

مجتمع المعرفة والضوابط الأخلاقية للذكاء الاصطناعي *Knowledge Society and Ethical Regulations for Artificial Intelligence*

مديحة عوني^{1*} ، عبد الحليم بن حجة²

مخبر: المجتمع ومشاكل التنمية المحلية في الجزائر جامعة/ حسيبة بن بوعلي الشلف

¹ جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف (الجزائر)، m.aouni@univ-chlef.dz

² جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف (الجزائر)، a.benhadjba@univ-chlef.dz

تاريخ النشر: 2025 / 10 / 31

تاريخ القبول: 2025 / 10 / 13

تاريخ الاستلام: 2025 / 07 / 19

ملخص:

يشهد العالم اليوم ثورة غير مسبوقة في مجال التكنولوجيا والتقنية، ولا شك أن المعرفة هي التي كانت من وراء ذلك، فهي المحرك الأساسي للتنمية والتقدم، فقد أصبحت قوة إنتاجية مركزية، أعادت تشكيل ملاح المجتمع، ولذلك أصبح مجتمع المعرفة سمة العصر، ويعتبر الذكاء الاصطناعي أحد مخرجاته، ويعد هذا الأخير من أعظم الانجازات التكنولوجية في العصر الحديث، وهذا لما يقدمه من خدمات جليلة تتمثل في تحسين جودة الحياة وتطوير الرعاية الصحية، والتعليم وكذا الاقتصاد... الخ، فقد أصبح قوة محركة لمجتمع المعرفة، لكن لا يخلو هذا الأخير من مخاطر كفقدان الوظائف، وتهديد الخصوصية، والتحيز واتساع الفجوات المعرفية بين المجتمعات وغيرها من السلبيات، الشيء الذي طرح تحديات أخلاقية عميقة، وأثار مخاوف وقلق الباحثين لغياب إطار أخلاقي متماسك في توجيه تقنيات الذكاء الاصطناعي، ومن هنا برزت الحاجة إلى ضوابط أخلاقية تواجه مسار الذكاء الاصطناعي نحو خدمة الإنسان وضمان كرامته، وضمان الشفافية والمساءلة وتعزيز القيم الإنسانية.

الكلمات المفتاحية: أخلاق؛ التقنية؛ الذكاء الاصطناعي؛ القيم الإنسانية؛ مجتمع، المعرفة.

Abstract:

The world is currently experiencing an unprecedented revolution in technology, driven unequivocally by knowledge. Knowledge is the primary engine of development and progress, having transformed into a central productive force that has reshaped societies. Consequently, the knowledge society has become a defining characteristic of our era. Artificial intelligence (AI) is a prime outcome of this knowledge society and is considered one of the greatest technological achievements of modern times. AI offers invaluable services, including improving quality of life, advancing healthcare, education, and the economy, among other fields. It has become a driving force for the knowledge society. However, AI is not without its risks. These include job displacement, threats to privacy, bias, and widening knowledge gaps between societies, among other drawbacks. These issues have raised profound ethical challenges and caused concern among researchers due to the absence of a coherent ethical framework to guide AI technologies. This underscores the urgent need for ethical controls to steer AI's trajectory towards serving humanity, ensuring human dignity, promoting transparency and accountability, and reinforcing human values.

Keywords: *Ethics; Technology; Artificial Intelligence; Human Values; Society*

Knowledge;

مقدمة

طالما آمن الإنسان بالمعرفة ومقدوراتها في التخلص من حالة الجهل والخروج إلى النور وفهم العالم، فقد شكلت المعرفة هاجس دائم للإنسان، وقد اعتقد أن امتلاكها يمنحه القوة والقدرة على مواجهة التحديات والسبيل لتحقيق التنمية وبناء مستقبل باهر، وهذا ما جعله يطلق العنان ويخلق في عالم المعرفة والتقدم العلمي والتكنولوجي، فالعالم اليوم يقف على تحولات كبرى مست كل جوانب الحياة سواء في التعليم، الصحة، الاقتصاد... ولاشك أن المعرفة هي من كانت من وراء ذلك، لذلك أصبح مجتمع المعرفة سمة العصر الراهن، ويعد الذكاء الاصطناعي أحد إفرازات هذا المجتمع الذي أخذ حصة الأسد من الدراسات والأبحاث، وأصبح حديث الساعة، حيث أصبح الذكاء الاصطناعي يساعد في تسريع إنتاج المعرفة ونشرها، وهذا من خلال قدرته الهائلة على محاكاة ذكاء البشر، بل التفوق عليه، وتحليل البيانات، وتقديم حلول لمختلف المشكلات، والقدرة على اتخاذ القرارات، الشيء الذي ساهم في بناء مجتمع معرفي رصين ومتين، ورغم الجانب المشرق للذكاء الاصطناعي وما قدمه من خدمات هائلة للبشرية، إلا أنه لا يخفى علينا أنه يحتوي على جانب مظلم لا يظهر للعيان ومخاطر لا تحصى ولا تعد، فهو بذلك يطرح العديد من المخاطر والتحديات والمخاوف وقلق الباحثين كفقْدان الوظائف وانتهاك الخصوصية والتمييز والتحيز والأخبار المضللة والجوسسة والقرصنة وتراجع مهارات البشرية، ومن أهم هذه المخاطر انتهاك الأخلاقيات، حيث دهست تقنيات الذكاء الاصطناعي على هذه الأخيرة، مما أثار الكثير من التساؤلات الأخلاقية والإتيقية ودفع الكثير من الباحثين إلى محاولة رفع الذكاء الاصطناعي إلى مستوى أرقى من خلال النظر في استخدام هذه التقنية بشكل ايجابي ومريح لحياة الإنسان، والدعوة إلى توجيه هذه التقنية إلى خدمة القيم الانسانية والأخلاقية، وضمان استخدامه بما يحترم كرامة الإنسان وتحقيق العدالة وتكريس مبدأ المساواة وحماية الخصوصية، أي جعل الأخلاق هي البوصلة التي توجه أنظمة الذكاء الاصطناعي، وبالتالي التفكير في مستقبل تكنولوجي أكثر إنسانية ومسؤولية، وهذا ما أدى إلى طرح الإشكاليات الآتية :

هل استطاع مجتمع المعرفة أن يستفيد من تقنيات الذكاء الاصطناعي دون أن يصبح رهينة لسلبياته ؟

وكيف يمكن الدعوة إلى تأسيس مجتمع معرفي قوي ورصين قوامه ذكاء اصطناعي مسؤول وأخلاقي بعيدا عن الانتهاكات اللاأخلاقية لهذه التقنيات ؟

أهداف الدراسة:

- الوقوف عند التحديات الأخلاقية التي يطرحها الذكاء الاصطناعي داخل مجتمع المعرفة.

