المشكلات المجتمعية الناتجة عن التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل، ودور التربية في مواجهتها: مشكلة البطالة أنموذجاً

إعداد

الدكتور

محمد محمد أحمد عبد الخالق

أستاذ أصول التربية المساعد

كلية التربية بنين بالقاهرة - جامعة الأزهر

الدكتور

كمال كامل علي أحمد

مدرس أصول التربية

كلية التربية بنين بالقاهرة- جامعة الأزهر

المشكلات المجتمعية الناتجة عن التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل، ودور التربية في مواجهتها: مشكلة البطالة أنموذجًا

محمد محمد أحمد عبد الخالق، كمال كامل علي أحمد.

قسم أصول التربية -كلية التربية بنين بالقاهرة- جامعة الأزهر

البريد الإلكتروني: MohammedAbdulkhaliq1502.el@azhar.edu.eg
: KamalAhmed.8@azhar.edu.eg

المستخلص:

على الرغم من الإيجابيات المتعددة التي نتجت عن التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل، والتي من بينها: إيجاد فرص عمل جديدة لم تكن من قبل، فإنه في المقابل قد يجد ملايين الأشخاص الآخرين صعوبة كبيرة في العثور على وظائف مستقبلاً؛ نظرًا لما تتمتع به أنظمة الذكاء الاصطناعي من قدرة على أتمتة العديد من المهام، وبالتالي استبدال أعداد كبيرة من العاملين البشريين، وإحلال الآلة المزودة بالبرامج الفائقة محل الإنسان في مجموعة واسعة من الوظائف؛ مما قد يؤدي إلى انتشار وتفاقم مشكلة البطالة خاصة في الدول النامية، وما يترتب على ذلك من مشكلات اجتماعية واقتصادية. وبناء على ما سبق، استهدف البحث الوقوف على أبرز الآثار السلبية على المجتمع حال التوسع المتزايد في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي مع تسليط الضوء على مشكلة البطالة كنموذج مُتَنامٍ جراء تلك التداعيات، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي من خلال عرض ومراجعة الأدبيات ذات الصلة، وتحليلها بشكل متعدد الأوجه؛ للوقوف على أبرز الوظائف المُهددة بالاختفاء كليا بفقدها تمامًا، أو جزئيا باختفاء المهام البشرية فيها، مع التطرق إلى قائمة استشرافية بتلك الوظائف والمهام التي لاحت بوادرها في الأفق وبرزت على الساحة في العالم المعاصر من خلال منتج - تجريبي أو مفعل- مزود بنظام AI كي يقوم بهذه المهام وتلك الوظائف حاليا، وأثرها الفاعل في مشكلة البطالة مستقبلا، ومردود ذلك على فئات المجتمع برمته حالما تختفي منه، كما أن البحث قد استخدم المنهج الوصفي الارتباطي لقياس العلاقة بين المتغيرين (البطالة وأنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل) من حيث كونها علاقة موجبة أم سالبة في ظل معطيات معينة؛ ومن ثم استشراف مستقبل أحد المتغيرين حال ارتباطه بالآخر، وذلك من خلال التعبير عن مستوى الدلالة بصورة أكثر دقة في تناول العلاقة الارتباطية، وفي ضوء ما أسفرت عنه النتائج؛ فإن البحث قد توصل في نهاية المطاف إلى قائمة بها بعض المقترحات التي تشتمل على الدور الوقائي للتربية في مواجهة مشكلة البطالة حال التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل، وبناء عليه؛ أوصى البحث بضرورة إعادة النظر في السياسات التعليمية المتبعة، وبلورتها بما يتناسب مع مستحدثات العصر دون الذوبان في إفرازاتها، تعزيز ثقافة ريادة الأعمال والعمل الحر، تفعيل الشراكة بين المؤسسات التعليمية والمؤسسات الإنتاجية، تعزيز فرص التدريب المهني والتعلم مدى الحياة.

الكلمات المفتاحية: المشكلات المجتمعية – البطالة – الذكاء الاصطناعي- أنظمة - أتمتة المهام- سوق العمل.

Community problems resulting from the expansion of the use of artificial intelligence systems in the labor market, and the role of education in confronting them: unemployment problem as a model

Mohammed Mohammed Ahmed AbdulKhaliq, Kamal Kamel Ali Ahmed
Foundations of Education, Faculty of Education for Boys in Cairo, Al-Azhar University
Emial:MohammedAbdulkhaliq1502.el@azhar.edu.eg
KamalAhmed.8@azhar.edu.eg

ABSTRACT:

Despite the many positives that resulted from the expansion of the use of artificial intelligence systems in the labor market, including: creating new job opportunities that did not exist before, on the other hand, millions of other people may find it very difficult to find jobs in the future; due to the ability of artificial intelligence systems to automate many tasks, thus replacing large numbers of human workers, and replacing the machine equipped with superior programs with humans in a wide range of jobs; Which may lead to the spread and exacerbation of the unemployment problem, especially in developing countries, and the resulting social and economic problems. Based on the above, the research aimed to identify the most prominent negative effects on society in the event of the increasing expansion in the use of artificial intelligence systems, while shedding light on the unemployment problem as a growing model as a result of these repercussions. The descriptive analytical approach was used by presenting and reviewing the relevant literature and analyzing it in a multifaceted manner to identify the most prominent jobs threatened with complete disappearance by losing them completely or partially due to the disappearance of human tasks in them; while addressing a prospective list of those jobs and tasks that have appeared on the horizon and have emerged on the scene in the contemporary world through a product - experimental or activated - equipped with an AI system to perform these tasks and jobs currently, and their effective impact on the unemployment problem in the future, and the impact of that on the entire segments of society once they disappear from it. The research also used the descriptive correlational approach to measure the relationship between the two variables (unemployment and artificial intelligence systems in the labor market) in terms of whether it is a positive or negative relationship in light of certain data; and then anticipating the future of one of the variables if it is related to the other; This is done by expressing the level of significance more accurately in addressing the correlation relationship, and in light of the results; the research ultimately reached a list of some proposals that include the preventive role of education in confronting the problem of unemployment in the event of an expansion in the use of artificial intelligence

systems in the labor market, and accordingly; the research recommended the necessity of reconsidering the educational policies followed and developing them in a manner consistent with the developments of the era without dissolving in its secretions, Promoting a culture of entrepreneurship and self-employment, activating partnerships between educational institutions and productive enterprises, and enhancing opportunities for vocational training and lifelong learning.

***Keywords*:** Community problems - unemployment - artificial intelligence - systems - task automation - labor market.

مقدمة إلى المشكلة:

يعيش العالم اليوم ثورة صناعية رابعة تكمن إفرازاتها بقوة في أنظمة الذكاء الاصطناعي، والتي غدت واقعا معيشا في مختلف مجالات الحياة ومنها سوق العمل على اختلاف طبيعته، وتعدد ميادينه، وتنوع مصادره، وكثرة مساراته، ونظرًا لما تتمتع به أنظمة الذكاء الاصطناعي الراهنة من قدرة فائقة على أتمتة العديد من المهام الإدارية والتنفيذية بسوق العمل، وفي ظل إحلال الآلة محل الإنسان وتزويدها بالبرامج المعتمدة بشكل رئيسي على تلك الأنظمة بات الإنسان مهددًا في حياته المهنية بفقد وظيفته، وقلقًا في حياته الشخصية بفقد كينونته؛ الأمر الذي جعله يعيش في جو ضبابي يصعب معه استشراف مستقبله فيه، ويستحيل معه وضع توقعات له؛ مما حدا به إلى الإحساس بالعجز أمام الزخم التكنولوجي القائم، واستشعار اليأس من مجريات الأمور الحتمية ومنجزات العصر الراهنة، فلم يجد لنفسه سبيلاً سوى تحمل ثقل من الأعباء المعنوية، ومزيد من التكاليف المادية كضريبة للتكيف مع وضع كثيف للتقنية التي تستغني عنه شيئًا فشيئًا.

ومع ضعف الإنسان وقلة عدَّته وتواضع مقدَّراته، واعتقاده الراسخ بأنه لن يستطيع الصمود كثيرًا أمام الخطر الداهم لأنظمة الذكاء الاصطناعي، وهيمنتها على مهامه وسيطرتها على وظيفته، فإنه سرعان ما يرفع راية الاستسلام تاركًا ميدان العمل للآلات المزودة بأنظمة الذكاء الاصطناعي، ومنسحبًا من السوق التي لم يعد له فيها نصيب، وكلما توسعت تلك الأنظمة وولجت مجالا من مجالات العمل، تقلصت الحياة الوظيفية للإنسان فيه؛ مما يؤدي إلى انتشار كثير من المشكلات المجتمعية، ومنها مشكلة البطالة كنموذج من المشكلات ذات العلاقة الطردية المصاحبة للتوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل.

ومنذ سنوات عديدة خلَت عُقِد مؤتمر الاقتصاد العالمي في مدينة دافوس بسويسرا في يناير ٢٠١٦، والذي جمع القادة معًا في كل المجالات: من علوم، وتكنولوجيا، وأعمال، وصحة، وتعليم، وحكومة وغيرها من التخصصات، إضافة إلى ممثلين لوكالات الإعلام، وأوضحت التقارير الإخبارية والمدونات التي نشرت عن المنتدى أن الثورة الجديدة سوف تجلب تقدمًا غير مسبوق في العلوم والطب، وكذلك هناك احتمال كبير لهيمنة الروبوتات الذكية مستقبلاً، وارتفاع مستوى البطالة بشكل ملحوظ؛ مما يهدد كثيرًا من الأعمال الإنسانية، وهو ما أحدثَ تخوفا لدى عدد كبير ممن دوَّن حول المنتدى والموضوع، حيث نُشِرت معلومات كثيرة عن الموضوع، خلاصتها لا تعطي المعنى الشامل للثورة فحسب، وإنما تتنبأ بأن الروبوتات، والذكاء الاصطناعي، والحوسبة السحابية، والبيانات الضخمة وغيرها من التقنيات التي أُدخِلت تدريجيا، وأوجدت واقعًا جديدًا، لها القدرة على إحداث تغيير جذري في طريقة حياتنا وفي المستقبل القريب والبعيد (حلواني، ٢٠١٧، ١٦٩).

ولقد أصبح الذكاء الاصطناعي يغيّر في طبيعة كل شيء متصل بحياة الإنسان مثل العمل، والاقتصاد، والاتصالات، والحروب، والخصوصية، والأمن، والأخلاقيات، والرعاية الصحية إلخ، وبالنظر من حولنا فإننا نستطيع أن نلمس بأنفسنا هذا التغيير الذي جلبته لنا التكنولوجيا، سواء أكان ذلك متجسدًا في المنازل الذكية أم الرعاية الصحية الذكية، والصناعة الذكية، وكذلك السيارة ذاتية القيادة وغير ذلك، بينما على الصعيد الآخر غالبا ما نجد البعض يتظاهر ويحتجّ ضد الحكومة في ظل ما يعانون منه من البطالة، وفرض الضرائب، والخصوصية إلخ، وبقدر سرعة ما يحدثه الذكاء الاصطناعي من تطور بقدر ما سيزداد تواجد وإنتاج المزيد من نماذج الإنسان الآلي، والأنظمة ذات التحكم الذاتي لتحل محل الإنسان، وهذا هو ما تشهده البشرية حاليًا (تياجي، ٢٠١٨، ١٩١).

وإذا ما تم النظر أيضًا إلى الوضع الحالي، ومن خلال التقدم في مجال الذكاء الاصطناعي فإن المرء سيكتشف بكل سهولة عددًا من كبرى المؤسسات مثل google و Facebook وMicrosoft وIBM التي تمثل أصحاب الأدوار الأكثر أهمية في هذا المجال، وكذلك فإن التطور الناتج في مجال الذكاء الاصطناعي له عدد من التبِعات الثابتة التي تلحق به، على سبيل المثال التخلص من بعض الوظائف بسبب أتمتة العمل، ويمكن متابعة مثل هذا السيناريو في إطار عمل الثورة الصناعية الرابعة، والتي يتم تطبيقها واستخدامها اليوم في مجال صناعة السيارات، وكذلك فإن الثورة الصناعية الرابعة تنتج ما يطلق عليه المصنع الذكي الذي يتولى فيه عدد كبير من أجهزة الروبوت عملية التصنيع بالكامل بمساعدة النظم السيبرانية المركزية، وإنترنت الأشياء، والحوسبة السحابية، ومع ذلك فإن استطاعت الآلات في المستقبل القريب

تخطي مستوى الذكاء البشري والذي أطلق عليه فيرنر فينج Vernor vinge مؤلف The coming technological singularity مصطلح التفردية التكنولوجية المقبلة؛ فإن ذلك يجعلنا نطرح العديد من الأسئلة التي تفضي إلى سؤال جوهري مفاده هل هذا الأمر سيمثل بداية لعصر ما بعد البشرية؟ (تياجي، ٢٠١٨، ١٩٢-١٩٣).

وبالنظر بعمق للثورة الصناعية الرابعة يتضح أنه على الرغم من إيجابياتها في تحقيق معدلات عالية من التنمية الاقتصادية، والاجتماعية، والإنسانية عمومًا فإن ثمة قلق يخيم في كل مكان حول اختفاء وظائف، وخاصة الوظائف التي لا تحتاج إلى خبرات علمية وتقنية عالية، وذلك لصالح الروبوتات والذكاء الاصطناعي؛ مما يؤدي إلى انتشار البطالة على نطاق واسع؛ لذلك فوظائف المستقبل ستكون تلك التي لا تستطيع الآلة القيام بها، وبالمقارنة بين الإنسان والآلة يظهر لنا أن هناك ثلاثة مجالات رئيسية سيبقى الإنسان متميزًا بها عن الآلة، وهي الإبداع، والابتكار، مثل الاكتشافات العلمية والذكاء العاطفي بما يتضمنه من علاقات اجتماعية تفاعلية، والمهارات الرياضية كالسباحة والرقص وغيرهما (عمران، ٢٠٢١، ١٥).

مشكلة البحث:

تعد مشكلة البطالة في العصر الراهن من المشكلات المجتمعية الكبرى ذات الصلة بأنظمة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المتعددة؛ لما لها من ارتباط مباشر بسوق العمل الذي يتأثر بتلك الأنظمة يوما بعد يوم، وعلى كافة المستويات والأصعدة، ولكن بنسب متفاوتة؛ ففي الدول النامية نجد أن الأمر أكثر شدة عن مثيلاتها في الدول المتطورة، ومع ذلك فإنه بمجرد صعود التكنولوجيا الجديدة- وخاصة الذكاء الاصطناعي الذي أحدث طفرات وتطورات هائلة في ميكنة العمليات على المستويات الصناعية والمؤسسية- يرى البعض أن ذلك سيؤثر على العمالة ويعرضها للخطر إلا أن البعض الآخر يدعي بأنه سيؤدي ذلك إلى الإبداع في المنتجات والخدمات؛ وبالتالي سيجلب فرصًا جديدة للعمل (تياجي، ٢٠١٨، ١٩٣).

كما أننا لا نعلم تحديدا إلى أين ستأخذنا الثورة الصناعية الرابعة؟، لكن هذا لا يعني أن نصبح فريسة للخوف والشك، بحيث لا ندرك ماهية تلك الوجهة. والمسار النهائي الذي ستتخذه الثورة الصناعية الرابعة ستحدده في نهاية المطاف قدرتنا على تشكيله بطريقة تطلق العنان لطاقاتنا الكامنة؛ ولذا فإن التحديات رهيبة مثلما هي الفرص مثيرة، وعلينا أن نعمل معًا على تحويل تلك التحديات إلى فرص من خلال المبادرة والاستعداد الملائم لتأثيراتها، فلن نستطيع الوصول إلى تلك الوجهة بدون التعاون الدائم والحوار المستمر على المستويات المحلية والإقليمية والدولية، وبمشاركة جميع الأطراف المعنية (عمران، ٢٠٢١، ١٦).

ولم تكن التربية بعيدة عن مشهد مشكلات المجتمع، أو بمعزل عن تداعياتها؛ فقد أدلت بدلوها في التصدي للمشكلات المجتمعية على الجانب الوقائي والعلاجي معًا، وفي هذا الصدد كانت البحوث والدراسات التربوية حول القضية المطروحة؛ فتناولت دراسة عبد العزيز ٢٠٢٤ دور التربية في مواجهة التحديات المتعلقة بالبطالة التكنولوجية، موضحة أن للتربية دورا مهما في إعداد الأفراد وتهيئتهم لسوق العمل؛ انطلاقًا من كونها شريكًا أساسيا في مواجهة تلك التحديات (ص٢٠٦). كما أوصت دراسة فراحي ٢٠٢٤ بضرورة الاهتمام بدراسة العلاقة المهمة بين ثنائية سوق العمل والذكاء الاصطناعي من خلال تشجيع البحوث الفردية والجماعية؛ لما لهذه الثنائية من أهمية قصوى على الاقتصاديات؛ إذ إن تفعيل هذه العلاقة وبرمجتها على النحو الإيجابي من شأنه أن يكون له عوائد مهمة على النمو الاقتصادي، والاستفادة من رأس المال البشري (ص٩٤).

بينما أكدت دراسة أحمد ٢٠٢٤ في نتائجها على أن من التأثيرات السلبية المتوقعة لتطبيقات الواقع الممتد المدعوم بالذكاء الاصطناعي: زيادة نسبة البطالة والافتقار للإبداع (ص٣٤٤). أما دراسة إبراهيم ٢٠٢٣ فقد خلصت إلى أنه يجب أن نكون على دراية بالتأثيرات المحتملة للذكاء الاصطناعي، وأن نأخذ خطوات للتخفيف من الآثار السلبية المحتملة (ص٢٢٣٢)، فضلاً عن أن تقرير المؤتمر والمعرض السنوي السادس والعشرين: التقنيات الناشئة وتطبيقاتها في المكتبات ومؤسسات المعلومات؛ والذي عقدته جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي- الكويت، في الفترة من ٧-٩ مارس ٢٠٢٣، قد أوصى - المؤتمر- في توصيته الأولى بأنه على الأفراد والمجتمعات والحكومات الاستعداد المسبق

للتعامل مع مخاطر تطبيق الذكاء الاصطناعي بما ينمي ويطور معارف الإنسان، ويحمي المجتمع من البطالة المتوقعة (حمودة، ٢٠٢٣، ٣١١).

انطلاقًا مما سبق؛ وفي ظل الدراسات التي اقتصرت على عرض الفرص والتحديات للثورة الرقمية وآثارها دون التعمق في المشكلات المجتمعية ذات الصلة بسوق العمل في عصر الذكاء الاصطناعي حاضرًا ومستقبلاً، واستجابة لما أوصت به بعض الدراسات من ضرورة اتخاذ خطوات استباقية؛ للتخفيف من الآثار السلبية المحتملة لأنظمة الذكاء الاصطناعي؛ كان الإحساس بالمشكلة من أجل إبراز دور التربية ومدى إسهاماتها في التصدي للمشكلات المجتمعية الناتجة عن التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل ومواجهتها وقائيا، سواء كانت تلك المشكلات تقليدية ذات أصول متجذرة أم معاصرة ظهرت وتطورت مع تطور الحياة، وقد وقع الاختيار على مشكلة البطالة؛ لما تتسم به تلك المشكلة على وجه التحديد من حيث تعدد أسبابها، وتنوع أطوارها، واختلاف درجة حدتها، وتأثيرها الكبير بعوامل الزمان والمكان في سالف الدهر ومستقبل العصر وما بينهما من وضع راهن.

ويمكن صوغ مشكلة البحث في الأسئلة الآتية:

١- ما الإطار الفكري لاستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل في العالم المعاصر؟
٢- ما أهم التوجهات المستقبلية المتوقعة لاستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي، ومدى تأثيرها على سوق العمل؟
٣- ما أبرز المشكلات المجتمعية الناتجة عن التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل، وعلاقتها بالبطالة؟
٤- ما الدور الوقائي للتربية في مواجهة مشكلة البطالة حال التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل؟

أهداف البحث:

استهدف البحث توضيح الدور الوقائي للتربية في مواجهة مشكلة البطالة حال التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل، وذلك من خلال تحليل التوجهات المستقبلية المتوقعة لاستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي، ومدى تأثيرها على سوق العمل تبعًا لمراجعة الأدبيات المتاحة حول استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي في العالم المعاصر؛ توصلاً إلى أبرز المشكلات المجتمعية الناتجة عن التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل، مع التركيز على مشكلة البطالة كنموذج لتلك المشكلات.

أهمية البحث ومبرراته:

يستمد البحث أهميته من تناوله لموضوع البطالة من زاوية تربوية، وهي تلك المشكلة التي يعاني منها العالم المعاصر بأسره، ولكن بنسب متفاوتة؛ لذا فإن التربية يحتَّم عليها القيام بدور بارز في حل مشكلات المجتمع، ومنها بالطبع تلك المشكلة التي ربما - بل غالبا ما - تتزايد حدتها، وتتنامى تَبِعاتها في ظل التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل.

ويمكن صوغ الأهمية النظرية للبحث في النقاط الآتية:

- إبراز الدور الوقائي للتربية في مواجهة المشكلات المجتمعية حال التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي.
- إضافة جديدة في التخصص التربوي عامة، وتخصص اقتصاديات التعليم بصفة خاصة.
- محاولة التعرف على الأسس العلمية لسوق العمل المستقبلية من منظور تربوي عام.
- تسليط الضوء على أهمية التصدي لمشكلات المجتمع عامة، ومشكلة البطالة في المستقبل بصفة خاصة.

أما الأهمية التطبيقية للبحث فتتضح فيما قد يقدمه من دور وقائي للتربية في مواجهة المشكلات المجتمعية، وعلى رأسها مشكلة البطالة التي قد تفضي إلى مشكلات متعددة؛ لذا فإن النتائج التي يتوصل إليها البحث قد تفيد كافة أطياف المجتمع في اتخاذ تدابير حذرة في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل الراهنة والمستقبلية، فضلاً عن أن البحث قد يغَيّر من السياسة المتبعة في عمليات ميكنة الخدمات والتحول الرقمي نحو المؤسسات الذكية؛ ومن ثم التعامل مع هذا الملف بحكمةٍ وحصافةٍ بما لا يؤثر سلبًا على مستقبل كثير من الوظائف والمهام.

دواعي الاهتمام بمشكلة البطالة في العصر الراهن ومبررات البحث فيها:

ثمة مبررات كثيرة تستدعي البحث في مشكلة البطالة، لاسيما في العصر الراهن أكثر من أي عصر مضى؛ ويرجع ذلك إلى العديد من الأسباب، من بينها:

- التوجه العالمي نحو دمج التكنولوجيا الذكية في كافة قطاعات العمل والإنتاج.
- حرص الحكومات على تنفيذ خطط التحول الرقمي على اختلاف مستوياته وتعدد مجالاته.
- تزايد حدة التوترات العالمية والمحلية بين الأمم والشعوب مع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دائرة الصراع واستغلالها بصورة غير أخلاقية في حالات الحرب.
- الأزمات الاقتصادية وما نجم عنها من غرق كثير من الدول في أعباء الديون؛ مما يؤدي إلى تقويض فكرة العدالة الاجتماعية في توزيع فرص العمل بين الشباب مستقبلاً.
- المطالب المستمرة من الشعوب لحكوماتها حول الرغبة في الالتحاق بقطاع الأعمال العام أو الحكومي؛ لما له من مزايا من وجهة نظرهم.
- الاعتقاد المترسخ لدى كثير من فئات المجتمع بأن الحقوق والواجبات في المجتمع مرهونة بالوظائف والمهن المتاحة فيه، وبدون هذه لا يمكن تحقيق تلك

منهج البحث:

اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي، والذي تم استخدامه في عرض ومراجعة الأدبيات ذات الصلة، وتحليلها بشكل متعدد الأوجه؛ للوقوف على أبرز الوظائف المهددة بالاختفاء كليًا بفقدها تمامًا أو جزئيًا باختفاء المهام البشرية فيها، مع التوصل إلى قائمة استشرافية بتلك الوظائف والمهام التي لاحت بوادرها في الأفق، وبرزت على الساحة في العالم المعاصر من خلال منتج - تجريبي أو مفعل- مزود بنظام AI؛ كي يقوم بهذه المهام وتلك الوظائف حاليًا، وأثرها الفاعل في مشكلة البطالة مستقبلا، ومردود ذلك على فئات المجتمع برمته حالما تختفي منه، كما استخدم البحث المنهج الوصفي الارتباطي؛ لقياس العلاقة بين المتغيرين (البطالة وأنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل) من حيث كونها علاقة موجبة أم سالبة في ظل معطيات معينة؛ ومن ثم استشراف مستقبل أحد المتغيرين حال ارتباطه بالآخر؛ وذلك من خلال التعبير عن مستوى الدلالة بصورة أكثر دقة في تناول العلاقة الارتباطية.

حدود البحث:

اقتصر البحث على مشكلة البطالة فقط كأحد النماذج للمشكلات المجتمعية الناتجة عن التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل مستقبلا؛ وذلك نظرًا للطبيعة التشابكية لها والتجددية لكينونتها.

التعريفات الإجرائية لمصطلحات البحث:

إذا كان مصطلح المجتمع يعبر عن كيان جماعي من البشر، بينهم شبكة من التفاعلات والعلاقات الدائمة والمستقرة نسبيًا، وتسمح باستمرار هذا الكيان وبقائه وتجدده بالزمان والمكان، أو أنه جماعة من الناس من كافة الفئات يعيشون على بقعة من الأرض، تتوفر فيها ظروف بيئية ملائمة، ويرتبطون مع بعضهم بمجموعة من الروابط التي تنظم حياتهم، وتحدد العلاقات فيما بينهم (السليم،٢٠١١، ص٢٥)؛ فإن المشكلة المجتمعية تشير إلى انحراف يتم داخل إطار المجتمع، أو موقف يتطلب معالجة إصلاحية، وينجم عن ظروف المجتمع أو البيئة الاجتماعية، ويتحتم معه تجميع الوسائل الاجتماعية وتحسينها؛ فهي تعبر عن المواقف والظروف التي يرى فيها المجتمع تهديدًا لكيانه أو أنظمته الثابتة؛ ومن ثم ضرورة التصدي لها ومواجهتها، وذلك من خلال تصحيح الأوضاع وعلاج الانحراف، والعمل على إزالة الظروف غير المُرْضِيَة التي يتأثر بها عدد كبير من الناس (نحلة، ٢٠١٤، ص٢٩٨). وتعرف المشكلات المجتمعية أيضًا بأنها مجموعة من الصعوبات والانحرافات السلوكية في إطار القيم الأخلاقية والدينية لكل مجتمع على حدة (الشهري، ٢٠١٧، ص٢٦٦).

ويُقصَد "بالمشكلات المجتمعية" إجرائيًا: صعوبات وتحديات تُواجِه مصالح الفرد، وتعرقل نهضة المجتمع؛ فتَعترض عملية التنمية وتُعيق تحقق الأهداف وتُهدد المصالح العامة والخاصة على حد سواء.

أما عن مفهوم الذكاء الاصطناعي، فإنه يعبر عن الأنظمة التي تعرض سلوكًا ذكيًا، من خلال تحليل بيئتها واتخاذ الإجراءات – بدرجة معينة من الاستقلالية- لتحقيق أهداف محددة، ويمكن أن تكون الأنظمة المستندة إلى الذكاء الاصطناعي قائمة على البرامج فقط (مثل المساعدين الصوتيين، وبرامج تحليل الصور، ومحركات البحث، وأنظمة تعرف الكلام والوجه)، أو يمكن تضمينها في الأجهزة (مثل الروبوتات المتقدمة، والسيارات المستقلة، والطائرات بدون طيار أو تطبيقات إنترنت الأشياء) (Bird, Fox-Skelly, Jenner, Larbey, Weitkamp, and Winfiled, 2020, 1).

ويعني مصطلح " أنظمة الذكاء الاصطناعي" إجرائيًا: تلك البرامج والتطبيقات الرقمية المزودة بتقنيات الذكاء الاصطناعي، والقادرة على مضاهاة العقل البشري من خلال الأتمتة، والعمل باستقلالية في إطار محدد.

