أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة (رؤية استشرافية)

إعداد

د. هشام أحمد إبراهيم عاشور

مدرس بقسم أصول التربية

كلية التربية بالدقهلية–جامعة الأزهر

المستخلص:

استهدف البحث الحالي التأصيل النظري لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، من خلال التعرف على الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي، وأهميته وفوائده في العديد من الميادين، وتحديد مجالاته وتطبيقاته الأساسية، إضافة إلى معرفة أهم الخصائص والمميزات الخاصة بالذكاء الاصطناعي، والتي جعلت منه استثماراً ذا فعالية في العديد من المجالات، وبيان أخلاقيات ومبادئ الذكاء الاصطناعي، ودواعي الاهتمام بتلك الأخلاقيات والمبادئ، إضافة إلى تحديد أهم المؤشرات والملامح التي تميز الثورة الصناعية الخامسة عن غيرها من الثورات السابقة عليها، والكشف عن الدور المأمول للثورة الصناعية الخامسة في التغلب على المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، ولتحقيق هذا الهدف؛ تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وكذلك أسلوب السيناريوهات – كأحد أساليب الدراسات المستقبلية والاستشرافية – من أجل رسم خطوط عريضة لمستقبل الدور المأمول للثورة الصناعية الخامسة في التغلب على المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، وقد تبنى البحث الحالي السيناريو الابتكاري، باعتباره يمثل رؤية مستقبلية، وطموح عام، وغاية مثلى لتحقيق هذا الهدف.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، الثورة الصناعية الخامسة، رؤية استشرافية.

The ethics of artificial intelligence in light of the indicators of the fifth industrial revolution (Forward-looking vision)

Abstract:
The current research aimed to set the theoretical foundation of the ethics of artificial intelligence, by identifying the conceptual framework of artificial intelligence, its importance and benefits in many fields, and identifying its basic fields and applications, in addition to identifying the most important characteristics and features of artificial intelligence, which made it an effective investment in many fields. and identifying the ethics and principles of artificial intelligence, and the reasons for paying attention to those ethics and principles, in addition to identifying the most important indicators and features that distinguish the fifth industrial revolution from other revolutions that preceded it, and revealing the hoped- role of the fifth industrial revolution in overcoming the ethical problems of artificial intelligence, and to achieve this goal; The descriptive analytical approach was used, as well as the scenario method - as one of the methods of future and forward-looking studies - in order to draw broad outlines for the future of the hoped- role of the fifth industrial revolution in overcoming the ethical problems of artificial intelligence. The current research has depended on the innovative scenario, as it represents a future vision and a general ambition, an ideal aim to achieve this goal.
Keywords: artificial intelligence, ethics of artificial intelligence, the fifth industrial revolution, forward-looking vision.

مقدمة:

تعد تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من أهم الآليات التي ساعدت البشرية في تحقيق العديد من المزايا في مختلف القطاعات، وتحسين أداء مؤسسات العمل والإنتاج، من خلال أتمتة المهام والأعمال الإدارية، وزيادة كفاءتها وسرعتها وتطورها باستمرار، وتطوير القدرات البشرية، والمساهمة في صناعة المستقبل، على النحو الذي يزيد من الإنتاجية، وتحقيق التنمية في شتى المجالات.

ولقد أدت التكنولوجيا الرقمية المعززة بالذكاء الاصطناعي دوراً أساسياً في الحياة اليومية، خاصة مع قوتها العظيمة في تغيير طريقة تفكيرنا وتصرفنا وتفاعلنا، وذلك منذ نشأة الذكاء الاصطناعي وتطوره باستمرار، ولا سيما مع ظهور العديد من التطبيقات الخاصة به، مثل الشبكات العصبية الاصطناعية، والتعلم العميق (Chen et al., 2020).

ولكن على الرغم من ذلك، خلَّفت تقنيات الذكاء الاصطناعي آثاراً سلبية على الفرد والمجتمع، نتيجة الاستخدام المفرط لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل سيئ، والتأثير السلبي على رفاهية الآخرين، وممارسة الاستخدامات غير الأخلاقية التي تضر بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي.

الأمر الذي يستوجب عدم الانبهار بالفرص والإمكانات الهائلة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وإغفال التحديات القانونية والأخلاقية التي تضبط وتنظم أنظمته، وتضمن أن تكون قابلة للتفسير، وآمنة، ونافعة، وعادلة، ويمكن السيطرة عليها والتحكم فيها، وتوجيهها إلى تحقيق الصالح العام ورفاهية البشر، وهو ما يستلزم ضرورة البدء في تشكيل فرق عمل من الخبراء في مجال أخلاقيات العلم والتكنولوجيا؛ لمناقشة التحديات والأولويات الأخلاقية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وتطوراته، وتجنب ما يمكن أن يترتب على تلك التطبيقات من مخاطر وكوارث وأزمات (الدهشان، ٢٠١٩، ص. ١١).

وبما أن الأخلاق تشير إلى كيفية تعامل الأفراد مع بعضهم، وإلى كيفية تعاملهم في حل القضايا المشتركة بينهم؛ فإن الأخلاقيات الرقمية بما فيها الذكاء الاصطناعي، ينبغي أن تشتمل على كيفية تطبيق الأخلاقيات التي تحكم تصرفات مستخدمي عالم تكنولوجيا المعلومات، وكيفية تعامل المستخدمين مع بعضهم البعض، إضافة إلى الأخلاقيات التي يجب إتباعها في استخدام البرامج والبرمجيات والوسائط التي سيتم استخدامها لتكوين وإنشاء عملية التواصل مع الآخرين (الأحمد وآخرون، ٢٠١٧، ص. ٢٥٦).

ويقتضي هذا الأمر البحث عن انتهاجات وسياسات جديدة، يمكن من خلالها استعادة الثقة مرة أخرى في تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتغلب على الآثار السلبية الناتجة عنها، خاصة ما يتعلق منها بالقضايا الأخلاقية، وتعد الثورة الصناعية الخامسة بمثابة نهج جديد، يطمح الخبراء إلى قدرتها على إحداث التوازن بين الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري، ودمجهما معاً في مواقع العمل والإنتاج، وكذلك مراعاة المعايير والمبادئ والقيم الأخلاقية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، خاصة فيما يتعلق باحترام خصوصية الآخرين وعدم انتهاكها، وسن التشريعات والأطر الأخلاقية التي تحكم الذكاء الاصطناعي وتسيطر عليه.

ولقد تصاعد الحديث عن تلك الثورة الصناعية الخامسة على المستوى العالمي، حيث أصبحت الحاجة ملحة إلى ثورة صناعية جديدة، تحقق التوازن بين الجانبين العلمي والإنساني، والجمع بين الروبوتات الذكية والأفراد العاديين في مكان العمل، وإحداث الألفة بينهما، ولذلك ستشهد الثورة الصناعية الخامسة إضفاء مزيد من المساحة إلى عالم الابتكار والإبداع، بحيث تتجه أفضل ممارسات التكنولوجيا نحو خدمة الإنسانية، وتحقيق الأهداف الأممية للتنمية المستدامة، التي تستهدف تعديل ميزان التحولات التقنية والرقمية الكبرى، وإضفاء قدر كاف من القيم الإنسانية عليها، والتغلب على القسوة والجمود التي أحدثتها الثورات الصناعية السابقة بما فيها الذكاء الاصطناعي على الإنسان والبيئة، والتغلب على أزمة الثقة الحالية في التكنولوجيا، واستعادة تلك الثقة، بسبب قدرتها على بدء عصر جديد، تتوافر فيه فرص لا مثيل لها للبشرية، وكوكب أفضل تتحقق فيه أهداف التنمية المستدامة (الشويخ، ٢٠٢٢).

مشكلة البحث:

على الرغم من أن التكنولوجيا لا تفعل أي شيء بشكل مستقل عن الإنسان، إلا أن هناك بعض الحالات التي ضعفت بها سيطرة الإنسان على النتائج المحتملة لها جراء إعماره للكون، وعندما يتعلق الأمر بالتكنولوجيا فلا بد من تذكر مسؤولية الإنسان تجاه الاستخدام المتعدد لها، للحد من انحرافها بالاتجاه السلبي، وتأثيرها في الجوانب المختلفة في حياتنا، ولاسيما تلك التي تؤثر في رفاه الآخرين، مثل السلامة، والثقة، والخصوصية، وغيرها، ومن ناحية أخرى أسهمت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التواصل بين المجتمعات وانفتاحها، غير أن هذا التواصل يواجه بعض الإشكاليات المتعلقة باختلاف بعض المعايير الأخلاقية، ومدى قبولها وتطبيقها ضمن المجتمعات المختلفة (الأحمد وآخرون، ٢٠١٧، ص. ٢٥١، ٢٥١).

ولقد أظهرت الأمثلة الحديثة أنه حتى الأخطاء غير المقصودة في تصميم الذكاء الاصطناعي، يمكن أن تؤدي إلى تحديات أخلاقية تتعلق بالتمييز، والإنصاف، والخصوصية، والمساءلة، ونتيجة لذلك أصبحت دراسة أخلاقيات الذكاء الاصطناعي نقطة محورية بارزة في الخطاب الأكاديمي، وجذبت انتباه الممارسين وصانعي السياسات وعامة الناس (Schultz & Seele, 2023).

ولقد أوصت دراسة الدهشان (٢٠٢٠) بإنشاء آلية تنظيمية وأخلاقية تحكم عمل الذكاء الاصطناعي، بحيث تساعد على تطويره، وتفادي سلبياته، وتحدد وظائفه ومهامه، من خلال صياغة أطر أخلاقية وقانونية تضمن الحفاظ على حقوق البشر، وتشجيع الابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي الصديق للإنسان، ووضع منظومة قيمية تحكم العلاقة بينهما (ص. ٨٤).

كما أوصت دراسة الخليفة (٢٠٢١) بالعمل على إيجاد معايير وطنية لأخلاقيات التعامل مع الذكاء الاصطناعي، والتأكيد على دور المؤسسات في نشر الوعي بأخلاقيات نقل وتوطين تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وتطوير إدارات التكنولوجيا فيها، وتنمية قدرات أعضائها (ص. ٤٧٢).

وتوصلت نتائج دراسة الخيري (٢٠٢١) إلى أنه بالرغم من أن للذكاء الاصطناعي إيجابيات كبيرة، إلا أن هناك قلق متزايد من سلبيات استخدامه المفرط، وما يسببه من تهديد للإنسان في خصوصيته، وكرامته، وعمله، وأوصت بتبني سياسات تضمن التوظيف الأخلاقي للذكاء الاصطناعي (ص. ٢٠٦).

كذلك أكدت دراسة علي وآخرون (2022) .Ali et al أنه بناءً على التحديات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، خاصة في مجال المساواة والمسؤولية الاجتماعية، فإننا بحاجة لأطر عالمية، أو (عقد اجتماعي رقمي جديد)، يحافظ على النظام الأخلاقي الذي ميز البشر عن غيرهم، وبالتالي فمن المنطقي أن توجه بوصلة الثورة الصناعية الخامسة نحوه، بغرض ترسيخ القاعدة الأساسية التي تخدم الإنسان، وتحقق له العدل والازدهار في كل تكنولوجيا التنمية التي يسعى إليها، والتخلص من الأضرار التي خلفتها الثورات الصناعية السابقة.

أيضاً أكدت دراسة حوالة (٢٠٢٢) أن الثورة الصناعية الخامسة تتمثل مرتكزاتها في الاعتماد على منهجية عالمية حول كل ما يتمحور حول الإنسان في استخدام التقنيات الرقمية، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي، وبناء الإنسان، وإعادة التأهيل فيما يختص بالمهارات الرقمية للإنسان، والتعليم، والتدريب، والتقويم، في نطاق نظام رقمي أخلاقي موثوق به (ص. ٧).

الأمر الذي يتطلب ضرورة التكاتف على كافة الأصعدة المحلية والإقليمية والدولية، من أجل صياغة أطر أخلاقية تجبر الأفراد والمجتمعات على التحكم في تقنيات الذكاء الاصطناعي والسيطرة عليها، وتحويل مسارها لخدمة البشرية جمعاء، والحد من الآثار السلبية لها، ويتوافق هذا الأمر مع نهج الثورة الصناعية الخامسة، التي تعمل على تحقيق التوازن بين الإنسان والآلة وفق مبدأ المشاركة والتعاون، وانتهاج سياسة الاستكمال وليس الاستبدال، وأن يستفيد كل منهما من مزايا الآخر، في إطار من الاندماج بين عقول البشر والتكنولوجيا، إضافة إلى أهمية الثورة الصناعية الخامسة في مواجهة السلبيات والمخاطر الأخلاقية الناجمة عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي، خاصة في الوقت الحالي الذي يتسم بوجود أزمة ثقة في المعطيات التكنولوجية بوجه عام، وعدم مراعاة العديد من تقنيات الذكاء الاصطناعي للمعايير والمبادئ الأخلاقية، خاصة المتعلقة بالخصوصية، والاستقلالية، وحرية الرأي والتعبير، والشفافية، وعدم التحيز، والمسؤولية تجاه تلك التقنيات الذكية، وغيرها من القضايا الأخلاقية الأخرى، والتي أدى سوء استخدامها إلى بناء أزمة ثقة، ومن ثم تعمل الثورة الصناعية الخامسة على استعادة تلك الثقة في الآليات التكنولوجية، والاستفادة منها في تحقيق الصالح العام، لذا يحاول البحث الحالي توضيح الدور المأمول للثورة الصناعية الخامسة في التغلب على المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي.

ومن ثم تتبلور مشكلة البحث الحالي في محاولة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١- ما الإطار المفاهيمي لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي؟

٢- ما مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة وعلاقتها بأخلاقيات للذكاء الاصطناعي؟

٣- ما السيناريوهات المستقبلية لتفعيل دور الثورة الصناعية الخامسة في مواجهة المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى تحديد أخلاقيات الذكاء الاصطناعي ودواعي الاهتمام بها، خاصة في ظل تنوع القضايا الأخلاقية الخاصة بالتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتأثيرها على الفرد والمجتمع والبيئة، وبالتالي الكشف عن الدور المأمول للثورة الصناعية الخامسة في مواجهة على المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، وتقديم سيناريو مستقبلي لتفعيل هذا الدور، خاصة مع ظهور مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة، التي تدل على تحقيق المشاركة

بين الإنسان والآلة في مواقع العمل، وأن العلاقة بينهما قائمة على التعاون وليس الاستبدال، في ظل تلك الثورة الصناعية الجديدة.

أهمية البحث:

الأهمية النظرية:

تتمثل الأهمية النظرية للبحث الحالي فيما يأتي:

- تسليط الضوء على قضية مهمة تتعلق بالأخلاقيات التي تنظم عمل الذكاء الاصطناعي وتحكم السيطرة عليه، من منطلق أن الأخلاق عماد نهضة المجتمعات.
- استجلاء القضايا الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، والتوعية بها، حتى لا تتحول إلى مخاطر أخلاقية.
- لفت الانتباه إلى أهمية الثورة الصناعية الخامسة في معالجة الآثار السلبية للذكاء الاصطناعي.
- محاولة فتح مجال جديد أمام الباحثين بالنسبة للدراسات المتعلقة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة؛ نظراً لندرة البحوث التي أُعدت في هذه المجالات.

الأهمية التطبيقية:

تتمثل الأهمية التطبيقية للبحث الحالي فيما يأتي:

- محاولة الاستفادة من نتائج البحث الحالي في تفعيل دور الثورة الصناعية الخامسة في مواجهة المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي.
- تقديم سيناريو مستقبلي لصناع القرار والمسؤولين والجهات التي تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي حول القضايا الأخلاقية المتعلقة به، وكيفية مراعاتها والتعامل معها بطريقة مسؤولة أخلاقياً.
- التأكيد على أهمية السياسات والإجراءات الخاصة بالثورة الصناعية الخامسة، والتي جاءت أساساً لمراعاة القواعد الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، والتغلب على سلبيات الثورة الصناعية السابقة لها، من خلال تحقيق التوازن بين الإنسان والآلات الخاصة بالذكاء الاصطناعي.

منهجية البحث:

استخدم البحث الحالي المنهج الوصفي التحليلي الاستقرائي، بهدف وصف الظاهرة كما هي في الواقع، وتوضيح مسبباتها، وصولاً إلى الدور المأمول للثورة الصناعية الخامسة في مواجهة المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، وكذلك منهج التحليل المستقبلي الاستشرافي، من

خلال صياغة مجموعة سيناريوهات توضح المعالم الرئيسة للمشكلة، انطلاقاً من بعض الافتراضات القائمة على استقراء الماضي، وتصورات الحاضر، وأثرها على المستقبل، وقام البحث ببناء ثلاثة سيناريوهات مستقبلية محتملة وهي (السيناريو الامتدادي، السيناريو الإصلاحي، السيناريو الابتكاري).

