الحوكمة التنظيمية والمستدامة للمساهمة الجامعية في الحد من مخاطر الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي لتحقيق اهداف التنمية المستدامة

Organizational and Sustainable Governance of University Contribution in Mitigating the Risks of the Fifth Industrial Revolution and Artificial Intelligence to Achieve Sustainable Development Goals

إعداد

د. كارم فاروق عبد الرسول صالح الشويخ

Dr. Karam Farouk Abdul Rasoul Saleh Al-Shuwaikh

دكتوراه الفلسفة في إدارة الجودة - الاكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري - نائب مدير عام - مدير إدارة الحوكمة والجودة

جهاز تنمية المشروعات المتوسطة والصغيرة ومتناهية الصغر – رئاسة مجلس الوزراء - جمهورية مصر العربية

Doi: 10.21608/jinfo.2024.351564

استلام البحث ٩ / ٢ / ٢٠٢٤

قبول البحث ٢٢ / ٢ / ٢٠٢٤

الشويخ، كارم فاروق عبد الرسول صالح (٢٠٢٤). الحوكمة التنظيمية والمستدامة للمساهمة الجامعية في الحد من مخاطر الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي لتحقيق اهداف التنمية المستدامة. ***المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات***، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب ، مصر، ٥(١٥) ، ٧٣ – ١١٨.

https://jinfo.journals.ekb.eg

الحوكمة التنظيمية والمستدامة للمساهمة الجامعية في الحد من مخاطر الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي لتحقيق اهداف التنمية المستدامة

المستخلص:

يمثل الذكاء الاصطناعي اهم مخرجات الثورة الصناعية الرابعة ومستقبل الثورة الصناعية الخامسة، وذلك لتعدد استخداماته في المجالات العسكرية والصناعية والاقتصادية والتقنية والتطبيقات الطبية والتعليمية والخدمية، وتمثل الثورة الصناعية الخامسة عصراً جديداً ما بعد الذكاء الاصطناعي، أو الجمع بين الذكاء الاصطناعي والروبوتات والافراد في مكان العمل والتفاعل والألفة بينهما، لذلك ستشهد هذه الثورة إضفاء المزيد من المساحة إلى عالم الابتكار والإبداع، بحيث تتجه أفضل ممارسات التكنولوجيا والابتكار نحو خدمة الإنسانية والبشرية، وبدأت تقنيات الذكاء الاصطناعي في معامل ومختبرات الجامعات قبل ان تتحول الي استثمارات ضخمة يديرها رجال الاعمال والمستثمرين، ويجب علي قادة الاعمال والعلماء التدخل للحد من مخاطر الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي لتحقيق اهداف التنمية المستدامة لإحداث تأثير عالمي ومعالجة الترابط بين الاستخدامات والمخاطر، وذلك للوصول الي اقتصاد رقمي مستدام ومنصف للمساهمة في تحقيق اهداف التنمية المستدامة، حيث يشارك قادة الاعمال والعلماء في وضع الضوابط الحاكمة لتتصدى للتحديات التي لم يتم حلها على مستوى التقنيات ولها اثار ضارة علي البشر، مع رفع مستوى المعايير الحاكمة للوفاء بأهداف التنمية المستدامة، ويتمثل الدور الريادي والمجتمعي والتنموي للجامعات في احداث التوازن بين العلم والعمل لحماية البشرية من مخاطر الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي، في اطار المساهمة الجامعية لنقل تطبيقات الثورة التكنولوجية والمعلوماتية، وتوطين البنية التحتية الذكية في ممارسات التنمية المستدامة. وقد توصلت الدراسة الي إمكانية قيام الجامعات بالتوازن بين الاثار الايجابية والسلبية للذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة لتحقيق اهداف التنمية المستدامة، من خلال وضع الضوابط الحاكمة للحد من مخاطرهما، لتعظيم الاستفادة من الفرص والتقليل من الاثار السلبية على الدول والمجتمعات والافراد.

الكلمات الافتتاحية: الثورة الصناعية الخامسة، الذكاء الاصطناعي، الحوكمة التنظيمية، الحوكمة المستدامة، المساهمة الجامعية، التنمية المستدامة)

Abstract:

Artificial intelligence represents the most important outputs of the Fourth Industrial Revolution and the future of the Fifth Industrial Revolution, due to its versatility in the military, industrial, economic, technical, medical, educational and service

ISSN : *2735-3737* **eISSN :** *2735-3745*

applications, and the Fifth Industrial Revolution represents a new era after artificial intelligence, or combining artificial intelligence, robots and individuals in the workplace, interaction and familiarity between them, so this revolution will witness the addition of more space to the world of innovation and creativity, so that the best practices of technology and innovation are directed towards serving humanity And human, and artificial intelligence technologies began in university laboratories and laboratories before turning into huge investments managed by businessmen and investors, and business leaders and scientists must intervene to reduce the risks of the Fifth Industrial Revolution and artificial intelligence to achieve the goals of sustainable development to make a global impact and address the interdependence between uses and risks, in order to reach a sustainable and equitable digital economy to contribute to achieving the goals of sustainable development, Where business leaders and scientists participate in developing governing controls to address unsolved challenges at the level of technologies and have harmful effects on humans, while raising the level of standards governing the fulfillment of sustainable development goals, and the leadership, societal and developmental role of universities is to strike a balance between science and work to protect humanity from the dangers of the Fifth Industrial Revolution and artificial intelligence, within the framework of the university contribution to transfer the applications of the technological and information revolution, and the localization of smart infrastructure in sustainable development practices. The study found that universities can balance between the positive and negative effects of artificial intelligence and the fifth industrial revolution to achieve the goals of sustainable development, by setting governing controls to reduce their risks, to maximize the use of opportunities and

ISSN : *2735-3737* eISSN : *2735-3745*

reduce the negative effects on countries, societies and individuals.

Keyword: Fifth Industrial Revolution, Artificial Intelligence, Organizational Governance, Sustainable Governance, University Contribution, Sustainable Development)

أولا: الإطار المنهجي للدراسة

١-١ مشكلة الدراسة:

تعتبر الفوائد الناتجة عن تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة جليلة ومهمة للدول والبشرية والمجتمعات، إلا أنه يوجد وجهتين نظر ما بين مؤيد ومعارض لهما وهما، الأول المعارضون / المشككون بطفرة التكنولوجيا يخشون من تأثير الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة على تحطيم حياة البشر والسيطرة على العالم، وإلى مرحلة من التطور يصعب معها على الإنسان التحكم فيها، والثاني المؤيدون فيقولون إن الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة طفرة في العلوم والتقنيات، وإنهما قادران على حل مشكلات عديدة ويتطلعوا من خلاله إلى مستقبل به الكثير من الرفاهية لما ستوفره هذه التقنيات من يسر فى كثير من مجالات الحياة.

وبالرغم من الاثار الايجابية للذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة على اقتصاديات الدول، الا انه لهما اثارهما السلبية على المجتمعات البشرية وخاصة استغلالهما في العمليات الاجرامية والارهابية، واثارهما السلبية على البطالة والقيم الثقافية والاجتماعية، وهذا يتطلب التوازن بين الاثار الايجابية والسلبية من خلال الدور الريادي للجامعات لاحداث التوازن بين العلم والعمل وحوكمة تقنيات وتطبيقات قطاع الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة.

ولعلاج هذه المشكلة يتطلب قيام قادة الاعمال والعلماء بالتدخل للحد من مخاطر الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة لتحقيق اهداف التنمية المستدامة، حيث يشارك قادة الاعمال والعلماء في وضع التزامات وإجراءات (ضوابط حاكمة) تتصدى للتحديات التي لم يتم حلها على مستوى التقنيات ولها اثار ضارة علي البشر، ويتمثل ذلك في الدور الريادي للجامعات لاحداث التوازن بين العلم والعمل لحماية البشرية من مخاطر الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة ، في اطار المساهمة الجامعية لنقل تطبيقات الثورة التكنولوجية والمعلوماتية، وتوطين البنية التحتية الذكية في ممارسات التنمية المستدامة.

لذا فان مشكلة الدراسة تتمثل في ان عدم التوازن بين الاثار الايجابية والسلبية للذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة من خلال ضوابط حاكمة له،

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

سوف يؤدي الي تقليل فرص الاستفادة منهما ويكثر من اثارهما السلبية على الدول والمجتمعات والاقتصادات لتحقيق اهداف التنمية المستدامة.

وهذا ما تسعي اليه الدراسة لاثباته.

وتتمثل مشكلة الدراسة في الاجابة على السؤال الرئيسي التالي:

هل تطبيق الحوكمة التنظيمية والمستدامة في المساهمة الجامعية يحد من مخاطر الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة ويحدث التوازن بين الاثار الايجابية والسلبية لهما على الدول والمجتمعات والاقتصادات لتحقيق اهداف التنمية المستدامة؟

١-٢ هدف الدراسة:

تهدف الدراسة البحثية للوصول الي ان تطبيق الحوكمة التنظيمية والمستدامة بالجامعات يحد من مخاطر الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة ويحدث التوازن بين الاثار الايجابية والسلبية للذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة على الدول والمجتمعات والاقتصادات لتحقيق اهداف التنمية المستدامة، من خلال قيام قادة الاعمال والعلماء بالتدخل للحد من مخاطر الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة بوضع التزامات وإجراءات (ضوابط حاكمة) تتصدى للتحديات التي لم يتم حلها على مستوى التقنيات ولها اثار ضارة علي البشر، وذلك لتحقيق اهداف التنمية المستدامة.

١-٣ أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة على مستوي النظام المؤسسي ان تطبيق الحوكمة التنظيمية والمستدامة بالجامعات سوف يؤدي الي تحسين أداءها للحد من مخاطر الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة بالقطاع والشركات العاملة فيهما ومؤسسات الدولة المنظمة لهما، وعلى مستوى الحوكمة التنظيمية والمستدامة استخدام الياتها في تحسين أداء الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة وتقليل مخاطرهما على الدول والمجتمعات والاقتصادات في ضوء إطار ومتطلبات الثورة الصناعية الخامسة، وعلى المستوى العلمي الوصول إلى أطار عام لاليات تطبيق وممارسة الحوكمة كمدخل من مداخل الادارة العامة وخاصة الحوكمة التنظيمية.

١-٤ أسلوب الدراسة:

أعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي والكمي العام لموضوع الدراسة، وهذا المنهج معمول به في كثير من البحوث والدراسات، وذلك بالاستناد الى واقع المعلومات والنشرات والدراسات والدوريات العلمية ومصادر المعلومات الالكترونية (الانترنت) المتوفرة.

حيث تم الاطلاع على عدد من البحوث والدراسات المنشورة في الدوريات والمجلات العلمية المتخصصة، وكذلك المنشورة على شبكة الانترنت، بالإضافة إلى

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

الاطلاع على آليات وقواعد الحوكمة الصادرة عن المنظمات والهيئات العالمية والمحلية، وأخضعت للتحليل والمناقشة بما يخدم أهداف البحث، ومن ثم اقتراح بعض التوصيات التي قد تساهم في اعطاء مرجعية مفيدة لاستخدام الحوكمة التنظيمية والمستدامة بالجامعات لتحسين أداء الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة على الدول والمجتمعات والاقتصادات.

١-٥ مكونات الدراسة: تتكون الدراسة من خمسة موضوعات رئيسية وهي:

الجزء الاول: الإطار المنهجي للدراسة

الجزء الثاني: الثورة الصناعية الخامسة والتوجه للمستقبل

الجزء الثالث: الذكاء الاصطناعي والتوقعات المستقبلية

الجزء الرابع: الحوكمة التنظيمية والمستدامة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة

الحزء الخامس: الضوابط الحاكمة لدور الجامعات والشركات للحد من مخاطر الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة

الجزء الثاني: الثورة الصناعية الخامسة والتوجه للمستقبل

٢-١ الإطار العام للتعريف بمفهوم الثورة الصناعية الخامسة:

٢-١-١ تطور الثورات الصناعية:

نشهد اليوم تطورات مذهلة في مجال الثورات الصناعية، ونعيش الآن فى الثورة الصناعية الثالثة والرابعة، حيث كانت التقنيات المتاحة في الثالثة والرابعة قاسية على الإنسان والبيئة، ونقترب من أعتاب الثورة الخامسة، والمفترض الا تكون بهذه القسوة والجمود، وستضع الناس في المقدمة على رأس أولوياتها في العملية الإنتاجية، وأن هناك أزمة ثقة فى التكنولوجيا، وعلينا فى الثورة الصناعية الخامسة استعادة هذه الثقة، لأن الثورة الصناعية الرابعة أخرجت البشر من الصناعة ولكن فى الخامسة علينا العودة إليها، ومن المرجح أن تعمل الثورتان الصناعية الرابعة والخامسة على التوازى ولن يؤثر ذلك فقط على كيفية استخدام الآلات لإنشاء المنتجات ولكن كيف نعيش بشكل عام. (الحارثي، سلمان، ٢٠٢١، ١)

وكان للأتمتة الذكية وهي سمة رئيسة للثورة الرابعة، تأثير كبير على البشرية، في حين يمكن تلخيص سمة الثورة الخامسة بأنها مزيج من الأشخاص والآلات في مكان العمل، والسمة الرئيسية لها هي التنبؤ بالمستقبل من خلال الريادة والابتكار، ويتطلب الابتكار التكنولوجي استثمارًا، عاطفيًا وإدراكيًا وماليًا على حدٍ سواء، من أجل تحقيق الرفاهية المادية إلى جانب إمكانية زيادة الإنتاج بشكل كبير، ما يفتح الباب واسعا أمام توفير أسواق جديدة ويحقق الروح الحقيقية لمجتمع الثورة الصناعية الخامسة والذي سيصبح مجتمع فائق الذكاء، وسستلعب الثورة الصناعية الخامسة دورًا حيويًا في سد الفجوة الرقمية للقطاعات الأكثر تهميشًا في المجتمع،

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

وستساعد البشرية على تحقيق قفزة نوعية نحو الهدف والشمول، بسبب قدرتها على بدء عصر اجتماعي واقتصادي جديد ومبتكر لخلق فرصًا لا مثيل لها للبشرية، وكوكبا أفضل تحقق فيه اهداف التنمية المستدامة. (ثابت، مناهيل، ٢٠١٩، ٢).

٢-١-٢ الثورات الصناعية الاربعه تقودنا للثورة الخامسة:

الثورات الأربع تقودنا الآن إلى الثورة الخامسة، وستتداخل الثورتان الرابعة والخامسة مع بعضهما البعض، حيث ستكون التقنيات المستدامة وإنقاذ الكوكب والبشرية من أبرز سمات الثورة الخامسة، وسيخلق التداخل بين الثورتين، الرابعة والخامسة فرص عمل ضخمة، وسيساعد في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في جميع أنحاء العالم (البطش، هاني، (٢٠٢٠، ٣)، ويمكن تلخيص سمة الثورة الصناعية الخامسة بأنها مزيج من الأشخاص والآلات في مكان العمل، وستتيح الثورة الصناعية الخامسة العمل من مكان الإقامة وأنَّ صاحب العمل يتمكن من مراقبة أداء العاملين والتواصل معهم بشكل مستمر، وأنَّ هذه الثورة سوف تعطي مزيداً من المساحة إلى عالم الابتكار والإبداع، حيث تنقل الأتمتة إلى أعلى مستوياتها بدعم من الذكاء الاصطناعي، وقد يُجري تحولاً في توجهاتها

مقارنة بالثورات السابقة التي ابتعدت عن إعطاء أهمية للجانب الإنساني بخلق التوازن بينه وبين العلم. (العمار، عصام بن عبد العزيز، (٢٠٢٠) إن الثورة الصناعية الخامسة ما هي إلا استكمال وتطوير للثورة الصناعية الرابعة الحالية وذلك من خلال البحث والابتكار على وجه التحديد، في خدمة الانتقال إلى الثورة الصناعية الخامسة المستدامة والتي تتمحور حول المرونة والإنسان، وتلعب دور فعال في تقديم حلول للتحديات التي تواجه المجتمع بما في ذلك الحفاظ على الموارد وتغير المناخ والاستقرار الاجتماعي. (ياسين، زهير،٢٠٢١، ٤)

٢-١-٣ مفهوم الثورة الصناعية الخامسة:

بدأ الحديث عن الثورة الصناعية الخامسة في الادبيات العربية والدولية في عام ٢٠١٩، وفي عام ٢٠٢١ اقرت المفوضية الاروبية باستخدام مصطلح الثورة الصناعية الخامسة من خلال احدي وثائقها ("الثورة الصناعية الخامسة: الصناعة الاروبية نحو الاستدامة والانسان والمرونة")، وتعددت التعريفات الخاصة بالثورة الصناعية الخامسة بين رجال الصناعة والاكاديمين والمؤسسات والمنظمات الدولية المتخصصة، وتذهب بعض التوقعات ان العالم سيتحول لهذه الثورة خلال الفترة من (٢٠٣٠ – ٢٠٣٥)، وتمثل هذه الثورة عصراً جديداً ما بعد الذكاء الاصطناعي، أو الجمع بين الذكاء الاصطناعي والروبوتات والناس في مكان العمل والتفاعل بينهما، وحلت الثورة الصناعية الخامسة التي تركز على عودة الأيدي والعقول البشرية إلى الإطار الصناعي. (مركز معلومات مجلس الوزراء المصري ٢٠٢٣، ٥)

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

ويتبني الباحث تعريفا شاملا للثورة الصناعية الخامسة حيث يمكن تعريفها بانها (الباحث، ٢٠٢٢، ٦) "التنبؤ بالمستقبل من خلال الريادة والابتكار لربط ودمج العلوم الفيزيائية او المادية بالانظمة الرقمية والتكنولوجية في عمليات التصنيع الشامل والمستدام لعودة الأيدي والعقول البشرية إلى الإطار الصناعي والمزيج والتعايش بين الأشخاص والآلات في مكان العمل والتفاعل بينهما، لخلق مجتمع فائق الذكاء يخلق التوازن بين الجانب الإنساني والجانب العلمي في اطار من الحوكمة العالمية، وانشاء عصر اجتماعي واقتصادي جديد ومبتكر يحدث التنمية الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية والبيئية ويحقق التنمية المستدامة للبشرية ويحافظ علي كوكب الأرض".