- تعزيز الصلة بين العلم والأخلاق.

- إلجام المعرفة ببعد إنساني وأخلاقي .

- توجيه الذكاء الاصطناعي بشكل أخلاقي ومسؤول مع احترام الكرامة الانسانية

1. تعريف مجتمع المعرفة: الجدير بالذكر أن هذا المصطلح من أهم المصطلحات التي دخلت موسوعة الفكر العالمي المعاصر من بابه الواسع في شتى المجالات والتخصصات، وقد سعى الكثير من الدارسين والباحثين لإعطاء مفهوم لهذا المصطلح.

1.1 تعريف مجتمع المعرفة حسب التقرير العالمي لليونسكو: حسب هذه المنظمة فإنّ مجتمع المعرفة هو <<أساس التقدم والازدهار والتنمية>> وهو المجتمع القادر على الإنتاج واستعمال المعلومات ونشرها بغية التنمية الإنسانية وتساعد على استقلالية المجتمع من خلال المشاركة والانخراط والتعاون (التقرير العالمي لليونسكو، 2005)

من خلال هذا التعريف نفهم أنّ مجتمع المعرفة يهدف إلى تحقيق التنمية الإنسانية، وهذا هو رمز للتطور والنّهوض والاستمرار إلى الأمام والقضاء على الفجوات المعرفية التي خلقت مجتمعات غنية وأخرى فقيرة، وخلقت هوة بين التقدم والتأخر.

1. 2 تعريف مجتمع المعرفة حسب تقرير التنمية الإنسانية العربية لعام 2003: وهو ذلك المجتمع الذي يعمل على نشر وإنتاج المعرفة وتوظيفها في أنشطة اجتماعية واقتصادية وسياسية بغية الترقية الإنسانية (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2003)

من خلال هذا التعريف نفهم أنّ كل من التقرير العالمي لليونسكو وتقرير التنمية الإنسانية العربية يتفقان في فكرة واحدة مفادها أنّ مجتمع المعرفة هو أساس التنمية الإنسانية، كما أنّ هذا الأخير يسعى إلى إنتاج المعرفة ونشرها على نطاق واسع في كافة المجالات.

1. 3 وبالنسبة لتقرير منظمة الأمم المتحدة للعلوم والتربية والثقافة (UNESCO) لسنة 2005: فمجتمع المعرفة هو ذلك المجتمع الذي تخطى مجتمع المعلومات والذي دعا إلى تغيير في كل المجالات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية من أجل التنمية المستدامة، والمعرفة تكون في متناول الجميع وتعمل على منحهم احترام تعدد اللغات وحرية الرأي والتعبير (دليو، 2015)

إذن مجتمع المعرفة مؤسس على إنتاج المعرفة ونشرها واستخدامها في تطوير مختلف مجالات الحياة، وتعتبر المعرفة هو المورد الأساسي في بناء مجتمع متقدم اجتماعيا واقتصاديا وثقافيا، فقد أصبحت المعرفة اليوم هي الثروة الحقيقية التي من خلالها يقاس مدى تقدم الأمم وقوتها، فقد تم تجاوز فكرة الاعتماد على الموارد الطبيعية إلى بناء مجتمع معرفي في تكون فيه المعرفة هي رأس المال وهي أساس التّمّو.

بعد أن أصبحت الاكتشافات التكنولوجية والإنجازات العلمية تتسارع بوتيرة غير مسبوقة ومذهلة وأخذت الإنسان إلى عالم غير معهود من التطور، أصبح من الضروري الإلحاح على الجانب الإتيقي والأخلاقي داخل هذا العالم، هذا العالم الذي أسفرت عنه المعرفة التي اعتبرها الإنسان معيار وأساس التطور ومقياس تطور الأمم، ما جعل كل الدول تسعى إلى أن تكون فيها رأس المال المعرفة، لكن لا بد أن نفحص هذا العالم من خلال بوصلة أخلاقية، يعني أن تكون هذه الأخلاق مرشدة لمجتمع المعرفة .

2- تعريف الأخلاق :

الأخلاق: لغة: الأخلاق جمع خلق، وتعني الطبع والسجية والعادة يرى ابن منظور "اشتقاق خلاق وما أخلقه من الخلاقة" وهي التمرين، فمن تعود وألف شيئاً أصبح له خلق أي تمرن عليه، وهذا الخلق، الحسن.

وحسب تفسير ابن عباس رضي الله عنه فإن الأخلاق ترادف الدين لقوله تعالى "إنك لعلی خلق عظیم"، أي على دين عظيم، لكن الجدير بالذكر أن الطبع والسجية مرتبطان بالفطرة، أما العادة والدين مرتبطان بما هو مكتسب.

نفهم من هذا أن الأخلاق إذا ما اكتسبت أصبحت عادة وخلق لدى المرء، حيث يصبح من الصعب الإقلاع عنها، وهذا ما جعل أرسطو يقول "العادة طبيعة ثانية"، ولفظ Ethique في اللغة الفرنسية يشار بها إلى الأخلاق و Ethos الإغريقية تعني العادة (عبد الستار، 1982).

الأخلاق اصطلاحاً: لقد تعددت تعريفات الأخلاق من الناحية الاصطلاحية فهناك من عدها "علم العادات" واعتبرت الأخلاق "علم تقريري"، وعدها بعض الباحثين "علم معياري" تبحث في توجيه السلوك وضبطه، وهناك من عد الأخلاق "علم الخير والشر" أي "علم الواجبات"، ورغم هذه التعريفات إلا أن التعريف الدقيق لعلوم الأخلاق ما جاء به البستاني وهو "علم بالفضائل وكيفية اقتنائها ليتحلى الإنسان بها والردائل وكيفية توقيها ليتحلى عنها" وهذا ما يتفق مع أخلاق أرسطو التي تسعى لتنمية الفضائل والعمل بها وفق العقل (عبد الستار، 1982).

