التحديات التقنية والقانونية في حماية المخطوطات الرقمية من الانتحال والقرصنة في ظل بيئة الذكاء الاصطناعي: دراسة تحليلية

د. محمد خلف إبراهيم (*)

المستخلص:

تناولت الدراسة أبرز التحديات التقنية والقانونية التي تواجه حماية المخطوطات المرقمنة من القرصنة والسرقة خاصة، في ظل التقدم والتطور الذي تشهده تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الآونة الأخيرة، ومدى تسهيل هذه التطبيقات لعمليات وسبل القرصنة والانتحال.

واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليأتي في عرض وتحليل العقبات، والتحديات التي تواجه حماية المخطوطات الرقمية من القرصنة والانتحال، حيث بدأت الدراسة بمقدمة منهجية تناولت الإطار المنهجي للدراسة متضمنه مشكلة، وأهداف، وتساؤلات الدراسة، والمنهج المستخدم، وأدوات جمع البيانات، وعرض أبرز الدراسات السابقة للدراسة الحالية.

وشملت الدراسة في متنها إطار نظري تناولت من خلاله تعريف المخطوطات الرقمية، ومفهوم الانتحال والقرصنة الرقمية، ومقدمة عن الذكاء الاصطناعي وأبرز تطبيقاته، ثم دراسة تحليأتية وضحت التحديات التقنية والقانونية لحماية المخطوطات الرقمية من خلال عرض أساليب وطرق القرصنة الرقمية، وذكر نقاط الضعف في أنظمة الحماية للمخطوطات الرقمية، ودور الذكاء الاصطناعي في توليد محتوي منتحل، وعرض التشريعات الوطنية والدولية لحماية المخطوطات المرقمنة.

وتوصلت الدراسة لعدة نتائج منها: ضعف البنية التحتية الرقمية لمؤسسات حفظ واختزان المخطوطات الرقمية، و ضعف آليات التحقق من الهوية لمستخدمى المخطوطات الرقمية في هذه المؤسسات، سهولة اختراق أنظمة الحماية للمخطوطات الرقمية، عدم تطبيق نظام موحد بين مؤسسات حفظ واختزان

(*) مدرس بقسم المكتبات والمعلومات- كلية الآداب- جامعة سوهاج

Mkhlf9427@gmail.com

المخطوطات الرقمية لأمن وحماية المخطوطات من القرصنة الرقمية، وجود ضعف في الضبط القضائي الرادع لجرائم سرقة المخطوطات الرقمية، وجود تعارض بين قوانين حماية المخطوطات الرقمية وبين أسلوب الوصول المفتوح لمصادر المعلومات الرقمية الذي تتبناه بعض مؤسسات حفظ واختزان المخطوطات الرقمية).

وقدمت الدراسة مجموعة من التوصيات التي تصلح للتطبيق في مؤسسات حفظ واختزان المخطوطات الرقمية منها: استخدام تقنيات التشفير لحماية المخطوطات الرقمية من القرصنة، تسجيل المعاملات الخاصة بالمخطوط الرقمي في سجل غير قابل للتغيير، أوالتعديل، أوالنسخ، عمل علامات رقمية لإثبات ملكية المخطوط الرقمي في حال تعرضه للقرصنة، تعزيز أنظمة كشف الانتحال المدعومة بالذكاء الاصطناعي، تحديث التشريعات الوطنية والدولية الخاصة بحماية المخطوطات الرقمية)

الكلمات المفتاحية

المخطوطات- الانتحال الرقمي- الذكاء الاصطناعي

Technical and Legal Challenges in Protecting Digital Manuscripts from Plagiarism and Piracy in the Era of Artificial Intelligence: An Analytical Study

Dr. Mohamed Khalaf Ibrahim (*)

Abstract

This study addresses the most significant technical and legal challenges facing the protection of digitized manuscripts from piracy and plagiarism, particularly in light of the recent advancements and developments in artificial intelligence applications and the extent to which these applications facilitate plagiarism and piracy practices.

The study adopted the descriptive-analytical method to present and analyze the obstacles and challenges confronting the protection of digital manuscripts against plagiarism and piracy. It begins with a methodological introduction that outlines the research framework, including the research problem, objectives, questions, methodology, data collection tools, and a review of the most relevant previous studies.

The body of the study includes a theoretical framework that defines digital manuscripts, explains the concepts of digital plagiarism and piracy, and introduces artificial intelligence and its key applications. It then provides an analytical discussion of the technical and legal challenges in protecting digital manuscripts by presenting the methods and techniques of digital piracy, highlighting the weaknesses of protection

(*) Lecturer, Department of Libraries and Information - Faculty of Arts – Sohag University - Mkhlf9427@gmail.com

systems for digital manuscripts, analyzing the role of AI in generating plagiarized content, and reviewing national and international legislations for the protection of digitized manuscripts.

The study reached several findings, including: weak digital infrastructure in institutions responsible for preserving and storing digital manuscripts; inadequate mechanisms for user identity verification in such institutions; the ease of breaching manuscript protection systems; the absence of a unified security system among digital manuscript preservation institutions; insufficient judicial deterrence for crimes of digital manuscript theft; and inconsistencies between digital manuscript protection laws and the open-access policies adopted by some digital manuscript repositories.

The study also provided a set of recommendations applicable to institutions preserving digital manuscripts, such as: using encryption technologies to protect manuscripts from piracy; recording all transactions related to digital manuscripts in immutable, tamper-proof, and unalterable registers; applying digital watermarks to prove ownership of manuscripts in case of piracy; enhancing AI-powered plagiarism detection systems; and updating national and international legislations concerning the protection of digital manuscripts.

Keywords: Manuscripts – digital plagiarism – artificial intelligence

أولاً: المقدمة المنهجية:

تمهيد:

إن خير ما تعتز به الأمم في تاريخها هو ما أنتجته من فكر وحضارة تقدمها لأبنائها وأجيالها اللاحقة، وإن أفضل هذا الفكر ما تنتفع به الإنسانية جمعاء، ومع تعدد مصادر الوثائق واختلاف لغاتها، تعد المخطوطات عاملاً فعالاً في خدمة البشرية، لأنها ضمير الشعوب وعنوان بارز في تاريخها، وهي الذاكرة الواعية، كما أنها أصبحت سجلاً وافياً لتقدم الحضارة وتطورها، ورسالة تواصل بين الأجيال المختلفة، إلي جانب أنها عبرة للماضي ومدخلاً للاستقراء من أجل بناء المستقبل.

ومن هذا المنطلق جاء موضوع الدراسة لتسليط الضوء علي ظاهرة سرقة وانتحال محتوي المخطوطات، خاصة تلك التي مرت بعمليات الرقمنة وتحولت إلي الشكل الرقمي المتاح عبر المنصات والمواقع، والتي أصبحت عرضة للسرقة والانتحال نظراً لسهولة الوصول إليها، فتناولت الدراسة أبرز التحديات القانونية والتقنية التي تواجه حماية المخطوطات الرقمية من القرصنة والانتحال.

ظاهرة الدراسة

مع دخول تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتطورها، وانتشار سياسات الرقمنة، باتت المخطوطات الرقمية معرضة لتهديدات وعقبات متعددة، أبرز هذه التهديدات القرصنة والانتحال، وتؤدي تلك التهديدات والعقبات إلي إشكاليات قانونية وتقنية حول كيفية وطريقة حماية هذه المخطوطات من القرصنة وضمان حماية حقوق ملكيتها الفكرية، خاصة في ظل التقدم الكبير الذي تشهده تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وضعف التشريعات والقوانين الرقمية لبعض الدول.

أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة في الكشف عن أبرز المخاطر التي تهدد سلامة وأمن المخطوطات الرقمية نتيجة تقدم تقنيات الذكاء الاصطناعي، وسهولة عمليات الاختراق للنظم الأمنية لحماية المخطوطات الرقمية، والإشاراة إلي الثغرات والفجوات القانونية والتشريعية الخاصة بحماية المخطوطات الرقمية، ودعم مؤسسات حفظ واختزان المخطوطات الرقمية ومساعدتهم في وضع سياسات وإجراءات حماية أكثر فاعلية.

أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلي تحقيق هدف رئيس يتمثل في: التعرف علي أبرز التحديات التقنية والقانونية في حماية المخطوطات الرقمية من القرصنة والانتحال، ومن هذا الهدف تأتي عدة أهداف فرعية للدراسة كالآتي:

١. معرفة مفهوم المخطوطات الرقمية، وخصائصها.
٢. توضيح مفهوم القرصنة والانتحال الرقمي.
٣. التعرض لصور وأشكال تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في مجال المخطوطات الرقمية.
٤. إلقاء الضوء علي التحديات التقنية التي تواجه حماية المخطوطات الرقمية.
٥. استعراض أبرز أدوات القرصنة والتلاعب الرقمي.
٦. معرفة التحديات القانونية وأوجه القصور في حماية المخطوطات الرقمية.
٧. اقتراح بعض الحلول التقنية والقانونية لحماية المخطوطات الرقمية من الانتحال والقرصنة.

