استخدامات الذكاء الاصطناعي في فك شفرات الكتابات القديمة وترميم المخطوطات التاريخية المتضررة

د. وليد كاصد الزيدي
جامعة الإمام الصادق (ع) / كلية الآداب / قسم التأريخ
waleedzaidy2000@gmail.com

تاريخ النشر : ٢٠٢٥/٦/٣٠

تاريخ الاستلام: ٢٠٢٤/١١/٢٤ تاريخ القبول: ٢٠٢٥/١/٥

DOI: 10.54721/jrashc.1.special issue.1388

الملخص :

يلعب الذكاء الاصطناعي (AI) دوراً متزايداً وحاسماً في فك رموز المخطوطات التاريخية وترميمها، حيث يقدم أدوات جديدة ومهمة للمؤرخين واللغويين وأخصائيي الحفاظ على التراث، وتتيح تقنيات التعلم الآلي والتعرف على الأنماط تحليل النصوص القديمة وفك تشفيرها واستعادتها بدقة وسرعة لا مثيل لها، حيث غالباً لا تصل الأساليب التقليدية إلى حدودها.

يساعد تطور الـــ (AI) في التغلب على التحديات المعقدة ، مثل التضرر المادي للمستندات وتّغيرات في حبر الكتابة وصعوبة فك رموز اللغات القديمة أو النصوص غير المعروفة. تستطيع خوارزميات الرؤية الحاسوبية إعادة بناء الأجزاء المحذوفة، حتى في المخطوطات المتضررة بشدة، وذلك من خلال الاعتماد على الأجزاء النصية والنماذج اللغوية، كما يعد دور (AI)محورياً أيضاً في التّعرف على اللغات والرموز المنسية، من خلال تحليل مجموعات البيانات الكبيرة لتحديد المراسلات بين الحروف والهياكل النحوية، وبالمثل يتيح ترجمة ونسخ المخطوطات باللغات النادرة، والجمع بين البيانات التاريخية والنماذج التنبؤية لتفسير وإعادة بناء معنى هذه الكتابات.

سيتم تناول هذه الجوانب في هذه الورقة من أجل الوقوف على التطورات في مجال فك شفرات الكتابات القديمة وترميم ومعالجة الوثائق والمخطوطات القديمة المتضررة والتالفة.

الكلمات المفتاحية : الذكاء الاصطناعي، التاريخ، المخطوطات التاريخية، فك الشفرات، ترميم المخطوطات .

The uses of artificial intelligence in deciphering ancient writings and restoring damaged historical manuscripts

Dr.. Waleed Kasid Al-Zaidi
Faculty of Arts /Imam Sadiq University

Abstract

Artificial intelligence (AI) is playing an increasingly critical role in the decipherment and restoration of historical manuscripts, providing powerful new tools for historians, linguists, and heritage preservationists. Machine learning and pattern recognition techniques enable the analysis, decipherment, and restoration of ancient texts with unparalleled accuracy and speed, where traditional methods often reach their limits.

Advances in AI are helping to overcome complex challenges such as the physical deterioration of documents, ink fading, and the difficulty of deciphering ancient languages or unknown scripts. Computer vision algorithms can reconstruct missing sections, even in severely damaged

manuscripts, by relying on text fragments and linguistic models. For example, projects like the one carried out on the Dead Sea Scrolls use AI to analyze writing patterns and identify authors or copyists based on these patterns.

AI is also pivotal in identifying forgotten languages and symbols by analyzing large datasets to establish correspondences between letters and grammatical structures. Similarly, AI enables the translation and transcription of manuscripts in rare languages, combining historical data with predictive models to interpret and reconstruct the meaning of these writings.

Keywords: Artificial Intelligence, History, Historical Manuscripts, Decoding, Manuscript Restoration

المقدمة

لم يقتصر دور الـ (AI) على مجالٍ واحد أو تخصص أكاديمي فقد أصبح تأثيره منتشر ومتزايد بشكلٍ متسارع. إنه يعيد تشكيل الطريقة التي نعيش فيها، وقد توسع نطاقه الى مجالات كانت تعد في ما مضى مجالًا للخبرة البشرية فقط.

وهكذا فان الـ (AI) طال المجال المتعلق بالتاريخ ولاسيما فك شفرات آلاف المخطوطات التاريخية التي لم يتم الكشف عن مضامينها من قبل، فضلاً عن توظيفه في ترميم المخطوطات القديمة المتضررة، وقد إستُخدمت في ذلك وسائل مبتكرة حديثة، سنتطرق اليها في هذا البحث.

جرى تقسيم الدراسة الى ثلاثة مباحث ، تناول الأول "ماهية الـ (AI) وخلفيته التاريخية"، وتطرق المبحث الثاني الى تأثير الـ (AI) في الدراسات التاريخية، في حين رّكزَ المبحث الثالث على التحديات والقيود التي تواجه استخدام الـ (AI) في فك شفرات المدونات التاريخية وترميمها، ثم اختتم البحث بخلاصة وتوصيات.

يعتمد المؤرخون تقليدياً على التحليل والتفسير اليدوي، والآن يعتمدون الـ (AI) للتعمق في الماضي بطرق لم يكن من الممكن تصورها من قبل، سواء كان الأمر يتعلق بفك رموز النصوص القديمة، أو إعادة بناء الحضارات المفقودة ، أو التنبؤ بأنماط المناخ التاريخية ، لذا فإن الـ (AI) يوفر أدوات تعمل على تعزيز فهمنا للتاريخ وتسريعه وتعميقه.

المبحث الأول- مفهوم الذكاء الإصطناعي (AI) وخلفيته التاريخية

أولاً- تعريف الـ (AI)

هو مجال من مجالات علوم الحاسوب الآلي يهدف إلى إنشاء أنظمة وبرامج قادرة على محاكاة القدرات الذهنية البشرية، مثل التعلم، والتفكير، واتخاذ القرارات، وحل المشكلات، والتفاعل الطبيعي مع البيئة والمستخدمين، بحيث يصبح لدى الحاسوب القدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومرتب بنفس طريقة تفكير العقل البشري، وهو مجال متعدد التخصصات تشتق مبادئه من المعلوماتية والرياضيات وعلم النفس وكذلك الفلسفة، مرتكزاً على العديد من القطاعات مثل الصحة والاقتصاد والتكنولوجيا وغيرها[١].

في حين يشير مفهومه إلى قدرة الآلات على أداء مهام تتطلب عادةً ذكاءً بشرياً. يتضمن ذلك مجموعة متنوعة من القدرات مثل التعلم من التجربة، والتكيف مع المعلومات الجديدة، وفهم اللغة الطبيعية، والتعرف على الأنماط، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات، إذ يتجاوز الـ (AI) الأتمتة البسيطة الى المهام المبرمجة مسبقاً إلى محاكاة التفكير البشري والإبداع.

ثانياً- خلفية تاريخية عن ظهور الـ (AI)

تُصّنف الثورات الاجتماعية والعلمية الكبرى التي شهدها العالم وغّيرت مجرى التاريخ إلى أربع ثورات رئيسة،

أولها : **الثورة الزراعية** أو التحول الديموغرافي(السكاني) ، ولعل الثورة الزراعية الأولى هي الانتقال الواسع النطاق للعديد من الثقافات البشرية خلال فترة العصر الحجري الحديث من نمط حياة الصيد والجمع إلى نمط الزراعة والاستيطان، مما ساهم بجعل عدد السكان أكبر، حيث سمحت هذه المجتمعات المستقرة للإنسان بزراعة النباتات واختبارها لمعرفة كيفية نموها وتطويرها، وهذه المعرفة الجديدة أدت إلى استزراع النباتات.

وثانيها : **الثورة الصناعية**، ظهرت بين الفترة ١٧٥٠-١٨٥٠م حيث حدثت التّغيرات في الزراعة والتصنيع والتعدين، والنقل ، والتكنولوجيا ، وكان لها تأثير عميق في الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية والثقافية في الأوقات التى بدأت فيها في المملكة المتحدة، ثم انتشرت بعد ذلك إلى جميع أنحاء أوروبا الغربية ، وأمريكا الشمالية ، واليابان، ومن ثم إلى بقية دول العالم.

