مستقبل الوظائف في ظل الطفرة التكنولوجية

د. خالد كاظم أبو دوح

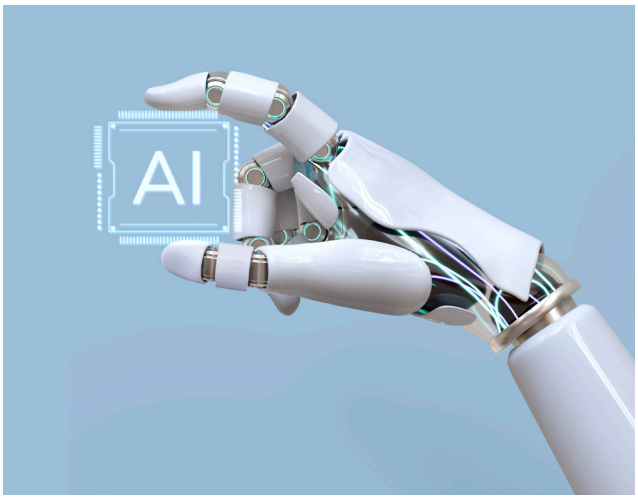
أستاذ علم الاجتماع المساعد- جامعة سوهاج

سوف يستمر جريان التحول التكنولوجي والرقمي بلا توقف أو هوادة، ومن جميع الجهات، خاصة الجهات الآخذة في التطور والتوسع بسبب تقنيات إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي. إن التكنولوجيا وتطبيقاتها المتعددة تؤثر على كل تفاصيل حياتنا اليومية، بداية من الأماكن العامة، ومرورًا بأماكن العمل والمدارس والجامعات وأماكن الخدمات والترفيه، نهايةً بأماكننا الخاصة داخل منازلنا. لقد أصبحنا جميعًا مستخدمين ومستهلكين أقوياء للتكنولوجيا والمعلومات.

علاوة على ذلك، أصبح الاستثمار في إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي أولوية في قطاع الأعمال، لاكتساب الكفاءة والمرونة في عمليات الإنتاج والصيانة، سواء من خلال تمكين العمال، أو بدعم إنترنت الأشياء ونحن نتحول إلى أعمال تعتمد على البيانات. كما تؤكد معظم الحكومات أن الذكاء الاصطناعي يعدّ ميزة تنافسية للدول، من خلال تحديد القطاعات الرئيسة التي يمكن أن يعزز فيها الذكاء الاصطناعي الإنتاجية والكفاءة، مع توفير التعليم والتدريب وبناء القدرات اللازمة لتكييف مهارات القوى العاملة الحالية وضمان الاستخدام المسؤول للتكنولوجيا.

كما أن هناك من يعدّ الذكاء الاصطناعي وسيلةً لمواجهة التحديات المجتمعية، على سبيل المثال: اليابان بضغوطها الديموغرافية، تقف على خط المواجهة للبحث عن حلول للتغلب على مشكلة نقص القوى العاملة في قطاع الإنتاج، ومعالجة

> **تؤكد معظم الحكومات أن الذكاء الاصطناعي يعد ميزة تنافسية للدول، من خلال تحديد القطاعات الرئيسة التي يمكن أن يعزز فيها الذكاء الاصطناعي الإنتاجية والكفاءة، مع توفير التعليم والتدريب وبناء القدرات اللازمة لتكييف مهارات القوى العاملة الحالية وضمان الاستخدام المسؤول للتكنولوجيا.**



القضايا الصحية والسكانية والاجتماعية الناتجة عن زيادة شيخوخة السكان، وبالتالي استكشاف الذكاء الاصطناعي والروبوتات، والعديد من الأجهزة الرقمية الأخرى من أجل تشكيل مجتمع الغد بشكل أفضل.

وأخيرًا، من المتوقّع أن يؤثر الذكاء الاصطناعي في الاقتصاد على تنظيم العمل وطبيعته، وكثير من الأشخاص بدأت مخاوفهم في التزايد بشأن خلق فرص العمل وتدمير الوظائف الموجودة في وقت واحد.

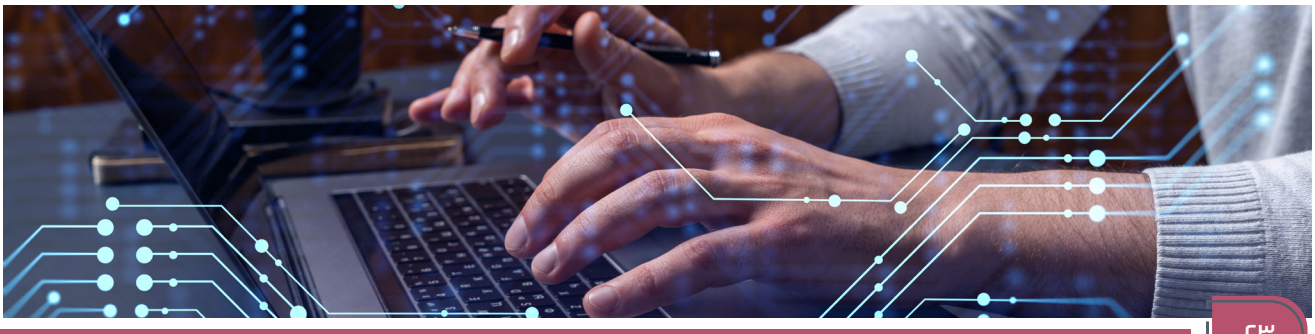
وتاريخيًّا، هذه المخاوف ليست جديدة؛ لأنه في الواقع تم الادعاء مرات عديدة في التاريخ أن التغيير التكنولوجي سوف يؤدي إلى بطالة جماعية، أو حتى يبشر بنهاية العمل End of Work، ويعود تاريخ هذه المخاوف إلى حركة «اللوديين» (Luddites movement) في بداية الثورة الصناعية، وتكرر بعد ذلك كثيرًا، فقد حذر «جون ماينارد كينز» (١٩٣٠) من احتمال البطالة التكنولوجية (Technological Unemployment)، وظهر القلق مرة أخرى في الستينيات من القرن الماضي بعد فترة من نمو الإنتاجية المرتفع بشكل خاص بعد الحرب العالمية الثانية، وفي الثمانينيات في بداية ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وحتى الآن لم تتحقق هذه المخاوف، مما أثار تساؤلات أخرى عن سبب استمرار وجود العديد من الوظائف. بناءً على ما سبق، يهدف هذا المقال إلى مناقشة أبعاد قضية العلاقة بين التطورات التكنولوجية الأخيرة ومستقبل الوظائف والتوظيف في هذا العالم الذي تزداد فيه مستويات التحول التكنولوجي والتقني، وكذلك حالات عدم اليقين بشأن ما يحدث في هذا العالم، فهل تبدو المخاوف هذه المرة مختلفة؟ خاصة وأن الموجة الأخيرة من الابتكار التكنولوجي قد جاءت في وقت يشهد فيه العالم نموًّا خجولًا بالفعل للأجور وانخفاض حصص العمال من الدخل القومي.