مصطلحات البحث:

- **الذكاء الاصطناعي يعرف إجرائياً بأنه:** مجموعة برامج وأجهزة تقنية تحاكي الذكاء البشري، بغرض أداء العديد من العمليات والمهام التي تساعد الإنسان في تحقيق الأهداف الصعبة، وتمكين المؤسسات من تطوير أدائها، والقيام بوظائف ابتكارية، وإيجاد حلول فعالة وسريعة ودقيقة للمشكلات المعقدة.
- **أخلاقيات الذكاء الاصطناعي تعرف إجرائياً بأنها:** المبادئ والقيم الأخلاقية التي تحكم عمل الذكاء الاصطناعي وتسيطر عليه، وتوجه المبرمجين والمشتغلين وأصحاب المصلحة نحو الاستخدام الجيد والمسؤول للتقنيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي، والحد من مخاطره الأخلاقية.
- **الثورة الصناعية الخامسة تعرف إجرائياً بأنها:** القدرة على تحقيق الدمج بين الإنسان والآلة في مواقع العمل والإنتاج، الذي يقوم على التعاون والتكامل، وليس التنافس أو الاستبدال، والتركيز على أنسنة الإنسان لذاته، وإعادة التوازن بين العلم والعمل، لبناء بيئة نظيفة، وتحقيق التنمية المستدامة.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً: الدراسات العربية:

- **دراسة: حمايل (٢٠٢٣):** استهدفت دراسة المعايير العالمية المقترحة من قبل الجمعيات والهيئات الدولية للذكاء الاصطناعي التي تعنى بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي في التعليم. واستخدمت المنهج الوصفي، من خلال استقراء وتحليل الدراسات والأبحاث والكتب والدوريات ومواقع الإنترنت للبحث في الاعتبارات الأخلاقية المحيطة بالذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من منظور عالمي، واستكشاف التحديات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، بهدف الوصول إلى الفرص التي يقدمها الذكاء الاصطناعي لتعزيز استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم، واقترحت الدراسة خارطة طريق للجامعات لتطوير وتنفيذ سياسات مسؤولة وفعالة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، وقدمت

مجموعة من أشهر المرجعيات العالمية والنظم التي تعنى بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

- **دراسة الخليفة (٢٠٢١):** استهدفت التعرف على مدى إلمام طالبات الدراسات العليا بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية بأخلاقيات التعامل مع الذكاء الاصطناعي في ضوء شرعة أخلاقيات العلوم والتكنولوجيا الصادرة عن اليونسكو، والتعرف كذلك على أثر بعض المتغيرات في تحديد مدى إلمام الطالبات بتلك الأخلاقيات، واستخدمت المنهج الوصفي المسحي، وتكون مجتمع البحث من جميع طالبات الدراسات العليا بقسم أصول التربية، وعددهن (٨٣) طالبة، وأظهرت النتائج أن طالبات الدراسات العليا بقسم أصول التربية بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية موافقات بشدة على مدى إلمامهن بأخلاقيات التعامل مع الذكاء الاصطناعي في ضوء شرعة أخلاقيات العلوم والتكنولوجيا الصادرة عن اليونسكو.
- **دراسة: الخيري (٢٠٢١):** استهدفت الكشف عن أبرز النظريات الأخلاقية المفسرة لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، ثم بيان الأسس الإسلامية لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المعاصرة، واستخدمت المنهج الوصفي الوثائقي التحليلي، وأكدت نتائجها أن الرؤية الفلسفية المعاصرة تتناول الأخلاقيات المرتبطة بالعلم والذكاء الاصطناعي، استناداً إلى فلسفة أخلاق الفضيلة، أو أخلاق المنفعة، أو أخلاق الواجب، وأن التصور الإسلامي يستند في إطاره الأخلاقي للذكاء الاصطناعي إلى العقيدة والشريعة والأخلاق منطلقاً للعلم، وأن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في الرؤية الإسلامية تستند إلى الإيمان بالله –عز وجل–، ومراعاة المقاصد الشرعية، وتعزيز القيم العليا لحفظ الكرامة الإنسانية، وضبط استخداماته.
- **دراسة: عبد السلام (٢٠٢١):** استهدفت تحديد أبرز مجالات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، ومتطلبات الاستفادة منها، والتعرف على المخاطر الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، واستخدمت المنهج الوصفي، واعتمدت الاستبانة، وتكونت العينة من أعضاء هيئة التدريس ببعض الجامعات المصرية، وتوصلت نتائجها إلى أن الذكاء الاصطناعي أحد العوامل في تشكيل المستقبل، وضرورة الاستفادة منه وتطبيقه في التعليم، والعمل على مواجهة المخاطر الأخلاقية الناجمة عن تطبيقاته، وضرورة الحاجة إلى وجود ميثاق أخلاقي، ونظم للمساءلة القانونية، لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

- **دراسة: درار (٢٠١٩):** استهدفت التعرف على أخلاقيات الذكاء الاصطناعي وقضاياه الأخلاقية، والمخاوف التي قد تظهر من الوعي الذاتي للروبوتات، بهدف الخروج بسياسات محلية مقترحه لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، من خلال دراسة وتحليل واقع سياسات الذكاء الاصطناعي في الجهات مجتمع الدراسة، واستخدمت منهج تحليل المضمون، وشمل مجتمع الدراسة خمس سياسات عالمية، وهي: سياسة مجلس صناعة تكنولوجيا المعلومات ITI، وسياسة منظمة IEEE، وسياسة لوريل ريك ودون هاورد في بحوث HRI، وسياسة المنظمة الأوروبية لبحوث الروبوتات EUORN، وسياسة وزارة النقل الاتحادية في ألمانيا، وتوصلت النتائج إلى أن العالم العربي يخلو من السياسات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي والروبوت، ولم تستوف أية سياسة على بنود معيار المساواة، كما حصلت سياسة وزارة النقل الاتحادية لحكومة ألمانيا على أعلى نسبة للمعايير الواجب توافرها في سياسات أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والروبوت بنسبة ٤٨,٧%، كما تتساوى الروبوتات مع البشر في الإجراءات التي تؤخذ عند تقاعس الروبوتات عن العمل، وبيان الحاجة الواضحة إلى مزيد من التطوير والتحسين في معايير سياسات أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والروبوت.

ثانياً: الدراسات الأجنبية:

- **دراسة: ستال وآخرون Stahl et al. (2023):** استهدفت تحديد القضايا الأخلاقية وقضايا حقوق الإنسان للذكاء الاصطناعي الأكثر إلحاحاً، وتحديد أولويات استراتيجيات التخفيف المناسبة، خاصة وأن القضايا الأخلاقية وقضايا حقوق الإنسان للذكاء الاصطناعي تعد موضوعاً مهماً لسياسة البحث والابتكار، بالإضافة إلى النقاش المجتمعي والعلمي حولها، وأنه من المعترف به على نطاق واسع أن التقنيات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي لها خصائص يمكن أن تثير مخاوف أخلاقية تتعلق بحقوق الإنسان، مثل الخصوصية، والتحيز، والتمييز، والسلامة، والأمن، والتوزيع الاقتصادي، والمشاركة السياسية أو الطبيعة المتغيرة للحرب، واستخدمت الدراسة أسلوب دلفي مع خبراء في هذا المجال، وأظهرت النتائج صعوبة تحديد أولويات واضحة، وأن النقاش حول أخلاقيات الذكاء الاصطناعي وحقوق الإنسان الخاصة به سيستفيد من إعادة صياغته، والتأكيد بقوة أكبر على طبيعة أنظمة النظم الإيكولوجية للذكاء الاصطناعي.
- **دراسة: تشانغ وآخرون Zhang et al. (2023):** استهدفت الكشف عن الأثر الأخلاقي للذكاء الاصطناعي في مجال المحاسبة الإدارية، واستخدمت أسلوب المقابلة شبه المنظمة،

وعددها (٤٧) مقابلة مع أربعة أنواع من أصحاب المصلحة، وهم مطورو الذكاء الاصطناعي، المديرون المسؤولون عن اعتماده، المحاسبون الإداريون، المنظمون الذين يراقبون استخداماته في المحاسبة الإدارية، وتوصلت النتائج أن أمان البيانات، والخصوصية، وسوء الاستخدام، والمسئولية، وإمكانية الوصول، والفوائد، والتحديات، والشفافية، والثقة، من أكثر المخاطر الأخلاقية شيوعًا في استخدام الذكاء الاصطناعي في المحاسبة الإدارية.

- **دراسة: مزغار وفانزا Mezgar and Vancza (2022):** استهدفت مناقشة تطورات الذكاء الاصطناعي الأخلاقي، ومحاولة التوصل لاقتراح مسار للقواعد الأخلاقية نحو المعايير الخاصة به، والكشف عن المعضلات التي يتعين حلها، بحيث لا تسبب تقنياته المدمجة في تطوير ومراقبة أنظمة الإنتاج السيبراني الفيزيائي أي أضرار، سواء في البشر، أو المعدات، أو البيئة، بالتالي وزيادة الثقة في مستخدمي تقنيات الذكاء الاصطناعي الحالية والمستقبلية، واستخدمت المنهج الوصفي التحليلي، وتوصلت نتائجها إلى أن الذكاء الاصطناعي يولد قضايا أخلاقية وقانونية مهمة، وأن التهديد الحقيقي يكمن في سوء الاستخدام الناتج عن القرارات الخاطئة، وأن أنظمته المطورة بشكل غير صحيح قد تسبب أضراراً مادية لكل من البشر والآلات والبيئة، وبالتالي فإن الجوانب والمبادئ الأخلاقية يجب أن تؤخذ في الاعتبار منذ بداية تطوير النظام.
- **دراسة: عمراني وآخرون Omrani et al. (2022):** استهدفت التعرف على الروابط بين الثقة في الذكاء الاصطناعي، والمخاوف والأخلاقيات المتعلقة باستخدامه، واستخدمت البيانات التي تم جمعها عام ٢٠١٩ من أكثر من (٣٠,٠٠٠) فرداً عبر الاتحاد الأوروبي، وركزت هذه البيانات على الظروف المعيشية، والثقة، واستخدامات الذكاء الاصطناعي، والمخاوف الناجمة عنه، واستخدم نموذج لوغاريتم منظم لتسليط الضوء على العوامل المرتبطة بزيادة الثقة في الذكاء الاصطناعي في أوروبا، وأظهرت النتائج أن العديد من المخاوف المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي مرتبطة بمدى الثقة في الذكاء الاصطناعي، كما أن القدرة على تجربة تطبيقات الذكاء الاصطناعي سيكون لها تأثير على الثقة الأولية، ولتعزيز الثقة في الذكاء الاصطناعي يمكن للممارسين محاولة تعظيم الميزات التكنولوجية في أنظمة الذكاء الاصطناعي، كما كشفت النتائج أيضاً عن درجة غير متكافئة من الثقة في الذكاء الاصطناعي عبر البلدان.

- **دراسة: بالادينو Palladino (2022):** استهدفت التعرف على ما إذا كان التقارب بين العديد من المبادرات والأطر الأخلاقية المقترحة حول مجموعة من القيم والمبادئ الخاصة بالذكاء الاصطناعي؛ يؤدي إلى ظهور معايير عبر وطنية، والكشف عن كيفية إعادة صياغة هذا الإطار المعياري الناشئ من إعلان المبادئ إلى تطبيق الممارسات وتنفيذه بشكل ملموس، واستخدمت منهج تحليل المحتوى النوعي، وأكدت النتائج أن حوكمة الذكاء الاصطناعي تشكل معضلة معقدة، في حين أن النظام الإيكولوجي للحوكمة المختلط يعهد إلى المطورين والقائمين بالنشر بشكل أساسي من القطاع الخاص والمجتمعات الفنية؛ بمهمة ترجمة المبادئ الأخلاقية للذكاء الاصطناعي إلى أدوات قابلة للتطبيق، وأن منطقهم المؤسسي يضيق إلى حد كبير تجاه نطاق وأغراض النهج الأخلاقي.

تعقيب عام على الدراسات السابقة:

اتفقت معظم الدراسات العربية والأجنبية على أهمية أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، وضرورة مواجهة المخاطر الناتجة عن الاستخدام السيئ لتطبيقاته، وبصفة عامة أكدت الدراسات السابقة على:

- تعزيز القيم الأخلاقية وقضايا حقوق الإنسان المرتبطة بالذكاء الاصطناعي.
- ضرورة التزام الأفراد والمؤسسات بالمبادئ الأخلاقية للذكاء الاصطناعي واستعادة الثقة في التكنولوجيا.
- العمل على تحديد أهم المخاطر الأخلاقية للذكاء الاصطناعي والحد منها.
- ضرورة وضع إطار أو ميثاق أخلاقي للذكاء الاصطناعي وترجمته إلى آليات قابلة للتطبيق.
- صياغة نظم للإشراف والمساءلة والمحاسبة لكل المهتمين بالذكاء الاصطناعي.

الإطار النظري: ويشمل ثلاثة محاور:

المحور الأول: الذكاء الاصطناعي (مفهومه، أهميته، خصائصه، مجالاته):

أولاً: مفهوم الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence:

يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه: محاكاة لذكاء الإنسان وفهم طبيعته عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء" (سباع، ٢٠١٨، ص. ٣٣). ويرى كارسينتي Karsenti (2019) أن الذكاء الاصطناعي: فرع من فروع علوم الكمبيوتر يصنع آلات ذكية للعمل والتفاعل مع شيء مثل الدماغ البشري، ومن أمثلته برامج الكمبيوتر (كالمنصات عبر الإنترنت)، والآلات المحوسبة (كالروبوتات)، وبفضل هندسة المعرفة والتعلم

الآلي يمكن لهذه الآلات معالجة البيانات والأنماط والنماذج، من أجل الإدراك، والعقل، والتخطيط، وحل المشكلات، ووضع التنبؤات، والتعامل مع الأشياء (ص. ١٠٦).

كذلك يعني الذكاء الاصطناعي: محاكاة لعمليات الذكاء البشري بواسطة الآلات وأنظمة الكمبيوتر، وتشمل هذه العمليات التعلم (الحصول على المعلومات والقواعد لاستخدام البيانات)، والتفكير (باستخدام القواعد للوصول إلى استنتاجات تقريبية أو محددة)، والتصحيح الذاتي (سينتج الذكاء الاصطناعي جيلًا من آلات التعلم السريع القادرة على التحدث والرؤية وفهم الإيماءات)، مما سيؤدي إلى ازدهار هائل في جميع القطاعات التي تستخدمه (Ali et al., 2022, P. 199).

وأورد قسم البحوث بالبرلمان الأوروبي أن الذكاء الاصطناعي يشير إلى: الأنظمة التي تعرض سلوكاً ذكياً من خلال تحليل بيئتها، واتخاذ الإجراءات بدرجة معينة من الاستقلالية لتحقيق أهداف محددة (DG, 2020, P. 1).

يتضح من التعريفات السابقة، أنها ركزت على أن الذكاء الاصطناعي يقوم بمحاكاة الذكاء البشري، ويساعد الأفراد والمنظمات في إنجاز الأعمال التي يجد الإنسان صعوبة في تنفيذها بمفرده، كما يعمل على تطوير الحاسبات الآلية والأجهزة الذكية، في ضوء التطور العلمي والتكنولوجي.

ثانياً: أهمية الذكاء الاصطناعي وفوائده:

يعد الذكاء الاصطناعي من الميادين المهمة التي تستقطب اهتمام العلماء والباحثين، نظراً لما يشهده هذا الميدان من تطورات حققت آثاراً إيجابية، وشملت تطبيقاته مختلف المجالات، مما دفع المؤسسات والشركات لإدماجه في منتجاتها على نطاق واسع (السلمي، ٢٠١٧). وتتضح أهمية الذكاء الاصطناعي وفوائده فيما يأتي:

- المحافظة على الخبرات البشرية المتراكمة ونقلها إلى الآلات الذكية.
- تسهم الأنظمة الذكية في المجالات التي يصنع فيها القرار، نظراً لتمتعها بالاستقلالية، والدقة، والموضوعية، وبالتالي تكون قراراتها بعيدة عن الأخطاء، والانحياز، والعنصرية.
- المساعدة في إعداد البحوث العلمية المتميزة، وتقديم مزيد من الاكتشافات العلمية.
- تخفيف الكثير من المخاطر التي يتعرض لها الإنسان، كالقيام بالأعمال الشاقة والخطرة (عبد النور، ٢٠٠٥، ص. ٩).

- يعد الذكاء الاصطناعي شيئاً أساسياً في جميع جوانب المجتمع، ويجب مراعاة تطبيقاته في التدريس والتعلم على جميع المستويات.
- يعد مجالاً واسعاً من علوم الكمبيوتر ويتألف من مجالات فرعية متخصصة ومتنوعة، تتضمن البرمجة التلقائية، والتخطيط، والتعلم، والمنطق، واللغة الطبيعية، وحل المشكلات، والبحث، وعلم الوراثة، وتمثيل المعرفة، والرؤية، والمحاكاة والنمذجة الاجتماعية، والكلام، وشرح النظريات، وغيرها (Santos et al., 2023, P. 1057).
- يمتلك الذكاء الاصطناعي إمكانات تقنية جديدة، فقد أحدثت تطبيقاته ثورة في تطوير تقنيات التصنيع الحديثة، والمنتجات التي يمكن تطبيقها في كثير من المجالات، كإنترنت الأشياء، والمركبات ذاتية القيادة، والتشخيص الطبي عن بعد.
- أن نطاق التطور الرائد في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي يمكن أن يغير أساليب الشركات، ويؤثر إيجابياً على إنتاجيتها (Yang, 2022, P. 1).

وبناءً على ذلك تتعدد فوائد الذكاء الاصطناعي، لما له من أهمية كبيرة في شتى المجالات، وإحداث ثورة في عالم الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، ساعدت البشرية على التطور الحضاري، وتحويل الخيال العلمي إلى حقيقة واقعة وملموسة.

ثالثاً: خصائص الذكاء الاصطناعي:

يمتلك الذكاء الاصطناعي خصائص ومميزات جعلت منه استثماراً ذا فعالية، ومنها:

- أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تمكن الأجهزة من التخطيط وتحليل المشكلات باستخدام المنطق.
- التعرف على الأصوات والكلام وامتلاك القدرة على تحريك الأشياء.
- أنه يمكن من التعلم المستمر، حيث تكون عملية التعلم آلية وذاتية.
- أنه يقدر على معالجة الكم الهائل من البيانات والمعلومات التي يتعرض لها.
- تستطيع الأجهزة التي تستخدم الذكاء الاصطناعي فهم المدخلات وتحليلها جيداً؛ لتقديم مخرجات تلبي احتياجات المستخدم بكفاءة عالية. (عبد الصمد وأحمد، ٢٠٢٠، ص. ٢١).
- يستخدم الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات المعروضة في ظل غياب المعلومات الكاملة.
- القدرة على التفكير والإدراك وتحقيق نتائج سريعة وفعالة.
- اكتشاف المعرفة وتطبيقها في ظل الإمكانات المتاحة.

– استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة بشكل أفضل.
– القدرة على التطور والابتكار والإبداع، وفهم الأمور المرئية وإدراكها.
– تقديم المعلومات المهمة لإصدار القرارات الفورية (البابلي، ٢٠٢١، ص. ١٤١).

ويضاف إلى ما سبق، أن من أهم خصائص الذكاء الاصطناعي تحويل العمليات اليدوية إلى مهام آلية، من خلال نظم الأتمتة الذكية، والمساعدة في إنجاز الأعمال الصعبة التي لا يستطيع الإنسان القيام بها، وبناء أجهزة ذكية تستطيع محاكاة العقل البشري.

رابعاً: مجالات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته الأساسية:

يوجد العديد من المجالات والتطبيقات الأساسية الذكاء الاصطناعي، من أهمها (Pannu, 2015, P. 80-90):

أ- **فهم اللغة:** ويعني القدرة على فهم اللغة الطبيعية والاستجابة لها، والترجمة من اللغة المنطوقة للمكتوبة، ومن لغة طبيعية إلى أخرى، وفهم الكلام، ومعالجة المعلومات الدلالية، والإجابة عن الأسئلة، واسترجاع المعلومات.

ب أنظمة التعلم والتكيف: وتعني القدرة على تكييف السلوك على أساس الخبرة السابقة، ووضع قواعد تتعلق بالعالم بناءً على هذه الخبرة، وتشمل: علم التحكم الآلي، وصياغة المفهوم.

ج- حل المشكلات: أي القدرة على صياغة مشكلة في تمثيل مناسب، والتخطيط لحلها، ومعرفة متى تكون هناك حاجة لمعلومات جديدة وكيفية الحصول عليها، وتشمل: الاستدلال، وحل المشكلات التفاعلي، والكتابة التلقائية للبرنامج، والبحث الإرشادي.

د- الإدراك البصري: ويعني القدرة على تحليل مشهد محسوس من خلال ربطه بنموذج داخلي يمثل (معرفة الكائن الحي للعالم)، ونتيجة هذا التحليل هي مجموعة منظمة من العلاقات بين الكيانات في المشهد، وتشمل: التعرف على الأنماط، وتحليل المشهد.

هـ- النمذجة: وتعني القدرة على تطوير تمثيل داخلي وقواعد التحويل، التي يمكن استخدامها للتنبؤ بالسلوك والعلاقة بين مجموعة من الكيانات في العالم الحقيقي، وتشمل: مشكلة التمثيل لأنظمة حل المشكلات، ونمذجة النظم الطبيعية، والنمذجة العالمية.

و- الروبوتات: وتعني مزيج من معظم أو كل القدرات المذكورة أعلاه، والقدرة على الحركة، والتعامل مع الأشياء، وتشمل: الاستكشاف، والنقل، والأتمتة، مثل: التحكم في العمليات، ومهام التجميع، والمهام التنفيذية.

ز- **الألعاب:** وتعني القدرة على قبول مجموعة من القواعد للألعاب، وترجمتها إلى تمثيل أو هيكل يسمح باستخدام قدرات التعلم وحل المشكلات، والوصول لمستوى مناسب من الأداء.

وبناءً على ذلك، يمكن الاستفادة من هذه المجالات والتطبيقات الأساسية الخاصة بالذكاء الاصطناعي في تعلم اللغات وترجمتها سواء بشكل مكتوب أو منطوق، وبالتالي الاستفادة من علوم ومعارف الأمم الأخرى من خلال توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في فهم اللغات المكتوبة بها، إضافة إلى القيام بتكييف السلوكيات والعلوم بما يتناسب مع الأشخاص والعمليات، وإيجاد حلول فعالة ومبتكرة للمشكلات، وربط الجوانب النظرية بالأمثلة الواقعية وتجسيدها ونمذجتها باستخدام الأساليب الذكية، وأيضاً استخدام الروبوتات والألعاب الآلية في الوصول للأهداف المنشودة.