تساؤلات الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى الإجابة عن عدة أسئلة منها:-

١. ما مفهوم المخطوطات الرقمية، وما خصائصها؟
٢. ما المقصود بالقرصنة والانتحال الرقمي؟
٣. ما صور وأشكال تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في مجال المخطوطات الرقمية؟
٤. ما التحديات التقنية التي تواجه حماية المخطوطات الرقمية؟
٥. ما أبرز أدوات القرصنة والتلاعب الرقمي؟
٦. كيف ظهرت أوجه القصور في حماية المخطوطات الرقمية؟
٧. ما الحلول التقنية والقانونية المقترحة لحماية المخطوطات الرقمية من الانتحال والقرصنة؟

حدود الدراسة:

- الحدود الموضوعية: تتناول الدراسة التحديات التقنية والقانونية للحفاظ علي المخطوطات الرقمية من القرصنة والانتحال.

- الحدود الزمنية: تطبق الدراسة علي تقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في تعاملات المخطوطات الرقمية منذ إنشائها حتي عام 2025م.
- الحدود الشكلية: تغطي الدراسة تطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في معالجة المخطوطات الرقمية.
- الحدود المكانية: تطبق الدراسة علي البيئة العربية في معالجه التحديات التي تواجه المخطوطات الرقمية.

منهج الدراسة المستخدم وأدوات جمع البيانات.

وفقاً لطبيعة هذه الدراسة سيتم استخدام المنهج الوصفي التحليأتي، والذي يقوم بتشخيص وتحليل ظاهرة الدراسة والإلمام بجوانبها كافة، كما يعمد إلي جمع الحقائق وتحليلها وعرض وصف لعلاقتها بالظاهرة موضوع الدراسة.

أدوات جمع البيانات.

تعتمد الدراسة علي أداة تحليل المضمون في تحليل تقنيات وآليات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في تعاملات المخطوطات الرقمية، بالإضافة إلي تحليل التشريعات الدولية والمحلية لحماية الأعمال الرقمية من القرصنة والانتحال.

مصطلحات الدراسة:

المخطوط الرقمي:

هومنتج افتراضي يعيد إنتاج نظيره المنسوخ بخط اليد باعتباره كائناً ملموساً بالكامل، وهذا يشمل المحافظة علي التسلسل الصحيح للمحتوى الداخلي كما هو في النسخة التقليدية دون تغيير، ويشمل كذلك الحفاظ علي البيانات الوصفية المتعلقة بالنسخة التقليدية في عملية التحويل الرقمي (كريستوف فلولر، 2015)

الذكاء الاصطناعي:

عرفه(ناجي 2022) بأنه المجال المعني بتطوير التقنيات التي تسمح لأجهزة الحاسب بالتصرف بطريقة تبدو وكأنها كائن حي ذكي، مثل الإنسان، وذلك بهدف تطوير كيان ذكي قائم علي الحاسب الآلي.

الانتحال الرقمي:

هو إحدى أنواع الجرائم الإلكترونية التي قررها مكافحة الجرائم الإلكترونية وهي كل فعل يتم عبر استخدام الحاسب الآلي أو الشبكة المعلوماتية يتضمن محاولات الاستيلاء للنفس أو للغير علي سند، أو توقيع، أو أية عملية احتيال(معبر 2024)

الدراسات السابقة.

قام الباحث بإجراء مسح للإنتاج الفكري حول موضوع الدراسة، وذلك في عدة أدوات ضبط ببليوجرافي متخصصة عربية وأجنبية وهي كالأتي:

- دليل الإنتاج الفكري العربي في مجال المكتبات والمعلومات للأستاذ الدكتور/ محمد فتحي عبد الهادي.
- فهرس نظام المستقبل التابع للمجلس الأعلى للجامعات.
- قواعد البيانات المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي.
- قواعد البيانات العالمية المتاحة علي بنك المعرفة المصري وهي:
- SCOPUS
- Springer
- Emerald
- Science Direct

مستخدماً في ذلك البحث عدداً من المصطلحات العربية ومقابلها الأجنبى، ذات الصلة بموضوع الدراسة، وهي:

- الذكاء الاصطناعي: Artificial intelligence
- المخطوط الرقمي: Digital manuscript
- الانتحال الرقمي: Digital plagiarism
- حقوق الملكية الفكرية: Intellectual property rights

وقد نتج عن هذا البحث كثير من الدراسات والبحوث العلمية التي تناولت الحماية القانونية للمخطوطات، والاتفاقيات التي عقدت لهذا الغرض، وبعض

الدراسات التي تناولت تطبيقات وسبل رقمنة المخطوطات، ونستعرض فيما يأتي أبرز هذه الدراسات، وهي مرتبة زمنيًا من الأقدم إلي الأحدث، علي النحو الأتي:

أولاً الدراسات العربية:

تناولت دراسة (عطوي، 2010) التعريف بالحماية القانونية للمنتجات الفكرية في العالم الافتراضي، ومدى إقرار التشريعات الدولية والوطنية لهذه الحماية، وتوصلت الدراسة إلي أن التطور التكنولوجي والتقني خلق مجموعة من التحديات والعقبات أمام تشريعات حماية المنتجات الفكرية الرقمية، وأوصت الدراسة بإصدار قانون دولي موحد يحمي حق المؤلف في البيئة الرقمية.

وقارنت دراسة (العجمي 2014) بين قوانين مكافحة الجريمة الإلكترونية في كل من (الأردن والكويت) وتوصلت الدراسة لعدة نتائج منها: أن القواعد الموجودة بالتشريع الجزائي الكويتي غير كافية لمواجهة الجرائم الإلكترونية، وأن المشرع الأردني أعطى اهتمامًا لتلك النوعية من الجرائم، وأن هناك إشكاليات خاصة بالضبط والملاحقة لم يتمكن المشرع من تنظيمها.

بينما هدفت دراسة (الحاج، 2016) إلي توضيح العلاقة بين الملكية الفكرية وحرية تدفق وانتشار المعلومات التي تعتمد علي المصنفات الرقمية، كما تناولت الدراسة دور التشريع الدولي والمحلي وقدرته علي تنظيم وضبط الإشكاليات التي نتجت عن استخدام التكنولوجيا الحديثة.

ووضحت دراسة(مصطفي، 2021) ماهية المصنفات الرقمية وخصائصها، وحقوق مؤلفي المصنفات الرقمية، والشروط المطلوب توافرها في المصنفات الرقمية المشمولة بالحماية، كما أشارت إلي الاعتداءات التي تقع علي المصنفات الرقمية، وآليات حمايتها في ظل القوانين والتشريعات المقارنة والاتفاقيات الدولية.

في حين أن دراسة(عبد الكريم، 2021) ألقت الضوء علي إمكانية الإفادة من تقنية سلاسل الكتل(بلوك تشين) في حفظ وتأمين وإتاحة التراث العربي المخطوط بالمكتبات المصرية، حيث تناولت الدراسة إطار نظري عن ماهية تقنية سلاسل الكتل، وماهية تطبيقها في المكتبات ومؤسسات المعلومات، كما تناولت مدى جاهزية مكتبات ومؤسسات حفظ التراث العربي المخطوط في مصر تمهيدًا للإفادة من تقنية سلاسل الكتل.

وتناولت دراسة(خولة، 2022) سبل القانون الجزائري في حماية الملكية الفكرية في البيئة الرقمية، وتناولت كذلك الطبيعة الخاصة للجرائم الواقعة علي الملكية الفكرية في البيئة الرقمية، والإجراءات المتبعة، والعقوبات المقررة في مجال جرائم الإنترنت.

وعرفت دراسة(عبد الحميد، 2022) تقنية التعرف الذكي علي الحروف المكتوبة بخط اليد(ICR) وتقنية التعرف البصري علي الحروف(OCR) مع توضيح الفرق بين التقنيتين، كما تناولت دراسة حالة لمشروعين من المشروعات التي طبقت تقنية(ICR) في التعرف علي الحروف العربية المكتوبة بخط اليد، واعتمدت الدراسة علي منهج دراسة الحالة، وقد خلصت الدراسة إلي الوقوف علي أبرز التحديات التي تعيق الوصول إلي الجودة المطلوبة في تطبيق هذه التقنية علي المخطوطات العربية.

ثانياً الدراسات الأجنبية:

وضحت دراسة(Lin 2007) كيفية تطوير تقنية التعرف الضوئي علي الحروف(OCR) من خلال تجربة رقمنة المخطوطات بمكتبة جامعة Michigan.

وتناولت دراسة(Fau 2012) كيفية استخدام الرقمنة لحل مشكلات الميكروفيلم، والتحديات التقنية والقانونية التي تواجه عملية رقمنة المخطوطات بالمكتبة الوطنية الفرنسية، وتوصلت الدراسة إلي أن رقمنة المخطوطات تتيح الوصول إلي المجموعات علي الخط المباشر، وتوفر أداة جديدة لفهم نصوص المخطوطات.

بينما بحثت دراسة(Nazura 2015) تطور قوانين سرقة الهوية والانتحال في كل من بريطانيا، وماليزيا، وإيران، وإلي أي مدى تأثرت بتطور استخدامات الإنترنت، وتوصلت الدراسة إلي غموض بعض القوانين والمفاهيم المتصلة بالانتحال، كما أوصت بضرورة توحيد المفاهيم بما يحد من التحايل علي القانون.

