ماذا لو تحكمت الروبوتات في سلاسل التوريد العالمية؟

35

سلاسل توريد روبوتية عبقرية

قريب المدى | **متوسط المدى** | بعيد المدى

تسهم الروبوتات التعاونية في تصميم مستقبل الصناعات وسلاسل التوريد العالمية من خلال تمكين المشاركة الذكية للمهام، وقدرتها على التعلم الذاتي وحل المشكلات في الوقت الفعلي، وتحسين الأداء العمليات باستمرار وعبر مختلف المجالات.

المتغيرات الغامضة

الأنظمة، التكنولوجيا

التوجهات العالمية الكبرى

الأتمتة والتعايش مع الروبوتات المستقلة

الاتجاهات السائدة

الأتمتة
الشراكة بين القطاعات
مستقبل العمل

التكنولوجيا

الاتصال المتقدم
إنترنت الأشياء
الروبوتات

القطاعات المتأثرة

السيارات والفضاء والطيران
تكنولوجيا الاتصالات وأنظمتها
السلع الاستهلاكية والخدمات والبيع بالتجزئة
علم البيانات والذكاء الاصطناعي وتعلّم الآلة
الخدمات المالية والاستثمار
التصنيع

الكلمات الرئيسية

التعلم الذاتي
الروبوتات التعاونية
التصنيع الخالي من الهدر
التحليلات التنبؤية
سلاسل التوريد

الواقع الحالي

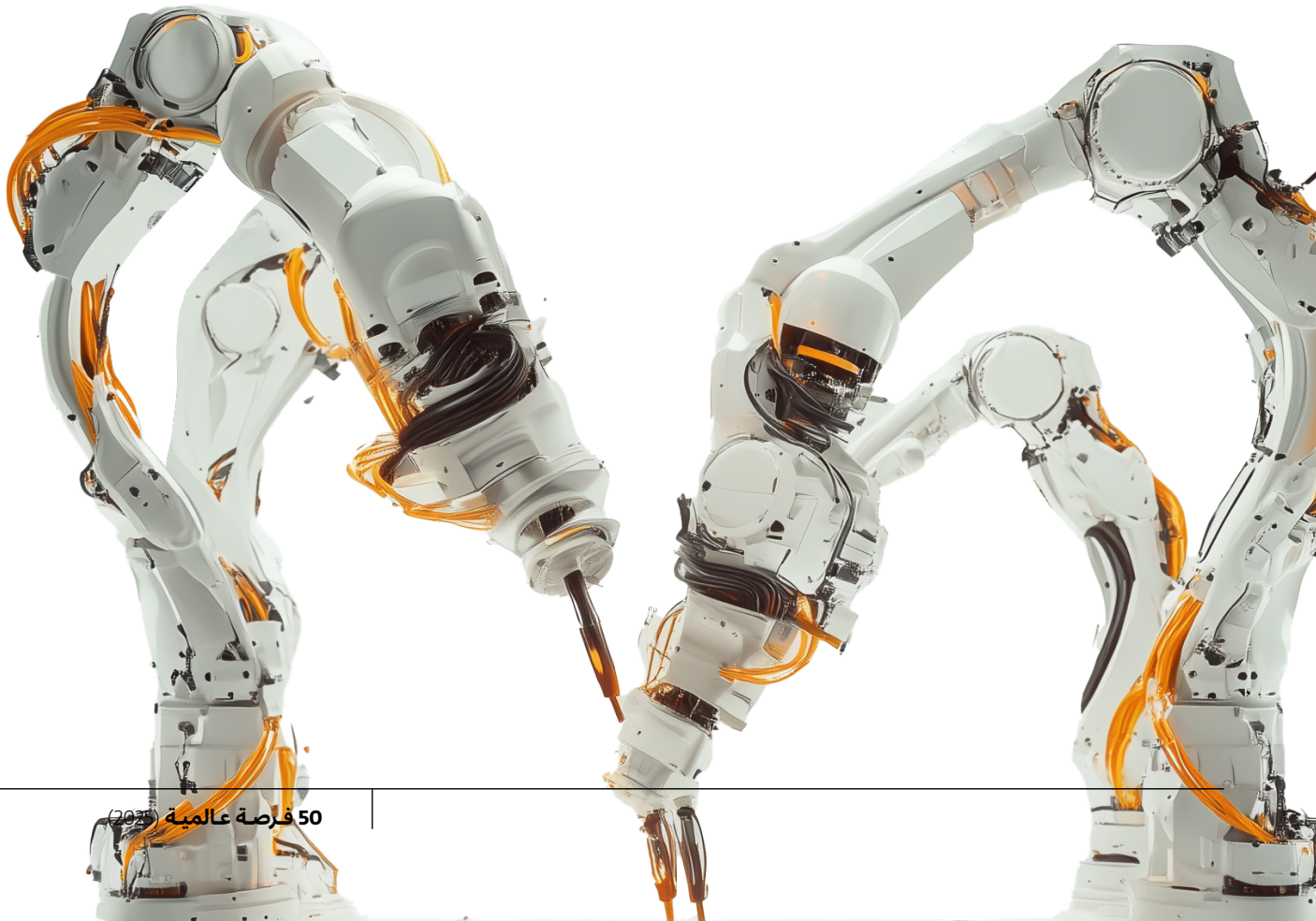
سيحتاج القطاع الصناعي في الولايات المتحدة الأمريكية على سبيل المثال حوالي

