

الحفظ الرقمي للتراث الأرشيفي المخطوط: دراسة ميدانية بمخبر مخطوطات جامعة

الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية (الجزائر)

***Digital Preservation of Archival Manuscript
Heritage : A Field Study at the Manuscripts
Laboratory of Emir Abdelkader university for
Islamic Sciences (Algeria)***

1- ط، د رزيقة لموشي*، معهد علم المكتبات والتوثيق / مخبر التكنولوجيا الجديدة للمعلومات ودورها

في التنمية الوطنية/ جامعة قسنطينة2(الجزائر)

razika.lemouhi@univ-constantine2.dz

2- أ، د عبد الباسط شواو، معهد علم المكتبات والتوثيق / مخبر التكنولوجيا الجديدة للمعلومات

ودورها في التنمية الوطنية/ جامعة قسنطينة2 (الجزائر)

abdelbasset.chouaou@univ-constantine2.dz

تاريخ الاستلام: 2026 / 01/04 تاريخ القبول: 2026 / 04/ 30 تاريخ النشر: 2026 / 06/13

ملخص:

تسعى هذه الدراسة لاستكشاف أهمية عملية الحفظ الرقمي للتراث الأرشيفي المخطوط من خلال تسليط الضوء على تجربة مخبر مخطوطات جامعة الأمير عبد القادر انموذجا، وذلك بالاعتماد على تحليل ممارساته الحالية في حفظ هذا الموروث وجهوده المبذولة في العمل على ضمان تبليغه للأجيال القادمة، انطلاقا من توفير مختلف متطلبات هذا المشروع بداية من اختيار استراتيجيات الحفظ المناسبة وأنواع وسائط التخزين وأشكال الملفات وصولا لحفظه وإتاحته في البيئة الرقمية.

وقد حاولت هذه الدراسة معالجة ثلاث إشكالات رئيسية هي:

- 1- ما المقصود بعملية الحفظ الرقمي للتراث الأرشيفي المخطوط؟
- 2- فيما تتمثل أهمية حفظ التراث الأرشيفي المخطوط في البيئة الرقمية؟
- 3- ما هي أهم المتطلبات اللازمة للحفظ الرقمي للتراث الأرشيفي المخطوط؟
- 4- كيف كانت تجربة الحفظ الرقمي للتراث الأرشيفي المخطوط بمخبر مخطوطات جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية بقسنطينة؟

*- المؤلف المرسل

ومن أجل الإجابة على هذه التساؤلات اعتمدت الدراسة في عملية جمع وتحليل البيانات على المنهج الوصفي عن طريق أداة المقابلة مع عدة خبراء ومسؤولين عن مشروع الحفظ الرقمي للمخطوطات بالمخبر مع تحليل اجاباتهم للوصول لعدة نتائج وتوصيات أبرزها إدراك أهمية حفظ الموروث المخطوط رقميا لضمان تبليغه للأجيال القادمة وذلك من خلال العمل على تجاوز مختلف التحديات التي تعيق تحقيق ذلك.

كلمات مفتاحية: الحفظ الرقمي، التراث الأرشيفي، المخطوطات، مخبر المخطوطات، جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية.

Abstract:

This study explores the significance of digital preservation for archival manuscript heritage, using the experience of the Prince Abdelkader University Manuscript Laboratory as a case study. It analyzes the laboratory's current practices in preserving this legacy and its efforts to ensure its transmission to future generations. The analysis encompasses various aspects of the project, from selecting appropriate preservation strategies and storage media types and file formats, to archiving and making the manuscripts accessible in a digital environment.

This study sought to address three primary research questions :

- 1.What is the conceptual framework of the digital preservation process for manuscript archival heritage ?
- 2.what is the significance of preserving manuscript archival heritage within the digital environment ?
- 3.What are the essential requirements for the digital preservation of manuscript archival heritage ?
4. What was the digital preservation experience of manuscript archival heritage at the Manuscript Laboratory of Emir Abdelkader University of Islamic Sciences in Constantine ?

To address these research questions, the study employed a descriptive approach, utilizing interviews with several experts and officials overseeing the digital preservation project at the Manuscript Laboratory. Through the analysis of their responses, the study reached several findings and recommendations. Most notably, it underscores the vital importance of digitally preserving manuscript heritage to ensure its transmission to future generations, while emphasizing the

need to overcome the various challenges that hinder the realization of this objective.

Keywords: Digital Preservation; Archival Heritage; Manuscripts; Manuscript Laboratory; Emir Abdelkader University of Islamic Sciences.

● مقدمة:

يعبر التراث بمفهومه الواسع عن كل ما خلفه السلف للخلف من مختلف الانتاجات الفكرية المادية والمعنوية، ومن هنا كان التراث الأرشيفي المخطوط بدوره يشكل موردا معرفيا هاما لمختلف الأمم والمجتمعات، ومن المعروف أن الثقافات الإسلامية بدورها أبدعت في مختلف الميادين والمجالات الحضارية، إذ يكتسي التراث الإسلامي المخطوط أهمية ورعاية عالمية ومحلية كبيرة من قبل الدول والمؤسسات التراثية العالمية نظراً لكونه يُجسد ذاكرة الشعوب الإسلامية ويوثق أعمال علمائها ومفكرها وتاريخهم العريق، وجسرا حضاريا يربط الماضي بالحاضر والحاضر بالمستقبل.

ومن هنا برزت الأهمية الكبيرة لحفظ هذا التراث وضمان إمكانية تبليغه والوصول إليه من قبل الجمهور والباحثين، وضرورة العمل على حفظه وحمايته من مختلف التحديات التي تعيق تحقيق هذه الأهداف، خاصة في ظل تفردته بندرته واختلافه عن باقي أنواع التراث وسهولة تعرضه لمختلف عوامل التلف والضياع، فضلا عن تحديات اتاحته وتداوله بسبب قيمته التاريخية أو الثقافية المهمة، إلى جانب مختلف القيود القانونية والأمنية والسياسية وغيرها، والتي تسعى مختلف مؤسسات حفظ التراث المخطوط لتجاوزها والقضاء عليها من خلال توفير مختلف المتطلبات وتبني مختلف الاستراتيجيات التي تهدف لضمان حفظ هذا الموروث واتاحته لأوسع نطاق، وتسهيل الوصول اليه في أقل وقت وجهد ممكنين.

لذلك جاءت هذه الدراسة لتحليل واقع تطبيق سياسات الحفظ الرقمي للتراث الأرشيفي المخطوط بمخبر مخطوطات جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية بقسنطينة، من خلال فهم مختلف الاستراتيجيات المطبقة والمتطلبات الضرورية لمواجهة مختلف التحديات التي تحول دون تطبيق عملية الحفظ الرقمي للتراث الأرشيفي المخطوط في هذه المنشأة الجامعية وجعله متاحاً للمستفيدين من الجمهور والباحثين.

وستعتمد هذه الدراسة على تحليل نتائج البحث الميداني باستعمال الأساليب الوصفية لجمع البيانات وتفسيرها بما يتعلق بالواقع والفرص المتاحة في مجال الحفظ الرقمي للمخطوطات بالمكان محل الدراسة.

مع تقديم توصيات محددة تساهم في تحسين عملية الحفظ وتعزيز دور هذه المؤسسات المختصة في حماية هذا التراث الوطني.

وذلك للإجابة عن العديد من التساؤلات المثارة أهمها:

- ✓ ما المقصود بعملية الحفظ الرقمي للتراث الأرشيفي المخطوط؟
- ✓ فيما تتمثل أهمية حفظ التراث الأرشيفي المخطوط في البيئة الرقمية؟
- ✓ ما هي أهم المتطلبات اللازمة للحفظ الرقمي للتراث الأرشيفي المخطوط؟
- ✓ كيف كانت تجربة الحفظ الرقمي للتراث الأرشيفي المخطوط بمخبر مخطوطات جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية بقسنطينة؟

• أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة لمعالجة عدة نقاط أهمها:

- ✓ محاولة ضبط مصطلح التراث الأرشيفي المخطوط والتعرف على أهم الخصائص التي جعلت منه تراثا مختلفا عن باقي أنواع التراث الأرشيفي.
- ✓ تسليط الضوء على موضوع الحفظ الرقمي ودوره في الحفاظ على القيمة التراثية النادرة للتراث الأرشيفي المخطوط في ظل مختلف التحديات التي تهدد إمكانية استمراره للاستفادة منه وتبليغه للأجيال القادمة.
- ✓ التعرف على أهم المتطلبات والاستراتيجيات والمراحل المتعلقة بتطبيق عملية الحفظ الرقمي للتراث الأرشيفي المخطوط بمخبر مخطوطات الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية.
- ✓ التعرف على أهم الأرصدة المخطوطة النادرة التي بحوزة مخبر مخطوطات جامعة الأمير عبد القادر والتعريف بها وبمصادرها وموضوعاتها.
- ✓ محاولة اقتراح العديد من التوصيات والحلول التي تهدف لمجابهة مختلف التحديات التي تعيق حفظ وإتاحة التراث الأرشيفي المخطوط بالمخبر محل الدراسة ومحاولة تعميم النتائج على باقي الهيئات المعنية بحفظ التراث الأرشيفي المخطوط.

• منهج وأدوات الدراسة:

حتى تحقق هذه الدراسة أهدافها وتتوصل الى نتائج منطقية تم اعتماد المنهج الوصفي، والذي يتم اللجوء اليه عادة في حالة دراسة ظاهرة ما من خلال تطبيقه على مجتمع من الدراسة، بحيث يستطيع الباحث أن يأخذ منه بالتقريب كل ما يريد أن يدرسه ويكشف عنه، والذي سيسمح بدراسة طرق العمل وكيفية التفكير لدى هذه المجتمعات انطلاقا من اختلاف الاهتمامات. (أنجريس موريس 2006، صفحة 106)

وقد تم الاعتماد في هذه الدراسة على المنهج الوصفي من خلال أسلوب دراسة الحالة الذي يعتمد على تجميع مختلف البيانات والمعلومات اللازمة والمتعلقة بموضوع الحفظ الرقمي للتراث الأرشيفي المخطوط

بمكان الدراسة ومحاولة تحليلها وتفسيرها ونقدها للتوصل الى العديد من النتائج التي يمكن تعميمها على باقي المؤسسات ذات العلاقة.

