THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON FACTORY EMPLOYMENT: DISPLACEMENT OR TRANSFORMATION?

تأثير الذكاء الاصطناعي على العمالة في المصانع: إزاحة أم تحول؟

Maram Niyazi Abdulmawla Sallam
Student at School of artificial intelligence and robotics Artificial intelligence, Xiamen University, Malaysia

Marwan Farhan Saif Hassan Al-Kamali
PhD, Ass. Prof., Department of Industrial Electronics, Sukhoi State Technical University

Scientific Supervisor المشرف العلمي

Abstract: *The integration of artificial intelligence (AI) in manufacturing significantly impacts employment, leading to both displacement and transformation of jobs. While low-skilled positions are at risk due to automation, new roles requiring advanced skills are emerging, necessitating effective reskilling initiatives. This dual effect presents challenges and opportunities for the workforce. Policymakers must develop strategies to mitigate job losses while harnessing AI's potential for increased productivity and economic growth.*

Keywords: *employment, displacement, transformation, reskilling, productivity.*

مرام نيازي عبد المولى سلام
طالبة في كلية الذكاء الاصطناعي والروبوتات، جامعة شيامن، ماليزيا

د. مروان فرحان سيف الكمالي
أستاذ مشارك في قسم الإلكترونيات الصناعية بجامعة سخوي الحكومية التقنية – بيلاروسيا

الخلاصة : يؤثر دمج الذكاء الاصطناعي في قطاع التصنيع بشكل كبير على التوظيف، مما يؤدي إلى نزوح الوظائف وتغييرها. وبينما تُهدد الأتمتة الوظائف منخفضة المهارات، تبرز أدوار جديدة تتطلب مهارات متقدمة، مما يستلزم مبادرات فعّالة لإعادة تأهيل المهارات. ويطرح هذا التأثير المزدوج تحديات وفرصًا للقوى العاملة. ويجب على صانعي السياسات وضع استراتيجيات للحد من فقدان الوظائف، مع تسخير إمكانات الذكاء الاصطناعي لزيادة الإنتاجية والنمو الاقتصادي.

الكلمات المفتاحية : التوظيف، النزوح، التحول، إعادة تشكيل المهارات، الإنتاجية.

Introduction

The rise of artificial intelligence (AI) in manufacturing has initiated a pivotal conversation about its effects on employment. As factories increasingly adopt AI technologies, concerns about job displacement have intensified, particularly among low-skilled workers. These workers, often engaged in repetitive tasks, face the greatest risk of automation. However, the narrative is not solely one of loss; AI also presents opportunities for job transformation. By automating mundane tasks, AI can enable workers to focus on more complex and creative responsibilities, thereby redefining roles within the industry. This dual impact necessitates a thorough examination of how AI will reshape the workforce landscape. Understanding these dynamics is crucial for policymakers and industry leaders as they navigate the challenges and opportunities presented by AI integration. Ultimately, the future of factory employment hinges on effective strategies for reskilling and adapting to an evolving technological environment.

المقدمة

أثار صعود الذكاء الاصطناعي في قطاع التصنيع نقاشًا محوريًا حول آثاره على التوظيف. فمع تزايد اعتماد المصانع على تقنيات الذكاء الاصطناعي، ازدادت المخاوف بشأن فقدان الوظائف، لا سيما بين العمال ذوي المهارات المحدودة. يواجه هؤلاء العمال، الذين غالبًا ما يعملون في مهام متكررة، أكبر خطر من الأتمتة. ومع ذلك، فإن الرواية لا تقتصر على الخسارة فحسب؛ بل يقدم الذكاء الاصطناعي أيضًا فرصًا لتحويل الوظائف. فمن خلال أتمتة المهام الروتينية، يمكن للذكاء الاصطناعي تمكين العمال من التركيز على مسؤوليات أكثر تعقيدًا وإبداعًا، وبالتالي إعادة تعريف الأدوار داخل الصناعة. ويتطلب هذا التأثير المزدوج دراسة شاملة لكيفية إعادة تشكيل الذكاء الاصطناعي لمشهد القوى العاملة. ويُعد فهم هذه الديناميكيات أمرًا بالغ الأهمية لصانعي السياسات وقادة الصناعة أثناء تعاملهم مع التحديات والفرص التي يوفرها تكامل الذكاء الاصطناعي. وفي نهاية المطاف، يعتمد مستقبل التوظيف في المصانع على استراتيجيات فعالة لإعادة تأهيل المهارات والتكيف مع بيئة تكنولوجية متطورة.

Results and discussion

The integration of artificial intelligence (AI) in factory settings has sparked significant debate regarding its impact on employment. This discussion centers around two primary outcomes: job displacement and job transformation.

AI and automation technologies are increasingly capable of performing tasks traditionally carried out by human workers, particularly in manufacturing environments. Routine and repetitive jobs are at the highest risk of being automated, leading to concerns about widespread job losses. According to a report by the World Economic Forum, it is estimated that by 2025, AI could displace approximately 75 million jobs globally, particularly in sectors reliant on manual labor [3]. This displacement is often viewed through a lens of economic anxiety, as workers in low-skilled positions face the greatest threats to their employment.

Conversely, the introduction of AI is not solely a story of job loss; it also presents opportunities for job transformation. As AI systems take over mundane tasks, they enable workers to focus on more complex and creative aspects of their roles. This shift necessitates a workforce that is adaptable and skilled in new technologies. For instance, roles such as data analysts, AI trainers, and human-machine teaming managers are emerging as critical positions in the evolving manufacturing landscape [2]. The demand for these new roles highlights the need for reskilling and upskilling initiatives to prepare the workforce for a more technology-driven environment.

