مجلة مقاربات في التعليمية مجلد: 03/ العدد:04/ ديسمبر 2022
ص:73- 86 Issn :2602-5965

توظيف الرقمنة والتكنولوجيات الحديثة في حفظ وتحقيق المخطوطات

Employing digitization and modern technologies in preserving and verifying manuscripts

ميلود بن حاج [1] *
قسمُ التاريخ وعلم الآثار، جامعة زيان عاشور بالجلفة/ الجزائر
البريد الإلكتروني: m.benhadj@univ-djelfa.dz

تاريخ الإرسال: 2022/10/16	تاريخ القبول: 2022/10/26	تاريخ النشر: 2022/12/31

الملخص:

تعالج هذه الدراسة طرق حفظ المخطوط وتحقيقه بتوظيف الرقمنة والتكنولوجيات الحديثة، وعرض لبعض البرامج التقنية المساعدة في ذلك؛ فتم التطرق إلى مفهوم المخطوط، والرقمنة، والمقصود برقمنة المخطوط، زيادة على الحديث عن وسائط الحفظ الرقمي للمخطوط.

وفي الحديث عن أشهر البرامج الرقمية المساعدة في تحقيق المخطوط إلكترونيا تم عرض ثلاث برامج مشهورة وهي: نظام التعرف الضوئي على الحروف (OCR)، والبنك السعودي للأصوات،والحاضنات الإلكترونية المتخصصة التي تسمح بتحويل النصوص والمخطوطات المصورة بكاميرات أو مساحات ضوئية إلى نصوص رقمية يمكن فتحها بناشر إلكتروني.

وفي آخر هذه الدراسة تم التطرق إلى إيجابيات وسلبيات هذه البرامج الرقمية، وعرض لأهم النتائج المستخلصة، وكانت من أبرزها أن التحدي الأكبر الذي قد يواجه الباحث في دراسته لتحقيق المخطوط الإلكتروني يكمن في التكوين والتدرب في استخدام مختلف التطبيقات والبرامج الإلكترونية الحديثة، زيادة على التكاليف المادية الباهظة لشراء هذه البرامج.

* ميلود بن حاج: m.benhadj@univ-djelfa.dz

الكلمات المفتاحيَّة: رقمنة، تكنولوجيات، تحقيق، حفظ، رقمنة المخطوط.

Abstract :

This study deals with the methods of preserving the manuscript and achieving it by employing digitization and modern technologies, and presenting some technical programs to assist in that; The concept of the manuscript, digitization, and what is meant by digitizing the manuscript were discussed, in addition to talking about the means of digital preservation of the manuscript.

Speaking about the most famous digital programs that help in achieving the manuscript electronically, three famous programs were presented: the Optical Character Recognition (OCR) system, the Saudi Voice Bank, and specialized electronic incubators that allow converting texts and manuscripts illustrated with cameras or optical scans into digital texts that can be opened with a publisher. electronic.

At the end of this study, the pros and cons of these digital programs were discussed, and the most important results were presented, the most important of which was that the biggest challenge that the researcher may face in his study to achieve the electronic manuscript lies in training and training in the use of various modern electronic applications and programs, in addition to the high material costs. to purchase these software.

Key words: digitize, Technologies, Investigation, save, manuscript digitization

مقدمة:

يتناول موضوع المداخلة طرق وآليات توظيف الرقمنة في البحوث العلمية التي تتعلق بتحقيق المخطوطات، ومعلوم أن تخصص التاريخ الوسيط يتقاطع مع تخصصات اللغة والأدب العربي في

تتبع نفس الطرق والمناهج في تحقيق التراث المخطوطات؛ ونفس الحال ينطبق في كيفية حفظ وتحقيق المخطوطات بتوظيف الرقمنة ووسائل التكنولوجيا الحديثة.

