مجلة البحوث الاقتصادية المتقدمة: المجلد (10)، العدد (01) / 2025
PISSN : 2572-0198 / EISSN : 2676-1572

الذكاء الاصطناعي للتعرف على المخطوطات التاريخية ودوره في تنمية السياحة التراثية

Artificial intelligence for recognizing historical manuscripts and its role in developing heritage tourism

علال علي [1]، موسعي عبد الوهاب[2]

[1] مخبر سوسيولوجية جودة الخدمة العمومية، جامعة المسيلة (الجزائر)
[2] مخبر سوسيولوجية جودة الخدمة العمومية، جامعة المسيلة (الجزائر)

تاريخ اريخ الاستلام: 25/12/2024 *تاريخ القبول: 07/03/2025* *تاريخ النشر: 31/03/2025*

ملخص: تهدف هذه الدراسة إلى إبراز الأهمية الكبيرة لتقنيات الذكاء الاصطناعي ودورها في تنمية السياحة التراثية من خلال تقنيات التعرف الآلي على المخطوطات التاريخية. إذ تمثل هذه المخطوطات جزءا لا يتجزأ من التراث الثقافي، وهي بمثابة شواهد حية على تاريخ الحضارات. ومع ذلك، تواجه هذه التقنيات العديد من التحديات مثل تنوع أنماط الخطوط، إلى جانب اختلاف أشكال الحروف في كل نوع من أنواع الخطوط بالإضافة الى تأثير النقط والتشكيل على التعرف بدقة. كما تسلط الدراسة الضوء على النتائج الإيجابية التي يمكن أن تحققها هذه التقنيات، حيث أظهرت قدرتها على المساهمة في حفظ المخطوطات التاريخية من التلف والضياع من خلال رقمنتها، فضلا عن تحسين الوصول إليها وجعلها متاحة للباحثين والمهتمين بطرق أكثر سهولة وفاعلية. كما أن تحويل المخطوطات إلى نصوص قابلة للتحرير باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يفتح الباب أمام تطوير الأبحاث والدراسات في مجالات متعددة. ولا تقتصر فوائد هذه التقنيات على البحوث الأكاديمية، بل تتجاوز ذلك لتسهم في الحفاظ على التراث الثقافي، مما يدعم تنمية السياحة التراثية.

الكلمات المفتاحية: ذكاء اصطناعي؛ مخطوطات؛ سياحة تراثية.

تصنيف JEL: O14 ؛ Z32

Abstract: *This study aims to highlight the significant importance of artificial intelligence techniques and their role in developing heritage tourism through machine recognition technologies for historical manuscripts. These manuscripts constitute an integral part of cultural heritage and serve as living witnesses to the history of civilizations. However, these technologies face numerous challenges, such as the diversity of script styles, variations in letter forms within each type of script, and the impact of diacritics and markings on accurate recognition. The study also sheds light on the positive outcomes that these technologies can achieve, demonstrating their ability to preserve historical manuscripts from damage and loss through digitization. Furthermore, they enhance accessibility, making these manuscripts available to researchers and enthusiasts in more efficient and user-friendly ways. Converting manuscripts into editable texts using artificial intelligence techniques opens the door to advancing research and studies across various fields. The benefits of these technologies are not limited to academic research; they also play a crucial role in preserving cultural heritage, thereby supporting the development of heritage tourism*

Keywords: *Artificial Intelligence; Manuscripts; Heritage Tourism.*

Jel Classification Codes: *O14 ; Z32.*

المؤلف المرسل: علال علي، ali.allal@univ-msila.dz

1. مقدمة

تعد المخطوطات التاريخية من أبرز المصادر التي يعتمد عليها في دراسة تاريخ الأمم، فهي ليست مجرد سجلات للوقائع والأحداث، بل تمثل العمود الفقري للتراث الثقافي والمعرفي للأمم، وشاهدا على ما وصل إليه البشر من تقدم علمي وفكري عبر العصور. إن هذه المخطوطات تحوي في طياتها ثروة من المعلومات حول تطور الحضارات، والعلاقات بين الشعوب، والتقدم في العلوم والفنون والآداب، مما يجعلها أحد أهم الركائز التي تحافظ بها الأمم على هويتها وتاريخها، ولأهمية هذه المخطوطات البالغة، يجب تكثيف الجهود لفهمها والحفاظ عليها بشكل يضمن استمرارية نقل المعرفة التي تحتويها إلى الأجيال الحالية والمستقبلية. فالعناية بالمخطوطات لا تقتصر على حمايتها من العوامل البيئة التي قد تؤدي إلى تلفها، بل تشمل أيضا استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لفك رموزها وتحليل محتواها.

تتيح تقنيات الذكاء الاصطناعي إمكانيات كبيرة في معالجة المخطوطات، من خلال التعرف الآلي على النصوص وتحويلها إلى صيغ رقمية قابلة للتحليل، ما يسهل على الباحثين الوصول إلى المعلومات واستخدامها بشكل أكثر فاعلية. وبفضل هذه التقنيات أصبح من الممكن إحياء المخطوطات التاريخية التي قد يكون من الصعب فهمها بالطرق التقليدية، وهو ما يعزز من قدرة الأجيال القادمة على الاستفادة من هذا الإرث الثقافي، ويتيح لها استغلال المعرفة التي تحتويها المخطوطات بكل سهولة مما يساهم في استمرار تطور الحضارات والنهوض بالمجتمعات. وتمر عملية التعرف الآلي على المخطوطات بعدة مراحل أولها مرحلة المعالجة الأولية للمخطوطة بتحسين الصورة وإزالة التشويشات منها الناتجة عن عدة عوامل، تليها مرحلة تجزئة المخطوطة أي تقسيم الصورة إلى أسطر وكلمات وأحرف، تأتي بعد ذلك مرحلة استخلاص الملامح ثم مرحلة المعالجة اللاحقة بهدف تحسين نتائج التعرف،

إن دراسة الدور الذي يمكن أن يلعبه الذكاء الاصطناعي للتعرف على المخطوطات التاريخية في تنمية السياحة التراثية يعد من اهم المواضيع، حيث يمكن أن يكون أداة مهمة للحفاظ على التراث التاريخي، ومع ذلك فإن الحفاظ عليها وإتاحتها للعامة يشكل تحديا كبيرا. فمن خلال استخدام الذكاء الاصطناعي يمكن فك رموز هذه المخطوطات وتحويلها إلى نصوص رقمية يسهل قراءتها وتحليلها، مما يتيح للجمهور فرصة الوصول اليها واستكشاف ما تحتويه من معلومات غنية حول التراث والتاريخ، ومن اجل ذلك تحاول هذه الدراسة معرفة الدور الذي تلعبه تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال التعرف الآلي على المخطوطات التاريخية في تنمية السياحة التراثية

1.1.مشكلة الدراسة:

تم صياغة مشكلة الدراسة كما يلي:

ما دور الذكاء الاصطناعي للتعرف على المخطوطات التاريخية في تنمية السياحة التراثية؟

2.1.أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية هذه الدراسة فيما يلي:

- التعرف على المخطوطات التاريخية.
- جذب واستقطاب السياح.
- إبراز الإمكانيات الثقافية والتاريخية للمجتمع.

