

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تشخيص مدى تبني المملكة العربية السعودية للذكاء الاصطناعي والابتكار كمدخل لتنمية المؤسسات الناشئة، وذلك بالوقوف على جهودها في توظيف الذكاء الاصطناعي؛ وكذا تشخيص أهم مميزات منظومتها البيئية للابتكار والمؤسسات الناشئة، إضافة إلى عرض أهم التطورات التي تشهدها المؤسسات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي في المملكة.

توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج أهمها: تمتلك المملكة العربية السعودية منظومة بيئية قوية تدعم الابتكار والذكاء الاصطناعي والمؤسسات الناشئة؛ الأمر الذي رفع من تنافسية اقتصادها عالميا؛ عملت المملكة على توفير آليات تشجيع الابتكار من خلال تحسين العلاقات بين المؤسسات الأكاديمية والمراكز البحثية، ومراكز الدعم ومسرعات الأعمال؛ كما حققت المملكة تطورا مهما في تمويل الشركات الناشئة في السنوات الأخيرة؛ الأمر الذي أدى إلى زيادة عدد المؤسسات الناشئة خاصة تلك الناشطة في مجال الذكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الابتكار، المؤسسات الناشئة، المملكة العربية السعودية.

تصنيف JEL: Q55، O38.

Abstract :

This study aims to diagnose the extent to which the Kingdom of Saudi Arabia has adopted artificial intelligence (AI) and innovation as an approach of developing startups. It examines the Kingdom's efforts in employing AI, identifies the key features of its innovation and startup ecosystem. The study reached several conclusions, most notably: Saudi Arabia possesses a robust ecosystem that supports innovation, AI, and startups, which has enhanced the global competitiveness of its economy. The Kingdom has worked to provide mechanisms that encourage innovation by improving relationships between academic institutions, research centers, support centers, and business accelerators. Furthermore, the Kingdom has achieved significant progress in startup funding in recent years, leading to an increase in the number of startups, particularly those active in the field of AI.

Keywords: Artificial Intelligence, Innovation, Startups, Saudi Arabi.

Jel Classification Codes : Q55 , O38.

1. مقدمة:

يشهد العالم اليوم تنافسا عالميا متزايدا على الريادة في مجال الذكاء الاصطناعي؛ ففي الوقت الذي أثبت فيه الاستثمار في الذكاء الاصطناعي فعاليته في تنمية عديد القطاعات، لم يعد الذكاء الاصطناعي مجرد تقنية ناشئة؛ بل أصبح ركيزة استراتيجية تسطر لها الدول خططا هادفة لإعادة تشكيل اقتصادها، ولعل أهم الآليات التي يمكن تعزز منظومة الذكاء الاصطناعي والابتكار هي الشركات الناشئة؛ على اعتبار أنها تقوم أساسا على الابتكار والتكنولوجيات الحديثة؛ ويمثل توظيف الذكاء الاصطناعي أداة استراتيجية داعمة لهاته الشركات في تعزيز قدرتها التنافسية، وتحسين كفاءتها التشغيلية وتسريع وتيرة الابتكار فيها؛ خاصة في ظل ما تتسم به بيئة الأعمال من ديناميكية وارتفاع في مستويات المخاطرة؛ فالشركات التي تنجح في دمج الحلول الذكية في أعمالها تكون أكثر قدرة على خلق قيمة مضافة، وجذب الاستثمارات.

ومن المؤكد أن مسaire هذا التطور في مجال الابتكار والذكاء الاصطناعي يستلزم تكاتف الجهود وتكامل القطاعات؛ ناهيك على الاستثمار في المورد البشري الذي يمكن من ترسيخ الابتكار وتشجيع المؤسسات الناشئة في مختلف القطاعات من خلال توفير البرامج المناسبة، والبيئة الداعمة، والمناخ الملائم.

ولعل المملكة العربية السعودية من بين أهم الدول التي برزت في هذا المجال؛ ساعية إلى تحقيق الريادة العالمية في مجال توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي؛ حيث سطرت المملكة نهجا استراتيجيا يهدف إلى تنوع اقتصادها وتقليل الاعتماد على النفط؛ إذ تراهن الرؤية المستقبلية للمملكة العربية السعودية على الدور المحوري للذكاء الاصطناعي في دعم الابتكار وتنمية اقتصاد المملكة؛ من خلال تحقيق نمو مستدام.

إشكالية الدراسة:

من خلال ما سلف؛ يمكننا طرح التساؤل الآتي:

ما مدى مساهمة الذكاء الاصطناعي والابتكار في تنمية المؤسسات الناشئة في المملكة العربية السعودية؟

ومن أجل الإحاطة بهذا التساؤل نطرح التساؤلات الفرعية الآتية:

- ما هو واقع الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية؟
- ما هي جهود المملكة العربية السعودية في توفير منظومة بيئية محفزة للابتكار والمؤسسات الناشئة؟
- ما مدى توظيف المؤسسات الناشئة في المملكة العربية السعودية للذكاء الاصطناعي؟

فرضيات الدراسة:

تقوم الدراسة على الفرضيات الآتية:

- تعرف المملكة العربية السعودية نمو متزايدا في تبني الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات؛
- تمتلك المملكة العربية السعودية منظومة بيئية قوية تدعم الابتكار والذكاء الاصطناعي والمؤسسات الناشئة؛
- تشهد المؤسسات الناشئة في المملكة العربية السعودية تزايدا ملحوظا خاصة في مجال الذكاء الاصطناعي.

أهداف الدراسة:

نهدف من خلال هذه الدراسة إلى:

- تشخيص واقع الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية؛
- تشخيص المنظومة البيئية للابتكار والمؤسسات الناشئة وجهود المملكة العربية السعودية في توظيف الذكاء الاصطناعي؛
- عرض أهم المؤسسات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية؛
- الوقوف على مدى اعتماد المؤسسات الناشئة في المملكة العربية السعودية على الذكاء الاصطناعي.

معايير الدراسة:

من أجل الإحاطة بموضوع الدراسة والإجابة على تساؤلاته؛ تم اعتماد المحاور الآتية:

المحور الأول: الإطار النظري لمتغيرات الدراسة؛

المحور الثاني: رؤية المملكة العربية السعودية 2030؛

المحور الثالث: واقع الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية؛

المحور الرابع: البنية التحتية الرقمية الداعمة للابتكار والمؤسسات الناشئة في المملكة العربية السعودية؛

المحور الخامس: المؤسسات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية؛

المحور السادس: تحديات توظيف الذكاء الاصطناعي لدى الشركات الناشئة في المملكة العربية السعودية.

2. الإطار النظري لمتغيرات الدراسة:

2.1. تعريف الابتكار:

اختلفت جهود الباحثين في تقديم تعريف للابتكار على غرار العديد من المفاهيم والمصطلحات؛ ومن التعاريف المقدمة

له نجد:

الابتكار هو: قدرة المؤسسة على المبادرة بطرح أفكار جديدة، والعمل على تجسيدها في الواقع؛ كاستخدام طرق عمل جديدة ومختلفة، أو تقديم خدمات مبدعة ومتميزة وخلق فرص جديدة لكسب مزايا تنافسية جديدة.¹

الابتكار هو: قدرة الفرد في تجنب الروتين والطرق التقليدية في التفكير لإنتاج منتج أصيل، وجديد ونادر.