> **في الوقت الذي يمكن للتكنولوجيا أن ترفع فيه الإنتاجية والدخل، يمكن أن تؤدي إلى تغييرات هيكلية، وخلق وظائف وقطاعات جديدة، لكن ذلك قد يحدث مع إزاحة وتغيير قطاعات أخرى، علاوة على تداعيات كبيرة على بعض شرائح السكان، ولا سيما بالنسبة للعمال ذوي المهارات المنخفضة.**

مساءلة التكنولوجيا.. التغيرات التي تشكل مستقبل العمل والتوظيف

يعزز التقدم التكنولوجي مستويات المعيشة، ويحمل العديد من التحولات الإيجابية عبر قطاعات المجتمع المختلفة، ولكنه من ناحية أخرى يمكن أن يكون مصدرًا للاضطراب، ففي الوقت الذي يمكن للتكنولوجيا أن ترفع فيه الإنتاجية والدخل، يمكن أن تؤدي إلى تغييرات هيكلية، وخلق وظائف وقطاعات جديدة، مع إزاحة وتغيير قطاعات أخرى، علاوة على تداعيات كبيرة على بعض شرائح السكان، ولا سيما بالنسبة للعمال ذوي المهارات المنخفضة، وبالنظر إلى المستقبل قد تكون الطفرة التكنولوجية الجديدة -عندما تنتشر على نطاق واسع- أكثر اضطرابًا خاصة من الأتمتة، وما يجلبه الذكاء الاصطناعي من تغييرات.



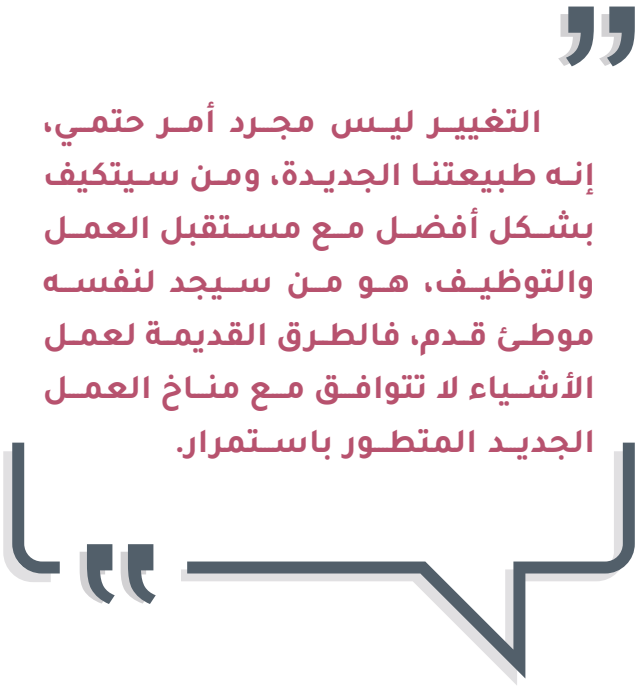
وقبل الاسترسال في استكشاف تأثيرات الطفرة التكنولوجية على العمل والتوظيف، يمكن الإشارة إلى عدد من التغيرات المجتمعية التي لها علاقة بهذا القطاع، فليس سرًّا أن مجتمعنا قد مرّ بمرحلة مذهلة من التغييرات التكنولوجية في السنوات الأخيرة، وكان تأثير هذه التغييرات على قطاع العمل عميقًا، ويمكن توضيح ذلك من خلال التغييرات المجتمعية الآتية:

١. **تغيُّر طبيعة العمل:** حيث إن الانتقال إلى اقتصاد المعرفة يسير بخطى متسارعة، حتى أصبحت المعرفة والمعلومات هي المورد الاقتصادي الأكثر قيمة، علاوة على ذلك، يستفيد العاملون في مجالات المعرفة من التعليم والخبرات والمهارات المتخصصة لإنتاج أنظمة جديدة للمعرفة والفهم، ومن ثمّ، زادت وظائف العمل المعرفي بمقدار (١,٩) مليون وظيفة سنويًّا، مقابل تضاؤل نمو العمالة الروتينية (العمل اليدوي أو الأعمال المكتبية والإدارية)، حيث يضيف (١٠٠ إلى ٢٥٠) ألف وظيفة سنويًّا. من ذلك يمكن ملاحظة أن أدوار العمل الروتينية مهددة بالانقراض، وقد قدرت جامعة أكسفورد أن (٤٧٪) من جميع الوظائف في المجتمع الأمريكي معرضة لخطر الحوسبة في العشرين عامًا القادمة.