وترجع أهمية موضوع هذه الدراسة في توجيه طلبة اللغة والأدب العربي لبعض التقنيات، والبرامج الإلكترونية المساعدة في بحثه إذا كان موضوعه يتعلق بتحقيق المخطوطات التي لها علاقة بتخصصه، مع إدراك سلبيات وإيجابيات هذه التقنيات والبرامج حتى يثمن ما هو مساعد له في استخدامها، وتجنب مشكلاتها في دراسته.

وتتمحور إشكالية دراستنا هذه في التساؤل التالي: كيف تساعد الرقمنة طالب الدراسات اللغوية والأدب العربي في تحقيق التراث المخطوط؟ أو إلى أي تساهم الرقمنة في تحقيق المخطوط في تخصص اللغة والأدب العربي ؟

وتحت هذه الإشكالية العامة تتمحور عدة تساؤلات فرعية وهي: ما المقصود بالمخطوط؟ وما هي رقمنة المخطوط؟ وما هي طرق ومناهج استخدام تكنولوجيات الإعلام الآلي في التعامل مع المخطوط الرقمي؟ وما هي سلبيات وإيجابيات التعامل الرقمي مع المخطوطات؟ وغيرها من الأسئلة.

وللإجابة على الإشكالية العامة للدراسة والتساؤلات الفرعية قسمت بحثي إلى خمس أقسام رئيسية؛ ففي القسم الأول تحت عنوان مفاهيم عامة، وتناولت فيه شرح لبعض مصطلحات الدراسة كالتعريف بالمخطوط لغة واصطلاحا، وتعريف الرقمنة، والمقصود بتحقيق المخطوط، ورقمنة المخطوط، ووسائط الحفظ الرقمي للمخطوط.

وأما القسم الثاني فهو تحت عنوان: طرق ومناهج استخدام تكنولوجيات الإعلام الآلي في التعامل مع المخطوط الورقي وتناولت فيه طرق معالجة المخطوط حفظا وتحقيقا.

وفي القسم الثالث تحدثت عن أشهر البرامج الرقمية المساعدة في تحقيق المخطوط إلكترونيا وعرضت بعض البرامج منها نظام OCR، وبرنامج البنك السعودي للأصوات وغيرهما.

وعالجت في القسم الرابع تقييم استخدام الرقمنة وتكنولوجيات الإعلام الآلي في حفظ وتحقيق المخطوطات سلبيا وإيجابيا.

وفي القسم الخامس والأخير تحدثت فيه عن الفرق في التعامل مع المخطوط بين استخدام الميكروفيلم والحاسوب الآلي بواسطة الماسح الضوئي المتطور .

أولا: مفاهيم عامة حول مصطلحات الدراسة

1)–تعريف المخطوط:

أ– لغة: من الفعل خط، وهو المكتوب باليد، وجمعه مخطوطات بمعنى مؤلف مكتوب باليد[1].

ب–اصطلاحا: تعددت تعاريف المخطوط فمنهم من يقول بأنه: "كتاب دون بخط اليد قبل ظهور الطباعة في القرن الخامس عشر ميلادي"[2] ، ومنهم من يعرفه بأنه : " المكتوب باليد في أي نوع من أنواع الأدب سواء كان على ورق أو على أي مادة أخرى كالبردي والجلود والألواح الطينية القديمة والحجارة وغيرها، وقد يكون على شكل كتب أو كراريس أو لفافات"[3]، ومنهم من يقول: " هو الذي كتب باليد سواء من طرف المؤلف أو الناسخ، وهو مصطلح حديث ظهر مع ظهور الكتاب المطبوع"[4].

وعموما فالمخطوط يُقصد به كل ما كتب باليد قبل ظهور الطباعة على ورق أو البردي أو أي مادة أخرى والمدون في مختلف العلوم والميادين الإنسانية خاصة منها الدينية، والأدبية، والتاريخية.