الابتكار أيضا هو عملية تحويل الفكرة إلى منتج جديد أو عملية أو خدمة جديدة.²

كما عرف الابتكار بأنه: تنفيذ المنتجات أو العمليات أو طرق التسويق بشكل جديد أو محسن بشكل كبير أو التنظيم الجديد لمكان العمل أو العلاقات الخارجية.³

عرفت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية؛ الابتكار بأنه: التطوير والتطبيق الناجح للمعرفة الجديدة. ويمكن أن يتخذ الابتكار شكل تحسين في تقنيات الإنتاج أو التوزيع مما يؤدي بدوره إلى خفض التكاليف، وهذا ما يسمى بابتكار العمليات؛ كما يمكن أن يشمل طرح منتجات جديدة أو تطوير المنتجات الحالية مع تغيير خصائصها؛ وهذا يسمى بابتكار المنتجات.⁴

2-2- تعريف الشركات الناشئة:

تعرف الشركات الناشئة start-up حسب القاموس الانجليزي؛ على أنها مشروع صغير بدأ للتو، وكلمة start-up تتكون من جزئين start ويشير إلى الإنطلاق أو البدء و up يدل على النمو القوي.⁵

ويمكن تعريف الشركات الناشئة أيضا على أنها شركات تسعى لطرح منتج جديد أو خدمة مبتكرة تستهدف بها سوقا كبيرا؛ تتميز بالمخاطرة العالية وفي المقابل بإمكانها تحقيق نمو قوي وسريع وأرباح ضخمة في حالة نجاحها؛ فهي تختلف عن المؤسسات التقليدية نظرا لطبيعة نشاطها القائم على الإبداع.⁶

كما تعرف بأنها: مؤسسة صممت لتنمو بسرعة وتركز بشكل كبير على خلق وتسويق تكنولوجيا جديدة.⁷

إذن المؤسسات الناشئة هي شركات فتية تعتمد بشكل أساسي على فكرة مطورة متميزة تتعلق بمنتج ما أو خدمة، وغالبا ما ينصب تركيزها على نماذج مبتكرة للأعمال ولها فرص واعدة للنمو السريع والتطور بفضل اعتمادها الكبير على التكنولوجيات الحديثة.

2-3- الذكاء الاصطناعي:

قام جون مكارثي (John McCarthy) العالم الأمريكي بطرح أول مرة مصطلح الذكاء الاصطناعي سنة 1956 ، وعرفه بأنه علم وهندسة تصميم الآلات وبرامج الحاسوب الذكية.

كما يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي على أنه: دراسة طرق وكيفيات جعل الآلات والحواسيب تحاكي العقل البشري في طريقة عمله؛ كقدرته على التفكير والاستكشاف، ويتميز بسرعة إنجاز المهام وبدقة عالية.⁸

وبالنظر إلى طبيعة الذكاء الاصطناعي المتمثلة في كونه نظام حاسوب يحاكي البشر في أعمالهم؛ فإن هذا لا يعني أن أي برنامج يعمل من خلال خوارزمية معينة ويقوم بمهام معينة يعد ذكاء اصطناعيا؛ فحتى نطلق هذا المصطلح على نظام حاسوبي ما لابد أن يكون قادرا على التعلم وجمع البيانات، وتحليلها واتخاذ قرارات بناء على ما تم تحليله؛ بصورة تحاكي طريقة تفكير البشر.⁹

الذكاء الاصطناعي هو فرع من فروع علوم الحاسوب والتكنولوجيا يهتم بتطوير نظم ذكية قادرة على محاكاة قدرات الذكاء لدى البشر؛ ويتمثل الهدف الرئيسي منه هو تطوير أنظمة تكنولوجية تتعلم وتتفاعل وتتأقلم بشكل ذكي مع المستخدمين والبيئة المحيطة بها.¹⁰

3. رؤية المملكة العربية السعودية 2030:

قامت حكومة المملكة العربية السعودية سنة 2016 بإطلاق رؤية 2030؛ وهي استراتيجية وخارطة طريق لـ 15 عاما؛ تهدف إلى تنويع اقتصاد المملكة العربية السعودية خارج قطاع النفط. تمثل هذه الرؤية خطة طموحة لتحديث اقتصاد المملكة بما يمكن من خلق مناصب الشغل اللازمة لاستيعاب الأعداد المتزايدة من المتخرجين من الجامعات، ومن المتوقع أن تلعب قيادة الأعمال والمشاريع الصغيرة دورا رئيسيا في دعم الناتج المحلي الإجمالي غير النفطي للمملكة.

تركز هذه الرؤية على ثلاثة محاور أساسية من شأنها إحداث تحول جذري في المملكة العربية السعودية اقتصاديا واجتماعيا وهي: أمة طموحة، واقتصاد مزدهر، ومجتمع حيوي. محاور من شأنها تنمية اقتصاد المملكة، وتنويعه بعيدا عن الاعتماد على عائدات النفط، وزيادة فرص العمل، وتعزيز القطاع الخاص، وجذب الاستثمار الأجنبي المباشر، ودعم الابتكار.

رؤية 2030 في جوهرها رؤية لإصلاح المملكة، ليس فقط اقتصاديا، بل اجتماعيا وهيكلية؛ إذ تتمثل أهداف كل محور من محاور هذه الرؤية ف الآتي:

محور أمة طموحة؛ يهدف إلى:

- تحسين فعالية الحكومة؛

- تمكين المسؤولية الاجتماعية.

محور اقتصاد مزدهر يهدف إلى:

- تخفيض معدل البطالة من 11.6% إلى 7%؛

- زيادة مساهمة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الناتج الداخلي الخام من 20% إلى 30%؛

- زيادة مساهمة المرأة في القوى العاملة من 22% إلى 30%؛

- تحقيق تصنيف ضمن أفضل 15 اقتصادا الأكبر في العالم؛

- زيادة نسبة توظيف قطاع النفط والغاز من 40% إلى 75%؛

- رفع نسبة الصادرات غير النفطية في الناتج المحلي الإجمالي غير النفطي من 16% إلى 50%؛

- زيادة أصول صناديق الاستثمار العامة من 600 مليون ريال سعودي إلى أكثر من 7 تريليونات ريال سعودي؛

- التصنيف ضمن أفضل عشر دول في مؤشر التنافسية العالمية؛

- زيادة مساهمة الاستثمار الأجنبي المباشر في الناتج الداخلي الخام من 3,8% إلى 5,7%؛

- زيادة مساهمة القطاع الخاص في الناتج الداخلي الخام من 40% إلى 65%؛

- تحقيق تصنيف عالمي أفضل في مؤشر أداء الخدمات اللوجستية من 25 إلى 49.