وذلك عن طريق مقابلة مباشرة مع مختلف المتخصصين والمسؤولين عن عملية حفظ التراث الارشيفي المخطوط بمخبر مخطوطات جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية بقسنطينة، بهدف تجميع البيانات واستطلاع آراء الموظفين حول واقع هذه العملية والتحديات التي تعيقها من خلال خبرتهم في التعامل مع التراث المخطوط.

• الدراسات السابقة:

✓ كتاب بعنوان "حفظ المعلومات الرقمية بمؤسسات التراث الثقافي: النظريات والممارسات والتقنيات" (سامح زينهم عبد الجواد، 2024)، حيث يستعرض الكاتب فيه العديد من المواضيع التي لها علاقة بمجال الحفظ الرقمي للمعلومات بمؤسسات التراث، من خلال بيان مفهوم الحفظ الرقمي وأهم الأبعاد الفنية والفكرية ذات العلاقة بمشكلات حفظ المعلومات في البيئة الرقمية، والتطرق لاستراتيجيات مواجهتها مع توضيح مفهوم وخدمات ومسؤوليات برامج الحفظ الرقمي والمكونات المشاركة فيه.

✓ مقال بعنوان "واقع تطبيق استراتيجيات الحفظ الرقمي في مشاريع الرقمنة: دراسة ميدانية بالمكتبة الرقمية لجامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية" (مريم بن تازير، 2019)، وقد هدفت هذه الدراسة لمحاولة التعرف على مدى استعانة المؤسسات التراثية التي تنوي تبني مشاريع الرقمنة لاستراتيجيات الحفظ الرقمي من اجل تبليغ تراثها على المدى البعيد، وكانت المكتبة الرقمية بجامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية نموذجا لذلك، حيث تقترب هذه الدراسة السابقة مع موضوع البحث في شقين هما موضوع الحفظ الرقمي ومكان الدراسة بجامعة الأمير عبد القادر إلا أنهما تختلفان من حيث طبيعة ونوع التراث الارشيفي المعني بالدراسة وكذلك فالمكتبة الرقمية ومخبر المخطوطات كلاهما يسيران تحت جناح إدارة الجامعة، إلا أن كل منهما يعنى بحفظ نوع مختلف من أنواع التراث وكل نوع من هذه الأنواع ينفرد بخصائص تميزه عن الآخر، فالمكتبة الرقمية تهتم بمعالجة وإتاحة المصادر الرقمية والمرقمنة من الكتب والرسائل الجامعية والدوريات في حين يهتم مخبر المخطوطات بالتراث الأرشيفي المخطوط وكل ما كتب بخط اليد في فترة زمنية مضت، ويتم حفظها لقيمتها وضمان إتاحتها للأجيال القادمة.

✓ مقال بعنوان "Digital Preservation Strategies for Manuscripts in Modern Scientific Libraries" (TarekToubi.Warda Msibah، 2024)، بحيث يهدف هذا البحث

إلى توضيح أهم استراتيجيات الحفظ الرقمي للمخطوطات في المكتبات العالمية بشكل عام، والتحقق من ذلك من خلال مناقشة أهم أسس وعمليات الحفظ والارشفة الرقمية، مع التركيز على أهمية الحفظ الرقمي للتراث المخطوط، وكيفية اكتساب مهارات الارشفة الرقمية، كما سعى هذا البحث أيضا الى تسليط الضوء على أحدث الأنظمة الخاصة بتخزين واسترجاع المعلومات والمخطوطات رقمياً بشكل عام.

✓ مقال بعنوان "Digital Preservation of Indian Manuscripts - An Over View" (Y V

Ramana، 2005)، حيث يهدف هذا المقال لإعطاء نظرة عامة بسيطة عن الحفظ الرقمي، ورقمنة المخطوطات، وتقنيات الحفظ التي تستخدم حالياً في الهند، كما سعى لتسليط الضوء على دور المكتبة الوطنية الهندية في الحفظ الرقمي للمخطوطات الهندية، كما استعرض المقال أيضاً أهم مراكز حفظ المخطوطات في الهند وشرح أهم المتطلبات اللازمة لتطبيق عمليات الحفظ الرقمي للمخطوطات فيه.

• ضبط مصطلحات الدراسة:

✓ التراث الأرشيفي: جميع الوثائق والمعلومات بغض النظر عن تاريخها ومكان حفظها وشكلها ووسائطها التي ينتجها أو يتلقاها أي شخص طبيعي أو معنوي وأي خدمة أو هيئة عمومية أو خاصة في ممارسة نشاطهم. (MARIE-ANNE CHABIN، 2013)

✓ المخطوط: يعبر المخطوط عن كل ما خط باليد أو الآلة مثل آلة الطباعة أو جهاز الحاسوب في حين يفرق البعض بين كلاهما من حيث انها أصلية مخطوطة أو منسوخة مطبوعة، وهذا يعود الى فترة زمنية محددة بمدد قديمة معينة الى غاية عصر الطباعة في القرن 15م. (الشوخت محمد، مهدي أحمد، 1999، صفحة 488)

✓ الأرشيف الرقمي: عبارة عن مجموع الوثائق الرقمية التي تم إنشاؤها رقمياً أو تم تحويلها الى شكل رقمي عن طريق رقمتها ومسحها بماسح ضوئي، كما أنها مجموعة من الوثائق المحفوظة والمتاحة على شبكة حاسوبية إلكترونية. (فارس شاشة، 2016، صفحة 156)

✓ الحفظ الرقمي: كما عرفته الموسوعة العربية لمصطلحات علوم المكتبات والمعلومات والحاسبات أنه مجموع الممارسات الفردية أو الجماعية التي تطبق من أجل حماية ووقاية واستعادة وإصلاح المواد الأرشيفية. (حسب الله، محمد، سيد أحمد، الشامي، 2003، صفحة 1846).

✓ استراتيجيات الحفظ الرقمي: هي عبارة عن مجموعة من الإجراءات والسياسات والإجراءات غايتها الأساسية إطالة عمر وثائق المؤسسة والاستثمار في قوتها وثرواتها وتقديم خدمات رقمية. (الجمال، أحمد قاسم، 2023، صفحة 16).

1- ماهية الحفظ الرقمي للتراث الأرشيفي المخطوط:

1-1 ماهية التراث الأرشيفي المخطوط:

1-1-1 مفهوم التراث الأرشيفي المخطوط:

حسب معجم اللغة العربية المعاصر هو كل ما تركه السلف من مخلفات علمية وأدبية كالكتب والوثائق والآثار المادية أو معنوية كالعادات والتقاليد والآراء والفنون المتناقلة جيلا بعد جيل وهذا الانفراد والتميز هو ما يجعلها ثمينة للأجيال التي نشأت فيها والأجيال القادمة. (أحمد مختار عمر، 2008، صفحة 278).

-الأرشفيف: عبارة عن "مجموع الوثائق التي تحمل أخبارا مهما اختلف شكلها أو تاريخها أو حاملها المادي، منتجة من طرف شخص طبيعي أو معنوي، سواء كانت هيئة عمومية أو خاصة وذلك خلال ممارستها لنشاطها". (قانون 09/88، 1988، الصفحات المواد 02-03).

-المخطوط: هو كل انتاج مكتوب باليد قبل اختراع الطباعة، بغض النظر عن نوع المادة المستخدمة، كتب، كراسات، لفافات، ورق البردي، الجلود، الألواح الطينية، أو الحجارة وغيرها، كما يشمل هذا التعريف المخطوطات التي أنشئت في مختلف المجالات العلمية، الأدبية، والتاريخية، الدينية وغيرها. ويُقصد به أيضا النسخ الأصلية للمؤلفات قبل طبعها، سواء كانت بقلم المؤلف نفسه أو بقلم ناسخ مُختص، وهو مصطلح حديث ظهر مع اختراع الطباعة، وُضِعَ تمييزا بين الكتاب المكتوب باليد والكتاب المطبوع (عسيلان عبد الله عبد الرحيم، 1994، صفحة 39).

-التراث الأرشيفي: حسب منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة في توصيتها اليونيسكو بشأن صون التراث الأرشيفي عرفته أنه مادة تشتمل على مضمون مؤلف من معلومات تناظرية أو رقمية وعلى حامل يكمن فيه هذا المضمون، وهذا التراث قابل للصون وعادة ما يكون قابل للنقل، كما يمكن أن يشمل المضمون إشارات ورموز " في شكل نص على سبيل المثال"، أو صور " ثابتة أو متحركة"، أو أصوات قابلة للنقل أو النسخ إلى صيغ أخرى (منظمة اليونيسكو، 2015، الصفحات 7-4).

-التراث الأرشيفي المخطوط: هو كل مكتوب خط بخط باليد أو طبع بالآلة من طرف علماء ومفكرين في مجالات وميادين معرفية مختلفة وفي فترة زمنية بعيدة تقدر بما قبل زمن الطباعة (International encyclopedia of information and library science، 2003، صفحة 404). وتشمل المخطوطات الأرشيفية كل ما خط على الورق أو البردي وغيره من أنواع الورق ويختلف تصنيف هذه المخطوطات تبعا لحاملها المادي فتصنف وتحفظ حسب ذلك الوعاء، لذلك نجد أن

المخطوطات قد تحفظ في المكتبات والمتاحف ومراكز الأرشيف، كما تختلف أنواعها وأسس تصنيفها وفهرستها باختلاف مجالاتها الدينية والثقافية وغيرها.

2-1-1 أسس اعتبار التراث الأرشيفي المخطوط:

كما أن هناك العديد من الاعتبارات الواجب توفرها في الوثيقة المخطوطة حتى تعتبر تراثاً أرشيفياً مخطوطاً، ويتولى هذه العملية خبراء ذو معرفة ودراية علمية بالتاريخ والتراث وغيرها من المهارات الأخرى ويمكن تلخيص هذه القيم والاعتبارات فيما يلي:

✓ الاعتبارات المادية:

- دراسة كوديكولوجية وتحليلية لبنية المخطوط: حيث تركز هذه الدراسة على المواد التي يصنع منها هذا المخطوط مثل الرق والورق والحبر والأصباغ والجلود، مع مراعاة أساليب الكتابة والتجليد والزخرفة.

- المعيار الفني والجمالي: تشمل هذه النقطة تقييم جماليات الغلاف وصفحات المخطوط، ونوعية الصور والرسومات المستعملة لإضفاء الحس الجمالي (عبد الرحمان فرفور، 1997، صفحة 288).

- معيار الندرة: تعد الندرة من أهم العوامل التي تؤثر على قيمة المخطوط، فكلما زادت ندرة المخطوط، زادت قيمته.

