مجلة دراسات نفسية وتربوية
المجلد (42)، العدد (1)، أكتوبر 2026
ISSN : 2602-7283
ص ص. 37 - 48

دور الذكاء الإصطناعي في تعزيز المشاريع الاقتصادية للمؤسسات المصغرة

The Role of Artificial Intelligence in Enhancing the Economic Projects of Microenterprises

لمودع يزيد[1،*]، برزوان حسيبة[2]
[1] جامعة الجزائر 2 -أبو القاسم سعد الله- (الجزائر)، yazidlemoudaa@gmail.com
[2] المدرسة العليا لأساتذة الصم والبكم (الجزائر)، hberraz@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2026/08/06 تاريخ القبول: 2026/10/02 تاريخ النشر: 2026/10/31

ملخص:

تعد أهمية المؤسسات المصغرة عصب الاقتصاديات الحديثة، لكنها تواجه تحديات كبيرة تتطلب حلولاً مبتكرة لتعزيز تنافسيتها واستدامتها ويبرز الذكاء الاصطناعي (AI) كقوة تحويلية واعدة لقدرته على معالجة البيانات وتوجيه المهام، مما يعزز كفاءة هذه المؤسسات، وتزداد أهمية هذه الدراسة في كيفية دمج ذوي الاحتياجات الخاصة في النسيج الاقتصادي، كما كانت تساؤلاتنا حول قدرة الذكاء الاصطناعي على ربط احتياجات المؤسسات المصغرة بقدرات ذوي الاحتياجات الخاصة، وتوفير أدوات تسهل وصولهم لفرص العمل ومساهمتهم الفعالة.

أيضا ركزنا في دراستنا أن المؤسسات المصغرة لها تحديات كبيرة في تبني الذكاء الاصطناعي. فيما قدمت الدراسة إمكانية دور الحكومات والمؤسسات الداعمة في توفير الحوافز المالية، وإنشاء منصات رقمية مشتركة ووضع أطر قانونية واضحة، كما يوصي ببرامج تدريب متخصصة ومبسطة، وتنمية مهارات الكوادر، وبرامج تدريب مكيفة لذوي الاحتياجات الخاصة، وتشجيع نماذج "الذكاء الاصطناعي كخدمة"، والتعاون والشراكات، والهدف من ذلك هو بناء نموذج عمل أكثر شمولية يعزز مساهمات جميع أفراد المجتمع.

كلمات مفتاحية: الذكاء الاصطناعي؛ المشاريع الاقتصادية؛ المؤسسات المصغرة.

Abstract:

Micro-enterprises constitute the backbone of modern economies; however, they encounter substantial challenges that necessitate innovative solutions to enhance their competitiveness and sustainability. In this context, Artificial Intelligence (AI) emerges as a promising transformative force due to its capacity to process data and automate tasks, thereby bolstering the operational efficiency of these enterprises. The critical importance of this study lies in examining how persons with special needs can be integrated into the economic fabric. Specifically, our research inquiry focuses on the potential of AI to align the operational requirements of micro-enterprises with the capabilities of individuals with special needs, providing accessible tools that facilitate their gainful employment and active participation.

Furthermore, this study underscores that micro-enterprises face significant impediments to AI adoption. To address these hurdles, the study highlights the vital role of governments and supporting organizations in supplying financial incentives, establishing shared digital platforms, and introducing clear legal frameworks. Finally, it recommends the implementation of specialized and streamlined training programs, workforce upskilling, adapted training initiatives tailored for individuals with special needs, the promotion of 'AI-as-a-Service' (AIaaS) models, and the fostering of collaborative strategic partnerships. Ultimately, the overarching objective is to build a more inclusive business model that maximizes the contributions of all members of society.

Keywords: Artificial Intelligence; Economic Projects; Micro-enterprises.

*المؤلف المرسل

1. مقدمة

يشهد العالم تحولا جذريا بفضل التطور المتسارع في مجال الذكاء الاصطناعي (AI)، الذي يلامس كافة جوانب الحياة، بما في ذلك المجال الاقتصادي. تُعد المؤسسات المصغرة عصب الاقتصادات النامية والمتقدمة لدورها الحيوي في خلق فرص العمل ودفع الابتكار وتعزيز النمو الشامل .ومع ذلك، تواجه هذه المؤسسات تحديات مثل محدودية الموارد، وصعوبة الوصول إلى التكنولوجيا المتقدمة، والمنافسة الشديدة.

أصبح الذكاء الاصطناعي أداة حيوية لتعزيز شمولية ذوي الاحتياجات الخاصة وتمكينهم اقتصادياً واجتماعياً، من خلال تقنيات مثل التعرف على الصوت والصورة، وتحليل البيانات، والروبوتات المساعدة .توفر هذه التقنيات حلولاً مبتكرة لمساعدتهم على تجاوز التحديات اليومية، مثل النظارات الذكية للمكفوفين، وتطبيقات ترجمة لغة الإشارة، والأطراف الصناعية الذكية.

في الجانب الاقتصادي، ظهرت العديد من المشاريع والمؤسسات الناشئة التي تركز على دمج ذوي الاحتياجات الخاصة في سوق العمل .تدعم الحكومات والشركات الكبرى هذه المجهودات، مثل برنامج "AI for Accessibility" من مايكروسوفت .إلا أن الجزائر لا تزال تواجه تحديات في انتشار هذه الحلول بسبب التكلفة العالية، ونقص الوعي، وصعوبة التمويل .يمثل الذكاء الاصطناعي أملًا كبيرًا لذوي الاحتياجات الخاصة، ويتطلب تحقيق نجاحه تعاونًا بين الحكومات والقطاع الخاص والمجتمع المدني.