محور مجتمع حيوي من خلال تحقيق الأهداف الآتية:

- تعزيز الهوية الإسلامية والوطنية؛

- توفير حياة مريحة وصحية.¹¹

من جهتها تبنت حكومة المملكة العربية السعودية الاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي سنة 2020؛ كاستراتيجية موجهة لدعم استخدام البيانات الضخمة وتقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين مستوى الخدمات العامة؛ حيث تتمثل القطاعات ذات الأولوية التي سوف تركز عليها هذه الاستراتيجية في: الحكومة، والتعليم، والرعاية الصحية والطاقة والنقل.¹²

من خلال عرض رؤية المملكة واستراتيجيتها للذكاء الاصطناعي نجد أن السعودية لم تضع مجموعة من الأهداف المستقبلية وحسب؛ وإنما تبنت خارطة طريق طموحة وخطة استرافية تعترزم من خلالها توسيع توظيف الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات بما يحقق لها الصدارة العالمية في هذا المجال.

4. واقع الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية:

يمكننا توضيح واقع الذكاء الاصطناعي من خلال عرض أهم ما حققته المملكة العربية السعودية في السنوات الأخيرة ومدى أثر توظيف تقنيات الذكاء الاقتصادي على اقتصادها.

4-1- الأثر الاقتصادي للذكاء الاقتصادي في المملكة العربية السعودية:

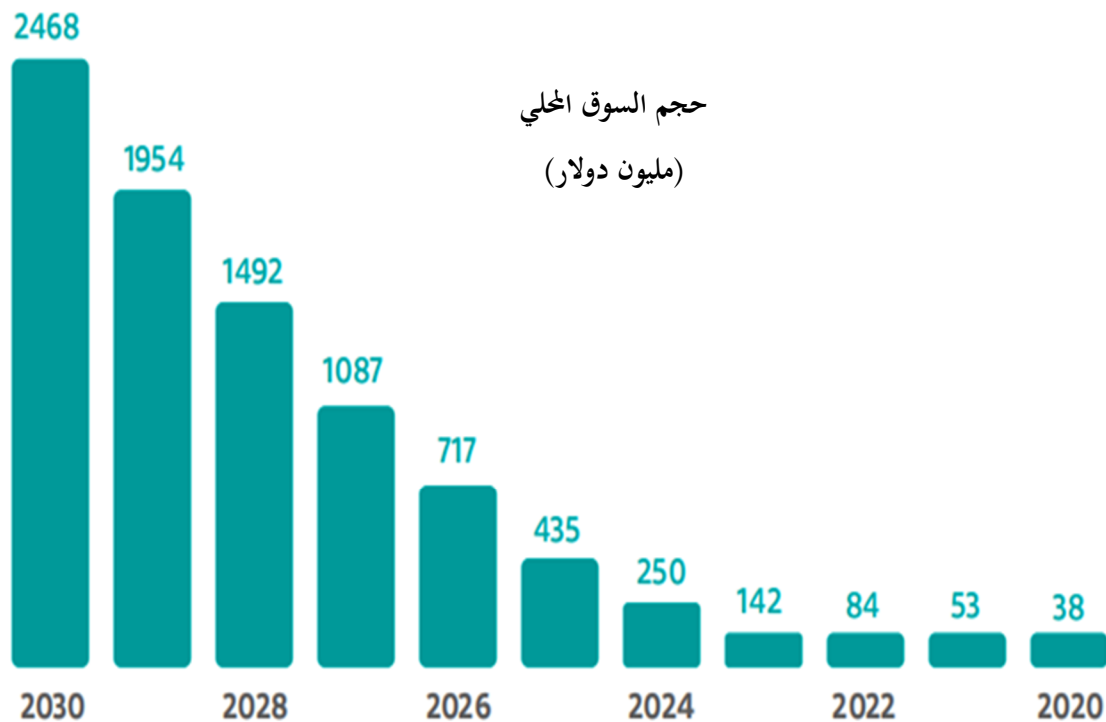
تعد المملكة العربية السعودية من بين أسرع الاقتصادات نمواً في الشرق الأوسط، حيث بلغ ناتجها المحلي الإجمالي أكثر من 1 تريليون دولار أمريكي في عام 2023. كما توظف المملكة الذكاء الاصطناعي كركيزة أساسية لدعم مستقبلها؛ بما يسهم في تسريع التنوع الاقتصادي، وتعزيز النمو المستدام، وترسيخ مكانة المملكة كدولة رائدة عالمياً.

وانطلاقاً من رؤيتها المستقبلية، تتوقع المملكة العربية السعودية نمواً ملحوظاً في مجال الذكاء الاصطناعي إلى غاية سنة 2030؛ حيث من المتوقع أن ينمو سوق الذكاء الاصطناعي بمعدل نمو سنوي مركب قدره 29%، ليصل بذلك إلى مساهمة في الناتج المحلي الإجمالي للمملكة بنسبة 12% بحلول عام 2030.¹³

كما يتوقع أن يساهم الذكاء الاصطناعي التوليدي في نمو اقتصاد المملكة بمقدار 727 مليار ريال سعودي، أي ما يعادل 19% من القيمة المضافة الإجمالية.¹⁴

والشكل أدناه يوضح مدى نمو سوق الذكاء الاصطناعي التوليدي في المملكة العربية السعودية.

الشكل رقم 1: حجم سوق الذكاء الاصطناعي التوليدي في المملكة العربية السعودية المتوقع حتى عام 2030



المصدر: هيئة الحكومة الرقمية، الذكاء الاصطناعي التوليدي في أعمال الحكومة الرقمية، المملكة العربية السعودية،

2025، ص 17

نلاحظ من خلال الشكل أن سوق الذكاء الاصطناعي التوليدي في المملكة العربية السعودية يعرف نموا متزايدا خلال السنوات الأخيرة؛ وهذا يدل على وجود فرص أمام الاقتصاد السعودي للرفع من تنافسيته اعتمادا على المزايا التي يحققها الذكاء الاصطناعي التوليدي.

وإدراكا للإمكانات التي قد يحققها الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات، زادت شركات رأس المال المخاطر في المملكة العربية السعودية استثماراتها بشكل ملحوظ في السنوات الأخيرة لدعم تطوير حلول الذكاء الاصطناعي. كما تبدي هذه الشركات اهتماما كبيرا بالاستثمار في التقنيات الناشئة، بما فيها الذكاء الاصطناعي. ومن أبرز المستثمرين في رأس المال المخاطر في المملكة العربية السعودية نجد شركة أرامكو السعودية لريادة الأعمال (وعد)، وشركة رائد للمشاريع، وشركة شروق بارتنرز؛ حيث أبرموا مجتمعين 42 صفقة في شركات الذكاء الاصطناعي على الصعيدين العالمي والمحلي سنة 2024.

إضافة إلى ذلك؛ شهد النظام البيئي لشركات الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية نموا ملحوظا، بارتفاع عدد شركات الذكاء الاصطناعي من 177 شركة في عام 2019 إلى أكثر من 242 شركة في عام 2023. وفي عام 2023 وحده؛ استقطبت شركات الذكاء الاصطناعي السعودية تمويلا إجماليا يزيد عن 1.7 مليار دولار (حوالي 6.3 مليار ريال سعودي). ويمثل هذا زيادة بنسبة 14% مقارنة بعام 2022؛ مما يؤكد تزايد ثقة المستثمرين في النظام البيئي للذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية.

