أخلاقيات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي
"دراسة نقدية في فلسفة الأخلاق"

د. نهى عبد العزيز محمود يوسف [١]

الملخص

هدفت الدراسة إلى تحديد الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي، والكشف عن أبرز النظريات والاتجاهات الأخلاقية المفسرة لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي. من خلال تناول أخلاقيات الآلة، أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والروبوت، والتفاعل بين الإنسان والروبوت. فالعالم أصبح يعيش مرحلة جديدة من التقدم العلمي الرهيب، أطلق عليه الثورة الصناعية الخامسة، والتي ستكون مختلفة شكلاً ومضمونًا عن سابقتها، فظهر العالم الافتراضي الميتافيرس كثورة تكنولوجية تندمج فيها الحياة الواقعية مع الحياة الافتراضية، مما سيؤثر لا محالة على السلوك السيكولوجي للإنسان في استخدامه لتلك التكنولوجيا.

وقد توصلت الورقة إلى أن تلك التحديات الأخلاقية تستوجب ضرورة أن نبدأ في تطوير الأطر الأخلاقية التي تضبط وتنظم عمل أنظمة تلك التطبيقات، وتضمن أن تكون تلك الأنظمة والتطبيقات قابلة للتفسير وآمنة وعادلة، بما يضمن الثقة في كيفية الاستفادة منها وتقنينها وتطويرها واستخدامها لرفاهية البشرية وحل مشكلاتها.

الكلمات المفتاحية:

الذكاء الاصطناعي – الأخلاق – الميتافيرس.

Abstract

This study aims at specifying the conceptual framework of artificial intelligence revealing the most prominent theories and ethical trends that explain the ethics of artificial intelligence by addressing Machine Ethics, Artificial intelligence and Robotics and Human – Robot Interaction. The

[١] مدرس فلسفة الأخلاق قسم الفلسفة، كلية الآداب جامعة الإسكندرية.

world today is living on a new stage of terrible scientific progress called the fifth industrial revolution, which will be different in from and content from the previous appeared as a technological revolution in which real life merges with virtual life, which will inevitably affect psychological behavior for humans to use this technology.

The paper concluded that these ethical challenges require the necessity that we start to develop ethical frameworks that control and organize work systems of these applications, and ensure that those systems and applications are explainable, safe and fair, en Suring confidence in how to benefit from them, Legalize, develop and use them for the well-being of mankind and solve their problems.

Keywords:

Artificial Intelligence – Ethics – Metavirs.

مقدمة.

يحمل كل عصر سمة تميزه عن العصور التي سبقته أو التي ستليه، ويبدو أن سمة هذا العصر هي التطور المتسارع في التقنيات الحديثة، والتوسع الهائل لنطاق تأثيرها في جميع جوانب الحياة الشخصية. إنه عصر الثورة الصناعية الرابعة (الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence) [AI] وأعتاب الثورة الصناعية الخامسة (الميتافيرس Metaverse) والتي تتميز تقنياته بقدرتها على راحة ورفاهية البشر، وإذابة الحواجز بين المجال الرقمي والفيزيائي والبيولوجي؛ مما يؤذن بظهور تقنيات متداخلة ومتكاملة تفرض علينا واقعًا جديدًا مليئًا بالفرص والتحديات على مستوى الدول والمجتمعات، والأفراد.

ولكن على الرغم من الفرص والإمكانات العظيمة التي تملكها هذه التقنيات، إلا أنها كشفت الغطاء في الوقت نفسه عن عددٍ من التحديات والأسئلة المُحيرة التي لم نكن جاهزين لها بصفتنا بشرًا على الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والأخلاقية على وجه الخصوص.

فلم يعد الانشغال بالذكاء الاصطناعي خيارًا تذهب إليه المجتمعات أو تتركه، إنما أصبح واقعًا ماثلاً وحقيقة تعمل من خلالها الثورة التكنولوجية على تغيير مسار حياة الإنسان بسرعة هائلة، وتذهب بها نحو شكل جديد من الحضارة الإنسانية.

فلا شك ان أي ثورة صناعية تحمل في ذاتها آثارًا إيجابية تعود على البشرية بالنفع، وتحسين جودة الحياة، وقد تحمل أيضًا آثارًا سلبية تعود على البشرية بالضرر.

ويتضمن الذكاء الاصطناعي تطبيقات وتقنيات فرعية كالروبوتات والرؤية الحاسوبية، والتعرف على الكلام ومعالجة اللغة الطبيعية ويتنبأ علماء الذكاء الاصطناعي أن المستقبل القريب تشكيل الآلة من آداء ما يفوق ٨٠% من المهام المتكررة الصعبة. مما يجعل تحديد القواعد الأخلاقية للآلات من المهام الصعبة جدًا التي يواجهها الإنسان مستقبلاً.

ويرجع سبب اختياري لهذا الموضوع إلى ما لاحظته من كون الذكاء الاصطناعي بات من المواضيع الملفتة للانتباه في العصر الحالي. وأن الاستخدام المفرط للأنظمة الذكية في مجالات الحياة له عواقب خطيرة، تجاه التأثير السلبي على فرص العمل وتكافؤ الفرص والمساواة الإنسانية.

كل ذلك يجعل من سؤال الأخلاق مع تقنيات الذكاء الاصطناعي أكثر إلحاحًا في تلك المرحلة. فما مدى أخلاقية استخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي لكرامة الإنسان وتهديد حياته ومصيره؟

فجاء التركيز على الجوانب الأخلاقية لتحقيق العدالة والخصوصية والملكية الفردية ليُستفاد من إيجابيات هذه الثورة وتُجتنب سلبياتها. وتلك كانت الإشكالية الرئيسية للبحث.

وتتمثل تساؤلات البحث فيما يلي:

(١)هل للأخلاق مكان داخل منظومة الذكاء الاصطناعي، وهل تُشكل الضمائر الإنسانية جزءًا من هذه المنظومة؟

(٢)هل الذكاء الاصطناعي قادر على اتخاذ قرارات أخلاقية؟

(٣)هل تكتسب الروبوتات القيم الأخلاقية؟

(٤)هل من الممكن إنشاء أنظمة ذكاء اصطناعي واعية؟

(٥)ما مصير البشرية في حالة تصنيع روبوتات مارقة؟

(٦)ما العواقب الأخلاقية والاجتماعية المرتبطة بدمج الكائنات البشرية والاصطناعية في المجتمع؟

(٧)ماذا سيحدث في الهرم الاجتماعي نتيجة إحلال العمالة الآلية محل البشر؟

(٨)هل المستقبل في عالم الميتافيرس Metaverse يحمل لنا خيرًا وتطورًا للحضارة الإنسانية أم هو نكسة أخلاقية وتقهقر؟

(٩)إلى أي حد قد يتأثر سلوك الإنسان بالعالم الافتراضي الرقمي المتمثل في الميتافيرس باعتباره آخر تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟

ولقد آثرت نظرًا لطبيعة الموضوع أن يكون منهجي، هو التحليل والمقارنة حيث ركزت على تحليل الظواهر ذات العلاقة بالدراسة ثم أجريت مقارنة في المواضع التي تستحق الوقوف عندها لإجراء المقارنات للوصول إلى نتائج مناسبة.

وللإجابة عن التساؤلات السابقة سوف أتناول النقاط التالية:

(١)تعريف الذكاء الاصطناعي ومناهجه.

(٢)المبادئ الأخلاقية للذكاء الاصطناعي.

(٣)تقنيات الذكاء الاصطناعي.

(٤)التحديات الأخلاقية التي تواجه الذكاء الاصطناعي.

(٥)العالم الافتراضي (الميتافيرس) من منظور أخلاقي.

أولاً- تعريف الذكاء الاصطناعي ومناهجه:

(١) مفهوم الذكاء الاصطناعي:

الذكاء لغة من الفعل اللاتيني "legere" بمعنى "يجمع" وإذا أضفنا الحرفين in يكون لدينا اللفظ "inlegere" ويعني أن نختار، واستنادًا إلى هذا المعنى ابتكر الإنسان جهازًا سمي "العقل الصناعي- artificial intellect"[١].

ويعرف قاموس علم الاجتماع الذكاء على أنه: "قدرة الفرد على التعلم والتفكير المجرد وحل المشكلات والتوافق مع بيئته والمواقف الجديدة"[٢].

وجاء في قاموس أكسفورد أن الذكاء هو: "القدرة على الفهم والتعلم والتفكير واستخلاص المعنى من أمر يحتمل معنيين أو من رسائل متعارضة أو متضاربة"[٣].

ويعرف الذكاء على أنه: "محاولة الإنسان لدراسة مكانته العقلية باستخدام نماذج احتسابية، وهو محاولة يقوم بها الإنسان لإكساب الحواس بعضًا من مكانته العقلية"[٤].

والذكاء هو ذلك الفرع من علوم الحاسب الذي يمكن بواسطته خلق وتصميم برامج للحاسب تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني والتفكير والتفهم والحركة[٥].

والذكاء الاصطناعي هو أداة بنيت لمساعدة الفكر البشري أو استبداله وأنه برنامج حاسوب سواء كان قائمًا بذاته أو من جهاز حفظ أو مجسدًا في جهاز آلي[٦].

وقد ذهب فريق إلى أن تعريف الذكاء الاصطناعي يقوم على فكرتين أساسيتين هما[٧]:

- **الأولى:** أنه يشمل دراسة مراحل الفكر عند البشر من أجل فهم ماهية الذكاء.
- **الثانية:** أنه يتعامل مع ما تمثله هذه العمليات من خلال أجهزة الحاسوب والإنسان الآلي.

ويعد الذكاء الاصطناعي باختصار هو العلم الذي يعنى بدراسة وتصميم أنظمة حاسوبية ذكية تستوعب بيئتها وتتخذ إجراءات تزيد من فرص نجاحها(٨).

ويمكن تعريف الذكاء الاصطناعي على أنه "برامج الكمبيوتر التي تحاكي تفكير البشر، فهو أحد علوم الحاسب الآلي والتي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجته(٩).

إلا أن هناك تعريفًا دقيقًا للذكاء الاصطناعي ينص على أنه: مجرد محاولة صناعة آلة إلكترونية لها القدرة على الإدراك والمعرفة تشبه إدراك الكائن البشري(١٠).

ويعتبر جون مكارثي John McCarthy (١٩٢٧ – ٢٠١١) أول من قام بتعريف مصطلح الذكاء الاصطناعي حيث عرفه على أنه: "تطوير آلات تتصرف كما لو كانت ذكية"(١١).

ويعرف رسل بيل Russel Bill الذكاء الاصطناعي على أنه: "جعل الآلات العادية تتصرف كالآلات التي نراها في أفلام الخيال العلمي"(١٢).

من هنا يُعد الذكاء الاصطناعي أحد فروع علوم الكمبيوتر المعنية بكيفية محاكاة الآلات لسلوك البشر، فهو علم إنشاء أجهزة وبرامج كمبيوتر قادرة على التفكير بالطريقة التي يعمل بها الدماغ البشري، تتعلم مثلما تتعلم وتقرر كما تقرر وتتصرف كما تتصرف.

وهناك بعض التعريفات لباحثي الذكاء الاصطناعي منها:

- تعريف إليدرنيس Aledrins: هو دراسة كيفية توجيه الحاسب لأداء أشياء يؤديها الإنسان بطريقة أفضل(١٣).
- تعريف فينجيدباوم Finged Baum: هو جزء من علوم الحاسب يهدف إلى تصميم أنظمة ذكية تعطي نفس الخصائص التي نعرفها بالذكاء في السلوك البشري(١٤).
- تعريف مارفن مينسكي Marvin Minsky (١٩٢٧– ٢٠١٦): هو مقدرة الآلة على أداء أعمالاً إذا قام بها الإنسان فإننا نصف هذه الأعمال بالذكاء(١٥).

وتوجد ثلاثة مستويات من الذكاء الاصطناعي هي[١٦]:

١- **الذكاء الاصطناعي العام:** حيث يمكن أداء المهام المعرفية بنفس مستوى الدقة التي يتمتع بها العقل البشري.

٢- **الذكاء الاصطناعي المحدود:** هو تطبيقات يمكن للآلة من خلالها أداء مهمة محددة بشكل أفضل من الإنسان.

٣- **الذكاء الاصطناعي الفائق:** تمكن الآلات من التفوق على الدماغ البشري في العديد من المهام. ويشمل التفكير الإبداعي والمهارات الاجتماعية.

الذكاء الاصطناعي ليس علم حديث النشأة ولكن هو نتائج مائتي عام، فقد بدأ مع الفلسفة اليونانية وكذلك الفيلسوف الفرنسي فرانسيس بيكون Francis Bacon (١٥٦١ – ١٦٢٦) وبرتراند راسل Bertrand Russell (١٨٧٢ – ١٩٧٠) الذي قدم لنا ما يعرف بالوضعية المنطقية، فجذور هذا العلم عائدة إلى الرياضيات من خلال ثلاثة مجالات هي: الحوسبة، والمنطق، والرياضيات أو نظرية الاحتمالات، وكذلك يعتمد على الجبر الذي أسسه العالم المسلم الخوارزمي[١٧].

ويمكن تقسيم الفترات التي مر بها الذكاء الاصطناعي الحديث إلى ثلاث فترات زمنية:

- المرحلة الأولى: بدأت مع انتهاء الحرب العالمية الثانية حيث بدأت بالبحث عن لعبة الشطرنج على يد العالم "شانون" Claud Shannon (١٩١٦ – ٢٠٠١) وانتهت عام ١٩٦٣م، على يد العالم "فيلدمان" Feldman، وتتميز هذه المرحلة بإيجاد حلول للألعاب وفك الألغاز باستخدام الحاسب[١٨].
- المرحلة الثانية: تبدأ مع منتصف الستينات حتى منتصف السبعينات حيث قام العالم "منسكي" Minsky بعمل الإطارات لتمثيل المعلومات، ووضع العالم "ونجراد" Wungrad نظامًا لفهم الجمل الإنجليزية مثل القصص والمحادثات وقدم معالجة اللغات الطبيعية والرؤية بالحاسب والروبوتات والمعالجة الشكلية والرمزية.
- المرحلة الثالثة: مرحلة العصر الذهبي لازدهار هذا العلم والتي أدت إلى ظهور الكثير من نظم الذكاء الاصطناعي، فقد ظهر أول كمبيوتر يلعب الشطرنج

واستطاع التغلب على بطل العالم الروسي "غاري كاسباروف" Garry Kasparov ثم ظهرت قفزة جديدة حيث ظهر أول نظام للتعرف على الكلام وكذلك التعرف على الأوامر المنطوقة(١٩).