وفلسفة الأخلاق تهتم بالبحث وتقصي الدوافع العقلية والمعرفية التي أدت إلى تكون تلك المبادئ لدى مذهب أو شعب معين والوقوف عند الأسس التي تهدف إلى تكوين قواعد خلقية، ويذهب عبد الفتاح إمام إلى أن جملة النصائح والقواعد السلوكية لا تعتبر جوهر ولب الأخلاق، فمهمة هذه الأخيرة التنقيب والحفر وراء هذه النصائح والوقوف عند الأسس التي تتأسس عليها أي المبرر العقلي للفضيلة والرديلة، فأنت تحترم نفسك كونك إنساناً وهذا ما يجبرك عليه العقل، كما يحتم عليك أن تكون أميناً وهذا الفعل الخلقي يرد إلى الواجب العقلي الكانطي (الحمزاوي، 2021).

من خلال رأي عبد الفتاح إمام يتضح أن الأخلاق تعنى بإلزام عقلي عام يهدف إلى ضبط حياة البشر وهذا ما نلمسه في أخلاق الواجب عند كانط التي تدعو إلى معاملة الإنسانية في ذاتنا وعدم تقييد الفعل الخلقي بأي غاية أو شرط أو منفعة، يعني أن نقوم بالفعل من أجل الفعل في ذاته، لا من أجل هدف أو منفعة وهذا ما جعله يعتبر "الفعل الخلقي نقي وكأنه هبط من السماء"، فالأخلاق تستند إلى العقل والمنطق لا العواطف والأهواء والرغبات.

لكن التحول الحاصل اليوم في المجال العلمي والتكنولوجي يستجدي تجاوز الأخلاق التقليدية النظرية إلى أخلاق معاصرة تطبيقية لذا نحن أصبحنا نتحدث عن إتيقا لا أخلاق، فأغلب الدراسات المعاصرة تسعى إلى ضبط المجال العلمي والتكنولوجي بضوابط أخلاقية فإذا كانت الإتيقا حسب بول ريكور لا تبتعد عن أخلاق

أرسطو وتتطلع إلى الحياة السعيدة والخيرة، فإن الأخلاق لا تبتعد عن أخلاق كَانُط، وهي بذلك تعبر عن قواعد قبلية كلية وترتبط بجانب إلزامي (دومة، 2016).

3 - تعريف الذكاء البشري (Human intelligence) وهو قدرة الإنسان على إيجاد حلول لمشاكله من خلال مهاراته وكفاءاته المختلفة والقدرة على استخدام المكتسبات والخبرات في تأسيس معارف جديدة (الشرقاوي، د.ت)

فكون الإنسان أرقى الكائنات لتمييزه بالعقل وهذا ما جعله يتميز بقدرات عقلية كثيرة الإدراك ، الذاكرة، الإبداع... وأهمها الذكاء الذي من خلاله يستطيع الإنسان الفهم والتفكير والتمييز بين الأشياء، وهذه القدرات والصفات لا يستطيع أي كائن آخر غير الإنسان الوصول إليها.

4 - تعريف الذكاء الاصطناعي: هو فرع من فروع الحاسوب يمكن من خلاله تصميم برامج للحسابات تعمل على محاكاة أسلوب الذكاء البشري، ويعمل هذا الحاسب على أداء المهام الإنسانية كالسمع والحركة والفهم والتفكير (الشرقاوي، د.ت)

فالذكاء الاصطناعي هو القدرة على محاكاة ذكاء الإنسان من خلال وضع برامج للحاسب الآلي له القدرة على محاكاة وتصرفات وسلوكات الإنسان، وبعد التطرق لمفهوم الذكاء البشري والذكاء الاصطناعي نحاول تحديد العلاقة بين الذكاء البشري والذكاء الاصطناعي: تتضح العلاقة بين الذكاء الإنساني والذكاء الاصطناعي فيما يلي:

- يستطيع الذكاء الاصطناعي أن يحاكي الذكاء البشري في أشياء عدة :

- القدرة على إيجاد حلولاً للمشكلات problem solving واعتماد الخبرة التي تم اكتسابها (Experties) في أي مجال.

- نقل الخبرة إلى الحاسب من خلال البرمجة ونظم المعالجة الرمزية symbolic processing ويستخدم لمعالجة المعرفة وذلك من خلال الاستدلال والاستنتاج والطرق المتعددة للبحث.

- القدرة على محاكاة الفهم والسمع والتعرف على اللغات الطبيعية، وتطوير البرامج فبإمكان الذكاء الاصطناعي اليوم فهم والتعرف على لغات عديدة مثل اليابانية والإنجليزية، ناهيك عن القدرة على الترجمة.

- بإمكان الذكاء الاصطناعي أن يحاكي حواس الإنسان وحركاته ونظام الإنسان الآلي حتى علم الأنسنة (Robotics) والقدرة على اتخاذ القرار، وهذا ما نراه في المصانع.

- القدرة على محاكاة حاسة الرؤية ومعالجة الصور والتعرف على الأشكال image processing and pattern recognition

- القدرة على محاكاة وظائف الخلايا العصبية خاصة فيما يتعلق بميكانيك المعالجة المتوازنة وهذا من خلال:

أ- تطوير النمذجة الرياضية وهذا من خلال القدرة على محاكاة التصرفات الإدراكية (cognitivemodelling) ، تطوير نظريات التعلم وطرق المعالجة المتوازية، ووضع نماذج للتصرفات البشرية.

ب- إحداث ثورة في الشبكات العصبية التي بإمكانها أن تحاكي التعرف والتعلم عند الإنسان وقدرتها على تقليد عمل المخ الإنساني، وقد اعتبرت الشبكات العصبية مكمل للذكاء الاصطناعي خاصة فيما يتعلق بالاستدلال والتعلم والتعرف على البصمات (الشرقاوي، د.ت)

5 - خصائص الذكاء الاصطناعي: يقوم الذكاء الاصطناعي على القدرة على محاكاة ذكاء الإنسان من خلال وضع برامج للحاسب الآلي وبإمكانه محاكاة تصرفات وسلوكات الإنسان ويتمتع هذا الأخير بالعديد من الميزات والخصائص نورد بعضها فيما يلي:

-القدرة على حل المشكلات في غياب المعلومات كاملة.

-القدرة على الإدراك وكذا التفكير.

-يكتسب المعرفة ويطبقها.

-استثمار الخبرات والتجارب السابقة من أجل التعلم والفهم.