المحور الثاني: أخلاقيات الذكاء الاصطناعي:

أولاً: مفهوم أخلاقيات الذكاء الاصطناعي:

أورد قسم البحوث بالبرلمان الأوروبي أن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي: تهتم بالمسألة المتعلقة بكيفية تصرف المطورين والمصنعين والمشغلين؛ لتقليل الأضرار الأخلاقية الناشئة عن الذكاء الاصطناعي، سواء الناتجة عن التصميم السيئ غير الأخلاقي، أو التطبيق غير المناسب، أو سوء الاستخدام (DG, 2020).

وتعرف أخلاقيات الذكاء الاصطناعي كذلك بأنها: "المبادئ والقيم التي تشكل سلوك الروبوت، وتسيطر على أداء النظام الذكي، بما يساعدها على التمييز بين الصواب والخطأ" (درار، ٢٠١٩، ص. ٢٤٣).

كما تعرف أخلاقيات الذكاء الاصطناعي بأنها: "أخلاقيات تهتم بإعطاء الآلات المبادئ الأخلاقية والإجراءات اللازمة؛ لاكتشاف أساليب لحل المعضلات الأخلاقية التي قد تواجهها، وتمكينها من العمل بطريقة مسؤولة أخلاقياً، من خلال صنع قراراتها الأخلاقية بنفسها" (إبراهيم، ٢٠٢١، ص. ٣٠).

وتعرف الخليفة (٢٠٢١) أخلاقيات الذكاء الاصطناعي بأنها: "مجموعة القواعد والمبادئ والمسؤوليات الأخلاقية التي تترتب على الأطراف ذات العلاقة في سياقات أساسية ثلاثة، وهي إنتاج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، ونقلها وتوطينها، وصولاً إلى استخدامها وتسخيرها" (ص. ٤٣١).

كما تعرف أخلاقيات الذكاء الاصطناعي بأنها: "تلك الأخلاقيات التي تهتم بإعطاء الآلات المبادئ الأخلاقية والإجراءات اللازمة؛ لاكتشاف أساليب لحل المعضلات الأخلاقية التي قد تواجهها، وتمكينها من العمل بطريقة مسؤولة أخلاقياً، وذلك من خلال صنع قراراتها الأخلاقية بنفسها" (إبراهيم، ٢٠٢١، ص. ٣٠).

بينما يعرف الخيري (٢٠٢١)، الأسس الإسلامية لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي بأنها: "المبادئ والمنطلقات التي تحكم مسار السلوك الإنساني، وتحدد الأطر والمرجعيات الأخلاقية للعلم والحضارة دينياً، وقيمياً، وحضارياً، وتستند في مجال الذكاء الاصطناعي إلى الإيمان بالله، ومراعاة المقاصد الشرعية لدين الإسلام، واعتبار القيم الإنسانية والحضارية" (ص. ١٨٨).

وبذلك تشير أخلاقيات الذكاء الاصطناعي إلى المبادئ والقيم الأخلاقية التي تحكم عمله وتسيطر عليه، وتوجه المنتجين والمشتغلين به نحو الاستخدام الجيد والمسؤول لتطبيقاته، والحد من المشكلات الأخلاقية المرتبطة به.

ثانياً: دواعي الاهتمام بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي:

يحتاج مستخدمو الذكاء الاصطناعي لمعيار أخلاقي يوضح المسؤوليات المتعلقة بالجهات ذات العلاقة، ولعل من فوائد أخلاقيات الذكاء الاصطناعي زيادة مستوى الثقة بمنتجاته، وانخراطها في حياة الأفراد اليومية، والاستفادة منها في حل بعض المشكلات، ومراعاة حقوق الأفراد وخصوصياتهم (الخليفة، ٢٠٢١، ص. ٤٣٨).

ولا تتعلق الثقة في تطوير ونشر واستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بالخصائص المتأصلة في التكنولوجيا فقط، ولكن أيضاً بخصائص الأنظمة الاجتماعية والتقنية التي تتضمن تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبالتالي فإن الالتزام بالذكاء الاصطناعي الموثوق به لا يتعلق فقط بموثوقية نظام الذكاء الاصطناعي نفسه، بل يتطلب كذلك أسلوباً منهجياً وشاملاً، يشمل جميع الجهات الفاعلة والعمليات ضمن السياق الاجتماعي والتقني للنظام، وبالتالي يمكن دعم الثقة في الذكاء الاصطناعي من خلال ثلاثة جوانب، وبالتالي يمكن دعم الثقة في الذكاء الاصطناعي من خلال ثلاثة جوانب، وهي (Omrani et al., 2022, P. 9):

١- تعزيز القوة التقنية والاجتماعية لأنظمة الذكاء الاصطناعي بسبب الأضرار التي أحدثتها بدون قصد.

٢- إنشاء أنظمة ذكاء اصطناعي متوافقة مع جميع القوانين واللوائح المعمول بها.

٣- ضمان الامتثال للمبادئ والقيم الأخلاقية التي تحكم الذكاء الاصطناعي.

وأكدت درار (٢٠١٩) أنه بوجود أخلاقيات تحكم الذكاء الاصطناعي والروبوت، فإنه:

- تستطيع أنظمة الذكاء الاصطناعي التفريق بين الصواب والخطأ، واتخاذ قرار سليم دائماً.
- ستعمل الروبوتات وفق مبادئ وقيم المجتمع التي تتواجد فيه، وستراعي خصوصية وحقوق الأفراد البيئية.
- ستزداد الثقة تجاه الأنظمة الذكية ودمجها في حياة الفرد اليومية.
- ستقل المخاوف التي تواجه المجتمع نتيجة التطور المتسارع في الذكاء الاصطناعي، وما ينتج عنه من بطالة ومشكلات أخلاقية (ص. ٢٤٤).

وفي هذا الصدد يمكن القول، أن الاهتمام بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي تتعدى كونه مجرد تقنيات صلبة وجامدة تحل محل البشر، إلى اشتماله على نهج إنساني يراعي القيم الأخلاقية، ويحافظ على الحقوق الإنسانية من المخاطر والتهديدات.

ثالثاً: المبادئ الأخلاقية للذكاء لاصطناعي:

لقد عمل مشروع البحث الأوروبي SIENNA لمدة خمس سنوات (٢٠١٧ - ٢٠٢١) على تطوير الأطر الأخلاقية والمبادئ التوجيهية التشغيلية للجان الأخلاقيات ومدونات السلوك والتوصيات؛ لتطوير تقنيات جديدة وفقاً للمعايير الاجتماعية والاقتصادية وحقوق الإنسان، وقد شكل الذكاء الاصطناعي والروبوتات أحد أهم المجالات التكنولوجية الثلاثة التي يغطيها هذا المشروع، إلى جانب التعزيز البشري، وعلم الجينوم البشري، وكان الهدف من قيادة الفرق المشاركة في هذا المشروع الأوروبي هو تعزيز الذكاء الاصطناعي والروبوتات المسؤولة، بما يتماشى مع ما يعتبره المجتمع مرغوباً ومقبولاً من الناحية الأخلاقية، وقد تضمن هذا المشروع ستة مبادئ تتعلق بالذكاء الاصطناعي، إضافة إلى تقديم توصية بشأن أخلاقيات التصميم، بحيث يجب أن توفر المبادئ الستة، بالإضافة إلى التوصية العامة؛ الحد الأدنى من المحتوى الذي يتوقعه مجتمع تعددي أخلاقياً من عمليات البحث والابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقه التكنولوجي في المجتمع، وتتمثل هذه المبادئ الستة فيما يأتي (Gonzalez-Esteban & Calvo, 2022, P. 5):

١- **الفاعلية البشرية Human agency:** وتشمل جوانب تتعلق بالاستقلالية، والكرامة، والحرية، وتعزز تطوير الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، حيث يتحكم البشر في الأنظمة قدر الإمكان، وبالتالي يجب تصميم الذكاء الاصطناعي بطريقة تجعله لا يتحكم في القرارات

الشخصية أو السياسية أو التي تهم المجتمع، ولا سيما تلك المتعلقة بالحقوق الفردية أو المسائل الاقتصادية والاجتماعية، وكذلك عدم إلغاء الحريات الأساسية أو تقييدها، وعدم إخضاع الناس، أو إجبارهم، أو خداعهم، أو التلاعب بهم، أو تجريدهم من إنسانيتهم، وألا يحفز التبعية أو الإدمان.

٢- **الخصوصية وإدارة البيانات Privacy and data governance**: وتشير إلى أن جميع أنظمة الذكاء الاصطناعي يجب أن تحترم الحق في الخصوصية، ولذلك يجب أن يخضع استخدام الذكاء الاصطناعي للبيانات بشكل فعال، أي مراقبته وتعديله إذا لزم الأمر، ولهذا السبب ينبغي الالتزام باللوائح العامة لحماية البيانات (GDPR)، فضلاً عن مراعاة عمليات التدقيق البشري لاستخدام البيانات.

٣- **الشفافية Transparency**: ستمكن من ممارسة الإدارة البشرية والبيانات والمساءلة والرقابة والحوكمة البشرية؛ لذلك من المهم للغاية محاولة التأكد من أن البشر يمكنهم فهم كيفية عمل الذكاء الاصطناعي، وكيفية اتخاذ قراراته، وهناك ميزة أخرى للشفافية تتعلق بالاتصال المفتوح، والذي يتضمن الكشف عن الغرض من الذكاء الاصطناعي، والقدرات والقيود التي تم تحليلها، والفوائد والمخاطر المتوقعة، والقرارات المتخذة باستخدام الذكاء الاصطناعي، فضلاً عن عمليات الحوكمة، فهناك حاجة ماسة لتصميم المساءلة، وكذلك الاحتفاظ بسجلات لجميع القرارات المتعلقة بالمسائل الأخلاقية المتخذة أثناء عملية تصميم وبناء الذكاء الاصطناعي.

٤- **الإنصاف Fairness**: يتطلب تطوير الذكاء الاصطناعي وتنفيذه بطريقة تتيح لجميع الأشخاص التمتع بنفس الحقوق والفرص، ولا يُفضل أي شخص أو يُحرم منه دون استحقاق، كما يعني الإنصاف أيضاً أن الذكاء الاصطناعي مصمم ومهندس لإتاحة الوصول الشامل، بمعنى أنه يجب تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي بحيث يمكن استخدامها بواسطة أنواع مختلفة من المستخدمين النهائيين بقدرات مختلفة، وينبغي أن توضح التطبيقات كيفية تحقيق ذلك، بالإضافة إلى ذلك يجب أن ترتبط العدالة بالبحث عن تأثيرات عادلة، الأمر الذي يتطلب دليلاً على أن التأثيرات الاجتماعية السلبية المحتملة على مجموعات معينة قد تم أخذها في الاعتبار، وتحديد التدابير التي سيتم اتخاذها؛ للتأكد من أن النظام لا يميز أو يتسبب في قيام الآخرين بذلك.

٥- **الرفاه الفردي والاجتماعي والبيئي Individual, social and environmental well being:** فمن خلال الرفاهية الفردية والاجتماعية والبيئية، يتم شجيع البحث والابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي الذي لا يضر الآخرين، ويسعى إلى تحقيق رفاهية جميع أصحاب المصلحة، وعند تحديد المخاطر المحتملة، يجب اتخاذ تدابير مناسبة؛ للمساعدة في التخفيف من الآثار السلبية المحتملة في المستقبل.

٦- **المساءلة والرقابة Accountability and oversight:** حيث تجعل المساءلة من الممكن تتبع الوكيل المسؤول عن تطورات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في جميع الأوقات، حتى لو كان الوكيل فاعلاً متعدداً، ويجب أن يخضع أولئك الذين قاموا ببناء أو استخدام أو تطبيق الذكاء الاصطناعي للمساءلة، حيث إنهم مسؤولون عن الإجراءات التي تم إنشاؤها، أو التأثيرات التي ينتجها الذكاء الاصطناعي، ووفقاً لهذا المبدأ يجب أن يكون المطورون قادرين على شرح كيف ولماذا يعمل النظام كما هو، وتحديد الإشراف على نظام الذكاء الاصطناعي، ما لم يتم تقديم أسباب مقنعة لإثبات أنه ليس كذلك، كما ينبغي أن توضح التطبيقات كيفية اكتشاف الآثار غير المرغوب فيها وإيقافها وتجنبها، وأن يكون هناك تقييم رسمي للمخاطر الأخلاقية، وأن يتحكم الإنسان في تصميمه وتشغيله، وأن تكون هناك إجراءات موثقة لتقييم المخاطر والتخفيف من حدتها، بالإضافة إلى وجود نظام لضمان قدرة أصحاب المصلحة المختلفين على الإبلاغ عن مخاوفهم، وأن تكون جميع أنظمة الذكاء الاصطناعي قابلة للتدقيق من قبل أطراف أخرى مستقلة.

ومن ناحية أخرى، اتجه البعض إلى تقديم وصف وشرح للمبادئ الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، وتتمثل فيما يأتي (Huang et al., 2022, P. 10-11)، (Zhang et al., 2023, P. 3):

١- **الشفافية Transparency:** تتضمن شفافية الذكاء الاصطناعي قابلية تفسير نظام ذكاء اصطناعي معين، أي القدرة على معرفة كيف ولماذا أدى النموذج بالطريقة التي قام بها في سياق معين، وبالتالي فهم الأساس المنطقي وراء قراره أو سلوكه، ويجب أن يكون تصميم نظام الذكاء الاصطناعي وتنفيذه وقراره أو سلوكه مبرراً ومرئياً.

٢- **العدل والإنصاف Justice and fairness:** ينص مبدأ العدالة والإنصاف على أن تطوير ونشر واستخدام الذكاء الاصطناعي يجب أن يكون عادلاً ومنصفاً، حتى لا يؤدي

نظام الذكاء الاصطناعي إلى التمييز أو التحيز ضد الأفراد أو المجتمعات أو الجماعات، وإنشاء آلية للتوزيع العادل وتقاسم المنافع.

٣- **المسؤولية والمساءلة Responsibility and Accountability**: يتطلب هذا المبدأ أن يكون الذكاء الاصطناعي قابلاً للتدقيق، أي أن المصممين والمطورين والمالكين والمشغلين للذكاء الاصطناعي مسؤولون عن سلوكياته أو قراراته، وعن الأضرار أو النتائج السيئة، ويتطلب ذلك إنشاء الآليات المناسبة لضمان المسؤولية والمساءلة عن أنظمة الذكاء الاصطناعي، قبل وبعد تطويرها ونشرها واستخدامها.

٤- **الأمن وعدم الإيذاء Non-maleficence**: لا ينبغي لأنظمة الذكاء الاصطناعي أن تسبب ضرراً لأحد، وهذا يستلزم حماية كرامة الإنسان، والحفاظ على السلامة العقلية والجسدية، ويجب أن تكون البيئات التي يعمل فيها الذكاء الاصطناعي آمنة حتى لا تكون عرضة للاستخدام الضار، ولذلك فإن معظم المبادئ الأخلاقية تركز على ضمان عدم إلحاق الضرر بالبشر من خلال سلامة وأمن الذكاء الاصطناعي، في إشارة إلى موثوقية الذكاء الاصطناعي فيما يتعلق بالتفاعل بين الإنسان والآلة.

٥- **الخصوصية Privacy**: وتهدف إلى ضمان احترام خصوصية الآخرين وحماية البيانات عند استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي، ويتضمن ذلك توفير حوكمة وإدارة فعالة للبيانات المستخدمة بواسطتها، وأن يتوافق جمع البيانات واستخدامها وتخزينها مع القوانين واللوائح المتعلقة بالخصوصية وحماية البيانات، كما يجب صيانة الخوارزميات من السرقة، وبمجرد حدوث تسرب للمعلومات، يتعين الإبلاغ عنها من جانب الأفراد والأنظمة المعنية في أقرب وقت ممكن؛ لتقليل الخسارة أو التأثير الناجم عن التسرب.

٦- **الإحسان Beneficence**: عند تطوير نظام ذكاء اصطناعي يجب أن تكون أهدافه محددة ومبررة بوضوح، ويستخدم فيما يفيد الإنسانية والبيئة، والمساعدة في معالجة المخاوف العالمية، مثل التعامل مع الأمن الغذائي، والتلوث، والعدوى، وجائحة COVID 19.

٧- **الحرية والاستقلالية Freedom and Autonomy**: وتعد هي القيمة الأساسية للمواطنين في المجتمعات الديمقراطية، ولذلك من المهم ألا يضر استخدام الذكاء الاصطناعي بالحرية والاستقلالية أو يعرقلها، ومن ثم ينبغي تحقيق التوازن بين سلطة صنع القرار التي نحتفظ بها لأنفسنا، وتلك التي نتنازل عنها للذكاء الاصطناعي، وأن

البشر هم من يحددون ما إذا كان يتم استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي، وكيف ومتى يتم استخدامها، ويجب أن تكون الأنظمة شفافة ويمكن التنبؤ بها.

٨- **التكافل Solidarity:** يستلزم هذا المبدأ أن يكون تطوير وتطبيق نظام الذكاء الاصطناعي متوافقاً مع الحفاظ على حدود التضامن بين الناس والأجيال، بمعنى أنه يجب يعزز الذكاء الاصطناعي الضمان الاجتماعي والتماسك، وألا يعرض الروابط والعلاقات الاجتماعية للخطر.

٩- **الاستدامة Sustainability:** يمثل مبدأ الاستدامة أن إنتاج الذكاء الاصطناعي وإدارته وتنفيذه يجب أن يكون مستداماً، ويتجنب وقوع الضرر البيئي، والمساعدة في معالجة بعض الاهتمامات المجتمعية الأكثر إلحاحاً، ولكن يجب التأكد من حدوث ذلك بأكثر الطرق الآمنة والصديقة للبيئة.

١٠- **الثقة Trust:** تعد شرطاً أساسياً للناس والمجتمعات لتبني الذكاء الاصطناعي؛ لأن الثقة هي مبدأ أساسي للتفاعلات الشخصية والعملية الاجتماعية، ولا ترتبط الثقة في تطوير ونشر واستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بالخصائص المتأصلة في التكنولوجيا فحسب، بل تتعلق أيضاً بجودة النظام الاجتماعي والتقني الذي يتضمن تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

١١- **الكرامة Dignity:** تشمل كرامة الإنسان الاعتقاد بأن جميع الناس يمتلكون قيمة جوهرية مرتبطة فقط بإنسانيتهم، أي أنه لا علاقة لها بطبقتهم، أو عرقهم، أو جنسهم، أو دينهم، أو قدراتهم، أو أي عامل آخر غير كونهم بشراً، ومن المهم ألا ينتهك الذكاء الاصطناعي كرامة المستخدمين النهائيين أو غيرهم من أفراد المجتمع، ونتيجة لذلك فإن احترام كرامة الإنسان هو مبدأ مهم يجب مراعاته في أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، ومن ثم يجب بطريقة تحترم وتدعم وتحمي السلامة الجسدية والعقلية للأفراد، وتنمية الشعور الشخصي والثقافي بالهوية، وتلبية احتياجاتهم الأساسية. وبالتالي تنص الكرامة الإنسانية على عدم استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي بطريقة تمييزية.

ومن هذا المنطلق السابق، يمكن التأكيد على أن تصميم وتطوير واستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي يجب ألا تؤدي إلى مخاطر غير مقبولة لإلحاق الأذى بالبشر، ويجب على الحكومات والمنظمات بكافة أنواعها القيام بتوضيح الجهة التي تقع عليها المسؤوليات، إذا تسببت سلوكيات الذكاء الاصطناعي غير المرغوب فيها في حدوث أضرار، واتخاذ كافة

الإجراءات القانونية حيالها؛ وذلك لمنع استخدام الذكاء الاصطناعي في إجراءات وسياسات غير أخلاقية.

بالإضافة إلى ما سبق، أصدرت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية مبادئها الخاصة بالذكاء الاصطناعي، في يوم ٢٢ مايو ٢٠١٩، وتعد أول معايير دولية وافقت عليها الحكومات، من أجل التطوير المسؤول للذكاء الاصطناعي، وهي تشمل توصيات سياسية عملية، بالإضافة إلى مبادئ قائمة على أسس قيمية؛ للإشراف المسؤول للذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة، وتتلخص هذه المبادئ فيما يأتي (DG, 2020, P. 81):

- أن يفيد الذكاء الاصطناعي الناس والكوكب من خلال التنمية المستدامة والرفاهية.
- أن تحترم أنظمة الذكاء الاصطناعي القانون، وحقوق الإنسان، والقيم الديمقراطية، والتنوع، وتشمل ضمانات لإيجاد مجتمع عادل.
- أن تكون هناك شفافية للذكاء الاصطناعي للتأكد من أن الناس يفهمون النتائج ويمكنهم تحديها.
- أن تعمل أنظمة الذكاء الاصطناعي بطريقة قوية وآمنة طوال دورات حياتها، وتقييم المخاطر باستمرار.
- يجب خضوع المنظمات والأفراد الذين يطورون أو ينشرون أو يشغلون الذكاء الاصطناعي للمساءلة.

وبالتالي ينبغي الاهتمام بالمبادئ الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، خاصة ما يتعلق باحترام البشر، ورفاهيتهم، وخصوصية الأفراد والمجتمعات، وشفافية القرارات، وعدم التحيز، والاستخدام المسؤول لتطبيقاته، وإخضاع كل من له صلة بالذكاء الاصطناعي للمساءلة، ضماناً للصالح العام.

رابعاً: القضايا الأخلاقية للذكاء لاصطناعي:

يتسابق قطاع تكنولوجيا المعلومات في العصر الحديث للابتكار والعلوم نحو تحسين نوعية الحياة ومستويات المعيشة مقارنة بالحياة البدائية، حيث تطمح الرغبة الداخلية للإنسان في حياة آمنة ومريحة، وسلسة سيناريو تقارن فيه الآلات التي صنعها الإنسان بقدرات الإنسان نفسه، وبالتالي هناك العديد من القضايا الأخلاقية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، ومن أهمها (Alotaibi, 2018, P. 35-37):

١- **البطالة Unemployment:** وتعد من أكثر القضايا تضرراً بسبب الأتمتة المفرطة، حيث تقوم الآلات بأدوار أكثر تعقيداً في وحدات الإنتاج المختلفة، مما يبني عملاً معرفياً يحدث فجوة خطيرة، وذلك كما هو الحال في السيارات ذاتية القيادة، فإذا تم استبدال جميع السائقين بها، فهذا يعني أن ملايين الموظفين سيصبحون عاطلين عن العمل، ومن الطبيعي أن يكون هناك خلل خطير في المجتمع.

٢- **عدم المساواة Inequality:** سيكون من الصعب للغاية تقييم تقاسم الدخل إذا كانت الآلات تؤدي دوراً حيوياً في كسب الشركة، وبالتالي سوف تقع معظم الشركات في ورطة لتحديد الأجور، حيث يمكن أن تعتمد أكثر على الآلات مقارنة بالقوى العاملة البشرية، وبمعنى آخر ستكسب الشركة التي توفر مرافق قائمة على الذكاء الاصطناعي المزيد من المال مقارنة بالبشر.

٣- **الإنسانية Humanity:** إن الحصول على الطبيعة الحساسة للبشر في الآلات التي يصنعها الإنسان يعد أمراً صعباً، فلا يمكن جعلهم يستجيبون بذكاء نحو بناء العلاقات، وفي حالة البشر فإنهم مقيدون من حيث الاهتمام واللطف، ومن المهم أيضاً ملاحظة أن استخدام البرامج والآلات الآلية قيد الاستخدام بشكل فعال، ومع ذلك عندما يتم التعامل معهم من قبل الشخص الخطأ، فإنهم يشكلون تهديداً خطيراً للبشرية جمعاء.

٤- **الغباء الاصطناعي Artificial Stupidity:** حيث يصعب الاحتراس من الأخطاء التي ترتكبها الآلات، فعلى الرغم من أن الإنسان والأنظمة يتعلمون فهم العناصر المختلفة واكتشافها، ولكن إذا كان هناك شيء مفقود في هذه الأثناء، فالإنسان يمكنه التصرف بحكمة، ولكن في حالة وجود آلة فسوف ينخدع، خاصة إذا تم النظر في دور الذكاء الاصطناعي في مجالات الأمن، والتمويل، والرعاية الصحية، فسيكون له تأثير خطير على حياة الإنسان والمجتمع.

٥- **الروبوتات العنصرية Racist Robots:** من الواضح أن معظم الروبوتات القائمة على الذكاء الاصطناعي قادرة على أداء المهام بسرعة وقدرة عالية مقارنة بالبشر، ومع ذلك فليس من العدل دائماً الوثوق بتلك الروبوتات الاصطناعية بشكل أعمى، فعلى سبيل المثال تستخدم Google الذكاء الاصطناعي لتحديد الصور والأشخاص والأشياء في خدمات صور GOOGLE، ولكن لن تتمكن دائماً من تقديم النتائج الصحيحة، وكذلك إذا أخطأت

أي كاميرا علامة على الحساسية العرقية، فسيكون المجرمون المتوقعون دائماً هم السود، لذلك من الواضح جداً أن الأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي متحيزة وحكمية.

٦- **الأمن Security**: هناك العديد من دول في العالم تستخدم أسلحة قوية وأجهزة مراقبة تعتمد على الآليات الآلية والذكاء الاصطناعي، كما تمتلك طائرات آلية بدون طيار، وفي ميدان المعركة تكون مدمرة للغاية، ويمكنها الفوز في الحروب دون الوجود البشري، وبالتالي فإن حجم الدمار الذي يمكن أن تسببه للبشر لا يمكن تصوره، ولذلك فإن احتمال وجود مثل هذه الأسلحة في أيدي المنظمات الإرهابية يعد دائماً مصدر قلق خطير، وفي الآونة الأخيرة ناشدت معظم الدول في قمة الأمم المتحدة الحظر المفروض على معدات الحرب، والرسوم المتحركة الآلية.

٧- **جينات الشر Evil Genies**: فلا يزال النقاش قائماً حول المدخلات الخارجية والاستخدام الخاطئ للذكاء الاصطناعي، ولكن إذا انقلبت الأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي وأساءت استخدامه، فإنها سوف تلحق الضرر بالبشرية، وتؤدي إلى عواقب وخيمة غير متوقعة، ففي سيناريو مثير للاهتمام، اقترحت أنظمة الذكاء الاصطناعي قتل كل شخص على هذا الكوكب لإنهاء السرطان، فمن الممكن أن تحقق أجهزة الكمبيوتر مثل هذا الهدف المتمثل في القضاء على المزيد من السرطان بكفاءة عالية مقارنة بالبشر.

٨- **التفرد Singularity**: نظراً للبراعة والذكاء؛ تظهر الهيمنة البشرية في كل مكان على الأرض، ويمكن بناء منصة أفضل بطريقة أكبر وأسرع وأقوى مقارنة بالحيوانات، وهذا يرجع إلى تطوير الأداة ومهارات التحكم في الجنس البشري، وقد تشمل هذه الأدوات أقفاصاً وأسلحة وما إلى ذلك، وبمساعدتها يمكن للإنسان أن يسيطر على بقية الكائنات الحية، ومع ذلك إذا قام الذكاء الاصطناعي بعمل آلة أفضل تتوقع التحركات للدفاع عنه، فلن يكون البشر كائناً ذكياً على الأرض.

٩- **حقوق الروبوت Robot Rights**: فهناك العديد من البرامج البحثية في جميع أنحاء العالم لفهم وكشف أسرار الآلية الأساسية للدماغ، ولا يزال علماء الأعصاب يعملون في هذا المجال، ويحاولون بناء آلية المكافأة والنفور للأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي أيضاً، وإذا افترضنا أن الخوارزميات الجينية المتاحة على نطاق واسع في وضع ناجح للبقاء، وقادرة على تكوين الأجيال القادمة لتحسين الحالات المختلفة، فكيف سيتم تدريب هذه الآلات على الاعتبارات الأخلاقية، وقيم الحياة البشرية، لذلك يجب أن يكون هناك نوع

من التحكم في كل هذه الأنشطة باستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي؛ لإنقاذ الوجود البشري على الأرض، حيث إن أي شكل من أشكال سوء التفسير باستخدام الذكاء الاصطناعي، يمكن أن يؤدي إلى أضرار جسيمة للمجتمع والبيئة والبشر أيضاً.

ومن ناحية أخرى قسم هوانغ وآخرون Huang et al. (2022) القضايا الأخلاقية للذكاء الاصطناعي على المستويات الفردية والمجتمعية والبيئية، كالآتي:

أ- القضايا الأخلاقية على المستوى الفردي:

للذكاء الاصطناعي تأثير على سلامة الأفراد، وخصوصيتهم، واستقلاليتهم، وكرامتهم الإنسانية، حيث شكلت تطبيقاته بعض المخاطر على سلامة الأفراد كالسيارات ذاتية القيادة، وتعد مشكلة الخصوصية وحماية البيانات أحد المخاطر التي يجلبها، إضافة لتحديات حقوق الإنسان كالاستقلالية والكرامة، التي ينبغي أن تكون أحد المفاهيم الأساسية لحماية البشر واحترامهم.

ب- القضايا الأخلاقية على المستوى المجتمعي:

وتشمل العدالة، والمسؤولية، والشفافية، والمراقبة، والتحكم، والديمقراطية، واستبدال الوظائف، والعلاقات الإنسانية، فقد يؤدي التمييز إلى زيادة الفجوات المجتمعية وإلحاق الضرر بالآخرين، ويجب إنشاء آليات للمساءلة لأنظمة الذكاء الاصطناعي، وتعني الشفافية فهم كيفية عمل تلك الأنظمة، ويتم جمع البيانات عبر الأجهزة الذكية، حيث نعيش في مراقبة، نظراً لتزايد قوة الذكاء الاصطناعي، والذي يجب أن يشمل ضمانات للتحكم في أنظمته، وبالنسبة للقضايا الأخرى فإنها تقع أيضاً في هذه الفئة.

ج- القضايا الأخلاقية على المستوى البيئي:

وتشمل استهلاك الموارد الطبيعية، والتلوث البيئي، وتكاليف استهلاك الطاقة، والاستدامة، حيث يأتي الذكاء الاصطناعي بتكلفة على كوكب الأرض، فاستخدام أجهزته يستهلك الكثير من الموارد الطبيعية، والتخلص من هذه الأجهزة يحدث تلوثاً بيئياً خطيراً، كما تتطلب أنظمته قوة حوسبة كبيرة، تؤدي لارتفاع استهلاك الطاقة، ويجب أن يكون تطويره مستداماً، ويفي بأهداف التنمية.

وبناءً على ما سبق، تتضح أهمية أخذ تلك القضايا الأخلاقية للذكاء الاصطناعي في الاعتبار، والتي تشكل مخاطر أخلاقية، في حالة إذا لم يتم أخذ التدابير الكافية للحفاظ عليها وحمايتها، حيث تؤثر معظم تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل سلبي على الكثير من القضايا الأخلاقية،

وفي مقدمتها نشر البطالة بين الأفراد نتيجة لأتمتة العديد من الأعمال والمهن، واستبدال البشر بالآلات، والإساءة للطبيعة الإنسانية، بسبب الاعتماد على الروبوتات بشكل كبير، إضافة إلى قضايا التحيز والعنصرية، التي تؤدي إلى عدم تحقيق العدالة، وكذلك استخدام الأسلحة الفتاكة ذاتية الاستخدام، خاصة من جانب الإرهابيين، وينتج عنها تهديد للأمن البشري، هذا فضلاً عن تأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية والاستقلالية، ومصادرة حرية الرأي والتعبير، وانتهاك الكرامة الإنسانية، ليس هذا فحسب، بل تتعدى لتشمل الاعتداء على الموارد الطبيعية على كوكب الأرض، وإحداث التلوث البيئي، واستنفاد مصادر الطاقة، التي يجب الحفاظ عليها، الأمر الذي يتطلب الاتفاق على مستوى الدول لوضع أطر أخلاقية، تحد من الاستخدام السيئ لتقنيات الذكاء الاصطناعي، وتجبر العالم على التحكم في تلك التقنيات والسيطرة عليها، من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة، والعيش في أمن وسلام على المستوى العالمي.

المحور الثالث: الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة:

أولاً: ماهية الثورة الصناعية الخامسة وأهم مؤشراتها:

لقد مرت الحياة الإنسانية بالعديد من الثورات الصناعية في المجال العملي والصناعي والإنتاجي، حيث ركزت الثورة الصناعية الأولى على اكتشاف الإنسان للبخار وصناعة أول قاطرة بخارية، ثم جاءت الثورة الصناعية الثانية لتكتشف الكهرباء والاستفادة منها، وبعد ذلك حدثت الثورة الصناعية الثالثة مع اكتشاف الحواسيب الآلية، وبالنسبة للثورة الصناعية الرابعة فقد أدت إلى وجود الذكاء الاصطناعي وما تبعه من تطبيقات كثيرة كإنترنت الأشياء، والطباعة ثلاثية الأبعاد، وغيرها من التقنيات والتطبيقات الأخرى، والتي على الرغم مما تحمله من العديد من الفوائد للإنسانية والحياة عامة، إلا أنها تحمل في طياتها كثيراً من التحديات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والسياسية والقيمية، نتج عنها مظاهر أخلاقية أثرت بشكل سلبي على جودة الحياة، لكي يقف العالم في الوقت الحاضر على أعتاب ثورة صناعية خامسة تعيد للإنسان مكانته، وتضعه مع الآلة الصناعية جنباً إلى جنب، وتكوين علاقة جديدة من التفاعل الإيجابي فيما بينهما، بحيث تكون تلك العلاقة قائمة على التعاون وليس التنافس، ومحاولة القضاء على المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، وتحسين نوعية الحياة وجودتها، ومراعاة الصالح العام.

وقد ارتبط مفهوم الثورة الصناعية الخامسة بمفهوم المجتمع الخامس الذي أطلقته اليابان عام ٢٠١٦، على المجتمع الذي يوفر بنية تحتية اجتماعية مشتركة لتحقيق الازدهار، ويسعى

لتحسين نوعية الحياة بجانب التكنولوجيا، وأطلق عليه مصطلح (الثورة الخامسة للإنسانية)، وتقترح الرؤية اليابانية لهذا المجتمع أن يكون محوره الإنسان، ويوفر الراحة والسعادة، وزيادة معدل نمو المجتمع الياباني، والقضاء على التأثيرات السلبية للبنية الاجتماعية بمساعدة التكنولوجيا، وتحقيق التنمية المستدامة (Tavares et al., 2022).

وفي عام ٢٠١٧ عرضت اليابان جميع توقعاتها لاستخدام الروبوتات والتكنولوجيا والمصانع الذكية في معرض CeBIT التجاري بمدينة هانوفر، وعرفت باسم مجتمع الجيل الخامس (Society 5.0)، وبذلك فإن فكرة الثورة الصناعية الخامسة مستوحاة من الرؤية اليابانية لمجتمع الجيل الخامس، حيث يؤدي الناس دوراً أكثر أهمية في توفير القيمة الاقتصادية جنباً إلى جنب مع الروبوتات. (Prakash et al., 2021). الأمر الذي ساعد على ظهور مفهوم الثورة الصناعية الخامسة، التي جاءت للقضاء على عيوب الثورة السابقة عليها، والاهتمام بالتواجد الفعلي للبشر مع الآلات والروبوتات الاصطناعية.

وفي هذا الصدد يعرف الشويخ (٢٠٢٢) الثورة الصناعية الخامسة بأنها: "التنبؤ بالمستقبل من خلال الريادة والابتكار؛ لربط ودمج العلوم الفيزيائية أو المادية بالأنظمة الرقمية والتكنولوجية في عمليات التصنيع الشامل والمستدام؛ لعودة الأيدي البشرية للإطار الصناعي، والمزيج والتعايش بين الأشخاص والآلات في مكان العمل والتفاعل بينهما؛ لبناء مجتمع فائق الذكاء، وتحقيق التوازن بين الجانبين الإنساني والعلمي، وإنشاء عصر اجتماعي واقتصادي جديد ومبتكر، يحدث التنمية الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية والبيئية، ويحقق التنمية المستدامة للبشرية، ويحافظ على كوكب الأرض" (ص. ٢).

ويرى مولر Muller (2020) أنه يمكن وصف مفهوم الثورة الصناعية الخامسة بأنه: إعادة تقديم البعد المفقود للثورة الصناعية الرابعة الذي يركز على الإنسان والقيمة (ص. ٦).

بينما يرى براكاش وآخرون Prakash et al. (2021) أن الثورة الصناعية الخامسة تعني: التركيز على كيفية دمج الموظفين البشريين مع الأنظمة التقنية في البيئات الصناعية المؤتمتة في المستقبل، حيث سيتعايش الناس جنباً إلى جنب مع الروبوتات وأدوات إنترنت الأشياء، حيث تهتم بشكل أكبر بالتأثير على الأشخاص، وكيف يمكن استخدام التقنيات المتطورة، مثل إنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة؛ لتحسين العمل والقدرات البشرية، على عكس الثورة الصناعية الرابعة التي ركزت بشكل أساسي على استخدام الروبوتات والآلات الذكية؛ لتحقيق أقصى قدر من الكفاءة والأداء العالي في التصنيع (ص. ٦٩١٣).

وبذلك تشمل الثورة الصناعية الخامسة فكرة التعاون المنسجم بين الإنسان والآلة، مع التركيز بشكل خاص على رفاهية أصحاب المصلحة المتعددين (المجتمع، والشركات، والموظفين، والعملاء)، وبالتالي فإنها تمهد الطريق لحدوث ثورة في التفكير، الذي ينطوي على احتضان التعاون بين الإنسان والآلة، والاستفادة من التعاون فيما بينهما، من أجل تحقيق رفاهية مجتمعية بشكل أكبر، وهذا القبول المتناغم للتعاون بين الإنسان والآلة هو ما يميز الثورة الصناعية الخامسة عن الثورة الصناعية الرابعة، والتي ركزت في الغالب على تحقيق الكفاءات باستخدام التكنولوجيا (Noble et al., 2022, P. 199-200).

وفي ضوء ذلك، يمكن تحديد أهم الملامح والمؤشرات التي تتميز بها الثورة الصناعية الخامسة فيما يأتي:

- أنها قامت بتقييد المزايا المكتسبة من الثورة الصناعية الرابعة وأعادت البشر إلى الصورة.
- ستعمل على تغيير النظم المعمول بها الآن، وستركز على التعاون بين الإنسان والآلة في آن واحد، كذكاء بشرى مع الحوسبة المعرفية، مما سيجعل عملية الاتصال أقرب وأكثر سلاسة من خلال شبكات اتصالات الجيلين الخامس والسادس.
- ستجعل الأجهزة الذكية التي تستخدم اليوم شيئاً من الماضي، وستتميز بالتقنيات المستدامة، وإنقاذ الكوكب والبشرية.
- الاعتماد على منهجية عالمية تتمحور حول الإنسان بالنسبة لاستخدام التكنولوجيا، وإعادة التأهيل فيما يختص بالمهارات الرقمية للإنسان، والتعليم، والتدريب، والتقويم، في نظام رقمي موثوق به، وقيمة عالية من معلومات وبيانات، وما يقدمه من أدوات تعليمية وتدريبية نظرية وعملية للإنسان، والسماح له بالتركيز على عمل أكثر ابتكاراً وإبداعاً (حوالة، ٢٠٢٢، ص. ٧).
- دمج المهارات البشرية والتكنولوجية لتحقيق المنفعة المتبادلة لعمال الصناعة، وليس استبدال التكنولوجيا، بل مكملة لعمل البشر.
- مساعدة البشر في استخدام إبداعاتهم لحل المشكلات، وتبني أدوار جديدة، وتعزيز مهاراتهم.
- اختيار التقنيات على أساس منطق أخلاقي لكيفية دعم القيم الإنسانية، وليس فقط على أساس ما يمكنها تحقيقه من منظور تقني بحت (Muller, 2020, P. 7).

ويرى (الشويخ، ٢٠٢٢)، أن الثورة الصناعية الخامسة تتميز بثلاث ميزات، وهي:

- **سرعة تطورها ونموها:** حيث تدفع التكنولوجيا الحديثة دائماً نحو ظهور تقنيات أخرى أحدث وأقوى، مع خفض تكلفة الإنتاج والتخزين في العصر الرقمي، وتعزيز التنسيق والتكامل بين الاكتشافات والابتكارات الجديدة المختلفة.
- **التوجه نحو التكنولوجيات الحديثة:** بما في ذلك تقنيات علوم الحياة، واستخدام الإنترنت عبر الأقمار الصناعية والجيل السادس بشكل متزايد، وسيادة الحوسبة عالية الأداء المستندة إلى البيانات الضخمة والحوسبة السحابية، وهيمنة الخصوصية والأمن على الإنترنت للحماية من الهجمات الإلكترونية الشخصية والتنظيمية حول العالم، وزيادة انتشار الروبوتات واستخدامها في الحياة اليومية في معظم القطاعات.
- **تطور قطاع تكنولوجيا الطاقة المتجددة:** حيث أذى التغير المناخي إلى التحول التدريجي نحو تبني الطاقة المستدامة، وينطوي ذلك على زيادة الأتمتة في القطاع الصناعي (ص. ٢).

وفي ضوء ذلك يتضح، أن من أهم ما يميز الثورة الصناعية الخامسة عن غيرها من الثورات الأخرى وخاصة الرابعة، هو أن الثورة الصناعية الخامسة تقوم على أساس التعاون والتكامل بين الكائن البشري الطبيعي والروبوتات الآلية، وليس على أساس المنافسة أو الاستبدال فيما بينهم، أو محاولة إقصاء أحدهما للآخر، ومن ثم فهي تعيد للإنسان مجده وتثبت كيانه من حيث وجوده في مكان العمل، بحيث يدعم كل منهما الآخر، ويستفيد من مميزاته وقدراته وإمكاناته، إضافة إلى مراعاة القيم الأخلاقية.

ثانياً: أهداف الثورة الصناعية الخامسة:

يشهد العالم موجة كبيرة من التغيير والتحول والرقمنة والتصنيع التي تؤثر على المجتمع في العديد من الجوانب، بما في ذلك الإدارة العامة، والهيكل الصناعي، والتوظيف، وخصوصية الأفراد، وبالتالي سوف تؤدي التحولات الجارية إلى تغيير اجتماعي من الثورة الصناعية الرابعة إلى الثورة الصناعية الخامسة، التي تسعى إلى تحقيق العديد من الأهداف، والتي منها:

- زيادة القيمة المضافة في الإنتاج والتصنيع من خلال توفير حلول إبداعية ومبتكرة.
- تحقيق التعاون بين الإنسان والآلية من خلال إضافة اللمسة الإنسانية للعمل والصناعة والإنتاج.
- تمكين البشر من قضاء المزيد من الوقت في التخطيط والمهام الاستراتيجية.

- زيادة كفاءة التصنيع بشكل كبير، وتحقيق التنوع بين البشر والآلات، مما يتيح المسؤولية عن التفاعل وأنشطة المراقبة المستمرة.
- تحقيق الاستفادة من إبداع الخبراء البشريين الذين يعملون جنباً إلى جنب مع آلات فعالة ذكية ودقيقة.
- التركيز على بيئة التصنيع الذكية، والتي تعيد الذكاء والإبداع البشري إلى الإنتاج، حيث يجد الإنسان والآلة طرقاً للعمل معاً لتحسين جودة الإنتاج وكفاءته، ووضع رفاهية العامل الصناعي في مركز عملية الإنتاج.
- جعل الذكاء الاصطناعي يهدف إلى العمل مع البشر وليس استبدالهم، على عكس الثورة الصناعية الرابعة التي تركز على الآلات فقط.
- العمل على خدمة الإنسانية، والتركيز أكثر من أي وقت مضى على الذكاء والإبداع البشري؛ لزيادة كفاءة العملية الإنتاجية، من خلال الجمع بين سير العمل والأنظمة الذكية.
- تحقيق التنمية البشرية الشخصية، وتهيئة الظروف للوظائف الإبداعية في الاقتصاد الإبداعي، وتحديث التنوع المعلوماتي في النظم الاجتماعية والاقتصادية، وبالتالي سيؤدي هذا إلى بناء وظائف أكثر.
- عدم تجريد الصناعة من إنسانيتها، مع مراعاة الدور الحاسم للإنسان في المجتمع واحتياجاته، لكي يكون أقرب إلى التنمية المستدامة.
- تنشيط إبداع البشر في الصناعة وتطوير الصناعة نحو الإنسان في إطار الازدهار المركز والمرن والمستدام (Tavares et al., 2022, P. 7-9).
- إعادة اللمسة الإنسانية إلى الصناعة التحويلية من خلال استخدام إبداع الخبراء البشريين للعمل مع آلات قوية وذكية ودقيقة.
- زيادة جودة الإنتاج وكفاءته بمعدل مرتفع عن طريق التعاون بين الإنسان والآلة وتحقيق التكيف بينهما.
- تخصيص مهام متكررة وموحدة للروبوتات والمهام التي تتطلب التفكير النقدي للبشر (Mehdiabadi et al., 2022, P. 2).

وبذلك تحقق الثورة الصناعية الخامسة أهدافاً متنوعة محورها الإنسان، والعمل على زيادة الإنتاج، والتركيز على التخصيص في كل ما يتعلق بالخدمات والإنتاج، وإتاحة الفرصة للذكاء البشري من أجل الابتكار والإبداع ولكن بشكل مسؤول، دون إحداث ضرر للبيئة في مختلف

المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وذلك من خلال إعادة التدوير وتقليل النفايات إلى أقصى حد، والتعاون المتبادل بين البشر والآلات، والحفاظ على الموارد البيئية والطبيعية من التناقص والاندثار بحسن استغلالها واستخدامها بشكل جيد.

ثالثاً: أسس وركائز الثورة الصناعية الخامسة:

ترتكز الثورة الصناعية الخامسة على مجموعة من الأسس والركائز، التي تعمل كأساس لاستراتيجية التطور والتوسع التي تتبناها، وهي كما يأتي (Humayun, 2021, P. 606-607)، (Golic, 2019, P. 72-73):

١- **التمحور حول الإنسان:** حيث يتم الجمع بين براعة الإنسان والحرفية مع سرعة وكفاءة واتساق الروبوتات، وتعزيز التمكين البشري والموهبة والتنوع.

٢- **الاستدامة:** يعد التصنيع الإضافي المعروف باسم الطباعة ثلاثية الأبعاد أحد أبرز العناصر في الثورة الصناعية الخامسة، ويتم استخدامه لجعل عناصر التصنيع أكثر استدامة.

٣- **المرونة:** وتشير إلى ضرورة تحسين جودة الإنتاج الصناعي، والتأكد من قدرته على توفير البنية التحتية والحفاظ عليها أثناء الأزمات، وتحقيق مرونة عالية عندما يعمل البشر والروبوتات معاً.

٤- **انخفاض التكلفة والتحكم البيئي:** حيث تتم مراقبة المناخ والرطوبة ودرجة الحرارة واستخدام الطاقة في الوقت الفعلي، ويتم التنبؤ بها باستخدام أجهزة استشعار ذكية متصلة بالشبكة وخوارزميات متخصصة، مما يساعد في تجنب الأخطاء المكلفة وتعزيز الناتج.

٥- **التعلق بالبشر وليس الروبوتات:** لأنها مصممة لمساعدة وتحسين حياة الناس، ولذلك استخدم مصطلح "cobots" إشارة للروبوتات التعاونية؛ التي تؤكد على أهمية البشر وأولويتهم على التكنولوجيا الروبوتية، وإعادة العامل البشري للإنتاج.

٦- **تحسين الكفاءة البشرية والإنتاجية:** يتم تعزيز هذه الكفاءة من خلال تحسين التفاعل بين الإنسان والآلة، والتي تحدد الحاجة إلى الاتصال الفعال بينهما؛ لمواجهة تعقيد التصنيع في المستقبل.

بالإضافة إلى ما سبق، حددت المفوضية الأوروبية ستة مجالات رئيسية، تعرف بالتقنيات التمكينية للثورة الصناعية الخامسة، وهي مجموعة من الأنظمة المعقدة التي تجمع بين التقنيات

المتنوعة، والتي لا يمكن الكشف عن إمكاناتها إلا عند دمجها مع الآخرين، كجزء من الأنظمة والأطر التكنولوجية المحفزة لتلك الثورة الصناعية الخامسة، وهي (Muller, 2020, P. 8-9):

- الاتصال والتفاعل بين الإنسان والآلة.
- تقنيات ذكية مستوحاة من الحيوية.
- المحاكاة والتوائم الرقمية.
- تقنيات نقل البيانات وتخزينها وتحليلها.
- الذكاء الاصطناعي.
- تقنيات كفاءة ومصادر الطاقة المتجددة والتخزين والاستقلالية.

وتتنوع بذلك الأسس والدعائم التي ترتكز عليها الثورة الصناعية الخامسة، وأهمها مراعاة الحقوق الإنسانية؛ لأنها تتمحور حول الإنسان، وعدم غلبة الآلة الاصطناعية عليه، بل التعاون والانسجام بينهما، وتوافر عنصر المرونة الذي يسمح بالاستجابة للمواقف المختلفة، ومواكبة التغيرات في شتى المجالات والتعامل معها، والتركيز على ديمومة العمليات الإنتاجية.

رابعاً: دور الثورة الصناعية الخامسة في التغلب على المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي:

تركز الثورة الصناعية الخامسة على عودة العقول والأيدي البشرية ضمن الإطار الصناعي، وبالتالي هي ثورة يتصالح فيها الإنسان والآلة، ويجدون طرقاً للعمل معاً لإنتاج منتجات مثالية بسرعة غير مسبوقة، وهذا بسبب أننا نعيش في وقت يريد فيه المستهلكون المزيد، ولم يعد الإنتاج الضخم كافياً، ونسعى إلى التخصيص الشامل، والذي لا يمكن الحصول عليه إلا عندما تعود اللمسة البشرية مرة أخرى إلى الإنتاج، وهذا هو جوهر الثورة الصناعية الخامسة (Golic, 2019, P. 70).

ويفهم من ذلك، أن الثورات الصناعية السابقة تقود في العصر الحالي إلى الثورة الصناعية الخامسة، والتي تقوم على أساس تطوير إمكانات الإنسان البشري، والتغلب على المخاطر الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، وجعل الإنسان شريكاً للآلات أو الروبوتات في العمل، ومتواجداً معها في نفس الوقت، وهو ما يمكن أن يطلق عليه (عصر ما بعد الذكاء الاصطناعي)، حيث يتم إحداث التفاعل بين الإنسان والآلة، وسيطرة العنصر البشري على جميع الأجهزة والتقنيات الخاصة بها.

ومن المتوقع أن تكون الثورة الصناعية الخامسة حول الثقة والقيم، حيث تثير التحولات الناجمة عن التطور التكنولوجي العديد من التحديات الأخلاقية، بما فيها مشكلات خصوصية البيانات والثقة؛ لأنه يمكن التلاعب بها لخدمة أطراف معينة، وهو ما يسمى بنقص الثقة، وأزمة الثقة، وفقدان الثقة في التكنولوجيا تجاه القضايا التي تمس الجانب القيمي، والتي مثلت تحديًا صارخًا لمهنة الأخلاق، مثل انتهاك الخصوصية في فيسبوك والتي سربت بيانات (٥٠) مليون مشترك من جانب شركة كامبريدج أناليتيكا Cambridge Analytica خلال الانتخابات الرئاسية الأمريكية عام ٢٠١٦، وكذلك التلاعب بالجينوم البشري من خلال الابتكارات في علم الأحياء (علم الهندسة الوراثية وعلم الوراثة)، وذلك مثلما حدث في الصين أثناء حركة تحسين النسل سيئة السمعة في أوائل القرن العشرين، والتي انتقلت من التجارب على جينوم الحيوان إلى البشر، هذا فضلاً عن المشكلات الأخلاقية التي نتجت عن استخدام الذكاء الاصطناعي كبديل للإنسان في بعض المجالات، والتي من المتوقع أن تهيمن على معظم الأماكن في السنوات المقبلة، وما ينتج عنها من تحديات كحوادث السيارات ذاتية القيادة، ومن يتحمل المسؤولية في حال وقوع مثل هذه الحوادث (Ali et al., 2022, P. 203-204).

ولا يعني ذلك أنه يمكن التمرد على نتائج وإفرازات الثورة الصناعية الرابعة والاستغناء عنها، وفي مقدمتها الذكاء الاصطناعي، ولكن يتم العمل من أجل إحكام سيطرة الإنسان على تلك النواتج الذكية للثورة الصناعية الرابعة والذكاء الاصطناعي، ضمن إطار أخلاقي يوجه طريقة عمله، ويواجه المخاطر الأخلاقية التي تنتج عن استخدام التطبيقات والمجالات الخاصة به، وبالتالي الاستفادة من معطيات كل من الثورتين الصناعيتين الرابعة والخامسة، وتحقيق التعاون بين الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري ، ويعد هذا التقارب فيما بينهما هو جوهر الثورة الصناعية الخامسة.

حيث تتمثل القيمة الحقيقية لكلا الثورتين في حاجة كل منهما إلى الأخرى، فالثورة الصناعية الخامسة تقوم على التذكير بالمطالب والقيم والمسؤوليات المجتمعية الحاسمة كأهداف نهائية لها، بينما الثورة الصناعية الرابعة تحقق الدفع التكنولوجي، حيث إنها مدفوعة بالتكنولوجيا، ومن ثم فإنه لكي تتحقق أهداف فالثورة الصناعية الخامسة، ينبغي أن يكون إطار العمل التكنولوجي هذا حليفاً تكتيكياً، فعلى سبيل المثال، توفر التحليلات التنبؤية أدوات لتعزيز مرونة العمل من أجل التنبؤ بحالات الطوارئ المحتملة، مثل كوارث الطقس، والأحداث الكارثية، وغيرها، ، والتالي يتم استخدام الروبوتات التعاونية Cobots بشكل متزايد في مؤسسات العمل وقطاعات

التصنيع للعمل جنباً إلى جنب مع البشر؛ للتخفيف من المخاطر التي يواجهها البشر أثناء التعامل مع الأنشطة الصناعية الخطرة، التي تتطلب جهداً كبيراً داخل البيئات الصناعية، حيث إن تطوير تلك الروبوتات التعاونية توضح إمكانية وجود نموذج تقني يتعاون فيه الروبوتات والأشخاص، ويتشاركون المهام سوياً (Prakash et al., 2021).

وبالتالي لا ينبغي النظر إلى الثورة الصناعية الخامسة على أنها بديل ولا بديل، بل تطور واستمرار منطقي لنموذج الثورة الصناعية الرابعة، وبذلك لا يعتمد مفهوم الثورة الخامسة على التقنيات، ولكنه يتمحور حول القيم، مثل التمركز حول الإنسان، أو الفوائد البيئية أو الاجتماعية، حيث يعتمد هذا التحول في ذلك النموذج على فكرة أنه يمكن تشكيل التقنيات نحو القيم الداعمة، بينما يمكن تصميم التحول التكنولوجي وفقاً للاحتياجات المجتمعية وليس العكس؛ لأن التطورات المجتمعية المستمرة في الثورة الصناعية الرابعة تغير طريقة إنشاء القيمة وتبادلها وتوزيعها، وعلاوة على ذلك يجب اعتبار التقنيات في الثورة الصناعية الخامسة جزءاً من الأنظمة المصممة بنشاط نحو تمكين القيم المجتمعية والبيئية، وليس التقنيات التي تحدد التطورات المجتمعية، وبالتالي لا ينبغي أن يكون التركيز الأساسي للتقنيات المستخدمة هو استبدال العامل في أرضية العمل، بل لدعم قدرات العمال، وتؤدي إلى بيئات عمل أكثر أماناً ورضاً (Muller, 2020, P. 7).

وبذلك تعمل الثورة الصناعية الخامسة على تحقيق التوازن بين مشاركة الآلة والبشر، كما أنها تتمتع بالقدرة على بدء عهد اجتماعي اقتصادي جديد، يسد الفجوات بين "القمة" و "القاع"، مما يحقق فرصاً لا حصر لها للبشرية، وإيجاد كوكب أفضل، على عكس الاتجاهات السائدة في الثورة الصناعية الرابعة نحو نزع الصفة الإنسانية والتكنولوجيا والابتكار، ومن ثم فإن أفضل الممارسات التي تنتهجها الثورة الخامسة تتمثل في الحاجة إلى العودة نحو خدمة الإنسانية، والانتقال السلس للعالم من الثورة الصناعية الرابعة والآثار السلبية للذكاء الاصطناعي إلى الثورة الصناعية الخامسة، إضافة إلى التحول من الاقتصاد الربحي للاقتصاد القائم على المنفعة (Mattila, 2022, P. 174-175).

ومن هذا المنطلق، تساعد الثورة الصناعية الخامسة على تحقيق نوع من الابتكار المسؤول، والذي يهدف إلى مواجهة الأخطار والتهديدات الناجمة عن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الرابعة، بحيث تراعي أبعاد المسؤولية المجتمعية والأخلاقية عند التعامل معها واستخدامها، والاهتمام بالنزعة الإنسانية في العمل.

حيث تعد الاهتمامات القانونية والاجتماعية والتنظيمية والأخلاقية من بين أهم القضايا التي تهتم بها الثورة الصناعية الخامسة، والتي يصفها مجتمع اليابان بأنها ثورة اللمسة البشرية، حيث تهتم ببناء مجتمع قائم على الإنسان، ويوازن بين التنمية الاقتصادية وحل المشكلات الاجتماعية، من خلال نظام يشتمل على الفضاء الإلكتروني والمادي معاً، عن طريق دمج الأتمتة الذكية والأنظمة والأجهزة في مكان العمل؛ لتعزيز التعاون بين الأشخاص والآلات، وتحسين الاستفادة من البراعة البشرية، والقوة العقلية، وتعزيز الفعالية التشغيلية، وبالتالي ستولي الثورة الصناعية الخامسة أهمية أكبر للذكاء البشري أكثر من ذي قبل، كما ستفتح الطريق للفضول والتعاطف والإبداع، فضلاً عن الحكم الذي يضمن التوازن بين البشر والتكنولوجيا، ودعم الابتكار والهدف المشترك بينهما، وبالتالي التغلب على سلبيات الأتمتة والرقمنة، التي تمثل المكونات الأساسية للذكاء الاصطناعي (George & George, 2020).

وفي هذا الصدد، يمكن للثورة الصناعية الخامسة أن تقدم العديد من الفرص والأدوار التي تعمل على زيادة الإنتاج من ناحية، والتغلب على المشكلات الأخلاقية وأزمات الثقة الناتجة عن الاستخدام السيئ لتطبيقات الذكاء الاصطناعي من ناحية أخرى، وذلك من منطلق أن الحفاظ على جودة الحياة يظل يمثل الهدف الأسمى للإنسانية جمعاء، الأمر الذي يتطلب الحفاظ على كل جوانب ومجالات تلك الحياة، سواء من حيث الحفاظ على البيئة وحمايتها من الأخطار التي تهددها، وزيادة العمل والإنتاج، وحماية الموارد الطبيعية من التآكل والتناقص، وغيرها من الأمور الأخرى التي تتعلق بأخلاقيات التعامل معها بشكل جيد، ويمكن أن تتحقق تلك الغايات، من خلال ما تنادي به الثورة الصناعية الخامسة من ضرورة تحقيق التكامل والعمل بشكل يشمل الجانبين التكنولوجي والبشري معاً في قالب واحد.

ومن أهم الأدوار التي يمكن أن تحققها الثورة الصناعية الخامسة للتغلب على المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي ما يأتي (Prakash et al., 2021, P. 6914)، (Humayun, 2021, P. 607):

- **تقديم توظيف أفضل:** فمن خلال تنفيذ تقنيات الجيل التالي للثورة الخامسة سيكون للأتمتة تأثير إيجابي على التوظيف في العديد من المجالات.
- **إتاحة فرص التخصيص:** بحيث يكون لدى العملاء المزيد من فرص خيارات التخصيص باستخدام طرق إنتاج مؤتمتة للغاية.

- **تحسين الكفاءة البشرية:** من خلال إتاحة المزيد من الخيارات للأفراد للعمل جنباً إلى جنب مع الآلات، مما يسمح بتحسين الكفاءة البشرية.
- **ضمان سلامة العاملين والموظفين:** بفضل تواجد روبوتات التعاون مع الإنسان، والتي يمكنها القيام بمهام خطرة.
- **تحقيق رضا العملاء:** حيث تعمل المنتجات والخدمات الأكثر تخصيصاً على تعزيز سعادة المستهلك، وجذب عملاء جدد، مما يزيد الأرباح وحصة السوق للشركات.
- **منح فرص أفضل:** بحيث تمنح الشركات فرصاً هائلة لتطوير سلع جديدة، طالما يتوافر المال والبنية التحتية الكافية.
- **تحقيق التفاعل بين الإنسان والآلة:** تركز الثورة الصناعية الخامسة بشكل أكبر على التفاعل بين الإنسان والآلة، وتوفير منصة أكبر للبحث والتطوير.
- **القيام بالمتابعة المتكررة:** من خلال جعل الآلات قابلة للتكيف وفقاً لمتطلبات الموظف، ويتم ذلك بشكل رقمي.
- **توفير وظائف ذات قيمة أعلى:** نظراً لمنح الأفراد الحرية في أن يكونوا مسؤولين عن البناء والتنمية مرة أخرى، توفر الثورة الصناعية الخامسة وظائف ذات قيمة أعلى من قبل.
- **التخطيط بشكل أفضل:** في هذه الثورة الخامسة يكون مشغل الإنتاج أكثر انخراطًا في نهج التخطيط بشكل أكثر أو أقل من طريقة التصنيع الآلي.
- **توفير الحرية الإبداعية:** فهي تتيح المزيد من العناصر المصممة حسب الطلب والشخصية، وإطلاق العنان للفكر القائم على حرية الابتكار والإبداع.
- **تحسين جودة الخدمات المقدمة:** حيث يمكن تقديم خدمات عالية الجودة خاصة في المناطق البعيدة، لا سيما في مجال الرعاية الصحية، مثل الإجراءات الجراحية التي تؤديها الروبوتات في المناطق الريفية.
- **تحقيق الأتمتة:** فمن خلال التعامل مع إفرازات الثورة الصناعية الخامسة سيكون من الأسهل أتمتة عمليات الإنتاج في العديد من المجالات بمشاركة البشر.
- **تحقيق الاستدامة:** بواسطة أنظمة التصنيع القائمة على مصادر الطاقة المتجددة، وتقليل النفايات، وتعظيم حماية البيئة، وإعادة تدوير الموارد الطبيعية.
- **محورية الإنسان:** حيث يعد البشر هم جوهر التصنيع وفقاً للثورة الصناعية الخامسة، وضمان استخدام التكنولوجيا بشكل لا ينتهك حقوق الأفراد، وبفضل هذا النهج الاجتماعي

والاقتصادي المتمحور حول الإنسان، يمكن حماية الحقوق، كحرية الخصوصية والاستقلالية.

- **الصمود أمام الكوارث البيئية:** فلقد جعل Covid-19 القدرة على الصمود عنصراً حاسماً في المعركة، وبالتالي تنمي الثورة الخامسة القدرة على الاستجابة للمواقف الصعبة، وتحقيق نتائج إيجابية.

مما سبق يتبين، أن الثورة الصناعية الخامسة إنما جاءت لتحقق العديد من الفوائد بالنسبة للأفراد والمجتمعات على حد سواء، خاصة فيما يتعلق بإرساء دعائم الأخلاق والقيم الإنسانية، وذلك بالنسبة للتعامل مع التقنيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي، والدعوة إلى صياغة وتنظيم أطر قيمية وأخلاقية تضبط عمل تلك التقنيات الذكية، ومن ثم تتنوع الأدوار التي يمكن أن تؤديها الثورة الصناعية الخامسة، بغرض التغلب على المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، وإعادة الاعتبار للقيم الأخلاقية، وإعلاء الكرامة الإنسانية.

المحور الرابع: سيناريوهات مستقبلية بديلة لتفعيل دور الثورة الصناعية الخامسة في مواجهة المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي:

توصلت الدراسة في إطارها النظري إلى عرض للذكاء الاصطناعي، وأخلاقياته، ودور الثورة الصناعية الخامسة في مواجهة المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، من خلال الاعتماد على الدراسات السابقة المتربطة بهذا الموضوع، ونظراً لأن الثورة الصناعية الخامسة حديثة العهد، ولم تتضح ملامحها بعد بشكل متكامل، وتعددت التوقعات والتنبؤات إزاءها، ومن أجل تفعيل وتطوير دورها المحتمل، اتجه البحث الحالي إلى رسم مجموعة من البدائل المستقبلية والسيناريوهات الممكنة؛ لمستقبل دور الثورة الصناعية الخامسة في مواجهة المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي.

ويعرف السيناريو بأنه: "وصف لوضع مستقبلي ممكن أو محتمل أو مرغوب فيه، مع توضيح لملامح المسار أو المسارات التي يمكن أن تؤدي إلى هذا الوضع المستقبلي، انطلاقاً من الوضع الحالي، أو من وضع ابتدائي مفترض" (السيد وهيبة، ٢٠١٨، ص. ٨).

ويتصف السيناريو الجيد بعدة خصائص من أهمها (المفتي، ٢٠١٢، ص. ١٩):

- القدرة على استكشاف النتائج المحتملة للخيارات، ودعم اتخاذ القرار الاستراتيجي للمستقبل، وزيادة الثقة في خياراته، ودراسة العواقب المحتملة لعدم اليقين من المستقبل.
- أن يكون واضحاً ومتميزاً لتوسيع نطاق الخيارات المتاحة، والتناسق بين مكوناته.

- أن يكون سهل الفهم، بحيث يمكن إحداث أي تعديل للسلوك، وترتيب الأولويات، واستخلاص النتائج.
- أن يكون واقعياً ومنطقياً في كل نقاط المسار، وقادراً على تحديد النقاط الحرجة، وتوقع الأحداث الطارئة التي قد تؤدى لانحرافه، وتوفير مجموعة واسعة من البدائل المستقبلية وتحليلها بتفكير مرن.

وبالنسبة لأنواع السيناريوهات المستخدمة، فتشمل ما يأتي (توفيق وموسى، ٢٠٠٧، ص. ٦٣):

١- **السيناريو الامتدادي:** ويعبر عن استمرارية الأوضاع الراهنة، ويطلق عليه (الاستمراري، المرجعي، الاتجاهي، التشاؤمي، الأندلسي)، ويفترض استمرار الوضع القائم على ما هو عليه في المستقبل، والمزيد من التردي، وعدم ظهور أي تغيير يذكر لتطويره، مما ينعكس سلباً على المنظومة.

٢- **السيناريو الإصلاحي:** يحمل بعض مظاهر الإصلاح والتحسين، ويطلق عليه (التقدمي، الأيوبي)، ويمثل المسار التحويلي، ويفترض تصوراً إصلاحياً تدريجياً لتدعيم إيجابيات الحاضر، ويدفعها للأمام، ويمثل الصورة الممكنة الحدوث.

٣- **السيناريو الثوري:** ويتصور دوراً فاعلاً متميزاً، ويطلق عليه (المتفائل، الابتكاري، الإبداعي، المأمول) ويمثل الصورة المرغوبة والمثالية التي ينبغي أن يكون عليها النظام، ويشمل الأفكار الجديدة والجذرية، مما ينعكس إيجابياً على المنظومة التي يستهدف تطوير دورها.

وتأسيساً على ما سبق، تطرح الدراسة صياغة ثلاثة سيناريوهات ممكنة لمستقبل الثورة الصناعية الخامسة، ودورها في التغلب على المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي.

١- السيناريو الامتدادي:

يشير هذا السيناريو إلى الامتداد الخطي للاتجاهات والأوضاع القائمة، واستمرار الوضع الراهن للظواهر والمشكلات الواقعة على ما هو عليه، إضافة إلى أنه لا يقدم جديداً؛ لأنه ببساطة يعد امتداداً للماضي، ويقود إلى أداء نفس الأدوار، وتطبيق السياسات نفسها، ويستمر تنفيذ نفس الأدوار والبرامج على ما كانت عليه، والتالي تعتمد الفكرة الأساسية لتوقع المستقبل في ضوء هذا السيناريو على أساس الواقع المعاش، بما يشتمل عليه من ظروف وأوضاع راهنة، وعلى هذا الأساس يكون أكثر احتمالاً إذا استمر الحال على ما هو عليه، ولم يحدث أي تغيير في

المستقبل، بل ربما يؤدي إلى مزيد من التدهور للوضع الحالي، وعدم حدوث تغييرات تذكر، لأنه يحدث نتيجة لاستقراء واقع الثورة الصناعية الخامسة، وفقدان الأمل في قدرتها على التغلب على المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، ومن ثم فإن التغييرات المتوقعة تكون محدودة وسطحية.

- **الافتراضات التي يقوم عليها السيناريو الامتدادي:**

يستند السيناريو المرجعي لمستقبل دور الثورة الصناعية الخامسة في التغلب على المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي على الافتراضات الآتية:

- التنبؤ بالمستقبل على أساس الظروف والأوضاع الحالية في كافة المجالات، وعدم حدوث أي تغيير أو تطوير يذكر، وبالتالي يترسخ في الأذهان إحباط عام يقود إلى عدم قدرة الثورة الصناعية الخامسة على أداء الأدوار المنشودة منها.
- غياب الوعي بالآثار السلبية التي يحدثها الاستخدام الخاطئ لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتعارض الأهداف المنشودة منه مع القيم والاعتبارات الإنسانية.
- على الرغم مما أحدثته الثورة الصناعية الرابعة من تقدم كبير في شتى المجالات، نتيجة لظهور الذكاء الاصطناعي كأحد أهم إفرازاتها التكنولوجية، وما أحدثه من تطور كبير في شتى المجالات الاقتصادية والصناعية والإنتاجية، وأتمتة المهام والأعمال، إلا أنها عجزت عن مواجهة الأخطار والتهديدات التي يحدثها الاستخدام المفرط لتقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل يتعارض مع القيم الأخلاقية.
- استمرارية معظم القائمين والمسؤولين عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي – سواء المبرمجين أو المستفيدين أو غيرهم من أصحاب المصالح المتعلقة به – على العمل والإنتاج والبرمجة والاستخدام لتلك التطبيقات بنفس الفكر التقليدي دون إحداث تغيير أو تجديد في طريقة استخدامه.
- ندرة انعقاد المؤتمرات والندوات وورش العمل التي تعمل على نشر الوعي بالقضايا الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، والتحذير من التعامل معها بشكل غير لائق أخلاقياً.
- قلة وضوح الرؤى المستقبلية لملامح الثورة الصناعية الخامسة ومرتكزاتها وأهم الخصائص التي تميزها عن غيرها من الثورات الصناعية التي سبقتها، وما يترتب على ذلك من المخاوف بشأنها.

- انخفاض المستويات المعرفية بالطرق والأساليب المناسبة للتعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتوقف العديد من الدول والمجتمعات عند حد استهلاك المعرفة والتطبيقات التكنولوجية بدلاً من إنتاجها، وبالتالي وقوعها فريسة للدول المنتجة للتقنية الذكية والتبعية لها.

- **وصف مشاهد السيناريو الامتدادي:**

يمكن وصف مشاهد هذا السيناريو على النحو الآتي:

- استمرار سيطرة الدول القوية المنتجة لتطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي على الدول الضعيفة التي لا تملك من التقدم المعرفي والتكنولوجي ما يساعدها على منافسة تلك الدول المتقدمة.
- التأثير السلبي لتطبيقات للذكاء الاصطناعي على القضايا الأخلاقية المرتبطة به كالخصوصية، والأمن والسلامة، والشفافية، والعدل والإنصاف، والكرامة الإنسانية، وغيرها.
- بقاء السياسات المتعلقة بحوكمة الذكاء الاصطناعي كما هي دون تغيير ملموس اعتقاداً بأنه لا يوجد أفضل منها.
- سلبية اتخاذ إجراءات قانونية ردعية حيال الاعتداء على الحريات الشخصية وحرية الرأي والتعبير وممارسة العنصرية والتحيز جراء الاستخدام غير المسؤول لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.
- استمرار إثارة العديد من التساؤلات حول مستقبل الثورة الصناعية الخامسة، وكيفية التعامل معها، وهل ستكون مثل سابقتها، أم ستحقق التوازن بين الجانبين العلمي والإنساني.
- اعتقاد الكثيرين بأن الثورة الصناعية الخامسة وعصر ما بعد الذكاء الاصطناعي، لا تزال في حلتها الأولى، وأنها لا زالت في إطار التنبؤات والتكهنات.
- استمرارية تشويه العديد من ممارسات الذكاء الاصطناعي للقيم الإنسانية والاعتبارات الأخلاقية، بسبب عدم حوكمة تقنياته، وفقدان السيطرة عليها، وممارسة الابتكارات والإبداعات غير المسؤولة للذكاء الاصطناعي.
- أن الحديث عما ستكون عليه الثورة الصناعية الخامسة وإعادة الدور المحوري للبشر ومشاركتهم للآلات داخل مواقع العمل، يظل سابقاً لأوانه ومجرد توقعات مبدئية، ويحمل مخاوف من عدم قدرتها على تحقيق هذه الأهداف.

- **تداعيات السيناريو الامتدادي:**

في ضوء الافتراضات والمؤشرات السابقة للسيناريو الامتدادي، وتماشياً مع الأوضاع العامة للتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل هذا السيناريو، فسوف يظل دور الثورة الصناعية الخامسة تقليدياً في جميع الأبعاد المرتبطة به، وعاجزاً عن التغلب على المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، وذلك في حالة وجود معوقات تحول دون أداء تلك الثورة الصناعية الخامسة للأهداف المنشودة منه، ومن المتوقع أن يظهر هذا بوضوح في التداعيات الآتية:

- ضعف تفعيل الأطر الأخلاقية والقانونية التي تضمن استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بشكل جيد، وعدم مراعاتها للمعايير والمبادئ الإنسانية.
- غياب الوعي من جانب مستخدمي التطبيقات الذكية للذكاء الاصطناعي بالمخاطر الأخلاقية، التي تهدد البشرية، وإساءة استخدام المنصات الرقمية ومواقع التواصل الاجتماعي.
- استدامة عدم إدراك حجم وخطورة الكوارث الأخلاقية الناتجة عن الاستخدام السيئ لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات.
- كثرة وشيوع الجرائم الإلكترونية بسبب انتهاك خصوصية الأفراد والمؤسسات، وسرقة البيانات والمعلومات الخاصة بهم، واستخدامها للابتزاز تارة، والاستيلاء على ممتلكات الآخرين تارة أخرى.
- فشل وقصور الجهات والهيئات التي تهتم بإقامة حوار عالمي حول أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في القيام بأدوارها، وعدم تحقيق أهدافها، لمواجهة الآثار السلبية لتقنيات الذكاء الاصطناعي.
- عدم الاهتمام بنشر ثقافة التعامل الأخلاقي مع منجزات الثورات الصناعية وتوجيهها لتحقيق الصالح العام.
- وجود قلق حول الثورة الصناعية الخامسة من أن تكون مجرد ثورة صناعية شكلية، نظراً لعدم وضوح ملامحها بشكل كاف، والخوف من أن تكون مجرد امتداد واستمرار لمنجزات الثورة الصناعية الرابعة، وفي مقدمتها الذكاء الاصطناعي.

يتضح من خلال العرض السابق، أن من أهم سمات هذا السيناريو التسليم بالوضع الراهن، مع غياب الاستعداد من أجل التعامل بشكل إيجابي مع ما يسببه الذكاء الاصطناعي من مخاطر ومشكلات أخلاقية على مستوى الأفراد والمجتمعات والمؤسسات بصفة عامة، وتقزيم دور الثورة

الصناعية الخامسة في مواجهة تلك المشكلات الأخلاقية، ونتيجة لذلك يكون هذا السيناريو الأول له انعكاسات سلبية على القضايا الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، ومن ثم يكون هو أسوأ احتمالات المستقبل، ويصعب الأخذ به في تفعيل دور الثورة الصناعية الخامسة في مواجهة المشكلات الأخلاقية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي.

ولكن مع اقتراب نهاية هذا السيناريو تظهر بارقة أمل تشير إلى وجود بدائل أخرى أكثر إيجابية، حيث تتخذ بعض الإجراءات –حتى ولو كانت بطيئة– التي تجعل هذا السيناريو الامتدادي ليس حتمي الحدوث، بل تظهر معه بدائل أخرى للصورة المستقبلية الممكنة لدور الثورة الصناعية الخامسة في مواجهة المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، والتي تتضح معالمها في السيناريو الآتي:

٢- السيناريو الإصلاحي:

يستند هذا السيناريو على احتمالية حدوث تغيرات جزئية ومرغوبة على الواقع الحالي، وأيضاً حدوث فرصة تصطحب معها إصلاحات كمية ونوعية قد تغير في ترتيب الأبعاد والمتغيرات التي تتحكم في تطور الظاهرة محل الدراسة، وكل ذلك يؤدي في نهاية المطاف إلى تحقيق تحسن وتطور في اتجاه الظاهرة، وبالتالي يتضمن ذلك التحسين الجزئي للسياسات والممارسات الحالية للذكاء الاصطناعي، وإدراك أهمية تحسين الواقع الحالي ووقف تدهوره وترديه، من خلال تنامي قدرة الثورة الصناعية الخامسة على مواجهة المشكلات الأخلاقية الناتجة عن تلك السياسات والممارسات، حيث تنتهي حالة التردي والقصور المرتبطة بالسيناريو السابق، الذي يفرض الأخذ بمرتكزات الثورة الصناعية الخامسة بشكل مكمل لمنجزات لثورة الصناعية الرابعة، وفي مقدمتها الذكاء الاصطناعي، حيث ينطلق السيناريو الإصلاحي من حدوث مجموعة إصلاحات جزئية، تعمل على إصلاح الأوضاع الراهنة بشكل تدريجي، فيحدث بذلك تطور إيجابي ومرغوب لدور الثورة الصناعية الخامسة في حماية وصيانة القضايا الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، ومنع إساءة استخدامها بشكل يؤثر سلباً على القيم والأخلاق الإنسانية.

- **الافتراضات التي يقوم عليها السيناريو الإصلاحي:**

يستند السيناريو الإصلاحي على مجموعة من الافتراضات التي تشير إلى تحسين وتطوير الواقع الحالي للقضايا الأخلاقية للذكاء الاصطناعي في ضوء الثورة الصناعية الخامسة، ومن أهمها:

- إصدار القوانين والتشريعات المناسبة التي تلزم المبرمجين والمستخدمين وأصحاب المصلحة بالالتزام بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، والاستخدام الجيد والإيجابي لجميع التطبيقات المرتبطة به.
- تعاون الهيئات الأممية مع كل دول العالم في وضع أطر أخلاقية تحد من الاستخدام السيئ لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتساعد في إحكام السيطرة عليه.
- ظهور بوادر حدوث ثوة صناعية خامسة تحمل في طياتها قيادة العالم إلى عصر ما بعد الذكاء الاصطناعي، وتحقق التوازن بين الجانب العلمي والجانب الإنساني.
- إيمان الوعي المجتمعي محلياً وإقليمياً ودولياً بأهمية دور الثورة الصناعية الخامسة وقدرتها على مواجهة المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي والحد منها.
- صياغة أسس ومعايير علمية سليمة وواضحة لكيفية التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل إيجابي.
- الاستفادة من الأخطاء الناجمة عن الثورة الصناعية الرابعة ومنجزاتها المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، وتلاشي السلبيات الأخلاقية لها عند التعامل مع التطبيقات الذكية في ضوء الثورة الصناعية الخامسة.
- اتخاذ الإجراءات والتدابير اللازمة لردع ممارسة الجرائم الإلكترونية، وتغليظ العقوبات المرتبطة بها لكل من تسول له نفسه الاعتداء على حقوق الآخرين، أو تشويههم، أو اقتناص ممتلكاتهم بدون وجه حق، أو اختراق البيانات والمعلومات السرية الخاصة بهم، لكي يسود جو من الأمان والطمأنينة الرقمية في مختلف جوانب المجتمع.
- تفعيل دور وسائل الإعلام بكافة أنواعها المرئية والمسموعة والمقروءة، إضافة إلى المنصات الرقمية، ووسائل التواصل الاجتماعي، وتسخيرها في نشر الوعي بأهمية الثورة الصناعية الخامسة، ودورها في تحقيق التوازن بين الذكاء البشري والذكاء الاصطناعي، ومراعاة القيم الأخلاقية للتقنيات الذكية.
- اعتماد الثورة الصناعية الخامسة على خطط استراتيجية تهدف إلى تعريف أفراد المجتمع ومؤسساته بأهم المرتكزات التي تستند إليها، وتوعيتهم بأهمية دورها في إعادة اعتبار الحقوق الإنسانية، التي جارت عليها الآلات والروبوتات الخاصة بالذكاء الاصطناعي.

- **وصف مشاهد السيناريو الإصلاحي:**

يمكن وصف مشاهد هذا السيناريو على النحو الآتي:

- السعي من أجل ضمان تحقيق الصالح العام، الذي يقتضي تحمل المسؤولية المشتركة بين كافة الأفراد والطوائف والمجتمعات تجاه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- ارتفاع المستوى الثقافي لدى الأفراد والمجتمعات بالشكل الذي يمكنهم من عدم إساءة التعامل مع التقنيات الذكية.
- تتصف الثورة الصناعية الخامسة بإعادة إصلاح ما أفسده الاستخدام السيئ للذكاء الاصطناعي، في ضوء المستجدات والمستحدثات التكنولوجية المصاحبة لها.
- تطوير إعداد الأفراد في مؤسسات التنشئة الاجتماعية بمختلف أنواعها، بما يضمن غرس القيم والأخلاقيات التي تحث على احترام خصوصيات الآخرين، وعدم استخدام نواتج التقدم التكنولوجي والمعلوماتي في الإساءة للآخرين، وإكسابهم المناعة القيمية والأخلاقية للتعايش السلمي.
- توعية الشباب بأهمية استثمار أوقات الفراغ فيما يعود عليهم وعلى مجتمعاتهم بالنفع، بدلاً من قضائها بشكل يسئ للآخرين عبر المنصات الرقمية.
- مواكبة التطور العلمي والتكنولوجي للثورة الصناعية الخامسة، والاستفادة بشكل إيجابي مما تقدمه للأفراد والمجتمعات من تحقيق التكامل والتوأمة بين الإنسان والآلة.
- حشد الجهود الممكنة للتكيف مع متطلبات ومنجزات الثورة الصناعية الخامسة، والاستفادة منها في إعادة هيكلة أساليب التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- دعوة كل الأطياف والمهتمين والمنشغلين للتعرف على ملامح وسمات ومرتكزات الثورة الصناعية الخامسة، والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها، وإعادة الإنسان مرة أخرى إلى الميدان الصناعي والإنتاجي، وتحسين مكانته التي أهدرت في ظل الثورات الصناعية السابقة عليها.

- **تداعيات السيناريو الامتدادي:**

في ضوء الافتراضات والمؤشرات السابقة للسيناريو الإصلاحي، من الممكن تصور مجموعة من التداعيات التي تفرض الأخذ بهذا السيناريو، في مسار تفعيل دور الصناعية الخامسة في التغلب على المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، وإصلاح ما أفسدته تكنولوجيا الثورة الصناعية الرابعة، ومن المتوقع أن يظهر ذلك في التداعيات والملامح الآتية:

- بناء استراتيجية متكاملة الأركان تستهدف مواجهة الأخطار والسلبيات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، من خلال التعاون والتنسيق بين كافة الجهات والهيئات المعنية.

- تبني برامج وورش عمل واقعية وافتراضية بشكل مدروس وعملي، تقوم بتوعية الأفراد والمؤسسات بأهمية التفاعل مع ما تستقدمه الثورة الصناعية الخامسة من مستحدثات تقنية، تعالج الاختراق الثقافي والأخلاقي لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.
- الاهتمام بالتثقيف التكنولوجي والتنمية الإلكترونية لكل المتعاملين مع التقنيات الرقمية للذكاء الاصطناعي.
- تأسيس شبكة معلومات عالمية يكون لها فروع في كل الدول، تكون تحت إشراف هيئة الأمم المتحدة ومنظمة اليونسكو، لتدريب الكوادر البشرية، وتثقيفهم بكيفية التعامل مع برامج الهاكر Hacker programs، والقضاء على الروابط الإلكترونية الخاصة بها، والتي تقوم باختراق الحسابات الخاصة، والحواسيب، والمواقع الإلكترونية للغير، وسرقة البيانات والمعلومات والأموال.
- العمل على تحقيق التوازن بين العقول البشرية واستخدام الآلات الذكية للذكاء الاصطناعي.
- الاهتمام بالتنشئة الاجتماعية وتربية النشء على تحمل مسؤولية الالتزام الأخلاقي تجاه مخاطر الذكاء الاصطناعي بجانب الإلزام القانوني والتشريعي.
- القضاء على التصحر الفكري والجمود العقلي الذي خلفه التعامل السيئ مع تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، الذي جعل الإنسان مجرد مستهلك للمعرفة، ولا يستخدم قدراته العقلية، ومن ثم تعد هذه الميزة إحدى أهم نتائج الثورة الصناعية الخامسة.
- محاولة التصدي للمخاطر الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، من خلال الالتزام الأخلاقي بالقيم والمبادئ التي تنطلق من الفكر الإنساني بصفة عامة.

مما سبق يتبين أن السيناريو الإصلاحي يعد في حد ذاته محاولة جادة وخطوة للأمام، بغرض وقف حالة الوهن والتردي للسيناريو الامتدادي السابق، وتحسين دور الثورة الصناعية الخامسة في التغلب على المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، وعلى الرغم من أن هذا السيناريو الإصلاحي ليس إصلاحاً وتطويراً جذرياً في كل شيء، ولكنه يسعى جاهداً إلى إحداث وتحقيق نوع من التغيير والتطوير التدريجي شيئاً فشيئاً، كما أنه يمثل خطوة للأمام في سبيل تحقيق الأهداف المنشودة منه، والانتقال إلى واقع أفضل من ذي قبل، محاولاً استغلال الظروف والإمكانات المحيطة بشكل أفضل، والانتقال من سيئ إلى حسن، حاملاً بين جنباته إرهاصات السيناريو الابتكاري.

٣- السيناريو الابتكاري:

يعتمد هذا النوع من السيناريوهات على التغيير الجذري للواقع، وحدوث تحولات ثورية وجذرية من الناحيتين الكمية والكيفية بالنسبة لدور الثورة الصناعية الخامسة في التغلب على الأخلاقيات السلبية للذكاء الاصطناعي، وذلك انطلاقاً من حدوث مغايرة كبيرة للوضع الراهن، وظهور أسباب وأوضاع في كافة المجالات، تؤدي إلى حدوث ثورة على الواقع الحالي، واقتلاعه من جذوره، وقلبه رأساً على عقب، وتغييره بشكل جذري، وقيادته تجاه أفضل الحالات التي ينبغي أن يكون عليها في المستقبل، ومن ثم الوصول به إلى أقصى درجات التطور والإصلاح والابتكار والإبداع.

وبذلك يستهدف هذا السيناريو الابتكاري إحداث نقلة نوعية للواقع الحالي، والسير به في الاتجاه المرغوب فيه بشكل إيجابي، والبحث عن الوسائل المبتكرة لدعم مواطن القوة، ومعالجة أوجه القصور والنقص، والوصول إلى نتائج إيجابية، وحلول مبتكرة وغير تقليدية أو متوقعة للمشكلات الراهنة.

وعلى هذا الأساس يدعم السيناريو الابتكاري الدور المستقبلي للثورة الصناعية الخامسة في التصدي لمشكلات الذكاء الاصطناعي الأخلاقية، وإحداث قفزة نوعية على الواقع الحالي لها، وتعديل مسار تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي نحو خدمة الإنسانية، بدلاً من الإساءة إليها، وتحقيق رفاهية الأفراد والمجتمعات، والأخذ بأيديهم في غمار مستقبل يكون أكثر إشراقاً ورفاهية، ويتصف بالرقي الأخلاقي، والنزاهة، والشفافية، وإطلاق العنان لحرية الرأي والتعبير المسؤولة، وتحقيق العدالة والإنصاف، وعدم التحيز أو التعصب على أي أساس، خاصة الفكري والعقائدي، وهي كلها قضايا أخلاقية ترتبط بالاستخدام الجيد والمسؤول للذكاء الاصطناعي، والتي جاءت الثورة الصناعية الخامسة على أساسه، من أجل بذل مزيد من الجهد؛ لبناء مجتمع رقمي وذكي مثالي، ينشد التغيير الجذري والثوري للقيم والأخلاق، فيما يعرف بعصر ما بعد الذكاء الاصطناعي، الذي يضفي اللمسة الإنسانية في كل شيء، ويستشرف تكامل البشر والآلات في مواقع العمل والإنتاج.

- **الافتراضات التي يقوم عليها السيناريو الابتكاري:**

– تغيير ثقافة جميع المهتمين بالاستفادة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، والتعامل مع تطبيقاته من نابع الضمير الإنساني، والتفاعل بشكل إيجابي مع معطيات الثورة الصناعية الخامسة.

- أن الثورة الصناعية الخامسة ستقفز بشكل سريع وغير مسبوق للتغطية على الاستخدام السيئ لنواتج الثورة الصناعية الرابعة وأهمها الذكاء الاصطناعي، وإحداث قفزات ونقلات نوعية في إجادة استخدامه بشكل إيجابي مغاير عن ذي قبل.
- تعميق الإيمان التام من جانب المشتغلين والمبرمجين وكل من له علاقة بتصميم وبرمجة واستخدام الذكاء الاصطناعي، بقيمة الإفادة من تقنياته وتطبيقاته لصالح البشر وتحقيق رفاهيتهم، والأخذ بأيديهم إلى مستقبل أفضل، يرتكز على التقدم العلمي والتكنولوجي، وينعم فيه الإنسان بالخير والطمأنينة.
- الارتقاء بمكانة الإنسان على المستوى العالمي، من خلال تركيز الثورة الصناعية الخامسة على التمحور حول الإنسانية لذاتها.
- امتلاك الثورة الصناعية الخامسة القدرة على تغيير واقع تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي نحو خدمة القضايا الأخلاقية وعدم تشويهها.
- التأكيد على ضرورة توجيه بوصلة الثورة الصناعية الخامسة نحو إحداث إبداع وإحساس غير مسبوق، ودعم الابتكار المصحوب باللمسة الإنسانية، ومن ثم دعم التفاف العالم حولها والتعايش معها.
- تصبح البيئة التكنولوجية أكثر متعة وجاذبية على المستوى العالمي، ويستطيع الإنسان ومؤسسات المجتمع الدخول إليها والاستفادة منها دون خوف من انتهاك الحريات والخصوصيات.
- تبني المؤسسات التعليمية في جميع مراحلها للقيم الإنسانية التي تتعلق بأخلاقيات التعامل مع الذكاء الاصطناعي.
- تكون الثورة الصناعية الخامسة قادرة على دعم الجوانب الإيجابية والقضايا الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، ومعالجة الجوانب السلبية الناجمة عن الاستخدام غير المسؤول لتقنياته.
- إنشاء منظومة رقمية متكاملة ذات صفة دولية تتولى الإشراف والمتابعة للجوانب الأخلاقية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، والتي تجلبها الثورة الصناعية الخامسة.
- تفعيل القوانين والتشريعات الرقمية التي تنص عليها المواثيق والمعاهدات الدولية في مواجهة المخاطر السلبية لتقنيات الذكاء الاصطناعي.

- **وصف مشاهد السيناريو الابتكاري:**

استكمالاً للسيناريو السابق القائم على الإصلاح التدريجي لتطور الظاهرة محل الدراسة، واستناداً للسيناريو الحالي الابتكاري، فإنه يفترض وصف مجموعة مشاهد تركز على حدوث تطورات ثورية وتغيرات جذرية طارئة على الوضع الحالي، وتصف كيفية تعامل الثورة الصناعية الخامسة مع تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وتؤكد على ضرورة تفعيل دورها مواجهة المخاطر الأخلاقية الناتجة عن التعامل المفرط والغير مسؤول لتطبيقاته، ويمكن تصور أهم هذه المشاهد المتوقعة والمبتكرة على النحو الآتي:

- سوف تشهد المرحلة القادمة ثورة صناعية جذرية من نوع خاص، تمنح مساحة واسعة للابتكار المسؤول، وتتيح إمكانية التحكم في بوصلة الذكاء الاصطناعي.
- تحقيق الاستفادة القصوى من نتائج المنتديات العالمية، والدراسات والبحوث العلمية، التي أجريت في مجال أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، وتناولت الثورة الصناعية الخامسة بالدراسة والتحليل، ومحاولة الوصول إلى حلول ثورية وجذرية للتعامل مع كليهما، وفقاً لنتائج تلك الدراسات والمنتديات.
- سوف يتحول المجتمع العالمي إلى مجتمع داعم للقيم والاعتبارات الأخلاقية بشكل غير مسبوق، في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الخامسة، ومن ثم تصبح الكرامة الإنسانية مصانة لذاتها، والتأكيد على احترام الإنسان لذاته، ومعاملته بطريقة أخلاقية.
- توفير منصات إلكترونية ومواقع تواصل رقمية آمنة في ضوء أخلاقيات التعامل مع الذكاء الاصطناعي التي تنادي بها الثورة الصناعية الخامسة.
- ستشهد الفترة المقبلة بروتوكولات تعاون على المستوى الدولي، تشرف عليها منظمات حقوق الإنسان الدولية، تكون متخصصة في مجال تطويع تقنيات الذكيات الاصطناعي وفق المبادئ والأخلاق الأممية، التي تستهدف تحقيق التنمية المستدامة.
- رفع الوعي الشامل والمتكامل لدى كل طوائف المجتمع بالأخلاقيات الجديدة التي تدعو إليها الثورة الصناعية الخامسة، ضمن إطار حسن الإفادة من الذكاء الاصطناعي.
- إعداد الشباب في مختلف الأوساط الثقافية والتربوية والأكاديمية، طبقاً لسياسات معينة، تحددها وتشرف عليها المنظمات الدولية لحقوق الإنسان، بغرض تعريفهم بمبادئ وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، والاستجابة لمتطلبات العصر الذي يليه، من خلال التأسيس لفكر معلوماتي رقمي يواكب دعوة الثورة الصناعية الخامسة في الانتقال لعصر ما بعد الذكاء الاصطناعي.

- تحقيق آمال الراغبين في عودة الإنسان لمكانته اللائقة داخل بيئة العمل جنباً إلى جنب مع الروبوتات.
- الرجوع إلى الرسالات السماوية التي تدعو إلى التحلي بالأخلاق الحسنة، والالتزام بالضمير الإنساني الذي يضبط حياة الناس وفقاً للمبادئ والقيم البنائية.

- **تداعيات السيناريو الابتكاري:**

في ضوء التحولات السابقة التي تميز هذا السيناريو، والتغيرات الجذرية التي يستند إليها، يصبح من المتوقع أن تكون الثورة الصناعية الخامسة أكثر إيجابية في التعامل مع أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، وإعادة بناء الإنسان المتكامل، داخل بيئة إلكترونية ورقمية آمنة، ويكون قادراً على التفاعل الإيجابي مع التطور التكنولوجي الذي يزداد يوماً بعد يوم، ويقود ذلك إلى مجموعة من التداعيات المترتبة على افتراضات ومشاهد هذا السيناريو الابتكاري، وتشمل ما يأتي:

- استخدام وتطبيق الروبوتات التعاونية المعروفة باسم Cobots في مختلف المجالات، والتي تعد من أهم إفرازات الثورة الصناعية الخامسة، حيث تدمج الإنسان مع الآلة، وتحقق التعاون والتكامل بينهما.
- الجمع بين الموارد البشرية والروبوتات التقنية في مكان واحد داخل بيئة العمل والتصنيع والإنتاج، بحيث تعمل العقول البشرية على توجيه الآلات والسيطرة عليها وحوكمة عملها، ضمن القيم الإنسانية والمعايير الأخلاقية المطلوبة لاستخدامها، بينما تقوم الروبوتات الآلية بالأعمال الشاقة والخطرة، وزيادة الإنتاج المدعوم بالتقنيات المتطورة، وبالتالي يعملان معاً في بيئة عمل واحدة (البشر– الروبوتات)، وأن يستفيد كل منهما من مزايا الآخر، في جو تسوده الألفة والتعاون فيما بينهما.
- القضاء على أزمة الثقة التي أحدثتها التكنولوجيا الحديثة، والتقدم التكنولوجي غير المسؤول، وما نتج عن ذلك من نتائج سلبية تتعلق بالاعتبارات القيمية والأخلاقية، وانتهاك خصوصيات الآخرين، والاعتداء على الحقوق الإنسانية، وبناءً على ذلك تعمل الثورة الصناعية الخامسة على استعادة الثقة في تلك التكنولوجيا الحديثة، من خلال تنمية الوعي بالمعايير الأخلاقية للتعامل مع الابتكارات التكنولوجية، وضمان استخدامها لتحقيق الصالح العام، وليس من أجل الربح المادي وفقط.