٢. **تغيُّر التكنولوجيا التي نستخدمها في الأعمال:** نمت التطبيقات التكنولوجية حولنا في كل مكان، وخاصة في مكان العمل، حيث كانت التطبيقات التكنولوجية، مثل: آلات المصانع، وأجهزة الحاسب الآلي، والطابعات وغير ذلك، أشياء يتمتع بها الأشخاص في العمل، واليوم تتبعنا هذه التجربة إلى حيث نذهب، فأصبحت تكنولوجيا المستهلك هي أحد دوافع الابتكار، وقد سهل ذلك علينا إنجاز الأعمال أكثر من أي وقت مضى.

٣. **تغيُّر توقعاتنا:** أدى ظهور وسائل التواصل الاجتماعي إلى تغيير علاقتنا بالمعلومات تمامًا؛ حيث جعلت المعلومات أكثر سهولة وسلاسة في الوصول إليها، إذ يقدم المحتوى بتنسيق صغير الحجم يمكننا بسرعة -وبشكل ملائم- من استهلاكه حسب رغبتنا، ونحن الآن منغمسون تمامًا في المعلومات في جميع الأوقات، وكثيرًا ما نصل إلى المعلومات وتصل إلينا ونحن مشغولون بأداء مهام أخرى، بمعنى أنه لم تعد المعلومات شيئًا نسعى إليه، إنها تتسرب إلينا بين مسؤوليات الحياة والعمل المختلطة أو المتداخلة.

بالنظر إلى التغييرات السابقة وما يحمله المستقبل أكثر من ذلك، فيجب أن نفترض أن التغيير ليس مجرد أمر حتمي، إنه طبيعتنا الجديدة، ومن سيتكيف بشكل أفضل مع مستقبل العمل والتوظيف، هو من سيجد لنفسه موطئ قدم، فالطرق القديمة لعمل الأشياء لا تتوافق مع مناخ العمل الجديد المتطور باستمرار.



مستقبل الوظائف بين الأتمتة والذكاء الاصطناعي

في عالم اليوم، تعد التكنولوجيا جزءًا لا غنى عنه في حياتنا اليومية؛ حيث يتم إنتاج المزيد من المنتجات لتلبية احتياجات الأعداد المتزايدة من السكان ويقوم الإنترنت بإنشاء خدمات جديدة كل يوم، ومع ذلك، للتمكن من مواكبة الطلب المتزايد، يجب اختراع تقنيات جديدة لزيادة وتيرة الإنتاج وخفض التكاليف، ولذلك كانت أتمتة المهام هي الحل، ولسنوات عديدة كانت الآلات تقوم بمهام متكررة، وتستبدل الأشخاص، وظهرت وظائف جديدة وأفضل لتحل محل الوظائف القديمة، وفي الوقت الحاضر، تصل الأتمتة إلى مستويات لا تصدق، ولا تخلق وظائف كافية لتحل محل القديمة، ويصبح السؤال المطروح: هل ستزداد البطالة في السنوات القادمة أم ستتمكن البشرية من التكيف مع سوق عمل مختلفة؟

من هنا يجب التركيز على أنواع البطالة التي تسببها الأتمتة وعلى الحلول الممكنة التي يحتاج المجتمع إلى تنفيذها، وعلى كيفية مواجهة الأشخاص من مختلف الطبقات الاجتماعية لسوق العمل المتغيرة وكيف يمكن للجميع الاستفادة منها، وقد تكون هناك حاجة إلى شكل جديد من إدارة المجتمع، حيث إنه في المستقبل سيكون هناك عدد أقل من الوظائف التي لا يمكن استبدالها بإنسان آلي، ومع هذا، فإن احتمال البطالة الجماعية مرتفع للغاية.

وخلال المائة عام الماضية، تم تطبيق الأتمتة في عدة أنواع من المجالات مثل الخدمات أو الصناعة وغير ذلك، وتم إنشاء العديد من الاختراعات لتحل محل العمالة البشرية وغيرها لتحسين الوظائف الموجودة بالفعل؛ ففي المصانع، تم تطوير الروبوتات للقيام بأعمال يدوية متكررة دون ارتكاب أخطاء بشرية وزيادة وتيرة الإنتاج. وفي منازلنا، يمكننا مشاهدة فيلم دون الحاجة إلى العثور عليه، بضغطة بسيطة على زر، ستنصحنا أي منصة بث إلكترونية بشأن الفيلم الذي يجب أن نشاهده، باستخدام خوارزمية متقدمة، وبينما نتسوق في السوبر ماركت، يمكننا مسح «باركود» للمنتجات التي نريدها ودفع ثمنها عند الخروج دون الحاجة إلى إخراج المنتجات من عربة

لقد غيرت الأتمتة والذكاء الاصطناعي طريقة حياتنا، وأصبحت حاضرة أكثر من أي وقت مضى في مهامنا وتفاصيل حياتنا اليومية، وأصبح قطاع كبير من البشر يعتمد أكثر فأكثر على التقنيات الجديدة القادرة على القيام بالمهام بأقل قدر من التفاعل مع الناس.

التسوق وانتظار الموظف لمسح الباركود ووضع المنتجات في عربة التسوق مرة أخرى. باختصار، تفيد الأتمتة حياتنا بطرق متعددة، مما يجعل مهامنا أسهل وأسرع وأكثر ملاءمة.