-توظيف التجارب السابقة للتأقلم مع ظروف جديدة

- القدرة على التعامل مع مختلف المواقف المستعصية

-القدرة على الإبداع وإدراك وفهم الأمور المرئية

-بالإضافة إلى هذا فإنّ الذكاء الاصطناعي يتمتع بميزة حل المشكلات بموضوعية وبدقة وبمستوى معرفي مسؤول وتقديم الحلول للمشاكل الصعبة في ظرف وجيز (مختار محمود، 2020)

وعلى كل حال لا يمكن أن نحصي ميزات وخصائص الذكاء الاصطناعي ، فبالإضافة إلى كل ما تم ذكره يمكن للذكاء الاصطناعي القيام بهذه المهام

-تقليص نسبة الاعتماد على البشر.

-القدرة على محاكاة أفكار وأسلوب الإنسان.

-القدرة على تطبيق الخبرات والمعارف المكتسبة (بن محمد الحبيب، 2022)

6 - تطبيقات الذكاء الاصطناعي: لقد شهد العالم ثورة رقمية غير مسبوقة، ويعد الذكاء الاصطناعي أحد إفرات هذه الثورة التي مست جميع جوانب الحياة سنكتفي بذكر أهمها:

6. 1 في المجال الطبي: لقد دخل الذكاء الاصطناعي مجال الطب من بابه الواسع وأصبح بإمكانه وأصبح بإمكانه التشخيص، الوقاية، الجراحة، القيام بالعمليات السريرية، وإنقاذ الأرواح فأصبح بإمكان الروبوتات مراقبة المرضى ورعايتهم، وحتى القدرة على أرشفة بيانات المرضى (فالح سلمان، 2021)، وقد ظهرت العديد من الأنظمة الذكية التي تقوم بمعية الطبيب في تشخيص ووصف العلاج ومراقبة المريض (النور، 2005).

فلقد عرف القطاع الصحي في العصر الحديث تطورات لا مثيل لها، وهذا بفضل عصر التقنية والآلة الذكية، وهذا ما قلل أعباء العلاج على المريض وعلى الطبيب معاً، وساعد في تحسين جودة الرعاية الصحية، من خلال تحسين دقة التشخيص والعلاج ووصف الدواء المناسب لكن تبقى مخاطر الآلة الذكية في هذا المجال واردة مثل خصوصية المريض وتقليص الدور الإنساني للطبيب لأن الآلة تحل محله، والأخطر من ذلك إذا حدث خطأ في التشخيص أو العلاج إذا مرجعية الآلة الذكية تعتمد على بيانات غير دقيقة، مما يعرض حياة المرضى للخطر، لذلك لابد من توثيق الحذر والإلحاح على دور الأخلاقيات في الذكاء الاصطناعي في مجال الطب.

6. 2 في المجال العسكري: تقوم اليوم الكثير من دول العالم بتوظيف الذكاء الاصطناعي في المجال العسكري من خلال الروبوتات واستخدامها في الأسلحة ذاتية التشغيل فعلى سبيل المثال وم.أ تملك حوالي 20 ألف وحدة من هذه الأسلحة، فإمكان هذه الأخيرة الرصد إطلاق، النار، والعمل على حماية القوات (عبد الوهاب، الغيطاني، يحي، 2018)

ولعل أروع تطبيقات الذكاء الاصطناعي كانت في المجال العسكري، لأن هذا خلق الكثير من المخاطر كفقدان السيطرة البشرية على أنظمة القتال الذاتية، حيث تصبح الآلة الذكية بإمكانها اتخاذ قرار القتل دون تدخل بشري، وهذا يخلق مشاكل التحكم الإنساني الهادف، وقد يؤدي إلى أخطاء كارثية، أو عمليات قتل تعسفية، كما يطرح الكثير من التحديات الأخلاقية العميقة خاصة فيما يتعلق بالمسؤولية الجنائية، من يتحمل مسؤولية القتل؟ الروبوت؟ أو المبرمج أو صانع الخوارزمية؟ أو القائد العسكري؟، وهذا ما يستدعي وضع أطر تنظيمية دولية صارمة.

6. 3 في مجال التعليم: لا يمكن لأحد أن ينكر دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم والقدرة على الرفع من مستوى الكفاءات سواء تعلق الأمر بالأساتذة أم الطلبة وضبط الصلة بينهما وذلك وفق أنظمة التعليم الذكية intelligent tutoring systems وهذه الأنظمة مخصصة لتحسين ودعم مستوى التعليم وتعمل على تقديم دروس كبداية عن الدروس البشرية، وهدفها الأسى هو تسهيل عملية التعلم من خلال طرق فعالة تقوم على الذكاء الاصطناعي والحوسبة (بكار، 2022)

إذن لقد عرفت تطبيقات الذكاء الاصطناعي توسعاً سريعاً في جميع المجالات، لكن التساؤلات التي طرحت في هذا المجال هل يمكن لهذه التكنولوجيا أن تكون واعدة ومحسنة لحياة الإنسان بعيداً عما تخبئه من

مخاطر وسلبيات، ؟ فصحيح أن الآلة الذكية اكتسحت جميع الأصعدة الحياتية إلا أنها أصبحت تدق ناقوس الخطر وهذا ما سنتحدث عنه في مخاطر الذكاء الاصطناعي.

7 - مخاطر الذكاء الاصطناعي

يعد تعلم الآلة وهو نوع من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي زرع فينا الكثير من المخاوف اللاأخلاقية وهذا لما يملك من إمكانيات عالية في انتهاك صور الناس والقدرة على إنتاج صور سياسية مزيفة، وهذا يتم من خلال تقنية تسمى بالتزييف العميق (deep fakes) حيث يتم تشفير الصورة عن طريق الشبكة العصبية الرقمية وبإمكان هذه التقنية تركيب ملامح الوجوه بطريقة عجيبة، ويذهب مؤسس شركة Microsoft بيل غيتس أنه حان الوقت لتحديد مخاطر الذكاء الاصطناعي إذا لم ندره بشكل صحيح (فالح سلمان، 2021)

ولقد أشار الكثير من الخبراء إلى مخاطر الذكاء الاصطناعي من خلال قدرته على التفوق على البشر وتهديد وجوده وقدراته، إذا أسئ استخدامه بشكل جيد بعيدا عن الضوابط التي تحكمه بإمكان الآلة تصميم نفسها بنفسها، بل المرعب في ذلك قد تستطيع أن تنتج نسخا متطورة بنفسها (بلوي، نوفمبر 2023)

السؤال الذي يتبادر إلى أذهاننا الآن هو ماذا لو أن هذه الآلة التي تستطيع أن تستنتج من نفسها نسخا ماذا لو قررت التخلص من الإنسان؟ وتدمير البشر، وأعلنت أنها لم تعد بحاجة إلينا؟ أنت أيها الإنسان ماذا عساك أن تصنع بعد أن أدخلت نفسك في هاجس أصبح من الصعب على الأقل الرجوع منه.