وثالثها : **الثورة الرقمية** ، وهي عملية الانتقال من التقنيات الميكانيكية والتماثلية إلى الإلكترونيات الرقمية، والتي بدأت بين أوائل الخمسينيات وأواخر السبعينيات من القرن العشرين بتبني وتزايد أجهزة الكمبيوتر الرقمي وأجهزة التسجيل الرقمي وإستمرت حتى يومنا الحالي.

ورابعها : **ثورة الـ (AI)** الذي ظهرت في بداية سنوات الخمسينيات، واستُخدم هذا المصطلح للمرة الأولى خلال مؤتمر جامعة دارتمورث بشأن الـ (AI) في صيف عام ١٩٥٦ ومنذ ذلك الحين، نشر المبتكرون والباحثون زهاء ١,٦ مليون منشور يتعلق بالـ (AI)،وأودعوا طلبات براءة لحوالي ٣٤٠٠٠٠ ابتكار يتعلق به.

ويعد المتخصصون أن الاندفاع المتسارع بشكل غير مسبوق نحو تقنيات الـ (AI) يعد تبشيراً بثورة صناعية خامسة أبرز أهدافها الدمج الدقيق بين البشر والتكنولوجيا بعناية فائقة ، وتستند الثورة الصناعية الجديدة إلى هدف أوحد غرضه الدمج التام بين الإنسان والآلة، إذ سيساعد الـ (AI) في زيادة إنتاجية العمل البشري، بل ستساعد الروبوتات البشر في تحقيق عوائد استثمارية هائلة[٢].

أين نحن في العراق والعالم العربي من هذه الثورة التي ستدوم لعقود قادمة قبل ان يبشرنا الغرب بثورة علمية سادسة ، لا أحد يعلم زمانها ومكانها وماهيتها ؟

رابعاً- مراحل تطور الـ (AI)

مّرَ الذكاء الاصطناعي (AI) بعدة مراحل منذ ظهوره في منتصف القرن العشرين وحتى اليوم، حيث شهد تغييرات جذرية في تقنياته وتطبيقاته. يمكن تلخيص مراحل تطور الـ (AI) عبر العقود كما يلي:

1. مرحلة البدايات (١٩٥٠ – ١٩٦٠)

- 1950 : بداية التفكير في (AI) بواسطة آلان تورينغ .قدم تورينغ اختبارًا شهيرًا يُسمى "اختبار تورينغ (Turing Test) "الذي أصبح معياراً لتحديد ما إذا كانت الآلة تظهر سلوكاً ذكياً.
- 1956 : تم استخدام مصطلح "الذكاء الاصطناعي" لأول مرة في مؤتمر دارتموث الذي عقده جون مكارثي ومارفن مينسكي وآلان نيويل وهيربرت سيمون .كان الهدف من المؤتمر دراسة إمكانية جعل الآلات " تفكر" كما يفعل البشر.

في هذه الفترة، بدأت الأبحاث في المنطق الرمزي والبرمجة القاعدية، مثل الخوارزميات الأولى للذكاء الاصطناعي.

٢ . مرحلة الذكاء الاصطناعي الضيق (السبعينيات – الثمانينيات)

خلال هذه الفترة، بدأ تطوير نظم الخبير (Expert Systems) وهي برامج تهدف إلى محاكاة تفكير الخبراء في مجالات أخرى.

٣ . مرحلة الركود (السبعينيات - أوائل التسعينيات)

- شهدت هذه الفترة ركودًا في تمويل الأبحاث وفي تقدم الذكاء الاصطناعي بسبب تحديات المنهجيات التقليدية ونقص القدرة الحسابية .انتقل الكثير من الباحثين إلى المجالات الأخرى.
- الذكاء الاصطناعي الرمزي (الذي يعتمد على القواعد والمعرفة المنظمة) كان قد وصل إلى حدود إمكانياته، مما أدى إلى ما يُسمى بـ "شتاء الذكاء الاصطناعي"، أي تراجع الاهتمام بهذا المجال.

٤.عودة الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي (التسعينيات – ٢٠٠٠)

- التعلم الآلي (Machine Learning) بدأ في الظهور كأداة للتعامل مع المعطيات الكبيرة (Big Data)تم التركيز على استخدام الخوارزميات التي تتعلم من البيانات بدلاً من استخدام قواعد ثابتة.
- ظهور خوارزميات التصنيف مثل الآلات الداعمة (Support Vector Machines) والشبكات العصبية (Neural Networks) الحديثة التي بدأت تحاكي قدرات الدماغ البشري.

5. مرحلة الذكاء الاصطناعي العميق والتعلم العميق (Deep Learning) (2010 - ٢٠٢٠)

- مع التطور الهائل في القدرة الحسابية (بفضل المعالجات القوية مثل GPU و TPU وظهور البيانات الضخمة (Big Data) ، بدأ التعلم العميق (Deep Learning) في تحقيق طفرة.

- الشبكات العصبية العميقة (Deep Neural Networks) ، وخاصة الشبكات التلافيفية (CNN)والشبكات العودية(RNN) ، أصبحت الأساس في العديد من التطبيقات مثل الرؤية الحاسوبية (Computer Vision) ومعالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing).

6. الذكاء الاصطناعي العام والذكاء الاصطناعي في الحياة اليومية (من ٢٠٢٠ - حتى الآن)

- بدأ الذكاء الاصطناعي العام (AGI) أو الـ AI القادر على أداء مهام مشابهة للبشر في الحصول على اهتمام أكبر. رغم أن هذه الأنظمة ما زالت في مراحلها المبكرة، إلا أن التقدم في التعلم العميق وتعلم التعزيز (Reinforcement Learning) يشير إلى إمكانيات كبيرة للمستقبل.
- أصبح الذكاء الاصطناعي في الحياة اليومية جزءاً أساسياً من التكنولوجيا الحديثة، بما في ذلك المساعدات الصوتية مثل (Siri وGoogle Assistant)، السيارات الذاتية القيادة، والتوصية بالمحتوى على الإنترنت، ومراقبة الصحة باستخدام الذكاء الاصطناعي.
- في عام ٢٠٢٣ و2024، نماذج GPT مثل (ChatGPT) أصبحت من بين أبرز التطبيقات في الذكاء الاصطناعي التي تساعد في تحسين التفاعل بين الإنسان والآلة، سواء في الكتابة أو الإجابة على الأسئلة.

ملخص تطور الذكاء الاصطناعي عبر الزمن

١. **الخمسينيات-الستينيات** : مرحلة البدايات والتفكير في الـ (AI).
٢. **السبعينيات - الثمانينات** :الذكاء الاصطناعي الرمزي ونظم الخبراء.
٣. **التسعينيات - ٢٠٠٠** :بداية التعلم الآلي.
٤. **2010 - ٢٠٢٠** : تعلم عميق، ومعالجة البيانات الضخمة، واستخدام الشبكات العصبية في التطبيقات العملية.
٥. **2020 الى الآن** :استخدام واسع للذكاء الاصطناعي في الحياة اليومية ونماذج GPT مثلChatGPT .

الذكاء الاصطناعي اليوم يُستخدم في العديد من المجالات مثل الرعاية الصحية، والتصنيع، والسيارات ذاتية القيادة، والتعليم، وحتى في الفن والترفيه. هناك أيضً تطور مستمر نحو الـ (AI) العام الذي يتطلع إلى محاكاة القدرات البشرية بشكل أكبر في المستقبل[٣].

