

المسؤولية الجنائية الناشئة عن استخدامات الذكاء الاصطناعي في التعليم التقني والفني "دراسة تأصيلية تحليلية مقارنة"

المستشار الدكتور/ مسعود محمد خليفة شلندي

أستاذ القانون الجنائي المشارك، قسم القانون الجنائي، كلية القانون صرمان، جامعة صبراتة، ليبيا.

(masoud.shilandi@sabu.edu.ly)

تاريخ الاستلام: 2025-07-02، تاريخ القبول: 2025-08-27، تاريخ النشر: 2025-09-25

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تقديم رؤية فقهية حول المسؤولية الجنائية الناشئة عن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم التقني والفني، وفقاً للتشريع الجنائي الليبي والمقارن. إذ تعد هذه التقنيات أداة مبتكرة لتعزيز المعرفة والمهارات العملية لخريجي الكليات والمعاهد العليا، إلا أن استخدامها يثير تساؤلات قانونية حول إسناد المسؤولية الجنائية، خاصة مع تطور الشبكات العصبية الاصطناعية القادرة على التعلم والتطوير الذاتي دون تدخل بشري. وتناقش الدراسة الإشكاليات القانونية الناجمة عن هذه التطورات، في ظل غياب تنظيم تشريعي واضح، من خلال منهج تأصيلي تحليلي مقارن، لتحديد نطاق المسؤولية القانونية، سواء كانت تقع على المبرمج أو الصانع، أم يمكن إسنادها إلى الذكاء الاصطناعي ذاته كشخصية قانونية إلكترونية. وتنقسم الدراسة إلى محورين: الإطار المفاهيمي لتقنية الذكاء الاصطناعي، والمسؤولية الجنائية المترتبة عن استخدامها في التعليم التقني والفني.

الكلمات المفتاحية: (المسؤولية الجنائية، الذكاء الاصطناعي، التعليم التقني والفني، التشريع الجنائي الليبي، التطبيقات التعليمية الذكية، التشريعات المقارنة، القانون والتكنولوجيا).

Abstract

This study aims to provide a jurisprudential perspective on the criminal liability arising from the use of artificial intelligence (AI) technologies in the development of technical and vocational education, in accordance with Libyan and comparative criminal legislation. These technologies serve as innovative tools for enhancing the knowledge and practical skills of graduates from colleges and higher institutes. However, their use raises legal questions regarding the attribution of criminal responsibility, especially with the advancement of artificial neural networks capable of learning and self-development without human intervention.

The study examines the legal issues resulting from these developments, given the absence of clear legislative regulation. It adopts a foundational analytical and comparative approach to determine the scope of legal liability—whether it falls on the programmer or manufacturer or if AI itself can be considered an electronic legal entity. The study is structured into two main sections: the conceptual framework of AI technology and the criminal liability associated with its use in technical and vocational education.

Keywords: (Criminal Liability, Artificial Intelligence, Technical and Vocational Education, Libyan Criminal Legislation, Smart Educational Applications, Comparative Legislations, Law and Technology).

مقدمة:

قال الله سبحانه وتعالى (ويخلق ما لا تعلمون) - سورة النحل، الآية: 08)، وقال سبحانه وتعالى (وما آتيتم من العلم الا قليلاً) - سورة الإسراء، الآية: 85) - (صدق الله مولانا العظيم).

إن كوكب الأرض يشهد تطوراً وتسارعاً تكنولوجياً هائلاً، وتتشكل نهضة معلوماتية غير مسبوقة فيما يسمى بالذكاء الاصطناعي، فالله ﷻ تجلت قدرته. "ويخلق ما لا تعلمون" - صدق الله العظيم.

ففي البدء.. ظهر المجال الافتراضي بداية باستخدام الكمبيوتر، ليليته استخدام (DT) أي البيانات، أتم استخدام (AI) أي استخدام الذكاء الاصطناعي الذي تبلور إلى إيجاد تكوين كيانات اصطناعية جديدة، تضاهي مهام الإنسان، بحيث أصبحت

تجمع بين الحُسينيين، ذكاء الإنسان وإتقان الآلة، وصُيرتُ بدمج بين الذكاء الاصطناعي كعقل، الروبوت كجسد ليتمكن من أداء وظائف شتى منها التعليم التقني والفني وبتأقلم تام.

ولعل أبرز ما يميز مكون الذكاء الاصطناعي التعليمي وغيره، القدرة الفائقة على تطوير مهاراته والتعلم وبناء ذاتية تسمح له باتخاذ قرارات مستقلة عن الإنسان، والقدرة على مواجهة أقصى الظروف كما هو الإنسان، وإن ليس بتمثل تام مما يجعله يستقل بتصرفاته عن تبعية المبرمج أو المصنع أو المستخدم، وهذا بطبيعة الحال يتطلب معالجة قانونية لتحديد أحكام المسؤولية عن خطأ الذكاء الاصطناعي الجنائي الناشئ عن الاستخدامات في التعليم التقني والفني، ومن ثم وضع إطار قانوني يمكن الركون إليه لأهميته التي تتبدأ من خلال ما يلي:

1. تحديد ماهية الذكاء الاصطناعي؟
2. تحديد الطبيعة القانونية للذكاء الاصطناعي؟
3. تحديد مدى إمكانية الخطأ وتقريره للذكاء الاصطناعي والمسؤولية عنه؟
4. تحديد أسس وضوابط اسناد المسؤولية الجنائية للذكاء الاصطناعي؟

وبخصوص الإشكالية التي تثيرها هذه الرؤية الفقهية فهي: هل تتحقق المسؤولية الجنائية للذكاء الاصطناعي الناشئة عن الاستخدام في التعليم التقني والفني وفقاً للقواعد العامة في قانون العقوبات الليبي؟ أو أن الأمر يصعب بالنظر لاستقلال ذاتية هذه الكيانات الاصطناعية الذكية، وإذا كان ذلك كذلك. فإنه يفرع عنها التساؤلات الفرعية الآتية:

1. ما مدى قبول فكرة اسناد الخطأ الجنائي للذكاء الاصطناعي في مجال التعليم التقني والفني؟
2. هل يؤسس اسناد الخطأ الجنائي للذكاء الاصطناعي على الإدراك أم لا؟
3. مدى تحقق مسؤولية الفاعل المعنوي والشريك مع الحالة التي يسند فيها الخطأ إلى الذكاء الاصطناعي؟
4. ما هو الأثر القانوني الذي يترتب قبول مسؤولية الذكاء الاصطناعي الجنائية، وما مدى ملائمة توقيع العقوبات التقليدية حيال إقرار المسؤولية الناشئة عن الاستخدام في مجال التعليم العالي التقني والفني؟

ومن منطلق أن هذه الرؤية هي دراسة استشرافية متخصصة في القانون الجنائي تسعى إلى لفت الأنظار نحو حقيقة واقعية، وكيان الكتروني ابتدعه الإنسان، ويشكل ظاهرة علمية تتطلب البحث من منظور المسؤولية الجنائية في التشريعات العقابية الوطنية والمقارنة بمنهج تأصيلي تحليلي مقارن، وذلك في إطار خطة تستجيب لطرح الإشكالية المثارة وتساؤلاتها ووصف الأفكار واستشراف فرضيات المسؤولية الجنائية الناشئة عن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي التقني والفني، ثم تحليل موقف الفقه الجنائي والتشريعات المقارنة للوصول إلى المنطق القانوني الأمثل للتطبيق، ولمعالجة هذا الموضوع قسم البحث ثنائياً كالآتي:

المحور الأول: الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي. المحور الثاني: قواعد مسؤولية الذكاء الاصطناعي الجنائية.

المحور الأول: الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي في مجال التعليم التقني والفني.

يُشكل الذكاء الاصطناعي تحدياً للعقل البشري الذي ابتكره من حيث طبيعته كتقنية تحاكي الذكاء البشري [1]، وإمكانية تطبيق القواعد الجنائية عليه. لذا، ينبغي دراسة ماهيته وتنظيم الخطأ الجنائي الناشئ عن استخدامه (المطلب الأول)، وبحث مدى واقعية تطبيقاته في التعليم (المطلب الثاني).

المطلب الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي وإطار الخطأ الجنائي.

يُمثل الذكاء الاصطناعي تقنية حديثة أثرت بشكل كبير على التعليم التقني والفني، من خلال تطوير أنظمة تعليمية ذكية، تحليل أداء الطلاب، وتقديم توصيات مخصصة، لكنه يثير إشكاليات تتعلق بمفهومه (الفرع الأول) والمسؤولية الجنائية الناشئة عن استخدامه (الفرع الثاني).

الفرع الأول: المفهوم الاصطلاحي للذكاء الاصطناعي

تتطلب دراسة الذكاء الاصطناعي في التعليم التقني والفني البدء بتحليل مفاهيمه (أولاً)، ثم وضع إطار قانوني لتنظيم هذا الكيان لمواجهة الأخطاء الجنائية الناتجة عنه (ثانياً).

أولاً: مفاهيم الذكاء الاصطناعي:

تتعدد تعريفات الذكاء الاصطناعي حسب المنظور، لكنها تتفق غالباً على أنه فرع من علوم الحاسوب يهدف إلى تطوير أنظمة تقوم بمهام ذكية مثل التعرف على الأنماط، معالجة اللغة الطبيعية، واتخاذ القرارات بناءً على تحليل البيانات، ويُعرف بالإنجليزية بـ "Artificial Intelligence (AI)" [2]، وقدم جون مكارثي تعريفاً له بأنه: "علم وهندسة صنع

آلات ذكية، خاصة برامج الحاسوب الذكية"، بينما عرفه ستيفارت راسل وبيتر نورفيغ بأنه "دراسة وتصميم أنظمة ذكية تدرك بيئتها وتتخذ إجراءات لتحقيق أهدافها"[2].

لغويًا، يتألف المصطلح من "الذكاء"، أي القدرة على الفهم والتعلم[3]، و"الاصطناعي"، أي ما أنتجه الإنسان، مما يجعله ابتكارًا بشريًا يميزه عن الطبيعي[4]، وتاريخيًا، بدأت فكرته مع آلان تورينج أثناء فك شفرة "إنجما" في الحرب العالمية الثانية، وصيغ مصطلح "الذكاء الاصطناعي" في مؤتمر دارتموث عام 1956م[4].