3.1.أهداف الدراسة:

تتجلى أهدف الدراسة في الجوانب التالية:

- رقمنة المخطوطات التاريخية.

- استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي للتعرف على المخطوطات التاريخية.
- الحفاظ على المخطوطات التاريخية وإنقاذها من التلف.
- تحديد ما يؤديه التعرف على المخطوطات التاريخية للسياحية التراثية.
- تقديم المخطوطات التاريخية للجمهور بطرق مبتكرة.
- تحسين السياحة من خلال جذب المزيد من السياح.

4.1.منهج الدراسة:

تم الاعتماد في هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي بغرض التعرف على تقنيات الذكاء الاصطناعي والدور الذي تلعبه في تنمية السياحة التراثية، تم تحليل أحدث التطورات في أنظمة التعرف الآلي من خلال الاستعانة بالمقالات، المجلات ومواقع شبكة الأنترنيت ذات الصلة بالموضوع.

5.1.الدراسات السابقة:

- دراسة رحماواتي وآخرون (Rahmawati, et al, 2023) بعنوان (The exploration of buton ancient manuscripts as a potential For tourism development in baubau city). التي تهدف إلى وصف إمكانات مخطوطة بوتون (جزيرة في إندونيسيا) كتنمية سياحية في مدينة باباو، ووصف نموذج لتطوير الوجهة السياحية القائم على هذه المخطوطات. أظهرت النتائج أن مخطوطة بوتون لديها القدرة على أن تكون هدفًا لتنمية السياحة الثقافية. بالإضافة إلى ذلك تم جمع أكثر من 320 مخطوطة تمت فهرستها، تشمل محتويات مخطوطة بوتون التشريعات، التعاليم الإسلامية، التاريخ، الطب، الأدب وغيرها. يمكن تنفيذ نموذج تنمية السياحة لمخطوطة بوتون من خلال إدارتها قدر الإمكان كحفظها بحيث تصبح في متناول الجمهور، معارض للمخطوطات، توفير مكان لتخزين المخطوطات، معارض الصور لأصحاب المخطوطات وغيرها.
- دراسة ألوق كمر (Alok Kumar, 2018) بعنوان (Unexplored Heritage Tourism of Ethiopia: A Study of Tigray Region) حيث هدفت إلى استكشاف السياحة التراثية التي لم تحظَ بالاهتمام الكافي في إثيوبيا. وتم التركيز على تحديد الوجهات السياحية التراثية لمنطقة تيغراي في إثيوبيا. وسيساعد أيضًا في تحديد كيف يمكن للوجهات السياحية التراثية أن تكون ذات أهمية اقتصادية. توصلت الدراسة الى أن البنية التحتية للسياحة لا تزال في مهدها، الوجهات السياحية التي يحتمل أن تكون غنية غير قادرة على جذب السياح الأجانب بسبب نقص الوعي والقوى العاملة الماهرة، وسوء إدارة الوجهات. مما يتطلب بذل جهود من جميع أصحاب المصلحة للحصول على تدفق السياح.
- دراسة محمد نايف الصرايره (2017) بعنوان السياحة التراثية ودورها في صناعة السياحة وتفعيل عملية استقطاب السائحين إلى الأردن. حيث هدفت إلى تحليل واقع استقطاب السياح إلى الأردن، مع التركيز على السياحة التراثية ودورها في تعزيز صناعة السياحة وجذب السائحين. يتناول البحث التنمية السياحية للمواقع التراثية، التي تُعتبر من أهم روافد السياحة، حيث تُعتبر عناصر التراث من عوامل الجذب السياحي البارزة، ما يعرف بالسياحة التراثية. تهتم هذه السياحة بالحفاظ على التراث وإبرازه، بينما يوفر التراث عناصر جذب فريدة وموارد اقتصادية هامة تعزز التنمية السياحية وتساعد في استقطاب السياح إلى الأردن. توصلت الدراسة إلى نتائج مهمة، أبرزها وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين السياحة التراثية ودورها في تعزيز صناعة السياحة واستقطاب السائحين إلى الأردن. وفي ضوء هذه النتائج، أوصت الدراسة بمجموعة من التوصيات، أهمها ضرورة إعادة ترميم المواقع الأثرية لدورها الكبير

في جذب السياح وتعزيز النشاط السياحي. كما أوصت الدراسة بإعطاء مزيد من الاهتمام للفعاليات والمهرجانات التراثية التي تُقام في هذه المواقع، لما لها من تأثير كبير في جذب السائحين وتفعيل العملية السياحة.

- قدمت دراسة يوريكا بارمانسري وآخرون (Yurika Permanasari et al, 2022) بعنوان (Innovative Region Convolutional Neural Network Algorithm for Object Identification) تحليل تطور تحديد الكائنات في البحث عن أفضل خوارزمية من حيث السرعة والكفاءة لتحديد الهوية، تم استخدام مجموعة من الخوارزميات (Fast R-CNN ، Faster R-CNN، Mask R-CNN). تم إدخال المخطوطات القديمة التي تساعد في تطوير التاريخ والسياحة. إن التحديد الناجح للنصوص المكتوبة القديمة سيساعد بشكل كبير في توفير هذه المخطوطات في شكل رقمي، مما يسمح بإجراء المزيد من البحوث في عدة تخصصات. كما أن توفر المخطوطات القديمة في شكل رقمي يساعد الحكومة في الحفاظ على الثقافة وزيادة فهم الناس للثقافتهم.
- دراسة جايانثي وآخرون (N. Jayanthi, et al, 2017) بعنوان Digitization of Ancient Manuscripts and Inscriptions- A Review)) وصفت أحدث التطورات في مجال تحسين ورقمنة المخطوطات والنقوش القديمة، الأمر الذي يتطلب دقة عالية في التعرف على الكلمات والحروف لتعزيز دقة نظام التعرف الضوئي على الحروف، يجب أن تكون الصور المتدهورة متوافقة مع نظام التعرف الضوئي على الحروف، لذلك، يجب معالجة الصورة مسبقًا وتقسيمها، تليها عمليات المعالجة اللاحقة. إن الحاجة إلى رقمنة القطع الأثرية القديمة هي الحفاظ على المعلومات الموجودة في المخطوطات القديمة وتحسين السياحة، من خلال جذب المزيد من السياح.

✓ تجمع الدراسات السابقة بين الجوانب الثقافية والتقنية لتنمية السياحة القائمة على المخطوطات التاريخية. حيث ركزت دراسة رحماواتي على الجانب العملي لتطوير السياحة التراثية، في حين أن دراسة كمر تسلط الضوء على التحديات التي تواجه السياحة غير المستكشفة. أما الدراسات التقنية مثل يوريكا بارمانسري وجايانثي تسهم في تقديم حلول لتحويل المخطوطات إلى موارد رقمية يمكن أن تُستغل بشكل أفضل في السياحة والبحوث الأكاديمية.