3.8 مليون

عامل بين عامي 2024 و2033

يعد نقص العمالة من التحديات التي تواجهها الدول ذات الدخل المرتفع أو المنخفض على حد سواء؛ فالنظرة الثقافية والمجتمعية تعطي الأولوية لتحصيل الشهادات الجامعية على شغل الوظائف المهنية، والنظرة النمطية لوظائف قطاع التصنيع، وعدم التوافق بين المهارات المتاحة واحتياجات القطاع الصناعي،[1059] الذي سيحتاج في الولايات المتحدة الأمريكية على سبيل المثال حوالي 3.8 مليون عامل بين عامي 2024 و2033.[1060] وفي ظل غياب استراتيجيات فعّالة لسد هذه الفجوات بين المهارات والمتقدمين للوظائف، قد تبقى حوالي 1.9 مليون وظيفة شاغرة، مما يشكل تحدياً كبيراً يعيق نمو هذا القطاع ويحد من إنتاجيته.[1061]

وفي هذا السياق، يبرز دور الأتمتة في دعم مرونة سلاسل التوريد. إذ تتيح الأتمتة استغلال الموارد بأفضل شكل وتحسين الكفاءة بما يتواءم مع الهدف التاسع من أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة، والذي يركّز على إقامة بنى تحتية قادرة على الصمود، وتعزيز التصنيع المستدام، وتشجيع الابتكار.[1062] كما يمكن لإنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي التنبؤ بأعطال المعدات من خلال مراقبة مجموعة محددة من المعايير، مما يسهم في الحد من الوقت المُهدر بسبب أعطال الصيانة ويقلص من تكاليفها بنسبة تصل إلى 15%.[1063] كما يمكن لهذه التكنولوجيا المتطورة أيضًا أن تسهم في الحد من النفايات وتحسين جودة المنتجات، وترشيد استخدام الطاقة بنسبة 20% وخفض التكاليف التشغيلية ودعم التصنيع المستدام.[1064]



الفرصة المستقبلية

في خطوة تعد بدايةً لحقبة جديدة في القطاع الصناعي،[1065] تعمل شبكة من الروبوتات التعاونية على إعادة تشكيل ملامح سلسلة القيمة (وهي مجموع العمليات التي تقوم بها الشركات لتحويل المواد الخام إلى منتج ذو قيمة وفائدة للعملاء) والصناعات المختلفة، مما يسهم في إنشاء سلسلة توريد عالية أكثر ترابطاً والتي تتكامل وظائفها لتكوّن نظاماً بيئياً دائم التفاعل والتحسين الذاتي. ويعمل هذا النظام بسلاسة بالتعاون مع البشر مما يؤدي إلى تحسين الكفاءة والإنتاجية من خلال المشاركة الذكية للمهام.[1066] وتتطور هذه الروبوتات لتصبح أنظمة قادرة على التعلّم والتكيّف والتعاون في مختلف القطاعات.

وبالاستفادة من إمكانات الذكاء الآلي المتقدم والحوسبة الطرفية وخوارزميات الذكاء الاصطناعي العصبية،[1067] يمكن لهذه الروبوتات معالجة مجموعات البيانات المعقدة بشكل فوري، ومشاركة أدائها ومجموعات البيانات المتعلقة بمهاراتها بفعالية وسرعة عالية لتمكين التعلّم الذاتي وحل المشكلات عبر مختلف المجالات. ومن خلال قدرات التحليلات التنبؤية والحوسبة الواعية بالسياق[1068] وقدرات الكشف عن مواطن الخلل بشكل فوري، تعمل الروبوتات التعاونية باستمرار على تحسين قدراتها وتعديل أدائها بسرعة وكفاءة، والتعلّم من التجارب الجماعية، وتحسين العمليات عبر مختلف المجالات.

الإيجابيات

تحسين كفاءة سلاسل التوريد العالمية، والاستخدام الأمثل للموارد، وتعزيز القدرة على حل المشكلات.

المخاطر

فقدان الوظائف، وزيادة التهديدات السيبرانية وفي مواقع العمل، والإفراط في الاعتماد على التكنولوجيا المتقدمة، وزيادة تعقيد الأنظمة وغموضها.

الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء (IoT) يقللان تكاليف التصنيع بنسبة

%15

من خلال الصيانة التنبؤية

مع خفض استخدام الطاقة بنسبة

%20