2)–تعريف الرقمنة:

هي نقل المخطوط أو المادة العلمية إلى وسيط إلكتروني تصوير صفحاتها بآلات التصوير الرقمي أو من خلال آلات المسح الإلكتروني ومن ثم تخزينها في أقراص ممغنطة أو في ذاكرات حواسيب خاصة أو وضعها على شبكة الإنترنيت[5]، أو عملية أخذ عنصر مادي مثل الكتاب أو المخطوط أو صورة وعمل نسخة رقمية لها، وإن أحد طرق حماية المستندات تكون عن طريق تقليل الاستعمال المادي[6].

3)–المقصود بتحقيق المخطوط:

وهو إخراج نص المخطوط وعنوانه على الصورة التي تركه عليها مؤلفه، كما يتضمن ذلك التثبت من صحة اسم المؤلف والتأكد من نسبة الكتاب إليه[7].

4)–رقمنة المخطوطات:

ويقصد به:"كافة التدابير والإجراءات المتخذة وفق رؤية منهجية وتخطيط استراتيجي محكم لتحويل المخطوطات من شكلها الورقي الأصلي إلى شكل رقمي لتنتج لنا نسخة رقمية بديلة للمخطوطات الأصلية وهذا باستعمال مجموعة من التجهيزات والبرامج المعدة خصيصا لمشروع الرقمنة"[8].

وفي دراستنا هذه فإن رقمنة المخطوطات تشمل شقين، الأول المتعلق بكيفية حفظ المخطوطات إلكترونيا، والشق الثاني فيتعلق بكيفية التعامل مع المخطوط والاستفادة من محتوياته بوسائل الحاسوب والتكنولوجيات الحديثة.

5)–وسائط الحفظ الرقمي للمخطوطات: تعددت الحفظ الرقمي للمخطوطات إلى مجموعة من الوسائط تختلف بينها من حيث الحجم، والسعة، وسهولة الحمل والاستعمال، ومن أهمها[9]:

أ)-**شبكة الانترنيت**: التي تتيح للباحث الاستفادة من المكتبات الرقمية، والمواقع الإلكترونية، المدونات، والبرائد الإلكترونية التي تسهل التواصل بين مراكز حفظ المخطوطات والباحث، ومن ميزات شبكة الإنترنيت أنها تمكن من حفظ المخطوط الرقمي، وسهول التعامل مع المخطوط في أي وقت فهو متاح وسهل التحميل من الشبكة.

ب)-جهاز الكمبيوتر: ومن ميزات هذا الجهاز أنها تحتوي على مساحات تخزين عالية لحفظ المخطوطات التي تمت رقمنتها، كما أنه سهل التعامل معها عبر تقنيات الإعلام الآلي.

ج)- **الأقراص المضغوطة**: تتيح هذه الوسيلة في إمكانية تخزين المخطوطات، وفرص أكبر للإتاحة، كما أنها تخلق سهولة التبادل والتعاون بين مراكز حفظ المخطوطات والباحثين،

د)-وسائط أخرى: وهي كثيرة ومنها على سبيل المثال: بطاقة الذاكرة (carte mémoire)، قرص فلاش (Flash disk)، الهاتف النقال...الخ.

ويُستحب أن يوظف هذه الوسائط الإلكترونية مجتمعة في حفظ المخطوط؛ فإذا تعطل وسيط من هذه الوسائط أو حدث تلف بسبب مشكلة ما تقنية أو سوء استخدام الباحث لها يجد البديل في وسائط أخرى، كما أن الحفظ الرقمي للمخطوطات يساهم في إمكانية النسخ، والنقل من وسيط إلى آخر، زيادة على إمكانية الحذف، وإضافة مواد أخرى أو حتى إخفاء المواد المرقمنة للحماية[10].