المبحث الثاني : إستخدامات الـ AI في المخطوطات التاريخية

أولاً- تحليل البيانات لدى تطبيق الـ (AI) في البحث التاريخي

تنطلق هذه الفقرة في رحلة لاستكشاف كيف يُحدث الـ (AI) ثورة في دراسة التاريخ. إنها ليست مجرد مسألة تقدم تكنولوجي، بل هي سرد عميق لكيفية فتح اندماج الـ (AI) والبحث التاريخي لآفاق جديدة من المعرفة والبصيرة. ستكشف المباحث التالية عن التطبيقات الحالية، والاستخدامات المستقبلية المحتملة، والاعتبارات الأخلاقية،

والأمثلة الواقعية للـ (AI) في الأبحاث التاريخية، مما يضيء مساراً واعداً رغم التحديات التي تواجهه. إن فرضية هذا الاستكشاف واضحة: الـ (AI) ليس مجرد أداة، بل هو قوة تحويلية، تعيد تعريف كيفية دراسة سجلات التاريخ البشري وتفسيرها والتعامل معها.

في النسيج المعقد للبحث التاريخي، برز تكامل الـ (AI) كخيط تحويلي، ينسج أنماطًا جديدة من الاكتشاف والفهم. إن تطبيق الـ (AI) في هذا المجال ليس مجرد حداثة؛ بل هو تّحول عميق يعيد تعريف نسيج البحث التاريخي ذاته من التحليل الدقيق للوثائق القديمة إلى الدراسة المميزة للاتجاهات المنسية منذ فترة طويلة، إذ لا يساعد الـ (AI) المؤرخين فحسب، بل يمكّنهم أيضًا من رؤية الماضي من خلال عدسة جديدة. يتعمق هذا المبحث في التطبيقات الحالية للذكاء الاصطناعي في البحث التاريخي، ويستكشف كيفية تسخير هذه التقنيات المتطورة لإلقاء الضوء على ظلال التاريخ، وبث الحياة في السجلات الثابتة، وإقامة اتصالات تتجاوز الزمان والمكان. إنها رحلة إلى عالم حيث تتحادث فيه الآلات والتاريخ، ويفتحان الأبواب التي كانت مغلقة في السابق والممرات التي كانت محجوبة في الماضي[٤].

- فهم البيانات وتحليلها : يمكن أن يساعد في تحليل البيانات التاريخية، مثل التعداد السكاني أو الإحصاءات الاقتصادية من فترات مختلفة، مما يتيح للباحثين فهمًا أفضل للتغيرات الاجتماعية والاقتصادية عبر الزمن.

ولعل سؤال يبرز هنا : ما الذي سيقدمه الـ (AI) للباحثين التأريخيين في مجال بحوثهم ؟

يمكننا القول باختصار انه سيقدم ما يلي:

- ربط الأحداث : تقديم ربط بين أحداث تاريخية مختلفة قد لا تكون واضحة للباحثين، وتقديم تفسيرات محتملة للعوامل التي أثرت في تلك الأحداث.
- توليد الأفكار الجديدة والأسئلة البحثية في مجال الدراسات التأريخية.
- اقتراح أسئلة بحثية : مساعدة الباحثين في توليد أسئلة بحثية فريدة وأصيلة حول مواضيع غير مكتشفة. حالياً.

إجراء مقارنات تاريخية :يمكن لـ ChatGPT أن يقترح مقارنات بين أحداث وشخصيات من فترات مختلفة، مما يساعد الباحثين في الوصول إلى رؤى جديدة.

باختصار، يمكن أن يكون ChatGPT أداة مساعدة مهمة للباحثين والتدريسيين وأساتذة التاريخ، إذ يوفر لهم الدعم في جميع مراحل البحث، بدءاً من مرحلة توليد الأفكار حتى مرحلة كتابة النتائج.

ثانياً- تطبيقات الـ AI في فك شفرات المخطوطات التاريخية وترميم المتضرر منها

آ- فك رموز نصوص الكتابات القديمة

إن استعادة النصوص القديمة وفك رموزها ليست مجرد تمارين أكاديمية؛ إنها مساعي حيوية تبث الحياة في فهمنا للتاريخ البشري. غالبًا ما تتضمن عملية استعادة هذه

النصوص وفك رموزها تفاعلًا معقدًا بين الأساليب التاريخية التقليدية والتكنولوجيا المتطورة.

في العصر الحديث، أحدث تطبيق الـ (AI) والتعلم العميق ثورة في الطريقة التي يتعامل بها المؤرخون مع النصوص القديمة. على سبيل المثال، تم استخدام شبكة عصبية تسمى (إيثاكا) [٥]، طورها باحثون في ديب مايند وجامعة كا فوسكاري في البندقية، لإعادة بناء الأجزاء المفقودة من النقوش وإسناد التواريخ والمواقع إلى النصوص القديمة، وقد سلط هذا النهج الضوء على نقوش المراسيم الصادرة في أثينا الكلاسيكية، بما يتماشى مع أحدث الاختراقات في مجال تحديد التواريخ والمساهمة في المناقشات حول اللحظات المهمة في التاريخ اليوناني.

KONSTANTIN AKIMOV/Gettyimages.ru / صورة تعبيرية لكشف الألغاز الكامنة وراء أقدم أشكال الكتابة البشرية

يظهر هنا سؤال : ماذا لو تمكنت الآلات من تفسير التاريخ ؟ لم نصل إلى ذلك بعد، ولكن تقريباً يُطلق على البرنامج اسم "إيثاكا"، وهو قادر على إكمال النصوص القديمة وإعطائها معنى.

سواء أكانت لوحة أم مزهرية أم حجراً قديماً، كيف يمكننا تفسير ما هو مكتوب عندما يكون الشيء الذي تمت دراسته متضرراً للغاية بمرور الزمن؟ من خلال التعاون مع أكاديميين من أكسفورد، تمكن Google DeepMind من إنشاء ذكاء اصطناعي قادر على مساعدة الهيئة العلمية في أعمالها التفسيرية. نُشرت أعمالهم في أوائل شهر مارس ٢٠٢٤ في مجلة Nature.

فمن الفخار إلى ورق البردي، يكون الضرر الناجم عن الزمن في بعض الأحيان كبيراً جداً لدرجة أنه لا يمكن تمييز أجزاء كبيرة من النص، أو حتى غائبة تماماً، ومن هنا تخصص العديد من الباحثين في علم النقوش (دراسة النصوص المنقوشة) بهدف إعطائها معنى. والحقيقة أنه كلما كانت الفجوات أكثر اتساعاً، كلما تعددت الحلول وقد تطلبت وقتاً طويلاً للدراسة، مع الأخذ بنظر الاعتبار تفسير التاريخ من خلال التخمين هو أمر فيه مجازفة بعض الشيء.

وهنا جاء دور شركة DeepMind، وهي شركة AI وبمساعدة باحثين في جامعة أكسفورد، بدأت الشركة لأول مرة في تطوير أداة (بيثيا) Pythia، التي تعمل على استعادة نصوص الكتابات القديمة ، إذ إعتمدت بالكامل على مجموعة من ٣٥٠٠٠ نص تم تحديدها بالفعل (أي ما يعادل ٣ ملايين كلمة). ومن خلال التدريب، تمكنت (بيثيا) من تقديم حوالي عشرين حلاً للنصوص التي فقدت أجزاء منها، مع تقييم الاحتمالية بين كل حل بدقة معينة.

سؤال آخر يُطرح هنا : ما الميزة في هذه المرحلة؟ نسبة خطأ تصل إلى ٣٠%، وتوفير كبير للوقت ، مع العلم أن هذا العمل التنبؤي لا يستغرق سوى بضع ثواني لكي تنفذه الآلة.

تم إطلاق هذه الأداة بشكل ناجح، وقد قام نفس الباحثون بتوسيع قوة هذه الأداة مع أداة (إيثاكا) ، القادرة ليس فقط على اقتراح حلول مختلفة لجزء من النص المفقود، ولكن أيضاً تحديد الأصل الجغرافي للنص والتاريخ المحتمل لإنشائه. كل هذا بنسبة خطأ تبلغ ٢٨% مقابل ٧٥% لدى البشر.