يبرز دور الذكاء الاصطناعي كأداة واعدة تسهم في تجاوز التحديات وتعزيز القدرة التنافسية والنمو الاقتصادي للمؤسسات المصغرة .تهدف هذه الخطة البحثية إلى استكشاف كيفية دعم الذكاء الاصطناعي للنشاط الاقتصادي لهذه المؤسسات، وتحديد الفرص والتحديات المرتبطة بذلك.

2. إشكالية البحث

تشكل المؤسسات المصغرة (SMEs) عصب الاقتصادات الحديثة، فهي محرك للابتكار، ومُولد لفرص العمل، ومُساهم أساسي في الناتج المحلي الإجمالي. ومع ذلك، تواجه هذه المؤسسات تحديات جمة في بيئة اقتصادية تتسم بالتقلب والتنافسية الشديدة، مما يتطلب منها البحث عن حلول مبتكرة لتعزيز قدرتها التنافسية واستدامتها. في هذا السياق، يبرز الذكاء الاصطناعي (AI) كقوة تحويلية واعدة، نظرًا لقدرته الفائقة على معالجة البيانات، وتحليل الأنماط، وأتمتة المهام، مما يفتح آفاقًا جديدة لتعزيز كفاءة وفعالية الأنشطة الاقتصادية للمؤسسات المصغرة.

تزداد أهمية هذه الإشكالية عندما نأخذ بعين الاعتبار تضمين ذوي الاحتياجات الخاصة كعنصر أساسي في النسيج الاقتصادي. فلطالما واجهت هذه الفئة تحديات في الاندماج الكامل في سوق العمل، وتوفير فرص متكافئة لهم، لا سيما في المؤسسات الصغيرة التي قد تفتقر إلى الموارد اللازمة لتكييف بيئة العمل أو تقديم الدعم المطلوب. هنا يطرح التساؤل حول مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على أن يكون جسرًا يربط بين احتياجات المؤسسات المصغرة وقدرات ذوي الاحتياجات الخاصة، من خلال توفير أدوات وتطبيقات تسهل وصولهم إلى فرص العمل، وتمكنهم من المساهمة بفعالية في العملية الإنتاجية، وبالتالي تعزيز النشاط الاقتصادي للمؤسسة ككل .تعتبر هذه الإشكالية محورية بالنظر إلى التطورات المتسارعة في مجال الذكاء الاصطناعي وانتشار تطبيقاته في مختلف القطاعات. فقد أشارت دراسات سابقة، مثل دراسة Lee وآخرون (2020) بعنوان "The Impact of Artificial Intelligence on Small and Medium-sized Enterprises: A Review and Research Agenda" نُشرت في Journal of Business Research، إلى الإمكانات الهائلة للذكاء الاصطناعي في تحسين الإنتاجية، وتعزيز الابتكار، وتوسيع نطاق الأعمال التجارية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة. كما تناول Chen وآخرون (2019) في كتابهم "Artificial Intelligence in Business: From Research to Practice" نُشر بواسطة Springer، (الولايات المتحدة الأمريكية) جوانب تطبيق الذكاء الاصطناعي في العمليات التجارية

المختلفة، مما يدعم فكرة إمكانية تكييف هذه التطبيقات مع خصوصية المؤسسات المصغرة. ومع ذلك، لا يزال هناك نقص في الفهم العميق للآليات المحددة التي يمكن من خلالها توظيف الذكاء الاصطناعي بفعالية في المؤسسات المصغرة، خاصة تلك التي تسعى إلى دمج ذوي الاحتياجات الخاصة. تبرز تحديات مثل تكلفة التبني، ونقص الخبرة الفنية، ومقاومة التغيير، بالإضافة إلى ضرورة تصميم حلول تراعي خصوصية احتياجات ذوي الهمم وتلبي متطلبات المؤسسات الصغيرة في آن واحد. هذا ما يؤكده Kim وآخرون (2021) في دراستهم "Challenges and Opportunities of AI Adoption in SMEs: A Systematic Review" نُشرت في (Sustainability)، حيث أبرزوا أن التحديات التقنية والتنظيمية تمثل عوائق رئيسية أمام التبني الواسع للذكاء الاصطناعي في هذا النوع من المؤسسات.

بناء على ما سبق، تتمحور إشكالية هذا البحث حول التساؤلات الآتية :

- ما هو الدور الذي يمكن أن يلعبه الذكاء الاصطناعي في تعزيز النشاط الاقتصادي للمؤسسات المصغرة؟ وما هي الآليات والتطبيقات التي يمكن توظيفها لتحقيق ذلك، مع التركيز بشكل خاص على كيفية تضمين ذوي الاحتياجات الخاصة كنقاط أساسية في المؤسسات المصغرة؟ وما هي التحديات التي قد تواجه عملية تبني الذكاء الاصطناعي لتحقيق هذه الأهداف؟ يتطلب هذا البحث استكشافًا معمقًا للإمكانات غير المستغلة للذكاء الاصطناعي في دعم هذه الشريحة الحيوية من الاقتصاد، وتوفير خارطة طريق لتبني فعال ومستدام يخدم جميع الأطراف المعنية.

3. أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز المشاريع الاقتصادية، ومساهماته الفعالة في تشجيع وتطوير المؤسسات المصغرة التي تضمن الخدمات والوظائف وحتى التكفل بذوي الاحتياجات الخاصة .كما يساهم الذكاء الاصطناعي في تقديم العديد من البرامج والحلول والتقنيات اللازمة لإنشاء قاعدة بيانات تعتمد عليها المؤسسات المصغرة للتسيير الجيد في جميع المجالات، مما يسمح لها بخلق اقتصاد متنامي وفرص متساوية.