✓ الاعتبارات المعرفية:

- تقييم محتوى المخطوط: يمثل نص المخطوط نتاج فكر مؤلفه، ويتنوع بين العلوم البحتة والتطبيقية، والعلوم الشرعية، وعلوم الأدب واللغة وغيرها.

- التأكد من مدى شهرة مؤلف المخطوط: تتمتع الكتب المنسوبة إلى مؤلفين مشهورين بقيمة عالية مقارنةً بتلك التي يكون مؤلفها شخصاً غير معروف (بومديني محمد الياس، 2023، صفحة 45).

✓ قيمة المخطوط:

- القيمة التاريخية: يُعد التاريخ الذي تعود إليه المخطوطة من العوامل الحاسمة في تقييم قيمته.

- القيمة العلمية: يعتمد هذا المعيار على أهمية محتوى المخطوط، وقيمه العلمية بالنسبة للباحثين والدارسين.

- القيمة الفنية: تُعتبر المخطوطات ذات القيمة الفنية العالية ذات قيمة عالية، خاصةً إذا كانت مزخرفة أو تحمل رسومات فنية متميزة، وفيها حتى من يكتب بالذهب أو بماء الذهب أو غيرهما من المواد الثمينة الأخرى فتزيد قيمته بناءً على ذلك (رفيقة تومي، 2019، صفحة 33).

2-1 ماهية الحفظ الرقمي للتراث الأرشيفي المخطوط:

1-2-1 مفهوم الحفظ الرقمي للتراث الأرشيفي المخطوط:

عرف المختصين الحفظ الرقمي من عدة زوايا واعطوه عدة تعاريف أهمها:

- سلسلة من الأنشطة الضرورية لضمان الإتاحة المستمرة للمواد الرقمية على المدى الطويل، كما يمكن تعريف الحفظ الرقمي بشكل أوسع على أنه يشير إلى كل التصرفات المطلوبة للحفاظ على إتاحة المخطوطات الرقمية أبعد من حدود تدهور الوسيط أو التغير التكنولوجي، كما يشمل الحفظ الرقمي المواد التي قد تكون تسجيلات أنشئت خلال العمل اليومي للمؤسسة، أو مواد تم إنشاؤها رقمياً لغرض محدد أو منتجات ناتجة عن مشروعات رقمية، (سامح زينهم عبد الجواد، 2024، صفحة 33)، أو مخطوطات في إطار مشروع رقميتها وحفظها الرقمي لإتاحتها للوصول إليها فيما بعد.

- مختلف العمليات والأنشطة التي تهدف لحفظ المواد الرقمية المنشئة مثل " الوثائق الأرشيفية الرقمية، المخطوطات، مواقع الويب وغيرها من الملفات الإلكترونية." أو التي تم تحويلها ورقمنتها من شكل تناظري إلى شكل رقمي مقروء من طرف الآلة (Stephanie Routhier Perry، 2014، الصفحات 2-1).

ومما سبق نستنتج أن الحفظ الرقمي للتراث الأرشيفي المخطوط يقصد به حفظ المعلومات الرقمية على المدى الطويل، كما يشمل المصطلح كافة عمليات الرقمنة والتخزين والتحديث والإتاحة التي تطبق على المخطوط نتيجة لتطبيق استراتيجية أو أكثر من استراتيجيات الحفظ الرقمي والتي سيتم التطرق لها فيما بعد.

2-2-1 أنواع الحفظ الرقمي للتراث الأرشيفي المخطوط:

يقسم محمد الهادي مجال الحفظ الرقمي للمخطوطات وإدخال تطبيقات التكنولوجيا على هذا الموروث إلى ثلاث أنواع هي:

- الاستنساخ ووسائط التخزين كالمصغرات الفيلمية المرتبطة بإعادة إنتاج بيانات ومعلومات هذه المخطوطات من أجل أهداف التخزين والإتاحة.

- تقنيات الحاسوب واستعمالاته المتنوعة في تسيير الأعمال والإجراءات كحفظ وصيانة ورقمنة وإتاحة المعلومات والنصوص وقواعد البيانات.
- تطبيقات الاعلام والاتصال عن بعد الناقلة للأصوات والأشكال (منصوري محمد، 2007-2008، الصفحات 151-153).

3-2-1 أهمية الحفظ الرقمي للتراث الأرشيفي المخطوط:

تعد عملية الحفظ الرقمي أهم مرحلة في المشاريع الرقمية، لذلك كان لا بد على المؤسسات المتبنية لمثل هذه المشاريع من توفير بنية تحتية شاملة لتطبيق مختلف استراتيجيات هذا العملية، وذلك لما له من دور في: (فاتن سعيد بلمفلح، 2008، الصفحات 6-10).

- التجميع: غالبا ما تتواجد العديد من المخطوطات متناثرة في أجزاء، أي تواجد عدة نسخ من مخطوط واحد موزعة في عدة أماكن مثل الخزائن والمكتبات والمخازن والممرات، فيساهم الحفظ الرقمي في إعادة تجميعها ولم شملها في ملفات ووسائط رقمية واحدة (Warda TarekToubi.Msibah، 2024، صفحة 584).

- حماية الأصول: حيث تعتبر عملية الحفظ الرقمي من بين أهم الوسائل الفعالة في حفظ التراث الأرشيفي القيم والنادر كالمخطوطات، وذلك لحساسيتها الكبيرة وهشاشتها السهلة، هذا ما يدعوا لضرورة تخفيض مستوى تداولها وبالتالي اعداد نسخ احتياطية من خلال استراتيجيات الحفظ الرقمي وبالمقابل ضمان حماية وأمن هذا الموروث النادر الذي لا يمكن تعويضه ولا استبداله ولا انتاجه مرة أخرى في حالة ضياعه أو إتلافه.

- ضمان تشاركية المخطوط وسهولة الوصول اليه في أي وقت وبدون جهد: يسهل الحفظ الرقمي للتراث الارشيفي المخطوط إمكانية تشارك نفس المصدر المخطوط من طرف أكثر من مستفيد.

- المساعدة في تحرير وتحسين كتابة نصوص المخطوطات وتغييرها ومراجعتها وتعديلها بيسر، إلا أنه ومع ذلك فإن عدم ضمان حفظ هذه البيانات أخطر من عدم ضمان حفظ الوسيط في حد ذاته، كما تساعد أساليب الحفظ الرقمي للمخطوط في تسهيل عملية الاطلاع على هذه النصوص خاصة في ظل أن هذه المخطوطات قد خُطت باليد في غالب الأحيان، هذا يعني أن جودتها ستكون ضعيفة والحفظ الرقمي سيسهل عملية القراءة من خلال العديد من البرمجيات التي ستعمل على توضيح وتقريب الصورة وتقضي على مشاكل عدم الوضوح والتلف والاضمحلال، في نفس الوقت ضمان حقوق الملكية الفكرية وفق أنظمة التشفير والسرية.

- تأمين الميئاتادات والنظم وحفظها في صيغ مناسبة وتفادي تحديات الحفظ والتوثيق.

- ضمان بقاء واستمرار حياة البرامج والأجهزة مع توفير الوصول والاستخدام الدائم للمصادر الرقمية.
- حماية وتأمين التراث الثقافي من أخطار الضياع أو التلف أو عدم الاستخدام (عاطف قاسم السيد، 2009، صفحة 24).

4-2-1 متطلبات الحفظ الرقمي للتراث الأرشيفي المخطوط:

حتى تتم عملية الحفظ الرقمي للتراث المخطوط على النحو الأمثل، لا يكفي اتباع إستراتيجية بعيدة الحفظ فقط، بل يجب مراعاة بعض الجوانب الهامة في المشروع منذ بداياته لتقليل احتمال ضياع المعلومات، وبمعنى آخر فإن الأمر في مرحلة التنفيذ فقط، بل هناك العديد من الأمور التي يجب أخذها بعين الاعتبار، كتحديد معايير التكويد المستخدمة في جميع مراحل المشروع لضمان توافق البيانات بين الأنظمة المختلفة واختيار وسائط تخزين آمنة ودائمة، قادرة على تحمل ظروف الزمن والتغيرات التكنولوجية، وتحديد أشكال الملفات التي تُستخدم لضمان قدرة الوصول إلى البيانات في المستقبل، وتجنب مخاطر عدم توافق الأنظمة، إذ أنه ومن خلال دمج هذه المبادئ في خطط المشروع، نضمن حماية المعلومات الرقمية وضمان استمرارية الوصول إليها على المدى الطويل (فاتن سعيد بلمفلح، 2008، صفحة 6)، وتتمثل متطلبات الحفظ الرقمي للمخطوط في:

المتطلبات البشرية: لا تتم عملية الحفظ الرقمي للتراث الأرشيفي المخطوط بمجهودات فردية فحسب وإنما بتعاون وتكاتف كل الجهود في مختلف مراكز ومختبرات المخطوطات الرسمية واللا رسمية من مسؤولين، إداريين، أرشيفيين ومكتبيين، وعلماء الشريعة والتاريخ والقانون، وأخصائي الإعلام الآلي، وكل من له مصلحة في عملية حفظ هذا المخطوط، إضافة إلى ممثلي الجهات الرسمية في الدولة، ويمكن تلخيص مهام كل عضو في الجدول التالي:

الجدول 01: يمثل المتطلبات البشرية اللازمة لتطبيق مشاريع الحفظ الرقمي بالمؤسسات

المسؤولين	المهام	كيفية القيام بالمهام
مسؤول المركز القائم على مشروع حفظ التراث الأرشي في المخطوط	الترخيص للمشروع. الدعم.	اجراء اتفاقيات وعقود. التواصل مع المؤسسات الداعمة.
المتخصصون ذوي الخبرة في عملية حفظ المخطوط رقميا	مهام إدارية	تقدير التكلفة، نشر المقايضة، الحصول على الأدلة من المؤسسات.
	مهام فنية	اختيار الرصيد الأرشي في المخطوط المراد حفظه رقميا، اختيار المعايير، اختيار الاستراتيجيات والبرامج والمعدات. رقمنة المخطوطات،
الباحثون	مهام علمية	تحقيق ومراجعة وفهرسة وتصنيف ومقارنة المخطوطات، دراسة المخطوطات كوديكولوجيا.
المنظمات الدولية	مهام تقنية	ارسال وتكوين المتخصصين

المصدر: مولاي، أحمد. رقمنة المخطوطات بمخبر مخطوطات الحضارة الإسلامية في شمال إفريقيا بجامعة وهران: الواقع والصعوبات والآفاق، 2014، ص 235

المتطلبات المادية: لابد من ضمان كامل التكاليف المالية لضمان إنجاز عملية الحفظ الرقمي لكامل التراث الأرشي في المخطوط المعني بعملية الحفظ منذ بداية المشروع لنهايته، إضافة لكامل مصاريف الصيانة والتحديث والمراقبة والتكوين والاتاحة وغيرها (مولاي، أحمد، 2014، صفحة 236).