يرتبط الذكاء الاصطناعي بمجالات مثل التعلم الآلي، الرؤية الحاسوبية، والشبكات العصبية، ويهدف إلى محاكاة القدرات الإدراكية البشرية لأتمتة المهام واتخاذ القرارات بشكل مستقل[5]، ويُستخدم اليوم في تحليل البيانات[6]، التعلم العميق، مكافحة الجريمة، ومراقبة حركة المرور[7]، ويُعد مجالًا يعيد تشكيل الحياة عبر أنظمة ذكية مستقلة[8] في التعليم التقني والفني، يدعم اتخاذ القرار، تحسين التعليم والتقييم، وتقديم توصيات ذكية للطلاب والأساتذة[9]، مما يستلزم تحديد إطاره القانوني في القانون الجنائي.

ثانيًا: مفهوم كيان الذكاء الاصطناعي الاصطلاحي:

يُثير الذكاء الاصطناعي تحديات قانونية كبيرة تتعلق بوضعه ككيان مستقل أو تابع لمطوريه، خاصة مع تطور قدراته على اتخاذ القرارات وتنفيذ المهام ذاتيًا، مما يستلزم تحديد إطار قانوني ينظم مسؤولياته وحقوقه[10]. فقد وُصف بأنه "دراسة لأنظمة ذكية مستقلة تستوعب بيئتها وتتخذ التدابير اللازمة لتحقيق أهداف محددة، لكن القوانين الحالية لا تعترف به ككيان قانوني مستقل مثل الأفراد أو الشركات، بل كأداة تخضع لمسؤوليتها القانونية للمطورين أو المشغلين حسب سياق الاستخدام[10].

ويعكس الذكاء الاصطناعي تطبيقات معقدة تعتمد على التعلم الآلي والتعلم العميق، حيث يُنشئ أنظمة تتعلم وتحسن أدائها بناءً على البيانات والخبرات الذاتية، بل وتتجاوز ما يُغذى بها لتكتسب المعرفة ذاتيًا من مصادر خارجية[11]، إسنادها للغير بحسب التقييمات التي تقرها القواعد القانونية.

لكن هذه الرؤية تتطلب تطوير التشريعات الجنائية لاستيعاب هذا الكيان المستحدث، مع وضع نهج منطقي يقيّد شخصيته القانونية ضمن حدود محددة دون مساواته بالإنسان، لتحميله مسؤوليات تتناسب مع أهدافه، ومن ثم إقرار إطار تنظيمي للخطأ الجنائي الناشئ عنه[6].

الفرع الثاني: الإطار التنظيمي لخطأ كيان الذكاء الاصطناعي الجنائي.

يُجمع الفقهاء على أن القواعد القانونية الحالية لا تكفي لتحديد الخطأ الجنائي الناشئ عن أفعال ضارة قد تُنسب إلى كيان الذكاء الاصطناعي التعليمي، مما يستدعي إثبات وجوده القانوني بشخصية مستقلة تنقله من كونه "شيئًا" إلى "شخص" [12]. فيقاؤه في حكم الأشياء ينفي عنه المسؤولية الجنائية، ويجعله كيانًا غير مألوف في الأطر التقليدية[12]. وبالتالي، يمكن إسناد الخطأ الجنائي إليه كفاعل أو أداة جرمية حسب الحال، بدلا لتين :

الأولى، التوجه الدولي نحو منح الكيانات الذكية شخصية قانونية، كما في توصية البرلمان الأوروبي (2017) بإعطائها حقوقًا وذمة مالية مستقلة[13]. الثانية، تطورها الذاتي دون تدخل بشري، مما يبرز وعيًا ذاتيًا وإرادة مستقلة تؤهلها للشخصية القانونية، إذ لا يمكن اعتبارها مجرد أداة خاضعة للغير[14].

وتتحقق آلية إسناد الخطأ الجنائي لهذه الكيانات -بما فيها التعليمية- بشرط امتلاكها استقلالية ذاتية وقدرة على بناء خبرات تمكّنها من التصرف بمفردها في بيئتها لتحقيق أهدافها، وفهم ذلك، يتطلب تحديد متطلبات إسناد الخطأ الجنائي (أولاً)، ثم شروط توقيع العقوبة (ثانيًا).

أولاً: متطلبات إسناد الخطأ الجنائي للذكاء الاصطناعي:

لإسناد الخطأ الجنائي إلى الكيانات الاصطناعية الذكية، يجب أن تتمتع باستقلالية إردية في اتخاذ القرارات وتنفيذها دون إشراف بشري كلي أو جزئي[15]. فالمسؤولية الجنائية تُنسب للكيانات التي تعمل بعقلانية، محققة أهدافها عبر الإدراك، التخطيط، التفكير المنطقي، التعلم، التواصل، واتخاذ القرارات[15]، بشرط توافر الركائز المادي والمعنوي وفق نص جنائي ساري وقت حدوث الواقعة[16]، امتثالاً لمبدأ الشرعية الجنائية[17] المنصوص عليه في المادة الأولى من قانون العقوبات الليبي: "لا جريمة ولا عقوبة إلا بنص".

أما إذا أُسند الخطأ إلى أشخاص طبيعيين متصلين بالكيان -كالمرمحين، المشغلين، أو المستخدمين- أو حالة كان الخطأ ناتجاً عن استغلال الغير للتغرات الإلكترونية في نظام الكيان الذكي الاصطناعي، فُطبق عليهم قواعد قانون العقوبات المعمول بها ضد الأفراد.

ثانيًا: متطلبات الأثر العقابي للذكاء الاصطناعي:

يتطلب فرض الأثر العقابي على كيان الذكاء الاصطناعي ثبوت مسؤوليته القانونية جزاءات تتلاءم مع طبيعته غير المادية وانتشارها العابر للحدود، وتشمل هذه الجزاءات إتلاف التطبيقات أو خوارزميات البحث لإنهاء وجودها المادي، أو فصل برمجيات محددة منها (الزبيدي، 2024: 35)، أو إعادة برمجتها كوسيلة لتأهيلها بما يتناسب مع كيانيتها الرقمية [18]. كما يمكن تطبيق عقوبات تقليدية معدلة، مثل المصادرة، الحل أو التفكيك، الإيقاف عن العمل، أو فرض غرامات جنائية تُسلط على ذمتها المالية المفترضة [19]، ويتطلب ذلك تصميم نظام عقابي مرن يراعي البعد الدولي [20]، ويضمن الردع دون المساس بجوهر الابتكار التكنولوجي [21].

المطلب الثاني: تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية.

الذكاء الاصطناعي اصطلاحاً هو علم تصميم أجهزة وبرامج تحاكي التفكير البشري أو عمل الدماغ [22]، ويعكس تزايد تأثير التقنيات الذكية في حياة البشر [3]. أما تطبيقاته - مشتقة من "طبّق" أي نقل القاعدة النظرية إلى التنفيذ [23]- فتشمل في هذا البحث البرامج والروبوتات والأنظمة الذكية المستخدمة في التعليم التقني والفني، وتنقسم إلى: تطبيقات موجهة للطلاب (الفرع الأول)، وأخرى للأستاذ والمؤسسة التعليمية (الفرع الثاني).

الفرع الأول: التطبيقات التعليمية التقنية الفنية الموجهة للطلاب.

وهي تتمثل في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتطوير أدوات وموارد تعليمية تقنية فنية تهدف إلى تحسين تجربة التعلم للطلابⁱⁱⁱ، وتشمل هذه التطبيقات تخصيص المحتوى التعليمي بما يتناسب مع احتياجات كل طالب الشخصية (أولاً)، وتقديم الدعم التدريبي الفني الفوري من خلال المساعدات الذكية مثل الروبوتات أو أنظمة المحادثة (ثانياً).

أولاً: التعلم الشخصي والمخصص:

وفي هذا النوع يكون إطار التطبيق هو استخدام الذكاء الاصطناعي لتخصيص محتوى تعليمي عالي تقني وفني مصمم بما يتناسب مع احتياجات كل طالب بناءً على أدائه وسلوكه الشخصي، وبحيث تعزز هذه التطبيقات الفهم، وتسهيل الوصول إلى المعلومات، مما يساعد الطلاب في تحقيق أفضل نتائج تعليمية [24].

ثانياً: المساعدات الذكية:

هذا النوع من تقديم المساعدات الاصطناعية التعليمية العالية التقنية والفنية يصب في اتجاهين: الأول، ويتعلق بتصميم وتطوير روبوتات أنظمة محادثة ذكية (Chatbots) لتوفير الدعم الأكاديمي الفوري للطلاب، مثل الإجابة على الأسئلة أو توجيههم إلى المصادر المناسبة [25].

أما الاتجاه الثاني، فيتعلق بالتعليم التفاعلي، ومن صورته دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في الألعاب التعليمية، والمحاكاة، والواقع الافتراضي، مما يوفر بيئة تعليمية تفاعلية ومحفزة. مما يعزز من تفاعل الطلاب مع المادة التقنية والفنية أو أثناء التدريب ويحفزهم على المشاركة الفعالة.

وحول تحديد المسؤولية الجنائية الناتجة عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي التقني والفني وفقاً للمشرع الليبي، فإنه لا يوجد نصوص محددة تنظم المسؤولية الجنائية الناتجة عن استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل عام، إلا أن المسؤولية الجنائية قد تترتب في حال حدوث أضرار أو جرائم نتيجة استخدام هذه التطبيقات، مثل حالات التحايل أو التلاعب في البيانات الشخصية للطلاب أو انتهاك خصوصياتهم. أما في حالة حدوث أخطاء جسيمة ناتجة عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مثل فشل الأنظمة في توفير المحتوى التعليمي الملائم أو الإضرار بحقوق الطالب، قد يتحمل المسؤولية الشخص المسؤول عن تصميم أو تشغيل هذه الأنظمة، مع التأكيد على أن المشرع الليبي بحاجة إلى تحديث التشريعات لتغطية هذا النوع من القضايا.

وإذا ذهبنا إلى المسؤولية الجنائية في بعض الأنظمة القانونية العالمية، مثل القانون الأوروبي أو القانون الأمريكي، نجد أنه حديثاً بدأ الاهتمام بمسؤولية الذكاء الاصطناعي في حال حدوث أضرار، ويُعرف هذا النوع من المسؤولية أحياناً بـ "مسؤولية المنتج" أو "مسؤولية المشغل".

وفي حال حدوث أضرار أو انتهاكات ناجمة عن الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي التقني والفني، وذلك من مثيل الانحرافات في التقييمات أو التسبب في ضرر للطلاب نتيجة خلل في الأنظمة [26]، قد يكون الأفوق، والمنسجم مع المنطق القانوني هو محاسبة الشركات المصنعة أو المسؤولين عن نظام التعليم في صورة المؤسسة أو مشغلي النظام التابعين لها من الأفراد، وذلك. فيما يعرف بتطبيق مفهوم "مسؤولية التشغيل" والتي تعني تحميل مشغلي الأنظمة المسؤولية عن أي ضرر ينتج عن الاستخدام غير السليم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم العالي التقني والفني.