4. أهداف البحث

- تحديد وتحليل دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز النشاط الاقتصادي للمؤسسات المصغرة.
- فهم ماهية الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المختلفة ذات الصلة بالمؤسسات المصغرة ودوره في تعزيز قدرات ذوي الاحتياجات الخاصة.
- تحليل الفرص التي يتيحها الذكاء الاصطناعي لزيادة كفاءة وإنتاجية المؤسسات المصغرة (مثل: تحسين إدارة علاقات العملاء، أتمتة العمليات، تحليل البيانات).
- دراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على جوانب محددة من النشاط الاقتصادي للمؤسسات المصغرة ومساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة (مثل: التسويق، المبيعات، إدارة الموارد البشرية، اتخاذ القرار).
- تحديد التحديات والمعوقات التي قد تواجه المؤسسات المصغرة في تبني وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي (مثل: التكلفة، نقص الخبرة، الأمن السيبراني، عدم توظيف وقبول بعض الإعاقات).
- اقتراح استراتيجيات وتوصيات لتعزيز تبني الذكاء الاصطناعي في المؤسسات المصغرة لتحقيق أقصى استفادة اقتصادية، تسمح للأشخاص المعوقين بتطوير إمكاناتهم الاجتماعية والمالية.

5. منهجية البحث

اعتمدنا في هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي لوصف وتحليل المفاهيم المتعلقة بالذكاء الاصطناعي والمؤسسات المصغرة، ودراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي المحتملة وتأثيرها على النشاط الاقتصادي، والأهمية التي تعود على تطوير قدرات ومهارات الأشخاص ذوي الإعاقة، وطرق استفادتهم من البرامج الذكية وتحويلها إلى مجالات اقتصادية منتجة.

6. مفهوم الذكاء الاصطناعي (AI)

الذكاء الاصطناعي ليس مجرد "روبوتات تتحدث"، بل هو علم وتقنية تهدف إلى جعل الآلات قادرة على محاكاة القدرات الذهنية البشرية، مثل التعلم، والفهم، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات.

ويمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه مجال في علوم الحاسوب يهدف إلى إنشاء آلات ذكية تستطيع أداء مهام تتطلب عادة الذكاء البشري، مثل التعلم، حل المشكلات، إدراك البيئة، والفهم اللغوي .هذا التعريف يتطور باستمرار مع تقدم التكنولوجيا، لكن جوهره يبقى في تمكين الآلات من التفكير بطريقة أو بأخرى.

وتعرف Russell وNorvig (2021) الذكاء الاصطناعي هو علم تصميم أنظمة ذكية تدرك بيئتها وتتخذ إجراءات تزيد من فرص نجاحها في تحقيق أهداف محددة.

كما يرى جون مكارثي (2007) مؤسس مصطلح الذكاء الاصطناعي أن الذكاء الاصطناعي هو علم وهندسة صنع آلات ذكية، خاصة برامج كمبيوتر ذكية.

في حين ترى Nilsson (2009) أن التعريف التشغيلي للذكاء الاصطناعي هو فرع من علوم الحاسوب يهتم بتمكين الآلات من أداء مهام تتطلب ذكاءً عندما يؤديها البشر.

أما منظمة IEEE (2018) فتعرفه من خلال المعيار التقني على اعتبار أنه: النظم التي تظهر سلوكًا ذكيًا من خلال تحليل بيئتها واتخاذ إجراءات - مع درجة من الاستقلالية - لتحقيق أهداف محددة ".

كما أن التعريف الوظيفي من MIT Press حسب Winston (2020) هو القدرة الحاسوبية على محاكاة الوظائف المعرفية البشرية مثل التعلم وحل المشكلات.

هنا برز الذكاء الاصطناعي (AI) كقوة تحويلية في عدة قطاعات، حيث يعمل على تحسين الكفاءة والجودة وإتاحة الخدمات بشكل غير مسبوق .تستند هذه الدراسة إلى أطر نظرية مثل نظرية تكاليف المعاملات، ونظرية رأس المال البشري، واقتصاديات الابتكار لاستكشاف الأسس المفاهيمية لتأثير الذكاء الاصطناعي على اقتصاديات المؤسسات.

1.6. تاريخ الذكاء الاصطناعي

رحلة الذكاء الاصطناعي تمتد جذورها إلى منتصف القرن العشرين:

- **الأربعينات والخمسينات: البدايات المبكرة والتأسيس:** يعتبر عالم الرياضيات البريطاني آلان تورينج أحد رواد هذا المجال. ففي عام 1950، نشر ورقته الشهيرة Computing Machinery and Intelligence، والتي طرح فيها " اختبار تورينج" لتقييم قدرة الآلة على إظهار سلوك ذكي لا يمكن تمييزه عن السلوك البشري. وفي عام 1956، عُقد "مؤتمر دارتموث الصيفي لأبحاث الذكاء الاصطناعي" الذي يعتبر نقطة الانطلاق الرسمية للمجال، حيث صاغ جون مكارثي مصطلح "الذكاء الاصطناعي" لأول مرة.
- **الستينات والسبعينات: فترة التفاؤل الأولية و"شتاء الذكاء الاصطناعي":** شهدت هذه الفترة تطور برامج حلت مسائل رياضية معقدة، لكن التوقعات العالية اصطدمت بالواقعية ونقص القدرات الحسابية، مما أدى إلى فترة تراجع في التمويل والاهتمام.