ثانيا: طرق ومناهج استخدام تكنولوجيات الإعلام في التعامل مع المخطوط الورقي:

تعد رقمنة المخطوطات من المهمات الأساسية لحفظها من التلف بالدرجة الأولى خاصة إذا كانت قديمة أو نادرة، ولقد خصصت بعض المكتبات العريقة سواء منها العمومية أو الخاصة مصالح تتكفل بهذه المهمة، حيث تقوم بحفظ الوثائق بشكل عام، والمخطوطات والكتب النادرة بشكل خاص، وتساهم رقمنة المخطوطات أيضا في حماية إيصالها إلى أكبر عدد ممكن من

الباحثين، وتتمثل أهدافها بالنسبة للمخطوطات زيادة على ما سبق حمايتها من حيث الشكل أو الضياع، وتساهم كذلك من نقل رصيد المخطوطات على وسيط إلكتروني يساعد المستفيد من الإطلاع على المخطوط دون الحاجة للرجوع إلى المخطوط الأصلي إلا في حالات الضرورة القصوى[11].

ولقد تنوعت طرق معالجة المخطوط من حفظ وتحقيق إلى عدة تقنيات ومنها على سبيل المثال لا الحصر[12]:

1)-الاستنساخ والمصغرات الفيلمية المتعلقة كالتصوير الرقمي، والتخزين.

2)-توظيف تطبيقات وبرامج الحاسوب، واستخداماته المتنوعة في اختزان ورقات المخطوط ونصوصه.

ومن البرامج الآلية التي تم توظيفها في حفظ المخطوط في المكتبات ودور الأرشيف نذكر ما يلي:

3)-برنامج الفهرسة الآلية: كبرنامج سنجاب للفهرسة والبحث، ويتكون من المداخلات والمعالجة والمخرجات الإلكترونية.

4)-برنامج الرقمنة: وتتكون من عدة العمليات المتتالية: تبدأ بتصوير الوثائق؛ فمعالجة الصور، ثم ضغط الملفات، فالمراقبة (برنامج خاص يعمل بنسخ من الأقراص المكتنزة) ثم تخزينها.

5)-برنامج البحث والاسترجاع: كالبحث بالعنوان، والبحث بالكلمات المفتاحية، والبحث بالكود(تصنيف ديوي)، والبحث المتعدد عن طريق اختيار حقل من حقول الفهرسة الخاصة بالكتب.

ثالثا: أشهر البرامج الرقمية المساعدة على تحقيق المخطوط إلكترونيا:

بما أن الباحثين في تحقيق المخطوط معظمهم يتعاملون مع التراث المخطوط العربي، فعليهم الاستعانة ببعض البرامج التي تساعد على قراءة المخطوط وحروفه وخطوطه كما هو في شكله الورقي، ومن أشهر البرامج المعروفة في هذا المجال نذكر على سبيل المثال لا الحصر[13] :

1)-نظام OCR:

هو التعرف الضوئي على الحروف، عن طريق بعض البرمجيات الحاسوبية (Optical charcuter recognition) التي تمكن من تحويل صور النصوص المكتوبة باليد أو بآلة مثل الماسحة إلى نصوص قابلة للتحرير لذلك يستخدم هذا البرنامج كثيرا من طرف الباحثين لأنه يمكن استخراج النصوص من الصور الممسوحة ضوئيا .

2)-البنك السعودي للأصوات:

يعمل هذا البنك على تطوير قاعدة بيانات لمعالجة اللغة العربية آليا منها تطوير نظام حاسوبي للقراءة الآلية، وإخراج النصوص المكتوبة، وما يشفع لهذا البنك الآلي العربي أنه يحتوي على نظام تكنولوجي يساعد على وضع علامات التشكيل على الحروف والمفهرس في عملية التحقيق المرقمن وغيرها.