✓ ما يميز هذه الدراسة هو محاولتها استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتعرف الآلي على المخطوطات التاريخية، ودور هذه التقنية في تنمية السياحة التراثية

2. الذكاء الاصطناعي والمخطوطات التاريخية

1.2. تقنيات الذكاء الاصطناعي:

أصبح الذكاء الاصطناعي (Artificiel Intelligence) اكثر تطبيقا في عدة مجالات وهو عملية مُحاكاة الذَّكاء البشري عبر أنظمة الكمبيوتر، فهي محاولة لتقليد سلوك البشر ونمط تفكيرهم وطريقة اتخاذ قراراتهم، والتي تتم من خال دراسة سلوك البشر عبر إجراء تجارب على تصرفاتهم ووضعهم في مواقف معينة ومُراقبة رد فعلهم ونمط تفكيرهم وتعاملهم مع هذه المواقف، ومن ثم محاولة مُحاكاة طريقة التفكير البشرية عبر أنظمة كمبيوتر معقدة (إيهاب ، 2019، صفحة 40).

كما يلعب التعلم الآلي (Machine Learning) دورا مهما في التعرف على المخطوطات التاريخية، وهو مجموعة فرعية من الذكاء الاصطناعي، يمكّن الكمبيوتر ليكون قادرًا على التعلم من خلال التجربة دون تخطيط صريح. يجد هذا التعلم علاقة بين مدخلات ومخرجات المشكلة لاستخدامها بواسطة البيانات المعطاة لكل مشكلة لاستخدامها لمواجهة مشكلة مماثلة (ميلاد وزان و علاء طعيمة، 2022، صفحة 34). أما التعلم العميق (Deep Learning) فهو فرع من تقنيات التعلم الآلي، يستخدم الشبكات العصبية، حيث يعد التعلم العميق حاليًا

هو النهج الأكثر استخدامًا للتطبيقات مثل التعرف على الكائنات المرئية، الترجمة الآلية، التعرف على الكلام، توليف الصور ...الخ. (Stuart J. Russell & Peter Norvig, 2021, p. 1378)

2.2.عمليات التعرف الآلي على الكتابة

تبدأ عمليات التعرف الآلي بعد التقاط الصور للمخطوطة التاريخية بالكاميرا أو بالماسح الضوئي (Scanner) وتحديد مناطق الكتابة فيها بالمعالجة المسبقة للصور(Preprocessing) وذلك لتحسين جودة ووضوح النصوص فيها، تليها مرحلة تقطيع صور النصوص (Segmentation) الى صور أي وحدات أكبر أو أصغر تناسب التعرّف. تأتي بعد ذلك مرحلة استخلاص الخصائص (Feature Extraction) التي تُستعمل لاحقا في التصنيف (Classification) بعد تدريب المصنف على ملامح أمثلة موسّمة. وأخيرا، قد تورد أنظمة التعرف الآلي مرحلة للمعالجة اللاحقة (Postprocesing) بهدف تحسين نتائج التعرف بالاستعانة باحتمالات صحتها لغويا. وكما يظهر، فبعض هذه الخطوات اختيارية قد توجد في بعض الأنظمة دون الأخرى. وفيما يلي شرحٌ للعمليات المذكورة (سالم العريان، 2019، صفحة 21) (الشكل رقم 01).

1.2.2 المعالجة المسبقة (Preprocessing)

تتكون مهمة المعالجة المسبقة للنص من تحويل المحتوى النصي إلى صورة إلكترونية باستخدام الماسحات الضوئية أو الكاميرات، تجرى بعض هذه العمليات سواء في حالة التحويل المنفصل (offline) باستخدام شاشات اللمس أو في حالة التحويل الآني أو المتصل (online) (سالم العريان، 2019، صفحة 21):

- تحديد المناطق النصية في الصور (Text Localization).
- إزالة بعض التشويشات الظاهرة على الورق أو التي تنشأ نتيجة لتحويل المحتوى النصي إلى إلكتروني (Noise Removal).
- يتم تحويل الصورة الممسوحة ضوئيًا ذات التدرج الرمادي والألوان إلى صورة ثنائية، (عادة ما نرمز لهما 0 و1) ليمثل أحدهما ما يظهر داكنا كالحبر ويمثل الآخر ما يظهر فاتحا كخلفية الصفحة.
- تصحيح انحراف الكتابة (عند الكتابة أو عند تحويل الصفحة إلى صورة الكترونية)، وتبدأ عملية تصحيح الانحراف عادة بتقدير درجة الانحراف، قبل أن يُدوَر النص في الاتجاه المعاكس لانحرافه وبزاوية مساوية لزاوية الانحراف.
- ميل أجزاء الحروف الصاعدة والنازلة عن الاتجاه الرأسي، وذلك أن بعض الحروف قد تظهر في بعض المواضع مائلة في حالات مختلفة (لإبرازها، خاصية الخط المائل، وضعية اليد عند الكتابة).
- تقليل أو الحد من التباين في أحجام الخطوط عبر ما يسمى بضبط حجم الحروف وتطبيعه (Size Normalization)، مثل توحيد ارتفاعات الأجزاء الصاعدة من الحروف وضبط أحجام بقية الحروف بالتناسب مع ذلك.

2.2.2.التقطيع (Segmentation)

يقصد بعملية التقطيع تفريق النص المكتوب إلى حروف منفصلة بعضها عن بعض، ووضع كل حرف في مصفوفة بشكل منفرد تمهيداً لاستخراج السمات لكل حرف، وتعتبر هذه المرحلة من أصعب المراحل وأكثرها أهمية في تحديد نسبة التعرف وتُقسم هذه المرحلة إلى عدة خطوات (أبو الشامات، 2014، صفحة 519):

- تقسيم المستند إلى أسطر.
- إيجاد سماكة الخط وحجم الخط.
- تقسيم كل سطر إلى الكلمات المكونة له.

- تقسيم كل كلمة مستقلة ضمن كل سطر إلى مقاطعها.
- تقسيم كل مقطع من مقاطع الكلمة إلى الأحرف المكونة له.
- تحديد حالات التقطيع الشاذة.

3.2.2.استخراج الخصائص (Feature extraction):

يعد استخراج الخصائص جزءًا من عملية تقليل الأبعاد، حيث يتم تقسيم مجموعة من البيانات الأولية وتقليصها إلى مجموعات أكثر قابلية للإدارة. لتسهيل المعالجة، وأهم ما يميز مجموعات البيانات الكبيرة أنها تحتوي على عدد كبير من المتغيرات. تتطلب هذه المتغيرات الكثير من موارد الحوسبة للمعالجة. لذلك، يساعد استخراج الميزات في الحصول على أفضل الميزات من مجموعات البيانات الضخمة هذه عن طريق تحديد المتغيرات ودمجها في الميزات، وبالتالي تقليل كمية البيانات بشكل فعال. هذه الميزات سهلة المعالجة ولكنها قادرة على وصف مجموعة البيانات الفعلية بدقة (Desiyalew, July 2022, p. 49). ومن أهم الخصائص الملائمة ما يلي (سالم العريان، 2019، صفحة 26):

- أن تتجاهل الفروق في كتابة الحرف الواحد (Intra-Class Variability) قدر الإمكان.
- أن تُظهر الفروق بين الحروف المتعددة (Inter-Class Variability).
- ألا تتأثر الملامح –قدر الإمكان– بحجم الكتابة ولا بقليل من الميل والالتفاف فيها (Scale and Rotation Invariant) ولا يسير التشويش.