لكن بالحديث عن الأتمتة، لا يمكننا أن ننسى جزءًا مهمًا من هذا الموضوع: الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)، ويمكننا تعريف الذكاء الاصطناعي باعتباره جزءًا من علوم الكمبيوتر التي تطور أنظمة قادرة على أداء المهام التي تتطلب ذكاءً بشريًا وقادرة على التكيف مع سيناريوهات مختلفة، وعلى الرغم من أن جزءًا كبيرًا من الناس لا يعرفون كيفية تحديد ماهية الذكاء الاصطناعي، فإنهم يتعاملون معه كل يوم وهذا ليس بالأمر الغريب بالنسبة لهم.

لقد غيرت الأتمتة والذكاء الاصطناعي طريقة حياتنا، وأصبحت حاضرة أكثر من أي وقت مضى في مهامنا وتفاصيل حياتنا اليومية، وأصبح قطاع كبير من البشر يعتمد أكثر فأكثر على التقنيات الجديدة القادرة على القيام بالمهام بأقل قدر من التفاعل مع الناس، لقد تولت الآلات المهام التي كان يقوم بها الناس بالكامل، وعلى الرغم من أن هذا يعد تطورًا جيدًا للغاية في حياتنا اليومية، ويمكن أن يساعدنا في الحصول على مزيد من الوقت للقيام بأشياء أخرى، فإنه من وجهة نظر سوق العمل والتوظيف أصبح يمثل مشكلة كبيرة يناقشها العديد من المتخصصين.

> ظهرت الأتمتة لغرض السماح للآلات بأداء مهام متكررة ورتيبة، وقد أعطى هذا الفرصة للأشخاص للانتقال من الوظائف ذات المهارات المنخفضة إلى الوظائف ذات المهارات المتوسطة والعالية، لكن بإضافة الذكاء الاصطناعي أصبحت الآلات ذكية جدًّا لدرجة أنها تستطيع تقليد المهام الأكثر تعقيدًا.

ظهرت الأتمتة لغرض واحد: السماح للآلات بأداء مهام متكررة ورتيبة، وقد أعطى هذا الفرصة للأشخاص للانتقال من الوظائف ذات المهارات المنخفضة في الصناعة إلى الوظائف ذات المهارات المتوسطة والعالية في الخدمات وحتى في الصناعة نفسها، لكن إضافة الذكاء الاصطناعي إلى المعادلة يجعل هذا الموضوع أكثر تعقيدًا؛ حيث أصبحت الآلات ذكية جدًّا لدرجة أنها تستطيع تقليد المهام الأكثر تعقيدًا التي لم يعتقد معظم الناس أنها ممكنة قبل سنوات عديدة.

على هذا الأساس، نلاحظ لدى العديد من المتخصصين آراء مختلفة حول ما سيحدث في المستقبل؛ حيث تعتقد الغالبية أن البطالة ستصل إلى مستوى مرتفع جديد ويعتقد آخرون أن هذا سيوفر وظائف أفضل للجميع.

وفي هذا السياق، أشار تقرير «مستقبل الوظائف» الصادر عن «المنتدى الاقتصادي العالمي» إلى أن هذا التأثير يؤدي إلى إزاحة ٨٥ مليون وظيفة بحلول عام ٢٠٢٥، علاوة على ذلك، ستتطلب (٥٠٪) من الوظائف التي يُفترض استمرارها إعادة بناء قدرات ومهارات شاغليها بحلول عام ٢٠٢٥، كما أن التفاوت الحالي بين المهارات التي يمتلكها الشباب اليوم، والمهارات التي تتطلبها السوق معرض لخطر الاتساع بشكل أكبر؛ لأن الطفرة التكنولوجية تُحدث ثورة في الأعمال والأدوار الوظيفية بشكل أسرع من قدرة الأشخاص على مواكبتها، لذلك يحتاج الشباب والمهنيون اليوم إلى بناء مهاراتهم وقدراتهم القادرة على الصمود المستقبلي، مما يساعدهم على التكيف والازدهار في ظل الطفرات التكنولوجية المستمرة.

> تسببت الطفرة التكنولوجية في ثورة في الأعمال والأدوار الوظيفية بشكل أسرع من قدرة الأشخاص على مواكبتها، لذلك يحتاج الشباب والمهنيون اليوم إلى بناء مهاراتهم القادرة على الصمود المستقبلي، مما يساعدهم على التكيف والازدهار في ظل الطفرات التكنولوجية المستمرة.

من هنا، يمكن تأكيد حقيقة أن العالم يتغير، وكذلك الطرق التي نعمل بها ونؤدي بها أدوارنا الوظيفية، ولو نظرنا للخلف، سنجد أن آباءنا وأجدادنا عندما استهلوا حياتهم العملية لم يعايشوا أماكن عمل وأدوات مثل ما هو موجود الآن.

وهنا، نواجه مجموعة من السيناريوهات التي تسيطر فيها الأتمتة على قطاع العمل، وتشير الأبحاث في هذا السياق إلى احتمال أن يستحوذ الذكاء الاصطناعي والأتمتة على قطاع العمل والوظائف في المستقبل، وسيتم محو العديد من المهن والوظائف المتعارف عليها اليوم.