من جهة أخرى؛ أبدت شركات التكنولوجيا العالمية العملاقة اهتماما كبيرا بمنظومة الذكاء الاصطناعي في السعودية؛ فقد استثمرت شركات مثل أوراكل 1.5 مليار دولار (حوالي 5.6 مليار ريال سعودي) لإطلاق منطقة سحابية عامة في المملكة العربية السعودية.

بالإضافة إلى ذلك، دخلت مجموعة سينس تايم في شراكة مع المركز السعودي للذكاء الاصطناعي (SCAI) من خلال مشروع مشترك بقيمة تقارب 206.8 مليون دولار (776 مليون ريال سعودي) لإنشاء مختبر للذكاء الاصطناعي وتوفير فرص عمل عالية المهارة للمواهب السعودية.

شركة أرامكو السعودية هي الأخرى استثمرت 108 ملايين دولار (حوالي 405 ملايين ريال سعودي) في شركة باسكال، وهي شركة متخصصة في تكنولوجيا الحوسبة الكمومية، و3.4 مليون دولار (حوالي 12.8 مليون ريال سعودي) في شركة إنتيلا المصرية الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي.¹⁵

2-4- مؤشرات الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية:

ومن أجل توضيح التقدم الذي حققته المملكة العربية السعودية في مسيرتها الطموحة في مجال الذكاء الاصطناعي، يمكننا عرض النتائج المحققة في التصنيفات الدولية:

- المركز الرابع عشر عالميا، والأول إقليميا في مؤشر الذكاء الاصطناعي العالمي لعام 2024؛
- المركز الأول عالميا في محور استراتيجية الحكومة للذكاء الاصطناعي، حسب مؤشر الذكاء الاصطناعي العالمي لسنة 2024؛
- المركز الثاني عالميا في الوعي العام بالذكاء الاصطناعي، حسب مؤشر الذكاء الاصطناعي لسنة 2023؛
- تحتل المملكة العربية السعودية المرتبة الثالثة عالميا في منشورات سياسات الذكاء الاصطناعي بأكثر من 57 سياسة، حسب إحصائيات مرصد سياسات الذكاء الاصطناعي التابع لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية؛

- صنفت خمس مدن من المملكة العربية السعودية ضمن أفضل 100 مدينة ذكية عالميا، ضمن مؤشر المدن الذكية الصادر عن المعهد الدولي للتنمية الإدارية لعام 2024 (الرياض 25؛ مكة المكرمة 52؛ جدة 55؛ المدينة المنورة 74؛ الخبر 99)
- المركز الأول عالميا في مؤشر الأمن السيبراني العالمي (GCI) التابع للاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) التابع للأمم المتحدة لسنة 2024؛
- المملكة العربية السعودية في مؤشر تطوير الحكومة الإلكترونية: (EGDI) المركز السادس عالميا، والأول إقليميا في التصنيف العام لمؤشر تطوير الحكومة الإلكترونية (EGDI)؛ المركز الأول عالميا في مؤشر بيانات الحكومة المفتوحة (OGDI)؛ المركز الرابع عالميا في مؤشر الخدمات الإلكترونية (OSI)؛ المركز السابع عالميا في مؤشر المشاركة الإلكترونية (EPI).¹⁶
- الأولى إقليميا لعام 2024 للمرة الثالثة على التوالي: في مؤشر نضج الخدمات الحكومية الإلكترونية والنقالة الصادر عن لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا الإسكوا (التابعة لمنظمة الأمم المتحدة)؛
- الأولى إقليميا الرابعة عالميا: في مؤشر الخدمات الرقمية؛ لتصبح ضمن الدول الرائدة عالميا لعام 2024؛
- المرتبة السادسة عالميا: في مؤشر الأمم المتحدة لتطور الحكومة الإلكترونية من بين 193 دولة، متقدمة بـ 25 مرتبة مقارنة بالتصنيف السابق؛¹⁷
- المرتبة 48 عالميا: وفقا لدليل الابتكار العالمي لسنة 2023.¹⁸

توضح هذه المؤشرات حجم التطور الذي حققته المملكة العربية السعودية باعتمادها تقنيات الذكاء الاصطناعي في ظل استراتيجيتها الهادفة لتحقيق الريادة العالمية.

5. البنية التحتية الرقمية الداعمة للابتكار والمؤسسات الناشئة في المملكة العربية السعودية:

نستعرض البنية التحتية الرقمية التي تم تعزيزها في المملكة العربية السعودية لدعم الابتكار والمؤسسات الناشئة كالآتي:

1-5- البنية التحتية الرقمية لدعم الابتكار والذكاء الاصطناعي:

درك المملكة العربية السعودية أن البنية التحتية القوية ضرورية لتطوير الذكاء الاصطناعي وتطبيقه ونشره، ولإنشاء هذه البنية التحتية، تركز المملكة على ثلاثة محاور رئيسية هي: سعة مراكز البيانات، وقدرات الحوسبة عالية الأداء، وخدمات الحوسبة السحابية القابلة للتوسع.

حيث تعمل هذه العناصر معا لخلق بيئة تدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعقدة، بدءا من مبادرات المدن الذكية وصولا إلى مجالات البحث الرائدة في قطاعات مثل الرعاية الصحية والطاقة.

كما تدعم مساعي تطوير بنية تحتية متينة بالتعاون مع مزودي تكنولوجيا عالميين على غرار NVIDIA و IBM؛ إذ تتأسس الهيئة السعودية للذكاء الاصطناعي وجامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية (كاوست) جهود الاستثمار في البنية التحتية للذكاء الاصطناعي في القطاع العام، بينما في القطاع الخاص، تحقق شركات مثل أرامكو السعودية وشركة الاتصالات السعودية (STC) تقدما ملحوظا من خلال الاستثمار بكثافة في البنية التحتية للذكاء الاصطناعي.

ومع ذلك؛ تحتاج هذه الجهود إلى مزيد من الاهتمام لإنشاء بنية تحتية للذكاء الاصطناعي أكثر قابلية للتوسع. ووفقا لاستطلاع أجرته الهيئة السعودية للذكاء الاصطناعي، يعتقد 28% من الجهات الحكومية أنها تمتلك بنية تحتية للذكاء الاصطناعي. كما يشير مؤشر جاهزية الذكاء الاصطناعي لشركة سيسكو إلى أن 22% فقط من شركات القطاع الخاص في المملكة العربية السعودية تمتلك بنية تحتية قابلة للتوسع بدرجة كبيرة.¹⁹

من جانب آخر؛ تعمل المملكة العربية السعودية على تطوير بيئة بحثية فعالة تضم مؤسسات أكاديمية، ومراكز بحثية، وشركات من القطاع الخاص. وكان أهم ما تم تحقيقه:

- أنشأت العديد من الجامعات، الحكومية والخاصة، مراكز متخصصة في الذكاء الاصطناعي لدعم البحوث الأكاديمية والطلابية؛
- أطلقت هيئة البحث والتطوير والابتكار (RDIA) بوابة الوصول المفتوح في عام 2021، والتي تسهل الوصول إلى أكثر من 10 مختبرات بحثية متخصصة في الذكاء الاصطناعي في مختلف الجامعات والمراكز البحثية؛
- تعزيز التعاون بين الأوساط الأكاديمية والشركات الصناعية الكبرى لدعم التطبيق العملي لأبحاث الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات؛ وقد أسهم هذا التعاون في زيادة المنشورات العلمية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وطلبات براءات الاختراع؛ مما عزز مكانة المملكة العربية السعودية عالميا في هذا المجال. وفي إطار هذا النظام البيئي تحظى الأبحاث التي تجمع بين التكنولوجيا المتقدمة والذكاء الاصطناعي والأخلاقيات اهتمام خاص.²⁰

وقد أنشأت معظم الجامعات الحكومية والخاصة في المملكة مراكز متخصصة في الذكاء الاصطناعي لدعم أعضاء هيئة التدريس والطلاب في مشاريعهم البحثية. بالإضافة إلى ذلك، وبقيادة الهيئة السعودية للذكاء الاصطناعي، (SDAIA) أنشأت المملكة 11 مركزا للتميز تختص في الذكاء الاصطناعي والذكاء الاصطناعي التوليدي، وذلك بالشراكة مع جهات محلية وعالمية، تهدف إلى دعم البحث في مختلف القطاعات؛ على غرار مركز التميز في الذكاء الاصطناعي في الإعلام بالتعاون مع وزارة الإعلام، ومركز التميز في الذكاء الاصطناعي التوليدي بالتعاون مع شركة Nvidia، ومركز الأبحاث المشترك بين الهيئة السعودية للذكاء الاصطناعي وجامعة الملك فهد للبترول والمعادن، ومركز التميز بين الهيئة السعودية للذكاء الاصطناعي وجامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية في علوم البيانات والذكاء الاصطناعي.

ولتسهيل التعاون وتبادل الموارد، أنشأت الهيئة السعودية للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات منصة وبوابة مفتوحة، لربط الباحثين والمبتكرين بالبنية التحتية المتاحة في الجامعات والمراكز البحثية في جميع أنحاء المملكة. وتضم هذه المنصة 12 مختبرا بحثيا متخصصا في الذكاء الاصطناعي من 11 جامعة ومركزين بحثيين. علاوة على ذلك، تسهم الشركات الاستراتيجية بين الأوساط الأكاديمية وقادة الصناعة في تسريع التطبيق العملي لأبحاث الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات؛ مما يسهم في سد الفجوة بين التطورات النظرية والتطبيق العملي. ولا تقتصر هذه الجهود التعاونية على تعزيز المنشورات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي فحسب، بل تسهم أيضا في زيادة طلبات براءات الاختراع، مما يعزز مكانة المملكة في المشهد العالمي للذكاء الاصطناعي.²¹

2-5- المنظومة البيئية لدعم المؤسسات الناشئة:

إن المنظومة البيئية للشركات الناشئة في المملكة العربية السعودية تعرف تطورا ملحوظا. إذ تعمل الحكومة على تطويرها وتوسيعها من خلال بناء قواعد البنية التحتية، ومسرعات الذكاء الاصطناعي، وتمكين اللوائح؛ حيث تعترف المملكة بأن تصبح مركزا نشطا ومتطورا للشركات الناشئة لجذب صناديق رأس المال الاستثماري المحلية والدولية، وأن تتحول إلى منظومة بيئية قوية للشركات الناشئة من خلال الدعم الكبير من النظام المالي المتطور، وسوق العمل، وتنظيم الصناعة، والسعي الحثيث لتطوير الابتكار وريادة الأعمال.²²

وفي هذا الإطار تظهر مسرعات الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية بدور محوري في المنظومة البيئية من خلال تمويل ودعم الشركات الناشئة؛ فعلى سبيل المثال، مولت مبادرة "جايا" 15 شركة ناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي التوليدي من قطاعات متنوعة؛ تشمل التعليم والأعمال والأغذية والألعاب. في المقابل، دعمت مبادرة "تقدم" 22 شركة ناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي؛ منها 17 شركة محلية.²³

6. الشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية:

تميزت السنوات الأخيرة في المملكة العربية السعودية نشاطا مكثفا في مجال الذكاء الاصطناعي والشركات الناشئة، شاركت فيه مختلف الجهات الفاعلة في بيئة الأعمال. نستعرض أهمهما لنقدم لمحة عن أهم صور هذا التحول في اقتصاد المملكة العربية السعودية:

شهدت بيئة الشركات الناشئة في المملكة العربية السعودية نموا غير مسبوق، من مجرد عدد قليل من الشركات الصغيرة والمتوسطة قبل إطلاق رؤية 2030، إلى شركات تقنية رائدة تحسن من المستوى المعيشي بعد ست سنوات وجائحة عالمية. في عام 2022، احتلت المملكة المرتبة الثانية في العالم العربي من حيث إجمالي قيمة التمويل؛ حيث بلغ 1.2 مليار دولار أمريكي من تمويل رأس المال المخاطر، وتمويل الشركات، وتمويل الأسهم للشركات الناشئة السعودية. كما احتلت المملكة المرتبة الثالثة في المنطقة من حيث عدد الصفقات الموقعة (91 صفقة)، بعد الإمارات العربية المتحدة ومصر.

حيث ارتفع تمويل الشركات الناشئة في المملكة العربية السعودية في عام 2022 بأكثر من 20 ضعفا في 5 سنوات ليصل إلى 1.2 مليار دولار أمريكي عبر 57 صفقة (من أصل 91 صفقة إجمالا)؛ بينما بلغ تمويل سنة 2018 حوالي 50 مليون دولار أمريكي عبر 54 صفقة (من أصل 71 صفقة إجمالا). هذا يعني أيضا أن متوسط قيمة الصفقات في السعودية قد نما بشكل ملحوظ من أقل من مليون دولار أمريكي للصفقة الواحدة في عام 2017، إلى متوسط يزيد عن 20 مليون دولار أمريكي للصفقة الواحدة في عام 2022. ويعد هذا إنجازا لافتا للشركات الناشئة السعودية التي جمعت أكثر من مليار دولار أمريكي في عام 2022، علما بأن الإمارات العربية المتحدة، عاصمة الشركات الناشئة الرائدة في العالم العربي، استغرقت قرابة عقد من الزمن في دبي لدعم نشاط الشركات الناشئة، لتتجاوز حاجز المليار دولار سنة 2021. ويشير هذا إلى سرعة التغيير والنمو في بيئة الشركات الناشئة السعودية، بفضل جودة الشركات الناشئة في المملكة وقدرتها على التوسع داخل المملكة وخارجها.²⁴

الجدير بالذكر هنا؛ هو أن أربعا من بين أفضل عشر شركات ناشئة ممولة في السعودية عام 2022 كانت شركات تكنولوجيا مالية؛ فليس من المستغرب أن تبرز التكنولوجيا المالية كأكثر القطاعات تمويلا في المملكة؛ كون هذا القطاع يشكل توجهها عالميا، إذ تعد التكنولوجيا المالية البنية التحتية الأساسية التي يمكن العديد من الصناعات التقنية الأخرى من تسويق منتجاتها واستقبال المدفوعات الرقمية؛ حيث ارتفع عدد شركات التكنولوجيا المالية المسجلة والمرخصة العاملة في المملكة من 80 إلى 147 شركة ناشئة، كما ظهر قائمة أفضل 10 شركات سعودية ناشئة ممولة أن قطاعي التكنولوجيا المالية وتكنولوجيا الغذاء هما القطاعان الأوسع نطاقا اللذان يجذبان أكبر قدر من رأس المال في بيئة الشركات الناشئة السعودية.²⁵

الشكل 2: أفضل 10 شركات ناشئة سعودية من حيث حجم التمويل حتى نهاية 2022

#1	tamara	215.6	Fintech
#2	sic pay	200.0	Fintech
#3	FOODICS	198.0	Foodtech
#4	UNIFONIC ^(a)	146.0	Enterprise SaaS
#5	Sary	112.1	B2B Commerce
#6	nana	79.0	eGroceries
#7	zid زج	58.9	eCommerce SaaS
#8	HYPER PAY	50.5	Fintech
#9	Most Caffeine	50.0	Blockchain
#10	retailo	45.0	B2B Retail SaaS
#11	ncstar socks	40.0	PMO SaaS
#12	فاسا	38.8	Agtech
#13	لين LEAN	36.5	Fintech
#13	jahez	36.5	Food Delivery

بالمليون دولار أمريكي

المصدر: The evolution of Saudi Arabia's start-up ecosystem 2010-2022, entrepreneur middle east, special report (2023), p43.

وفي إطار الجهود المكثفة لدعم الشركات الناشئة؛ تسعى الحكومة السعودية لإنشاء منطقة اقتصادية جديدة لتوطين الصناعات الناشئة، تضم أهم الشركات الناشئة الناجحة؛ خاصة تلك التي تركز على التقنيات الناشئة المتطورة والبيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، والصحة الرقمية؛ ذلك أن المملكة تمتلك سوقا كبيرا؛ تحظى فيه النماذج الناجحة بإمكانية التوسع وتحقيق نجاح عالمي.²⁶

6-1- أبرز مسرعات الأعمال ومبادرات دعم الابتكار والمؤسسات الناشئة في المملكة العربية السعودية:

-الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (SDAIA): تم إنشاء الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي سنة 2019؛ تعد هذه الهيئة كيانا حكوميا يعمل على تشجيع ريادة الأعمال والمؤسسات الناشئة والبحث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي. تهدف أساسا إلى دعم توظيف البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي كعاملين لدعم الابتكار والنمو الاقتصادي.²⁷

كما تعد الهيئة المركزية لتنسيق الذكاء الاصطناعي في المملكة؛ والمكلفة بالإشراف على تنفيذ الاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي (NSDAI)؛ بصفتها جهة تنظيمية وطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي من خلال صياغة السياسات والمعايير والإرشادات. على غرار تطوير الإطار التنظيمي للبيانات (بما في ذلك حوكمة البيانات وحمايتها)، والعمل على تعزيز ممارسات الذكاء الاصطناعي الأخلاقية في مختلف القطاعات. عمليا، تعاونت SDAIA مع شركاء عالميين لبناء بنية تحتية رقمية، مثل البنك الوطني للبيانات وخدمات الحوسبة السحابية. كما تركز على تنمية المهارات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي؛ حيث حظي أكثر من 45,000 شخص من تحسين المستوى المهاري، مع السعي لتدريب 25,000 امرأة في مهارات الذكاء الاصطناعي.²⁸

- مجمع الشركات الناشئة: يعد مجمع الشركات الناشئة بالرياض مركزا رائدا للابتكار وريادة الأعمال؛ حيث يوفر مساحات خاصة للعمل الجماعي ومكاتب فردية كبيئة مناسبة للشركات الناشئة للقيام بمختلف الأعمال؛ إذ يتوفر المجمع على مساحات

عمل وقاعات للاجتماعات، كما يتوفر على معمل للابتكار كجزء من الدعم الفني، ناهيك على تخصيص برامج تدريب متخصصة؛ يضم هذا المجمع أكثر من 48 شركة ناشئة، واستفاد أكثر من 1200 شخص من خدمات هذا المجمع.²⁹

- **مسرعة مسك:** تم تأسيسها سنة 2019 بالتعاون مع مؤسسة محمد بن سلمان في الرياض، تهدف أساساً إلى دعم الشركات الناشئة السعودية في مجال التقنية في مراحلها الأولى من النمو؛ حيث توفر هذه المسرعة ورش تدريبية فردية يمكن من خلالها تقديم دعم عملي منفرد ومخصص لكل شركة على حدة؛ ورش العمل يقودها خبراء في مجال الصناعة وريادة الأعمال، كما تنظم فعاليات خاصة لرواد الأعمال لطرح أفكارهم أمام نخبة من المستثمرين، إضافة إلى تخصيص يوم للعرض التقني يحضره كبار أصحاب المصلحة المهتمين بالحلول المبتكرة، من جهة أخرى تتيح هذه المسرعة للشركات الناشئة فرصة للسفر إلى مراكز ابتكار عالمية من أجل التواصل مع مستثمرين عالميين، ناهيك على أنه يحصل عدد كبير من الشركات الناشئة على استثمارات مباشرة في أسهمها من شركاء استثماريين عالميين مما يساعد على توفير رأس المال اللازم للنمو والتوسع.³⁰

- **مركز الأبحاث المشترك للذكاء الاصطناعي:** أطلقت "سدايا" وجامعة الملك فهد للبترول والمعادن سنة 2022 مركز الأبحاث المشترك للذكاء الاصطناعي؛ يهدف إلى تعزيز الذكاء الاصطناعي ودعم مكانة المملكة كبلد رائد في الاقتصاديات القائمة على البيانات، يسعى المركز إلى توظيف الذكاء الاصطناعي لتقديم حلول مبكرة لمختلف المشاكل والتحديات التي تواجهها المملكة، وتوفير البنية التحتية اللازمة لهذه الأبحاث، وكذا تدريب المواهب، وعموماً يركز المركز على توظيف الذكاء الاصطناعي في قطاعات الطاقة، والصناعة، والتعليم، والصحة.³¹

- **هيئة تنمية البحث والتطوير والابتكار:** توفر هيئة تنمية البحث والتطوير والابتكار محفظة تمويلية لدعم المنح البحثية، من أجل تعزيز ثقافة الابتكار في المملكة وتنمية الكوادر بالمهارات اللازمة لتحويل الأبحاث إلى منتجات ذات قيمة اقتصادية؛ وذلك لدعم تحول المملكة نحو اقتصاد قائم على الابتكار وأكثر استدامة.

مركز التميز المشترك لعلوم البيانات والذكاء الاصطناعي: تم إنشاء هذا المركز بالتعاون بين "سدايا" وجامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية سنة 2023، وذلك لتعزيز التنافسية في مجالات البيانات والذكاء الاصطناعي ودعم عمليات تبادل المعرفة بين الباحثين؛ يهدف إلى تعزيز البحث والتطوير والابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي من خلال تطوير علوم البيانات التطبيقية وحلول الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية والبيئة والمياه والغذاء والطاقة؛ وكذا تسريع تبني الذكاء الاصطناعي في المملكة من خلال تطوير برامج تدريبية عملية واسعة في علوم البيانات وأدوات الذكاء الاصطناعي.

مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية (كاسكت): تقدم خدمات في مجال التقنيات الناشئة والابتكار مثل: نقل التقنية وحاضنات ومسرعات الأعمال، والاستثمار التقني في دعم الابتكار، كما تقوم بالتسويق لخدمات المختبرات ومخرجات البحث والتطوير.³²

2-6- نماذج عن شركات ناشئة:

نالا: Nala: هي عبارة عن تطبيق مدعم بالذكاء الاصطناعي، طورته شركة رائدة في مجال الصحة الرقمية مقرها الرياض، يسهل الوصول إلى خدمات الرعاية الصحية من خلال توظيف الذكاء الاصطناعي لتوفير تجربة رعاية صحية شخصية؛ يحول التطبيق أعراض المستخدم فوراً إلى نصائح طبية موثوقة. وقد خفض تطبيق نالا وقت التشخيص بنسبة 30%.

UnitX: هو حل ذكاء اصطناعي يهدف إلى تعزيز قدرات الحوسبة الفائقة للتطبيقات الأخرى في قطاعات متنوعة، من التصنيع إلى الخدمات المالية إلى النفط والغاز. وهو مثال على مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على إحداث تغيير جذري في القطاعات، وتمكين الشركات من إنجاز المزيد مع تجنب التكاليف المادية لزيادة نفقات التشغيل، حيث يتم تسخير البيانات بكفاءة أكبر لتحقيق كفاءة إنتاجية أعلى.

أجر: هي خدمة صيانة منزلية تستخدم الذكاء الاصطناعي لتحسين التواصل مع مالكي المنازل والمستأجرين. مما يؤدي في النهاية إلى تحسين الكفاءة التشغيلية وجودة الخدمة وجدولة العملاء.³³

7. تحديات توظيف الذكاء الاصطناعي لدى الشركات الناشئة في المملكة العربية السعودية:

تواجه الشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي جملة من التحديات منها:

- تفتقر المنظومة البيئية للذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية إلى النضج الكافي، ويتسم بوجود عدد محدود من الشركات الناشئة والشركات الراسخة في مجال الذكاء الاصطناعي. وفي هذا السياق، ينظر إلى محدودية الدعم الحكومي على أنها التحدي الرئيسي؛

- بخصوص النظام البيئي البحثي، فإن آليات الدعم الحالية لا تحدث بشكل كافٍ تأثيراً ملموساً؛ مما يؤدي إلى محدودية الابتكار، وعدم ترجمة البحوث إلى تطبيقات عملية على الرغم من توفر التمويل.

- غياب الحافز الحكومي القوي لإنشاء نظام بيئي متكامل للشركات الناشئة والشركات الصغيرة والمتوسطة؛

- يشهد قطاع الشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي بالمملكة العربية السعودية نمواً بطيئاً، مع ظهور عدد محدود من الشركات المحلية؛ غالباً ما تواجه هذه الشركات صعوبات في الحصول على التوجيه والدعم اللازمين من المستثمرين؛ مما يعيق قدرتها على التوسع والنمو؛

- نقص في التماسك والنضج في بيئة الاستثمار في الذكاء الاصطناعي بالمملكة، لا سيما فيما يتعلق برعاية الشركات الناشئة في مراحلها المبكرة؛ مما يعكس ضعف الدعم الحكومي الفعال في تطوير التكنولوجيا والابتكار.³⁴

8. خاتمة:

ختاماً؛ وبناء على تشخيص واقع الذكاء الاصطناعي والوقوف على جهود دولة الإمارات العربية المتحدة في مجال تطوير الابتكار والمؤسسات الناشئة؛ يمكننا القول بأن الإمارات العربية المتحدة حققت نجاحاً هائلاً؛ جعلها بلداً رائداً إقليمياً في مجال الذكاء الاصطناعي، وصفت الآن كأحد أفضل دول العالم في مجال الذكاء الاصطناعي، محققة تصنيفات عالمية عالية في جاهزية الذكاء الاصطناعي، ومرونة منظومتها البيئية؛ التي ساعدت في توفرها على مناخ خصب للمؤسسات الناشئة خاصة الناشطة في مجال التكنولوجيات الحديثة والذكاء الاصطناعي.

ما حققته الإمارات من نقلة نوعية في مجال الذكاء الاصطناعي والمؤسسات الناشئة؛ إنما كان نتيجة تضافر الجهود، وبناء استراتيجية واضحة وهادفة تطمح لتحقيق الريادة العالمية في مجال الذكاء الاصطناعي وكذا تصدير تقنياته.

نتائج الدراسة:

من خلال وقوفنا على واقع الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية وكذا تشخيص أهم الجوانب التي تمر منظومتها البيئة للابتكار والمؤسسات الناشئة والذكاء الاصطناعي؛ إضافة إلى عرض أهم المؤسسات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي وكذا أهم الهيئات والمراكز الداعمة التي تساعد في تمكين المؤسسات الناشئة وتطوير مساهمتها في تنمية اقتصاد المملكة؛ توصلنا إلى النتائج الآتية:

- خصصت المملكة العربية السعودية مجموعة من البرامج، والسياسات، واللوائح، لتعزيز تبني الذكاء الاصطناعي في دعم الابتكار والمؤسسات الناشئة؛ الأمر الذي ساعد على تشكيل بيئة تنظيمية قوية؛ ترأسها الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي؛

- تبرز المملكة العربية السعودية في السنوات الأخيرة كدولة رائدة في الذكاء الاصطناعي والشركات الناشئة، بالاستناد إلى تحقيقها مراتب عالمية متميزة في جوانب عديدة ذات الصلة؛

- تمتلك المملكة العربية السعودية منظومة بيئية قوية لتعزيز تبني الذكاء الاصطناعي ودعم الابتكار والمؤسسات الناشئة؛ الأمر الذي يشكّل عاملاً محورياً في زيادة تنافسيتها على الصعيد العالمي؛

- عملت المملكة على توفير بيئة حاضنة للابتكار والبحث والتطوير من خلال توسيع شبكة المؤسسات الأكاديمية والمراكز البحثية، ومراكز الدعم والمسرعات؛ لدفع بتقنيات الذكاء الاصطناعي نحو خدمة أهداف رؤية المملكة؛

- حققت المملكة العربية السعودية تطوراً محسوساً في تمويل الشركات الناشئة في السنوات الأخيرة؛ الأمر الذي أدى إلى تزايد أعداد المؤسسات الناشئة خاصة تلك الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي؛

- تركزت المملكة العربية السعودية على تعزيز التعاون بين المؤسسات الأكاديمية وكبرى الشركات لدعم التطبيق الواقعي لأبحاث الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات؛

- لا يزال دمج الذكاء الاصطناعي في الشركات الناشئة في المملكة العربية السعودية في مرحلته الأولى، ولكن تظهر مساعي الحكومة الطموحة فرصاً واعدة للمزيد من التوسع في هذا المجال؛

- الابتكار في المملكة العربية السعودية لا يزال يحتاج مزيداً من الاهتمام والتحفيز والدعم؛ حيث لا تزال المملكة تواجه تحديات في هذا الجانب لضمان مساهمته الفاعلة في تحقيق أهداف المملكة.

