الشوائب الطّارئة، والتي هي عبارة[25] عن معلومات زائدة مزاحمة للمعلومات الأصليّة الموجودة في الصّورة، فقد تكون عبارة عن نقط سوداء، وخطوط عشوائية ليس لها وظيفة في شكل الحرف، ويمكن تعديل هذه المعلومات، وإزالة شوائبها بعدة طرق، وذلك بحسب درجتها المتواجدة في الصّورة[25].

2-مرحلة المعالجة:

2-1-مرحلة التّقطيع:

يكمن الهدف من هذه المرحلة؛ هو تقسيم الجملة إلى كلمة، ثم الكلمة إلى حروف باستعمال عدة مؤثرات (opérateurs) على الصّورة، والمؤثر (Deriche canny)الأكثر استعمالا في معالجة الصّورة، والأدق حساسية للشوائب، والأكثر دقة في تحديد محيط، وحجم، ومساحة الحرف لتسهيل عملية التّقطيع وإنجاحها.

2-2- استخراج الخصائص التّميزية:

تعتبر هذه العمليّة المرحلة الفاصلة في كلّ هذا النّظام/ التّقنية؛ حيث أن حجم الخصائص التميزية المستخرجة من الحرف هي التي تحدد مدى نجاح الشّبكات العصبيّة الاصطناعيّة في التّعرف على الحرف. يمكن استخراج الكثير من الصّفات التّميزية للحرف لكن اكتفينا بذكر 3 أمثلة لفهم مبدأ عمل هذه المرحلة:

1-حساب محيط الصّورة.

2-حساب مركز ثقل الصّورة.

3-حساب المسافة بين مركز الثقل والمحيط.

4- حساب نسبة التناظر المركزي للصورة بزاوية 180 درجة.

3-مرحلة ما بعد المعالجة:

إن عملية تمييز صورة الحرف غاية في الصّعوبة، وذلك أنّها تتأثر بمجموعة من العوامل مثل تشوهات الصّورة، لذلك أغلب أنظمة التّمييز تحاول حل هذه المشكلّة بإنشاء

قاعدة بيانات كبيرة تحتوي على جميع الاحتمالات التي قد تكون في الصّورة أثناء عملية التمييز، ولكن هذا الأسلوب يأخذ الكثير من الوقت، وسعة التخزين؛ لذلك تم استخدام أسلوب جديد؛ وهو التمييز عن طرق الشّبكات العصبية الالكترونيّة؛[25] ؛حيث تحتوي هذه الأخيرة على مجموعة من الطّبقات، تعمل كلّ طبقة على تخزين صفة تمييزية مستخرجة من الحرف، ويتم تغيير إدخال هذه الخصائص كلّ مرة، وطوال عملية التّدريب ما يزيد من نسبة التّعرف على حرف، وينهي مشكلّ التّشوهات[25].

9-النّتائج المتواصلة:

- عملية التّعرف على الخط العربيّ المخطوط أكثر من التّعرف على الخط المطبوع نظرا إلى أن الكاتب نفسه لا يعيد كتابة الحرف بنفس الشّكل..

- عملية تدريب الشّبكات العصبية على التّعرف على الحرف المكتوب بخط اليد لا يزال في مرحلة التّطوير، والبحث، ولم يصل إلى مرحلة التّصنيف الفعلي، لكنها قابلة للدعم مع أنظمة أخرى كسلالسل ماركوف الخفية، والمنطق الضّبابي، للرفع من نسبة التّعرف[25].

- إن عمليّة التّعرف على الكتابة المتكونة من حروف متقطعة مثل اللّغات الأجنبيّة أسهل من الأخرى المتصلة مثل الموجودة في اللّغة العربيّة.

- إن مرحلة التّقطيع، واستخراج الخصائص التّميزية هي المرحلة الحاسمة في هذه التّقنية، فحجم الاستخراج، ونوعية الاستخراج يساعد كثيرا في تدريب الشّبكة العصبية، ونه يتم اختصار الوقت والتّعرف.

- يمكن لتطبيقات الذّكاء الاصطناعي أن تسهل الكثير من العمليات الفنية في مجال المخطوطات كالفهرسة والجرد، والتحقيق والتكشيف.

- التعرف على نصوص المخطوطات وفهمها حاسوبيا يشكل منعطفا هاما في تطوير المحتوى الرّقمي الخاص بالتّراث الوثائقيّ المخطوط.

الخاتمة:

بالحديث عن حفظ وإتاحة المخطوطات، وبالأخص في الآونة الأخيرة لم تعد تساير الآليات التقليدية واقع الحال الذي آلت إليه المخطوطات التي تعكس جوهر الحضارة العربيّة الإسلاميّة وخصوصيتها، كما أنه يمثل في الوقت نفسه بالنّسبة لنا نحن العرب والمسلمين أبناء تلك الحضارة عنصر الهوية، ومقوم أساسي من مقومات ذاكرتنا وماضينا، وحامل من حوامل ثقافتنا وتاريخينا، وهذا ما جعله أهم تراث مكتوب بل لعله التّراث

الإنسانيّ الوحيد الذي قاوم عوامل الزّمن وبقي محفوظا بصورة كبيرة قياسيا بأوعية التّراث في حضارات إنسانيّة أخرى الغير إسلاميّة، وهذا ما جعلنا نفكر في آليات حديثة تحل مكان أساليب الحفظ التّقليدية، لنجد أنفسنا أمام حتمية تطبيق التّكنولوجيّات الحديثة في مجال المخطوطات، وقد حاولنا من خلال هذا الدّراسة تسليط الضّوء على تقنيات الذّكاء الاصطناعيّ في مجال المخطوطات، والتي تعد المستقبل الواعد في معظم مجالات الحياة؛ حيث تناولت الدّراسة مقاربة لكيفية دمج هذه التّقنيّة في مجال معالجة نصوص المخطوطات، وعرض لجميع مراحل العمليّة.

الهوامش:

-الذّكاء-الاصطناعيّ -تعريفه-وأهميته -وأنواعه-وأهم-تطبيقاته متاح على الخط؛ https://www.annajah.net تاريخ الدّخول 18 أوت 2022، السّاعة: 19:12.

[25]-الذّكاء الاصطناعيّ،artificial intelligence ، متاح على الخط، https://www.britannica.com/technology/ تاريخ الدّخول 18 أوت 2022، السّاعة: 19:15.

[25]- تاريخ موجز للذّكاء الاصطناعيّ، A Brief History of Artificial Intelligence، متاح على الخط، https://www.dataversity.net، تاريخ الدّخول 18 أوت 2022، السّ اعة: 19:20.

[25] - تعريف الذّكاء الاصطناعي، متاح على الخط؛ https://mawdoo3.comتاريخ الدخول 18 أوت 2022، السّ اعة: 20:15.

[25] - تاريخ موجز للذّكاء الإصطناعيّ، A Brief History of Artificial Intelligence، نفسه.

[25] -Why is artificial intelligence important ?؛ https://www.techtarget.com تاريخ الدّخول 18 أوت 2022، السّاعة : 22:15.

[25] - Artificial Intelligence. What Is Artificial Intelligence? How Does AI Work، https://builtin.com ، تاريخ الدّخول 19-أوت 2022، السّاعة: 10.00.

[25] - -Why is artificial intelligence important ?؛ https://www.techtarget.com تاريخ الدخول 19 أوت 2022، السّاعة: 10.15.

[25] - منظمة الأمم المتحدة للتربيذة والعلوم والثّقافة. (على الخط): https://www.unesco.org/culture تاريخ الدّخول 19 أوت 2022، السّاعة: 11.15.

[25] - عبد القادر أحمد عبد القادر، صنعة الخط والمخطوط والوراقة والفهرسة في الحضارة الإسلاميّة، سوريا، دار الوثائق، الطّبعة الأولى: 2006م، ص65.

[25] - بومديني محمّد إلياس، الذّكاء الاصطناعيّ مستقبل ضبط التّراث المعرفي المخطوط، مجلة إشارة، مجلة علمية متخصّصة تعنى بعلوم المعلومات، علم الأرشيف وعلم المكتبات، عدد خاص بالملتقى الدّولي حول: توثيق التّراث المعرفي: رهانات الحفظ وإعادة التّوظيف، المجلد 09، العدد 01، أفريل 2022، ص79.

[25]- Sylvie Calabretto, Andrea Bozzi, Jean-Marie Pinon, p02, 2017 .

[25] - بومديني محمد إلياس، الذّكاء الاصطناعي مستقبل ضبط التراث المعرفي المخطوط، ص80.

[25] - Mustapha Oujaoura, Rachid El Ayachi, Mohamed, Fakir, Belaid Bouikhalene, Brahim Minaoui,2018, p 20

[25] -M. Charfi, W. Boussellaa, M. Ben Halima, M. Chakroun, S. Rojbi, A. M. Alimi ،2014,p28

[25] - بومديني محمد إلياس، الذّكاء الاصطناعيّ مستقبل ضبط التّراث المعرفي المخطوط، ص82.

[25] - منصف الشّرفي وآخرون، التّعرف الآلي على العناوين البريدية المخطوطة بالعربيّة باستعمال تمثيل بيتا بيضاوي للكتابة، المجلة العربيّة لعلوم وهندسة الحاسوب، العدد الأوّل، الطّبعة الأولى: 2007م، ص25.

[25] - بومديني محمّد إلياس، الذّكاء الاصطناعيّ مستقبل ضبط التّراث المعرفي المخطوط، ص83.

[25] - بومديني محمّد إلياس، الذّكاء الاصطناعي مستقبل ضبط التّراث المعرفي المخطوط، ص85.

جهود المكتبة الوطنيّة الجزائريّة في حماية وترميم المخطوطات من خلال دورة تكوينيّة بمخبر الحفظ والتّجليد

أ. د. يحيى بن بهون حاج امحمّد [25].

الملخّص:

تتلخص هذه الورقة البحثية كما هو مبين في العنوان أعلاه في الجانب التّطبيقيّ؛ وهو خلاصة دورة تكوينيّة بمخبر الحفظ والتّجليد بالمكتبة الوطنيّة بالجزائر، في عناصر الحفظ والصّيانة والتّجليد والرّقمنة، على أمل أن تتضح المقاصد التي وضعت من أجلها، وفيما عناصر المداخلة وهي:

1- أهمية حماية المخطوطات كوعاء أثري حضاري (توطئة).

2- جهود المكتبة الوطنية الجزائرية في حماية وترميم المخطوطات (أرقام وإحصائيات).

3-أسباب تلف المخطوطات (العوامل الطّبيعية-العوامل البيولوجيّة-العوامل الكيميائية..).

4- طرق حماية المخطوطات (الحماية من المؤثرات الطبيعية - البشرية - الكيميائية.).

5 - المعالجة الكيميائيّة للمخطوطات (المعالجة الكيميائيّة للورق، التّعقيم، التّنظيف، إزالة الحموضة..).

6- المعالجة بترميم المخطوطات (التّرميم الآلي والتّرميم اليدوي..).
7- التّجليد الإسلاميّ (شكل الغلاف - الأدوات المستعملة - مراحل التجليد..).
8- علب حفظ المخطوطات (المواد المستخدمة - تسكين الورق - الحافظات - حواشي الصّور - الصّناديق - خزانات الخرائط - المقتنيات المطوية - تسكين الكتب...).
9- صناعة علبة نموذجية حافظة للمخطوط.
10- الخلاصة والتّوصيات (ضوابط نظامية في التّعامل مع الكتاب والمخطوط).

الكلمات المفتاحيّة: جهود؛ المكتبة الوطنيّة؛ حماية؛ ترميم؛ مخطوط.

المقدّمة:

لقد كثر الحديث في هذه السّنوات الأخيرة عن المخطوطات، كما ظهرت اهتمامات مفيدة وعدة مبادرات طيبة تُعنى بالمخطوطات كمادة تراثية وموروث حضاري يرمز إلى جهود السلف في نشر الثقافة، واتجهت البحوث المتعلقة بالمخطوط إلى تحقيق نصّه لكنها قُصرت في دراسته كوثيقة مادية أثرية حضارية تعطي صورة معبرة عن مختلف مجالات الحياة السياسية والدينية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية...إلخ.

إن المخطوط سجلٌّ حافلٌ يحفظ الأحداث ويرصد مجريات التّاريخ ويواكب التّطور الحضاريّ ويقرب بين الجماعات التي تفصلها مسافات أو يحول بينها زمن، وهو وثيقة مكتوبة يمكن بالاطلاع عليها الاقتراب من عصر صاحب المخطوط ومكانه، ومن معرفة تفاصيل دقيقة عن الحياة الفكريّة والأوضاع الاقتصاديّة والحالة الاجتماعيّة، ويصلح مصدرا هاما للتأريخ للحضارة ومتابعة تطورها.

ففي عهد النبي ﷺ تشرّف النسّاخ بكتابة الوحي، وتواصى النّاس بإتقان الكتابة، قال عليّ بن أبي طالب لعبد الله بن أبي رافع: (يا عبد الله ألقّ دواتك، وأطل شباة قلمك، وفرّج بين السّطور وقمّط بين الحروف). وبعد أن كانت الثّقة عرفا سائدا في المدينة بين النّاس لم يحتاجوا معه إلى توثيق، أمر القرآن بعرف مخالف قائلاً: ﴿فَاكتُبُوه..﴾(سورة البقرة/282) ، لأن التسجيل يحفظ الحقوق وإجراءات التعامل تقتضي وجود الوثائق والمستندات.

ولعل كثرة المدونات وتنوع المخطوطات دليل على عمق حضارة الأمّة، والمخطوط هو المكتوب بخط اليد قبل ظهور المطبعة، فإذا عرف عنوانه وصحت نسبته إلى مؤلفه، تتحدد قيمته الحضارية من خلال تاريخ نسخه. وتزخر مكتبات عديدة بالمخطوطات وعلى أصحابها فتح الأبواب للباحثين، لأن أسلافهم لم يؤلفوا تلك الكنوز لتبقى أسيرة الخزانات بل ليشبع منها طلاب العلم نهمهم، وترى النور محققة ويستفيد منها الخلف ويتواصل مسار نشر العلم.

لقد أدركت فئة خيّرة من أبناء هذه الأمّة حقيقة الحفاظ على التّراث فسارعت إلى إعادته صفحة مشرقة من صفحات الحضارة الإسلامية، ليغترف منه شباب الأمّة دروسا وقيما رائعة.