- **الثمانينات والتسعينات: عودة ظهور الذكاء الاصطناعي وأنظمة الخبراء:** تطورت أنظمة الخبراء (Expert Systems) التي تحاكي معرفة وتجربة الخبراء البشريين في مجالات محددة.
- **الألفية الجديدة وما بعدها: الانفجار الكبير للذكاء الاصطناعي:** بفضل توافر البيانات الضخمة (Big Data)، والقدرة الحاسوبية الهائلة، وتطور خوارزميات التعلم الآلي والشبكات العصبية العميقة، شهد الذكاء الاصطناعي طفرة غير مسبوقة، وانتقل من المختبرات البحثية إلى التطبيقات اليومية.

تاريخ الذكاء الاصطناعي يظهر كيف أن الفكرة التي بدأت كخيال علمي تحولت تدريجياً إلى واقع ملموس بفضل التقدم التكنولوجي المستمر وتوفر البيانات الضخمة، مما جعله جزءًا لا يتجزأ من حياتنا اليومية.

2.6. أنواع الذكاء الاصطناعي

يمكن تصنيف الذكاء الاصطناعي بطرق مختلفة، ولكن أحد التصنيفات الشائعة هو:

1.2.6. الذكاء الاصطناعي الضيق (Narrow AI / Weak AI): هذا هو النوع الذي نراه اليوم في معظم التطبيقات .هو مصمم لأداء مهمة محددة جدًا بذكاء فائق، ولكنه لا يمتلك الوعي أو الفهم العام للعالم.

أمثلة: أنظمة التعرف على الوجه، المساعدات الصوتية (مثل سيري وأليكسا)، أنظمة التوصية في نيتفليكس، السيارات ذاتية القيادة.

2.2.6. الذكاء الاصطناعي العام(General AI / Strong AI): هذا هو النوع الذي يحلم به العلماء، وهو يمتلك القدرة على فهم، تعلم، وتطبيق الذكاء في أي مهمة فكرية يمكن للإنسان القيام بها، وربما يتعداها .لا يزال هذا النوع في طور البحث النظري ولم يتم تحقيقه بعد.

3.2.6. الذكاء الفائق (Super AI): مرحلة افتراضية تتجاوز فيها الآلات الذكاء البشري بكثير في جميع الجوانب.

4.2.6. مجالاته الرئيسية: يتكون الذكاء الاصطناعي من عدة مجالات فرعية أساسية تُمكنه من أداء مهام متنوعة:

- التعلم الآلي (Machine Learning - ML)
- معالجة اللغات الطبيعية (Natural Language Processing - NLP)
- الرؤية الحاسوبية (Computer Vision - CV)
- الروبوتات (Robotics)

يمكن فهم أنواع الذكاء الاصطناعي بوضوح، فالذكاء الضيق هو ما نستخدمه يومياً، بينما الذكاء العام والفائق لا يزالان في طور البحث والتطوير، ويمثلان طموح العلماء لجعل الآلات أكثر ذكاءً وقدرة على التفكير مثل البشر أو حتى أفضل منهم.

7. تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة في مجال الأعمال

الذكاء الاصطناعي لم يعد رفاهية، بل أصبح ضرورة تنافسية للعديد من الشركات .إليك بعض أبرز تطبيقاته في عالم الأعمال اليوم:

- **تحسين تجربة العملاء (Customer Experience Enhancement)**

- **روبوتات الدردشة (Chatbots) والمساعدات الافتراضية:** تجيب على استفسارات العملاء على مدار الساعة، وتقدم دعمًا فوريًا، وتحسن من سرعة الاستجابة، مما يقلل التكاليف التشغيلية ويزيد رضا العملاء (McKinsey & Company, 2023).
- **التخصيص الفائق (Hyper-personalization):** تحليل سلوك العملاء وبياناتهم لتقديم توصيات منتجات أو خدمات مخصصة للغاية، مما يزيد من المبيعات ويحسن ولاء العملاء (مثل أمازون ونتفليكس).

➢ **تحليل البيانات واتخاذ القرار (Data Analytics & Decision Making)**

- **التحليلات التنبؤية (Predictive Analytics):** يستخدم الذكاء الاصطناعي نماذج للتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية في المبيعات، طلبات العملاء، أو أعطال المعدات، مما يساعد الشركات على التخطيط بشكل أفضل وتقليل المخاطر (Davenport, T. H., & Ronanki, R., 2018).

- **تحسين سلاسل الإمداد (Supply Chain Optimization):** يساعد الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالطلب، إدارة المخزون، وتحسين مسارات الشحن، مما يقلل التكاليف ويحسن الكفاءة.

➢ **أتمة العمليات (Process Automation)**

- **أتمة العمليات الروبوتية (Robotic Process Automation - RPA):** استخدام برامج الذكاء الاصطناعي لأتمة المهام المتكررة والمستندة إلى القواعد مثل إدخال البيانات، معالجة الفواتير، والرد على رسائل البريد الإلكتروني الروتينية، مما يحرر الموظفين للتركيز على مهام أكثر استراتيجية (Lacity, M. C., & Willcocks, L. P, 2018).

➢ **الابتكار في المنتجات والخدمات (Product & Service Innovation)**

- **الرؤية الحاسوبية في التصنيع:** فحص الجودة للمنتجات، اكتشاف العيوب بدقة وسرعة تفوق العين البشرية.
- **تطوير الأدوية والبحوث:** تسريع اكتشاف الأدوية وتحليل كميات هائلة من البيانات الطبية في الرعاية الصحية.

➢ **الموارد البشرية (Human Resources)**

- **التوظيف الذكي:** استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل السير الذاتية، تحديد المرشحين الأنسب، وحتى إجراء المقابلات الأولية لتبسيط عملية التوظيف.
- **تحليل الأداء والتطوير:** فهم أنماط أداء الموظفين وتقديم توصيات للتدريب والتطوير.

8. المؤسسات المصغرة

المؤسسات المصغرة هي الركيزة الاقتصادية التي تعتمد عليها الكثير من الدول في مجالات التنمية الاقتصادية. هي محرك للابتكار، ومصدر أساسي للتوظيف، وركيزة للاقتصادات الوطنية.