3)- الحاضنات التكنولوجية:

هي من المشاريع العربية الضخمة التي تسعى إلى فك العجز التقني الذي تعانيه لغتنا العربية في عدم وجود ماسحات ضوئية جيدة تسمح بتحويل النصوص والمخطوطات المصورة بكاميرات أو ماسحات ضوئية إلى نصوص رقمية يمكن فتحها بناشر إلكتروني مع العلم أن العديد من لغات العالم بحوزتها هكذا أجهزة تقنية عالية الجودة والتي تسمح في دقائق وبشكل آلي كامل فتح الكتاب أو المخطوط، وتصويره صفحة صفحة، وتمرير القارئ الضوئي الآلي عليه لتحويله إلى نص مرقمن قبل أرشفته، وزجه في الفضاء الإلكتروني(www.almadenahnews.com) ليصل إلى العالم في لمح البصر.

ومما سبق ذكره فإن البرامج السالف ذكرها تحتاج إلى تدريب الطاقم البشري على هذه الأعمال التكنولوجية الرقمية، والهندسة الدقيقة التي قد تحتاج إلى زمنا وجهدا كبيرين للحفاظ على التراث العربي وإعادة إحياءه بروح العصر الذي نعيشه عن طريق خلق العديد من محركات البحث العربية التي تحتم علينا بنشر الكتب التراثية والمخطوطات المحققة والمفهرسة آليا[14].

رابعا: تقييم استخدام الرقمنة وتكنولوجيات الإعلام الآلي في حفظ وتحقيق المخطوط:

1)–مزايا توظيف الرقمنة :

ومن بين مزايا توظيف الرقمنة وتكنولوجيات الإعلام والاتصال في حفظ وتحقيق المخطوطات ما يلي[15]:

1)– التقليل من الاستخدام المباشر للنسخة الورقية للمخطوط، وذلك للحفاظ على أصول المخطوطات، وتقليل تداولها بين الباحثين .

1)–تمكن الباحث من معرفة أنواع الخطوط العربية بتوظيف الحاسوب.

2)–تجنب الباحث الأمراض التي قد يسببه التعامل المباشر مع المخطوط الورقي كالحساسية من الغبار، أو المواد الكيميائية التي يحتويها المخطوط من مكونات الحبر والورق، وبفعل عامل الزمن والظروف المناخية، وظروف التخزين...الخ.

3)–سهولة جمع المخطوطات المتشابهة في النسخة الواحدة خاصة تلك النسخ الموجودة في خارج البلاد بتوظيف الوسائط الإلكترونية كالبريد الإلكتروني، وهذا دون التنقل إلى أماكن تواجد المخطوطات[16].

4)–تتيح للباحث تكبير حجم خطوط المخطوط بواسطة لوحة مفاتيح الحاسوب أو الفأرة.

5)–يمكن المقارنة بين نسخ المخطوطات الإلكترونية في شاشة الكمبيوتر في نفس اللحظة عكس العمل مع النسخة الورقية التي يصعب جمع العديد من النسخ في لحظة واحدة.

6)–يستطيع الباحث في تحقيقه للمخطوط التعرف على الأجزاء المفقودة من المخطوط عن طريق ترميمها بواسطة ما يعرف باللوغارتميات.

7)-تساهم الرقمنة والتكنولوجيات الحديثة بتحسين صور المخطوطات باستخدام البرمجيات المتخصصة في التلوين وغيرها مما يساعد على إمكانية قراءة المخطوط بسهولة[17].

2)-بعض سلبيات توظيف تكنولوجيات الإعلام الآلي : وفي المقابل فإن استخدام الرقمنة والتكنولوجيات فيها بعض السلبيات ومنها على سبيل المثال:

1)-التكلفة المالية الباهظة في شراء الأجهزة والبرامج الرقمية المخصصة لهذا الغرض .

2)-كبر مساحة الصورة الرقمية داخل ذاكرة الحاسوب.

3)-استخدام تقنية الميكروفيلم مثلا تفقد القيمة الأثرية للمخطوط كما تعطيها النسخة الورقية؛ إذ لا يستطيع الباحث معرفة عصر المخطوط فلا يمكنه معرفة نوعية الورق، والحبر، ونوع وطرق التجليد، وهذا ما لا يمكن أن يظهره التصوير الميكروفيلمي.