وسعت دراسة(Wang 2016) للمقارنة بين عقوبة الجرائم الإلكترونية في القانون الجنائي لكل من الصين، والمجلس الأوروبي، والولايات المتحدة الأمريكية، وإنجلترا، وسنغافورة، وتوصلت الدراسة لأهمية وجود قانون محدد خاص بتلك الجرائم في كل بلد، وأن تجدد وتطور الجريمة الإلكترونية بشكل دائم يشكل تحدياً لهذه القوانين.

في حين أن دراسة(Pavlik 2017) تناولت أثر الجرائم الإلكترونية علي تطور التشريعات، وقارنت بين تطور الجرائم الإلكترونية وتطور التشريعات لمواجهتها في الولايات المتحدة، وتوصلت الدراسة إلي أن القوانين فرضت غرامات مختلفة خاصة بالجريمة الإلكترونية.

وأخيرًا تناولت دراسة(Pottier 2018) استكشاف عدة طرق لاستعادة الحروف غير الواضحة بسبب التقادم، وذلك باستخدام تقنية المسح الضوئي متعدد الأطباق، والمسح الضوئي باستخدام تقنية(X- Ray Fluorescence)

اتجاهات الدراسات السابقة، وأهميتها لموضوع الدراسة الحالية.

وضحت الدراسات السابقة الصورة الكاملة للإنتاج الفكري العربي والأجنبي المتعلق بموضوع الدراسة، وقد اتفق عدد من هذه الدراسات مع الدراسة الحالية في موضوعها العام المتمثل في" المخطوطات الرقمية وسبل حمايتها في القوانين الدولية والوطنية" مستخدمة في ذلك المنهج الوصفي التحليأتي.

بينما يكمن الاختلاف بين هذه الدراسات وبين سابقيها بتفردها في معالجة وتحليل التحديات التقنية والقانونية التي تواجه حماية المخطوطات الرقمية من الانتحال والقرصنة، في ظل تطور تقنيات وبرمجيات الذكاء الاصطناعي.

<u>ومن جوانب الاستفادة العلمية من الدراسات السابقة:</u>

- الصياغة الدقيقة لعنوان الدراسة الحالية الموسومة ب" التحديات التقنية والقانونية في حماية المخطوطات الرقمية من الانتحال والقرصنة في ظل بيئة الذكاء الاصطناعي: دراسة تحليأتية.
- الصياغة الصحيحة لظاهرة الدراسة، وأهميتها، واستخدام المنهج المناسب لها.
- إثراء الإطار النظري للدراسة.
- التعرف علي أبرز المعاهدات الدولية والوطنية التي عقدت لحماية التراث الثقافي.

<u>ثانياً: الإطار النظري للدراسة:</u>

مفهوم المخطوطات الرقمية وخصائصها.

قبل معرفة مفهوم المخطوطات الرقمية يجب التعرف علي عملية رقمنة المخطوطات" وهي آلية منهجية لنقل النص المخطوط من صيغته الأولية، الخام،

الموضوعة من الناسخ، والتي هي في الغالب صيغة مادية فيزيائية إلي صيغة حديثة رقمية"(فرج، 2009)

ومما سبق يمكن تعريف المخطوطات الرقمية بأنها تلك النسخ الرقمية من المخطوطات الورقية، أي أنها مخطوطات لها أصول ورقية تقليدية، وحُولت باستخدام تقنيات وأساليب الرقمنة إلي شكل رقمي، وحفظت في قواعد بيانات رقمية، وأتيحت عبر شبكة الإنترنت.

خصائص وسمات المخطوطات الرقمية:

تتسم المخطوطات الرقمية بعدة سمات تميزها عن النسخ التقليدية في الحفظ والإتاحة والاستخدام، ومن هذه الخصائص ما يأتي:

١- استخدام آليات ونظم الرقمنة: تحتاج المخطوطات الرقمية إلي أنظمة الرقمنة في العمليات التي تجرى عليها، مثل: عمليات الحفظ والاختزان، وعمليات التنظيم، وعمليات الإتاحة والاستخدام.

٢- سهولة تعدد النسخ: من أبرز خصائص المخطوطات الرقمية إمكانية وسهولةعمل أكثر من نسخة للمخطوط الواحد، وذلك بتكلفة أقل، وفي وقت أقصر.

٣- سهولة النشر: تتميز المخطوطات الرقمية وفقاً لطبيعة شكلها بسهولة تامة في عملية النشر والإتاحة للجمهور عبر وسائل الإنترنت المختلفة.

٤- سهولة الوصول: تعد سهولة الوصول السمة المهيمنة علي المخطوطات الرقمية، فعند رقمنة المخطوط يتم التخلص من شروط وقيود وتكلفة الإتاحة التقليدية، وكذلك التخلص من عوائق الوقت والمكان مقارنة بالمخطوط التقليدي.

القرصنة والانتحال في بيئة الذكاء الاصطناعي

مفهوم الانتحال الرقمي: هو استخدام تقنيات وأساليب مخادعة بهدف محاكاة شخصية أو محتوى آخرين بشكل غير قانوني علي الإنترنت، ويتم ذلك عن باستخدام وسائل مثل: الصور، والفديوهات، والنصوص المذيفة (المطيري، 2025)

مما سبق نخلص إلي أن الانتحال الرقمي هو ادعاء بالملكية والأصالة الفكرية للمحتوي المعلوماتي، واستخدام وتداول هذا المحتوي تحت مظلة هذا الادعاء دون توثيق، أوذكر صاحب العمل الأصلي.

ويتخذ الانتحال الرقمي للمخطوطات عدة صور وأشكال منها:

١) عمل نسخ لنصوص المخطوطات الرقمية دون ذكر وتوثيق المصدر الأصلي.
٢) تعديل بعض أجزاء المخطوطة وإعادة استخدامها.
٣) عمل ترجمات لنص المخطوط الأصلي وإتاحته دون إذن، أو إشارة لمصدر المخطوط الأصلي

مفهوم القرصنة الرقمية:

تتعلق القرصنة الرقمية أو المرتكبة عبر الإنترنت بانتهاكات حقوق الملكية الفكرية، وتتمثل في الوصول إلي محتوى رقمي مثل البرمجيات ومصادر المعلومات الرقمية، وتنزيلها وتوزيعها بشكل غير قانوني(الإنتربول مشروع I-SOP 2023)

نستنتج من التعريف السابق أن القرصنة الرقمية بمنزلة الوصول غير المصرح به لمحتوي المصادر الرقمية وسرقته، أوتعديله لأغراض كسب المال، أوأغراض التخريب.

<u>ومن أبرز مظاهر القرصنة الرقمية للمخطوطات ما يأتي:</u>

٤) تنزيل نسخ رقمية من المخطوطات المحمية من مؤسسات حفظ واختزان المخطوطات الرقمية.
٥) بيع ونشر المخطوطات الرقمية في أسواق إلكترونية ومنصات غير مصرح بها.
٦) التحايل علي أدوات الحماية وكلمات المرور الخاصة بمؤسسات حفظ المخطوطات الرقمية.

مدخل إلي الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في البيئة الرقمية.

أ- تعريف الذكاء الاصطناعي:

عرفت(عامر، 2022) الذكاء الاصطناعي بأنه التطبيقات والتقنيات الميكانيكية والإلكترونية المصممة لمحاكاة قدرة الإنسان علي التعلم واتخاذ القرار.

كما عرفه(عبد المجيد، 2009) بأنه أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة للقيام بأعمال، واستنتاجات تتشابه ولو في حدود ضيقة مع تلك الأساليب التي تنسب لذكاء الإنسان.

وعرفه(peart, 2017) بأنه علم وهندسة صنع الآلات الذكية وخاصة برامج الحاسوب الذكية، وهو مرتبط بعمل مشابه لما هو مستخدم في أجهزة الكمبيوتر لفهم الذكاء البشري.

ب-صور وأشكال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال المخطوطات.

١- التعرف الضوئي علي الحروف:

تعد تطبيقات التعرف الضوئي علي الحروف المكتوبة بخط اليد إحدى التطبيقات التي تتسم بالصعوبة، نظراً لطبيعة البيانات التي تتعامل معها هذه التطبيقات، فالكتابة بخط اليد تختلف في كثير من الأمور من حيث الخط والحروف، وأنماط رسمها، وطريقة كتابتها من شخص لآخر، بالإضافة إلي وجود أخطاء في التدوين والكتابة(عبد الحميد، 2022)

وتستخدم هذه التقنية للتعرف علي الحروف المكتوبة بخد اليد باستخدام الشبكات العصبية ANNS، والتي تعد أحد فروع الذكاء الاصطناعي، ويحلل من خلالها النص باستخدام قواعد البيانات المشتملة علي جميع الألفاظ والمصطلحات المستخدمة في لغة النص(Buthainah ,2013)

وعرفها(Ptucha, 2018) بأنها التقنية التي يتم من خلالها التعرف علي الحروف المطبوعة والتي مسحت ضوئياً باستخدام الماسح الضوئي لتحويلها إلي نص يمكن تعديله.