وتتمثل أهم هذه المتطلبات في:

- الماسحات والبرمجيات: تعتبر الماسحات الضوئية من أهم الملحقات الرئيسية للحواسيب، والقائمة على تحويل النصوص والصور الموجودة على متن المخطوط الى نصوص وصور مقروءة من طرف الآلة ويحتفظ بها على مستوى الأجهزة والوسائط، بحيث يتم معالجة هذه المعلومات بواسطة برمجيات خاصة مثل الفوتوشوب وانتاجها فيما بعد في شكل صور رقمية أو نصوص لأغراض الحفظ أو الاتاحة مثل تقديمها على المواقع والبوابات، ولها العديد من الأنواع.

- الحواسيب والأجهزة: لتيسير عملية وصول المستفيد للتراث الأرشيفي المخطوط الرقمي، لا بد من توفير أجهزة كمبيوتر وخوادم وإعداد قواعد البيانات الخاصة بالمخطوطات التي تم حفظها رقمياً، دون أن ننسى الحواسيب الخارجية الخاصة بالمستفيدين وطابعات وقارئات الأقراص (مزلاح رشيد، 2006، صفحة 54).

- وسائط التخزين: تتميز اليوم الوسائط التخزينية الرقمية عن تلك الوسائط التقليدية خاصة من حيث طول العمر وازدياد السعات التخزينية ذلك لأنها كانت تصنع من مواد هشة فيقلص ذلك من طول عمر الوسيط، ومن بين أهم وسائط التخزين التي يمكن توظيفها في عملية الحفظ الرقمي ضمن المشاريع الرقمية لحفظ المخطوطات في المؤسسات نذكر:

✓ الأقراص المليزرة (الضوئية) Optical discs والتي تشمل العديد من الأنواع المختلفة الأخرى من وسائط التخزين نذكر منها: أقراص DVD و CD ROM و R-CD و CD-RW إذ يمكن القول أن أكثر ما يميز هذه الأقراص عن بقية الأقراص الأخرى هي كلفتها المحدودة، وبالرغم من امتلاكها هذه الخاصية إلا أن معظم هذه الأقراص يفتقر إلى المعيارية، في حين تتميز أغلب أقراص CD ROM و CD-R و CD-RW بالمعيارية، إلا أنها وفي المقابل تملك سعة تخزين ضعيفة مقارنة بأقراص DVD، في حين أن أقراص Blu-Ray لا تزال في طور التطوير إلا أنها تتميز بسعات أيضاً عالية وقد تصل إلى 27 جيجابايت 200.

✓ الأقراص الصلبة hard drives حيث تتميز هذه الأقراص بمرونة في التخزين وسرعة النقل وتتمثل أهم أنواعها الدوارة Rotating Magnetic Desk والتي يعتقد بشأنها العالم أرمز أنها وسيلة التخزين الاحترافية في النظم الآلية الحديثة إذ تتميز هذه الأقراص بالسعة التخزينية العالية التي من الممكن أن تصل حتى إلى آلاف الجيجابايت، إضافة أيضاً إلى تميزها بالسرعة التي تجعلها تناسب تطبيقات المؤسسات الأرشيفية والمكتبات الرقمية، إلا أنها تملك بعض العيوب منها عدم إمكانية الاعتماد عليها واستغلالها في حفظ البيانات المهددة بالضياع كالتّي تتأثر بمختلف الأعطاب التي تمس مكونات الحاسب، لذلك يتم اللجوء عادة إلى أعداد نسخ احتياطية على وسائط أخرى كالأشرطة المغنطة.

✓ الأشرطة Tapes وتتميز بالتكلفة المحدودة والسعة العالية وحياتها الطويلة التي من الممكن أن تصل إلى 30 عام، هذا في حالة تخزينها في الشروط البيئية المناسبة، وأهمها الشريط الطولي الرقمي (DLT)¹

¹ الشريط الطولي الرقمي digital linear tape

(Digital Linear Tape)ldigital يمكن لها أن تخزن حتى 3570 جيجابايت، والشريط الصوتي الرقمي² (DAT)
(Digital Audio Tape) (Tony Hendley, Technical Director, 2007، صفحة 12).

3-1 استراتيجيات الحفظ الرقمي للتراث الارشيفي المخطوط:

1-3-1 استراتيجية التهجير Migration :

وتعني هذه الاستراتيجية النقل الدوري للملفات في شكل تكويد واحد للملف الى أشكال أخرى قابلة للاستعمال في الكثير من بيئات الحاسبات الحديثة، أي نقل أشكال الملفات الآتية إلى أشكال ملفات جديدة وفعالة، بحيث تطبق هذه الاستراتيجية في حالة اتاحة معيار جديد أو عند حدوث تقادم في البرنامج الحالي، كمثال ذلك نقل Wordstar الى شكل WordPerfect ثم الى شكل Word 3.0 ثم الى شكل Word 5.0 ثم الى شكل Word 97 وهكذا، ويستخدم هذا المصطلح أحيانا للإشارة إلى تحويل المعلومات الى وسيط غير رقمي وتشير الهجرة أيضا الى الهجرة الدورية للمعلومات الرقمية من جيل واحد من تكنولوجيا الحاسبات الى الجيل التالي. (José Barateiro، 2010، الصفحات 8-11)، وهي الآن أكثر استراتيجية حفظ رقمي يتم اختيارها الا أن لهذه الاستراتيجية العديد من العيوب أيضا أهمها:

- ✓ بالرغم من أنها استخدمت بشكل واسع فان الخبرة العالمية وجدت أن الهجرة مستهلكة للعمالة وللوقت ومكلفة وميالة للخطأ وهناك خطر فقد وإتلاف للمعلومات.
- ✓ نظرا لأن كل تحول للنموذج يتطلب مجموعة جديدة من المشكلات فلا يوجد بالضرورة خبرة يمكن تعلمها من مجهودات الهجرة السابقة، وهذا يجعل كل دورة هجرة في نفس صعوبة وتكلفة ومشكلة الهجرة الأخيرة.
- ✓ التحويل الاوتوماتيكي من النادر أن يتحقق، ففي حالة كان التحويل شبه اوتوماتيكي أو بواسطة اليد البشرية فإن هذا من المحتمل أن يتسبب على الأقل بفقدان أو ضياع عندما يتم اجبار الوثائق على التكيف مع الأشكال الجديدة.
- ✓ من المستحيل توقع ما ستستلزمه عملية الهجرة من تغيرات في النماذج.
- ✓ من المستحيل أن نُقدر متى يجب أن ننفذ الهجرة لمختلف أنواع الوثائق، إذ أنه من الصعب التنبؤ بظهور الاشكال الجديدة، ولكن من المؤكد أن أي نوع من الوثائق سيتطلب التحويل الى شكل جديد غير متوقع خلال السنوات القليلة القادمة.
- ✓ من المؤكد أن كثرة التهجير والنقل المتكرر سيجعل هذه الاستراتيجية في حد ذاتها خطرا على المعلومات.

من الصعب التوقع متى سوف تحتاج المعلومات الرقمية الى ان تهاجر أو أن نتوقع التكلفة بشكل دقيق، وسوف تختلف التكاليف اعتمادا على طبيعة المصادر الرقمية والنواحي التي يجب أن تحفظ، مع الأخذ بعين الاعتبار أن هجرة المعلومات قد تواجهها أيضا مشاكل الملكية الفكرية وهذا قد يتضمن تكاليف إضافية لذلك.

2-3-1 استراتيجية المحاكاة Emulation:

تعتبر هذه الاستراتيجية الطريقة الوحيدة لإعادة خلق الوظيفة والمظهر الأصلي للمخطوط الرقمي، حيث تتمثل في مسيرة النظم المتقدمة على النظم الجديدة التي ستظهر مستقبلا بحيث يمكن ان يعمل البرنامج الأصلي في المستقبل بالرغم من تقادمه، وبالرغم انه ليس عمليا أن نحفظ كل خاصية محتملة للوثيقة الرقمية في هذه الطريقة، فسيكون من الممكن أن نعيد خلق سلوك المخطوطة بالدقة المرغوبة واختبار هذه الدقة في البداية (Gijs Aangenendt, 2022، الصفحات 45-48)، على عكس سابق الاستراتيجيات فالمحاكاة هي الاتجاه الأقرب لحفظ المعلومات الرقمية والتي توفر ما يلي:

- طريقة فردية طويلة المدى وقابلة للمد والتي يمكن أن تصمم مرة واحدة وتطبق بشكل موحد واوتوماتيكيا وفي تزامن لكل أنواع الوثائق ولكل الوسائط، مع حد أدنى من التدخل الإنساني.
- طريقة توفر حد أقصى من الفاعلية في إدراك بأن تجهيزها لأي نوع وثيقة يجب أن تكون قابلة للاستخدام لكل أنواع الوثائق.
- طريقة تسهل إدارة الوثيقة بواسطة ارفاق معلومات الملصق القابلة للقراءة بواسطة الانسان والمبتاداتا مع كل وثيقة.
- طريقة تحتفظ بالوظيفة الأصلية ومظهر كل وثيقة أصلية.

- لقي اتجاه المحاكاة اهتماما كبيرا منذ ظهوره وأصبح يعد المقترح الوحيد الذي يبدو أنه يتجاوز فيما بعد مشكلات الحفظ الرقمي الى حد ما (سامح زينهم عبد الجواد، 2024، صفحة 464).

3-3-1 استراتيجية الحاسب الافتراضي العالمي: Universal Virtual Computer

وهذا الاتجاه يتضمن حفظ تدفق بتات الكيان الرقمي بجانب برنامج محاكي مكتوب بشكل خاص، وهو برنامج مصمم لكي يعمل على الحاسبات المستقبلية ولكي يحاكي الحاسب الذي عليه تم خلق الكيان، وبمجرد قراءة وتنفيذ هذا البرنامج فانه يمكن اتاحة تدفق البتات الأصلي على أي حاسب مستقبلي، وقد تم تطوير مفهوم الحاسب الافتراضي العالمي بواسطة ريموند لوريا، وهو يستخدم عناصر كل من التهجير والمحاكاة التي تسمح للكيانات الرقمية بإعادة تشكيلها في شكلها الأصلي (U.M. Borghoff . P.) (Rödig, J. Scheffczyk L. Schmitz, 2006، صفحة 69).