أما عن مفهوم البطالة فقد أوضح التقرير الإقليمي الثاني حول الوظائف والنمو في شمال أفريقيا 2018 - 2021 أن مصطلح "العاطلين" كتعريف معياري يطلق على "الأفراد الذين تتراوح أعمارهم بين ١٥ و ٦٤ عامًا الذين لم يشغلوا وظيفة ما، وكانوا يرغبون في العمل ومتاحين كذلك للعمل، ويبحثون عن عمل خلال الأسبوع المرجعي" (ص٨).

وحول هذا التعريف سالف الذكر؛ يشير مفهوم البطالة إلى "الأفراد الذين هم في سن ١٥ إلى ٦٤ سنة الذين يقدرون على العمل، ويرغبون فيه، ويبحثون عنه ولكنهم لا يجدونه، ويعتبر الفرد متعطلاً خلال أسبوع البحث (الأسبوع المرجعي) ولو كان قد تعاقد على عمل، وحُدِّد لتسلمه تاريخ لاحق لأسبوع البحث، ويدخل ضمن المتعطلين الموقوف عن العمل إيقافًا مؤقتًا، أو لأجل غير مسمى ما دام يبحث عن عمل ولا يجده، ولا يتقاضى أجرا أثناء أسبوع البحث"، وينقسم المتعطلون إلى متعطلٍ قديم سبق له العمل، لكنه لم يكن يعمل طوال فترة البحث طبقًا للتعريف السابق، ومتعطلٍ حديث لم يسبق له العمل، مثل الخريج (دبلوم أو جامعة) الذي لم يلتحق بأي عمل بعد (جمهورية مصر العربية: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لبحث القوى العاملة ٢٠٢٢، إصدار أبريل ٢٠٢٣، ص١٧). ويتبنى البحث الحالي هذا التعريف كمصطلح إجرائي له عن البطالة.

وفي ضوء ما تقدم؛ يصوغ البحث تعريفا- إجرائيًا- لمشكلة البطالة كنموذج للمشكلات المجتمعية الناتجة عن التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل؛ فتعرف بأنها: المشكلة المجتمعية التي تشمل جميع الأفراد الذين تتراوح أعمارهم بين ١٥ و٦٤ عامًا، ولديهم القدرة على العمل، ومستعدون له، ويمتلكون بعض المهارات التي تؤهلهم لشغل الوظائف تبعًا لتخصصاتهم، إلا أنهم لم يجدوا فرصة عمل في السوق المحلية أو العالمية.

في حين يرى البحث أن دور التربية في مواجهة مشكلة البطالة كنموذج للمشكلات المجتمعية الناتجة عن التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل يتمثل إجرائيًا في: الدور الوقائي الذي يمكن أن تقوم به المؤسسات التربوية في المجتمع، والمؤسسات الداعمة لها؛ من أجل اتخاذ تدابير احترازية وخطوات استباقية وحلول ناجعة حيال مشكلة البطالة، وما ينجم عنها من مظاهر مصاحبة حال التوسع المتزايد في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي.

الدراسات السابقة ذات الصلة:

فيما يلي عرض موجز للدراسات السابقة ذات الارتباط بالبحث، وسوف يتم عرض الدراسات العربية والأجنبية معا وفق الترتيب الزمني لها من الأقدم إلى الأحدث، ثم يلي ذلك تعليق عام على تلك الدراسات واستخلاص في ضوئها.

أولا: الدراسات السابقة من الأقدم إلى الأحدث

أوضحت دراسة Carbonero, et. al (2018) أن تأثير الروبوتات على العمالة والتجارة موضوع يناقشه الكثيرون في المناقشات الأكاديمية والعامة. وهناك مخاوف من أن الأتمتة قد تهدد الوظائف في البلدان الناشئة نظرًا لتآكل ميزة تكلفة العمالة. وقدمت الدراسة أدلة على آثار الروبوتات على العمالة في جميع أنحاء العالم، بما في ذلك الاقتصادات الناشئة، وبينت في نتائجها أن الروبوتات لها تأثير سلبي كبير إحصائيًا على العمالة في جميع أنحاء العالم. وفي حين أن هذا التأثير ضئيل في البلدان المتقدمة، فإنه يصل إلى ١٤٪ في الاقتصادات الناشئة بين عامي ٢٠٠٥ و٢٠١٤. وعلاوة على ذلك، قامت الدراسة بتقييم التأثيرات عبر البلدان، واستخدمت في ذلك مؤشر التقدم التقني، والذي يُعرَّف

بأنه قدرة الروبوتات على القيام بمهام مختلفة. وتوصلت إلى أن الروبوتات في البلدان المتقدمة تقلل من نقل الصناعات إلى الخارج تمامًا مثل العمالة في الاقتصادات الناشئة.

وقدمت دراسة Chiacchio, et. al (2018) ورقة عمل عن تأثير الروبوتات الصناعية على العمالة والأجور في ست دول من دول الاتحاد الأوروبي، والتي تشكل ٨٥,٥٪ من سوق الروبوتات الصناعية في الاتحاد الأوروبي، وهي: ألمانيا وإيطاليا والسويد وفنلندا وأسبانيا وفرنسا. من الناحية النظرية، يمكن للروبوتات أن تحل محل العمال بشكل مباشر من خلال أداء مهام محددة (تأثير الإزاحة). ولكن يمكنها أيضًا توسيع الطلب على العمالة من خلال الكفاءات التي تجلبها للإنتاج الصناعي (تأثير الإنتاجية). ولقد اعتمدت الدراسة على نهج توازن سوق العمل المحلي الذي طوره Acemoglu و Restrepoعام ٢٠١٧؛ لتقييم أي من تأثيري سوق العمل يهيمن، وتوصلت الدراسة إلى أن روبوتًا إضافيًا واحدًا لكل ألف عامل يقلل من معدل التوظيف بنسبة ٠,٢٠-٠,١٦٪؛ وبالتالي فإن تأثير الإزاحة الكبير يهيمن، كما أن تأثير الإزاحة واضح بشكل خاص بالنسبة للعاملين في التعليم المتوسط والفئات الشابة. ومع ذلك، لا تشير التقديرات إلى نتائج قوية ومؤكدة بشأن تأثير الروبوتات على نمو الأجور، حتى بعد مراعاة التأثيرات التعويضية المحتملة عبر مختلف السكان والمجموعات القطاعية.

وركزت دراسة Ionescu & Andronie (2019) في البحث عن مستقبل الوظائف في العالم الرقمي؛ حيث رأت أن الاستراتيجيات الحالية لتطوير الأعمال في العالم الرقمي تسعى إلى أتمتة مهام العمل وزيادة الأرباح، وتحدد التكنولوجيا المتسارعة الجديدة تغييرات كبيرة في أنواع العمالة؛ مما يؤدي إلى التحكم في التكاليف وخفض النفقات؛ إذ إن معظم الشركات مستعدة لإيجاد فرص لاستخدام التقنيات الجديدة ورفع جودة الوظائف؛ ومع ذلك، يُنظر إلى سوق العمل بشكل مختلف؛ بسبب الإنترنت المحمول فائق السرعة والذكاء الاصطناعي، وتكنولوجيا الحوسبة السحابية؛ مما جعل أصحاب العمل يبحثون عن عمال يتمتعون بمهارات ومواهب جديدة لتبني تحليلات البيانات الضخمة للمستخدم والكيان والحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي؛ لذا يجب على القوى العاملة المستقبلية تطوير مهاراتها أو إعادة تدريبها؛ لاكتساب مهارات جديدة، والاستثمار بكثافة في تطوير المتعلمين الجدد؛ من أجل أداء وظائف أكثر مرونة، وقبول أدوار جديدة بسبب التحول التجاري، والتكنولوجيا الرقمية في الاقتصاد العالمي. وخلصت الدراسة إلى أنه لا يمكن التنبؤ بمستقبل الوظائف بدقة ولكن يمكن توقعها بعد تطور التكنولوجيا الرقمية والذكاء الاصطناعي.

وسعت دراسة Zemtsov (2020) إلى الوقوف على طبيعة التكنولوجيات الجديدة والبطالة المحتملة واقتصاد الجهل أثناء وبعد الأزمة الاقتصادية لعام ٢٠٢٠، والتي نتجت عن جائحة فيروس كورونا، وعملت على تسريع التحول الرقمي، وناقشت الدراسة كيف يمكن للتكنولوجيات غير المأهولة أن تتسبب في انخفاض طويل الأجل في التوظيف؟، ولماذا قد لا يكون لآليات التعويض جدوى؟، واستندت الدراسة على منهجية فراي-أوزبورن Frey–Osborne methodology القابلة للمقارنة دوليًا حيث قدرت أن أقل من ثلث الموظفين في روسيا يعملون في مهن ذات احتمالية عالية للأتمتة، ويمكن تقليل التوظيف في الخدمات التقليدية بشكل كبير. ورأت الدراسة أنه بحلول عام ٢٠٣٠، ستحتاج حوالي نصف الوظائف في العالم وأقل قليلاً في روسيا إلى التكيف أثناء الثورة الصناعية الرابعة؛ لأنها منخرطة في أنشطة روتينية وآلية محتملة. وفي المناطق المتخصصة في التصنيع، تكون هذه القيمة أعلى؛ وأقل المخاطر موجودة في التجمعات ذات الحصة المرتفعة من الاقتصاد الرقمي، وأسواق العمل الأكبر والمتنوعة. وخلصت الدراسة إلى أن تسارع التغير التكنولوجي قد يؤدي إلى عدم تطابق طويل الأمد بين الزيادة الهائلة في معدل الأتمتة والآثار التعويضية لإعادة التدريب، وخلق فرص العمل الجديدة، وآليات التكيف الأخرى في سوق العمل، ولن يكون بعض الناس مستعدين للتعلم مدى الحياة والمنافسة مع الروبوتات، وبالتالي هناك احتمال لاستبعادهم من التكنولوجيا.

وتناولت دراسة عطية (٢٠٢١) انعكاسات الذكاء الاصطناعي على البطالة ومستقبل العمل؛ حيث استهدفت توضيح أثر الإزاحة وأثر الإنتاجية للذكاء الاصطناعي على مستقبل التنمية والتوظيف، واستخدمت المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التاريخي؛ من أجل تحقيق هذا الهدف، وتوصلت الدراسة إلى أن الأتمتة من شأنها أن تخفض حجم العمالة في بعض القطاعات الاقتصادية انخفاضا حادا، وقد تؤدي إلى إلغاء بعض الوظائف بها، إلا أن الوظائف الجديدة التي ستنشأ حتما في قطاعات أخرى قد تستوعب هذه الوظائف الملغاة، فضلا عما يمكن أن يؤدي إليه

استخدام الأتمتة من نمو الإنتاجية؛ مما يعزز بدوره الطلب، ويخلق بالتالي مزيدا من فرص العمل، وأوصت الدراسة بجملة من التوصيات من أجل تفعيل وزيادة أثر الإنتاجية وتقليص أثر الإزاحة، من أبرزها: النظر إلى مشكلة البطالة المحتملة من منظور اقتصادي تعديلا للعرض والطلب على العمالة، وبحيث يكون لمستويات التوظيف بُعدٌ تنموي، ولكون الطلب على العمالة يأتي كانعكاس لطلب المستهلكين على السلع، وعرض العمالة كانعكاس لعدد العمال المستعدين والقادرين على العمل؛ فعلى الحكومات السعي دومًا نحو زيادة معدلات التوظيف من خلال ضخ المزيد من الأموال في الاقتصاد؛ لزيادة طلب المستهلكين، وبالتالي زيادة الطلب على العمالة، فضلا عن التوسع في منح الإعانات الحكومية للشركات الأكثر استقبالا للعمالة العاطلة وخفض ضرائب التوظيف.

وكشفت دراسة حميدان (٢٠٢٣) عن الآثار المحتملة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على الوظائف، وتمت الدراسة عبر تطويع أسلوب تحليل المحتوى للعمل على منحى الوصف؛ ومن ثم منحى التحليل للخروج بمعطيات تخدم أهداف الدراسة، وتم استخدام أداة المقابلة المهيكلة لجمع البيانات الأولية عن ١٥ وظيفة، من خلال ٦٠ مفردة، وقد خلصت الدراسة لمجموعة من الاستنتاجات بجانب النموذج المقترح، تم عرضها على مجموعة من الخبراء الأكاديميين والممارسين في تخصصات متعددة (مجموعة التركيز)؛ لمعرفة مدى صحة الاستنتاجات، وتم الأخذ ببعض وجهات نظر المشاركين في مجموعة التركيز، وتمخض عن الدراسة مجموعة من النتائج، منها: موافقة الخبراء على كفاءة وفاعلية النموذج التنبؤي المقترح، وتصنيف الوظائف بحسب تأثيرها لثلاث مجموعات، هي: الآمنة من التأثير، والمتأثرة بشكل جزئي، والوظائف التي سيتم إزاحة القوى العاملة فيها وإحلال الذكاء الاصطناعي مكانها، ومن توصيات الدراسة: التخطيط لدعم الجانب المعرفي المعتمد على الجانب العاطفي والإبداعي، والمعزز لأمن الوظائف من التأثير السلبي لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.

وحاولت دراسة نجيب (٢٠٢٣) إبراز الدور الفعال الذي تلعبه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عمليات تسيير وإدارة مختلف الأنشطة الإدارية للمؤسسات الاقتصادية وتوعية المؤسسات نحو ضرورة التقدم والاعتماد على كل ما هو جديد، والخروج من الجانب الإداري التقليدي الكلاسيكي، واللجوء إلى كل ما هو حديث وعلمي للنهوض بالاقتصاد الوطني بشكل عام، والمؤسسة الاقتصادية بشكل خاص، واستخدمت الدراسة المنهج الاستنباطي من خلال وضع مجموعة من الفرضيات، ومحاولة إثباتها في الواقع، كما تم الاعتماد على تقنية الاستبانة وجمع البيانات لبعض المؤسسات الاقتصادية؛ بغرض اختبار فرضيات الدراسة، وخلصت الدراسة في نتائجها إلى أن هناك دراسة استقصائية حديثة أجرتها شركة الأبحاث جارتنر Gartner - وهي إحدى شركات الأبحاث والاستشارات في مجال تكنولوجيا المعلومات في العالم – قد شملت كبار مسؤولي المعلومات في الشركات حول العالم، وأوضحت أن ما يربو على ٩٠٪ منهم يخططون لاستخدام الذكاء الاصطناعي في أعمالهم بطريقة ما خلال السنوات الثلاث المقبلة؛ لذلك أوصت الدراسة بضرورة استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين العمليات الإدارية في المؤسسات الاقتصادية، والحد أيضًا من مشكلة البطالة مستقبلاً.

وتتبعت دراسة إبراهيم ٢٠٢٣ أثر استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي على سوق العمل؛ وذلك من خلال تحديد بعض الوظائف التي من المرجّح أن تتأثر بالذكاء الاصطناعي، والوظائف التي من المرجّح أن تتوفر في ظل الذكاء الاصطناعي، والتعرف على ماهية السياسة الحكومية التي يمكن أن تساعد في تخفيف تأثير الذكاء الاصطناعي على سوق العمل، وتحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على البطالة في بعض المجالات: كالصحة، والتعليم، والزراعة، والصناعة، والنقل، واعتمدت الدراسة المنهج الاستقرائي والوصفي في التعرف على ماهية الذكاء الاصطناعي ومدى تأثيره على سوق العمل من خلال التعرض للقطاعات المختلفة وتحليلها؛ للكشف عن أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على فرص العمل فيها، وخلصت الدراسة إلى أن تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مستوى سوق العمل في مصر في قطاع التعليم، وانتشاره بصورة كبيرة يعترضه مشكلتان أساسيتان: الأولى الفجوة المتزايدة بين نوعية الطلب والعرض، والثانية تتمثل في ضعف نظام التعليم المصري، والذي يفتقر إلى المهارات المطلوبة لدى الخريج، لذلك فإن الدراسة قد أوصت بوضع نظرية للتغيير، تضمن تحقيق رؤية المستقبل للوظائف الجديدة في ظل الذكاء الاصطناعي.

واستهدفت دراسة عبدالعزيز (٢٠٢٤) تحديد مفهوم البطالة التكنولوجية، وحجم هذه المشكلة سواء في الدول المتقدمة أم النامية، وكذا تحديد أهم العوامل التي ساعدت على انتشارها، وأهم الآثار الإيجابية والسلبية المترتبة على التغيير التكنولوجي والأتمتة الذكية، وإبراز دور التربية في كيفية مواجهة البطالة التكنولوجية، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة نتائج منها: تفاوت حجم مشكلة البطالة التكنولوجية بين الدول المتقدمة؛ حيث تبين أن ١٤٪ من الوظائف في بلدان منظمة التعاون الاقتصادي معرضة للخطر، وأن أكثر المهن تعرضًا لخطر الأتمتة الذكية يقع ضمن قطاعات الصناعة بنسبة ٥٩٪، والخدمات الغذائية بنسبة ٧٣٪، وتجارة التجزئة بنسبة ٥٣٪، وقطاع الإقامة والفندقة بنسبة ٧٣٪، وتحدد دور التربية في مواجهة تلك المشكلة في تحديث التعليم؛ حتى يمكن تقليل الفجوة الرقمية بين الفئات الاجتماعية والاقتصادية، والأخذ بالتعليم القائم على المشروعات والتطبيقات العملية، وتنمية وتعزيز المهارات الناعمة، وتعزيز الوعي بأهمية التكنولوجيا والاستخدام الآمن لها، وتطوير برامج التوجيه والاستشارات المهنية.

وهدفت دراسة عبدالقادر (٢٠٢٤) تحليل دور الذكاء الاصطناعي في التأثير على العمل في الدول النامية - ومنها مصر-، واعتمدت الدراسة على المنهج الاستقرائي الوصفي، والمنهج الاستنباطي، والتحليل الذي يتناول قياس وتحليل آثار الذكاء الاصطناعي على سوق العمل في الدول النامية وتأثيره على الاقتصاد العالمي، مستخدمة أداة الاستقصاء لجمع البيانات من أفراد العينة العشوائية، التي بلغ أفرادها ٣٦٢ كعينة من المجتمع المصري، وتوصلت الدراسة إلى جملة من النتائج، أبرزها: أن الذكاء الاصطناعي له أهمية كبيرة في الاقتصاد العالمي، كما أن تطبيقاته لها آثارٌ إيجابية على القطاعات الإنتاجية والخدمية، إلا أن هناك آثارًا سلبية ومخاوف متوقعة على الدول النامية وسوق العمل بها؛ حيث يمكن أن يزيد من معدلات البطالة، وأوصت الدراسة بضرورة تطوير أنظمة التعليم والتدريب والاستثمار في رأس المال البشري؛ لتبني فكرة تطبيق الذكاء الاصطناعي، وتطوير سياسات واستراتيجيات قومية؛ لمواجهة التغيرات الانتقالية، والآثار الاقتصادية المتوقعة من تطبيق الذكاء الاصطناعي على الأفراد والمجتمعات، وخاصة على مستوى التشغيل والعمالة غير الماهرة.

واهتمت دراسة فراحي (٢٠٢٤) بتسليط الضوء على الثورة الصناعية الرابعة التي تشهدها الصين، من خلال توضيح معدلات الإنفاق على البحث والتكنولوجيا وبراءات الاختراع، واختبار العلاقة السببية الخطية طويلة الأجل بين الذكاء الاصطناعي والبطالة في الصين، وقد تم استخدام المنهج التحليلي؛ لتوضيح الإطار النظري للعلاقة، أما فيما يخص الجانب التطبيقي فتم الاستعانة بالمنهج التحليلي الكمي، من خلال استعمال طرق واختبارات حديثة للقياس الاقتصادي، والمتمثلة في منهجية Toda & Yamamoto (19951) خلال الفترة الزمنية الممتدة من ٢٠١٠ إلى ٢٠٢١، وتوصلت الدراسة إلى تحقق علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين معدل البطالة وبراءات الاختراع المتعلقة بالذكاء الاصطناعي؛ حيث توجد علاقة قوية بين معدل البطالة وبراءات الاختراع المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في الصين إذ تؤدي زيادة تصنيع الروبوتات في الصين إلى الحاجة إلى برمجتها؛ من أجل الاستفادة منها في مجالات مهمة مثل: الصحة، والتعليم وغيرهما، كما تم التوصل أيضًا إلى وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من تركيب الروبوتات إلى معدل البطالة.

ثانيا: تعليق عام واستخلاص في ضوء الدراسات السابقة:

في ضوء ما تم عرضه من دراسات سابقة ذات صلة، واستنادًا إلى الأطر النظرية لتلك الدارسات؛ فإن البحث الحالي قد استفاد منها جميعًا في بلورة الفكرة وتوجيهها علميا؛ إيمانا منه بأهمية تكاملية المعرفة العلمية وتراكميتها، ويمكن التعليق على الدراسات السابقة بشكل عام واستخلاص ما يلي:

- جميع الدراسات السابقة أكدت على أنه لا يمكن التنبؤ بمستقبل الوظائف بشكل واضح ودقيق في ضوء التطور المتسارع للذكاء الاصطناعي، إلا أنه يمكن توقع اختفاء بعض الوظائف وظهور بعض الوظائف الأخرى.
- جميع الدراسات السابقة أكدت على أن التأثير السلبي لتقنيات الذكاء الاصطناعي على العمالة سيكون في الدول النامية أكثر من الدول المتقدمة؛ نظرًا لوجود مشروعات استثمارية في مجال التكنولوجيا الناشئة في الدول المتقدمة؛ وهو الأمر المفقود غالبًا في الدول النامية.

- جميع الدراسات السابقة أكدت على أهمية تضافر جهود جميع المؤسسات والمنظمات والأفراد والشركات والحكومات؛ للحد من مشكلة البطالة حال التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل.
- بعض الدراسات السابقة أيدت أن معدل الوظائف المستحدثة والجديدة في ظل الذكاء الاصطناعي غالبا ما يفوق الوظائف التي سيتم إزاحتها، مثل دراسة Chiacchio, et. al (2018)، ودراسة عطية ٢٠٢١، ودراسة نجيب ٢٠٢٣، ودراسة إبراهيم ٢٠٢٣، ودراسة عبدالعزيز ٢٠٢٤.
- بعض الدراسات أوضحت أن نسبة البطالة في جميع الأحوال سوف تزداد عند تنامي تقنيات الذكاء الاصطناعي لاسيما في الدول النامية على مستوى الدول، وقطاع التصنيع على مستوى القطاعات؛ بسبب ظهور الروبوتات، وذلك مثل دراسة عبدالقادر ٢٠٢٤، ودراسة فراحي ٢٠٢٤، ودراسة Carbonero, et. al (2018) ، ودراسة Chiacchio, et. al (2018).
- بعض الدراسات السابقة تناولت مشكلة البطالة وآثارها من الناحية الاقتصادية، مثل: دراسة فراحي ٢٠٢٤ التي جعلت حالة الصين أنموذجًا، ودراسة إبراهيم ٢٠٢٣ التي تحدثت عن الفرص والتحديات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بسوق العمل، ودراسة عطية ٢٠٢١ التي صبت كامل جهدها في معرفة أي التأثيرين أكثر :الإزاحة أم الإنتاجية، ودراسة عبد القادر ٢٠٢٤ التي جعلت الدول النامية نموذجًا لها.
- اهتمت بعض الدراسات السابقة برصد أثر الأتمتة الذكية على التشغيل والعمالة، وأوضحت أن التأثير سيكون سلبيًّا؛ حيث يحدث تفاقم في البطالة، لاسيما في الوظائف التي يمكن أتمتتها كليًّا أو جزئيًّا، وذلك مثل دراسة Ionescu & Andronie (2019)، ودراسة Zemtsov (2020)، ودراسة حميدان ٢٠٢٣.
- معظم الدراسات السابقة استخدمت المنهج الوصفي التحليلي في رصد مستقبل الوظائف في ظل الذكاء الاصطناعي، إلا أن بعض الدراسات لم يكتفِ بهذا المنهج، بل استخدم معه مناهج أخرى: مثل دراسة عطية ٢٠٢١ التي استخدمت المنهج التاريخي؛ لتتبع التكنولوجيا الناشئة عبر الزمن، ودراسة Zemtsov (2020) التي استخدمت منهجية فراي-أوزبورن Frey–Osborne methodology، ودراسة حميدان ٢٠٢٣ التي استخدمت المنهج الوصفي المسحي باستخدام أداة المقابلة المهيكلة لجمع البيانات عن ١٥ وظيفة، ثم تحليلها من حيث التأثر بالذكاء الاصطناعي من خلال عرضها على الخبراء، ودراسة عبد القادر ٢٠٢٤ التي استخدمت المنهج الوصفي الاستقرائي والمنهج الاستنباطي لقياس الأثر في الدول النامية مستخدمة الاستقصاء كأداة لجمع المعلومات، ودراسة فراحي ٢٠٢٤ التي استخدمت منهجية Toda & Yamamoto (19951) لقياس المدى الاقتصادي.
- اتفق البحث الحالي مع دراسة عبدالعزيز ٢٠٢٤ في إبراز دور التربية في مواجهة مشكلة البطالة التكنولوجية، والاستفادة منها في رسم سياسات المستقبل اقتصاديًّا، إلا أن البحث الحالي تناول مشكلة البطالة كمشكلة مجتمعية، وما يصاحبها من مظاهر سلبية وقضايا ذات صلة، مع توضيح الدور الوقائي للتربية في مواجهة تلك المشكلة.
- لا توجد دراسة – في حدود علم الباحثَين- تطرقت إلى الدور الوقائي للتربية في مواجهة مشكلة البطالة كإحدى المشكلات المجتمعية حال التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل وهو موضوع البحث الحالي.

إجراءات البحث وخطوات السير فيه:

تتمثل إجراءات البحث في أربعة محاور، هي:

- المحور الأول: استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل في العالم المعاصر: إطار نظري.
- المحور الثاني: التوجهات المستقبلية المتوقعة لاستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي، وتأثيرها على سوق العمل.
- المحور الثالث: المشكلات المجتمعية الناتجة عن التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل، وعلاقتها بالبطالة.

- المحور الرابع: الدور الوقائي للتربية في مواجهة مشكلة البطالة حال التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل.

المحور الأول: استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل في العالم المعاصر: إطار نظري.

يتناول هذا المحور من البحث الإطار النظري لأنظمة الذكاء الاصطناعي في العالم المعاصر، حيث يتعرض بشكل مبسط إلى الأدبيات في هذا الشأن، مؤكدًا على أن الأساس النظري ينطوي على وصف عام للحالة الراهنة التي حازت عليها أنظمة الذكاء الاصطناعي في استخداماتها بالمجالات الحياتية المتعددة؛ وسوف يتم عرض الإطار النظري في الآتي:

أ- فلسفة استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل في العالم المعاصر.

مما لا شك فيه أننا نعيش الآن مرحلة الثورة الصناعية الرابعة، والتي تتمركز فيها تطبيقات الذكاء الاصطناعي والحاسبات الآلية فائقة السرعة والروبوتات؛ مما يؤثر على كافة مجالات الحياة اليومية للإنسان المعاصر؛ فهذا التغلغل لأدوات الثورة الصناعية ومنتجاتها في حياة البشر ساعد على تغيير أنماط الحياة، والعمل على تحقيق الأهداف التنموية لتحسين مستوى الحياة البشرية، ولقد انسجمت هذه الأهداف مع أهداف استراتيجية رؤية التنمية المستدامة ٢٠٣٠ والتي تتضمن في أهدافها القضاء على الفقر، وإنهاء عدم المساواة في كل من الرعاية الصحية وفرص التعليم، والتمكين لمحدودي الدخل والشمول المالي لهم، كما تهدف الرؤية إلى مواكبة التطور التكنولوجي والتحول الرقمي وغيرها(عبدالقادر، ٢٠٢٤، ٤).