4.2.2.التصنيف (Classification)

تهدف عملية التصنيف لمعرفة رمز النص من ملامحه بعد تعلمه من أمثلة. تمر المصنفات بمرحلتين على الأقل: مرحلة التدريب والنمذجة (Training and Modelling)، ثم مرحلة التعرف والتصنيف الفعلي (Recognition and Classification). كما قد تمر بعض المصنفات بمرحلة التحقق (Validation) وبمرحلة الاختبار (Testing) (سالم العريان، 2019، صفحة 27).

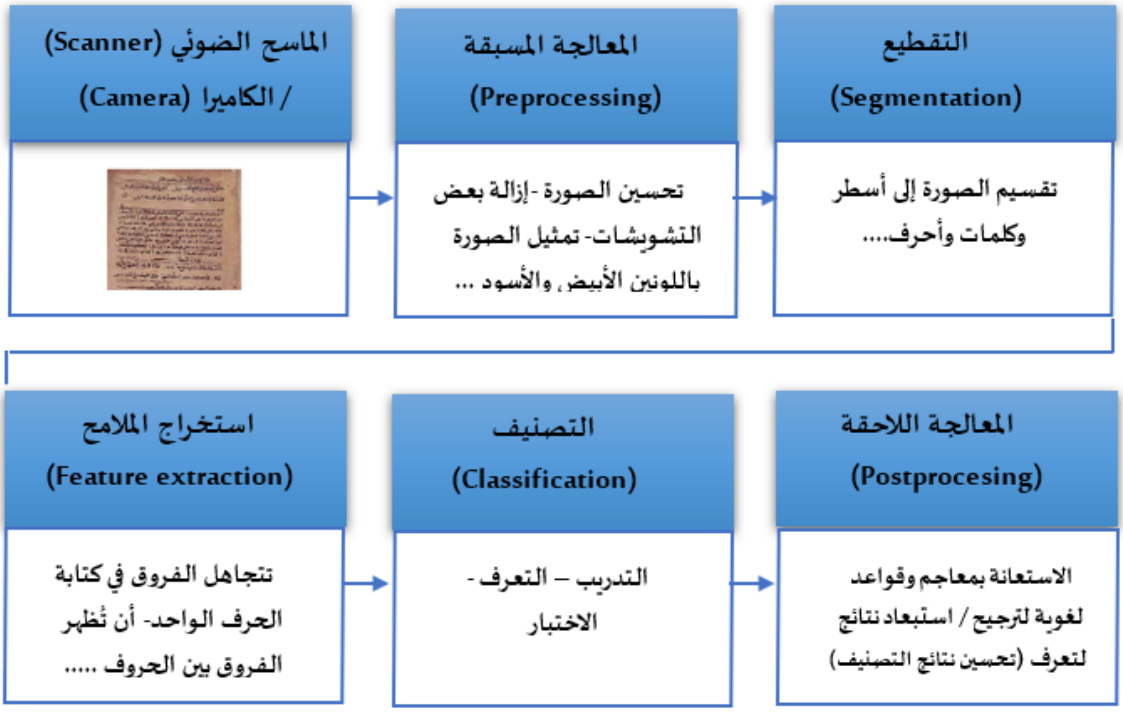
- التدريب: يعطَى المصنف في مرحلة التدريب أمثلةً مُوسّمة (Labeled) برموز المحارف أو الكلمات، ينتج عن مرحلة التدريب نماذج يستعملها المصنف في مرحلة التعرف.
- التعرف: وهي المقصود النهائي للقارئات الآلية، يُعطى المصنف في مرحلة التعرف الملامح المراد التعرف على نصوصها.
- الاختبار: تأتي مرحلة الاختبار لقياس مدى نجاحه، وتقرير نسب النجاح (التعرف الصحيح) والخطأ. تُجرى مرحلة الاختبار عادة على قواعد بيانات مشهورة.

يختلف الباحثون في نسب ما يخصصون من البيانات للتدريب والاختبار، وينصح أن تكون تلك النسب قريبة من 60% للتدريب و40% للاختبار.

5.2.2.المعالجة اللاحقة (Postprocesing)

تصحيح الأخطاء الناتجة عن التعرف الآلي وضبط النص النهائي بناءً على المعاجم والقواعد اللغوية أو محتوى المخطوطة. لقبول أو استبعاد نتائج التعرف، خاصة عندما تكون الكلمات المراد التعرف عليها تتعلق بتخصص معين.

الشكل (01): عمليات التعرف الآلي على الكتابة



المصدر: من إعداد الباحث بناء على ماسبق

6.2.2.تحديات التعرف الآلي على الكتابة اليدوية

إن العمل في مجال التعرف على خط اليد يطرح العديد من التحديات المثيرة للاهتمام والتي تتطلب حلولاً. ومن التحديات الرئيسية التنوع في أنماط الكتابة، والتي يمكن أن تختلف بشكل كبير اعتمادًا على الكاتب والسياق وسطح الكتابة. وهذا يعني أن نفس الكلمة أو الحرف يمكن أن تظهر بأشكال مختلفة (Esraa Mohamed K. Al-Awadly & et al, , 2023, p. 89)، كما أن الحروف المتصلة تمثل مشكلة خاصة، فعدم وجود تباعد كاف بين الحروف يصعّب تمييز نهاية حرف وبداية الآخر، خصوصا في الكتابة المتصلة. بالإضافة إلى ذلك تؤدي رداءة جودة الصور مثل التشويش أو الضجيج في الصورة، إلى صعوبة تفسير الكتابة بوضوح. ومن التحديات الأخرى أن الكتابة اليدوية غالبًا ما تكون مائلة أو غير منتظمة، على عكس النصوص المطبوعة التي تتبع خطوطا مستقيمة، مما يتطلب معالجة إضافية. كما أن تقنية التعرف على الكتابة اليدوية تحتاج إلى كمية كبيرة من بيانات التدريب نظرا لتنوع الكتابة، وهذا يتطلب الكثير من الوقت والجهد لجمع هذه العينات وتوصيفها. ومع ذلك يمكن التغلب على هذا التحدي جزئيًا باستخدام تقنيات التعرف الآلي على الكتابة اليدوية، التي تساعد في توليد مجموعات بيانات إضافية لتدريب النماذج (Instabase, 2024).

3.2.المخطوطات التاريخية:

تختلف تعريفات المخطوطات، كما تتنوع حسب حواملها ولغاتها، والفترة الزمنية التي كتبت فيها.