٢-١-٤ رؤية الثورة الصناعية الخامسة: (الحارثي، سلمان، ٢٠٢١، ٧)

توفر الثورة الصناعة الخامسة رؤية للصناعة، تهدف إلى ما هو أبعد من الكفاءة والإنتاجية، الأمر الذي من شأنه تعزيز دور ومساهمة الصناعة في المجتمعات من حيث زيادة فرص العمل والسيولة النقدية وخطوط النقل والإمداد، وبالتالي المزيد من الازدهار، بهدف استخدام تكنولوجيا جديدة لتوفير النمو مع تثمين وتقدير حدود وقدرات الإنتاج وإمكانيات وقدرات كوكب الأرض كقوة عظمى والمحافظة عليها، والحد من التلوث الصناعي والعناية والاهتمام بالظواهر الضارة مثل الاحتباس الحراري والتصحر ونقص مخزون المياه الصالحة للاستهلاك وإعادة تدوير المواد القابلة لإعادة التدوير والاستفادة منها، ففي الثورة الصناعية الخامسة يتصالح الإنسان والآلة ويجدون طرقًا للعمل معًا لتحسين وسائل الإنتاج والكفاءه.

ويتم تنفيذ هذه الرؤية على المستوي المحلي والإقليمي من خلال البدء في تسريع الاستثمار في البحث والابتكار في الصناعة القائمة على اقتصاد المعرفة وأيضا الاقتصاد المستدام، وعلى المستوى العالمي تقديم توصيات وإجراءات سياسية ملموسة لتحقيق أهداف الثورة الصناعية الخامسة لتوفر أساسًا مهمًا للنهوض بسياسات تتأكد من أن التنمية تتماشى مع الأولويات والإستراتيجيات موضوع التنمية، هذا وتقود الثورة الصناعة الخامسة التحول الرقمي والتكنولوجي والتقني الي الاقتصاد المستدام والتنمية المستدامة.

٢-١-٥ الدور الريادي والتنموي والتطبيقي للجامعات (مرتكزات الثورة الصناعية الخامسة):

تتمثل مرتكزات الثورة الصناعية الخامسة والتي تحظى باهتمام عالمي في البحث والابتكار، والتي تمثل الدور الريادي والتنموي والتطبيقي للجامعات التي يمكنها المساهمة من خلال هذه المرتكزات لنقل تطبيقات الثورات التكنولوجية والمعلوماتية، وتوطين البنية التحتية الذكية في ممارسات التنمية المستدامة، ويمكن للباحث استعراضها كما يلي:

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

- اعتماد منهجية عالمية حول كل ما يتمحور حول الإنسان في استخدام التكنولوجيا والتقنيات الرقمية بما في ذلك الذكاء الاصطناعي
- صقل المهارات وبناء الإنسان وإعادة التأهيل فيما يختص بالمهارات الرقمية للإنسان وبالتعليم والتدريب والتقويم في نطاق نظام رقمي موثوق به ومحتوى ذي جودة وقيمة عالية من المعلومات.
- تدعم التطبيقات المبتكرة لمعالجة الحاجة الماسة للمزيد من التعليم الإلكتروني مع الحفاظ على الخصوصية والأخلاق والقيم.
- العمل على تنمية اقتصاد رقمي ومستدام يحقق الازدهار من أجل الإنسان، يحقق الاستدامة ويحافظ على الطاقة الخضراء والتكنولوجيا ومهارات المستقبل والتحول الرقمي والتحول التقني.
- العمل على نشر وتطبيق التكنولوجيا المستدامة والحفاظ على كوكب الأرض وبناء الإنسان، لتحقيق أهداف التنمية المستدامة العالمية بما فيها الأتمتة الذكية.
- القيام بدورا حيويا في سد الفجوة الرقمية للقطاعات الأقل نشاطا والأكثر تهميشًا في المجتمع، في التحول الرقمي والسباق التكنولوجي التقني وتنشيطه
- تنمية البحث والتطوير والابتكار لتعزيز التنافسية وإثراء المنظومة العلمية البحثية لتحقيق قفزات اقتصادية تنموية كبيرة للدول والمجتمعات، والنفاذ للتكنولوجيا والتقنيات والبنية التحتية المستدامة.
- تنمية القدرات التكنولوجية والرقمية للمنظمات بالتعليم والتدريب والتطوير المهني، في أنماط جديدة تبدأ بالتعليم الذي يصنع المستقبل.
- مراعاة التدابير والمقاييس العالمية الدورية لقياس مستويات الجاهزية لتحديات جديدة في كل القطاعات التكنولوجية والصناعية والبيئية والاقتصادية والاجتماعية والبشرية.
- البدء في خلق عصر اجتماعي واقتصادي جديد ومبتكر.

٢-٢ مميزات وتحديات الثورة الصناعة الخامسة:

٢-٢- ٣ مميزات الثورة الصناعية الخامسة:

تتميز الثورة الصناعية الخامسة بثلاث مزايا رئيسية وهي Leswing, K._ (2020) ، ٨) :

- سرعة تطورها ونموها إذ إن التكنولوجيا الحديثة تدفع دائماً لظهور تكنولوجيا أخرى أحدث وأقوى
– خفض تكلفة الإنتاج والتخزين في العصر الرقمي
- التنسيق والتكامل بين الاكتشافات والابتكارات الجديدة المختلفة

وتتميز الثورة الصناعية الخامسة بالتوجه نحو التكنولوجيات الحديثة متمثلة في :(٢٠١٧،٩)http://www.businessinsider.com

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

- الزخم في تقنيات علوم الحياة من خلال حدوث ابتكارات كبيرة في تقنيات علوم الحياة
- زيادة استخدام الإنترنت عبر الأقمار الصناعية والجيل السادس
- سيادة الحوسبة عالية الأداء المستندة إلى البيانات الضخمة والحوسبة السحابية
- هيمنة الخصوصية والأمن على الإنترنت للحماية من الهجمات الإلكترونية الشخصية والتنظيمية حول العالم
- زيادة انتشار الروبوتات واستخدامها في الحياة اليومية في معظم القطاعات
- تطور قطاع تكنولوجيا الطاقة المتجددة والمستدامة
- فرط الأتمتة في القطاع الصناعي بسب نقص العمال وضعف وتعطل سلاسل التوريد
– انتشار المؤسسة الرقمية بين الشركات
- ثورة التشفير من خلال استخدام تقنيات "البلوشين" في الاستخدام التجاري والخدمي.

٢-٢-٤ تحديات الثورة الصناعية الخامسة:

مع دخول عصر الثورة الصناعية الخامسة والتحول الرقمي تظهر فرص وتحديات وتهديدات كبيرة، وتتمثل التحديات المستقبلية للثورة الصناعية الخامسة فيما يلي: (مركز معلومات مجلس الوزراء المصري ٢٠٢٢، ١٠)

- تأثير نقص الرقائق الإلكترونية على الصناعة التكنولوجية والرقمية
- الرقمنة وتشكيل السوق العقاري العالمي وخاصة في قطاعي الأصول العقارية الصناعية، والمكاتب التجارية
- النقص في سلاسل التوريد يرفع الأسعار العالمية والمحلية ويزيد من معدلات التضخم المرتفعة والاعتماد على منصات التجارة الإلكترونية
- التحوّل الرقمي والتأثير المتبادل علي حياة البشر
- عالم الميتافيرس الافتراضي الجديد
- نمو الذكاء الاصطناعي في خدمات الغذاء والموارد البشرية
- شبكة الجيل الخامس وتاثيرها الإيجابي والسلبي على الحياة الذكية البشر
– الحاجة لوظائف جديدة ومهارات تقنية متخصصة.

إن التحديات الكبرى التي تواجه الثورة الصناعية الخامسة هي (شعبان هارون، عمران، & احمد سويلم، جهاد ٢٠٢١، ١١)

- تكامل البيانات: في عالمنا القائم على البيانات، نولد البيانات بطرق مختلفة في بيئة الإنتاج، يتم إنشاء البيانات وتجميعها من أجهزة الاستشعار المختلفة، وبيانات العمليات، وبيانات المنتجات، وبيانات الجودة، وبيانات التصنيع، وبيانات اللوجستيات، وبيانات الشركاء، وبيانات البنية التحتية، كل ذلك ينتج عنه كم هائل من

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

البيانات، كما وأن استخدام إنترنت الأشياء زاد في عدد وأنواع أجهزة إنترنت الأشياء بسرعة كبيرة

- مرونة العمليات: بما أن دورة حياة الانتاج في هذا العقد باتت أقصر من العقد السابق فقد أصبحت المنتجات الفردية والمخصصة أيضاً حقيقة واقعة، هذا التفرد والتخصيص يتطلب المرونة على مستوى الإنتاج بطريقة فعالة من حيث التكلفة، ومن أجل توفير هذه المرونة، ينبغي على بيئة الإنتاج أن تكون قابلة للتكييف.

- الأمن السيبراني: هو مصدر قلق اليوم وسيكون مصدر القلق الرئيسي في المستقبل، إن الصناعات الحديثة تستوجب الحفاظ على مصالح الناس، والمنتجات مما يستوجب الحذر من المخاطر السيبرانية.

- الهيكلة الاقتصادية والاجتماعية الشاملة: تشترط الثورة الصناعية الخامسة إعادة هيكلة اقتصادية شاملة، مقرونة بهيكلة اجتماعية وسياسية، سيرافقها تغير في القيم الثقافية والاجتماعية.

- التنمية الرقمية: أصبحت التنمية الرقمية أحد العناصر الأساسية للتنمية الاقتصادية والسياسية والثقافية والبشرية، وتتمثل في تحسين توصيل الإنترنت، والربط والتغطية الواسعة أمام الشباب؛ لكي ينموا قدراتهم على الاكتشاف والابتكار.

- الخصوصية: تعد الخصوصية واحداً من أكبر التحديات الفردية التي تسببها تكنولوجيا المعلومات، فالثورات التي تحدث في مجال التكنولوجيا الحيوية والذكاء الاصطناعي، والتي ستعيد تعريف معنى (الإنساني) من خلال تغير حدود العمر والصحة والإدراك والقدرات، التي ستدفعنا إلى إعادة مفاهيمنا المعنوية والأخلاقية.

- النماذج القائمة على الابتكار: اعتماد النماذج الراهنة بدرجة أكبر على الابتكار، وبدرجة أقل على المهارات الحرفية التقليدية من أجل زيادة فرص مساهمتهم في أسواق العمل المستقبلي. للحصول على التمويل المباشر في المؤسسات المالية.

٢-٣ اهم الايجابيات والسلبيات للثورة الصناعية الخامسة

٢-٣-١ إيجابيات الثورة الصناعية الخامسة:

إن الثورة الصناعية الخامسة يمكن استغلالها بشكل إيجابي في خدمة اقتصادات الدول والمساهمة في تنمية الاقتصادات القومية للدول، والمساهمة في خلق فرص جديدة للتنمية الاقتصادية وتحقيق معدلات عالية من التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبشرية، المساهمة في رفاهية البشر وتحقيق التقدم والازدهار، تحسين مفهوم التنمية الشاملة والمستدامة، ولكن ذلك يتوقف على إمكانات الدول وما تتمتع به من بنى تكنولوجية، وقدرتها على تطوير نظمها التعليمية، وتوظيفها في خدمة المستقبل، وتعزيز مهارات موظفيها وإكسابهم الخبرات التي تساعدهم على التعامل مع هذه التطورات التكنولوجية، (الباحث، ٢٠١٩، ١٢)، وتتمثل ايجابيات الثورة

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

الصناعية الخامسة فيما يلي: (شعبان هارون، عمران، & احمد سويلم، جهاد ٢٠٢١، ١٣)

- تحقق معدلات عالية من التنمية الاقتصادية والاجتماعية والإنسانية
- خلق فرص استثمارية جديدة
- تخفيض تكاليف الإنتاج
- مزايا أفضلية في تأهيل القوة العاملة المستقبلية
- مراعاة الاثار السلبية الاجتماعية على الوظائف الجديدة والقائمة
- تطوير النظم التعليمية والبنى التحتية التكنولوجية
- الاعتماد على إدخال أحدث الأساليب والتقنيات الجديدة القائمة على الابداع والابتكار والريادة العالمية
- وتأمين خدمات ووسائل نقل واتصال تجمع بين الكفاءة العالية والثمن الأقل
- المساهمة في رعاية صحية أفضل للإنسان
- اختصار الكثير من الوقت في عملية التطوروالتقدم

٢-٣-٢ سلبيات الثورة الصناعية الخامسة:

تتمثل أخطر السلبيات التي يمكن أن تترتب على المجتمعات البشرية، جراء تبعات الثورة الصناعية الخامسة في (انتشار البطالة على نطاق واسع؛ إذ إن تقديرات خبراء الاقتصاد تؤكد أن أتمتة الصناعة من شأنها أن تقلص فرص العمل إلى ٥٠%، وتمس الفئات الوسطى والدنيا من الأيدي العاملة - اضمحلال دور الشركات المتوسطة والصغيرة في العملية الإنتاجية، وهيمنة الشركات الكبرى، وتحتاج القوة الاقتصادية المستدامة للدول للقطاعين)، (شعبان هارون، عمران، & احمد سويلم، جهاد ٢٠٢١، ١٤) وتوجد العديد من التداعيات المترتبة على تصاعد الاعتماد على تقنيات الثورة الصناعية الخامسة، وتنقسم إلى: تهديدات أمنية، واجتماعية، واقتصادية.

ويمكن للباحث حصر اهم سلبيات الثورة الصناعية الخامسة فيما يلي: Lambert, _L. (2017). ، ١٥)

- هيمنة الشركات الكبري على الانتاج الصناعي علي حسب الشركات الصناعية المتوسطة والصغيرة في العملية الانتاجية
- زيادة معدلات البطالة بين العمالة ذات المهارات البسيطة في مجالات الصناعة وخاصة في ظل الثورة الصناعية
- اعادة الهيكلة الاقتصادية الشاملة يصاحبها هيكلة اجتماعية وسياسية وفجوة بين الاغنياء والفقراء
- فرض تحديات جديدة على المجتمعات البشرية وصعوبة تحمل نتائج تغير القيم الثقافية والاجتماعية

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

٢-٤ الملامح التكنولوجية والتقنيات الرقمية للثورة الصناعية الخامسة (الملامح الحالية):

قام الباحث بحصر اهم الملامح التكنولوجية والتقنيات الرقمية الحالية للثورة الصناعية الخامسة والتي يمكن استعراضها فيما يلي: (مركز معلومات مجلس الوزراء المصري ٢٠٢١، ١٦)

٢-٤-١ تقنياتBlockchain : هي شكل من أشكال تقنيات دفتر الحسابات الموزع التي تسمح لأطراف متعددة بالمشاركة في معامات آمنة وموثوق بها دون أي وسيط وتستخدم في معظم القطاعات الصناعية والاقتصادية والخدمية.