ولقد تبلورت تقنيات الذكاء الاصطناعي في هذه الفترة لتشمل الترجمة الرمزية وميكانيكيات معالجة القوائم.

- المرحلة المستقبلية: يرى البعض أن الذكاء الاصطناعي ما يزال في مرحلة الطفولة وأنه من المنتظر أن تتطور أساليبه وتقنياته في القرن القادم لكي تشمل تطبيقات عديدة في الحياة العامة لتصل إلى أكبر قدر من المستخدمين، وقد تمتد هذه الفترة إلى ما بين عامي ٢٠١٥ إلى ٢٠٢٥ لتشمل ثلاث فروع رئيسية وهي: اللغات الطبيعية، والنظم الخبيرة، والروبوتات(٢٠).

في عام ٢٠١٧ وُجدت الروبوت صوفيا Sophia وهي روبوت شبيهة بالبشر وهي أول روبوت يحصل على جواز سفر وجنسية سعودية.

(٢) العلاقة بين الذكاء البشري والاصطناعي:

يمكن لنا فهم القيمة الكاملة للذكاء الاصطناعي من خلال مقارنته بالذكاء البشري الطبيعي، ففي بعض الجوانب نجد تفوقًا للذكاء البشري على الاصطناعي، وفي جوانب أخرى نرى تفوقًا ملحوظًا للذكاء الاصطناعي على البشري، وفي جانب آخر نرى مدى استفادة الذكاء الاصطناعي من البشري الطبيعي.

جوانب تفوق الذكاء الاصطناعي على البشري(٢١):

١- **الثبات:** الذكاء الاصطناعي أكثر ثباتًا من الذكاء الطبيعي الأكثر قابلية للتلف. فالذكاء الاصطناعي دائم ما دامت أنظمة الحاسوب والبرامج باقية دون تغيير، أما في الذكاء الطبيعي فيحصل للبشر أن يغيروا أماكن استخدامهم أو أن ينسوا المعلومات.

٢- **النقل:** يسهل نسخ وتوزيع الذكاء الاصطناعي – بينما يتطلب ذلك نظامًا طويلاً في النظام البشري. فتحتاج جهدًا كبيرًا في التلقين والتدريس.

٣- **التكلفة:** الذكاء الاصطناعي أقل تكلفة من الطبيعي.

٤- **الشمولية:** الذكاء الاصطناعي ثابت وشامل أما الطبيعي فهو لا يستقيم على حالة واحدة.

٥- **التوثيق:** يمكن توثيق الذكاء الاصطناعي أما الطبيعي يصعب إعادة إنتاجه. حيث اختلاف الناس فلا يؤدون المهام بنفس الطريقة.

٦- **السرعة:** يستطيع الذكاء الاصطناعي القيام بأعمال أسرع من الإنسان.

٧- **التخصص:** يقوم الذكاء الاصطناعي بأعمال محددة بشكل أفضل من معظم الناس.

جوانب تفوق الذكاء البشري الطبيعي على الاصطناعي[٢٢]:

١- الذكاء الطبيعي خلاق بينما الاصطناعي جامد لا روح فيه.

٢- القدرة على استخدام الخبرة الحسية مباشرة، والقدرة على الابتكار والتخيل.

٣- الذكاء الطبيعي لا يخلو من الحب والخوف والألم وهي أهم المكونات التي لا يمكن فصلها عن الحياة الطبيعية.

٤- القدرة على فهم وتحليل المواقف الغامضة وغير التقليدية باستخدام الاستنتاج المنطقي.

٥- القدرة على اكتشاف الأخطاء وتصحيحها.

٦- القدرة على اتخاذ القرارات الصحيحة بناء على الإدراك الحسي والعقلي لجوانب المشكلة.

٧- القدرة على استنباط القوانين العامة من الأمثلة المحدودة ومعرفة جوهر الأشياء.

العلاقة المتبادلة بين الذكاء الاصطناعي والبشري[٢٣]:

١- بمحاكاة الذكاء البشري واستخدام الرموز والمعالجة أدت إلى نشأة وتطور المعالجة الرمزية.

٢- بمحاكاة أساليب سيطرة المخ على الجهاز الحركي تم تطوير نظام المعالجة للغات الطبيعية وتطوير برامج ونظم الإنسان الآلي.

٣- بمحاكاة نظم الرؤية والنظر للإنسان تم تطوير نظم الرؤية بالحاسب.

٤- عمل نماذج محاكاة طرق عمل الخلايا العصبية في المخ.

إلا أن هناك خلافات عميقة حول ما إذا كان الذكاء الاصطناعي يمكنه امتلاك ذكاء حقيقيًا أو إبداعيًا، وهل يتفوق الذكاء الاصطناعي على الطرق التي تفكر بها حول الإنسانية ومستقبلها[٢٤].

فينشأ الذكاء الاصطناعي من عمل الإنسان ومهاراته وقدراته على برمجة أنظمة الحاسب الآلي عن أمور ذات قدرات فائقة تزيد بكثير عما يمكنه هو القيام بها في العديد من المجالات ولذا سمي بالذكاء الاصطناعي أي الذكاء الناشئ من صنع الإنسان وابتكاره باستعمال أنواع مختلفة من العمليات الحاسوبية التي تؤدي إلى استنتاجات معينة وفق قوانين وبديهيات متعارف عليها في البرمجة الحاسوبية.

وبذلك يختلف الذكاء الاصطناعي عن الذكاء البشري في العديد من المناحي والتي من أهمها أن الذكاء البشري هو من اخترع نموذج الذكاء الاصطناعي، ومن ثم فإن نموذج الذكاء الاصطناعي تابع لعقل الإنسان البشري وتصوره وواضع حدوده، هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإن الذكاء البشري دائم الابتكار والاختراع والاستنتاج من حين لآخر ومتطور. أما الذكاء الاصطناعي فيقتصر على إجراء العمليات المبرمجة سلفًا في الحدود المتعارف عليها، وعلى ضوء القوانين والقواعد التي تتم برمجته عليه.

إذا كان الذكاء الاصطناعي قد نشأ في بداية الأمر لمحاكاة الذكاء البشري على هذا النحو إلا أنه تجاوزه بمراحل عديدة لإمكانية قيامه بالعديد من العمليات الحسابية والأعمال التكنولوجية التي قد يعجز الذكاء البشري عن القيام بها، خاصة في مجال العلوم الرياضية والهندسية، وإن ظل قاصرًا عن محاكاة الذكاء البشري في مجال العلوم الإنسانية والاجتماعية التي تتسم بالغموض والتناقض في الأفكار. حيث أدى منطق الغموض الذي تقوم عليه هذه العلوم إلى تضييق نطاق استخدام الذكاء الاصطناعي فيها.

ثانيًا- المبادئ الأخلاقية للذكاء الاصطناعي:

(١) العدالة:

يجب أن تكون قوائم وفوائد أنظمة الذكاء الاصطناعي متاحة ومتوفرة للجميع، وينبغي ألا يتم احتكار أنظمة الذكاء من قبل الأشخاص والجماعات بطريقة تكون لها تأثير سلبي، ويجب أن تكون القرارات التي يتخذها أو يساعد فيها الذكاء الاصطناعي عادلة ومنصفة.

وعلى جانب آخر في ظل ما يشهده العالم من فجوة رقمية واضحة يبن الذين بمقدورهم استخدام الإنترنت بسبب امتلاكهم المهارة اللازمة والقدرة المادية، وبين الذين

لا يستطيعون استخدام الإنترنت تلك الفجوة التي أصبحت إحدى القضايا الهائلة الهامة التي تشغل الرأي العام العالمي، مثلها مثل قضية الطاقة، والبيئة. ليس فقط لأن عالم المعرفة والمعلومات يؤثر فينا وفي تطورنا بدرجة كبيرة؛ بل لأن الغموض يحيط بمعرفة ما إذا كانت تلك الفجوة تضيق أم تتسع، رغم الجهود الدولية المبذولة لتصنيفها على كافة المستويات؛ وذلك بسبب التطور الهائل الذي يلحق بعالم (الكمبيوتر) وتقنياته يومًا بعد يوم.

(٢) المساءلة:

المساءلة هي التصرف بنزاهة وتحديد إسناد المسؤولية والالتزام القانوني، والتأكيد على الحاجة إلى الإبلاغ عن الضرر المحتمل والسعي لتعزيز التنوع وإدخال الأخلاق في تعليم العلوم والتكنولوجيا، ثم تحديد جهات فاعلة مسئولة عن سلوكيات وقرارات الذكاء الاصطناعي(٢٥).

ولتحقيق مبدأ المساءلة يجب اتباع الآتي(٢٦):

أ- يجب ألا تكون المساءلة عن مخرجات نظام الذكاء الاصطناعي واقعة داخل النظام نفسه.

ب- التعرف على أية مخاطر هامة تتضمنها طبيعة النظام والحد من أثرها.

ج- يجب أن تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي المرتبطة بقرارات صريحة متاحة لإجراء التدقيق الخارجي عليها.

د- يجب أن تكون مؤسسات الذكاء الاصطناعي على دراية كافية بطبيعة أنظمة الذكاء الاصطناعي حتى تكون قادرة على معرفة ملاءمتها للاستخدام تحقيقًا لضمان المساءلة.

(٣) الشفافية:

تشير الشفافية إلى مفاهيم ذات صلة مثل قابلية الشرح والتفسير والفهم والتواصل والإفصاح ويمكن أن تشير إلى مواقف أخلاقية مختلفة(٢٧).

ولكي يتم تحقيق مبدأ الشفافية يجب اتباع الآتي:

أ- يجب أن يكون من الممكن معرفة سبب اتخاذ نظام مستقل قرارًا معينًا(٢٨).

ب- يجب إعلام الناس بمستوى تفاعلهم مع أنظمة الذكاء الاصطناعي(٢٩).

ج- تقديم الإفصاحات المسئولة في الوقت المناسب التي تساعد الناس على فهم النتائج[٣٠].

د- إصدار التشريعات اللازمة الخاصة بتنفيذ التدابير اللازمة لتحسين شفافية الخوارزميات وذلك لعدم استخدام المعلومات الشخصية[٣١].

هـ- الشفافية والصراحة بشأن عمل أي لجنة أو مجلس إدارة أخلاقيات وينطبق هذا بشكل خاص على أشكال الذكاء الاصطناعي التي لها تأثير واسع النطاق على حياة الملايين[٣٢].

و- إذا كان لابد من مراقبة عمل الخوارزميات وإخضاعها للمساءلة فإن الشفافية هي خاصية توفر المعلومات حول الخوارزميات مما يسمح بمراقبة عملها وأدائها[٣٣].

وتساعد الشفافية على تعزيز المعاملة المتساوية بين الموظفين مثل المساواة في الأجور بين الجنسين والتي تؤدي إلى جذب الكثير من المواهب، فالشفافية في مجال الذكاء الاصطناعي هي ببساطة معلومات عن مجموعة البيانات والمعلومات والعمليات والمخرجات التي يتم مشاركتها بين أصحاب المصلحة، فليست الشفافية هنا جودة أو أداء فقط ولكنها تعد أيضًا الطريقة التي تتبادل بها المنظمة وتعزز فهم مكونات النظام ووظيفته بين مختلف الأطراف[٣٤].

(٤) الخصوصية:

على أنظمة الذكاء الاصطناعي احترام الخصوصية وأن تستخدم الحد الأدنى من التطفل الضروري، وكذلك عدم نشر المراقبة أو غيرها من التقنيات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي بطريقة تنتهك الخصوصية والكرامة الإنسانية، ولضمان تحقيق مبدأ الخصوصية يتبع الآتي[٣٥]:

أ- تقييم الأشخاص المخولين بالوصول إلى البيانات.

ب- تعيين مسؤوليات وتحديد أدوار معينة لمسؤول حماية البيانات.

ج- منع الضرر الذي يلحق بالخصوصية من خلال حكومة البيانات بشكل دائم.

د- السماح فقط للموظفين المؤهلين ذوي الكفاءة للوصول إلى بيانات الأفراد والاطلاع عليها.

وهنا يمكننا أن نبين أن هناك تعارضًا أو صعوبة في الموازنة فيما بين الشفافية والخصوصية. فالشفافية يمكن أن تساعد في تخفيف المخاوف المرتبطة بالعدالة

والتمييز والثقة. فتجبر قوانين الشفافية الشركات على الكشف علنًا عن قيامها بجمع واستخدام البيانات التي تم جمعها عن شخص ما، ولكن مع قيام مطوري التكنولوجيا بنشر المزيد من المعلومات حول كيفية عمل خوارزمياتهم، أصبح من الأسهل على المهاجمين السيبرانيين اختراقها والحصول على البيانات الشخصية بشكل غير قانوني. ونتيجة لذلك تنشأ صعوبة في تحديد التوازن بين الشفافية والخصوصية لضمان عدم كشف الذكاء الاصطناعي عن المعلومات الشخصية والإضرار بالخصوصية الفردية.

(٥) القابلية للشرح والتفسير:

يجب أن تراعي مؤسسات تشغيل الذكاء الاصطناعي اطلاع الأشخاص بلغة مفهومة وغير تقنية على معلومات حول البيانات التي تلقاها النظام وأنواع الخوارزميات المستخدمة وأهم العوامل التي تؤثر في نتائج القرارات.

ولضمان تحقيق مبدأ الشرح يجب أن تتيح مؤسسات الذكاء الاصطناعي اطلاع الأشخاص على تفسير عام يشرح كيف تعمل أنظمة الذكاء الاصطناعي الخاصة بهم، وأن تُسهل سُبل الوصول السريع والمجاني لها بطريقة مبسطة وسهلة للمستخدمين[٣٦].

(٦) الاحكام التقني:

ويقصد به وضع خطة لقياس مخاطر السلامة المحتملة التي قد تتعرض لها أنت أو أي طرف آخر بسبب سوء استخدام التكنولوجيا، ولضمان ذلك يوصي باتباع الآتي[٣٧]:

أ- اتباع نهج وقاية من المخاطر يسير بطريقة تجعلها تسلك سلوكًا موثوقًا.

ب- يجب أن يضمن مطورو الذكاء الاصطناعي ألا تتسبب هذه الأنظمة في وقوع ضرر غير مقصود أو حدوث أي آثار سلبية.

ج- قدرة أنظمة الذكاء الاصطناعي على الصمود أمام أي هجمات أمنية (هاك).

د- وضع خطة بديلة من قبل الذكاء الاصطناعي في حالة حدوث أي مشكلات.

هـ- قابلية التكرار لنتائج الذكاء الاصطناعي.

