مجلة البحوث الاقتصادية المتقدمة: المجلد (10)، العدد (02) / 2025
PISSN : 2572-0198 / EISSN : 2676-1572

الذكاء الاصطناعي آلية لتعزيز تنافسية للشركات الناشئة

Artificial Intelligence Mechanism to Enhance the Competitiveness of Startups

مريم بالأطرش[1] ، حورية بالأطرش[2]

[1] *جامعة قاصدي مرباح ورقلة (الجزائر)،*

[2] *جامعة قاصدي مرباح ورقلة (الجزائر)*

تاريخ الاستلام: 2024/02/15 **تاريخ القبول:** 2025/09/22 **تاريخ النشر:** 2025/10/30

ملخص:

نهدف من خلال هذه الدراسة إلى تقييم وتحليل مساهمة وتأثير الذكاء الاصطناعي وتقنياته خاصة التعلم الآلي والتعلم العميق وعمليات اللغة الطبيعية وربوتات الدردشة في دعم تنافسية الشركات الناشئة وتحقيق النمو والريادة، وذلك من خلال دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف العمليات التجارية، وقد استخدمنا المنهج الوصفي التحليلي للوصول إلى نتائج الدراسة وذلك بالاعتماد على أدوات غير المباشرة في جمع البيانات.

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أبرزها هناك توجه عالمي لتبني ودمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في الشركات الناشئة لتعزيز تواجدها واستغلال الفرص في ظل الاقتصاد الرقمي والثورة الصناعية الرابعة خاصة في الولايات المتحدة الأمريكية والصين باعتبارهما رواد ويضمون أكثر الشركات الناشئة التي تدمج الذكاء الاصطناعي في العالم، هناك تباين واضح بين الشركات الناشئة التي تعتمد الذكاء الاصطناعي كليا أو جزئيا والتي لا تتبناه بشكل تام، يحقق دمج الذكاء الاصطناعي في الشركات الناشئة أثار كبيرا على ولاء العملاء، التسويق، إنتاج الأفكار واقتناص الفرص، تطور نموذج الأعمال، البيع، وصنع القرار، والذي ينعكس على أداء الشركات الناشئة وتنافسيتها ونمو مبيعاتها وأرباحها وتكاليفها.

الكلمات المفتاحية: شركات ناشئة ؛ ذكاء اصطناعي ؛ تعلم الآلي ؛ تعلم عميق ؛ تنافسية.

تصنيف JEL: O33 ؛ L26

Abstract:

Through this study, we aim to assess the contribution and impact of AI and its technologies, especially machine learning and deep learning, natural language processes and chat bots, in support the competitiveness of startups and achieving growth and leadership, by integrating AI technologies into various business processes. We used the analytical prescription curriculum to reach the study results by relying on indirect data collection tools.

The study found a range of results, most notably: there is a global orientation to adopt and integrate AI technologies into startups to enhance their presence and exploit opportunities in the digital economy and the fourth industrial revolution, especially in the United States of America and China as pioneers and incorporates the world's most integrated AI startups. There is a clear discrepancy between startups that adopt AI in whole or in part and do not fully wish for it.

Integrating AI into startups has a huge impact on customer loyalty marketing, production of ideas and snapping up opportunities, evolution of business model, sale and decision-making which reflects on startups performance, competitiveness, sales growth, profits costs.

Key words: startups, AI, machine learning, deep learning, competitiveness.

Jel Classification Codes: *L26 ; O33*

المؤلف المرسل: حورية بالأطرش، houriaa.ogx@gmail.com

1. مقدمة

أصبح استخدام الذكاء الاصطناعي أكثر انتشارًا في قطاعات التكنولوجيا والأعمال والشركات الناشئة، يتميز تأثيره بشكل خاص في الأبحاث التكنولوجية المتقدمة وكذلك في مجالات الأعمال والشركات الناشئة، مما دفع العديد من الدول وخاصة الولايات المتحدة الأمريكية والصين باعتبارهما الرائدتان في مجال الذكاء الاصطناعي والشركات الناشئة إلى تكريس جهودها لدعم تبني ودمج وتنفيذ الذكاء الاصطناعي ضمن عمليات الشركات الناشئة بشكل كلي أو جزئي لإكسابها أولوية في خلق الفرص الرقمية المميزة واكتساح الأسواق العالمية ولمواجهة التحديات العالمية وذلك لتحقيق نتائج أداء ايجابية متفوقة ودعم الاقتصاد الوطني، أدى هذا التوجه إلى تغيير عميق في كيفية عمل الشركات الناشئة وابتكارها ومنافستها،باعتبار الشركات الناشئة تتميز بخفة الحركة وقدرتها على الابتكار فهي مهيأة بشكل خاص للاستفادة من الذكاء الاصطناعي بكل تقنياته حيث يعتبر عامل حاسم في بقاءها وتطورها واستمرارها واكتساب ميزة تنافسية في ظل الصناعة الرابعة التي تعتبر الوجه الجديد للاقتصاد العالمي، وضرورة التعامل معه كفرصة لتحقيق النجاح في مشاريعها، يتزايد التبني باطراد بين الشركات الناشئة للذكاء الاصطناعي مع آثار عميقة على مختلف جوانب عملياتها خاصة التجارية بما في ذلك إنتاج الأفكار واستغلال الفرص، خدمة العملاء وتطوير المنتجات والتسويق وتعزيز تجربة العملاء وصنع القرار والابتكار ونماذج الأعمال، لهذا نحاول في هذه المقالة دراسة وتحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على تنافسية الشركات الناشئة وتحقيق النمو من خلال تقييم اعتماد وتكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على الشركات الناشئة ودفعها نحو تحقيق ميزة تنافسية والريادة، وعليه من خلال ما سبق نطرح الإشكالية التالي:

إلى أي مدى يعتبر الذكاء الاصطناعي آلية تنافسية للشركات الناشئة تحقق النمو والريادة؟

للإجابة على الإشكالية نطرح الأسئلة الفرعية التالية:

- ما هي القيمة التجارية للذكاء الاصطناعي؟
- وما هي أبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي؟
- ما هي آثار الذكاء الاصطناعي على استكشاف الفرص، نموذج الأعمال، الابتكار، اتخاذ القرار، تجربة العملاء والولاء؟
- ما هي ابرز تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في الشركات الناشئة؟

1.1فرضيات الدراسة:

–الفرضية الأولى: القيمة التجارية للذكاء الاصطناعي هي قدرته على أداء العمليات التجارية تلقائيا لتحقيق أهداف تنظيمية.

–الفرضية الثانية: أبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي التعلم الآلي والتعلم العميق ومعالجة اللغة الطبيعية والروبوتات.

–الفرضية الثالثة:تحقق تقنيات الذكاء الاصطناعي أثار ايجابية على مجمل العمليات التجارية للشركات الناشئة خاصة التسويق والعملاء وإنتاج الأفكار وصنع القرار.

–الفرضية الرابعة: تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في الشركات الناشئة التكاليف، المواهب الماهرة، جودة البيانات والأمن السيبرياني.

2.1 أهمية الدراسة:يحظى موضوع الذكاء الاصطناعي وتنفيذه وتبنيه في الشركات الناشئة ودمجه ضمن مجمل عملياتها بشكل كلي وجزئي أهمية بالغة من الباحثين والمختصين في هذا المجال وكذلك من متخذي القرارات السياسات والحكومات والدول في العالم باعتباره السبيل لتحقيق التقدم والنمو والازدهار في ظل الثور الصناعية الرابعة لمواجهة التحول الرقمي، كما تبرز أهمية الموضوع بشكل خاص في كونه يناقش

ويحلل اثر دمج الذكاء الاصطناعي في الشركات الناشئة على سيرورة نشاطها وعلى النتائج الايجابية المتوقعة على أداءها وتقدمها ونموها وكذلك أثره على نمو هذا النشاط عاميا وأثره على اقتصاديات الدول في العالم.

3.1 أهداف الدراسة: تتمثل أهدافنا من هذه الدراسة في:

-الإحاطة الشاملة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي والشركات الناشئة.

- آثار تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الشركات الناشئة لاكتساب ميزة تنافسية وتطور نماذج الأعمال، تعزيز الكفاءة ودفع النمو وتحسين عمليات صنع القرار والابتكار في تطوير المنتجات وتجارب العملاء الشخصية.

-تحليل الأدوات التي تحتاجها الشركات الناشئة للاستفادة من الذكاء الاصطناعي بفعالية والقدرة على المنافسة في عالم رقمي متزايد.

- عرض أبرز التحديات التي تواجه ببني الشركات الناشئة للذكاء الاصطناعي.

منهجية الدراسة: لتحقيق أهداف الدراسة اعتمدنا في هذه الدراسة على المنهج الوصفي الذي يبنى على جمع البيانات وتبويبها وتحليلها وتفسيرها للخروج باستنتاجات ونتائج علمية، واعتمدنا على الأدوات غير المباشرة في جمع البيانات خاصة المقالات العلمية والمجالات.

2. مدخل للذكاء الاصطناعي

1.2. تاريخ طهور الذكاء الاصطناعي

أولا– الثورة الصناعية الرابعة (4.0): تستخدم لوصف نموذج جديد للأنظمة الفيزيائية الإلكترونية تتكون هذه الأنظمة من مجموعة من التقنيات الناشئة للأغراض العامة التي يتم تطبيقها عبر صناعات متعددة وتشمل الذكاء الاصطناعي و blockchain وعلم الجينوم وإنترنت الأشياء، تتميز الصناعة 4.0 عن الثورات الصناعية السابقة بعدة أوجه، أولا بداية التغيير أسرع مما كانت عليه في عصور مماثلة من الاضطراب التكنولوجي (Schwab 2017)، من المتوقع أن ينتشر الذكاء الاصطناعي بسرعة (Taddy2018)، مدفوعًا بالابتكارات في كل من تقنيات التعلم الآلي ومجموعة تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التي تشمل جيلًا جديدًا من المعالجات الذكية وأجهزة الكمبيوتر الكمومية (Dunjko & Briegel 2018)، ثانيًا تنفصل تكاليف العمالة عن النواتج الاقتصادية، مما يعني أنه يمكن الآن إنشاء الثروة مع عدد أقل بكثير من العمال مقارنة بالعصور الصناعية السابقة، بسبب انخفاض التكاليف الهامشية (تميل نحو الصفر) المرتبطة بالسلع الرقمية غير المنافسة وغير القابلة للاستثناء (Goldfarb & Tucker 2019 ، Schwab 2017)، مثلا تطبيق المراسلة WhatsApp هو توضيح لهذه الظاهرة، حيث كان لدى الشركة 55 موظفًا فقط ولكن أكثر من 450 مليون مستخدم عند بيعها إلى Facebook في عام 2014 مقابل 19 مليار دولار. (Dominic, Niall, & Sara, 2021,p1030)

ثانيا–أصول الذكاء الاصطناعي: يعد الذكاء الاصطناعي محوريًا للتغيرات التكنولوجية الحالية، على الرغم من أنه يمكن إرجاع أصوله إلى المحرك التحليلي، الذي طوره Ada Lovelace و Charles Babbage في ثلاثينيات القرن التاسع عشر، قامت Lovelace بتأليف ما يعتبر أول برنامج تشغيل لحساب أرقام Bernoulli على جهاز Babbage، وبذلك وضع مخططًا لأنظمة الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي المعاصرة. على الرغم من أن لوفليس كانت متحمسة لإمكانية المحرك التحليلي لتوليد رؤى لا يمكن للعقول البشرية أن تفعلها، إلا أنها جادلت بأن الآلة لا يمكنها إنتاج أفكار أصلية، كان هذا موضع خلاف من قبل Turing المنطق الإنجليزي الذي كان محوريًا في تطوير الحوسبة الحديثة. تناول Turing في مقالته الرئيسية «آلية الحوسبة والذكاء» ([1950] Turing, 2004) ما أ سماه «اعتراض السيدة لوفليس» من

خلال الاعتراض على فكرة أن الآلة لا يمكن أن تكون مبدعة (Korukonda, 2003)،كان بحثه مفيدًا في تنظير كيف يمكن لأجهزة الكمبيوتر أن تتعلم «تلقائيًا»، وحدد اختبار Turing الذي لا يزال مؤثرًا كمقياس لذكاء الآلة.