وعلى الرغم من الآثار الإيجابية للتقنية على كثير من جوانب الحياة فإنها تتسبب في حدوث اضطراب في نواحٍ أخرى، والتي من أهمها التشغيل؛ الأمر الذي يجعل شعور الناس بالقلق من تأثير التقنية الجديدة على وظائفهم ليس جديدًا، بل إنه يرجع على الأقل إلى بداية الثورة الصناعية، وقد عاد للظهور أثناء فترة الكساد العظيم، ثم في الستينات عقب فترة من نمو الإنتاجية المرتفع، وفي الثمانينات مع بداية ثورة تكنولوجيا المعلومات؛ وحتى نتخلص من هذه المخاوف والآثار السلبية للتطور التقني الذكي على التشغيل يجب علينا فهم التقنيات الجديدة، وتأثيرها المحتمل؛ فليس كل العمالة قابلة للإحلال، فمن الممكن أن يُحدث الذكاء الاصطناعي تحولاً في الوظائف أكثر مما يتسبب في انقراضها، وتعزز مظاهر التقدم التكنولوجي الإنتاجية؛ مما يؤدي مع مرور الوقت إلى إيجاد وظائف جديدة؛ الأمر الذي يجعل بناء رأس المال البشري عاملاً أساسيًّا في ذلك، من خلال زيادة الإنفاق العام على التعليم، أو تعزيز فعاليته؛ مما يجعله أكثر تجاوبًا مع طلب السوق ويتيح فرصًا للتعلم مدى الحياة (السلمي والجرف، ٢٠٢٢، ١٦٩-١٧٠).

لا يمكن الجزم بأن العلاقة بين التطور التقني - على مختلف أشكاله وأنواعه - والتشغيل سلبية أو إيجابية؛ فالتطور التقني الذي يشهده أي قطاع من القطاعات الاقتصادية على مختلف أنواعها قد يكون ذا تأثير سلبي أو إيجابي على التشغيل في هذا القطاع، وقد لا يكون له تأثير من الأساس، والذي يحكم ذلك عدة جوانب، لعل من أبرزها المقارنة بين تكلفة هذه التقنية وأجور العاملين في هذا القطاع، وكذلك المقارنة بين كمية الإنتاج الناتجة عن استخدام وحدة واحدة من هذه التقنية بكمية الإنتاج الناتجة عن وحدة واحدة من عنصر العمل، ومما يزيد الأمر تعقيدًا أن استخدام التقنية في قطاع معين قد يكون ذا تأثير سلبي على التشغيل، ولكنه إيجابي على التشغيل في قطاع آخر أو العكس، وحتى نحكم على طبيعة العلاقة بينهما يجب أن نحصر القطاعات المتأثرة باستخدام هذه التقنية، ونقارن بين عدد الوظائف المفقودة وعدد الوظائف المتولدة منها، وقد يتخطى الأمر القطاعات إلى البلدان، فوجود التطور التقني في بلد ما قد يمتد تأثيره على التشغيل في بلدان أخرى، أضف إلى ذلك البعد الزمني، فقد يكون تأثير التقنية سلبيًّا على التشغيل في بداية الأمر، ثم يتحول إلى إيجابي فيما بعد (السلمي والجرف، ٢٠٢٢، ١٧٠).

وبالعودة إلى الوراء يمكن القول إن ثمة طرقا ثلاثا لتقييم تأثير الأتمتة على العمالة؛ ويتلخص النهج الأول في تأثير الإزاحة والذي يمكن دراسته وتقييمه من خلال مقارنته بالثورات الصناعية السابقة، والعودة بالزمن إلى الثورات الصناعية السابقة، والتحقيق في تأثير الاختراقات التكنولوجية على العمالة والصناعات المرتبطة بها؛ فعلى سبيل المثال قد أدى إدخال السيارات في الحياة اليومية إلى تراجع الوظائف المرتبطة بالخيول، ومع ذلك، نشأت صناعات جديدة أدت إلى تأثير إيجابي على العمالة، ولم يقتصر الأمر على نمو صناعة السيارات نفسها بسرعة؛ مما أدى إلى زيادة

الوظائف المتاحة في هذا القطاع، بل تم خلق الوظائف أيضًا في قطاعات مختلفة؛ بسبب العدد المتزايد من المركبات على الطرق، على سبيل المثال، تم خلق وظائف جديدة في صناعات الفنادق والوجبات السريعة التي نشأت لخدمة سائقي السيارات وسائقي الشاحنات. بشكل عام، تشير الثورات الصناعية السابقة إلى أن تأثير الإزاحة قد يهيمن في الأمد القريب. ولكن في الأمد الأبعد، عندما تتكيف الأسواق والمجتمع بشكل كامل مع صدمات الأتمتة الكبرى، يمكن أن يهيمن تأثير الإنتاجية ويؤدي إلى تأثير إيجابي على العمالة. ولكن ما مدى موثوقية هذا النهج في حالة الذكاء الاصطناعي؟ وتشير تقديرات معهد ماكنزي العالمي (٢٠١٥) إلى أن تعطيل الذكاء الاصطناعي للمجتمع يحدث أسرع بعشر مرات، وبمقياس أكبر بثلاثمائة مرة مقارنة بالثورة الصناعية في أواخر القرن الثامن عشر وأوائل القرن التاسع عشر، وهذا يعني تأثيرًا أكبر بنحو ثلاثة آلاف مرة، وتشير هذه الملاحظة إلى أن الأمثلة السابقة للتقدم التكنولوجي الكبير قد لا تكون قادرة على استيعاب قوى الأسواق الديناميكية للأتمتة (Chiacchio, et. al, 2018, 2).

ويتمثل النهج الثاني في تقييم المخاطر التي تهدد المهن والمهام التي سيتم أتمتتها في العقود القادمة؛ بسبب أنظمة الذكاء الاصطناعي. وقد ركزت الأدبيات التي تتبع هذا النهج على مسألة مدى جدوى أتمتة الوظائف الحالية بالنظر إلى التقدم التكنولوجي الحالي والمتوقع. وقد أثارت تلك القضية في الأوساط الأكاديمية نقاشًا غير مؤكد في نسبة التأثير، ولكنه على كل حال له تأثير سلبي واضح وأكثر غلبة للمخاطر المهددة، لاسيما من خلال الادعاء بأن ٤٧٪ من المهن في الولايات المتحدة معرضة لخطر الأتمتة على مدى عدد غير محدد من السنوات، ربما عقد أو عقدين. وتربو هذه النسبة في سوق العمل الأوروبية، حيث وجد أن ٥٤٪ من الوظائف في الاتحاد الأوروبي معرضة لخطر الحوسبة في المتوسط. وعلى أقل تقدير، وباستخدام المعلومات المتعلقة بمحتوى المهام في الوظائف على المستوى الفردي، وليس على مستوى القطاعات وجد أن ٩٪ فقط من الوظائف في الولايات المتحدة قابلة للأتمتة. ويمكن النظر إلى هذه الدراسات باعتبارها اختبارات جدوى للتأثير المحتمل للذكاء الاصطناعي؛ فهي تركز على التأثير المحتمل للأتمتة، والأمر الأكثر تحديًا هو محاولة تقييم تأثير ذلك على الإنتاجية أيضًا. ولهذا نحتاج إلى النظر في أن الآلات الجديدة قد تعمل حتى على توسيع فرص العمل في الصناعات المتضررة. على سبيل المثال، وجد تجريبيا أن تكنولوجيا الكمبيوتر مرتبطة بنمو الوظائف، وهو ما يمكن ملاحظته بشكل خاص في الصناعات غير التحويلية. وفي الوقت نفسه، لا ينبغي لنا أيضا تجاهل التأثيرات المحتملة للقطاعات. وكما توضح شركة إيه آر في نموذجها النظري، فإن تأثيرات التكنولوجيات الجديدة على سوق العمل لا تعتمد فقط على مكان تأثيرها، ولكن على التعديل في أجزاء أخرى من الاقتصاد أيضًا. على سبيل المثال، قد تتوسع قطاعات ومهن أخرى لاستيعاب العمالة المحررة من المهام التي تؤديها الآلات الآن (Chiacchio, et. al, 2018, 2).

إن تقييم أهمية هذه التأثيرات يتطلب تبني نهج متوازن؛ لأن ما هو ممكن من الناحية التكنولوجية لا يتوافق بالضرورة مع التأثير المتوازن للأتمتة على العمالة والأجور. على سبيل المثال، بهذه الطريقة، يمكننا أن نأخذ في الاعتبار أن استراتيجيات السوق وقرارات الاستثمار للشركات هي ذاتية لصدمات التكنولوجيا. حتى لو تحققت التطورات التكنولوجية المفترضة، فلا يوجد ما يضمن أن الشركات ستختار الأتمتة؛ سيعتمد ذلك على تكاليف استبدال الآلات بالعمالة ومدى تغير الأجور؛ استجابة لهذا التهديد. وهذا يقودنا إلى النهج الثالث لتقييم تأثير الذكاء الاصطناعي على العمالة؛ وهو تقييم التأثير المتوازن للأتمتة على العمالة والأجور في كل من المهام والمهن معًا (Chiacchio, et. al, 2018, 2).

وقد أشارت التقديرات من خلال استخدام هذا النهج في التقييم إلى أن تأثير الإزاحة كبير مع إدخال الروبوتات في عمليات الإنتاج؛ مما أدى إلى انخفاض كبير في معدلات التوظيف على وجه الخصوص في عينة من ست دول في الاتحاد الأوروبي، وعلى مستوى أكثر تفصيلاً، نجد أن العمال الشباب وأولئك الذين لديهم تعليم "متوسط" (أي شهادة الثانوية العامة) هم من يقعون في مقدمة النتائج؛ حيث يتأثرون بشكل خاص بتغلغل الروبوتات الصناعية. وعلى المستوى المهني، نجد أن تأثير الأتمتة على الفنيين إيجابي. قد تشير مقارنة النتائج الرئيسية حول تأثير الروبوتات الصناعية على معدل التوظيف الإجمالي لسوق العمل الأوروبي إلى أن سياسات سوق العمل الأوروبية قد تخفف من تأثير الروبوتات الصناعية؛ مما يؤدي إلى انخفاض أقل حدة في معدل التوظيف. في كل الأحوال، وتتطلب التأثيرات المختلفة للروبوتات في الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي دراسة مقارنة لأنظمة الرعاية الاجتماعية وظروف سوق العمل

واللوائح، والتي قد تكون مفيدة لتصميم السياسات المناسبة لتقليل تأثيرات الإزاحة المحتملة وتعزيز تأثيرات الإنتاجية المرتبطة بها. (Chiacchio, et. al, 2018, 23).

وتعتبر تأثيرات الأتمتة الحديثة على سوق العمل العالمي خلال العقود المقبلة من الموضوعات الأكثر إثارة للجدل في الوقت الحالي، فالبعض يرى أنه سيكون لها تأثير هائل على الوظائف، فإذا ما كانت الآلة قد حلت محل القوة العضلية في الثورة الصناعية الأولى؛ فمن المتوقع أن تحل الآلة محل العقل البشري اليوم، في حين يرى آخرون أن تأثير الأتمتة الحديثة لن يختلف عن تأثير التقنيات السابقة، بل إنها قادرة على خلق الوظائف، وإذا كانت الثورة الصناعية قد أدت إلى أتمتة العمل الجسدي الروتيني؛ فليس من المتوقع أن يكون للأتمتة الحديثة نفس التأثير على المهارات الفكرية. ولم تلقَ الرسائل والمناقشات المتعلقة بمسألة استبدال العامل البشري بالآلة دعمًا كبيرًا في السابق، واعتبرها الخبراء قبل حدوث أزمة كورونا مبالغًا فيها، ولكن مع ظهور تلك الأزمة تغير الموقف بصورة مفاجئة فقد أحدثت تلك الجائحة زيادة كبيرة في أعداد العاطلين عن العمل؛ بسبب التحول إلى نظام العمل عن بُعد وبسبب التراجع الحاد في الطلب على العديد من الخدمات؛ خوفا من انتقال العدوى، وخاصة الطلب على الخدمات الفندقية وخدمات المطاعم والأنشطة السياحية والترفيهية بصفة عامة، وكذلك الأنشطة الرياضية (طاحون، ٢٠٢٢، ٢-٣).

ويعتقد الكثيرون أن ماهية الذكاء الاصطناعي هي العامل الرئيسي الذي يُعتمَد عليه في استخدام أنظمته في العالم المعاصر من حيث فهم وتحليل الأمور، واتخاذ القرارات المناسبة بناء على ذلك؛ لذا فإن العالم الأمريكي David Deutsch قد أقر بأن الفلسفة تحمل الحل للوصول إلى مرحلة من الذكاء الاصطناعي تحاكي تلك المتواجدة في العقل البشري أو ما يعرف بالذكاء الاصطناعي العام AGI، الأمر الذي يرى فيه البعض أنه بعيد عن الواقع في الوقت الحالي ولسنوات قادمة؛ لأن العلم الحديث لم يتوصل لفهم كامل لطريقة عمل العقل البشري مع كل التطور التكنولوجي المتواجد حاليًا، إلا أن هناك من يرفض فكرة التطور الكبير للذكاء الاصطناعي، ويرى أنه يجب أن يقف عند حد معين حتى لا يسبب خطرًا على الجنس البشري (رغوي، ٢٠٢٣، ٤٩).

وفي هذا الإطار؛ يصنف الذكاء الاصطناعي من حيث الوظيفة إلى أربع فئات، هي: (Khan, 2021, 5-6) (حميدان، ٢٠٢٣، ٦١٨)

- الآلات التفاعلية: وهي أبسط أنواع أدوات الذكاء الاصطناعي، حيث تكون تفاعلية بحتة ولا تحتوي على ذاكرة، وتركز فقط على السيناريوهات الحالية، وتتفاعل معها بأفضل رد فعلٍ ممكن، ومهمته محددة سلفا ولا يخبرنا بالخبرة السابقة، ويعمل فقط بمنطق واحد محدد مسبقًا، فلا يتم من خلال هذه الأدوات تخزين التجارب، ولا استخدام الخبرات السابقة من أجل المستقبل، وأمثلة ذلك كثيرة منها Deep Blue أو برنامج الشطرنج من شركة IBM والذي تغلب في عام ١٩٩٠ على Garry Kasparov، وألعاب الفيديو على الكمبيوتر الشخصي.
- الآلة أو النظام الحاسوبي ذو الذاكرة المحدودة: ويحتوي على ذاكرة محدودة يمكن الرجوع إليها لاتخاذ قرارات مستقبلية، وهو نوع من نماذج التعلم الآلي التي تتعلم بشكل خاص من الحقائق والأحداث، حيث تتعلم الذاكرة المحدودة من التاريخ السابق، وتنفذ المعرفة التجريبية من خلال ملاحظة الأفعال أو البيانات، ويمكن لهذا النوع تخزين بعض البيانات المستقبلة والخبرات السابقة، واستخدامها لفترة زمنية محدودة فقط، وتعد السيارات ذاتية القيادة من أفضل الأمثلة على هذا النظام؛ حيث يمكن لنظام هذه السيارات تخزين البيانات الحديثة مثل السرعة، والمسافة بين السيارات القريبة، وحدود السرعة، والبيانات الأخرى للتجول بأمان.
- نظرية العقل: ونظرية العقل مصطلح نفسي، ويطمح المهتمون بالذكاء الاصطناعي إلى إنتاج نظام حاسوبي له القدرة على فهم مشاعر الإنسان، وقيمه وأخلاقه، والتفاعل الاجتماعي مثل الإنسان، وحتى هذه اللحظات لم يتم تطوير هذا النوع من أنظمة الذكاء الاصطناعي بعد، ولكن جهود الباحثين أدت إلى بعض التحسينات في تطوير مثل هذا النظام؛ إذ إن تطوير نظرية العقل جارٍ؛ حيث إن الأمل معقودٌ بتطبيق هذا الذكاء الاصطناعي الاجتماعي لفهم المشاعر، والتنبؤ بسلوك ردود الفعل البشرية، وأجهزة كمبيوتر مجهزة بجميع أنواع المشاعر لقراءة العقل البشري، وهي غير موجودة في الواقع، ولكن مازالت المحاولات مستمرة.

- نظرية الوعي الذاتي للذكاء الاصطناعي: الذكاء الاصطناعي الواعي هو تطبيق للحس السليم من قبل الآلة، ويتم تخزين جميع البيانات المحددة مسبقًا في النظام، لذلك كلما احتاج إلى إجراء، فإنه يعمل تلقائيًا. وهذا النوع من الذكاء الاصطناعي غير موجود، وهو يمثل الرؤية المستقبلية التي يحلم بها المهتمون بالذكاء الاصطناعي، ومن المفترض أن تكون هذه الآلات أو الأنظمة فائقة الذكاء، ولديها وعي ومشاعر وأحاسيس، وشغف وحساسية ذاتية، وتتفوق في ذكائها على العقل البشري، وبطبيعة الحال حتى الآن هذا النوع من الذكاء الاصطناعي هو مفهوم افتراضي فقط، ولا وجود له على أرض الواقع.

وتقوم فلسفة استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل في العالم المعاصر على عملية الدمج، من خلال نماذج مزودة بتلك الأنظمة يناط بها أداء مهام معينة، ونظرًا لتعدد المجالات الحياتية في العصر الراهن وكثرتها؛ فإن ذلك يؤدي إلى تعدد المهام التي يراد من الذكاء الاصطناعي أن يؤديها، ومن بين تلك المهام مجالات التصنيع والتجارة والتسويق والتعليم والخدمات وغيرها، ومن ثم فإن الكيانات الاقتصادية تضع في الاعتبار أن الهدف من التحول الرقمي في العالم المعاصر، وبناء بيئات ذكية في مختلف المجالات يتطلب قدرة اقتصادية فائقة تقوم بتغذية عملية دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تلك المجالات بما يحقق الرفاهة الاجتماعية، فضلاً عن صناعة أو شراء أجهزة وروبوتات مزودة بأنظمة الذكاء الاصطناعي من الأساس؛ كي تؤدي المهام لاسيما المهام المعقدة، مع ضمان التوزيع العادل على مستوى الدول والشعوب، وتمكين الجميع من كافة عمليات دورة حياة أي نظام من تلك الأنظمة والاستثمار فيها، بالإضافة إلى تزويد رأس المال البشري بمقومات العمل مع تلك الأجهزة، واستخدامها بصورة لا تفضي في النهاية إلى الاستغناء عنه في يوم ما؛ ولذا فإن تأثير الذكاء الاصطناعي على النماذج الاقتصادية الواقعية والمحتملة أكثر من غيره من المجالات الأخرى؛ لما له من صلة وتشابكات مع كافة المجالات.

وتجدر الإشارة إلى أن نموذج الدمج الذكي ليس هو النموذج الوحيد على الساحة العالمية، وإن كان هو النموذج المنطلق حاليا على الساحة المحلية في ظل التحول الرقمي المتبع، فثمة نماذج اقتصادية أخرى تتعامل مع أنظمة الذكاء الاصطناعي في سوق العمل بعضها يقوم على التوازن بين العمالة البشرية والتقنية، وبعض آخر يقوم على تقليص دور البشر قدر المستطاع وفتح الباب أمام التقنية المزودة؛ لتحل محل الإنسان شيئًا فشيئًا، وثالث قد نحى الإنسان جانبًا؛ فقام بتصنيع روبوتات وأجهزة تؤدي المهام بعيدًا عن العمالة البشرية تمامًا وإن كان المتحكم فيها من البشر في الشركات المصنِّعة أو المنظمات المقتنِيَة.

ومن ثم؛ تتوقف معرفة ما إذا كان للذكاء الاصطناعي آثار إيجابية أو سلبية على النتائج الاقتصادية بشكل كبير على المعايير النموذجية المستخدمة كبدائل أو سيناريوهات، ومعدل الادخار هو مَعْلَم رئيس في كل الأحوال؛ حيث يتبين أنه عندما يكون معدل الادخار منخفضا بما فيه الكفاية، فإن العمال الشباب والأجيال القادمة سيكونون أسوأ حالاً إذا زادت إنتاجية الروبوتات، وأصبحت السلع التي تنتجها التكنولوجيا التقليدية وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي أكثر قابلية للاستبدال، كما يرى العديد من فقهاء الاقتصاد أن سياسات إعادة التوزيع ينبغي أن تأخذ في الاعتبار تأثيرات الأجيال؛ حتى يتسنى للأجيال المقبلة أن تستفيد أيضًا من ظهور تقنية الذكاء الاصطناعي، لا أن تكون مصدر ضررٍ لها (ستين، ٢٠٢١، ٩٠١).

وعلى إثر ذلك؛ فإن هناك ثلاثة نماذج تعد من أشهر السيناريوهات والنماذج الناظمة لعلاقة الذكاء الاصطناعي بالاقتصاد وتأثيره على العمالة والسوق، وهي: نموذج الدمج: والذي يتعامل مع الآلات أو الروبوتات باعتبارها مدخلات مختلفة في الإنتاج ولو أنها تشكل رأس مالها بالنسبة للأسر المعيشية، ونموذج التغيير التقني الموجه: والذي يتم فيه دراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على النمو الاقتصادي والتفاوت في توزيع الدخل في إعداد الإنتاج الخاص بالعمالة؛ للتمييز بين العمالة ذات المهارة المنخفضة والعمالة ذات المهارة العالية، ويشكل الذكاء الاصطناعي في هذا النموذج بديلاً مثاليًّا للعمال من ذوي المهارات المتدنية، وغالبًا ما يتم الاستعانة بالعمالة ذات المهارة العالية في تشغيل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي؛ باعتبارهم مصدرًا للإبداع أو كباحثين في المجال، والنموذج الثالث هو نموذج قائم على المهام: بحيث إذا كان في استطاعة الذكاء الاصطناعي أن يقوم بأداء مهام معينة، ويستغني تمامًا عن البشر؛ فليس ثمة مشكلة اقتصادية وإن كانت هناك مشكلة في سوق العمل، ويفترض أصحاب هذا النموذج أن هناك مهام معينة يتم تنفيذها آليا بواسطة

التكنولوجيا تكون فيها العمالة ورأس المال بدائل مثالية، ولكن مدى الاستبدال يتحدد من خلال الأسعار النسبية للعمالة ورأس المال، وعلى الرغم من أن هذا الإعداد تبعًا للنماذج الثلاثة في شكل مختلف فإنه يعكس أيضًا إمكانية استبدال الذكاء الاصطناعي بالعمالة (ستين، ٢٠٢١، ٩٠١-٩٠٢).

ولعل من أكثر المهام التي أصبحت محورا لتطبيقات الذكاء الاصطناعي ثلاث مجموعات من هذه المهام وهي: (عطية، ٢٠٢١، ٢٢٢-٢٢٣)

أولا: مهام المطابقة Matching tasks وتتعلق بتلك الوظائف التي تتكون من مطابقة العرض والطلب، لاسيما في الأسواق التي تتميز بهيكل منتجات وخدمات غير متجانس، سواء كانت خدمات نقل " Uber أم Didi xiuching أو Lyft" أم خدمات الفنادق والإقامة " Airbnb أو Ebookers " أم البيع بالتجزئة " Amazon "أم إدارة الموارد البشرية " LinkedIn " وغيرها؛ إذ أثبتت الآلات أنها أكبر قدرة، وأسرع إنجازًا، وأكثر كفاءة وبشكل ملحوظ في تحديد المطابقات في هذه الأسواق.

ثانيا: مهام التصنيف Classification tasks حيث ركزت التطبيقات المبكرة للذكاء الاصطناعي على تقنيات التعرف على الصور والنصوص وخاصة التعرف على الوجه، ولقد حدثت تطورات مذهلة في التطبيقات المتعلقة بهذا المجال وبخاصة تلك التطبيقات المتعلقة بالأغراض الطبية (كتشخيص الصور بالأشعة السينية)، وكذلك المتعلقة بالخدمات القانونية (كقراءة وتصنيف المستندات القانونية)، والمتعلقة بأعمال المحاسبة والمراجعة (كتحليل الميزانيات وكشف الانتحال)، والمتعلقة بالتوظيف (كفحص المتقدمين)؛ وهو الأمر الذي يعكس معه احتمالية التهديد لوظائف عدد كبير من العمال ذوي الأجور الجيدة في صناعة الخدمات. ومع ذلك فإنه يَعِد أيضا بتعزيز إنتاجية العمال الأكثر إنتاجية في هذه الصناعات بشكل أكبر.

ثالثا: مهام إدارة العمليات Process- management tasks وتتعلق بمزيج من مجموعتي المهام السابقتين، فهي تسهم في تحديد الأنماط، وجلب الموردين والعملاء المختلفين معا على طول سلسلة التوريد، وينشأ هذا النوع من إدارة الشبكات المركبة في إدارة الشبكات الكهربائية، والبنى التحتية، ومشاريع البناء بما في ذلك صيانة المشاريع المنجزة (من خلال إنترنت الأشياء) أو حلول النقل متعددة الوسائط؛ للحد من حركة المرور داخل المدن.

كما أن تطور الذكاء الاصطناعي يشكل تحدّيًا لدور الإنسان في النظام الاقتصادي كمستهلك وليس كمنتج، فمن الجدير بالذكر أنه من منظور المستهلكين يتم تمييز السلع التكنولوجية عن البضائع العادية بحيث يشكل المستهلكون عاداتهم باستخدام سلع التكنولوجيا المبيعة (المشتراة)؛ مما يعزز من أنشطتهم الترفيهية ورغباتهم الاستكشافية وتطلعاتهم الحياتية، في حين أن السلع العادية لا تتمتع بمثل هذه الميزة، كما أن زيادة استهلاك السلع التكنولوجية ستسفر عن انخفاض سعر الفائدة الحقيقي عن معدل تفضيل الوقت؛ مما يقلل من نمو استهلاك السلع العادية، وبالتالي فإن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يؤثر في الاستهلاك بالإضافة إلى الإنتاج، بينما لعامل الإنسان دور في كليهما، وفي إطار أكثر شمولا يمكن إدراج الذكاء الاصطناعي في كل من نظم الإنتاج والاستهلاك معًا(ستين، ٢٠٢١، ٩٠٥-٩٠٦). ومن الجوانب الأخرى التي ينبغي أن توضع بعين الاعتبار البعد الدولي لثورة الذكاء الاصطناعي، فكيف يمكن تفسير بدء جولة جديدة للذكاء الاصطناعي من المنافسة التكنولوجية والاقتصادية بين الدول من خلال استراتيجيات الاستثمار الحكومية؟، وكيف يؤثر الذكاء الاصطناعي على هيكل التجارة الدولية؟، وكيف يعمل الذكاء الاصطناعي على تغيير سلاسل القيمة العالمية؟، وتوفر هذه التساؤلات وغيرها مجالاً واسعًا للمناقشة والاستكشاف في المستقبل من قبل الاقتصاديين (ستين، ٢٠٢١، ٩٠٦).

إن الذكاء الاصطناعي أدى في مقابل ذلك إلى فقدان العديد من الوظائف، والتي كانت مصدر رزق للعديد من العائلات؛ وبالتالي أدى ذلك إلى ارتفاع معدلات البطالة؛ الأمر الذي أضحى يشكّل تخوفًا لدى المنظمات والحكومات المشجعة والمتبنية لاستخدامات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي. لقد أصبحت الآلة أو الروبوت اليوم يحل محل مجموعة من الموظفين؛ حيث ساهم هذا الإحلال في خفض تكاليف تشغيل اليد العاملة البشرية، بالإضافة إلى ربح الوقت، فالآلة تستغرق وقتًا قصيرًا في إنجاز عمل ما مقابل العامل البشري، إلى جانب تقليل المخاطر. إذن هناك تنبؤات عديدة تشير إلى مواجهة عدد كبير من الأشخاص للبطالة في العقود القادمة؛ بسبب الأتمتة والشبكات العصبية. وتتفاوت مخاطر

ظهور الروبوتات والأتمتة محل العمال بين الدول والمناطق، وتتعلق هذه الخسائر والمخاطر بالأخص باليد العاملة ذات المهارات المنخفضة. هذا الأمر الذي يضع صانعي القرار أمام خيارات المضيّ أو تخفيف السرعة نحو أتمتة الوظائف (فراحي، ٢٠٢٤، ٨٢).