ثالثًا- تقنيات الذكاء الاصطناعي:

(١) أخلاقيات الآلة: Machine Ethics

يعرف مجال أخلاق التكنولوجيا التي تهتم بشكل خاص بأنظمة الذكاء الاصطناعي بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي ويتم تقسيمه في بعض الأحيان إلى الاهتمام بالسلوك الأخلاقي للبشر أثناء تصميمهم واستخدامهم، ومعالجة الذكاء الاصطناعي والاهتمام

بسلوك الآلات والذي يشار إليه باسم "أخلاقيات الآلة" وتتناول دراسة أخلاقيات الآلة الطرق التي يمكن من خلالها استخدام الآلة لإيذاء البشر أو مساعدتهم.

تعد أخلاقيات الآلة Machine Ethics جزءًا من أخلاقيات الذكاء الاصطناعي المعنية بإضافة أو ضمان السلوكيات الأخلاقية للآلات التي صنعها الإنسان.

ونستطيع القول بأن الهدف النهائي للبحث في أخلاقيات الآلة هو تصميم آلة ذكية (فاعل اصطناعي Artificial Agent) تتبع مبدأً أخلاقيًا مثاليًا أو مجموعة من المبادئ. نسترشد بهذا المبدأ أو بهذه المبادئ في القرارت التي تتخذها حول مسارات العمل التي يمكن أن تسلكها. فالأخلاقيات التي نعنيها هنا إذن هي أخلاقيات يجب أن تتحلى بها الآلات كأشياء، وليس البشر كمصنعين ومستخدمين لهذه الآلات.

وأخلاقيات الآلة هي مجال فرعي من الأخلاق التطبيقية التي ترتكز على تطوير الوكلاء الأخلاقيين الاصطناعيين وهم الروبوتات وأجهزة الكمبيوتر ذات الذكاء الاصطناعي والتي تتصرف بشكل أخلاقي أو كما لو كانت أخلاقية، إن تعليم الآلة الصواب من الخطأ هو محور الآلات الأخلاقية، فأخلاقيات الآلة تهتم بضمان أن يكون سلوك الآلات تجاه المستخدمين من البشر وربما الآلات الأخرى أيضًا مقبول أخلاقيًا(٣٨).

الواقع أن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي فرع معاصر داخل تخصص "أخلاقيات التقانة" وهي جزء من أخلاقيات التكنولوجيا الخاصة بالروبوتات وأجهزة الذكاء الاصطناعي الأخرى، تختص بالمسائل الأخلاقية المرتبطة بالروبوتات وأنماط الذكاء الاصطناعي المختلفة.

وتقوم دراسة أخلاقيات الذكاء الاصطناعي على دراسة وجهين مرتبطين بالقيمة الأخلاقية المتعلقة بهذا المجال:

الأول: علاقة الآلة بالانسان.

والآخر: علاقة الانسان بالآلة.

فيهتم **الوجه الأول** –علاقة الآلة بالإنسان– بالسؤال عن الطرق التي يمكن أن تكون الآلات بواسطتها نافعة/ ضارة للبشر، وهل ستملك الروبوتات أو يجب أن تملك منطقًا

أخلاقيًا؟ وفي هذه الحالة ما السلوك الأخلاقي الذي ينبغي أن تتبعه الروبوتات؟ وكيف يمكن استخدام الآلات في إيذاء البشر؟ وما الطرق الممكنة لتفادي هذا الخطر؟ وكيف يمكن استخدام تلك الروبوتات في خدمة البشر ومنفعتهم؟

أما **الوجه الآخر** –علاقة الإنسان بالآلة– فيهتم بالكيفية والغاية التي من أجلها تستخدم الآلات. فهو مَعنِي بكيف يصمم الإنسان الآلة؟ وكيف يتعامل معها؟ والأهم، فيم يستخدمها؟ وهل للآلة حقوق كما أن لها واجبات؟[٣٩].

اتجهت الأبحاث في مجال الروبوتات والذكاء الاصطناعي من التطور واكتشاف الإمكانات الذكية للآلة إلى البحث في أخلاقيات بناء وتصميم الآلات الذكية التي تمتلك مبادئ وقيم أخلاقية وقيم تساعدها في التصرف على أساس أخلاقي.

وعند تطبيق مبادئ الأخلاقيات على الروبوت نجد أنفسنا أمام عدة أسئلة تحتاج إلى إجابات محددة، منها: ما الأخلاق التي يجب أن تعلمها الآلة؟ من يحدد المبادئ والأخلاقيات هذه؟ في حالة عدم برمجة الروبوت بكود أخلاقي معين وحدث تصرف غير سوي من الروبوت. من يتحمل المسؤولية الروبوت الذي لا يمتلك الكود الأخلاقي أم صانع الروبوت الذي لم يضف هذا الكود ولم يقم بنفسه بالسلوك أو التصرف غير السوي[٤٠].

وتدرس أخلاقيات الآلة احتمالات إنشاء أجهزة حاسب وروبوتات قادرة على اتخاذ قرارات أخلاقية واضحة، وكذلك التعرف عليها عندما تكون في مواقف ذات أهمية أخلاقية، وكذلك مراعاة المخاوف الأخلاقية البشرية في اختيار مسارات العمل الآمنة والأخلاقية[٤١].

والحقيقة أن مشروع أخلاقيات الآلة هو الاعتقاد بإمكانية جعل الأخلاقيات قابلة للحساب، ولكن لا يزال هناك مجموعة من المعضلات الأخلاقية التي يختلف فيها الخبراء حول الإجراء الصحيح، لكنها في نفس الوقت ترفض النسبية الأخلاقية ويؤكدون على أنه لا يمكن أن تكون النظرية الأخلاقية أو المنهج المتبع في النظرية الأخلاقية كاملاً في هذا الوقت، فليس من المعقول أن تحتوي النظرية التي يتم تنفيذها على إجابات لكل معضلة أخلاقية، ولكن مع ذلك يجب توخي الحذر لضمان الاتساق مع المعتقدات الأخلاقية للفرد[٤٢].

ويظهر لنا بوضوح تعقيد هذه القضايا بشكل اصطناعي من خلال ما أطلق عليه اسم أخلاقيات الآلة، وهو المشكلات المترابطة التي تشكل عوامل القرارات المتعلقة بتكوين الآلات الأخلاقية، فمشكلة أخلاقيات الآلة أن الآلات تحتاج إلى الأخلاق، أي أن الآلات أصبحت متطورة ومستقلة بشكل متزايد وعليها أن تعيش معنا وتتواصل معنا اجتماعيًا وبالتالي يجب أن تتماشى مع أخلاقيات البشر وهذا الموضوع يرتبط بعلوم أخرى مثل الفلسفة وعلم النفس، فنحن على مفترق طرق بين الذكاء الاصطناعي وأخلاقيات الآلات وتأثيرها الاجتماعي، إنه وضع جديد لأنه ولأول مرة سيكون لدينا كائنات ليست نحن ولكنها تعيش بيننا(٤٣).

والأخلاق ترتبط بالمعرفة، أي حول الحاجة إلى توضيح كيفية تفكيرنا من الناحية الأخلاقية، فلكي يكون لدىً سلوك أخلاقي لابد من النظر في الاحتمالات وهل يجب أن أتصرف بهذه الطريقة أم أتصرف بطريقة أخرى؟ وما هي عواقب التفكير وآثاره الإيجابية والسلبية؟ وهل هذا يتطلب قرارات معرفية معينة مثل استشراف المستقبل والقدرة على مواجهته، ويجب أن تكون هذه القدرات المعرفية مفيدة لوجودنا الجماعي، ومن هنا يتضح لنا أن الأخلاق ليست شيئًا فرديًا لشخص يعيش على جزيرة معزولة ولكن الأخلاق ضرورة داخل المجتمع حتى يتمكن من التعاون ويكون جماعيًا لإمكانية التعايش المجتمعي.

أما عن الاستخدامات غير الأخلاقية للآلات مثل الطائرات التي بدون طيار ذاتية القيادة والتي تقتل الأفراد فإن الاستخدام غير اللائق أصبح يخضع بشكل متزايد للآلة نفسها وعلى وجه التحديد لأنها أصبحت مستقلة بشكل متزايد الأمر الذي يؤدي بالتالي إلى تضخيم أسئلة الاستخدام الأخلاقي(٤٤).

الطائرات بدون طيار: Planes without pilot

لقد أصبحت بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل شك وخوف وقلق من تدمير الحياة البشرية، وتثير العديد من المشكلات الأخلاقية والقانونية، ففي ظل ما شهده ويشهده العالم من تحديات ومشكلات وسوء استخدام لتقنيات الذكاء الاصطناعي، من أبرزها أن بعض برامج الذكاء الاصطناعي الحالية يجري تطويرها لأغراض عسكرية،

أي إنها مصممة خصيصًا لإيذاء البشر، وربما متعارضة مع نسقهم الأخلاقي كله. وقد تكون مصممة أساسًا للقتل، **ومن أبرزها:** استخدام الطائرات بدون طيار للإغارة على الأماكن الاستراتيجية لبعض الدول أو ببعض الأسلحة التي قد تسبب الدمار. خاصة وأن تطوير مثل هذه التقنيات أصبح سهلاً ومتوفرًا. وقد ينتج عن توفرها في أيدٍ غير مضمونة في أماكن مختلفة في العالم. حيث لا توجد اتفاقات دولية تحد من هذه التقنية؛ مما يشكل خطرًا دوليًا على المدنيين وعلى الدول.

فاستخدام الذكاء الاصطناعي مع غياب المسئولية الأخلاقية والقانونية، خاصة في ظل الصراعات والنزاعات المسلحة، يؤدي إلى عدم مراعاة هذه التقنيات الأعراف والمواثيق الدولية والإنسانية التي تفرض التمييز بين الأهداف المدنية والعسكرية. ففي الوقت الذي يتمكن فيه العنصر البشري من تحديد أهدافه بما لا يخالف الأعراف الدولية، ويتفق مع القانون، تفشل الروبوتات والأسلحة ذاتية التشغيل في استشعار الفرق بين الأهداف العسكرية والأهداف المدنية التي يجب ألا تكون هدفًا.

وفي هذا الإطار يرى بعض الخبراء أنه رغم أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تضمن مجموعة من المزايا للدول التي تمتلكه، فإنها تترك خلفها جملة من التهديدات منها:

- تزايد حالات اللايقين الدولي: ويزداد هذا التخوف في ضوء توسع الدول الكبرى في تطبيق استراتيجيات لتطوير واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. الأمر الذي يزيد الشكوك حول طرق وكيفية استخدام هذه التكنولوجيا الجديدة. فقد وضعت الصين استراتيجية تسعى من خلالها إلى أن تصبح رائدة في هذا المجال بحلول عام ٢٠٣٠، وأصبحت الصين بالفعل من أكثر الدول جذبًا لاستثمارات الذكاء الاصطناعي وتمويله.
- **التطويع لأغراض إرهابية:** فكما تتيح تقنيات الذكاء الاصطناعي إمكانات هائلة للدول والجيوش النظامية، فإنها تتيح أيضًا إمكانات هامة للجماعات الإرهابية والتنظيمات. فقد أشارت بعض التقارير إلى نجاح تنظيم داعش في استخدام الطائرات بدون طيار في حمل المتفجرات والمراقبة ورصد الأهداف خلال الأزمة السورية. وهو ما يعني أن خطر هذه التقنية قد يمتد ليصل بسهولة إلى أيدي الجماعات والتنظيمات الإرهابية[٤٥].

ومن ضمن مخاطر وسلبيات تطور الذكاء الاصطناعي وجود ما يسمى "الأنظمة القتالية المستقلة" مثل "**الدرونز**" التي تحمل أسلحة، أو الروبوتات المقاتلة، حيث **تكمن الخطورة** هنا في أن هذه الأجهزة مصممة من أجل التدمير أساسًا، فماذا يحدث إذا وقعت في يد الشخص الخطأ، او تم اختراقها نتيجة لقصور أو خطأ بشري في إجراءات التأمين، وتم التلاعب بالخوارزميات التي تتحكم فيها، فهنا سوف **تكون النتائج كارثية.**

هنا لنا أن نتساءل **هل هناك حاجة لقانون دولي وأخلاقي ينظم عمل الطائرات بدون طيار؟** إن سياسات استخدام الطائرات بدون طيار في النزاعات المختلفة موضوع يكتنفه الغموض والتعقيد، ويمكن أن تترتب عليه آثار وخيمة إذا ترك بدون ضوابط ومراقبة لصيقة من قبل القوى الكبرى في العالم.

فتلك الطائرات معها صلاحية بقتل الهدف، لكن قد يعتريها خلل – وليس هذا باحتمال بعيد– فتستمر في إطلاق النار على البشر دون توجيهات، يجب أن نهتم بأمر آلات القتل التلقائية في يومنا هذا، لا في المستقبل فاستخدام الذكاء الاصطناعي مع غياب المسئولية الأخلاقية والقانونية، خاصة في ظل الصراعات والنزاعات المُسلحة، حيث لا تراعي هذه التقنيات الأعراف والمواثيق الدولية والإنسانية التي تفرض التمييز بين الأهداف المدنية والعسكرية. ففي الوقت الذي يتمكن فيه العنصر البشري من تحديد أهدافه بما لا يخالف الأعراف الدولية العسكرية والأهداف المدنية التي لا يجب أن تكون هدفًا[٤٦].

*** السيارات ذاتية القيادة: Self-driving cars**

على الرغم من أن السيارات ذاتية القيادة يمكن أن تسهم في توفير الراحة التي طالما سعى الناس إليها، وزيادة سُبل الأمان وتقليل الازدحامات المرورية وتقليل التلوث والحوادث، وغيرها الكثير، إلا أنها في الوقت ذاته تثير مشكلات ومعضلات أخلاقية عديدة.