ناهيك على أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تؤدي إلى تدمير الشخصية وكذا الأمراض النفسية من خلال استخدام الأنترنت ومواقع التواصل الاجتماعي، ومن خلال الخوارزميات التي تضعها شركات الذكاء الاصطناعي من خلال الفيسبوك والتيك توك والتويتر والأنستغرام ويوتيوب مما يدخل الشباب في إدمان يصعب الخروج منه، وقد وضع ذلك في فيلم The socialdilemma يعني (معضلة وسائل الاتصال) الذي عرض عام 2020 (بن منصور الدريس، 2023)

ولا يفوتنا الحديث عن الأسلحة الفتاكة ذاتية التشغيل ومن أهم الدول التي تعتمد على هذا العرض وم.أ، فإمكان هذه الآلات أن تحدد كل الأهداف البشرية والتصويب من دون أي مساعدة بشرية، وقد أطلق عليها الروبوتات القاتلة وهي تهدد الكيان البشري من خلال السيطرة على العالم والأخطر من ذلك أنه بإمكانها أن تتخذ هيئة البشر ويمكن أن تصاحب وترافق بالوعي فهي محض خيال علمي بامتياز ومثال ذلك سلاح الاغتيالات الإسرائيلي «هاروب» عبارة عن طائرة يقدر طول أجنحتها بـ 10 أقدام وتحتوي على رأس متفجر يصل وزنه إلى 50 رطلا، وبإمكانها التحليق فوق منطقة جغرافية لتحديد هدفها مدة 6 ساعات (راسل، 2022).

ولعل من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تثير المخاوف والقلق لدى الإنسان بل تهدد كيانه ووجوده الروبوتات جياجيا (روبوت تم صنعها في جامعة العلوم التقنية الصينية) أو ما تعرف بـ «جيمينود دي كيه» (روبوت تم تصميمه من طرف هيروشي إيشيجور في جامعة أوسكا اليابانية) ، التي بإمكانها رعاية الرضع من خلال تقديم الرعاية والعطف والحنان، كما لو كانت آبائهم، لكن في الحقيقة لا تحمل أي مشاعر تجاههم

فهل يوجد ما هو مريب ومؤسف بعد أن أصبح الآباء يرمون فلذات أكبادهم في يد الروبوتات التي لا تشعر، وهل يمكن أن تكون مشاعر الأم والأب نحو أبنائهم المرتبطة بغريزة الأمومة والأبوة ترفا في يد الروبوتات؟ ، فماذا فعل الإنسان بنفسه بعد اختراعه للآلات الذكية أصبح حبيسها حتى في جانبه السيكولوجي والوجودي والروحي.

والجديد بالذكر أن أهم المخاوف التي خلقها اليوم الذكاء الاصطناعي والتي أخذت حصة الأسد في مجال التعلم تطبيق ChatGPT ويثير هذا التطبيق الكثير من الأخطار والأسئلة المقلقة فهل سيتفوق هذا الأخير على العقل الإنساني؟ أم أنه صمم بحدود معينة وقدراته محدودة أمام العقل البشري؟

ويعتقد البعض بأن (ChatGPT) أي روبوتات الدردشة وظائفها محدودة تكمن في القدرة على التعلم والتكلم من دون فهم، وبرمجة LLMS عاجزة عن تذكر ما تم إدخاله في هذه الآلة، بينما أن هناك من يعتقد أن Chat GPT والتي تعمل من خلال الذكاء الاصطناعي تثير مخاوف أخلاقية تتعلق بالتأليف والمحتوى على الرغم أنها تنتج مقالات تحتوي على قدر صغير من الانتحال والسرقة العلمية، لكن هي بحاجة إلى مراجعة من طرف البشر (السويدي، بن محمد الجهنني، 2023)

يساهم الروبوت حتى في جرائم القتل بإمكانه أن يشعل سلاح ناري ويطلق الرصاص على البشر، فإذا حدث ذلك سنقف عند سلوكات الروبوت وهذا ما تمت مناقشته، فالروبوت قادر على العمل إلا أنه لا يستطيع تحديد وضبط فاعلية هذا السلوك، وهذا ما يدفعنا إلى العديد من التساؤلات فهل يمكن تقسيم سلوكات الروبوت والآلة على أساس معايير بشرية كالعقل والروح والنفس؟ ناهيك عن الجرائم الذاتية للذكاء الاصطناعي ومثال على ذلك ذاتية القيادة بمعنى أنها لا تحتاج إلى سائق تقوم نفسها بنفسها وهذا من خلال الأجهزة الاستشعارية ومن خلال الخوارزميات (أبو علي، 2024)

لكن هنا تراودنا الكثير من الأسئلة ماذا لو ارتكبت هذه السيارات حوادث أودت بحياة البشر من سيتحمل المسؤولية؟ وهل المسؤولية يمكن أن نرميها على عاتق الروبوت؟ أو على الإنسان مخترع التقنية.