The economic implications of AI in manufacturing are multifaceted. While job displacement poses challenges, the potential for increased productivity and efficiency can lead to overall economic growth. AI can enhance operational processes, reduce costs, and improve product quality, which may ultimately create new job opportunities. A McKinsey report suggests that AI could generate 20 to 50 million new jobs by 2030, particularly in sectors such as healthcare and technology [1]. This duality of displacement and transformation underscores the importance of strategic planning and policy-making to mitigate the adverse effects of automation while harnessing its benefits.

النتائج والمناقشة

أثار دمج الذكاء الاصطناعي في بيئات المصانع جدلاً واسع النطاق حول تأثيره على التوظيف. يتمحور هذا النقاش حول نتيجتين رئيسيتين: إزاحة الوظائف والتحول الوظيفي.

تتزايد قدرة تقنيات الذكاء الاصطناعي والأتمتة على أداء المهام التي كان يقوم بها العمال البشريون تقليديًا، لا سيما في بيئات التصنيع. وتُعد الوظائف الروتينية والمتكررة الأكثر عرضة للأتمتة، مما يؤدي إلى مخاوف بشأن فقدان الوظائف على نطاق واسع. ووفقًا لتقرير صادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي، تشير التقديرات إلى أنه بحلول عام 2025، قد يحل الذكاء الاصطناعي محل ما يقرب من 75 مليون وظيفة عالميًا، لا سيما في القطاعات التي تعتمد على العمل اليدوي [3]. وغالبًا ما يُنظر إلى هذا النزوح من منظور القلق الاقتصادي، حيث يواجه العمال في الوظائف منخفضة المهارات أكبر التهديدات لتوظيفهم.

على النقيض من ذلك، فإن إدخال الذكاء الاصطناعي ليس مجرد قصة فقدان وظيفة؛ بل إنه يوفر أيضًا فرصًا للتحول الوظيفي. فمع تولي أنظمة الذكاء الاصطناعي المهام اليومية، فإنها تُمكّن العمال من التركيز على جوانب أكثر تعقيدًا وإبداعًا من أدوارهم. ويتطلب هذا التحول قوة عاملة قادرة على التكيف ومهارة في التقنيات الجديدة. على سبيل المثال، تبرز أدوار مثل محللي البيانات ومدربي الذكاء الاصطناعي ومديري فرق العمل بين الإنسان والآلة كمناصب حاسمة في مشهد التصنيع المتطور [2]. يسلط الطلب على هذه الأدوار الجديدة الضوء على الحاجة إلى مبادرات إعادة تأهيل وتطوير المهارات لإعداد القوى العاملة لبيئة تعتمد بشكل أكبر على التكنولوجيا. إن الآثار الاقتصادية للذكاء الاصطناعي في التصنيع متعددة الأوجه. في حين أن إزاحة الوظائف تشكل تحديات، فإن إمكانية زيادة الإنتاجية والكفاءة يمكن أن تؤدي إلى نمو اقتصادي عام. يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين العمليات التشغيلية وخفض التكاليف وتحسين جودة المنتج، مما قد يخلق في النهاية فرص عمل جديدة. يشير تقرير ماكينزي إلى أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يولد من 20 إلى 50 مليون وظيفة جديدة بحلول عام 2030، لا سيما في قطاعات مثل الرعاية الصحية والتكنولوجيا [1]. تؤكد هذه الثنائية بين الإزاحة والتحول على أهمية التخطيط الاستراتيجي وصنع السياسات للتخفيف من الآثار السلبية للأتمتة مع تسخير فوائدها.

Conclusion

The impact of AI on factory employment is characterized by both displacement and transformation. While certain jobs may be lost due to automation, new roles are emerging that require different skill sets. The challenge lies in ensuring that the workforce is equipped to adapt to these changes. Policymakers and industry leaders must collaborate to develop training programs that facilitate this transition, ensuring that the benefits of AI are realized without exacerbating unemployment.

الخاتمة

يتميز تأثير الذكاء الاصطناعي على العمالة في المصانع بالنزوح والتحول. فبينما قد تُفقد بعض الوظائف بسبب الأتمتة، تظهر أدوار جديدة تتطلب مهارات مختلفة. ويكمن التحدي في ضمان جاهزية القوى العاملة للتكيف مع هذه التغييرات. ويجب على صانعي السياسات وقادة الصناعة التعاون لتطوير برامج تدريبية تُسهّل هذا التحول، بما يضمن تحقيق فوائد الذكاء الاصطناعي دون تفاقم البطالة.

Literature المراجع والمصادر

1. The Impact of AI on Job Roles, Workforce, and Employment: What You Need to Know[electronic resource]- access mode:https://www.innopharmaeducation.com/blog/the-impact-of-ai-on-job-roles-workforce-and-employment-what-you-need-to-know- access date:05.01.2025.
2. The possibility of supporting the regulatory and economic mechanism for business development in Libya (literary review - and a suggested modified mechanism) / R. A. Atnishah [et al.] // Al-Andalus journal for Humanities & Social Sciences. — 2023. — № 65, Vol. 10. — P. 180—198.
3. Atnishah, R. A. Trends of the Libyan economy and tools of state regulation for business development / R. A. Atnishah, N. V. Sycheva, M. F. S. H. AL-Kamali // Al-Andalus journal for Humanities & Social Sciences. – 2024. – Vol. 11, № 110. – P. 132–163.