ب-بعض مجالات استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل في العالم المعاصر

يتميز الذكاء الاصطناعي بتعدد استخداماته في مختلف المجالات، وتوسع تأثيره على حياة الإنسان وعمله وطريقة عيشه، ويعد واحدًا من أكثر التكنولوجيا الواعدة الحالية، وما يميز الذكاء الاصطناعي عن التكنولوجيا الرقمية الأخرى هو تركيزه على عملية التفاعل مع العالم الفيزيقي أو المادي مثل التنقل، وإعادة ترتيب الأشياء، ومن أساليب الذكاء الاصطناعي الأنظمة الخبيرة، ونظام الخوارزميات الجينية، ونظام الشبكة العنكبوتية الصناعية، ونظام الوكيل الذكي، وتنتشر خوارزميات الذكاء الاصطناعي في كل مكان، وتتنوع استخداماتها من قراءة لوحة أرقام سيارة مسرعة في الشارع إلى التسوق عبر الإنترنت، ومن تطبيقات الذكاء الاصطناعي الأجهزة الذكية القادرة على فحص التصاميم الصناعية، ومراقبة العمليات، واتخاذ القرار، وأجهزة التحكم اللاخطي مثل التحكم في السكك الحديدية، والتطبيقات الحاسوبية المستخدمة في التشخيص الطبي وإجراء العمليات الجراحية، وبرامج الألعاب والهواتف والأجهزة الذكية، والروبوتات والطائرات المسيرة والطائرات بدون طيار، ومن أكثر مجالات الذكاء الاصطناعي شيوعًا مجال الأمن وعمليات صنع القرار، وإن كانت هناك مجالات أخرى قابلة لاحتواء تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلا أنها أكثر حساسية، مثل الحوكمة والإعلام وتسوية المنازعات (طاحون، ٢٠٢٢، ١١).

ويدور الذكاء الاصطناعي برمته في فلك مجموعة من المهام، ويقوم بجملة من الوظائف من خلال تقنيات وأنظمة مزودة به، من بينها: تعلم الآلة، والشبكة العصبية، والإنسان الآلي أو الروبوت، والنظم الخبيرة، والمنطق الضبابي، والبرمجة اللغوية العصبية وغيرها؛ تلك التقنيات والأنظمة التي تقوم بمجموعة من الأمور تفوق نتائجها أداء البشر بكثير، وتتغلب على العديد من المشكلات التي تواجه البشر أحيانًا؛ ومن ثم فقد حرصت كثير من الدول والأمم على اقتناء تلك التطبيقات في عمليات التحول الرقمي التي تحدث على قدم وساق في كافة القطاعات وشتى المجالات؛ من أجل الاستفادة القصوى من تقنيات الذكاء الاصطناعي قدر المستطاع، وبناء عليه؛ تعددت مجالات استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي في العالم المعاصر؛ فلم تقتصر على مجال معين ولا ميدان محدد.

ومن أهم مجالات استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي في العالم المعاصر ما يأتي:

مجال الاتصالات والتواصل الاجتماعي: حيث تمكنت أنظمة الذكاء الاصطناعي في تقنياتها عن طريق الاستشعار الصوتي والبصري من اكتشاف الصور وتحديد الأشخاص، والتعرف على الاهتمامات والميول، وتصنيف الرسائل الإلكترونية، واكتشاف رسائل البريد الإلكتروني غير المرغوب فيها (spam message)، والردود التلقائية المقترحة على مدار اليوم وفي أي وقت (إبراهيم، ٢٠٢٣، ٢١٨٢-٢١٨٣).

مجال المواصلات: والتي تتضمن حساب الوقت الزمني المطلوب للانتقال من مكان لآخر باستخدام بعض البيانات الآنية عن حالة المرور، وتوقيت إقلاع وهبوط الطائرات مثل برنامج (Google's Map) (عبدالقادر، ٢٠٢٤، ١١).

مجال الأموال والأعمال المصرفية: وهي البرمجيات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي استنادًا إلى تحليل البيانات الخاصة بدورية العمليات المالية المعتادة للعملاء، وقيمة المبالغ محل المعاملات المالية؛ وذلك لاكتشاف المعاملات الاحتيالية، وأيضًا استنادًا إلى سجلات الاستعلام الائتماني للأفراد يمكن استخدامها في اتخاذ قرار منح الائتمان وتحديد المخاطر المرتبطة بالإقراض(عبدالقادر، ٢٠٢٤، ١١).

مجال الطب والتشخيص: والتي يمكنها تحليل بيانات المرضى، وتحديد العلاجات المناسبة والتدخلات المبكرة، والتحقق من مستويات العلامات الحيوية الخاصة بالسرطان وأمراض القلب، وهذه البرامج يحاولون الآن تزويدها مع الهواتف المحمولة بحيث يتاح للشخص استخدامها في أي وقت وفي أي مكان مثلاً لقياس الضغط، أو الاطمئنان على ضربات القلب، أو فحص شبكية العين وغير ذلك. كما أنه تم استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة السجلات الطبية للمرضى ومعرفة التاريخ، بالإضافة إلى استعماله في تحليل نتيجة الفحوصات المختلفة بسرعة وأكثر دقة، كما أنه بإمكانه تحليل الملاحظات الموجودة في التقارير الطبية والتي على أساسها يتم اختيار المجرى الأصح للعلاج، أيضًا لا

يستغنى عن استخدام هذه التقنيات في مراقبة وضع المريض، ومدى تجاوبه للعلاج بين الزيارات المتكررة للطبيب (رغوي، ٢٠٢٣، ٥٦).

مجال التعليم والترجمة: حيث توجد كثير من البرامج والتطبيقات المزودة بأنظمة الذكاء الاصطناعي، والتي تستخدم في مجال التعليم مثل التعلم التكيفي حسب مسار كل متعلمٍ على حدة، وتسريع التعليم تبعًا للمستوى التعليمي وقدرات المتعلم، وبرامج تصميم وإعداد الأنشطة التعليمية وأداء الواجبات المنزلية، وبرامج الكشف عن نسب الانتحال في البحوث العلمية (Checking Plagiarism)، وبرامج الدردشة (الشات بوت) (عبدالخالق، ٢٠٢٤، ٣١٩-٣٢٠). كما أن بعض برامج الذكاء الاصطناعي لديها القدرة على ترجمة الملفات من لغة إلى أخرى مثل برنامج DeepL وبرنامج SMARTLING.

مجال التصنيع والنقل والشحن: إذ توجد روبوتات تقوم بتنفيذ الأوامر والمهام الشاقة للبشر مثل عمليات الشحن والتفريغ، وخطوط الإنتاج والتجميع في الصناعات المختلفة، ونقل البضائع والأجسام الضخمة (إبراهيم، ٢٠٢٣، ٢١٩٤).

مجال الأعمال المنزلية والتتبع: مثل برامج المساعد الذكي (Personal Smart Assistant Software) والتي تستخدم لتتبع الأجهزة المنزلية، وتنفيذ الأوامر الشخصية كإعدادات التذكير والتحكم في الأضواء وغيرها، والمساعد الذكي الذي يستخدم للتعرف على الصوت كما في حالة نظم كل من Siri, Alexa and Cortana (الهادي، ٢٠٢١، ٢٠).

مجال الزراعة: حيث يقوم الروبوت المزود بالبرامج الذكية- والذي لا تبلغ قيمته المادية مائة دولار أمريكي - بزراعة الحقول وسقي الزرع، وخدمة المحاصيل وحصدها وتجميعها، ويصير المزارع أو الفلاح مشرفًا أو مراقبًا للعملية الزراعية فقط. (عبدالعزيز، ٢٠٢٤، ٢٠١) (أحمد، ٢٠٢٤، ٣٤٥).

مجال المحاماة والقانون: فتوجد بعض البرامج التي تقدم مشورة قانونية في القضايا العامة الأساسية خلال ثوان، وبدقة تصل نسبتها إلى ٩٠٪، وهي أفضل كثيرًا من المشورات التي يقدمها ٧٠٪ من المحامين العاديين؛ على سبيل المثال برنامج واتسون (Watson) القانوني التابع لشركة آي بي إم (IBM). (عبدالعزيز، ٢٠٢٤، ٢٠٢). كما أصبحنا اليوم نسمع في المجال الجنائي عن خوارزميات العدالة التنبؤية والتي هي عبارة عن برمجية حسابية قادرة على البحث في مجموع الأحكام والقرارات القضائية السابقة؛ من أجل استخراج ملف من الملفات القضائية، أو نص من نصوص القواعد الإجرائية (بومديان، ٢٠٢٣، ٩٦).

المجال العسكري: لقد بدأت معدات الذكاء الاصطناعي والحرب الإلكترونية تغزو القطاعات العسكرية وتواجهها، فسمعنا عن الطائرات بدون طيار وهي ما يسمى بالدرونز والجنود المقاتلين من الروبوتات وغير ذلك (بومديان، ٢٠٢٣، ٩٦).

مجال خدمة العملاء: وذلك من خلال نظام اتصال ذكي مبرمج بتقنية التعرف على الكلام، يتمكن من استيعاب الكلام البشري والرد على الاستفسارات أوتوماتيكيًا، كما هو متاح في خدمة العملاء لدى مواقع شركات الاتصالات والمؤسسات الخدمية، حيث تتاح عملية الاتصال والاستفسار على مدار ٢٤ ساعة في أي وقت، ويتم الرد الفوري من خلال أنظمة الذكاء الاصطناعي (أحمد، ٢٠٢٤، ٣٣٩).

مجال المحاسبة والمراجعة: حيث إن تقنية الذكاء الاصطناعي تقوم بإرساء القواعد المعرفية للمهنة، وتحسين المخرجات، وترشيد وتوجيه طرق التعامل مع الإجراءات اليومية، علاوة على تحسين جودة الخدمات، ودعم استراتيجية المحاسبة، وأداء المهام المعقدة والصعبة، وزيادة ربحية الشركات باختزال الوقت والجهد، ومع القدرات التحليلية الهائلة للذكاء الاصطناعي ومزايا العمل طويل الأجل فإنها تعمل على إحداث تحول جذري في وظيفة المحاسبة من خلال قدرته على إنجاز التحليلات الدقيقة، والعمليات الحسابية السريعة مع الإنجاز عالي الكفاءة للكثير من أعمال المحاسبة، وتقليص دورة المعالجة (Rashwan & Alhelou, 2020,101)، كما يساهم بصورة كبيرة في تسهيل وتخزين واسترداد البيانات وتحليلها؛ للتغلب على قيود الوقت والمكان؛ مما يساهم في إعداد تقارير تتميز بمستوى مرتفع من الشفافية، كما تعمل التقنيات على تقليل معدل الخطأ، وكشف التقارير المغلوطة (القاضي، ٢٠٢٣، ١٠٠٩).

مجال التسويق الإلكتروني: يفيد الذكاء الاصطناعي التسويق الإلكتروني من خلال معالجة البيانات الواردة من البريد الإلكتروني؛ لمعرفة أفضل وقت لتسليم البريد، وعرض المنتج ومراقبة سلوك المستهلك، والتعرف على مفاهيم الموضوع، وتفاصيل السلعة أو الخدمة، واتخاذ قرار بالوقت الملائم لوصولها إلى المستهلك، وتقييم كفاءة استراتيجيات التسويق المتبعة وسير العمل، والتوجهات المستقبلية المحتملة فيه من خلال التحليلات التنبؤية ومعالجة البيانات؛ للحصول على تحويلات أعلى، كما تساعد تقنية الذكاء الاصطناعي في الحصول على معلومات تخصيص دقيقة في الوقت الفعلي، وتنظيم شرائح المستهلكين، والبحث عن الضيوف والعملاء المحتملين وكيفية الوصول إليهم (حجاج، ٢٠٢١، ٣٨٠).

ويعد القطاع الصناعي صاحب النصيب الأكبر من حيث تأثير الأتمتة وأنظمة الذكاء الاصطناعي عليه، ولكن بنسب متفاوتة حسب القطاع الفرعي في التصنيع، حيث يختلف خطر الأتمتة المحتمل على نطاق واسع عبر القطاعات الصناعية، وتشير التقديرات إلى أن النقل والتخزين والتصنيع لديهما أعلى حصة من الوظائف الحالية التي يمكن أتمتتها بحلول ثلاثينيات القرن الحادي والعشرين بنحو ٥٢٪ و ٤٥٪ على التوالي، أما القطاعات الأخرى فإن تأثير الأتمتة عليها بنسب أقل من قطاع التصنيع، ويمثل قطاع الصحة البشرية وقطاع التعليم القطاعين الرئيسيين اللذين يتمتعان بأقل معدلات أتمتة مستقبلية تقديرية؛ نظرًا لما تحتاجه تلك القطاعات من مهارات وقدرات اجتماعية يصعب أتمتتها في الأجل القصير. ومن المرجَّح أن تتبع الصناعات مسارات مختلفة للأتمتة. بمرور الوقت، ستتأثر الصناعات التي تعتمد على البيانات مثل الخدمات المالية وإدارة المعلومات بشكل أكبر في الأمد القريب مع تطوير التقنيات الخوارزمية. وعلى المدى الأبعد، سيؤثر ظهور المركبات بدون سائق أو السيارات ذاتية القيادة وأنواع أخرى من الآلات ذاتية القيادة على قطاعات مثل النقل والبناء. كما أن تكوين المهام والمتطلبات التعليمية في الصناعة هي المحركات الأساسية وراء أتمتتها، ومن المرجَّح أن تشهد الصناعات التي يشارك فيها عدد كبير من العمال في مهام روتينية نسبيًا المزيد من الأتمتة. وتتمتع القطاعات الأقل قابلية للأتمتة بنسبة أكبر من الوقت الذي يقضى في المهام الاجتماعية والقائمة على محو الأمية (طاحون، ٢٠٢٢، ٤٥).

المحور الثاني: التوجهات المستقبلية المتوقعة لاستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي، وتأثيرها على سوق العمل.

يتعرض المحور الحالي بشيء من التفصيل إلى التوجهات المستقبلية المتوقعة لاستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي، وتأثيرها على سوق العمل، وذلك في ظل فلسفة معطيات الحالة الراهنة التي يعيش فيها العالم اليوم، والتي تم عرضها في المحور سالف الذكر؛ ومن ثم فإن استشراف مستقبل استخدام تطبيقات وأنظمة الذكاء الاصطناعي يُعنَى في المقام الأول بالتوقعات التي جعلت المهتمين بالمجال يتحدثون عنها مع تأكيدهم بأن الخطى المتسارعة التي تخطوها تلك الأنظمة الذكية تضرب في رهاناتها بعامل الزمن المتوقَّع منهم، فضلاً عن توغلها الشبكي والمتشابك في أنماط الحياة برمتها، ومنها بالتبعية المجال الاقتصادي بجميع فروعه ومستوياته.

وسوف يغطي المحور مبتغاه من خلال نقطتين أساسيتين: الأولى منهما تكمن في التوجهات المستقبلية المتوقعة لاستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل، أما الثانية فتتمثل في التأثير المتوقع حال التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل.

أ- التوجهات المستقبلية المتوقعة لاستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل

منذ فترة من الزمن، وتحديدًا مع بدايات العقد الثاني من القرن الحادي والعشرين أوضح خبراء الاقتصاد أن العالم يواجه في المستقبل القريب وقتًا تحل فيه الآلات محل البشر في معظم الوظائف في الاقتصاد الحالي، وفي عدد من المجالات سوف تحل التكنولوجيا محل العمالة، وهذا له عواقب وخيمة على وظائف الطبقة المتوسطة ودخولها، ومع تسارع التكنولوجيا قد تخترق أتمتة الآلات الاقتصاد في نهاية المطاف إلى الحد الذي لم تعد فيه الأجور توفر لغالبية المستهلكين دخلاً تقديريًّا كافيًا وثقة في المستقبل، وإذا لم تتم معالجة هذه القضية فستكون النتيجة دوامة اقتصادية هبوطية، وفي مرحلة ما في المستقبل - ربما بعد سنوات عديدة أو عقود من الآن - ستكون الآلات قادرة على القيام بوظائف نسبة كبيرة من الأشخاص المتوسطين من السكان، ولن يتمكن هؤلاء الأشخاص من العثور على وظائف جديدة؛ نظرًا لأن مستوى الخبرة والتعليم لا يؤهلهم لذلك فضلاً عن أن بعض الشركات قد اكتشفت أن الروبوتات

والتعلم الآلي والذكاء الاصطناعي يمكن أن يحلّ محلّ البشر، ويحسّن من دقة وإنتاجية وكفاءة العمليات (West, 2015, 6-7).

إن صعود الروبوتات يخلق بالفعل اضطرابًا كبيرًا في أسواق العمل، ويحوّل عمليات الإنتاج إلى عمليات كثيفة لرأس المال. وعندما تصبح الروبوتات بدائل قريبة للإنتاج من خلال العمالة والآلات، فمن المرجَّح أن ينخفض الطلب على العمالة؛ مما يهدد بانحدار الأجور والادخار والرفاهة الاقتصادية للأجيال الحالية والمستقبلية (Sachs, et.al, 2015, 19).

وتبين الاتجاهات قريبة المدى في عالمنا الجديد القائم على الذكاء الاصطناعي أن الأدوات الاصطناعية تحدث أثرًا فوضويًّا في أنماط العمل التقليدية إلا أن هذه الفوضى لا تكون أمرًا سلبيًّا في كل الحالات، فقد أسفرت عن فرص عمل جديدة مثل انبثاق العمل المصغر الذي يشير إلى مهام أو وظائف قصيرة الأمد للبشر مثل الإجابة عن استطلاعات الرأي والقيادة والتنظيف وغيرها من المهام، ففي الماضي كان التعهيد الجماعي لعقود التوظيف أو تنسيقها على نحو مرن مكلفًا جدًّا لهذه الأنواع من الأعمال، ثم أتت منصات التعهيد القائمة على الذكاء الاصطناعي أمثال تاسك رابيت (Task rabbit)، وأوبر (Uber)، وميكانيكال تورك (Mechanical turk) من أمازون (Amazon) لتخفض هذه التكاليف إلى حد كبير؛ ونتيجة لذلك نمت الخدمات المنسقة للأعمال المصغرة إلا أن بعض المخاوف تبقى قائمة بشأن وضع منفذي الأعمال المصغرة والمنافع التي تعود عليهم في أسواق العمل (Osoba & Welser IV, 2017, 9-10).

ويكتب بعض علماء الاقتصاد أيضًا حول الاختلاف الملاحظ في البيانات الاقتصادية الحديثة على المدى القريب من حيث قابلية تعرض الوظائف للخسارة والأتمتة، فهم يرون أن الوظائف الروتينية متوسطة المهارات (مثال الإنتاج والتصنيع والتشغيل) لطالما كانت أكثر عرضة لتكبّد خسارة أعلى في فترات التباطؤ الاقتصادي، كما أنها أكثر عرضة لاختبار انتعاشٍ أبطأ في فترات الازدهار الاقتصادي مقارنة بالوظائف متدنية المهارات (مثال عمال النظافة)، ومرتفعة المهارات (مثال مهندسي البرمجيات)، ويطلقون على هذا التأثير اسم "تمحور الوظائف"، ومن الآثار الأخرى قريبة المدى التي تحدثها الأدوات الاصطناعية في سوق العمل أثر خسارة المهارات؛ حيث تؤدي الأتمتة إلى خسارة قدرات أو مهارات بشرية متخصصة؛ إذ تخفض الأتمتة الطلب على الأشخاص الذين يتحلون بهذه المهارات؛ فيتوجه العمال بعيدًا عن تعلم مثل هذه المهارات التي سبق أن بدأت أتمتتها خلال تدريبهم، إلا أنه كان لبدء تقسيم العمالة أثرٌ مشابهٌ من حيث خسارة المهارات؛ لذا فلا تزال أهمية هذا الأثر غير مؤكدة (Osoba & Welser IV, 2017,10).

كما أشارت دراسة السن ٢٠١٨ إلى أن التقرير الذي أعده معهد ماكنزي العالمي في يناير ٢٠١٧ حول مستقبل القوى العاملة في منطقة الشرق الأوسط قد انتهى إلى أن الخطر المحتمل لفقدان الوظائف بسبب تقنيات الأتمتة في أعلى مستوياته يكون بالنسبة للعمال والموظفين ذوي المستويات المنخفضة والمتوسطة من التعليم والخبرة؛ حيث يبلغ متوسط احتمال أتمتة وظائف القوى العاملة الحاصلة على تعليم ثانوي، أو تتمتع ببعض الخبرة المهنية ٥٥٪، في حين يبلغ متوسط احتمال أتمتة وظائف الحاصلين على مؤهل أدنى من التعليم الثانوي ٥٠٪، وهذا يمثل تحديًا كبيرًا للقوى العاملة في الدول الست محل الدراسة التي شملتها العينة وهي: البحرين، ومصر، والكويت، وسلطنة عمان، والمملكة العربية السعودية، والإمارات العربية المتحدة، حيث إن ٥٧٪ من القوى العاملة في الدول الست تندرج ضمن الفئتين السابقتين، كما تبين أن متوسط احتمال الأتمتة بالنسبة للحاصلين على شهادة بكالوريوس أو دراسات عليا هو ٢٢٪، ومن المتوقع أن تكون نسبة العمالة التي ستخرج من سوق العمل بحلول عام ٢٠٣٠ أقل؛ بسبب العوامل التقنية والاقتصادية والاجتماعية التي تؤثر على اعتماد الأتمتة (السن، ٢٠١٨، ١٤).

وبتحليل الواقع في منطقة الشرق الأوسط ودراسته علميًّا تم وضع سيناريوهات محتملة توضح كيف يمكن لأتمتة أنشطة العمل الحالية أن تسهم في تطوير الدول الست المدروسة في المنطقة؟؛ وذلك استنادًا إلى عوامل خمسة واسعة النطاق ترسم معالم مستقبل سيناريوهات الأتمتة، وتتمثل هذه العوامل في الجدوى الفنية، وتكلفة التطوير والنشر، وآليات سوق العمل، والمنافع الاقتصادية، والقبول التنظيمي والاجتماعي، وتجدر الإشارة إلى أن الأتمتة ستشكل قوة عالمية تؤثر على جميع الدول سواء كانت اقتصادات ناشئة أم متقدمة، ويمكن أن تشكل الأتمتة أكثر من ٥٠٪ من ساعات العمل في ثلثي الدول بحلول عام ٢٠٣٦، كذلك يمكن أن تكون الأتمتة أسرع في البداية في الاقتصادات

المتقدمة مقارنة بالاقتصادات الناشئة؛ نظرًا لتوافر درجة عالية من الإلمام بالتكنولوجيا المساعدة في تسريع اعتماد الأتمتة (السن، ٢٠١٨، ١٦-١٨).

ليس من المستغرب إذن أن يساور القلق كثيرين بشأن مصير أولئك الذين أصبحت وظائفهم عرضة لأحدث التكنولوجيات المعطلة للنظم القائمة أو فقدوا وظائفهم بالفعل، فماذا قد يحدث للملايين من الرجال والنساء الذين يقودون الآن الشاحنات وسيارات الأجرة عندما تصبح قادرة على قيادة نفسها؟، وماذا قد يحدث للمحاسبين والعاملين في مجال الصحة عندما يصبح بوسع أجهزة الكمبيوتر أن تقوم بأعمالهم؟ تشير بعض التحليلات إلى أن نسبة كبيرة من العمالة الحالية من الممكن أن تصبح زائدة عن الحاجة مع الاحتياج إلى عدد أقل بكثير من الموظفين لإنتاج الحجم الحالي من السلع والخدمات (فيلدشتاين، ٢٠١٩، ١٤٨).

وتستقرئ الأدبيات أنه بحلول عام ٢٠٣٠، ستحتاج حوالي نصف الوظائف في العالم إلى التكيف أثناء الثورة الصناعية الرابعة؛ لأنها منخرطة في أنشطة روتينية وآلية محتملة. وفي المناطق المتخصصة في التصنيع، تكون هذه القيمة أعلى، وأقل المخاطر تكون في أكبر التجمعات ذات حصة عالية من الاقتصاد الرقمي وأسواق العمل الأكبر والأكثر تنوعًا. إن تسريع التغيير التكنولوجي يمكن أن يؤدي إلى عدم تطابق طويل الأمد بين الزيادة الهائلة في معدل الأتمتة، والآثار التعويضية لإعادة التدريب، وخلق فرص عمل جديدة، وآليات التكيف الأخرى لسوق العمل. ولن يكون بعض الناس مستعدين للتعلم مدى الحياة والمنافسة مع الروبوتات؛ وبالتالي هناك احتمال لاستبعادهم من التكنولوجيا (Zemtsov, 2020, 723).

ويبدو أن عام ٢٠٣٠ سيكون عام التحول الجذري وإعادة الهيكلة في مناحي الحياة برمتها؛ إذ يشير تقرير مؤسسة ماكنزي الشرق الأوسط عام ٢٠٢١ إلى أن دول منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وباكستان تشهد ظهور تكنولوجيات جديدة ستغير مجموعة المهارات المطلوبة للنجاح في العمل، وبحلول عام ٢٠٣٠ سوف تحتاج نسبة أعلى من المتخصصين المهنيين إلى شهادات جامعية، وستتطلب المزيد من أنشطة العمل مهارات اجتماعية عاطفية، ومهارات تكنولوجية، وفي غضون العقدين المقبلين من المنتظر أن يدخل ١٢٧ مليون شاب سوق العمل في المنطقة؛ بناء على تقديرات منظمة العمل الدولية للقوى العاملة البالغة من العمر ١٥-٦٤ عاما لجميع دول المنطقة بين ٢٠٢٠ و٢٠٤٠، كما أن ما يقرب من ٢٩ مليون وظيفة أي ١٧٪ تقريبًا من الوظائف الحالية معرضة للإلغاء بحلول عام ٢٠٣٠ بسبب الأتمتة (الكبسي وآخرون، ٢٠٢١، ٨).

تعقيبا على ما سبق؛ يمكن الإشارة إلى أن العالم بأسره متأهب للدخول بقوة في المستقبل القريب والبعيد معًا؛ كي يستفيد من فرص الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، وأنظمته التي طالما جعلت من الخيال العلمي واقعا معيشا، وامتلكت قدرات فائقة تربو على قدرات البشر في بعض الأحيان، ولكن الذي يحكم التحركات ويتحكم في التدابير- ويلزم وضعه بعين الاعتبار- هو المستوى الاقتصادي للدول والشعوب، كما أن معظم الشركات في قطاع الأموال والأعمال التي تمثل جزءًا من الاقتصاد القومي للبلاد، ومصدرًا من مصادر الدخل لكثير من العباد تتجه نحوه بلهفة وتهافت غير مكترثة لأية مخاطر، أو عابئة بأية محاذير رغم وجود كثير من التنويهات والمطالبات المبذولة في هذا الجانب؛ ومن ثم فإن الدول قاطبة لم يعد لها خيار في التحرك والمشاركة إلا بقدر ضبط العمليات وحوكمتها، وهذا يجعلنا نقول إن أنظمة الذكاء الاصطناعي مستقبلا ستزاحم الإنسان البشري في حياته العملية أكثر من الآن بمراحل عديدة وعلى مستويات مختلفة، كما يؤكد لنا أن المنافسة الشرسة ستكون على مسألة الوجود بالفعل لا بالقوة في الحياة.

وفيما يلي عرض لبعض الوظائف والمهام التي تبرز الملامح العامة لبعض التوجهات المستقبلية المتوقعة لاستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل؛ حيث لاحت في الأفق وبرزت على الساحة في العالم المعاصر كمنتج - تجريبي أو مفعّل- مزود بنظام AI؛ كي يقوم بهذه المهام وتلك الوظائف حاليًا، سوى أنه لم ينتشر حتى الآن بدرجة يمكن من خلالها الاستغناء كليًّا أو جزئيًّا عن العنصر البشري في الوظيفة أو المهمة المسندة إليه؛ لذلك فإن البحث جعل تلك المنتجات ضمن التوجهات المستقبلية المتوقع تأثيرها كليًّا أو جزئيًّا حال التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل رغم وجودها - ولو تجريبيًّا - على أرض الواقع نظرًا لعدم الانتشار ولو مؤقتًا، وعدم الاستغناء حتى الآن؛

مما ينجم عن ذلك التوسع من خطر داهم يكمن في اختفاء العنصر البشري من كثير من الوظائف بسوق العمل؛ ومن ثم تفاقم مشكلة البطالة.