وقد حدد العلماء ومصممو ومستخدمو هذه السيارات خمس من المعضلات الأخلاقية المثارة بشأن السيارة ذاتية القيادة فيما يلي:

- ماذا لو كانت السيارة ذاتية القيادة تسير بالسرعة الصحيحة، وإذا بمجموعة مكونة من ١٠ شباب يعبرون الطريق بسرعة متهورة، ومن أجل تفاديهم من الممكن أن تنحرف السيارة لتصطدم برجل مُسن يقود الدراجة، والذي سيموت على الأرجح؟

- ماذا لو حدث فشل مفاجئ في كبح السيارة، ولم يكن هناك من سبيل لإنقاذ راكبها سوى الانحراف إلى الرصيف حيث يصطدم بعدد من المشاة الذين سيموتون لامحالة؟
- ماذا لو كان السبيل الوحيد لإنقاذ راكب السيارة ذاتية القيادة هو الإنحراف نحو ممرّ للطوارئ، حيث تكتشف مستشعرات السيارة وجود طفلين يلعبان داخل الممرّ وستصطدم بهما السيارة ويموتان؟
- ماذا لو وجدت السيارة ذاتية القيادة أمامها مفاجأة شخص يعبر الطريق بتهوّر، وستصطدم به وتقتله إن واصلت السير، وخلفها شخص يقود دراجة نارية سيصطدم بها من الخلف ويموت إن توقفت فجأة؟
- ماذا لو وجدت السيارة ذاتية القيادة نفسها في الحارة اليمنى من الطريق السريع، وكان السبيل الوحيد لتجنب الاصطدام بسائق دراجة نارية لا يرتدي خوذة هو العبور إلى الممر الثاني، وضرب راكب دراجة نارية آخر يرتدي خوذة ومعدات واقية حديثة، إذا أصيب سائق الدراجة النارية بدون خوذة سيموت، في حين أنه إذا ضرب الثاني –الذي يرتدي الخوذة الواقية– سيعاني فقط من إصابات خفيفة، مع العلم أن راكب السيارة لن يصاب في الحالتين.

ومن هنا كان من الضروري للخوارزميات التي تتحكم في السيارات ذاتية القيادة أن تتضمن مبادئ أخلاقية توجه قراراتها في المواقف التي لا مفر فيها من وقوع ضرر[٤٧].

ومن هنا نشأ الاعتقاد بأن الآلات يجب أن تحمينا من استخدامها غير الأخلاقي من قبل الإنسان، فإذا قام شخص ما بتشغيل برنامج ما يؤدي إلى إلحاق الأذى بالبشر فإن البرنامج نفسه يرفض القيام بذلك، واليوم لدينا برامج للتحكم في الطائرات والقوارب والقطارات عالية السرعة والتي يمكن لفني الحاسب إثبات صحة تصميم معين لها وهذا هو ما يدفعنا إلى إدخال الأخلاق في الآلات حتى لا تفعل كل ما تمت برمجتها للقيام به، لا نريد للآلة أن تكون في موقف تقول فيه ببساطة، لقد فعلت ذلك لأنهم طلبوا مني ذلك، ولكن نريد آلة تقول للفعل غير الأخلاقي لا لن أفعل ذلك[٤٨].

لوقت قريب كانت هناك أشياء لا يستطيع أن يفعلها الإنسان ومع ذلك شيئًا فشيئًا بدأت الآلات في إجراء التشخيصات الطبية وما إلى ذلك وستقوم في المستقبل بأنشطة عقلية أكثر تعقيدًا ومن الواضح أن الآلات أصبحت أكثر استقلالية ويعيّن علينا أن نضمن قدرتها على العيش معنا وفقًا لشروطنا وقواعدنا، لذلك هناك نموذج أخلاقي جديد يقول إن الأخلاق حسابية أيضًا أي أننا يجب أن نكون قادرين على برمجة الأخلاق وهذا له جانب إيجابي لأنه من خلال برمجة الأخلاق على الآلات فإننا نفهم بشكل أفضل أخلاقياتنا البشرية[٤٩].

ولكن من المؤكد أنه في عالم التكنولوجيا اليوم لا يمكننا ولا ينبغي لنا أن نتجنب النظر في أخلاقيات الآلة خاصة مع توسعنا في مجال أجهزة الحاسوب والسيارات ذاتية القيادة أصبحت الاعتبارات الأخلاقية أمر لا مفر منه، ويتعين على علماء ومهندسي الحاسب أن يدرسوا احتمالات أخلاقيات الآلة لأنه وإن كانوا على علم أو بغير علم قد انخرطوا بالفعل أو سوف ينخرطون قريبًا في شكل ما من أشكال أخلاقيات الآلة.

(٢) أخلاقيات الروبوت:

الروبوت هو آلة مبرمجة ذاتيًا للقيام بأعمال محددة وعلم الروبوت Robotics هو علم استخدام الذكاء الاصطناعي وعلوم الكمبيوتر والهندسة الميكانيكية في تصميم آلات يمكن برمجتها لأداء أعمال محددة.

أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والروبوت: Artificial intelligence and Robotics

هي أخلاقيات تهتم بإعطاء الآلات المبادئ الأخلاقية والإجراءات اللازمة لاكتشاف أساليب لحل المعضلات الأخلاقية التي قد تواجهها، وتمكينها من العمل بطريقة مسئولة أخلاقيًا من خلال صنع قراراتها الأخلاقية بنفسها.

أو هي المبادئ والقيم التي تشكل سلوك الروبوت وتسيطر على آداء النظام الذكي بما يساعدها على التمييز بين الصواب والخطأ.

الفرق بين الذكاء الاصطناعي والروبوت:

يشير مصطلح "أخلاقيات الروبوت" إلى أخلاقيات كيفية تصميم البشر للروبوتات وبنائها واستخدامها ومعالجتها.

وتتقاطع أخلاقيات الروبوت مع أخلاقيات الذكاء الاصطناعي. فالريبوتات هي آلة مادية في حين أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون مجرد برمجيات(٥٠).

وليست كل الروبوتات تعمل من خلال أنظمة الذكاء الاصطناعي وليست كل أنظمة الذكاء الاصطناعي روبوتات. فتنظر أخلاقيات الروبوت في كيفية استخدام الآلات لإيذاء البشر أو إفادتهم. وتأثيرها على استقلالية الفرد، وتأثيراتها على العدالة الاجتماعية.

والأخلاق في مجال الروبوتات لها معنيان:

- **الأول هو المعنى الفلسفي** الذي يهتم بكيفية تحديد القيم الأخلاقية وكيف يمكن تحقيق النتيجة الأخلاقية في مواقف محددة وما هي القيم الأخلاقية التي يتصرف بها الناس ويلتزمون بها.
- **أما المعنى الثاني للأخلاقيات** في مجال الروبوت فهو الأخلاق المهنية إذ هي قضايا أخلاقية تنشأ بسبب المعرفة المتخصصة التي يحصل عليها المهنيون، وتعتمد روبوتات الذكاء الاصطناعي المهن التي لها أخلاقيات(٥١).

وينبغي على مصممي الروبوتات أن يكونوا على دراية بكلا النوعين من الأخلاقيات وهي المعنى الفلسفي والمهني للأخلاق، وتركز المناقشات العامة في المقام الأول على الجوانب الفلسفية للروبوتات، فإن المصممين مسئولون عن اتباع الأخلاقيات المهنية بسبب قضايا المسئولية، ولكن لم يتم تحديد الأخلاقيات المهنية الخاصة بالروبوتات بشكل واضح ومع ذلك تعتمد روبوتات الذكاء الاصطناعي على المهن التي لها أخلاقيات مثل الهندسة وعلوم الكمبيوتر وعلم النفس إضافة إلى مجالات تطبيق الطب والتمريض والتي لها أيضًا أخلاقيات مهنية(٥٢).

إن التحديات الأخلاقية الكبيرة التي يفرضها الذكاء الاصطناعي على البشر ومجتمعاتهم موثقة جيدًا في خلاصات متميزة تلقي أضواء على الذكاء الاصطناعي في مجالين مختلفين للتطبيق، **المجال الأول:** وهو يتعلق بالنظريات الأخلاقية التي تحاول حل أي قضايا أو مشاكل بين البشر وأنظمة الذكاء الاصطناعي بشكل عام، **والمجال الثاني:** ينظر في الكيفية التي ينبغي أن تعمل بها الآلات وقد أطلق على المجال

الأخير اسم أخلاقيات الروبوتات، وبذلك يكون هدف أخلاق الروبوتات إنشاء آلة تتبع مبدأ أخلاقيًا مثاليًا في القرارات التي تتخذها بشأن مسارات العمل المحتملة التي يمكن أن تتخذها، لذلك فإن هذا ينطوي على إضافة بعد أخلاقي إلى الإله(٥٣).

وفيما يتعلق بالتكنولوجيا الناشئة على وجه الخصوص قد لا يمكن أن يكون الإطار القانوني والسياسي لهما قد وُجد بعد، ولذا نحتاج الرجوع إلى الأخلاق للحصول على التوجيه، ليس المقصود من هذا أن يكون حجة شاملة لأخلاقيات الروبوت أو أخلاقيات التكنولوجيا على نطاق واسع بل مجرد حالة سريعة لها عندما تقدم هذا الموضوع، وقد تكون هناك عواقب خطيرة أخرى لتجاهل الأخلاقيات مثل لفت انتباه الهيئة التنظيمية وغيرها إلى وضع معايير مسئولة إذا فشل مطور التكنولوجيا(٥٤).

لقد سعى الإنسان إلى صنع آلات تتصف بالذكاء وتقدم أشواطًا كبيرة في هذا الاتجاه. هذا الأساس هو تقليد العقل البشري ومحاولة الوصول إلى آلات ذكية تساوي أو تفوق الذكاء الإنساني، فميدان التحدي كان العقل أو الدماغ.

وفي الوقت نفسه كان العديد من الباحثين يسيرون في فرع آخر من الطريق ولم يكن هدفهم تقليد العقل ولكن تقليد جسم الإنسان، فعمل هؤلاء على دراسة التركيبية البيولوجية لجسم الإنسان الآلي(٥٥).

والروبوت كلمة تشيكية الأصل وتعني العمل الإلزامي أو عمل العبيد واستخدمت كلمة الروبوت عام١٩٢١م، على يد الكاتب المسرحي "كاريل تشابك" Karel Capek (١٨٩٠ – ١٩٣٨) في مسرحيته الشهيرة "روبوتات رسوم العامة"، وقد تحدثت الكتابات العلمية الكثيرة في موضوع الروبوتات وذكرت أنواعًا كثيرة منها الواقعي ومنها الخيالي، ويمكن تقسيم هذه الروبوتات إلى أربعة أنواع(٥٦):

- **النوع الأول:** روبوتات أسطورية وخيالية كان أشهرها "طالوس" إله المعادن عند الإغريق.
- **النوع الثاني:** روبوتات كاملة ولكنها غير إلكترونية ويعتبر أهمها "البطة الميكانيكية".
- **النوع الثالث:** روبوتات عاملة عن طريق عداد إلكتروني وأشهر هذه الأنواع "لاعب الشطرنج" الذي اخترعه المهندس الإسباني "ليوناردو توريس" Leonardo Torres (١٨٥٢ – ١٩٣٦) عام ١٨٩٠م.

- **النوع الرابع:** الروبوتات الحديثة والتي تعمل تحت تحكم الحاسب الآلي وبدأت باختراع السلحفاة الآلية عن طريق "ويليام غراي ولتر" William Gray Walter (١٩١٠ – ١٩٧٧) عام ١٩٤٨م.

تنقسم الأنواع الحديثة من الروبوتات إلى قسمين روبوتات متنقلة وأخرى غير متنقلة، وكان أول روبوت متحرك تم تطويره في أوائل السبعينات وكان له عداد لتميز الأنماط ويمكن له توصيل نفسه بالكهرباء وشحن بطاريته الداخلية.

وميدان الروبوت يستخدم تقريبًا كل عناصر الذكاء الاصطناعي. فمجال الذكاء الاصطناعي مرتبط ارتباطًا وثيقًا جدًا بمجال الروبوتات ويفضل الكثير اعتبار الروبوت نوعًا من أنواع الذكاء الاصطناعي(٥٧).

وقد تتحول بعض الروبوتات إلى طوفان لا يمكن السيطرة عليه، لذلك تحظى أخلاقيات الروبوت وتأثيرها على المجتمع بدراسة هذه التأثيرات على الأخلاق والقانون والسياسية باهتمام الحكومات، ولذلك ظهر التنوع المتزايد للباحثين في أخلاقيات الروبوتات وبدأ يجذب هذا المجال باحثين جدد وكبار للمساهمة في مجال أخلاقيات الروبوت(٥٨).

ولكن ليس كل من يهتم بالروبوتات لديه رأي في الأخلاق أو يقدر المسئولية الاجتماعية لمطوري التكنولوجيا وهم في كثير من الأحيان سعداء بالسماح لليد الخفية للسوق والمحاكم القانونية بحل أي مشكلات حتى ولو كان الضرر يمكن منعه، فمناقشة الأخلاقيات تؤكد على أن الفوائد العديدة للروبوتات تفوق المخاطر الاجتماعية وبالتالي فإننا نؤثر هذه الفوائد عندما تشتت انتباهنا الأخلاقيات(٥٩).

ولعل ما نحتاج إليه، في الواقع، هو نظرية وممارسات لأخلاقيات الآلة، وفقًا لروح قوانين "إسحاق أسيموف" Isaac Asimov (١٩٢٠ – ١٩٩٢) الثلاثة للروبوتات.

فمن المعروف أن قوانين أسيموف الثلاثة للروبوتات Three Laws of Robotics هي مجموعة من القوانين المقترحة لكي يلتزم بها الإنسان الآلي وجاءت على النحو التالي:

- **القانون الأول:** لا يجوز للروبوت أن يؤذي إنسانًا أو أن يسمح للإنسان من خلال التقاعس عن العمل بإلحاق الأذى بغيره.

- **القانون الثاني:** يجب على الروبوت أن يطيع الأوامر التي يصدرها له البشر بحيث لا تتعارض مع القانون الأول.
- **القانون الثالث:** يجب على الروبوت أن يحمي وجوده طالما أن هذه الحماية لا تتعارض مع القانون الأول والثاني.

وتشمل أخلاقيات الآلة اتخاذ القرارات الأخلاقية ليس فقط من قبل الروبوتات ولكن أيضًا من خلال وكلاء مستقلين بشكل متزايد داخل شبكات الحاسب، ويتم تغطية القضايا الأوسع في مجال المعلومات وأخلاقيات الحاسب مثل الخصوصية بأخلاقيات تكنولوجيا المعلومات(٦٠).

أنواع الروبوتات الأخلاقية عند جيمس مور:

يصف جيمس مور James H. Moor (وهو أحد المنظرين الرائدين في مجال أخلاقيات الحاسوب بالولايات المتحدة) أربعة أنواع من الروبوتات الأخلاقية وهي:

١- وكلاء التأثير الأخلاقي: Ethical impact agents

وهي أنظمة آلية لها تاثير أخلاقي سواء أكان مقصودًا أم لا، ولديها في الوقت ذاته القدرة على التصرف بشكل غير أخلاقي. ويعطي مور مثالاً افتراضيًا يُطلق عليه اسم "وكيل جودمان" Goodman –نسبة إلى الفيلسوف الأمريكي "نيسلون جودمان" Nelson Goodman (١٩٠٦ – ١٩٩٨)– يقارن وكيل جودمان التواريخ ولكن لديه خطأ ناجم عن قيام المبرمجين بتمثيل التواريخ باستخدام آخر رقمين فقط من العام، وبالتالي فإن أية تواريخ بعد سنة ٢٠٠٠ سيتم التعامل معها بشكل مضلل على أنها أقدم من تلك التي كانت في أواخر القرن العشرين. وهكذا يصبح "وكيل جودمان" بمثابة وكيل تأثيرًا أخلاقيًا قبل سنة ٢٠٠٠ وبعد سنة ٢٠٠٠ وكيل تأثير غير أخلاقي.