وبشأن التعاون بين الآلة والإنسان ، في هذه الحالة بالذات، ليس هناك مجال لاستبدال أي شخص، وقد حرص الباحثون طوال مقاربتهم على تأكيد الدور المساعد لهذه الأدوات، الكلمة الأخيرة في التفسير تعود دائمًا إلى فريق الباحثين ومنظورهم. منذ بداية العمليات، تم حل العديد من المناقشات التاريخية حول تواريخ أو مصدر المراجع باستخدام هذه الأدوات المرتبطة بقوة النظرة البشرية، سيكون لإيثاكا فعالية تفسيرية تبلغ ٧٢٪. وتعد استخداماً مفيداً للـــ (AI)[٦].

إن استخدام الـ (AI) في ترميم المخططات متضررة النصوص لا يخلو من تحديات، ولعل خطر إدخال التحيز أو التزييف الصريح في السجل التاريخي هو مصدر قلق يجب مراعاته بعناية. مع ذلك، فإن الفوائد المحتملة هائلة، مما يسمح للمؤرخين بإقامة روابط عبر نطاق أوسع من السجل التاريخي كلما كان ذلك ممكناً، وحيث أن ترميم النصوص القديمة لا يقتصر على سد الثغرات فحسب ، بل يتعلق الأمر بإعادة بناء الماضي بطريقة تسمح لنا بفهم سياق الحضارات القديمة وثقافتها وتفكيرها. من خلال استعادة النصوص، يمكن للمؤرخين الكشف عن الأنماط الخفية للتأثير والعلاقات والديناميكيات الاجتماعية التي قد تظل غامضة لولا ذلك. على سبيل المثال، يهدف (مشروع آلة الزمن) في دولة البندقية القديمة إلى رقمنة أرشيفاتها ، التي تغطي ألف عام من التاريخ، واستخدام شبكات التعلم العميق لاستخراج المعلومات وإعادة بناء الروابط التي كانت تربط سكان البندقية ذات يوم. يسعى هذا المشروع الطموح إلى التقاط نسيج المدينة في القرون الماضية، واحداً تلو الآخر، وتحديد العائلات التي عاشت هناك في فترات زمنية مختلفة. ومع أن إمكانات الـ (AI) والتعلم العميق في استعادة وفك رموز النصوص القديمة هائلة، إلا أنها تثير أيضًا تحديات أخلاقية وعملية،إذ أن إنشاء سجلات زائفة، سواء عن قصد أو عن غير قصد، يمكن أن يشوه إحساسنا المشترك بالتاريخ. هناك أيضاً مخاوف بشأن استخدام المؤرخين لأدوات لم

يتم تدريبهم على فهمها، ومن المحتمل أن يستعينوا بمصادر خارجية لتحليل الآلات دون فهم الآثار المترتبة على ذلك بشكل كامل. إن مشكلة "الصندوق الأسود"[٧]، حيث يكافح حتى مطورو أنظمة التعلم الآلي في بعض الأحيان لفهم كيفية عملها، هي مصدر قلق يتجاوز مجال التاريخ. ويجري تطوير بعض الأساليب لتوفير قدر أكبر من الشفافية، مثل الـ (AI) القابل للتفسير، والذي يكشف عن المدخلات التي تساهم بشكل أكبر في التنبؤات. تعد استعادة النصوص القديمة وفك رموزها من المهام المعقدة والمتعددة الأوجه التي تتطلب مزيجًا من الدراسات التقليدية والتكنولوجيا المبتكرة، يوفر تكامل الـ (AI) والتعلم العميق إمكانيات مثيرة للكشف عن رؤى وروابط جديدة ولكن يجب التعامل معها بحذر واعتبارات أخلاقية.

وعلى حد تعبير المؤرخ الفرنسي (إيمانويل لو روي لادوري)، فإن "مؤرخ الغد سيكون مبرمجاً، وإلا فلن يكون له وجود". إن دمج التكنولوجيا والبحث التاريخي ليس مجرد اتجاه؛ إنه تّحول أساسي في كيفية تعاملنا مع الماضي، ومن خلال تبني هذه الأدوات مع الحفاظ على موقف نقدي وأخلاقي، يستطيع المؤرخون فتح أبعاداً جديدة للفهم، مما يجعل الماضي البعيد موضع تركيز أكثر وضوحاً للأجيال الحالية والمستقبلية[٨].

ب- ترميم المتضرر من المخطوطات التاريخية القديمة

إن استعادة النصوص القديمة وفك رموزها ليست مجرد تمارين أكاديمية؛ إنها مساعي حيوية تبث الحياة في فهمنا للتاريخ البشري. غالبًا ما تتضمن عملية استعادة هذه النصوص وفك رموزها تفاعلًا معقدًا بين الأساليب التاريخية التقليدية والتكنولوجيا المتطورة.

يعد إصلاح المخطوطات التالفة باستخدام الـ (AI) تقدمًا كبيرًا في الحفاظ على التراث الثقافي والتاريخي. تتيح هذه التكنولوجيا إمكانية استعادة النصوص القديمة التي تعرضت للضرر بسبب العناصر أو التآكل مع الزمن. فيما يلي الأساليب والتقنيات الأبرز المستخدمة في هذا المجال:

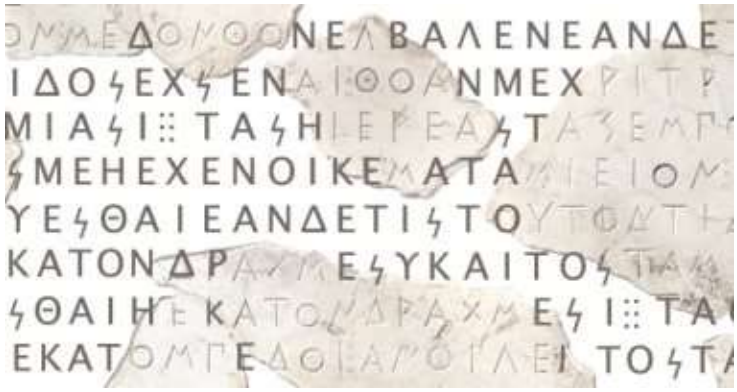
١. التعرف الضوئي على النصوص (OCR)

يستخدم الـ (AI) التعرف البصري على الأحرف (OCR) لقراءة النص الموجود على الصور الممسوحة ضوئيًا للمخطوطات. يساعد ذلك في نسخ النصوص تلقائياً، حتى عندما يتم مسحها جزئياً أو يصعب قراءتها.

٢. إعادة بناء الألوان والأنماط

الـ (AI) قادر على تحليل الألوان والأنماط المتبقية في المخطوطات لإعادة بنائها، وذلك باستخدام التعلم الآلي، يمكنه إعادة بناء الأجزاء المفقودة واستعادة الألوان والتفاصيل مما بقيَ منها مرئياً.

.٣ إعادة بناء النص
يمكن للـ (AI) باستخدام نماذج اللغة المتقدمة LLM، ملء الفجوات في النص التالف جزئياً، كما يمكنه إكمال الكلمات أو الجمل المفقودة حسب السياق واللغة المستخدمة في المخطوطة.
. ٤ تقنيات استعادة الصور
يستخدم الـ (AI) نماذج التعلم العميقDeep Learning ، المدربة على صور المخطوطات المماثلة، لإعادة بناء التفاصيل المفقودة. يساعد ذلك في استعادة النص التالف والرسوم التوضيحية إلى مظهرها الأصلي.
.٥ الاعتراف باللغات القديمة
تتيح تقنيات معالجة اللغة الطبيعية للـ (AI) التّعرف على اللغات القديمة أو قليلة الاستخدام وفهمها، مما يساعد في فك رموز المخطوطات المكتوبة بأبجديات أو لغات نادرة.
ولعل من مزايا هذه التقنيات ما يلي:
- الحفاظ على التراث: تتيح هذه التقنيات الحفاظ على الوثائق والمخطوطات التاريخية وإتاحتها في متناول الجميع.
- توفير الوقت: يعمل على تسريع عملية الاستعادة مقارنة بالطرق اليدوية التقليدية.
-تحسين الدقة : تقلل من مخاطر الأخطاء البشرية في تفسير النصوص والصور.
ومن ثم فإن الـ (AI) يفتح آفاقا واعدة لحفظ المخطوطات القديمة، مما يضمن نقل هذا التراث الذي لا يقدر بثمن إلى الأجيال القادمة.
بدأ المؤرخون في استخدام الـ (AI) التوليدي لتحليل ملايين الوثائق. يمكن أن تساعدهم هذه التقنية في ملء الفترات سيئة التوثيق أو الأجزاء المفقودة من النقوش القديمة. وينبغي النظر إلى هذا العمل باعتباره أداة مفيدة، ولكنها غير معصومة من الخطأ.