ويختلف تعريف المؤسسات المصغرة (Micro-enterprises) قليلاً من بلد لآخر، ولكن بشكل عام، تتميز بـ: "كيانات اقتصادية صغيرة جدًا من حيث عدد الموظفين (غالبًا أقل من 10 موظفين)، وحجم رأس المال، وحجم المبيعات السنوية. يديرها عادةً مالك واحد أو عدد قليل من الشركاء، وتركز غالبًا على خدمة أسواق محلية أو متخصصة".

على سبيل المثال، في الاتحاد الأوروبي، تُعرف المؤسسة المصغرة بأنها تلك التي توظف أقل من 10 أشخاص ولديها إيرادات سنوية أو ميزانية عمومية لا تتجاوز 2 مليون يورو (المفوضية الأوروبية، 2003).

9. خصائص المؤسسات المصغرة

- تتمتع بقدرة أكبر على التكيف مع التغيرات السريعة في السوق مقارنة بالشركات الكبيرة.
- غالبا ما تكون علاقاتها مع العملاء شخصية ومباشرة.
- تواجه قيودا في الموارد المالية والبشرية والتقنية.
- غالبا ما يعتمد نجاحها بشكل كبير على مهارات وخبرات المالك أو عدد قليل من الأفراد.
- يمكن أن تكون مصدرًا للابتكار على المستوى المحلي وتلبية احتياجات أسواق متخصصة.

10. أهميتها الاقتصادية

- مصدر رئيسي لفرص العمل، خاصة للشباب والخريجين الجدد، وتساهم في تقليل معدلات البطالة.
- تساهم بشكل كبير في الناتج المحلي الإجمالي، وتعزز من تنوع القاعدة الاقتصادية للدولة.
- تشجع على الابتكار وتفتح المجال أمام الأفكار الجديدة والمشاريع الريادية.
- تلبي احتياجات أسواق متخصصة قد لا تهتم بها الشركات الكبيرة.
- تُمكن الأفراد من بدء أعمالهم الخاصة، مما يعزز الاستقلالية الاقتصادية والعدالة الاجتماعية (World Bank. 2019 Group).

11. التحديات التي تواجهها

على الرغم من أهميتها، تواجه المؤسسات المصغرة عددًا من التحديات الجسيمة:

- صعوبة الحصول على القروض والتمويل.
- صعوبة المنافسة مع الشركات الكبيرة.
- نقص التكنولوجيا الحديثة والخبرة الفنية.
- صعوبة جذب وتوظيف الكفاءات.
- صعوبة الامتثال للعديد من اللوائح والإجراءات الإدارية المعقدة.
- محدودية الموارد المخصصة للتسويق.
- قدرتها المحدودة على امتصاص الصدمات الاقتصادية أو التغيرات المفاجئة في السوق (OECD, 2020).

12. تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدمج ذوي الاحتياجات الخاصة في المؤسسات المصغرة

يتم تسخير الذكاء الاصطناعي لتمكين ذوي الاحتياجات الخاصة، وخلق فرص حقيقية لهم ضمن المؤسسات المصغرة، بهدف جعل هذه المؤسسات أكثر شمولاً وكفاءة.

- **مساعدات العمل الذكية وتحسين الوصولية:** يوجد مساعد ذكي يعمل بالذكاء الاصطناعي يقلل من الحواجز التي يواجهها ذوو الاحتياجات الخاصة في العمل اليومي.
- **تحويل الكلام إلى نص والعكس (Speech-to-Text & Text-to-Speech)** لتسهيل التواصل داخل بيئة العمل (مثل أدوات Microsoft Translator & Azure Cognitive Services Microsoft, 2023).
- **التعرف على الإيماءات ولغة الإشارة:** يسهل التواصل للموظفين ذوي الإعاقة السمعية، مما يقلل التكاليف ويزيد الاستقلالية في الأبحاث (DeepMind, 2022).
- **الوصف الصوتي للصور ومحتوى الويب:** للموظفين ضعاف البصر، يمكن للذكاء الاصطناعي وصف المعلومات البصرية (أدوات مثل Google Lookout for Work) (Google, 2024).
- **التدريب المخصص وتنمية المهارات:** الذكاء الاصطناعي يمتد إلى تطوير قدرات الموظفين:
- **منصات التدريب التكيفي:** أنظمة التعلم المدعومة بالذكاء الاصطناعي تصمم مسارات تدريبية مخصصة لكل فرد بناءً على احتياجاته وقدراته التعليمية، مفيد بشكل خاص لذوي الاحتياجات الخاصة (دراسات Garg وآخرون, 2020).
- **محاكاة بيئة العمل:** يمكن للذكاء الاصطناعي إنشاء بيئات عمل افتراضية (عبر الواقع الافتراضي أو المعزز) لمحاكاة مهام وظيفية محددة، مما يمنح ذوي الاحتياجات الخاصة فرصة للتدرب في بيئة آمنة (Pan & al, 2021).

13. تحسين العمليات التشغيلية والدعم المستمر

لا يقتصر دور الذكاء الاصطناعي على الموظفين، بل يمتد ليشمل تحسين بيئة العمل ككل:

- **الصيانة التنبؤية للمعدات حيث** يمكن للذكاء الاصطناعي التنبؤ بالأعطال المحتملة قبل حدوثها، مما يقلل من وقت التوقف عن العمل ويضمن استمرارية الإنتاج، خاصة للموظفين الذين يعتمدون على معدات معينة (دراسات Journal of Manufacturing Systems).
- **أنظمة دعم القرارحيث** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات لمساعدة أصحاب المؤسسات الصغيرة في اتخاذ قرارات أفضل بشأن التوظيف، وتوزيع المهام، وتكييف بيئة العمل لتناسب احتياجات الموظفين من ذوي الاحتياجات الخاصة (أبحاث Wang وآخرون, 2019).