الوظيفة/ المهمة	الشركة المهتمة/الراعية	المنتج المزود بنظام AI
قيادة السيارات	شركة موتورز Motors	السيارة ذاتية القيادة (Tesla motors)
التعليم	Deep mind ثم google	اختبار Turing للمستويات الإدراكية وفهم سياق اللغة، والواجبات والأنشطة من خلال برامج الشات بوت
	مايكروسوفت اعتمدت على برنامج skype للترجمة إلى لغات عدة	برنامج سكايب الجديد للترجمة الفورية
الترجمة	شركة open AI	Meta AI/ Bing/Chat GPT
	شركة DeepL Translator	DeepL
اللعب	شركة IBM حيث طورت برنامج Watson	البرنامج تفوق على أفضل لاعب في العالم في مجال الشطرنج
التجارب المعملية	محرك البحث Baiduوالمشهور بجوجل الصين china's google	مختبر علمي لإجراء التجارب وتطوير الذكاء الاصطناعي من خلال الروبوت والبرمجة
	شركة Walmart في الولايات المتحدة الأمريكية	إنتاج عربات للتسوق shopping
التسوق وتجارة التجزئة	amazon	تطوير روبوت لخدمة عملية توصيل الطلبات بين مسؤولي التخزين ومسؤولي جلب المنتجات (الوكيل المعتمد)
الحسابات والكاشير (التجارة)	قامت جوجل بإطلاق برنامج tensor flew لاستخدام الحلول الحسابية المميكنة على مختلف المنتجات والخدمات، وهذا البرنامج كان تابعا ل google brain	صار البرنامج في محرك البحث العام جوجل، وهو متاح الآن للجميع
المحاماة	شركة IBM	برنامج واتسون القانوني، والذي يسمى برنامج IBM Watson هذا البرنامج يقوم بتقديم الاستشارات القانونية

الوظيفة/ المهمة	الشركة المهتمة/الراعية	المنتج المزود بنظام AI
التتبع والإنذار المبكر والمتابعة	شركة Turing robot قامت بتطوير نظام تشغيل لأجهزة التتبع والاستشعار عن بعد	حاليا يستخدم في مجال البحث الجنائي وتتبع الجرائم
	برنامج brain of things لتطوير بيئة ذكية للإنسان الآلي تسمى robot home	برنامج brain of things وظيفته متابعة كل أنشطة الإنسان في المنزل
المشاعر والأحاسيس	شركة amazon من خلال برنامج Alexa الذي أطلقته وحاليا تقوم بعمل تعديل عليه	يقوم البرنامج بالتعرف على المشاعر والحالة المزاجية للإنسان من خلال نبرة الصوت
التوقعات المستقبلية	شركة Toyota أطلقت شركة فرعية منها تسمى Toyota connect ، وأنتجت برنامجا بنفس المسمى يقوم بوضع توقعات لك في المستقبل مثل إلى أين ستذهب وماذا تريد؟	Toyota connect من خلال الاعتماد على البيانات الضخمة المخزنة

المصدر: من إعداد الباحثَين اعتمادًا على الأدبيات المتاحة والبرامج والتطبيقات الناشئة

ب- التأثير المتوقع حال التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل:

من المتوقع أن يكون للثورة الصناعية الرابعة تداعيات ملموسة على الأنظمة الاقتصادية؛ حيث ستؤدي إلى إعادة هيكلة شاملة للبنيات الاقتصادية باتجاه التحول لقطاعات إنتاج المعرفة والتقنيات عالية القيمة المضافة، في مقابل تراجع لمساهمة قطاعات الإنتاج التقليدية، لاسيما تلك التي لا تستفيد من التقنيات المصاحبة لتلك الثورة. كما سيستتبعها انخفاض لأسعار المواد الخام والسلع الأساسية؛ نظرًا للتطورات التقنية التي تنصب على إيجاد بدائل للمواد الخام أقل كلفة وأكثر استدامة وملاءمة للاعتبارات البيئية بما سينهي عامل الندرة الذي كان معززًا لارتفاع أسعار هذه السلع؛ بالتالي من المتوقع أن تُنهي الثورة الصناعية الرابعة موجات ارتفاع أسعار السلع الأساسية التي استندت عليها نماذج التنمية في العديد من الدول النامية والأسواق الناشئة، وهو ما يتوقع أن يؤدي إلى تباطؤ معدلات نمو الدول المُصَدّرة للسلع الأساسية (عبدالمنعم وإسماعيل، ٢٠٢١، ٥).

كما أنه من المتوقع أن تؤدي تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى زيادة الفجوة الرقمية، والتفاوت في توزيع الدخل بين الدول المتقدمة التي من المتوقع أن تجني المكاسب الكبرى من هذه التقنيات بزيادة متوقعة في مستويات الناتج المحلي تتراوح ما بين ٢٠ إلى ٢٥٪ في ظل تزايد وتيرة تبني هذه التقنيات بما يعكس العديد من العوامل على رأسها ظاهرة شيخوخة السكان، وارتفاع مستويات الأجور، مقابل مكاسب معتدلة للبلدان النامية بحدود ما يتراوح بين ٥ إلى ١٥٪ مقارنة بمستويات الناتج المسجلة الحالية؛ نظرًا للتحديات التي تواجه الدول العربية فيما يتعلق باللحاق بركب هذه التقنيات نتيجة انخفاض مستوى كفاءة رأس المال البشري والمادي، وارتفاع معدلات البطالة، وهو ما يخفض الحافز لديها نحو تبني مثل هذه التقنيات (عبدالمنعم وإسماعيل، ٢٠٢١، ٤٦-٤٧).

وفي هذا الجانب، من المرتقب أن تؤثر النظم الذكية على اقتصادات العالم؛ حيث ستحقق مكاسب كبيرة من خلال زيادة كفاءة إنتاجية العمالة بما يعادل ٥٥٪ حتى عام ٢٠٣٠، كما أنها ستحدث تغييرات هيكلية جذرية لا تقل عمّا أحدثه دخول الحاسب الآلي والإنترنت للحياة الاقتصادية والاجتماعية، وما نتج عنه من زيادة في نمو الناتج المحلي

الإجمالي، ومن المتوقع أن هذه الأنظمة الذكية ستزيد من الفجوة بين الدول النامية والدول المتقدمة؛ نظرًا لما تعاني منه الدول النامية من ضعف في الإمكانيات، وعجز في الموازنات العامة حيث إن هذه الأنظمة الذكية تكون باهظة من حيث التكلفة، كما أنها ستؤثر على معدل التشغيل والتوظيف في هذه الدول، فعندما يحل الذكاء الاصطناعي محل الإنسان يصبح من الصعب أن يجد الشباب فرصَ عملٍ لهم؛ مما يزيد من معدل البطالة بها، فلقد أكدت إحدى الجامعات الأمريكية أن حوالي ٨٠٪ من القوى العاملة في أمريكا ستتأثر أعمالها من الذكاء الاصطناعي بنسب مختلفة، وبذلك يكون من الأفضل التأقلم من قبل الدول النامية مع التطور الجديد، ومحاولة الاستفادة من الذكاء الاصطناعي، وتجاوز مشكلاته، وعمل توازن في سوق العمل بينه وبين الطلب على الأيدي العاملة (عبدالقادر، ٢٠٢٤، ٤).

وهنا، تبرز الآثار السلبية للذكاء الاصطناعي في التأثير على سوق العمل ومعدلات البطالة من خلال التصادم المتوقع للذكاء الاصطناعي على العمالة والتشغيل؛ حيث يتم استبدال الآلة محل العامل، وما ينتج عن ذلك من فقدان الأمان الاجتماعي لكثير من الفئات؛ بسبب انخفاض الطلب على العمل؛ فمثلا سيتم الانخفاض في الطلب على العمالة غير الماهرة بنسبة تتراوح بين (٢٥ -٥٠٪) في القطاعات الاقتصادية المختلفة مثل الزراعة والصناعة والتعدين والعديد من الوظائف التقليدية والحرفية منخفضة المهارة؛ أي أن الكثير سيفقد وظيفته بسبب تقادم المهارات لديهم بالمقارنة بالتغيرات التكنولوجية التي ستلحق بالوظائف؛ مما يزيد من الطلب لصالح العمالة في مجال التقنية والهندسة والرياضيات والتفكير الإبداعي، وهكذا نلاحظ أن الذكاء الاصطناعي بالرغم مما يحققه من زيادة في الإنتاجية تنعكس على زيادة النمو الاقتصادي فإنه يعتبر تهديدًا لدخول فئة العمالة غير الماهرة؛ نظرًا لأن استخدام التكنولوجيا والتوسع فيها واتباع أنظمة التشغيل الذاتي خلال عملية الإنتاج لا يحتاج إلى عمالة كثيفة؛ ومن ثم تتفاقم معدلات البطالة ويزداد عدد العاطلين، وتتسع الفجوة بين الفقراء والأغنياء وتنعدم العدالة الاجتماعية، ويكون إعادة توزيع الدخول لصالح القادرين على اقتناء التكنولوجيا والمعرفة المعلوماتية (عبدالقادر، ٢٠٢٤، ٢٠-٢١).

إن الأثر الواقع على الوظائف باستخدام النموذج التنبئي والذي يستقرئ أن الوظائف ذات المهام المتكررة الروتينية وشبه الروتينية والتي لا تحتاج لمقدار معتبر من العاطفة (رجل الأمن – الساعي- محاسب- مراسل صحفي) مثل هذه الوظائف سيتم الاستغناء عنها، وقد يختفي بعضها في المستقبل المنظور القريب الذي نشهد بوادره في هذه الأيام فقد حلت تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل بعض الوظائف كالمحاسب أو الساعي أو حتى موظفي علاقات العملاء، أما المهام المتكررة الروتينية وشبه الروتينية المعتمدة في كثير من جوانبها على العواطف الإنسانية (المعلم- رعاية كبار السن- المرشد السياحي- متخصص تجميل- التمريض) مثل هذه الوظائف ستستمر من خلال الحاجة للعواطف الإنسانية حتى بعد دخول أنظمة الذكاء الاصطناعي المعززة لبعض جوانبها، أما الوظائف الآمنة من إحلال الذكاء الاصطناعي بها فهي التي تعتمد على قدرة العقل البشري في التعامل مع مجالات عدة في نفس اللحظة، ناهيك عن خاصية الإبداع التي يتميز بها الفكر الإنساني واشتمال وظائفها على البعد الإنساني المفقود لدى نظم الذكاء الاصطناعي على الأقل حتى الآن وهي التي تشتمل على المهام المعقدة ذات البعد الإنساني والإبداع معًا مثل (خبير اجتماعي أو أسري- خدمات الاستقبال والإرشاد- مدير المخاطر– المؤلف- الرئيس التنفيذي في المؤسسات)، وأما الوظائف التي تعتمد بدرجة عالية على الإبداع الفكري الإنساني البحت وقدرة الذكاء الإنساني على التعامل الآني مع مواضيع متعددة ضمن مجالات مختلفة بكفاءة عالية كالمهام الإبداعية (مبرمج – محلل بيانات- خبير اقتصادي- الفنان- المؤلف- الباحث العلمي) فإنه على الرغم من ضعف حاجتها للجانب الإنساني إلا أن دخول الذكاء الاصطناعي إليها سيكون كأداة لتعزيز الأداء الإبداعي للإنسان (حميدان، ٢٠٢٣، ٦٢١).

عطفًا على ما سبق؛ تتأثر الدول النامية أيضًا باستخدام الذكاء الاصطناعي والتوسع في تطبيقاته من خلال ارتفاع مستوى الاستثمارات المطلوبة لتطويره وتبنّيه، كما أن الحافز لدى الدول النامية يكون منخفضًا؛ وذلك لانخفاض مستوى رأس المال البشري بها؛ حيث يكون عرض العمل بها يشتمل على نسبة كبيرة من العمالة منخفضة المهارة؛ وعلى هذا تتسع الفجوة في توزيع الثروة بين الدول الغنية والفقيرة، وتتسع الفوارق الاقتصادية بينهما؛ وبالتالي من المتوقع أن تهيمن الدول المتقدمة على أنظمة الذكاء الاصطناعي من خلال استحواذ شركات التقنية العملاقة التي تمتلك قواعد البيانات الضخمة واستقطاب أفضل المهارات؛ بهدف تحقيق مكاسب إنتاجية هائلة؛ نتيجة للزيادة الكبيرة

المتوقعة في مستويات الناتج المحلي بالمقارنة بالناتج المحلي للدول النامية، كما أن حصتها من الدخول العالمية تتراجع من ٣٣٪ عام ٢٠١٨ إلى ٢٠٪ عام ٢٠٣٠؛ حيث تتحول هذه الحصة من الأجور للوظائف ذات المهارة المنخفضة إلى الوظائف ذات المهارة التقنية المرتفعة في الدول المتقدمة؛ مما ينعكس على زيادة الفجوة بين الدول الغنية والدول الفقيرة، وتزيد هذه الفجوة أكثر من خلال عمليات الاندماج بين الشركات التي تمتلك الذكاء الاصطناعي؛ مما يساعد على تركز الإنتاج التكنولوجي في أيدي عدد محدود من الشركات، وستستحوذ الولايات المتحدة الأمريكية على الاستثمارات في مجال الذكاء الاصطناعي، وتعيق نشر تقنيات التكنولوجيا للدول النامية؛ مما يزيد من التفاوت الاقتصادي بين الدول (عبدالقادر، ٢٠٢٤، ٢١-٢٢).

ويلاحَظ أن التخوف من سلبيات الذكاء الاصطناعي على سوق العمل - وخاصة في الدول النامية ذات الاقتصاد التقليدي- يتركز في زيادة البطالة وصعوبة وجود فرص عمل للشباب متوسطي ومنخفضي المهارة، والذي يؤدي إلى ارتفاع عرض العمل وانخفاض الطلب عليه؛ وبالتالي تنخفض الأجور وتزداد أعداد الفقراء ومحدودي الدخل ويحدث تأثر بسوق العمل بإحلال الذكاء الاصطناعي بالتدريج ليشمل جميع الفئات العاملة؛ حيث ينتقل أيضًا إلى الوظائف ذات الدخل المرتفع؛ لذلك من أكبر التحديات أمام الدول للاستفادة من تقنية الذكاء الاصطناعي في سوق العمل محاولة عمل توازن بين الحاجة إلى هذه التقنية وبين متطلبات جانب الطلب على العمل، وتزداد المخاوف من آثار تطبيق الذكاء الاصطناعي في سوق العمل على معدلات البطالة؛ بسبب زيادة معدل الإنفاق العالمي على تطوير الذكاء الاصطناعي؛ حيث قفز من ٨ مليار دولار عام ٢٠١٥ إلى ١٣ مليار دولار عام ٢٠١٧ إلى ٢٤ مليار دولار عام ٢٠٢٠، ومن المتوقع أن يصل إلى ١٥ تريليون دولار بحلول عام ٢٠٣٠ (إبراهيم،٢٠٢٣،٢١٩٠)، وينتج عن تطبيق الذكاء الاصطناعي في المجال الصناعي مصانع بعدد أقل من العمال؛ حيث يتم استبدال الآلة مكان العامل؛ مما يزيد من معدلات البطالة؛ وعلى ذلك يستوجب على الحكومات تجهيز خطط بديلة للحفاظ على معدلات البطالة وتخفيضها (عبدالقادر، ٢٠٢٤، ٢٢).

وعلى المستوى المصري، وتحديدًا في قطاع التعليم فإن تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على سوق العمل في مصر يعترضه مشكلتان أساسيتان وهما: أولاً- جانب العرض في سوق العمل المصري- والمتمثل في كمية الأيدي العاملة – وهو متفاعل جدًّا بوفرة، ولكن الفجوة بين نوعية الطلب والعرض في مصر تتزايد؛ لأن أثر السوق على المؤسسات التعليمية ضعيف جدًّا، وثمة انقطاع في التواصل بين نوعية الطلب المرغوب والعرض الموجود بالفعل؛ ولذلك يلزم وضع استراتيجية تعليم معتمدة على الذكاء الاصطناعي وتوفير البنية التحتية التكنولوجية الضرورية باعتماد خارطة طريق واضحة كفيلة بجعل قطاع التعليم قطاعًا سياديًّا فعلاً وليس قولاً؛ لأن السيادة في عصر الذكاء الاصطناعي ستكون لمن يمتلك السيادة التكنولوجية، والتي ستمتد فعلاً وتطبيقًا من الفصول الدراسية إلى حماية الحدود الجغرافية؛ ولذلك فمفهوم سيادة الدولة في مفهومها التقليدي في محل خطر، ثانيًا- توجد مشكلة متجذرة في نظام التعليم المصري تؤدي لا محالة إلى القوى العاملة غير الملائمة التي تفتقر إلى المهارات المطلوبة؛ وغالبًا ما ينتج ذلك عن ضعف منظومة التعليم التي تمنح الخريجين شهادة تعليمية تصلح لوظيفة مكتبية دون تزويدهم فعليًّا بالمهارات المطلوبة لسوق العمل اليوم؛ حيث يكمن التحدي الأكبر في عدم تناسب مخرجات التعليم مع متطلبات سوق العمل (إبراهيم، ٢٠٢٣، ٢٢٣٠).

لذلك تقترح دراسة إبراهيم ٢٠٢٣ في هذه القضية وضع نظرية للتغيير تضمن تحقيق رؤية المستقبل للوظائف الجديدة تقوم على محورين أساسيين، وهما: المحور الأول- ويتضمن خطة قصيرة المدى تستهدف بناء الكوادر الجديدة من أجل تغطية احتياجات سوق العمل في المستقبل القريب من خلال تصميم وتنظيم برامج تدريبية ودورات مكثفة معتمدة على الوصف الوظيفي الدقيق للوظائف الجديدة المحددة للخريجين بسوق العمل، وذلك بمشاركة كافة الوزارات والهيئات الحكومية والخاصة ومؤسسات المجتمع المدني كافة، وعمل حوار مجتمعي حقيقي حول هذا الموضوع وتنفيذ مخرجاته بصدق، أما المحور الثاني- فيشمل خطة طويلة الأجل تستهدف المنظومة التعليمية وخاصة التعليم الفني والجامعي من خلال مراجعة دقيقة وشاملة، وتطوير المناهج والسياسات التعليمية بما يتناسب مع متطلبات مستقبل سوق العمل (إبراهيم، ٢٠٢٣، ٢٢٣٠-٢٢٣١).

ومع الاستجابة لسوق العمل في عصر الذكاء الاصطناعي، والرغبة الشديدة في طرق أبواب التوجهات المستقبلية في هذا الشأن، واتخاذ التدابير حيالها فإن الدولة المصرية قامت بإصدار القانون رقم ١٦٣ لسنة ٢٠٢٤ بشأن إنشاء المجلس الوطني للتعليم والبحث والابتكار، والصادر بتاريخ ٨ ديسمبر ٢٠٢٤م في الجريدة الرسمية بالعدد ٤٩ مكرر (أ)، والذي ينص على أن المجلس يتبع رئيس الجمهورية، ويشكل برئاسة رئيس مجلس الوزراء وعضوية كل من: وزير الدفاع والإنتاج الحربي، ووزير الصناعة، والوزير المختص بشئون التخطيط والتنمية الاقتصادية، ووزير الداخلية، ووزير الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، ووزير التعليم العالي والبحث العلمي، ووزير المالية، ووزير العمل، ووزير الثقافة، ووزير التربية والتعليم والتعليم الفني، ووكيل الأزهر الشريف، ورئيس مجلس إدارة الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد، والمدير التنفيذي للأكاديمية الوطنية لتدريب وتأهيل الشباب، ورئيس مجلس إدارة الهيئة المصرية لضمان الجودة والاعتماد في التعليم الفني والتقني والتدريب المهني، وثمانية من الخبراء المتخصصين في مجال عمل المجلس، وأربعة من رجال الأعمال، يصدر باختيارهم قرار من رئيس الجمهورية بناء على ترشيح رئيس مجلس الوزراء لمدة عامين قابلة للتجديد لمدة أخرى مماثلة" (مادة ١و٢، القانون رقم ١٦٣ لسنة ٢٠٢٤ بشأن إنشاء المجلس الوطني للتعليم والبحث والابتكار- الجريدة الرسمية). وهذا بدوره يكفل السيادة القومية للتعليم، ويضمن مشاركة كافة الوزارات المعنية والهيئات الحكومية والخاصة ومؤسسات المجتمع المدني، وعمل حوار مجتمعي حقيقي حول هذا الموضوع وتنفيذ مخرجاته.

أما ما يخص المراجعة الدقيقة والشاملة وتطوير المناهج والسياسات التعليمية بما يتناسب مع متطلبات مستقبل سوق العمل؛ فإن وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني بمصر تقوم في الآونة الراهنة بمحاولة إعادة هيكلية المنظومة التعليمية لاسيما المرحلة الثانوية من خلال شهادة البكالوريا والتي تقدم بها وزير التربية والتعليم كمقترح لدعم وظائف المستقبل؛ وتقوم فكرة المقترح على تعدد المسارات في الثانوية العامة لتشمل (٤) مسارات - وليس تخصصَيْن فقط- وهى: الطب وعلوم الحياة، والهندسة وعلوم الحاسب، والأعمال، والآداب والفنون مما يتيح فرصة أكبر للطالب لاختيار ما يتوافق مع ميوله وقدراته والتركيز بدرجة أكبر على علوم المستقبل والمرتبطة بسوق العمل (بوابة أخبار اليوم، ٨ يناير ٢٠٢٥).

المحور الثالث: المشكلات المجتمعية الناتجة عن التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل، وعلاقتها بالبطالة.

يتطرق هذا المحور إلى بعض المشكلات المجتمعية الناتجة عن التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل، وعلاقتها بالبطالة؛ حيث يتم عرض بعض المشكلات بصورة موجزة، مع بسط الحديث حول مشكلة البطالة كنموذج من تلك المشكلات؛ لما لها من علاقة تأثير وتأثر بها جميعًا، وذلك على النحو الآتي:

أ- بعض المشكلات المجتمعية الناتجة عن التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل

ثمة مشكلات مجتمعية تطفو على السطح؛ نتيجة التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل، وهذه المشكلات لا يقتصر تأثيرها على الفرد فقط باعتباره عضوا في المجتمع، بل يمتد تأثيرها إلى عملية النهضة الاقتصادية، وتقدم المجتمع برمته، وتشعر به طبقات المجتمع على اختلاف فئاتها ومستوياتها، وحينئذ يصبح المناخ الاجتماعي السائد في المجتمع به كثير من الضبابية الاقتصادية في العمالة والتشغيل، والتي تمنع سوق العمل من الرواج، وتظل حالات النفور والكساد والاستقطاب هي الحالات العامة بين الناس.

وفيما يلي عرض لبعض المشكلات المجتمعية الناتجة عن التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل، والتي استطاع البحث أن يقف عليها بعد مراجعة الأدبيات ذات الصلة:

التهميش الرقمي للمجتمعات النامية واتساع دائرة التخلف: من البدهي أن تتخلف كثير من المجتمعات النامية ودول العالم الثالث عن ركب التقدم التكنولوجي والحضارة الرقمية؛ نظرًا لما تعانيه من أمراض اقتصادية يقع في مقدمتها أعباء الدين العام والتضخم وغلاء المعيشة، وقلة الموارد وضعف الاستثمار؛ ومع تقدم الدول الأخرى واعتمادها الاقتصادي بشكل رئيس على إنتاج وتسويق أنظمة وبرامج الذكاء الاصطناعي المتطورة، وفي ظل التجارة العالمية والاستثمار الحر، ستقوم الدول المتقدمة اقتصاديًّا وتكنولوجيًّا بإغراق السوق على المستوى العالمي بالروبوتات والبرامج

والتطبيقات مقابل المال مع التحكم والسيطرة التامة على الدول النامية؛ مما يؤدي إلى التهميش الرقمي للدول الفقيرة واتساع دائرة تخلفها ومعاناة أفرادها.

زيادة تبعية الدول ذات الاقتصاد المتدني للدول الغنية: مع بروز التحالفات الاستراتيجية في مختلف المجالات والقطاعات بين الدول، ومحاولة السيطرة على الآخر من كل جانب من خلال العولمة الثقافية والاقتصادية والتكنولوجية، وتكريس مفهوم الاستقطاب على مستوى الدول العظمى التي تمتلك قوة تنموية متعددة المجالات ومنها القوة العسكرية والاقتصادية الداعمة؛ فإن الدول الغنية تقوم بعمليات هيمنة على الدول الفقيرة: إما بالقوة العسكرية على هيئة صراعات سياسية تفضي إلى التدخل الأجنبي في شؤون البلاد ومصير العباد كما يحدث في بعض الدول العربية الهشة اقتصاديا وسياسيا، أو بالقوة الناعمة من خلال الإمداد المادي والديون والمشروعات العملاقة التي تفضي إلى التبعية الظاهرة والباطنة كثمن يقابل تلك الخدمات وعلى رأسها المشروعات الرقمية والتوسع فيها، وأيا كان الأمر فإن النتائج متقاربة؛ حيث التحكم في مصير المجتمع، والسيطرة على عجلة تقدمه، ويكون ذلك من خلال نشر ثقافة الاستهلاك لا الإنتاج؛ لضمان التبعية أمدًا بعيدًا من الدهر.

تعميق اللامساواة بين الأفراد وعدم تكافؤ الفرص: عندما يتم اقتناء التكنولوجيا الذكية، ويحدث التحول الرقمي في معظم قطاعات العمل والتشغيل فإن ذلك ينبئ بأن الكثير من أفراد المجتمع لا يستطيع الصمود أمام اقتنائها أو التعامل معها: إما لضعف خبرته أو قلة تدريبه أو تدني مستوى تعليمه؛ فيقتصر أمر الاقتناء والتعامل مع التكنولوجيا الذكية على فئة بعينها، وهي التي تمتلك من المقدرات الاقتصادية ما يؤهلها إلى ذلك، غير أن تلك الفئة لا يشترط أن تكون ذات المهارة العالية أو المستوى المطلوب، ولكن لديها ما يجعلها تصل إلى ذلك، أو تقترب منه بسهولة؛ مما يقوض قيمة المساواة، ويقضي على مبدأ تكافؤ الفرص بين القرناء من أفراد المجتمع؛ وهذه القضية ذات خطرٍ داهمٍ قد يصل بالبعض إلى ضعف الانتماء لمجتمعه، والشعور بالغربة فيه رغم وجوده الفيزيقي بين جنباته.

ترسيخ الطبقية في المجتمع، وتعميق التفاوت الاجتماعي، واتساع الفجوة بمحو الطبقة المتوسطة: حالما تغيب العدالة والمساواة بين أفراد المجتمع، وتنعدم الفرص لتقتصر على البعض في إتاحيتها دون البعض الآخر حسب المستوى الاقتصادي والطبقة الاجتماعية التي يقع الفرد فيها، ويعتقد الناس أن العبرة ليست بالجدارة والمهارة حينئذ تترسخ الطبقية في المجتمع أكثر وأكثر، ويتعمق التفاوت الاجتماعي وتتسع الفجوة بين طبقاته بمحو الطبقة المتوسطة، وهذا يشكل قلقا للكيان المجتمعي بأسره، ومع التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل غالبا ما يحدث ذلك؛ حيث إن الطبقة العاملة ذات المهارة العالية هي الجديرة بالعمل والاستمرارية في السوق، ولكن الواقع التكنولوجي والبرمجة الذكية ربما تقضي على طموحاتها في التشغيل والعمل معها جنبًا إلى جنب.

زيادة التنافسية غير الأخلاقية بين الشركات والمنظمات الاقتصادية: مع التحول الرقمي المتسارع ودخول الشركات والمنظمات الاقتصادية في هذا المعترك لاستثمار أموالها ومقدراتها؛ باعتباره هو سوق الحاضر والمستقبل نرى ونجد أن التنافسية غير الأخلاقية بين الشركات هي الطبيعة الغالبة على معظمها إن لم تكن جميعها، وهذه الإشكالية تقضي على النزاهة في الأعمال، وتفضي إلى الاحتكار، وتجعل تحقيق الربح هو الهدف الرئيس بغض النظر عن أي شيء آخر، ودون الأخذ في الاعتبار الوسائل المستخدمة لتحقيق الهدف، وبالطبع فإن غياب الأخلاقيات بين الناس ينبئ بزوال المجتمع لاسيما في عصر السماوات المفتوحة، والاختراق للبيانات والمعلومات، والتحيز، وعدم احترام الخصوصية وفقد الأمن السيبراني.