مدونة يونانية قديمة متضررة تُعالج باستخدام الـ AI

دأب أمنـاء المحفوظـات والمؤرخـون حـول العـالم فـي اسـتخدام أدوات الــ (AI) فـي أبحاثهم. هذا الاستخدام، الذي يجب التعامل معه بحذر، هو مجرد بداية، وفقًا لتقرير مراجعـة التكنولوجيـا لمعهـد ماساتشوسـتس للتكنولوجيـا (MIT) فـي ١١ أبريـل لعـدة سـنوات، تمـت رقمنـة العديـد مـن الوثـائق التاريخيـة، وأحيانـاً بأعـداد كبيـرة جـداً، مثـل الأرشيفات القضائية الفنلندية التي يعود تاريخها إلى القرن التاسع عشر، أو أرشيفات (نوتردام دي باريس) التـي يرجـع تاريخهـا إلـى القرن الرابـع عشر إلـى القرن الثـامن عشر. لكن حتـى الآن، لـم يتمكن البـاحثون مـن التـدقيق فـي هذه الملايين مـن الوثـائق. وحتى عندما تم إنشاء أدوات الكمبيوتر، فإنها واجهت مشكلتين. أولاً: لم يحلل التعلم الآلي الرسوم التوضيحية أو النقوش القديمـة جيداً، مثل تلك التـي تعـود إلـى العصـور الوسطى أو العصور القديمة على سبيل المثال، ولأن "العديد مـن نمـاذج الــ (AI) يتم تـدريبها علـى مجموعـات البيانـات مـن الخمسـة عشـر عامـاً الماضـية"، كمـا توضـح (لورين تيلتون)، أستاذة العلوم الإنسانية في جامعة ريتشموند بالولايات المتحدة. تميل الأشياء التي تعلموا سردها وتحديدها إلـى أن تكون مـن سمات الحيـاة المعاصـرة، فـي حين أنه سيتم التعرف على أجهزة iPhone أو Teslas بسـهولة، فإن الــ (AI) سـوف يعثر على الأشياء التـي تم تصـويرها خـلال عصـر النهضـة، علـى سـبيل المثـال. نفس القصة من حيث تحليل النص، يكون الــ (AI) التوليدي فعـالاً للغايـة عنـدما يكـون لديـه كم كبيـر مـن البيانـات التـي يمكنـه التـدريب عليهـا، مثـل النصـوص الإنجليزيـة. ولكـن عندما يتعلق الأمر بوثيقة مكتوبـة بلغـة ميتـة، أو حتـى بلهجـة قريبـة مـن اللغـة اللاتينيـة والتي لم يبق منها شيء تقريبا، فإن هذا النـوع من الأدوات غير فعـال، لأنـه لا يمكن التدرب عليه مسبقا. وتزداد الصعوبة لأن المخطوطات القديمة كانت مكتوبة بخط اليد، بخطوط بعيدة عن أن تكون موحدة، ومن ثم يصعب التعرف عليها بواسطة الــ (AI)[٩]. على سبيل المثال،تستخدم مشاريع مثل ذلك الذي تم تنفيذه على مخطوطات البحر الميت الذكاء الاصطناعي لتحليل أنماط الكتابة وتحديد المؤلفين أو الناسخين، بناءً على نماذج الكتابة.

ج- نموذج مخطوطة " كوبيالي"

استلهم الخبراء فكرتهم، جزئياً، من فك شفرة "كوبيالي" في ٢٠١١، وهي مجموعة المخطوطات التي كتبها علماء ألمان بخط اليد على ١٠٥ صفحة في القرن الثامن

عشر. صورت المخطوطات سالفة الذكر كيف تضمن طقساً أولياً للانضمام لإحدى الجمعيات السرية .

تستخدم "ذا ديكريبت بروجيكت" مجموعة من تقنيات تحليل الصور وخوارزميات الحواسيب المصممة لتحديد الأنماط، فضلاً عن خبرة باحثيها في لغات عمرها قرون، لترجمة نصوص مندثرة وتحويلها إلى صيغ مقروءة.

يتوقع داعمو المؤسسة البحثية، بالإضافة إلى مؤرخين آخرين يعملون على أبحاث مماثلة، أن يساعد الذكاء الاصطناعي بشكل أكبر في الكشف عن أسرار مجموعة واسعة من النصوص يعود تاريخها إلى قرون مضت مع تطور التقنية.

يجسد تصميم تطبيق لترجمة النصوص القديمة، على غرار ما تقدمه خدمة "غوغل" للترجمة، أحد تطلعات باحثي "ذا ديكريبت بروجيكت" طويلة المدى. يأمل الخبراء أن يتمتع التطبيق المنشود بالقدرة على مسح الوثائق التاريخية وترجمتها إلى اللغة الإنجليزية الحديثة، بغض النظر عن عمرها أو اللغة المكتوبة بها أو طريقة التشفير التي استخدمها مؤلفها.

ما تزال آفاق تطوير مثل هذا التطبيق غير واضحة، لكن المؤرخين يزدادون ثقة في قدرتهم على فك الشفرات بمرور الوقت.

قال بياتا ميغيسي، مدير مؤسسة "ذا ديكريبت بروجيكت" وأستاذ اللغويات الحاسوبية بجامعة أوبسالا السويدية: "ليس لدينا كثير من البيانات الموحدة حول النصوص التاريخية لأن الناس استخدموا قديماً طرقاً وأنظمة مختلفة للكتابة، فضلاً عن تباين

خطوطهم. لقد طورنا نماذج من الـ (AI) لنسخ هذه الأنظمة، وهو ما قد يجعل العمل على هذه النصوص أكثر كفاءة"[١٠].

المبحث الثالث – التحديات والقيود والمعالجات

يُظهر استخدام الـ(AI) لاكتشاف الوثائق التاريخية تطورات كبيرة، ولكنها تواجه المزيد من القيود والتحديات. فيما يلي الجوانب الرئيسة فيها وكيفية مواجهة تحدياتها:

١. الجودة والحفاظ على الحقوق

•تضرر النصوص:غالبًا ما تسبب سجلات الأشخاص ضرراً من حيث درجة الحرارة والرطوبة وعوامل أخرى تواجه الأجزاء ذات الأعداد الكبيرة أو صعوبة في فهم الخوارزميات القادرة على إعادة بناء النص الأصلي.

•تنّوع الوسائط والتشفير: تباين الزيادات والوسائط (البردي والورق) والتقنيات المستخدمة عند إجراء التحليل التلقائييمكن أن يحدث هذا الدعم فرقًا في أنماط الحياة، مما يؤثر في توفر النصوص للـ. (AI)

٢. تنوع النصوص واللغات

•تعدد أساليب الكتابة: تسمح النصوص القديمة، مثل الأنماط القوطية أو الأصلية أو المتصلة، بأشكال مختلفة لإنشاء موضوع مختلف، والتي تكمل تحديد الهوية التلقائي.

•اللغات واللهجات: قد يتم تحرير سجلات الأشخاص بلغات أو لهجات مختلفة والتي قد تتضمن اختصارات وتعبيرات قديمة. تشتمل نماذج اللغة هذه على تلك الخصائص المحددة التي تجعل النسخ التلقائي أمراً صعباً.

٣. مجموعات النصوص والتدريب

•بيانات غير كافية للتدريب: كميات كبيرة من البيانات المشروحة للتدريب،إلا أن الوثائق التاريخية محدودة العدد والتنوع، كما تقتصر اللغات والكتابات على لغات ووثائق أخرى مختلفة. قد يكون هذا أفضل في النتائج ولكن يصعب تعميمه.