الاقتراحات:

بناء على ما تم التوصل إليه من نتائج يمكننا طرح الاقتراحات الآتية:

- العمل على تعزيز المنظومة البيئية للذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية من أجل تهيئة البنية التحتية الداعمة لذلك بالاستثمار في مراكز بيانات قوية ودعم الموارد التقنية المتقدمة للشركات الناشئة؛

- تأسيس حاضنات أعمال متخصصة في الذكاء الاصطناعي توفر الدعم المالي والموارد التقنية للمؤسسات الناشئة الناشطة في هذا المجال؛

- تعزيز مبادرات تمويل لدعم أكثر للشركات الناشئة العاملة في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي لا سيما في المراحل الأولى للانشاء؛
 - العمل على توسيع برامج التعاون والشراكة بين الشركات الناشئة والشركات الكبرى المحلية أو العالمية لتبادل الخبرات وتوسيع فرص التطور؛
 - وضع أطر تنظيمية أكثر وضوحا لتبني الذكاء الاصطناعي بما يسهل على الشركات الناشئة الابتكار دون قيود.
9. قائمة المراجع:

- ¹ خالد علي أحمد زياد، ومجاهد يحي صالح المشرقي، أثر الابتكار في تحقيق الميزة التنافسية لدى عينة من شركات المقاولات اليمنية -دراسة ميدانية، مجلة جامعة عمران، العدد 5، اليمن، 2025، ص 10.
- ² خيري أسامة، إدارة الإبداع والابتكارات، دار الراية للنشر والتوزيع، ط1، عمان، الأردن، 2012، ص 68.
- ³ شراك فتيحة فرطاس، محمد حسين، الابتكار في المؤسسات الناشئة: تجارب دولية ناجحة. الملتقى الوطني الأول حول التوجه نحو الاستثمار في المؤسسات الناشئة في ظل اقتصاد المعرفة-رهان لتحقيق التنمية المستدام، جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي، أم البواقي، الجزائر، 2022، ص 87.
- ⁴ OECD, Competition and innovation: a theoretical perspective, 2023,P 7
- ⁵ المومن عبد الكريم وآخرون، حاضنات الأعمال التقنية ودورها في دعم المؤسسات الناشئة الابتكارية بالجزائر، الكتاب الجماعي: المؤسسات الناشئة ودورها في الانعاش الاقتصادي في الجزائر، مخبر المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في التطوير المحلي- حالة منطقة البويرة، جامعة آكلي محند أولحاج، البويرة، المكتبة الوطنية الجزائرية، 2021، الجزائر، ص 16.
- ⁶ عفيف رمضاني، ومكيد علي، دعائم الادباع في المؤسسات الناشئة لتحقيق الميزة التنافسية في الجوائر. الملتقى الوطني الأول حول التوجه نحو الاستثمار في المؤسسات الناشئة في ظل اقتصاد المعرفة -رهان لتحقيق التنمية المستدامة -، جامعة العربي بن مهيدي ، أم البواقي، الجزائر، 2022، ص 59.
- ⁷ مزيان أمينة، عماروش خديجة إمان، الشركات الناشئة: بين واقعها ومتطلبات نجاحها، لكتاب الجماعي: المؤسسات الناشئة ودورها في الانعاش الاقتصادي في الجزائر، مخبر المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في التطوير المحلي- حالة منطقة البويرة، جامعة آكلي محند أولحاج، البويرة، المكتبة الوطنية الجزائرية، 2021، الجزائر، ص 32.
- ⁸ مجاهد ناصر الجبر، الذكاء الاصطناعي، الجامعة التخصصية الحديثة، ط1، صنعاء، اليمن، 2024، ص 6.
- ⁹ خليفة إهاب، مجتمع ما بعد المعلومات: تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الأمن القومي، العربي للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، 2019.
- ¹⁰ درويش حسن درويش، فلسفة الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين، ألمانيا، 2024، ص 14.
- ¹¹ The evolution of Saudi Arabia's start-up ecosystem 2010-2022, entrepreneur middle east, special report, 2023P pp 20-22.
- ¹² لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا الاسكوا، الاستفادة من التكنولوجيات الناشئة والابتكار في المؤسسات العامة، الأمم المتحدة، بيروت، 2024، ص 49.
- ¹³ UNESCO, saudi arabia: artificial intelligencereadness assessment report, france, 2024, pp 68,69, 70.
- ¹⁴ Saudi Arabia's AI future: how google is powering the next wave of economic innovation, public first, 2025, P 5
- ¹⁵ Saudi Data & AI Authority, state of AI in Saudi Arabia Saudi Arabia, 2024, pp 22-25
- ¹⁶ UNESCO, op-cit, P 23.
- ¹⁷ هيئة الحكومة الرقمية، الذكاء الاصطناعي التوليدي في أعمال الحكومة الرقمية، المملكة العربية السعودية، 2025، ص 16.

¹⁸ لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا الاسكوا، المرجع السابق، ص 29.

¹⁹ Saudi Data & AI Authority, op-cit, p 25.

²⁰ UNESCO, op-cit, pp 42-43.

²¹ Saudi Data & AI Authority, op-cit, p45.

²² وزارة الاقتصاد والتخطيط، تسريع التحول الاقتصادي في المملكة العربية السعودية من خلال الاستثمار، المملكة العربية السعودية، 2023، ص 12، 13.

²³ Saudi Data & AI Authority, op-cit, p 22-25.

²⁴ The evolution of Saudi Arabia's start-up ecosystem 2010-2022, op-cit, pp 40,42.

²⁵ Ibid., p 43.

²⁶ وزارة الاقتصاد والتخطيط، المرجع السابق، ص 12، 13.

²⁷ لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا الاسكوا، المرجع السابق، ص ص56، 59.

²⁸ Fatma Abudaqqa, **Artificial Intelligence for IT Governance in Saudi Arabia: Opportunities, Challenges, and Future Directions within COBIT 2019 and ISO/IEC 38500 Frameworks**, European Scientific Journal, ESJ, 21 (25), pp 129-130.

²⁹ الهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة، مرصد المنشآت الصغيرة والمتوسطة: تقرير "منشآت" للربع الثاني من عام 2025، المملكة العربية السعودية، 2025، ص ص11، 15.

³⁰ المرجع نفسه، ص ص 11، 26.

³¹ الاستثمار الجريء في الذكاء الاصطناعي: خارطة الطريق للمستثمرين ورواد الأعمال في السعودية، شركة فلك للاستثمار، منصة بيان، السعودية، 2015، ص 12.

³² المرجع نفسه، ص ص 12-13.

³³ Abdullah Abdulrhman Alshwaier , Muhammad Irsyad Abdullah, Artificial Intelligence and Innovation Environments:

Enhancing Startup Performance in the Kingdom of Saudi Arabia, international journal on management education and emerging technology, volume 3, issue 2, 2025, pp 17, 22, 23.

³⁴ UNESCO, op-cit, P70.