ضعف قوانين العمل، وانحسار القانون الضريبي، وتراجع دور النقابات العمالية: حيث إن قطاعات العمل وقوانينه التشريعية واللوائح المنظمة له يرتبط جدواها بوجود سوق عمل رائجة وفرص عمل متاحة، أما في حالة أتمتة المهام الإدارية والتنفيذية على مستوى القطاعات المختلفة، وإحلال الآلة محل الإنسان؛ فإن ذلك يؤدي بالضرورة إلى ضعف قوانين العمل، وانحسار القانون الضريبي، وتراجع دور النقابات العمالية التي وجدت من أجل العامل البشري؛ لضبط العلاقات بينه وبين مجتمعه المهني.

تنامي الجرائم وانتشار الصراعات، وتهديد السلْم الاجتماعي: في عصر الذكاء الاصطناعي كثيرا ما سمعنا عن الجرائم الإلكترونية والابتزاز والتنمر الإلكتروني، وانتشار الإرهاب الإلكتروني بين الناس، وتنامي جرائم الاحتيال

واختراق الحسابات المالية، فضلا عن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والروبوتات في أدوات الحروب مثل الطائرات دون طيار (الدرونز)، والصواريخ التي يتم التحكم فيها عن بُعد، وآلات التجسس وأجهزة الإنذار المبكر والاستشعار عن بُعد، والبحث الجنائي وغيرها؛ مما أدى إلى انتشار الصراعات المسلحة على نطاق واسع وتعميق الخلافات التي تؤدي إلى تدمير شامل لمقدرات الدول عند حدوث خلافات فيما بينها.

ضياع مقومات الهوية الثقافية، وعدم الثقة في التعليم: "تعلَّم لتعمل" هذا الهدف يعد أحد أهداف التعليم، ولكن مع التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل، واستغنائها جزئيا عن الإنسان في بعض مراحل تطورها بات هذا الهدف مهددًا لدى كثير من الأفراد إذ أصبح الهدف عديم الجدوى؛ مما أدى إلى فقد الثقة في التعليم الذي يعد بأهدافه ومقاصده – أي التعليم – قضية أمن قومي؛ مما قد يؤثر سلبًا على مقومات الهوية الثقافية، معرضا إياها لمهب الريح فتزرع في نفوس الناشئة السخط، وتورث بين الأجيال اليأس والقنوط.

انعدام الأمن الوظيفي وتكريس البطالة: لقد تمكن الذكاء الاصطناعي القوي بقدراته الفائقة من السيطرة على بعض فرص العمل بالفعل، وها هو يسعى جديا من خلال برامجه التوليدية، وروبوتاته المزودة بالقدرات المعقدة ليسطوَ على معظم المهام والوظائف في سوق العمل؛ ومن ثم تتفاقم مشكلة البطالة في قطاعات العمل التقليدية، وتتزايد الانقسامات الاقتصادية، والتي ربما تؤدي لتوترات أو اضطرابات اجتماعية لا ضابط لها، خاصة مع زيادة الضغط على الحكومات ومطالبتها بتوفير حماية اجتماعية، وفرص عمل بديلة للمتأثرين رغم عجزها من الأساس في توفير فرص عمل للخريجين.

في ضوء ما سبق عرضه من مشكلات مجتمعية تلوح في الأفق، وتتأهب للتصاعد التدريجي بتنامي التطورات التقنية الحديثة في الذكاء الاصطناعي؛ تتضح العلاقة بين تلك المشكلات كآثار أو تداعيات للتوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل، ومشكلة البطالة كنتيجة لتلك التداعيات؛ وبناء عليه فإن البطالة كمشكلة مجتمعية متشابكة تمثل تهديدًا، وتشكل خطرًا مستقبليًّا – في الأعم الأغلب - إن صح القول - لقطاع عريض من القوى العاملة الحالية، وسوف يتم التطرق بشيء من التفصيل إلى مشكلة البطالة، وعلاقتها بالمشكلات المجتمعية ذات الارتباط بسوق العمل في عصر الذكاء الاصطناعي، وذلك في العنصر الآتي.

ب- مشكلة البطالة وعلاقتها بالمشكلات المجتمعية ذات الارتباط بسوق العمل في عصر الذكاء الاصطناعي

يُشتَقّ مفهوم البطالة في اللغة من الجذر اللغوي بطَلَ يَبطُل، بَطالةً وبِطالةً، فهو بَطّال، وبطَل العاملُ؛ أي تعطَّل عن العمل، عَدِم الوظيفة، ولم يجد ما يرتزق منه. ويقال عطل؛ أي لم يجد عملاً يَتّفق مع استعداده أو مع قدراته ومؤهّلاته؛ نظرًا لحالة سوق العمل (عمر، ٢٠٠٨، معجم اللغة العربية المعاصرة، ج (١)، ص٢١٨). وبَطالة/ بِطالة [مفرد]: مصدر بطَلَ، وبَطالة مقنَّعة: عدد الموظّفين الزّائد عن الحاجة في الهيئات والمصالح الحكوميَّة، ويَوْمُ بطالة: يوم عطلة، ومعدَّل البطالة: القياس الاقتصاديّ الذي يوضع فيه السكان العاطلون القادرون على العمل، والراغبون فيه بالنسبة للعمال المشتغلين في مجتمع سكّانيّ معيَّن، وبَطّال [مفرد]: صفة مشبَّهة تدلّ على الثبوت من بطَلَ: كثير التوقّف عن العمل، مَنْ لا يجد عملاً مع استعداده وقدرته عليه. (عمر، ٢٠٠٨، معجم اللغة العربية المعاصرة، ج (١)، ص٢١٩).

ويشير مفهوم البطالة إلى: مشكلة اقتصادية اجتماعية تصيب المجتمع في حالة عدم وجود فرص عمل للأشخاص الذين تجاوزوا السن المحدد للعمل، ولديهم القدرة على العمل، والرغبة فيه، ويبحثون عنه ولكن دون جدوى (مصطفى، ٢٠٢٤، ٣٤١).

وتعتبر مشكلة البطالة من أهم المشكلات التي تواجه أي دولة سواء كانت نامية أم متقدمة؛ نظرًا لآثارها الاجتماعية والاقتصادية، وتعمل الحكومات جاهدة على خفض معدلاتها، والتخفيف من آثارها، وزيادة أعداد المشتغلين، وخلق فرص عمل جديدة؛ إذ إن معدل البطالة يمثل أحد المؤشرات الاقتصادية الكلية ذات الدلالة البالغة في رسم السياسات الاقتصادية، وتقييم فعاليتها بالمجتمع، كما أنه أيضا إحدى مجالات اختبار قدرة النظام الاقتصادي على النمو بالسرعة الكافية لتوفير فرص العمل (برهام، ٢٠٢٥، ٤٥٠)، والبطالة واحدة من أهم المشكلات التي تواجه الاقتصاديات النامية، وتهدد أمنها واستقرارها الاقتصادي والسياسي، فهي تعني عدم وجود فرص عمل مشروعة لمن توافرت له الرغبة والقدرة على العمل، كما أنها ظاهرة اجتماعية ذات أثر سلبي على كافة قطاعات المجتمع فهي تؤدي إلي

زيادة معدلات الفقر، وتدني مستوى المعيشة، وزيادة معدلات الجريمة والإرهاب، وسط بيئة غير مستقرة تحد من الاستثمار سواء الوطني أم الخارجي (برهام، ٢٠٢٥، ٤٥١)، ولا يمكن علاج مشكلة البطالة ما لم يكن هناك تصور حقيقي لها، وإدراك جيد لأسبابها؛ لذا فإن جميع الدول لا تبرح حتى تبلغ التخطيط الواضح لمواجهتها، وتقَصِّي السياسات المناسبة والتدابير الملائمة للحَدّ منها.

ونظرًا لما تتسم به البطالة من تشابك في أسبابها، وتشعب في تداعياتها فإن أسبابها تتعدد من عصر إلى عصر، وتداعياتها تختلف من مكان إلى آخر، إلا أن الوسائط الرقمية قد غدت قاسما مشتركا، وعاملاً أساسيًّا من عوامل البطالة حديثًا؛ الأمر الذي أفرزته التكنولوجيا، وترتَّبَ على وسائطها؛ لذلك سميت البطالة من هذا النمط بالبطالة التكنولوجية، والتي تعرف بأنها "حالة يكون فيها الناس عاطلين عن العمل، ويبحثون عنه؛ بسبب عمليات الإنتاج المبتكرة والحلول التنظيمية الموفرة للعمالة، وهي أحد عناصر البطالة الهيكلية المرتبطة بإعادة هيكلة الصناعة والزراعة وخفض الطلب على العمل في بعض الفروع، وقد تكون البطالة دائمة أو مؤقتة؛ اعتمادا على إمكانية إعادة التدريب وتغيير مهنة الموظفين (عبدالحميد، ٢٠٢٤، ٣١).

وتُشكِّل السرعة التي تنتجها تقنيات الوسائط الرقمية الجديدة المبدأ الثقافي الذي يحل بشكل متزايد محل الأسس الصناعية لسرعة الآلة. فقد تحول التسارع من عامل تكنولوجي واقتصادي إلى عامل ثقافي، من خلال كونه وتيرة الحياة الاجتماعية واليومية. وبذلك تُعزى الحداثة السائلة إلى التحول من الحياة المنظمة حول الإنتاج إلى الحياة المنظمة حول الاستهلاك، وإلى التحولات التكنولوجية وتوسيع السوق عالميًا، بحيث يخضع كل جانب من جوانب الحياة لمنطق السوق (مصطفى، ٢٠٢٤، ٣٥٤).

وتعد إشكالية الوسائط الرقمية في جوهرها إشكالية سوسيولوجية؛ لأنها تعيد إنتاج البطالة وتوزيعها بطريقة تراتبية تعمق الفروق الطبقية؛ فالفجوة الرقمية هي أيضًا فجوة اجتماعية؛ لأنها تعطي للأوفر حظًّا مساحة أوسع للرقي الاجتماعي، والتشغيل عنصر من عناصر هذا الرقي؛ فثمة جغرافيات اجتماعية واسعة محرومة تمامًا من الوسائط الحديثة للاتصال، بما هي تقنية نخبوية يتطلب الحصول عليها واستخدامها قدرة مادية ومعرفية، لا تتوفر للفقراء ولمن هم في أدنى السلمية الاجتماعية؛ لذلك، فهي تعيد توزيع الفقر والبطالة، وقد تكون المعلوماتية بمنطق التوظيف البراجماتي المحض تقنية للإقصاء الاجتماعي وتعميق البطالة، وتقنية للابتزاز الاجتماعي، وتعميق الفقر (الجموسي، ٢٠١٣، ١٠١).

فبقدر تجديد المعلوماتية لأنماط العمل وخلق مهن جديدة، فإنها في المقابل بإمكانها أن تكون عاملاً أساسيًّا في تقليص مواطن الشغل، وتفاقم ظاهرة البطالة في العالم، وخاصة عند الفئات الفقيرة ومحدودة الدخل. ومن هذه الناحية، فإن المعلوماتية قد تكون أيضًا تقنية للإقصاء الاجتماعي وتعميق البطالة، فالمعلوماتية تعتمد الفكر والذكاء والمنظومات والبرمجيات في الإدارة من خلال الخدمات الإدارية عن بُعد، وفي الصناعة من خلال الاعتماد على الآلات الذكية المتطورة. وهي بذلك تعتمد في الحركة الاقتصادية على الكفاءات دون غيرها. وهذا أمرٌ غير متاح لغير المتعلمين، وغير القادرين على التعامل مع الآلة المعلوماتية الجديدة. لقد سدت المعلوماتية أفق الشغل حتى في وجه حاملي الشهادات العلمية أيضًا، ولاسيما الأدبية والإنسانية منها، وذلك بأن عوضت المهن التي كانوا يقومون بها، فأحالتهم إلى بطالة دائمة خلقت أزمة شغل خانقة، وهي أزمة تستفحل خاصة في المجتمعات النامية (الجموسي، ٢٠١٣، ١٠٤-١٠٥).

ويعود الحديث عن البطالة وعلاقتها بالتكنولوجيا في المقام الأول إلى الفيلسوف والمعلم الأول من المنظور الفلسفي أرسطو، الذي تكهن في الكتاب الأول للشباب أنه إذا أصبحت الآلات متقدمة بما فيه الكفاية؛ فلن يكون هناك حاجة لليد العاملة البشرية، وقد استجاب الرومان القدماء لمشكلة البطالة جراء التكنولوجيا من خلال التخفيف من حدة الفقر بالتبرعات كحل ناجع للمشكلة من وجهة نظرهم، ورفض مختلف الأباطرة أو منعوا الابتكارات؛ لتوفير الأيدي العاملة، وفي بريطانيا عندما دعا المخترع الإنجليزي وليام لي William Lee بعد أن نفذ براءة اختراع لعرض آلة الحياكة التلقائية الموفرة لليد العاملة رفضت الملكة إليزابيث الأولى إصدار براءة اختراع؛ على أساس أن التكنولوجيا قد تسبب البطالة بين عمال وعاملات النسيج وقالت مقولتها المشهورة "إنني أعير اهتماما للنساء الفقيرات، والشباب غير

المحميين الذين يحصلون على خيرهم اليومي من خلال الحياكة" إلا أن عدم منح المخترع الإنجليزي وليام لي براءة الاختراع في نهاية المطاف لم يمنع المصانع من استخدام هذه الآلات (عبدالعزيز، ٢٠٢٤، ١٨٨).

وتظل كتابات الفيلسوف الإسكتلندي آدم سميث في القرن الثامن عشر علامة فارقة في الاقتصاد الحديث عامة، وفي العمالة والسوق بصفة خاصة؛ لذا لقب بأبي الاقتصاد الحديث؛ حيث صاغ في كتابه الشهير "بحث في طبيعة ثروة الأمم وأسبابها" عام ١٧٧٦م كثيرًا من النظريات والرؤى الاقتصادية التي تناولت الاقتصاد الحديث مثل: تعزيز المبادرة الفردية، والمنافسة، وحرية التجارة والتبادل التجاري العالمي، بوصفها الوسيلة الفضلى لتحقيق أكبر قدر من الثروة والسعادة.

ويعد الاقتصادي الإنجليزي جون مايناردكينز (John Maynard Keynes) الذي نسب إليه مصطلح البطالة التكنولوجية مبينًا في ثلاثينات القرن الماضي أن البطالة التكنولوجية مجرد مرحلة مؤقتة من سوء التكيف، وأن الازدهار سيعمر في المستقبل، ورغم تأكيده على كون البطالة مرحلة مؤقتة فإنه قد امتد في رؤيته المستقبلية إلى أن جيل أحفاده لن يضطر للعمل أكثر من خمس عشرة ساعة أسبوعيًا؛ بفضل التقدم التكنولوجي المنتظَر(عبدالعزيز، ٢٠٢٤، ١٨٨).

وهناك قلق واسع النطاق اليوم من أن تقنيات الذكاء الاصطناعي ستخلق بطالة جماعية خلال السنوات العشر أو العشرين القادمة. فقد خلصت إحدى الدراسات الحديثة إلى أن تقنيات المعلومات الجديدة ستضع "حصة كبيرة من العمالة، عبر مجموعة واسعة من المهن، في خطر في المستقبل القريب". ويوفر مثال انحدار التصنيع سببًا وجيهًا للقلق بشأن التكنولوجيا وفقدان الوظائف. ففي عام ١٩٥٨، وظفت صناعة المنسوجات العريضة في الولايات المتحدة أكثر من ٣٠٠ ألف عامل إنتاج، ووظفت صناعة الصلب الأساسية أكثر من ٥٠٠ ألف، وبحلول عام ٢٠١١، وظفت المنسوجات العريضة ١٦ ألفا فقط، ووظفت صناعة الصلب ١٠٠ ألف عامل إنتاج فقط، ويمكن أن تُعزى بعض هذه الخسائر إلى التجارة، وخاصة منذ منتصف التسعينات. ومع ذلك، يبدو أن معظم الانخفاض منذ الخمسينات من القرن الماضي جاء من التكنولوجيا والطلب المتغير. ولكن مثال التصنيع يوضح أيضًا أن تأثير التكنولوجيا على العمالة أكثر تعقيدًا من مجرد قصة بسيطة عن "تسبب الأتمتة في فقدان الوظائف" في الصناعات المتضررة (Bessen, 2018, 2).

ويقع على قائمة أسباب زيادة معدلات البطالة في الوقت الحاضر أو في المستقبل، لاسيما في المجتمعات النامية تأثيرات الذكاء الاصطناعي على الوظائف، حيث يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي تعويض العمل البشري في العديد من المجالات بما في ذلك التحليل البياني، والترجمة، والتعليم الآلي؛ وقد يؤدي ذلك إلى تراجع العمل في المجالات التقليدية واندثار الصناعات الكلاسيكية، وهذا التحول يمكن أن يؤثر على فرص العمل؛ مما يستتبع ذلك زيادة معدلات البطالة في بعض القطاعات المتناثرة، فمع اضمحلال حجم الاقتصاد، وإحلال الروبوتات وأجهزة الذكاء الاصطناعي بشكل متزايد محل البشر لم تعد الشركات تحتاج إلى مئات الآلاف من الموظفين لإدارة عملياتها فكان عمالقة الصناعة بالأمس من بين أرباب العمل في العالم، أما اليوم فإن من يستطيع الالتحاق بسوق العمل فئتان، هما: إما المحظوظون من ذوي المهارات العالية والأجور المرتفعة وإما ذوو المهارات المنخفضة والأجور المتدنية وهذا نابع من أن التطورات التكنولوجية والمجتمعية بصفة عامة أدت إلى حدوث هزة في الاقتصاد العالمي؛ حيث حلت الأتمتة والتوطين المحلي والحلول الفردية على سلاسل الإمداد التقليدية، كما أن فجوة المهارات- وهي عدم التطابق بين مهارات العامل والوظائف المتاحة من أرباب العمل- تعد سببًا رئيسًا لتفاقم مشكلة البطالة في عصر الذكاء الاصطناعي، فعندما تدخل التكنولوجيا الجديدة المزودة بتقنياته إلى مكان العمل فإنها أيضًا تحل محل العديد من المسؤوليات والأدوار، وربما هذا لا يتناسب مع كثير من العمالة التشغيلية ذات المهارات المحدودة في الوقت الحاضر (عبدالعزيز، ٢٠٢٤، ١٩٢).

إن اليأس الذي يشعر به العامل البسيط، والعجز الذي يحيط به من كل جانب قد أفقده ماديًا ومعنويًا القدرة على مضاهاة العمليات الإنتاجية في سوق العمل أمام أنظمة الذكاء الاصطناعي وتقنياته الفائقة، بل ظن من خلالها أن وجوده في العمالة التشغيلية قد بات غير مرغوب فيه، فأنى يستطيع الصمود ضد الروبوت الذي لا يكلّ من العمل، أو يتعب من السهر؟، وكيف يضمن البقاء في وظيفة براتب متزايد أو ثابت نسبيا مع تقدم عمره وقلة مجهوده؟،

ولماذا يتمسك به صاحب العمل وباستطاعته أن يستبدله بما هو دونه في الأجر، وأفضل منه في الإنتاج؟، وكيف يتحصل على ثمرة عمله الذي غدا فيه وجوده لا يختلف كثيرًا عن عدمه؛ لأن غيره قد يقوم بالجمع بين عمله هو وعمل غيره؟ ومتى سيصبح ركنًا أساسيا في معادلة السوق والعمالة دون تدريب، أو تنمية للمهارات، وهذا بالطبع له تكلفة لا يستهان بها؟. وما نوع التدريب والمهارات اللازمة والكفايات التي يجب عليه أن يمتلكها وسط الزخم المعرفي القائم؟. وأين يكون موقعه حال توسع الدول وبسطها لأنظمة الذكاء الاصطناعي في كافة المجالات؟. كلها تساؤلات تحتاج إلى إجابات، وربما تكون إجاباتها متقاربة إن لم تكن متطابقة.

ولا يزال العنصر البشري في الدول العربية يعاني من وجود فجوة معرفية ومهارية وتقنية كبيرة بين ما تلقاه من تعليم وتدريب وبين احتياجات سوق العمل، وإن كانت هذه الفجوة تختلف في حجمها وتأثيراتها من دولة إلى أخرى، وكان من أهم آثار وتداعيات تلك الفجوة تفاقم ظاهرة البطالة؛ حيث بلغ معدل البطالة في الدول العربية مع بدايات أعوام جيل ألفا (٢٠١٠-٢٠٢٥) وتحديدا في عام ٢٠١٤ حوالي (١١,٣)%، كما تركزت البطالة في تلك الدول بين الشباب المتعلم، وقد كانت نتائج البطالة كارثية على المجتمعات العربية، حيث أدت إلى انتشار ظواهر التشرد والفقر، والعنف، والإدمان، والتطرف والإرهاب، وارتفاع نسبة الجرائم، وهجرة العقول وغيرها من الظواهر الاجتماعية السلبية التي تؤثر على المقدرات الاقتصادية للدول (السن، ٢٠١٨، ٦-٨).

من أجل ذلك التأثير الشديد؛ توصي منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية جميع الحكومات بتعزيز وإنفاذ تبني المعايير والمبادئ التوجيهية الرقمية؛ لتقديم بنية تحتية حكومية رقمية أكثر تماسكًا وقابلية للتشغيل المتبادل ومرونة؛ من أجل تقديم خدمات عامة مصممة بمنظور موجه نحو المستخدم، وقابلة للتكيف مع ملفات تعريف المستخدمين المختلفة. ومع تحول الاختراقات التكنولوجية بسرعة للحدود بين مهام العمل التي يؤديها البشر، وتلك التي تؤديها الآلات والروبوتات، فقد تسارعت تحولات القوى العاملة في العقد الماضي من خلال التبني واسع النطاق لتحليلات البيانات الضخمة، وتكنولوجيا الحوسبة السحابية (Ionescu & Andronie, 2019, 92).

لقد أصبح إعداد القوى العاملة المستقبلية الجديدة، وتشجيع إبداعها، ومعرفتها، ومهاراتها أولوية لأي حكومة. ويجب أن تفهم القوى العاملة المستقبلية نمط الإعداد ومتطلبات سوق العمل، وتستخدم التكنولوجيا الرقمية المحددة، مثل: الإنترنت المحمول عالي السرعة، والذكاء الاصطناعي، والتبني واسع النطاق لتحليلات البيانات الضخمة، وتكنولوجيا الحوسبة السحابية. ووفقًا لتقرير مستقبل الوظائف لعام ٢٠١٨، فإن صناع السياسات والمعلمين والنقابات العمالية والعمال الأفراد لديهم أيضًا الكثير ليكسبوه من الفهم الأعمق لسوق العمل الجديدة والإعداد الاستباقي للتغييرات الجارية. حيث تشير اتجاهات سوق العمل المستقبلية إلى أنه سيتم إنشاء وظائف جديدة وستختفي بعض الوظائف بسبب المجتمع الرقمي والمتطلبات الجديدة من الجمهور وبيئة الأعمال أيضًا (Ionescu & Andronie, 2019, 92).

وفي سياق متصل، يشير تقرير مؤسسة ماكنزي الشرق الأوسط عام ٢٠٢١ إلى أنه مع الدخول في العقد الثالث من القرن الحادي والعشرين، تواجه دول منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وباكستان خمسة تحديات واسعة النطاق تحتاج إلى التصدي لها لكي تغيّر مسارها الذي تسير فيه؛ وهذه التحديات هي: (١) الوظائف المستقبلية شحيحة ومعدلات البطالة مرتفعة. (٢) المؤسسات التعليمية لا تزوّد الشباب بما يحتاجون إليه لدخول سوق العمل. (٣) مستويات صحة السكان متدنية، والأنظمة الصحية لا تفي بالمعايير الدولية. (٤) النزاع والتحديات تقوّض الفرص. (٥) تحديات تواجه الخدمات الحكومية وعمليات تقديمها، وهي متأخرة مقارنة بالمعايير العالمية (الكبسي وآخرون، ٢٠٢١، ٦-٧).

وبتسليط الضوء على بعض الآثار المتحققة مع التوسع في أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وما يرتبط به من مشكلات مجتمعية تتعلق بسوق العمل ومنها البطالة فإن ما سيحدث نتيجة الاتجاه نحو أتمتة الوظائف واعتماد تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي؛ باعتباره بات يمثل الخيار الطبيعي للدول المتقدمة؛ لتبقى قادرة على المنافسة في الاقتصاد العالمي، هو أنه ستقترب بالطبع العديد من المشروعات الصناعية والخدمية من العودة للأسواق الرئيسية، ولكن- لسوء الحظ- لن تؤدي هذه العودة لخلق المزيد والجديد من الوظائف التقليدية، وإنما خلقًا للمزيد من الوظائف

الآلية، وهكذا ستستمر البطالة، وستتسع الفجوة بين الأغنياء والفقراء، وسيزداد عدم المساواة في الدخول بين الأفراد؛ فأصحاب الثروات وملاك رأس مال الذكاء الاصطناعي سيجنون المزيد من الدخول، وأولئك المستبعدون من الوظائف سيفقدون الكثير من استحقاقاتهم السابقة، وبالطبع سوف تزداد فجوة الدخول بين أولئك الذين يملكون المهارة، وغيرهم من العمال غير المهرة؛ وهو الأمر الذي ينذر بخطر جسيم لو استمر الحال على ذلك لفترة من الزمن، فالبطالة طويلة الأجل ستعني تحقيق دخول منخفضة للعائلات؛ وبالتالي انخفاض في مستوى الإنفاق أو الطلب الاستهلاكي؛ وهو ما يعكس بالتبعية ضعفًا في دخول الشركات المنتجة مما يؤدي في النهاية إلى حلقة مفرغة من الانكماش الاقتصادي. ويرتبط بهذا الأثر أثر آخر؛ إذ يؤدي التوسع في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى مزيد من البطالة على نحو ما ذكرنا، ولكن الجديد في الأمر ما يمكن أن تؤدي إليه هذه البطالة من تداعيات واضطرابات اجتماعية، فترك ملايين العمال عاطلين عن العمل قد يكون سببًا مباشرًا في تزايد معدلات الجريمة والقتل، وأعمال الشغب والتوتر العرقي وغيرها من المشكلات الاجتماعية والمجتمعية، وخاصة مع بدء الكثير من الشركات تطوير تقنية الذكاء الاصطناعي؛ ليصبح المحرك الجديد لأتمتة الوظائف (عطية، ٢٠٢١، ٢٣٠).

فاستخدام تقنية السيارة ذاتية القيادة مثلا؛ والتي تعد أكثر أمانًا وتقليلاً للحوادث الناجمة عن القيادة التقليدية، فعلى الرغم من أن هذه التقنية يمكن أن تؤدي إلى خفض معدل التصادم بنسبة قد تصل لأكثر من ٩٠٪ فإنها سوف تؤدي إلى أن يفقد المجتمع الأمريكي – مثلا- ما يقدر بخمسة ملايين وظيفة سائق محترف بما فيهم سائقو الشاحنات وسيارات الأجرة والحافلات المدرسية والحافلات العابرة؛ بسبب تكنولوجيا القيادة الذاتية، وبالنظر إلى كون هؤلاء السائقين لا يتمتعون - في العادة - بمستويات عالية من التعليم فلن تكون لديهم فرصة مثالية للحصول على وظائف بديلة، ففرص وظائفهم المحتملة سوف تتضاءل مع ارتفاع معايير التعليم والمهارات المطلوبة لدخول سوق العمل في المستقبل، فلو افترضنا أن ثلاثة أخماس هؤلاء السائقين يمثلون أسرا تتكون الواحدة من أربعة أشخاص فإن هناك ١٢ مليون شخص سوف تتأثر حياتهم ببطالة عائلية، وبالطبع ستكون هناك آثار مدمرة على تلك العائلات، ويقينًا لن يقتصر الأمر على بطالة هؤلاء العمال وإنما هناك الكثير من الوظائف الأخرى ستكون عرضة لذات الآثار؛ إذ ستختفي حتما وظائف كانت تعمل على تدعيم عمل هؤلاء السائقين؛ كمدارس تعليم القيادة، ومحطات الوقود، ووكلاء السيارات، كما ستنخفض الزيارات لمراكز إصلاح السيارات مع انخفاض معدلات الحوادث، وهو ما قدر في الولايات المتحدة الأمريكية بحوالي ٤٤٥ ألف عامل إصلاح، فلو تخيلنا أن الأمر كذلك في قطاع واحد، فما بالنا بالأضرار التي يمكن أن تحدث لكافة القطاعات فيما لو شاع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجمل قطاعات الاقتصاد؟ (عطية، ٢٠٢١، ٢٣١).