•تعقيد التعليقات التوضيحية: تعد التعليقات التوضيحية للسجلات البشرية أحد الجوانب التي تتطلب خبرة خبراء الحفريات،فهي واسعة النطاق وتستغرق وقتًا طويلاً.

٤. حدود التكنولوجيا والأساليب

•صعوبات التجزئة: نحن لا نستخدم الاتفاقيات الحديثة (الترابط، وعلامات الترقيم، والهوامش). من الممكن تقسيم الأسطر والكلمات والأحرف بمجرد عرض الحروف.

•التعرف البصري على الحروف :(OCR) تعتبر تقاليد التعرف الضوئي على الحروف غير فعالة في الكتابات والأدلة الأصلية. هناك حاجة إلى المزيد من التطبيقات المتقدمة (جنباً إلى جنب مع التعلم العميق) لأن معظم الحسابات ومتطلبات هذه النماذج المحددة مطلوبة.

٥. السياق والثقافة واللغة

•فيما يتعلق بالسياق: يمكنه حذف الكلمات، ولكن دون فهم السياق الثقافي والتاريخي، يمكن أن يسيء تفسير النصوص. تصلح هذه الاجراءات للتلميحات أو الرموز الثقافية والدينية اللازمة لتفسير الخبراء.
•الافتقار إلى توحيد اللغويات: يحتاج الأشخاص إلى احتواء تنسيقات لغوية غير قياسية أو تجريدات أو أشكال مختلفة من الكلمات لا تظهر في النصوص المعجمية التي يستخدمها الـ.(AI)

٦. الأخلاق والحفظ

• حساسية الوثائق: وثائق معينة تتعلق بقيمة تاريخية أو دينية يجري التعامل معها من خلال تقنيات العد المكثفة (مثل التحليل الطيفي) لإتلافها.

• التحيز في التفسير: يمكن أن يحدث تحيز في تفسير النصوص،خاصة إذا كانت المداخل بها أقلام معينة. يمكن استخدام ذلك لتجميع أسماء المستخدمين[١١].

ثانياً- مخاطر تزييف الوثائق والمخطوطات التاريخية

قام باحثون في الآونة الأخيرة بتطوير برامج تسمح للذكاء الاصطناعي بالتعرف على خط اليد، كما تؤكد ذلك محادثة Conversation في ١٤ أبريل ٢٠٢٤ ، حول مبادرة تهدف إلى تحليل صفحات المخطوطات من مكتبة وأرشيف نوتردام دي باريس. وقد أنشأوا شبكات تحاكي الدماغ البشري لاكتشاف الأنماط في مجموعات البيانات الكبيرة والمعقدة. أتاحت هذه الشبكات فحص الوثائق التاريخية، التي تعرض بعضها لأضرار بالغة. وربما لعبوا دوراً في فك رموز النقوش أو استعادة المحفوظات التالفة. قام (يانيس أسيل)، الباحث في شركة ديب مايند، وثيا سومرشيلد، طالبة ما بعد الدكتوراه في جامعة كا فوسكاري في البندقية بإيطاليا، بتطوير شبكة عصبية عميقة تسمى (إيثاكا). وهذه الأخيرة تدّربَ عليها ما يقرب من ٧٨ ألف نقش قديم، قادر على إعادة تشكيل الأجزاء المفقودة وتحديد تواريخ وأماكن للنصوص، وفقًا لوصف نُشر في مجلة Nature في مارس ٢٠٢٤. مبادرة أخرى تتعلق بـــ (آلة الزمن في البندقية)، والتي تهدف إلى إعادة بناء تاريخ المدينة من الأرشيف. سيكون الهدف النهائي هو إنشاء نسخة رقمية من البندقية في العصور الوسطى.

لا يزال المشروع حالياً بعيداً عن تحقيق النتائج المتوقعة. لأن في بعض الأحيان، لا تسيء النماذج فهم ما تقرأه أو تحلله. وسوف يستخلصون بعد ذلك استنتاجات سخيفة، مثل "الهلوسة" الخاصة ببرنامج ChatGPT. ويمكن أيضاً إساءة استخدامها لإنشاء تزييف عميق أو نقوش قديمة زائفة، وسرد حلقات لم تكن موجودة من قبل. ربما تكون قد شاهدت ريتشارد نيكسون وهو يلقي خطابًا على موقع يوتيوب وهو لم يحدث أبدًا. تمت كتابة النص بانتهاء الهبوط على سطح القمر عام ١٩٦٩ بكارثة وهو ما لم يحدث[١٢].

ولمواجهة تحديات ومخاطر الـــ (AI) تم اقتراح قانون للذكاء الاصطناعي من قبل المفوضية الأوروبية في أبريل ٢٠٢١، وهو أول قانون يتم اعتماده في العالم في هذا المجال ، وقد دخل التشريع الأوروبي بشأن قانون تنظيم الذكاء الاصطناعي AI Act حيز

التنفيذ في الأول من أغسطس ٢٠٢٤ ، وهو أول تنظيم شامل في العالم بشأن الـ AI. إلا أن بعض المواد الجوهرية من القانون لن تدخل حيز التفعيل إلا على مرحلتين قادمتين، الأولى في فبراير ٢٠٢٥، والثانية نهاية أغسطس ٢٠٢٦[١٣].

عندما يتعلق الأمر بحلقات معقدة من التشريعات مثل قانون الـ (AI) ، يقول مسؤولو الاتحاد الأوروبي، ستكون الاختبارات التجريبية غالبًا عمليات طويلة[١٤].

ثالثاً- معالجات بتعّلم مهارات جديدة وتطوير نماذج الـ (AI)

ولعل تحقيق أقصى استفادة من أدوات الـ (AI) سيتضمن أكثر من مجرد الضغط على زر. يكون الـ (AI) أكثر فاعلية عندما يتم استخدامه لتكملة المهارات البشرية ، والأشخاص الذين يتعلمون كيفية الاستفادة من هذا التعاون بشكل جيد سيحصلون على أكبر عدد من الأميال من أدوات الـ (AI).

سيتطلب ذلك تطوير مهارات جديدة، بما في ذلك معرفة كيفية اختيار أداة الـ (AI) المناسبة لمهمة معينة، ومعرفة كيفية إنشاء الاستعلامات الصحيحة وتقييم ملاءمة الردود وجودتها ودقتها، تحديث الاستفسارات حسب الحاجة، والقدرة على تجميع النتائج الإجمالية في صورة متماسكة وقابلة للتنفيذ[١٥].

للآفاق المستقبلية لتدريس التاريخ باستخدام الـ (AI)،من المهم مراقبة التقدم عن كثب، والتقنيات في الـ (AI) التي تشمل التطورات مجالات مثل التعلم الآلي،حيث يمكّن الـ (AI) التعلم والتحسين بشكل مستقل، وعلاج اللغة الطبيعية، والتي تسمح لـ (AI) بالفهم والتفاعل مع اللغة البشرية بطريقة أكثر بسهولة ويسر.

وبخصوص الاستغلال الكامل لإمكانات الـ (AI) في تدريس التاريخ، فمن الأهمية بمكان تطوير نماذجه على وجه التحديد لكي تتكيف مع هذا المجال. التاريخ مجال غني ومعقد يتضمن مجموعة واسعة من الاحداث في فترات تاريخية متعددة. لذا فان نماذج الـ (AI) يجب أن تكون قادرة على التعامل مع هذا التنوع وتقديمه معلومات دقيقة وذات صلة للباحثين والمختصين.

الخاتمة :

في ختام هذه الورقة ، لابد من الاشارة الى أن ميل الـ (AI) يمكن أن يؤدي إلى اختزال الظواهر المعقدة إلى متغيرات قابلة للقياس الكمي إلى الإفراط في التبسيط، وهنا نخلص الى ما يلي :

١- إن الأحداث التاريخية متعددة الأوجه، وغالباً ما تحركها دوافع إنسانية معقدة ومتناقضة في بعض الأحيان، مما قد يؤدي اختزالها إلى قيم عددية أو اختيارات ثنائية تفضي إلى فهم مشوه أو سطحي. مثال ذلك تجربة الآلة الأخلاقية مع المركبات ذاتية القيادة، حيث كان على المستخدمين اتخاذ خيارات أخلاقية ثنائية، صعوبة اختزال القرارات الأخلاقية المعقدة في قواعد خوارزمية بسيطة.