ولا يخفى علينا أن الذكاء الاصطناعي أدى إلى العديد من الجرائم في العالم الرقمي والتعدي على خصوصيات المعلومات الحكومية، من خلال القرصنة والجوسسة والتمرد على الهويات (أبو علي، 2024)

رغم الجانب المشرق للذكاء الاصطناعي إلا أنه لا يمكن الاعتقاد بأنه يأتي بالخير فقط رغم أنه يعمل على تيسير حياة البشر إلا أن مخاطره لا تحصى ولا تعد، وهذا بسبب إساءة استخدامه، فإلى أين نحن ذاهبون بذكاء اصطناعي استبدله الإنسان بذكائه البشري؟، ألا يمكن أن يلجم هذا الأخير بلجام الوعي والأخلاق؟ فبعد أن كان الإنسان يعتقد أن الذكاء الاصطناعي وسيلة لتحقيق العيش الكريم والرفاهية إلا أنه ذهب لأبعد من ذلك وأصبح سلاح وعدو للإنسان، فنحن نعيش في عالم التقنية التي أصبحت تثير الكثير من المخاوف فهل ستسيطر الروبوتات في يوم ما على العالم؟ وماذا لو قرر الذكاء الاصطناعي في المستقبل أنه لم يعد بحاجة للإنسان وقرر التخلص منه؟

أصبح العالم اليوم يشهد تنافسا لا مثيل له في مجال الذكاء الاصطناعي وتقنياته، بل أن أغلب دول العالم تسعى لتعزيز اقتصادها من خلال هذا الأخير، ومع انتشار هذه التقنيات على نطاق واسع، أصبح التشريع لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي أمر مشروع، وهذا بعد تطبيقاته المتنوعة التي أثارت مخاوفًا وقلقًا داخل... كالتحيز والتمييز وانتهاك حقوق الإنسان، وهذا ما جعل ودفع العديد من المنظمات العالمية وحتى القطاعات الحكومية تسعى إلى تحديد أهم المعايير الأخلاقية التي تضبط مثل هذه الممارسات بغية ضمان أنظمة ذكاء اصطناعية أخلاقية أكثر عدلا وأمانا .

السؤال الذي لابد أن يرفع الى مستوى... هل يمكن لمجتمع أخلاقي أن يرضى و بوجود آلات خطيرة؟ وما تأثير ذلك على حياة الإنسان؟ وهل كل ما هو ممكن تقنيا مباح أخلاقيا؟

8 - أخلاقيات الذكاء الاصطناعي :

يثير الذكاء الاصطناعي الكثير من القلق خاصة فيما يتعلق بتقنيات ChatGPT لأنه بإمكانه إنتاج العديد من المقالات قد تحتوي سرقات علمية وانتحال مما يعني إعادة ضبطها لذلك لابد أن تلجم بالكثير من الأمور القانونية نورد بعضها :

1- حقوق الطبع والنشر التأكد من أن هذه التقنية ChatGPT لا تنتهك حقوق الناشر

2- المسائل الطبية القانونية: مراقبة كل التقارير الطبية التي تنتج عنها عن طريق ChatGPT وضرورة تعريضها للمساءلة القانونية لأنها تتعلق بحياة البشر.

3- الابتكار: تقنيات ChatGPT تقنية خالية تماما من الإبداع لأنها تعتمد على معلومات وبيانات مخزنة، وهذا ما يجعل بحوث البشر أكثر أصالة وجدية .

4- الدقة: ما يثير قلقنا كذلك أن النصوص التي تنتجها هذه التقنية خالية من الدقة .

5- التحيز: التحيز لآراء أو أفكار من خلال نماذج الذكاء الاصطناعي، وذلك نتيجة التدريب من خلال البيانات والمعلومات المخزنة.

6- الشفافية: تثير تقنيات الذكاء الاصطناعي عدة مخاوف وتساؤلات أخلاقية تتعلق بالمصادقية في كتابة النصوص وإنشائها بواسطة الآلة (السويدي، بن محمد الجهني، 2023)

فلابد للذكاء الاصطناعي أن يلجم بأخلاقيات العلم وإلا سيذهب إلى مطبات لا يحمد عقبها فطالما كان عامة الناس والعلماء وأهل السياسة يبحثون عن إدراج أخلاقيات في البحث العلمي، وقد كان اهتمامهم بهذا الموضوع متنامي جدا فطالما غطت الصحافة والإعلام عدة مسائل أخلاقية متعلقة بالعلم مثل التجربة السرية التي قامت بها الحكومات الأمريكية على البشر أثناء الحرب الباردة، وكذا مشروع الجينوم البشري

والهندسة الوراثية والدراسات في الجانب الوراثي للذكاء والاستنساخ، وذهب العلماء إلى أن افتقار البحث العلمي لمثل هذه الأخلاقيات يهدد استقراره وسلامته (رزنيك، 2005).

فالعلم إذن لا بد أن يمارس بطريقة مسؤولة تحترم الإنسان وكذا المجتمع وحتى البيئة، فأخلاقيات العلم ترمي إلى توجيه العلماء لممارسة علمية آمنة ونزيهة وإنسانية بعيدا عن الانتهاكات أو التجاوزات اللاأخلاقية .

فتطور الذكاء الاصطناعي وعالم الروبوت يطرح الكثير من المسائل الأخلاقية المتعلقة بالمسؤولية واتخاذ القرارات سنوجز بعضها فيما يلي :

-المسؤولية القانونية والأخلاقية: لا بد من وضع أطر قانونية وأخلاقية تعمل على تنظيم استخدامات الروبوتات لضمان المسؤولية واحترام القيم .

-التحكم القائم على القرارات: لا بد أن تكون القرارات الناجمة عن برمجة الروبوت تتماشى والمعايير الأخلاقية والاجتماعية

-التحيز والعدالة: يجب تطوير الآليات الكاشفة عن التحيز في حالة مثلا استخدام البيانات، وبالتالي ضمان تكافؤ الفرص وتحقيق العدالة في ظل استخدام الذكاء الاصطناعي

-الخصوصية والأمان: مراعاة الخصوصية والأمان في عالم الروبوت، والذكاء الاصطناعي يعني حفظ السر والبيانات الشخصية ومنع الاختراقات.

تأثير الاجتماع والتواصل: لا بد أن يتم تصميم الروبوتات والذكاء الاصطناعي بما يتماشى والمجتمع وتجنب التأثيرات السلبية على المجتمع.

-التشريعات والسياسات: يتعين وضع إطار سياسي وتشريعي يعمل على تنظيم استخدامات الذكاء الاصطناعي وفق معايير أخلاقية (حسن، 2024)

وهذا يعني أن الهدف من استخدام الذكاء الاصطناعي والروبوت هو تحسين حياة البشر وتعزيز دائرة الخير العام، وهذا لا يتأتى إلا من خلال مراعاة المعايير والقيم الأخلاقية والحرية والخصوصية والأمان والمساواة والعدالة .

و منظمة اليونسكو العالمية وضعت وثيقة المشروع الأول والتي قامت بوضع مقاربات وتوصيات أخلاقية تتعلق بمجال الذكاء الاصطناعي، من أجل حماية حقوق الإنسان واحترام كرامته وتعزيزها (سلطان، 2021).

والجدير بالذكر أن الذكاء الاصطناعي حصر بمسؤولية قانونية، وقد قام إسحاق أسيموف وهو كاتب أمريكي بنشر رواية تحت عنوان التملص (Runaroud) وبطل هذه القصة روبوت أو رجل آلي برمج وفق ثلاثة قوانين أمنية.

القانون 1: إلحاح على احترام الروبوت الإنسان وعدم إيذائه.

القانون 2: امتثال الروبوت للإنسان ورفض كل ما لا يتوافق والقانون .

القانون 3: استمرار الروبوت في عمله والمحافظة على أمن، ويجزم أكثر المختصين في مجال الذكاء الاصطناعي أن هذه القوانين هي أساس بناء روبوت مثالي .

ولقد حددت منظمة اليونسكو العديد من المقاربات الأخلاقية من أجل ضبط وتوجيه الذكاء الاصطناعي نورد بعضها فيما يلي :

-الشفافية: لابد لتقنيات الذكاء الاصطناعي الالتزام بالشفافية في استخدام البيانات وجمعها

-العدالة: تجنب التحيز والعنصرية من خلال محور الفوارق الثقافية والدينية وكذلك الاجتماعية

-الخصوصية: احترام خصوصية المستخدم وتجنب التعدي على الشخصية.

-المساءلة: في حالة حدوث مخاطر في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لابد من تحمل نتائج الفعل والمسؤولية والتعرض للمساءلة .

-السلامة: سن قوانين تضمن سلامة مستخدمي الآلات الذكية وردع الاستخدام السيئ لهذه الآلات

-الاحترام: احترام القيم الأخلاقية والمعتقد والثقافات المتعددة أثناء استخدام الذكاء الاصطناعي.

-التنوع: السعي إلى جعل تطبيقات الذكاء الاصطناعي أكثر تنوع وشمولية شريطة العدل والمسؤولية (بنت سليمان الخليفة، 2023)

إذن منظمة اليونسكو تسعى لوضع توصيات جلية بشأن الذكاء الاصطناعي وذلك من خلال صيانة الحياة الخاصة أي احترام الخصوصية والامتناع عن التعدي عليها وتفادي انتهاكها وخدمة الإنسان وتعزيز حقوقه وتجسيد العدالة الاجتماعية، والابتعاد عن التحيز، ولا بد أن تتعرض أنظمة وآليات الذكاء الاصطناعي للرقابة البشرية وتعرض الجهات المسؤولة عن هذه التقنيات للمساءلة أثناء حدوث أخطاء والإساءة في الاستخدام، وبالتالي لابد أن يعمل الذكاء الاصطناعي بشكل واع ومسؤول واحترام الأخلاقيات الإنسانية.

9 - المؤسسات الساعية إلى تأطير الذكاء الاصطناعي بأطر أخلاقية:

-الأمم المتحدة: حاولت منظمة الأمم المتحدة أن توطر الذكاء الاصطناعي بضوابط بغية حوكمته والتحكم في زمام الأمور حتى لا تفلت من قبضة الإنسان وتذهب إلى مطبات لا يحمد عقبها.

-اليونسكو: تسعى هذه المنظمة لوضع مجموعة من الإرشادات والأطر من أجل ضبط مجال الذكاء الاصطناعي والتعليم.

-الاتحاد الأوروبي: قد سن القانون الأوروبي في الآونة الأخيرة للذكاء الاصطناعي (ALACT) أول تشريع عالمي شامل بغية تقنين الذكاء الاصطناعي وضبطه.

-الشركات الكبرى: أهم الشركات التي تحاول ضبط الذكاء الاصطناعي بأطر أخلاقية مسؤولة والقضاء على التحيز وانتهاك الخصوصية واحترام الإنسان وحقوقه وقيمه وأكبر مثال على ذلك شركات قوقل، وميكروسوفت، وميتا وغيرها (بنت سليمان الخليفة، 2023)

يجب أن تضبط تقنيات الذكاء الاصطناعي بقواعد أخلاقية وهذا ما يجب أن يتفطن له المختصون والمصممون لهذه التقنيات، وعلى هذه التقنيات أن لا تخرج عن سيطرة الإنسان ، وهذا ما نبه له Eliezyudkowsky في كتابه Creating friendly يعني لابد أن تكون رفيقته وصديقه وأن تخضع لخدمته بل لابد أن تشكل علاقة لطيفة بين الأخلاق وتطبيقات الذكاء الاصطناعي (Eliezer, 2001)

إذن الحديث عن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي ما هو إلا إشارة إلى القيم والمبادئ الإنسانية التي لابد أن توجه الآلات الذكية، وضمان استخدام التكنولوجيا بما يخدم الإنسان بشكل آمن، وبالتالي ملاءمة الذكاء الاصطناعي مع القيم الإنسانية، وضمان أن التقدم العلمي والتكنولوجي لا يأتي على حساب حقوق الإنسان أو ديس كرامته، بمعنى أن تستخدم هذه التقنيات بعيدا عن الانتهاكات الأخلاقية التي أشرنا لها في مخاطر الذكاء الاصطناعي.

خاتمة:

من التحليل السابق يتضح لنا أن السؤال الأساسي الذي يطرح نفسه بقوة في هذا المقال هل يمكن أن نحمل مجتمع المعرفة مسؤولية مخاطر الذكاء الاصطناعي كونه المسؤول عن هذه الانجازات لإيمانه ووثوقه بالمعرفة ؟ إني أجيب نعم فمجتمع المعرفة رغم جانبه المشرق ومحاولة توفيره السعادة والراحة للإنسان، إلا أنه أقحمه في متاهة التقنية فانبهاره بهذه الأخيرة، والتحمس الكبير لهذه الإنجازات والابتكارات جعلت الإنسان المعاصر يدخل في متاهة التقانة على حد تعبير طه عبد الرحمان الإنسان تخلص من سلطة الكنيسة ليجد نفسه وقع في سلطة العلم والتقنية، والشئ المرعب اليوم في عالم التقانة الذكاء الاصطناعي الذي اقتحم كل المجالات وغزاها دون مراعاة القيم الإنسانية والأخلاقية، الشئ الذي استدعى منا الوقوف عند هذه التجاوزات اللاأخلاقية لتطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، لذلك لابد أن يلجم هذا الأخير بلجام الوعي والمسؤولية الأخلاقية واحترام الكرامة الإنسانية، وأن لا تخرج عن الهدف الذي وضعت من أجله وهو تحقيق السعادة والرفاهية بدلا من هذه المخاطر التي أصبحت تهدد الإنسان وتحاصره من كل زاوية، فحتى نتمكن من بناء مجتمع معرفي هادف لابد أن نصر على الإلحاح الأخلاقي الإتيقي داخل مجتمع المعرفة، ولضبط الذكاء الاصطناعي بضوابط أخلاقية نورد بعض التوصيات :

- لابد أن تتابع مراكز وشركات الذكاء الاصطناعي عملها بمسؤولية وأمان واحترام خصوصية الإنسان واحترامها، ومتابعة تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتأكد من أنها تتماشى والمعايير الأخلاقية.