٢-٤-٢ طباعة ثلاثية الأبعاد: يمكن للطباعة ثلاثية الأبعاد (التصنيع الإضافي)، أن تعطل عمليات التصنيع من خلال تعزيز التجارة الدولية في التصميمات بدلًا من المنتجات النهائية، وهذا يوفر فرصًا للدول، لتخطي عمليات التصنيع التقليدية.

٢-٤-٣ إنترنت الأشياء: يشير إنترنت الأشياء الى المجموعة المتزايدة من الأجهزة المتصلة بالإنترنت المضمنة في العديد من الأشياء اليومية التي تمكنهم من إرسال واستقبال أنواع مختلفة من البيانات، وإنترنت الأشياء له تطبيقات واسعة في مجالات عدة.

٢-٤-٤ النطاق العريض المتنقل: تقنية الجيل الخامس (5G) اللاسلكية وهي ذات أهمية بالغة لإنترنت الأشياء؛ نظرًا لقدرتها الكبرى على التعامل مع كميات هائلة من البيانات، وتوفر إمكانية توصيل العديد من الأجهزة الذكية والاستشعار.

٢-٤-٥ الحوسبة السحابية: تم تمكين الحوسبة السحابية من خلال سرعات إنترنت أعلى؛ مما أدى إلى تقليل زمن الوصول بشكل كبير بين المستخدمين ومراكز البيانات البعيدة، وانخفضت تكاليف تخزين البيانات، وتعمل السحابة على تغيير نماذج الأعمال وتوفر المرونة للتوسع وإطلاق التطبيقات المتسقة وتوفر أدوات تطبيق شبيهة بالمكتب مفيدة للمؤسسات متناهية الصغر والصغيرة والمتوسطة.

٢-٤-٦ الأتمتة والروبوتات: تُستخدم تكنولوجيا الأتمتة والروبوتات بشكل متزايد في التصنيع والتوظيف من خلال التصنيع والخدمات الأخرى الحياتية للبشر، والاقتصادات الأكثر تقدمًا قد تستخدم الروبوتات بشكل متزايد" لإعادة توفير " وظائف التصنيع، وتُستَخدم الروبوتات بشكل أساسي في صناعة السيارات والكهرباء /الإلكترونيات والمعادن

٢-٤-٧ الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات: يتم استخدام الذكاء الاصطناعي بالفعل في مجالات مثل التعرف على الصوت والمنتجات التجارية، ومن المتوقع أن يتغير شكل العالم خلال عقدين بحيث نصبح بصدد "عالم جديد" تحكمه تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تشمل أركان الحياة البشرية كافة.

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

٢-٤-٨ تطورات التجارة الإلكترونية: التجارة الإلكترونية هي أحد مكونات الاقتصاد الرقمي، وتغطي السلع والخدمات التي يتم بيعها وشراؤها عبر الإنترنت، بما في ذلك المعاملات عبر الشركات القائمة على المنصات، والتي تنعكس في إيرادات الأعمال التجارية التي تجري بين مؤسسة تجارية ومستهلكين، ومنصات مشاركة الغرف.

٢-٤-٩ المنصات الرقمية: يشير مفهوم" المنصة" بشكل أساسي إلى الآليات التي تجمع مجموعة من الأطراف للتفاعل، وهو نشاط تجاري قائم على تمكين التفاعات لخلق القيمة بين المنتجين الخارجيين والمستهلكين، وتوفر المنصة بنية تحتية مفتوحة وتشاركية لهذه التفاعات وتضع شروط الحوكمة لها، وتقدم المنصات الرقمية هذه الآليات عبر الإنترنت، وبالتالي فإن الطريقة التي تستمد بها شركات معينة القيمة من هذه البيانات هي المفتاح لفهم عملية خلق القيمة والتأثير عليها في الاقتصاد الرقمي.

٢-٤-١٠ الميتافيرس: عالم ما بعد الإنترنت: الميتافيرس هو بيئة افتراضية حيث يمكن التواجد بالفعل مع الافراد ، ويتمثل في تحويل الانترنت الي انترنت متجسد تتواجد فيه فعليا بدلا من مجرد النظر اليه والي عالم ثلاثي الابعاد لا يقتصر دور المستخدم فيه على النظر امام الشاشة بل الدخول في هذه البيئة بنفسه ليصبح أحد افرادها ولتنفصل حواسه عن عالمه الحقيقي فترة بقائه في العالم الافتراضي، ويتمثل البعد الاقتصادي للميتافيرس في تمتلك تقنية الميتافيرس اقتصادًا مستقلًا عن الاقتصاد الحقيقي للدول، ويتمثل الوضع الاقتصادي لسوق الميتافيرس باعتبار ان أحد العوامل الرئيسية لنمو السوق هو التركيز المتزايد علي تقارب العالمين الرقمي والمادي عبر الانترنت.

٢-٤-١١ البيانات الضخمة: يشير هذا إلى القدرة المتزايدة على تحليل ومعالجة كميات هائلة من البيانات، يزداد حجم البيانات في العالم زيادة مطردة، ويمكن للمصادر الجديدة للبيانات والتكنولوجيات الجديدة والنهج التحليلية الجديدة أن تجعل من عملية اتخاذ القرارات القائمة على البراهين مسألة أكثر كفاءة ومرونة، فضلا عن امكانية تحسين قياس التقدم المحرز فيما يتصل بأهداف التنمية المستدامة.

٢-٤-١٢ التكنولوجيا المالية: وهي تقوم على الدمج بين الجانبين التكنولوجي والمالي، وهي التقنيات الجديدة التي تسعى إلى تحسين وتطوير الخدمات المالية، ومساعدة الشركات وأصحاب الأعمال والمستهلكين على إدارة عملياتهم المالية وأنشطتهم بشكل أفضل، وذلك من خلال استخدام برمجيات متخصصة تعمل على أجهزة الكمبيوتر والهواتف الذكية.

٢-٤-١٣ المدن الذَّكيَّة: وهي تلك المدينة التي تعتمد على التكنولوجيا الفائقة المتقدمة، والتي تجعل كلًّا من الأفراد والمعلومات ومكونات المدينة، متصلين ببعضهم، مما يجعل منها مدينة تتَّسم بالاستدامة، وذات تجارة تنافسية وابتكارية، ودرجة عالية من جودة الحياة بداخلها، وفقًا لعدة مؤشرات منها: بنية تحتية من شبكات كهربائية

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

وشبكات إنترنت تمهد لعملية إنشاء مدينة قائمة على المعلومات والمعرفة، وربط العنصر البشري بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للارتقاء بعملية الإبداع والتعلم والمعرفة، إلى جانب الاقتصاد الذكي المتمثل في الصناعة، والتنقُّل الذكي، والبيئة الذَّكيَّة القائمة على حُسن إدارة الموارد، وتحقيق الاستدامة، والشعب الذكي القائم على التعلم، والحياة الذَّكيَّة القائمة على تحقيق عُنصرَي الجودة والأمن، والحوكمة الذَّكيَّة القائمة على الديمقراطية الرقمية.

٢-٤-١٤ الدروبشيبينج (Dropshipping) أو "إحالة الشحن" هو طريقة شحن الطلب مباشرة من الشركة المصنعة إلى منزل العميل، دون أن يحتفظ بائع التجزئة بأي مخزون، وهو وسيلة لتجار التجزئة لتلبية طلبات العملاء، وهي تسويق الكتروني قائم علي التجارة الالكترونية وباتت المنصات الرقمية، علامات تجارية افتراضية وواجهات متاجر برأس مال قليل وبدون مخزون مع عدد قليل من الموظفين.

٢-٥ الملامح التكنولوجية والتقنيات الرقمية للثورة الصناعية الخامسة (الملامح المتوقعة والمستقبلية):

قام الباحث بحصر اهم الملامح التكنولوجية والتقنيات الرقمية المتوقعة والمستقبلية للثورة الصناعية الخامسة والتي يمكن استعراضها فيما يلي:

https://www.futurebusinesstech.

٢-٥-١ أول ذكاء عام اصطناعي في العالم: أطلقت شركات التكنولوجيا الكبرى مشروعات رسمية لتطوير أول ذكاء اصطناعي عام في العالم بحلول عام ٢٠٥٠؛ ويتم حاليًا استثمار مليارات الدولارات في هذه المشروعات التي يتوقع أن تستغرق ما بين ١٠ إلى ٢٠ عامًا حتى تكتمل.

٢-٥-٢ الروبوتات الشبيهة بالبشر: ستتمتع الروبوتات في المستقبل، بالقدرة على التكيف مع المواقف الجديدة وحل المزيد والمزيد من المشكلات الديناميكية، والتعلم من تجاربهم ومشاركة المعرفة مع بعضهم البعض بسبب سرعات الإنترنت الفائقة.

٢-٥-٣ واجهات الدماغ والحاسوب: ستتحسن واجهات الدماغ والحاسوب بشكل كبير، كما ستصبح قابلة للاستخدام إلى حد كبير للأغراض اليومية؛ وهي توفر تبادلًا ثنائي الاتجاه للمعلومات، وتنقل الأحاسيس المرئية والصوتية وغيرهما إلى المستخدم.

٢-٥-٤ العيون الإلكترونية: يمكن لشبكية العين الاصطناعية والأطراف الاصطناعية المرئية الأخرى في المستقبل، أن تتطابق مع الجودة البصرية للعين البشرية الحقيقية، وهي لا توفر علاجًا للعمى لكثير من الأشخاص فحسب، ولكنها تحتوي أيضًا على تحسين الرؤية.

٢-٥-٥ المصاعد الفضائية: من المتوقع بناء مصعدين فضائيين؛ وهو أكبر مشروع هندسي يتم تنفيذه على الإطلاق؛ حيث التزمت الصين وشركة (Obayashi Corp)

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

العالمية للإنشاءات، مقرها في طوكيو باليابان، ببناء مصاعد فضائية خاصة بهما خلال نحو ثلاثة عقود.

٢-٥-٦ إعمار كوكب المريخ: سيكون هناك فريق دائم من العلماء ومهندسي الروبوتات على سطح المريخ، وسيصل السائحون المدنيون إلى الكوكب، وتقوم الروبوتات باستخراج الهيدروجين من الماء لإنتاج الوقود القائم على الهيدروجين، فيما ستعمل الأقمار الصناعية التي تحتوي على ألواح شمسية على الدوران حول المريخ لتوفر الطاقة للكوكب.

٢-٥-٧ تفوق الذكاء الاصطناعي على البشر في معظم المهن: ستتمكن برمجيات الذكاء الاصطناعي في المستقبل، من التفوق على البشر في وظائف ذوي الياقات البيضاء التي تتضمن إعداد تقارير الشركات، وأبحاث السوق، ومعظم الوظائف الإدارية.

٢-٥-٨ الانتشار الاواسع في استخدام تقنية "البلوك تشين" في معظم المعاملات الرقمية: ستصبح معظم المعاملات الرقمية على "البلوك تشين"؛ وهي قاعدة بيانات مشتركة تسمح لعدة أطراف بالوصول إلى البيانات والتحقق من تلك البيانات في الوقت نفسه، وتصبح حجر الأساس للمجتمع، مثل الكهرباء والإنترنت والذكاء الاصطناعي، وسيتم تعميم استخدام العملات المشفرة، نظرًا لما تتضمنه من سهولة استخدامها وزيادة الأمان والحماية من التضخم، وسيتم استخدام "البلوك تشين" في عمليات نقل البيانات بين الأرض والمريخ، لتسهيل نقل الاستثمارات، حيث يستغرق الأمر من ٥ إلى ٢٠ دقيقة فقط لنقل البيانات، اعتمادًا على مواقع الكواكب حول الشمس، وسيتم استخدامها في مكافحة المنتجات المزيفة.

٢-٥-٩ انتشار المدن الذكية الأكثر استدامة: سيتم ربطها معًا بشبكة من الطرق والمواصلات ذاتية القيادة، التي تعمل من خلال استقبال تيرابايت من المعلومات من عدد كبير من المصادر مثل مستشعرات الطريق وإشارات المرور، لتوفير معلومات حول عدد السيارات على الطرق، والازدحام، وأنماط الطقس، وخدمات الطوارئ.

٢-٥-١٠ الخدمات الرقمية: قدرت بعض التقارير أن الخدمات الرقمية إذا ما عدت قطاعًا، فستكون أكثر أهمية من قطاعات أخرى رئيسية في الاقتصاد العالمي؛ كما أن التطورات الحديثة في عصر الاقتصاد الرقمي تقدم صورة أكثر دقة للإنتاجية، وستسمح للباحثين وصانعي السياسات بالاستجابة والتكيف بشكل مناسب.

٢-٦ الأهداف الإنمائية السبعة عشر التجسيد الأكبر للثورة الصناعية الخامسة

نشأت أهداف التنمية المستدامة التي أطلقتها الأمم المتحدة لتعديل ميزان التحولات التقنية والرقمية الكبرى وإضفاء قدر كاف من الإنسانية عليها، إن تلك الأهداف الإنمائية السبعة عشر هي التجسيد الأكبر لما يسمي بالثورة الصناعية الخامسة، والتي تهدف إلى ضمان مكانة لائقة للقيم الإنسانية، وشهد المنتدى

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

الاقتصادي العالمي العام الماضي جلسات تطرقت إلى السيناريوهات المستقبلية المحتملة، في ظل التقدم المشترك لمساري الثورة الصناعية الخامسة والأهداف الإنمائية، لكن بعض الخبراء حذروا من أن ما رصدته حكومات ١٩٣ دولة لتحقيق تلك الأهداف حتى عام ٢٠٣٠ بالكاد يصل إلى ١.٥ ترليون دولار، وهو أقل بكثير من الاستثمارات المطلوبة لذلك والبالغة ٤ ترليونات دولار بحسب خبراء (المنصوري، حمد عبيد، (٢٠٢٠، ١٨)، واكد التقرير الصادر عن "البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة" بعنوان "تسريع أهداف التنمية المستدامة من خلال البنية التحتية الرقمية، بان العالم يقترب من منتصف تنفيذ خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠، ولكن ١٢% فقط من الأهداف تسير على المسار الصحيح، لذلك، تأتي أهمية البنية التحتية الرقمية كعامل تمكين حاسم للتحول الرقمي ويمكنها تحفيز التقدم لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وأن حجم ونطاق التحول الرقمي على مستوى العالم يتطلب مناهج إدارة واعية لتعظيم الفرص ولتسريع أهداف التنمية المستدامة والحد من المخاطر التي تجلبها التكنولوجيات الرقمية، وإن النهج السليم يتمثل في التفكير في المزج بين البنية التكنولوجية الصحيحة، والحوكمة والشفافية والمساءلة التشاركية لدفع الابتكار المستدام والتوسع المستدام.