هذا النموذج التوضيحي في دولة تعد معقِل الذكاء الاصطناعي، وتتميز بالتقدم الاقتصادي والقوة الرأسمالية الجبارة، والتي يمكن التغلب فيها على بعض تحديات الذكاء الاصطناعي ذات الصلة بالعمالة وسوق العمل من خلال سياسات الإنفاق الحكومي المتزايد فقط، مع افتراض ظهور فرص ضرائب على الشركات الغنية، كما أنه في أي شكل سوف يأخذ الرخاء والرفاهية الاجتماعية مكانًا بارزًا لا يمكن التغاضي عنه، حيث إن دخولا أساسية عالميا سوف تكون مقصودة، إلى جانب الرفاهية المقدمة لأولئك المحتاجين معونات مالية بشرط إظهار الجهد للانخراط في التدريب الذي يؤهلهم للتوظيف، والالتزام بأداء ساعات خدمة تطوعية مفضلة لديهم ويمكن تمويلها، إضافة لكل ذلك تحصل الضرائب بمعدلات عالية، والحكومة لن تدعم فقط الحياة المعيشية لمعظم الناس والعمل، لكنها أيضًا تعوض فقد إيرادات الضرائب الفردية التي جمعت في السابق من الأفراد العاملين؛ وقد يقود كل ذلك إلى مجابهة التحديات الأكثر تبعية للذكاء الاصطناعي، ويعتبر هذا المدخل مرئيا في كل من الولايات المتحدة الأمريكية والصين اللذَيْن يملكان أعمال ذكاء اصطناعي ناجحة بدرجة كافية لإيجاد مبادرات الرخاء من خلال تحصيل الضرائب المتطلبة (الهادي، ٢٠٢١، ١٦).

أما كثير من الدول فسوف تعاني العديد من المشكلات التي يصعب التغلب عليها في كثير من الأحيان، حيث إن معظم المال الذي يحصل من الذكاء الاصطناعي سوف يذهب فقط لكل من الولايات المتحدة والصين كمصدرين أساسيين للتكنولوجيا الناشئة المتقدمة، والذكاء الاصطناعي هو صناعة تقوم على توليد القوة وكلما توافرت كميات بيانات أكبر؛ فإنها سوف تجعل المنتجات والخدمات أحسن، كما أنه كلما كانت المنتجات أحسن؛ فإنها سوف تؤدي أيضًا

لجمع بيانات أكثر، والتي بدورها سوف تجذب مواهب أكثر؛ مما يسهم في منتج وخدمة أحسن، وكل ذلك يمثل دورة فعالة لحد كبير، وقد جمعت كل من الولايات المتحدة والصين قدرًا كبيرًا من الموهبة ومشاركة السوق؛ حيث إن البيانات الضخمة تسهم في تحريك كل ذلك؛ على سبيل المثال شركة التعرف على التخاطب الصينية IFlytek، وشركات صينية أخرى ترتبط بتكنولوجيا التعرف على الوجه مثل كل من شركتي Megvii and sense time اللتين صارتا من رواد الصناعة المتعلقة بذلك، كما قد تقاس الربحية المستهدفة بواسطة القيمة السوقية التي تعتبر في الولايات المتحدة رأس الحربة في تطوير المركبات المستقلة ذاتية القيادة التي تقاد بواسطة شركات مثل جوجل Google وتسلا Tesla وأوبر Uber (الهادي، ٢٠٢١، ١٦).

كما أن لمستهلك سوق الإنترنت ما يقرب من سبع شركات أمريكية وصينية تعتبر ذات ريادة واضحة في هذا الشأن، كما في حالة شركات كل من جوجل Google، وفيسبوك Facebook، ومايكروسوفت Microsoft، وأمازون Amazon، في الولايات المتحدة، وبايدو Baidu، وعلي بابا Alibaba، وتنسينت Tencent، في الصين الشعبية، وكل هذه الشركات العملاقة توسع عملياتها وتمددها لدول أخرى، وخاصة تلك التي تمتلك أسواق الذكاء الاصطناعي، ومن الملاحظ أن شركات الأعمال الأمريكية سوف تسيطر على الأسواق المتقدمة، وبعض الأسواق النامية، بينما الشركات الصينية سوف تكسب أكثر في الأسواق النامية (الهادي، ٢٠٢١، ١٦-١٧).

والتحدي الآخر لكثير من الدول غير الصين أو الولايات المتحدة هو أن جمهور السكان في زيادة مستمرة، وخاصة في الدول النامية، بينما يوجد نمو سكاني كبير يمكن أن يكون رصيدًا اقتصاديًا (كما في الصين والهند في العقود الأخيرة) إلا أنه في عصر الذكاء الاصطناعي سوف يعتبر مسؤولية اقتصادية؛ لأنه سوف يضم العمالة المرحلة بكثرة وغير الإنتاجية، وبشكل أو بآخر يبدأ التفكير عن كيف يمكن تقليل ما يلوح في الأفق من فجوة الذكاء الاصطناعي بين من يملكونه، ومن لا يملكونه؟. من الذين يتواجدون في دول العالم وبينها؟، أو لوضع الأمر بتفاؤل أكبر؛ حيث إن الذكاء الاصطناعي يعرض لنا الفرصة لإعادة التفكير في عدم المساواة الاقتصادية على النطاق العالمي، هذه التحديات تتراوح في تأثيراتها لحد كبير لأي دولة تعزل نفسها من باقي دول العالم الذي تتواجد فيه (الهادي، ٢٠٢١، ١٧).

وتجدر الإشارة إلى أن انخفاض تكلفة الأتمتة الذكية قد يجعلها تنتشر بسرعة في دول العالم الثالث التي لا تزال بعيدة عن تلك الأتمتة الذكية إلى حد كبير؛ مما يستدعي الاستعداد السليم لمواجهة تداعيات استخدام تلك التكنولوجيا في سوق العمل، ويرى كثير من المراقبين أن موجة الابتكار التكنولوجي ستكون أكثر إرباكًا بالنسبة للعمالة، وأن مظاهر التقدم والتكنولوجيا الجديدة في مجالات الذكاء الاصطناعي، والتشغيل الآلي، وتكنولوجيا الروبوتات قد تكون أكثر ضخامة من سابقتها؛ وذلك نظرًا لما يفترض من إمكانية إحلال بعض التكنولوجيات بسهولة محل مجموعة واسعة من المهارات البشرية (عبدالعزيز، ٢٠٢٤، ٢٠٠).

المحور الرابع: الدور الوقائي للتربية في مواجهة مشكلة البطالة حال التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل.

يقَدِّم هذا المحور قائمة بها بعض المقترحات التي تشتمل على الدور الوقائي للتربية في مواجهة مشكلة البطالة حال التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل، وقد تم صوغ هذه المقترحات والتوصل إليها كنتائج للبحث بعد التحليل الوصفي متعدد الأوجه للأدبيات ذات الارتباط، ويمكن عرض الدور الوقائي للتربية في مواجهة مشكلة البطالة حال التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل من خلال ثلاثة مستويات متشابكة ومتكاملة مع بعضها البعض؛ وتتمثل تلك المستويات في الآتي:

أولا: الدور الوقائي على مستوى الحكومة

يناط بالحكومة القيام ببعض الإجراءات، واتخاذ بعض التدابير التي يمكن من خلالها التصدي لمشكلة البطالة، والحد من تفاقمها في ظل أنظمة الذكاء الاصطناعي، ومن بين تلك الإجراءات ما يلي:

- اتخاذ قرارات حكومية عاجلة حول تفعيل أنظمة الذكاء الاصطناعي بنسبة محدودة، وفي مجالات معينة فقط بما يحقق التوازن بين الاستخدام الأمثل والاستفادة من فرصها، وتحاشي أو تجنب آثارها السلبية على الاقتصاد والعمالة.

- توفير الحماية الاجتماعية للعمالة منخفضة المهارات من خلال تعميق دور شبكات الأمان الاجتماعي؛ لتقليل الهوة الكبيرة المتوقعة في مستويات توزيع الدخل.
- تعزيز مبدأ الشمول المالي؛ لكي يطال كل فئات وشرائح المجتمع، وتوظيفه في دعم المشروعات.
- العمل على خلق مناخ مُوَاتٍ للعمل الحر، وريادة الأعمال في القطاعات الناشئة.
- التمكين الوظيفي من الحكومة لفئة الشباب من الجنسين ذكورًا وإناثًا، بما يضمن سلامة المجتمع ونهضته الاقتصادية، وتوجيههم نحو الوظائف الجديدة.
- تطوير وتمكين القطاع الخاص في مجال التصنيع التقني مع وضع ضوابط قانونية وحوكمة إشرافية للعمالة الملتحقة به، وتمتعها بكافة المميزات التي يتمتع بها القطاع الحكومي أو العام.
- تمويل إعادة التدريب من خلال صناديق مالية حكومية مخصصة لذلك.
- التشجيع على الهجرة الداخلية أو الخارجية والتنقل الجغرافي من مكان لآخر؛ بحثًا عن العمل، مع إجراء التسهيلات للعاملين؛ من أجل السفر واكتساب الخبرات الحياتية من خلال فتح أبواب الدول بين بعضها البعض والسماح بالعمالة المتنقلة بين الدول والشعوب، وهو ما يمكن أن يطلق عليه التبادل الحر للعمالة في السوق العالمية.
- مساهمة الحكومات في تقديم الدعم المالي المؤقت للمتضررين من فقد الوظائف التقليدية، وتقديم الإعانات لهم إلى حين الحصول على وظيفة جديدة، وقد تكون المساعدات المالية من أجل التدريب أو التعليم المستمر.
- قيام الحكومة في المجتمعات المهمشة بتوفير عمليات الوصول إلى التكنولوجيا الذكية، والتدريب التقني للأفراد.
- قيام الحكومة بعرض أسهم للمواطنين كاستثمار في اقتصاد المعرفة والآلات الرقمية والتكنولوجيا الذكية؛ لتصبح مصدر دخل لكثير من المواطنين وبديلاً عن الاستثمار في السلع التقليدية.
- تخفيض الرسوم الجمركية على الأدوات التكنولوجية الذكية وخدمة الإنترنت كأحد الحلول التحفيزية للشركات والأفراد على تبني سياسة التدريب المستمر للعمالة، وصقل مهاراتها، وتعليمها سياسة المراقبة والإشراف على التشغيل الآلي.
- نشر الوعي بين المواطنين بفوائد وتحديات الذكاء الاصطناعي لتعظيم الاستفادة من إمكانياته، وتفادي سلبياته.
- السماح للشركات بإمكانية الحصول على ذوي المواهب التي تحتاجها وظائف المستقبل.
- تهيئة بيئة أعمال مواتية للاستثمارات الوطنية والأجنبية، وتشجيع القطاع الخاص، واستقطاب شركات الاستثمار العالمية ذات القدرات الاقتصادية الفائقة؛ من أجل توفير فرص عمل للشباب داخل تلك الشركات.
- تبني مبادرات وبرامج تشغيل الشباب في القطاعات الاقتصادية ذات الجدوى كالتعدين والبترول، والفلك، والملاحة، والسياحة والخدمات اللوجستية.
- وضع قوانين واضحة لتحديد آليات الاستفادة من الإعانات المالية، والدعم الفني من الحكومة بشأن الأجور والتشغيل وتقديم الخبرات.
- التعرف على آراء ذوي الخبرة والحرص على إشراكهم في التشريعات، ومشاركتهم في اتخاذ القرارات المصيرية ذات الصلة بالشؤون الاقتصادية.
- تنوع الاقتصاد مع عدم الاعتماد على قطاع بعينه وإهمال القطاعات الأخرى، بحيث يتم تعدد مصادر الدخل القومي للأفراد والمجتمع، وذلك مثل استصلاح الأراضي، وتمويل المشروعات الصغيرة ومتناهية الصغر، والمتوسطة، والعملاقة، وتنمية الثروة الحيوانية، والسمكية وغيرها جنبًا إلى جنب مع الاستثمار في التكنولوجيا.

- تنمية التفكير الجانبي بين الدول والشعوب المتقدمة والنامية على السواء، من خلال تقاسم الأرباح الاقتصادية جراء التحول الرقمي، ودمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجالات المتعددة، وذلك عن طريق الإنتاج من جانب الدول المتقدمة والتسويق من جانب الدول النامية.

وتماشيًا مع ما تم ذِكْره، فقد رأت دراسة عبد المنعم وإسماعيل ٢٠٢١ أن الأمر يتطلب على مستوى الدولة الاستثمار في رأس المال البشري، من خلال توجيه نظم التعليم الحالية نحو التركيز على تكوين أجيال جديدة متخصصة، ونابغة في مجالات العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات التي تستند إليها تقنيات الذكاء الاصطناعي بداية من مرحلة رياض الأطفال وحتى مرحلة التعليم الجامعي. من جانب آخر، ستستلزم هذه التغيرات الهيكلية دورًا أكبر للدولة على صعيد توفير الحماية الاجتماعية للعمالة منخفضة المهارات من خلال تعميق دور شبكات الأمان الاجتماعي؛ لتقليل الهوة الكبيرة المتوقعة في مستويات توزيع الدخل، ولضمان عدالة توزيع الفرص للنابغين من أبناء الطبقات التي ستفقد وظائفها للحيلولة دون المزيد من تعمق التوزيع غير العادل للفرص الاقتصادية. كما سيتطلب الأمر كذلك تدخلات للدولة على صعيد السياسة المالية من خلال فرض ضرائب على رأس المال وشركات التقنية العملاقة، واستخدام الحصيلة الخاصة بهذه الضريبة؛ لدعم إعادة تأهيل العمالة، وتعزيز قدرات شبكات الحماية الاجتماعية لتوفير الدعم اللازم لمواجهة فقدان الوظائف، بل وتمويل نظم الدعم الأساسي المعمم Universal Basic Income (UBI) الذي ينادي به الكثيرون كحل لمواجهة التداعيات الناتجة عن فقدان الوظائف بالنسبة للعمالة غير الماهرة (عبد المنعم وإسماعيل، ٢٠٢١، ٢٢-٢٣).

ثانيا: الدور الوقائي على مستوى المؤسسات

يمكن للبحث أن يقترح بعض الإجراءات والآليات على مستوى مؤسسات المجتمع؛ لمواجهة مشكلة البطالة من منظور تربوي جنبًا إلى جنب مع دور الحكومة، وذلك على النحو الآتي:

- تغليب الجانب الخدمي على الجانب الإنتاجي فيما يتعلق بدمج أنظمة الذكاء الاصطناعي؛ حتى لا يحدث اختلال في أسواق العمل.
- الإعداد الجيد لسوق العمل؛ لتحقيق التوافق بين الإنسان والآلة، وإعداد أفراد المجتمع لوظائف المستقبل في ظل الثورة الرقمية.
- الاستثمار في رأس المال البشري (التعليم، والتدريب، ورفع مستوى الأداء الوظيفي) من خلال توجيه نظم التعليم الحالية نحو التركيز على تكوين أجيال جديدة متخصصة، ونابغة في مجالات العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات التي تستند إليها تقنيات الذكاء الاصطناعي بداية من مرحلة رياض الأطفال وحتى التعليم الجامعي.
- زيادة الاستثمار في قطاع التكنولوجيا الذكية على مستوى الأمم والشعوب؛ بحيث تسهم هذه الاستثمارات في توفير فرص عمل جديدة للناشئين والشباب.
- انخراط السياسة التعليمية والتخطيط التربوي في منظومة التشغيل الذكي وفق احتياجات سوق العمل؛ من أجل تصحيح أوضاعه وإعادة صوغ أهدافه.
- توعية الشعوب بتغيير أنماط الاستهلاك والطلب على السلع والخدمات بما يتناسب مع متطلبات العصر، مع ضمان الاحتفاظ بصورة رئيسية على العنصر البشري كجوهر في الاقتصاد.
- توعية الطلاب بالالتحاق بالكليات الداعمة للوظائف المستقبلية الجديدة مثل وظيفة تحليل البيانات - متخصص الذكاء الاصطناعي- متخصص البيانات الضخمة- متخصص التسويق الرقمي- متخصص التحول الرقمي- مدرب معتمد في المجال الرقمي- محاضر في مجال الذكاء الاصطناعي- مطور الشبكات الرقمية والبرمجة- صناعة الروبوت- هندسة العمليات الرقمية.
- تجزئة الأدوار المهنية والوظيفية للأفراد؛ وبالتالي تجزئة السوق والتشغيل؛ مما يؤدي إلى زيادة الطلب على العمالة، وضبط تداعيات البطالة التكنولوجية قدر المستطاع.

- العمل على تمكين جميع أفراد المجتمع من المشاركة في الاقتصاد الرقمي، والاستفادة من فرص العمل البرمجية في عصر الذكاء الاصطناعي.
- تكوين شراكات فعالة بين المؤسسات التربوية (المدرسة والجامعة) وأصحاب العمل في المجتمع؛ لتوفير فرص تعليمية وتدريبية وتشغيلية متكاملة وموجهة بشكل مباشر نحو سوق العمل.
- دعم ثقافة الابتكار وريادة الأعمال، وتحضير الشباب لسوق العمل المستقبلي المحلي والعالمي.
- إنشاء فريق لإدارة عمليات التدريب لخريجي الجامعة، يضم أعضاء من مختلف التخصصات العلمية؛ لدراسة سوق العمل وتحديد أولويات التدريب وتدريب الأفراد في ضوئها وتطوير الخطط والسياسات اللازمة لسوق العمل المستقبلية.
- إجراء تقييم شامل من قبل المؤسسات التعليمية والخدمية والاقتصادية؛ لوضع خطط تحسين عمليات التعليم والتعلم لطلاب الجامعات.
- التوعية المستمرة من خلال وسائل الإعلام التربوي بمتطلبات سوق العمل المحلية والعالمية في ضوء التوسع في استخدام برامج الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على سوق العمل.
- التوسع في استخدام التكنولوجيا الرقمية، وإتاحتها لأفراد المجتمع دون مقابل أو بمقابل مادي رمزي؛ حتى يتم استخدامها وإتقانها كمتطلب قبلي ورئيس للتعامل مع وظائف المستقبل.
- تعزيز التعاون والشراكات بين القطاع الخاص بمؤسساته وشركاته، ومنظمات المجتمع المدني والمؤسسات التربوية؛ من أجل إعداد الأفراد للعمل في تلك المؤسسات بعد تخرجهم، وذلك من خلال بروتوكولات واتفاقيات مبرمة وواضحة.
- تعزيز ثقافة الاستدامة والتعلم مدى الحياة لدى العاملين في القطاع العام أو الخاص بما يتناسب مع متطلبات المستقبل الوظيفي.
- تحديث المناهج الدراسية والمقررات في مجال التعليم؛ بحيث تشتمل على مهارات البرمجة، والوظائف ذات الصلة بها مثل التشفير الإلكتروني، والابتكار وتصميم الويب والجرافيك، والمتصفح السيبراني ومنظم التشغيل، وإداري الشبكات، والتسويق الرقمي، وغيرها.
- إنشاء الحاضنات التكنولوجية المدعومة، ومنصات المعرفة المجانية؛ لتحفيز الشباب على الاستفادة منها ومن خدماتها.
- تعزيز الوعي بأهمية الاستيعاب، والتحكم في تطبيقات النانو وتأثيراتها على مستقبل الاقتصاد.
- تفعيل دور النقابات والاتحادات والرابطات العمالية، والجمعيات ومنظمات المجتمع المدني في تدريب الشباب ورفع مستواهم التعليمي وخبراتهم الحياتية.
- الترويج للتنويع الاقتصادي والانتقال بسوق العمل من المحلية إلى العالمية، من خلال إنشاء شركات عالمية وطنية المنشأ متعددة الجنسيات، ومتعددة الأنشطة التجارية.
- تلبية الطلب المحتمل لإعادة تأهيل وتدريب العمالة المتضررة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في أسرع وقت ممكن، من خلال خطة استراتيجية مرنة وذات جدوى.
- تفعيل دور براءات الاختراع في نهضة المجتمع، من خلال تنفيذ تضمينات المعرفة العلمية المستند إليها الاختراع، وتبني مراحل تصميمه.

ثالثا: الدور الوقائي على مستوى الأفراد

يقترح البحث بعض الإجراءات والآليات والتدابير ذات الصلة بأفراد المجتمع؛ لمواجهة مشكلة البطالة من منظور تربوي، وذلك من خلال الآتي:

- فتح آفاق جديدة من الوظائف الوسيطة المستحدثة بفضل التكنولوجيا الرقمية والذكاء الاصطناعي؛ مثل وظيفة متابعة الروبوتات، والمدربين، والمفسرين، والداعمين، والفنيين.

- تفعيل أساليب التعلم عن طريق العمل، والمشاركة في خدمات إعادة التأهيل.
- التوسع الأفقي في المهام الوظيفية التي يقوم بها العامل؛ كأن يقوم بعمل مشروع حرّ له يتماشى مع طبيعة وظيفته ويصير جزءًا من حياته الوظيفية، بالإضافة إلى وظيفته أو مهنته.
- تعزيز العمل المرن، وذلك من خلال عدم اقتصار الإنسان واعتماده على وظيفة معينة بمجال محدد بل تشجيعه على العمل في أكثر من مجال شريطة أن يتماشى مع اهتماماته وخبراته.
- تطوير مهارات البحث عن الوظائف والتوجيه المهني نحو احتياجات سوق العمل، والمساعدة في اختيار المسار المهني الأفضل والأنسب للفرد.
- تقديم الدعم النفسي والاجتماعي من خلال توفير خدمات الإرشاد النفسي والاجتماعي والمهني؛ للمساعدة في تحديد خطوات المسار المهني الجديد، وتطوير الثقة بالذات، وتعزيز روح المبادرة والتحمل والمثابرة.
- تنمية وعي الأفراد بأهمية الاستخدام الآمن والمسؤول للتكنولوجيا الذكية؛ من أجل استثمار فرصها والاستفادة منها، وتجنب مخاطرها والابتعاد عنها.
- التوجه نحو الاقتصاد الرقمي والابتكار والاستثمار في التكنولوجيا الذكية، من خلال حث الشباب على العمل في تلك المشروعات واستثمار رؤوس الأموال فيها.
- تشجيع الشباب على ريادة الأعمال وعمل مشروعات صغيرة أو متوسطة، ودعمها ماليًّا وتكنولوجيًّا من قبل الحكومة؛ لتكون بديلاً لبعض الأعمال التقليدية، ووسيلة لإيجاد فرص عمل مستحدثة، والعمل على دعم تحويل أفكار الشباب إلى مشاريع تنفيذية.
- تعزيز روح المبادرة والاستقلالية للأفراد عند اختيار مستقبلهم؛ حتى يكونوا قادرين على اكتشاف فرص العمل الجديدة وتوجهات السوق المستحدثة.
- الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي بتحويل التحديات إلى فرص، وذلك من خلال الحصول على الموارد التعليمية، والمعرفة المخزنة، والبيانات الضخمة حول الوظيفة التي يشغلها الشخص واستثمار البرامج التدريبية المتاحة لاكتساب الخبرة، وتطوير المهارة، وتوسيع فرصة عمله بزيادة الطلب عليه.
- سد فجوة المهارات التي حدثت بفضل أنظمة الذكاء الاصطناعي بين العامل والوظائف المتاحة في سوق العمل أو صاحب العمل، وإعادة النظر في المسؤوليات والأدوار، أو إعادة هندسة الوظائف والمهام مرة أخرى.
- تنمية قدرة الأفراد على التعلم الذاتي، واكتساب المهارات الرقمية دون النظر إلى سن معينة.
- العمل على تعلم مهارات جديدة تنطبق، وتتسق مع متطلبات الحصول على الوظائف الجديدة في مجال الصناعات المتطورة والتكنولوجيا الذكية.

استخلاصات البحث

يؤكد البحث على بعض الاستخلاصات العامة، التي يمكن استنباطها في ضوء طبيعة المعالجة لموضوعه؛ وتتمثل تلك الاستخلاصات في مجموعة من النتائج التي يدلو البحث بها، والتوصيات التي تلقي بظلالها.

أولا: النتائج

تبرز أهم النتائج فيما يلي:

- لا يمكن التنبؤ بالمستقبل، ولكن يمكن وضع توقعات له في ضوء المعطيات المتاحة، وقد يفوق المستقبل جميع التوقعات؛ نظرًا للتسارع التكنولوجي الممتد والتحول الرقمي المتنامي والأتمتة الذكية الفائقة.
- التعلم العميق للتكنولوجيا المزودة بأنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي هو الأساس في الذكاء الاصطناعي القوي، والذي يعتمد بشكل أصيل على التكنولوجيا، ويستغني عن الإنسان بصورة كبيرة
- لأنظمة الذكاء الاصطناعي في سوق العمل كثير من المميزات، التي يرجع معظمها على أصحاب العمل والتسويق أكثر منه على الحكومات والمستهلكين.

- أكثر التهديدات لأنظمة الذكاء الاصطناعي تقع في المقام الأول على شاغلي الأعمال الروتينية، والأعمال الحرفية التي لا تتطلب مهارات عالية.
- أنظمة الذكاء الاصطناعي بسوق العمل سوف تحقق نوعًا من الرفاهية الخدمية، إلا أنها في المقابل ستسمح بمزيد من التوغل في حياة الآخرين واختراق خصوصياتهم.
- هناك توقع بأن بعض الوظائف والمهام سوف تختفي كلية، أو سوف يختفي العنصر البشري منها كلية مثل قيادة السيارات، والقيام ببعض الأعمال المنزلية والخدمات الفندقية، والرسوم الهندسية والبحث الجنائي، وبعض المعاملات البنكية وخدمة العملاء، والتسوق وعمال النظافة، بينما هناك توقع بأن بعض الوظائف سوف يتضاءل العنصر البشري فيها بشكل جزئي؛ مثل الترجمة إلى اللغات الأخرى والتدريس، وإجراء العمليات الجراحية.
- أنظمة الذكاء الاصطناعي ما هي إلا وسيلة من وسائل التكنولوجيا الذكية لها عيوب ومميزات، والإنسان هو الذي يحدد من خلال استخدامه لها في المهام الحياتية، أو احتياجه إليها في حالات السلم والحرب ما إذا كانت نافعة أم ضارة مع الوضع في الاعتبار أن ما ينفع البعض ربما يضر آخرين.
- من المتوقع أن يُفتَح باب المستقبل الوظيفي على مصراعيه في الأمد القريب نحو التخصصات ذات الصلة بتقنيات الذكاء الاصطناعي وبرامجه التشغيلية وما أفرزه من تطبيقات أو أجهزة، وروبوتات تشغيلية وخدمية في مختلف المجالات.
- مع التوسع في أنظمة الذكاء الاصطناعي في المستقبل القريب ستظل الدول النامية مستهلكة للتكنولوجيا الذكية من الدرجة الأولى؛ مما يجعل تأثير ذلك على سوق العمل بها أكبر بكثير من سوق العمل في الدول المتقدمة.
- سيطرة الاستثمار الأجنبي في التكنولوجيا الذكية على البنية التحتية في عمليات التحول الرقمي بالدول النامية يؤدي إلى التحكم الكامل في مصير الأمم والشعوب ومستقبلهم الوظيفي.