٢- وكلاء أخلاقيون بشكل ضمني: Implicit ethical agents

تمت برمجة هؤلاء الوكلاء بهدف تجنب النتائج غير الأخلاقية.

٣- وكلاء أخلاقيون بشكل صريح:

وهذه آلات قادرة على معالجة السيناريوهات والتصرف بناء على القرارات الأخلاقية، أي آلات لديها خوارزميات للعمل بشكل أخلاقي.

٤- وكلاء أخلاقيون بشكل كامل: Full ethical agents

وهذه آلات تشبه الفئة السابقة في القدرة على اتخاذ قرارات أخلاقية، لكنها تحتوي أيضًا على سمات ميتافيزيقية بشرية (أي حرية الإرادة والوعي والقصد).

ويذهب بعض الباحثين (مثل الفيلسوف السويدي الأصل "نيك بوستروم" Nick Bostrom وعالم الذكاء الاصطناعي البريطاني "ستيوارت رسل" Stuart Russel إلى أنه إذا تجاوز الذكاء الاصطناعي البشرية في الذكاء العام وأصبحت الآلة فائقة الذكاء Super intelligents فقد يصبح هذا الذكاء الخارق الجديد قويًا ويصعب التحكم فيه، ومن ثم فإن مصير البشرية قد يعتمد على أفعال الذكاء الخارق للآلة في المستقبل[٦١].

ويتابع مور بتقديم ثلاث أسباب لأهمية العمل على أخلاقيات الآلة:

أولاً: لأن الأخلاق في حد ذاتها مهمة ولهذا السبب تحتاج إلى التفكير في إنشاء آلات أخلاقية ضمنية.

ثانيًا: لأن الآلات التي يتم تصويرها سوف تتمتع باستقلالية متزايدة مما يجعل المبادئ الأخلاقية التي تحكم سلوكهم واضحة في هذه الآلات.

ثالثًا: إن محاولة برمجة الأخلاقيات في آلة ستمنحها الفرصة لفهم الأخلاقيات بشكل أفضل.

ولكن يبقى السؤال الأهم هو: هل تتمتع آلات الذكاء الاصطناعي أو الروبوتات بأي حقوق أخلاقية وقانونية؟ وهل يسمح لنا باستخدامها كيفما نشاء؟ أم أن هناك حدود أخلاقية وقانونية يجب على الإنسان مراعاتها عند التعامل مع الآلات؟

فعلى الرغم من أن الفكرة الأساسية لأخلاقيات الآلة قد وجدت طريقها مؤخرًا نحو محاولات التطبيق، إلا أن ثمة مناقشات جدلية واسعة النطاق ما زالت تكتنف الفكرة وتصاحب محاولات تطبيقها، لاسيما فيما يتعلق بالثراء والتنوع الأخلاقي في الثقافات المختلفة.

فمن جهة نجد أن النماذج والقيم الأخلاقية تختلف باختلاف الثقافات والشعوب والأديان، بل حتى داخل الشعب الواحد ربما تختلف من زمن إلى آخر، وهذا ما يميز القيمة الأخلاقية عن القيمة المعرفية أو العلمية. فالقيمة العلمية تستند إلى الواقع المباشر،

وهذا ما يجعلها معرفة موضوعية. أما الأخلاق فربما تكون نسبية وغير مستندة إلى حقائق موضوعية بدليل اختلاف البشر فيما بينهم في مفهوم الصواب والخطأ.

ففي هذه الحالة: أي نموذج أو نظرية أو نظرية أخلاقية يجب برمجة الذكاء الاصطناعي على أساسها؟ فلقد قدمت فلسفة الأخلاق عددًا من النظريات ولكنها تختلف وتتعارض فيما بينها. فإذا كنا نواجه مشكلة كبشر في كثرة النماذج والنظريات الأخلاقية، وعدم اتفاقنا على أحكام أخلاقية قاطعة، فكيف يجب صناعة الروبوتات بطريقة تجعلها أخلاقية؟

ومن جهة أخرى نجد أن الروبوت المبرمج لاتباع قواعد أخلاقية، يمكن بسهولة إعادة برمجته بحيث يتبع قواعد –أو يتخذ قرارات– غير أخلاقية، والأخطر من هذا كله هو الإجابة على السؤال المُلح والصعب:

- كيف يمكننا نحن كبشر أن نظل متحكمين في نظام ذكاء اصطناعي بمجرد أن يصبح فائق الذكاء؟ فقد نقرر أن ميزة معينة مرغوبة، لكننا نكتشف فيما بعد أن لها عواقب سلبية للغاية وغير متوقعة ولا مرغوبة. لدرجة أننا لا نرغب في هذه الميزة على الإطلاق.

رابعاً- التحديات الأخلاقية التي تواجه الذكاء الاصطناعي:

يركز الذكاء الاصطناعي غالبًا على مخاوف وتحديات من مختلف الأنواع وهي استجابة نموذجية للتكنولوجيا الجديدة، وقد تسببت بعضًا من هذه التكنولوجيا مثل الطاقة الذرية أو السيارات ذاتية القيادة، والطائرات بدون طيار وغيرها في إثارة مناقشات أخلاقية وسياسية وبذل جهود سياسية كثيرة للسيطرة على مسار هذه التكنولوجيا، وسوف نستعرض فيما يلي بعض التحديات الأخلاقية التي تواجه الذكاء الاصطناعي وذلك فيما يلي:

(١) التحيز في أنظمة الذكاء الاصطناعي:

تعمل أنظمة الذكاء الاصطناعي ودعم القرار الآلية والتحليلات التنبؤية على البيانات وتنتج قرارًا على شكل مخرجات قد تتراوح هذه النتيجة من عادية إلى ذات أهمية كبيرة.

وينشأ التحيز عندما يتخذ الذكاء الاصطناعي قرارات أو يوصي بها بشكل أكثر دقة، فقد تكون القرارات غير عادلة للأفراد أو لمجموعات معينة، وعلى الرغم من وجود مشاكل التحيز في المجتمع من قبل إلا أن القلق في إدامتها وتوسيع نطاقها قد ازداد في ظل الذكاء الاصطناعي(٦٢).

والتحيز له أشكال عديدة منها:

- **الشكل الأول:** ويظهر عادة عندما يتم إصدار أحكام غير عادلة؛ لأن الفرد الذي يصدر الحكم يتأثر بخاصية لا علاقة بها في الواقع بالمساءلة المطروحة، وغالبًا لا يتم توضيحها بشكل واضح فقد لا يكون الشخص المعني على علم بوجود هذا التحيز بل قد يكون معارضًا لهذا التحيز الذي وقع عليه(٦٣).
- **الشكل الثاني:** يتمثل في أن نظام المعرفة البشري عرضة لأنواع مختلفة من التحيزات المعرفية فقد يميل البشر إلى تفسير المعلومات على أنها تؤكد ما يؤمنون به بالفعل.
- **الشكل الثالث:** فهو في البيانات عندما يظهر خطأ منهجي مثل التحيز الإحصائي بشكل صارم، وإنتاج مجموعة بيانات تكون متحيزة لنوع واحد من القضايا(٦٤).

وهناك جهود تقنية كبيرة لاكتشاف التحيز في أنظمة الذكاء الاصطناعي وإزالته ولكن هذه الجهود لا تزال في مرحلة مبكرة.

(٢) عتامة أنظمة الذكاء الاصطناعي:

يعد التعتيم والتحيز قضيتين مركزيتين في التحديات الأخلاقية التي تواجه الذكاء الاصطناعي، فقد يكون من المستحيل في كثير من الأحيان على الشخص أن يعرف كيف وصل النظام إلى هذه النتيجة، أي أن النظام مبهم بالنسبة لذلك الشخص، فإذا كان النظام يتضمن تعلمًا آليًا فسيكون عادة غامضًا بالنسبة للخبير الذي لن يعرف كيف يتم تحديد نمط معين أو حتى ما هو النمط، وهكذا يتفاقم التحيز في أنظمة الذكاء الاصطناعي بسبب هذا التعتيم، لسير التعتيم والتحيز جنبًا إلى جنب(٦٥).

(٣) تزويد الروبوت بالمعرفة:

إن فكرة تقديم نظم عامة لتمكين الروبوت أو آلة أخرى من القيام بالمهام الموكلة إليه بصورة مستقلة في بيئة ما، يتطلب ذلك أن نتمكن من توفير بعض الوسائل التي يمكن

من خلالها تزويد الروبوت بالمعلومات اللازمة عن تلك البيئة، وإن كانت تلك الفكرة تبدو بسيطة إلا أنها من التحديات الكبرى التي تواجه الذكاء الاصطناعي.

فالمشكلة التي تواجه الذكاء الاصطناعي هي كيف يمكن تمكين الروبوت من التعامل مع المواقف المتفرقة والتي لا يمكن التوقع بما قد يحدث فيها، ونظرًا لأننا نعلم أن المعرفة عامل ذو أثر فعال في حل مشكلات العالم الواقعي إلى الروبوت، فإن هذا الاقتراح يثير الدهشة لأنه يواجه بعض الصعوبات والتي من بينها ما أطلق عليه "مشكلة الإطار المعرفي والحركي" والتي تتعلق بأساليب الذكاء الاصطناعي المعتمدة على المعرفة(٦٦).

(٤) تهديد كرامة الانسان:

ترتكز الكرامة الإنسانية على نهج قائم على احترام الحقوق الأساسية والذي قد تؤدي إلى تقييم التكنولوجيا المتقدمة، وإذا كان جميع البشر غايات في أنفسهم، ويمتلكون الكرامة الإنسانية فمن الواجب عدم استغلالهم كأدوات، ومن هنا يمكن القول بقيدين واضحين هما(٦٧):

- **الأول:** عدم شرعية أي ممارسة مهيمنة بما في ذلك روبوتات الرعاية التي تحاكي العواطف والتعلق بالمستخدم؛ لأن خداع المستخدم المتعمد سيظل غير مشروع.
- **الثاني:** الرعاية هي بالضرورة علائقية، ونظرًا لأن الآلات تتفاعل فقط مع البشر بدلاً من الارتباط بهم حقًا فلا يمكن استخدام أي آلة لتحل محل البشر في رعاية أي فرد وخاصة الأفراد الضعفاء.

جادل جوزيف وايزنباوم Joseph Weizenbaum (١٩٢٣ – ٢٠٠٨) في عام ١٩٧٦ بأنه لا ينبغي استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي لتحل محل الأشخاص في المناصب التي تتطلب الاحترام والرعاية. مثل:

– ممرضة للمسنين. – ضابط شرطة. – جندي.

فيوضح Weizenbaum أننا نطلب مشاعر حقيقية من التعاطف من الناس في هذه المواقف. فإذا استبدلت الآلات بها، فسنجد أنفسنا منعزلين ومحبطين، لأن نظام الذكاء الاصطناعي لن يكون قادرًا على محاكاة التعاطف. فالذكاء الاصطناعي إذا تم استخدامه بهذه الطريقة، يمثل تهديدًا لكرامة الإنسان(٦٨).

إن احترام كرامة الإنسان يعني عمومًا احترام حقوق الإنسان الأساسية والاعتراف بأن لكل شخص قيمة متأصلة بشكل عام، ولذلك يجب استخدام الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي بطريقة تحافظ على الكرامة، وكذلك ينبغي لاستخدام الذكاء الاصطناعي أن يعزز الأمن الاجتماعي وليس تفويض التضامن، فهي لا تستخدم لإنشاء المعلومات الكاذبة والتلاعب بها ونشرها إهدارًا لكرامة الإنسان[٦٩].

(٥) التفاعل بين الانسان والروبوت:

قامت لوريل ريك Laurel Rick بمناقشة التحديات الأخلاقية والقانونية من خلال بحوث (Human-Robot Interaction) التي تُعرف بالتفاعل بين الإنسان والروبوت.

(أ) التحديات الأخلاقية للروبوتات العلاجية:

تتعلق هذه التحديات بالروبوتات التي تعمل على مساعدة وعلاج الأطفال الذين يعانون من اضطرابات التوحد والمصابين بأمراض عجز النمو وغيرها إلى مساعدة كبار السن في حياتهم اليومية، وغيرهم ممن يحتاجون إلى وجود الروبوتات والتعامل معها يوميًا. قد تنشأ بينهم روابط نفسية وعاطفية قوية مع الروبوت بالتالي قد يصابوا بأضرار خطيرة عند انفصالهم في نهاية المشروع البحثي. وربما ينفي أي فائدة علاجية قد توصلوا إليها أو وصلوا إليها أو وصولهم إلى حالة أسوأ مما كانوا عليه قبل بدء البحث.

(ب) التحديات الأخلاقية للروبوتات المساعدة جسديًا:

تتعلق هذه التحديات بالروبوتات التي تهدف إلى تقديم المساعدة البدنية للأشخاص ذوي الإعاقة لمساعدتهم في أمور الحياة اليومية، مثل الاستحمام واللعب والتنقل وغيرها من الأنشطة لدعم العيش المستقل لمن هم في سن الشيخوخة أو ذوي الإعاقة الجسدية. وهؤلاء يجب احترام احتياجاتهم البدنية والنفسية. ولذلك يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار عند تصميم روبوتات المساعدة الجسدية حقوق خصوصية المستخدمين كأن يتم تعطيل شاشات الفيديو أثناء الاستحمام وغيرها من الأمور الخاصة.

(ج) أخلاقيات استخدام الروبوتات في الحروب:

يقول رونالد أركين Ronald C. Arkin (١٩٤٩) أن "الروبوتات أفضل من الجنود في الحروب في ظروف معينة. ويمكن أن تكون أكثر إنسانية في ساحة المعركة من

البشر. ويرى أن منصات الروبوت الآلي المسلح المستقلة تقلل من الخسائر لغير المقاتلين بسبب قدرتها على التقيد بشكل أفضل بقوانين الحرب أكثر من معظم الجنود. وهناك بعض الأسباب لإمكانية نجاح الاستقلالية الأخلاقية:

(١) الروبوتات التي لا تحتاج إلى حماية نفسها في حالات إخفاء الهوية ولا تحتاج الحفاظ على الذات بوصفها محركًا أساسيًا ويمكنها استخدام طريقة التضحية بالنفس إذا لزم الأمر دون تحفظ.