بناءً على هذه الأسس، من المتفق عليه على نطاق واسع أن نشأة الذكاء الاصطناعي كمجال منظم للبحث هي مشروع دارتموث الصيفي للأبحاث حول الذكاء الاصطناعي في عام 1956، خلال الصيف، اجتمع علماء الرياضيات وعلماء الحوسبة مثل Marvin Minsky وJohn McCarthy وClaude Shannon لمناقشة تطوير الذكاء، مما أدى إلى تطوير العديد من الحقول الفرعية التي تشكل أسس أنظمة الذكاء الاصطناعي الحديثة، وعلى الأخص التعلم الآلي.

بعد اجتماع دارتموث، شهد ميدان الذكاء الاصطناعي فترات من التوسع (2019 Haenlein & Kaplan) مما أدى إلى تطورات متفرقة على مدى العقود التالية، ومنذ ذلك الحين، تطور مفهوم الذكاء الاصطناعي، وظهرت دلالات مختلفة، مما أدى إلى عدم وجود تعريف فريد متفق عليه للذكاء الاصطناعي، ومع ذلك منذ أوائل عام 2010، كان هناك عودة للاهتمام بالذكاء الاصطناعي (Brock & von Wangenheim 2019)، أدى التقدم السريع في تقنيات التعلم الآلي الإحصائي إلى توسيع نطاق تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتمتد الاستخدامات التجارية الآن على مجالات متنوعة مثل التسويق (2019 Davenport)، واكتشاف الجزيئات (2016 Gawehn)، وتصنيع السيارات (2018 Luckow). (Dominic, Niall, & Sara, 2021, p1032)

2.2 مفهوم الذكاء الاصطناعي

أولا– تعريف الذكاء الاصطناعي: هناك العديد من التعريفات نذكر منها:

وصف Marvin Minsky, John McCarthy وClaude Shannon مفهوم الذكاء الاصطناعي لأول مرة مما جعله مجالًا منظمًا للبحث والتخصص الأكاديمي، تم تحديد فكرة الذكاء الاصطناعي على أنها «جعل الآلة تتصرف بطرق يمكن أن تسمى ذكية إذا كان الإنسان يتصرف بهذه الطريقة» (1955 John McCarthy)، مع الإشارة إلى قدرة الآلات للفهم والتعلم والتفكير بشكل مشابه للبشر ، وبالمثل عرف Marvin Minsky 1968الذكاء الاصطناعي بأنه «علم صنع الآلات يقوم بأشياء تتطلب ذكاء إذا قام بها الرجال». (Federica, 2022, p22)

يستخدم مصطلح الذكاء الاصطناعي لوصف الآلات/أجهزة الكمبيوتر التي تحاكي الوظائف «المعرفية» التي يربطها البشر بالعقول البشرية الأخرى، مثل «التعلم» و «حل المشكلات».(Anh, Tung Nguyen, & Tove, 2023,p7)

«قدرة النظام على تفسير البيانات الخارجية بشكل صحيح، والتعلم من هذه البيانات، واستخدام تلك الدروس لتحقيق أهداف ومهام محددة من خلال التكيف المرن» (2019Kaplan,Haenlein).

ويستخدم «لوصف مجموعة من التقنيات المتقدمة بما في ذلك التعلم الآلي، والروبوتات والمركبات المستقلة، ورؤية الكمبيوتر، ومعالجة اللغة، والوكلاء الافتراضيين، والأعمال العصبية». (Dominic, Niall, & Sara, 2021,P 1032)

عرفه (Rai 2019) أنه آلات تفكر أو تتصرف بعقلانية (مثل البشر) لذلك يرتبط عادة بالآلات التي تؤدي وظائف مثل الإدراك والتعلم والتفكير وحل المشكلات وصنع القرار وإظهار الإبداع.(Michael, Moritz, Jo¨rg, & Markus, 2022, p98)

تعريف Wang 2019مفهوم واسع يجسد السلوك الذكي للآلة، تعريف (Wamba- Taguimdje 2020) مجموعة من النظريات والتقنيات المستخدمة لإنشاء آلات قادرة على محاكاة الذكاء.

تعريف Longoni 2019 "هو آلة تستخدم أي نوع من الخوارزمية أو النموذج الإحصائي لأداء وظائف إدراكية ومحادثة نموذجية للعقل البشري".

تعريف (Huang & Rust 2022) " الآلات التي تحاكي الذكاء البشري حسابيًا ورقميًا، مصممة لمحاكاة (أو تجاوز) القدرات الكامنة في البشر، مثل القيام بالمهام الميكانيكية والتفكير والشعور. (Thijs, Henri, Pedro, & Sebastian, 2023,p7)

ثانيا– ركائز الذكاء الاصطناعي: هناك ثلاث ركائز واسعة لأنظمة الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك هيكل المجال وتوليد البيانات والتعلم الآلي للأغراض العامة: (Dominic, Niall, & Sara, 2021,p1033)

الأول، هيكل المجال، يشير إلى الخبرة المطلوبة لهندسة المهام (أي فهم مشكلة والسياق) ؛

والثاني، توليد البيانات، يشير إلى مجموعات البيانات الضخمة المطلوبة لتدريب نظام الذكاء الاصطناعي والنهج المتبع لتوليد بيانات مستمرة تغذي خوارزميات التعلم ؛

وأخيرًا، تعمل التعلم الآلي، وهي «محرك» نظام الذكاء الاصطناعي لاكتشاف الأنماط وإجراء التنبؤات من البيانات غير المنظمة.

ثالثا–تصنيفات الذكاء الاصطناعي: تم تصور مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على تداخل السلوك البشري لإنشاء آلات واعية من قبل Kurzweil1999 مع التمييز بين «الذكاء الاصطناعي الضيق» و «الذكاء الاصطناعي القوي»: (Federica, 2022,p24)

–الذكاء الاصطناعي الضيق «الذكاء الاصطناعي الضعيف»ANI: إلى قدرة الذكاء الاصطناعي على تكرار سلوكيات ذكية محددة في سياقات معينة، وبالتالي يركز هذا النوع من الذكاء الاصطناعي على مهام منظمة محددة بدقة ويتطلب مستوى معينًا من إعادة تشكيل الإنسان لمواصلة العمل.

– الذكاء الاصطناعي العام «الذكاء الاصطناعي القوي»AGI : إلى تطبيق الذكاء الاصطناعي المعمم على أي مجال ولا يقتصر على سياق محدد مثل الأول، يصنع AGI آلات تفكر وتعقل مثل البشر، قادرة على التكيف الذاتي مع المواقف.

على الرغم من أن تطوير الذكاء الاصطناعي يتحرك بسرعة، إلا أن الوضع الحالي للتكنولوجيا ركز في الغالب على الذكاء الاصطناعي الضيق، مع التركيز على أتمتة المهام اليومية وجعلها أكثر كفاءة ومع ذلك يجادل الباحثون بأن AGI سيتطور إلى «الذكاء الاصطناعي الفائق» (ASI) ويتجاوز الذكاء البشري من جميع جوانبه (Bostrom، 1998).

رابعا–القيمة التجارية للذكاء الاصطناعي : من خلال التعريفات العامة للذكاء الاصطناعي نلاحظ افتقارها إلى الخصوصية اللازمة لتحديد القيمة التجارية المحتملة للذكاء الاصطناعي، حيث وسعت دراسات الأعمال التعريفات العامة للذكاء الاصطناعي لتصور المهام أو الوظائف التي يمكن أن تؤديها تطبيقات الذكاء الاصطناعي، على سبيل المثال، يقترح (Huang and Rust 2021) أن يقوم الذكاء الاصطناعي بأداء مهام ميكانيكية مثل التوثيق ومهام التفكير بما في ذلك التحليل والتقدير والشعور ومهام مثل التواصل، بينما يرى (Rai 2019) التركيز على الوظائف المعرفية البشرية مثل الإدراك والتفكير وحل المشكلات وصنع القرار والإبداع.

في سياقات الأعمال، غالبًا ما يتم تقييم الذكاء الاصطناعي من خلال قدرته على مساعدة أو استبدال البشر (أتمتة) بالكامل في أداء الأنشطة التجارية ذات الصلة، وتعتمد هذه الإمكانات اعتمادا كبيرا على تعقيد المهام وطبيعتها، في الوقت الحالي الذكاء الاصطناعي قادر على أداء مهام معرفية محددة جيدًا بدعم بشري ضئيل أو معدوم، (مثل الإجابة على أسئلة بسيطة من العملاء، وتسجيل معاملات السوق، وتوثيق

براءات الاختراع الجديدة في فئة براءات الاختراع وتخزينها في قاعدة بيانات)، في هذه الحالات تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المنطق الموحد أو سياقات قائمة على القواعد يمكن التنبؤ بها (2018 Huang & Rust)، بالنسبة لهذه الإعدادات، تركز تطبيقات الذكاء الاصطناعي الضيقة على حل المهام (الفردية) المحددة جيدًا، في المقابل تعتبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي الواسعة أكثر تنوعًا وتتضمن إجراءات ذكية عامة (بشرية) يمكنها معالجة أي مهمة أو مشكلة في أي مجال، مثل التفكير التحليلي والحدسي (Davenport & Ronanki 2018) أو مهام الشعور التعاطفي (2018 Huang & Rust).

عند القيام بمهام أكثر تعقيدًا يتحول الذكاء الاصطناعي نحو الوعي بالسياق (Ghahramani2015)، مما يسمح للآلات «بتعلم كيفية التعلم» وفي النهاية توسيع ذكائها إلى ما بعد البرمجة الأولية من قبل البشر (2020 Davenport). ومع ذلك، لا يزال من المشكوك فيه ما إذا كان الذكاء الاصطناعي سيكون قادرًا على معالجة المهام المعقدة بشكل موثوق، مثل الشعور بالتعاطف في المستقبل القريب، بدلاً من التركيز على الوظائف المختلفة وتعقيد المهام، تناولت الدراسات الحديثة الذكاء الاصطناعي كوسيلة لتحقيق أهداف تنظيمية معينة.