وتقنية الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم العالي التقني والفني الذكاء ليست مجرد أداة لتحسين الأداء الفردي للطلاب، بل هو أداة قوية تدعم العمليات التعليمية والإدارية، مما يعزز الأداء العام سواء للأستاذ أو المؤسسات التعليمية ويزيد من كفاءتهم.

الفرع الثاني: التطبيقات التعليمية الموجهة للأستاذ والمؤسسة التعليمية.

وتتلخص التطبيقات التعليمية الموجهة للأستاذ الجامعي في التعليم العالي التقني والفني وكذا المؤسسة التي يعمل بها في برامج الذكاء الاصطناعي من مثل: تحليل بيانات الأداء الأكاديمي، وإدارة الفصول الدراسية (أولاً)، وكذلك في حالة دعم اتخاذ القرارات المؤسسية (ثانياً)، والرابط بين هذه المفاهيم وثيق جداً، حيث أن تحليل بيانات الأداء التدريبي يوفر المعلومات الأساسية لإدارة الفصول الدراسية بشكل أكثر فعالية، مما يساهم في اتخاذ قرارات مؤسسية مبنية على فهم دقيق لاحتياجات الطلاب وأداء الأساتذة.

أولاً: تحليل بيانات الأداء الأكاديمي وإدارة الفصول الدراسية باستخدام الذكاء الاصطناعي:

يُعد تحليل بيانات الأداء الأكاديمي وإدارة الفصول الدراسية من الجوانب المهمة التي يمكن تحسينها باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. فهذا المجال يجمع بين استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل سلوكيات الطلاب وأدائهم الأكاديمي مع تحسين عمليات إدارة الفصول الدراسية بطريقة ذكية وفعالة، مما يستوجب توضيحاً موجزاً لهذه المفاهيم [27]:

1. تحليل بيانات الأداء الأكاديمي:

وتتمثل جوانب برمجة تحليل بيانات الأداء الأكاديمي للطلاب من حيث الأداء، وكشف الفجوات المعرفية، والمتابعة المستمرة، وبيانها كالآتي [28]:

- (أ): في جانب تخصيص تجربة التعلم: حيث يقوم الذكاء الاصطناعي بجمع وتحليل البيانات المتعلقة بأداء الطلاب مثل الدرجات، مستوى المشاركة، وحضور الدروس، وحتى سلوكياتهم في الفصول الدراسية، وبناءً على هذا التحليل، يمكن تخصيص المحتوى التعليمي ليتناسب مع احتياجات كل طالب بشكل فردي، وعلى سبيل المثال، يمكن تقديم دروس إضافية أو تكييف التقييمات لطلاب يعانون من صعوبة في مادة معينة [29].

- (ب): في جانب تحديد الفجوات المعرفية: حيث يساعد الذكاء الاصطناعي في الكشف عن الفجوات المعرفية لدى الطلاب، مما يسمح لأساتذة المقررات الدراسية من التدخل المبكر، ومثاله، إذا تبين أن مجموعة من الطلاب تواجه صعوبة في موضوع معين، يمكن تنظيم جلسات إضافية أو توجيههم إلى موارد تعليمية إضافية [30].

- (ج): في جانب مراقبة التقدم الأكاديمي: فمن خلال المتابعة المستمرة لأداء الطلاب، يمكن للأنظمة الذكية تقديم تقارير تفصيلية تساعد أساتذة المقررات الدراسية النظرية والتدريبية في تقييم تقدم الطلاب وتقديم ملاحظات دقيقة بناءً على بيانات واقعية [31].

2. إدارة الفصول الدراسية:

وتتمثل برامج الذكاء الاصطناعي في إدارة الفصول الدراسية من حيث تنظيم الجداول الدراسية، والتفاعل مع الطلاب، وتتبع الحضور والسلوكيات، وبيانها كالآتي [32]:

- (أ): في جانب تنظيم الجداول الدراسية: يمكن للذكاء الاصطناعي أن يتم عملية إنشاء الجداول الدراسية بناءً على تقاضيات أعضاء هيئة التدريس والطلاب واحتياجات المواد الدراسية. كما يمكن أيضاً ضبط الجدول تلقائياً في حال حدوث تغييرات، مثل تأجيل محاضرة أو جلسة تدريبية أو تعديل المواعيد الخاصة بذلك.

- (ب): في جانب التفاعل مع الطلاب: يمكن من خلال أنظمة الذكاء الاصطناعي مثل الروبوتات الذكية أو المساعدات الصوتية، تمكين الطلاب الحصول على إجابات فورية لأسئلتهم أو مساعدتهم في المواضيع التي يحتاجون فيها إلى دعم إضافي، وهذا يحسن من التفاعل داخل المجموعة الدراسية ويخفف العبء على عضو هيئة التدريس [33].

- (ج): في جانب تتبع الحضور والسلوكيات: حيث يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل الحضور والسلوكيات الطلابية داخل المحاضرات النظرية والتطبيقية أو العملية، إذ يساعد هذا في تتبع التغييرات في حضور الطلاب ومعدلات المشاركة، مما يتيح لأعضاء هيئة التدريس معرفة من يحتاج إلى متابعة خاصة أو دعم خاص [34].

وعند دمج المفهومين معاً - تحليل بيانات الأداء الأكاديمي مع إدارة الفصول الدراسية - باستخدام الذكاء الاصطناعي، تتكامل العملية التعليمية التقنية والفنية بشكل أكثر كفاءة ومرونة، وبهذا يتم توفير بيئة تعلم مخصصة لكل طالب، حيث يتم تحسين الطريقة التي يتم بها تقديم المحتوى التعليمي ومعالجة التحديات التعليمية بشكل سريع وفعال [35].

كما يساعد في تحسين إدارة الفصول الدراسية من خلال إعداد العديد من المهام اليومية، مما يتيح لأعضاء هيئة التدريس في التعليم العالي التقني والفني التركيز على الأنشطة التي تتطلب تفاعلاً بشرياً مباشراً، ولا يتكامل ذلك المقصد إلا في ضوء التطبيقات التعليمية الموجهة لأعضاء هيئة التدريس والمؤسسات التعليمية التقنية والفنية.

ثانياً: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرارات المؤسسية:

يشهد التعليم التقني والفني تحولات كبيرة بفضل تقنيات الذكاء الاصطناعي حيث يُمثل فرصة غير مسبوقة لمؤسسات التعليم لتعزيز فعالية عمليات اتخاذ القرار [29]، مما يساهم في تحسين جودة التعليم وتلبية متطلبات سوق العمل، ولتحقيق أقصى استفادة، يجب على المؤسسات تبني سياسات واضحة لضمان الاستخدام العادل والفعال لهذه التقنيات التي باتت تلعب دوراً جوهرياً في دعم عمليات اتخاذ القرار على مختلف المستويات المؤسسية. فمع تزايد تعقيد البيانات وتعدد المتغيرات المؤثرة، أصبح الذكاء الاصطناعي أداة حيوية لتحليل البيانات والتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية، ونلاحظ هذه التطبيقات الذكية الاصطناعية في جانبين:

الجانب الأول: دور الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات المؤسسية:

يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً مؤثراً في التعليم العالي التقني إذ يساعد في تحليل البيانات الضخمة من خلال معالجة كميات هائلة من البيانات الأكاديمية والإدارية لاستخلاص رؤى قابلة للتنفيذ، مما يساهم في تحسين جودة القرارات الاستراتيجية.

بالإضافة إلى التنبؤ بالاتجاهات الأكاديمية والمهنية من خلال توفر خوارزميات التعلم الآلي لإمكانية التنبؤ بالتخصصات الأكثر طلباً في سوق العمل، مما يساعد كليات التقنية على تصميم برامج تعليمية تتوافق مع الاحتياجات المستقبلية [36].

كما يمكن باستخدام تقنية الذكاء الاصطناعي العمل على تحسين توزيع الموارد المالية والبشرية داخل المؤسسات التعليمية عبر تحليل الأداء الأكاديمي والإداري، مما يعزز الكفاءة التشغيلية، وكذلك دعم قرارات القبول والتوجيه الأكاديمي من خلال تحليل بيانات الطلاب الحالية والتاريخية، والتي تعتمد لتقديم توصيات دقيقة حول قبول الطلاب وتوجيههم إلى البرامج التعليمية المناسبة وفقاً لمهاراتهم واهتماماتهم، مما يساعد الطلاب على تحقيق أهدافهم التعليمية والمهنية بفعالية [37].

وعلى الرغم من الفوائد العديدة، يواجه اعتماد الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات المؤسسية بعض التحديات، مثل الحاجة إلى بيانات دقيقة ومحدثة، وضمان الشفافية في قرارات الأنظمة الذكية، فضلاً عن التحديات الأخلاقية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في العمليات التعليمية.

الجانب الثاني: دور الذكاء الاصطناعي في تطوير المناهج:

يتجسم الدور المحوري لتقنية الذكاء الاصطناعي في تطوير المناهج التعليمية التقنية والفنية من خلال عدة آليات ومنها:

1. **تحليل احتياجات سوق العمل:** ويتم عبر تحليل البيانات الضخمة واتجاهات التوظيف، ويمكن للذكاء الاصطناعي مساعدة المؤسسات التعليمية التقنية والفنية في تحديث المناهج بحيث تتوافق مع متطلبات سوق العمل الحديثة، ولم لا استشراف مستقبلها [38].
2. **التعليم التكيفي:** حيث توظف المؤسسات التعليمية الذكاء الاصطناعي لإنشاء محتوى تعليمي يتكيف مع مستوى تقدم الطلاب، مما يعزز تجربة التعلم الفردي [39].
3. **تصميم مواد تعليمية متقدمة:** حيث يمكن للذكاء الاصطناعي اقتراح موارد تعليمية جديدة، مثل المحاكاة التفاعلية والواقع الافتراضي، لتحسين جودة المناهج وتجربة التعلم [40].
4. **تحليل أداء المناهج:** وذلك، عبر تتبع أداء الطلاب وتفاعلهم مع المحتوى التعليمي، ويمكن للمؤسسات تحديد نقاط الضعف في المناهج وإجراء تحسينات مستمرة [41].

وعلى الرغم من الفوائد العديدة، يواجه اعتماد الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات المؤسسية بعض التحديات، مثل الحاجة إلى بيانات دقيقة ومحدثة، وضمان الشفافية في قرارات الأنظمة الذكية، فضلاً عن التحديات الأخلاقية والقانونية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في عمليات التعليم، وهذا يستوجب بحث قواعد مسؤولية تطبيقات الذكاء الاصطناعي الجنائية.