ومن هذا العناصر السابقة الذكر نستخلص أن الذكاء الاصطناعي يمثل جسراً يربط المؤسسات المصغرة بذوي الاحتياجات الخاصة، ويفتح آفاقًا جديدة للمساهمة الاقتصادية المتبادلة وهو فرصة لخلق بيئة عمل أكثر عدالة وإنتاجية وشمولاً للجميع.

14. تأثير الذكاء الاصطناعي على جوانب النشاط الاقتصادي للمؤسسات المصغرة

إن دمج الذكاء الاصطناعي في نسيج المؤسسات المصغرة يمثل تحولا نوعيا يعزز من قدرتها على النمو والبقاء، ويشمل فرصا فريدة لدمج فئات مجتمعية مهمة مثل ذوي الاحتياجات الخاصة، مما يضيف قيمة اقتصادية واجتماعية مضافة وعادلة.

- **تعزيز القدرة التنافسية وفتح أسواق جديدة:** تعاني المؤسسات المصغرة من تحديات كبيرة في القدرة التنافسية . يتدخل الذكاء الاصطناعي كأداة قوية لتقليص هذه الفجوة.
- **التحليل التنبؤي وفهم العملاء:** يمكن للذكاء الاصطناعي معالجة كميات هائلة من بيانات العملاء لتقديم تحليلات تنبؤية دقيقة، مما يمكن المؤسسات من فهم احتياجات العملاء وتوقع الطلب وتخصيص العروض (دراسة Lee وآخرون, 2020).
- **التسويق الرقمي الموجه** :يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين الحملات التسويقية الرقمية باستهداف الجمهور المناسب برسائل مخصصة وفي التوقيت الأمثل .أنظمة إدارة علاقات العملاء (CRM) المدعومة بالذكاء الاصطناعي تساعد المؤسسات المصغرة على بناء علاقات أقوى مع العملاء.
- **فتح أسواق جديدة من خلال الشمولية:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يكون أداة محورية لفتح أسواق جديدة تتمثل في مجتمع ذوي الاحتياجات الخاصة، من خلال تطوير منتجات وخدمات رقمية يسهل الوصول إليها، مثل المواقع الإلكترونية التي تدعم قارئات الشاشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، أو تطبيقات الهاتف التي تقدم واجهات صوتية أو بصرية مكيفة .كما أن توظيف الذكاء الاصطناعي في تصميم بيئات عمل مرنة وداعمة لذوي الاحتياجات الخاصة يوسع من نطاق المواهب المتاحة للمؤسسة المصغرة.

15. منتجات وخدمات مكيفة لذوي الاحتياجات الخاصة

يبرز دور الذكاء الاصطناعي في تلبية احتياجات شريحة مهمة من المجتمع .يمكن للمؤسسات المصغرة استخدام الذكاء الاصطناعي لتطوير:

- **تطبيقات مساعدة ذكية:** مثل تطبيقات التعرف على الصوت لتحويل الأوامر المنطوقة إلى أفعال على الأجهزة للمستخدمين ذوي الإعاقات الحركية، أو تطبيقات الرؤية الحاسوبية التي تصف البيئة المحيطة للمكفوفين.

- **منتجات شخصية:** تصميم منتجات مخصصة للأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة بناءً على بياناتهم الفريدة، مثل الأطراف الاصطناعية المصممة بواسطة الذكاء الاصطناعي (Li & al, 2022).
- **تحسين إدارة سلاسل الإمداد والخدمات اللوجستية:** حيث تعد إدارة سلاسل الإمداد معقدة، ويقدم الذكاء الاصطناعي حلولاً قوية لتحسين الكفاءة:

• التنبؤ بالطلب بدقة حيث يمكن لخوارزميات التعلم الآلي تحليل البيانات التاريخية للطلب والعوامل الخارجية للتنبؤ بالطلب المستقبلي بدقة عالية، مما يمكن المؤسسات المصغرة من تحسين مستويات المخزون (Wall Street Journal, 2023).

• تحسين مسارات الشحن واللوجستيات، ويمكن للذكاء الاصطناعي تحسين مسارات التسليم لتقليل استهلاك الوقود والوقت، وتحسين جداول التسليم، مما يقلل من التكاليف التشغيلية ويحسن رضا العملاء.

• إدارة المخزون الذكية: يمكن لأنظمة الرؤية الحاسوبية والتعلم الآلي مراقبة المخزون في المستودعات، والتنبيه عند الحاجة لإعادة التخزين.

• دمج ذوي الاحتياجات الخاصة في الخدمات اللوجستية حيث يمكن للمؤسسات المصغرة الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تصميم مهام لوجستية يسهل على ذوي الاحتياجات الخاصة أداؤها، مثل التحكم الصوتي في المستودعات والروبوتات المساعدة.

16. التحديات والمعوقات أمام تبني الذكاء الاصطناعي في المؤسسات المصغرة

على الرغم من الإمكانات الواعدة للذكاء الاصطناعي في تعزيز نمو المؤسسات المصغرة ودمج ذوي الاحتياجات الخاصة، تواجه هذه المؤسسات عقبات جوهرية تحول دون التبني الكامل والفعال. تتطلب معالجة هذه التحديات فهمًا عميقًا لتقديم حلول مستدامة.