1.3.2.تعريف المخطوط:

المخطوط (Manuscritle) بالفرنسية، (The Manuscript) بالإنجليزية، وجمعه مخطوطات (Manuscripts) من خط يخط بمعنى كتب أي صور اللفظ بحروف هجائية (مولاي ، 2015، صفحة 100) ، ويقصد بالمخطوط كل ما كتب بخط اليد سواءً كان كتاباً أو

وثيقة أو رسالة وسواءً أكان باللغة العربية أو غيرها (صالح بن موسى، 2009، صفحة 28) . كما عرّفت المخطوط في المعاجم والموسوعات الأجنبة بأنها الوثيقة، سواء كانت نصا أو أعمالاً أدبية مكتوبة باليد، بينما الموسوعة الأمريكية فترى بأنها المكتوبة باليد، في أي نوع من أنواع الأدب سواء كان على ورق أو مادة أخرى، ما عدا المواد المطبوعة (تومي ، 2013، صفحة 204). إذا فالمخطوطة هي كل كتاب قديم تركه مؤلفه بخط يده ولم يتم طبعه بعد، أو ناسخ غيره أو بخط من سمعه ونقله عنه (مولاي ، 2015، صفحة 100). وعليه يمكن القول إن المخطوط هو نص أو وثيقة مكتوبة بخط اليد تعود الى عصور سابقة وكانت تكتب على مواد مختلفة، وتشمل نصوصًا دينية، علمية، فلسفية، فنية وغيرها،

2.3.2. أهمية المخطوطات التاريخية:

إن التراث الفكري الذي خلفه لنا الأقدمون من أنفس أنواع التراث، وأكثرها فائدة، وهو بمثابة لوحة حية لثقافة الأسلاف وفكرهم وعلمهم، والمخطوط التاريخي هو الذاكرة الحية لأمة امتد تاريخها لما يزيد عن خمسة عشر قرنا وأمدت الحضارة الإنسانية بزاد من مختلف فروع المعرفة، وضروب العلم، ومعلومات ربما لم يقف العلم الحديث عليها بعد (هبة هللا ، 2021، صفحة 121). كما تكمن أهميتها في وصفها الدقيق لعدد من الأثار المعمارية الإسلامية مثل القصور، المساجد، الحمامات، كما نجد في صفحاتها القواعد الأساسية لجميع العلوم مثل الدين، الرياضيات، الكيمياء، علم الفلك...الخ (منصوري، 2015، صفحة 173).

كما تكتسي المخطوطات أهمية بالغة من الناحية التاريخية والعلمية فهي وثيقة تاريخية موثقة ومصدرًا أساسيًا للتأريخ لعصر معين، حيث يعكس جهود العلماء في ذلك الزمان ويبرز إسهاماتهم في مختلف العلوم والفنون. يمثل المخطوط إرثًا حضاريًا دالًا على ثراء حضارة الأمة ورسوخ قدمها في شتى المجالات المعرفية. بالإضافة إلى ذلك تساهم المخطوطات في الحفاظ على الهوية الثقافية والحضارية للأمة. لذا فإن العناية بها وحفظها في مراكز متخصصة يسهل مهمة الباحثين والمؤرخين في كتابة التاريخ بشكل موثوق وأمين. تعتمد الدراسات التاريخية الحديثة بشكل كبير على المخطوطات المحققة باعتبارها مصادر أصيلة، حيث توفر للمحققين حقائق تاريخية وعلمية تساعدهم في توثيق أعمال المؤرخين الذين يستندون إلى المراجع الأدبية. كما أنها تسهم في فهم العلوم التي كانت سائدة في عصور معينة من خلال دراسة المخطوطات، وتعزز فهم أسلوب الأقدمين، مما يساعد في ربط الأجيال ويحافظ على خصوصية كل علم ومصطلحاته (حروز و مرزوق ، 2021، صفحة 714).

3.3.2. أنواع المخطوطات:

توجد للمخطوطات أنواع عدة نذكر منها الاتي (هبة هللا ، 2021، صفحة 122):

- المخطوطات التي بخطوط مؤلفيها: يطلق عليها اسم "المخطوط الأم" أو "النسخة الأصلية".
- المخطوطات المنقولة عن نسخة المؤلف: أي نقلها النساخ عن نسخة كتبها المؤلف بخطه، أو قرئت عليه، أو طالعها بعض العلماء.
- المخطوطات التي بخطوط العلماء: المخطوط الذي نسخه أحد العلماء.
- المخطوطات المؤرخة: هي المخطوط التي يحدد تاريخ كتابتها، وعادة ما نستدل على ذلك من قيد الفراغ من نسخها، أو قيد سماع أو قراءة مؤرخ.
- المخطوطات المصورة: المخطوطات المزينة بالصور، والمنمنمات.
- المخطوطات النادرة: يعد نادرا ما كان قديما وبحالة جيدة منها، وقلة النسخ المتاحة.
- المخطوطات الفريدة أو الوحيدة: وهو المخطوط الذي لا نجد منه إلا نسخة واحدة.
- المخطوط المبتور أو الناقص: المخطوط الذي تنقص أوراق من أوله أو آخره أو جزء منه.
- المخطوط الهجين: هو الذي كتب في وعائين مختلفين، مثل الورق والرق، أو الورق والبردى.

4.3.2. حوامل كتابة المخطوطات

كانت المواد المستخدمة في كتابة المخطوطات متنوعة ومتعددة عبر العصور، حيث اعتمدت على المتاح والمناسب من المواد. من بين هذه المواد الرق، وهو جلد رقيق كان يُستخدم للكتابة عليه، والأديم، وهو الجلد الأحمر المدبوغ، أما القضيم فهو الجلد الأبيض المستخدم في الكتابة. بالإضافة إلى ذلك، كانت العسب والكرانيف من أكثر المواد شيوعًا، إذ يُصنع العسب من سعف النخيل اليابس بعد نزع الخوص، في حين أن الكرانيف هي الجزء الغليظ من جريدة النخيل المتصلة بجذع الشجرة. كما استُخدمت الأكتاف والأضلاع، وهي عظام الإبل والغنم، في الكتابة، إضافة إلى اللخاف، وهي الحجارة البيضاء الرقيقة. ومن المواد المميزة أيضًا المهارق، وهي صحف بيضاء مصنوعة من القماش، وكان يُصقل هذا القماش بالصمغ ليصبح ناعمًا ويُستخدم للكتابة، ويُعتبر هذا اللفظ فارسي معرب ويُطلق على ثوب حريري أبيض خاص (بن علي و بن عزوزي، 2022، صفحة 275).