4)-عدم توفر فهارس خاصة للمخطوطات التي تمت رقمنتها في بعض المكتبات أو أن بعض الفهارس غير مكتملة، وتبرير ذلك أولوية تركيز الجهود على تجميع المخطوطات لحمايتها من التلف[18].

3)-بعض المشكلات التي تعترض الباحث أثناء تعامله مع المخطوط الرقمي: تعترض الباحث بعض المشكلات وهو بصدد الاستفادة من محتوى المخطوط الذي تمت رقمنته، وهذه المشكلات متنوعة ومتعددة فمنها ما هو تقني أو بشري أو فني ،...الخ، والجدير بالذكر أن هذه العوائق هي مشتركة عند معظم الباحثين، ويمكن إجمالها فيما يلي[19]:

أ)-**المشكلات التقنية:** كعدم وضوح التصوير، وبتر لبعض القطع من المخطوط، وهذا ما يؤثر على قدرة الباحث في قراءة نص المخطوط .

ب)- المشكل البشري: ويتمثل في نقص الكادر، وقلة الخبرة لدى بعض العاملين في مصلحة المخطوطات والوثائق النادرة .

ج)- المشكلات الفنية: نقص الفهارس، وضعف الترميم، وهذه المشكلة قد تعيق الباحث من حيث نقص المعلومات المهمة في فهارس المخطوطات، وعدم قدرته في الوصول إلى المادة المطلوبة زيادة على صعوبة تصوير المخطوطات التي بحاجة إلى ترميم.

د)–المشكلات المالية: عدم القدرة على شراء الأجهزة المخصصة للتصوير والتخزين، إذ يكتفي الباحث بالتصوير عن طريق الهاتف النقال.

هـ)–المشكلات القانونية والأخلاقية: وتتمثل في حقوق الملكية الفكرية والتي قد تحجب بعض المخطوطات المرقمنة خشية تعرضها للسرقة العلمية[20].

خامسا: لمحة عن الفروق في التعامل مع المخطوط بين بعض الوسائل الفيلمية والحاسوب أو الفرق بين حفظ المخطوط في الميكروفيلم والحفظ في الحاسوب باستخدام الماسح الضوئي المتطور[21]:

1)–التصوير بالميكروفيلم يكون باللونين الأبيض والأسود، وهذا ما لا يساهم في إبراز جماليات المخطوط بزخارفه وألوانه الزاهية عكس التصوير بتوظيف تقنيات الإعلام الآلي والماسح الضوئي الذي يقوم بتصوير النسخة الأصلية كما هي بألوانها وحواشيها وزخارفها.

2)– سعة التخزين لدى الحاسوب أكبر من الميكروفيلم.

3)–من مميزات التصوير بالماسح الضوئي بأنه عالي الدقة، وأحسن جودة من التصوير بالميكروفيلم.

2)–شروط وتحديات الرقمنة:

تتفاوت جهود رقمنة المخطوطات في المكتبات العامة والأكاديمية والشخصية من حيث توفر الإمكانيات المادية، والخبرة العلمية والعملية في توظيف تكنولوجيات الحفظ والتعامل مع المخطوط فإذا كان الأفراد يستخدمون الكاميرات البسيطة وبعض الأحيان هواتفهم النقالة، فالهيئات والمؤسسات العامة كالمكتبات الوطنية، ومراكز الأرشيف تستخدم الماسحات الضوئية عالية الجودة، وتحفظ رصيدها من المخطوطات والوثائق النادرة في أقراص صلبة عالية القدرة على التخزين أو في ذاكرات حواسيب خاصة، زيادة على العامل البشري إذ توظف هذه الهيئات الرسمية عدد معتبر من الموظفين المكلفين سواء من المهندسين، والمكتبيين المتكونين في هكذا تخصصات[22].