وإنَّ المحافظة على التّراث الماديّ والمعنويّ، ولا سيما منه المخطوطات هي مساهمة نبيلة في حفظ الذّاكرة والتّعريف بموروثنا الحضاريّ المتنوّع، ونقل لمجموع المعارف الموروثة والمتراكمة إلى الأجيال الصّاعدة، وتبليغ الأمانة إليهم كما وصلتنا، ولا يتم ذلك إلا بتعريفهم بقيمة التراث حتى يساهموا بدورهم في صيانة الحلقة.

إن موضوع مداخلتي في أصلها تقرير أدبي ففي أعددته بعد الدّورة التّكوينية التي تلقيها بمصلحة الحفظ والتّجليد بالمكتبة الوطنيّة الجزائريّة بالحامة، وقد دام هذا التّربص شهرًا كاملاً[25]، أين سُنح لي في هذا التربص بأن أتلقى الكثير من المعلومات والشروح الوافية، وأن أتقرب أكثر وأكثر من تراث أجدادي وأُلامسَه، وأتعرف عليه وعلى طريقة حفظه وصيانته فأدركت قيمته وأصالته، والشكر كل الشكر للقائمين والقائمات على مصلحة الحفظ والتجليد والتصوير لأنهم بذلوا ويبذلون قصارى جهدهم في إيصال المعلومة بكل مسؤولية وأمانة جزاهم الله عنا كل خير.

1- جهود المكتبة الوطنيّة الجزائريّة في حماية وترميم المخطوطات (أرقام وإحصائيات):

1.1 نشأة قسم المخطوطات الجزائريّ:

لقد كانت الكتب والوثائق بما فيها المخطوطات من الضحايا الأولى للاحتلال الفرنسيّ، فقد شاهد (أدريان بيير بروجير)مدينة قسنطينة وهي تسقط على يد المارشال (كلوزيل) في نوفمبر 1837، كما شاهد عبث الجنود الفرنسيين بالمخطوطات الكثيرة، فركز "بير بروجير" اهتمامه على جمع المخطوطات من الأماكن العامة، وسط الدمار والتحريق، حيث استطاع أن يجمع من مكتبات المدينة حوالي 800 مخطوط أنقذها من التلف، غير أنه وجد

صعوبة كبيرة في نقلها إلى الجزائر العاصمة، فقد كانت وسائل النّقل مخصصة في تلك الفترة للجرحى، مما أدى إلى ضياع أغلبها في الرّحلة من قسنطينة إلى الجزائر وما وصل منها إلى العاصمة أضيف إلى المجموعة التي أحضرها فيما بعد من تلمسان، ومعسكر والمدية، وبهذا تكونت المجموعة الأولى للمكتبة الوطنية التي تعتبر أهم مجموعة موجودة بالجزائر ابتداء من تاريخ تأسيس المكتبة الوطنية الجزائرية عام 1835. وقد سعت المكتبة الوطنية الجزائريّة بعد الاستقلال إلى تطوير القسم العربي لديها، بعد أن كان مهملا في الفترة الاستعمارية وتبنت فكرة جمع المخطوطات من المكتبات العامة والخاصة[25].

يبلغ رصيد المكتبة أزيد من 4200 مجلد مخطوط باللغة العربية، وقليل منها باللغات التركية والفارسية، يعود تاريخها إلى عهود مختلفة منها القديم والحديث. كما يرجع تاريخ نسخ أقدم مخطوط إلى القرن الثّالث أو الرّابع الهجري وهو جزء من القرآن الكريم مكتوب بخط كوفي ومنسوخ على جلد الغزال. وتتنوع مواضيع المخطوطات بين القرآن - الحديث - الفقه - التّصوف - السّياسة والإدارة - الفلسفة والمنطق - الحساب والهندسة والتّقاويم - الفلك والتّاريخ، خاصة تاريخ الجزائر، والمغرب الكبير وإفريقيا - الطب - النحو وكذا الأدب والشّعر.

إضافة إلى هذا تحوز المكتبة الوطنية الجزائرية ما يلي:

60 000 كتاب نادر. 2000 خريطة جغرافية.

4000 دورية. 17 000 صورة فوتوغرافية.

800 لوحة فنية. 9000 لوحة إشهار.

2500 ميكروفيلم. 2000 فيلم محمض.

إلى غير ذلك من البطاقات البريديّة، والأقراص الفنية القديمة... بالإضافة إلى الرّصيد الوثائقيّ الموجود بقاعة المطالعة في متناول الباحثين والذي يقدر بـ1140 عنوان تم اقتناؤه عن طريق التّزويد والهدايا والتّبادل.

وقد شرعت المكتبة الوطنيّة بداية من 1995 في عملية حفظ ومعالجة المخطوطات وأنشأت قسمًا خاصًا بذلك، كما اعتمدت سياسية التوعية والتحسيس، ففتحت المجال لتكوين المكتبيين ومسؤولي أقسام الأرشيف في طرق حماية وحفظ المخطوطات، ثم سارت على نفس النهج مع أصحاب خزائن المخطوطات في الزوايا والكتاتيب، وكذا الباحثين

والمهتمين خاصة أعضاء الجمعيات التي تُعنى بالتراث، ولم تنس أطفال المدارس فصارت تنظم أيامًا تحسيسية للأطفال يتعرفون فيها على أهمية التراث والكتاب عمومًا، وبطرق بسيطة سبل المحافظة عليه..

2- أسباب تلف المخطوط:

1.2 – العوامل الطبيعية:

أ- المناخ: ولعل من أشهرها الحرارة والرطوبة وهما عاملان متلازمان؛ حيث أن التّغير في أحدهما يستلزم تغييرا في الآخر، إذ التّغير في درجة الحرارة ينتج عنه تغير في الرطوبة.

* أما ارتفاع نسبة الرّطوبة فيؤدي إلى:

- إتلاف الورق وتشوه المخطوط؛
- تكوّن البقع التّرابيّة المائية نتيجة لترسب الغبار والأتربة على الأوراق والجلود؛
- تكوّن الحموضة في الأوراق خاصة في المخطوطات المنسوخة بحبر حديدي؛
- تكاثر الفطريات والبكتيريا التي تتغذى على المركّبات العضوية؛
- توفير الجو الملائم لحشرات القاضمة للورق والجلود؛
- التواء جلود المخطوطات بسبب الرّطوبة.

* في حين أن ارتفاع درجات الحرارة يؤدي إلى:

- إصابة الأوراق بالهشاشة وجعلها قابلة للكسر عند ثنيها؛
- تسريع التفاعلات الكيمائية المتلفة للورق والجلود؛
- فسح المجال لنشاط بعض الكائنات الدقيقة في قضم المخطوط.

* بينما تتمثل تأثيرات الضوء في:

- تغير ألوان الورق وتمحل خطوطها من شدة تعرضها للضّوء؛
- زوال الأحبار الحديدية والصّبغية؛
- الأكسدة الضّوئية؛ حيث يتفاعل الضوء مع شوائب الورق مما يتسبب في ظهور البقع الصفراء والبنية في الأماكن التي تتعرض كثيرا للضوء.

2.2 – العوامل الكيمائيّة:

إن الصّناعة الحديثة قد زحفت بأخطارها على البيئة المحيطة بنا فأتت على كلّ أخضر فيها بغازاتها الحمضية والغازات الكبريتية السّامة، التي أثّرت هي الأخرى على الكتب المطبوعة والمخطوطة.

ولعل من أهم هذه الملوثات:

- غاز ثاني أكسيد الكربون CO^2 يتأكسد إلى حمض الكبريت H^2SO4 في وجود الرطوبة مما يؤدي إلى ارتفاع حموضة الأوراق وبالتالي تصبح هشة وقابلة للتكسر والتّفتت؛

- غاز كبريت الهيدروجين H^2S يتفاعل مع فلزات العناصر الداخلة في زخرفة غلاف المخطوطة الطبيعية، مشكلة بذلك بقعا سوداء على الزّخارف؛

- غاز النّشادر NH3 الذي تمتصه أغلفة المخطوطات المصنوعة من الجلد، كما ويخترق القماش والورق مسبّبًا في التقليل من درجة الحموضة حيث تصبح الأوراق هشة وقابلة للتكسر والتفتت؛

- الأدخنة التي تتخلل رفوف المخازن وأوراق المخطوطات وترسب مسببة تبقعات؛

- الغبار والأتربة وما تحمله من جراثيم الفطريات وبويضات الحشرات مما يساهم في ظهور الثقوب وارتفاع درجة الحموضة؛

3.2 – العوامل البيولوجية:

وتتمثل هذه العوامل في الكائنات الحية التي تأثر على المخطوطات سواء كانت مرئية كالقوارض والحشرات، أو كائنات دقيقة كالفطريات والبكتريا بخلاف دور الإنسان وإهماله مما يتسبب في إتلاف المخطوطات.

في حين تظهر الإصابات البيولوجيّة في ظهور ثقوب وقطوع في أوراق المخطوطات، مما قد يحدث هلاك المخطوطات نهائيا، وكذا الكائنات الدقيقة تتغلغل في نسج الأوراق ومكونات الرفوف متسببة في ظهور بقع لونية مع إفرازات لزجة تعمل على التّصاق الصّفحات مع بعضها ومن تم تحجرها.

احظ تعفن الغلاف وتحلله بسب الرطوبة العالية.

يمكن كذلك ملاحظة الحالة الكارثية التي آلت إليها المخطوطة بسبب الرطوبة العالية.

3- طرق حماية المخطوط:

1.3 – الحماية من المؤثرات الطبيعية:

وتبدأ بتوفير الشروط المناخية المناسبة داخل المخازن والمستودعات مضبوطة على النّسب التّالية:

-درجة الحرارة: بينن 18 و20°م.

-نسبة الرطوبة: بين 45 و55%.

-شدة الإضاءة: <5 لوكس/ قدم.

ولتوفير هذا المناخ النّظامي لا بد من تتبع الخطوات التّالية:

استخدام التّكييف المركزي للتحكم في درجة الحرارة ونسبة الرطوبة، كما ويجب أن يعمل جهاز التكييف على ترشيح الهواء وبالتالي تصفيته من جميع الشوائب على اختلافها (الغازات الضارة، الغبار والأتربة،...).

في حالة تعذر تركيب جهاز التكييف المركزي نلجأ إلى استخدام أجهزة رفع الرطوبة متى كان الجو جافًّا.

وفي حالة م كانت الرطوبة مرتفعة، يمكن استخدام بعض المواد الكيميائية الماصة لبخار الماء لجعل نسبة الرطوبة 50 %لتحقيق التّوازن. (منها السيليكاجل، كلور الكالسيوم،..).

عدم تسليط الضوء المباشر على المخطوطات (طبيعي أو اصطناعي) خاصة في المتاحف.

تركيب ستائر غامقة اللون، للتقليل من شدة الإضاءة وتزويد المخازن وقاعات العرض بإنارة خاصة واقية.

2.3- الحماية من المؤثرات الكيميائيّة:

للتخلص من الغازات الضارة الموجودة في الهواء، إضافة إلى الأتربة التي تحمل ذرات معدنية عالقة فيها عن طريق الرياح، يجب التقيد بما يلي:

-النظافة الدورية لأرضيات المخازن والرّفوف؛

-تصفية الهواء الداخل إلى المخازن باستعمال مرشحات كربونية مائية قلوية للتخلص التّام من غاز SO^2؛

-منع التدخين داخل المخازن وقاعات المطالعة.

3.3- الحماية من المؤثرات الكيمائيّة:

يمكن اعتبار العوامل البيولوجيّة هي القاسم المشترك بين العوامل الأخرى فالحموضة التي تسببها الغازات الكبريتية تشجع على نمو الكائنات الدّقيقة وخاصة الفطريات.

كما أن ذرات الأتربة أثناء تنقلها تحمل معها بويضات الحشرات وجراثيم البكتيريا وأنواع الفطريات في حين أن الحرارة والرّطوبة هما العاملان الأساسيان لنمو كلّ الكائنات الحية.

لذلك لابد من التّقيد بما يلي:

- المراقبة المستمرة والمعاينة الدّوريّة للمخازن لغرض الوقوف على مدى إصابة وانتشار الحشرات والكائنات الدقيقة بين الكتب والمخطوطات والوثائق، ولوقف هذه الإصابات ومنع انتشار العدوى ومنع تكرار الإصابة ثانية بعد تعقيمها، يجب القيام بعملية إبادة الحشرات باستخدام مواد كيمائية مواد كمائية وعملية التعقيم للقضاء على الكائنات الدقيقة.

4.3- الحماية من المؤثرات البشريّة:

لعل ما يمكن التّأكيد عليه هو ضرورة حفظ المخطوطات بعناية كاملة وصيانتها من التّداول المباشر بالأيدي، وذلك حرصا على تمديد حياتها، فمتى ما قمنا تعقيم المخطوطة وتصويرها ثم تنظيفها وجب علينا حفظها بعناية ريثما يصل دورها في المخابر وورشات التجليد.

إذ من المؤسف أن تلاقي مخطوطاتنا العزيزة الأذى الكبير من خلال مناولتها للباحثين على اختلاف درايتهم بأهمية النفائس التي بين أيديهم، ولعلك تلاحظ بعضهم يقلبون صفحات المخطوطات ساعين وراء ما يسد رمق بحوثهم ويكسبهم الشهادات في أقرب وقت ممكن، متناسين أو متجاهلين ضعف واهتراء الكتب المخطوطة التي بين أيديهم.

لذلك وجب وضع القوانين الصّارمة في التعامل مع تراثنا كتسليم الباحثين ما يحتاجون إليه في أقراص مضغوطة، وعدم السماح بالعودة إلى النسخ المخطوطة إلاّ في الضرورة القصوى، كأن يكون المداد قد تمحل بعوامل الزمن أو لم يصور بطريقة جيدة،...؛ إن أحسنّا معاملة مخطوطاتنا فقد ساهمنا بإخلاص في حماية تراثنا، ومن تمَّ فقد حفظنا ذاكرتنا للأجيال القادمة، ومن منا يرضى أن تمحى ذاكرته وهو يتمتع باستقلاله !؟.

صورة لمخطوط وقد جُلِّد بعناية فائقة، كما صنعت له علبة تحفظه بمخزن المكتبة.

*لاحظ العلب التي تحوي المخطوطات وهي محفوظة بعناية في رفوف المكتبة.

4- المعالجة الكيمائية للمخطوطات:

1.4 – المعالجة الكيمائية للورق:

تحتوي المعالجة الكيمائية للورق على عمليات ومراحل عديدة وهي: التعقيم، التنظيف، تعديل الحموضة، إعادة المرونة وفرد اللفائف، الفك والتقوية للمخطوطات الملتصقة والمتحجرة.