٢- أنظمة الترجمة الآلية:

الترجمة الآلية هي عملية تحويل النصوص بين اللغات باستخدام برامج وأدوات تقنية تعتمد علي الخوارزميات المتقدمة(ياسر)

وعرف(Stephan) الترجمة الآلية بأنها عملية ترجمة النص تلقائياً من لغة طبيعية إلي أخرى باستخدام تطبيق حاسوبي، وهذا يعني إضافة نص إلي برنامج الترجمة الآلية باللغة المصدر، والسماح للأداة بنقله تلقائياً إلي اللغة المستهدفة.

٣- برامج الكشف عن الانتحال:

وهي برامج تستخدم للتحقق من النصوص بحثاً عن المحتوى المكرر، وقد يشمل ذلك المواد المقتبسة، والمواد المعاد صياغتها، وأوجه التشابه في الصياغة (Southern New Hampshire University)

٤- أدوات توليد النصوص:

وهي عملية إنتاج نصوص متماسكة وذات معني بشكل تلقائي، ويمكن أن تكون هذه النصوص علي شكل جمل، أو فقرات، أو وثائق كاملة(Vrunda Gadesha)

وكما عرفها(عوان) بأنها عملية ينتج فيها نظام ذكاء اصطناعي محتوي مكتوباً، محاكياً أنماط اللغة البشرية وأساليبها.

ثالثاً: الدراسة التحليلية.

التحديات التقنية التي تواجه حماية المخطوطات الرقمية.

في ظل تطور أدوات وأساليب رقمنة المخطوطات، لم تعانِ المخطوطات الرقمية من المشكلات والعقبات القانونية فقط في قضية الانتحال والقرصنة، بل هناك التحديات والعقبات التقنية أيضاً، والتي تعد أكثر تعقيداً من غيرها، وذلك يرجع إلي سهولة اختراق أنظمة حماية المخطوطات الرقمية من خلال بعض البرامج الخبيثة، فمن خلال هذه التطبيقات والبرمجيات يمكن الوصول إلي نسخ المخطوطات الرقمية وتعديلها وتزويرها بطرق وأساليب يصعب إثباتها وتتبعها، ومن هذا المنطلق تعرض الدراسة أبرز التحديات التقنية التي تهدد أمن وسلامة المخطوطات الرقمية.

أولا: ضعف البنية التحتية الرقمية الداعمة لأنظمة الحماية.

وتتمثل هذه المشكلة في عدة نقاط منها:

١- الاعتماد علي أنظمة وصيغ ملفات قابلة للاختراق والتلاعب: فكثير من مؤسسات حفظ المخطوطات الرقمية يقتصر اعتمادها علي حفظ الملفات بصيغ (PDF) و (Word) ويؤدي ذلك إلي سهولة التلاعب والاختراق.

٢- عدم تأمين أنظمة الحماية الرقمية للمخطوطات: فكثير من المكتبات الرقمية ومراكز ومؤسسات حفظ المخطوطات لا تملك أدوات وأنظمة حماية فعالة لحماية الملفات والأنظمة الأمنية من الاختراق والقرصنة.

٣- عدم تطوير أنظمة الحماية الخاصة بملفات حفظ المخطوطات الرقمية: في حين وجود بعض مؤسسات الحفظ والاختزان تستخدم أنظمة حماية معينة

لحفظ الملفات من هجمات الاختراق، إلا أنها لا تقوم بتطوير تلك الأنظمة لمواكبة تطور أنظمة وأساليب برامج الاختراق.

٤- نقص الكوادر المؤهلة والمدربة علي صد هجمات الاختراق: فتطبيق أي نظام أمني قوي يحتاج إلي كوادر بشرية مؤهلة ومدربة علي استخدام التقنيات الحديثة والمتطورة، للتعامل مع هجمات الاختراق المفاجئة.

ثانياً: ضعف أليات وبرامج التحقق من الهوية.

وتعمل برامج التحقق من الهوية علي تحديد وتمييز المخطوطات الأصلية عن المخطوطات المزيفة باتباع عدة طرق، ومن أهم نقاط ضعف هذه الآليات ما يأتي:

١- عدم عمل بصمة رقمية للمخطوطات: فالبصمات الرقمية عبارة عن كود رقمي، أو علامة توثيق تضعه المؤسسة المعنية بحفظ المخطوط الرقمي علي صيغته المحفوظ بها، وتظهر هذه البصمة عند استخدام أوتصفح المخطوط الرقمي من الداخل، وهي شبيهه إلي حد ما بالبصمات المائية التي تستخدم في العملات الورقية.

٢- عدم استخدام تقنيات تشفير العروض: وهي برمجات تساعد مؤسسات حفظ المخطوطات الرقمية علي تشفير أي ملف يعرض خارج أجهزتها، فمن خلال هذه التقنية لا يتم فتح أي ملفات سُرقت في أي أجهزة أخري خارج نطاق المؤسسة.

٣- عدم التوثيق المتسلسل للمخطوط الرقمي: تسخدم بعض مؤسسات الحفظ نظام توثيق فردي يثبت حقوق الملكية للمؤلف فقط، مما يسهل عمليات القرصنة فيما ينبغي تطبيق واستخدام نظم توثيق متشعبة تثبت حقوق ملكية المخطوط الفكرية للمؤلف، وحقوق المؤسسة في الحفظ، بل وحقوق الموظف المختص في الإتاحة والاستخدام، وذلك لتشعيب طرق التوثيق وجعل الملف أكثر تعقيداً وحماية أمام هجمات الاختراق.

ثالثاً: هشاشة أدوات وتطبيقات الحماية التقليدية.

تستخدم كثير من مؤسسات حفظ المخطوطات الرقمية تطبيقات وأدوات تقليدية طرأت حولها تغيرات كثيرة في مجال الذكاء الاصطناعي، فلم تعد هذه الآليات قادرة علي صد هجمات واختراقات تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة ويتمثل ذلك فيما يأتي:

١- استخدام كلمات المرور التقليدية: فإن استخدام كلمات المرور التقليدية في حفظ الملفات لا يجنبها هجمات الأنظمة والبرمجيات الحديثة التي تستخدم في التهكير والقرصنة، وكما هو الحال في أنظمة القيود علي النسخ التقليدية.

٢- وجود سياسات موحدة بين مؤسسات الحفظ: فانتشار أساليب الحماية وتعميمها في أكثر من مؤسسة حفظ يسهل ذلك علي أنظمة الاختراق التعرف عليها بطبيعة أنها معممة ومنشورة، وبالتالي تسهل عمليات القرصنة.

أدوات القرصنة والتلاعب الرقمي.

في ظل تطبيق معايير وأساليب التحول الرقمي داخل مؤسسات حفظ واختزان المخطوطات الرقمية، ظهرت بعض أدوات وبرمجيات تهدد أمن المخطوطات الرقمية علي نطاق واسع ومتطور، ومن أخطر هذه الأدوات ما يأتي:

أولاً: برمجيات قرصنة البيانات.

يعرف هذا النوع من الأدوات بأنه شفرات وخوارزميات خبيثة طورت لأهداف الوصول غير المشروع لصفحات ومواقع محمية، وتعد من النواتج المباشرة للهجمات السيبرانية (Brown, 2018)

ومن خلال التعريف السابق يمكننا عرض بعض خصائص هذه البرمجيات في نقاط كما يأتي:

١- التحكم عن بعد: فتتمثل خطورة هذه البرمجيات في استطاعتها العمل عن بعد وتسييرها دون الحاجة للانتقال لموقع ومكان حفظ المخطوطات الرقمية.

٢- التحديث المستمر: فتعمل برمجيات القرصنة علي تحديث وتطوير نفسها بشكل دوري وسريع قد يفوق أحياناً عمليات تحديث أدوات وبرامج الحماية، مما يجعلها دائماً صاحبة الخطوة الاستباقية في التطوير والتحديث.

٣- التخفي: تعد ميزة التخفي أخطر خاصية تتميز بها تلك البرمجيات، فمن خلالها تستطيع اختراق أي نظام حماية، وأي جهاز مستخدم دون رؤيتها، وتصعب تلك الخاصية من طرق اكتشافها من قبل الأنظمة الأمنية للمخطوطات الرقمية.

٤- التخصص: فهناك عدة برمجيات متخصصة في اختراق أنظمة حماية بعينها، أي صممت خصيصا لسرقة مادة رقمية بعينها عن قصد.

ثانياً: منصات القرصنة المفتوحة.

تعد منصات القرصنة المفتوحة من الأدوات التي تمكن المستخدمين من تعلم وتنفيذ مهام اختراق الحواجز والمواقع الرقمية بشكل غير قانوني، كما تتيح تبادل أدوات اختراق آخري بين منتسبي كل منصة قرصنة علي حدة(Cohen ,2021)

وهناك عدة أمثلة لأدوات القرصنة المفتوحة تتمل فيما يأتي(Thomas ,2020)

١) Nmap: أداة تستخدم لمسح شبكات اكتشاف الأجهزة الضعيفة، ويستخدم من قبل قراصنة المحتوي الرقمي في تنفيذ عدة مهام منها.