(٢) يمكن تصميم روبوتات دون عواطف تؤثر على حكمها أو تؤدي إلى الغضب والإحباط خلال المعركة، ففي كثير من الأحيان مشاعر الخوف والهيستريا تضغط على البشر مما يؤدي إلى تدابير خفية وسلوك إجرامي.

(٣) عند العمل بفريق من الجنود البشريين والروبوتات المستقلة ذاتيًا كأصول عضوية تمتلك الروبوتات القدرة على مراقبة السلوك الأخلاقي بشكل مستقل وموضوعي في ساحة المعركة والإبلاغ عن المخالفات التي تؤدي إلى الحد من المخالفات الأخلاقية الإنسانية.

وهنا يؤكد رونالد أركين أنه لابد من توفير كود للروبوتات يشمل قوانين الحروب وقواعد الاشتباك والتي تم إنشاؤها بالفعل من قبل الإنسان ويجب أن تكون الروبوتات مقيدة بنفس القوانين مثل البشر. وهذا يعني أيضًا أنه يكون لهم الحق في رفض أي أمر يثبت أنه غير أخلاقي، وأنهم يمتلكون القدرة على رصد السلوك الأخلاقي للأفراد العسكريين الآخرين وتقديم تقارير حسب الحاجة[٧٠].

خامساً- العالم الافتراضي (الميتافيرس) من منظور أخلاقي:

إن العالم اليوم أصبح يعيش على أعتاب مرحلة جديدة من التقدم العلمي الرهيب. أطلق عليه مجازًا "الثورة الصناعية الخامسة" والتي ستكون مختلفة شكلاً و(مضمونًا) عن سابقتها، فظهر نتيجة لذلك العالم الافتراضي الميتافيرس كثورة تكنولوجية تندمج فيها الحياة الواقعية مع الحياة الافتراضية مما سيؤثر على السلوك السيكولوجي للإنسان لامحالة في استخدامه لهذه التكنولوجيا.

ولا مفر من تطبيق وتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي "الميتافيرس" والعمل على الأخذ بمزاياه وتضمينها في مختلف المجالات، مما يلزم معه على الجهات المعنية ضرورة توفير الآليات الكفيلة بحماية خصوصيات الأفراد المستخدمة لهذه التقنية الذكية.

فما العالم الافتراضي "الميتافيرس Metaverse" وكيف نشأ؟

ظهر العالم الافتراضي الميتافيرس في إعلان لرئيس شركة "ميتا Meta" كثورة تكنولوجية، تندمج فيها الحياة الواقعية مع واقع افتراضي Virtual Reality (VR)، وواقع مُعزز Augmented Reality (AR)، كما ظهر معها تخوف من سلبياتها على الحضارة الإنسانية.

ومع بداية تفشي جائحة كورونا (Covid-19) وما رافقها من أجواء الحجر والإغلاق على المستوى العالمي تم الاعتماد بشكل كبير ومتسارع على تكنولوجيا الإنترنت، أصبح التعليم والعمل والترفيه عن بُعد هي الوسائل البديلة، وبالرغم من إنحصار الوباء إلا أنه بقيت تلك التكنولوجيا خيارًا معتمدًا لدى الكثير من الأفراد والمؤسسات. وفي نهاية أكتوبر ٢٠٢١ أعلن مارك زوكربيرغ Mark Zuckerberg رائد أكبر شركة تواصل اجتماعي عن تغيير اسم شركته من "فيسبوك" (Face book) إلى ميتا (Meta)، وكذا عن انطلاق مشروع العالم الافتراضي (الميتافيرس Metaverse) والذي هو بمثابة ثورة تكنولوجية ومُنتج تتجمع فيه أغلب التكنولوجيات الحديثة متجسدة في مشروع حياة افتراضية رقمية موازية(٧١).

مفهوم الميتافيرس:

إن كلمة "ميتافيرس – Metaverse" هي كلمة تجمع ما بين الكلمة الأولى هي "ميتا Meta" وتعني ما وراء، أما الكلمة الثانية "فيرس Verse"، وهي كلمة مصاغة من العالم أو الكون، وبذلك يكون الاسم الكامل "الكون الماورائي" أو ما بعد الكون.

وهي تكنولوجيا يتم فيها الدمج ما بين العالم الحقيقي الذي نعيش فيه والعالم الافتراضي، ويتم فيها إنشاء الأفاتار Avatar (تجسيد لشخصياتنا رقميًا في العالم الافتراضي)، والأغراض الرقمية، حيث أنه فيه بدلاً من المشاهدة والتصفح للمحتوى الإلكتروني كما كان سابقًا يتم في هذه العوالم الدخول والتجسد في هذا العالم الرقمي، والشعور بأنك موجود فعلاً مع شخص آخر وفي مكان آخر. وهو بمثابة عالم ثالث افتراضي يأخذ من الواقع شيئًا ومن الإنترنت والتقنيات الذكية أشياء وخصائص أخرى. وهو كما قيل: "**الإنترنت الذي أعطيت له حياة فنبض قلبه**".

ووصف مؤسس شركة "ميتا"، "مارك زوكربيرج" مشروع ميتافيرس بأنها بيئة افتراضية شبه حقيقية. فبدلاً من النظر إليها من خلال الشاشة فقط، يمكن الدخول إليها والتفاعل معها بشكل يبدو كالحقيقة، بفضل السترات والقفازات التي يتم ارتداءها والمزودة بأجهزة استشعار. إنها عوالم افتراضية لا نهاية لها، حيث يمكن للناس الدخول لهذه العوالم والمجتمعات والالتقاء مع الأصدقاء والتحدث إليهم، وكذلك اللعب معهم باستخدام نظارات الواقع الافتراضي، كما يوجد فيها اقتصاد رقمي من عملات رقمية وتجارة العقارات وتسويق ماركات الموضة(٧٢).

سلبيات العالم الافتراضي "الميتافيرس": النفسية والأخلاقية المتوقعة

ومنذ إعلان مارك زوكربيرغ عن مشروع "الحياة الافتراضية–الميتافيرس" رافقه تخوف شديد في الأوساط الإعلامية والعلمية مما قد يحمله من خطر وشر وتحويل واقعنا إلى (مدينة فاسدة – مدينة دستوبيا)، ونجد أنه من الطبيعي التخوف من كل شيء جديد.

(١) إن خصائص وتكنولوجيات العالم الافتراضي المتطورة قد يستغلها الأشخاص أصحاب خطاب الكراهية ليصبحوا أكثر تطرفًا وتسلطًا، حيث لم تقتصر على الكلمات البذيئة أو صور بل تُترجم في الواقع الافتراضي إلى حركات مرئية.

دأب المتخصصون على مخاطر مشاهدة أفلام العنف في التلفاز على الأطفال والمراهقين، ولكن للأسف في برامج العالم الافتراضي لن يكون فيها –الطفل– مجرد متفرجًا بل يكون مشاركًا افتراضيًا داخل تلك العملية العنيفة.

ومعلوم أن نسبة كبيرة جدًا من الألعاب الإلكترونية الافتراضية هي من ألعاب العنف والقتل يتقمصها اللاعب ويتصف بها. وكل ما كان بارعًا في ذلك كلما حصل على نقاط ودرجات تؤهله لتقمص شخصيات أكثر شراسة. ويكافأ بخيارات للأخذ بأسلحة أكثر فتاكًا لينكل أكثر بأعدائه الافتراضيين.

وما دام عالم الميتافيرس يعطي صبغة أكثر واقعية للألعاب، وبالتالي يكون أكثر انغماسًا وتشربًا لها، لذا فإننا نتوقع أن **يكون لها آثارًا أكثر سلبية على نفسيات وسلوكيات هؤلاء اللاعبين صغارًا كانوا أو كبارًا.**

ويمكن للتغيرات أن تشمل أيضًا **الناحية الأخلاقية**، فالعنف في الألعاب يكافأ عادة، ويعطي اللاعب الشعور بالنجاح، ويعطيه أيضًا التبرير الأخلاقي لسلوكه العدواني، بأن العنف على الشاشة إنما كان من أجل قضية عادلة، من هنا فالعنف أو العدوان لا يكون فقط منتشرًا بل ضروريًا ومبررًا من الناحية الأخلاقية(٧٣).

(٢) اختفاء الهوية الشخصية في ظل العوالم الافتراضية وتحول الإنسان لمجرد حساب إلكتروني:

لم يكتف الميتافيرس بمميزات تطبيقاتها وسمات برامجها المتطورة، حيث تسمح للأشخاص بعبور العالم الافتراضي والاندماج فيه بمجرد امتلاكهم لنظارات وسماعات خاصة. مما يسمح للشخص الالتقاء بأشخاص آخرين والتعرف عليهم بواسطة أفاتار كلا الطرفين. التقاء بتقنية ثلاثية الأبعاد تخلق عالم وتفاعل شبه حقيقي. بل تسعى جاهدة لتنزيل نسخة متطورة تمكنها من أن تكون حاضنة لأكثر من عالم افتراضي، لكي يتمكن أفاتار كل شخص من الانتقال بسلاسة وسهولة بين تلك العوالم الخيالية دون الحاجة لإعادته للعالم الحقيقي والحياة الواقعية(٧٤).

(٣) تأثير العوالم الافتراضية على النشء:

لا يخفى على عاقل، أن الأطفال هي الفئة العمرية الأكثر تأثرًا من هذه التقنيات الحديثة، وذلك راجع لكونها الأكثر استعمالاً لتطبيقات وتقنيات العوالم الافتراضية "الميتافيرس". وذلك لأنهم فئة سهلة المنال ويسيرة الجذب لمختلف الألعاب والتطبيقات التي تتوفر عليها عوالم الميتافيرس مما يجعلهم أكثر عرضة للمخاطر والأضرار الناتجة عن سوء استعمال هذه التطبيقات أو نتيجة الإفراط فيها.

ولعل من بين الأضرار المحتملة على الأطفال من استخدام العالم الافتراضي "الميتافيرس"، أنها ستكون السبب لامحالة في عزلة الطفل وجعله انطوائيًا وغير اجتماعي بالمرة، بالإضافة إلى أنها ستصنع طفلاً ومراهقًا أنانيًا لا يفكر سوى في إشباع حاجاته.

إضافة إلى أنها قد تكون السبب والباعث من وراء تعرض بعض الأطفال لظاهرة الانتحار. ويؤثر كذلك على مختلف سلوكيات الطفل ومختلف تصرفاته الطبيعية، ذلك أنه يعمل على حرمانه من جو اللعب الطبيعي مع أقرانه مما يسبب له نوع من الانعزال والوحدة(٧٥).

(٤) إن عالم الميتافيرس من خلال تعزيز ودمج البيولوجي بالتكنولوجي، بات يتيح دمج العالم الافتراضي والعالم الواقعي ليصنع عالمًا ثالثًا، مزيجًا بينهما. ومليئًا بالبيانات الرقمية والأشكال والمعلومات المماثلة أمامه. الشيء الذي يؤثر لامحالة بطريقة مباشرة أو غير مباشرة على نفسية المستخدم لهذا العالم الافتراضي. مما قد يسبب له إدمانًا على هذا العالم الوهمي. ويساهم في تشتيت تفكيره بين ما هو واقعي وموجود فعلاً، وبين ما هو مدمج ومعزز في عالم افتراضي لا غير.

ويجب الإشارة إلى أن استخدام نظارات الواقع الافتراضي المتطورة تعطي الفرد انطباعًا بأن ما يراه من بيانات معززة هي أشياء حقيقية. فتختلط عليه نتيجة لتلك العوالم. بل يضل بعضهم حتى بعد نزع النظارات الافتراضية مستمرًا في استخدام والقيام بسلوكيات وتصرفات وكأنه لا يزال في العالم الافتراضي الرقمي المليء بالبيانات، مثل حركات وأوامر باليدين يعتقد أن تأثيرها مستمر في الواقع الحقيقي.

فتبدو تصرفاتهم في العالم الواقعي وكأنها دون معنى وبلا طعم يذكر فيفضلون العالم الافتراضي. حيث يصادفون أشكالاً واشخاصًا مختلفين من قِبل الحاسوب (فمثلاً فتيات أشد جمالاً مما يمكن رؤيته في الواقع، وحريات واسعة من دون قيود أو عوائق تحد من نطاقها أو موضوعها).

ومن هذا المنطلق، يبدو أن ثورة جيل التكنولوجيا تقوم على الهروب الفردي إلى العالم الافتراضي حيث يقدم لهم مزايا وعروض أكثر إغراء. ويصبح مُكبر الصوت والشاشة هما المصدران الرئيسيان (الأساسيان) للإحساس والمعلومات في اللقاء بين الإنسان المشارك والحاسوب الشريك. الذي يتم رفعه إلى مصاف العقلاء ويُعامل كما لو كان إنسانًا حقيقيًا.

(٥) **وفي ظل تسارع تطور العالم الافتراضي،** لا شك أن المحتويات الإباحية سترافقه وستطور معه. الأمر الذي قد يُشيع التصرفات غير الأخلاقية والمُنافية للمبادئ الإنسانية. مما قد يُمهد لإحلال علاقات غير محددة مع شركاء عديدين افتراضيين محل العلاقات الزوجية الطبيعية إلى علاقات غير محددة مع شركاء عديدين افتراضيين.

ولا غرو في اعتبار هذه التقنيات وسيلة للخراب المجتمعي وتهديد الأسر، حيث ستساهم لامحالة في تنشئة الأفراد، ذكورًا وإناثًا على عدم القيم والاختلاط غير المقنن[٧٦].

(٦) **أن الانغماس في العوالم الافتراضية وألعابها** لفترات طويلة يؤثر على مراحل نمو الطفل، وعلى سلوكياته وعلى حرمانه من جو اللعب الطبيعي مع أقرانه، وعلى اكتشاف العالم المادي المحيط به والتفاعل معه. وهذه العوالم الافتراضية وما تحتويه من إثارة وتشويق لها تأثير السحر على الأطفال والمراهقين فيقفون أمامها مبهورين، وقد يصل بهم الحد إلى محاكاة شخصيات غير سوية أحبوها أو حتى تقليد سلوكيات أو حركات خطرة وغير أخلاقية شاهدوها.

وغير خفي وجود بعض النفوس المريضة والمتطلعة لاستغلال الأطفال أو التنمر عليهم أو التأثير عليهم لتحقيق مصالحهم غير القانونية أو الشاذة، أو حتى جرهم في مزالق ما يُعرف بـ "غسيل الدماغ" وغُرف الأيديولوجيات المُظلمة المتطرفة.