4-3-1 استراتيجية نسخ تدفق البتات:

يطلق على هذه الاستراتيجية أيضا عملية النسخ الاحتياطي للبيانات وتشير الى القيام بعمل نسخة مطابقة من الكيان الرقمي، بحيث أنها ليست في حد ذاتها تقنية صيانة طويلة المدى لأنها تتعامل فقط مع موضوع فقد البيانات بسبب فشل أو عطب في الوسيط أو الجهاز، سواء كان ذلك بسبب فساد أو كارثة طبيعية أو تدمير مآكر (Bernadette Houghton، July/August 2016، صفحة 4).

1-3-5 استراتيجية الاعتماد على النسخ الصلبة:

و بالاعتماد على هذه الاستراتيجية يتم طباعة المخطوطات الرقمية وحفظها كنسخ صلبة، وهذا لا يعد حلا حقيقيا للمشكلة لان العديد من المخطوطات لا يمكن طباعتها بصفة صائبة خاصة لقدمها وهشاشتها ، إذ يمكن أن تفقد بعد ذلك العديد من خصائصها المميزة اذا تم طباعتها لعدة مرات، كما أن هذا يمكن ان يضحي بقابلية القراءة المباشرة لها بواسطة الآلة وهذا يعني ان هذا التراث لا يمكن أن يتم نسخه بشكل دقيق أو يتم تحويله رقميا مرارا، أو أن يبحث ويعالج بواسطة برامج الكمبيوتر وما الى ذلك ولهذا فان حفظ المخطوطات بواسطة طباعتها لا يعد حل للمشكلة الحقيقية التي تواجه الحفظ الرقمي لها (مريم بن تازير، 2019، صفحة 11).

وهناك العديد من الاستراتيجيات الأخرى التي يمكن ذكرها على سبيل الذكر لا الحصر وهي: العناية المستمرة، الاعتماد على المعايير، حفظ التكنولوجيا، التغليف، التطبيع، الوسيط المتين، الإنقاذ الرقمي...

2- الحفظ الرقمي بمخبر مخطوطات جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية:

1-2 التعريف بمكان الدراسة:

1-1-2 جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية "قسنطينة":

تعتبر جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية مؤسسة عمومية تتميز بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي، تخضع لوصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، تأسست بموجب المرسوم الرئاسي رقم 182/84 الصادر بتاريخ 04 أوت 1984، وذلك بهدف إنشاء جامعة ذات طابع إسلامي في مدينة قسنطينة، كما تعتبر جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية من أبرز الجامعات الإسلامية في العالم ، وما زاد في شأنها أن إنشاءها جاء بالتوالي مع فكرة انشاء مسجد الأمير عبد القادر الذي يعتبر في حد ذاته صرحا عظيما و رمزا فريدا للفن المعماري الإسلامي ومن أشهر مراكز نشر الدين والدعوة والعلم الشرعي، تم تعديل المرسوم رقم 182-84 الخاص بإنشاء جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية في 2011، لإضافة كلية جديدة ونياحة جديدة إلى الجامعة، ليصل إجمالي عدد الكليات إلى ثلاث وكليات، وتتمثل هذه الكليات في:

✓ كلية أصول الدين

✓ كلية الشريعة والاقتصاد

✓ كلية الآداب والحضارة الإسلامية

الشكل 01: جامعة ومسجد الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية قسنطينة



[http://www.univ-emir-](http://www.univ-emir-constantine.edu.dz/index.php)

الويب

على

الجامعة

موقع

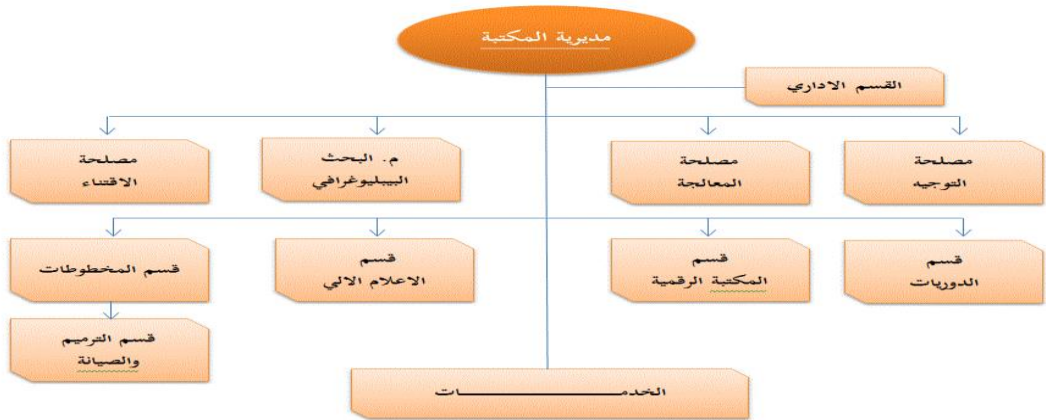
المصدر:

[constantine.edu.dz/index.php](http://www.univ-emir-constantine.edu.dz/index.php)

2-1-2 مكتبة أحمد عروة جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية قسنطينة:

تتربع مكتبة د. أحمد عروة على مساحة 3450 مترًا مربعًا، حيث أنشئت بنفس المرسوم الرئاسي الذي أنشئت بموجبه الجامعة، وتعتبر من المكتبات الرائدة في مجال الأتمتة فمنذ إنشائها تم تطبيق نظام محلي آلي في جميع أقسامها لتسهيل العمليات المكتبية مثل الفهرسة، التصنيف، الإعارة، والبحث، تُوفّر المكتبة مخزنًا لحفظ الكتب وقاعتين للمطالعة، إحداهما للطلبة وأخرى للطلّابات، وقاعة أخرى تُعنى بدراسة مصادر ومراجع تخصص مقارنة الأديان، كما تُوفّر جناحًا خاصًا للمكفوفين وجناحًا آخر لقراءة الأقراص المضغوطة، وتضم أيضًا قسمًا للإعلام الآلي يُشرف على البرمجيات ويوفر خدمة الإنترنت، وقسمًا آخر يُعنى بالجانب الفني والتقني، وآخر للصيانة والتجليد وتوجد أقسام فرعية أخرى مثل قسم الدوريات والأطروحات الجامعية، ومكتبة رقمية، ومكتبة للأستاذة والباحثين، كما تحتوي المكتبة على هبات من مختلف أرجاء الوطن، تتمثل في كتب مرجعية قيمة ومخطوطات ثمينة خصص لها مخبر خاص بها يسمى قسم أو مخبر المخطوطات، حيث بلغ رصيد المكتبة حتى عام 2023 ، 149133 نسخة كتاب ، و 21423 كتابا مرقمن.

الشكل 02: الهيكل التنظيمي للمكتبة



المصدر: موقع المكتبة على الواب <http://www.univ-emir-constantine.edu.dz/biblio>

3-1-2 مخبر مخطوطات جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية:

تمثل جامعة الأمير عبد القادر مثالا يقتدى به في حرصها على حفظ التراث الأرشيفي المخطوط وذلك من خلال مخبر المخطوطات المجهز بأحدث التقنيات، والذي تم إنشاؤه في ديسمبر 2011، في حين يعود تاريخ المخطوطات بالمخبر إلى أبعد من ذلك، إلى سنة إنشاء الجامعة في حد ذاته قبل ان يستحدث لها مخبر خاص بحفظها وذلك سنة 1984م وكان عدد المخطوطات آنذاك 100 مخطوط، حيث يقع المخبر في الطابق تحت الأرضي بمساحة تقدر حاليا بحوالي 42 مترا مربعا، وقد بدأت فكرة إنشاء المخبر بعدما تمّ تحويل قسم المخطوطات من جناح صغير تابع لمكتبة الشيوخ إلى مبنى مستقل بجانب كلية الآداب، وتمّ تدريب إطارات المكتبة على رقمنة وحفظ وترميم المخطوطات من طرف خبير أمريكي من سفارة الولايات المتحدة الأمريكية في الجزائر، حيث تم تقديم دورتين تدريبيتين، الأولى في ديسمبر 2008 والثانية في أفريل 2011، ويشمل المخبر ثلاث ورشات رئيسية إضافة الى مخزن الحفظ هي:

✓ **مخزن الحفظ:** ويعتبر أهم قسم من المخبر، يحتل مساحة تقدر ب 22,75 متر مربع من المخبر، يضم المخطوطات التي تمت معالجتها وحفظها رقميا إلى جانب الوسائط الرقمية، حيث يضمن عملية حفظها وتأمينها سواء من حيث الشروط الأمنية المناسبة كدرجة الحرارة، الإضاءة، الرطوبة، أو الأمنية كالأبواب والستائر والحائط العازل وغيرها.

✓ **ورشة المعالجة الفنية:** تعنى بتقديم مجموعة الإجراءات الفنية اللازمة لحفظ المخطوطات، كما تركز على عملية تشخيصها، وصفها وتصنيفها.

✓ **ورشة الرقمنة:** والتي تتولى مسؤولية تحويل التراث الأرشيفي المخطوط التناظري الى نسخ رقمية وحفظها في وسائط رقمية مصغرة، لضمان استخدامها وحفظها بشكل آمن، حيث تمت عملية رقمنة حوالي 818 مخطوط وحفظ حوالي 264 مخطوط في قرص مضغوط.

✓ ورشة الترميم: تتولى مهمة ترميم المخطوط وإجراء الصيانة الوقائية له، كما باشرت ورشة الترميم أول تجربة في صناعة العلب الحاملة للمخطوطات بهدف حمايتها من التلف.

ومما سبق نستنتج أن مخبر المخطوطات بجامعة الأمير عبد القادر يعتبر من أهم المبادرات التي تساهم في الحفاظ على التراث الثقافي الجزائري، وذلك بفضل التجهيزات الحديثة والتدريب المُقدم لإطارات المكتبة والأرصدة الثمينة والنادرة، إضافة إلى موقع المبنى السفلي المتوافق مع المعايير الموصى بها في مجال حفظ المخطوطات الاستراتيجية المعيارية والذي يمنع تعرض المخطوط للضوء المباشر، إلا أن المبنى يقع بالقرب من موقف سيارات الجامعة ومن دورات مياه الطالبات، و لكون المخبر يعتمد تماما على المكيفات الهوائية فإن ذلك يؤدي إلى تلوث الهواء دخل المخزن مما يتعارض وشروط سلامة وحفظ المخطوط.