- تقديم حلول مبتكرة لمختلف التحديات التي تواجه المجتمعات من خلال إعادة بناء الإنسان وتطوير مهاراته في التعامل مع التقنيات الرقمية، وتقديم فرص إبداعية للعمل، وتحسين جودة الحياة البشرية.
- إعادة بناء منظومة القيم الأخلاقية والاجتماعية التي أفسدتها أنظمة الأتمتة الناجمة عن الثورة الصناعية الرابعة والذكاء الاصطناعي، وما نتج عنها من انتشار كثير من مظاهر البطالة والجريمة الإلكترونية في المجتمعات.
- القيام بتحليل مظاهر الضعف والتردي الأخلاقي للذكاء الاصطناعي، والتوصل إلى آليات جذرية لإعادة بناء منظومة القيم الأخلاقية المتعلقة به.
- تركيز الثورة الصناعية الخامسة على إحداث نقلة نوعية وتحول جذري من التعامل السلبي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وسيطرة آلاته وروبوتاته الذكية على مواقع العمل بشكل كامل، وتطويعها لخدمة البشر.
- تعظيم قيمة الأخلاق والتمسك بالمبادئ الإنسانية التي تدعو إلى القضاء على كل ما يسبب نشر الفوضى الأخلاقية.
- اهتمام جميع المسؤولين والمؤسسات الدولية بتنفيذ النتائج والتوصيات والالتزام بالأطر الأخلاقية، التي تتوصل إليها المنتديات والمؤتمرات التي تعقد بشأن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، ووضعها موضع التنفيذ والتطبيق الفعلي على أرض الواقع.
- الاعتماد على التكنولوجيا المتطورة التي تقدمها الثورة الصناعية الخامسة لتحقيق التكامل الأمثل بين الكفاءة والإنتاجية، والعلم والعمل..
- تنفيذ وتحقيق النقلة النوعية والتحول الجذري بشكل إيجابي في منظومة القيم الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، وفقاً لمتطلبات الثورة الصناعية الخامسة، التي تدعو إلى احترام إنسانية الإنسان.

وفي هذا الصدد يمكن القول، أنه في إطار هذا السيناريو الابتكاري، فإنه من الممكن أن تحدث تحولات جوهرية، وتغييرات في كيفية الاستخدام الإيجابي للتكنولوجيا الرقمية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، وقدرة الثورة الصناعية الخامسة ليس فقط في إحداث تغيرات وتحولات تكنولوجية، بل قيادة العالم إلى الطرق والأساليب المثلى، التي تساعد في الحفاظ على الهويات الثقافية، وصيانة القيم الأخلاقية لتطبيقات لذكاء الاصطناعي.

وبعد هذا العرض للسيناريوهات الثلاثة (الامتدادي، الإصلاحي، الابتكاري)، يمكن التوصل إلى النتائج الآتية:

- لا يمكن الجزم بحتمية أي من هذه السيناريوهات، ولكنها بدائل وخيارات تحيط بها فرص تعمل على تحفيزها لمعالجة الظاهرة محل الدراسة، وفي نفس الوقت تحيط بها بعض التحديات والقيود التي تعرقلها.
- على الرغم من وجود تداخل وارتباط بين هذه السيناريوهات الثلاثة، إلا أنه لا يمكن الأخذ بالسيناريو الامتدادي، نظراً لأنه يستند إلى استمرار الواقع الحالي على ما هو عليه، ويمثل الصورة غير المرغوب فيها، ومن ثم يضعف تنفيذه على أرض الواقع، لأنه لن يساعد في التغلب على المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي على النحو المطلوب.
- يمثل السيناريو الإصلاحي الحالة الوسطى بين هذه السيناريوهات الثلاثة، فهو يسهم بدور ما في معالجة المشكلة، ويفترض التحسين والتطور بطريقة تدريجية وليست كلية، ويتم ذلك على فترات ومراحل متباعدة، حيث إنه لا يقضي تماماً على المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، ولكن يتعامل معها بصورة جزئية.
- أن السيناريو الابتكاري يعتمد على التحول الجذري والتغيير الثوري للوضع الراهن، حيث يمثل الآلية المبتكرة المرغوب في تحقيقها، والصورة المثلى التي نتمنى حدوثها، من أجل تغيير الواقع بطريقة جذرية إلى أحسن حال ممكن، والوصول به إلى ما ينبغي أن يكون عليه، ومن ثم تفعيل دور الثورة الصناعية الخامسة للتغلب على المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، والذي يلزم تحقيقه وفقاً للطريقة الصحيحة، التي تقوم على المبادئ والقواعد العلمية السليمة، التي تمثل الحالة المثلى المرغوب تحقيقها والوصول إليها، وبالتالي فالسيناريو الابتكاري صعب التنفيذ والتطبيق، رغم أنه أقدر من الناحية الكمية والكيفية على القضاء على سلبيات الذكاء الاصطناعي الأخلاقية.
- يعد السيناريو الامتدادي أقل السيناريوهات الثلاث تكلفة، ولكنه ضعف التنفيذ وغير مرحب به لافتراضه مزيد من التردي والتدهور، أما السيناريو الإصلاحي فتزداد إمكانية وفرص تطبيقه بسبب أنه يمثل أوسط الحلول، ويعالج بطريقة جزئية، وبالنسبة للسيناريو الابتكاري فيعد أفضل الحلول على الإطلاق، ولكنه صعب التنفيذ بسبب تكلفته العالية.

وبناءً على كل ما سبق، تتبنى الدراسة الحالية السيناريو الابتكاري – رغم صعوبة تنفيذه وكلفته العالية– لأنه يحدث نقلة نوعية تتطلبها الظروف والأوضاع الحالية، التي لم تعد تحتمل أي

إخلال بمنظومة القيم الإنسانية للذكاء الاصطناعي، كما أنه يمثل الرؤية المأمولة لتغيير الواقع، والمستقبل الزاهر والطموح العام الذي يراد تحقيقه، والتصور المستقبلي المنشود والمأمول، لما ينبغي أن يكون عليه دور الثورة الصناعية الخامسة في التغلب على المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، ولتحقيق هذا الهدف ينبغي توافر مجموعة متطلبات وآليات إجرائية، من أهمها:

- تعديل القوانين والتشريعات الخاصة بالنظام الرقمي والقضايا الأخلاقية المرتبطة به، لكي تتواكب مع التحديات المعاصرة، وتضمينها بنود ومواد تكون أكثر ردعاً للجرائم الإلكترونية.
- الدعوة إلى إقامة منتدى عالمي كل عام تحت رعاية الأمم المتحدة، يختص بوضع ومراجعة وتطوير الأطر القانونية والأخلاقية لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.
- تلبية متطلبات الثورة الصناعية الخامسة التي تعمل على تحقيق التوازن بين الجانبين العلمي والإنساني والتعايش معها.
- تشجيع الابتكار والإبداع وحرية الرأي والتعبير في إطار مسؤول، يضمن عدم استخدامها في الإساءة للآخرين، أو انتهاك خصوصياتهم.
- بناء فرص عمل للشباب تساعد في شغل أوقات الفراغ لديهم فيما يعود بالنفع عليهم ومجتمعاتهم.
- إصدار كتيبات ومطبوعات ورقية بجانب المواقع والمنصات الرقمية، وأجهزة الإعلام بكافة أنواعها؛ لتعريف الأفراد بأهمية مراعاة القيم الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، وعدم استخدام التقنيات والتطبيقات الخاصة به في إيذاء الآخرين، بدافع من الضمير الإنساني، واحترام أنسنة الإنسان، التي دعت إليها كل الأديان السماوية.
- قيام منظمة اليونسكو بوضع برامج تثقيفية وتوعوية لقضايا وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، وتنفيذها عبر عقد ندوات وورش عمل داخل الأوساط الأكاديمية، من خلال التعاون والتنسيق معها.
- تبني استراتيجية عالمية تحت رعاية الأمم المتحدة توصي لجان توصيف المناهج الدراسية بمؤسسات التعليم بنوعيه الجامعي وقبل الجامعي، بضرورة تضمين بعض المقررات موضوعات عن أخلاقيات التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتوعيتهم بالمخاطر والسلبيات الناتجة عن إساءة استخدامه.

- توجيه مزيد من الاهتمام الشامل والدعم الكافي؛ لحث الباحثين وأعضاء المجتمع الأكاديمي على إجراء مزيد من البحوث والدراسات المستقبلية ذات الصلة بمتطلبات الثورة الصناعية الخامسة، وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي.
- عقد بروتوكولات دولية بين أجهزة الأمن المعروفة باسم منظمة الشرطة الجنائية الدولية (الإنتربول) للتعاون في مكافحة جرائم الإنترنت.
- تدريب العاملين في كافة المؤسسات والمنظمات على كيفية التعامل مع مظاهر التردي الأخلاقي للتكنولوجيا الرقمية، وعدم إساءة استخدام الأجهزة الذكية.
- حث أفراد المجتمع ومؤسساته على التثبت من صحة الأخبار والمعلومات، وعدم الترويج للإشاعات التقليدية والرقمية، لما لها من أضرار ومخاطر أخلاقية تهدد أمن المجتمع واستقراره.
- نشر الوعي في الأوساط الثقافية بأهمية الثورة الصناعية الخامسة في إعادة الدور المحوري للإنسان، ومراعاة الجانب الأخلاقي والإنساني في العمل والصناعة والإنتاج، وليس مجرد التركيز على الربح المادي فقط، من أجل تفاعل الأفراد والمجتمعات والمؤسسات مع ما تهدف إليه.

خاتمة:

حاول البحث الحالي توضيح الدور المأمول والمستقبلي للثورة الصناعية الخامسة في مواجهة المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال تناول الإطار المفاهيمي والفلسفي للذكاء الاصطناعي، والتعرف على أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، وأهم ملامح ومرتكزات الثورة الصناعية الخامسة، كما قدم البحث ثلاثة سيناريوهات بديلة، أظهرت ملامح الدور المأمول للثورة الصناعية الخامسة في التغلب على مشكلات الذكاء الاصطناعي الأخلاقية، وبالتالي طرح مجموعة بدائل فعالة أمام صانعي القرار، من أجل اتخاذ الإجراءات والتدابير التي تساعد في تحقيق الأهداف المنشودة، هذا بالإضافة إلى المقارنة بين السيناريوهات الثلاثة، وتبني السيناريو الابتكاري، واقتراح آليات وإجراءات تنفيذه على أرض الواقع، والذي يمثل بدوره الغاية المثلى والطموح العام، الذي ينشد المجتمع الوصول إليه، للقضاء على المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، عبر تنفيذ متطلبات الثورة الصناعية الخامسة، التي تستهدف تحقيق التوازن بين العلم والإنسانية.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

- إبراهيم، منال حسن محمد. (٢٠٢١). مدى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأخلاقياته بمقررات الفيزياء للمرحلة الثانوية. *مجلة العلوم التربوية*، ٢ (٢٩)، ١٥-٦٨.
- الأحمد، عبد الله الأحمد، وعمر، ماجدة أحمد، وهديب، أمجد أحمد. (٢٠١٧). الأخلاقيات الرقمية والحداثة في التواصل الإنساني. *المجلة الأردنية للعلوم الاجتماعية*، ١٠ (٢)، ٢٥١-٢٦٣.
- البابلي، عمار ياسر زهير. (٢٠٢١). دور أنظمة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة. *مجلة الأمن والقانون*، ٢٩ (١)، ١٢٤-٢١٣.
- توفيق، صلاح الدين محمد، وموسى، هاني محمد يونس. (٢٠٠٧). دور التعلم الإلكتروني في بناء مجتمع المعرفة العربي: "دراسة استشرافية". *مجلة البحوث النفسية والتربوية*، ٢٢ (٣)، ٢-٩٢.
- حمايل، ماجد. (٢٠٢٣). أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي: التحديات الجديدة والفرص الجديدة. *المجلة العربية للتربية النوعية*، ٧ (٢٨)، ٢٧٧-٢٩٨.
- حوالة، سهير محمد أحمد. (٢٠٢٢). الأدوار الجديدة للمعلم في ضوء تحديات الثورة الصناعية الخامسة. *العلوم التربوية*، ٣٠ (٤)، ١-١٩.
- الخليفة، أمل بنت راشد بن إبراهيم. (٢٠٢١). مدى إلمام طالبات الدراسات العليا بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية بأخلاقيات التعامل مع الذكاء الاصطناعي في ضوء شرعة أخلاقيات العلوم والتكنولوجيا الصادرة عن اليونسكو. *مجلة التربية*، ٤٠ (١٩١)، ٤٢٥-٤٧٧.
- الخيري، طلال بن عقيل عطاس. (٢٠٢١). الأسس الإسلامية لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي: "دراسة تحليلية". *مجلة جامعة تبوك للعلوم الإنسانية والاجتماعية*، ١ (٤)، ١٨٥-٢١٠.
- درار، خديجة محمد. (٢٠١٩). أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والروبوت: دراسة تحليلية. *المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات*، ٦ (٣)، ٢٣٧-٢٧١.
- الدهشان، جمال علي خليل. (٢٠٢٠). المعضلات الأخلاقية لتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، ٣ (٣)، ٥١-٨٩.
- الدهشان، جمال علي خليل. (٢٠١٩). حاجة البشرية إلى ميثاق أخلاقي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي. *مجلة إبداعات تربوية*، ١٠ (١٠)، ١٠-٢٣.
- سباع، محمد سالم سالم. (٢٠٢٢). تصميم منصة تعليمية قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات المحاسبة الإلكترونية لدى طلاب التعليم التجاري. *مجلة كلية التربية*، ١١٩ (٣)، ١٢٢٧-١٢٨٠.
- السلمي، عفاف. (٢٠١٧). تطبيقات الذكاء الاصطناعي لاسترجاع المعلومات في جوجل. *مجلة دراسات المعلومات*، (١٩)، ١٠٣-١٢٤.

- السيد، محمود علي أحمد، وهيبة، زكريا محمد. (٢٠١٨). الدراسات المستقبلية في التعليم "السيناريوهات نموذجاً": طرق ومنهجية بنائها ومعايير جودتها. *العلوم التربوية*، ٢٦ (٢)، ٢-٢٣.
- الشويخ، كارم فاروق. (٢٠٢٢). حوكمة اقتصادات الثورة الصناعية الخامسة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة. *آفاق اقتصادية معاصرة*، ١-٨.
- عبد السلام، ولاء محمد حسني. (٢٠٢١). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: المجالات، المتطلبات، المخاطر الأخلاقية. *مجلة كلية التربية*، ٣٦ (٤)، ٣٨٥-٤٦٦.
- عبد الصمد، أسماء السيد محمد، وأحمد، كريمة محمود محمد. (٢٠٢٠). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم*. المجموعة العربية للتدريب والنشر.
- عبد النور، عادل بن عبد النور. (٢٠٠٥). *مدخل إلى عالم الذكاء الاصطناعي*. مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.
- المفتي، محمد أمين. (٢٠١٢). الدراسات المستقبلية. مجلة *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، (١٨٤)، ١٥-٢١.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Ali, S. H., Ayad, H., & Al-Rubaie, M. T. (2022). Fifth Industrial Revolution: (New Perspectives). *International Journal of Business, Management and Economics*, *3*(3), 196-212.
- Alotaibi, S. S. (2018). Ethical issues and related considerations involved with artificial intelligence and autonomous systems. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, *9*(4), 35-40.
- Chen, X., Xie, H., Zou, D., & Hwang, G. (2020). Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, (1), 1-20.
- DG, E. (2020). *The ethics of artificial intelligence: Issues and initiatives*. European Parliament.
- George, A. S., & George, A. H. (2020). Industrial revolution 5.0: the transformation of the modern manufacturing process to enable man and machine to work hand in hand. *Journal of Seybold Report (1533)*9211, 214-234.
- Golic, Z. (2019). Finance and artificial intelligence: The fifth industrial revolution and its impact on the financial sector. *Zbornik radova Ekonomskog fakultetau Istočnom Sarajevu*, (19), 67-81.
- Gonzalez-Esteban, E., & Calvo, P. (2022). Ethically governing artificial intelligence in the field of scientific research and innovation. *Heliyon* (8), 1-9.
- Huang, C., Zhang, Z., Mao, B., & Yao, X. (2022). An overview of artificial intelligence ethics. *IEEE Transactions on Artificial Intelligence*, *4*(4), 799-819.

- Humayun, M. (2021). Industrial revolution 5.0 and the role of cutting edge technologies. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 12*(12), 605-615.
- Karsenti, T. (2019). Artificial intelligence in education: The urgent need to prepare teachers for tomorrow's schools. *Formation et profession, 27*(1), 105-111.
- Mattila, V., Gauri, P., Dwivedi, P., & Dadhich, D. (2020). The Fifth Industrial Revolution: Enlightenment of 5ire towards Industry 5.0. *International Journal of Creative Research Thoughts, 10*(8), 174-180.
- Mehdiabadi, A., Shahabi, V., Shamsinejad, S., Amiri, M., Spulbar, C., & Birau, R. (2022). Investigating Industry 5.0 and Its Impact on the Banking Industry: Requirements, Approaches and Communications. *Applied Sciences, 12*(10), 1-25.
- Mezgar, I., & Vancza, J. (2022). From ethics to standards – A path via responsible AI to cyber-physical production systems. *Annual Reviews in Control,* (53), 391-404.
- Muller, J., J. (2020). *Enabling technologies for Industry 5.0*. European Commission.
- Noble, S. M., Mende, M., Grewal, D., & Parasuraman, A. (2022). The Fifth Industrial Revolution: How harmonious human–machine collaboration is triggering a retail and service [R]evolution. *Journal of Retailing, 98*(2), 199-208.
- Omrani, N., Rivieccio, G., Fiore, U., Schiavone, F., & Agreda, S. G. (2022). To trust or not to trust? An assessment of trust in AI-based systems: Concerns, ethics and contexts. *Technological Forecasting and Social Change,* (181), 1-10.
- Palladino, N. (2022). A 'biased'emerging governance regime for artificial intelligence? How AI ethics get skewed moving from principles to practices. *Telecommunications Policy, 47*(5), 1-20.
- Pannu, A. (2015). Artificial Intelligence and its Application in Different Areas. *International Journal of Engineering and Innovative Technology, 4*(10), 79-84.
- Prakash, N., Sharma, S., Bhardwaj, M. M., & Mukherji, R. K. (2021). Industry 5.0: A Paradigm Shift Towards Human-Centric Industrial Revolution. *Ilkogretim Online, 20*(1), 6912-6922.
- Santos, V., Mamede, H., Silveira, C., & Reis, L. (2023). A Reference Model for Artificial Intelligence Techniques in Stimulating Reasoning, and Cognitive and Motor Development. *Procedia Computer Science,* (219), 1057-1066.
- Schultz, M. D., & Seele, P. (2023). Towards AI ethics' institutionalization: knowledge bridges from business ethics to advance organizational AI ethics. *AI and Ethics,* (3), 99-111.
- Stahl, B. C., Brooks, L., Hatzakis, T., Santiago, N., & Wright, D. (2023). Exploring ethics and human rights in artificial intelligence–A Delphi study. *Technological Forecasting and Social Change,* (191), 1-17.

- Tavares, M. C., Azevedo, G., & Marques, R. P. (2022). The Challenges and Opportunities of Era 5.0 for a More Humanistic and Sustainable Society—A Literature Review. *Societies*, *12*(149), 1-21.
- Yang, C. H. (2022). How artificial intelligence technology affects productivity and employment: firm-level evidence from taiwan. *Research Policy*, *51*(6), 1-12.
- Zhang, C., Zhu, W., Dai, J., Wu, Y., & Chen, X. (2023). Ethical impact of artificial intelligence in managerial accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, (49), 1-44.