ويتمثل الهدف الخاص بإقامة البنية التحتية للتصنيع والابتكار (الثورة الصناعية الخامسة) وهو الهدف رقم (٩) من اهداف التنمية المستدامة والذي ينص على "إقامة بني تحتية قادرة على الصمود وتحفيز التصنيع الشامل للجميع والمستدام وتشجيع الابتكار" (http://www.cipe-arabia.org)،

لذا سوف نتاول هذا الموضوع من خلال طرح الإشكاليات التالية: (دور الجامعات لتحقيق أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة - تحديات تحقيق اهداف التنمية المستدمة - اليات الثورة الصناعية الخامسة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة)

٢- ٦-١ دور الجامعات لتحقيق أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة

تقوم الجامعات بدور رئيسي في تحقيق كل أهداف التنمية المستدامة ال ١٧، واهمها (الهدف ٤ والخاص بتحقيق التعليم الجيد - الهدف ٩ الخاص بتعزيز الصناعة الشاملة والمستدامة ورعاية الابتكار - الهدف ١٦ الخاص انشاء المؤسسات القوية من خلال تطبيق الحوكمة المؤسسية - الهدف ١٧: قدرة الشراكات، من خلال الشراكات بين القطاعين العام والخاص (العلم والعمل) لجلب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لجميع المجتمعات) وذلك بغرض تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وللجامعات دور رئيسي في تحقيق كل أهداف التنمية المستدامة ال ١٧، من خلال الشراكة والتعاون بين الجامعات والشركات الاستثمارية في تنمية الاعمال والتقدم العلمي والاستفادة من

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

العلم في تحقيق رفاهية البشرية بدون الاضرار بالمجتمعات، ويمثل دور الجامعات بصفة خاصة وفقا لمتطلبات هذه الدراسة في تحقيق الاهداف التالية:

- الهدف ٤ بتحقيق (التعليم الجيد)
- الهدف ٩ الخاص بتشييد البنى التّحتيّة المقاومة، وتعزيز الصناعة الشاملة والمستدامة، ورعاية الابتكار، والذي يعتبر تجسيدا للتورة الصناعية الخامسة
- الهدف ١٦ (السلام والعدل والمؤسسات القوية)، من خلال تطبيق الحوكمة المؤسسية في الجامعات لخدمة المجتمع وتحسين كفاءة تقديم الخدمات
- الهدف ١٧: قدرة الشراكات، من خلال الشراكات بين القطاعين العام والخاص (العلم والعمل) لجلب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لجميع المجتمعات، لتحقيق أهداف التنمية المستدامة

٢- ٦-٢ تحديات تحقيق أهداف التنمية المستدامة:

وفقا لاخر احصائيات الاتحاد الدولي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات فانه لا يزال أقل من نصف سكان العالم لا يستخدمون الإنترنت، ويجب إشراك الفئات المحرومة من السكان، ولا سيما النساء والفتيات وكبار السن وذوي الإعاقة والسكان الأصليين والفئات المحرومة اقتصادياً فضلاً عن السكان الذين يعيشون في أقل البلدان نمواً والبلدان النامية غير الساحلية والدول الجزرية الصغيرة النامية، في المجتمع الرقمي الناشئ لتحقيق جميع أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر، أدت تحديات جائحة ازمة كورونا الي التباطؤ الاقتصادي بجانب مشاكل إضافية فيما يتعلق بتحقيق أهداف التنمية المستدامة. وتعهد المجتمع الدولي بالاستفادة من التحدي العالمي المتمثل في الجائحة و"إعادة البناء بشكل أفضل". ويمكن أن تشكل زيادة التوصيلية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات جزءاً رئيسياً من إعادة البناء بشكل أفضل، ويمكن للبلدان الاستفادة من زيادة التوصيلية للتفاعل مع مواطنيها بشكل أفضل لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، (الموقع الرسمي للاتحاد الدولي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات(ICT ، (٢٠٢١، ٢٠)، وكان لمنظمة اليونسيف دورا مهما في مساعد الدول والمجتمعات في تحقيق اهداف التنمية المستدامة ومواجهة تحدياتها، ويمكن استعراض التحديات التي تقابل عدم تحقيق اهداف التنمية المستدامة فيما يلي: (الموقع الرسمي لمنظمة اليونسيف (ICT، (٢٠٢١، ٢١)

الهدف ١ القضاء على الفقر بكل أشكاله، في كل مكان

الهدف ٢ القضاء على الجوع، وتحقيق الأمن الغذائي وتحسين التغذية، وتعزيز الزراعة المستدامة

الهدف ٣ ضمان حياة صحية وتعزيز العافية للجميع، في جميع مراحل حياتهم

الهدف ٤ ضمان التعليم الجيد والمتساوي والعَميم وإتاحة فرص التعلّم للجميع مدى الحياة

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

الهدف ٥ تحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين كل النساء والفتيات
الهدف ٦ ضمان وفرة المياه وخدمات الصرف الصحي وإدارتها بشكل مستدام للجميع
الهدف ٧ ضمان حصول جميع الناس على طاقة عصريّة موثوقة ومستدامة وبتكلفة ميسورة
الهدف ٨ تعزيز النموّ الاقتصادي العَميم والمُستدام، والتوظيف الكامل والمثمر، والعمل اللائق للجميع
الهدف ٩ تشييد البنى التّحتيّة المقاومة، وتعزيز الصناعة الشاملة والمستدامة، ورعاية الابتكار
الهدف ١٠ الحدّ من عدم المُساواة داخل البلدان وفيما بينها
الهدف ١١ جعل المدن ومواطن السُّكنى البشرية شاملة، وآمنة، ومقاومة ومستدامة
الهدف ١٢ السّعي لاعتماد أنماط استهلاكٍ وإنتاج قابلة للاستدامة
الهدف ١٣ اتخاذ إجراءات عاجلة لمكافحة تغيّر المناخ وآثاره
الهدف ١٤ حفظ المحيطات والبحار والموارد البحرية واستخدامها على نحو مستدام لتحقيق التنمية المستدامة
الهدف ١٥ حماية وتجديد وتعزيز الاستخدام المستدام للنظم الإيكولوجية الأرضية؛ وإدارة الغابات والأحراج على نحو مستدام؛ ومكافحة التصحر؛ وإيقاف تردّي التّربة والأراضي الزراعية؛ والحدّ من خسارة التنوع البيولوجي
الهدف ١٦ السّعي لتحقيق المجتمعات الآمنة والشاملة للجميع لأجل التنمية المستدامة؛ ومنح القضاء العادل للجميع؛ وبناء مؤسسات فعّالة وخاضعة للمساءلة وشاملة على جميع المستويات
الهدف ١٧ تعزيز وسائل التنفيذ وتنشيط الشراكة العالمية لأجل التنمية المستدامة

٢-٦-٣ اليات الثورة الصناعية الخامسة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة

يمثل الهدف التاسع من أهداف التنمية المستدامة (الهدف ٩ تشييد البنى التّحتيّة المقاومة، وتعزيز الصناعة الشاملة والمستدامة، ورعاية الابتكار)، تجسيدا للتورة الصناعية الخامسة، مما يساعد على بناء بنى تحتية قادرة على الصمود ويشجع على التصنيع الشامل والمستدام ويعزز الابتكار، وتمكن البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخدماتها التي تتسم بالكفاءة وميسورية الأسعار البلدان من المشاركة في الاقتصاد الرقمي وزيادة رفاهيتها وقدرتها على المنافسة الاقتصادية، مع إحداث تأثير كبير في مجالات الشمول المالي والحد من الفقر وتحسين الصحة، وتوفر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الوسائل اللازمة لتقديم سلع وخدمات عالية الجودة في مجالات الرعاية الصحية والتعليم والمالية والتجارة والإدارة والزراعة، وغيرها من المجالات الحيوية، ويمكن أن تساعد على الحد من الفقر والجوع وتقوية

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

الصحة وتوفير وظائف جديدة والتخفيف من آثار تغير المناخ وتحسين الكفاءة في استهلاك الطاقة وجعل المدن والمجتمعات أكثر استدامة.

ويمكن للتكنولوجيا الرقمية (الثورة الصناعية الخامسة) بشكل كبير أن تساعد في تحقيق كل هدف من أهداف التنمية المستدامة وسوف نستعرض ذلك متضمنا المبادرات الدولية للمساعدة في تحقيق ذلك وفقا لما يلي: (الموقع الرسمي للاتحاد الدولي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات(ICT ، (٢٠٢١، ٢٢)

الهدف ١: القضاء على الفقر: لا يمتلك أكثر من ملياري نسمة من سكان العالم حسابات مصرفية، على الرغم من أن النفاذ إلى الخدمات المالية الرقمية أثبت أنه يساعد على انتشال السكان من الفقر.

وتقوم المبادرة العالمية للشمول المالي (FIGI) التي أطلقها الاتحاد في ٢٠١٧ والبنك الدولي واللجنة المعنية بالمدفوعات والبنى التحتية للسوق (CPMI) بدعم من مؤسسة بيل وميليندا غيتس، بتسريع وتيرة الشمول المالي الرقمي في البلدان النامية.

الهدف ٢: القضاء التام على الجوع: من خلال جعل الممارسات الزراعية قائمة بشكل أكبر على البيانات وأكثر كفاءة، يمكن للحلول المفعلة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تساعد المزارعين على زيادة المحاصيل المنتجة مع خفض استهلاكهم من الطاقة. وعملت منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة ((FAO) بشكل وثيق مع الاتحاد منذ ٢٠١٧ لتعزيز ابتكارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال الزراعة.

الهدف ٣: الصحة الجيدة والرفاهية: يمكن تحسين التفاعل المباشر للمرضى والمعلومات الصحية والطب عن بُعد من خلال توصيلية أفضل. وأتاحت شراكة "الصحة الرقمية من أجل إفريقيا" التي أطلقها الاتحاد ومنظمة الصحة العالمية ((WHO) في ٢٠١٧ تنمية القدرات القيادية في مجال الصحة الرقمية لأكثر من ١٥ بلداً في إفريقيا. وتقوم مبادرة "تمتع بصحة جيدة بفضل الاتصالات المتنقلة"، وهي جهد تعاوني آخر بين الاتحاد ومنظمة الصحة العالمية بتنفيذ مشاريع في عدة بلدان بشأن الصحة المتنقلة، بالإضافة إلى الحفاظ على مركز المعرفة والابتكار في مجال الصحة المتنقلة في أوروبا .(mhealth-hub.org) وستدعم معايير الاتحاد الحالية والمقبلة المتعلقة بأنظمة الوسائط المتعددة التي وضعت بالتعاون مع منظمات أخرى، النشر واسع النطاق لتطبيقات الصحة الإلكترونية، بما في ذلك الطب عن بُعد والتصوير الطبي عن بُعد

الهدف ٤: التعليم الجيد. يقود الاتحاد ومنظمة العمل الدولية ((ILO) حملة المهارات الرقمية من أجل فرص العمل اللائق التي تهدف إلى تزويد ٥ ملايين شاب وشابة بالمهارات الرقمية التي تؤهلهم للعمل بحلول عام ٢٠٣٠ دعماً لأول جهد شامل على

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

نطاق منظومة الأمم المتحدة من أجل تشجيع توظيف الشباب في العالم أجمع. وتقوم مبادرة Giga المشتركة بين الاتحاد واليونيسيف بمراقبة وتعزيز التوصيلية في المدارس.

الهدف ٥: المساواة بين الجنسين. حسب إحصاءات الاتحاد، كان عدد النساء الموصولات بالإنترنت أقل من عدد الرجال بمقدار ٢٥٠ مليون في ٢٠١٧. وعلى الصعيد العالمي، يستخدم ٦٢ في المائة من الرجال الإنترنت مقابل ٥٧ في المائة من النساء. وعلى الرغم من أن الفجوة الرقمية بين الجنسين تضيق في جميع مناطق العالم وتم القضاء عليها تقريباً في العالم المتقدم، لا تزال هناك فجوات واسعة في أقل البلدان نمواً (٣١ في المائة من الرجال مقارنةً بنسبة ١٩ في المائة فقط من النساء) وفي البلدان النامية غير الساحلية (٣٨ في المائة من الرجال مقابل ٢٧ في المائة من النساء). ولرأب الفجوة الرقمية بين الجنسين، ينظم أعضاء الاتحاد سنوياً اليوم الدولي للفتيات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتشجيع المزيد من النساء والفتيات على السعي نحو مزاولة مهن في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ((STEM، وتشمل مبادرات المساواة بين الجنسين التي يشارك فيها الاتحاد مباشرة الشراكة EQUALS، وهي شبكة عالمية لبناء قاعدة قائمة على الشواهد وتحسين نفاذ النساء إلى التكنولوجيا وبناء المهارات الرقمية والمهارات الأخرى ذات الصلة وتشجيع شغل الإناث للمناصب القيادية في قطاع التكنولوجيا.

الهدف ٦: المياه النظيفة والصرف الصحي. تيسر التكنولوجيات الرقمية الجديدة والناشئة الإدارة الذكية للمياه والصرف الصحي. ويتبع الفريق المتخصص المعني بالمدن الذكية المستدامة التابع للاتحاد الاتجاهات الرئيسية في إدارة ذكية للمياه في الحضر، بما في ذلك، تسخير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة مياه الصرف الصحي.

الهدف ٧: طاقة نظيفة وبأسعار ميسورة. تساهم زيادة استعمال التكنولوجيا في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وغيره من غازات الاحتباس الحراري. غير أن هذه الصناعة تستكشف طرقاً لاستخدام الطاقة على نحو أكثر مراعاة للبيئة، وجعل الأجهزة أكثر كفاءة من حيث استهلاك الطاقة، ودمج مصادر الطاقة الشمسية والرياح وغيرها من المصادر المتجددة في سلسلة القيمة. وفي الوقت نفسه، ستكون التكنولوجيات أساسية للحد من الانبعاثات العالمية، وبناء الشبكات والمدن الذكية، وكهربة النقل، وبناء اقتصادات ومجتمعات مستدامة. وساعد الاتحاد في وضع معايير أكثر صرامة من حيث كفاءة استخدام الطاقة ومراقبة الانبعاثات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وحدد كيف يمكن للشبكات الذكية أن تساعد في بناء أنظمة طاقة أكثر قابلية للتحكم وأكثر كفاءة والحد من انبعاثات الكربون.

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

الهدف ٨: العمل اللائق والنمو الاقتصادي. تتيح التكنولوجيا فرص عمل جديدة وتوفر القدرة على الصمود في مجال العمل والتجارة وتحفز التنمية الاجتماعية والاقتصادية على نطاق أوسع. ويساعد إطار الابتكار الرقمي للاتحاد البلدان والمدن والأنظمة الإيكولوجية الأخرى على تسريع وتيرة تحولها الرقمي وتحفيز ريادة الأعمال المبتكرة المتمحورة حول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والشركات الصغيرة والمتوسطة المتسمة بالحيوية.

الهدف ٩: البنية التحتية المحسنة. تهدف معظم أعمال الاتحاد بشكل مباشر إلى تحسين مدى وجودة البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والشبكات الأساسية وتوسيع نطاق الشبكات ليشمل المناطق النائية والريفية التي تعاني من نقص الخدمات. وتعمل معايير الاتحاد على تحسين كفاءة استخدام الطاقة وأداء شبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وفي شبكات التوصيل السلكية واللاسلكية وشبكات الاتصالات الراديوية.

الهدف ١٠: الحد من أوجه عدم المساواة. يعمل الاتحاد على الحد من عدم المساواة داخل البلدان والمجتمعات وقطاعات السكان وبينها بتمكين الشرائح المحرومة بالمجتمع من النفاذ إلى التكنولوجيات والمعارف.

الهدف ١١: المدن والمجتمعات الذكية. أطلق الاتحاد ولجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا ((UNECEمشروع "متحدون من أجل مدن ذكية مستدامة" ((U4SSC في ٢٠١٦، ويساعد هذا المشروع المدن في اتخاذ خطوات لتصبح ذكية ومستدامة. وانضمت خمسون مدينة إلى المشروع حتى الآن من عدد من البلدان في العالم.

الهدف ١٢: الاستهلاك والإنتاج على نحو يتسم بالمسؤولية. تتزايد المخلفات الإلكترونية، بما في ذلك المخلفات التي تتولد عن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في شتى أنحاء العالم. وأطلق الاتحاد تحالفاً لإنتاج المرصد العالمي للمخلفات الإلكترونية وتعزيز التعاون والتصدي للتحدي العالمي المتمثل في المخلفات الناتجة عن المعدات الكهربائية والإلكترونية. ويقوم الاتحاد أيضاً بوضع استراتيجيات ومعايير وسياسات عالمية توفر مبادئ توجيهية من أجل الإدارة المستدامة للمخلفات الإلكترونية.

الهدف ١٣: الإجراءات المتعلقة بتغير المناخ. تتيح الأدوات الرقمية نمذجة مناخية متطورة بشكل متزياد. وييسر الاتحاد التعاون الدولي بشأن سياسات ومعايير دولية للمساعدة على الحد من كمية الطاقة اللازمة لتوفير منتجات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخدماتها. وتعزز معايير الاتحاد الرئيسية مراكز البيانات المراعية للبيئة وأنظمة التغذية بالطاقة المراعية للبيئة. ويقوم الاتحاد بتنفيذ مشروع مشترك لنمذجة المدمن باستعمال النمذجة المزدوجة.

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

الهدف ١٤: الحياة تحت الماء. تُستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على نطاق واسع لرصد البيئة البحرية المتغيرة (مثل حركة التدفقات الجليدية وحركات الأنهار الجليدية). ويمكن تجهيز العوامات بمراقبة عن بعد لرصد الظروف المتغيرة في البحر (مثل مستويات ملوحة المياه عبر العوامات). ويمكن استخدام شبكات الاستشعار وشرائح RFID لحماية الحيوانات المهددة بالانقراض (مثل الحيتان والدلافين) للتعرف على أنماط هجرتها واحتياجاتها.

الهدف ١٥: الحياة في البر. يمكن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحديد مجموعات الحياة البرية ومراقبتها وتصويرها وتتبعها. ويمكن استخدام شبكات الاستشعار وشرائح RFID لحماية الحيوانات المهددة بالانقراض (مثل الأسود والفيلة والنمور) لمعرفة المزيد عن أنماط هجرتها واحتياجاتها للحماية.