- تعريف الأنظمة التشغيأتية: فيمكن لهذه الأداة تحديد نوع النظام ونوع برنامج الحماية الذي يستخدمه النظام الأمني علي الجهاز المراد اختراقه.
- تحليل وتعريف المنافذ:وهنا تستطيع هذه الأداة تحديد الثغرات ونقاط الضعف التي يسهل الاختراق من خلالها.
- كشف أجهزة الاتصال: فمن خلال هذه الخاصية يمكن معرفة عدد ونوعية الأجهزة التي تعمل علي شبكة معينة.

٢) Wireshark: وتقوم هذه الأداة بتحليل البيانات المرسلة عبر الشبكات، وهنا نجد إمكانية استخدامها في شن هجمات واختراقات ضد أنظمة حماية شبكات بعينها.

٣) Metasploit: وهو برنامج عمل مفتوح المصدر يستخدم من قبل أنظمة الحماية لاكتشاف الثغرات ونقاط الضعف الأمنية، وبالتالي إمكانية تنفيذ وشن هجمات سرقة ضد أنظمة الحماية الأخري.

ثالثاً: أدوات إزالة الحقوق الرقمية.

في ظل اعتماد مؤسسات حفظ واختزان المخطوطات علي رقمنة وتحويل المخطوطات إلي ملفات رقمية وحفظها في قوالب تسهل في عملية الاستخدام والتداول، وتحفظ سلامة النسخ الورقية، لجأت تلك المؤسسات إلي تأمين الملفات الإلكترونية من القرصنة عن طريق برامج إدارة الحقوق الرقمية(DRM)

وتعرف أدوات إدارة الحقوق الرقمية بأنها مجموعة من التقنيات التي تستخدمها مؤسسات حفظ المخطوطات الرقمية لحماية المحتوى الرقمي من القرصنة أو النسخ غير المسموح به، ويكون ذلك عن طريق فرض قيود تقنية علي الوصول لملفات المحتوى الإلكتروني (Koops ,2006)

ولكن سرعان ما توصلت الهجمات السيبرانية وبرمجيات انتحال وسرقة المحتوي الرقمي إلي ما يعرف بأدوات إزالة الحقوق الرقمية.

وهي علي نقيض أدوات إدارة الحقوق الرقمية فتعمل علي تعطيل مهام أدوات(DRM) التي سبق ذكرها.

وتعرف أدوات إزالة الحقوق الرقمية بأنها برمجيات تعمل علي تعطيل وإلغاء التقييدات والشروط التي تفرضها نظم وبرامج(DRM) علي المحتويات والمخطوطات الرقمية، وتساعد بذلك علي الوصول التام دون قيود لمحتويات مؤسسات حفظ المخطوطات الرقمية، وعمل نسخ منها دون تصريح(Faster Capital ,2024)

أمثلة على أدوات إزالة الحقوق الرقمية:

١- أداة DeDRM Tools: وهي عبارة عن مجموعة من البرمجيات مفتوحة المصدر صممت خصيصاً لإزالة ومحو شفرات حماية الحقوق الرقمية(DRM) من الملفات الإلكترونية، وسهلت هذه الأداة من عمليات القرصنة والاختراق والوصول لملفات المخطوطات الرقمية، وإتاحة الفرصة لعمل نسخ متعددة من هذه الملفات دون إذن، كما مكنت المنتحلين من تغيير صيغ الملفات الإلكترونية وقراءتها علي أجهزة غير مدعومة.(Apprentice Alf, 2022)

٢- أداة Requiem: وتعمل هذه الأداة علي إزالة شفرات الحقوق الرقمية من الملفات السمعية والبصرية، حيث تقوم بفك شفرات الحماية المصممة بتقنية(Fair Play DRM) دون اللجوء إلي ضغط الملفات أو تحويل صيغتها، مما يعني أن الملفات الناتجة بعد عملية التهكير مطابقة تماما للملفات الأصلية.(Rouse ,2021)

٣- أداة Hand Brake: وهي برنامج مفتوح المصدر ومتعدد المنصات يستخدم لإعادة صياغة، وضغط، وتعديل ملفات الفديو، ويعمل ذلك علي إمكانية عرض هذه الملفات علي أي أجهزة عرض خارج نطاق مؤسسات الحفظ.(Hand Brake Documentation, 2024)

التحديات القانونية التي تواجه حماية المخطوطات الرقمية.

بعد الانتشار الواسع الذي حققته عملية رقمنة المخطوطات، ظهرت الحاجة الملحة لوجود قوانين وتشريعات حماية عالمية ومحلية رادعة للحد من عمليات القرصنة والسرقة لملفات ومحتويات المخطوطات الرقمية، ومع وجود عديد من التشريعات الدولية والمحلية التي وضعت خصيصاً لهذا الشأن، إلا أنها أصبحت قديمة مع مرور الوقت وغير ملائمة للثورة التي حققتها برمجيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، فأصبح من الضروري تحديث هذه التشريعات، لكي تواكب وتضاهي هذا الكم الكبير من أساليب، وطرق، وتطبيقات القرصنة التي باتت تهدد جانباً كبيراً من أنظمة حماية المؤسسات المعنية بحفظ التراث الرقمي، وفي هذا الإطار سنعرض لأوجه وأطر حماية المخطوطات الرقمية من منظور الاتفاقيات، والمعاهدات، والتشريعات الدولية والمحلية، وتوضيح نقاط الضعف والثغرات التي تتضمنها هذه الاتفاقيات والتشريعات.

١- اتفاقية اليونسكو لعام 2003 لحماية التراث المادي وغير المادي:

وتهدف هذه الاتفاقية إلي حماية التراث الثقافي غير المادي بما في ذلك المخطوطات والأرشيفات الرقمية، وذلك من خلال تطبيق بعض الإجراءات العملية علي المستوين الدولي والمحلي،(Bengtsson ,2004) ومن أبرز أهداف وسياسات الاتفاقية ما يأتي:

- حماية التراث الوثائقي: من خلال تطبيق تقنيات حديثة قادرة علي حفظ المواد الرقمية من عمليات الاختراق والقرصنة.
- التعاون الدولي: فتعمل هذه الاتفاقية علي تشجيع الدول والاتحادات علي تبادل المعرفة والخبرات التقنية والتشريعية، من أجل الحد من عمليات سرقة وقرصنة التراث الرقمي، والالتزام بتطبيق معايير وأسس الحفظ الدولية.
- تفعيل الوصول المفتوح لمحتوي التراث اللا مادي: فمن خلال هذا الهدف تعمل الاتفاقية علي تعزيز الوصول المفتوح للمخطوطات والأرشيفات الرقمية بطريقة تحفظ أمن وسلامة التراث الرقمي، وتحفظ حقوق الملكية الفكرية للمؤلفين.

- التدريب المهني: فتعمل الاتفاقية علي تعزيز أنشطة التدريب للعاملين في مجال حفظ المخطوطات والأرشيفات الرقمية، وذلك لمواكبة التطور التقني الذي تشهده الساحة العالمية في مجال الحفظ والاختزان.(Pope ,2010)

٢- اتفاقية (أبوظبي) لحفظ التراث الثقافي الرقمي 2008.

وقعت الاتفاقية في عام 2008 وذلك بالتعاون مع عدة دول ومنظمات دولية، لتحقيق هدف رئيس وهو تعزيز التعاون الدولي لحماية التراث الرقمي والمخطوطات الرقمية، مع توفير الإجراءات والسياسات التقنية والقانونية لتحقيق هذا الهدف(Wilson ,2010)

ومن الواضح أن هذه الاتفاقية أسهمت بشكل كبير في تعزيز الوعي الدولي بأهمية التراث الثقافي غير المادي، وبضرورة بذل الجهود في حمايته من السرقة، والقرصنة الرقمية، ومن خلال التعاون بين المنظمات والاتحادات الدولية تم تبادل المعرفة والخبرات، للتعرف علي أفضل الطرق والوسائل التقنية للمحافظة علي التراث اللامادي من الاختراق والقرصنة.

٣- إعلان لوساكا 2003 لحماية التراث الرقمي.

أُصدر هذا الإعلان في المؤتمر الدولي للتراث الثقافي الرقمي المنعقد في لوساكا(زامبيا عام 2003م) وشارك في هذا المؤتمر عدة دول ومنظمات متخصصة في حفظ وصيانة المجموعات الرقمية للتراث الثقافي، وكان هدف الإعلان الإشارة إلي أبرز التحديات التقنية التي تقف عائقاً أمام حفظ التراث الثقافي الرقمي، وكذلك هدف الإعلان إلي وضع خطة وإطار دولي للتعاون بين مؤسسات الحفظ والاختزان للحفاظ علي التراث الثقافي الرقمي.(UNESCO ,2003)

مبادئ وأهداف إعلان لوساكا.

يتبنى إعلان لوساكا لحماية التراث الرقمي عدة مبادئ وأهداف أساسية منها:

- ضرورة التعاون الدولي: يعد التعاون الدولي بين الاتحادات والمنظمات ومؤسسات الحفظ والاختزان من أبرز عوامل حماية التراث اللامادي لذلك تبني الإعلان هذا المبدأ وجعله الهدف الرئيس من بين أهداف الإعلان.