ثانيا: التوصيات

يوصي البحث بما يلي:

- ضرورة إعادة النظر في السياسات التعليمية المتبعة، وبلورتها بما يتناسب مع مستحدثات العصر دون الذوبان في إفرازاتها، والعمل على اتخاذ التدابير الاحترازية اللازمة للحد من مشكلة البطالة في ظل التوجه العالمي والمحلي نحو التحول الرقمي الممنهج، من خلال التوسع في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي وولوجها بقوة في جميع المجالات.
- وجوب تغيير السياسة الاقتصادية المتبعة في عمليات ميكنة الخدمات والتحول الرقمي نحو المؤسسات الذكية؛ ومن ثم التعامل مع هذا الملف بحكمة وحصافة بما لا يؤثر سلبًا على مستقبل كثير من الوظائف والمهام.
- تعزيز ثقافة التعلم مدى الحياة والتدريب المهني.
- تنمية مهارات التفكير النقدي والإبداعي.
- تعزيز ثقافة ريادة الأعمال والعمل الحر.
- الشراكة بين المؤسسات التعليمية وسوق العمل.
- ضرورة معالجة المخاوف بشأن الطبيعة المتغيرة للحياة العملية فيما يتعلق بضمان الأمن، ورعاية اقتصاد العمل الحر.
- وجوب تقديم رؤى وتصورات مفيدة في مجال مستقبل الاقتصاد وعلاقته بالسياسة التعليمية الحالية؛ من أجل تطوير الاستراتيجيات والسياسات القومية ذات البعد العملي، وليس السياسات والرؤى البرّاقة المشحونة بالعواطف دون جدوى حياتية لها على أرض الواقع.

خاتمة البحث:

في الختام، يبدو مستقبل الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر البحث واضحًا جليًّا في القريب العاجل، لكن على المستوى طويل المدى ما زال يعتريه الغموض، وتمثل التحديات الاقتصادية والتأثيرات السلبية لأنظمة الذكاء الاصطناعي على سوق العمل تهديدًا صريحًا للاستقرار الاجتماعي والسياسي في جميع الدول، ولكن بنسب متفاوتة، وثمة قاعدة يصوغها البحث – ربما يتم التسليم بصحتها يوما ما- ؛ مفادها "كل ما يمكن أن يقوم به الروبوت الذكي عاجلاً أو آجلاً من مهام سوف يتم اختفاء العنصر البشري منها عاجلاً أو آجلاً ".

قائمة المصادروالمراجع

أولا: المصادر

التقرير الإقليمي الثاني حول النمو الاقتصادي ومخرجات سوق العمل في شمال أفريقيا 2018 - 2021: *التطورات خلال عصر جائحة كوفيد- 19 حالة مصر*، مكتب العمل الدولي- القاهرة : منظمة العمل الدولية، أكتوبر 2022 .

جمهورية مصر العربية: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، *النشرة السنوية لبحث القوى العاملة* ٢٠٢٢ ، إصدار أبريل ٢٠٢٣.

رئاسة الجمهورية: القانون رقم ١٦٣ لسنة ٢٠٢٤ بإنشاء المجلس الوطني للتعليم والبحث والابتكار- *الجريدة الرسمية*: المطابع الأميرية.

ثانيا: المراجع العربية

إبراهيم، شعبان رأفت محمد (٢٠٢٣). أثر استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي على سوق العمل، *المجلة القانونية*: كلية الحقوق فرع الخرطوم، جامعة القاهرة، المجلد (١٨) العدد (٥) نوفمبر ٢٠٢٣، ٢١٥٩-٢٢٤٢.

أحمد، منار علي عويس. (٢٠٢٤). التأثيرات المحتملة لتطبيقات الواقع الممتد على الحالة المزاجية لمستخدميها: دراسة استشرافية، *المجلة العلمية لدراسات الإعلام الرقمي والرأي العام*: كلية الإعلام، جامعة بني سويف، مج (١) ع (١) يناير ٢٠٢٤، ٢٦٦-٣٥٨.

برهام، محمد محمود أحمد. (٢٠٢٥). التحليل الاقتصادي لمشكلة البطالة في مصر: دراسة تحليلية، *مجلة راية الدولية للعلوم التجارية*: معهد راية العالي للإدارة والتجارة الخارجية بدمياط الجديدة، مج (٤) ع (١٢) يناير ٢٠٢٥، ٤٤٩-٤٩٢.

بومديان، محمد. (٢٠٢٣). الذكاء الاصطناعي سبب تكنولوجي لفصل الأجراء، *مجلة مسارات في الأبحاث والدراسات القانونية* (المغرب)، ع (٣٠)، ٩٥-١٠٣.

تياجي، اميت. (٢٠١٨). الذكاء الاصطناعي: نعمة أم نقمة؟، ترجمة عفاف سفر السلمي، *مجلة دراسات المعلومات*: جمعية المكتبات والمعلومات السعودية، (٢١) يوليو ٢٠١٨، ١٩١-٢٠٨.

الجموسي، جوهر. (٢٠١٣). اقتصاد المعرفة وإعادة توزيع البطالة، *المجلة التونسية للعلوم الاجتماعية*: مركز الدراسات والأبحاث الاقتصادية والاجتماعية، ع ١٤١ السنة (٥٠)، ١٠١-١٣١.

حجاج، إسماعيل محمد أحمد (٢٠٢١). أثر استخدام وسائل الذكاء الاصطناعي على تطوير التسويق الرقمي (دراسة تطبيقية)، *المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية*: جامعة قناة السويس، المجلد (١٢) العدد (٤) أكتوبر ٢٠٢١، ٣٧٦-٤٢٧.

حلواني، أروى محمد (٢٠١٧). المكتبات والبيانات والثورة الصناعية الرابعة (أعمال مترجمة)، *مجلة دراسات المعلومات*: جمعية المكتبات والمعلومات (السعودية)، العدد (١٨) يناير ٢٠١٧، ١٦٩-١٧٦.

حمودة، رانيا. (٢٠٢٣). تقارير المؤتمرات والندوات، تقرير عن المؤتمر والمعرض السنوي السادس والعشرين لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي: التقنيات الناشئة وتطبيقاتها في المكتبات ومؤسسات المعلومات، الكويت ٧-٩ مارس ٢٠٢٣، *المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات*: المؤسسة العربية لإدارة المعرفة، المجلد الثالث، العدد الثاني أبريل- يونيو ٢٠٢٣، ٣٠٣-٣١٤.

حميدان، سالم سالمين. (٢٠٢٣). المنظور المعرفي للتنبؤ بآثار تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على الوظائف: نموذج مقترح، كتاب أعمال المؤتمر والمعرض السنوي السادس والعشرين: التقنيات الناشئة وتطبيقاتها في المكتبات ومؤسسات المعلومات: *جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي* - الكويت، الفترة من ٧-٩ مارس ٢٠٢٣، ٦١٥-٦٢٤.

رحيمي، عيسى وقرقاد، عادل والعايب، نصر الدين. (٢٠١٨). ظاهرة البطالة: مفهومها، أسبابها وآثارها، *مجلة ارتقاء للبحوث والدراسات الاقتصادية*: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بجامعة الشاذلي بن جديد -الطارف-الجزائر، المجلد (١) يونيو لسنة ٢٠١٨، ١٤٢-١٥١.

رغوي، كوثر. (٢٠٢٣). استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاعي التعليم والصحة، *مجلة قانونك*، الموسم الرابع ١٤٤٤/١٤٤٥، العدد (١٧) يوليو- سبتمبر ٢٠٢٣، ٤٧-٥٩.

زكريا، فاتن. (٢٠٢٥). التعليم تُقدم شرحًا مفصلا لنظام البكالوريا المصرية وقواعد الامتحانات، *بوابة أخبار اليوم*، ٨ يناير ٢٠٢٥م، متاح على الموقع التالي: https://akhbarelyom.com/news/newdetails/4527468/1

ستين، عبدالسلام محمد رائد. (٢٠٢١). تطورات الاستخدام الاقتصادي للذكاء الاصطناعي، *مجلة البحوث القانونية والاقتصادية*: كلية الحقوق، جامعة المنصورة، عدد (٧٧) سبتمبر ٢٠٢١ ، ٨٨٤-١٠٥٢.

السلمي، خالد سعد والجرف، محمد. (٢٠٢٢). أثر التطور التقني على التشغيل: دراسة قياسية على الأنشطة الإنتاجية بالمملكة العربية السعودية خلال الفترة " ٢٠٠٥ إلى ٢٠١٧"، *المجلة العربية للآداب والدراسات الإنسانية*: المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مج (٦) ع (٢٣) يوليو ٢٠٢٢، ١٦٧-٢٢٠.

السليم، أحمد مفرح فلاح (٢٠١١). تطور وحدة تعليمية من كتاب التربية الوطنية والمدنية للصف الثامن الأساسي وقياس أثرها في حل مشكلات المجتمع الأردني الاجتماعية، *رسالة دكتوراه غير منشورة* ، كلية التربية، جامعة اليرموك (الأردن).

السن، عادل عبدالعزيز علي. (٢٠١٨). التوافق بين مخرجات التعليم ومتطلبات سوق العمل لتعزيز قدرات الطاقات البشرية في عصر الأتمتة، *مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية*: كلية الحقوق، جامعة مدينة السادات، مج (٤) ع (١) يونيو ٢٠١٨، ١-٤٢.

الشهري، مها ظافر فايز (٢٠١٧). دور الأنشطة اللاصفية في حل المشكلات المجتمعية لدى طالبات كلية العلوم والآداب بالنماص نموذجا ، *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية*: رابطة التربويين العرب ، العدد (٥)، يناير ٢٠١٧ ، ص ص٢٥١-٣٠٠.

طاحون، محمد عبدالوهاب. (٢٠٢٢). الأتمتة الحديثة وآثارها على التوظيف: دراسة تطبيقية على الدول النامية، *مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية*: كلية الحقوق، جامعة مدينة السادات، مج (٨) ع (٣) سبتمبر ٢٠٢٢، ١-١٣٥.

عبدالحميد، أحمد محمد. (٢٠٢٤). الاستراتيجيات المعرفية لتنظيم الوجدان وعلاقتها بقلق البطالة التكنولوجية لدى طلاب جامعة الأزهر، *مجلة كلية التربية في العلوم النفسية*: كلية التربية، جامعة عين شمس، مج (٤٨) ع (٢) إبريل ٢٠٢٤، ١٥-٨٠.

عبدالخالق، محمد محمد أحمد. (٢٠٢٤). التحديات الأخلاقية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، ورؤية مقترحة لمواجهتها، *مجلة التربية*: كلية التربية بالقاهرة، جامعة الأزهر، العدد(٢٠٣) الجزء (٥)، يوليو لسنة ٢٠٢٤، ٢٩٩-٣٦٨.

عبدالعزيز، هاشم فتح الله عبدالرحمن. (٢٠٢٤). الثورة الرقمية الثانية "الرقمنة الإبداعية" وسوق العمل: البطالة التكنولوجية نموذجا، *مجلة إبداعات تربوية*: رابطة التربويين العرب، العدد (٢٨) يناير ٢٠٢٤، ١٨٥-٢١٦.

عبدالقادر، فاطمة سيد. (٢٠٢٤). الذكاء الاصطناعي وآثاره الاقتصادية على العمالة في الدول النامية، *المجلة المصرية للدراسات التجارية*: كلية التجارة، جامعة المنصورة، مج (٤٨) عدد (١)، يناير ٢٠٢٤، ١-٥١.

عبدالمنعم، هبة وإسماعيل، محمد. (٢٠٢١). مشروع بحثي حول الانعكاسات الاقتصادية للثورة الصناعية الرابعة (1) الذكاء الاصطناعي، *دراسات اقتصادية*: صندوق النقد العربي (الإمارات)، العدد ٧٨-٢٠٢١.

عطية، أشرف إبراهيم. (٢٠٢١). انعكاسات الذكاء الاصطناعي على البطالة ومستقبل العمل: اتساع معدل الإزاحة أم زيادة معدل الإنتاجية؟، *مجلة القانون والتكنولوجيا*: كلية القانون، الجامعة البريطانية، مج (١) ع (١) أكتوبر ٢٠٢١، ١٥٩ – ٢٤٥.

عمر، أحمد مختار عبد الحميد. (٢٠٠٨). *معجم اللغة العربية المعاصرة*، المؤلف: أحمد مختار عبد الحميد عمر بمساعدة فريق عمل الناشر، عالم الكتب: القاهرة، الطبعة الأولى، ١٤٢٩ هـ - ٢٠٠٨ م، ج (١)، عدد الأجزاء: ٤ (متسلسلة الترقيم).

عمران، خالد عبداللطيف محمد. (٢٠٢١). ثورة المناهج التعليمية لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة: رؤى مستقبلية، *المجلة التربوية*: كلية التربية، جامعة سوهاج، عدد مايو ، ج١، (٨٥) ٢٠٢١، ١-١٨.

فراحي، وهيبة. (٢٠٢٤). دراسة العلاقة السببية بين الذكاء الاصطناعي والبطالة باستخدام منهجية Toda & Yamamoto (حالة الصين)، *مجلة البحوث الاقتصادية المتقدمة*: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير- جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي، المجلد (٩) العدد (١) مارس ٢٠٢٤، ٨١-٩٧.

فيلدشتاين، مارتن. (٢٠١٩). إلى أي مدى قد تكون التكنولوجيات المخلة بالنظم القائمة مخيفة؟، *مجلة فكر*: مركز العبيكان للأبحاث والنشر، العدد (٢٦) يونيو- سبتمبر ٢٠١٩، ١٤٨-١٤٩.

القاضي، كريم محمد حافظ. (٢٠٢٣). أثر تطبيق تقنيات نظم الذكاء الاصطناعي على شفافية التقارير المالية في ضوء الإصدارات المهنية المعاصرة: دراسة تطبيقية، *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية*: كلية التجارة، جامعة دمياط، مج٤(٢)٢، يوليو ٢٠٢٣، ١٠٠٧ – ١٠٤٦.

الكبسي، غسان وإشروود، توم وزواوي، ياسر والجحرش، خالد والفوزان، زياد وحب الله، مريم والسواح، أحمد وفاركي، آهان. (٢٠٢١). *تخيل. فرص للشباب: مستقبل مشرق للجيل القادم*، تقرير مؤسسة ماكنزي الشرق الأوسط: مؤسسة ماكنزي الشرق الأوسط، أغسطس ٢٠٢١.

مصطفى، هبة الله مصطفى محمد. (٢٠٢٤). دور الاقتصاد التشاركي في الحد من البطالة: دراسة ميدانية على بعض العاملين في تطبيقات النقل التشاركي في محافظة القاهرة، *مجلة كلية التربية في العلوم الإنسانية والأدبية*: كلية التربية، جامعة عين شمس، مج (٣٠) ع (٢) يونيو ٢٠٢٤، ٣٢٧-٣٨٧.

نجيب، بافلي نادر كمال. (٢٠٢٣). الذكاء الاصطناعي في الحد من مشكلة البطالة، *أعمال المؤتمر العلمي الرابع: تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي في مؤسسات المعلومات*: كلية الآداب، جامعة بني سويف، ٦١١-٦١٦.

نحلة، حسن خميس إبراهيم (٢٠١٤). المشكلات المجتمعية المترتبة على ممارسة بعض أشكال الحراك الاجتماعي ودور طريقة تنظيم المجتمع في التعامل معها ، *مجلة الخدمة الاجتماعية*: الجمعية المصرية للأخصائيين الاجتماعيين ، العدد (٥٢)، يونيو ٢٠١٤ ، ص ص٢٩١-٣٢٠.

الهادي، محمد محمد. (٢٠٢١). تأثير الذكاء الاصطناعي وآثاره على العمل والوظائف، *كمبيونت*: الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات، المجلد (٢٤) العدد (٢٤) مايو ٢٠٢١، ١٤-٣٢.

ثالثا: المصادروالمراجع العربية مترجمة إلى الإنجليزية

First: Sources

The Second Regional Report on Economic Growth and Labor Market Outcomes in North Africa 2018-2021: *Developments during the COVID-19 Pandemic Era, Case of Egypt*, International Labor Office - Cairo: International Labor Organization, October 2022.

Arab Republic of Egypt: Central Agency for Public Mobilization and Statistics, *Annual Bulletin of Labor Force Survey 2022*, April 2023 No.

Presidency of the Republic: Law No. 163 of 2024 establishing the National Council for Education, Research and Innovation - *Official Gazette*: Amiri Printing Presses.

Second: references

Ibrahim, S. R. M. (2023). The impact of using artificial intelligence technology on the labor market, *Legal Journal*: Faculty of Law, Khartoum Branch, Cairo University, Volume (18) No (5) November 2023, 2159-2242.

Ahmed, M. A. A. (2024). The potential effects of extended reality applications on the mood of their users: A prospective study, *Scientific Journal of Digital Media and Public Opinion Studies*: Faculty of Media, Beni Suef University, Vol. (1) No. (1) January 2024, 266-358.

Borham, M. M. A. (2025). Economic analysis of the unemployment problem in Egypt: An analytical study, *Raya International Journal of Business Sciences*: Raya Higher Institute of Management and Foreign Trade in New Damietta, Vol. (4) No. (12) January 2025, 449-492.

Boumediene, M. (2023). Artificial Intelligence is a Technological Reason for Employee Dismissal, *Masarat Journal of Legal Research and Studies* (Morocco), No (30), 95-103.

Tiaji, A. (2018). Artificial Intelligence: A Blessing or a Curse?, Translated by Afif Safar Al-Salmi, *Journal of Information Studies*: Saudi Libraries and Information Association, (21) July 2018, 191-208.

Al-Jamousi, J. (2013). Knowledge Economy and Redistribution of Unemployment, *Tunisian Journal of Social Sciences*: Center for Economic and Social Studies and Research, No 141, Year (50), 101-131.

Hajjaj, I. M. A. (2021). The Impact of Using Artificial Intelligence Tools on the Development of Digital Marketing (An Applied Study), *Scientific Journal of Commercial and Environmental Studies*: Suez Canal University, Volume (12), No (4), October 2021, 376-427.

Halwani, A. M. (2017). Libraries, Data and the Fourth Industrial Revolution (Translated Works), *Journal of Information Studies*: Library and Information Association (Saudi Arabia), No (18) January 2017, 169-176.

Hamouda, R. (2023). Conference and Seminar Reports, Report on the 26th Annual Conference and Exhibition of the Special Libraries Association, Arabian Gulf Branch: Emerging Technologies and Their Applications in Libraries and Information Institutions, Kuwait 7-9 March 2023, *International Arab Journal of Information Technology and Data*: Arab Knowledge Management Foundation, Volume 3, No 2 April-June 2023, 303-314.

Hamidan, S. S. (2023). Cognitive Perspective for Predicting the Effects of Applying Artificial Intelligence Technologies on Jobs: A Proposed Model, Proceedings of the 26th Annual Conference and Exhibition: Emerging Technologies and Their Applications in Libraries and Information Institutions: *Special Libraries Association, Arabian Gulf Branch* - Kuwait, 7-9 March 2023, 615-624.

Rahimi, I., Qarqad, A., & Al-Ayeb, N. (2018). The phenomenon of unemployment: its concept, causes, and effects, *Irtiqa Journal for Economic Research and Studies*: Faculty of Economics, Business, and Management Sciences, University of Chadli Benjedid - El Tarf - Algeria, Volume (1) June 2018, 142-151.

Raghwi, K. (2023). The use of artificial intelligence in the education and health sectors, *Qanoonak Journal*, Season Four 1444/1445, No (17) July-September 2023, 47-59.

Zakaria, Faten. (2025). Education provides a detailed explanation of the Egyptian Baccalaureate system and examination rules, *Akhbar Al-Youm Gate*, January 8, 2025, available at the following website: https://akhbarelyom.com/news/newdetails/4527468/1.

Sittin, A. M. R. (2021). Developments in the economic use of artificial intelligence, *Journal of Legal and Economic Research*: Faculty of Law, Mansoura University, No (77) September 2021, 884-1052.

Al-Salmi, K. S., & Al-Jarf, M. (2022). The Impact of Technical Development on Employment: An Econometric Study on Productive Activities in the Kingdom of Saudi Arabia during the Period "2005 to 2017", *Arab Journal of Arts and Humanities*: Arab Organization for Education, Science and Arts, Vol. (6) No. (23) July 2022, 167-220.

Al-Saleem, A. M. F. (2011). Development of an Educational Unit from the National and Civic Education Book for the Eighth Grade and Measuring Its Impact on Solving Social Problems of Jordanian Society, *Unpublished PhD Thesis*, Faculty of Education, Yarmouk University (Jordan).

Al-Sen, A. A. (2018). Compatibility between Education Outcomes and Labor Market Requirements to Enhance Human Capabilities in the Age of

Automation, *Journal of Legal and Economic Studies*: Faculty of Law, Sadat City University, Vol. (4) No. (1) June 2018, 1-42.

Al-Shahri, M. D. F. (2017). The role of extracurricular activities in solving societal problems among female students of the Faculty of Arts and Sciences in Namas as a model, *Arab Research Journal in the Fields of Specific Education*: Arab Educators Association, No (5), January 2017, pp. 251-300.

Tahoun, M. A. (2022). Modern automation and its effects on employment: an applied study on developing countries, *Journal of Legal and Economic Studies*: Faculty of Law, Sadat City University, Vol. (8) No. (3) September 2022, 1-135.

AbdulHamid, A. M. (2024). Cognitive strategies for regulating the conscience and its relationship to technological unemployment anxiety among Al-Azhar University students, *Journal of the Faculty of Education in Psychological Sciences*: Faculty of Education, Ain Shams University, Vol. (48) No. (2) April 2024, 15-80.

AbdulKhaliq, M. M. A. (2024). Ethical Challenges of Artificial Intelligence Applications in Education, and a Proposed Vision to Address Them, *Journal of Education*: Faculty of Education, Cairo, Al-Azhar University, No (203) Part (5), July 2024, 299-368.

AbdulAziz, H. F. A. (2024). The Second Digital Revolution "Creative Digitization" and the Labor Market: Technological Unemployment as a Model, *Journal of Educational Creativity*: Arab Educators Association, No (28) January 2024, 185-216.

AbdulQader, F. S. (2024). Artificial Intelligence and Its Economic Impacts on Labor in Developing Countries, *Egyptian Journal of Business Studies*: Faculty of Commerce, Mansoura University, Vol. (48) No. (1), January 2024, 1-51.

AbdulMoneim, H., & Ismail, M. (2021). Research Project on the Economic Implications of the Fourth Industrial Revolution (1) Artificial Intelligence, *Economic Studies*: Arab Monetary Fund (UAE), No. 78-2021.

Atiya, A. I. (2021). Implications of Artificial Intelligence on Unemployment and the Future of Work: Expansion of the Displacement Rate or Increase in the Productivity Rate?, *Journal of Law and Technology*: Faculty of Law, British University, Vol. (1) No. (1) October 2021, 159-245.

Omar, A. M. A. (2008). *Dictionary of Contemporary Arabic*, Author: Ahmed Mukhtar Abdel Hamid Omar with the assistance of the publisher's team, Alam Al-Kutub: Cairo, First Edition, 1429 AH - 2008 AD, Vol. (1), Number of Parts: 4 (Numbering Sequence).

Omran, K. A. M. (2021). Educational Curricula Revolution to Keep Up with the Fourth Industrial Revolution: Future Visions, *Educational Journal*: Faculty of Education, Sohag University, May No, Vol. 1, (85) 2021, 1-18.

Farahi, W. (2024). Studying the Causal Relationship between Artificial Intelligence and Unemployment Using the Toda & Yamamoto Methodology (China Case), *Journal of Advanced Economic Research*: Faculty of Economics, Business and Management Sciences - University of Martyr Hama Lakhdar El Wadi, Volume (9) No (1) March 2024, 81-97.

Feldstein, M. (2019). How Frightening Can Disruptive Technologies Be?, *Fikr Journal*: Al-Obeikan Center for Research and Publishing, No (26) June-September 2019, 148-149.

Al-Qadi, K. M. H. (2023). The Impact of Applying Artificial Intelligence Systems Techniques on the Transparency of Financial Reports in Light of Contemporary Professional Publications: An Applied Study, *Scientific Journal of Financial and Commercial Studies and Research*: Faculty of Commerce, Damietta University, Vol. 4(2)2, July 2023, 1007-1046.

Al-Kabsi, G., Isherwood, T., Zawawi, Y., Al-Jahrash, K., Al-Fawzan, Z., Hab Allah, M., Al-Sawah, A., & Farki, A. (2021). *Imagine. Opportunities for Youth: A Bright Future for the Next Generation*, McKinsey Middle East Report: McKinsey Middle East, August 2021.

Mustafa, H. M. M. (2024). The Role of the Sharing Economy in Reducing Unemployment: A Field Study on Some Workers in Sharing Transportation Applications in Cairo Governorate, *Journal of the Faculty of Education in Humanities and Literary Sciences*: Faculty of Education, Ain Shams University, Vol. (30) No. (2) June 2024, 327-387.

Naguib, P. N. K. (2023). Artificial Intelligence in Reducing the Problem of Unemployment, *Proceedings of the Fourth Scientific Conference: Applications of Information Technology and Artificial Intelligence in Information Institutions*: Faculty of Arts, Beni Suef University, 611-616.

Nahla, H. K. I. (2014). Societal Problems Resulting from the Practice of Some Forms of Social Mobility and the Role of the Method of Organizing Society in Dealing with Them, *Social Service Journal*: Egyptian Association of Social Workers, No (52), June 2014, 291-320.

El-Hadi, M. M. (2021). The Impact of Artificial Intelligence and Its Effects on Work and Jobs, *CompuNet*: Egyptian Association for Information Systems and Computer Technology, Volume (24) No (24) May 2021, 14-32

رابعا: المراجع الأجنبية

Bessen, James. (2018). AI and jobs: the role of demand, NBER working paper series, *National bureau of economic research* , Cambridge, MA 02138, January 2018, 1-26.

Bird, E., Fox-Skelly, J., Jenner, N., Larbey, R., Weitkamp, E., & Winfiled, A. (2020). *The ethics of artificial intelligence: issues and initiatives*, Panel for the Future of Science and Technology, European Parliamentary Research Service, Brussels, European Union, March 2020.

Carbonero, F., Ernst, E. &Weber, E. (2018). Robots worldwide: The impact of automation on employment and trade, Research Department Working Paper No. 36, *International Labour Office*, October 2018, 1-14.

Chiacchio, F., Petropoulos, G. and Pichler, D. (2018). The impact of industrial robots on EU employment and wages: A local labour market approach, working paper, issue 02, 18 April 2018, 1-34.

Ionescu, Luminita & Andronie, Maria (2019). The Future of Jobs in the Digital World, *International Conference on Economic Sciences and Business Administration*, Spiru Haret University, vol. 5(1), November. 2019, 89-94.

Khan, Hanif. (2021). Types of AI | Different Types of Artificial Intelligence Systems, *fossguru.com/types-of-ai-different-types of-artificial-intelligence systems*, September 2021, 1-13.

Osoba, Osonde A., & Welser IV, William (2017). The Risks of Artificial Intelligence to Security and the Future of Work, Perspective, Expert insights on a timely policy issue, *RAND corporation*, 1-23.

Rashwan, Abdul Rahman M. S.& Alhelou, Eitedal M. S. (2020). The Impact of Using Artificial Intelligence on the Accounting and Auditing Profession in Light of the Corona Pandemic, *Journal of Advance Research in Business Management and Accounting*, Volume (6), Issue(9), September 2020, 97-122.

Sachs, J.D., Benzell, S.G. and LaGarda, G. (2015). Robots: Curse or Blessing? A Basic Framework, *National Bureau of Economic Research*, 1050 Massachusetts Avenue, Cambridge, MA 02138, April 2015, 1-27.

West, Darrell M. (2015). What happens if robots take the jobs? The impact of emerging technologies on employment and public policy, *Washington: The Brookings Institution, center for technology innovation at Brookings*, October 2015, 1-22.

Zemtsov, S. (2020). New technologies, potential unemployment and "nescience economy" during and after the 2020 economic crisis, *Regional Science Policy& Practice, Wiley Blackwell*, vol. 12(4), April 2020, 723-743.