خاتمة:

في ختام دراستنا لموضوع آليات توظيف الرقمنة والتكنولوجيات الحديثة في حفظ وتحقيق المخطوطات خرجنا بمجموعة من النتائج نذكر أهمها فيما يلي:

-تعددت طرق ومناهج استخدام تكنولوجيات الإعلام الآلي في التعامل مع المخطوط الورقي؛ إذ تساهم في حفظ المخطوطات الورقية مما يمكننا من حفظ المخطوط الأصلي، والاكتفاء بالاستنساخ، والمصغرات الفيلمية كالتصوير الرقمي، زيادة على استخدام برنامج الفهرسة الآلية، وبرامج الرقمنة التي تتكون من عدة عمليات متتالية كتصوير الوثائق؛ فمعالجة الصور ثم تخزينها، وفي الأخير برنامج البحث والاسترجاع كالبحث بالعنوان، والبحث بالكلمات المفتاحية، وغيرها.

- من أشهر البرامج الرقمية المساعدة في تحقيق المخطوط إلكتروني نذكر: برنامج OCR الذي يستعمل الماسح الضوئي عالي الدقة، وبرنامج البنك السعودي للأصوات الذي يساعد في معالجة قواعد البيانات باللغة العربية وإخراج النصوص عن طريق الحاسوب.

- التحدي الأكبر الذي قد تواجه الباحث في دراسته لتحقيق المخطوط إلكترونيا هو التكوين، إذ أن قلة خبرته في استخدام الإعلام الآلي، والبرامج، والتطبيقات المتطورة قد تؤثر بشكل سلبي في توظيف الرقمنة لصالحه في تحقيق المخطوط إلكترونيا، فلابد عليه من التكوين، ولأننا في عصر العولمة؛ فالتكوين ضروري وحتمي للباحث حتى يتعامل بشكل جيد مع هذه البرامج والتقنيات.

- وفي آخر نقطة من دراستنا هذه وضحنا الفرق في التعامل مع المخطوط بين تقنية الميكروفيلم، واستخدام وسائط الحاسوب كتوظيف الماسح الضوئي المتطور، ورأينا أن الأخير يتميز بوضوح الألوان، وسعة التخزين، والدقة العالية في التصوير وطرق التحكم والتعامل مع المخطوط إلكترونيا.

– الهوامش:

(1): **المنجد الأبــجدي**، دار المشرق، ط5، بيروت، 1987، ص 922.

(2): منير البعلبكي: **موسوعة المورد العربية:دائرة معارف ميسرة ومقتبسة عن موسوعة المورد**، دار العلم للملايين، مج 2، ق2، بيروت، 1990، ص1097.

(3): خلفان بن زهران: **"تحديات وحلول رقمنة المخطوطات وتحقيق النصوص على ضوء الجهود المبذولة في سلطنة عمان"**، مجلة الوثيقة، البحرين، مجلد 33، العدد 66، دار المنظومة، يوليو 2016، ص182.

(4): أحمد شوقي بن بين، مصطفى طوبى: **معجم مصطلحات المخطوط العربي: (قاموس كوديكولوجي)**، الخزانة الحسنية، الرباط، 2005، ص320.

(5): خلفان بن زهران: المرجع السابق، ص 182.

(6): جي جيتشاودوري وآخرون: **مقدمة أمانة المكتبات**، مجموعة النيل العربية، ترجمة أماني عبد الصمد، القاهرة، 2009، ص142. وأنظر: خالد أحمد بوقحوص: **"بعض الاتجاهات العالمية للتعليم العالي في ظل العولمة"**، مجلة التربية، العدد8، 2003، ص 33.

(7): خلفان بن زهران: المرجع السابق، ص 182.