المحور الثاني: قواعد مسؤولية الذكاء الاصطناعي الجنائية.

بداية لابد من الاعتراف أن مهمة تحديد قواعد مسؤولية الذكاء الاصطناعي الجنائية في غاية الصعوبة، والخطورة معاً، لأنه تجريم لأفعال قد كانت مباحة يوماً ما، وإن كان التجريم لها متطلب لضبط الاستخدام لهذه التقنية الذكية الاصطناعية، وإلا لولا وجود هذه القواعد لأصبح الحال في الاستخدام التعليمي فوضى [41].

بناء عليه، تعين تحديد إطار قانوني واضح لتنظيم تطبيقاته بتشريعات تحدد المسؤولية في شقيها المدني والجنائي للأضرار المحتملة الناشئة عن الاستخدام التعليمي للذكاء الاصطناعي، وتبنى مفاهيم ومبادئ تنظم تلك التقنية المعرفية وتحدد المسؤولية القانونية الملائمة للأطراف المعنية، من حيث نوع المسؤولية الجنائية الجديدة التي يطرحها الذكاء الاصطناعي (المطلب الأول)، ومن ثم تحديد المسؤولية الجنائية الناشئة عن الاستخدام الخاطئ للتعليمي التقني والفني (المطلب الثاني).

المطلب الأول: تحديات المسؤولية الجنائية التي يطرحها الذكاء الاصطناعي.

لا مشاحة في أن الذكاء الاصطناعي حقيقة واقعية من خلال خارطة افتراضية تتسع كل لحظة، حيث أصبح لها دور تعليمي وتأثيراً هائلاً في هذا المجال التقني الفني، إذ أصبحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي متاحة للأستاذ والمؤسسة التعليمية والطالب، ومع تطور هذه التكنولوجيا، يتطلب منا دراسة المسؤولية الجنائية المرتبطة بها من جانب "التحديات القانونية للمسؤولية الجنائية للذكاء الاصطناعي" (الفرع الأول)، ومن ثم دراسة "التحديات التقنية والأخلاقية للمسؤولية الجنائية للذكاء الاصطناعي" (الفرع الثاني).

الفرع الأول: التحديات القانونية للمسؤولية الجنائية للذكاء الاصطناعي.

لقد تطور الذكاء الاصطناعي، ولم يعد محدوداً، بل متخصصاً في مجال التعليم، ومع هذا التطور التعليمي التقني والفني برز سؤال مهم حول المسؤولية الجنائية المترتبة عن استخدامه، لأنها تؤدي إلى نتائج جنائية، مما يخلق تحديات قانونية كغياب الأهلية القانونية والإرادة الجنائية للذكاء الاصطناعي التعليمي (أولاً)، وصعوبة تحديد الجهة المسؤولة قانونياً لعدم إمكانية تطبيق القواعد التقليدية الجنائية (ثانياً).

أولاً: غياب الأهلية القانونية والإرادة الجنائية:

إن إسباغ المسؤولية الجنائية على أعمال الذكاء الاصطناعي أمر لا يستقيم منطقياً ولا يقبل قانوناً، انطلاقاً من أن هذا الكيان لا يتمتع بمقامات الأنسنة [42]، ولا تنطبق عليه شروط المسؤولية للتجريم لأخطائه، فهو لا أهلية قانونية تنسب إليه، فلا يتمتع بقدرة الشخص على اكتساب الحقوق وتحمل الالتزامات القانونية، فليست لديه أهلية قانونية عامة كذلك التي يتمتع بها الأشخاص الاعتباريون (الشركات)، أو الأشخاص الطبيعيون (البشر)، بل تشكل وضعاً قانونياً خاصاً [43]، أضف إليها أن كيان الذكاء الاصطناعي ليست له القدرة على تحمل المسؤولية الجنائية عند ارتكاب فعل مجرم قانونياً [44].

فالمسؤولية الجنائية تتطلب وجود إرادة واعية لارتكاب الفعل الإجرامي، أي توفر الشعور والإرادة وفقاً للمادة (62) عقوبات، فلا خطأ جنائي إذا لم يرتكب بقصد جنائي، وتقوم هذه الإرادة على عنصرين: الأول، العلم، وهو إدراك الفاعل لطبيعة الفعل الذي يقوم به، والثاني، الإرادة، وهي تعمد الفاعل ارتكاب الفعل مع علمه بعواقبه القانونية طبقاً لأحكام المادة (63) عقوبات [44].

وبالنظر إلى واقعة الحال. فإن الذكاء الاصطناعي لا يمتلك وعياً أو إدراكاً مثل الإنسان، بل يعمل وفق خوارزميات مبرمجة مسبقاً أو يتعلم من البيانات المدخلة إليه [45]، مما يعني أنه يفتقر إلى الإرادة الجنائية التي تعد شرطاً أساسياً لقيام المسؤولية الجنائية التقليدية [44].

وبالاستنتاج وال لزوم العقلي والمنطقي من واقع الحال، بما أن الذكاء الاصطناعي ليس شخصاً طبيعياً ولا كياناً قانونياً معترفاً به مثل الشركات، فإنه يفتقر إلى الأهلية القانونية، مما يعني أنه لا يمكن محاسبته أو تحميله المسؤولية الجنائية كما هو الحال مع البشر. أي ينعدم وجود قصد جنائي أو إدراك لدى الذكاء الاصطناعي، مما يتعارض مع أركان الجريمة التقليدية [46].

في مقابل غياب الأهلية القانونية والإرادة الجنائية للذكاء الاصطناعي، تبرز صعوبة تحديد الجهة المسؤولة قانونياً.

ثانياً: صعوبة تحديد الجهة المسؤولة قانونياً:

هذه الصعوبة المنطلق فيها من أنه عند وقوع ضرر أو ارتكاب فعل قد يُصنّف كخطأ جنائي بسبب الذكاء الاصطناعي التعليمي، يبرز تحدّي قانوني كبير يتمثل في تحديد الجهة التي تتحمل المسؤولية الجنائية، وذلك بسبب الطبيعة الفريدة للذكاء الاصطناعي، الذي يعمل بشكل مستقل أو شبه مستقل وفقاً لخوارزميات متطورة قد تتعلم وتتكيف مع البيانات التي تتلقاها[47]. فالأمر هنا يدق! لصعوبة تحديد الجهة المسؤولة قانونياً، أو من يتحمل مسؤولية الخطأ الجنائي التعليمي، وذلك للأسباب التالية:

1. **تعدد الأطراف المتداخلة في تطوير وتشغيل الذكاء الاصطناعي**، مما يعني أنه عند اقتراح خطأ جنائي يصعب تحديد أي من هذه الأطراف هو المسؤول جنائياً، لوجود عدة جهات مشاركة في تشغيل نظام الذكاء الاصطناعي[48]، مثل:

- أ. المطورون والمبرمجون: المسؤولون عن كتابة الخوارزميات.
 - ب. الشركة المالكة: التي توفر النظام وتتحكم في تشغيله.
 - ت. المستخدم النهائي: مثل المؤسسات التعليمية أو الأفراد الذين يستعملون النظام.
2. **استقلالية الذكاء الاصطناعي واتخاذ قرارات ذاتية**، لأن بعض أنظمة الذكاء الاصطناعي تعمل بطريقة تعلم ذاتي، أي أنها تطور نفسها بناءً على البيانات التي تتلقاها[18]، مما يعني أن النتائج قد لا تكون متوقعة حتى من قبل المطورين.

أ. فإذا ارتكب النظام خطأً جسيماً، مثل التمييز في قبول الطلاب في مؤسسة تعليمية، فقد يكون من الصعب إثبات إن كان الخطأ بسبب المطور، أو طريقة استخدام النظام، أو بسبب تعلم الذكاء الاصطناعي من بيانات خاطئة.

ب. وكذلك في مجال التعليم التقني والفني: إذا قام نظام ذكاء اصطناعي بتقييم طلاب بشكل غير عادل بسبب خوارزمية غير دقيقة، فمن يتحمل المسؤولية:

- ت. هل هو المبرمج الذي صمم النظام؟
- ث. أم المؤسسة التعليمية التي لم تراجع نتائج الذكاء الاصطناعي؟
- ج. أم المستخدم الذي لم يتحقق من صحة التقييم؟
- ح. وأيضاً في حالة وقوع جريمة إلكترونية بسبب الذكاء الاصطناعي: بمعنى إذا استخدم الذكاء الاصطناعي بشكل غير مقصود في تسريب بيانات طلاب، فمن المسؤول؟ المطور، أم المؤسسة، أم الشخص الذي فعل النظام؟

3. **عدم وضوح القوانين التقليدية في مساءلة الذكاء الاصطناعي**، لأن القوانين الحالية تفترض أن المسؤول عن أي جريمة هو شخص طبيعي أو اعتباري، بينما الذكاء الاصطناعي عامة والتعليمي منه خاصة، لا يدخل ضمن هذه التصنيفات التقليدية.

وبالبناء على هذه الصعوبة في تحديد الجهة المسؤولة جنائياً عن الخطأ الناشئ عن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم التقني والفني، في هذا السياق، يلعب الدور القانوني دوراً بارزاً في تحديد قواعد اللعبة، وتنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي التعليمي.

فينبغي أن تعدل القوانين، أو تنقح بتعديلات تحدد كيفية التعامل مع أخطاء الذكاء الاصطناعي، وتحدد المسؤولية الملائمة لأطرافه المتداخلة، ومن يجب أن يتحمل الأثر القانوني، باعتبار أن المسؤولية الجنائية أثر مترتب عن الجريمة كواقعة يعتد بها القانون، وبالتالي تحمل الفاعل للجزاء الذي تفرضه هذه القواعد الجنائية[49]. وإن كان الأمر ليس بهذه البساطة - لوجود التحديات التقنية والأخلاقية لتحديد مسؤولية الذكاء الاصطناعي الجنائية الواجب الوقوف عليها.

الفرع الثاني: التحديات التقنية والأخلاقية للمسؤولية الجنائية للذكاء الاصطناعي.

يمكن القول إن أنظمة الذكاء الاصطناعي التعليمية لا تمتلك ذكاءً ذاتياً بالمعنى الذي يتمتع به الأستاذ الجامعي كإنسان طبيعي، وإنما هي أنظمة قادرة على تنفيذ العمليات التعليمية التقنية والفنية وإنتاج محتوى تعليمي دون امتلاك وعي حقيقي. وبالتالي، لا يُصنّف الذكاء الاصطناعي على أنه "ذكي" إلا في حدود قدرته على محاكاة العقل البشري[50].