يعرف (2019Kaplan,Haenlein) الذكاء الاصطناعي كعامل تمكين للشركات للتعلم من البيانات الحالية والتكيف بمرونة مع البيئة، وتعريف (Mikalef & Gupta 2021)" قدرة النظام على تحديد وتفسير الاستنتاجات والتعلم من البيانات لتحقيق أهداف تنظيمية ومجتمعية محددة سلفا من خلال أداء وظائف إدارية معينة"، يمكن للذكاء الاصطناعي مساعدة الشركات على تحقيق الابتكار بشكل فعال (2022 Lundvall & Rikap) أو الأهداف المجتمعية (2021 Mikalef & Gupta). (Thijs, Henri, Pedro, & Sebastian, 2023,p32)

يمكن تقسيم إطار الذكاء الاصطناعي لإنشاء القيمة إلى أربعة أقسام:(Anh, Tung Nguyen, & Tove, 2023,p8)

- الحساب: يتطلب الذكاء الاصطناعي الحساب وهو في الأساس جبر خطي، يتم تنفيذها على نطاق واسع من قبل وحدة المعالجة المركزية (CPU) أو وحدة معالجة الرسومات (GPU) أو وحدة معالجة الموترات (TPU)، يتم تسخير وحدة معالجة الرسومات لتسريع أعباء العمل الحسابية في مجالات مثل النمذجة المالية والبحث العلمي المتطور والتعلم العميق والتحليلات، TPU هي دائرة متكاملة مصممة خصيصًا تم تطويرها خصيصًا للتعلم الآلي ومصممة خصيصًا لـ TensorFlow، إطار التعلم الآلي مفتوح المصدر من Google.

- البنية التحتية: القدرة على تخزين وحساب وتخطيط كميات هائلة من البيانات في السحابة مثل Google cloud و Microsoft Azure و Amazon Web Services.

- الخوارزميات: تمتلك هذه الخوارزميات القدرة على تحليل مجموعات البيانات الضخمة، والبحث عن روابط مهمة بين المتغيرات المختلفة. من خلال بناء نماذج تنبؤية يمكن لهذه الخوارزميات تحديد الاتجاهات والأنماط التي تشير إلى الفرص المستقبلية، تمتلك القدرة على تدريب البيانات ونمذجتها لعمل تنبؤات تقوم بها منصات مثل Tensorflow مكتبة برمجيات مفتوحة المصدر لبرمجة تدفق البيانات عبر مجموعة من المهام ولتطبيقات التعلم الآلي مثل الشبكات العصبية.

- التطبيقات: الأهداف التنبؤية لنظام الذكاء الاصطناعي ومجالات تطبيقها.

3.2. تطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي: على مر السنين طور باحثو الذكاء الاصطناعي مصطلح تقنيات الذكاء الاصطناعي ليبرز عددًا كبيرًا من التقنيات والأساليب منها التعلم الآلي والتعلم العميق والتفكير القائم على المعرفة ومعالجة اللغة الطبيعية (NLP) ورؤية الكمبيوتر والروبوتات، في السنوات الأخيرة اكتسب الذكاء الاصطناعي زخمًا متجددًا بفضل التقدم في التعلم الآلي والمعالجة الحسابية والتوافر الهائل

للبيانات (Michael, Moritz, Jo¨rg, & Markus, 2022,p99) ، نحاول شرح التكنولوجيا وراء الذكاء الاصطناعي والحقول الفرعية التي تتعلق بالتقنيات والتطبيقات المختلفة، أكثر التطبيقات شيوعاً تتمثل في: (Federica, 2022, p12)

أولا–التعلم الآلي (ML): هو مجموعة فرعية من الذكاء الاصطناعي وهو طريقة لتحليل البيانات تسمح بإنشاء وتحسين النماذج الرياضية من خلال التعلم المستمر من البيانات لاستنتاج المستقبل وإجراء التنبؤات (2017 Bonaccorso)، تدرك ML ثلاثة نماذج رئيسية: التعلم الخاضع للإشراف، والتعلم غير الخاضع للإشراف، والتعلم المعزز (Jordan and Mitchell 2015).

- **التعلم الخاضع للإشراف**: يتم تدريب الخوارزمية باستخدام مجموعة بيانات موفرة خارجيًا تتخذ شكل مجموعة من أزواج (x، y)، حيث x هو المدخل و y هو المخرج، يحتوي على الإجابات الصحيحة، ثم تعمم الخوارزمية من بيانات التدريب وتشكل تنبؤاتها التي تولد دالة$f(x)$ تخطط جميع المدخلات الممكنة x إلى المخرجات المرغوبة y، توجد العديد من الأشكال المختلفة لرسم الخرائط ويمكن تجميعها في الانحدار والتصنيف. ومن الأمثلة على ذلك الانحدار الخطي واللوجستي، وأشجار القرار، وآلات ناقلات الدعم، وآلات النواة، ومصنفات Bayesian.
- **التعلم غير الخاضع للإشراف**: هو نهج تعليمي يتضمن تحليل البيانات غير المسماة التي تعتمد على افتراضات الخصائص الهيكلية للبيانات (2015Jordan and Mitchel)، يختلف عن التعلم الخاضع للإشراف لأنه لا توجد مخرجات مستهدفة صريحة ولكن فقط أنماط الإدخال x، وبالتالي، فإن التعلم غير الخاضع للإشراف يستغل أوجه التشابه بين المدخلات لتجميع نقاط البيانات تلقائيًا بالقرب من بعضها البعض دون إخبارهم بالفصل الذي يتعلق بهم، تفهم خوارزميات التعلم غير الخاضعة للإشراف طرق تقليل البعد مثل تحليل المكونات الرئيسية وتحليل العوامل وطرق التجميع، مثل خوارزميات K-mean، والتكتل الهرمي، والتكتل القائم على الكثافة.
- **التعلم المعزز** هو نهج متوسط بين التعلم الخاضع للإشراف والتعلم غير الخاضع للإشراف، يتفاعل العامل مع البيئة من خلال مجموعة من الإجراءات لتعلم إستراتيجية من خلال التجربة والخطأ لاختيار تسلسل الإجراءات التي تمنح أقصى عائد بمرور الوقت، وبالتالي تشير بيانات التدريب فقط إلى ما إذا كان الإجراء صحيحًا أم لا من خلال المكافأة، في هذه الحالة تعرف الخوارزمية المدخلات الحالية والمجموعة المحتملة من الإجراءات التي يمكنها القيام بها، تحسب الخوارزمية قيمة أفعالها من خلال التعلم من خلال التعليقات، في محاولة لتعظيم المكافأة المتوقعة بمرور الوقت، وهذا النموذج التعليمي مناسب عندما تكون البيئة غير معروفة وديناميكية للغاية، على الرغم من أن هذه النماذج المذكورة أعلاه تساعد في تنظيم الأفكار، فإن التطورات الحالية في هذا المجال تتضمن مزيجًا عبر الفئات الثلاث.
- **التعلم العميق (DL)** هو مجموعة فرعية من ML تسمح للنماذج الحسابية لطبقات معالجة متعددة بالتعلم من البيانات المعقدة وعالية الأبعاد مع مستويات متعددة من التجريد (2015 LeCun)، يستخدم التعلم العميق الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) لمحاكاة بنية الخلايا العصبية والشبكات العصبية البيولوجية في الدماغ البشري، ونمذجة عملها بشكل فضفاض.

قام الباحثان McCulloch(1943)وPitts بدراسة الخلايا العصبية وابتكروا نموذجًا رياضيًا، الذي أصبح الآن اللبنة الأساسية لـ ANN، مما يسمح بتطوير طرق التعلم العميق مختلفة، تغطي خوارزميات DL نماذج التعلم الثلاثة وتقدم نسخة أفضل من ML، على الرغم من أن DL يتطلب المزيد من وقت التدريب والقوة الحسابية، إلا أنه يوفر نماذج معالجة أكثر فعالية مع قدرة تعليمية أفضل ودقة تنبؤ، مما يزيد من الأداء مع كمية البيانات المستخدمة للتدريب، ظهرت خوارزميات DL كطريقة مفضلة لتطوير البرامج العملية نظرًا لقدرتها على التعلم والتنبؤ

من خلال مدخلات متنوعة مثل الصور والنصوص والفيديو والصوت، وبالتالي تلعب ML و DL دورًا مهمًا في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مثل رؤية الكمبيوتر ومعالجة اللغة الطبيعية.

ثانيا–رؤية الكمبيوتر هي مجال الذكاء الاصطناعي الذي يسمح لأجهزة الكمبيوتر باتخاذ الإجراءات وتقديم التوصيات بناءً على المعلومات التي تم جمعها من المدخلات المرئية (IBM 2022)، يستفيد من DL والشبكات العصبية التلافيفية والشبكات العصبية المتكررة لأداء مهام مثل اكتشاف الكائن وتصنيف الصور وتتبع الكائن واسترجاع الصور القائم على المحتوى (IBM 2022)، ومن الأمثلة على هذه المهام التعرف على الوجوه، والتعرف على العمل والنشاط، وتقدير الوضع البشري.

ثالثا–معالجة اللغة الطبيعية (NLP): تقف عند تقاطع الذكاء الاصطناعي واللغويات، يشير إلى قدرة الكمبيوتر على فهم ومعالجة اللغات البشرية في شكل نصوص أو بيانات صوتية، يتميز NLP بنقطتين متميزتين: الأول يشير إلى التحليل لأغراض التمثيل ويشار إليه باسم فهم اللغة الطبيعية (NLU)، والثاني يتعلق بإنتاج اللغة ويشار إليه باسم جيل اللغة الطبيعية، تعمل ML و DL كإضافة قيمة أساسية لجميع طبقات التحليل المشاركة في NLP وتسمح بأداء مهام مثل التعرف على الكلام وتحليل المشاعر وتوليد اللغة الطبيعية وتصنيف النصوص واستخراج المعلومات، تشمل حالات الاستخدام العملي لـ NLP الترجمة الآلية وتحليل المشاعر على وسائل التواصل الاجتماعي، تلخيص النصوص، وكشف الرسائل غير المرغوب فيها وتصفيتها، وعوامل المحادثة مثل روبوتات الدردشة والوكلاء الافتراضيين.

في الأخير لا تقتصر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على رؤية الكمبيوتر و NLP ولكنها تشمل أيضًا الروبوتات والمركبات ذاتية القيادة وتتطور باستمرار بفضل التقدم في ML و DL.(Dominic, Niall, & Sara, 2021,p1035)

تنتشر تطبيقات التعلم العميق في الحياة اليومية، من رؤية الكمبيوتر التي يستخدمها Facebook للتعرف على الأصدقاء أو وضع علامة عليهم إلى معالجة اللغة الطبيعية التي يتم تطبيقها على مساعدي Alexa من Amazon أو Siri من Apple، تتقارب هذه التطورات المتسارعة في التعلم الآلي، الشبكات العصبية مع زيادة القوة الحسابية وأجهزة الاستشعار غير المكلفة والطرق الاقتصادية المتزايدة لجمع وإعداد بيانات التدريب (مثلا Amazon SageMaker)، أصبحت التطبيقات التجارية للذكاء الاصطناعي مرئية بشكل متزايد للمستثمرين، وتجتذب المشاريع الذكاء الاصطناعي تمويلًا كبيرًا لرأس المال الاستثماري وهو ما يعتبر فرصة مميزة للشركات الناشئة وهو ما سنناقشه في الأتي.

3. الشركات الناشئة

1.3 تعريف الشركات الناشئة:

يصف (Blank 2010) شركة ناشئة بأنها منظمة مؤقتة هدفها الرئيسي هو إيجاد نموذج أعمال قابل للتكرار وقابل للتطوير، بهدف إنشاء منتجات مبتكرة عالية التقنية دون أن يكون لها تاريخ عمل سابق.

الشركة الناشئة مؤسسة بشرية مصممة للأداء في ظل ظروف من عدم اليقين الشديد لإنشاء منتج أو خدمة جديدة. (Ries 2011)

(Krejci 2015)الشركة الناشئة هي شركة جديدة ومؤقتة لديها نموذج أعمال يعتمد على الابتكار والتكنولوجيا. بالإضافة إلى ذلك، فإن هذه الأنواع من الشركات لديها إمكانية النمو السريع وقابلية التوسع. (Ehsan, 2021,p3)

الشركات الناشئة الناجحة بالتقنيات التخريبية لأنها تعمل في ظل حالة من عدم اليقين الشديد وهي كذلك جيد في تغيير استراتيجيات المنتجات والسوق بسرعة للتكيف والنمو وقهر السوق.

شركة ناشئة في مجال التكنولوجيا هي شركة ناشئة تستخدم التكنولوجيا لتقديم المنتجات أو الخدمات في السوق لحل مشكلة ما.

تعد الشركات الناشئة، وخاصة الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا، مصادر مهمة تساعد في إثارة الابتكار، والمساعدة على زيادة الإنتاجية، وتوفير المزيد من فرص العمل.(Mahima, 2020,p15)

الشركات الناشئة هي شركات تركز على الابتكار، ونقص الموارد، وتعمل في ظل عدم اليقين وضغط الوقت، وتتفاعل بشكل كبير وتتطور بسرعة. (Anh, Tung Nguyen, & Tove, 2023,p8)

الشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي هي شركات جديدة تستفيد من مكون برامج الذكاء الاصطناعي والبنى التحتية ذات الصلة في قيمتها الأساسية، يشار إلى برنامج الذكاء الاصطناعي هنا إلى مكون البرنامج الذي يتضمن رمز الذكاء الاصطناعي/التعلم الآلي لأداء بعض الوظائف الذكية، هذه الوظائف هي التصنيف والتجميع ومعالجة اللغة الطبيعية ومعالجة الإشارات وتحسين الموارد ورؤية الكمبيوتر والتنبؤ. (Anh, Tung Nguyen, & Tove, 2023,p8)

2.3تصنيف الشركات الناشئة : يمكن أيضًا تصنيف الشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي من خلال دور برامج الذكاء الاصطناعي في القيم الأساسية للأعمال ، حيث صنف Steininger أربع طرق يمكن بها اعتماد الذكاء الاصطناعي: (Anh, Tung Nguyen, & Tove, 2023,p9)

• تسهيل الذكاء الاصطناعي: يُستخدم الذكاء الاصطناعي لتيسير النشاط التجاري دون المساهمة المباشرة في القيمة التجارية الأساسية، على سبيل المثال، يتم بناء أو شراء برنامج الذكاء الاصطناعي لأتمتة ملء النموذج في شركة ناشئة توفر حلول إدارة علاقات العملاء.

• بوساطة الذكاء الاصطناعي: يستخدم الذكاء الاصطناعي لربط الشركات الناشئة بعملائها، أي التجارة الإلكترونية، مثلا تستخدم شركات الذكاء الاصطناعي روبوتات الدردشة لتقليل تكاليف خدمة العملاء.

• حامل للذكاء الاصطناعي: يستخدم الذكاء الاصطناعي كجزء من البنية التحتية للشركة ومنتجاتها، مثلا توفر شركات مثل منصة Google السحابية و Microsoft Azure و IBM السحابية بنى تحتية وخدمات تدعم الذكاء الاصطناعي.

• الذكاء الاصطناعي في كل مكان: يعتمد إنشاء قيمة الشركة تمامًا على تقنيات الذكاء الاصطناعي، على سبيل المثالتوفر شركات الذكاء الاصطناعي أنظمة متقدمة للتعرف على الصور لعمليات البحث المرئي، تكتشف شركة أخرى أنماطًا شخصية للحالة الصحية للمريض ويمكنها العثور على مؤشرات رئيسية للمشاكل الصحية المحتملة.

3.3حالات الاستخدام الأساسي للذكاء الاصطناعي عبر القطاعات الصناعية: هناك طريقة أخرى لتصنيف الشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي وهي قطاعاتها الصناعية وحالات استخدامها، حيث نعرضها من الأكثر استفادة إلى الأقل:

- ❖ إدارة الأصول: إستراتيجية الاستثمار، بناء الحافظة، إدارة المخاطر وخدمة العملاء.
- ❖ الرعاية الصحية: التشخيص، اكتشاف الأدوية والرصد.
- ❖ شركات التأمين تقييم المخاطر، تجهيز المطالبات والكشف عن الغش.
- ❖ القانون والامتثال: السوابق القضائية، الاكتشاف والعناية الواجبة، استراتيجية التقاضي وخدمة العملاء.

- التصنيع: الصيانة التنبؤية أداء الأصول وتحسين المنفعة.
- البيع بالتجزئة: تقسيم العملاء، التخصيص المخطط، تحسين الأسعار وتنبؤ باحتمالية خسارة العملاء.
- النقل: مركبات ذاتية القيادة، تحسين البنية التحتية، إدارة الأسطول و تطبيقات التحكم.
- المرافق: إدارة الإمدادات، طلب البصريات، الأمن و تجربة العملاء.

4. تحليل وتقييم الذكاء الاصطناعي كآلية لتنافسية الشركات الناشئة

1.4مجالات وكيفية استفادة الشركات الناشئة من الذكاء الاصطناعي: إن الذكاء الاصطناعي بمجمل تقنياته وتطبيقاته يعتبر عامل حاسم في تنافسية الشركات الناشئة وذلك من خلال استغلال الذكاء الاصطناعي كفرصة لتعزيز حظوظ الشركات الناشئة في الريادة والتميز باستغلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي والاستفادة منها في إدماجها ضمن عملياتها التجارية وبالأخص في خدمة العملاء والتسويق وتنمية المبيعات، إنتاج الأفكار واستغلال الفرص وبناء نماذج أعمال مميزة وصنع القرار مما يضمن بقاءها وتطورها واستمرارها واكتساب ميزة تنافسية في ظل الصناعة الرابعة التي تعتبر أساس المنافسة وهو ما سنناقشه بالتفصيل فيما يلي:

أولا–استخدام روبوتات الدردشة المحسّنة بالذكاء الاصطناعي لمساعدة العملاء على مدار الساعة والاقتراحات المخصصة: اكتسب استخدام روبوتات الدردشة بالذكاء الاصطناعي في خدمة العملاء شعبية نظرًا لقدرتها على التعامل مع استفسارات متعددة في وقت واحد وتقديم ردود فورية ودقيقة، تشير الأبحاث إلى أن 64٪ من مستخدمي الإنترنت يقدرون المساعدة على مدار الساعة التي تقدمها روبوتات الدردشة، وعليه تقلل الشركات التكاليف وتعزيز كفاءة استجابتها، تم تصميم روبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي هذه للتعلم من البيانات وتخصيص ردودها بناءً على تاريخ العملاء وتفضيلاتهم، من خلال معالجة اللغة الطبيعية والتعلم الآلي، تعمل روبوتات الدردشة باستمرار على تحسين فهمها، مما يضمن استجابات دقيقة ومصممة خصيصًا، أدى هذا النهج الشخصي إلى الاعتماد الواسع لروبوتات الدردشة،كما تعمل أيضًا على إنشاء رحلة سلسة للعملاء عبر قنوات اتصال متعددة، تعمل روبوتات الدردشة على سد أي فجوات بشكل فعال وضمان التعامل الفوري مع استفسارات العملاء، بفضل روبوتات الدردشة تمكنت الشركات الناشئة من الحفاظ على مستويات عالية من رضا العملاء طوال اليوم.(Tran, Vo Thi Kim, Tran Thi, & Duong, 2024,p10)

ثانيا–خدمة العملاء: يستفيد رواد الأعمال من الذكاء الاصطناعي في التأثير على خدمة العملاء، حيث أصبحت روبوتات الدردشة والمساعدين الافتراضيين المدفوعين بالذكاء الاصطناعي قادرين على التعامل مع طلبات العملاء بطريقة فعالة وتقديم الدعم على مدار الساعة وزيادة سعادة العملاء وفقًا لـ(Huang and Rust 2018)، يقلل الذكاء الاصطناعي في خدمة العملاء من أوقات الاستجابة ويقوم أيضًا بتخصيص تفاعلات العملاء، ما يؤدي إلى زيادة ولاء العملاء والاحتفاظ بهم،كما تقلل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل كبير التكاليف التشغيلية وتحرر الموارد البشرية لمهام أكثر تعقيدًا (Van Esch، Black، Ferolie 2019) يوفر للذكاء الاصطناعي رؤى قيمة حول سلوك العملاء وتفضيلاتهم من خلال تحليل البيانات، وعليه تكيف الشركات منتجاتها وفقًا لذلك ما يحقق للشركات ميزة تنافسية من خلال تعزيز تجربة العملاء الشاملة وتحسين سمعة العلامة التجارية والولاء للعلامة التجارية.

ثالثا–تجربة العملاء المصممة خصيصًا: يعزز الذكاء الاصطناعي تجربة الشراء ويعزز فهم سلوك العملاء، يعد استخدام الذكاء الاصطناعي لتخصيص التفاعلات أمرًا بالغ الأهمية لأنه يجذب انتباه العملاء ويجعلهم يشعرون بالتقدير، مثلا حققAmazon وNetflix، النجاح من خلال جهود التخصيص الخاصة بهم، وفقًا لتقرير صادر عن Accenture، يفضل 75٪ من المستهلكين عبر الإنترنت تجار التجزئة الذين

يمكنهم التعرف عليهم وتقديم توصيات بناءً على مشترياتهم السابقة، إن التخصيص من خلال الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى تحسين تجربة العملاء يوفر قيمة تجارية كبيرة.

رابعا–التسويق: توفر خوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل كميات هائلة من البيانات لتحديد قطاعات العملاء، التنبؤ بسلوك الشراء وتخصيص الحملات التسويقية مما ينعكس على تحسين فعالية التسويق والرفع من عائد الاستثمار، تمكن استراتيجيات التسويق القائمة على الذكاء الاصطناعي الشركات الناشئة من التعامل مع العملاء بشكل أكثر فعالية، وبالتالي زيادة ولاء العلامة التجارية ودفع نمو المبيعات (Rust & Huang، 2021)، كما أحدث أيضًا ثورة في الطريقة التي تستخدم بها الشركات روبوتات الدردشة والمساعدين الافتراضيين لتقديم خدمة عملاء مخصصة وتعزيز تجربة العملاء، كما مكنت الشركات الناشئة من تبسيط جهودها التسويقية وإنشاء تفاعلات أكثر جدوى مع جمهورها المستهدف، بالإضافة إلى مساعدتها في تخصيص تكتيكاتها التسويقية بشكل أكثر فعالية وتعزيز مشاركة العملاء من خلال استخدام المحتوى والتوصيات المخصصة، هذا المستوى من التخصيص لديه القدرة على زيادة ولاء العملاء للعلامة التجارية وتعزيز معدلات أعلى للاحتفاظ بالعملاء، مما سيؤدي في النهاية إلى نمو مستدام للشركة الناشئة.

خامسا–البيع: تعتبر أتمتة أنشطة البيع التي تدعم الذكاء الاصطناعي مجالًا واعدًا للتنمية الشركات الناشئة، حيث نجد شركات ناشئة تسعى لتوفير الأدوات التي تزيد من عمليات البيع الحالية إلى توفير الوقت لمهام مواجهة العملاء ذات القيمة الأعلى (e.g.,Incomaker,) (exceed. ai)، حيث تستخدم هذه الشركات أساليب ML لمساعدة مندوبي المبيعات البشريين من خلال تأهيلهم ثم تحويلهم إلى مندوب المبيعات الصحيح في الوقت الحالي الذي يكونون فيه مستعدين لشراء السلع أو الخدمات، بينما هناك شركات ناشئة توفر أدوات لتحل محل مندوبي مبيعات البشر بالكامل (e.g., Drift. ai)، من خلال الاستفادة الكاملة من التطورات السريعة في معالجة اللغة الطبيعية و DNNs لاستبدال مندوبي المبيعات البشريين بـ الروبوتات، مثلا في قطاع التكنولوجيا المالية طورت الشركات الناشئة مثل Habito مستشارًا آليًا قادرًا على التماس المعلومات المعقدة المطلوبة لتحديد مجموعة من منتجات الرهن العقاري للعملاء ومطابقتها وتأهيلها، كما تستخدم شركات مثل Drift تقنيات الذكاء الاصطناعي للمحادثة لتحليل مندوبي مبيعات البشر الأفضل أداءً حتى يتمكنوا من تدريب أنظمة ML لتكرار أدائهم على نطاق أوسع، كما لاحظ (Power 2017) فإن أنظمة الذكاء الاصطناعي للمحادثة الناشئة تجتاز بشكل مريح اختبار Turing، ما يعني أن العملاء الذين يتفاعلون معهم غير مدركين إلى حد كبير أنهم يتعاملون مع آلة. (Dominic, Niall, & Sara, 2021,p1034)

يلفت العلماء الانتباه إلى السمات التي يبدو أنها غير قابلة للاختزال والسياق للتفاعل البشري والذكاء والتي لا يمكن ميكانيكيتها بسهولة وثمة عوامل أخرى مثل المظهر الجسدي (مثل الجاذبية) ونوع الجنس والكاريزما تبين أيضا أنها تؤثر على صنع القرار في سياق البيع، والأهم من ذلك يمكن لمندوب المبيعات المختص عادة تفسير لغة الجسد أو الإيماءة أو وقفة المحادثة على أنها سمات مهمة لصنع المعنى المشكل بشكل متبادل، مما يؤكد أن الإجراءات الاجتماعية مرتبطة بالسياق ويمكن فصلها عن المعنى التفاخر للنصوص والخطابات ومع ذلك، من المدهش، على الرغم من هذه العقبات، فان التطورات في معالجة الإشارات الاجتماعية ورؤية الكمبيوتر أظهرت القدرة مدهشة للأنظمة التي تدعم الذكاء الاصطناعي على تفسير الإشارات السلوكية بشكل أكثر فعالية من البشر.

سادسا–البحث عن أفكار المشاريع الجديدة وإنتاجها واستغلال الفرص: يشير(Cockburn et al 2018) أن الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى «دليل ابتكار» جديد يستفيد من مجموعات البيانات الكبيرة وخوارزميات التعلم على وجه التحديد التنبؤ بالظاهرة، حيث يتم تحويل مجموعات البيانات والخوارزميات نحو تحديد فرص ريادة الأعمال واستغلالها، تكمن حداثة أنظمة الذكاء الاصطناعي في عمليات

البحث عن الابتكار في القدرة على رؤية الأنماط أو التفاصيل في البيانات غير المحسوسة للبشر، مثلا في العلوم الطبية يتضمن تطبيقات يمكنها التعرف على السرطان في مرحلة أبكر من الخبراء البشريين (Leachman & Merlino2017 ، Brown 2018)، مثلا شركات التكنولوجيا الجديدة مثل Atomwise (Agrawal2019) يستخدمون الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بنتيجة التفاعلات الكيميائية، وإزالة الحاجة إلى اختبار مئات إلى آلاف المركبات يدويًا، والقيام بذلك لتقليل الاكتشاف وتحسين العمليات التي تستغرق سنوات إلى أسابيع، كما يتم تطبيق هذا البحث والتنبؤ بالمعلومات الخارقة على مجموعة من السياقات التجارية، مثلا تجمع الشركة العقارية Skyline ملايين نقاط البيانات حول اتجاهات العقارات مثل مستويات العائد ومعدلات التخلف عن السداد للتنبؤ بالمكان الذي يجب على المستثمرين الشراء فيه، بينما تحلل Scoop Markets محتوى رسائل Twitter للتنبؤ بالقصص الإخبارية العاجلة التي قد تؤثر على أسعار الصرف، وبالتالي تمكين تجار الأسهم والعملات المشفرة من التصرف قبل تحرك الأسواق، إن عدم تجانس المشاريع الجديدة من حيث شكلها ووظيفتها والغرض منها يفرز ثلاث طرق يمكن لرواد الأعمال استخدام الذكاء الاصطناعي لزيادة البحث عن المعلومات وإنتاج الأفكار:

- **النهج الأول**: بالنسبة للشركات الناشئة في العلوم والتكنولوجيا التي ستستخدم الذكاء الاصطناعي للبحث عن حلول تقنية عبر مساحات المشاكل التوافقية المعقدة يعتبر "التعلم العميق" مناسب جدًا في اكتشاف بنية معقدة في البيانات عالية الأبعاد وبالتالي فهو قابل للتطبيق على العديد من مجالات العلوم والأعمال والحكومة، ويتوافق هذا النهج مع المفاهيم الوضعية لفرص ريادة الأعمال (Venkataraman, Shane 2000) حيث يوجد عادة «شيء» موضوعي (مادة أو جزيء أو تسلسل جيني) وهو أمر ممكن نظريًا مسبقًا ولكنه يتطلب تجربة واسعة لاكتشافه، يوفر الذكاء الاصطناعي إمكانية معالجة مثل هذا التجريب من خلال قوته الحسابية بتكلفة منخفضة نسبيا.

- **النهج الثاني**: يستلزم طريقة تنطلق من قاعدة استخدام تحليل المشاعر الاجتماعية ومعالجة اللغة الطبيعية لتحليل وسائل التواصل الاجتماعي والمحتوى عبر الإنترنت لتحديد احتياجات العملاء، مثلا قد يتمكن رواد الأعمال من مسح منتديات العملاء عبر الإنترنت بحثًا عن فئة منتجات أو خدمات يأملون في تعطيلها لتحديد حاجة غير مستغلة، أو قد ينظرون إلى اتجاهات تمكينية أوسع على وسائل التواصل الاجتماعي، بحثًا عن رؤى غير بديهية أو ناشئة توفر تفاوتات مفيدة في المعلومات، في حين يمكن القيام بذلك يدويًا أو حدسيًا، فإن الأساليب المعززة للذكاء الاصطناعي لديها مجال لتحديد الاحتياجات (أو إخفاقات السوق) على نطاق كبير ويمكن أن تربط قطعًا متباينة من المعرفة لتقديم رؤى جديدة يمكن أن تدفع تطوير الأعمال.

- **النهج الثالث**: يوضح إمكانية الشركات الناشئة لاختبار الافتراضات بمستوى عال من الثقة باستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي، واستخدام أصول البيانات الحالية للتنبؤ بكيفية تفاعل العملاء مع ميزة أو تغيير الأسعار، تؤكد أساليب الممارس الحالية مثل Lean Start-Up و Business Model Canvas على مشاركة العملاء كوسيلة للحصول على الأفكار والتحقق من صحة الافتراضات، ومع ذلك فإن هذه الأساليب عرضة لمختلف التحيزات مثل التحيز للتذكير أو التحيز للقبول الاجتماعي وقابلية التعميم المحدودة، إن تكامل أدوات البحث بنقرة واحدة للتعلم الآلي (مثل منصة Massive Analytics Oscar أو Oneclick. ai) تقلل تكاليف البحث والإخفاقات المرتبطة بتكرار المنتجات التي تستغرق وقتًا طويلاً.

سابعا–تطوير المنتج: تستفيد الشركات الناشئة من الذكاء الاصطناعي في تحليل السوق والتنبؤ بالاتجاهات وتصميم المنتجات، ما يؤدي إلى منتجات أكثر ابتكارًا وتنافسية، حيث توفر التحليلات التي يحركها الذكاء الاصطناعي للشركات الناشئة رؤى عميقة حول تفضيلات العملاء ومتطلبات السوق مما يسمح لهم بتطوير منتجات تلبي احتياجات العملاء بشكل أفضل، بالإضافة يحسن الذكاء الاصطناعي عمليات سلسلة

التوريد، وتقليل وقت التسويق وتحسين جودة المنتج (Wamba-Taguimdje 2020)، يسمح استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير المنتجات بتبسيط العمليات واتخاذ قرارات بناء على رؤى تعتمد على البيانات بدلا من التخمين، يؤدي هذا إلى دورات ابتكار أقصر وإمكانية أكبر للنجاح في السوق على المدى الطويل.

ثامنا–الابتكار في نموذج الأعمال: تسعى الشركات الناشئة للاستفادة من الفرص الجديدة والتغلب على التحديات وتعمل على تقيم وتطور نماذج أعمالها باستمرار استجابة للتقدم في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي للحفاظ على تنافسيتها، يساعد تبني الذكاء الاصطناعي كأداة للابتكار والنمو الشركات الناشئة ليس فقط على الاستمرارية ولكن على الازدهار في مشهد الأعمال المتسارع والمتغير باستمرار، أظهرت الدراسات أن الذكاء الاصطناعي يعزز الكفاءة ويقلل التكاليف ويخلق تدفقات إيرادات جديدة للشركات الناشئة، ومع ذلك تختلف درجة التأثير على نماذج الأعمال عبر الصناعات والمناطق حيث أظهرت الشركات الناشئة في قطاعي التكنولوجيا والمالية معدلات اعتماد أعلى للذكاء الاصطناعي وتحولات أكثر أهمية في نموذج الأعمال مقارنة بتلك الموجودة في الصناعات التقليدية مثل التصنيع والتجزئة (Bughin et al 2018)، يشير هذا إلى أن مستوى الاضطراب الناجم عن الذكاء الاصطناعي في نماذج الأعمال يعتمد على القطاع الذي تعمل فيه الشركة الناشئة حيث تحتاج الشركات في مجال التكنولوجيا والتمويل إلى التكيف بسرعة أكبر للبقاء في المنافسة. (Jyotirmayee, Prasanta, Debashish, & Surendra, 2024,p5903)

تاسعا–الابتكار المفتوح: وفقًا لـ (Chesbrough 2003) فإن الهدف الرئيسي للابتكار المفتوح هو التغلب على عقلية الاعتماد فقط على البحث الداخلي وبدلاً من ذلك تشجيع الشركات الانخراط في تعاون خارجي لدفع الابتكار، في عام 2009 بدأت نستله وجنرال ميلز مشروعًا مشتركًا لتسريع أبحاث الابتكار حول حلول حبوب الإفطار باستخدام تقنيات بعضهما البعض، يمكن أن يكون الابتكار المفتوح استجابة فعالة لعدم اليقين في عملية الابتكار وطريقة فعالة لتطوير منتجات وعمليات جديدة، وعلى الرغم من الإمكانات الهائلة التي ينطوي عليها إدارة عمليات معقدة كثيرا بحكم طبيعتها، على أوجه قصور وكذلك على صراعات داخل المنظمات وفيما بينها، ومعالجة هذه الصراعات أو تجنبها يمكن أن يخلق تحديات إدارية كبيرة، في ظل هذه الخلفية من عمليات الابتكار المفتوح غير المؤكدة والمعقدة بطبيعتها، فإن الاستفادة من قدرة الذكاء الاصطناعي على تعزيز أداء المهام البشرية يمكن أن يقدم قيمة تجارية عالية، حيث يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا حيويًا في تعزيز التعاون والتحالف بهدف الابتكار المشترك من خلال تقديم حلول محتملة لمختلف التحديات الإدارية، مثلا يمكن للشركات استخدام منصات نقل التكنولوجيا التي تعمل بالذكاء الاصطناعي مثل Patentplus لتسهيل البحث عن المنظمات الأخرى والتواصل معها، تطبيق تقنيات اللغة الطبيعية مثل ChatGPT لتحليل التوثيق الواسع للشركات الشريكة لتحديد سبل الذكاء الاصطناعي، أو استخدام أدوات مثل Cicero للتفاوض وإدارة التحالفات. (Thijs, Henri, Pedro, & Sebastian, 2023,p34)

عاشرا–صنع القرار: يعتمد بحث الذكاء الاصطناعي بشكل كبير على وفرة البيانات وتعقيد المشاكل، حيث يوفر الجمع بين التعلم الآلي والبيانات الضخمة فرصًا هائلة للتقدم في مجال الذكاء الاصطناعي، عند مواجهة المعلومات المفقودة يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي البحث بكفاءة عن حلول قابلة للتطبيق مما يوفر الوقت والتكاليف، بالإضافة يمتلك الذكاء الاصطناعي قدرة فائقة للتعامل مع دقة البيانات مما يضمن موثوقيتها، ومن خلال تمييز الأنماط المعقدة داخل مجموعات البيانات، يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم رؤى بارعة تساعد في عمليات صنع القرار، كذلك تلعب قدرتها على تحليل البيانات في الوقت الفعلي وإدراك الأنماط وتقديم الخيارات المثلى واتجاهات وسائل التواصل الاجتماعي دورًا حاسمًا في التعامل مع العملاء وتحديد الأنماط الناشئة وعليه أحدث الذكاء الاصطناعي ثورة في الكفاءة التشغيلية وكفل عملية صنع قرار محايدة ومتسقة، ومن خلال تسهيل صنع القرار بناءً على البيانات، يعزز الذكاء الاصطناعي الشفافية ويؤيد المبادئ

الديمقراطية، لذلك من الضروري أن تتبنى الشركات نماذج صنع القرار القائمة على الذكاء الاصطناعي القائم على البيانات من أجل الازدهار في بيئة اليوم الديناميكية والغنية بالبيانات.(Anh, Tung Nguyen, & Tove, 2023,p5904)

حادي عشر–تبسيط الوظائف المتكررة في مجالات مثل إدخال البيانات والجدولة الزمنية ومساعدة العملاء: تساعد أتمتة الذكاء الاصطناعي الشركات من خلال تقليل الوقت الذي تقضيه في المهام المتكررة مثل إدخال البيانات، يمكن تدريب برنامج الذكاء الاصطناعي على التعرف على البيانات وتصنيفها، مثل عناوين البريد الإلكتروني، وملء تفاصيل الاتصال تلقائيًا، يمكن أن تدير أتمتة العمليات الذكية إدخال البيانات عبر منصات متعددة دون تفاعل بشري، مما يؤدي إلى إنجاز المهام بشكل أسرع ومعالجة البيانات بدقة، في خدمة العملاء، يمكن لبرنامج جدولة الذكاء الاصطناعي تنظيم المهام بكفاءة من خلال النظر في عوامل مثل ساعات العمل ونوع الوظيفة، ومن خلال تفسير البيانات واقتراح التغييرات فإنها تبسط العمليات هذا التحديث للجدولة يحسن خدمة العملاء وهو أحد الأصول القيمة للشركات.

ثاني عشر–الهيكل التنظيمي: يقترح Davenportو Ronanki (2018) تقسيمًا ناشئًا للعمل في بعض الشركات من أجل أتمتة المهام الروتينية حيث قد يدمر الذكاء الاصطناعي بعض الوظائف ويقوم بإنشاء أدوار جديدة أيضًا، توقع Wilson (2017) ثلاث فئات جديدة من الموظفين ستكون مطلوبة مع تكيف الشركات مع الانتشار الواسع للذكاء الاصطناعي: وهي تشمل المدربين الذين يحسنون الخوارزميات بإضافة فروق بسيطة إلى صنع القرار والتفسير ؛ المستكشفون الذين يسدون الفجوة التقنية بين أنظمة الذكاء الاصطناعي ومديري الأعمال؛ وأخيرا، المستفيدون الذين سيديرون الأخلاقيات والإدارة المستمرة للمنظومة.

يمكن للأتمتة التي يقودها الذكاء الاصطناعي التعامل مع العمليات المتكررة مما يحرر الموظفين للتركيز على الأنشطة الأكثر إستراتيجية، في حين أن بعض الوظائف ستتقلص أو تختفي فإن هيكل العديد من الشركات الناشئة سيصبح بالضرورة حول نظام الذكاء الاصطناعي وستخدم المهام الجديدة والأدوار الوظيفية هذا المحرك الجديد للشركة مما يؤدي إلى وظائف أعلى أجراً يتم الاستعانة بمصادر خارجية بشكل متزايد إلى وكلاء مهرة يعملون لحسابهم الخاص، لاحظ دافنبورت ورونانكي لن تتحقق الفوائد الكاملة للتكنولوجيا من خلال إدخال الذكاء الاصطناعي في العمليات الحالية كما تفعل العديد من الشركات أثناء تجربتها مع التكنولوجيا، لذلك نتوقع إنشاء أشكال جديدة من الهيكل التنظيمي بانتشار الذكاء الاصطناعي، أو عندما تتشكل شركات جديدة على وجه التحديد حول التكنولوجيا ويصبح الذكاء الاصطناعي عاملاً محوريًا وليس مكملاً لأفكار المشاريع الجديدة.(Dominic, Niall, & Sara, 2021,p1032)

وعليه نستنتج أن الذكاء الاصطناعي أدى إلى تغيير عالم الأعمال والشركات الناشئة، حيث يتم تنفيذ الذكاء الاصطناعي بطرق مختلفة مثل استخدام روبوتات الدردشة لتعزيز دعم العملاء، وتنفيذ التعلم الآلي للتجارب الشخصية، وأتمتة الخدمات، ومع التقدم في تقنية الذكاء الاصطناعي تنشأ فرص جديدة مثل استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الضخمة والأمن السيبراني، ومع ذلك فإن التسخير الكامل لإمكانات الذكاء الاصطناعي يخلق فجوة بين الشركات الناشئة التي تتبنى الذكاء الاصطناعي وتلك التي لا تمتلكه، حيث دمج الذكاء الاصطناعي في استراتيجيات الأعمال يحقق آفاقًا مثيرة خاصة في تعزيز صنع القرار، زيادة الإيرادات، وتحسين الإنتاجية، وزيادة ولاء العملاء،كما يساعد الشركة البقاء في المنافسة والتكيف بنجاح أكبر مع ظروف السوق المتغيرة، يتمتع الذكاء الاصطناعي بالقدرة على تغيير قواعد اللعبة بالنسبة للشركات الناشئة التي تهدف إلى وضع نفسها كقادة في صناعاتها الخاصة.

مثلا توظف Kum & Go التعلم الآلي للتنبؤ بالطلب وتحسين المخزون، بينما تستخدم Allant Group معالجة اللغة الطبيعية NLP لتصنيف واستخراج المكونات الحيوية من ملاحظات العملاء،يتم استخدام التجزئة من خلال K-means لفهم مجموعات العملاء المختلفة،

وتستخدم Bloomerang Solutions تحسين Bayesian لتحسين توزيع الموارد، كما تستفيد FedEx من الذكاء الاصطناعي لمعالجة بيانات الحزم وتتبعها باستخدام إلغاء الميزات المتكررة لصنع القرار المستنير، (Tran, Vo Thi Kim, Tran Thi, & Duong, 2024,p54) تعتبر أمازون شركة بارزة وبارعة استخدمت الذكاء الاصطناعي بشكل فعال في وظائف مختلفة، أحد المساعي المهمة لشركة Amazon هو برنامج Delivery by Amazon، والذي ساهم في هيمنتهم في قطاعات التجارة الإلكترونية والشحن والخدمات اللوجستية، استخدام الذكاء الاصطناعي في Amazon Prime Air وهو نظام تسليم مستقبلي يتضمن الذكاء الاصطناعي لتبسيط عمليات تسليم الطائرات، ما يميز أمازون هو قدرتها على دمج الذكاء الاصطناعي بنجاح في جوانب مختلفة من أعمالها. (Daniel, 2019,p19)

2.4 اعتماد الذكاء الاصطناعي العالمي: الإحصاءات والاتجاهات والتحديات

أولا–الإحصائيات والاتجاهات: من خلال تحليل الاتجاهات العالمية فإن الولايات المتحدة هي الرائدة في السوق العالمية للذكاء الاصطناعي مع 40٪ من إجمالي عدد شركات الذكاء الاصطناعي وهي موطن للشركات الناشئة الأكثر تقدمًا الموجهة لخدمة الذكاء الاصطناعي، مثل Google، Facebook،Amazon، Apple بالإضافة إلى مزودو البنية التحتية الرئيسية للذكاء الاصطناعي المستندة إلى السحابة مثل Amazon Web Services، Microsoft Azure ، Google Cloud.(Daniel, 2019,p3)

القيادة الأمريكية هي نتيجة نظام بيئي رقمي ناضج وممول جيدًا ومزدهر في وادي السيليكون ومنطقة نيويورك/بوسطن الحضرية، حيث أكثر من 16 وكالة حكومية تدعم شركات الذكاء الاصطناعي مالياً وسياسياً (بما في ذلك DARPA و CIA و NSA)، لدى الولايات المتحدة جامعات رائدة (مثل ستانفورد ومعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا)، بالإضافة إلى مرافق أبحاث قوية جدًا للشركات مثل Google DeepMind.

تعتبر الصين ثاني دولة في العالم بها المزيد من شركات الذكاء الاصطناعي (11٪) من شركات الذكاء الاصطناعي العالمية مقرها في الصين، الذكاء الاصطناعي هو جزء من خطة التنمية الطموحة الخمسية للصين، حيث أعلنت الصين عن أن تكون رائدة عالميًا للذكاء الاصطناعي بحلول عام 2030، حيث تضخ الحكومة المليارات في مراكز الأبحاث في بكين وتيانجين، سوق الشركات الناشئة جيد التمويل، والتقييمات أعلى مما هي عليه في وادي السيليكون، تتمتع الصين بأقوى نمو من خلال الأوراق الأكاديمية المنشورة وعدد كبير من الشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي، «تُظهر الصين أنه مع قوة الإرادة السياسية والتمويل الكافي والاستراتيجية الواضحة، يمكن لدولة ما أن تصبح لاعبًا مؤثرًا في الذكاء الاصطناعي في غضون سنوات»، وفي كل من الولايات المتحدة والصين ركزت على الخدمات الموجهة لخدمة العملاء مثل وسائل التواصل الاجتماعي أو الترفيه أو تجار التجزئة عبر الإنترنت.

تسارع طرح الذكاء الاصطناعي في عام 2022 بمتوسط 53٪ على مستوى العالم مقارنة بعام 2021، مدفوعًا بشكل أساسي بالصين وأمريكا اللاتينية والهند (IBM، 2022)، وعلى مستوى الصناعة تقود قطاعات التكنولوجيا العالية والاتصالات والخدمات المالية تبني الذكاء الاصطناعي، تتمتع هذه القطاعات التي لها تاريخ طويل من الاستثمار الرقمي بميزة في التأهل كمحركين أوليين ومتبنين مبكرين، أما على مستوى الشركة تتمتع الشركات الكبيرة بمعدل وعي أعلى بالذكاء الاصطناعي مقارنة بالشركات الأصغر في جميع القطاعات لأن لديها عادةً بيانات وعمليات أعمال أفضل تنظيماً وأكثر مهارة من الناحية الفنية والرقمية، كما لديهم معدل اعتماد أكبر نظرًا لقدرتهم الاقتصادية على الالتزام باستثمارات كبيرة ثابتة التكلفة مطلوبة للذكاء الاصطناعي.

من منظور جزئي بالكاد تتبنى الشركات الذكاء الاصطناعي على طول سلسلة القيمة الكاملة، وظائف الأعمال التي تبلغ عن أعلى مستوى من تطبيق الذكاء الاصطناعي هي تطوير المنتجات والخدمات، وعمليات الخدمة، والتسويق والمبيعات نظرًا لأن الأنشطة ذات أعلى إمكانات الأتمتة تتضمن أنشطة مادية يمكن التنبؤ بها، ومعالجة البيانات، وجمع البيانات، فقد ورد أن أفضل قدرات الذكاء الاصطناعي المضمنة في عمليات الأعمال القياسية هي NLU و الروبوتات والوكالات الافتراضية و رؤية الكمبيوتر (Zhang 2022).

على الرغم من تعقيد تنفيذ الذكاء الاصطناعي المرتفع إلا أن التقارير تظهر أن تبني الذكاء الاصطناعي من قبل الشركات يتزايد سنويًا، في عام 2021 بلغ إجمالي استثمارات الشركات العالمية في الذكاء الاصطناعي 93.5 مليار دولار أمريكي، بزيادة قدرها 38٪ عن عام 2020 ، كما يشير تقرير McKinsey State of AI 2021 إلى معدل 56٪ من تبني الذكاء الاصطناعي من قبل الشركات في وظيفة واحدة على الأقل، بزيادة 50٪ عن عام 2020 .(Federica, 2022,p32)

كما حققت الشركات الناشئة نتائج إيجابية جراء تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي انعكست على تنافسيتها وولاء العملاء ونمو مبيعات بشكل مبهر جدا وتحقيقها الاستمرارية والريادة، مثلا شهدت شركة Siemens نتائج مهمة في عملية التصنيع من خلال تطبيق تقنية الذكاء الاصطناعي وحققت زيادة ملحوظة في الإنتاجية مع زيادة بنسبة 8.5٪، كما تم تخفيض دورة التصنيع بنسبة مذهلة بلغت 50٪، مع الحفاظ على تطابق ملحوظ بنسبة 99٪ مع مواصفات الجودة، بينما جنت شركة CoorsTek الشركة المصنعة الرائدة للسيراميك التقني في الولايات المتحدة فوائد اعتماد الذكاء الاصطناعي في مصانعها حيث شهدت إنتاجيتهم تحسنًا كبيرًا بنسبة 20٪، بينما مكّن استخدام خوارزميات التعلم الآلي BASF في إحدى أكبر الشركات الكيميائية من تعزيز عمليات صيانة وفحص المواقع، ونتيجة لذلك لاحظوا انخفاضًا كبيرًا في وقت التوقف مما أدى إلى زيادة ملحوظة بنسبة 2.8٪ في وقت الإنتاج، بالإضافة إلى ذلك شهدت صناعة النفط والغاز تغييرات ملحوظة مع تنفيذ الذكاء الاصطناعي والرقمنة، شهدت المشاريع الكبيرة في هذا القطاع انخفاضًا ملحوظًا بنسبة 30٪ في النفقات الرأسمالية، بينما حققت أيضًا زيادة بنسبة 25٪ في الإنتاج، كما أدى إدخال الروبوتات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي في صناعة السيارات إلى نتائج رائعة أيضًا، حققت شركة فورد للسيارات زيادة ملحوظة بنسبة 40٪ في الإنتاجية من خلال دمج هذه الآلات الذكية. من الواضح أن تطبيق تقنية الذكاء الاصطناعي يحتوي على العديد المزايا للشركات، وليس فقط تعزيز مزاياها ولكنها تسهم أيضا في التنمية الاقتصادية من خلال زيادة الإنتاجية والكفاءة التشغيلية.(Tran, Vo Thi Kim, Tran Thi, & Duong, 2024,p14)

ثانيا–تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في الشركات الناشئة: يوفر تنفيذ الذكاء الاصطناعي ودمجه في الشركات الناشئة عددًا من العقبات وفقًا (Bughin و Seong و Manyika و Chui و Joshi، 2018) تشمل العقبات المهمة ارتفاع تكاليف التنفيذ ونقص الخبرة في تقنية الذكاء الاصطناعي والمخاوف بشأن خصوصية البيانات وأمنها ، علاوة على ذلك، يجب على الشركات الناشئة النظر في الآثار الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، مثل التحيز الخوارزمي وإمكانية إزاحة الوظائف (Bessen، 2019)، وتحديات في الوصول إلى البيانات اللازمة لتدريب نماذج الذكاء الاصطناعي والتنافس مع الشركات الأكبر التي لديها المزيد من الموارد، بالإضافة إلى تخصيص الأموال للصيانة ودعم تكنولوجيا المعلومات، ندرة مواهب الذكاء الاصطناعي، تتطلب الشركات الناشئة مجموعات بيانات واسعة لتدريب خوارزميات الذكاء الاصطناعي ولكنها غالبًا ما تفتقر إلى البنية التحتية التقنية اللازمة، تتمثل في: (Federica, 2022,p32)

- **التكاليف المرتفعة**: يشمل الحاجة إلى تحديثات في البنية التحتية والمعدات، والنفقات المتعلقة باستخدام الطاقة، والصيانة، والتخزين، والاستثمار في الموظفين المؤهلين عادة تخصص الشركات ما لا يقل عن مليون دولار لتنفيذ حلول الذكاء الاصطناعي، وتكاليف إضافية عند تغيير العمليات الحالية وتزويد الموظفين بإعادة التدريب.

- **المعارف التقنية والبنية التحتية للبيانات**: الصعوبات الحصول إلى موظفين تقنيين ذوي مهارات عالية والوصول إلى البيانات والبنية التحتية للحوسبة المناسبة، وأدى نقص الأخصائيين في مجال الذكاء الاصطناعي إلى زيادة في الأجور، يقدم ظهور الحوسبة السحابية آفاقًا واعدة للشركات الناشئة للاستفادة من موارد الحوسبة وبرامج الذكاء الاصطناعي ومع ذلك تواجه الشركات الصغيرة صعوبات في الامتثال للوائح تخزين البيانات.

- **الآثار الأخلاقية لتحيز الذكاء الاصطناعي والشفافية**: بالنظر إلى أن خوارزميات الذكاء الاصطناعي تفتقر إلى الشفافية وقد تقدم نتائج متحيزة، لذلك يجب على الشركات الناشئة النظر بعناية في التأثير المحتمل على موظفيها والسعي لمعالجة أي حالات من التحيز غير العادل.

عند بدء التعلم الآلي يكون البشر مسؤولين عن تحديد الطريقة التي سيكتسب بها الذكاء الاصطناعي المعرفة والبارامترات هذه الخيارات لديها القدرة على إدخال تحيزات متجذرة في الثقافة والأيديولوجية واكتساب المعرفة، في حين أن بعض التحيزات قد يتم دمجها عن قصد من قبل المطورين الذين لديهم رؤية محددة، قد تنشأ أيضًا تحيزات غير مقصودة بسبب الاستعداد الشخصي، حظيت قضية التحيز في الذكاء الاصطناعي باهتمام كبير، لذلك من الضروري مواجهة وتصحيح التحيز والجهل داخل التعلم الآلي للامتثال بفعالية للالتزامات الأخلاقية الناشئة. (Chavanayarn,2023)

- **جودة البيانات وأمنها**: تلعب جودة البيانات وأمنها دورًا حيويًا في عملية صنع القرار، تعتمد دقة وموثوقية الناتج بشكل كبير على الجودة العالية للبيانات، يمكن أن تؤدي أي أخطاء أو عدم اكتمال في البيانات إلى أخطاء فادحة، كما يمكن أن تؤدي انتهاكات البيانات إلى عواقب مالية وقانونية سلبية، كذلك الهجمات الإلكترونية لديها القدرة على توليد مخرجات احتيالية والتحريض على سلوكيات غير قانونية، بالتالي من الضروري تطوير وتكييف نماذج الذكاء الاصطناعي ضمن بيئة آمنة تحميها ضوابط الوصول، في حين أن التقدم التكنولوجي يوفر فرصًا تعليمية قيمة، فمن الأهمية بمكان ضمان حدوث هذا التعلم بأمان ووضع برامج لمحو الأمية في مجال البيانات من خلال الشراكات، يجب أن تؤكد هذه البرامج على أهمية الالتزام بأفضل الممارسات مع الحفاظ على الخصوصية والأخلاق والامتثال، بالإضافة يجب دمج الاعتبارات الأخلاقية في برنامج أوسع لمحو الأمية الرقمية والتثقيف في مجال النظافة الإلكترونية. (Tran, Vo Thi Kim, Tran Thi, & Duong, 2024,p9)

تتطلب مواجهة هذه التحديات التخطيط الاستراتيجي، والاستثمار في تنمية المواهب، وبناء الشراكات مع الخبراء في الميدان، يجب على الشركات الناشئة أيضًا إعطاء الأولوية للتعلم المستمر والتكيف لمواكبة المشهد سريع التطور لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من خلال البقاء على اطلاع باتجاهات الصناعة وأفضل الممارسات، بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يساعد وضع سياسات وبروتوكولات قوية لإدارة البيانات في تخفيف المخاوف بشأن خصوصية البيانات وأمنها، وبناء الثقة مع العملاء وأصحاب المصلحة، من خلال إعطاء الأولوية للشفافية في أنظمة الذكاء الاصطناعي الخاصة بها، وضمان مسؤوليتها عن أي تحيزات أو أخطاء، ومن خلال المشاركة النشطة مع المنظمين وخبراء

الصناعة يمكن للشركات الناشئة إثبات التزامها بممارسات الذكاء الاصطناعي الأخلاقية واكتساب ثقة عملائها، كما يمكن أن يساعد التعاون مع الشركات الأكبر حجمًا وتعزيز الشراكات أيضًا الوصول إلى البيانات والموارد اللازمة لتطوير ونشر تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل فعال، وعليه تتطلب مواجهة التحديات نهجًا متعدد الأوجه يجمع بين الابتكار والتنظيم وجهود بناء الثقة.

5. الخلاصة:

يعتبر الذكاء الاصطناعي والشركات الناشئة ظواهر اقتصادية معاصرة في ظل الثورة الصناعية الرابعة والتحديات الرقمية العالمية، لذا بعد جمع البيانات حول هذه الظواهر وتدعيمها بالإحصائيات وبعد تحليلها وتفسيرها وللإجابة على الإشكالية المطروحة سابقا وبغية تحقيق أهداف الدراسة توصلنا إلى النتائج التالية:

-القيمة التجارية للذكاء الاصطناعي تكمن في قدرته على أداء وظائف إدارية وتنظيمية تلقائيا لتحقيق أهداف تنظيمية ومجتمعية، مما يساعد في تحقيق الابتكار بشكل فعال والتميز.

-تعتبر كل من التعلم الآلي والتعلم العميق ومعالجة اللغة الطبيعية ورؤية الكمبيوتر والروبوتات من أكثر تقنيات الذكاء الاصطناعي الأكثر استخداما وشيوعا في مجالات العلوم التكنولوجية والمالية وإدارة الأعمال وخاصة في الشركات الناشئة.

- الشركات الناشئة باعتبارها تتميز بالنمو السريع والابتكار المؤقت ونموذج الأعمال المتسارع التطور فهي تعتبر الذكاء الاصطناعي فرصة تأخذ الأولوية في الاستفادة منه لذا فأغلب الشركات الناشئة تنشط في مجال الذكاء الاصطناعي وتستفيد منه بشكل كلي أو جزئي، لذا فهي تستفيد من برامج الذكاء الاصطناعي وتقنياته والبنى التحتية ذات الصلة في قيمتها الأساسية، لأداء الوظائف الذكية كالتصنيف والتجميع ومعالجة اللغة الطبيعية ومعالجة الإشارات وتحسين الموارد ورؤية الكمبيوتر والتنبؤ.

-تستفيد الشركات الناشئة من الذكاء الاصطناعي من خلال إدماج تطبيقاته ضمن عملياتها الإدارية والتجارية والتنظيمية والإستراتيجية، حيث تعمل على تدريب برنامج الذكاء الاصطناعي على التعرف على البيانات وتصنيفها من خلال تقنيات التعلم الآلي والتعلم العميق، كما تستخدم روبوتات الدردشة في التفاعل الفوري مع الجمهور استنادا على تقنية معالجة اللغة الطبيعية، وتنفيذ التعلم الآلي للتجارب الشخصية، وأتمتة الخدمات والتعامل من خلال رؤية الكمبيوتر.

- تدمج الشركات الناشئة الذكاء الاصطناعي في إنتاج الأفكار واقتناص الفرص، تطوير المنتجات، تطوير نموذج الأعمال، التسويق، خدمة العملاء،تخصيص تجربة العملاء، البيع، صنع القرار والابتكار المفتوح.

- أدى الذكاء الاصطناعي إلى إحداث ثورة في عمل الشركات الناشئة حيث تنشأ فرص جديدة مميزة تعيد ترتيب القوى مما يخلق فجوة بين الشركات الناشئة التي تتبنى الذكاء الاصطناعي وتلك التي لا تتبناه، حيث ينعكس دمج الذكاء الاصطناعي على زيادة الإيرادات، وتحسين الإنتاجية، وزيادة ولاء العملاء، البقاء في المنافسة والتكيف بنجاح أكبر مع ظروف السوق المتغيرة وتحقيق الريادة.

- تتمايز الشركات الناشئة في تتبنيها الذكاء الاصطناعي بين شركات ناشئة تتبناه على طول سلسلة القيمة الكاملة وبين شركات ناشئة تتبناه جزئيا، تظهر الدراسات زيادة عالمية مطردة سنويا في تبني الشركات الناشئة للتطبيقات الذكاء الاصطناعي خاصة في الصين.

- وظائف الأعمال التي تبلغ عن أعلى مستوى من تطبيق الذكاء الاصطناعي هي تطوير المنتجات والخدمات، وعمليات الخدمة، والتسويق والمبيعات لأنها تتضمن أنشطة مادية يمكن التنبؤ بها.

– حققت الشركات الناشئة نتائج إيجابية جراء تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي انعكست على زيادة في الإنتاجية، تخفيض دورة التصنيع بنسبة تفوق النصف، زيادة في مواصفات الجودة، تعزيز عمليات صيانة وفحص المواقع، زيادة في وقت الإنتاج، انخفاضًا ملحوظًا في النفقات الرأسمالية، زيادة في الإنتاج، الذي رفع من تنافسيتها وولاء العملاء وتحقيقها الاستمرارية والريادة.

–أبرز التحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في الشركات الناشئة ارتفاع تكاليف التنفيذ والافتقار إلى البنية التحتية التقنية اللازمة، ونقص الخبرة وندرة مواهب في تقنية الذكاء الاصطناعي، والمخاوف بشأن خصوصية البيانات وأمنها، والآثار الأخلاقية للذكاء الاصطناعي مثل التحيز الخوارزمي وعدم دقة البيانات وجودتها، إمكانية إزاحة الوظائف وتحديات في الوصول إلى البيانات اللازمة لتدريب نماذج الذكاء الاصطناعي والتنافس مع الشركات الأكبر التي لديها المزيد من الموارد.

التوصيات: الجزائر من الدول التي تسعى إلى تحقيق التنمية والسعي نحو بناء نظام بيئي ملائم للشركات الناشئة والتوجه نحو تكريس دعائم الثورة الصناعية الرابعة والتغلب على جميع العقبات للتنافس بنجاح في سباق الذكاء الاصطناعي العالمي، وحسب شركة الاستشارات العالمية McKinsey وجهود العديد من الحكومات والدول فان تبني ظاهر الذكاء الاصطناعي واندماجه كليا أو جزئيا في عمليات الشركات الناشئة يتطلب من الدولة الجزائرية العديد من الإجراءات والتي نقترحها فيما يلي:

- تكريس إطار قانوني متساهل يمنح مزايا واضحة تسرع تطوير ونشر حلول الذكاء الاصطناعي.
- دعم عوامل التمكين للذكاء الاصطناعي خاصة زيادة عدد الشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي، والأتمتة، وإمكانات أنشطة العمل، والنضج الرقمي، وتوفير العلماء والمهندسين، وإنشاء نماذج أعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وإنفاق البحث والتطوير، وتوصيل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- ضرورة تطوير نظام بيئي كثيف الشركات التكنولوجيا وإرساء جميع دعائم الذكاء الاصطناعي.
- الاندماج في النظام المالي الرقمي العالمي والانفتاح السوق المالي الوطني وتحرير البنوك الوطنية.
- الاستمرار في دعم النظام البيئي للشركات الناشئة خاصة تسهيل عوامل جذب المواهب والاستثمار ورأس المال، الأسواق المالية، منصات التمويل الرقمية، مراكز البحث والتطوير، تطوير الجامعات ونقل المعرفة...الخ.
- تحتاج الشركات الجزائرية الحالية إلى تسريع تحولاتها الرقمية وتبني الابتكار باستخدام الذكاء الاصطناعي.
- استمرار دعم وتنظيم السوق الرقمية بشكل متكامل ومتطور.
- التعاون والتشارك الدولي بين الشركات الجزائرية والأجنبية لتسهيل تبادل ونقل المعلومات والتكنولوجيا وتدعم الابتكار المفتوح.

6. الإحالات والمراجع :

1. Anh, N. D., Tung Nguyen, H., & Tove, B. (2023). Understanding the Role of Artificial Intelligence in Digital Startups: A Conceptual Framework. *https://www.angellist.com* , p. P7.
2. Daniel, V. (2019). AI startup ecosystem in Spain. *IDEES* , p. p1 p11.
3. Dominic, C., Niall, G. M., & Sara, C. (2021). Artificial Intelligence and Entrepreneurship: Implications for Venture Creation in the Fourth Industrial Revolution. *Entrepreneurship Theory and Practice* , p. P1030.
4. Ehsan, Z.-A. (2021). Defining a startup- A critical Analysis. *SSRN Electronic Journal* .
5. Federica, S. (2022). Exploring the Adoption of Artificial Intelligence in Venture Capital Current Status and Opportunities. *Copenhange Business school* , p. P22.
6. Jyotirmayee, P., Prasanta, K. P., Debashish, M., & Surendra, K. J. (2024). The Impact Of Artificial Intelligence On Startup Business Models: A Comparative Analysis. *Library Progress International* , p. P5902 P5909.
7. Mahima, D. (2020). *Creating a Functioning Startup Ecosystem: Case Study Finland.* Filanda: , Metropolia University of Applied Sciences, Bachelor of Business Administration International Business and logistics.
8. Michael, W., Moritz, B., Jo¨rg, W., & Markus, B. (2022). AI Startup Business Models Key Characteristics and Directions for Entrepreneurship Research. *Bus Inf Syst Eng* , p. P91 P109.
9. Thijs, B., Henri, D., Pedro, d. F., & Sebastian, F. (2023). AI for managing open innovation: Opportunities, challenges, and a research agenda. *Journal of Business Research* , p. P9.
10. Tran, M. T., Vo Thi Kim, O., Tran Thi, K. C., & Duong, H. L. (2024). The AI Advantage: A Guide to Leveraging AI for Startup Success. *Pacific Business Review (International)* .