- تعدد صور وأشكال التراث الرقمي: اهتم الإعلان بتعريف وتفصيل الحالات والمواد التي يقصد بها التراث الرقمي، فمن بينها المخطوطات الرقمية، والأرشيفات الرقمية، والكتب النادرة، والأعمال الفنية.
- المسؤولية المشتركة: فتبني الإعلان فكرة تقاسم المسؤولية بين الاتحادات والمنظمات والحكومات في حماية التراث الثقافي الرقمي من تهديدات القرصنة والانتحال الرقمي.
- مبدأ الوصول الدائم: ينص الإعلان علي ضرورة إتاحة محتوي التراث الرقمي بشكل دائم ومفتوح للأجيال القادمة، بما يتضمنه ذلك من إجراءات حفظ وسلامة المحتوي الرقمي لجميع أشكال التراث الرقمي.(Council of Europe ,2005)

٤- القانون الأمريكي لحفظ الأرشيفات الرقمية.

في الوقت الذي أصبحت فيه الأرشيفات الرقمية بنية أساسية من أنظمة إدارة وحفظ المعلومات، لا سيما البيانات والسجلات المهمة منها، ظهرت عديد من التهديدات التي أدت إلي زعزعة استقرار وأمن هذه السجلات، ومع التقدم التكنولوجي الذي يعيشه العالم في العصر الحالي انتشرت هذه المخاطر بشكل أسرع، وأكثر تطوراً من أي وقت مضى، مما دعي الولايات المتحدة الأمريكية إلى سن عديد من القوانين التي تحمي التراث الرقمي والأرشيفات الرقمية، ومن بين هذه القوانين ما يأتي:

- قانون الأرشيفات الوطنية(NARA)

ويتناول هذا القانون إدارة وتنظيم الأرشيفات المحلية في الولايات المتحدة الأمريكية، وما يتعلق بها من وسائل حماية، ويفرض علي جميع مؤسسات الحفظ الفيدرالية بحفظ ملفات الأرشيفات بطرق تضمن استمرارية الإتاحة والوصول إليها مستقبلاً.(NARA)

- قانون السجلات الإلكترونية(Act- ESIGN)

يعمل قانون السجلات الإلكترونية علي تطبيق التوقيعات الإلكترونية في معاملات الأرشيفات ومؤسسات الحفظ، ومن هنا تأتي أهمية هذا القانون لأنه يعطي الأرشيفات الرقمية نفس أهمية وقيمة الأرشيفات والسجلات الورقية من حيث المعاملات واللوائح المنظمة(Department of Commerce)

- قانون حقوق الطبع والنشر(DMCA)

يعمل هذا القانون علي حماية حقوق الطبع والنشر للأعمال التي تحمل الطابع الرقمي، ويضع اللوائح لتنظيم المعاملات مع الأرشيفات والسجلات الرقمية لحمايتها من الاختراقات والقرصنة والاستخدام غير المصرح به(Copyright Office)

٥- اتفاقية(FARO) الأوروبية.

تعد اتفاقية مجلس أوروبا بشأن التراث الثقافي(RARO) من أبرز الاتفاقيات التي عقدت في أوروبا لحماية التراث المادي واللامادي من القرصنة والانتحال، عقدت هذه الاتفاقية في مدينة فارو البرتغالية عام 2005م، ووضعت هدف رئيس لها وهو تحسين أساليب الحفاظ علي التراث المادي واللامادي وحمايته(Council of Europe ,2005)

وتبنت اتفاقية(FARO) عدة مبادئ وأهداف منها:

- التوعية والوعي العام: وذلك من خلال توفير الفرص لفهم وتعلم التراث الثقافي بين أفراد المجتمع، وتنيمة فكرة المسئولية لجميع الأفراد في الحفاظ علي سلامة التراث.
- التعاون الدولي: والمقصود به تعزيز وتنمية التعاون بين دول أعضاء مجلس أوروبا ومنظمات حفظ واختزان التراث الثقافي الرقمي والتقليدي.
- التنمية المستدامة: ويعمل هذا المبدأ علي دمج إستراتيجيات الحفاظ علي التراث الثقافي بمبادئ وإستراتيجيات التنمية المستدامة.
- حق الوصول المفتوح للتراث: فتتبني الاتفاقية حق أفراد المجتمع في الوصول الدائم لجميع أشكال وأنواع التراث الثقافي المادي واللامادي(Bodo ,2010)

أوجه القصور في الحماية القانونية للمخطوطات الرقمية.

علي الرغم من وجود عدد كبير من الاتفاقيات والمعاهدات والقوانين الدولية والمحلية المتعلقة بحماية التراث الثقافي المادي واللامادي، إلا أن هذه القوانين والتشريعات تتخللها بعض الثغرات التي تعيق عمليات الحماية المثالية، ومن بين هذه العوائق والثغرات ما يأتي:

١- عدم وجود تعريف واضح وموحد للمخطوطات الرقمية: من أخطر الثغرات القانونية تعاني منها الاتفاقيات الدولية والوطنية هي عدم وجود مفهوم موحد للتراث الثقافي المتمثل في المخطوطات الرقمية، مما أدى إلي قلة البنود الواضحة التي تحد من سرقة وانتحال المخطوطات الرقمية بعينها، فعلي سبيل المثال تغفل اتفاقيات بيرن، واليونسكو وجود المخطوط الرقمي بوصفه جزءاً أصيلاً من التراث الثقافي.

٢- غياب تشريع دولي موحد لحماية التراث الثقافي الرقمي: تفتقر عملية حماية التراث الرقمي من الانتحال والقرصنة إلي وجود قوانين وتشريعات موحدة وإلزامية للأنظمة والحكومات كافة، فكل اتفاقية ومعاهدة تطبق علي أنظمة حماية بعينها وإقليم بعينه دون تعميمها(Mackenzie Owen ,2007)

٣- غياب التنسيق بين المسئولين عن الاتفاقيات لتوحيد وتقارب البنود: مما لا شك فيه وجود اختلافات بين نصوص الاتفاقيات والمعاهدات الدولية والمحلية بعضها بعضاً، مما قد يتسبب في تعارضها في بعض الأحيان.

٤- الاعتماد علي التوصيات غير الملزمة: يعتمد جانب كبير من هذه الاتفاقيات والمعاهدات علي توصيات المنظمات والدراسات المعنية بحفظ التراث الثقافي، ومن المعروف أن هذه التوصيات تمثل اقتراحات أكاديمية وغير ملزمة التنفيذ.

٥- غياب آليات الرقابة والتقييم: وتمثل هذه الثغرة الجانب التطبيقي للمعاهدات والاتفاقيات، متمثلة في عدم وجود تقارير متابعة دورية، وقصور الجهات التنفيذية عن متابعة مدى تنفيذ التوصيات المعلنة من قبل المعاهدات المبرمة.

٦- تعارض قوانين الحماية مع مبدأ الوصول المفتوح: تعمل جميع منظمات حفظ واختزان التراث الثقافي المادي واللامادي علي تفعيل مبدأ الوصول المفتوح والدائم لمصادر التراث الثقافي من قبل الجمهور، بل وتبذل المجهودات من أجل تسيير عمليات الوصول هذه، ودائما ما نجد تعارض بين سياسات الوصول المفتوح التي تتبناها المنظمات وبين قوانين وضوابط الحفظ التي تشرعها المعاهدات والاتفاقيات، فمن الصعب تحقيق المعادلة المتزنة بين تطبيق مبدأ الوصول المفتوح للتراث خاصة التراث الرقمي وبين تطبيق أسس ومعايير الحماية الشاملة.

٧- عدم التحديث المستمر لقوانين حماية التراث الرقمي: في الأونة الأخيرة باتت تطبيقات الذكاء الاصطناعي تغزو أجهزة وبرامج الحماية الخاصة بمؤسسات ومنظمات حفظ التراث الثقافي الرقمي، وتتطور هذه التطبيقات يوماً بعد يوم، مما يجعل آليات السرقة والاختراق دائماً تسبق بخطوات القوانين والتشريعات التي تحمى التراث الرقمي، لذلك بات من الضروري تحديث قوانين حماية التراث الثقافي الرقمي لمواكبة التطور الذي تشهده آليات الاختراق والقرصنة(Stobo ,2016)

٨- صعوبة إثبات واقعة الانتحال الرقمي للمخطوطات: تتميز تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في توليد نصوص مخطوطات غير أصلية بقدرة فائقة علي التقليد مما يصعب من التفرقة بين النص الأصلي والمزيف، ومن ثم صعوبة إثبات واقعة السرقة.

٩- صعوبة تتبع مرتكبي الانتحال الرقمي: وذلك يرجع إلي طبيعة ظاهرة الانتحال الرقمي، فالقائم بسرقة المحتويات الرقمية للمخطوطات يستخدم تطبيقات تتميز بالتخفي، مما يجعلها غير قابلة للرصد والتتبع من برامج وأنظمة الحماية.

الحلول التقنية والقانونية المقترحة لحماية المخطوطات الرقمية من الانتحال.