الهدف ١٦: السلام والعدل والمؤسسات القوية. تساعد خدمات الحكومة الإلكترونية على تحسين العلاقة بين المواطنين والدولية وتحسين كفاءة تقديم الخدمات الحكومية. ويساعد الاتحاد على دفع تمكين المواطنين من خلال عمله بشأن المدن الذكية المستدامة ومؤشرات الأداء الرئيسية ((KPIالتي تقيس الشمول الاجتماعي مثل المشاركة في التصويت أو عدد الخدمات الحكومية المقدمة عبر وسائل إلكترونية.

الهدف ١٧: قدرة الشراكات. تعد الشراكات بين القطاعين العام والخاص عاملاً رئيسياً لجلب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لجميع الأمم والشعوب والمجتمعات. والشراكات مطلوبة بشكل خاص لإقامة البنى التحتية المادية اللازمة لتوصيل خدمات الإنترنت في المناطق التي يصعب الوصول إليها وإلى السكان المحرومين حالياً وكذلك لتيسير الاستثمار والشمول والابتكار وهي كلها أمور تنادي بها أهداف التنمية المستدامة

الجزء الثالث: الذكاء الاصطناعي والتوقعات المستقبلية

٣-١ التوقع المستقبلي للذكاء الاصطناعي:

يتقدم الذكاء الاصطناعي نتيجة جهد الجامعات ومراكز البحوث ومختبرات البحث والتطوير الخاصة ببعض الشركات، وأطلقت شركات التكنولوجيا الكبرى مشروعات رسمية لتطوير أول ذكاء اصطناعي عام في العالم بحلول عام ٢٠٥٠؛ ويتم حاليًا استثمار مليارات الدولارات في هذه المشروعات التي يتوقع أن تستغرق ما بين ١٠ إلى ٢٠ عامًا حتى تكتمل، وستتمتع الروبوتات الشبيهة بالبشر في المستقبل، بالقدرة على التكيف مع المواقف الجديدة وحل المزيد والمزيد من المشكلات الديناميكية، والتعلم من تجاربهم ومشاركة المعرفة مع بعضهم البعض بسبب سرعات الإنترنت الفائقة، وسيتفوق الذكاء الاصطناعي على البشر في معظم المهن وستتمكن برمجيات الذكاء الاصطناعي في المستقبل، من التفوق على البشر في وظائف ذوي

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

الياقات البيضاء التي تتضمن إعداد تقارير الشركات، وأبحاث السوق، ومعظم الوظائف الإدارية. https://www.futurebusinesstech،

وقام مركز YOU GOV بإجراء استطلاعًا عبر الإنترنت علي موظفي قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في ١٨ دولة حول العالم بأحجام عينات تتراوح ما بين ٥١٢ و ٢٠٠٥ لكل دولة، بهدف معرفة مدى اعتمادهم على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مجال عملهم، وكانت نتيجة الاستطلاع ان ٢٥% من الموظفين بالعينة أكدوا إنهم يستخدمون برمجيات الذكاء الاصطناعي في أماكن عملهم، مقابل ١٥% من إجمالي الموظفين بالعينة، وان ٣١% من الموظفين محل الاستطلاع يرون إن الذكاء الاصطناعي قد يكون قادرًا على أداء معظم مهامهم الحالية، مقابل ٢٥% بالنسبة لإجمالي الموظفين بالعينة.

وتتمثل أبرز الاتجاهات التي تم التنبؤ بها لتقنيات الذكاء الاصطناعي فيما يلي (مركز معلومات مجلس الوزراء المصري ٢٠٢١): (رقمنه صنع القرار وتوسع البيانات الضخمة - إحلال الذكاء الاصطناعي والتشغيل الذاتي محل الأفراد- تغير طبيعة الأنشطة الترفيهية - اقتحام الروبوتات مجال الصناعات - اعتماد قطاع البناء على الطباعة ثلاثية الأبعاد - تطوير تطبيقات "التعليم حسب الاحتياجات الفردية" - توسع قطاع "الطب الذكي" - طفرات في تصنيع الأدوية والجراحة - تغيرات جوهرية في قطاع البنوك والمعاملات المالية - إدارة الأعمال المنزلية والمواصلات). وأصدر البنك الدولي في يوليو ٢٠٢٣ تقريرًا جديدًا بعنوان "الذكاء الاصطناعي التوليدي"، الذي يقدم نظرة عامة شاملة على الذكاء الاصطناعي التوليدي، ويقدم الأساسيات، ويشرح تطوره بمرور الوقت، ويفحص أنواعه وتطبيقاته، وبعد تسليط الضوء على مزاياه وقدراته، يستكشف التقرير كيف يمكن تطبيق هذا الذكاء الاصطناعي في مختلف الصناعات، مثل: الرعاية الصحية والتصنيع والإعلام والترفيه، ثم يناقش الفرص والقيود المحتملة التي يجب على المستخدمين مراعاتها.

وتوقع التقرير أن ينمو سوق الذكاء الاصطناعي التوليدي من ١.٥ مليار دولار في عام ٢٠٢١ إلى ٦.٥ مليار دولار بحلول عام ٢٠٢٦ - بمعدل نمو سنوي مركب بنسبة ٣٤.٩%، كما أوضح أنه لا يزال استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في مراحله المبكرة، وسيستمر تأثيره على المجتمع والسوق العالمية في النمو، وذلك في الوقت الذي تدرك فيه الحكومات ظهور هذه التكنولوجيا وتعمل على وضع استراتيجيات لاعتمادها.

كما أشار التقرير إلى أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يؤثر على التجارة الإلكترونية وصناعة التسويق أيضًا، ويمكن أن يساعد في تطوير استراتيجية التسويق؛ وإنتاج محتوى تسويقي وحتى صور افتراضية أو صور رمزية للإعلان؛ وتوقع تفضيلات العملاء من خلال إنشاء ملفات تعريف تفضيلات غير مرئية ولكن

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

محتملة؛ وتحديد الأنماط والاتجاهات في المحتوى الشائع، ما يمكّنه من إنشاء محتوى جديد يلتزم بمنطق المسوقين، كما يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي لإنشاء مواد للتجارة الإلكترونية مثل النشرات الإعلانية ونسخ الإعلانات والمواد التسويقية.

٣-٢ التوقعات المستقبلية لمساهمة الذكاء الاصطناعي قي الاقتصاد العالمي:

٣-٢-١ حجم الاقتصاد والاستثمار العالمي لتقنيات الذكاء الاصطناعي:

يتقدم الذكاء الاصطناعي نتيجة جهد الجامعات ومراكز البحوث ومختبرات البحث والتطوير الخاصة ببعض الشركات، وأصدر مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء مجموعة من التوقعات، تم نشرهم عبر منصاته الرقمية المختلفة على مواقع التواصل الاجتماعي، حول تقنيات الذكاء الاصطناعي وحجم سوقها العالمي وأهميتها بالنسبة للاقتصاد العالمي والتدفقات الاستثمارية بين الدول، وأشار المركز (مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء المصري، ٢٠٢٣، ٢٤) إلى أن سوق الذكاء الاصطناعي يشكل أحد أهم الأسواق الواعدة في الاقتصاد العالمي خلال المرحلة المقبلة؛ حيث تشير التوقعات إلى أنه قد يصل إلى أكثر من ١.٨ تريليون دولار بحلول عام ٢٠٣٠.

ومن المتوقع أن يضيف الذكاء الاصطناعي أكثر من ١٥.٧ تريليون دولار إلى الاقتصاد العالمي بحلول عام ٢٠٣٠، بنسبة زيادة تمثل ١٤% من الناتج المحلي الإجمالي العالمي، وبواقع ٦.٦ تريليون دولار كعوائد ناتجة عن زيادة الإنتاج المعتمد على الذكاء الاصطناعي، مثل الروبوت، أو المركبات ذاتية القيادة، بجانب ٩.١ تريليون دولار كعوائد ناتجة عن أنماط الاستهلاك المعتمدة على تلك التقنيات.

وسيضيف الذكاء الاصطناعي إلى الاقتصاد الصيني نحو ٧ تريليونات دولار بحلول ٢٠٣٠، إضافة إلى أمريكا الشمالية التي ستبلغ عوائدها نحو ٣.٧ تريليون دولار بحلول العام ذاته، بينما ستبلغ عوائد الدول الواقعة في شمال أوروبا نحو ١.٨ تريليون دولار، ودول إفريقيا وأوقيانوسيا والأسواق الآسيوية الأخرى نحو ١.٢ تريليون دولار.

ووفقًا لنتائج استطلاع الرأي الذي أجرته مؤسسة "نيو فينتج" على عينة من الرؤساء التنفيذيين في بعض الشركات الأمريكية، بهدف التعرف على مدى تطور استثماراتهم في مجالي البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، وكذلك التعرف على العائد والأرباح من تلك الاستثمارات، اظهر الاستطلاع ان ٩١.٧% من الشركات محل الاستطلاع أكدوا أنهم حققوا أرباح من خلال الاستثمار في مجالي علوم البيانات والذكاء الاصطناعي، مقارنةً بنسبة ٧٠.٣% في عام ٢٠٢٠، و٤٨.٤% في عام ٢٠١٧.

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

وشهدت تقنيات الردّ الآلي أو ما يُعرف بروبوتات الدردشة (chatbot) تطورًا كبيرًا، مع تضاعف قيمة أسواقها من نحو ١٩١ مليون دولار في ٢٠١٦، لتصل إلى ١.٢٥ مليار دولار في ٢٠٢٥.

وأكد خبراء التكنولوجيا أن الذكاء الاصطناعي سيستحوذ على ٢٠٪ من جميع الوظائف في غضون خمس سنوات، وعلى رأسها برامج الروبوت، التي ستهيمن على سوق العمل في العالم، كما أشار التقرير الصادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي إلى أن هناك ٨٥ مليون وظيفة قد تختفي بحلول عام ٢٠٢٥، ولكن قد تظهر ٩٧ مليون وظيفة من الأكثر تكيُّفًا مع توزيع الأعمال الجديدة بين البشر والآلات. وسيحتاج ٥٠٪ من جميع الموظفين إلى إعادة مهاراتهم بحلول عام ٢٠٢٥، مع زيادة الاعتماد على التكنولوجيا.

٣-٢-٢ الاعتماد العالمي على تقنيات الذكاء الاصطناعي في الإنتاجية وسوق العمل: (مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء المصري ٢٠٢٣، ٢٥)

يتزايد الاعتماد العالمي على تقنيات الذكاء الاصطناعي في شتى مجالات الحياة، كالرعاية الصحية، والتعليم، وأنظمة التمويل والصناعة والتجارة؛ حيث تشير التقديرات إلى أن ٣٥% من المؤسسات العالمية تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي، فضلًا عن تأكيد ٨٣% من الشركات في مختلف المجالات على أن إدراج تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن استراتيجيتها المستقبلية أصبح يمثِّل أولوية قصوى، الأمر الذي يثير المخاوف بشأن التداعيات المحتملة للاعتماد المفرط على هذه التقنيات، لا سيَّما التحديات الأخلاقية الخاصة بالحفاظ على خصوصية الأفراد وقيم الحرية والابتكار وعدم التمييز.

وسلّط "معهد بروكينجز" (The Brookings Institution)، الضوء على تقنيات الذكاء الاصطناعي ودورها في الإنتاجية وأسواق العمل، مؤكدًا تأثير هذه التقنيات على النشاط ومضاعفة الإنتاجية.

يوضح التقرير أن نماذج اللغات الكبيرة مثل (ChatGPT) تظهر كأدوات قوية لا تجعل العمال أكثر إنتاجية فحسب، بل تُضاعف هذه الأدوات أيضًا من معدلات الابتكار، مما يضع الأساس لتسريع النمو الاقتصادي بشكل كبير. ونظرًا لأهمية الذكاء الاصطناعي كتقنية مهمة للأغراض العامة، يؤثر الذكاء الاصطناعي على مجموعة واسعة من الصناعات، مما يؤدي إلى الاستثمار في المهارات الجديدة، وتحويل العمليات التجارية، وتغيير طبيعة وأنماط العمل.

ومع ذلك، فإن الإحصاءات الرسمية ستحقق جزئيًا فقط زيادة في الإنتاجية نظرًا لصعوبة قياس ناتج العاملين في مجال المعرفة. ويمكن أن يكون للتقدم السريع فوائد كبيرة ولكنه قد يؤدي أيضًا إلى مخاطر كبيرة، لذلك من الضروري ضمان توجيه التقدم في اتجاه يعود بالفائدة على المجتمع بأسره.

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

كما تتضح إمكانات أحدث جيل من أنظمة الذكاء الاصطناعي بوضوح من خلال الاستيعاب الفيروسي لـ ChatGPT، وهو نموذج لغة كبير استحوذ على اهتمام الجمهور من خلال قدرته على إنشاء نص متماسك ومناسب للسياق، وقد نجحت هذه القدرات في جذب مئات الملايين من المستخدمين.

على الجانب الآخر، فإنه على الرغم من أن الوتيرة البطيئة للنمو الاقتصادي عمومًا، جنبًا إلى جنب مع الأرباح الضخمة لشركات التكنولوجيا، قد أدت إلى التشكيك في فوائد التقنيات الرقمية للاقتصاد الواسع، إلا أنه على مدار العقد الماضي بدءً من التسعينيات، كان هناك ارتفاع ملحوظ في الإنتاجية، مدفوعًا بشكل أساسي بعدد هائل من الاستثمارات في أجهزة الكمبيوتر والاتصالات، والتي أدت بدورها إلى تحولات الأعمال.

وبحسب التقرير، فإن التطورات الأخيرة في الذكاء الاصطناعي جاءت مدفوعة بالتقدم في البرمجيات والأجهزة وجمع البيانات وزيادة الاستثمار في النماذج المتطورة، كما أن مقدار الحوسبة المستخدمة لتدريب أنظمة الذكاء الاصطناعي المتطورة تضاعفت كل ستة أشهر خلال العقد الماضي.

بالإضافة إلى ذلك، فقد أشار التقرير إلى نمو قدرات أنظمة الذكاء الاصطناعي مما سمح لها بأداء العديد من المهام التي كانت مخصصة للعاملين، مثل كتابة جمل، وإنشاء كود كمبيوتر، وتلخيص المقالات، وعصف ذهني للأفكار، وتنظيم الخطط، وترجمة اللغات الأخرى وكتابة رسائل بريد إلكتروني معقدة وغير ذلك الكثير.

ويؤكد التقرير أن الذكاء الاصطناعي لديه عدد من التطبيقات التي ستؤثر على مجموعة واسعة من العمال والمهن والأنشطة، وعلى عكس معظم التطورات في الأتمتة في الماضي، يعتبر الذكاء الاصطناعي آلة العقل التي تؤثر على العمل المعرفي.

وسيسهم الذكاء الاصطناعي في خلق وظائف جديدة، وبالمقابل سيلغي وظائف أخرى من سوق العمل، إذ أدى التطور المذهل لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي إلى تغيير كبير بقطاعات التوظيف. على سبيل المثال، قد ينخفض الطلب على الوظائف المكتبية والإدارية مثل تحليل البيانات واللوجيستيات، فيما قد تظهر وظائف مثل صيانة الأتمتة والروبوتات.

وعلى الرغم من خسارة العديد من الوظائف في كبرى الشركات العالمية، فإن هناك أسبابًا للتفاؤل بشأن الذكاء الاصطناعي، وتأثيره على العمل والتوظيف، فإن قدراته لا تزال محدودة في أداء المهام الصعبة التي تتطلب الاعتماد على القدرات البشرية، مثل: التفاعل البشري، والتعاطف، والذكاء العاطفي الاجتماعي؛ لنيل رضا

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

العملاء. كما لا تزال التكنولوجيا تعاني من قيود تتطلب صيانة دورية، وتوازنًا بين الذكاء الاصطناعي (الروبوتات) والعاملين في المجال البشري.

الجزء الرابع: الحوكمة التنظيمية والمستدامة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة

٤-١ إعادة تقييم الافتراضات الحاكمة لعمل الذكاء الاصطناعي (مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء المصري ٢٠٢٣، ٢٦)

أشار تقرير صادر عن معهد "تشاتام هاوس" (Chatham House)، ومقره العاصمة البريطانية لندن، إلى العديد من الافتراضات حول الذكاء الاصطناعي والتي أصبحت راسخة على الرغم من عدم وجود أدلة تدعمها، كما أنه من المرجح أن تؤدي السياسات القائمة على هذه الافتراضات إلى زيادة المخاطر والآثار السلبية لبعض المجموعات الديموغرافية، مما يتطلب الي إعادة تقييم الافتراضات الحاكمة لعمل الذكاء الاصطناعي.