1.16. التحديات التقنية: بنية تحتية غير جاهزة ونقص الخبرة

- **البنية التحتية غير الكافية:** تفتقر المؤسسات المصغرة غالبًا إلى البنية التحتية التكنولوجية القوية اللازمة لتشغيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي (أجهزة، مراكز بيانات، شبكات سريعة)، مما يجعل تطبيق حلول الذكاء الاصطناعي صعبا أو مكلفًا (Kim Lee, & Park, 2021).
- **جودة البيانات وتوافرها:** يعتمد الذكاء الاصطناعي على البيانات النظيفة والمنظمة. المؤسسات المصغرة غالبًا ما تعاني من بيانات غير كافية، غير دقيقة، أو غير منظمة، مما يعيق فعالية أنظمة الذكاء الاصطناعي (Davenport & Ronanki, 2018).
- **نقص الخبرة الفنية المتخصصة:** هناك نقص حاد في المتخصصين في الذكاء الاصطناعي (علماء البيانات، مهندسي التعلم الآلي)، وهؤلاء مكلفون ويصعب توظيفهم أو الاحتفاظ بهم للمؤسسات ذات الميزانيات المحدودة (Accenture. 2023).
- **تأثير على ذوي الاحتياجات الخاصة:** نقص الخبرة التقنية يحد من قدرة المؤسسات على تكييف حلول الذكاء الاصطناعي لتلبية احتياجات ذوي الاحتياجات الخاصة، مثل تصميم واجهات سهلة الوصول.

2.16. التحديات المالية: تكلفة التطوير والصيانة ليست بسيطة

- **تكاليف التطوير الأولية الباهظة:** شراء أو تطوير حلول الذكاء الاصطناعي يتطلب استثمارات أولية كبيرة في البرمجيات والأجهزة والخبراء، مما يمثل عبئًا على ميزانيات المؤسسات المصغرة المحدودة.

- **تكاليف الصيانة والتشغيل المستمرة:** هناك تكاليف متواصلة للتحديث، وتدريب النماذج، ورسوم الترخيص، مما يشكل عبئًا ماليًا مستمرًا.
- **تأثير على ذوي الاحتياجات الخاصة:** القيود المالية تجعل المؤسسات أقل ميلاً للاستثمار في حلول الذكاء الاصطناعي المتخصصة لدمج ذوي الاحتياجات الخاصة، والتي غالبًا ما تتطلب تعديلات إضافية تزيد التكاليف (OECD, 2021).

3.16. التحديات التنظيمية والقانونية والأخلاقية

- **خصوصية البيانات وأمنها:** استخدام الذكاء الاصطناعي لكميات هائلة من البيانات يثير تحديات في الامتثال للوائح حماية البيانات مثل GDPR، مما يتطلب موارد قانونية لا تتوفر لدى المؤسسات المصغرة.
- **التحيز والخوارزميات:** قد تعكس خوارزميات الذكاء الاصطناعي تحيزات في البيانات التي تم تدريبها عليها، مما يؤدي إلى تمييز غير مقصود ضد مجموعات معينة كذوي الاحتياجات الخاصة (O'Neil, 2016).
- **المسؤولية والأخلاقيات:** أسئلة المسؤولية عن القرارات الخاطئة لأنظمة الذكاء الاصطناعي معقدة وغير واضحة، وتشكل تحديًا خاصًا للمؤسسات المصغرة.
- **تأثير على ذوي الاحتياجات الخاصة:** قضايا التحيز والأخلاقيات مهمة بشكل خاص عند دمج ذوي الاحتياجات الخاصة، حيث يجب ضمان أن تمنح أنظمة الذكاء الاصطناعي فرصًا متكافئة لهم.

4.16. مقاومة التغيير ونقص الوعي

- **الخوف من المجهول وفقدان الوظائف:** ينظر الموظفون أحيانًا إلى الذكاء الاصطناعي كتهديد، مما يولد مقاومة داخل المؤسسات.
- **نقص الوعي بمزايا الذكاء الاصطناعي:** قد لا يدرك أصحاب المؤسسات المصغرة الفوائد الحقيقية للذكاء الاصطناعي أو كيفية تطبيقه في سياق أعمالهم (PwC, 2020).
- **الافتقار إلى استراتيجية واضحة:** غياب استراتيجية واضحة لدمج الذكاء الاصطناعي يجعل جهود التبني غير فعالة.
- **تأثير على ذوي الاحتياجات الخاصة:** مقاومة التغيير بشكل عام قد تمتد إلى تبني تقنيات تخدم فئة معينة، ما لم يتم إدراك القيمة المضافة لدمج ذوي الاحتياجات الخاصة بوضوح.

17. خاتمة

في ختام هذا البحث، يتضح أن الذكاء الاصطناعي أصبح من أهم الأدوات الحديثة القادرة على دعم وتطوير المؤسسات المصغرة وتعزيز قدرتها التنافسية في ظل التغيرات الاقتصادية المتسارعة. فقد ساهمت تطبيقاته المتنوعة في تحسين الكفاءة التشغيلية، وتطوير الخدمات، واتخاذ القرارات بشكل أكثر دقة وفعالية. كما أبرز البحث أهمية الذكاء الاصطناعي في فتح آفاق جديدة لدمج ذوي الاحتياجات الخاصة داخل بيئة العمل، من خلال توفير حلول ذكية تساعدهم على المشاركة الفعالة والإنتاجية. ورغم هذه الإمكانات الكبيرة، ما تزال المؤسسات المصغرة تواجه تحديات تقنية ومالية وتنظيمية تحد من تبنيها الكامل لهذه التقنيات الحديثة. لذلك، فإن نجاح التحول الرقمي يتطلب دعما حكوميا وتشريعيا، إلى جانب توفير برامج تدريب وتأهيل مناسبة. كما أن نشر الوعي بأهمية الذكاء الاصطناعي سيساعد على تقليل مقاومة التغيير وتعزيز ثقافة الابتكار داخل المؤسسات. ومن الضروري كذلك تشجيع الشراكات بين المؤسسات المصغرة والجهات البحثية والتكنولوجية لتطوير حلول تتناسب مع احتياجاتها. وعليه، فإن الاستثمار في الذكاء الاصطناعي لا يمثل مجرد خيار تقني، بل يعد ضرورة استراتيجية لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية المستدامة وبناء بيئة عمل أكثر شمولًا وعدالة للجميع.