ومن المعروف أن الذكاء الاصطناعي يتفاوت في مستوياته[51]، حيث يمكن تصنيفه إلى ثلاثة أنواع رئيسية: الذكاء الاصطناعي البسيط، والمتوسط، والمتقدم أو فائق الذكاء[52].

وعند النظر في طبيعة الذكاء الاصطناعي بشكل عام، نجد أن فكرته الأساسية تتمثل في نقل القدرات الذهنية البشرية إلى الآلة. وبناءً على ذلك، يرى الباحث أن الذكاء الاصطناعي يتمثل في قدرة الآلة على محاكاة الوظائف المعرفية للعقل البشري من خلال أنظمة خوارزمية معقدة تتميز بدرجة معينة من الاستقلالية في اتخاذ القرارات (أولاً)، ومع ذلك، فإن هذه الأنظمة ليست معصومة من التحيز أو الأخطاء البرمجية، مما قد يؤدي في بعض الحالات إلى أخطاء جسيمة، بما في ذلك أخطاء ذات تبعات قانونية (ثانياً).

أولاً: استقلالية واتخاذ الذكاء الاصطناعي قرارات ذاتية:

تعني استقلالية الذكاء الاصطناعي التعليمي إلى قدرة الأنظمة الذكية على تحليل البيانات التعليمية واتخاذ قرارات دون تدخل مباشر من الأستاذ الجامعي أو المؤسسة التعليمية، وتعتمد هذه الأنظمة على تقنيات التعلم الآلي ومعالجة اللغات الطبيعية وتحليل البيانات الضخمة، مما يتيح تقديم تجارب تعليمية مخصصة للطلاب، وفق الآتي:

1. مستويات استقلالية الذكاء الاصطناعي:

- أ. **الذكاء الاصطناعي المحدود (Narrow AI)** يعتمد على خوارزميات مبرمجة مسبقاً لتنفيذ مهام محددة، مثل المساعدات الذكية.
- ب. **الذكاء الاصطناعي العام (General AI)** قادر على التعلم والتكيف مع سياقات جديدة لكنه لا يزال قيد التطوير.
- ت. **الذكاء الاصطناعي الفائق (Super AI)** يفوق الذكاء البشري من حيث التحليل واتخاذ القرار، لكنه لم يتحقق بعد [53].

2. آليات اتخاذ القرار في الذكاء الاصطناعي التعليمي [54]:

- أ. تحليل الأداء التعليمي لتقييم مستوى الطلاب واقتراح مواد مناسبة.
- ب. التكيف مع أساليب التعلم الفردية لتقديم تجربة تعليمية شخصية.
- ت. إدارة الاختبارات وتقييم الأداء إلكترونياً مع تحليل الإجابات.
- ث. اقتراح خطط تعليمية مخصصة بناءً على بيانات الطلاب.

3. التحديات التقنية والأخلاقية:

- أ. **التحديات التقنية:** وتشمل دقة الخوارزميات، مخاطر التحيز، وتهديدات الأمن السيبراني.
 - ب. **التحديات الأخلاقية:** وتتعلق بمسؤولية القرارات الخاطئة، تأثير الذكاء الاصطناعي على دور الأستاذ، ومحدودية الذكاء الاصطناعي في الفهم العاطفي والإبداعي [54].
- ولتحقيق التوازن بين الاستقلالية والرقابة البشرية، وذلك للحد من المخاطر وتعزيز الاستخدام الفعال، وجب دمج الإشراف البشري في مراجعة قرارات الذكاء الاصطناعي، تعزيز الشفافية لضمان العدالة وعدم التحيز، ووضع إطار قانوني لحماية حقوق الطلاب والأساتذة.
- ونخلص إلى أن استقلالية الذكاء الاصطناعي في التعليم تمثل تقدماً تقنياً مهماً، لكنها تتطلب تنظيمًا دقيقاً لضمان العدالة والشفافية، وتجنب الأخطاء والتحيزات التي قد تؤدي إلى مسؤوليات جنائية.

ثانياً: التحيز والخطأ في الخوارزميات وتأثيرها على وقوع الخطأ الجنائي:

- يُشير تحيز الخوارزميات إلى الانحراف في نتائج الذكاء الاصطناعي بسبب بيانات تدريب غير متوازنة أو معايير برمجية غير محايدة، مما يؤدي إلى قرارات غير عادلة. أما الخطأ في الخوارزميات فينشأ عن أخطاء برمجية أو سوء معالجة البيانات، مما قد يؤدي إلى انتهاك حقوق الطلاب، وصلاً إلى خطأ جنائي في بعض الحالات، مثل:
1. **التقييم غير العادل:** اتخاذ قرارات خاطئة بشأن نجاح أو رسوب الطلاب بسبب تحليل منحاز.
 2. **التمييز ضد فئات معينة:** منح فرص غير متكافئة بناءً على بيانات غير ممثلة لجميع الطلاب.
 3. **توصيات تعليمية خاطئة:** اقتراح مسارات دراسية غير مناسبة تؤثر على مستقبل الطلاب.
 4. **انتهاك الخصوصية:** تسريب أو إساءة استخدام بيانات الطلاب، مما يندرج ضمن الجرائم الإلكترونية.
- ولتلافي وقوع الخطأ في استراتيجيات الحد من الخطأ الجنائي للذكاء الاصطناعي التعليمي، وجب اتخاذ التدابير التالية [55]:

- أ. تحسين جودة البيانات لتجنب التحيز.
- ب. تدقيق الخوارزميات لضمان دقة القرارات.
- ت. تعزيز الشفافية في آليات اتخاذ القرار.

ث. إدماج الرقابة البشرية لمنع الأخطاء الجسيمة.

ج. ونخلص إلى أن التحيز والخطأ في الخوارزميات يمثل تحدياً قانونياً وتقنياً في التعليم، مما يستدعي وضع إجراءات تنظيمية صارمة لضمان العدالة والشفافية، مع تحديد المسؤولية الجنائية الناشئة عن الأخطاء البرمجية لضمان الاستخدام الآمن للذكاء الاصطناعي في التعليم التقني والفني [55].

المطلب الثاني: تحديد مسؤولية الذكاء الاصطناعي الجنائية الناشئة عن الاستخدام الخاطئ (التعليم التقني والفني- أنموذجا)

تعددت التعريفات الفقهية للمسؤولية الجنائية، ويمكن تلخيصها بأنها التزام قانوني يتحمله الفرد عند ارتكاب جريمة يعاقب عليها القانون [56]، حيث تعني المساءلة عن الفعل الإجرامي والخضوع للعقوبة المحددة قانوناً [57]، ويقوم هذا المفهوم على مبدأ شخصية المسؤولية الجنائية، التي تشمل المسؤولية عن أفعال الشخص الطبيعي أو الاعتباري [58]. وفي ظل التطور التقني، يثار تساؤل حول إمكانية تحميل أنظمة الذكاء الاصطناعي مسؤولية جنائية، إذ لا يمكن الاكتفاء بالاعتبارات الأخلاقية دون تحديد تبعات قانونية للأخطاء الناجمة عنها، وقد انقسم الفقه القانوني بين مؤيد ومعارض لإقرار هذه المسؤولية، استناداً إلى اشتراط وجود الأركان الثلاثة للمسؤولية الجنائية: الركن القانوني، المادي، والمعنوي [59].

ومع تزايد الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في التعليم، ظهرت الحاجة إلى تنظيم تشريعي يحدد المسؤولية الجنائية عن أخطائه، وذلك للحد من المخاطر والتهديدات الناتجة عن الاستخدام الخاطئ لهذه التقنيات [49]، ونتناول بيان صور هذا الاستخدام وآثاره الجنائية (الفرع الأول)، وتحديد مسؤولية الأطراف الفاعلة في هذه الحالات (الفرع الثاني).

الفرع الأول: صور الاستخدام الخاطئ للذكاء الاصطناعي في التعليم وآثاره الجنائية.

لقد أصبح للذكاء الاصطناعي دور متزايد في التعليم، حيث يعزز تجربة التعلم ويدعم قدرات الأساتذة والمؤسسات، ومع ذلك، قد يؤدي الاستخدام الخاطئ لهذه التقنيات إلى أخطاء تقنية في التعليم التقني والفني (أولاً)، أو إساءة استخدامها في العملية التعليمية (ثانياً).

أولاً: الأخطاء التقنية الناجمة عن الذكاء الاصطناعي في التعليم التقني والفني:

يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم التقني والفني إلى تحسين العمليات التعليمية، لكنه قد يتسبب في أخطاء تقنية تؤثر على جودة التعليم ودقته، ومن أبرز هذه الأخطاء:

1. **الأخطاء في تقييم الطلاب:** فقد تعطي خوارزميات التقييم نتائج غير دقيقة بسبب التحيز في البيانات أو عدم فهم السياق العملي للمناهج التقنية، كما هناك احتمال قد يقع في تصنيف الطلاب بشكل خاطئ، أو تقديم توصيات غير مناسبة لمسارهم التعليمي [60].
2. **الخلل في أنظمة المحاكاة والتدريب العملي،** ومثالها، أخطاء برمجية في أنظمة المحاكاة قد تؤدي إلى تقديم نماذج غير واقعية أو بيانات مضللة، ومنها أيضاً عدم استجابة الأنظمة الذكية بشكل صحيح لسيناريوهات التدريب، مما يقلل من فاعليتها [61].
3. **انقطاع الأنظمة وتأثيره على العملية التعليمية:** من المحتمل أنه قد يؤدي الاعتماد الكلي على الذكاء الاصطناعي إلى توقف العملية التعليمية في حال حدوث أعطال تقنية أو هجمات إلكترونية [62].
4. **عدم توافق التقنيات مع المناهج العملية:** وهذا احتمال قائم في صورة أن بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا تتماشى مع احتياجات التعليم الفني، مما يؤدي إلى قصور في تقديم التدريب العملي المطلوب [63].

وننتقل إلى أنه، رغم الفوائد الكبيرة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي في التعليم التقني والفني، فإن الأخطاء التقنية الناتجة عنه قد تؤثر سلباً على جودة التعلم وكفاءة التدريب العملي، ولتفادي هذه المشكلات، لا بد من تطوير الأنظمة الذكية، وضمان تكاملها مع الإشراف البشري.

ومع ذلك، لا تقتصر تحديات الذكاء الاصطناعي على الأخطاء التقنية فحسب، بل تمتد إلى مخاطر أكبر تتعلق بإساءة استخدامه في العملية التعليمية، مما قد يؤدي إلى انتهاكات أكاديمية وأخلاقية تستوجب معالجة قانونية وتنظيمية صارمة.