ويؤكد التقرير أنه على الرغم من أن السياسات الحاكمة للذكاء الاصطناعي تفترض أنه يتمتع بإمكانيات غير محدودة لتنفيذ أي مهمة تتطلب عادةً ذكاءًا بشريًا ومدخلات وإشرافًا وحكمًا، إلا أنه ليس ذكيًا بهذه الصورة في الواقع، كما أن السياسات التي تتعامل مع الذكاء الاصطناعي كما لو كان ذكيًا يمكن أن يكون لها تداعيات كبيرة ويمكن أن تؤدي إلى مخاطر مادية كبيرة على الأفراد والشركات على حد سواء.

ووفقًا للتقرير، فإن الافتراضات التي يقوم عليها الذكاء الاصطناعي تتضمن مجموعة من الادعاءات بأن الذكاء الاصطناعي "ذكي" و "أخلاقي"، وأن المزيد من البيانات يعني ذكاءًا اصطناعيًا أفضل، وأن تطوير الذكاء الاصطناعي هو "سباق" لا بد من تسليط الضوء عليه، إلا أنه غالبًا ما يتم تجاهل مخاطر هذا النهج في صنع سياسات الذكاء الاصطناعي، بينما تميل الآثار الإيجابية المحتملة للذكاء الاصطناعي إلى المبالغة فيها.

في هذا الإطار، يؤكد التقرير أنه لابد من إعادة النظر في الافتراضات الأساسية الحاكمة لعمل الذكاء الاصطناعي، حيثُ سيؤدي الاعتماد على مجموعة واسعة من الأدلة ووجهات النظر المختلفة إلى نتائج آمنة وأكثر إنصافًا لسياسات الذكاء الاصطناعي.

ويوضح التقرير أن سياسات الذكاء الاصطناعي المتعارف عليها تستند إلى افتراضات مشتركة حول كيفية مساهمة الذكاء الاصطناعي في الميزة الاقتصادية والاجتماعية والعسكرية للدول، وكيف يمكن تسخير هذه القوة وكيف يمكن تجنب المخاطر المعروفة للتكنولوجيا.

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

وبحسب التقرير، فإن السياسات الحالية القائم عليها الذكاء الاصطناعي لا تُبشر بالخير للسنوات القادمة، لاسيما وأنه كلما اتسعت الفجوة بين افتراض السياسات والحقائق والأشخاص الذين يفترض أنهم يمثلونها، زاد الخطر الذي قد تؤدي إليه التدابير المبنية على هذا الافتراض، وكلما ازداد التزام السياسة بإحكام بالافتراضات التي تخدم المصالح الضيقة لمجموعة واحدة من أصحاب المصلحة، قل احتمال توزيع فوائد تلك السياسات على نطاق واسع أو عادل.

بالإضافة إلى ذلك، فقد قدمت السنوات الأخيرة أيضًا أدلة كافية على أن الذكاء الاصطناعي لا يزال مقصورًا إلى حد بعيد عن كونه نسخة مصطنعة من الذكاء البشري، حيثُ أظهر الذكاء الاصطناعي إخفاقات مستمرة عبر مجموعة واسعة من المجالات، تنبع هذه الإخفاقات من حقيقة أن هذه الأنظمة ليس لديها القدرة الأساسية للذكاء البشري لتفسير الغموض والمفاهيم وعلاقتها ببعضها البعض للتكيف مع المعلومات الجديدة وأخذ العوامل غير العددية في الاعتبار في العلاقات العامة لحل المعضلة.

وفي الختام، نظرًا لأن سياسات الذكاء الاصطناعي في جميع أنحاء العالم من المقرر لها الانتقال من النظرية إلى التطبيق في السنوات القادمة، يوصي التقرير بضرورة أن تواكب هذه الافتراضات الشائعة الحقائق، كما يجب أيضًا أن تكون عمليات صياغة السياسات الحاكمة للذكاء الاصطناعي واضحة بما يكفي لتفسير جميع المخاطر المحتملة، والأهم من ذلك، يجب أن تكون هذه الافتراضات ممثلة لمصالح جميع أصحاب المصلحة الذين سيتأثرون بالتكنولوجيا والقواعد التي تحكمها.

٤- ٢ الحوكمة العالمية لتقنيات الذكاء الاصطناعي (تجربة الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية):

(مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء المصري ٢٠٢٣، ٢٧)

يُسلِّط التقرير الصادر عن "معهد بروكنجز " (The Brookings Institution) الضوء على حوكمة الذكاء الاصطناعي، حيثُ يُعد تأثير الذكاء الاصطناعي على أسواق العمل قضية حاسمة، وذلك لما للذكاء الاصطناعي وتقنياته من تداعيات تتعلق بتشريد العمالة، والإنتاجية، وتزايد أوجه عدم المساواة.

ويقوم الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية بدور محوري ومشترك في مستقبل حوكمة الذكاء الاصطناعي العالمية، لذلك، فإن وجود نهج توافقي بين الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة في إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي بشكل عام سوف يسهل حركة التجارة الثنائية، ويحسن الرقابة التنظيمية، ويُمكّن من إنشاء تعاونًا أوسع عبر الأطلسي.

هذا، ويطبق كل من الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة حاليًا سياسات من شأنها أن تضع ضوابط لمستقبل إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي داخل أراضيها

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

وعلى الصعيد العالمي، وتتناول مقاربات الحوكمة في الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية مجموعة واسعة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي ذات الآثار الدولية، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي الأكثر تطورًا في المنتجات الاستهلاكية؛ وانتشار الذكاء الاصطناعي في القرارات الاجتماعية والاقتصادية المنظمة؛ توسع الذكاء الاصطناعي في مجموعة متنوعة من المنصات عبر الإنترنت.

وبحسب التقرير، فإن نهج الولايات المتحدة الأمريكية لإدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي لا يزال مختلفًا عن نظيره الأوروبي إذ يتم تنفيذه بشكل كبير عبر الوكالات الفيدرالية، والعديد منها يتكيف مع الذكاء الاصطناعي دون وجود سلطات قانونية جديدة، وفي الوقت نفسه، تتخذ الولايات المتحدة بعض الضوابط مثل صياغة إطار عمل إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي الجديد، وتقييمات برامج التعرف على الوجه، والتمويل المكثف لأبحاث الذكاء الاصطناعي.

على الجانب الآخر، يتميز نهج الاتحاد الأوروبي لإدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي بمجموعة أكثر شمولاً من التشريعات المصممة لبيئات رقمية محددة، كما يُخطط الاتحاد الأوروبي لوضع متطلبات جديدة للذكاء الاصطناعي عالي الخطورة في العمليات الاجتماعية والاقتصادية، واستخدام الحكومة للذكاء الاصطناعي، والمنتجات الاستهلاكية التي يتم التحكم فيها من خلال أنظمة الذكاء الاصطناعي، لذلك، تتيح تشريعات الاتحاد الأوروبي مزيدًا من الشفافية العامة والتأثير على تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي في وسائل التواصل الاجتماعي والتجارة الإلكترونية.

ويوضح التقرير أن استراتيجيات الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة لديها قواسم مشتركة فيما يتعلق بوجود نهج قائم على المخاطر، والاتفاق على المبادئ الرئيسة للذكاء الاصطناعي ذو الموثوقية، والتأكيد على دور الأطر والمعايير الدولية المنظمة للاستخدامات الذكاء الاصطناعي. ومع ذلك، فإن تفاصيل أنظمة إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي في الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي بها اختلافات أكثر من أوجه التشابه، خاصة فيما يتعلق بالعديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتعلقة بالعمليات الاجتماعية والاقتصادية والمنصات عبر الإنترنت، حيث يسير الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية على طريق مغاير كبير.

وبشكلٍ عام، يؤكد التقرير أن أطر إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي - التي شكلتها التشريعات الناشئة والرقابة التنظيمية والمسؤولية المدنية والقانون غير الملزم ومعايير الصناعة - باتت جوانب رئيسة للدبلوماسية الدولية والسياسة التجارية، وأن اتباع نهج دولي أكثر توحيدًا لحوكمة الذكاء الاصطناعي يمكن أن يؤدي إلى تعزيز الرقابة التنظيمية، وتوجيه البحث نحو التحديات المشتركة، وتعزيز تبادل أفضل

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

الممارسات، وتمكين قابلية التشغيل البيني للأدوات لتطوير الذكاء الاصطناعي ذو موثوقية.

وفي الختام، يوصي التقرير بضرورة تنفيذ الولايات المتحدة الخطط التنظيمية للوكالة الفيدرالية للذكاء الاصطناعي واستخدامها لتصميم حوكمة استراتيجية للذكاء الاصطناعي مع التركيز على التوافق بين الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية، إلى جانب ضرورة قيام الاتحاد الأوروبي بخلق المزيد من المرونة في التنفيذ القطاعي لقانون الاتحاد الأوروبي للذكاء الاصطناعي، وتحسين القانون، وتمكين التعاون المستقبلي بين الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة.

٤-٣ حوكمة الاستدامة الثلاثية (ESG) تقود مستقبل الثورة الصناعية الخامسة (مركز معلومات مجلس الوزراء المصري،٢٠٢٢، ٢٨)

٤-٣-١ مفهوم حوكمة الاستدامة الثلاثية: مع استمرار اهتمام دول العالم بمجالات التنمية المستدامة، ظهر خلال العقود الأخيرة مصطلح جديد أُطلق عليه "حوكمة الاستدامة الثلاثية "(ESG)، والذي يقصد به "الاستثمار المستدام" أو الاستثمار الذي يسعى نحو تحقيق عوائد إيجابية وتأثير طويل الأجل على المجتمع والبيئة وأداء الأعمال، او كما يطلقون علية أغلبية المحترفين كانوا يفضلون استخدام المصطلح "الحوكمة البيئية والاجتماعية وحوكمة الشركات" لوصف تلك البيانات، ويتكون هذا المصطلح من ثلاثة عوامل رئيسة (بيئية، واجتماعية، ومؤسسية) كلها تقيس مدى تحقيق مفهوم الاستدامة، والتأثير الأخلاقي في أداء الحكومات والقطاع الخاص، وقد ظهر هذا المفهوم نظرًا لمجموعة من الدوافع البيئية العالمية، والتي تتمثل في العمل على تقليل النفايات والانبعاثات الإشعاعية، ومشكلات تغيير المناخ والاحتباس الحراري، والاستخدام الأمثل للموارد. هذا بالإضافة إلى مجموعة من الدوافع الاجتماعية والقضايا الأخلاقية.

٤-٣-٢ معايير حوكمة الاستدامة الثلاثية (ESG):

إن مفهوم حوكمة الاستدامة الثلاثية يتكون من ثلاثة معايير رئيسة يمكن تقسيمها على النحو التالي:

المعيار البيئي: والذي يقيس تأثير المؤسسات والشركات على البيئة، بحيث يستند هذا المعيار إلى فرضية أن الأنشطة التجارية لديها القدرة على خلق مخاطر بيئية كالمخاطر التي تواجه المياه والهواء وصحة الإنسان من خلال استخدام الطاقة والتلوث والنفايات.

المعيار الاجتماعي: والذي يقيس التأثيرات الاجتماعية والأخلاقية للنشاط التجاري، بحيث يركز على علاقة الشركة بالأشخاص والمجتمع والعملاء، أو ما إذا كانت الشركة تستثمر في تطوير المجتمع، مثل توفير ظروف عمل آمنة وصحية للموظفين،

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

ونظام الأجور والتأمين العادل، وكذلك علاقة المؤسسة أو الشركة مع المجتمعات المحلية بشكل عام.

المعيار المؤسسي: والذي يقيس مؤشرات الحوكمة داخل المؤسسات من خلال استراتيجية النظام الضريبي، والشفافية، والفساد، والرشوة، وحماية مصالح المساهمين وغيرها.

٤-٣-٣ تحديات متعددة تواجه حوكمة الاستدامة الثلاثية (ESG):

ازدادت التحديات المواجهة لحوكمة الاستدامة الثلاثية (ESG) حدة، بشكل خاص في أعقاب جائحة "كوفيد-١٩"؛ مما ألزم الشركات بالتدقيق في مسؤولياتها ودورها في المجتمع، وفي هذا الصدد يواجه المستثمرون مجموعة من التحديات المتعلقة بمعايير الـ ESGP منها عدم قدرة المستثمرين في الوقت الحالي على الحصول على صورة واضحة عما إذا كان يوجد تأثير إيجابي أو سلبي صافٍ على الأداء المالي، أو حتى مدى التوافق مع القيم المجتمعية، وفي هذا الشأن، تواجه البنوك المركزية تحديات عديدة عند تطبيق ممارسات الحوكمة البيئية والاجتماعية والمؤسسية العالمية بما يمكن حصره في التحديات الرئيسة التالية:

- لا يوجد تعريف موحد لـ ESG، بالتالي يأخذ المستثمرون في الاعتبار العديد من العوامل تحت عباءة الـ .ESG.
- يفتقر المستثمرون إلى الأطر المحاسبية المتسقة وقواعد الإفصاح، بما يضعف قدرتهم على مقارنة الاستثمارات وتقييمها في ضوء مجالات الحوكمة البيئية والاجتماعية والمؤسسية.
- لا يزال تأثير تطبيق معايير الـ ESG على العوائد المالية غير واضح.
- من الصعب تحديد إذا كان الاستثمار في الأثر يحقق الآثار المرجوة منه
- حاجة البنوك المركزية إلى ضمان أن نهجها تجاه حوكمة الاستدامة الثلاثية يتوافق مع إطار إدارة الاحتياطي الحالي وأهداف الاستثمار التقليدية للسلامة والسيولة والعائد.
- لازالت الـ ESG تعاني من أوجه قصور حادة فيما يخص اتساق البيانات وقابليتها على المقارنة وجودتها؛ مما يحد من استخدامها على نطاقات واسعة، ويضعف الثقة في المستثمرين.

٤-٣- ٤ مستقبل حوكمة الاستدامة الثلاثية في اقتصاديات الثورة الصناعية الخامسة:

يميل المستثمرون إلى الأعمال التجارية والاستثمارات الهادفة والمستدامة؛ حيث أصبح المستثمرون يؤمنون بأهمية الارتباط الوثيق بين الاستثمار المسؤول ومؤشرات الحوكمة المستدامة الثلاثية ((ESG) وارتفاع قيمة أسهم الشركات بالسوق؛ حيث تشكل الحوكمة المستدامة الثلاثية الدافع الأساسي لاستراتيجيات الأعمال التنافسية، وتعد فرصة لخلق القيمة المضافة والاستدامة في المستقبل، كما

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

أصبح المنظمون والمشرعون يهتمون بشكل قوي بالحوكمة البيئية والاجتماعية وحوكمة الشركات والاستثمار المسؤول والاحتباس الحراري وتغير المناخ وممارسات العمل الأخلاقية، هذا بالإضافة إلى أن مؤشرات حوكمة الاستدامة الثلاثية قد تطورت خلال السنوات الأخيرة، بحيث شملت المخاطر المالية طويلة الأجل والفرص في عمليات اتخاذ القرار الاستثماري

وتتمثل الاتجاهات المستقبلية لحوكمة الاستدامة الثلاثية (ESG) في إطار الثورة الصناعية الخامسة بعد سيطرت الـ ESG على مسار الأعمال في عام ٢٠٢١، أن تتخذ الدول إجراءات حول التأكد من عدم الوقوع في ظاهرة الغسيل الأخضر Greenwashing، حيث تقوم بعض الشركات التي لا تتبع معايير حوكمة الاستدامة الثلاثية بتسويق منتجاتها على أنها منتجات نظيفة وصديقة للبيئة، بدلاً من تحسين تأثيرها الحقيقي على البيئة، خاصةً في ظل زيادة وعي أصحاب المصالح حول العالم بأهمية تأثير اختياراتهم ومشترياتهم اليومية على البيئة والمجتمع، بما يحتم على الشركات اتخاذ إجراءات للحفاظ على الاستدامة، وكسب تأييد المستهلكين، علاوة على اتباع العمل الهادف، وعلى المدى الطويل، يمكن أن يحسّن الاستثمار في الـ ESG من ممارسات الشركات وبالتالي العوائد المعدلة حسب المخاطر (risk-adjusted returns)، حيث يدرك المستثمرون بشكل أفضل العوامل التي يمكن أن تؤثر على التغيير المناخي، والقضايا الاجتماعية مثل حقوق الإنسان وممارسات العمل. كما يمكن أن توفر عوامل الـ ESG تأثيرًا إيجابيًّا على الأداء المالي للشركات بمرور الوقت؛ نتيجة تحسين الحوكمة وإدارة المخاطر، وسيعمل التوجه العالمي لتحسين قواعد إفصاح الشركات بما يسلط الضوء على المخاطر البيئية، كذلك ستساعد المبادرات السياسية الهادفة إلى زيادة الإفصاح على الاهتمام بالاعتبارات الاجتماعية، ولا سيما حقوق الإنسان، وقضايا العمل، والنوع والتنوع العرقي.