ومن هنا **وجب على الأسرة المعاصرة** مواكبة تطور التكنولوجيا وتجاوز الأمية الرقمية الحديثة، فيجب أن يكون هناك نقاش أسري وتثقيف ووعي حول تلك التكنولوجيات. ومساعدة الأطفال في اختيار وفلترة ما يشاهدونه، وما يستخدمونه فيه بشكل واع وبمعلومات كافية. خاصة فيما يتعلق بالمحتوى غير المفيد أو العنيف وغير الأخلاقي. وكذلك بالاستعانة ببرامج الحماية الإلكترونية.

وأن يكون هناك نشاطات حياتية واجتماعية ورياضية، ونمط سلوك صحي وتنمية للمهارات والهوايات الشخصية بعيدًا عن الإنترنت والعوالم الافتراضية الرقمية(٧٧).

(٧) إنه في العوالم الافتراضية وفي ظل وجود هوية حقيقية وهوية افتراضية قد يجعل الفرد يعاني من صراع وتنافر ديناميكي مستمر، وقد يصل الأمر إلى ظهور أعراض لاضطرابات عقلية كاضطراب الشيزوفرينيا الإلكترونية، ويسلك أفراد الهوية الإلكترونية عدد من السلوكيات التي تكون متناقضة مع سلوكياتهم التلقائية في الواقع الاجتماعي الصريح، فهناك من يأخذ دور المصلح الناقد والحكيم الصالح، ومنهم من ينحدر إلى مستوى التنمر الإلكتروني بأشكاله، ومنها التشهير بالبعض. إن المجتمع الإلكتروني الافتراضي هو مجتمع وهمي غير دائم وسرعان ما يزول في أي لحظة، بعكس المجتمع الحقيقي الذي يمده بالدعم والانتماء الحقيقي والدائم.

ومن هنا فالتكنولوجيا الحديثة تخلق لنا جيلاً من أصحاب الذاكرة الكسولة والشخصيات الكسولة علميًا وفكريًا غير المجتهدة. فيزهد الشباب في الدراسة ولا ترى حاجة إلى تطوير الذات الشخصية واستكمال نموها وخبراتها. كما تتغير حياة المستخدم فلا يهتم بشكل منزله الحقيقي، ولا بشكل مدينته الحقيقية، ولا يسعى إلى تعمير الأرض التي يسكن فيها، ويكتفي ببناء جنة خيالية في عالم افتراضي، يعيش فيه طيلة اليوم ولا يتركه إلا عند النوم(٧٨).

(٨) يتيح العالم الافتراضي الاختلاط بين الجنسين بشكل واسع رومانسي وجنسي في علاقات افتراضية، وقد يعتقد الفرد المستخدم لتلك الشبكة الافتراضية أنه ما دام مجرد عالم افتراضي فإنه لا وجود لحدود ولا مكان لقيم أخلاقية أو قانونية خاصة في العلاقات الاجتماعية والعلاقات الجنسية الافتراضية بالتحديد. وفي ظل تسارع تطور العالم الافتراضي لا شك أن المحتوى الإباحي سيرافقه.

الأمر الذي قد يُمهد لاستبدال العلاقات الزوجية الطبيعية إلى العلاقات غير المحدودة مع شركاء عديدين افتراضيين، وتحقق لهم دمي لحدوث النشوة والمتعة مع ذلك الطرف غير الحقيقي، وهذا الأمر يُمهد لحدوث مشكلات نفسية سلوكية وجنسية، وعزوف عن العلاقات العادية الطبيعية، التي هي غير مفضلة في خصائصها بالمقارنة مع النظير الافتراضي الجاذب والمثالي، بل حتى يؤثر على مستقبل النسل ونقص عدد الزيجات(٧٩).

وفي خضم ما سلف من بيان مظاهر انتشار الميتافيرس واستخدام تلك العوالم الافتراضية بين الأطفال والمراهقين يتوجب على الأسر تكثيف دورهم الرقابي على أبنائهم. باعتبارهم خط الدفاع الأول عن حقوق الطفل، ولكونهم الجهة المسئولة عن التحكم في الأوقات المخصصة للعبهم وخوضهم في هذا العالم الافتراضي، وكذلك التحكم في هواتفهم الذكية والاتصال بشبكة الإنترنت.

وبقي لدينا أسئلة تحتاج إلى إجابات شافية من الباحثين بعد أن تتضح معالم أكثر لهذا المشروع القومي. فهل يستطيع الإنسان مستقبلاً العيش من دون نظارات الميتافيرس؟ وهل المستقبل مع عالم الميتافيرس يحمل لنا خيرًا وتطورًا للحضارة الإنسانية أم هو نكسة لها وتقهقر، ويحولها إلى مدينة "ديستوبيا"؟ وما هو دور العالم الإسلامي في هذا العالم الافتراضي؟ وما مدى مناسبة محتوياته وتقنياته للتعاليم والأخلاق الإسلامية وكيفية استثمارها لصالحهم وفي إعمار الأرض؟

نتائج البحث:

إن الاهتمام بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتطويرها ضرورية لراحة البشرية ورفاهيتها، ولكن تفادي المخاطر والتهديدات الناجمة عن زيادة الاعتماد عليها ضروري أيضًا. وذلك من خلال إنشاء آلية تنظيمية وأخلاقية تحكم عمل الذكاء الاصطناعي، وتساعد على تطويره وتتفادى سلبياته. وذلك من خلال صياغة أطر أخلاقية وقانونية تضمن الحفاظ على حقوق البشر الأساسية. ووضع منظومة قيمية تحكم العلاقة بينهما في عصر قد تتفوق فيه الآلة على الإنسان.

وفيما يلي أهم النتائج التي انتهيت إليها، والتي ألمحت إليها في تساؤلات الدراسة وهي على النحو التالي:

(١)لكي يتطور الذكاء الاصطناعي بشكل مسئول، من الضروري وضع آلية دولية تضبط معاييره، ففي ظل الإقبال المتنامي على تبني تطبيقات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي تصبح هناك ضرورة ملحة لوضع أطر أخلاقية وقانونية وتنظيمية.

(٢) إن للذكاء الاصطناعي إيجابيات وإسهامات كثيرة في مساعدة الإنسان في شتى المجالات كالصحة والطب والتعليم والأمن. وهناك قلق متزايد من سلبيات الاستخدام المفرط للذكاء الاصطناعي وما يسببه من تهديد لكرامة الإنسان وخصوصيته.

(٣) من أبرز التحديات الأخلاقيات التي واكبت استخدام الذكاء الاصطناعي كبديل للذكاء البشري وتثير المخاوف والقلق أنها تتعامل مع الإنسان كالآلة، واستغلاله اقتصاديًا وسياسيًا، مما يؤثر على قدراته الذهنية، ويضعف علاقاته الاجتماعية.

(٤) إن البشرية في حاجة ماسة إلى ميثاق أخلاقي لاستخدام تقنيات ثورة الذكاء الاصطناعي للحد من الآثار السلبية لها ولتفادي المخاطر والتهديدات الناجمة عن زيادة الاعتماد عليها.

(٥) تشجيع الابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي الصديق للإنسان، ووضع منظومة قيمية تحكم العلاقة بينهما في عصر قد تتفوق فيه الآلة على الإنسان.

(٦) أن للذكاء الاصطناعي القدرة على التسبب بفوضى اقتصادية واجتماعية سريعة غير مسبوقة في حالة الروبوتات المارقة.

(٧) يجب استحداث حلولاً آمنة ومفيدة وأخلاقية في مجال الذكاء الاصطناعي يمكّنها من أن تُحسن من حياة البشرية في المستقبل وتعالج التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي.

(٨) إن بلوغ الإنسان لمرحلة متطورة في ظل مختلف صور الذكاء الاصطناعي ليس هو الغاية بحد ذاته، مادامت هذه التقنيات الذكية خالية من سيادة الأخلاق، وغير قادرة على توفير ضمانات تصون بيانات وحياة الأفراد الخاصة في ظل هذه العوالم الافتراضية.

(٩) الميتافيرس عالم رقمي يتطور ليكون شبه حقيقي، مما يصعب فيه وبشكل كبير التمييز بين ما هو حقيقي وموجود وبين ما هو افتراضي ومعزز، وهو ما يكون له تأثير سلبي على الأطفال والمراهقين على وجه الخصوص.

(١٠) ضرورة التفكير في الآثار الأخلاقية والاجتماعية والنفسية للعوالم الافتراضية المستحدثة، ومدى تأثيرها على مجتمعاتنا العربية الإسلامية وتحديد المسئولية وحماية الملكية الفكرية. وأن يكون ميثاقًا أخلاقيًا خاص لتلك العوالم الافتراضية.

المصادر والمراجع

أولاً- المراجع العربية والمترجمة إليها:

١-توم ستوينز (٢٠٠٥): ما بعد المعلومات والتاريخ الطبيعي للذكاء، ترجمة: مصطفى إبراهيم فهمي، المجلس الأعلى للثقافة.

٢-ثائر محمد محمود، صادق فليح عطيان (٢٠٠٦): مقدمة في الذكاء الاصطناعي، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، الأردن.

٣-جمال علي خليل الدهشان: حاجة البشر إلى ميثاق أخلاقي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، مجلة إبداعات تربوية، ع ١٥. مسترجع من:
http://search.mandumah.com/Record/1023668.
٤-جمال علي خليل الدهشان، المعضلات الأخلاقية لتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، مج٣، ع٣، ص ٦٧. مسترجع من:
http://search.mandumah.com/Record?1053557.
٥-خديجة محمد درار: أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والروبوت: دراسة تحليلية، المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات، مج٦، ع٣، ص ٢٤٦. مسترجع من:
http://search.mandomah.com/Record/1007119.
٦-رأفت الكمار (٢٠٠٨): الحاسوب وعصر شغيلة المعرفة، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.
٧-ريتشارد أوروين (٢٠٢١): الذكاء الاصطناعي: رحلة السعي والبحث عن العقل الآلي المطلق، ترجمة: عمران عوينات، دار البيروني للنشر والتوزيع، عمان.
٨-سكينة الأمراني العلوي، ومحمد التوزاني (٢٠٢٣): مستقبل الذكاء الاصطناعي: الميتافيرس نموذجًا، مجلة القانون والأعمال، ع ٨٨، ص ٢٦٣. مسترجع من:
http://search.mandumah.com/Record/1361491
٩-السيد شعبان حسن (٢٠١١): المنطق والذكاء الاصطناعي، دار المعرفة الجامعية.
١٠- السيد نصر الدين نصر (٢٠٠٦): كيف يفكر الحاسب، دار العين للنشر.
١١- صلاح عثمان (٢٠٢٢): نحو أخلاقيات للآلة: تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحديات اتخاذ القرار، آفاق سياسية، ع٨٨. مسترجع من:
http://search,mandumah.com/Record/1324886.
١٢- عائشة بنت بطي بنت بشر (٢٠١٥): مبادئ وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، مكتبة دبي الذكية.
١٣- عادل عبد النور (٢٠٠٢): مدخل إلى عالم الذكاء الاصطناعي، دار العميد للنشر والتوزيع.
١٤- عبد اللاه إبراهيم الفقي (٢٠١٢): الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الأردن.
١٥- علاء عبد الرازق السلمي (١٩٩٩): نظم المعلومات والذكاء الاصطناعي، دار المناهج للنشر والتوزيع، الأردن.
١٦- علي مولود فاضل (٢٠٢٢): التزييف العميق: لغة الذكاء الاصطناعي في حروب السيران الإعلامية، دار أمجد للنشر والتوزيع.
١٧- محمد عاصم غازي (٢٠٢١): الذكاء الاصطناعي والعولمة الرقمية في التربية الرياضية، دار أمجد للنشر والتوزيع.
١٨- محمد عاطف غيث (٢٠٠٢): قاموس علم الاجتماعي، دار المعرفة الجامعية.
١٩- محمد علي الشرقاوي (١٩٩٦): الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية، دار الكتب المصرية الحديثة.
٢٠- محمد لحام (٢٠٢٠): الذكاء الاصطناحي: مراحل البدء والتطوير والأسس التي نشأ عليها، أكاديمية حاسوب.
٢١- مركز القرار للدراسات الإعلامية، دراسات دور الذكاء الاصطناعي في تطوير محتوى إدارة الأزمات الإعلامية، نظرة مستقبلية، مركز القرار للدارسات الإعلامية، ٢٠٢٠.
٢٢- نور الدين زعتر: العالم الافتراضي "الميتافيرس Metaverse" من منظور سيكولوجي، مجلة العلوم الإنسانية، ٢٠٢٢، مج ٩، ع٢، ص ص ١٠١٦ – ١٠٢٩). مسترجع من:
http://search.mandumah.com/Record/1285730

ثانياً- المراجع الأجنبية والمترجمة إليها:

23-Boden, M. A. (2018): Artificial intelligence: a very short introduction, Oxford University Press, USA.

24-Ertel, W. (2020): Introduction to Artificial Intelligence, springer international publishing, Switzerland.

25-Finlay, J. (2020): An introduction of artificial intelligence, CRC Press, USA.

26-Jachson, P. C. (2019): Introduction artificial, 3ed Edition, Dover Publications, Inc, USA.

27-Kritikis, M. (2020): The ethics of artificial intelligence Issues and initiatives, European Parliamentary research service, EU.

28-Lain Mclean (1996): The Oxford concise dictionary of politics, (Oxford: University Press).

29-Sompli Learn (2020): Introduction artificial intelligence: A Beginners Buide Indrata Globel, Inidia.

30-Stahi, B. C. (2021): Artificial intelligence for a Better Future: An ecosystem perspective on the ethics of Alan emerging digital technologies, spring, Switzerland.

31-Park, A. F. (2022): Mapping the public voice of development natural langue processing of social media text data, Asian development bank.

32-Mehan (2022): Artificial intelligence, Ethical, social and security impacts for the it Governance, Publishing, Ltd, UK.

33-Boffing Ton (2017): Towards a code of ethics for artificial intelligence, spring international publishing AG Switzerland.

34-Chetouani, A., Dignum, V., Lukowicz (2023): Human centered artificial intelligence advanced lectures, Springer nature, Switzerland.

35-Ammana Thb., Trustwo Th A.L. (2022): A business guider for navigating trust and ethics in al, Joha Wiley, USA.

36-Wong, A. (2021): Artificial intelligence for knowledge management, stifle w6 international workshop, Japan, Spring IDIP international federation for information publishing.