5.3.2.حفظ المخطوطات التاريخية

تمثل المخطوطات التاريخية جانباً مهماً من التراث القديم نظراً لقيمته العلمية والفنية، لذا يجب الحفاظ عليه، خاصة وأنه أكثر حساسية وعرضة للتلف نظراً لطبيعة المواد المكتوبة بها وحالة الحفظ السيئة، مما يجعل من الصعب على الباحثين الاطلاع على محتوها والاستفادة منها (Ouarda, 2024, p. 41). كما تتعرض أيضا في أماكن توجدها (المكتبات) للتهديد بالكوارث الطبيعية مثل الفيضانات والحرائق والزلازل وغيرها، مما ينتج عنه فقدان هذه المكتبات لبعض مقتنياتها الثمينة. وتعتبر الصور الرقمية عالية الجودة أي الملتقطة بدقة عالية مع مراعاة الإضاءة والانعكاس، والظل اليوم بديلاً مناسبًا للأصل، على الأقل لأغراض البحث العملي(R. Shweka et al., 2013, p. 317)

6.3 .2. التحديات المتعلقة بالمخطوطات التاريخية

تعاني المخطوطات التاريخية من عدة عوامل تؤدي إلى تدهورها بمرور الوقت، ومن أبرز هذه العوامل التحلل الكيميائي الناتج عن التغيرات في درجات الحرارة والرطوبة وشدة الإضاءة، بالإضافة إلى تلوث الهواء. هذه التفاعلات الكيميائية يمكن أن تؤدي إلى اصفرار الورق أو تغيير لونه نتيجة تأثر الأحبار والأصباغ. كما تتعرض الوثائق للتدهور البيولوجي الذي تسببه الكائنات الحية، مما قد يؤدي إلى تلف أجزاء منها. بالإضافة إلى ذلك، يحدث تدهور بفعل الإنسان من خلال إضافات غير مرغوبة مثل التعليقات التوضيحية أو الخدوش. وحتى خلال عمليات الرقمنة، يمكن أن تتعرض المخطوطات للتدهور بسبب عوامل مثل دقة التصوير الرقمي، نوعية الدعم المستخدم في الرقمنة، ومعايير الضغط المطبقة، مما يؤثر على جودة النسخة الرقمية (Ibn Khedher, 2020, p. 6).

3.السياحة التراثية

قبل التطرق الى تعريف السياحة التراثية سوف نتطرق الى تعريف السياحة ومفهوم التنمية السياحية. حيث تعرف السياحة على أنها مجموعة الظواهر والعلاقات الناتجة عن السفر والبقاء لغير المقيمين، والتي لا تقود إلى الإقامة الدائمة ولا ينتج عليها أي نشاط مادي (أسعد حماد موسى ابو رمان، 2015، صفحة 27). أي التنقلات البشرية والأنشطة المترتبة عليها والناتجة عن ابتعاد الإنسان عن موطنه تحقيقا لرغبة الانطلاق الكامنة من كل فرد (الشاهد 2012، صفحة 52). كم تعرف بأنها كل العمليات المتداخلة وخصوصا العمليات الاقتصادية التي تتعلق بدخول الأجانب وإقامتهم المؤقتة وانتشارهم داخل وخارج حدود منطقة أو دولة معينة (مربعي وهيبة، صفحة 2). كما تعرف التنمية السياحية على أنها مهمة توفير التسهيلات والخدمات لإشباع حاجات ورغبات السياح، وتشمل كذلك بعض تأثيرات السياحة، كما تشمل التنمية السياحية جميع الجوانب العمرانية المتعلقة بالأنماط المكانية وتوفير البيئة العمرانية المناسبة، التوزيع الجغرافي للمناطق السياحية، التدفق والحركة السياحية، تأثيرات السياحة المختلفة (محمد سامح ، 2018، صفحة 73). كما تعرف على أنها تحقيق الزيادة المستمرة والمتوازنة في الموارد السياحية للاستغلال الأمثل للموارد الإنتاجية السياحية (شذى، 2019، صفحة 58). وتعرف أيضا بتنمية الموارد السياحية الطبيعية،

والحضارية ضمن مجموع الموارد السياحية المتاحة في الدولة، والإمداد بالتسهيلات والخدمات أو الارتقاء بها لمقابلة احتياجات السائحين كافة (التهامي، 2021، صفحة 297).

من خلال ما سبق تعرف السياحة على أنها مجموعة من الأنشطة والعلاقات التي تنشأ عن السفر والإقامة المؤقتة للأفراد خارج مناطق إقامتهم الدائمة، دون أن تتضمن هذه الأنشطة إقامة دائمة أو أنشطة اقتصادية مباشرة. كما تتضمن السياحة التنقلات البشرية والأنشطة المترتبة على الابتعاد عن الوطن لأسباب ترفيهية أو لاستكشاف أماكن جديدة، وتتأثر بعمليات اقتصادية. في حين أن التنمية السياحية ترتكز على استغلال وتطوير الموارد والخدمات ما يتناسب مع احتياجات السياح وتحفيز الاستدامة الاقتصادية والثقافية.

1.3. تعريف السياحة التراثية:

بدأ مصطلح السياحة التراثية في العقد الثالث من القرن العشرين عندما تم تقسيم التسويق السياحي إلى أسواق متخصصة. ونتيجة لتغير التكنولوجيا والظروف الاجتماعية والاقتصادية، أصبح الحفاظ على التراث والأصالة من الأمور الهامة التي تستدعي الاهتمام بها (Merve Kalyoncu, 2020, p. 57) ، وتعرف على أنها تلك السياحة التي تتمحور حول السفر لاكتشاف تراث مدينة أو منطقة أو دولة أو بلد. ويسمح هذا النوع من السياحة للمسافرين بتجربة العادات والتقاليد والتاريخ والثقافة المحلية (كبار، 2023، صفحة 348). وتعرف كذلك من قبل الصندوق الوطني للحفاظ على التراث التاريخي بأنها "السفر لتجربة الأماكن والتحف والأنشطة التي تمثل ماضينا وحاضرنا بشكل أصيل وتشمل الموارد الثقافية والتاريخية والطبيعية (Mahamudul Hasan, 2014, p. 41). وهي سوق متخصصة في صناعة السياحة والتي تعتمد في الغالب على تراث مختلف بما في ذلك المباني التاريخية (Atsbha & Satinder, 2019, p. 3) .وتهدف الى تعريف روادها المحلين والأجانب بالتراث المادي واللامادي (حبيب، 2023، صفحة 1111). من خلال التعاريف السابقة يمكن القول أن السياحة التراثية تعتمد على المباني التاريخية، المواقع الأثرية، التحف، والأنشطة التي تعبر عن التراث التاريخي والأصالة للمجتمعات، وتوفر للسياح فرصة للتفاعل مع هذه العناصر بطريقة أصيلة، مع التركيز على استدامة هذه الموارد للأجيال القادمة.

2.3. أهمية السياحة التراثية:

تمثل السياحة التراثية رسالة حضارية وجسراً للتواصل بين الثقافات والمعارف الإنسانية، مما يعزز الشعور بالمواطنة ويفتح الباب أمام فرص التبادل الثقافي والحضاري بين الشعوب، كما تساهم في تعزيز مبادئ السلام العالمي وتعميق الصداقة بين الدول من خلال تطوير العلاقات الودية. من جهة أخرى، تعبر هذه القيم عن الهوية المتأصلة في أعماق التاريخ، ما يزيد من اعتزاز المواطن بماضيه التاريخي وانتمائه للوطن. إضافة إلى ذلك تلعب دوراً مهماً في تعزيز النمو الاقتصادي وزيادة الدخل القومي عبر جذب العملات الصعبة، مما يسهم في تحسين ميزان المدفوعات وتوفير فرص العمل (بن لعبيدي، 2022، صفحة 754).