وبخلاف ما سبق، نجد رؤى وتصورات أخرى لبعض المهتمين بالموضوع الذين لا يوافقون على الطرح السابق، ويرون أن هذه التوقعات بعيدة عن الواقع، فعلى الرغم من التأثير الكبير الذي سيحدثه الذكاء الاصطناعي وعلم الروبوتات وغيرهما من الابتكارات التكنولوجية على الوظائف والمهارات والأجور، فإن هناك الكثير من الشك بشأن تسبب انتشار التكنولوجيا في زيادة البطالة، ويرجع ذلك إلى أن هناك أدلة قوية تؤكد أن التقنيات الحديثة سوف تسمح للبشر باقتحام مجالات عمل أكثر جدوى وأكثر إنجازًا، وتوفر لنا القدرة على الصمود والمرونة بين العمل والحياة التي لطالما سعينا إلى تحقيقهما. كما أن المناقشة الأكثر دقة حول تأثير الذكاء الاصطناعي على الوظائف من شأنها أن تدرك أن الذكاء الاصطناعي لا يمكن أن يعمل بسلاسة دون البشر، ويسمي «ماري جراي» و«سيدهارت سوري» هذا بمفهوم «مفارقة الأتمتة»، ويوضحان كيف أن السعي إلى القضاء على العمل البشري من خلال الأتمتة يولد دائمًا مهامًا جديدة للبشر؛ حيث ستكون بعض هذه الوظائف الجديدة مكملة لبعضها البعض، لكن العديد منها جزء لا يتجزأ من عمل أنظمة الذكاء الاصطناعي. ومع ذلك، لم تلقَ هذه «الوظائف» تقديرًا يذكر في المناقشات حول الذكاء الاصطناعي ومستقبل العمل. أيضًا، لم تكن هناك مناقشات حول جودة هذه الوظائف.

بناءً على ذلك، يمكن القول إن المستقبل لن يحمل أي نقص في فرص العمل، وعلى الرغم من وجود بعض العواقب المرتبطة بالطفرة التكنولوجية في مكان العمل، فإن الأتمتة لها جوانبها الإيجابية، لا سيما في خلق العديد من الفرص، ونتيجة للتطورات غير المسبوقة التي نشهدها، ستظهر نوعيات جديدة من الوظائف، التي تختلف إلى حد كبير عن الوظائف المتعارف عليها اليوم، وهذا أمر لا مفر منه.

> **مفهوم «مفارقة الأتمتة» يشير إلى أن الذكاء الاصطناعي لا يمكن أن يعمل بسلاسة دون البشر، فالسعي إلى القضاء على العمل البشري من خلال الأتمتة يولد دائمًا مهامًا جديدة للبشر؛ حيث ستكون بعض هذه الوظائف الجديدة مكملة لبعضها البعض، لكن العديد منها جزء لا يتجزأ من عمل أنظمة الذكاء الاصطناعي.**

إطار رقم (١): كيف تدمر التكنولوجيا الوظائف وتخلقها؟ فهم القوى المؤثرة.

مع الطفرة التكنولوجية ردد رواد الأعمال المشاهير، مثل: «بيل جيتس»، و«ريتشارد برانسون» إنذارات «كينز» بشأن البطالة التكنولوجية، وفي حين أنه من الصحيح أن الطفرة التكنولوجية أوجدت التقنيات التي حلت محل العمال، غير أن هناك قنوات مختلفة يمكن للتكنولوجيا من خلالها أن تعزز فرص العمل بالفعل، ومن الناحية التاريخية كانت التغييرات في التوظيف إيجابية على المدى الطويل.

تدعم مجموعة متنوعة من الأدلة المخاوف من أن الأتمتة ستؤدي إلى إزاحة الوظائف، حيث تعمل الطفرة التكنولوجية، لا سيما الذكاء الاصطناعي، على توسيع نطاق المهام التي يمكن أن تؤديها الآلات بسرعة، ووفقًا لبعض التحليلات، قد يعرض هذا حصة كبيرة من الوظائف لخطر الأتمتة (كما نوقش أعلاه).

على الرغم من هذه التطورات، فيشير بعض اقتصاديي العمل البارزين إلى مجموعة العوامل الموازية التي من خلالها تخلق التكنولوجيا وظائف جديدة، قد يساعد هذا في تفسير سبب زيادة العمالة في الكثير من الدول، على الرغم من آثار الطفرة التكنولوجية، ومن هذه العوامل الموازية:

أولًا: يمكن للتقدم التكنولوجي أن ينتج وظائف أكثر من التي يدمرها داخل صناعة معينة، ومن خلال منظور تاريخي يمتد على مدار القرنين الماضيين، يمكن التأكيد أن عددًا من الصناعات، بما في ذلك المنسوجات والصلب والسيارات، شهدت نموًّا قويًّا في العمالة خلال فترات التقدم التكنولوجي السريع ونمو الإنتاجية، ومن الأمثلة الحديثة التكنولوجيا التي طورتها تطبيقات حجز الركاب، والتي يمكن أن تساعد في تحسين عملية المطابقة بين السائقين والركاب، وبالتالي تقليل تكلفة خدمات نقل الركاب، من خلال جعل استخدام هذا النوع من وسائل النقل أكثر ملاءمة وأقل تكلفة للعملاء. الملاحظ هنا أن هذه التطبيقات وسعت السوق، وخلقت طلبات إضافية ووظائف أكثر من التي تدمرت بسببها.

ثانيًا: أنه من خلال زيادة الإنتاجية وخفض الأسعار، يكون لبعض التقنيات تأثير إيجابي على التوظيف في صناعات أخرى، على سبيل المثال، سلاسل المتاجر الكبرى التي قدمت نموذجًا تجاريًّا جديدًا أدى إلى عوائد كبيرة واتساع نطاق أسواقها، مما سمح بزيادة الإنفاق على صناعات أخرى ذات صلة، وزيادة طلبها على الأيدي العاملة.