(8): أبا لحبيب حمزة: **إشكاليات رقمنة المخطوطات بالجزائر زاوية الشيخ محمد باي بلعالم، والمركز الوطني للمخطوطات بأدرار نموذجين**، "مذكرة ماجستير في علم المكتبات والعلوم الوثائقية"، قسم علم المكتبات والعلوم الوثائقية، جامعة وهران، 1- أحمد بن بلة، الموسم الجامعي 2014-2015م، ص48.

(9): أبا لحبيب حمزة: المرجع السابق، ص ص 61-62.

(10): نفسه، ص62.

(11): وليد زوليخة، بوغفالة ودان: **"رقمنة المخطوطات ودورها في حفظ التراث الوطني: تجربة المكتبة الوطنية الجزائرية أنموذجا"**، مجلة المواقف للبحوث والدراسات في المجتمع والتاريخ ، مجلد 17، العدد 01، جويلية 2021م، ص1058.

(12): عز الدين بن زغيبة: **تحقيق المخطوطات وكيفية التعامل مع المصطلحات، صناعة المخطوط العربي الإسلامي من الترميم إلى التجليد**، مركز جمعة الماجد للثقافة والتراث، دبي، 2001، ص ص 13-14. وأنظر كذلك إلى: الطويل علي: **تحقيق النصوص الشعرية**، الدورة التأهيلية الثانية للمخطوطات من 20/ 03/

2011 إلى 31/ 03/ 2011م، مركز جمعة الماجد للثقافة والتراث. عامر إبراهيم قنديلجي: **البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات التقليدية والإلكترونية**، البازوري، عمان، 2002، ص ص 3، 14.

(13): جميلة روقاب: "**رقمنة الخط العربي ودوره في تحقيق المخطوطات –مشاريع تقنية وتحديات بشرية –**"، المجلة الجزائرية للأبحاث والدراسات، الجزائر ، المجلد 02، العدد08، سبتمبر 2019، ص ص 20-21.

(14): نفسه، ص21.

(15): خلفان بن زهران: المرجع السابق، ص 187. أبا لحبيب حمزة، المرجع السابق، ص62.عاطف السيد قاسم: **حفظ المعرفة في العالم الرقمي: مستقبل المكتبات والمعلومات والإنترنيت**، دار الثقافة العلمية، الإسكندرية، 2009، ص 233. عز الدين بن زغيبة، المرجع السابق، ص15.

(16): نفسه. أبا لحبيب حمزة: المرجع السابق، ص62.

(17): مساعد بن صالح الطيار: "**واقع النشر الإلكتروني لكتب التراث العربي: دراسة للاتجاهات النوعية والعددية**"، مج24، العدد1-2، (رجب- شعبان/ رمضان –شوال 1423هـ) الموافق لسبتمبر –أكتوبر/ نوفمبر –ديسمبر 2002م. وأنظر كذلك إلى: عبد المالك بن السبتي، حافظي زهير: **تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في مراكز الأرشيف**، دار بهاء الدين للنشر والتوزيع، 2011. برعودي يسمينة: **التعليم وعلاقته بالتغيرات التكنولوجية الحديثة : تكنولوجيا المعلومات، دراسة ميدانية بجامعة تيارت**، "رسالة ماجستير في علم الاجتماع، تخصص تنظيم وعمل، جامعة باتنة، 2009.

(18): خلفان بن زهران: المرجع السابق، ص 192.

(19): نفسه، ص ص 194-195.

(20): عادل غزال الجزائري: "**رقمنة المخطوطات العربية: الطرق والأساليب**"، مدونة فكرة توثيقية الإلكترونية، تاريخ النشر : أفريل 2018، تاريخ الإطلاع: 23/ 09/ 2022، التوقيت :22:00.
رابط المقال: https://fikratalib.blogspot.com/2018/04/blog-post.html.

(21): خلفان بن زهران: المرجع السابق، ص 187.

(22): نفسه، ص 192.