يتناول هذا المبحث عدة حلول تقنية وقانونية تصلح لتطبيقها من قبل مؤسسات ومنظمات حفظ واختزان التراث الثقافي الرقمي، وخاصة تراث المخطوطات الرقمية، ومن أبرز هذه الاقتراحات والحلول ما يأتي:

أولا: الاقتراحات التقنية:

١- التشفير وحماية الوصول: ويعني ذلك تشفير المحتوي الرقمي للمخطوطات باستخدام تقنيات وبرامج تشفير غير قابلة للتهكير والاختراق لحماية الملفات من الوصول غير المصرح به، ويصعب فتحها إلا من خلال المختصين وباستخدام المفاتيح الخاصة بها.

٢- تطبيق تقنية البصمة الرقمية: وهي عبارة عن رمز رقمي فريد وغير مكرر خاص لكل مخطوط رقمي علي حدة، فيمكن من خلال هذه البصمة التفرقة بين النسخة الأصلية والنسخة المزيفة.

٣- استخدام التوقيع الرقمي: ويُعد عند إنشاء ملف المخطوط الرقمي منذ البادية، ويتيح معرفة هوية صاحب المخطوط، ولكنه يتطلب بنيه معقدة وقوية لتشغيل مفاتيح(PKI) الخاصة بتشفير وحماية البيانات.

٤- العلامات المائية الرقمية: وهي عبارة عن إدراج علامات وبيانات داخل المحتوي الرقمي، وغير مرئية للمستخدم، ويعرف من خلالها مصدر النسخة الأصلية، فيمكن لكل مؤسسة أومنظمة عمل علامة مائية رقمية خاصة بها.

٥- تطبيق برامج وتقنيات كشف الانتحال: وتعمل هذه البرامج علي مقارنة المحتويات الرقمية مع قواعد بيانات ضخمة لمعرفة حجم الاقتباسات والسرقات، ومن أشهر هذه التقنيات منصة (Turnitin) ومنصة (iThenticate)

٦- استخدام قدرات الذكاء الاصطناعي: تستطيع برمجيات الذكاء الاصطناعي تحليل أسلوب مؤلف المخطوط الأصلي، ومن خلال هذا التحليل يمكن للذكاء الاصطناعي التعرف علي النسخ المعاد صياغتها والتفرقة بين النسخ الأصلية والنسخ المزيفة.

٧- تطبيق نظام التوثيق الإلكتروني للمخطوطات الرقمية: وهو عبارة عن توثيق زمني(Timestamping) عبر مؤسسات الحفظ الرقمية

٨- تطبيق تقنية سلاسل الكتل(Block chain): وهي عبارة عن قاعدة بيانات تعتمد علي آلية تشفير لبناء سجل دفتري رقمي يعتمد علي لامركزية موزعة علي الأجهزة المنضمة للشبكة لتسجيل كل بيانات المعاملات وتعديلاتها بصورة تضمن موافقة جميع الأطراف ذات الصلة علي صحة البيانات(عبد الكريم، 2022) وتتميز هذه التقنية بالشفافية واللامركزية في التوزيع وبرمجية مفتوحة المصدر والكفاءة.

ثانيًا: الاقتراحات القانونية:

١- تشريع وسن قوانين خاصة لحماية المخطوطات الرقمية: من الضروري سن قوانين متخصصة تتناول تجريم انتحال وسرقة المخطوطات الرقمية.

٢- تحديث التشريعات والمعاهدات الدولية: وذلك لمواكبة التطور الذي طرأ علي برمجيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي يستغلها بعض الأفراد في الانتحال الرقمي للمخطوطات.

٣- استخدام الترخيص المحكوم: ويعني ذلك استخدام تراخيص رقمية ومثال على ذلك ترخيص(Creative Commons) والتي تضع حدود واضحة لاستخدام المخطوطات الرقمية.

٤- إصدار قوانين ولوائح تنظيمية للمؤسسات والمكتبات الرقمية: ويكون الهدف من هذه القوانين تحديد مسؤولياتها في حفظ وإتاحة المحتوي الرقمي للمصادر مع مراعاة حقوق الملكية الفكرية للمؤلفين.

٥- التعاون الدولي لسن وتشريع قوانين موحدة: يجب علي المجتمع الدولي أن يعمل علي توحيد القوانين والتشريعات التي تهدف إلي حماية المخطوطات الرقمية.

٦- تجريم وقائع الانتحال الرقمي في التشريعات الجنائية: فمن الضروري اعتبار وقائع السرقات الرقمية والانتحال الرقمي من الأفعال الإجرامية التي يحاسب عليها القانون الوطني والدولي، ويوضع ذلك تحت مسمي الجرائم الإلكترونية.

٧- الاعتراف بالأدلة الرقمية: أي تمكين أدلة التوقيعات الرقمية والبصمات للتعامل مع الوقائع والانتهاكات الرقمية بوصفه دليلاً رسمياً علي تلك الوقائع.

٨- عمل وتفعيل منصات خاصة بتوثيق المخطوطات الرقمية: أي أن المخطوطات الرقمية يتم إثبات توثيقها الرقمي باستخدام منصات رسمية، ومعلنة، ومعترف بها في القانون الوطني والدولي.

٩- دعم الوعي القانوني لدي الباحثين: ويقصد هنا، الباحثون في مجال المخطوطات وغيره، فينبغي نشر التوعية القانونية بخطورة الانتحال الرقمي للتراث الثقافي، خاصة في الاستشهادات وعمل الأبحاث العلمية.

النتائج والتوصيات:

تناولت هذه الدراسة التحديات التقنية والقانونية في حماية المخطوطات الرقمية من الانتحال والقرصنة في ظل بيئة الذكاء الاصطناعي: دراسة تحليأتية، ومن خلال عرض الإطار المنهجي للدراسة، والتحديات التقنية والقانونية، وبعض الحلول التقنية والقانونية التي تصلح لتطبيقها لمواجهة تلك التحديات والمشكلات فقد أجابت الدراسة عن التساؤلات المطروحة في مقدمتها المنهجية، وتوصلت لعدة نتائج وتوصيات كالآتى:

أولاً: النتائج:

١- تتميز المخطوطات الرقمية بعدة خصائص كسهولة تعدد النسخ، وسهولة النشر والوصول.

٢- يتخذ الانتحال للمخطوطات الرقمية عدة صور وأشكال ،كبرمجيات قرصنة البيانات، ومنصات القرصنة المفتوحة، وأدوات إزالة الحقوق الرقمية، مما يسهل عمليات الاختراق والقرصنة.

٣- يمثل ضعف البنية التحتية الرقمية لمؤسسات حفظ واختزان المخطوطات الرقمية تحدياً أمام حماية مقتنياتها الرقمية.

٤- يؤدي ضعف آليات وبرامج التحقق من الهوية إلي سهولة عمليات اختراق وسرقة وقرصنة المخطوطات الرقمية.

٥- هناك عدة أدوات قرصنة وتلاعب رقمي تهدد أمن وسلامة المخطوطات الرقمية من أبرزها، برمجيات قرصنة البيانات، منصات القرصنة المفتوحة، أدوات وبرامج إزالة الحقوق الرقمية.

٦- يوجد قصور في الاتفاقيات والمعاهدات الدولية والوطنية المنعقدة لحماية المخطوطات الرقمية.

ثانياً: التوصيات:

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، يمكن تقديم مجموعة من التوصيات التي تصلح للتطبيق للحد من انتحال وقرصنة المخطوطات الرقمية، علي النحو الآتي:

١- ضرورة سن تشريعات وقوانين تختص بجرائم قرصنة وسرقة المخطوطات الرقمية.

٢- تفعيل دور الأدلة التقنية كالبصمات الرقمية والتوقيعات الإلكترونية في قضايا الانتحال والسرقة الرقمية.

٣- تخصيص وحدات حكومية للتعامل مع قضايا وبلاغات السرقة والانتحال الرقمي.

٤- ضرورة تفعيل تقنيات البلوكشين وتعميمها في مؤسسات حفظ المخطوطات الرقمية.

٥- التوثيق الرقمي المحكم لملفات المخطوطات الرقمية عند إيداعها.

٦- حث المؤسسات الأكاديمية علي عمل دورات للتوعية بخطورة قضايا الانتحال والتلاعب الرقمي.

قائمة المصادر:

أولاً: المصادر العربية:

الإنتربول (مشروع I- SOP 2023) وقف القرصنة علي الإنترنت، متاح في https://www.interpol.int/ar تاريخ الاطلاع 4/1/2025/ ، وأطلق مشروع I-SOP عام2021م، رداً علي التهديد المتزايد الذي تشكلة القرصنة الرقمية، وهذا المشروع الذي يمتد خمس سنوات يسهم في التوعية بالجرائم التي تمس الملكية الفكرية، وتحسين تبادل المعلومات.

الحاج، يصرف(2016) الحماية القانونية للمصنفات الرقمية وأثرها علي تدفق المعلومات في الدول النامية. أطروحة (دكتوراه) جامعة وهران.

خولة، سلامي (2022) حماية الملكية الفكرية في البيئة الرقمية. أطروحة (ماجستير) جامعة بسكرة. كلية الحقوق والعلوم السياسية. قسم الحقوق.