الشكل 03: مخبر مخطوطات جامعة الأمير عبد القادر من الداخل



المصدر: من تصوير الباحثة

2-2 تحليل نتائج الدراسة:

1-2-2 طبيعة الأرصدة الأرشيفية المخطوطة المحفوظة على مستوى مخبر مخطوطات جامعة

الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية:

تُشكل رصيد مخطوطات مخبر جامعة الأمير عبد القادر عن طريق هبات وتبرعات شيوخ وعلماء جزائريين، وكذلك من مكتبات المساجد والزوايا ومكتبات خاصة، وتتمثل أهم هذه المصادر في مخطوطات كل من: مخطوطات زاوية الشيخ خير الدين صالح بن العابد، الشيخ نعيم النعيمي، ابن الميلود محمد الموهوب، الشيخ طالبي عمار، مخطوطات مكتبة الشيخ محمد الطاهر التليلي، زاوية أولاد الشيخ الحسين القشي

بلدية سيدي خليفة ولاية ميله والتي يبلغ عددها حوالي 320 مخطوط، يضمّ المخبر حاليًا حوالي 1082 مخطوط و818 وسيط رقمي للمخطوط، كما يعد هذا المخبر من أهم مراكز حفظ وتوثيق التراث الثقافي الجزائري لأنه يعتبر المركز الوحيد الذي ترسل اليه المخطوطات من أجل رقمتها من داخل وخارج الولاية ومنها: مخطوطات المتحف العمومي، مخطوطات متحف سيرتا، مخطوطات مكتبة الحامة، مخطوطات قصر أحمد باي، وغيرها، بحيث تتم رقمنة هذه المخطوطات وارجاعها لهذه المراكز مع الاحتفاظ بنسخ رقمية منها، وقد ساهم المخبر في الحفاظ على هذه المخطوطات من التلف والضياع وذلك بفضل مجهوداته المبذولة في سبيل ترميمها وصيانتها، كما يتيح المخبر للطلبة والباحثين إمكانية الوصول إلى النسخ الرقمية عبر الانترنت، مما يُسهّل عليهم دراسة التاريخ والثقافة الجزائرية.

2-2-2 أهم التجهيزات اللازمة لتطبيق مشروع الحفظ الرقمي للرصيد الأرشيفي المخطوط بمخبر المخطوطات لجامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية:

تم تجهيز المخبر بمختلف الموارد البشرية والمادية، إذ يتولى عملية حفظ وصيانة المخطوط متخصصين في المحفوظات وهم على التوالي: " ملحق مكنتبات جامعية حاصل على شهادة الماستر وتقني سامي في علم المكتبات، ومسؤول عن الجانب التكنولوجي التطبيقي حامل لشهادة مهندس دولة في الاعلام الآلي" بالإضافة لمختلف الإداريين على مستوى مكتبة الجامعة، وتتم عمليات الرقمنة والحفظ الرقمي بتنسيق جهود كل من هؤلاء، إضافة الى توفير مختلف تجهيزات وشروط الحفظ الضرورية من خلال الاعتماد على عديد المعايير العالمية، أهمها معايير إيزو من أجل الاستدامة والحفظ وتظهر تطبيقات هذه المعايير في: اختيار الموقع الاستراتيجي للمبنى وتأثيراته كتوفير الستائر السوداء المضادة لأشعة الشمس، أجهزة قياس الحرارة والرطوبة إذ تبلغ درجة الحرارة في المخبر حوالي 22 درجة مئوية والتي يمكن القول عنها أنها مرتفعة نوعا ما مقارنة بالتوصيات العالمية التي حددت بحوالي من (16-20) درجة مئوية بالنسبة للمخطوطات الورقية، في حين يتم حفظ المخطوطات المرقمنة والمحفوطة في وسائط رقمية وفق معيار ISP TR 18492 ، كما يضمن المخبر إنارة وتهوية مناسبة لحفظ المخطوط من خلال المكيفات الهوائية التي تعمل دون انقطاع والاضاءة الصناعية المقدرة بحوالي 200 LUX ، في المقابل يتم حفظ المخطوطات الورقية داخل حافظات خاصة لضمان حفظها وسلامتها وفق أسس علمية، إضافة لمختلف الإجراءات الأخرى التي ينتهجها المخبر في سبيل تحقيق مختلف سبل الوقاية كالأبواب المضادة للحرائق والكاتمة للصوت، والجدران ذات الطلاء العازل ، والرغوف المعدنية المعيارية بما يتناسب وطبيعة هذا التراث، كما يوفر المخبر عديد التجهيزات المادية الأخرى والمتمثلة في:

- شبكة الانترنت: والتي تمكن الباحثين من الوصول للمخطوطات الرقمية المتاحة، والاستفادة من موقع المخبر ومختلف الأدلة التي تساعد على عملية البحث وتزودهم بمختلف المعلومات التي يحتاجونها، إضافة الى دور الأنترنت في ربط المستفيد بالمخبر وتسهيل التواصل بين كلاهما.

- أجهزة الكمبيوتر: وتعتبر من بين أهم الأجهزة اللازمة لضمان عملية الحفظ الرقمي للمخطوطات ومعالجتها وضغطها وإتاحتها بالمخبر، لذلك لا بد أن تتوفر على عديد الخصائص الاستثنائية لتؤدي هذا الغرض، وتتمثل في 06 حواسيب ولواحقها، يستعمل فقط 03 منها وهي من طراز HP التي تتميز بقدرتها التخزينية العالية وتعاملها مع تكنولوجيا الاعلام الآلي، مع نظام تشغيل Windows.
- المساحات الضوئية: تسمح بتصوير مختلف أنواع المخطوطات باختلاف ألوانها وأحجامها وتحولها الى نسخ رقمية، لذلك يحوي المخبر ماسحا ضوئيا ذو نوعية ممتازة من طراز THE TRAVELLER'S CONSERVATION COPY STAND مهدى من طرف السفارة الأمريكية بالجزائر وذلك في إطار التعاون الثقافي بينها وبين المخبر، حيث يُمكن الماسح الضوئي من إعطاء صورة طبق الأصل تُظهر مختلف التفاصيل المادية للمخطوط وذلك من خلال كاميرا رقمية موصى بشرائها من طرف المخبر الأمريكي "PAUL.H" وهي عبارة عن كاميرا تصوير نمساوية المنشأ من نوع CANNON – EOS 550 لالتقاط صور عالية الجودة، تعمل بالأشعة فوق البنفسجية من أجل حماية المخطوط. وقد تولت السفارة اعداد دورة تكوينية لإطارات المخبر والمكتبة تحت إشراف نفس المخبر في 01 ديسمبر 2008، من أجل تحسين قدرات استخدام الموظفين لهذا الماسح.
- الشكل 04: الماسح الضوئي للمخطوطات بمخبر مخطوطات جامعة الأمير عبد القادر من نوع THE TRAVELLER'S CONSERVATION COPY STAND



المصدر: من تصوير الباحثة

- الطابعات: يتم استعمال طابعتين في المخبر من نوع Epson 1 Lazer على مستوى مكتب كلا الموظفين، وذلك من أجل تحويل او استخراج المعلومات في شكل ورقي مطبوع.
- الوسائط: تتمثل في الحوامل المادية التي تخزن فيها النسخ الرقمية للمخطوطات بعد عملية رقميتها فتحفظ فيها رقميا على المدى البعيد، مع مراعاة تحديث وتهجير المعلومات فيها باعتماد

إحدى الاستراتيجيات الممنهجة، وقد ساهمت مختلف هذه الوسائط في حماية النسخ الاصلية للمخطوطات من التلف والضياع وكثرة الاستخدام، كما ساهمت في توفير واستغلال المساحات المكانية الكبيرة، وتتمثل أهم الوسائط المستخدمة في مخبر مخطوطات جامعة الأمير عبد القادر في الأقراص الضوئية مثل قرص CD-ROM و DVD ، الأقراص الصلبة الداخلية والخارجية للحفظ، الأقراص المرنة للإتاحة عند الطلب بالنسبة للنسخ الرقمية.

- البرامج: يعتمد المخبر خلال عملية الحفظ الرقمي للمخطوط العديد من البرمجيات التي يتم الاعتماد عليها في شتى مراحل الحفظ بداية من اختيار المخطوطات المعنية بعملية الحفظ الى غاية حفظها واتاحتها للوصول إليها وتتمثل أهم هذه البرامج في:

أ- برمجية سنجاب "S.N.G. B" *Système Normalisé de Gestion des bibliothèques* والتي تتولى عملية فهرسة ووصف واتاحة المخطوط مما يسمح للباحثين الوصول والبحث في النسخ الرقمية عبر الشبكات المحلية، وتتكون من ثلاث عمليات رئيسية تتمثل في: قسم المدخلات، قسم المعالجة، وقسم المخرجات.

ب- برمجية Paint و Photoshop لمعالجة المخطوطات.

ت- برمجية Greenstone والتي تتيح إمكانية البحث وعرض المخطوطات.

2-2-3 مراحل الحفظ الرقمي للتراث الارشيفي المخطوط بمخبر مخطوطات جامعة الأمير عبد القادر: لا يمكن حفظ المخطوطات رقميا مباشرة بل لابد من المرور على عديد من المراحل أهمها:

2-2-3-1 مرحلة ما قبل الحفظ الرقمي للمخطوط:

ث- مرحلة صيانة وترميم المخطوطات التناظرية المتضررة المعنية بعملية الحفظ الرقمي: بعد انتقاء المخطوطات المعنية بالحفظ يحرص المخبر على تجهيزها لعملية الرقمنة، وذلك من خلال عمليات الترميم والتي تتم بطريقة يدوية باستخدام عدة وسائل خاصة، مع الأخذ بعين الاعتبار أن هذه المخطوطات مرت بالعديد من المخاطر الطبيعية والبيئية عبر الزمن مما اكتسبت هشاشة زائدة مقارنة بباقي أنواع التراث.