1- التعقيم:

وهي أول المراحل التي نقوم بها لحفظ المخطوطات وصيانتها، ولعله يسبق ذلك التحليل المكروبيولوجي أو المخبري الذي نعاين من خلاله التعفنات والفطريات والبكتيريا، لنقدر بعد ذلك ضرورة عرض المخطوطات للتعقيم، وتتم العملية بوضع مجموعة المخطوطات داخل خزائن معدنية كبيرة محكمة الإغلاق، أو على جهاز خاص يسمى "الأُتوكلاف" (autoclave)، ومن تمَّ تعريضها داخل هذا الجهاز لغاز معين هو أكسيد الإثيلان لمدة ثماني ساعات، وذلك في سبيل تعقيمها والقضاء على كل ما يمكن أن يتسبب في إتلافها من بكتيريا وفطريات وغيرها.

بعد أن تتوقف الآلة نترك المخطوطات خارجها لمدة 24سا لتهويتها ثم نبدأ في التعامل معها، بحيث نأخذ عينة من المجموعة إلى المختبر من أجل إجراء اختبار تجريبي عليها للتأكد من نجاح العملية.

وبعد ذلك نأخذ المخطوطات المطلوبة من الطّلبة والباحثين إلى مصلحة الحفظ والتجليد من أجل العمل على صيانتها وتجليدها، ونضع بقية الكتب الأخرى في المخازن حيث تتوفر شروط الحفظ والوقاية، حتى يصل دورها وتنال حظها من الحفظ والتّجليد.

خزانة التحكم في جهاز الأُتوكلاف (autoclave)

الأستاذة فاطمة الزهراء الخبيرة في الكيمياء، تشرح للطالب طريقة وضع بطاقة للمخطوط أو (ملف الترميم)؛ إذ يتعين بداية ترقيم ومعاينة حالة المخطوط قبل الشّروع في عملية التّنظيف والتّرميم.

زاوية من مختبر المكتبة الوطنيّة الجزائريّة بالحامة، أين يلاحظ توفر الوسط النّظيف والمعقم.

- التّنظيف:

بعيد إحضار المخطوطات إلى المختبر تكون الكتب قد صورت كما أسلفنا ورقمت ووضع لها بطاقتها الخاصة بها، ذلك لأن عملية التنظيف عملية يدوية لا شك أنها ستخلط الأوراق لذلك وجب ترقيمها بقلم رصاص لمحييه بعد ذلك، وتأتي هذه العملية لتخليص المخطوطة من كل العوالق الخارجية التي يمكن أن تتواجد بين الصفحات من أتربة وغبار وفضلات الحشرات القاضمة...، وحتى أنواع البقع اللونية التي تؤدي إلى طمس معالم الحروف والعلامات الإعرابية على الأوراق، وينقسم التنظيف بدوره إلى قسمين:

أ- التّنظيف الجاف:

وهو تنظيف بالطرق اليدوية الجافة واستعمال الأدوات البسيطة بالطرق التالية:

نزع الغلاف الخارجي إن كان مهترأً وتقطيع الخياطة بالمشرط إن كانت هي الأخرى متردّيةً، لنفصل الأوراق عن بعضها على شكل أوراق مزدوجة أو فردية حسب حالة

المخطوطة، وإن كان الكتاب متماسك الصفحات فلابد من تأكيد تمرير الفرشاة الشديدة الليونة من الوسط إلى الأطراف دون أن نغفل عن التجويف الذي يجمع الصفحات في الوسط أين تكثر البقايا المختلفة.

نقوم بتمرير فرشاة شديدة الليونة على الأوراق واحدة واحدة، وباتجاه واحد فقط ومن الأفضل أن يكون من أسفل الورقة إلى أعلاها.

استعمال ممحاة خاصة مؤلفة من حبيبات صناعية خاصة لا تترك آثارا على الورق، وعن طريقة استعمالها فإن البودرة توضع في الوسط ونبدأ في دعكها بلطف على الورق بحركة دائرية من المركز أو وسط الورقة إلى أطرافها، فنلاحظ بعض ذلك تغير لون الورقة واستعادتها لنظَارتها بزوال طبقة الغبار، كما نلاحظ تغير لون الممحاة إلى السواد شيئا فشيئا أين يتوجب تغيير الممحاة كلما تغير لونها كثيرا لأنها إن تركت كذلك لمدة طويلة صار استعمالها سلبا على المخطوطة لا نفعا.

إزالة الترميمات السابقة: وذلك باستعمال المشرط والشفرة إزالة إفرازات الحشرات والفطريات وعلامات الشمع البارزة...

أ- التّنظيف باستعمال المحاليل:

ويختص هذا النوع بتنظيف البقع اللونية الآنفة الذكر باستخدام محاليل خاصة، وذلك عن طريق ترطيبها عن بعد أو بالغمر أو الرش ويمكن تقسيم هذه المحاليل إلى ثلاث أنواع: منظفات عضوية ومائية ومحاليل تبييض.

وفي الجدول التالي تفاصيل عملية التنظيف باستعمال المحاليل.

	المواد المستعملة	الطرق المستعملة	نوع البقع	ملاحظة

منظفات عضوية	بنزين أو كلورفورم	استخلاص البقعة المذابة بورق النشاف	الزّيوت والدّهون	
	بنزين	استخلاص البقعة المذابة بورق النشاف	الشّمع	
	إثيل أسيتات	وضعه فوق الشّريط اللاصق للحظات ثم نشرع في نزعه باستعمال المشرط	اللواصق البلاستيكية وآثارها	
منظفات مائية	محلول البوراكس 2%	غسل الأجزاء المعالجة بالماء بعد المعاملة بالمحلول	الشّاي والقهوة	- تستخدم هذه المواد مذابة في الماء بنسب محددة. - مراعاة عدم تأثير هذه المحاليل على انحلال الأحبار. - يستعمل المشرط أوّلاً لإزالة الفضلات البارزة.
	الماء والصابون المتعادل، 1سم3 صابون لكل 100سل3 ماء.	غسل	الأتربة الملتصقة	
	بخار الماء أو الماء السّاخن	تعريض الأوراق لبخار الماء ويمكن وضعها في حمام مائي مع استخدام فرشاة ناعمة	النشاء	
	الماء الأكسيجيني + الإثانول النقي	المعاملة بنسبة (1-1) من الخليط	البقع وفضلات الحشرات	

محاليل التبييض	محلول الكورامينT	إذابة 2% في الماء الدافئ (50-60)م، على أن يحضر قبل الاستعمال مباشرة.	تختص لتنظيف البقع الناتجة عن الأكسدة الضوئية لشوائب الخشب أو أكاسيد الحديد الموجودة في الغبار أو البقع الملونة الناتجة من الكائنات الدقيقة.	- تغمر الأوراق في حوض التبييض لمدة 10د. - تغسل في ماء جاري لمدة 15د. - تترك لتجف ثم توضع تحت المكبس لمدة 24د.
	هيبوكلوريت الصوديوم	تغمر في المحلول بنسبة (2-5) % حتى تصل إلى درجة البياض المطلوب. توضع بعد ذلك في محلول 2% تيوسولفات الصوديوم لإزالة آثار الكلورين لمدة 10د.		

الملتقى الوطنيّ:

إمكانيّة قراءة إلكترونيّة للمخطوطات العربيّة باستعمال الذّكاء الاصطناعيّ

- نقوم بغمس المخطوطة في ماء كحول الإثيليك.

- إزالة الترميمات السّابقة من أجل تغييرها بأخرى حديثة.

– قد تستغرق عملية إزالة الترميمات القديمة وقتًا وهذا لالتصاقها، لذلك لابد من التّعامل برفق مع الورق لحمايته.

- ورقة مزدوجة من نسخة مخطوطة وقد غُسلت بماء كحول الإثيليك (وهو كحول خاص بالمخطوطات التي يذوب حبرها)، وبه تستعيد الورقة نظارتها وتتضح حروفها الدّقيقة، وهي هنا موضوعة لتجفَّ، ثم يُشرع بعدها في عمليّة التّرميم.

3- إزالة الحموضة:

تتكون الحموضة في أوراق المخطوطات والوثائق من ظروف التّخزين، وترتفع عمن جراء تراكم الغازات الكبريتية والنتروجينية، ومنها ما هو من صلب الأوراق كمواد التبييض أو الأحبار الحديدية...

إن الزّيادة في الحموضة تعمل على استمرار تآكل وتفتت ورق المخطوط حتى بعد ترميمه، لذا فإن إزالة الحموضة أمر هام ولابد منه لضمان حياة أطول لمخطوطاتنا المتنوعة، ونعمل في ذلك على:

أ- قياس درجة الحموضة:

إن أنسب درجة للحموضة هي (بين ph6 وph8) ولقياسها طرق مختلفة:

1-استخدام أجهزة إلكترونية خاصة (ph متر).

2-استخدام الشرائط اللونية (ورق الـ ph).

وقبل البدء بالعمليات الكيمائية المختلفة يجب اختبار قابلية الأحبار للذوبان في الماء أو المحاليل الأخرى.

ب- اختبار قابلية انحلال الحبر في الماء أو في المحاليل:

* توضع قطرة من الماء (أو باستعمال قطن مبلل بالمحلول) على الكتابة لمدة بسيطة حتى تمتص من الألياف.

* توضع قطعة الورق النّشاف على الموضع المبلل وتترك لمدة 5د.

* ترفع بعد ذلك قطعة النشاف ويفحص آثار الكتابة أو الحبر عليها، فإذا انطبعت فمعنى ذلك أن الحبر ينحلُّ في الماء أو المحلول.

ملاحظة:

1- يجرى هذا الاختبار على صفحات متنوعة من المخطوط أي من بدايته ثم منتصفه ثم نهايته، ذلك لأن الناسخ قد يكون استعمل أحبارًا متنوعة فمثلا بدا يكتب بحبر لا ينحلّ ثم نفذ منه الحبر فقام بالكتابة في منتصف المخطوط أو آخره بالكتابة بحبر ينحلّ في المحاليل.

2- يجرى كذلك الاختبار نفسه على الأحبار المتعددة الألوان فلا نكتفي بفحص أحبار متن الكتاب، بل نقوم أيضا بفحص الأحبار التي كتبت بها العناوين أو الهوامش أو الشروح على هوامش الكتاب فقد يكون بعضها ينحلّ في الماء.

قياس درجة الحموضة واختبار قبلية الأحبار للذوبان عمليتان ضروريتان لابد منها قبل الشروع في عملية التّنظيف الآلي للمخطوط.

- المعالجة بترميم المخطوطات:

1.5 – ترميم الأوراق:

ونقصد به ما تحتاج إليه أوراق المخطوطات المهترية والمتآكلة والمتفتتة من عمليات ترميم وإصلاح بالطّرق المختلفة، اليدوية منها والآلية وحتى الحرارية، وتشمل العملية غلق الفجوات وإصلاح التمزقات والخروم وغيرها...

وتعد عملية الترميم عملية فنية دقيقة وراقية، بحيث يجب أن يتمتع صاحبها بالذوق الرفيع والحس الجمالي، زيادة على التحلي بالحس العالي والصبر الكبير بالإضافة إلى المهارة اليدوية والخبرة الفنية التي لا مناص منها.

ولعل تحصيل ذلك أنه لابد أن يحبَّ المشتغل بهذه المهنة حرفته أوَّلاً، حتى يسمو بها إلى مصاف الفنانين المحترفين.

وبمكن تعريف عملية التّرميم بأنّها عملية تجميل وإعادة المواد الأثرية إلى شكل أقرب إلى أصلها بدون إضافات مغيِّرة للأصل أو مزوِّرة، وعمليات الترميم كلها تقوم على أساسيات أهمها:

التّأكيد على ضرورة المحافظة على أثرية المخطوط.

استخدام الخامات الطبيعية التي لا تؤثر سلبا على المخطوط.

أن تكون عملية الترميم عكسية أي يمكن فكُّ الترميم عند الضرورة.

ملاحظة:

* لابد من التأكيد على أهمية تصوير وترقيم المخطوط قبل البدء في عملية الترميم.

* المحافظة على الأجزاء والقطع المنفصلة من الأوراق في ظرف يوضع بعد ذلك في علبة المخطوط.

الطّالب المتربص بصدد ترميم وثيقة مخطوطة بمختبر المكتبة الوطنيّة الجزائريّة بالحامة.

2.5 - التّرميم اليدوي :

هي عملية يدوية بحتة تحتاج إلى الكثير من الصبر والدقة والخبرة، وتستعمل هذه الطريقة في ترميم المخطوطات (خاصة التي ينحلُّ حبرها في الماء) والوثائق الثمينة.

ويمكن أن نصادف العديد من الحالات أهمها:

أ. ترميم الأوراق المتكسرة والمتفتتة: التبطين اليدوي (le doublage) ويتم على مراحل.

1. إعادة القطع المتفتتة إلى مكانها وتثبيتها على ورقة "برافين" بواسطة "غراء أميدون" (colle d'amidon)، وهذا الغراء يمتاز بانخفاض نسبة الحموضة فيه، لأن عناصره طبيعة 100% مركبة من الذّرة والنّشا.

2. الرّش بمحلول التطرية أو إعادة المرونة وتترك مدة لتجف.

3. نضع فوق المخطوطة ورق ياباني (papier japon) خيف ثم ندهنها بالغراء، نبدأ من الوسط إلى الأطراف باتجاه واحد.

4. وضع ورقة برافين أخرى على سطح الورقة المدهونة ثم نقلبها على الوجه الآخر، وننزع ورقة البرافين السابقة بحذر وببطء حتى لا نتلف الورقة.

5. تترك لتجف قليلا ثم توضع تحت المكبس لتصبح ملساء كسطح واحد دون تجاعيد.

إن عملية الترميم عملية فنية دقيقة وراقية، إذ يجب أن يتمتع صاحبها بالذوق الرفيع والحس الجمالي الراقي، زيادة على التّحلي الصّبر الكبير، بالإضافة إلى المهارة اليدوية والخبرة الفنية التي لا مناص منها.

ب. ترميم حواف وأطراف الورق: إكمال الخروم (le bordage) ويتم على مراحل.