الحزء الخامس: الضوابط الحاكمة لدور الجامعات والشركات للحد من مخاطر الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة:

٥-١ مخاطر الذكاء الاصطناعي:

توجد عدد من المخاطر الناتجة عن استخدامات الذكاء الاصطناعي، وأبرزها: زيادة أعباء الأمن السيبراني لدى كبرى الشركات التكنولوجية العالمية، بالإضافة إلى المخاطر المتعلقة بعمليات الاختراق والإرهاب الإلكتروني، بجانب التخوفات الاجتماعية الخاصة بتسريب البيانات الشخصية، وسوء استخدامها في التسويق أو المبيعات، أو بتسريب معلومات ذات ميزات نسبية، أو من خلال توفير إجابات تخالف توجهات الشركات من خلال خدمات المجيب الآلي (Chatbots)، وفي حال عدم إحداث توازن بين الذكاء الاصطناعي والعاملين في المجال البشري،

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

فقد يؤدي ذلك إلى عدم رضا العملاء، وانخفاض الإيرادات، وهو ما سيؤثر بالسلب على المعيشة.

ومن الأهمية بمكان ملاحظة أن القواعد الأخلاقية والمبادئ الإرشادية الموجهة لأنظمة الذكاء الاصطناعي لا تزال قيد التطوير، لا سيَّما في ظل التقديرات التي تتوقع نمو وتوسع مجال الذكاء الاصطناعي في المستقبل؛ إذ تشير بعض الإحصائيات إلى أنه من المتوقّع أن ينمو حجم سوق الذكاء الاصطناعي بنسبة ١٢٠٪ على الأقل على أساس سنوي، وأن تصل القيمة السوقية لمجال الذكاء الاصطناعي على مستوى العالم إلى نحو ١.٥٩ تريليون دولار بحلول عام ٢٠٣٠، وهو ما يفرض المزيد من التحديات الأخلاقية المتعلقة بتزايد الاعتماد المفرط على تقنيات الذكاء الاصطناعي، ويتطلب هذا من الجامعات / العلماء و شركات الاستثمار / رجال الاعمال وضع أطر ومبادئ توجيهية ملزمة لتحقيق التوازن بين التقدم التكنولوجي من ناحية، والاعتبارات والمبادئ الأخلاقية التي قد تنجم عن استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي من ناحية أخرى، وذلك من أجل تعظيم فوائد وإيجابيات الذكاء الاصطناعي مع الحد من الآثار السلبية المحتملة على الأفراد والمجتمعات.

٥-٢ القواعد الأخلاقية المنظمة للجامعات وشركات الاستثمار للحد من مخاطر الذكاء الاصطناعي (مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء المصري ٢٠٢٣، ٢٩)

تُعرف أخلاقيات الذكاء الاصطناعي (Ethics of Artificial intelligence) بأنها مجموعة المبادئ والإرشادات والمعايير التوجيهية التي يتعين على مطوري الذكاء الاصطناعي ومستخدميه من الجامعات / العلماء وشركات الاستثمار / رجال الاعمال اتباعها في تصميم واستخدام التقنيات، وتهدف هذه القواعد إلى ضمان المسؤولية الاجتماعية والأخلاقية عند تصميم واستخدام الذكاء الاصطناعي، بحيث يتوافق مع الأسس الأخلاقية، ومبادئ احترام حقوق الإنسان وتتضمن القواعد الأخلاقية للذكاء الاصطناعي عدة مبادئ، على النحو التالي:

- الحيادية وعدم التحيز: حيث يتعيَّن تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي بطريقة تضمن أن تكون النتائج والقرارات التي تقدمها حيادية وغير منحازة، بحيث تتجنب التمييز القائم على العرق أو الدين أو الجنس أو العمر أو الحالة الاجتماعية والاقتصادية، والتعامل بشكل مُنصف ومتساوٍ مع جميع الأفراد، وذلك لعدم مفاقمة التحيزات الثقافية والمجتمعية القائمة.

- الشفافية والقابلية للتفسير: ويعني ذلك ضرورة تمتع أنظمة الذكاء الاصطناعي بالشفافية من خلال تقديمها للمبررات والتفسيرات المتعلقة بالقرارات والإجراءات التي تتخذها، مما يُسهم في بناء المصداقية. هذا بالإضافة إلى تمكين المستخدمين من

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

فهم آليات عمل أنظمة الذكاء الاصطناعي بما يشمل البيانات والخوارزميات المتضمَّنة في عمليات صنع القرار، والنتائج التي يُقدِّمها.

- احترام الخصوصية وحماية البيانات: إذ يجب تنفيذ تدابير محكمة وصارمة تضمن عدم انتهاك الخصوصية وحماية البيانات الشخصية لمستخدمي أنظمة الذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال استخدام البيانات الشخصية فقط من أجل الأغراض المحددة بشرط موافقة المستخدم وإخفاء هويته.

- المسؤولية والمساءلة: حيث يجب على مطوري أنظمة الذكاء الاصطناعي والجهات المعنية تحمل المسؤولية والخضوع للمساءلة عن آثار ومخرجات تلك الأنظمة، بالإضافة إلى وضع آليات لمواجهة وتصحيح الأضرار المحتملة التي قد تنجم عن الأنظمة الرقمية التي يتم ابتكارها.

- مراعاة الأمن والسلامة: وذلك من خلال اتخاذ التدابير اللازمة للحد من المخاطر المرتبطة بتقنيات الذكاء الاصطناعي، ويتضمن ذلك الحيلولة دون إمكانية استخدامها بشكل ضار أو إجرامي، وكذلك حمايتها من الاختراق والوصول غير المصرح به لبيانات ومعلومات المستخدمين.

٥-٣ التحديات الأخلاقية التي تواجه الجامعات وشركات الاستثمار المطورة للذكاء الاصطناعي (مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء المصري ٢٠٢٣، ٣٠)

يخلق الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي جملة من التحديات الأخلاقية والإنسانية على مطوري الذكاء الاصطناعي من الجامعات وشركات الاستثمار، والتي يمكن استعراضها فيما يلي:

- تأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية: رغم أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تستهدف خدمة البشر وتيسير سبل حياتهم في المقام الأول، وذلك مع التأكيد على الحفاظ على سرية بياناتهم من خلال إجراءات الأتمتة، فإنه ثبت مع تطبيق هذه التقنيات أن تقويض الخصوصية وانتهاك سرية البيانات سمة غالبة؛ حيث إن تزايد الاعتماد على كاميرات المراقبة، واستخدام الهواتف الذكية، والإنترنت جعل من السهل جمع البيانات عن الأشخاص ومراقبة تحركاتهم، بما يفضي في نهاية المطاف إلى انتهاك خصوصياتهم وحرياتهم المدنية.

- الذكاء الاصطناعي مهدد للحريات: تُعد تقنية التعرف على الوجه سلاحًا ذا حدين، فعلى الرغم من أنها تيسر عملية ضبط المجرمين، والمطلوبين للعدالة، فضلًا عن إقدام بعض الدول على استخدامها إبان جائحة كورونا للتأكد من امتثال المواطنين للإجراءات الاحترازية والحفاظ على الصحة العامة، فإن بعض الأنظمة السياسية عمدت إلى استغلالها في تعقب عناصر المعارضة، بما يهدد قيم الحرية والديمقراطية.

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

- الذكاء الاصطناعي يفاقم التحيز: فالقول بأن الذكاء الاصطناعي أكثر حيادية من البشر أمر غير صحيح؛ نظرًا لأن البشر -الذين لا يخلون من التحيز- هم من يقومون ببرمجة أنظمة الذكاء الاصطناعي وتقنياته، ومن ثمّ، فإنهم ينقلون تحيزاتهم إلى تلك الأنظمة.

- مفاقمة عدم المساواة في توزيع الدخل: مع التوقعات التي بدأت تتحقق في الواقع بشأن تراجع الاعتماد على القوى العاملة البشرية مقابل الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي لإنجاز الوظائف والمهام، فمن المرجَّح ارتفاع معدلات البطالة، وما يصاحبها من ارتفاع معدلات الفقر، في مقابل تزايد الأرباح التي يحصل عليها أصحاب الشركات، لا سيَّما مع توفير الأموال المخصصة لبند أجور العاملين، بما يفاقم عدم المساواة في توزيع الدخول بين الأفراد.

- تراجع الابتكار لدى البشر: إن استمرار إحلال تقنيات الذكاء الاصطناعي محل البشر في العديد من الوظائف والمهام قد يؤدي إلى تراجع إسهامات البشر، ومن ثمّ، تقويض مهارات الابتكار لديهم، فضلًا عن تفاقم الشعور السلبي لدى العديد منهم بشأن جدوى مهامهم ودورهم في ظل المهام المعقدة التي تؤديها أنظمة الذكاء الاصطناعي.

- مخاوف متزايدة في القطاع الصحي: رغم التقدم الذي يشهده قطاع الصحة في ظل اعتماده المتزايد على أنظمة الذكاء الاصطناعي، فإن هناك جُملة من المخاوف بشأن عدم دقة الأنظمة في بعض الحالات، والتي تنطوي على عواقب وخيمة في قطاع الصحة؛ نظرًا لأنها قد تعرض بعض الأشخاص لخطر فقدان حياتهم، فضلًا عن أن الاعتماد على الروبوتات الطبيّة لا يلبي حاجة المرضى النفسية للشعور بالطمأنينة، والتي توفرها الأطقم الطبية البشرية.

٥-٤ آليات مواجهة التحديات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي (مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء المصري ٢٠٢٣، ٣١)

في ضوء التحديات الأخلاقية التي يُشكّلها استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، تبرز مجموعة من الآليات والحلول التي يمكن من خلالها الحد من تلك المخاطر، وضمان الاستخدام الآمن والأخلاقي لأنظمة الذكاء الاصطناعي، ويتمثل أبرزها فيما يلي:

- قيام الجامعات والمؤسسات المتخصصة بالتوعية والتثقيف بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي؛ وذلك من خلال تعزيز الوعي والمعرفة لدى الأفراد والمؤسسات فيما يخص مخاطر وتحديات وحدود الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى تثقيف المستخدمين والعملاء حول كيفية حماية بياناتهم الشخصية وتخزينها.

- قيام الجامعات والمنظمات الدولية والشركات الكبرى العاملة في مجال الذكاء الاصطناعي بوضع

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

مجموعة من المبادئ التوجيهية والإرشادات أو الأطر التنظيمية الملزمة التي يتعين الالتزام بها عند تطوير أو استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي، وذلك بما يتماشى مع القيم والمبادئ الأخلاقية، وبما يضمن تطوير واستخدام التكنولوجيا لخدمة الصالح العام، وتعزيز القيم الإنسانية، وحماية حقوق الأفراد.

- ضمان تنويع الخلفيات الاجتماعية للشخصيات العاملة في مجال تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال اتباع نهج شامل للتوظيف يضمن تمثيل المبرمجين والمطورين لكافة فئات المجتمع.
- قيام الجامعات / العلماء وشركات الاستثمار / رجال الاعمال وضع أطر وضوابط حاكمة ومبادئ توجيهية ملزمة لتحقيق التوازن بين التقدم التكنولوجي من ناحية، والاعتبارات والمبادئ الأخلاقية التي قد تنجم عن استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي من ناحية أخرى، وذلك من أجل تعظيم فوائد وإيجابيات الذكاء الاصطناعي مع الحد من الآثار السلبية المحتملة على الأفراد والمجتمعات.

٥-٥ الضوابط الحاكمة للتمكين الاقتصادي للثورة الصناعيَّة الخامسة:

يمكن للباحث استعراض اهم الضوابط الحاكمة للتمكين الاقتصادي للثورة الصناعية الخامسة كالتالي:

- التمكين الاقتصادي يعني إعادة التأهيل لمنظومة الإصلاح الاقتصادي كي تستجيب للواقع الجديد الذي ستفرضه معطيات التكنولوجيا الجديدة.
- العمل على تطوير البنية التحتية والتقنية للمؤسسات الخاصة والعامة، فالبنية التحتية الذكية تعد مطلباً أساسياً من متطلبات التمكين في عصر الثورة الصناعية الخامسة
- الالتزام بتطوير منظومة الاقتصاد من خلال رؤية علمية مستقبلية مخططة واضحة المعالم تركز في توجهاتها العملية على الاقتصاد العالمي
- يجب على المنظومة الاقتصادية والاجتماعية تغيير الرؤى والأهداف التي تتطلع لها وإعادة التمكين لمواجهة تحديات هذه الثورة بكافة مضامينها التقنية والمعرفية والمهارية والاقتصادية والاجتماعية.
- العمل على تطوير مناخ اعمال ريادي يمكن من إحداث التغيير المطلوب في عقلية الأفراد القائمة بعقلية أكثر علمية ومبدعة لإنتاج المعرفة وتطويرها بشكل منطقي وموضوعي.
- يجب مراعاة تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل واسع ومتطور في الاقتصاد وباقي نواحي الحياة البشرية بالاستفادة من التقنيات الحاسوبية الهائلة وتوفر البيانات والمعلومات الكبيرة.
- يجب على المؤسسات الاقتصادية أن تتهيأ وبشكل مبكر لدراسة وتحليل كل التَّحديات التي يمكن أن تؤثر في المنظومة الاقتصادية والاجتماعية والسبل الكفيلة

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

لمواجهتها، والبحث والتقصي في الآثار المحتملة التي ستحدثها هذه الثورة القادمة، ووضع الخطط والاستراتيجيات اللازمة التي تتجاوب وتتفاعل مع العصر الجديد.

- التغيير في هياكل المؤسسات وبناءاتها التنظيمية بما في ذلك المؤسسات الاقتصادية وأهدافها واستراتيجياتها ووظائفها المنهجيَّة

- يجب على المؤسسات أن تراجع رؤيتها وأهدافها وبرامجها وخططها العلمية والعملية والإنتاجية لخلق قيمة لهذه المؤسسات.

- يجب على المؤسسة ان تخلق قيمة اقتصادية واجتماعية لها في ضوء ما تقدمه من أفكار وآراء ومنتجات ونماذج من الابتكارات والاكتشافات في شتى ميادين العلم والمعرفة.

- يجب على المؤسسات أن تعيد النظر بمحتوياتها ومنتجاتها وتعمل على تحديثها بشكل منطقي وموضوعي ينسجم مع طبيعة التغيير في التقنيات القائمة والمستجدة والإيقاعات المتزايدة في التطور العلمي والتكنولوجي عبر الزمن.

- يجدر بالمؤسسة الاقتصادية كمؤسسة صالحة ونواة لاقتصادي قوي أن تعي هذا الدور وتوظف كل الإمكانات المتاحة وتهيئ المناخ العلمي والعملي الملائم والمحفز للابتكار والأبداع وترجمة نتاجه الفكري والبحثي لخدمة المجتمع في ضوء التغيرات التي ستحدثها الثورة الصناعية الخامسة.

- تلتزم المؤسسات باستحداث برامج وتخصصات ومنتجات تختلف عن تلك التي قائمة في وقتنا الحاضر؛ تلبية لمتطلبات واحتياجات سوق العمل الجديدة التي تنتجها معطيات الثورة القادمة.

- يجب على المؤسسات التركيز بشكل أكبر واوسع ممَّا عليه الآن في استخدام وتوظيف الذكاء الأصطناعي وما ستنتج من تقنيات ما بعد الذكاء الاصطناعي.

- تعمل المؤسسات في الكثير من التخصصات الجديدة بالطابع الافتراضي المتنّوع، بالأخص عمليات الإنتاج والبحث العلمي والتقني والخدمة المجتمعية والاقتصادية

- تعتمد المؤسسات على فعاليات افتراضيَّة تعتمد الواقع الافتراضي في المنهجيَّة والتطبيق.

- تحديث العقل الإنساني ليكون أكثر مواكبة مع متطلبات الثورة الصناعية الجديدة وتوظيف الإمكانيات الرقمية لتطوير الحياة البشرية

- أن تمكين العامل في عصر الثورة الصناعية الخامسة يأتي في مقدمة التوجهات نحو تمكين المنظومة الاقتصادية للاستجابة لمعطياتها.