ج- رقمنة المخطوطات: بعد عملية اختيار المخطوطات وترميمها تأتي عملية مسحها رقميا باستخدام جهاز المساح الضوئي TRAVELLER'S CONSERVATION COPY STAND من خلال الكاميرا الرقمية EOS 550 – CANNON والتي تم شراؤها حسب مواصفات خاصة بالمخطوط، ووفق توجيهات السفير الأمريكي، وعملية الرقمنة كما هو متعارف تأخذ شكلين أساسيين، الرقمنة بشكل صورة "Mode Image" والرقمنة بشكل نص "Mode Texte" ونظراً لخصوصية الخط العربي المكتوب بشكل خاص، وخصوصية المخطوطات العربية بشكل عام،

فإنه من الصعب اعتماد الرقمنة بشكل نص، وإنما تم الاكتفاء بالشكل الثاني، وهو الرقمنة بشكل صورة من نوع Tiff ليتم بعدها معالجتها رقمياً.

الشكل 05: عملية رقمنة مخطوطات مخبر جامعة الأمير عبد القادر



المصدر: مريم بن تازير، دليل المكتبة الرقمية لجامعة الأمير عبد القادر، 2015، ص 08

ح- معالجة الصور الرقمية: يتم في هذه المرحلة معالجة النسخ الرقمية التي تمت رقمنتها في المرحلة السابقة من خلال العديد من الإجراءات وهي:

الشكل 06: المعالجة الرقمية لمخطوطات مخبر جامعة الأمير عبد القادر



المصدر: موقع المكتبة على الواب <http://www.univ-emir-constantine.edu.dz/biblio>

- تحسين جودة الصور: حيث يتم تحسين نوعية الصور، وضبط حجمها، وتكبيرها وتصغيرها حسب الحاجة، باستخدام برامج معالجة الصور Photoshop.

- **ضغط الصور:** يتم ضغط الصور الرقمية وتقليص حجمها وريح المساحة التخزينية دون التأثير على دقة الصورة.

- **تنظيم الصور:** يتم ترتيب الصور الرقمية في ملفات وفقاً لمعايير واضحة.

- **تحويل الصيغة:** كما تتم في هذه المرحلة تحويل ملفات الصور إلى ملفات PDF وجمعها في ملف واحد قابل للتصفح.

خ- **المراقبة:** حيث يتم في هذه المرحلة مراقبة الصور الرقمية بشكل دقيق أثناء المسح الضوئي لها، ومقارنتها مع الصورة الأصلية للمخطوط، والتأكد من وضوحها وعدم ضياع بياناتها، وإعادة عملية تصويرها في حالة التأكد من وجود عيب فيها أو عدم وضوحها.

د- **التكشيف:** تتوقف فعالية الرقمنة والحفظ الرقمي والإتاحة على جودة عملية تكشيف هذه المخطوطات، وعلى نظام التكشيف المختار في حد ذاته، كما تُعد مرحلة التكشيف ضرورية لضمان سهولة الوصول إلى المعلومات المخزنة في المخطوطات، ويمكننا اعداد كشافات للمخطوطات على حسب نوع هذا التراث الذي تمت رقمنته، وبناءاً على البرمجيات المعتمدة في ذلك أيضاً، بحيث يمكن استخراج الكلمات المفتاحية عن طريق برامج متخصصة في ذلك كبرامج التعرف الضوئي على رموز المخطوطات، ويتمثل الهدف الأساسي في عملية تكشيف مخطوطات المخبر في انشاء قاعدة بيانات تشمل مختلف البيانات الوصفية للمخطوطات، وإنشاء علاقات بينها ويتم الوصول الى هذه المخطوطات بالاعتماد على هذه الواصفات.

2-3-2-2 **مرحلة الحفظ الرقمي للمخطوطات:** إن عملية الحفظ الرقمي للمخطوط لا تتم بطريقة عشوائية بل يتم التخطيط لها، باعتماد عديد المعايير والاستراتيجيات، والخطوات منها تحديد أهميتها، والهدف من حفظها، ومدد حفظها على المدى الطويل، والأهمية التي تلعبها الموضوعات والمعلومات التي تحتويها، ذلك لأن كل شكل من أشكال الحفظ له خصائص معينة تستهدف نوع محدد من الاحتياجات، لذلك كان لزاماً على القائمين على عملية الحفظ الرقمي للمخطوطات في المخبر الحرص على كل من:

أ- **اختيار المعايير المتوافقة ومتطلبات حفظ المخطوطات:** والتي تضمن مراقبة المخطوط في مختلف مراحل الحفظ، أهمها معيار ISO/TR 18492:2005 الذي يحاول إعطاء إرشادات منهجية عملية للحفظ على المدى البعيد، فجاءت محاولة المخبر على أساس ذلك لتطبيق أغلب

ما جاء به المعيار في مجال تحقيق استدامة البيانات والوسائط على المدى البعيد، وتظهر تطبيقاته في المخبر من خلال تطبيق إرشاداته في معظم مراحل الحفظ الرقمي للمخطوط بداية من وضع الاستراتيجيات المتعلقة بالحفظ الى غاية تطبيقها ومراقبتها والتحكم فيها، حيث يعتمد الحفظ الرقمي لمخطوطات مخبر الأمير عبد القادر على معيار ISO/TR 18492 في عمليات تحديث الوسائط وتهجير ونسخ البيانات وأيضاً في عمليات المحاكاة بين النظم والبرمجيات، إضافة الى تحديد مدد حفظ المخطوطات الرقمية بالاعتماد على إرشادات هذا المعيار الذي يقدم أساليب لحفظ الوثائق الرقمية ابتداء من سنة الى غاية مئات السنين وذلك حسب احتياجات ومتطلبات حفظ هذا التراث والأهمية المرجوة منه، إضافة الى إدارة ميتاداتا المخطوط وسياقها واستعمالاتها لاحقاً في الوصول والاسترجاع، ضمان تطبيق استراتيجيات حفظ البيانات وتقديم حلول تقنية وتكنولوجية لتجاوز مشاكل وتحديات التقادم التكنولوجي لوسائط تخزين المخطوطات.

ب- اختيار الاستراتيجية المناسبة للحفظ: واعتماداً على نفس المعيار السابق الذي يضمن مرافقة البيانات وتأمينها واستمراريتها الى جانب اقتراح عديد الاستراتيجيات التي تضمن ذلك، ومن بين مختلف هذه الاستراتيجيات فقد اتجه المخبر لانتقاء ثلاث استراتيجيات هي على التوالي: "المحاكاة، التهجير، النسخ الاحتياطي"، وسبب اختيار هذه الاستراتيجيات دون غيرها يكمن في إيجابيات كل استراتيجية وإثباتها نجاعتها في مجال الأنظمة والوسائط والتأمين والسلامة مثلاً:

- استراتيجية المحاكاة: تشير المحاكاة الى انشاء برامج جديدة تحاكي البرامج والنظم القديمة بحيث تقدم نفس الغرض او أحسن منه، مثل محاكاة برمجية PMP لبرمجية SNGB مع ضمان عدم ضياع البيانات ويتم قياس معدل الضياع بتفقد الحقول بعد العملية، وقد كانت هناك سنة 2011 تجربة على مستوى المخبر لمحاكاة نظام Windows التابع لشركة Microsoft ليحاكي لنظام Linux، لكن التجربة تعرضت للعديد من المعوقات مما جعل من الصعب تطبيق العملية فكان لا بد من إعادة إنشاء البيانات الوصفية البيبليوغرافية للمخطوطات مرة أخرى في النظام الجديد.

- استراتيجية التهجير: يقصد بعملية نقل النسخ الرقمية من وسائط متقدمة وأقل استقراراً إلى وسائط أكثر استقراراً، مثل عملية نقل البيانات من أقراص CD إلى أقراص صلبة خارجية التي

تعد أكثر استقرارًا نظرًا لسهولة تلف أقراص CD وتقادمها بسبب شروط التخزين وغيرها من الأسباب.

- استراتيجية النسخ الاحتياطي: ويكون بصفة دورية الى وسائط أخرى بمجرد انقضاء العمر الذي يقرره معيار ISO/TR 18492 الكل نوع من أنواع الوسائط السابقة، يتم نسخ بيانات الوسائط السابقة الى وسائط أخرى حتى وان لم تتقادم، مع التخلص من الوسائط القديمة اما بالتكسير أو الحرق، كما يتم النسخ في أماكن أخرى بعيدة عن النسخ الأصلية، وكمشروع مستقبلي مخطط له من طرف إدارة المكتبة بصفة عامة والمخبر بصفة خاصة سيتم انشاء مستودع رقمي مخصص لرصيد مخطوطات المخبر وبالتالي ستتم عملية نسخ محتوى الوسائط في هذا المستودع مستقبلا.

ت- اختيار الوسائط المناسبة للحفظ: ولابد من الإشارة إلى أنه وبالرغم من التطورات المستمرة للوسائط، فإنه يمكن القول أن هناك تحكم في التكنولوجيا في المخبر خاصة لكون أقراص CD-ROM و DVD المخزنة للمخطوطات قد نالت رضى المسؤولين عن عملية حفظها والمستفيدين عن سهولة تصفحهم للنص الكامل للمخطوط من خلالها، لذلك يمكن القول أيضا أنها حققت الأهداف المرجوة منها كحفظ البيانات سواء على المدى القريب والمتوسط أو حتى البعيد، خاصة في ظل المتابعة الدائمة للمسؤولين لعمليات التهجير والنسخ الدوري لها.

3-3-2-2 مرحلة ما بعد الحفظ الرقمي للمخطوط بالمخبر:

أ- إتاحة مخطوطات المخبر: لا فائدة من مشاريع الحفظ الرقمي للمخطوطات ما لم يتم إتاحتها لمستفيديها، وتوفير مختلف السبل التي تساهم في تسهيل عمليات التبليغ، الوصول والاسترجاع سواء عن قرب أو عن بعد، لذلك لابد من اعداد بيانات وصفية وفهارس وقواعد بيانات للمخطوطات من أجل تشكيل رصيد رقمي للمخطوط بالمخبر وإتاحتها من خلال الوسائط والأجهزة والحواسيب عبر شبكات الأنترنت، لذلك كانت جهود المخبرة جبارة في سبيل إتاحة المخطوطات المرقمنة للباحثين عنها وتتجلى هذه الجهود فيما يلي:

- إتاحة النص الكامل للمخطوط في وسائط: بعد بحث المستفيد عن المخطوط الذي يلي احتياجاته وإطلاع عليه على مستوى حواسيب الإتاحة، وتأكد من حاجته للنص الكامل يقوم بتقديم طلب ترخيص لدى الإدارة وبعد ملئ استمارة الطلب التي تحمل عديد المعلومات الإدارية كالمعلومات الشخصية، سبب الاطلاع على المخطوط، المنصب الوظيفي أو العلمي وغيرها من

المعلومات، وفي حالة قبول الطلب يتم توجيهه للمخبر من أجل تزويده بنسخة رقمية تحوي النص الكامل للمخطوط في شكل قرص DVD.