غالبا ما تتآكل أطراف الورق من كل الجوانب فلا يبقى إلا الجزء الأوسط من الورقة، نقوم بعملية صناعة حواف جديدة للورقة المخطوطة كما يأتي:

* نختار ورقة مناسبة للورقة المهترية من حيث المساحة بحيث تتجاوز مساحة الورقة المخطوطة، ومن حيث السماكة بحيث نزيد من تبطين الأوراق المستعملة كلما دعت الضرورة إلى ذلك حتى تتوافق الورقة المخطوطة مع ورقة الترميم، ومن حيث اللون يمكن

غمس الورقة المراد استعمالها للترميم في الشاهي الأحمر (lipton) ليأخذ اللون الأصفر الباهت الذي يشبه لون المخطوطات.

* وضع ورقة الترميم فوق ورقة المخطوط على الطاولة المضيئة.

* رسم معالم الحواف بقلم الرصاص وبشكل خفيف على ورقة الترميم.

* تفريغ الشكل المرسوم باليد مع تبليل معالم الحواف المثقوبة لكي تتشكل الألياف على حدود التفريغ.

* دهن اللاصق على حدود ورقة المخطوط ولصق ورقة الترميم عليها بدقة بحيث تتطابق كل المعالم بالورقتين على بعضهما وتدمج الألياف بواسطة اللاصق والمشرط.

ج. ترميم الثقوب والأروقة: إكمال الخروم ويتم على مراحل.

في حال وجود ثقوب وأروقة ناتجة عن الحشرات التي في أغلب الأحيان يصعب ترميمها بواسطة ورق الترميم نلجأ إلى تبليل الورق الياباني حتى يتشبع وبواسطة الفرشاة تنزع الألياف المبللة والتي تصبح شبه عجينة وبمساعدة المشرط نقوم بحشو الثقوب دون أي زيادة خارج حدود الثقوب ثم نقوم بكبس الورقة.

التّأكيد على أهمية فحص ومعاينة الخروم المختلفة قبل البدء في عملية الترميم من أجل اختيار الورق المناسب للترميم

يتم ذلك بعرض الأوراق المقصودة بالإصلاح على سطح طاولة عاكسة للضوء من الداخل حتى تظهر حالتها،

لاحظ كيف يخترق ضوء الطاولة من الأسفل الثقوب التي على في الأوراق.

6. التّجليد الإسلاميّ للمخطوطات:

1.6 تقديم:

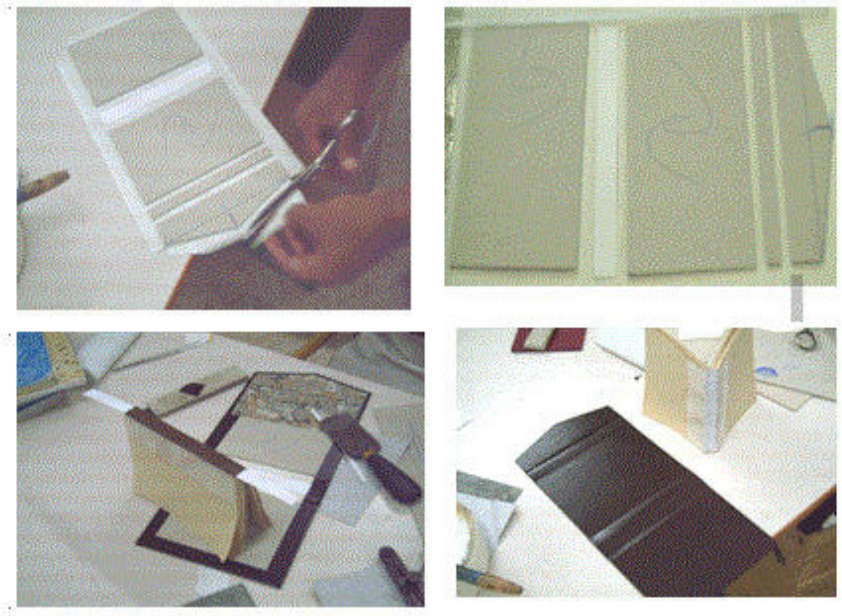
يعتبر التّجليد المغربي الإسلامي من فنون صناعة المخطوط الإسلامي ومتمما لعمل الخطاطين والوراقين، لذلك كان من الأهمية والضروري العناية بالتجليد الذي يحفظ أوراق المخطوط من التلف، لذلك وجب العناية به وبمظهره الخارجي حتى يتلائم مع قيمة الكتاب ومحتوياته.

ولا أدل على أهمية الجلود والتجليد إلا الكتب النّفيسة المخطوطة الموجودة بمخزن المخطوطات بالمكتبة الوطنية بالجزائر والتي تحوي كتبا آية في الجمال تمتاز بزخرفتها البديعة، منها المصاحف الشريفة وبعض المخطوطات النفيسة.

أما المادة الرّئيسية لتجليد المخطوطات هي في الأصل الجلد، ولكن المسلمين في العصور المتأخرة استخدموا الورق المضغوط المدهون بطبقة من اللاك، كما استخدموا الورق الرخامي وعرفوا طريقة الضغط أو الدق، التخريم والدهان، والتلبيس بالقماش.

ولقد تطور مفهوم التجليد عند المسلمين وتغير من عصر إلى آخر إلى أن أصبح فنا قائما بذاته له أسس علمية وعملية لها خصائص فنية ثابتة كطريقة التجليد والنقش والزخارف والتذهيب التي أعطت لكل عصر ميزة معينة.

شكل الغلاف: تتكون معظم الأغلفة من ثلاث أجزاء رئيسية هي: اللسان والوجه الأمامي والوجه الخلفي.



. الكثير من الأغلفة مصنوعة من جلد المعز بمختلف ألوانه الطبيعية.

2. ورق كرتون س مختلف الأحجام.

3. الأصماغ: قديما استعمل صمغ الطحين الجامد وصمغ العظم وحديثا يستعمل خليط مثيل سيليلوز 2% مع الغراء الأبيض (75%- 25%) على الترتيب.

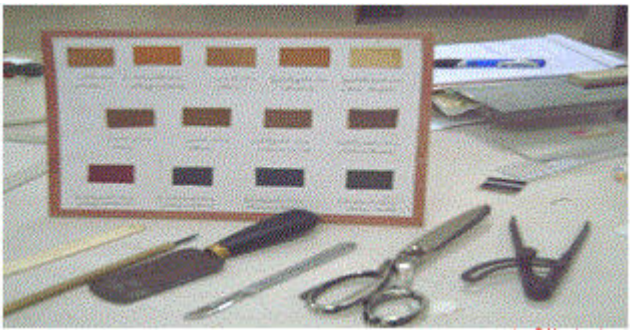
4. المُطريَّات: عادة هي الدهون تستعمل لتطرية الجلود مثل دهن اللوز، زيت الخروع،..

4.6 الأدوات المستعملة:

* الأختام أو النماذج الزخرفية.

* السنابك (للقطع) والأقلام (للنقش).

* عدة المجلد: وهي المشرط، المسطرة، العظمة، الخيط الأبيض، الملوّن، الشمع، المطرقة، سكين الترقيق، الفرشاة، الإبرة والمقص. * مكبس معدني يدوي. * ملزمة خشبية.



5.6 مراحل التّجليد:

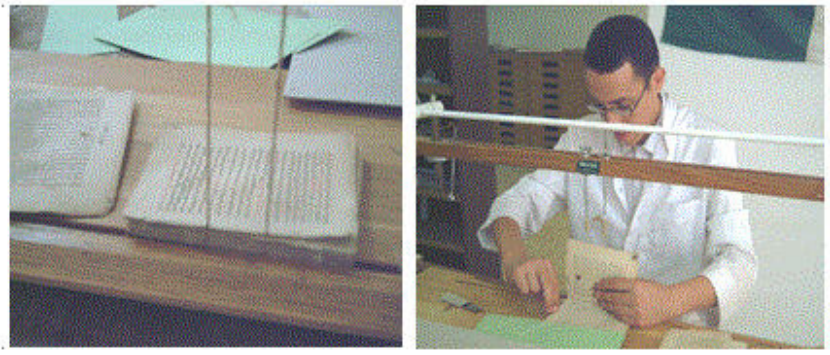
1. تحضير الملازم: وعادة ما يكون في الملزمة عشر صفحات أي خمس أوراق مزدوجة.

2. الخياطة: وهي نوعين حسب سُمك وحجم الكتاب وباستعمال خيوط قطنية.

أ. خياطة عربية: إذا كانت أبعاد المخطوط صغيرة.

ب. خياطة متصالبة إذا كانت أبعاد المخطوط كبيرة.

1. تحضير الملازم: بخياطة الأوراق مزدوجة على شكل مجموعات.



2. الخياطة: وتكون بوضع الكتاب على آلة الخياطة (le cousoire) وباستعمال الإبرة

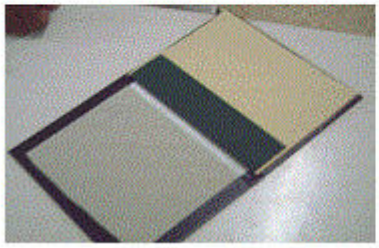
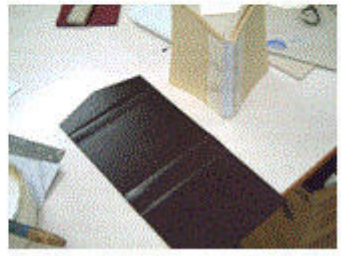
وخيوط قطنية نقوم بخياطة الملازم حتى نجمع الكتاب من جديد.

3. تثبيت الكعب بواسطة وضع القماش (الشاش) على الكعب ولصقه بالصمغ ثم يترك ليجف تماما.

4. لصق قميصين أو صفحتي الوقاية (أمامي وخلفي). (les pages de garde).

5. وضع قطعة جلد على حافة الكعب وتدلَّى من الجهتين العليا والسفلى ويترك الكتاب مرة أخرى ليجف.

* نشر الكعب لوضع خيط إضافي غليظ (griquage)، ثم نعيد وضع الغراء على الكعب بعد وضع الخيوط حسب حجم أي سمك المخطوط وحسب طوله أيضا، وفي الأخير نضع قطعة القماش (الشاش) فوق الغراء ونتركه ليجفَّ.

7. صناعة علب الحفظ:

1.7 تقديم:

تطورت صيانة مجموعات المكتبات ومخازن الأرشيف بشكل كبير بمساعدة العبوات الواقية الثابتة، وبالنسبة للمواد غير المجلدة على وجه الخصوص، تشكل العبوات الواقية بيئةً مصغرة أسهل في التحكم عن غرفة كبيرة. ومع ذلك فمن الأهمية بمكان ضمان شراء العبوات من شركة بيع حسنة السمعة وأن تكون مصنوعة من مواد مستقرة كيميائياً مع نسبة pH عالية، فالأشياء التي يتم تخزينها في عبوات مصنوعة من مواد تحتوي على نسبة عالية من الأحماض تتعرض للتلف بمعدل أسرع من المعدل الطبيعي.

تشكل العبوات بيئاتِ مصغرةً للتحكم في الرطوبة النسبية والأوبئة الحشرية، وللحماية من التلف البيئي مثل التلف الناتج عن الغبار والنار من خلال استخدام المواد المجففة، والناتج عن الحشرات من خلال استخدام المواد الطاردة للحشرات بنسبة معتدلة، وعموماً يجب أن تُصنع العبوات من الكرتون والورق، وليس من الخشب والمعادن الفلزية، وهنالك اتجاه متزايد نحو استخدام البلاستيك، لكن بعض أنواعه غير مناسبة للتخزين الأرشيفي.

2.7 المواد المستخدمة في صناعة العلب:

1. الكرتون والورق:

الكرتون والورق عبارة عن مواد غير شفافة وتحمي محتوياتها من التّلف بسبب الضّوء، وعلاوة على ذلك فقد يكون من السّهل الكتابة عليها لتمييز محتوياتها، كما أنها تمتص الماء في حالة البلل، ويجب أن تكون المواد خاليةً من الأحماض، وأن يكون مستوى pH بها من 8.5 إلى 10، وأن تكون نسبة الاحتياطي القلوي بها 3 بالمائة، والعجينة تكون عادة عجينةً خشبية يتم صنعها من خلال إجراء عملية قلوية، ويجب ألا تحتوي العجينة على مادة الكبريت، خصوصاً مع العبوات التي يحتمل أن تشتمل على صور فوتوغرافية، كما يجب أن تكون قوة ومتانة الكرتون والورق متناسبين مع الغرض من الحاوية (حفظ مخطوطات، وثائق صور..)، ويجب أن تكون الأصباغ المستخدمة في تلوين الكرتون ثابتة اللون أي غير متحللة.

وعند استخدام مواد لاصقة في صناعة العبوات، فيجب ألا تتعدى هذه المواد حواف المناطق التي صُممت من أجل لصقها، وإذا استُخدِمت الدبابيس أو الزوايا المعدنية، أو

شرائط التقوية، فيجب أن تكون مصنوعةً من معدن غير قابل للتآكل وليس بها حواف حادة بارزة.

يعد الكرتون والورق من المواد الماصة التي تساعد على حماية المحتويات عند البلل ويعمل الكرتون والورق كمضادات لمقاومة التغيرات المناخية ويمكن استخدامها لخلق مناخ قلوي داخلي مصغر، كما أنَّ الكرتون والورق من المواد المقاومة تماما للحرارة ولا تحترق بسهولة، وبالنسبة لأغلب عمليات التخزين الروتينية للمواد الورقية، فيفضل العبوات المصنوعة من الكرتون والورق.

3.7 تسكين الورق:

يتم تجميع مجموعات الورق في حافظات وصناديق، ووضعها على أرفف ثابتة من الصلب. ويجب تخزين المقتنيات الورقية المسطحة الكبيرة، كالخرائط والرسوم المعمارية والملصقات واللوحات الفنية في حافظات ذات أحجام مناسبة في صناديق طباعة أو خزانات خرائط من الصلب (ملفات مسطحة)، وإذا كان الشيء المراد تخزينه كبيرا للغاية، كالخرائط الكبيرة المطوية، ولا يمكن استيعابه في الوضع المسطح عند التخزين، فهنالك استراتيجيات للحفاظ عليه في وضع الطي.