ثانياً: إساءة استخدام الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية:

رغم الفوائد الكبيرة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم، إلا أن إساءة استخدامه قد تؤدي إلى مشكلات أكاديمية وأخلاقية خطيرة، تهدد نزاهة العملية التعليمية وتؤثر على مخرجات التعلم، وتبرز في له عدة أشكال، وبيانها كالتالي:

1. **الغش الأكاديمي:** ويتمثل في استخدام برامج الذكاء الاصطناعي لكتابة الأبحاث والواجبات بدلاً من الجهد الشخصي للطلاب، أو اللجوء إلى تقنيات التزييف العميق (Deepfake) لانتحال الشخصية في الامتحانات عن بُعد، وكذلك، استخدام الذكاء الاصطناعي في حل الاختبارات دون إشراف، مما يفقد التقييم مصداقيته [60].
2. **التلاعب في التقييم والدرجات:** وذلك كأن يتم تعديل نتائج الطلاب عبر خوارزميات الذكاء الاصطناعي دون أسس صحيحة، أو الاعتماد المفرط على أنظمة التقييم الآلي، مما يؤدي إلى نتائج غير عادلة بسبب التحيز الخوارزمي أو الأخطاء البرمجية [61].
3. **انتهاك الخصوصية وسرقة البيانات:** ويتمثل في جمع البيانات الشخصية للطلاب والمعلمين دون موافقة صريحة، مما قد يعرضها للاستغلال غير القانوني، بالإضافة إلى اختراق الأنظمة التعليمية الذكية وتسريب معلومات حساسة [63].
4. **نشر معلومات مضللة أو محتوى مزيف:** كاستغلال الذكاء الاصطناعي في إنتاج مقالات أو أبحاث مزيفة ونشرها على أنها مصادر علمية موثوقة، أو التلاعب بالمصادر الأكاديمية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لإنشاء بيانات ملفقة أو نتائج بحثية غير صحيحة [60].
5. **الإضرار بمهارات التفكير النقدي والإبداعي للطلاب:** وهي تأتي نتيجة الاعتماد المفرط على أدوات الذكاء الاصطناعي في التحليل والكتابة قد يحّد من قدرة الطلاب على تطوير مهاراتهم الفكرية. مما يؤدي إلى تراجع مهارات البحث والاستقصاء بسبب توفر إجابات جاهزة عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي [61].

ونخلص إلى أن إساءة استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم تمثل تحدياً متزايداً يستلزم حلولاً متكاملة تجمع بين التقنية والتنظيم القانوني لتحديد مسؤولية الأطراف الفاعلة الجناحية في حالة الاستخدام الخاطئ لضمان بيئة تعليمية عادلة وموثوقة.

الفرع الثاني: تحديد مسؤولية الأطراف الفاعلة الجناحية في حالة الاستخدام الخاطئ.

مع تزايد الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في التعليم، يصبح من الضروري تحديد المسؤولية الجناحية للأطراف الفاعلة عند وقوع أخطاء أو إساءة استخدام هذه التقنيات، إذ لا يقتصر الأمر على المستخدمين النهائيين، بل يمتد ليشمل المطورين والمؤسسات التعليمية، باعتبارهم مسؤولين عن تصميم وإدارة هذه الأنظمة وضمان استخدامها الآمن.

وفي هذا السياق، تبرز مسؤولية المطورين والمبرمجين عن أخطاء الذكاء الاصطناعي (أولاً)، حيث يتحملون تبعات العيوب التقنية التي قد تؤدي إلى نتائج غير دقيقة أو انتهاكات قانونية. كما تتجلى مسؤولية المؤسسات التعليمية عن الإشراف على أنظمة الذكاء الاصطناعي (ثانياً)، لضمان الامتثال للمعايير الأخلاقية والقانونية في استخدام هذه التقنيات داخل البيئة الأكاديمية.

أولاً: مسؤولية المطورين والمبرمجين عن أخطاء الذكاء الاصطناعي:

يعد المطورون والمبرمجون العنصر الأساسي في تصميم وتطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي، مما يجعلهم مسؤولين عن أي أخطاء تقنية أو تداعيات قانونية ناتجة عن برمجياتهم، خاصة في المجال التعليمي، وتتحدد مسؤولياتهم فيما يلي:

1. المسؤولية عن الأخطاء البرمجية والتقنية:

وفي هذا الإطار يمكن أن تؤسس المسؤولية الجناحية على الأخطاء في تصميم الخوارزميات التي قد تؤدي إلى تقييمات غير دقيقة للطلاب أو انحياز في النتائج، وكذلك على الخلل في العيوب البرمجية في أنظمة المحاكاة التي قد تؤثر على جودة التدريب العملي في التعليم التقني والفني، ويكون أساساً أيضاً مقبولا حالة ثبوت فشل الأنظمة الذكية في التكيف مع بيئات التعلم المختلفة، والذي قد يسبب قصوراً في العملية التعليمية، فإذا ثبت إهمالهم في تصميم أو اختبار النظام ينسب إليهم الخطأ الجناحي والمدني معاً، ولذا وجب العمل الدؤوب على تحسين الخوارزميات لاكتشاف ومنع الاستخدام غير المشروع لهذه التقنية التعليمية [64].

2. المسؤولية عن انتهاك الخصوصية وحماية البيانات:

من الطبيعي أن يتحمل المطورون مسؤولية تأمين البيانات الشخصية للطلاب والأساتذة وفق التشريعات النافذة والمعمول بها في التعليم العالي والجامعات الليبية، وبالتالي يقع عليهم تحمل التبعة الجنائية في حال وجود أي ثغرات أمنية في البرامج قد تؤدي إلى تسريب معلومات حساسة، مما يعرضهم للمساءلة القانونية بجميع وجوها: المدنية والجنائية والتأديبية، ولتوفي هذا النوع من المسؤولية بضمان التحديث المستمر للأنظمة لمعالجة الثغرات الأمنية وتقليل المخاطر[65].

3. المسؤولية القانونية عن الاستخدام غير الأخلاقي:

ومناطق هذه المسؤولية هنا هو تطوير كيانات الذكاء الاصطناعي التعليمي في حال تطوير برمجيات تُستخدم في الغش الأكاديمي أو التلاعب في الدرجات، ويتحمل المطورون جزءاً من المسؤولية القانونية[66]، وقد يُحاسب المبرمجون إذا علموا بإساءة استخدام تقنياتهم ولم يتخذوا إجراءات لمنع ذلك الاستغلال السيء لهذه الكيانات الاصطناعية الذكية، وفي هذا السياق وجب الالتزام بالمعايير الأخلاقية والقانونية في تطوير برمجيات الذكاء الاصطناعي[67].

ووجب أن يؤكد على أن مسؤولية المطورين القانونية لا تقتصر فقط على الإبداع التقني، بل تشمل أيضاً ضمان عدم تحول تقنياتهم إلى أدوات تُستخدم بطرق ضارة أو غير قانونية في التعليم، وإن كانت هذه تتكامل مع مسؤولية المؤسسات التعليمية عن الإشراف على أنظمة الذكاء الاصطناعي.

ثانياً: مسؤولية المؤسسات التعليمية عن الإشراف على أنظمة الذكاء الاصطناعي:

تلعب المؤسسات التعليمية دوراً محورياً في ضمان الاستخدام الآمن والأخلاقي لأنظمة الذكاء الاصطناعي داخل البيئة الأكاديمية، وبما أن هذه التقنيات تؤثر بشكل مباشر على عمليات التدريس والتقييم، فإن المؤسسات التعليمية تتحمل مسؤولية الإشراف على استخدامها لمنع الأخطاء التقنية وإساءة الاستخدام، وتتمثل هذه المسؤولية التعليمية الإشرافية في عدة جوانب:

1. ضمان العدالة والدقة في التقييم الأكاديمي:

إذ يُتطلب لعدم وقوع المؤسسات التعليمية التقنية والفنية تحت طائل المسؤولية القانونية التأكد من أن أنظمة الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التقييم لا تحتوي على تحيزات تؤثر على نتائج الطلاب، ونتقي مسؤولية المؤسسة التعليمية أيضاً إذا تم القيام بمراجعة وتحديث الخوارزميات بشكل دوري لضمان العدالة والدقة في التقييمات، وتكون المؤسسة التعليمية مطالبة بتوفير آلية مراجعة بشرية لنتائج الذكاء الاصطناعي، خاصة في القرارات التي تؤثر على مستقبل الطلاب[68].

2. حماية الخصوصية والبيانات الشخصية:

في هذا الشأن لابد أن تتبنى المؤسسات التعليمية تطبيق سياسات صارمة لحماية بيانات الطلاب والأساتذة، والعمل بحرص على منع تسريبها أو استغلالها بشكل غير قانوني، وتحقيق حماية الخصوصية والبيانات الشخصية للطلاب والأساتذة، وذلك بضمان الامتثال للتشريعات المتعلقة بحماية البيانات عند استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي في إدارة العملية التعليمية[69].

3. مكافحة الغش الأكاديمي وإساءة الاستخدام:

لعل من صور الفساد المستشري الغش الأكاديمي وإساءة استخدام كيانات الذكاء الاصطناعي مما يستوجب وضع ضوابط تمنع استغلال الذكاء الاصطناعي في الغش، مثل استخدام برامج الكتابة التلقائية أو حل الاختبارات تلقائياً، والسبيل لمكافحة هذا النوع من الفساد الذي صار يهدد العملية التعليمية برمتها هو تطوير تقنيات اكتشاف الغش المدعومة بالذكاء الاصطناعي لمراقبة الامتحانات وضمان النزاهة الأكاديمية في التعليم التقني والفني[70].

4. تدريب الكوادر التعليمية على استخدام الذكاء الاصطناعي:

ربما من أوكد الواجبات الملقة على عاتق المؤسسات التعليمية التقنية والفنية هو استدامة التنمية البشرية من خلال تزويد الأساتذة والإداريين بالمعرفة والأدوات اللازمة لفهم عمل أنظمة الذكاء الاصطناعي والإشراف عليها بكفاءة، والعمل الدائم على تشجيع الابتكار في استخدام الذكاء الاصطناعي مع الحفاظ على القيم الأكاديمية وأخلاقيات التعليم[71].

5. وضع إطار قانوني وأخلاقي لاستخدام الذكاء الاصطناعي:

أصبحت تقنية الذكاء الاصطناعي تأخذ حيزاً لا يمكن تجاهله على المستويين الوطني والدولي، فمع اعتماد هذا النوع من التطبيقات التعليمية، يصبح من الأهمية وضع سياسات واضحة تحدد مسؤوليات جميع الأطراف في حالة وقوع أخطاء تقنية أو إساءة استخدام الذكاء الاصطناعي، وذلك بالتعاون مع الجهات التشريعية لضمان توافق أنظمة الذكاء الاصطناعي مع القوانين المنظمة للعملية التعليمية التقنية والفنية[72].