37-Artificial intelligence (2002): Structures and strategies for complex problem solving, By: Geovef.

38-Gordon, J. S. (2023): The impact of artificial intelligence on Human rights legislation: A Plea for an AI Convention, Springer nature Switzerland.

39-Asaro, P. (2017): Machine Ethics and robot ethics, 1st Edition, Routledge, USA.

40-Anderson, M., Anderson, S. L. (2011): Machine ethics 1st Edition, Cambridge university press, USA.

41-Pereira, L. M., Lopes, A. B. (2022): Machine ethics: from machine morals to the machinery of morality, Springer, Switzerland.

42-Liao, S. M. (2020): Ethics of artificial intelligence, Oxford University Press.

43-Muller, Vincent, C. (2020): "Ethics of Artifical intelligence and robotics", in Zatta, Edward N. (ed). The Stanford encyclopedia of philosophy (Winter 2020 ed), Metaphysics research Lab, Stanford University, archived from the Original on 2021-04-12.

44-Murphy, R. (2019): Introduction to Al Robotics, Edition Massaachusetts Institue of Technology, USA.
45-Lin, P. Abney, R., Abney, K. (2017): Robot Ethics from Autonomous card artificial intelligence, Oxford University Press, USA.
46-Artel, W. (2011): Introduction to artificial intelligence 2nd, Edition, Springer International Publishing Switzerland.
47-Ferdes, A., Coechelbergh, M., Gunkel, D.: Should Robots have Standing? The Moral and legal status of social tobots, USA.
48-Hidalgo, C. A., Oorghian, D., Canals, J., H: How Humans Judge machines, Massachusetts in Statute of Technology, USA, 2021.
49-Coeckelber, A.M. (2020): Al Ethics, Massa Chusets institute of technology, USA.
50-Shiohiva, K. (2021): Understanding the of artificial intelligence on skills development unescointeration center for technical and vocational and training, Germany.
51-Custers, B., Villarong, A.E.F. (2022): Law and artificial intelligence: Regulating al and Appling al in legal practice, T. M., Press, the Netherland.
52-Weizenbaum, Joseph (1976): Computer power and human reason. San Francisco: W.H. Freeman and Company. ISBN 978-0-7167-0464-5.
53-Lucas, G. (2022): Law ethics and emerging military technologies; Confronting disruptive Innovation, 1st Edition, Routledge, USA.

ثالثًا- المعاجم والدوريات والقواميس:

٥٤- مراد وهبة (٢٠١٦): المعجم الفلسفي، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة.

هوامش البحث:

(١) مراد وهبة: المعجم الفلسفي، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ٢٠١٦، ص ٣٦٤.
(٢) محمد عاطف غيث، قاموس علم الاجتماعي، دار المعرفة الجامعية، ٢٠٠٢، ص ٢٥٢.
(3) Lain Mclean (1996): The Oxford concise dictionary of politics, (Oxford: University Press), p. 423.
(4) السيد نصر الدين نصر: كيف يفكر الحاسب، دار العين للنشر، ٢٠٠٦، ص ٢٥.
(٥) محمد علي الشرقاوي: الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية، دار الكتب المصرية الحديثة، ١٩٩٦، ص ٢٣.
(٦) ريتشارد أوروين: الذكاء الاصطناعي: رحلة السعي والبحث عن العقل الآلي المطلق، ترجمة: عمران عوينات، دار البيروني للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٢١، ص ١٩.
(٧) علاء عبد الرازق السلمي: نظم المعلومات والذكاء الاصطناعي، دار المناهج للنشر والتوزيع، الأردن، ١٩٩٩، ص ٥٥.
(٨) علي مولود فاضل: التزييف العميق: لغة الذكاء الاصطناعي في حروب السيبران الإعلامية، دار أمجد للنشر والتوزيع، ٢٠٢٢، ص ٧٩.
(٩) ثائر محمد محمود، صادق فليح عطيان: مقدمة في الذكاء الاصطناعي، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، الأردن، ٢٠٠٦، ص ١٤.
(١٠) السيد شعبان حسن: المنطق والذكاء الاصطناعي، دار المعرفة الجامعية، ٢٠١١، ص١٣٩.
(11) Ertel, W. (2020): Introduction to Artificial Intelligence, springer international publishing, Switzerland, p. 1.

(١٢) عادل عبد النور: مدخل إلى عالم الذكاء الاصطناعي، دار العميد للنشر والتوزيع، ٢٠٠٢، ص ٧.

(١٣) عبد اللاه إبراهيم الفقي: الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الأردن، ٢٠١٢، ص ٥٩.

(١٤) محمد عاصم غازي: الذكاء الاصطناعي والعولمة الرقمية في التربية الرياضية، دار أمجد للنشر والتوزيع، ٢٠٢١، ص ١٧.

(١٥) رأفت الكمار: الحاسوب وعصر شغيلة المعرفة، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، ٢٠٠٨، ص ٩٤.

(16) Sompli Learn (2020): Introduction artificial intelligence: A Beginners Buide Indrata Globel, Inidia, p. 3.

(١٧) مركز القرار للدراسات الإعلامية، دراسات دور الذكاء الاصطناعي في تطوير محتوى إدارة الأزمات الإعلامية، نظرة مستقبلية، مركز القرار للدارسات الإعلامية، ٢٠٢٠، ص١١.

(١٨) عبد الله إبراهيم الفقي: الذكاء الاصطناعي، مرجع سابق، ص ١٨٠.

(١٩) محمد لحام: الذكاء الاصطناحي: مراحل البدء والتطوير والأسس التي نشأ عليها، أكاديمية حاسوب، ٢٠٢٠، ص ٣٧.

(٢٠) محمد علي الشرقاوي: الذكاء الاصطناعي، مرجع سابق، ص ٣١.

(21) Jachson, P. C. (2019): Introduction artificial, 3ed Edition, Dover Publications, Inc, USA, p. xiii.

(22) Finlay, J. (2020): An introduction of artificial intelligence, CRC Press, USA, p. 7.

(٢٣) السيد شعبان حسن: المنطق والذكاء الاصطناعي، مرجع سابق، ص ١٤٦.

(24) Boden, M. A. (2018): Artificial intelligence: a very short introduction, Oxford University Press, USA, p. 3.

(25) Park, A. F. (2022): Mapping the public voice of development natural langue processing of social media text data, Asian development bank, p.125.

(٢٦) عائشة بنت بطي بنت بشر: مبادئ وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، مكتبة دبي الذكية، ٢٠١٥، ص ص ٢١ – ٢٤.

(27) Stahi, B. C. (2021): Artificial intelligence for a Better Future: An ecosystem perspective on the ethics of Alan emerging digital technologies, spring, Switzerland, p. 28.

(28) Kritikis, M. (2020): The ethics of artificial intelligence Issues and initiatives, European Parliamentary research service, EU., p. 43.

(٢٩) عائشة بنت بطي: مبادئ الذكاء الاصطناعي، مرجع سابق، ص ٢٥.

(٣٠) مكتب وزير الدولة الإماراتي: الذكاء الاصطناعي، مرجع سابق، ص ٢٧.

(31) Mehan (2022): Artificial intelligence, Ethical, social and security impacts for the it Governance, Publishing, Ltd, UK, p. 106.

(32) Boffing Ton (2017): Towards a code of ethics for artificial intelligence, spring international publishing AG Switzerland, p. 101.

(33) Chetouani, A., Dignum, V., Lukowicz (2023): Human centered artificial intelligence advanced lectures, Springer nature, Switzerland, p.289.

(34) Ammana Thb., Trustwo Th A.L. (2022): A business guider for navigating trust and ethics in al, Joha Wiley, USA, p. 62.

(٣٥) توم ستوينز: ما بعد المعلومات والتاريخ الطبيعي للذكاء، ترجمة: مصطفى إبراهيم فهمي، المجلس الأعلى للثقافة، ٢٠٠٥، ص ١٢٣.

(36) Wong, A. (2021): Artificial intelligence for knowledge management, stifle w6 international workshop, Japan, Spring IDIP international federation for in formation publishing, p. 8.

(37) Artificial intelligence (2002): Structures and strategies for complex problem solving, By: Geovef, Chapter 1, p. 75.

(38) Gordon, J. S. (2023): The impact of artificial intelligence on Human rights legislation: A Plea for an AI Convention, Springer nature Switzerland, p. 88

(٣٩) جمال علي خليل الدهشان: حاجة البشر إلى ميثاق أخلاقي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، مجلة إبداعات تربوية، ع ١٥، ص ١٩. مسترجع من:
http://search.mandumah.com/Record/1023668.

(٤٠) خديجة محمد درار: أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والروبوت: دراسة تحليلية، المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات، مج٦، ع٣، ص ٢٤٦. مسترجع من:
http://search.mandomah.com/Record/1007119.

(41) Asaro, P. (2017): Machine Ethics and robot ethics, 1st Edition, Routledge, USA, p. 3.

(42)Anderson, M., Anderson, S. L. (2011): Machine ethics 1st Edition, Cambridge university press, USA, p. 14.

(43) Stahl, B. C.: Artificial intelligence for better future, op. cit., p. 29.

(44) Pereira, L. M., Lopes, A. B. (2022): Machine ethics: from machine morals to the machinery of morality, Springer, Switzerland, p. 5.

(٤٥) جمال علي خليل الدهشان، حاجة البشر إلى ميثاق أخلاقي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، مرجع سابق، ع ٤٠، ص ص ١٠-١٢. مسترجع من:
http://search.mandumah.com/Record/1023668.

(٤٦) جمال علي خليل الدهشان، المعضلات الأخلاقية لتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، مج٣، ع٣، ص ٦٧. مسترجع من:
http://search.mandumah.com/Record?1053557.

(٤٧) المرجع السابق، ص ص ٦٨ – ٦٩.

(48) Liao, S. M. (2020): Ethics of artificial intelligence, Oxford University Press, p. 450

(49) Boden, M. A. (2018): Artificial intelligence, op. cit., p. 15.

(50) Muller, Vincent, C. (2020): "Ethics of Artifical intelligence and robotics", in Zatta, Edward N. (ed). The Stanford encyclopedia of philosophy (Winter 2020 ed), Metaphysics research Lab, Stanford University, archived from the Original on 2021-04-12.

(51) Murphy, R. (2019): Introduction to AI Robotics, Edition Massaachusetts Institue of Technology, USA, p. 586.

(52) Ibid, p. 586.

(53) Gordon, J. S. (2023): The impact of artificial intelligent, op. cit., p. 20.

(54) Lin, P. Abney, R., Abney, K. (2017): Robot Ethics from Autonomous card artificial intelligence, Oxford University Press, USA, p. 37.

(٥٥) عادل عبد النور: مدخل إلى عالم الذكاء الاصطناعي، مرجع سابق، ص ٦٤.

(56) Artel, W. (2011): Introduction to artificial intelligence 2nd, Edition, Springer International Publishing Switzerland, p. 2.

(57) Finlay, J. (2020): An introduction of artificial intelligence, op. cit., p. 7.

(58) Jachson, P. C. (2019): Introduction artificial, 3ed Edition, op. cit., p. 23.

(59) Ferdes, A., Coechelbergh, M., Gunkel, D.: Should Robots have Standing? The Moral and legal status of social tobots, USA, p. 24.

(60) Liao, S. M. (2020): Ethics of artificial intelligence, op. cit., p. 2.

وكذلك: صلاح عثمان (٢٠٢٢): نحو أخلاقيات للآلة: تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحديات اتخاذ القرار، آفاق سياسية، ع٨٨، ص ٣١. مسترجع من:
http://search,mandumah.com/Record/1324886.

(٦١) صلاح عثمان: نحو أخلاقيات للآلة: تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحديات اتخاذ القرار، آفاق سياسية، ع ٨٨، ص ٣٢. مسترجع من:
http://search.mandumah.com/Record/1324886

وراجع كذلك:

-Hidalgo, C. A., Oorghian, D., Canals, J., H: How Humans Judge machines, Massachusetts in Statute of Technology, USA, 2021, p. 14.

(62) Coeckelber, A.M. (2020): AI Ethics, Massa Chusets institute of technology, USA, p. 125.

(63) Shiohiva, K. (2021): Understanding the of artificial intelligence on skills development unescointeration center for technical and vocational and training, Germany, p. 24.

(64) Asaro, P. Vallac, W. (2017): Machine Ethics and robot, op. cit., p. 3.

(65) Anderson, M., Anderson, S. L. (2011): Machine ethics 1st Edition, op. cit., p. 7.

(66) Pereira, L. M., Lopes, A. B. (2022): Machine ethics, op. cit., p. 3.

(67) Custers, B., Villarong, A.E.F. (2022): Law and artificial intelligence: Regulating al and Appling al in legal practice, T. M., Press, the Netherland, p. 313.

(68) Weizenbaum, Joseph (1976): Computer power and human reason. San Francisco: W.H. Freeman and Company. ISBN 978-0-7167-0464-5.

(69) Lucas, G. (2022): Law ethics and emerging military technologies; Confronting disruptive Innovation, 1st Edition, Routledge, USA, p. 120.

(٧٠) خديجة محمد درار: أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والروبوت، مرجع سابق، مج٦، ع٣، ص ص ٢٤٦- ٢٤٨. مسترجع من:
http://search.mandumah.com/Record/1007119

(٧١) نور الدين زعتر: العالم الافتراضي "الميتافيرس Metaverse" من منظور سيكولوجي، مجلة العلوم الإنسانية، ٢٠٢٢، مج ٩، ع٢، ص ص ١٠١٦ – ١٠٢٩). مسترجع من:
http://search.mandumah.com/Record/1285730

(٧٢) المرجع السابق، ص ١٠١٨.

(٧٣) نور الدين زعتر: العالم الافتراضي "الميتافيرس Metaverse"، مرجع سابق، ص ص ١٠٢١١- ١٠٢٢.

(٧٤) سكينة الأمراني العلوي، ومحمد التوزاني: مستقبل الذكاء الاصطناعي: الميتافيرس نموذجًا، مجلة القانون والأعمال، ٢٠٢٣، ع ٨٨، ص ٢٦٣. مسترجع من:
http://search.mandumah.com/Record/1361491

(٧٥) المرجع السابق، ص ص ٢٦٦ – ٢٦٧.

(٧٦) المرجع السابق، ص ص ٢٦٥ – ٢٦٦.

(٧٧) نور الدين زعتر: العالم الافتراضي "الميتافيرس Metaverse"، مرجع سابق، ص ص ١٠٢٥ – ١٠٢٦.

(٧٨) المرجع السابق، ص ١٠٢٢.

(٧٩) المرجع السابق، ص ص ١٠٢٣ – ١٠٢٤.