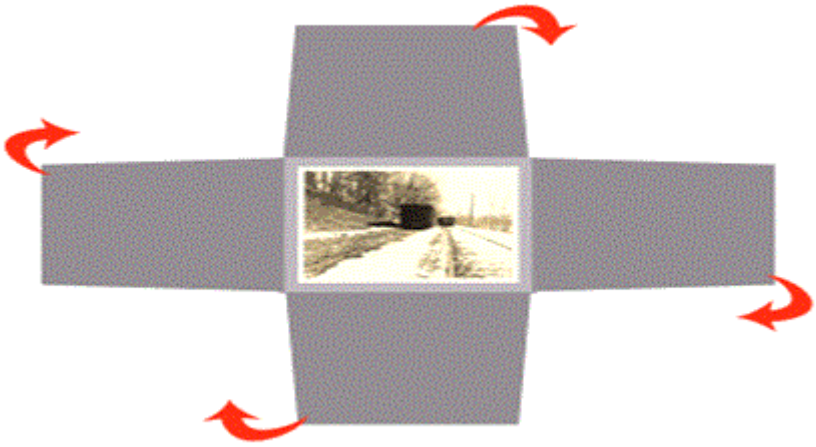
4.7 الحافظات:

يجب أن تكون الحافظات مستقرة وثابتة كيميائياً، إذ يجب إجراء اختبارات pH على الأقل على بعض العينات، ومن المستحسن ألا يتم حشو الحافظات بكميات كبيرة من الأوراق، خصوصاً إذا كانت متنوعة الأحجام، ويجب فصل أية مواد ذات مشكلات معينة في المجموعة (الشريط اللاصق التالف كيميائياً، وما إلى ذلك) عن بقية المواد ووضعها في حافظة واحدة مستقلة.

5.7 حواشي الصور:

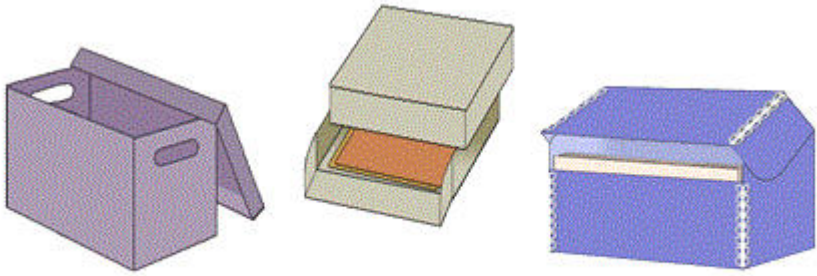
لا تظهر القيمة الأساسية للحواشي عند عرض المقتنيات أو إحاطتها بإطار، ولكنها تستطيع حماية الصور سريعة التأثر الخاصة ببعض المقتنيات. وتتكون الحاشية من نافذة لعرض الصورة، ولوح كرتوني يعلق عليه الشيء المراد عرضه. وعند التخزين في وضع مسطح، عادةً ما توضع قطعة من نسيج متين تحت فتحة نافذة العرض وفوق الصورة للحد من مخاطر الكشط. وتتمثل فائدة الحاشية في إمكانية التعامل مع المقتنيات بطريقة

آمِنة، وتخزينها في مجموعات دون الضغط على أسطح الصور، وعرضها بسهولة عند الحاجة. ويجب أن يكون لوح الحاشية الكرتوني مصنوعاً من مادة قلوية وشديد الصلابة، خصوصاً عند استخدامه مع المقتنيات الكبيرة.



6.7 الصّناديق:

تتعامل شركات البيع مع ثلاثة أنواع أساسية من الصناديق: علب الوثائق ذات الواجهات المعلقة أو المتدلية، وصناديق الطباعة، المصممة للتخزين في وضع مسطح باستخدام غطاء صندوق على شكل حدوة وذو واجهة متدلية، والعبوات الكرتونية لحفظ السجلات، وهي عبارة عن صناديق ضخمة مصممة لتخزين كميات كبيرة من السجلات.



هنالك أيضاً صناديق لحفظ المقتنيات المطوية أو الأشياء الغريبة الشكل، ويجب أن تُصنع كافة الصناديق من ألواح كرتونية تحتوي على نسبة pH تبلغ 8.5 على الأقل و 3 بالمائة على الأقل من كربونات الكالسيوم المخفف، وتُصمم علب الوثائق للتخزين المسطح والتخزين العمودي على حدٍ سواء، وفي حاويات التخزين العمودي غير المملوءة بالكامل يجب عدم السماح لمحتوياتها بالسقوط، ولتجنب حدوث ذلك يمكن استخدام حاشية مطوية.

7.7 خزانات الخرائط أو ملفات الصلب المسطحة:

يجب تخزين المواد الكبيرة، كالخرائط والملصقات في وضع مسطح كلما أمكن ذلك، ويجب تصنيع خزانات الخرائط من صلب ملحوم عيار 14 على الأقل، ويفضل أن يكون الطلاء الخارجي النهائي من راتنج الأكريليك والميلامين.

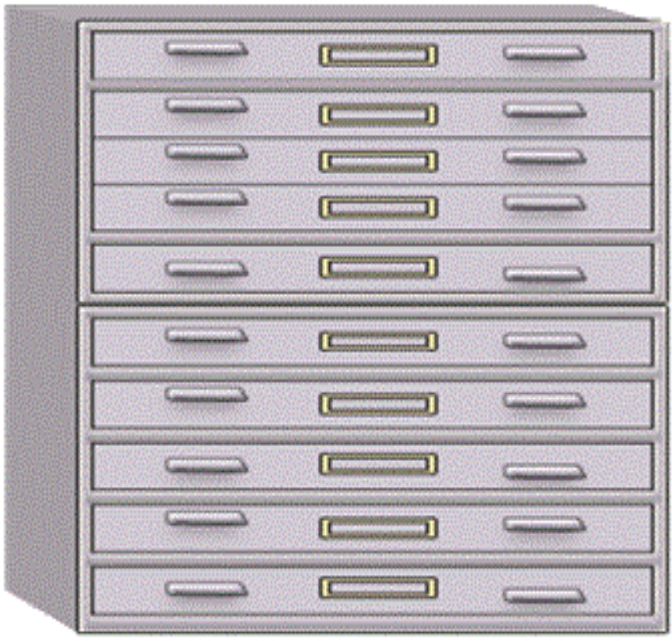
ويجب استبدال خزانات الخرائط الخشبية في أسرع وقت ممكن، لأن الخشب تنبعث منه مواد ضارة ويجذب الحشرات، ويتم تجميع ملفات الصلب المسطحة رأسيا بمعدل وحدتين، تتكون كل وحدة من 5 أدراج وارتفاع هاتين الوحدتين أقل قليلا من متر واحد، مما يوفر أسطح عمل للعاملين والباحثين.

ويجب وضع المقتنيات التي يتم تخزينها في ملفاتٍ مسطحةٍ بداخل حافظاتٍ أصغر قليلاً من المساحات الداخلية للأدراج، أو نصف هذه المساحات بالضبط.

هذا يمنع تحرك الحافظات داخل الأدراج أثناء فتحها، وبشكل عام يجب ألا يزيد سمك محتويات الحافظات عن 2 إلى 3 سنتيمتر يتم قياسها عند منتصف الحافظات، وتشكل ملفات الصلب المسطحة عبواتٍ واسعةً يمكن استخدامها كبيئات مصغرة بها طارد أو

مبعد للحشرات (كرات النفتالين) في القاعدة، وقد تكون البيئة المصغرة ضارةً عندما توضع ملفات الصلب المسطحة على سجادةً فتبتل هذه السجادة على سبيل المثال.

ففي هذا الموقف ينتقل البلل إلى أسفل الملف المسطح، ورغم أن السجادة تجف في المناطق المفتوحة، إلا أن البلل الموجود أسفل الملف المسطح يسبب رطوبةً شديدةً ينتج عنها نمو الفطريات التي تسبب التعفن.



8.7 المقتنيات المطوية:

قد يكون من الصعب تخزين هذه المواد والوصول إليها دون حدوث أضرار، فمن الممكن طي معظم المقتنيات المطوية على الجزء الخارجي من أنبوب لوح كرتوني قوي بقطر يبلغ 10 سنتيمترات تقريباً، ويجب أن يكون الأنبوب أطول من المقتنى ومغطى بطبقة من الورق القلوي، ويفضل وضع المقتنى بين ورقتين قلويتين أثناء طيه للحد من كشط السطح، ويتم عندئذ لفُّ الجزء الخارجي للمقتنى في ورق الكرافت القلوي القوي، ويجب عدم دفع المقتنى

إلى داخل الأنبوب تحت أي ظرف من الظروف نظراً لإمكانية حدوث تلف كبير عند إخراج المقتنى لاستعماله.

ولتحسين دوران الأنبوب يتم بسط المقتنى حول الجزء الخارجي من الأنبوب مع ورقتين من فيلم بوليستر يتم تشكيلهما كظرف ملحوم من طرف واحد، بحيث تكون أحد حافتي الفيلم متصلة بالأنبوب، ويتم لحام ورقتي فيلم البوليستر أو ربطهما بشريط مزدوج الوجه بالقرب من الحافة الأمامية، مع مد الورقتين دون وصلات لحام لأبعد من موضع الوثيقة عند القمة والقاع، ويحتوي الطرف الخلفي من المظروف على واق من القماش يتم ربطه مع طي الجزء الزائد من العرض داخل طرفي الأنبوب لاستخدام المقتنى، يتم بسط مجمع اللف مع عدم إخراجه ولكن عرضه في العبوة. وهذا يحمي المقتنى من العودة إلى وضع الطي مرةً أخرى، الأمر الذي ينتج عنه تلف خطير.

9.7 تسكين الكتب:

قد يكون من الضروري استخدام عبوات واقية مع الكتب المتهالكة التي يجب حفظها في حالتها الأصلية، ومع المواد المفكوكة التي يجب تجميعها معاً، واستخدامها في أحوالٍ معينةٍ أخرى.

وهنالك ثلاثة أنواع رئيسية من صناديق حفظ الكتب: الصناديق الصدفية أو الصناديق القابلة للطي، وصناديق الكتب، والمحافظ الصغيرة.

10.7 الصّناديق الصّدفية:

قد يكون الصندوق الصدفي شكلاً من أشكال الصناديق المطوية الظهر والمزودة بصينيتين متصلين بمفصل من منتصفها، أو قد يكون شكلاً من أشكال الصناديق المتدلية الواجهة، وعادةً ما تكون الصناديق المطوية الظهر هي الأفضل لحفظ الكتب، أما الصناديق ذات الواجهة المتدلية فهي الأفضل لحفظ المواد المفككة، مثل مجموعات الكتيبات، وتعتبر أقوى الصناديق الصدفية هي الصناديق المصنوعة من ألواح متينة خالية من المواد الحمضية، والمدعومة بألواح تجليد ومغطاة بقطعة من القماش المصمغ، ويمكن تعديل هذا النوع بإضافة لوح جانبيٍ لاستيعاب كميات قليلة من المواد الطاردة للحشرات، ومن الممكن صناعة أبسط أشكال الصناديق الصدفية من قطعة واحدة من لوح مضلع خالي من المواد الحمضية عن طريق ثنيه وطيه على طريقة علبة البيتزا، وفي

حالة جريد النخيل من الممكن وضع المخطوطات المفردة في علب MM ، ثم وضع من أربعة إلى ستة علب في صناديق صدفية كبيرة.

11.7 علب الكتب:

تتميز علب الكتب بأنها ذات أطرافٍ مفتوحةٍ ومصممةٌ لكي توضع في وضع رأسي على الأرفف، بحيث يتم عرض الكتاب من الظهر، وهذا النوع من العلب مفيد لمجلدات الأوراق المفككة أو ألبومات الصور، وذلك لحمايتها من الغبار، ومع ذلك فقد تقضي علب الكتب على تجليد الكتب تماماً نظراً لمقدار الكشط الذي يحدث عند سحب الكتاب من العلية، وفي الظروف التي يتعرض فيها المناخ للتغير الشديد فقد تنكمش الكتب وتتمدد، مما يجعل من الصعب إخراجها من علب الكتب.

12.7 الحافظات:

تستخدم الحافظة لتسكين الكتب المسطحة الكبيرة والكتب الرفيعة الصغيرة، وعندما تُستخدم الحافظة لاستيعاب الكتب الكبيرة المسطحة، مثل كتب أطلس الخرائط، فإنها تكون مكونة من علبة متينة من النوع الرابط مصنوعة من لوح وقطعة من قماش الكتب ذات رفارف صلبةٍ يتم طيها إلى الداخل لحماية المحتويات، وعادةً ما تشتمل العلب الكبيرة لهذا النوع على أربطة قطنية عند الحافة العليا والقاع والحافة الأمامية، أما عند استخدامها لاستيعاب الكتب الرفيعة الصغيرة فإن الحافظة تكون مكونةً من علبة بسيطة تصنع من ألواح كرتونية رفيعة وقطعة من قماش الكتب تحتوي على رفارف مطويةٍ تُصنع من المادة الخام للحافظات الخالية من المواد الحمضية، وعموماً فهذه العلبة لا يتم حمايتها بالأربطة.

8. نموذج لصناعة علبة:

أ. الجزء السّفلي حامل الكتاب:

1. أخذ قياسات الكتاب الطّول العرض والسُّمك.

2. أخذ القياسات على الورقة من الجوانب الأربعة حسب سُمك الكتاب باستعمال المدور.

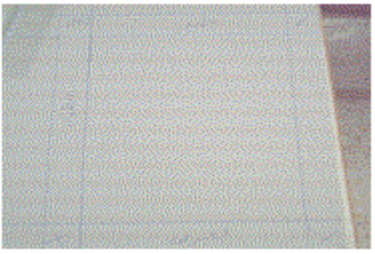
3. قياس الطول أولا ثم العرض.

4. جرح الأطراف الداخلية بالمشرط بتتبع مسار القلم.

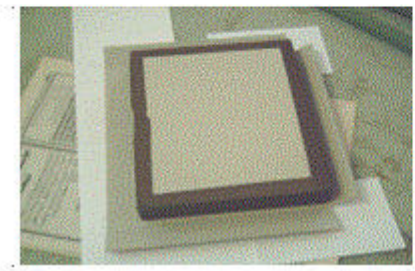
5. نزع الزوايا الزائدة حتى نستطيع طي الأطراف.
6. تقطيع فتحة خمل الكتاب.

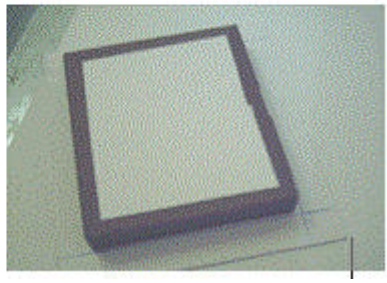
ب. الجزء العلوي واقي الكتاب:

1. إضافة 2 مليمتر على القياسات الأولى للكتاب من كل الجوانب أي في الطول والعرض والسُّمك.