ونخلص إلى أنه يُعد الإشراف الفعال من قبل المؤسسات التعليمية أمراً ضرورياً لضمان أن الذكاء الاصطناعي يعزز جودة التعليم بدلاً من أن يصبح مصدرًا للمخاطر الأكاديمية والقانونية، ومن خلال وضع سياسات رقابية صارمة وتوفير بيئة تعليمية آمنة، يمكن تحقيق الاستفادة المثلى من هذه التقنيات مع الحفاظ على النزاهة والعدالة في العملية التعليمية، في إطار تحديد المسؤوليات القانونية للأطراف المتداخلة في هذه التقنية والمؤسسات التعليمية القائمة بالإشراف عليها وإدارتها.

الخاتمة:

والحمد لله ﷻ، أن انتهيا إلى القول: لقد سعت هذه الدراسة إلى الإجابة على إشكالية تتحقق المسؤولية الجنائية للذكاء الاصطناعي الناشئة عن الاستخدام في التعليم التقني والفني، وإلى أي مدى يمكن قبول فكرة اسناد الخطأ الجنائي لهذا الكيان الذكي المصطنع؟

وبحيث ابرزت الدراسة أسس تطبيق المسؤولية الجنائية الناشئة عن استخدام كيانات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم بالعموم، والتقني الفني على وجه الخصوص، والتوجه نحو منح الشخصية القانونية لكيانات الذكاء الاصطناعي تناسب طبيعتها ضمن قيد تحقق الاستقلال التام عن البشر، ومن ثم ترتيب المسؤولية القانونية مع تحديد مسؤوليات الأطراف المتصلة، والمتداخلة في هذه العملية من (مصنعين، أو مبرمجين، أو مستخدمين، أو مشغلين، أو المالكين، أو أي طرف خارجي متهم آخر)، وتحميلها مسؤوليتها في حدود ما يثبت من خطأ جنائي في حقهم.

ولا تكون هذه الرؤية ناضجة، بمنح الشخصية القانونية، وتحديد ابعادها سعيا لتجاوز كافة التحديات في هذا الشأن، إلا بتوسيع أفق التشريعات الجنائية وتطويرها لاستيعاب هذا العنصر المستحدث، ضمن نهج تشريعي منطقي ومتوازن، بحيث لا يكون كائناً قانونياً مستقلاً بالكامل مثل الإنسان، ولكن يمكن تحميله مسؤوليات ضمن نطاق محدد، ووضع اطار تنظيمي لخطأ الذكاء الاصطناعي الجنائي.

كما أن الجزاءات والآثار القانونية عموماً التي يمكن فرضها يجب أن تتناسب مع خصوصية طبيعة هذه الكيانات الاصطناعية الذكية كآلة، ودرجة جسامة الخطأ المسند إليها، وتأخذ في الاعتبار ما يمكن أن يطرأ على مستقبل هذه الكيانات الاصطناعية الذكية، وما يستجد على وضعها القانوني.. **ونتخلص إلى الاستنتاج والتوصية التالية:**

الاستنتاج:

إن تقنية الكيانات الاصطناعية الذكية التعليمية أصبحت واقعا ملموسا، ويكثر استخدامه، وتطوراته القادمة تؤدي إلى استقلاليتها مما يعني إمكانية تمتعها بالإدراك مستقبلا في صورة شخصية قانونية ذات طبيعة خاصة، وبما ينشأ عنها الخطأ الجنائي بشكل مستقل عن الإنسان، وأخطاء أخرى يتصل بها الأطراف، أو نتيجة لتدخلاتهم كل بحسب دوره، ويكون محلا لاستغلال لثغراته من الغير، وقواعد التشريع التقليدية الحالية لا يمكن إعمالها بهذا الشأن المستحدث، الأمر الذي يُعد فراغا تشريعيا في التشريعات الجنائية الليبية النافذة.

التوصية:

إقرار قاعدة تشريعية – قانون خاص- تقرر الوجود القانوني للذكاء الاصطناعي في مجال التعليم التقني والفني، وترتب المسؤولية الجنائية الناشئة عن استخدام الذكاء الاصطناعي على هذه الكيانات الذكية ذاتها، وعلى الأطراف المتصلة بها، وبحق الغير الذي يستغل ثغرة في نظامها، وتُطبق بشأنها الجزاءات التي تناسب طبيعة هذه الكيانات الاصطناعية.

الهوامش:

i ... كيفية التطبيق:

1. **تحديد نطاق المسؤولية:** يمكن تحميل الذكاء الاصطناعي مسؤولية قراراته في مجالات محددة كالمعاملات المالية أو التشخيص الطبي، على غرار مسؤولية الشركات عن منتجاتها.
2. **صياغة حدود قانونية:** وضع تشريعات توضح متى يتحمل الذكاء الاصطناعي المسؤولية ومتى تنتقل إلى المطورين أو المستخدمين.
3. **إنشاء كيان قانوني وسيط:** تصميم "شخصية قانونية مفيدة" مشابهة للشركات ذات المسؤولية المحدودة، لتكون مسؤوليته محددة ومنضبطة.

بهذا النهج، يُستثمر الذكاء الاصطناعي بفعالية مع تجنب التعقيدات القانونية غير المنطقية، كالمطالبة بحقوق إنسانية له -[رؤية شخصية: المستشار الدكتور مسعود محمد شلندي، كلية القانون صرمان، جامعة صبراتة، ليبيا، 2025/03/30].

ii ... يقصد بمذلول "الشخص" في القانون ذلك، الكيان ذو الصلاحية لاكتساب الحقوق وتحمل الالتزامات، بإطلاق مصطلح الشخص في الاصطلاح القانوني لا ينصرف فقط إلى الإنسان، بل تطلق ويراد بها حتى غير الإنسان، فمن ثبتت له الشخصية القانونية في نظر القانون يعد كذلك سواء كان إنساناً أو غير إنسان.

iii ... تعليم مخصص باستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي والتوائم الرقمية: تحليل المشاعر الافتراضية وRAG، وZero-Shot لتطوير القوى العاملة في الصناعة (4.0)، الحاسوب والمجتمع (cs.CY)؛ الذكاء الاصطناعي (cs) الذكاء الاصطناعي (arXiv: 2502.14080 [cs.CY] أو arXiv: 2502.14080v1 لهذا الإصدار).

(<https://doi.org/10.48550/arXiv.2502.14080>)

قائمة المراجع:

- أولاً: القرآن الكريم.

- ثانياً: المراجع العربية:

- [1] شلندي، مسعود محمد، استثمار الذكاء الاصطناعي في القانون والتعليم – رؤية شخصية- كلية القانون صرمان، جامعة صبراتة، ليبيا، ندوة علمية أقيمت في: 2025/03/30م.
- [2] صقر، وفاء أبو المعاطي، المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي، مجلة روح القوانين، العدد 96، أكتوبر: 2021م.
- [3] عبد النور، عادل، مدخل إلى عالم الذكاء الاصطناعي، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، السعودية، (2005م)، كذلك: أبو زيد، أحمد، الآلات العاقلة – الفرادة عالم ذو إمكانيات غير محدودة، مجلة العربي، العدد 569، (2022م).
- [4] أدلبي، عمر محمد منيب، المسؤولية الجنائية الناتجة عن أعمال الذكاء الاصطناعي- رسالة ماجستير، جامعة قطر، كلية القانون، (2023م).
- [5] هيئة العامة للاتصالات والمعلوماتية، دولة ليبيا، "السياسة الوطنية للذكاء الاصطناعي، الإصدار الأول- شهر مايو- (2024م).
- [6] الفلاسي، عبد الله أحمد مطر، المسؤولية الجنائية الناتجة عن أخطاء الذكاء الاصطناعي، كلية الحقوق، فرع الخرطوم، (2021م).
- [7] حامد، محمد عبد المقصود عبد الله. "أثر الدعم التعليمي الذكي خلال موقع ويب تفاعلي قائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية الأداء الأكاديمي لطلاب الدراسات العليا"، مجلة كلية التربية، جامعة الملك عبد العزيز 40، العدد الثامن، (2018م).
- [8] ضبيشه، محمد نجيب حامد عطية، المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي: دراسة تحليلية، جامعة المنصورة، مصر، مجلة روح القوانين، المؤتمر العلمي الدولي الثامن- التكنولوجيا والقانون، (2022م).
- [9] أبو المعاطي، وفاء محمد، المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي، دراسة تحليلية استشرافية، مجلة روح القوانين، العدد 96، أكتوبر، 2021م.
- [10] بن عثمان، فريدة، الذكاء الاصطناعي، مقاربة قانونية، دفاتر السياسة والقانون، المجلد 12، العدد الثاني، (2020م).
- [11] الطوخي، حسن علي، خصائص الذكاء الاصطناعي، مقاربة قانونية، مجلة البحوث القانونية، المجلد: 05، العدد الأول، جامعة دمنهور، مصر: (2021م).
- [12] الخولي، أحمد، المسؤولية المدنية عن الاستخدام غير المشروع لتطبيقات الذكاء الاصطناعي "الديب فيك نموذجاً"، العدد 36، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، كلية الشريعة والقانون، جامعة دمنهور، مصر، (2021م).
- [13] نساخ، فطيمة، الشخصية القانونية للكائن الجديد، مجلد 5، العدد الأول، مجلة الأستاذ الباحث للدراسات القانونية والسياسية، الجزائر، (2020م).
- [14] بو رغبة، نريمان، العقود المبرمجة بواسطة الأنظمة الإلكترونية الذكية، أطروحة دكتوراه، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة الجزائر، (2017م).
- [15] كريم، زهير عباس، مبادئ القانون التجاري، دراسة مقارنة، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، (1995م).
- [16] الزبيدي، محمد عباس حمودي حسين، نور قيس محمد شاهين، أزمة النص الجنائي في مواجهة جرائم الذكاء الاصطناعي، مجلة جامعة الزيتونة الأردنية للدراسات القانونية، اصدار خاص، (2024م).
- [17] العدوان، ممدوح حسن مانع، المسؤولية الجزائية عن أفعال كيانات الذكاء الاصطناعي غير المشروعة، دراسات علوم الشريعة والقانون، المجلد 48، العدد الرابع، (2021م).
- [18] إبراهيم، أحمد إبراهيم محمد، المسؤولية الجنائية الناتجة عن أخطاء الذكاء الاصطناعي في التشريع الإماراتي، دراسة مقارنة، أطروحة دكتوراه، جامعة عين شمس، القاهرة، (2020 / 19م).
- [19] اللمعي، ياسر محمد، المسؤولية الجزائية عن أعمال الذكاء الاصطناعي ما بين الواقع والمأمول- دراسة تحليلية استشرافية- بحث مقدم الى مؤتمر الجوانب القانونية والاقتصادية للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات 23 – 24 أيار 2021، كلية الحقوق جامعة المنصورة، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، عدد خاص بالمؤتمر السنوي الدولي 20.
- [20] حملاوي، سهيلة، المسؤولية الجنائية للأشخاص المعنوية في التشريع الجزائري، رسالة ماجستير، جامعة محمد خضير- سكرة، الجزائر، (2014م).
- [21] الشبلي، زيد، وآخرون، إشكاليات تنفيذ الحكم الجزائي في مواجهة الشخص المعنوي، مجلد 43، العدد الثاني، مجلة دراسات علوم الشريعة والقانون، الجامعة الأردنية، (2016م).
- [22] الجعلود، أروى بنت عبد الرحمن عثمان، أحكام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القضاء، الجمعية العلمية القضائية، السعودية، ط. 1، (1444هـ).