- الحرص على أن هذه التطبيقات لا تلحق الضرر بالبشر.
- قيام الدول المسيطرة على شركات الذكاء الاصطناعي إلى حوكمة المجال ووضع ضوابط وقواعد وأنظمة قوية للذكاء الاصطناعي حتى لا تخرج عن السيطرة.
- عمل هذه الشركات على ضمان استخدام الذكاء الاصطناعي لمصلحة الإنسان والبشرية جمعاء. متابعة رجال القانون هذه التطبيقات ووضع حدود المسؤولية لأعمال الذكاء الاصطناعي وضبط هذه التقنيات أخلاقيا، وتشريع التعويض المادي عن الأشخاص الذين أساؤوا استخدام (AI) عن طريق القضاء.

الإحالات والمراجع:

1. أبو بكر سلطان. (2021). أخلاقيات الذكاء الاصطناعي. (مجلة القافلة. عدد يوليو/أغسطس، الرياض، المملكة العربية السعودية). ص 84، 85.
2. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، الصندوق العربي للانماء الاقتصادي والاجتماعي. تقرير التنمية الإنسانية العربية لعام 2003، نحو إقامة مجتمع المعرفة، المكتب الإقليمي للدول العربية. (عمان، المملكة الأردنية الهاشمية: لمطبعة الوطنية. 2003). ص 39، 40.
3. بلعالية دومة ميلود. بول ريكور وإعادة تأسيس الإتيقا، كتاب جماعي، بول ريكور و هرمونطيقا الوضع الانساني. (جامعة وهران، الجزائر: مخبر فلسفة وتاريخ الزمن الحاضر. 2016). ص 185.
4. التقرير العالمي لليونسكو. من مجتمع المعلومات العالمي الى مجتمع المعرفة. (فرنسا: منظمة التربية للعلم والثقافة. 2005). ص 29.
5. حسن درويش حسن. فلسفة الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم. (برلين، ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية. 2024). ص 79، 80.
6. حيدر فالح سلمان. (2021). الخلود الرقمي، الذكاء الاصطناعي ومستقبل البشر. (قطر: دار جامعة حمد بن خليفة للنشر. 2021). ص 22، 24.
7. خالد بن منصور الدريس. مستقبل الإيمان والقيم في ضوء تطورات الذكاء الاصطناعي، تقرير سنوي. (مركز دلائل. 2023). ص 48.
8. ديفيد ب. رزنيك. أخلاقيات العلم. (الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون. 2005). ص 13.
9. شادي عبد الوهاب، إبراهيم الغيطاني. سارة يحي. شادي فرص وتهديدات الذكاء الاصطناعي في السنوات العشرة القادمة، تقرير المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة. (أبو ظبي، الإمارات العربية. 2018). ص 4.
10. ستيفارت راسل. ذكاء اصطناعي متوافق مع البشر حتى لا تفرض الآلات سيطرتها على العالم. (المملكة المتحدة: مؤسسة هنداوي للنشر. 2022). ص 124.
11. سيف يوسف السويدي. ماجد بن محمد الجهني. نموذج الذكاء الاصطناعي Chat Gpt وحوار افتراضي حول البناء الشخصي وتطوير الذات. (إسطنبول، تركيا: دار الأصالة للنشر والتوزيع. 2023). ص 44، 47، 48.
12. عادل عبد النور عبد النور. مدخل إلى الذكاء الاصطناعي. (المملكة العربية السعودية: مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية. 2005). ص 11.
13. عبد الرزاق مختار محمود. تطبيقات الذكاء الاصطناعي. المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية. المجلد 3. العدد 4. 2020. ص 184، 185.
14. عبد العزيز بلاوي. الذكاء الاصطناعي في العلوم الشرعية والقانونية. (آيت ملول، المملكة المغربية: أعمال المؤتمر الدولي الأول. 2023). ص 38.
15. فضيل دليو. قضايا معاصرة من الملكية الفردية. (الجزائر: دار هوما للطباعة والنشر. 2015). ص 9، 10.
16. ماجد بن عبد الله بن محمد الحبيب. توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريب أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية من جهة نظر خبراء التربية. مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم التربوية والاجتماعية. المجلد 9، ج 1. مارس 2022. ص 284.
17. محمد عبد الستار. دراسات في فلسفة الأخلاق. (الكويت: دار القلم. 1982). ص 15، 16، 17، 18.
18. محمد علي أبو علي. المسؤولية الجنائية عن أضرار الذكاء الاصطناعي. (القاهرة، مصر: دار النهضة العربية للنشر والتوزيع، 2024). ص 40، 48، 49.
19. محمد علي الشرقاوي. الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية. (القاهرة، مصر: مركز الذكاء الاصطناعي للحاسبات. د.ت) ص 22، 23، 24.
20. مختار بكاري. (2022). تحديات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم. مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، المجلد 4، العدد، جامعة مصطفى إسطنبولي، معسكر، الجزائر. ص 296.

21. نهلة الحمزاوي. فلسفة الأخلاق (مفهومها، تاريخها، تطورها)، سلسلة الفلسفة للشباب. (عمان، الأردن: منشورات وزارة الثقافة. 2021) ص 19.
22. هند بنت سليمان الخليفة. مقدمة في الذكاء الاصطناعي التوليدي. (المملكة العربية السعودية: ديوان مجموعة إيوان البحثية. 2023) ص 51، 52، 53.
23. Yudkowsky Eliezer. (*Creating friendly AI: the analysis and design of benevolent goal architectures*). (San Francisco: Machine intelligence research institute. 2001) p 5.