2. أخذ القياسات على الورقة من الجوانب الأربعة حسب سُمك الكتاب باستعمال المدور.
3. جرح الأطراف الداخلية بالمشرط بتتبع مسار القلم.
4. نزع الزوايا الزائدة حتى نستطيع طي الأطراف.





- صناعة غلاف العلبة أو واقس الكتاب، وذلك بإضافة مليمترات على القياسات الأولى للكتاب أي في الطول والعرض والسُّمك.

9. تغليف العلبة:

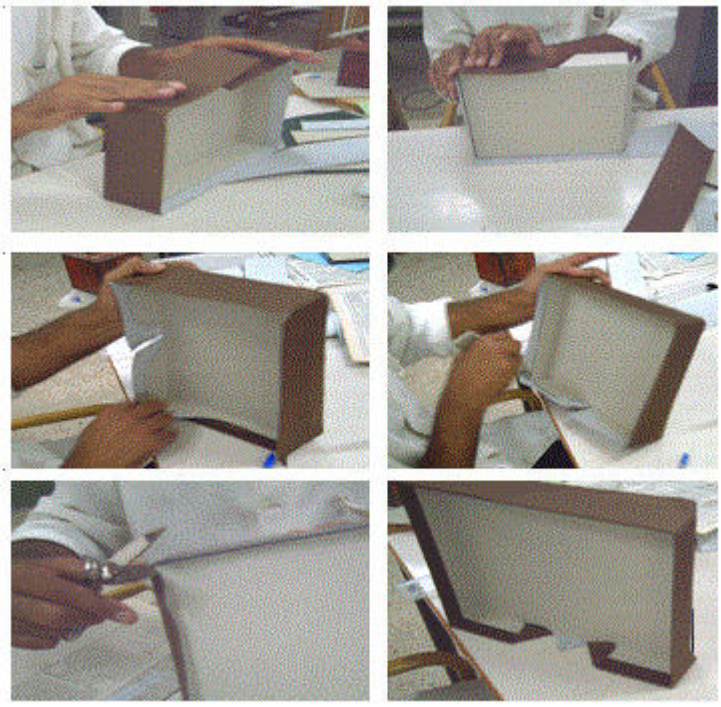
أ. الجزء السفلي حامل الكتاب:

1. باستعمال قماش (la toile) نقطع شريط من القماش يزيد عن محيط العلبة طولا وعرضا.

2. ندهن بالغراء أسطح جوانب العلبة كلها، ثم نشرع في تدوير قطعة القماش الطويلة على العلبة بالتباع ويكون طرف القماش في وسط فتحة حامل الكتب ثم ندير القطعة حتى نرجع إلى فتحة العلبة.

3. بعد تدوير قطعة القماش على العلبة نقوم بقص الزوايا بالمقص.

4. نقص الأطراف بشكل ضيق ( ) من الجهة العلوية (حاملة الكتاب) وبشكل أوسع قليلا من الجهة السفلية ( ).



ب. الجزء العلوي غطاء العلبة:

1. باستعمال قماش (la toile) نقطع شريط من القماش يزيد عن محيط العلبة طولا وعرضا.

2. ندهن بالغراء أسطح جوانب العلبة كلها، ثم نشرع في تدوير قطعة القماش الطويلة على العلبة بالتباع ويكون طرف القماش في الطرف، ثم ندير القطعة حتى نرجع إلى طرف العلبة.

3. بعد تدوير قطعة القماش على العلبة نقوم بقص الزوايا بالمقص.

4. نقص الأطراف بشكل ضيق ( ) من الجهة العلوية (حاملة الكتاب) وبشكل أوسع قليلا من الجهة السفلية ( ).

ج. صناعة الأوراق الواقية للعلبة:

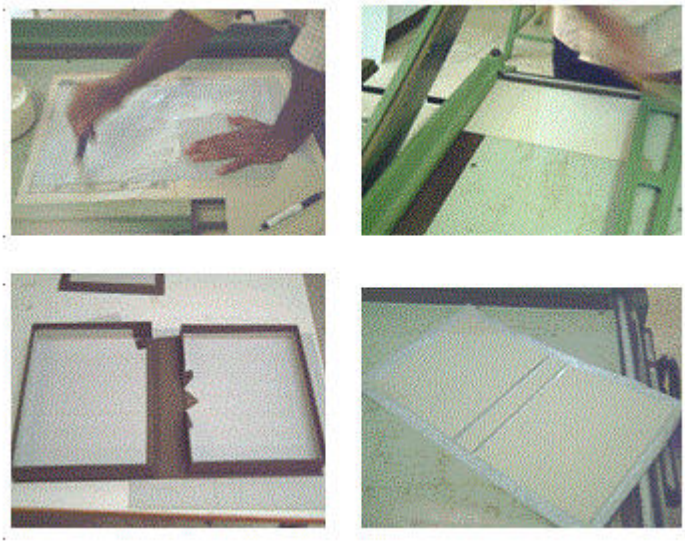
1. نقطع قطعتي الورق الواقيتين لحامل الكتاب والغطاء حسب حجم غطاء العلبة لأن الغطاء أكبر من حامل الكتاب.

2. نقطع الورقة الوسطى (الكعب) الرابطة بين العلبة والغطاء بأخذ قياس سمك العلبة، مع مراعاة الفراغ الكافي بين الورقتين حتى نتمكن بسهولة غلق وفتح العلبة في كل مرة.

3. نضع على الطاولة قطعة قماش (la toile)كبيرة مقلوبة، ثم ندهن ظهرها كاملا بالغراء ثم نضع الأوراق الثلاث بنظام حامية العلبة ثم الكعب ثم حامية الغطاء.

4. نقص الأطراف الزائدة بالمقص بشكل قوس، ثم نطوي الأطراف إلى الداخل.

5. نقوم بعد ذلك بطلي قطعتي ظهر العلبة والغطاء الواحدة تلو الأخرى، بحيث نضع غطاء العلبة أوّلا بعد طليه على القطعة الواقية المغلفة، ثم نضع عليها وزنا ونتركها لتجف ثم نكمل مع القطعة الثانية أي حاملة الكتاب.



10. تبطين العلبة أو تغليفها من الدّاخل:

تأتي عملية التبطين أو التغليف الداخلي للعلبة كآخر مرحلة من إنجازها، ويتم ذلك باستعمال ورق دائم رفيع وهو:

(papier permanons)، ونشرع في تغليف وتبطين العلبة حتى نعطيها في الأخير منظرا جميلا.

- بعد الانتهاء من عملية تغليف وتبطين العلبة تترك لتجف ثم يوضع الكتاب داخلها، لتأخذ بعد ذلك إلى المخزن حيث تصنف وتحفظ، ويمكن أن نضع داخل العلبة أكياس صغيرة من النفتالين لضمان المزيد من الحماية، ويكون ذلك عادة في المكتبات الخاصة.

10- الخلاصة والتّوصيات:

لا شك أن الحديث عن حماية التراث وإعادة إخراجه يطول ويطول، وفنيات إنجاز ذلك في تطور مستمر تتيح لنا فرصا أخرى متواصلة لنحيي بها تراثنا ونساهم في إطالة عمره، ولعلي في هذه الخلاصة أتطرق إلى الحديث عن بعض طرق حماية التراث الحديثة لأن آليات الحفظ التقني الحديث تحتاج إلى الحماية من عوامل التلف المختلفة البيولوجية منها والكيمائية، فلابد مراعاة ظروف التخزين المثالية ونحقق المناخ الصحي المناسب في المخازن.

إن للتخزين مواصفات لابد من رعايتها حتى يتحقق الهدف المنشود من ذلك وإلا صارت العملية عكسية إذ عوض أن ننفع المخطوط فإننا سندمره ونقضي عليه، لهذا فإن مراعاة الشروط الأساسية والضوابط اللازمة أمر لابد منه داخل المخازن ومنها:

1. ضمان سلامة المخطوطات والوثائق والكتب النادرة من الفيضانات والحرائق وغيرها، وذلك بتجنب وضع النفائس في الدهاليز أو على السطوح...، بل لابد من إنشاء المخازن في مكان آمن وتوفير أقصى شروط الآمان بها، ومنها جعل أبوابها مضادة للنيران..

2. عزل الكتب عن الضوء الطبيعي المباشر تماما، ومن المستحسن أن لا تتوفر بالمخازن أيَّة نوافذ، وإن وجدت لابد من تغطيتها لمنع أشعة الشمس المباشرة من الوصول إلى الكتب.

3. غلق جميع المنافذ الموجودة في المخزن (أبواب، نوافذ...) وضمان سلامة محيط هذه المنافذ لمنع نفوذ أي شيء من الخارج كالحشرات، الرطوبة، الغبار، وغيرها...

4. التقليل من الإنارة قدر الإمكان، ومن المستحسن استعمال النيون في إنارة المكتبات والمخازن.

5. ضمان الاستقرار في درجات الحرارة، وذلك بعدم تغييرها بأشكال مفاجئة وبنسب عالية بالرطوبة أو الجفاف، أما الحرارة فمن الأحسن أن تكون بين (°18م و 20°م)، وتتراوح نسب الرطوبة بين: (45% و 55%)، ولعل التحكم في متوسط الحرارة والرطوبة يكون باستخدام التحكم المركزي ومن أمثلة ما رأينا مخازنُ مخطوطات المكتبة الوطنية بالجزائر.

6. عدم استعمال الرفوف خشبية مهما كانت ولابد من استعمال الأرفف الحديدية المطلية والسليمة.

7. قياس درجات الحرارة والرطوبة باستمرار داخل المخزن، من أجل التدخل السليم والمناسب عند كل طارئ.

8. ضرورة العناية بالنظافة بشكل دوري ومستمر لأرضية المخزن ورفوف الكتب كذلك.

9. التعقيم الدوري للمخزن، وذلك بالرش الخفيف للمبيدات مرة كل ثلاث أشهر على الأكثر.

10. منع التدخين وإدخال الطعام والشراب إلى داخل المخازن منعًا باتًا.

11- مقترحات عامة:

لقد عرفت المخطوطات العربية اهتماماً ملحوظاً في السنوات الماضية من قبل حكومات الدّول العربية والمؤسّسات الرّسمية والخاصة، ومن قبل الباحثين، إلا أن ذلك ما زال بحاجة إلى مزيد من الاهتمام والرعاية والدعم، لاسيما وإننا نعيش عصر العولمة الذي يسعى إلى القضاء على الشخصية الوطنية في الدول النامية، وبخاصة منها الشخصية العربية والإسلامية، لذلك يجب أن تأخذ هذه القضية قدراً أكبر من رعايتنا واهتمامنا حفاظاً على هويتنا وكياننا، ونقدم فيما يلي بعض المقترحات التي يمكن أن تفيدنا في دعم نشاطنا، وتقوية مجهوداتنا في هذا الاتجاه:

1- إنشاء صندوق عربي وإسلامي خاص لتمويل حماية التراث المخطوط ونشره، تعضيداً للجهود التي تبذلها الحكومات والمؤسسات العلمية في هذا المجال، مع بعث تبادل الخبرات الفنية والبعثات التدريبية المتصلة بالمخطوطات، وتصويرها، وصيانتها، وترميمها، وتبادل الفهارس للتعريف بما تقتنيه كل دولة من مخطوطات، مع السعي لإنجاز الفهارس الموحدة بإشراف هيئات علمية متخصصة كمعهد المخطوطات العربية.

2- تقديم مزيد من الدعم لجهود معاهد المخطوطات والمؤسسات العلمية لتصوير المخطوطات العربية الموجودة في العالم، وبخاصة في دول أوربا الشرقية والعالم الثالث، والتي تقتني مجموعات كبيرة من تراثنا المخطوط الذي وجد فيها خلال الحكم العثماني

للبلاد العربية، أو ما نهب خلال فترة الاستعمار والانتداب الأوربي على بلدان إفريقيا والمشرق العربي..

ويجب إقامة مزيد من التعاون مع اليونسكو ودول العالم في هذا السبيل، مع ضرورة الاستعانة بمؤسسات تصوير ذات خبرة عالية في هذا العمل، وتوقيع الاتفاقيات الثنائية مع الدول لتحقيق الغاية.

3- وضع قانون عربي موحد لحماية المخطوطات، كتتويج للقوانين الوطنية لكل دولة، ويشمل كل ما يتصل بأمن المخطوطات، وصيانتها، وإدارتها وملكيتها وسبل التعريف بها، وجمعها، وحفظها، وترقيمها، وتصويرها وتقييم الانتفاع بها إلى غير ذلك من الأمور بمشاركة المتخصصين في الأرشيف والمخطوطات ورجال القانون، ووضع العقوبات الرادعة لكل عمل من شأنه الإساءة إلى المخطوطات أو تهريبها، مع وضع المكافآت اللازمة لكل من يسهل جمع المخطوطات ووضعها تحت تصرف الجهات المسؤولة عن حمايتها ورعايتها.

4- الاستمرار في بذل الجهود على المستويات الوطنية للتعريف بأهمية المخطوطات في حياة كل أمة، ومتابعة السعي لاقتنائها، ورعايتها، وحفظها، وترقيمها والتعريف بها وفق أفضل السبل والوسائل.

5- إجراء مسح شامل على مستوى كل دولة عربية للمخطوطات المحفوظة في المكتبات العامة والخاصة، ونشر قوائم بها، تمهيداً لإصدار فهارس المخطوطات الموحدة على المستوى العربي والإسلامي، وتصويرها بوساطة المصغرات الفيلمية، ووضع هذه الصور تحت تصرف الباحثين في كل دولة عربية وإسلامية، وكذلك نشر قائمة موحدة للرسائل الجامعية على مستوى الماجستير والدكتوراه التي تناولت تحقيق المخطوطات على مستوى الجامعات العربية أو الجامعات الأجنبية التي اهتمت بتحقيق مخطوطات عربية.

6- توجيه مزيد من الاهتمام لتحقيق المخطوطات ذات المحتويات العلمية والاقتصادية والاجتماعية والفنون العسكرية، نظراً لأهمية هذه الموضوعات، وقلة اهتمام الباحثين بها.

7- وجوب تعميم الطرق والوسائل العلمية الحديثة في حفظ المخطوطات وصيانتها، في مختلف المكتبات ودور الوثائق التي تقتني مخطوطات ما أمكن ذلك، ونشر المعلومات اللازمة حول هذا الموضوع.