3.3. أهداف السياحة التراثية:

يعد الحفاظ على التنوع الثقافي أداة مهمة لمواجهة محاولات العولمة التي تهدد بطمس هوية الشعوب وثقافاتها المتنوعة. ويعزز الحوار بين الثقافات، مما يتيح الاستفادة من التراث الغني بالمعرفة والمهارات التي تناقلتها الأجيال منذ القدم. من جهة أخرى، يساهم التنوع الثقافي في تنمية المناطق سياحياً من خلال استثمار الأماكن التاريخية التي تشكل بيئة تراثية جاذبة. كما يسهم في جذب الاستثمار الخارجي والحفاظ على المشاريع التجارية المحلية، سواء في مجال السياحة أو غيرها من المجالات. إلى جانب ذلك توفر مشاريع التجديد وإعادة إحياء المواقع التراثية فوائد اقتصادية واجتماعية وبيئية، من خلال إعادة استخدام الأبنية والمواقع القديمة. فضلاً عن كون هذه المواقع مصدراً تعليمياً للمجتمع المحلي، حيث يدفع فهم تاريخ الأماكن إلى تعزيز الشعور بالهوية الثقافية الفريدة وجذب المجتمعات المختلفة لتحقيق فهم مشترك (التهامي، 2021، صفحة 398) .

4.دور التعرف الآلي على المخطوطات التاريخية في تنمية السياحة التراثية:

يلعب التعرف الآلي على المخطوطات التاريخية دورا مهما في تنمية السياحة التراثية من خلال مايلي:

1.4. المخطوطات التاريخية وتنمية السياحة التراثية:

تعد المخطوطات التاريخية من أهم الآثار المنقولة، حيث يمكن نقلها أو نقل أجزاء منها بين المواقع المختلفة، مثل المتاحف والمكتبات، التي تحتفظ بمجموعات نادرة وقيمة من هذه المخطوطات. تجعل هذه المجموعات الفريدة من نوعها المتاحف والمكتبات وجهات سياحية مهمة تجذب السياح من جميع أنحاء العالم، وتشجعهم على استكشاف تاريخ الحضارات والثقافات المتنوعة. إن الاهتمام بالمخطوطات التاريخية لا يسهم فقط في الحفاظ على التراث الثقافي، بل يعزز أيضا التنوع الثقافي الذي يُعد عامل جذب للسياح من خلال استكشاف المعلومات المتاحة في هذه المخطوطات، كما تتاح لهم فرص جديدة لاكتساب معرفة شاملة حول التاريخ والثقافات المختلفة، إلى جانب ذلك تساهم هذه المخطوطات في نشر الوعي بأهمية التراث التاريخي وتعميق الروابط الثقافية بين الشعوب، مما يدفع باتجاه تنمية السياحة التراثية بشكل مستدام وفعّال.

2.4. التعرف الآلي على المخطوطات التاريخية وتنمية السياحة التراثية:

عن طريق التعرف الآلي يتم تحويل المخطوطات التاريخية إلى نصوص رقمية قابلة للتحرير. وإتاحة محتوها للباحثين والزوار للتعرف على الموروث التاريخي والثقافي لدول ويتيح الوصول بسهولة الى استخلاص المعلومات واستنباط المعرفة الموجودة في المخطوطة. مما يساهم في دراسة التراث الثقافي بالشكل الذي يسهل عمليات البحث والتصنيف للمخطوطات التاريخية والوصول الى مصادر تاريخية هامة وتحليلها رقميًا، ويساعد التعرف الآلي في الحفاظ على المخطوطات التاريخية وحمايتها من التداول، والسرقة وغيرها. بالإضافة الى تخفيض تكاليف الحفظ من خلال حفظها في وسائط تخزين الكترونية ولمدة أطول.

كما يساهم التعرف الآلي على المخطوطات التاريخية في فهمها وتحليلها وترجمتها إلى عدة لغات، وبناء أو إنشاء قواعد بيانات شاملة عن التراث الثقافي مما يساعد في تنمية السياحة التراثية ويساهم في جذب السياح من مختلف الدول الى أماكن توجد المخطوطات كمراكز توثيق التراث، مكتبات، معارض خاصة بالمخطوطات، أو حتى مواقع أثرية كأماكن جذب سياحي حيث تم العثور على هذه المخطوطات التاريخية.

5.الخلاصة:

تم التطرق في هذه الدراسة إلى بعض أساليب استخراج النصوص من المخطوطات التاريخية، حيث يُعد البحث في هذه المخطوطات ذا أهمية بالغة في فهم التراث القديم، والذي يسهم بشكل مباشر في تطوير السياحة التراثية. إن المخطوطات التاريخية تحمل بين صفحاتها جزءاً من الهوية الثقافية والمعرفية للأمم، واستكشافها يعزز من إدراك الأجيال الحالية والمستقبلية لهذا التراث الثري. تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تسهيل هذه المهمة من خلال التعرف الآلي على النصوص التاريخية وفهم محتواها، وتحويلها إلى نصوص رقمية قابلة للتحرير، تُتيح للأكاديميين والسياح والباحثين الوصول إليها بسهولة من أي مكان في العالم. بالإضافة إلى ذلك، تساعد هذه التقنيات في الحفاظ على المخطوطات التاريخية من العوامل التي تسبب تلفها أو ضياعها، مثل التحلل المادي والبيولوجي أو التدهور بفعل الزمن. الرقمنة لا تحمي المخطوطات فحسب، بل تمثل أيضا وسيلة فعّالة لإعادة إحياء التراث الثقافي وتعزيز دوره في تنمية السياحة التراثية، مما يُسهم في استدامة هذا التراث ونقله للأجيال القادمة.

أسفرت الدراسة عن مجموعة من النتائج تمثلت في مساهمة تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل كبير في الحفاظ على المخطوطات التاريخية من خلال تسهيل الوصول إليها وحمايتها، مما يسهم في حماية التراث الثقافي والتاريخي. كما تقوم هذه التقنيات بتحويل المخطوطات إلى نصوص قابلة للتحرير، مما يعزز من استخدامها وتطويرها. من خلال توفير المخطوطات في شكل رقمي يفتح المجال لتطوير البحوث في عدة مجالات،

إذ يتيح ذلك للباحثين من مختلف التخصصات الاستفادة من هذه المصادر بسهولة. بالإضافة إلى ذلك يساعد التعرف الآلي على المخطوطات في كشف المزيد من التفاصيل حول التراث القديم، مما يسهم في جذب السياح وتنمية السياحة التراثية. ويعد الاستغلال الأمثل لهذه التقنيات أداة فعالة لتنمية السياحة التراثية من خلال إبراز التراث الثقافي والتاريخي بطريقة مبتكرة.

بناءً على ما سبق يمكن تقديم عدة اقتراحات تهدف إلى حماية المخطوطات التاريخية وتطوير السياحة التراثية من خلال عقد اتفاقيات تعاون بين أماكن تواجدها مثل المتاحف والمكتبات، ومؤسسات التعليم العالي ومراكز البحث العلمي. يتيح ذلك الاستغلال الأمثل لتقنية التعرف الآلي من خلال إنشاء مكاتب متخصصة في مواقع المخطوطات لتحويلها إلى نصوص رقمية. كما يتيح هذا التعاون تمكين الباحثين والدارسين من الاطلاع على المخطوطات بسهولة، مما يسهم في تعزيز الدراسات التاريخية. بالإضافة إلى ذلك، يعد الترويج لهذه المخطوطات عبر مختلف الوسائل المتاحة خطوة مهمة لتنشيط السياحة التراثية وجذب المزيد من الزوار المهتمين بالتراث.