ثالثًا: يمكن للأتمتة أن تخفض تكاليف المدخلات بالنسبة للصناعات التحويلية، مما يؤدي إلى نمو الإنتاج والعمالة في تلك الصناعات، ومن الأمثلة الواضحة في هذه الحالة، الموردون بالجملة للسلع الاستهلاكية والإنتاجية، والذين يستغلون التكنولوجيا التي تسهل النقل والتعبئة وإدارة المخزون، وما إلى ذلك لخفض الأسعار، كل هذا يساعد المشترين على التوفير في تكاليف كل عنصر مما يسمح لشركات المصب بخفض أسعارها؛ بما يؤدي إلى زيادة الطلب على سلعها، والسماح لها بالتوسع في توظيف المزيد من العمالة.

متطلبات وظائف المستقبل

نؤكد من خلال التحليل السابق أن أماكن العمل وطبيعته قد تغيرت بالفعل، وستتغير مع الطفرات التكنولوجية المحتملة، حيث أصبحت الأتمتة والابتكارات المستقبلية التي تبشر بها هذه التقنيات (مثل: جوجل هوم، والسيارات ذاتية القيادة)، تحيط بنا من كل جانب، كما بدأنا بالفعل نرى التحولات الاقتصادية التي تنتج عن التأثير الواسع للتكنولوجيا، حيث ينتقل العديد من اقتصادات العالم من الاعتماد على التصنيع عبر الوقود الأحفوري، إلى الصناعات القائمة على المعرفة والمهارات، ويظهر ذلك جليًّا اليوم في كبرى الشركات العالمية، التي لا تمتلك أصولًا مادية وبنية تحتية تقليدية، بل تعمل على خلق القيمة من خلال توظيف التكنولوجيا في تحقيق الترابط بين البشر والمنتجات والخدمات.

وقد بدأ أصحاب العمل بالفعل يدركون بشكل أفضل الفوائد الكبرى التي ينطوي عليها توفير المزيد من القدرة على الصمود والمرونة للموظفين، ومن هنا ظهر اقتصاد المواهب المفتوح، الذي يستبدل الموظفين التقليديين الدائمين الذين يحرصون دائمًا على تحقيق الأمان الوظيفي طويل الأجل، وإزاء التغييرات التي يشهدها عالم الأعمال سوف يستمر اقتصاد المواهب المفتوح في النمو، ويستمر انخفاض نسبة الموظفين الدائمين مقارنة بنسبة الموظفين المستقلين (Free Lancers)؛ حيث تفضل المؤسسات والمهنيون، على حد السواء، تخصيص المهارات المحددة لمشروعات محددة، ويرجع الفضل في ازدهار اقتصاد المواهب المفتوح إلى الطفرة التكنولوجية الحديثة، حيث سمح الإنترنت للمؤسسات بالبحث عن أكثر المهارات التي تلائم احتياجاتها، كما سمح للأشخاص الذين يمتلكون هذه المهارات بأداء العمل المطلوب من أي مكان في العالم.

> **"بدأ العالم يشهد التحولات الاقتصادية التي تنتج عن التأثير الواسع للتكنولوجيا، حيث تنتقل العديد من اقتصادات العالم من الاعتماد على التصنيع عبر الوقود الأحفوري، إلى الصناعات القائمة على المعرفة والمهارات."**

ويصبح التساؤل المطروح هنا: ما المهارات الأساسية التي يمكن أن تساعد الموظفين المحتملين على مواكبة التغييرات التي سوف تحدثها الطفرات التكنولوجية الحالية والمستقبلية؟ وسنحاول هنا تقديم إجابة مختصرة عن هذا التساؤل، وذلك على النحو الآتي:

- **المهارات الشخصية:** القدرة على التفاعل والتواصل، والعمل مع مجموعة من الأشخاص، مثل: زملاء العمل والعملاء، والتعاون الفعال مع فرق العمل الجماعي، والقيادة هي ما تشكل المهارات الشخصية -نظرًا لازدياد فرص عمل الأشخاص بجانب الروبوتات- مثل: الإبداع، وحل المشكلات المعقدة، والتفكير النقدي، والتواصل، والذكاء العاطفي، وإدارة الأفراد. يمكن التأكيد هنا أنه لا يمكن لأي روبوت أن يحل محل العامل المثالي، أو أن يشرف على فريق، أو يلعب دور القائد، وبالتالي ستحتفظ المهارات القيادية والإدارية بمكانتها، وستظل مهارات الاتصال مهمة أيضًا بالنسبة لأصحاب العمل، الذين سيكونون بحاجة إلى توظيف أشخاص للمشاركة، وبناء العلاقات على الصعيدين الداخلي والخارجي.

> **لا يمكن لأي روبوت أن يحل محل العامل المثالي، أو أن يشرف على فريق، أو يلعب دور القائد، وبالتالي ستحتفظ المهارات القيادية والإدارية بمكانتها، وستظل مهارات الاتصال مهمة أيضًا بالنسبة لأصحاب العمل، الذين سيكونون بحاجة إلى توظيف أشخاص للمشاركة، وبناء العلاقات على الصعيدين الداخلي والخارجي.**

- **المهارات الفنية:** المهارات الفنية أو «الصلبة» مثل: برمجة الكمبيوتر والترميز وإدارة المشروعات، والإدارة المالية، والمهارات القائمة على التكنولوجيا، من المعارف والقدرات المطلوبة لأداء المهام الخاصة بالوظيفة، وسيكون هناك طلب دائم على المهنيين الذين يمتلكون المهارات التقنية الخاصة بالصناعات.