عامر، ياسمين أحمد (2022) . توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الخدمات المرجعية بالمكتبات ومراكز المعلومات: دراسة تخطيطية لتصميم برنامج المحادثة الآلية.- المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات، مج2.

عبد الحميد، نسمة علي(2022). استخدام تقنية(ICR) التعرف الذكي علي الحروف المكتوبة بخط اليد في قراءة الوثائق والمخطوطات العربية وانعكاس ذلك علي مؤسسات حفظ التراث.- مجلة الروزنامة، ع20، ص379

عبد الحميد، نسمة عيد علي (2022) استخدام تقنية (ICR) التعرف الذكي علي الحروف المكتوبة بخط اليد في قراءة الوثائق والمخطوطات العربية وانعكاس ذلك علي مؤسسات حفظ التراث، مجلة الروزنامة، ع20، ص369.

عبد الكريم, سلوي السعيد (2022) تقنية سلاسل الكتل (Block Chain) وتعزيز الإفادة من المخطوطات العربية بالمكتبات المصرية: دراسة لمدى الجاهزية.- المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، مج4، ع11, جزء1.

عبد الكريم، سلوي السعيد (2021) تقنية سلاسل الكتل(البلوك تشين) وتعزيز الإفادة من المخطوطات العربية بالمكتبات المصرية: دراسة لمدي الجاهزية، جامعة القاهرة. كلية الآداب.

عبد المجيد، قتيبة مازن (2009). استخدامات الذكاء الاصطناعي في تطبيقات الهندسة الكهربائية: دراسة مقارنة.- رسالة ماجستير غير منشورة.- الأكاديمية العربية، الدنمارك.

العجمي، عبد الله دغش(2014) المشكلات العملية والقانونية للجرائم الإلكترونية: دراسة مقارنة أطروحة (ماجستير) جامعة الشرق الأوسط- كلية الحقوق، الأردن.

عطوي، مليكة علي(2015) الحماية القانونية لحقوق الملكية الفكرية علي شبكة الإنترنت. أطروحة (دكتوراه) جامعة الجزائر.

عوان، عابد علي. ما هو توليد النص، متاح في https://www.datacamp.com/blog/what-is-text-generation تاريخ الاطلاع 21/1/2025

فرج، أحمد(2009) دراسات في تحليل وتصميم مصادر المعلومات الرقمية.- مكتبة الملك فهد: الرياض، ص23.

كريستوف فلولر(2015) المخطوطة الرقمية كإصدار علمي متاح فى https://schoenberginstitute.org/2015/06/30/digital-. تاريخ الاطلاع 21/1/2025

مصطفي، جيهان محمد (2021) الحماية القانونية للمصنفات الرقمية المنشورة إلكترونياً من خلال نصوص الملكية الفكرية والإتفاقيات الدولية: دراسة تحليأتية مقارنة. أطروحة (ماجستير). جامعة القدس. كلية الدراسات العليا

المطيري، عنود (2025) مفهوم الانتحال الرقمي، أشكاله وتأثيرة، متاح في https://www.almrsal.com/post/1461810 تاريخ الاطلاع 2/2/2025

معبر، عبد القادر بن عبد الله(٢٠٢٤). جريمة الانتحال الإلكتروني: دراسة مقارنة بين الفقه الإسلامي والنظام السعودي، مجلة كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنات، ع9، مج2.

ناجي، إهداء صلاح. تطبيقات نظم الذكاء الاصطناعي في تحليل المحتوى وعمليات التكشيف: دراسة تطبيقية لنظم معالجة اللغة الطبيعية، المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، مج4، ع11، جزء2.

ياسر، أية. ما هي الترجمة الآلية، وأنواعها.، متاح في https://fast4trans.com/%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%AC%D9%85%D8%A9-/%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%84%D9%8A%D8%A9 تاريخ الاطلاع 12/2/2025

ثانياً: المراجع الأجنبية:

١ Ptucha, R .2018. Intelligent character recognition using fully convolutional neural networks a Rochester Institute of Technology, Rochester, NY,USA

Apprentice Alf(2022) DeDRM Tools. Github Repository Retrieved from; https://github.com/apprenticeharper/DeDRM_tools تاريخ الاطلاع 12/1/2025

Bengtsson (2004) Digital Archives: Policies and Preservation Strategies. Digital Heritage Review 18(1), 9-22.

Bodo (2010)" Cultural Heritage as a Public Good: The Faro Convention,s Contribution" International Journal of Heritage Studies 16(2) 122-135

Buthaihnah character Recognition System Handwritten Arabic Corpus Implementing Neural Net. P P 112- 134.

Cohen, R(2021) The Hacking of the Digital Age; Exploring the New World of Cybercrime Springer

Copyright Office: Digital Millennium Copyright Act(تاريخDMCA) https://www.copyright.gov/legislation/dmca.pdf الاطلاع12/1/2025

Council of Europe(2005)" Faro Convention on the value of cultural heritage for society" Council of Europe Publishing.

Council of Europe(2005) Heritage and Digital Preservation: Challenges and Opportunities. Council of Europe Publishing.

Faster Capital. (2024). DRM cracking: Unlocking Digital Content: The World of DRM Cracking. Retrieved from https://fastercapital.com/content/DRM-cracking--Unlocking-Digital-Content--The-World-of-DRM-Cracking تاريخ الاطلاع 22/1/2025

Guillaume Fau(2012) Digitizing Manuscripts at The Bibliotheque Nationale de France: Technical and Legal Issues. Available at: http://www.utexas.edu/cola/insts/france-ut/_files/pdf/resources/Fau.pdf تاريخ الاطلاع 2/3/2025

Hand Brake Documentation (2024) Using Hand Brake with LibDVDcss Retrieved from https://handbrake.fr/docs/en/latest/technical/libdvdcss.html تاريخ الاطلاع2/3/2025

K00ps(2006) The DRM wars; from intellectual property to digital restrictions 'computer law & security review 199-202.

Kimberly Pavlik (2017) Cybercrime Hacking and Legislation, Journal of Cyber Security Research, Vol. p.p 13-16.

Lin, Y. (2007). Physically-based digital restoration using volumetric scanning. (Order No. 3298842, University of

Kentucky). ProQuest Dissertations and Theses, 126. Accessed 7 March 2018, Retrieved from https://bit.ly/2NVe5Ra تاريخ الاطلاع14/4/2025

Mackenzie Owen(2007) Digital Preservation: A European Policy Perspective Library 56(1) 45-51

National Archives and Records Administration (NARA) Digital Preservation تاريخhttps://www.archives.gov/preservation/digital-preservation الاطلاع20/4/2025

Nazura Abdul Manap(2015) Cyberspace Identity: An Overview. Mediterranean Journal of Social Sciences Vol,6, n,4. P.p 290-299.

Peart A, (2017), Homage to John McCarthy, the Father of Artificial Intelligence (AI), Available at : https://www.artificial-solutions.com/blog/homage-to-johnmccarthy-the-fatherof-artificial-intelligence (15/06/2025)

Pope (2010) Cultural Preservation in the Digital Era: UNESCO,s Role International Journal of Cultural Preservation, 5(1) 15-22

Pottier, Fabien. (2018). Recovering illegible writings in fire-damaged medieval manuscripts through data treatment of UV-fluorescence photography. Journal of Cultural Heritage. Accessed 22 December 2018, Retrieved from تاريخ الاطلاع20/4/2025https://goo.gl/mr1KT6

Qianyu Wang(2016) A. Comparative Study of Cybercrime in Criminal Law: China, USA, England, Singapore and The Council of Europe, Erasmus Rotterdam University, PhD.

Rouse(2021) Requiem The Ethics of DRM Removal in Appl. Ecosystem Digital Ethics Quarterly 12-24.
Southern New Hampshire University. What is A Plagiarism Checker ، متاح في https://libanswers.snhu.edu/faq/75352 تاريخ الاطلاع3/5/2025
Stallings, W, Brown (2018) Computer Security; Principles and Practice Pearson.
Stephan Schoening. Machine Translation Explained; Types, Use Cases, and Best Practices. ، متاح في /https://phrase.com/blog/posts/machine-translation تاريخ الاطلاع6/5/2025
Stobo (2016) Archives and Copyright: Developing and Agenda for Reform University of Glasgow.
Thomas,&Davies(2020) Cybersecurity and the Dark Web; A Study of Open Platforms for Hacking journal of Cybersecurity 117-134.
U.S Department of commerce: Electronic Signatures in Global and National Commerce Act (ESIGN) https://www.ntia.doc.gov/legacy/otiahome/anti-espam/eesign.html تاريخ الاطلاع20/5/2025
UNESCO (2003) The Lusaka Declaration on the Preservation of Digital Heritage United Nations Educational Scientific and Cultural Organization.
Vrunda Gadesha. What is Meant By Text Generation ، متاح في https://www.ibm.com/sa-ar/think/topics/text-generation تاريخ الاطلاع22/5/2025
Wilson (2010) Global Approaches to Digital Preservation: The Abu Dhabi Protocol International Journal of Digital Preservation.