- أنَ عالم المهن والوظائف التي ستظهر في سوق العمل ستكون مختلفة تمامًا عن المهن والوظائف القائمة الآن، ممَّا يملي على المؤسسات إعداد عمال قادرين ومتمكنين من تقنيات الثورة الصناعية الخامسة.

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

- يتطلب التطوير من المؤسسات اتباع منهجية علمية متقدمة في تنمية قدرات العاملين وصقل مهاراتهم للتكيُّف والتفاعل الإيجابي مع الواقع الجديد الذي ينتظرهم.
- يحتاج العمال إلى مهارات رقمية متقدمة وقدرات متنوعة تتعلق بالتكيف وتطويع التقنيات الجديدة، وإلى أنماط مهنية وتقنية تهدف إلى تنمية أنواع التفكير الابتكارية والإبداعية وحل المشكلات.
- يجب أن يناظر منهجية تطوير العاملين منهجية متزامنة لتطوير أعضاء مجلس إدارة المؤسسات ليتمكنوا من الإدارة الرشيدة والحوكمة المؤسسية للمؤسسات لإحداث التغيير بالمؤسسة والاقتصاد
- توفير حياة كريمة للعاملين بالمؤسسات وتنمية ودعم قدرات العنصر البشري ليتوافق مع متطلبات الثورة الصناعية الجديدة.

٥-٦ اهم أوجه التعاون المشترك بين الدول لحوكمة اقتصاديات الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الخامسة (نموذج مقترح):

وفقا للإطار العام لنتائج هذا الدراسة قام الباحث بتحديد نموذج مقترح" لأطار عام بأوجه التعاون المشترك بين الدول لحوكمة اقتصاديات الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي لتحقيق اهداف التنمية المستدامة ٢٠٣٠ بهذه الدول، ويمكن استعراضها كما يلي:

١- انشاء مرصد عالمي لقياس تأثير الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي على البطالة، والتفاوت الاجتماعي بين الشعوب، وتفكك العلاقات الاجتماعية، مستوي الدخول والعلاقات الاقتصادية للافراد، مدي تحكّم أنظمة الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي بأسلحة الدمار الشامل، معدل نسبة الجريمة الإلكترونية والهجمات الإرهابية.

٢- التعاون الدولي لخلق فرص استثمارية في مجالات الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي، للاستفادة منهما في حل المشكلات الاقتصادية والاجتماعية والتنموية وتعزيز قدرات الحكومات على تنمية الدول ورفاهية الشعوب وتأمين سلامة المواطنين ومكافحة الجرائم بكافة أنوعها.

٣- التعاون الدولي في مجال الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي المعززة القائم على المزيج بين الذكاء البشري والاصطناعي بحيث يكمل كل منهما الآخر، لتوفير فرص عمل بديلة للعمالة وللشباب في الوظائف التي ستحسن الثورة الصناعية الخامسة من إنتاجيتها وايجاد عدد من المناصب الجديدة المتميزة ذات المهارات الإدارية والفنية العالية

٤- التعاون الدولي المشترك بين الحكومات لإصدار قوانين وتشريعات وقواعد حاكمة لمسيرة تطور الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي ووضع برامج كفيلة

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

بالحفاظ على سيادة العنصر البشري، وتحديد أولويات الاستثمار في هذا القطاع لصالح الارتقاء بجودة حياة البشر.

٥- التعاون الدولي المشترك بين الحكومات في اعداد القواعد الحاكمة لحوكمة اقتصاديات الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي في دفع الحراك الدولي باتجاه استشراف مستقبل الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي بحكمة ومسؤولية وإيجابية، وتقليل المخاطر وصياغة برامج جديدة للعمل الحكومي لحماية الشعوب من الاثار السلبية الناتجة عن الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي.

٦- التعاون بين المؤسسات الدولية المتخصصة في توظيف الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي بما يخدم مجالاتها المتمثلة في محاربة الفقر والجوع، وتحسين مجالات الصحة والتعليم، وحماية البيئة، وغيرها من الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية.

٧- التعاون الدولي في توفير برامج تمويلية وتاهيلية وفنية لتقليل مخاطر اقتصاديات الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي وخاصة مشكلة فقد الوظائف والاثار الاجتماعية والاقتصادية المتوقعة وتعظيم الفوائد من هذا القطاع لصالح الاقتصاد العالمي.

٨- التعاون الدولي في توفير بيئة عمل مناسبة وحوافز استثمارية لتشجيع القطاع الخاص لتوجيه استثماراتهم في مجالات الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي بما يخدم خطط الاقتصاد الوطني للدول بما يؤدي لتحسين الاقتصاديات العالمية من الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي على المستوي الدولي.

٩- توفير برامج شراكة وتعاون بين الحكومات والقطاع الخاص في دراسة تأثيرات الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي على الاقتصاد والتنمية بشقيها الاجتماعي والاقتصادي ووضع الضوابط والتشريعات المنظمة لذلك.

١٠ - التعاون بين الدول في البحوث العلمية المتقدمة لتطوير تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي وتنمية وتطوير الكفاءات العلمية المتخصصة في مجال الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي والتعاون في انشاء الاكاديميات العلمية المتخصصة في هذا المجال وتوعية وتثقيف المواطنين بمفهوم وأهمية تقنيات الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها وخلق المواطن الرقمي والمؤسسة الرقمية.

١١- اعداد استراتيجية عالمية متكاملة لتنمية اقتصاديات الثورة الصناعية الخامسة والذكاء الاصطناعي على مستوي الدول لتحسين الاقتصاد الوطني لكل دولة والاقتصاد العالمي.

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

نتائج وتوصيات الدراسة

١- توصلت الدراسة للنتائج التالية:

- الثورة الصناعية الخامسة هي التوجه نحو تنمية المستقبل الاقتصادي الوطني والعالمي للدول "الرقمي والمستدام" القائم على تحقيق اهداف التنمية المستدامة والتجسيد الفعلي لهذه الأهداف وتتجه نحو خدمة الإنسانية والبشرية لضمان مكانة لائقة للقيم الإنسانية.

- الثورة الصناعية الخامسة تقوم على الابتكار والابداع والتكنولوجيا وتعمل توازن بين الجانبين العلمي والإنساني، وتجمع بين الروبوتات والناس في مكان العمل والألفة بينهما، لتعديل ميزان التحولات التقنية والرقمية للمحافظة على البيئة والانسان.

- امكانية التوازن بين الاثار الايجابية والسلبية للثورة الصناعية الخامسة على اقتصاديات الدول، من خلال تطبيق اليات الحوكمة على قطاعات الثورة الصناعية الخامسة والشركات العاملة في هذه القطاعات وايضا مؤسسات الدولة المنظمة للعمل في هذه القطاعات، لضمان تعظيم الاستفادة من فرصها والتقليل من اثارها السلبية على المجتمعات البشرية.

- توصلت الدراسة الي نموذج مقترح للضوابط الحاكمة للتمكين الاقتصادي للثورة الصناعية الخامسة وأوجه التعاون المشترك بين الدول لحوكمة اقتصاديات الثورة الصناعية الخامسة لتحقيق اهداف التنمية المستدامة.

- امكانية التوازن بين الاثار الايجابية والسلبية للذكاء الاصطناعي واهميته في الثورة الصناعية الخامسة، لضمان تعظيم الاستفادة من فرصه والتقليل من اثارة السلبية على المجتمعات البشرية.

- إمكانية الحد من مخاطر الذكاء الاصطناعي من خلال التعاون والشراكة بين قادة العلم والعمل لتحقيق اهداف التنمية المستدامة لتطبيق الحوكمة التنظيمية.

- للجامعات دور رئيسي في تحقيق كل أهداف التنمية المستدامة ال ١٧، من خلال الشراكة والتعاون بين الجامعات والشركات الاستثمارية في تنمية الاعمال والتقدم العلمي، وخاصة الأهداف (٤ – ٩- ١٦ – ١٧).

٢- اوصت الدراسة بالتوصيات التالية:

- يجب الاعتماد على حوكمة اقتصاديات الثورة الصناعية الخامسة في التوجه نحو تنمية المستقبل الاقتصادي الوطني والعالمي للدول بحكمة ومسؤولية وإيجابية، وصياغة برامج جديدة للعمل الحكومي في المستقبل تتوافق مع تطلعات الشعوب وحقها في العيش بمستوى يليق بالبشر.

- العمل على تقليل مخاطر اقتصاديات الثورة الصناعية الخامسة وخاصة مشكلة فقد الوظائف والاثار الاجتماعية والاقتصادية المتوقعة، وتفعيل علم نفس العولمة لمعالجة

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

التغيرات على الثقافة المجتمعية والسلوكية علي البشر، وتوظيف الثورة الصناعية الخامسة للأنشطة الاقتصادية والاجتماعية والتنموية.

- تنسيق وتوحيد جهود التعاون بين الدول والجهات والاستراتيجيات لتحسين حوكمة اقتصاديات الثورة الصناعية الخامسة لتحقيق اهداف التنمية المستدامة، وإصدار قوانين وتشريعات وقواعد حاكمة لمسيرة تطور الثورة الصناعية الخامسة ووضع برامج كفيلة بالحفاظ على سيادة العنصر البشري.

- يجب الاعتماد على حوكمة اقتصاديات الذكاء الاصطناعي في التوجه نحو مستقبل الذكاء الاصطناعي بحكمة ومسؤولية وإيجابية، وصياغة برامج جديدة للعمل الحكومي في المستقبل تتوافق مع تطلعات الشعوب وحقها في العيش بمستوى يليق بالبشر.

- العمل على الحد من مخاطر الذكاء الاصطناعي وتعظيم الفوائد من هذا القطاع من خلال التعاون والشراكة بين قادة العلم والعمل لتحقيق اهداف التنمية المستدامة لتطبيق الحوكمة التنظيمية.

- تنسيق وتوحيد جهود التعاون بين الجامعات والجهات البحثية وشركات الاستثمار لتحسين حوكمة الذكاء الاصطناعي وفقا لمتطلبات الثورة الصناعية الخامسة لتحقيق اهداف التنمية المستدامة.

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

قائمة المراجع العربية والاجنبية:[1]

١- الحارثي، سلمان، (٢٠٢١) ،" الثورة الصناعية الخامسة: مرتكزات ورؤية وتنفيذ"، جريدة الوطن السعودية، مقال منشور، المملكة العربية السعودية

٢- ثابت، مناهيل، (٢٠١٩)، الثورة الصناعية الخامسة عصر ما بعد الذكاء الاصطناعي، جريدة البيان الإماراتية، مقال منشور، الامارات

٣- البطش، هاني، (٢٠٢٠) ،" الثورة الصناعية الخامسة قادمة"، الغد الاردنية، مقال منشور، المملكة الأردنية الهاشمية

٤- العمار، عصام بن عبد العزيز، (٢٠٢٠) ،"الثورة الصناعية الخامسة، الاقتصادية "جريدة العرب الاقتصادية الدولية"، مقال منشور، المملكة العربية السعودية

٥- ياسين، زهير، (٢٠٢١) ،" إدارة الذكاء في الثورة الصناعية الخامسة"، جريدة مكة المكرمة السعودية، مقال منشور، المملكة العربية السعودية

٦- مجلة افاق اقتصادية صناعية، العدد (٣) / يوليو: ٢٠٢٣، موضوع العدد: الانتقال الي الثورة الصناعية الخامسة، مركز معلومات مجلس الوزراء المصري، القاهرة.

٧- الباحث، (٢٠٢٢) حوكمة اقتصاديات الثورة الصناعية الخامسة لتحقيق اهداف التنمية المستدامة، مجلة افاق اقتصادية معاصرة، العدد (١٩)، موضوع العدد: اليات تعزيز الصناعة الوطنية، مركز معلومات مجلس الوزراء المصري، القاهرة.

٨- الحارثي، سلمان، (٢٠٢١)،" الثورة الصناعية الخامسة: مرتكزات ورؤية وتنفيذ"، جريدة الوطن السعودية، مقال منشور، المملكة العربية السعودية

9- Leswing, K. (2020). Apple CEO Tim Cook: ‘If I were a country leader, my goal would be to monopolize the world’s talent’. Business Insider. Retrieved from

10- http://www.businessinsider.com/apple-ceo-tim-cook-if-i- - were-world-leader-my-goal-monopolize-talent-2017--

- تم ترتيب المراجع وفقا لترتيب ورودها في سياق ومتن الورقة البحثية.

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

١١- مركز معلومات مجلس الوزراء المصري ٢٠٢٢، اتجاهات العالم فى ٢٠٢٢.. إطلالة على العام الجديد، العدد الأسبوعي رقم ٣٩، القاهرة
١٢- شعبان هارون، عمران، & احمد سويلم، جهاد ٢٠٢١، تحديات التنمية العربية في ظل الثورة الصناعية الرابعة بالتركيز على المديونية، المركز الديمقراطي العربي، القاهرة
١٣- الباحث، ٢٠١٩، اليات حوكمة اقتصاديات الذكاء الاصطناعي بالدول العربية، المؤتمر العربي حول "حوكمة الإدارة العامة: الطريق لتحقيق أهداف التنمية المستدامة في العالم العربي"، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، جامعة الدول العربية، ورقة عمل محكمة مسقط - سلطنة عمان
١٤- شعبان هارون، عمران، & احمد سويلم، جهاد ٢٠٢١، مرجع سابق تحديات التنمية العربية في ظل الثورة الصناعية الرابعة بالتركيز على المديونية، المركز الديمقراطي العربي، القاهرة
١٥- شعبان هارون، عمران، & احمد سويلم، جهاد ٢٠٢١، تحديات التنمية العربية في ظل الثورة الصناعية الرابعة بالتركيز على المديونية، المركز الديمقراطي العربي، القاهرة
16- Lambert, L. (2017). The Four Challenges of the Fourth Industrial Revolution. Market Mogul. Retrieved from https://themarketmogul.com/industry-4-0-challenges/?hvid=2Gt2CE
١٧- مركز معلومات مجلس الوزراء المصري ٢٠٢١، الاقتصاد الرقمي، افاق اقتصادية معاصرة، العدد رقم ٨، القاهرة، لمزيد من التفاصيل الرجوع لنشرات المركز في هذا الموضوع
18- https://www.futurebusinesstech.com/blog/the-world-in-2050-top-20-future-technologies
19- https://www.futurebusinesstech.com/blog/the-world-in-2050-top-20-future-technologies
٢٠- المنصوري، حمد عبيد، (٢٠٢٠) الثورة الصناعية الخامسة، البوابة الرسمية لحكومة دولة الامارات العربية المتحدة، https://u.ae/ar/participate/blogs/، بتصريف من الباحث

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

21- See more at: http://www.cipe-arabia.org/index.php/publications/feature-services/1258-beyond-aid#sthash. Gs3OgHC9.dpuf.

٢٢- الموقع الرسمي للاتحاد الدولي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT، (2021)التكنولوجيات الرقمية من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة، https://www.itu.int/ar، بتصريف من الباحث

٢٣- الموقع الرسمي لمنظمة اليونسيف (ICT، (2021) اليونيسف وأهداف التنمية المستدامة (الاستثمار في الأطفال والشباب لتحقيق عالم أكثر إنصافاً وعدلاً واستدامة للجميع)، https://www.unicef.org/ar، بتصريف من الباحث.

٢٤- مركز معلومات مجلس الوزراء المصري ٢٠٢١، الاقتصاد الرقمي، افاق اقتصادية معاصرة، العدد رقم ٨، القاهرة

٢٥- الموقع الرسمي لمركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء المصري، لمزيد من التفاصيل الرجوع لنشرات المركز في هذا الموضوع

٢٦- مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء المصري ٢٠٢٣، العدد اليومي رقم ٥٦٩، القاهرة

٢٧- مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء المصري ٢٠٢٣، العدد اليومي رقم ٥٥١، القاهرة

٢٨- مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء المصري ٢٠٢٣، العدد اليومي رقم ٥٥٥، القاهرة

٢٩- مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء المصري ٢٠٢٣، أخلاقيات الذكاء الاصطناعي.. التحديات وسبل المواجهة، النشرة اليومية، العدد رقم ٥٧٨ الصادر بتاريخ ٢٠٢٣/٦/١، القاهرة

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

٣٠- مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء المصري ٢٠٢٣، أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، التحديات وسبل المواجهة، النشرة اليومية، العدد رقم ٥٧٨ الصادر بتاريخ ٢٠٢٣/٦/١، القاهرة

٣١- مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء المصري ٢٠٢٣، أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، التحديات وسبل المواجهة، النشرة اليومية، العدد رقم ٥٧٨ الصادر بتاريخ ٢٠٢٣/٦/١، القاهرة.

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745