- **ريادة الأعمال:** هي المعارف والقدرات العقلية التي تستطيع تحويل أي فكرة عمل أو مشروع محتمل إلى واقع لا يشمل مؤسسي المشروع الجديد فحسب، بل يشمل أشخاصًا يوصفون بالمبتدئين في بيئة عملهم، ومع نمو اقتصاد الوظائف المؤقتة، سيأخذ عدد متزايد من الشباب زمام المبادرة لإطلاق مشروعات جديدة، ممكّنة بمهارات ريادة الأعمال، مثل: الابتكار، والاجتهاد، والمرونة، والصمود، والرغبة في المخاطرة، وعليه سيكون الأشخاص الذين يمتلكون مهارات تنظيم المشروعات في وضع يؤهلهم للتنقل بشكل أفضل في بيئة العمل المتغيرة، وسيكونون أكثر مرونة في مواجهة التحديات المستقبلية.

- **علماء ومحللو البيانات:** تمثل المهارات المتصلة بعلوم البيانات أهمية كبيرة، وكذلك خبراء علوم البيانات الذين سيكونون مرغوبًا فيهم في كل المجالات تقريبًا، من الخدمات اللوجستية، والتجارة الإلكترونية، وحتى الرعاية الصحية، والخدمات المصرفية، فغالبية الشركات ومؤسسات العمل الحكومية وغير الحكومية ستعتمد على البيانات الضخمة، وخدمة عملائها بشكل أفضل، وسيزداد الطلب على وظائف علوم البيانات، بالتوازي مع تزايد النمو في المستقبل.

> **غالبية الشركات ومؤسسات العمل الحكومية وغير الحكومية ستعتمد على البيانات الضخمة، وخدمة عملائها بشكل أفضل، وسيزداد الطلب على وظائف علوم البيانات، بالتوازي مع تزايد النمو في المستقبل .**

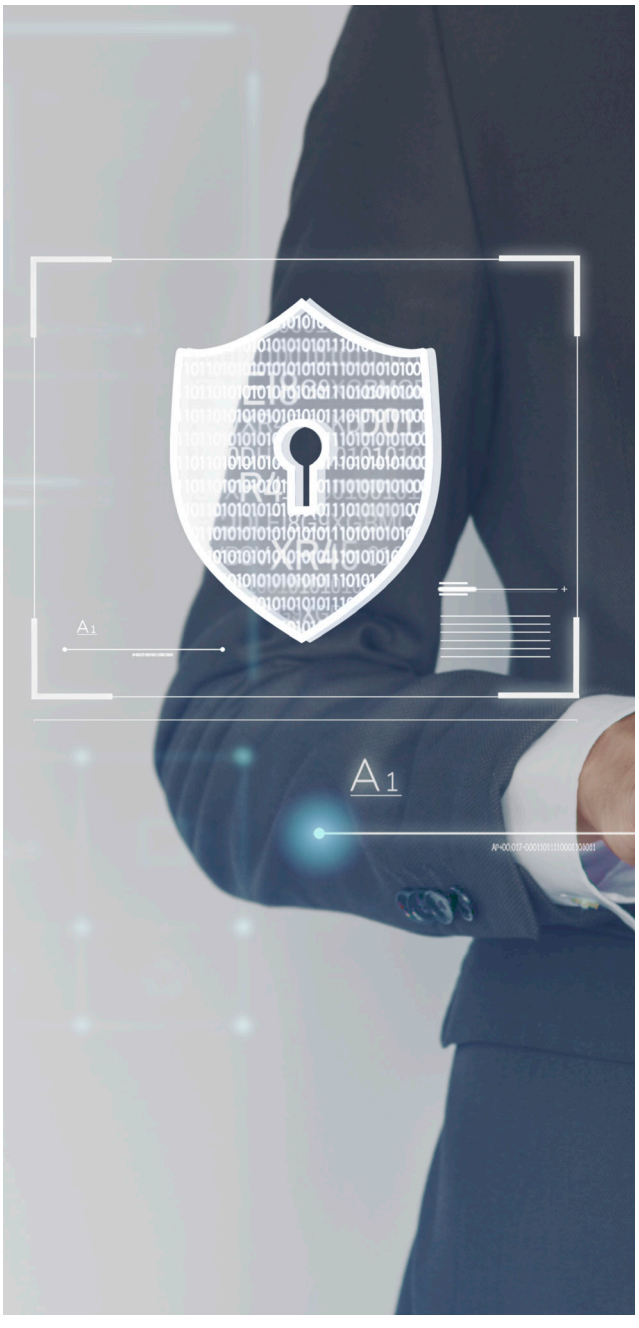
> التحول الكثيف نحو استخدام إنترنت الأشياء، سيخلق العديد من الوظائف ومجموعة المهارات ذات الصلة، لتشغيل هذه الأجهزة ببرامج وظيفية، مما يعني شيئًا واحدًا، هو زيادة الطلب والمزيد من الوظائف لمتخصصي إنترنت الأشياء.

- **متخصصو الذكاء الاصطناعي:** يهدف الذكاء الاصطناعي إلى إنشاء بعض من أهم الابتكارات وأكثرها تعقيدًا في هذا القرن، وفي هذا السياق، تعد السيارات ذاتية القيادة، وروبوتات الدردشة، والأجهزة المنزلية الذكية، من تطبيقات وابتكارات عصر الذكاء الاصطناعي المتطور، الذي سيعيد تشكيل طريقة حياتنا وعملنا. وفي المستقبل ستعتمد المزيد من الصناعات على الذكاء الاصطناعي والتعليم الآلي.