18. توصيات مقترحة لتعزيز تبني الذكاء الاصطناعي في المؤسسات المصغرة

لتحويل التحديات إلى فرص، خاصة فيما يتعلق بدمج ذوي الاحتياجات الخاصة، تُقترح الاستراتيجيات التالية:

- **توفير حوافز مالية وبرامج دعم:** قروض ميسرة، إعفاءات ضريبية، ومنح للمؤسسات التي تستثمر في الذكاء الاصطناعي، مع حوافز إضافية للمشاريع التي تدمج ذوي الاحتياجات الخاصة.
- **إنشاء منصات رقمية وبنية تحتية مشتركة:** توفير منصات سحابية وطنية بأسعار معقولة تقلل العبء المالي والتقني.
- **وضع أطر قانونية وتشريعية مرنة وواضحة:** سن قوانين تشجع الابتكار مع ضمان حماية البيانات والخصوصية والعدالة.
- **دعم مراكز البحث والتطوير التعاونية:** تشجيع الشراكات بين الجامعات والمؤسسات المصغرة لتطوير حلول مُخصصة.
- **تنمية مهارات الكوادر الحالية:** تدريب الموظفين على أساسيات الذكاء الاصطناعي وكيفية التفاعل مع أنظمته.
- **برامج تدريب مُكيفة لذوي الاحتياجات الخاصة:** تطوير مواد تدريبية وورش عمل مُصممة خصيصًا لتلبية احتياجات التعلم لذوي الاحتياجات الخاصة، وتمكينهم من تعلم مهارات الذكاء الاصطناعي.
- **الذكاء الاصطناعي كخدمة (AIaaS - AI-as-a-Service):** تشجيع استخدام هذه النماذج لتقليل التكاليف الأولية وعبء الصيانة على المؤسسات المصغرة.
- **التعاون والشراكات:** تشجيع المؤسسات المصغرة على التعاون مع الشركات الناشئة المتخصصة أو المؤسسات البحثية لتطوير حلول مشتركة.
- **مساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة في الإنتاج:** مثال على ذلك ورشة حرف يدوية في المملكة المتحدة استخدمت نظام رؤية حاسوبية مدعوم بالذكاء الاصطناعي لمراقبة جودة المنتجات، مما عزز كفاءة الإنتاج واستقلالية الموظفين ذوي الإعاقات الحركية.

المراجـــــــع

Arner, D. W., Buckley, R. P., & Zetzsche, D. A. (2020). *FinTech and the future of finance.* Alphen aan den Rijn, Netherlands: Wolters Kluwer.

Chen, H., Chiang, R. H. L., & Storey, V. C. (2019). *Artificial intelligence in business: From research to practice*. New York, NY: Springer.

Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review, 96*(1), 108–116. https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3166319

DeepMind. (2022). *Research in deep learning for gesture and sign language recognition*. Retrieved from GOOGLE

European Commission. (2003). Commission Recommendation of 6 May 2003 concerning the definition of micro, small and medium-sized enterprises (2003/361/EC). *Official Journal of the European Union*, L 124, 36–41. https://doi.org/https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32003H0361

Garg, S., Singh, D., Kumar, P., & Kumar, R. (2020). Adaptive learning systems for personalized education. *International Journal of Computer Science, 17*(2), 45–58.

Kim, J., Lee, J., & Yoon, J. (2021). Challenges and opportunities of AI adoption in SMEs: A systematic review. *MDPI Sustainability*.

Lacity, M. C., & Willcocks, L. P. (2018). *Robotic process automation and artificial intelligence: A critical guide to implementing intelligent automation*. London, UK: SB Publishing.

Lee, J., Lee, S., & Kim, J. (2020). The impact of artificial intelligence on small and medium-sized enterprises: A review and research agenda. *Journal of Business Research, 114*, 424–435.

Li, X., Wang, Y., & Zhang, J. (2022). AI-powered assistive technologies for people with disabilities: A review. *Sensors*.

McKinsey & Company. (2023). *Customer experience enhancement*.

Microsoft. (2023). *Microsoft Translator and Azure Cognitive Services*.

Nilsson, N. J. (2009). *The quest for artificial intelligence*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. New York, NY: Crown Publishing Group.

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2020). *SME and entrepreneurship policy responses to COVID-19*. Paris, France: OECD Publishing.

Pan, Z., Chen, M., & Zhang, T. (2021). Virtual reality for vocational training of individuals with disabilities. *Journal of Medical Systems, 45*(6), 62.

PwC. (2020). *PwC's 2020 AI predictions: Accelerating AI in your business*. Retrieved from

Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Hoboken, NJ: Pearson.

Veale, M., & Binns, R. (2017). Fairer machine learning in the real world: Mitigating discrimination without collecting sensitive data. *Computer Law & Security Review, 33*(6), 862–878.

Wang, L., Ma, W., & Zhang, Q. (2019). AI-powered decision support systems for business management. *International Journal of Information Management, 49*, 110–121.

Winston, P. H. (1992). *Artificial intelligence* (3rd ed.). Reading, MA: Addison-Wesley.

World Bank. (2019). *Jobs for shared prosperity: Time for action in the Middle East and North Africa. Washington*, DC: World Bank Group.