8- إقامة مزيد من الدورات الفنية الخاصة بترقيم المخطوطات وصيانتها والحفاظ عليها، إلى جانب موضوعات أخرى تتصل بأنواع الخطوط والورق والحبر والكتابة

والخطاطين والتجليد والوقاية من الآفات التي تصيبها، وحبذا لو أدخلت هذه الموضوعات كمادة مقررة في أقسام علم المكتبات والتاريخ في الجامعات العربية ضمن مقياس (المخطوطات العربية).

12 - الخاتمة:

إذا كانت الأمم والشّعوب الغربيّة تعنى بما نهبته من مخطوطات خلال الحقب الاستعمارية، فإن من واجب العرب والمسلمين أن نكون أكثر منها عناية ورعاية واهتماماً، نظراً لحجم لتراثنا المخطوط الهائل الموجود عبر العالم، والذي يقدره معهد المخطوطات العربيّة بأزيد من ثلاثة ملايين مخطوط، وهي ثروة لا تعادلها ثروة نادرة كان لها دور كبير، وكانت مؤثرا وفعالا في صنع الحضارة الإنسانية، نهل منها الغرب قرونا طويلة، وأفاد منها في صنع نهضته، وإقامة حضارته التي تظلل العالم اليوم.

إن العناية بالتّراث وبذل الجهود الفردية والجماعية لحمايته وتحليله ودراسته والتعريف به بروح علمية واعية هو أحد مظاهر الإيمان بالأمة وتاريخها وأمجادها، والعمل على ترسيخ أقدامها بين الأمم، وإذا كانت البشرية مازالت بحاجة إلى ثرواتنا المادية، فإنها أكثر حاجة إلى ثروتنا الثقافية والفكرية في هذا العالم المضطرب الذي انحدرت فيه القيم، وتعثرت أمامه السبل نحو إقامة مجتمعات تسود فيها المحبة والإخاء والمساواة والعدالة الاجتماعية، لذلك كله نجد أنفسنا اليوم أكثر حاجة من أي وقت مضى لنشر هذه القيم والمثل العليا فيه عبر أحدث الوسائل، وأفضل السبل.

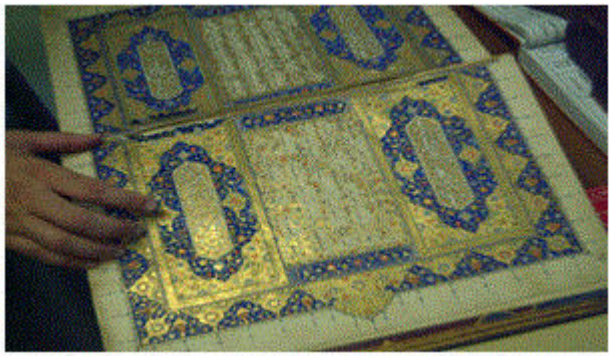
إن التعريف بتراث الأمة هو تبادل وتواصل إنساني هادف، كما أن المحافظة على نِتاجِ عقول أبنائها هو تمديد لحياتها، فقد لا يتيسر للجميع معرفة أهمية التراث لكن مسؤولية المحافظة عليه لا تسقط عن أحد. هذا وإن المساهمة في المحافظة عليه وإعادته صفحات مشرقة لا يتأتى إلاَّ لمن عرفوه وأحبَّوه، لذلك لابد من غرسه في نفوس الناشئة.

إن التربص الذي شاركت فيه بالمكتبة الوطنية الجزائرية قد أتاح لي فرصة تعلم الكثير، لهذا فإنني أعتبر مثل هذه المبادرات دليلاً واضحاً على السياسة الرشيدة التي تنتهجها هذه

الملتقى الوطنيّ:

إمكانيّة قراءة إلكترونيّة للمخطوطات العربيّة باستعمال الذّكاء الاصطناعيّ

المؤسسة الرائدة في المساهمة العملية في حماية التراث والمخطوط، من خلال إتاحة مثل هذه الفرص الطيّبة وتنظيم مختلف التربصات القيّمة قصد التكوين والتحسيس المباشر والتطبيقي حول كيفيات وطرق حماية وترقية التراث المخطوط، فهي بالتالي مساهمة نوعيّة في حماية الذاكرة الوطنية.



(إن حماية التراث حفظ للذاكرة، ونقل للتجارب الإنسانيّة الرّائدة)

هذه الصّورة لمصحف شريف يعود للفترة العثمانيّة بالجزائر، وهو مزخرف وموشح بماء الذّهب.

الهوامش:

[25] - التربّص التكويني كان خلال الفترة من يوم 24 من شهر جوان إلى غاية 24 جويليّة 2006.

[25] - موقع المكتبة الوطنيّة الجزائريّة: www.biblionat.dz

جهود الجزائر في بعث حركة تحقيق مخطوطات التّراث

د.رابح شعشوعة [25].

الملخّص:

التّراث ليس ماضيا بعيدا عن الأجيال ومنقطعا عنها تدرسه للترف العلميّ؛ بل هو مقوم أساسي من مقومات الحضارة، والمخطوط هو الوعاء الحامل لهذا التّراث، وبضياعه والتّفريط فيه يضيع المستقبل من أيدي الأجيال، ولذلك فإن الأمم تسعى سعيا حثيثا لإحيائه وبعثه من بين الرّكام للاستفادة منه. والجزائر مثل باقي الدّول بذلت من الجهد المعتبر في ذلك، خاصّة في السّنوات الأخيرة، وذلك عبر المراكز المختلفة التي أنشئت خصيصا لهذا الغرض، مثل المكتبة الوطنيّة والمركز الوطنيّ للمخطوط بأدرار.

وفي هذه المداخلة شيء من الحديث عن هذا الجهد لدفع حركة الاهتمام بالتّراث لدى الباحثين والأساتذة والطّلبة والمثقفين على حد سواء.

Abstract:

Heritage is not a past far from the generations and separated from them to study for scientific luxury. Rather, it is a basic ingredient of civilization, and the manuscript is the container that carries this heritage, and with its loss and neglect, the future is lost from the hands of generations, and therefore nations are actively seeking to revive it and send it from among the rubble to benefit from it. Algeria, like other countries, has made considerable effort in this, especially in recent years, through the various centers that were established specifically for this purpose, such as the National Library and the National Manuscript Center in Adrar.

In this intervention, there is some talk about this effort to advance the movement of interest in heritage among researchers, professors, students and intellectuals alike.

1–المقدّمة :

يُمثل المخطوط هويّة الأمة وتاريخها وعلومها ومناهجها، أيام كانت الأمة في مراحل عزها ومنعتها وقوتها، وبالتالي فإن معرفة سبب ذلك لا سبيل إليه إلا بمعرفة ما خلفته لنا من تراث مخطوط. وهو تراث ضخم دام على ما يزيد على ألف عام، وذلك مما لم يتوفر لأي أمة من الأمم ولا لغة من لغات البشر.

والأمم والشّعوب كالأفراد تحرص بفطرتها دائما على نقل آثار أسلافها وتحافظ عليه وتصونه، ثم تنقله إلى الأجيال اللاحقة جيلا بعد جيل، كلّ ذلك من أجل الحفاظ على مقومات وجودها واستمرار بقائها. ولذلك فإن التّراث هو ما خلفته لنا الأجيل السّابقة من آثار فكرية ومسجلة على الألواح/ أوراق البردي/ مدونة في بطون الكتب التي خطتها أيديهم قبل أن تعرف الطّباعة[25].

تحتفظ الجزائر بكنوز نادرة من المخطوطات يعود تاريخها إلى مئات السّنين، وعلى الرّغم من قيمتها العلميّة والتاريخية والفنية إلا أنها مازالت حبيسة الرّفوف، والدّهاليز، والصّناديق الخشبية عرضة للتلف والضّياع، وقد ازداد اهتمام المؤسّسات التّوثيقيّة بصفة عامّة، والمكتبات الجامعيّة بصفة خاصّة بهذا التّراث الثّقافيّ والحضاريّ في السّنوات الأخيرة، لإعادة إحيائه من جديد، لكونه جزءا هاما من التّراث الوطنيّ، والحفاظ عليه يعني الحفاظ على الهويّة الوطنيّة بمختلف أبعادها ومفاهيمها، ومن أهم مراكز المخطوطات في الجزائر تقسم إلى قسمين مراكز رسميّة ومراكز خاصّة[25]

قد يندهش الباحث اليوم من واقع الجامعة الجزائريّة في الإعراض الشّديد عن العناية بالمخطوط الجزائريّ خاصّة والعربيّ عامة، ذلك أن الأساتذة والباحثين يجهلون الكثير عن واقع هذا المخطوط، وأماكن تواجده وعناوينه المشهورة، ومراكز حفظه، كلّ في مجال تخصّصه، وعلى العكس من هذا الواقع فإنه قد كان للمستشرقين اليد الطّولى في ذلك؛ حيث نجدهم قد أنفقوا من المال والوقت الجهد في إخراج هذا التّراث ما عز نظيره في

الأوساط العلميّة العربيّة، ولعل السّبب في ذلك يعود أساسا إلى عدم العنايّة بالمخطوط عندنا لكونه المصدر الأوّل للمادة المعرفيّة الوطنيّة، فإن ما طبع منه، أو ما تم تحقيقه، لحد الآن لا يكاد يقاس بما هو متراكم في رفوف المكتبات الخاصّة والعام، لا يعرف بوجوده أحد، ولا تفتح أبوابه لأحد"[25].

ومن أجل ذلك فقد لزاما على الطّبقة المثقفة من أساتذة وباحثين وعصاميّين أن يخرجوا هذا التّراث للأجيال، وتلك أمانة ثقيلة يجب على الأفراد والمؤسّسات حملها وإنفاق كلّ ما يمكن إنفاقه من أجل ذلك إنّه من الضّروريّ العمل على رد الاعتبار لذلك الموروث، وقد أصبح الانتظار سببا في خسائر ماديّة ومعنويّة لا يمكن تعويضها، فلا بد من خطة وإن كانت بطيئة ولكنها كفيلة بوقف النّزيف، ووضع الدّواء على الدّاء[25].

مفهوم المخطوط:

المخطوط هو "كتاب لم يتم طبعه بعد، أي أنّه ما زال بخط المؤلف/ بخط ناسخ غيره/ أخذت عنه صورة فُوتوغرافيّة/ أن يكون مصورا بالمايكروفيلم عن مخطوط أصلي"[25].

لما كان تحقيق المخطوطات يعتبر من المصادر الهامة للتّراث، لذا فإن تحقيقها "ضمن منهجية صحيحة وقواعد متفق عليها يؤدي خدمة جلى للثّقافة/ إعادة دراستها بشكلّ موضوعيّ".[25]

مفهوم التّحقيق:

التّحقيق علم قائم برأسه له أصوله وقواعده وقوانينه، إنّه يهدف إلى تقديم نص صحيح مطابق لما كتبه مؤلفه ما استطاع المحقق إلى ذلك سبيلا[25].

ويعرفه عبد السّلام هارون بأنّه "يقصد به عناية خاصّة به (المخطوط) حتى يصح عنوانه، واسم مؤلفه، ويثبت نسبة الكتاب إليه، ويكون متنه أقرب ما يكون إلى الصّورة التي تركها مؤلفه"[25]

دور الجامعة الجزائريّة في بعث التّراث:

في السّنوات الأخيرة (أخذت الجامعات والمراكز العلميّة العربية تهتم جمع المخطوطات وتحقيقها ونشرها، وقامت جامعة الدّول العربيّة بإنشاء معهد المخطوطات العربيّة في القاهرة).[25]

الحديث عن دور الجامعة الجزائريّة في بعث التّراث لا بد أن يكون عبر ثلاثة محاور: محور التّجميّع، والحفظ، محور التّعريف والإعلام، محور التّحقيق والنّشر.

بالنّسبة للمحور الأوّل وهو محور التّجميع والحفظ، فإنّنا نجد أن معظم الجامعات العربيّة تسعى إلى (أن تنشئ لنفسها مكتبات للمخطوطات تجمع فيها الأصول والمصورات، وتجمع فيها إلى جانب تلك الأصول والمصورات كلّ ما يخدمها من فهارس ومراجع وتتسابق الجامعات في هذا السّبيل، تحاول كلّ منها أن تظفر بأوفى نصيب من ذلك التّراث المبعثر)[25].

وفي هذا السّياق هل نجد أن الجامعات الجزائريّ تسعى لمثل هذا الدّور، من خلال سعيها لجمع التّراث والحصول على المصورات والأصول، وإنشاء الفهارس والمراجع التي تعين الباحثين والطّلبة على الوصول إلى المخطوط بأيسر سبيل؟ ومن المتعارف عليه أن مسؤولية الحفاظ على التراث ليس من مسؤوليّة الجامعات وإنما هو مسؤوليّة المكتبات الوطنيّة، ولكن هذا لا يمنع من أن تسعى الجامعة إلى أن يكون لديها مكتبة تضم جانبا من التّراث، حتى يتسنى لمن لم يصل إلى المكتبة الوطنيّة الاطلاع على تراث أمته ولو في جزء بسيط منه. هذا من جهة ومن جهة ثانية فإن المكتبة الوطنيّة في الجزائر لم تقم بالدّور المنوط بها على أحسن ما يرام، من تعريف بالتّراث ومحاولة نشره على أوسع نطاق. وفي مثل هذه الحالة أصبح لزاما على (مكتبة الجامعة أن تنهض بما كان ينبغي على المكتبة الوطنيّة أن تقوم به إزاء تراث الأمة، فتتولى جمعه والحفاظ عليه)[25].

ثم إن دور الجامعة كذلك يتمثل في هذا المجال في توعية الأفراد بأن يسلموا ما لديهم من كتب التّراث إلى المكتبة الوطنيّة بطريق الإهداء/ البيع، على اعتبار أن ذلك واجب وطني، وسبيل مهم في الحفاظ على تراث الأمة لأن المكتبة أقدر على حفظه من الأفراد، هذا من جهة ومن جهة ثانية فإن الوصول إلى هذا التّراث عن طريق المكتبة أسهل منه عن طريق الأفراد.