- [23] معجم الغني، الاصطلاحات القانونية، طبعة (2012م)، مجلد 03 / 288.
- [24] البيان اليز، المعرفة الرقمية والذكاء الاصطناعي: الحلول والمخاطر، (2025م).
- [25] ميرنو، سلسلة المعرفة الرقمية، (2025م).
- [26] بن شكري، فحي، الحاسب الآلي والذكاء الاصطناعي، مطابع المكتب المصري الحديث، الإسكندرية، (2023م).
- [27] حامد، عماد الدين، المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي، دراسة مقارنة، مجلة الحقوق للبحوث القانونية والاقتصادية، جامعة الإسكندرية، المجلد 2.2019، العدد الثالث، يوليو (2019م).
- [28] موسى، محمد عاطف. "تحليل الأداء الأكاديمي للطلاب باستخدام تقنيات تعلم الآلة" *مجلة علوم تقنية الحاسوب*، معهد الإدارة العامة، الرياض 10، ع. 1. (2022).
- [29] آل نملان، ميعاد بنت عبد الله بن سعيد *تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارات التعليم*. الإدارة التربوية، كلية التربية، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية، (2024م). <https://doi.org/10.33193/JALHSS.112.2024.1243>.
- [30] قاسم، أثير محمد عبد الله. "الذكاء الاصطناعي لتوصية مسارات التعلم الشخصية لطلاب وطالبات المرحلة الثانوية" *مجلة جامعة الملك خالد* 6، ع. 2. (2025).
- [31] الحارثي، ليلى محمد عبد الله. "واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس طلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر الخبراء" *المؤتمر الدولي الثالث للبحث العلمي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمعات بالوطن العربي*، نوفمبر 2023م.
- [32] محمد، عبد الرزاق وهبة سيد أحمد، المسؤولية المدنية عن اضرار الذكاء الاصطناعي، دراسة تحليلية، مجلة جيل الأبحاث القانونية – مركز جيل البحث القانوني، لبنان، عدد 43، (2024م).
- [33] السالمي، عبد الرزاق، تقنية المعلومات والذكاء الاصطناعي، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، (1999م).
- [34] ياسين، غالب، ياسين سعد، تحليل وتصميم نظم المعلومات، الطبعة الاولى، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2000م.
- [35] موسى، محمد عاطف، تحليل الأداء الأكاديمي للطلاب باستخدام تقنيات تعلم الآلة، (2021م).
- [36] التويجري، فواز بن عبد الله بن محمد. *متطلبات دعم اتخاذ القرارات الإدارية باستخدام الذكاء الاصطناعي في وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية*. جامعة الملك سعود، (2022).
- [37] آل خالص، مهند فهد. *تعزيز عملية اتخاذ القرار المبني على البيانات في الإدارة التعليمية في الرياض من خلال الذكاء الاصطناعي*. رسالة ماجستير، جامعة الملك سعود، 2025. <https://doi.org/10.33193/IJoHSS.66.2025.832>.
- [38] عبد العزيز، حمدي أحمد. "تربويات الذكاء الاصطناعي التوليدي: إعادة تموضع منحنيات التعلم" *كلية التربية، جامعة طنطا*، (2024). <https://doi.org/10.21608/msite.2024.391066>.
- [39] حسين، سماح محمد حافظ. "تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتطوير مناهج التاريخ" *وزارة التربية والتعليم، الإسكندرية*، 2024. <https://doi.org/10.21608/jealex.2024.39332>.
- [40] علي، وليد صلاح الدين الدسوقي، توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير التصميم التعليمي للمحتوى الرقمي، مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية، (1448 هـ / 2024م).
- [41] الحسيني، بشار محمد. "دور الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم لتلاميذ المرحلة الابتدائية لتحقيق رؤية دولة الكويت 2035" *المجلة التربوية*، 2023م.
- [42] علاي، عمار راشد، عبد المجيد، محمد نور الدين، استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التنبؤ بالجريمة والوقاية منها، مجلة جامعة الشارقة للعلوم القانونية، المجلد 20، العدد 4، سنة 2023م.
- [43] وهبه، عبد الرزاق وهبه أحمد محمد. "المسؤولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي – دراسة تحليلية" *مجلة جيل الأبحاث القانونية* 12: (2020) 43.
- [44] البطراوي، عبد الوهاب عمر. *شرح القانون الجنائي الليبي – القسم العام*. نالوت: جامعة الجبل الغربي، كلية القانون، 2010.
- [45] الخطيب، محمد عرفان، المسؤولية المدنية والذكاء الاصطناعي، إمكانية المسألة، دراسة تحليلية معمقة لقواعد المسؤولية المدنية في القانون الفرنسي، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، السنة الثامنة، العدد الأول، رقم العدد 29، مارس (2020م).
- [46] دهشان، يحيى إبراهيم. "المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي، مجلة الشريعة والقانون: (2019) 30.
- [47] عبد الظاهر، محمد، صحافة الذكاء الاصطناعي "الثورة الصناعية الرابعة وإعادة هيكلة الإعلام"، دار بدائل للنشر والتوزيع، القاهرة، (2018م).
- [48] النجار، فائز. *نظم المعلومات الإدارية: منظور إداري*. عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع، الطبعة الرابعة، 2010م.

- [49] بن عودة، حسكر مراد، إشكالية تطبيق أحكام المسؤولية الجنائية على جرائم الذكاء الاصطناعي، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، جامعة تلمسان، الجزائر، مج 15، العدد الأول، (2022م).
- [50] لطفي، الد، الذكاء الاصطناعي وحمايته من الناحية المدنية والجزائية، ط.1، مصر: دار الفكر الجامعي، (2021م).
- [51] سوييف، محمود، جرائم الذكاء الاصطناعي- المجرمين الجدد، ط.1، مصر: دار الجامعة الجديدة للنشر، (2022م).
- [52] الديب، أحمد، الروبوتات مستقلة القاتلة، ط.1، مصر: دار الاهرام، (2023م).
- [53] بيسيوني، عبد الحميد، الذكاء الاصطناعي والوكيل الذكي. الإسكندرية: البيطاش سنتر للنشر والتوزيع، 2005م.
- [54] الشخي، عمر محمد علي محمد. "دور الذكاء الاصطناعي في التقويم والقياس اللغوي" جامعة بنغازي، 2023. <https://doi.org/10.37376/fesj.vi16.7106>.
- [55] حسان، منى غازي حسان. "المسؤولية الجزائية للأنظمة الذكية: تحديات الواقع وآفاق المستقبل" مجلة البحوث الفقهية والقانونية 49، ع. 49 (2025). <https://doi.org/10.21608/jlr.2025.381460.1734>.
- [56] السراج، عبود، التشريع الجزائي المقارن في الفقه الإسلامي والقانون السوري، جامعة دمشق، (1993م).
- [57] علي، أحمد سعد، تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، العدد 71، (2022م).
- [58] حسني، محمود نجيب، شرح قانون العقوبات اللبناني، مج 1، ط.3، منشورات الحلبي، بيروت، (1998م).
- [59] القوسي، همام، إشكالية الشخص المسؤول عن الروبوت، مجلة جيل الأبحاث القانونية المعقدة، العدد 25، (2018م).
- [60] الشيخ، محمود عبد الفتاح، الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم: الفرص والتحديات. القاهرة: دار الفكر العربي، 2021م.
- [61] القرني، عبد الله بن محمد، التعليم الفني والتقني في ضوء الثورة الصناعية الرابعة. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية، 2020م.
- [62] خليفة، حياة ليفة محمد، المجلة التربوية لتعليم الكبار، كلية التربية، جامعة أسيوط، المجلد 05، العدد الأول، شهر: يناير 2023م.
- [63] الفراج، أحمد، دور الذكاء الصناعي في التنمية المهنية لأعضاء هيئة التدريس في الجامعات، السعودية الناشئة، تصور مقترح، مجلة الإدارة التربوية، العدد 42، شهر: ابريل 2024م.
- [64] الفهري، عبد القادر. "إشكاليات المسؤولية القانونية عن أخطاء الذكاء الاصطناعي" مجلة القانون والتقنية 15 (2021): 77.
- [65] العجيلي، فوزية عبد الله. "حماية البيانات الشخصية في ظل تقنيات الذكاء الاصطناعي" المجلة الليبية للقانون 9 (2022): 134.
- [66] عبد القادر، خالد. "التحديات الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم" مجلة البحوث التربوية والنفسية، جامعة بغداد. 212: (2021) 40.
- [67] بن خليفة، عمر، المسؤولية الجنائية للمبرمج في القانون المقارن. تونس: دار سحنون للنشر، 2020م.
- [68] الباهي، محمد صالح. "التقييم الأكاديمي في ظل الذكاء الاصطناعي: ضمانات العدالة والشفافية" مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس. 54: (2020) 35.
- [69] سوييف، محمود، جرائم الذكاء الاصطناعي – المجرمين الجدد. مصر: دار الجامعة الجديدة للنشر، 2022.
- [70] عبد السلام، ولاء. "تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: المجالات، المتطلبات، المخاطر الأخلاقية" مجلة كلية التربية، جامعة القاهرة. 385–466: (2021) 36.
- [71] فرج، رجب، التعليم الذكي وتنمية الكفاءات البشرية. طرابلس: منشورات جامعة طرابلس، 2021.
- [72] خليفة، عبد الرحمن محمد. "الإطار القانوني لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي" مجلة القانون والعلوم الإنسانية، جامعة سبها. 45: (2022) 14.