٢- تشكل الشفافية والمساءلة مصدر قلق كبير ، إذ قد لا يتم الكشف بشكل كامل عن الخوارزميات الخاصة بعملٍ معين، مثل تلك التي تستخدمها شركة نورثبوينت في نظام العدالة الجنائية، مما يجعل من الصعب التصويت على استنتاجاتها أو الطعن فيها. وفي دراسة التاريخ، قد يؤدي هذا الافتقار إلى الشفافية إلى قبول لا جدال فيه للتفسيرات التي تنتجها الآلات، مما يقوض التفكير النقدي والمناقشة العلمية.

٣- يتحمل المؤرخون مسؤولية أخلاقية عميقة لتمثيل الماضي بصدق وشفافية ، وقد يعفي الاستعانة بمصادر خارجية للآلات الباحثين من البشر من هذه المسؤولية، مما يسمح لهم بالاختباء وراء

الموضوعية المفترضة للخوارزميات. ويشكل هذا التنازل عن المسؤولية مشكلة أخلاقية، لأنه يقوض نزاهة البحث التاريخي والكشف الدقيق عن نصوص الكتابات القديمة ، وفك شفراتها وترميم التالف من مخطوطات ووثائق قديمة.

٤- يمثل استخدام الـ (AI) في دراسة التاريخ فرصًا وتحديات على حدٍ سواء. ورغم أن كفاءة الآلات وقوتها التحليلية لا يمكن إنكارها، فإن الاعتبارات الأخلاقية التي تثيرها لا يمكن تجاهلها. إن مشكلة الاستعانة بمصادر خارجية للتفسير التاريخي للآلات تمس مسائل أساسية تتعلق بالموضوعية، والتعقيد، والبصيرة البشرية، والشفافية، والمسؤولية الأخلاقية.

٥- ينبغي على الدراسات التاريخية أن تبحر في كشف الجوانب المعقدة في ترميم النصوص التاريخية للمخطوطات والوثائق بعناية ودقة ، ولعل احتضان إمكانات الـ (AI) مع مراعاة القيود والمزالق الأخلاقية سوف يتطلب مشاركة مدروسة، وتدقيقاً نقدياً، والالتزام بالقيم الأساسية للدراسات التاريخية.

وأخيراً ، قد تكون الآلات أدوات قوية في الكشف عن الشفرات في الأحجار والرقاع وغيرهما ، لكنها ليست بديلاً عن الفكر البشري والشفافية والأخلاق لدى البشر.

Conclusion :

In conclusion, it is important to point out that the tendency of AI to reduce complex phenomena into quantifiable variables may lead to oversimplification. From this, we draw the following points:

1. Historical events are multifaceted and often driven by complex and sometimes contradictory human motivations. Reducing them to numerical values or binary choices may result in distorted or superficial understanding. A prime example is the “moral machine” experiment with self-driving vehicles, where users were forced to make binary ethical choices—highlighting the difficulty of reducing complex moral decisions into simple algorithmic rules.
2. Transparency and accountability are major concerns. Algorithms behind specific systems, such as those used by Northpointe in the criminal justice system, are not always fully disclosed, making it difficult to challenge or scrutinize their conclusions. In historical research, this lack of transparency may lead to uncritical acceptance of AI-generated interpretations, thereby undermining critical thinking and scholarly debate.
3. Historians carry a deep ethical responsibility to represent the past truthfully and transparently. Outsourcing to machines may relieve human researchers from this duty, allowing them to hide behind the supposed objectivity of algorithms. This abdication of responsibility is an ethical issue, as it compromises the integrity of historical research and the faithful deciphering and restoration of ancient scripts and damaged manuscripts or documents.
4. The use of AI in the study of history presents both opportunities and challenges. While the efficiency and analytical power of machines are undeniable, the ethical considerations they raise must not be overlooked. Outsourcing historical interpretation to machines touches on fundamental

issues of objectivity, complexity, human insight, transparency, and moral responsibility.

5. Historical studies must navigate the complex dimensions of restoring historical texts from manuscripts and documents with care and precision. Embracing the potential of AI while remaining aware of its ethical limitations and pitfalls will require thoughtful engagement, critical evaluation, and a commitment to the core values of historical scholarship. Finally, while machines may be powerful tools in deciphering inscriptions on stone, parchment, and other mediums, they are no substitute for human thought, transparency, and ethical responsibility.

الهوامش :

[1]. Mohamed Khaleel, Artificial Intelligence in Computer Science, ResearchGate GmbH, March 2024: https://www.researchgate.net/publication/379459835_Artificial_Intelligence_in_Computer_Science

[2] Aristotelis Tsirigos and others, Artificial Intelligence, WIPO Technology Trends 2019, Geneva, p.21.

[3] OpenAI. *ChatGPT (GPT-4)*, OpenAI, 2024, https://openai.com/chatgpt.

[4] David Cain David Cain,Unearthing the Past: How AI is Revolutionizing History, 20 may 2024: https://www.linkedin.com/pulse/unearthing-past-how-ai-revolutionizing-history-david-cain-zsooc/

[٥] إخترع العلماء أداة تسمى إيثاكا وهى شبكة عميقة لاستعادة النصوص والإسناد الجغرافي والإسناد الزمني للنقوش اليونانية القديمة حيث تم تصميم إيثاكا لمساعدة وتوسيع سير عمل المؤرخين. وتركز بنية إيثاكا على تفسير النصوص بينما تحقق وحدها ٦٢٪ دقة عند استعادة النصوص التالفة وقد أدى استخدام إيثاكا من قبل المؤرخين إلى تحسين دقتها من ٢٥٪ إلى ٧٢٪، مما يؤكد نجاح أداة البحث هذه. سُميت الأداة باسم إيثاكا على اسم الجزيرة اليونانية التي استعصت على عودة البطل أوديسيوس لسببين رئيسيين، أولاً، تنوع المحتويات وسياق السجل الكتابي اليوناني، مما يجعله تحديًا ممتازًا لمعالجة اللغة وثانيًا توفر مجموعات رقمية للغة اليونانية القديمة وهي مورد أساسي لتدريب نماذج التعلم الآلي. أحدث ابتكار فى عالم الآثار.. أداة "إيثاكا" تساعد على تفسير النصوص التاريخية، ١٠ مارس ٢٠٢٢ .

[6] Marin Tézenas du Montcel , Grâce à l'IA, des historiens peuvent déchiffrer l'indéchiffrable, 5 avril 2022 : https://www.ladn.eu/tech-a-suivre/ithaca-intelligence-artificielle-histoire/

[٧] يُعرف مصطلح الصندوق الأسود للذكاء الاصطناعي (Black Box AI) بأنه وصف دقيق للأنظمة التي تفتقر إلى الشفافية في عملياتها الداخلية وآليات صنع القرار؛ إذ إن هذه الأنظمة لا تقدم أي تفسير واضح لكيفية توصلها إلى استنتاجاتها؛ مما يجعلها غامضة وصعبة الفهم بالنسبة للمستخدمين والمطورين على حد سواء.

[8] Comment l'IA peut aider les historiens à déchiffrer des textes anciens

١٧ avril 2023 : Comment l'IA peut aider les historiens à déchiffrer des textes anciens

[9] Ibid.

[١٠] باحثون يفكون شفرات تاريخية باستخدام خوارزميات متخصصة، الشرق للأخبار، ٢٠٢٤: https://asharqbusiness.com/businessweek/47553/

[11] OpenAI. *ChatGPT (GPT-4)*, OpenAI, 2024, https://openai.com/chatgpt.