وعلى الجامعة أن تسعى إلى التّواصل مع باقي الجامعات العربيّة والعالميّة للحصول على أكبر قدر من كتب التّراث الموزعة في العالم، سواء منها تلك المتعلقة بالتّراث الجزائريّ/ العربيّ. كما أنّه يتعين على الجامعة الجزائريّة أن يكون لها قسم كامل للتّصوير بأحدث الأجهزة لخدمة البحث في التّراث وغيره، وهذا للأسف ما لا نجده في الجامعة الجزائريّة، وعلى الجامعة الجزائريّة أن تدرك أن ذلك ليس من التّرف العلميّ وإنما ضرورة ملحة لمواكبة روح العصر والتّغلب على التّحديات التي تواجهها الدّول العربيّة الإسلاميّة في كلّ المجالات.

وأهم دور تضطلع به الجامعة هو تحقيق التّراث ونشره، وذلك من خلال إعداد الطّلبة والأساتذة والباحثين الذين يقومون بهذه المهمة. وعندما يغيب دور هؤلاء فإن المهمة ستوكل إلى من لا خبرة ولهم ومعرفة بذلك فتصير تجارة يدخلها الانتهازيون والمتطفلون.

وظيفة المكتبات الوطنيّة:

تعتبر المكتبات الوطنيّة في أي دولة من دول العالم الحافظ الأمين على تراث الأمة والقائم على إخراجه إلى الأجيال بما تضطلع به هذه المؤسّسات من مهام كبيرة في هذا المجال (إن الوظيفة الأولى للمكتبة الوطنيّة في أي دولة من الدّول هي تجميع إنتاجها الفكريّ قديمه، وحديثه، ووضعه تحت تصرف الأجيال المتعاقبة من أبنائها، ينتفعون به ويستفيدون منه ويستمدون منه مقوماتهم الثّقافيّة)[25].

وواقع المكتبات الوطنيّة في البلاد العربيّة مما يؤسف له، ذلك أن التّراث العربيّ لم يجمع فيها بصفة منظّمة، فمن أراد أن يبحث عن كتب التّراث فإنّه (يجدها مبعثرة بين أنواع متباينة من المكتبات فلا هي جمعت في المكتبات الوطنيّة، ولا حتى في مكتبات الجامعات وإنما هي كلّأ مستباح تتقاسمه المكتبات الوطنيّة والجامعيّة ومكتبات المساجد والأوقاف والمكتبات الخاصّة)[25].

مخطوطات مكتبة جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلاميّة:

انطلاقا من الدّور الفعال الذي تؤديه المخطوطات في البحث العلميّ، والتّاريخيّ، وخاصّة في مكتبة جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلاميّة بقسنطينة الجزائر ، ومما لها من تجربة في مجال الفهرسة والرّقمنة في معالجة رصيدها، ارتأت إلى اقتناء وتجميع المخطوطات من مختلف مناطق الوطن، ثم معالجتها، ثم رقمنتها، إضافة إلى الاستفادة من الإمكانات الماديّة الحديثة والبشريّة التي تتوفر عليها المكتبة، وهذا بهدف إنشاء قاعدة معطيات لهذا الرّصيد من المخطوطات وإتاحته للباحثين[25].

وتعتبر مكتبة الدّكتور أحمد عروة من أهم المكتبات المتواجدة في جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلاميّة لأن بها أنفس المخطوطات وأكثرها ندرة، هذا من جهة ومن جهة فإن هذه المكتبة من أكثر المكتبات الجامعيّة على مستوى القطر الوطنيّ التي وظفت تكنولوجيّا المعلومات في معالجة المادة التّراثية المتواجدة بها[25].

تهدف المكتبة إلى توفير أهم الخدمات المكتبيّة لمختلف قرائها، والمساهمة في تطوير البحث العلميّ بالاعتماد على الأساليب الجديدة للعمل المكتبي في إثراء وتطوير وتحديث

الموارد المكتبية، وكذلك العمل على تزويدهم بمهارات البحث عن المعلومات، والعمل على تطوير نظام معلومات المكتبة بما يجعله أكثر فائدة باستخدام وسائل التّكنولوجيّة الحديثة.

كما تتوفر المكتبة على مخزن لحفظ الكتب سعته تزيد عن 100 ألف نسخة يحتوي على مختلف الشّروط الضّروريّة من تهوية وإضاءة طبيعيّة واصطناعيّة، كذلك على قاعتين للمطالعة الدّاخليّة للطّلبة والطّالبات تتسع لحوالي 800 مكان[25].

وبمكتبة الدّكتور أحمد عروة عدة أقسام هي: قسم الدّوريات، مكتبة الأساتذة، قسم المخطوطات، قسم المراجع ومقارنة الأديان، قسم الشّابكة، المكتبة الرّقميّة، ونحن هنا سوف نتعرض لقسم المخطوطات بشيء من التّفصيل لأنّه الغاية من هذا الجزء من البحث.

أنشئ قسم المخطوطات سنة 2005، هدفه الأساسي جمع المخطوطات والوثائق في مختلف المعارف والعلوم، خاصّة في مجال العلوم الإسلاميّة، وفعلا قد استطاعت أن تجمع وتعالج حوالي ألف مخطوط في العديد من المواضيع والعلوم، منها مجموعة نادرة من المخطوطات على المستوى العالميّ، وقد شهد هذا القسم اهتمام الباحثين والدّارسين، خاصّة وأن جل المخطوطات لم تنل بعد من الدّراسة والتّحقيق[25].

وفي هذا الإطار فإن المكتبة قد سعت جاهدة لطباعة ونشر كلّ ما تم تحقيقه من قبل الأساتذة والباحثين المختصين، كما أنّها حاولت رقمنة كلّ المخطوطات المتواجدة على مستوى المكتبة بأحدث الوسائل الممكنة وبأسلوب علميّ دقيق، كما قامت بإعداد فهارس خاصّة برصيد المخطوطات المتواجد على مستوى المكتبة في الشّبكة العالميّة الشّبكة.

وأهم ما يميز هذه المكتبة هو نظامها الآلي، الذي يهدف إلى معالجة الرّصيد النّادر من المخطوطات بطريقة علميّة يتوفر على المعايير الدّوليّة، أين يستمد بصماته من النظام المحوسب المطبق بمركز جمعة الماجد للثّقافة والتّراث بدبي، الذي قضى أشواطا كبيرة في الحفاظ على التّراث والخدمات الجليلة التي يقدمها للمجتمع من خلال الاطلاع على المخطوطات العربيّة ودراستها[25].

فهذا النظام هو نظام آلي يعتمد التقنيات الدّولية في مجال حقول الوصف العلمي والمادي للمخطوط، ويتناسب مع المميزات الفنية التي تمتاز بها المخطوطات، كذلك يتميز

بإمكانية التعديل والتطوير، ويعمل حسب الويندوز بطبعاته المختلفة، ويمكن تسويق النّظام إلى المكتبات الجامعية التي تزخر بالمخطوطات[25].

إن مشروع المكتبة الرّقمية بدأ سنة 2002 بدراسة الجدوى، مع تحديد أربع سمات أساسية للمكتبة الإلكترونيّة وهي:

- قدرة النّظام الآلي على إدارة مصادر المعلومات؛
- القدرة على ربط مصادر المعلومات بالمستفيد؛
- قدرة العاملين على تلبية احتياجات المستفيدين.
- القدرة على تخزين المعلومات، وتنظيمها، ونقلها إلكترونيّا، واستيعاب التّقنيات الجديدة في عصر الإلكترونيّات، لدعم قدرتها على تقديم خدمات جديدة متطورة[25].

تجربة المركز الوطنيّ للمخطوطات بأدرار في رقمنة التّراث المخطوط:

منطقة أدرار منطقة تاريخيّة مهمة لها دور كبير في الحفاظ على الثّقافة الجزائريّة، حيث كانت نقطة (التقاء العلماء والرّحالة العابرين للصّحراء الجزائريّة الكبرى كما أنّها تمثل بوابة أفريقيا أين التقت الثّقافة العربيّة الإسلاميّة مع الثّقافة الإفريقيّة وكان لها دور كبير في نشر الإسلام داخل هذه القارة)[25]. فالعلماء الذين (توافدوا على المنطقة جاؤوا بمخطوطاتهم لأنها أثمن الأشياء لديهم، وقد لاحظنا جليا بالنّشبة للمهاجرين الأندلسيين عندما هاجروا نحو الدّول المغربية خلال سقوط المراكز الإسلاميّة على أيدي الإسبان)[25].

والمركز الوطنيّ للمخطوطات بأدرار هو مؤسّسة عموميّة ذات طابع إداري تتمتع بالشّخصيّة المعنوية والاستقلال المالي، وهو تحت وصاية الوزير المكلّف بالثّقافة، أنشيء بمرسوم تنفيذي رقم: 06-10 المؤرّخ في 15 ذي الحجة عام 1426هـ الموافق 15 يناير 2006[25].

وفي هذا المركز المهم بأدرار (تتم عملية رقمنة المخطوط داخل المركز؛ حيث اقتنى جهازا متخصصا في رقمنة المخطوطات هو الأوّل على المستوى الوطني)[25].

وقد عمد المركز إلى توفير عدة أجهزة إلكترونيّة لحماية وتنظيف المخطوط منها على سبيل المثال جهاز شفط الغبار، وذلك بغرض المحافظة على المخطوط المعرض للتلف والضّياع، ويعمل هذا الجهاز في النّظافة الدّورية للمخازن قصد شفط ذرات الأتربة وما يتعلق بها من مواد ضارة، كما تهتم بعملية إمرار الهواء إلى مخازن المخطوطات من خلال

مرشحات كربونية/ مائيّة، تحتوي على محاليل قلوية للتخلص التّام من ثاني أكسيد الكبريت، والأدخنة مع منع التّدخين داخل المخازن وقاعات القراءة والمطالعة[25].

الخاتمة:

في نهاية هذه الورقة البحثية نخلص إلى النّتائج التالية:

إن الجزائر سواء في مؤسساتها الرّسمية/ غير الرّسمية تبذل من الجهد الذي لا يمكن أن يؤهلها لتحقيق مخطوطات التّراث الجزائريّ نظرا للمؤهلات الماديّة والبشريّة التي تتوفر عليها.

تسعى مراكز تحقيق التّراث إلى تحقيق أكبر قدر ممكن مما توفر لديها من المخطوطات في حدود الإمكانات المتاحة لديها.

يجب على الدّولة أن توفر كلّ الإمكانات الماديّة والبشريّة للذين يرغبون في تحقيق التّراث من الأفراد والمؤسّسات، وهذا للحفاظ على الهوية الوطنيّة والإسلاميّة.

الهوامش:

[25] عبد السّتار الحلوجي: المخطوط والتّراث العربيّ، الدّار المصريّة اللبنانيّة، القاهرة، ط1، 2002، ص58

[25] هالة كيلة. الرّقمنة كوسيلة تكنولوجيّة حديثة لحفظ المخطوطات العربيّة في مدينة القدس في كتاب الوقائع: المكتبات العربيّة في مطلع الألفية الثّالثة.مج.1.الشّارقة: إ.ع.م.م، 2003.ص.402.

[25] محمّد عيسى وموسى: قراءة في مخطوطات المكتبة الوطنيّة الجزائريّة لمؤلفين جزائريّين في مواضيع اللّغة والبلاغة والنّحو، مجلة المجمع الجزائريّ للغة العربيّة، ع3، السّنة الثّانية، جمادى الأولى 1427، جوان 2006، ص66.

[25] المرجع نفسه، ص67.

[25] فهمي سعد، طلال مجذوب: تحقيق المخطوطات بين النّظريّة والتّطبيق، ص13.

[25] المرجع نفسه، ص9.

[25] بشار عواد معروف: تحقيق النّصوص بين أخطاء المؤلفين وإصلاح الرّواة والنّساخ والمحققين، دار الغرب الإسلاميّ، تونس، ط1، 2009، ص9.

[25] عبد السّلام هارون: تحقيق النصوص ونشرها، مؤسّسة الحلبي، القاهرة، 1965، ط2، ص39.

[25] فهمي سعد، طلال مجذوب: تحقيق المخطوطات بين النّظريّة والتّطبيق، ص5.

[25] عبد السّتار الحلوجي: المخطوط والتّراث العربيّ، ص60.

[25] عبد السّتار الحلوجي: المخطوط والتّراث العربيّ، ص61.

[25] عبد السّتار الحلوجي: المخطوط والتّراث العربيّ، ص59 [25]

[25] المرجع نفسه، ص60.

[25] **زهير، حافظي.** فهرسة ورقمنة مخطوطات مكتبة جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلاميّة ووضعها ضمن الشّابكة/ مزلاح رشيد (Cybrarians Journal) ع 28 (مارس 2012) - تاريخ الاطلاع 2022/8/8، السّاعة10 صباحا.

[25] **زهير، حافظي.** فهرسة ورقمنة مخطوطات مكتبة جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلاميّة ووضعها ضمن الشّابكة، مزلاح رشيد(Cybrarians Journal.)ع 28 (مارس 2012) تاريخ الاطلاع 2022/8/8، السّاعة10 صباحا.

[25] المرجع نفسه.

[25] المرجع نفسه.

[25] **زهير، حافظي.** فهرسة ورقمنة مخطوطات مكتبة جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية ووضعها ضمن الشّابكة، مزلاح رشيد (Cybrarians Journal) ع 28 (مارس 2012) تاريخ الاطلاع <2022/8/8، السّاعة10 صباحا.

[25] المرجع نفسه.

[25] **زهير، حافظي.** فهرسة ورقمنة مخطوطات مكتبة جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلاميّة ووضعها ضمن الشّابكة، مزلاح رشيد (Cybrarians Journal) ع 28 (مارس 2012) .- تاريخ الاطلاع 2022/8/8، السّاعة10 صباحا.

[25] عباس رضوان، بن معمر بوخضرة: تجربة المركز الوطنيّ للمخطوطات في عمليّة التّصدي لعوامل تلف المخطوط وطرق حمايته، مجلة الفكر المتوسطي، مجلد10، العدد 1، 2021، ص10.

[25] بشار حساني: مخطوطات ولاية أدرار، وزارة الاتصال والثّقافة، الجزائر، 2013، ص11.

[25] http://ar.wikipedia.org/wiki

[25] مولاي أحمد: تجربة المركز الوطنيّ للمخطوطات بالجزائر في رقمنة التّراث المخطوط، أكاديميا العربيّة، academia-arabia.com/ar/reader/2/138801، الثّلاثاء 2022/8/9، السّاعة: الحادية عشر واثنين وأرعين دقيقة صباحا.

[25] عباس رضوان، بن معمر بوخضرة: تجربة المركز الوطنيّ للمخطوطات في عمليّة التّصدي لعوامل تلف المخطوط وطرق حمايته، ص13.