6. الإحالات والمراجع:

- Alok Kumar (2018), Unexplored Heritage Tourism of Ethiopia: A Study of Tigray Region, International Tourism and Hospitality Journal 1(1)
- Atsbha, G. A., & Satinder, K. (2019). The structural relationship between tourist satisfaction and sustainable heritage tourism development in Tigrai, Ethiopia. Heliyon, 5(3).
- Desiyalew, H. (2022). Ancient Ge'ez and Amharic Manuscript Recognition Using Deep Learning,. debre berhan university college of computing, department of information systems.
- Esraa Mohamed K. Al-Awadly et al (2023), Arabic Handwritten Text Recognition Systems Challenges and Opportunities, Egyptian Journal of Language Engineering, 10(2).
- https://instabase.com/blog/handwriting-recognition-ai
- Ibn Khedher, M. (2020). Automatic processing of Historical Arabic Documents: a comprehensive survey,. Pattern Recognition, (p. 6).
- Mahamudul Hasan, M. (2014). Heritage Tourism Marketing: Status, Prospects and Barriers, , Volume 16, Issue 5, 2014, p41. IOSR Journal of Business and Management, 15(5).
- Mayank Singh, *Advances in Computing and Data Sciences (* 2017*): First International Conference, ICACDS 2016, Ghaziabad, India, November 11-12, 2016, Revised Selected Papers*, Communications in Computer and Information Science Ser, v. 721 (Singapore: Springer Singapore Pte. Limited)
- Mecibah Ouarda (2024), Contributions of the National Center for Manuscripts in Adrar to the Preservation and Digitization of Manuscript Patrimony, Afak forsciences journal , 9(2)
- Merve Kalyoncu, G. (2020). 'Tour Guides as Sustainable Cultural Heritage Tourism Interpreters: The Case of the Odunpazari Historical Urban Site', in Heritage Tourism Beyond Borders and Civilizations. (S. Springer, Ed.) ed. İnci Oya Coşkun et al.
- R. Shweka et al. (2013), 'Automatic Extraction of Catalog Data from Digital Images of Historical Manuscripts', Literary and Linguistic Computing 28, no. 2: 315–30, https://doi.org/10.1093/llc/fqt007.
- Rahmawati, et al, (2023), The exploration of buton ancient manuscripts as a potential for tourism development in baubau city', *himpunan sarjana-kesusastraan indonesia (hiski)* 2023: the 31st hiski international conference on literary literacy and local wisdom
- Stuart J. Russell, & Peter Norvig. (2021). Artificial Intelligence-A Modern Approach. Pearson.
- Yurika Permanasari et al (2022)., 'Innovative Region Convolutional Neural Network Algorithm for Object Identification', *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* 8(4): https://doi.org/10.3390/joitmc8040182

- احمد منصوري. (2015). التراث المخطوط واهميته. مجله الانسان والمجال(1).
- أسعد حماد موسى ابو رمان (2015).. *التسويق في صناعة السياحة والضيافة*. الطبعة الاولى. عمان، الاردن، ثراء للنشر والتوزيع.
- بن علي راس الماء; بن عزوزي, مريم، (2022)، المخطوط العربي النشأة والتطور والتحقيق، جسور المعرفة 8 (3).
- خليفة إيهاب . (2019). مجتمع ما بعد المعلومات. القاهرة: العربي للنشر والتوزيع.
- رفيقة تومي . (2013). المخطوطات و دورها في كتابة التاريخ. مجلة الدراسات الأثرية، 11(2).
- روعة أبو الشامات. (2014). التعرف الآلي على الأحرف العربية باستخراج سماتها البنيوية. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية – سلسلة العلوم الهندسية، 36(6).
- سالم دلي شذى. (2019). مقومات التنمية السياحية واثرها في تحقيق التنويع الاقتصادي. المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية(62).
- سعيدة حبيب. (2023). دور السياحة التراثية في تنشيط الاستثمار السياحي والتنمية الاقتصادية في الجزائر. مجلة القانون العلوم البيئية، 2(2).
- الشاهد, الياس (2012).. « التسويق السياحي في الجزائر ». أطروحة دكتوراه, كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،قسم العلوم التجارية: جامعة الجزائر3.
- عبد الغني حروز ومرزوق بتة (2021)، المخطوطات العربية و أدوات كتابتها، مجلة قبس للدراسات الانسانية والاجتماعية ، 5(1).
- عبد الفتاح هبة هللا . (2021). المخطوطات العربية الإسلامية كمصدر للتراث: نشأة المخطوطات و أهميتها وأنواعه. المجلة العلمية لكلية السياحة والفنادق ، جامعة الإسكندرية (18).
- عبد الله كبار. (2023). السيّاحة التراثيّة ودورها في تفعيلّ الاهتمام بالتراث الثقافي والمعالم التاريخّيةّ للمجتمع المحلي. مجلة العلوم الإسلاميةّ والحضارة، 8(1).
- علاء الدين أسامة عبد اللطيف، عائشة التهامي. (2021). تنمية السياحة التراثية في مصر واستراتيجية إدراجها على الخريطة السياحية، مجلة اتحاد الجامعات العربية للسياحة والضيافة، 21(5).
- القرني صالح بن موسى. (24 04, 2009). المخطوطات تعريفها وأهميتها في التراث الإسلامي،. (جريدة الرياض العدد: 14914، المحرر) تم الاسترداد من alriyadh: https://www.alriyadh.com
- كمال الدين سامح محمد سامح . (2018). مراجعة آليات إدارة التنمية السياحية في مصر، مجلة البحوث الحضرية، 28.
- محمد مولاي . (2015). ، الوثائق الأرشيفية و المخطوطات. مجلة علم المكتبات، 7(1).
- محمد نايف الصرايره (2017)، السياحة التراثية ودورها في صناعة السياحة وتفعيل عملية استقطاب السائحين إلى الأردن، المجلة الدولية للتراث والسياحة والضيافة، 11(2)
- مربعي وهيبة (2012).. واقع العرض والطلب السياحي لولاية باتنة، الملتقى الوطني حول فرص ومخاطر السياحة الداخلية غي الجزائر،جامعة باتنة.
- مفيدة بن لعبيدي. (2022). حوكمة واستدامة السياحة التراثية في الجزائر من خلال المخطط التوجيهي للتهيئة السياحية آفاق 2030. المجلة الجزائرية للأمن الإنساني، 7(1).
- ميلاد وزان، و علاء طعيمة. (2022). *التعلم العميق–المبادئ والمفاهيم والاساليب*. العراق: جامعة القاديسية.
- يوسف سالم العريان. (2019). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي في خدمة اللغة العربية*، الرياض: دار وجوه للنشر والتوزيع.