- إتاحة داخلية عبر أجهزة الحواسيب من خلال برمجة Greenstone: يمكن للمستفيد الاطلاع على بداية ووسط ونهاية المخطوط المحفوظ رقميا بالمخبر على مستوى واجهة بحث حواسيب المكتبة المركزية، وذلك من خلال برمجة Greenstone التي تمكن المستفيد من البحث فيها بعنوان المخطوط أو مؤلفه أو شكله أو بعض المعلومات البيبليوغرافية الأخرى، يتضح ذلك أكثر من خلال الأشكال التالية:

الشكل 07: برمجة Greenstone على سطح مكتب حاسوب المكتبة المركزية



المصدر: من تصوير الباحثة

- إتاحة خارجية عن بعد عبر موقع المخبر التابع لمكتبة أحمد عروة: اعتمدت المكتبة المركزية لجامعة عبد القادر للعلوم الإسلامية نظام جديد مفتوح المصدر لإتاحة محتويات أقسامها بما في ذلك مخطوطات المخبر، وذلك من خلال صفحتها على موقع الويب عبر الرابط التالي: <http://www.univ-emir-constantine.edu.dz/biblio/index.php>

3-2 التحديات التي يعاني منها الحفظ الرقمي للمخطوطات بالمخبر:

الجدول 02: تحديات الحفظ الرقمي بمخبر مخطوطات جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية:

التحديات	الحلول
تقادم الوسائط والتكنولوجيا	اعتماد استراتيجيات مثل المحاكاة والتنشيط
	اختيار وسائط تخزين متينة ودائمة
	الالتزام بالمعايير المفتوحة والمحاكية لتطورات كل جيل.
سعة البيانات المتزايدة	تطوير أنظمة تخزين سحابية فعالة
	تبني تقنيات ضغط البيانات
	تحديد أولويات البيانات التي يجب حفظها
غياب التشريعات القانونية	وضع قوانين و إجراءات مُحددة للحفاظ على التراث الرقمي
	تحديد حقوق الملكية الفكرية للمواد الرقمية
عيوب الاستراتيجيات التقليدية	تطوير استراتيجيات جديدة أكثر فاعلية مثل
	الاستراتيجيات المدمجة
	الاعتماد على التكنولوجيا الجديدة مثل التعلم الآلي
قصور في الثقافة الرقمية لدى الأرشيفين	توفير برامج تدريبية لأرشيفين حول المفاهيم الرقمية
	تعزيز التعاون بين الجامعات والمؤسسات الأرشيفية
عدم وجود تمويل كافٍ	اللجوء إلى التمويل الخاص أو الشراكات
	تخصيص ميزانية مناسبة للبرامج الرقمية

المصدر: من اعداد الباحثة

خاتمة:

في الختام، يمكن القول أن الدراسة سعت الى توضيح العديد من النقاط أهمها:

- تسليط الضوء على أهمية الحفاظ الرقمي للتراث الأرشيفي المخطوط في مخبر مخطوطات جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية، مع التركيز على اهم متطلبات هذه العملية في المخبر.
- تقديم نظرة شاملة لأهم الاستراتيجيات الحالية والمستقبلية لحماية التراث المخطوط بشكل عام، واهم الاستراتيجيات المستغلة بمخبر مخطوطات جامعة الأمير عبد القادر كالمحاكاة والتنشيط والنسخ، والتي يتم تطبيقها بشكل متساوي في المخبر.
- المساهمة في اثراء البحث العلمي من خلال ابراز أهم التحديات التي تواجه حفظ التراث الأرشيفي الرقمي في مخبر جامعة الأمير عبد القادر، ومحاولة وضع خارطة طريق

استراتيجية ممنهجة لمرافقة المؤسسات في تطبيق عمليات الحفظ الرقمي للتراث الأرشيفي المخطوط على مستواها.

- حرص الدراسة على اضافة مساهمة منهجية من خلال تتبع المنهج الوصفي للدراسة في تتبع ووصف الحالة محل الدراسة والمقارنة بين نتائجها الحالية ونتائج الأبحاث السابقة.

ستكون نتائج هذه الدراسة بمثابة خارطة طريق للعمل في يد الخبراء والمسؤولين بالمؤسسات المعنية بحفظ التراث الرقمي، إضافة لفتحها أبواب جديدة لأبحاث مستقبلية، كاعتماد المعايير في عمليات الرقمنة والحفظ الرقمي لحفظ واتاحة المخطوط، وغيرها من الاتجاهات التي لا تزال غير مدروسة ميدانيا

قائمة المصادر والمراجع:

باللغة الأجنبية:

- *International encyclopedia of information and library science*. London: Rutledge, 2003.
- Bernadette Houghton. «Preservation Challenges in the Digital Age.» *D-Lib Magazine*, July/August 2016: 4.
- Gijs Aangenendt. «Archives in the Digital Age The use of AI and machine learning in the Swedish archival sector.» Department of ALM, 2022.
- José Barateiro. «Designing Digital Preservation Solutions: A Risk Management-Based Approach.» *The International Journal of Digital Curation*, 2010: 8.
- MARIE-ANNE CHABIN. *Qu'est-ce que les archives historiques? Définitions et théorie des quatre-quarts*. Paris: : Djakarta, 2013.
- Stephanie Routhier Perry. «Digitization and Digital Pr Digitization and Digital Preservation: A Re ation: A Review of the Liter view of the Literature.» *School of Information Student Research Journal*, 2014: 1.
- Tony Hendley, Technical Director. «Comparison of Methods & Costs of Digital Preservation.» *British Library Research and Innovation Report 106*, 2007: 12.

- U.M. Borghoff . P. Rödigg, J. Scheffczyk L. Schmitz. *Long-Term Preservation of Digital Documents*. Universität der Bundeswehr München: Institute for Software Technology. Department of Computer Science, 2006.
- Warda Msibah, Tarek Toubi. «Digital Preservation Strategies for Manuscripts in Modern .» *Journal of Human Studies and Social . University Oran* 2, 2024: 579-594.
- Y V Ramana. «Digital Preservation of Indian Manuscripts - An Over View.» *3rd International CALIBER*, 2005: 370-377.

باللغة العربية:

- أحمد مختار عمر». معجم اللغة العربية المعاصرة. 2008. «
<https://shamela.ws/book/29511>.
- الجمال، أحمد قاسم. التحول الرقمي في مؤسسات التعليم العالي العربية: الواقع والتحديات والمقاربات المستقبلية. بنغازي، ليبيا: دار الكتب الوطنية، 2023.
- الشوخت محمد، مهدي أحمد. الموسوعة العربية العالمية. الرياض: مؤسسة أعمال الموسوعة للنشر والتوزيع، 1999.
- أنجريس مورييس. منهجية البحث العلمي في العلوم الانسانية: تدريبات علمية. الجزائر: دار القصبة للنشر، 2006.
- بومديني محمد الياس». تطبيقات الأنترنت: أدوات الوصول والحصول على المعلومات الخاصة بالمخطوطات في الجزائر». اطروحة دكتوراه. جامعة وهران 1 أحمد بن بلة: قسم علم المكتبات والتوثيق، 2023.
- حسب الله، محمد. سيد أحمد، الشامي. الموسوعة العربية لمصطلحات علوم المكتبات والمعلومات والحاسبات. القاهرة: المكتبة الرقمية، 2003.
- رفيقة تومي». أساسيات ومعايير تقييم المخطوط الأثري». مجلة رفوف، المجلد 7، ع 33.3، 2019،
- سامح زينهم عبد الجواد. حفظ الكيانات الرقمية بمؤسسات التراث الثقافي: النظريات والممارسات والتقنيات. جمهورية مصر العربية: كلية الآداب-جامعة بنها-قسم المكتبات والمعلومات، 2024.
- عاطف قاسم السيد. حفظ المعرفة في العالم الرقمي. الاسكندرية: دار الثقافة العلمية، 2009.
- عبد الرحمان فرفور. قواعد تقييم المخطوطات العربية الاسلامية: صناعة المخطوط العربي الإسلامي من الترميم إلى التجليد. دبي: الدورة التدريبية الأولى بمركز جمعة الماجد، 1997.

- عسيلان عبد الله عبد الرحيم. تحقيق المخطوطات بين الواقع والنهج الأمثل . الرياض: مكتبة الملك فهد، 1994.
- فاتن سعيد بلمفلح». الحفظ الرقمي preservation وتطبيقه في المشاريع الرقمية السعودية، -». 2008: 7.
- فارس شاشة. " الوثيقة الرقمية: إعادة تعريف في ظل البيئة الالكترونية." مجلة علم المكتبات، 2016: 156.
- «قانون 09/88». قانون الأرشيف الوطني. الجزائر، 26 01 1988.
- مريم بن تازير». واقع تطبيق استراتيجيات الحفظ الرقمي في مشاريع الرقمنة: دراسة ميدانية بالمكتبة الرقمية لجامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية. 2019. Cybrarians Journal. ».
- مريم بن تازير». واقع تطبيق استراتيجيات الحفظ الرقمي في مشاريع الرقمنة: دراسة ميدانية بالمكتبة الرقمية لجامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية. 2019: 12. Cybrarians Journal. ».
- مزلاح رشيد». الأنظمة الآلية ودورها في تنظيم مخطوطات مكتبة جامعة الأمير عبد القادر، واقع وآفاق «. جامعة منتوري، 2006.
- منصوري أحمد. واقع وآفاق صيانة وحفظ المخطوطات بالجزائر: حالة مخطوطات الخزانة السكرية بتمطيط. جامعة الجزائر: معهد الآثار، 2007-2008.
- منظمة اليونسكو. مشروع توصية بشأن صون التراث الوثائقي، بما في ذلك التراث الرقمي، وإتاحة الانتفاع به. باريس: المؤتمر العام- الدورة 38، 2015.
- مولاي، أحمد». رقمنة المخطوطات بمخبر مخطوطات الحضارة الإسلامية في شمال إفريقيا بجامعة وهران: الواقع والصعوبات والآفاق «. المجلة الجزائرية للمخطوطات. 2014: 235 ,