[12] Entrée en vigueur de la législation européenne sur l'intelligence artificielle, commission européenne ,1 août 2024 : https://france.representation.ec.europa.eu/informations/entree-en-vigueur-de-la-legislation-europeenne-sur-lintelligence-artificielle-2024-08-01_fr

[13] Une Europe adaptée à l'ère du numérique: La Commission propose de nouvelles règles et actions en faveur de l'excellence et de la confiance dans l'intelligence artificielle: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/IP_21_1682

[14] John Villasenor ,How AI will revolutionize the practice of law ?, The Brookings Institution, March 20, 2023.

[15] Sebgag Tahar,L'Enseignement de l'Histoire à l'Aide de l'Intelligence Artificielle ,Université Kasdi Merbah Ouargla, August 2024 : https://www.researchgate.net/publication/382799663_L'Enseignement_de_l'Histoire_a_l'Aide_de_l'Intelligence_Artificielle

المصادر :

١. محمد خليل، الذكاء الاصطناعي في علوم الحاسوب، ResearchGate GmbH، مارس ٢٠٢٤: https://www.researchgate.net/publication/379459835_Artificial_Intelligence_in_Computer_Science
٢. أوبن أي آي. شات جي بي تي(GPT-4) ، أوبن أي آي، ٢٠٢٤: https://openai.com/chatgpt
٣. ديفيد كاين، **اكتشاف الماضي: كيف يُحدث الذكاء الاصطناعي ثورة في علم التاريخ**، 20مايو ٢٠٢٤: https://www.linkedin.com/pulse/unearthing-past-how-ai-revolutionizing-history-david-cain-zsooc
٤. إخترع العلماء أداة تسمى إيثاكا وهى شبكة عميقة لاستعادة النصوص والإسناد الجغرافي والإسناد الزمني للنقوش اليونانية القديمة حيث تم تصميم إيثاكا لمساعدة وتوسيع سير عمل المؤرخين. وتركز بنية إيثاكا على تفسير النصوص بينما تحقق وحدها ٦٢٪ دقة عند استعادة النصوص التالفة وقد أدى استخدام إيثاكا من قبل المؤرخين إلى تحسين دقتها من ٢٥٪ إلى ٧٢٪، مما يؤكد نجاح أداة البحث هذه. سُميت الأداة باسم إيثاكا على اسم الجزيرة اليونانية التي استعصت على عودة البطل أوديسيوس لسببين رئيسيين، أولاً، تنوع المحتويات وسياق السجل الكتابي اليوناني، مما يجعله تحديًا ممتازًا لمعالجة اللغة وثانيًا توفر مجموعات رقمية للغة اليونانية القديمة وهي مورد أساسي لتدريب نماذج التعلم الآلي. أحدث ابتكار فى عالم الآثار.. أداة "إيثاكا" تساعد على تفسير النصوص التاريخية، ١٠ مارس ٢٠٢٢.

٥. مارين تيزناس دو مونسل، **بفضل الذكاء الاصطناعي، يستطيع المؤرخون فك ما لا يُفك**، 5أبريل ٢٠٢٢:
https://www.ladn.eu/tech-a-suivre/ithaca-intelligence-artificielle-histoire
٦. يُعرف مصطلح الصندوق الأسود للذكاء الاصطناعي (Black Box AI) بأنه وصف دقيق للأنظمة التي تفتقر إلى الشفافية في عملياتها الداخلية وآليات صنع القرار؛ إذ إن هذه الأنظمة لا تقدم أي تفسير واضح لكيفية توصلها إلى استنتاجاتها؛ مما يجعلها غامضة وصعبة الفهم بالنسبة للمستخدمين والمطورين على حد سواء.
٧. **كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد المؤرخين على فك شيفرة النصوص القديمة**، 17أبريل ٢٠٢٣:
Comment l'IA peut aider les historiens à déchiffrer des textes anciens
٨. المرجع السابق.
٩. أوبن أي آي. شات جي بي تي(GPT-4) ، أوبن أي آي، ٢٠٢٤:
https://openai.com/chatgpt
١٠. **بدء سريان التشريع الأوروبي بشأن الذكاء الاصطناعي**، المفوضية الأوروبية، ١ أغسطس ٢٠٢٤:
https://france.representation.ec.europa.eu/informations/entree-en-vigueur-de-la-legislation-europeenne-sur-lintelligence-artificielle-2024-08-01_fr
١١. **أوروبا تتكيّف مع العصر الرقمي: تقترح المفوضية قواعد جديدة وإجراءات لتعزيز التميز والثقة في الذكاء الاصطناعي**:
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/IP_21_1682
١٢. جون فيلاسينيور، **كيف سيُحدث الذكاء الاصطناعي ثورة في ممارسة القانون؟**، مؤسسة بروكينغز، ٢٠ مارس ٢٠٢٣.
١٣. سبغاق طاهر، **تدريس التاريخ بمساعدة الذكاء الاصطناعي**، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، أغسطس ٢٠٢٤:
https://www.researchgate.net/publication/382799663_L'Enseignement_de_l'Histoire_a_l'Aide_de_l'Intelligence_Artificielle

Sources

[1] Mohamed Khaleel, Artificial Intelligence in Computer Science, ResearchGate GmbH, March 2024: https://www.researchgate.net/publication/379459835_Artificial_Intelligence_in_Computer_Science

[2] OpenAI. *ChatGPT (GPT-4)*, OpenAI, 2024, https://openai.com/chatgpt

[3] David Cain David Cain,Unearthing the Past: How AI is Revolutionizing History, 20 may 2024: https://www.linkedin.com/pulse/unearthing-past-how-ai-revolutionizing-history-david-cain-zsooc/

[4] Scientists have invented a tool called **Ithaca**, which is a deep neural network designed for the restoration of texts, geographical attribution, and chronological attribution of ancient Greek inscriptions. Ithaca was created to assist and enhance historians' workflows. Its architecture focuses on interpreting texts, and it independently achieves 62% accuracy in restoring damaged texts. When used by historians, its accuracy improved from 25% to 72%, confirming the success of this research tool.

The tool was named *Ithaca* after the Greek island that famously resisted the return of the hero Odysseus, for two main reasons: first, the diversity of content and

context in the Greek written record makes it an excellent challenge for language processing; second, the availability of digital corpora in Ancient Greek offers an essential resource for training machine learning models.

The latest innovation in the field of archaeology: the "Ithaca" tool helps interpret historical texts, March 10, 2022.

5 Marin Tézenas du Montcel , Grâce à l'IA, des historiens peuvent déchiffrer l'indéchiffrable, 5 avril 2022 : https://www.ladn.eu/tech-a-suivre/ithaca-intelligence-artificielle-histoire/

6 The term **Black Box AI** is accurately used to describe systems that lack transparency in their internal processes and decision-making mechanisms. These systems do not provide a clear explanation of how they arrive at their conclusions, making them opaque and difficult to understand for both users and developers alike.

7 Comment l'IA peut aider les historiens à déchiffrer des textes anciens

17 avril 2023 : Comment l'IA peut aider les historiens à déchiffrer des textes anciens

8 Ibid.

9 OpenAI. ChatGPT (GPT-4), OpenAI, 2024, https://openai.com/chatgpt

10 Entrée en vigueur de la législation européenne sur l'intelligence artificielle, commission européenne ,1 août 2024 :
https://france.representation.ec.europa.eu/informations/entree-en-vigueur-de-la-legislation-europeenne-sur-lintelligence-artificielle-2024-08-01_fr

11 Une Europe adaptée à l'ère du numérique: La Commission propose de nouvelles règles et actions en faveur de l'excellence et de la confiance dans l'intelligence artificielle: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/IP_21_1682

12 John Villasenor ,How AI will revolutionize the practice of law ?, The Brookings Institution, March 20, 2023.

13 Sebgag Tahar,L'Enseignement de l'Histoire à l'Aide de l'Intelligence Artificielle ,Université Kasdi Merbah Ouargla, August 2024 :
https://www.researchgate.net/publication/382799663_L'Enseignement_de_l'Histoire_a_l'Aide_de_l'Intelligence_Artificielle