- **متخصصو التسويق الرقمي:** لقد تولى التسويق الرقمي زمام الأمور، لا شك في ذلك، وأصبح المستهلكون اليوم معتمدين بشكل كبير على المنصات الرقمية، لتحقيق أغراض مختلفة، مثل: التسوق عبر الإنترنت، والرعاية الصحية عن بعد، والتعليم والتعلم. والملاحظ هنا أن مجال التسويق الرقمي شهد ازدهارًا كبيرًا، ومع تزايد نمو وانتشار وأهمية الوسائط عبر الإنترنت، يزداد مجال التسويق الرقمي اتساعًا، ويحتاج المسوق الرقمي المتميز إلى التفكير التحليلي القوي، ومهارات الإبداع والابتكار المستمر، ونهج اتخاذ القرارات المستنيرة بالبيانات.

- **خبراء إنترنت الأشياء:** تتوقع مؤسسة البيانات الدولية، وهي شركة عالمية لمعلومات السوق، تعرف باسم (IDC) أنه بحلول عام ٢٠٢٥، سيكون هناك (٥٥,٧ مليارًا) من الأجهزة المتصلة في جميع أنحاء العالم، وسيتصل (٧٥٪) منها بمنصة إنترنت الأشياء. مثل هذا التحول الكثيف لإنترنت الأشياء، سيخلق العديد من الوظائف ومجموعة المهارات ذات الصلة، لتشغيل هذه الأجهزة ببرامج وظيفية، مما يعني شيئًا واحدًا، هو زيادة الطلب والمزيد من الوظائف لمتخصصي إنترنت الأشياء. ويعد إنترنت الأشياء مجالًا متعدد التخصصات، يتضمن العديد من لغات البرمجة، ويحتاج إلى خبرات ومهارات معينة، مع مجموعة متنوعة من أطر العمل، وفي هذا السياق، يعد العمل في أي مستوى أو وظيفة في هذا المجال كافيًا في حد ذاته لبدء حياة مهنية ناجحة في مجال إنترنت الأشياء.

- **متخصصو الأمن السيبراني:** تشير الإحصاءات الدولية إلى أن هناك دومًا نقصًا في متخصصي الأمن السيبراني، وطلب التوظيف لهؤلاء المتخصصين في تزايد بشكل يومي، ومن المتوقّع عدم تغيُّر الطلب على المتخصصين في مجال الأمن السيبراني في المستقبل، حيث تتزايد الهجمات الإلكترونية يومًا بعد يوم، ونظرًا للطبيعة المتطورة باستمرار للتهديدات السيبرانية، فإن التطوير المهني والمهاري المستمر مهم للغاية في هذا المجال.



وختامًا، لا شك أننا بحاجة إلى المزيد من فهم الطفرات التكنولوجية التي تحدث، وتأثيرها المحتمل على العمل والوظائف، فليست كل العمالة قابلة للاستبدال، وقد يحوِّل الذكاء الاصطناعي الوظائف أكثر مما يجعلها متقادمة، كما أن الطفرات التكنولوجية تعزز الإنتاجية التي يمكن أن تخلق مع مرور الوقت المزيد من الوظائف الجديدة، مما يفرض على الدول أن تبتكر سياسات لتسخير فوائد الطفرات التكنولوجية، ومعالجة المخاطر المحتملة بشكل يجعلها في حالة من التأهب والاستعداد. فعلى سبيل المثال: تحتاج الدول إلى سياسات لتسهيل إعادة توزيع العمالة وتقصير الفترات التي تظل فيها العمالة في حالة تعطل، مع ضرورة ابتكار سياسات توفر للأشخاص فرص التدريب وبناء القدرات والمهارات، بما يلائم التحولات التي تنتج عن الطفرة التكنولوجية في سوق العمل، سواء على مستوى الوظائف، أو على مستوى المهارات والمعارف التي تحتاج إليها كل وظيفة، أي إن بناء رأس المال البشري والاستثمار فيه هو مفتاح مهم لازدهار الدول، وقد يعني ذلك إنفاقًا عامًا أكثر فاعليةً على التعليم، بما يجعله مستجيبًا لمتطلبات وتحولات سوق العمل، ويوفر فرصًا للتعلم مدى الحياة، خاصة وأن أهم التحديات التي تواجه القوى العاملة في المستقبل هي توافر المهارات المطلوبة لمواكبة التطور التكنولوجي الكبير.

> **قد يحوِّل الذكاء الاصطناعي الوظائف أكثر مما يجعلها متقادمة، كما أن الطفرات التكنولوجية تعزز الإنتاجية التي يمكن أن تخلق مع مرور الوقت المزيد من الوظائف الجديدة، مما يفرض على الدول أن تبتكر سياسات لتسخير فوائد الطفرات التكنولوجية، ومعالجة المخاطر المحتملة.**

الهوامش والمراجع

(1) Arntz, M., Gregory, T., Zierahn, U. (2020). Digitization and the Future of Work: Macroeconomic Consequences. In: Zimmermann, K. (eds) Handbook of Labor, Human Resources and Population Economics. Springer, Cham.

(2) Au-Yong-Oliveira, M., Canastro, D., Oliveira, J., Tomás, J., Amorim, S., Moreira, F. (2019). The Role of AI and Automation on the Future of Jobs and the Opportunity to Change Society. In: Rocha, Á., Adeli, H., Reis, L., Costanzo, S. (eds) New Knowledge in Information Systems and Technologies. WorldCIST›19 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 932. Springer, Cham.

(3) Harayama, Y. et al. (2021). Artificial Intelligence and the Future of Work. In: Braunschweig, B., Ghallab, M. (eds) Reflections on Artificial Intelligence for Humanity. Lecture Notes in Computer Science, vol 12600. Springer, Cham.

(4) World Economic Forum. (2023). Future of Jobs Report 2023.
At: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf