



شركة وادي الرياض
Riyadh Valley Co



أنظمة الذكاء الاصطناعي متعددة الوكلاء:

تنسيق استخدام تطبيقات الذكاء المستقل في المنظومات المؤسسية

أكتوبر، 2026

شركة وادي الرياض



النمو بالابتكار

شركة وادي الرياض.. نقلة نوعية نحو المستقبل

أسست شركة وادي الرياض في عام 2010م بموجب المرسوم الملكي رقم 116 بتاريخ 1431/4/13هـ لتكون الذراع الاستثماري لجامعة الملك سعود في مجالات الاقتصاد المعرفي ومشاريع الجامعة الاستراتيجية.

وبناء على أغراض الشركة المنصوص عليها في النظام الأساس تم تحديد الأنشطة الرئيسية التالية:

إثراء بيئة
الابتكار

3

الاستثمارات
الاستراتيجية

2

الاستثمارات
الجريئة

1

لمزيد من المعلومات: www.rvc.com.sa



مقدمة

تخيل شركة تعمل فيها مجموعة من وكلاء الذكاء الاصطناعي المتخصصين بصورة تعاونية، على غرار فرق العمل عالية الكفاءة؛ يتولى أحدهم تحليل البيانات، ويضع آخر خطط العمل، وينفذ ثالث المهام، فيما يتحقق رابع من النتائج. وما كان يُنظر إليه سابقاً باعتباره تصوراً مستقبلياً لمؤسسات رقمية مستقلة، أصبح اليوم أقرب إلى الواقع مع دخول الذكاء الاصطناعي مرحلة جديدة من التطور. ويتمثل هذا التحول في الانتقال من مساعدين منفردين للذكاء الاصطناعي يدعمون القرارات البشرية، إلى أنظمة متعددة الوكلاء (Multi-Agent Systems – MAS) قادرة على تنسيق مسارات عمل معقدة، والتفاعل مع الأنظمة المؤسسية، وتحقيق نتائج أعمال بأقل قدر ممكن من التدخل البشري.

ويعيد هذا التحول تشكيل الطريقة التي تتعامل بها المؤسسات مع الأئمة والإنتاجية والابتكار. وبفضل التطورات في نماذج اللغة الكبيرة (LLMs)، والبنية التحتية السحابية، وأطر تنسيق العمليات، باتت أنظمة الذكاء الاصطناعي متعددة الوكلاء تمكّن الشركات من تفكيك المشكلات المعقدة إلى مهام متخصصة تتولى تنفيذها شبكات من الوكلاء المستقلين. ونتيجة لذلك، تتجاوز المؤسسات مرحلة التجارب الأولية مع الذكاء الاصطناعي التوليدي، وتتجه نحو تبني بنى قائمة على الذكاء الاصطناعي الوكيل (Agentic AI)، تتمتع بالقدرة على الاستدلال والتعاون واتخاذ الإجراءات بصورة أكثر استقلالية.

وتعكس مؤشرات السوق تسارع هذا التحول، إذ من المتوقع أن تنمو السوق العالمية للذكاء الاصطناعي متعدد الوكلاء من 7.9 مليار دولار أمريكي في عام 2024 إلى 155 مليار دولار بحلول عام 2032، بمعدل نمو سنوي مركب يبلغ 45.1%. كما تتسارع وتيرة التبني في قطاعات التصنيع والخدمات المالية والرعاية الصحية والخدمات المهنية والبنية التحتية الذكية، حيث تتجه المؤسسات بصورة متزايدة إلى نشر وكلاء الذكاء الاصطناعي لأئمة المهام، وتحسين عملية اتخاذ القرار، وتعزيز الإنتاجية.

وفي خضم هذا التحول العالمي، برزت دول مجلس التعاون الخليجي باعتبارها واحدة من أسواق الذكاء الاصطناعي سريعة النمو، مدعومة باستثمارات كبيرة في البنية التحتية الرقمية، واستراتيجيات وطنية وسيادية للذكاء الاصطناعي، وشراكات مع مزودي الخدمات السحابية فائقة النطاق، إلى جانب مبادرات التحول الوطني. وبلغت قيمة سوق الذكاء الاصطناعي الأوسع نطاقاً في دول مجلس التعاون الخليجي 6.2 مليار دولار أمريكي في عام 2025، فيما يُتوقع أن تصل إلى 23 مليار دولار بحلول عام 2034. وأصبح استخدام الذكاء الاصطناعي واسع الانتشار بين مؤسسات المنطقة، إذ تستخدمه 84% من مؤسسات دول مجلس التعاون الخليجي في وظيفة أعمال واحدة على الأقل، بينما تستفيد 60% منها بالفعل من وكلاء الذكاء الاصطناعي بدرجات متفاوتة. ومع ذلك، لا تزال العديد من المؤسسات في المراحل الأولى من توسيع نطاق استخدام الذكاء الاصطناعي بما يتجاوز المشاريع والتطبيقات التجريبية.

ومن بين أسواق دول مجلس التعاون الخليجي، تصدر المملكة العربية السعودية هذا التحول، بحصة إقليمية بلغت 38.7% في عام 2025. وبدعم من رؤية المملكة 2030 والاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي، وضعت المملكة أجندة طموحة تستهدف ترسيخ مكانتها كإحدى الدول الرائدة عالمياً في مجال الذكاء الاصطناعي. ومن خلال استثمارات واسعة النطاق في البنية التحتية، وتنمية المواهب، وتطوير القدرات السيادية في مجال الذكاء الاصطناعي، وإقامة الشراكات الاستراتيجية، تعمل السعودية على بناء أسس منظومة متكاملة للذكاء الاصطناعي الوكيل تمتد إلى قطاعات رئيسية تشمل الطاقة والخدمات المالية والرعاية الصحية والمدن الذكية.

تحليل أنظمة الذكاء الاصطناعي متعددة الوكلاء: أسس الذكاء الاصطناعي الموزع

تعريف نموذج الذكاء الاصطناعي الوكيل: المبادئ الأساسية لشبكات الذكاء الاصطناعي التعاونية

في بيئة الذكاء الاصطناعي المعاصرة، تواجه البرمجيات التقليدية ذات البنية الموحدة ونماذج الوكيل الواحد المستقلة قيوداً تشغيلية متزايدة عند التعامل مع التحديات الواقعية واسعة النطاق وغير الخطية. وتمثل الأنظمة متعددة الوكلاء تحولاً جوهرياً في البنية المعمارية للذكاء الاصطناعي، إذ تنتقل من نموذج المعالجة المركزية القائم على نقطة واحدة إلى شبكات لامركزية من الكيانات الحاسوبية المستقلة، القادرة على التعاون والتنسيق والتفاعل ضمن بيئة رقمية أو مادية مشتركة.

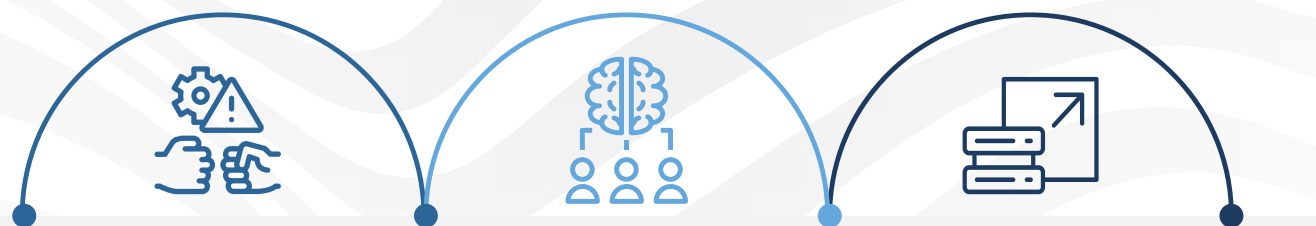
وعلى خلاف أنظمة الوكيل الواحد، التي تتميز بكفاءتها في المجالات المنفصلة والخاضعة لتحكم مركزي، مثل محركات التوصية أو الألعاب الفردية القائمة على الأدوار، تعمل الأنظمة متعددة الوكلاء على تفكيك مسارات العمل المعقدة والمتكاملة إلى مهام فرعية متخصصة يسهل إدارتها وتنفيذها. وتعتمد الأطر الحديثة للأنظمة متعددة الوكلاء على آليات متقدمة لتنسيق العمليات، من بينها الرسوم البيانية الهرمية، وشبكات العقود (Contract Nets)، ومسارات العمل الوكيلية الديناميكية، بما يضمن تنفيذ الوكلاء للمهام بكفاءة، سواء بصورة متسلسلة أو متوازية.

مقارنة بين نظام الذكاء الاصطناعي متعدد الوكلاء والنظام ذو الوكيل الوحيد

المعيار	أنظمة الذكاء الاصطناعي متعددة الوكلاء	وكيل ذكاء اصطناعي واحد
التواصل	تبادل المعلومات السياقية وتنسيق الإجراءات فيما بينها	يعمل بصورة مستقلة على مهام منفصلة
قابلية توسع النظام	يمكن توسيعها بسهولة عبر إضافة وكلاء جدد أو تعديل الوكلاء القائمين	يتطلب التوسع إعادة تدريب النموذج أو إجراء تعديلات عليه
تخصص المهام	تعتمد على وكلاء متخصصين لتنفيذ مهام فرعية دقيقة ومحددة	يعتمد على نموذج عام الغرض يتولى مجموعة متنوعة من المهام
المرونة التشغيلية	تكيف مع مسارات عمل ووظائف أعمال متعددة	أكثر ملاءمة للتطبيقات المستقلة
إدارة البيانات ومعالجتها	تعتمد المعالجة الموزعة لتحقيق كفاءة أعلى	تعتمد المعالجة المركزية عبر مسارات موحدة

المصدر: Cognizant

المزايا الهيكلية لأنظمة الذكاء الاصطناعي متعددة الوكلاء



قابلية توسع أكبر

يمكن إضافة وكلاء جدد بقدرات متخصصة بصورة ديناميكية، من دون الحاجة إلى إعادة هيكلة النظام بالكامل.

المرونة والقدرة على تحمل الأعطال

لا يؤدي تعطل وكيل واحد أو تراجع أدائه إلى توقف المنظومة بأكملها، إذ يستطيع الوكلاء الآخرون التكيف بصورة ديناميكية أو تولي المهام بدلاً منه.

الذكاء الجماعي

يسهم تنوع أدوار الوكلاء، مثل المخطط والمبرمج والمقيم والباحث، في توليد قدرات متقدمة على حل المشكلات تتفوق على ما يمكن أن يحققه نموذج واحد يعمل بصورة منفردة.

AI agent

التسلسل الزمني لتطور الأنظمة الوكيلية

أسس الحوسبة والمنطق والوكلاء الأوائل (الأربعينيات-السبعينيات)

أرسى المنظرون الأوائل الأسس المفاهيمية للذكاء الاصطناعي من خلال حلقات التغذية الراجعة السيبرانية، ونظريات الحوسبة العصبية مثل SNARC، واختبار تورينغ. ومع تطور الحوسبة الرقمية، ظهرت شبكات الأجهزة المبكرة، وخوارزميات البحث لحل المشكلات، والروبوتات المتنقلة المادية مثل Shakey، إلى جانب نموذج الممثل (Actor Model) لتبادل الرسائل بين الكيانات البرمجية.

الأنظمة الخبيرة والنماذج الهيكلية (السبعينيات-الثمانينيات)

ظهرت الأنظمة الخبيرة القائمة على القواعد، مثل MYCIN، لمحاكاة الخبرات البشرية المتخصصة بالاعتماد على قواعد معرفية منظمة ومحررات للاستدلال. وفي الوقت نفسه، بدأت النظريات الرسمية للوكلاء في التبلور بالتوازي مع تطور نماذج البرمجة كائنية التوجه.

نموذج الاستيعاب وأسس تعلم الآلة (الثمانينيات-التسعينيات)

اتجه مجال الروبوتات نحو البنى التفاعلية متعددة الطبقات، مثل نموذج الاستيعاب (Subsumption Model) الذي طوره رودني بروكس، والذي عمل من دون نماذج مركزية للعالم المحيط. وفي الوقت نفسه، أعادت خوارزميات الانتشار العكسي (Backpropagation) الزخم إلى أبحاث التعلم الآلي، ما أسهم في انتقال الوكلاء تدريجياً من الاعتماد الكامل على القواعد المبرمجة مسبقاً.

الذكاء الاصطناعي الموزع وأطر الأنظمة المستقلة (التسعينيات-العقد الأول من الألفية)

وضع الباحثون تعريفات أكثر رسمية للأنظمة المستقلة بالاستناد إلى أطر نظرية مثل الاعتقاد-الرغبة-النية وبنى الوكلاء المتنقلة. كما أسهم التطور السريع في قدرات الأجهزة، والقوة الحاسوبية، وأحجام مجموعات البيانات، في دفع التعلم العميق إلى الأمام وإخراجه من مرحلة "شتاء الذكاء الاصطناعي".

التعلم العميق ونماذج اللغة الكبيرة (العقد الثاني-العقد الثالث من الألفية)

مكنت الشبكات العصبية العميقة الآلات من إتقان مهام إدراكية معقدة، والتعرف إلى الكلام، والألعاب الاستراتيجية، ومع ظهور نماذج اللغة الكبيرة، اكتسبت الأنظمة قدرات متقدمة على فهم اللغة الطبيعية والاستدلال.

عصر الذكاء الاصطناعي الوكيل المتقدم (العقد الثالث من الألفية-الوقت الحاضر)

تطور الذكاء الاصطناعي من مولدات نصوص سلبية إلى أنظمة مركبة مستقلة قادرة على استخدام الأدوات، والتخطيط الديناميكي، وإدارة الذاكرة. وتستطيع أطر الأنظمة متعددة الوكلاء الحديثة تنسيق مسارات عمل مستقلة عبر بيئات رقمية معقدة.

(1940s-1970s)

(1970s - 1980s)

(1980s - 1990s)

(1990s - 2010s)

(2010s - 2020s)

(2020s - Present)

المزايا والخصائص الرئيسية

الأخلاقيات والشفافية والأمن



قابلية التدقيق القائمة على النية: يسجل الوكلاء بوضوح الغرض التجاري وراء كل استدعاء لمواجهة برمجة التطبيقات وكل معاملة، ما ينشئ مساراً شفافاً يسهل تتبعه ومراجعته وتدقيقه.

🔗 **وكلاء الحوكمة والضوابط المؤتمتة:** يتولى وكلاء رقابيون متخصصون التقييم المستمر لسلوك الوكلاء الآخرين، بما يضمن الالتزام بإرشادات الذكاء الاصطناعي المسؤول، والمعايير الأخلاقية، والمتطلبات التنظيمية في الوقت الفعلي.

🔗 **سياسات أمنية على مستوى الوكيل:** تُدمج ضوابط الأمن والصلاحيات مباشرة داخل كل وكيل، بما يؤسس إطاراً أمنياً دقيق التقسيم يستند إلى مبدأ الحد الأدنى من الصلاحيات.

الموثوقية



القدرة المدمجة على تحمّل الأعطال: تُعزل الأعطال التشغيلية في الوكيل المتأثر، ما يحول دون توقف النظام بالكامل ويضمن تراجعاً تدريجياً ومدروساً في الأداء مع القدرة على التعافي واستعادة العمليات.

المرونة وقابلية التوسع



البنية المعيارية: تعتمد المنظومة بنية منفصلة المكونات، ما يتيح للمطورين إنشاء الوكلاء وتحديثهم وتوسيع قدراتهم بصورة مستقلة، من دون تعريض النظام لخطر التوقف.

🔗 **قابلية التخصيص والتوسعة:** يمكن دمج قدرات جديدة أو وكلاء متخصصين في مسارات العمل القائمة بأقل قدر من الاضطراب التشغيلي، بما يدعم التطور المستمر للمنظومة.

تحسين الكفاءة وتقليل الهدر



تخصص المهام: يركز كل وكيل على مهام محددة ضمن نطاقات دقيقة ومتخصصة، بما يسرّع التنفيذ ويرفع مستوى الدقة عبر مختلف طبقات البرمجيات.

🔗 **المعالجة المحلية للبيانات:** يعالج الوكلاء البيانات محلياً ولا يتبادلون سوى المعلومات الأساسية، ما يقلل بصورة كبيرة الضغط على النطاق الترددي ويخفض تكاليف نقل البيانات.

🔗 **الموازنة الديناميكية لأحمال العمل:** تُوزع موارد النظام بصورة ديناميكية وفقاً للطلب التشغيلي الفعلي وأحمال المعالجة لدى مختلف الوكلاء في الوقت الفعلي.

تحسين تجربة المستخدم



التواصل باللغة الطبيعية: يعتمد تبادل الرسائل بين الوكلاء على اللغة الطبيعية وصيغ تستند إلى النية، ما يبسط تنسيق العمليات بين الوكلاء ويسهل على المطورين اكتشاف الأخطاء ومعالجتها.

🔗 **التشغيل البيئي عبر المنصات:** يتكامل الوكلاء بسلاسة مع الأنظمة القديمة المختلفة، وواجهات برمجة التطبيقات، وأدوات الأطراف الثالثة، بما يوفر طبقة تفاعل موحدة ومتكاملة عبر مختلف التقنيات.

المصدر: Google Cloud, Cognizant

المكونات التقنية الأساسية: الأطر وتنسيق العمليات والبروتوكولات

البيئة المشتركة

السياق التشغيلي الذي يعمل فيه الوكلاء، مثل قواعد البيانات، أو المنصات البرمجية، أو بيئات العمل المادية، أو المحاكاة، حيث يستقبلون البيانات ويدركونها وينفذون الإجراءات المطلوبة.

بروتوكولات الاتصال والتنسيق

بُنى منظمة لتبادل الرسائل ومعايير للتواصل بين الوكلاء، مثل FIPA ACL، تُمكن الوكلاء من مواءمة الأهداف، والتفاوض بشأن القيود، وتبادل المعلومات المتعلقة بحالة النظام.

الوكلاء المستقلون

وحدات مستقلة، تعتمد عادةً على نماذج اللغة الكبيرة بوصفها محركاً للاستدلال، وتزود بمهارات متخصصة وقدرات على الإدراك واتخاذ القرار.

أنظمة الذكاء الاصطناعي متعددة الوكلاء

المصدر: Google Cloud



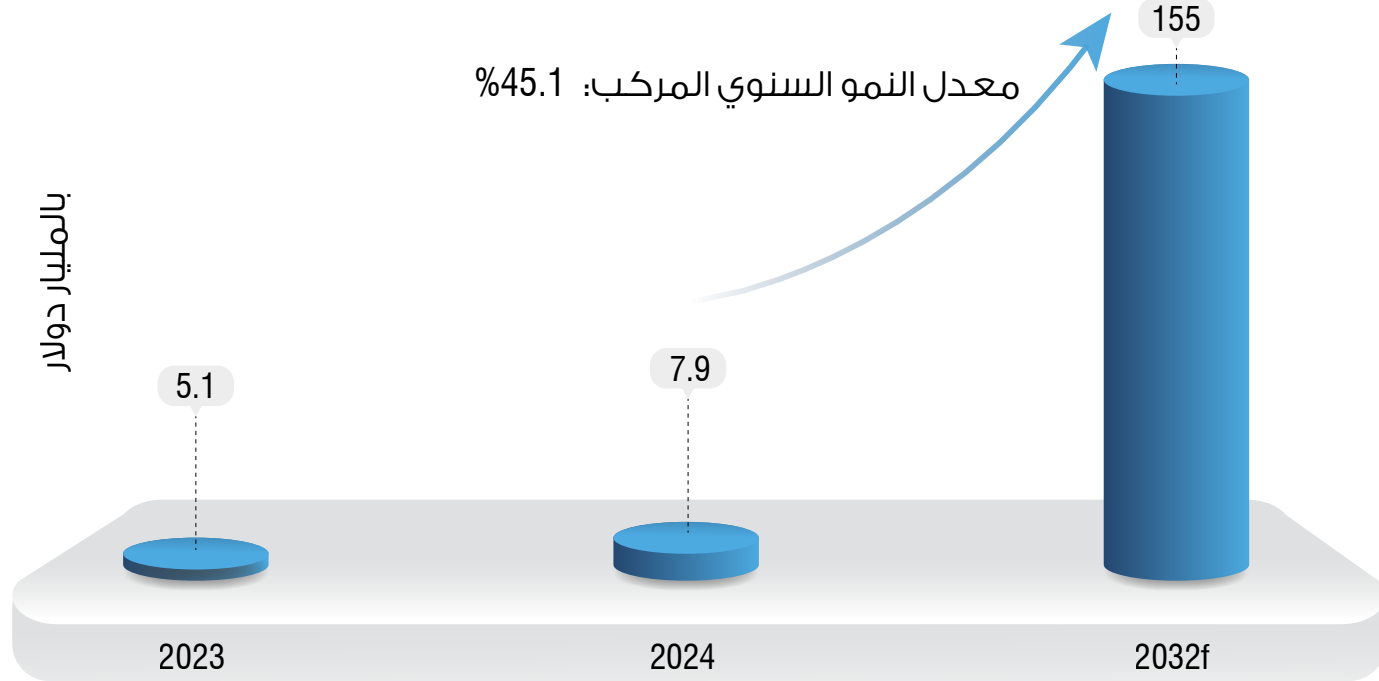
المشهد العالمي للذكاء الاصطناعي: رسم خريطة توسع سوق الأنظمة متعددة الوكلاء

2

تقدير حجم الفرصة في السوق العالمي

يشهد السوق العالمي للذكاء الاصطناعي متعدد الوكلاء نمواً متسارعاً، إذ ارتفعت قيمته من 5.1 مليار دولار أمريكي في عام 2023 إلى 7.9 مليار دولار في عام 2024، فيما يُتوقع أن تصل إلى 155 مليار دولار بحلول عام 2032. ويعكس هذا النمو معدل نمو سنوي مركب يبلغ 45.1%، بما يشير إلى تنامي ثقة السوق في تقنيات الذكاء الاصطناعي الوكيل واثناح نطاق تبنيها عالمياً.

حجم السوق العالمي للذكاء الاصطناعي متعدد الوكلاء



المصدر: Intellectual Market Insights Research

ويأتي هذا النمو مدفوعاً بتزايد طلب المؤسسات على وكلاء الذكاء الاصطناعي القادرين على تنفيذ المهام بصورة مستقلة، والتعاون مع وكلاء آخرين، وإدارة مسارات عمل معقدة ومتكاملة من البداية إلى النهاية.



أبرز العوامل المحفزة للانتقال السريع إلى بنى الأنظمة متعددة الوكلاء

التخصص
الوظيفي

- الحد من عبء السياق: توزيع المهام الضخمة على وكلاء متخصصين بدلاً من تحميل نموذج واحد قدرًا مفرطاً من المعلومات والمهام.
- التنفيذ المتخصص: يعمل كل وكيل باستخدام أدوات مصممة لمهمته، وتعليمات نظام محددة، وحدود واضحة للسياق الذي يتعامل معه.

ضبط الجودة
المدمج

- منع تسلسل الأخطاء: فصل مراحل التخطيط والتنفيذ والمراجعة، بما يساعد على اكتشاف الأخطاء مبكراً ومنع انتقالها إلى المراحل اللاحقة.
- التحقق المستمر: يتولى وكلاء التقييم التحقق من صحة المخرجات قبل تمرير البيانات إلى المرحلة التالية.

المعالجة
المتوازية

- مسارات عمل متزامنة: تنفيذ المهام الفرعية المستقلة في الوقت نفسه عبر أنظمة موزعة، بما يعزز القدرة الاستيعابية وسرعة الإنجاز.
- تحسين التكلفة والقدرة الحاسوبية: توجيه المهام الروتينية إلى نماذج أصغر، مع تخصيص النماذج ذات القدرات والمعلومات الأكبر لمهام الاستدلال المعقدة.

أمن الأدوات
المعياري

- الوصول وفق مبدأ الحد الأدنى من الصلاحيات: توزيع صلاحيات الوصول إلى واجهات برمجة التطبيقات وبيانات اعتماد قواعد البيانات على وكلاء محددين، بحيث يحصل كل وكيل على الصلاحيات اللازمة لمهمته فقط.
- التكامل الآمن: ربط الوكلاء المعزولين بصورة آمنة مع برمجيات المؤسسات الخارجية وقواعد البيانات الفعلية.

المرونة والقدرة
على تحمّل الأعطال

- عدم الاعتماد على نقطة فشل واحدة: يظل النظام قيد التشغيل حتى عند تعرض أحد الوكلاء لخطأ أو انتهاء مهلة الاتصال بإحدى واجهات برمجة التطبيقات.
- إعادة التوجيه الديناميكية: تعيد أنظمة التنسيق تلقائياً محاولة تنفيذ المهام المتعثرة، أو تسندّها إلى وكلاء آخرين، أو تطلب تدخلاً بشرياً عند الحاجة.

المصدر: IBM, SAP, Cognizant, Google Cloud

تحقيق العائد المؤسسي على الاستثمار: حالات استخدام عالية التأثير عبر مختلف القطاعات

التصنيع

تستحوذ تطبيقات التصنيع على 28.5% من إيرادات منصات الأنظمة متعددة الوكلاء في عام 2025، مدفوعة بصورة خاصة باستخدام هذه الأنظمة في تنسيق عمل الروبوتات المتعددة ضمن خطوط إنتاج السيارات وعمليات تنفيذ طلبات التجارة الإلكترونية.

المدن الذكية والبنية التحتية

نجح مشروع Nanjing Eco Hi-Tech Island في خفض الطلب على الكهرباء خلال فترات الذروة بنسبة 22% من خلال أنظمة تنسيق قائمة على الوكلاء، في مؤشر على إمكانات الذكاء الاصطناعي متعدد الوكلاء في إدارة البنية التحتية على مستوى المدن.

الخدمات المالية

يُعد التداول المستقل وعمليات FinOps أسرع قطاعات التطبيقات نمواً، بمعدل نمو سنوي مركب متوقع يبلغ 47.0% حتى عام 2031. وتستخدم صناديق التحوط وكلاء قائمين على التعلم المعزز، نجح بعضهم في تحقيق نسب شارب تتجاوز 2.0 في التداول الفعلي.

الرعاية الصحية

تتوسع تطبيقات الذكاء الاصطناعي متعدد الوكلاء في إدارة المطالبات والتأمين والعمليات الطبية. ففي شبكة للرعاية الصحية المجتمعية بولاية كاليفورنيا، أسهمت مراجعة المطالبات المدعومة بالذكاء الاصطناعي في خفض حالات رفض الموافقات المسبقة بنسبة 22%، وحالات رفض الخدمات غير المشمولة بالتغطية بنسبة 18%، إلى جانب توفير ما بين 30 و35 ساعة أسبوعياً في معالجة الاعتراضات.

تستخدم Banner Health في الولايات المتحدة مسارات عمل مدعومة بالذكاء الاصطناعي لأتمتة اكتشاف التغطية التأمينية وإدارة المطالبات وحالات الرفض وإعداد الاعتراضات والتنبؤ بمبالغ السداد.

وجد Mount Sinai Health System في الولايات المتحدة أن أنظمة الذكاء الاصطناعي متعددة الوكلاء والمنسقة تفوقت على نماذج الذكاء الاصطناعي التقليدية عبر 80 مهمة طبية.

الخدمات المهنية

أطلقت كي بي إم جي في عام 2025 منصة KPMG Workbench المدعومة بالذكاء الاصطناعي، وتضم 50 مساعداً للذكاء الاصطناعي، إلى جانب ما يقرب من 1000 وكيل إضافي قيد التطوير، بهدف دعم إنتاجية القوى العاملة ومسارات العمل كثيفة المعرفة.

تجارب العملاء

عزز استحواذ Nice على 955 مليون دولار أمريكي في عام 2025 قدرات منصتها المتكاملة لتجربة العملاء والمبنية أساساً على تقنيات الوكلاء، في مؤشر على التوسع المتزايد في استخدام وكلاء الذكاء الاصطناعي لأتمتة خدمة العملاء وتعزيز التفاعل معهم.

المصدر: Mordor Intelligence، جمعية المستشفيات الأمريكية (American Hospital Association)، نظام ماونت سايناي الصحي (Mount Sinai Health System)، كي بي إم جي، NICE، Cognigy، فوريس.

تحديات السوق وقواعد الحوكمة والمخاطر الأمنية



نقص المهارات

تواجه العديد من الشركات، ولا سيما المؤسسات الصغيرة والمتوسطة (SMEs)، قيوداً تعوق قدرتها على تبني الذكاء الاصطناعي بسبب نقص الكفاءات والمهارات المتخصصة. ويشير نحو 40% من أصحاب العمل في قطاعي التصنيع والتمويل ممن لم يتبنوا الذكاء الاصطناعي بعد إلى أن نقص المهارات يمثل السبب الرئيسي لذلك، فيما ترتفع هذه النسبة إلى أكثر من نصف المؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي لم تبدأ بعد باستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي.



ضعف الجاهزية المؤسسية

وفي كثير من الحالات، تتقدم وتيرة تبني الذكاء الاصطناعي على القدرات التنظيمية للمؤسسات، في ظل نقص المواهب، ونشتت نماذج التشغيل، وتنامي استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي غير المعتمدة رسمياً داخل المؤسسات، أو ما يُعرف بـ الذكاء الاصطناعي الخفي (Shadow AI)، ما يفرض تحديات إضافية على عمليات النشر والرقابة.



فجوات البيانات والحوكمة

ما تواصل العديد من المؤسسات مواجهة صعوبات تتعلق بجودة البيانات، وحمايتها، والمساءلة، وقابلية تفسير مخرجات الذكاء الاصطناعي. وقد يؤدي غياب المسؤولية الواضحة وأطر الحوكمة المحددة إلى زيادة المخاطر التشغيلية والتنظيمية ومخاطر السمعة.



مخاوف تنظيمية وأخلاقية

يفرض التطور المستمر في اللوائح المنظمة للذكاء الاصطناعي الحاجة إلى ضوابط أكثر صرامة في مجالات الشفافية، وقابلية التدقيق، وممارسات الذكاء الاصطناعي المسؤول. كذلك يتعين على المؤسسات التعامل مع المخاطر المرتبطة بالتحيز والإنصاف والنتائج غير المقصودة الناجمة عن عمليات اتخاذ القرار المؤتمتة.



تهديدات الأمن السيبراني الناشئة

يضيف الذكاء الاصطناعي الوكيل مجموعة جديدة من التهديدات السيبرانية، تشمل حقن الأوامر (Prompt Injection)، والتلاعب بالنماذج، وتسميم البيانات، وتنفيذ الوكلاء إجراءات غير مصرح بها. كما يؤدي الاعتماد على نماذج تابعة لجهات خارجية، ومكونات مفتوحة المصدر، وعمليات التكامل مع الأنظمة الخارجية إلى توسيع نطاق الهجمات المحتملة.



مخاطر تركيز التقنية والاعتماد عليها

إلى جانب ذلك، قد يثير الاعتماد على عدد محدود من مزودي الخدمات السحابية والذكاء الاصطناعي العالميين مخاوف تتعلق بالارتهاان لمزود واحد، والاستقلالية الاستراتيجية، والمرونة، والقدرة على الحفاظ على خيارات تقنية مرنة على المدى الطويل.

المصدر: منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية: الذكاء الاصطناعي والمهارات، مؤسسة الذكاء الاصطناعي التعاوني: مخاطر الأنظمة متعددة الوكلاء في الذكاء الاصطناعي المتقدم، المعهد الوطني الأمريكي للمعايير والتقنية: إطار إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي، وكالة الاتحاد الأوروبي للأمن السيبراني: تحديد التهديدات السيبرانية الناشئة.

الشركات العالمية الرائدة: الشركات الكبرى والشركات الناشئة الصاعدة

الشركة	استراتيجية الذكاء الاصطناعي متعدد الوكلاء ومحور التركيز الرئيسي	المنتجات وأطر العمل
OpenAI	- توفر مكونات أساسية للمطورين وواجهة برمجة تطبيقات أصلية لإنشاء وكلاء فرعيين - تفويض المهام الفرعية المتوازية - تنفيذ عمليات التسليم بين الوكلاء المتعددين	OpenAI Agents SDK, Responses API Multi-Agent
ANTHROPIC	- تركز على أنماط التعاون بين الوكلاء المتعددين - نماذج المنسق والعامل - التعامل المعقد مع الأدوات من خلال موجّهات نظام منظمة	Claude Agentic Workflows
Google	- تقدم تنسيقاً مؤسسياً للوكلاء المتعددين قائماً على الرسوم البيانية - أطر عمل للمطورين لبناء أنظمة ذكاء اصطناعي متعددة الوكلاء	Vertex AI Agent Builder, LangGraph on Vertex AI, Gemini Multimodal Agent APIs
Microsoft	- كانت من الرواد في أطر البحث للوكلاء المتعددين القائمين على المحادثة - تدمج فرقاً مستقلة من الوكلاء المتعددين داخل حزم الإنتاجية المؤسسية	Microsoft AutoGen, Copilot Studio, Azure AI Agent Service
IBM	- تركز على الحوكمة المؤسسية وتنسيق بيئات السحابة الهجينة - قابلية التدقيق في مسارات عمل الوكلاء المتعددين داخل القطاعات الخاضعة للتنظيم	watsonx Orchestrate, IBM Agentic AI Operating Platform
SAP	تدمج شبكات متخصصة من الوكلاء المتعددين مباشرة في عمليات تخطيط موارد المؤسسة (ERP) وسلاسل الإمداد الأساسية	Joule, SAP Business Technology Platform (BTP) Agent Framework
aws	توفر بنية تحتية سحابية أصلية ومدارة بالكامل ومن دون خوادم لنشر أساطيل الوكلاء المؤسسيين وتنسيقها وتوسيع نطاقها بأمان	Amazon Bedrock Agents, AWS Multi-Agent Orchestration Frameworks
salesforce	- استبدلت مسارات عمل إدارة علاقات العملاء الثابتة بشبكات وكلاء مستقلة قائمة على الأدوار - يتعاون الوكلاء عبر المبيعات والتسويق والخدمات	Agentforce
ElevenLabs	توفر وكلاء صوتيين للمحادثة الفورية بزمان استجابة منخفض	ElevenLabs Conversational AI, Voice Agent APIs
GreyOrange	متخصصة في منصات تنسيق روبوتات متعددة الوكلاء ومحابدة تجاه العتاد لمراكز تلبية الطلبات والمستودعات عالية الإنتاجية	GreyMatter



Blue Yonder Orchestrator, Supply Chain AI Agents	تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي متعددة الوكلاء لتعزيز مرونة سلسلة الإمداد من البداية إلى النهاية، وإعادة توجيه المخزون آلياً، والخدمات اللوجستية التنبؤية	
UiPath Agent Builder, UiPath Autopilot	تمزج أتمتة العمليات الروبوتية التقليدية (RPA) مع التنسيق الوكيل لتتفيذ مسارات عمل مؤسسية ديناميكية وغير خطية	
Swarms Framework	إطار عمل مفتوح المصدر ومؤسسي للوكلاء المتعددين، مصمم لإنشاء تجمعات وكلاء ذاتية التنظيم ومستقلة وتعمل بنمط السرب باستخدام Python/Rust.	
LlamaIndex Workflows, LlamaAgents, Multi-Agent RAG Frameworks	متخصصة في المعماريات متعددة الوكلاء المتمحورة حول البيانات تتيح للوكلاء العمل كباحثين وموجهين متخصصين داخل بيانات الشركات	
CrewAI Enterprise, CrewAI Open-Source Framework	توفر إطار عمل سهل الاستخدام وقائماً على الأدوار لتنظيم فرق الوكلاء المتعددين من خلال قوائم مهام وأدوات وتسلسلات إدارية محددة	

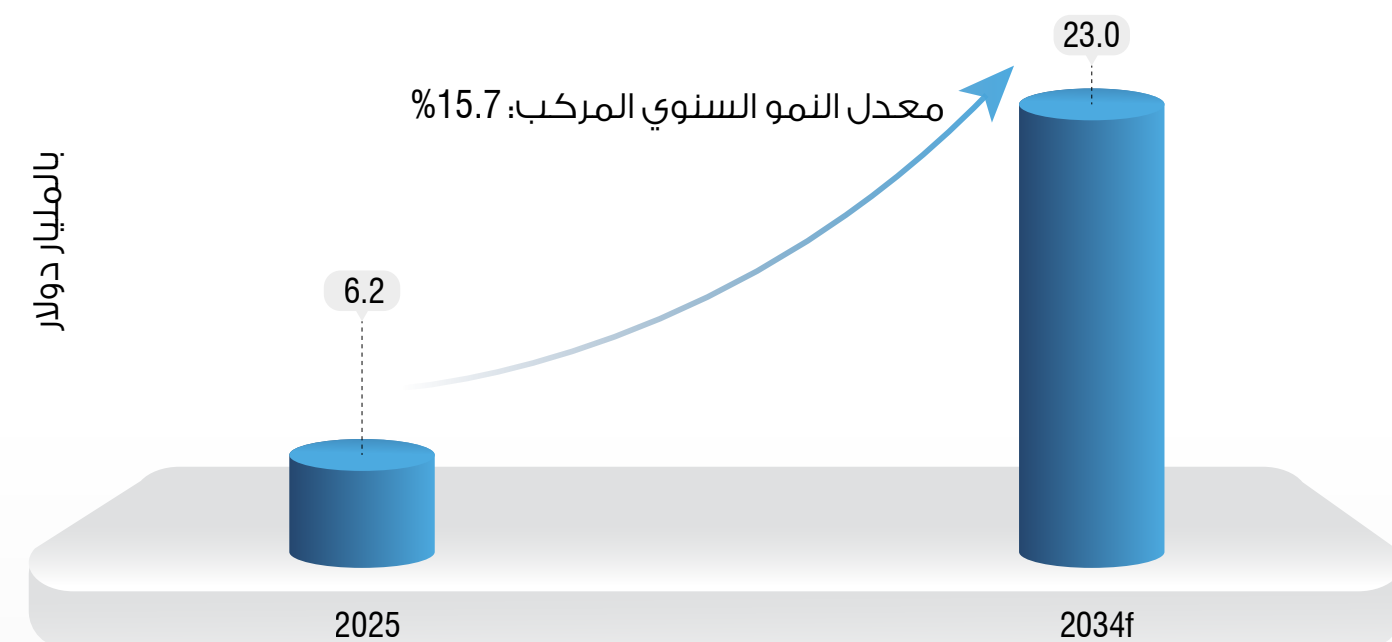


تحول دول مجلس التعاون الخليجي نحو الذكاء الاصطناعي المؤسسي المستقل

البنية التحتية الرقمية والجاهزية للذكاء الاصطناعي في دول مجلس التعاون الخليجي

بلغت قيمة سوق الذكاء الاصطناعي الأوسع نطاقاً في دول مجلس التعاون الخليجي، والتي تشكل قاعدة الطلب التي يجري فوقها تطوير وتطبيق الأنظمة متعددة الوكلاء، نحو 6.2 مليار دولار أمريكي في عام 2025، ومن المتوقع أن تصل إلى 23.0 مليار دولار بحلول عام 2034، بمعدل نمو سنوي مركب يبلغ 15.7%. ولا تزال الأجهزة تستحوذ على الحصة الأكبر من مزيج حلول الذكاء الاصطناعي في المنطقة بنسبة 41.8%، ما يعكس حجم الاستثمارات الخليجية الكبيرة في مراكز البيانات المهيأة للذكاء الاصطناعي وعناقيد وحدات معالجة الرسومات (GPU). وتأتي البرمجيات في المرتبة التالية بحصة 36.7%، ثم الخدمات بنسبة 21.5%. وعلى صعيد طبيعة الطلب، يستحوذ الذكاء الاصطناعي الضيق أو المخصص لمهام محددة على 72.6% من السوق، مقابل 27.4% للأنظمة ذات الأغراض العامة. ويعكس هذا التوزيع استمرار تركيز المنطقة على التطبيقات الجاهزة للنشر والقادرة على معالجة احتياجات تشغيلية محددة، بدلاً من أنظمة الذكاء الاصطناعي المفتوحة ذات الاستخدامات العامة.

حجم سوق الذكاء الاصطناعي في دول الخليج



المصدر: مجموعة IMARC

يتجسد التزام دول مجلس التعاون الخليجي بتطوير البنية التحتية للذكاء الاصطناعي في استثمارات ملموسة تقودها شركات الحوسبة السحابية فائقة النطاق. فقد ضخت مايكروسوفت وحدها نحو 7.3 مليار دولار في دولة الإمارات منذ عام 2023 في مجالي الذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية، مع خطط لاستثمار 7.9 مليار دولار إضافية حتى عام 2029. وتمتد سلسلة القيمة الإقليمية من موردي أشباه الموصلات العالميين، مثل NVIDIA و Intel و Qualcomm، إلى منصات الحوسبة السحابية فائقة النطاق، مثل AWS و Microsoft Azure و Google Cloud، وصولاً إلى الجهات السيادية المعنية بالتكامل والتوطين التقني. وتؤدي كيانات مثل G42 في دولة الإمارات والهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية دوراً محورياً في تكييف حلول الذكاء الاصطناعي ونشرها محلياً بما يلبي متطلبات الجهات الحكومية والمؤسسات العاملة في القطاعات الخاضعة للتنظيم.

محركات الطلب التي تسرّع تبني الأنظمة متعددة الوكلاء في دول مجلس التعاون الخليجي

نمو تبني الذكاء الاصطناعي

شهد استخدام الذكاء الاصطناعي بين مؤسسات دول مجلس التعاون الخليجي نمواً ملحوظاً، إذ بلغت نسبة المؤسسات التي تستخدمه في وظيفة أعمال واحدة على الأقل 84% في عام 2025، مقارنة بـ ٦٢% في عام 2023. ورغم نجاح عدد محدود من المؤسسات في توسيع نطاق استخدام الذكاء الاصطناعي وتحقيق قيمة قابلة للقياس، لا تزال غالبية المؤسسات في مرحلة التجارب والمشروعات التجريبية¹.

اتساع نطاق التبني المؤسسي

يتركز استخدام الذكاء الاصطناعي بصورة أكبر في عمليات الخدمات والتسويق والمبيعات، فيما يسجل أقوى معدلات النمو في تطوير المنتجات والخدمات، حيث تستفيد المؤسسات من الذكاء الاصطناعي لتسريع الابتكار، وتحسين المنتجات والخدمات القائمة، وتطوير عروض جديدة مدعومة بالذكاء الاصطناعي. ويمتد التبني عبر قطاعات متعددة، أبرزها الصناعة، والطاقة، والبنية التحتية، والخدمات المالية، والخدمات الاستهلاكية، والتقنية، والرعاية الصحية، والتعليم، بما يعكس تزايد اندماج الذكاء الاصطناعي في مختلف مكونات الاقتصاد الخليجي.

صعود الذكاء الاصطناعي الوكيل

يبرز الذكاء الاصطناعي الوكيل باعتباره أحد المحركات الرئيسية لتحول الأعمال، إذ يتيح للمؤسسات الانتقال من مجرد توليد الرؤى إلى تنفيذ المهام بصورة مستقلة وتنسيق مسارات العمل. وتستخدم 60% من مؤسسات المنطقة بالفعل وكلاء الذكاء الاصطناعي بدرجات متفاوتة، ما يعكس التوسع في تبني أنظمة قادرة على تنسيق الأنشطة، وأتمتة مسارات العمل المعقدة، وتطبيق المنطق على المشكلات الصعبة، وتنفيذ الإجراءات بأقل قدر ممكن من التدخل البشري².

تعزيز القيمة المؤسسية:

يتزايد الاهتمام بالنماذج المتخصصة للذكاء الاصطناعي الوكيل مع تحسن مستويات الدقة والموثوقية، ما يجعلها أكثر ملاءمة للتطبيقات واسعة النطاق داخل المؤسسات. وتوظف الشركات هذه القدرات بصورة متزايدة لتحسين الكفاءة التشغيلية، وخفض التكاليف الإدارية، وتسريع دورات تطوير المنتجات والخدمات، ورفع الإنتاجية. ومع تحول الذكاء الاصطناعي من أداة للمساعدة القائمة على المعرفة إلى منظومة قادرة على تنفيذ الإجراءات، أصبح الذكاء الاصطناعي الوكيل مصدراً متنامياً للقيمة التجارية القابلة للقياس والابتكار.

^{2,1} ماكنزي أند كومباني

الدولة	الحصة من سوق الذكاء الاصطناعي الإقليمي في 2025	أبرز محركات النمو
 المملكة العربية السعودية	38.7%	الاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي، نيوم، رؤية السعودية 2030، تأسيس الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدأيا)، برامج الذكاء الاصطناعي في أرامكو، والبنية التحتية للمدن الذكية
 الإمارات العربية المتحدة	27.6%	استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي 2031، G42، نموذج فالكون اللغوي الكبير التابع لمعهد الابتكار التقني، مدينة دبي الذكية، وتبني الذكاء الاصطناعي في قطاع التقنية المالية
 قطر	9.8%	أبحاث مؤسسة قطر، رؤية قطر الوطنية 2030، البنية التحتية الذكية، والاستثمارات في الذكاء الاصطناعي المرتبطة بإرث كأس العالم
 الكويت	8.4%	رؤية الكويت 2035، خدمات الحكومة الإلكترونية المدعومة بالذكاء الاصطناعي، تبني الذكاء الاصطناعي في قطاعات الخدمات المصرفية والمالية والتأمين، وبرامج تحسين كفاءة الطاقة
 سلطنة عُمان	7.6%	استراتيجية عُمان الرقمية، رؤية عُمان 2040، مبادرات المدن الذكية في مسقط، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الخدمات اللوجستية للموانئ
 البحرين	5.9%	رؤية البحرين الاقتصادية 2030، منظومة التقنية المالية المدعومة بالذكاء الاصطناعي، سياسة الحكومة القائمة على أولوية الحوسبة السحابية، ومبادرة TrustedCloud.

المصدر: مجموعة IMARC؛ قد لا يصل مجموع الحصص الإقليمية إلى 100% بسبب التقريب الحسابي، إلى جانب تداخل بعض مبادرات الذكاء الاصطناعي العابرة للحدود وامتداد تطبيقات الذكاء الاصطناعي من الأسواق الأكبر إلى أسواق أخرى في المنطقة

أبرز معوقات نشر الذكاء الاصطناعي في اقتصادات الخليج

رغم الانتشار الواسع لتقنيات الذكاء الاصطناعي، لا تزال العديد من المؤسسات في دول مجلس التعاون الخليجي تواجه تحديات في توسيع نطاق استخدام هذه التقنيات بما يتجاوز البرامج والمشروعات التجريبية، وتحولها إلى قيمة أعمال ملموسة وقابلة للقياس.



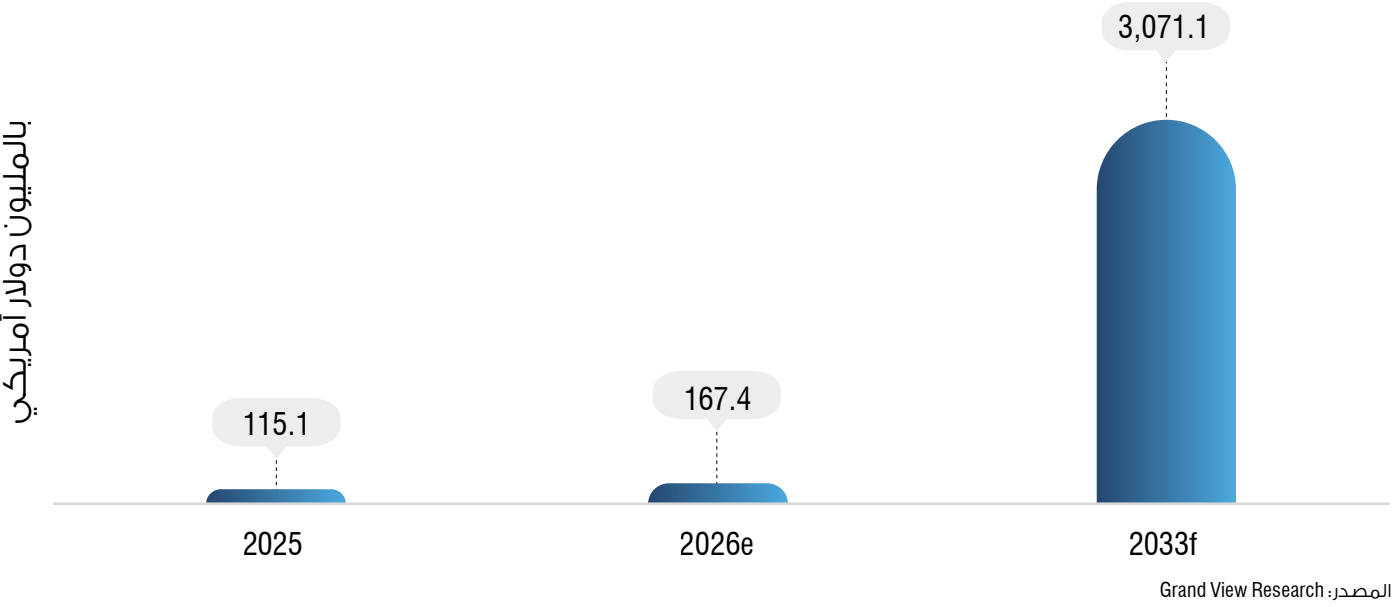
المصدر: ماكنزي أند كومباني

يتطلب تجاوز هذه التحديات تطوير نماذج تشغيل أكثر قوة وفاعلية، وبناء أسس مبنية للبيانات، وتطبيق برامج فعالة لإدارة التغيير، إلى جانب تعزيز التركيز على التحول الذي تقوده احتياجات الأعمال وأهدافها.

استراتيجية الذكاء الاصطناعي السيادي وتطبيق الأنظمة متعددة الوكلاء في القطاع الصناعي السعودي

يستعد سوق وكلاء الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية لتوسع كبير؛ إذ يُتوقع أن تنمو إيرادات وكلاء الذكاء الاصطناعي العاملين في المملكة من 115.1 مليون دولار أمريكي في عام 2025 إلى 167.4 مليون دولار في عام 2026، لتصل إلى 3.1 مليار دولار بحلول عام 2033. ويمثل هذا النمو معدلًا سنوياً مركباً قوياً بنسبة 51.5%، مما يعكس الوتيرة المتسارعة لتبني حلول الذكاء الاصطناعي القائم على الوكلاء (Agentic AI) في جميع أنحاء المملكة.³

إيرادات وكلاء الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية



يعكس النمو المتوقع تزايد الطلب المؤسسي على وكلاء الذكاء الاصطناعي القادرين على تنفيذ المهام بشكل ذاتي، وتنسيق تدفقات العمل، وتعزيز عملية اتخاذ القرار عبر مختلف وظائف الأعمال. ومع انتقال المؤسسات بشكل متزايد من الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في تقديم المساعدة إلى استخدامه في تنفيذ المهام، يُتوقع أن تؤدي الأنظمة القائمة على الوكلاء دوراً محورياً في تحسين الكفاءة التشغيلية، وخفض التكاليف، وتعزيز الإنتاجية.

المواءمة الاستراتيجية مع الاستراتيجيات الوطنية للذكاء الاصطناعي

المملكة العربية السعودية هي أكبر سوق للذكاء الاصطناعي في دول مجلس التعاون الخليجي، إذ استحوذت على حصة تُقدَّر بنحو 38.7% من السوق الإقليمية في عام 2025، متجاوزة الحصة المجمعة لكل من قطر والكويت وعمّان والبحرين⁴. وتستند هذه المكانة إلى رؤية المملكة 2030 والاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي، التي تستهدف ترسيخ مكانة المملكة مركزاً عالمياً للذكاء الاصطناعي. وتشمل أبرز مستهدفات الاستراتيجية استقطاب استثمارات مرتبطة بالذكاء الاصطناعي بقيمة 75 مليار ريال سعودي بحلول عام 2030، وتزويد 40% من القوى العاملة بالمهارات الأساسية في مجالي البيانات والذكاء الاصطناعي، إلى جانب بناء قاعدة تضم 20 ألف متخصص في الذكاء الاصطناعي والبيانات، ودعم أكثر من 300 شركة ناشئة متخصصة في الذكاء الاصطناعي بحلول عام 2030⁵. وتقود الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي تنفيذ الاستراتيجية، وتتولى الإشراف على أجندة المملكة للتحويل في مجالي البيانات والذكاء الاصطناعي.

³ Grand View Research ⁴ مجموعة Imarc ⁵ Saudipedia

المبتكرون في المنطقة

الشركة	الدولة	الوصف
 Maqsam	الإمارات العربية المتحدة	- حل لمراكز الاتصال مدعوم بالذكاء الاصطناعي ومصمم أصلاً للغة العربية، ويستهدف مؤسسات الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. - يوفر تفرغ المكالمات وتلخيصها وتحليل المشاعر في الوقت الفعلي. - يتكامل بسلسلة مع منصات إدارة علاقات العملاء (CRM) لتحسين عمليات دعم العملاء.
 Qeen	الإمارات العربية المتحدة	- منصة للذكاء الاصطناعي الوكيل مقرها دبي ومخصصة لشركات التجارة الإلكترونية. - تؤتمت إنشاء محتوى المنتجات ومسارات العمل التسويقية. - تدعم التفاعل متعدد اللغات مع العملاء بهدف تعزيز معدلات التحويل والمبيعات.
	الإمارات العربية المتحدة	- منصة للذكاء الاصطناعي الوكيل تركز على البيئات المادية والتشغيلية. - تعالج بيانات الفيديو والصوت وأجهزة الاستشعار في الوقت الفعلي باستخدام الحوسبة الطرفية - تؤتمت مسارات العمل في المواقع الصناعية والمطارات ومراكز الاتصال والخدمات العامة.
 core42 A G42 Company	الإمارات العربية المتحدة	- شركة تابعة لـ G42 متخصصة في البنية التحتية السحابية السيادية والذكاء الاصطناعي. - توفر قدرات الحوسبة عالية الأداء (HPC) والحوسبة السحابية المصممة للذكاء الاصطناعي. - تمكن الحكومات والقطاعات الخاضعة للتنظيم من تطوير أعمال عمل متقدمة للذكاء الاصطناعي ونشرها.
 MOZN <AI>	المملكة العربية السعودية	- شركة للذكاء الاصطناعي المؤسسي مقرها الرياض، تركز على قطاعي الخدمات المالية والحكومة. - تقدم حلولاً مدعومة بالذكاء الاصطناعي لكشف الاحتيال، ومكافحة غسل الأموال (AML)، والوقاية من الجرائم المالية. - تجمع بين التعلم الآلي، وتقنيات الذكاء الاصطناعي المتخصصة في اللغة العربية، ومسارات العمل الوكيلية لدعم اتخاذ القرار.
 HUMAN	المملكة العربية السعودية	- شركة وطنية رائدة في مجال الذكاء الاصطناعي مملوكة لصندوق الاستثمارات العامة، وتدعم طموحات المملكة في هذا القطاع. - تطور نماذج ذكاء اصطناعي سيادية، وبنية تحتية لمراكز بيانات فائقة النطاق، ومنصات للذكاء الاصطناعي الوكيل. - تقيم شراكات مع NVIDIA و AWS و Turing و xAI لتوسيع نطاق الابتكار وتبني الذكاء الاصطناعي في المملكة وخارجها.

المصدر: Maqsam, Qeen, Polynome, Core42, MOZN, HUMAN

أبرز مبادرات الاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي

تقوم الاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي على ست ركائز استراتيجية:



المصدر: الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، موقع Saudipedia

لدعم تنفيذ الاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي، أطلقت المملكة 15 مسار عمل استراتيجياً تشمل تعزيز الوعي بالذكاء الاصطناعي، وتنمية المواهب، وتطوير الأطر التنظيمية، وإنشاء صناديق استثمارية وبرامج لدعم المستثمرين، وتعزيز التميز في البحث والتطوير، وتوفير بيئات اختبار للابتكار، وتطوير منصات الذكاء الاصطناعي، ووضع استراتيجيات متخصصة للقطاعات، وتقديم حوافز للشركات الناشئة، إلى جانب مبادرات المدن الذكية⁶.

ويؤدي صندوق الاستثمارات العامة دوراً محورياً في توفير رأس المال وتنسيق الجهود لربط مستهدفات رؤية المملكة 2030 بالتنفيذ الفعلي. ويوجه الصندوق استثماراته عبر كيانات متخصصة، في مقدمتها (هيومن)، كما يقيم شركات مع شركات الحوسبة السحابية فائقة النطاق عالمياً، مثل Google Cloud وAWS وMicrosoft، بهدف بناء قدرات سيادية محلية في الذكاء الاصطناعي بدلاً من الاكتفاء بشرائها من خارج المملكة.

القطاعات الرائدة في تطوير البنى الصناعية متعددة الوكلاء

الطاقة

لا يزال قطاع الطاقة من أكثر القطاعات نضجاً في تبني الذكاء الاصطناعي. وطورت (أرامكو السعودية) نموذج (METABRAIN)، وهو نموذج ذكاء اصطناعي توليدي يضم 250 مليار معلمة، جرى تدريبه على بيانات تشغيلية تمتد لعقود، لتحليل خطط الحفر والمعلومات الجيولوجية والأداء التاريخي لعمليات الحفر. وتمثل المبادرة خطوة مهمة نحو تطوير عمليات ميدانية أكثر استقلالية واعتماداً على الوكلاء⁷.

الخدمات المالية

تبرز الخدمات المالية باعتبارها إحدى أهم مجالات النمو للذكاء الاصطناعي الوكيل. وتركز شراكة (هيومين) مع (MOZN) على نشر حلول ذكاء اصطناعي في مجالات مكافحة الجرائم المالية، والذكاء المعرفي، والحوكمة وإدارة المخاطر والامتثال. وتعتمد الشراكة على نموذج الهندسة المدمجة الذي تطبيقه (MOZN) لدمج قدرات الذكاء الاصطناعي مباشرة داخل بيئات العملاء، بما يسرّع وتيرة التبنى المؤسسي⁸.

المدن الذكية والتنقل

: يُتوقع أن يؤدي الذكاء الاصطناعي الوكيل دوراً رئيسياً في طموحات المملكة للمدن الذكية، ولا سيما من خلال مبادرات التنقل الذاتي في نيوم، ومنها استثمار بقيمة 100 مليون دولار أمريكي في Pony.ai⁹. ويمكن لوكلاء الذكاء الاصطناعي دعم اتخاذ القرار في الوقت الفعلي، وتحسين حركة المرور، وتشغيل أنظمة النقل ذاتية القيادة¹⁰.

الرعاية الصحية

يشهد قطاع الرعاية الصحية توسعاً في استخدام الذكاء الاصطناعي في إطار رؤية المملكة 2030، وتشمل التطبيقات إدارة المستشفيات بالذكاء الاصطناعي، وتحسين الكفاءة التشغيلية، وتعزيز رعاية المرضى. وفي خطوة لافتة، أطلقت السعودية أول عيادة طبيب بالذكاء الاصطناعي في العالم في الأحساء، حيث يجري طبيب يعمل بالذكاء الاصطناعي الاستشارات الأولية ويضع توصيات علاجية تحت إشراف طبي بشري، بما يعكس توجه المملكة نحو تطوير نماذج جديدة للرعاية الصحية المدعومة بالذكاء الاصطناعي¹¹.

الشراكات الاستراتيجية وتطوير المنظومة في المنطقة

مركز الذكاء الاصطناعي المشترك بين صندوق الاستثمارات العامة وGoogle Cloud هو من أبرز مؤشرات الاستثمار في البنية التحتية للقطاع. وأعلن عن المركز خلال النسخة الثامنة من مبادرة مستقبل الاستثمار في أكتوبر 2024، ومن المقرر أن يقام بالقرب من الدمام في المنطقة الشرقية. وقدّرت أبحاث أولية بتكليف من Google Cloud أن يسهم المركز بما مجموعه 71 مليار دولار في الناتج المحلي الإجمالي السعودي على مدى ثماني سنوات. وتشمل الشراكة أيضاً العمل المشترك على تطوير نماذج Gemini باللغة العربية، إلى جانب برنامج وطني لتطوير المهارات في مجالي الذكاء الاصطناعي والرقمنة، يرتبط بمستهدف زيادة حجم قطاع تقنية المعلومات والاتصالات بنسبة 50%¹².

وفي الوقت نفسه، تشهد البنية المؤسسية للقطاع عملية توحيد متسارعة حول لاعب وطني رئيسي، مع دمج الشركة السعودية للذكاء الاصطناعي في (هيومين)، بما يوحد القدرات التطبيقية للمملكة في مجال الذكاء الاصطناعي تحت مظلة كيان واحد مدعوم من صندوق الاستثمارات العامة، بدلاً من توزيعها بين كيانات مستقلة. واكتملت عملية إعادة الهيكلة خلال الفترة 2025-2026 التي يغطيها هذا التقرير. كما تشمل تحركات (هيومين) الاستثمارية حصة معلنة بقيمة 3 مليارات دولار أمريكي في xAI، إلى جانب شراكة مع NVIDIA لبناء "مصانع للذكاء الاصطناعي" داخل المملكة، فضلاً عن استثماراتها في (MOZN) التي تركز على قطاعات الخدمات المصرفية والمالية والتأمين.

كما دخلت (هيومين) في شراكة مع شركة (Turing) الأمريكية لإطلاق (HUMAIN One)، وهي سوق مخصصة لوكلاء الذكاء الاصطناعي من المستوى المؤسسي. وتتيح المنصة للشركات نشر وإدارة وكلاء الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع بسهولة أكبر، وأتمتة مسارات العمل المعقدة، وتشغيل عدة وكلاء بصورة متزامنة عبر وظائف رئيسية تشمل التمويل والموارد البشرية والعمليات¹³.

⁸ MOZN. ⁹ SPA. ¹⁰ نيوم. ¹¹ NDTV. ¹² صندوق الاستثمارات العامة، عرب نيوز. ¹³ عرب نيوز

الجهات الرئيسية التي تسرع وتيرة التطبيق

MOZN<AI>	HUMAIN	
FOCAL: منصة مدعومة بالذكاء الاصطناعي للوفاية من الجرائم المالية والامتثال لمتطلبات مكافحة غسل الأموال (AML). ذكاء المعرفة المؤسسية: منصة للبحث المؤسسي وتحليل الوثائق واستخلاص رؤى قابلة للتنفيذ منها.	HUMAIN OS وHUMAIN ONE: نظام تشغيل للذكاء الاصطناعي الوكيل وسوق لوكلاء الذكاء الاصطناعي. ALLAM: نموذج لغوي كبير سيادي ومتعدد الوسائط باللغة العربية من الجيل المتقدم، جرى تدريبه على أكثر من 500 مليار وحدة نصية عربية (Token). HUMAIN Core: مراكز بيانات فائقة النطاق للذكاء الاصطناعي وبنية تحتية سحابية قائمة على وحدات معالجة الرسومات (GPU).	أبرز المزايا والمنتجات
التمويل الاستثماري: أكثر من 10 ملايين دولار أمريكي في جولة تمويل من الفئة A بقيادة Raed Ventures وNOMD. استثمار مؤسسي استراتيجي: استثمار استراتيجي في الأسهم من (هيومن)، عبر HUMAIN Ventures، بهدف المشاركة في تطوير حلول مؤسسية للأسواق العالمية.	الملكية: شركة سيادية تابعة ومملوكة بالكامل لصندوق الاستثمارات العامة السعودي. تمويل الديون والمشروعات: اتفاقية إطارية بقيمة 1.2 مليار دولار أمريكي مع صندوق البنية التحتية الوطني (Infra) لتطوير قدرة فائقة النطاق تبلغ 250 ميغاواط. رأس المال الاستراتيجي: استثمار استراتيجي بقيمة 3 مليارات دولار أمريكي في xAI.	التمويل والدعم المالي
التكامل السيادي: شراكة استراتيجية مع (هيومن) لتقديم حلول الذكاء الاصطناعي عبر سوق HUMAIN ONE. الحوسبة السحابية والتقنية: شراكة سحابية مع Google Cloud. القطاع الحكومي والمؤسسات: اتفاقيات استراتيجية مع وزارة الصحة السعودية وبنك D360 وشركات التقنية مالية إقليمية، من بينها Astra Tech.	تحالفات تقنية عالمية: NVIDIA لتطوير مصانع ذكاء اصطناعي بقدرة 500 ميغاواط باستخدام وحدات GPU Grace Blackwell ومنصة Omniverse، إلى جانب AWS بالتزام سحابي إقليمي بقيمة 5.3 مليار دولار أمريكي، فضلاً عن AMD وCisco Qualcomm وxAI. شراكات محلية: مشروعات مشتركة مع مجموعة stc وأرامكو الرقمية وصندوق البنية التحتية الوطني السعودي.	أبرز الشراكات

المصدر: هيومن، عرب نيوز، رويترز، MOZN، برنس واير

تحت دائرة الضوء: Neuphonic



نبذة عن الشركة

شركة (Neuphonic Limited) إحدى استثمارات شركة وادي الرياض من خلال "صندوق أوريكس" التابع لشركة "ساليكا للاستثمار". هي شركة ناشئة متخصصة في التقنيات العميقة، مقرها لندن، أسسها في أبريل 2024 كل من الرئيس التنفيذي صhib أحمد والرئيس التنفيذي للتقنية جيامنغ غاو. وتتخذ الشركة من لندن في المملكة المتحدة مقراً رئيسياً لها ومسجلاً قانونياً، وتتخصص في تطوير تقنيات الجيل الجديد لتوليد الكلام بالذكاء الاصطناعي، إلى جانب البنية التحتية لمعالجة الصوت لحظياً.

المستثمرون الرئيسيون

Moonfire VC

Tiny VC

Salica Investments (via Salica Oryx Fund)

Cur8 Capital

التمويل التأسيسي المبكر (Pre-Seed):

جمعت الشركة 3 ملايين جنيه إسترليني (نحو 3.9 مليون دولار أمريكي) في أكتوبر 2024.

المصدر: Salica Investments

يُوجَّه الجزء الأكبر من رأس المال الذي جمعته (Neuphonic) إلى توسيع قدراتها اللغوية، وتسريع تحسين نماذج الذكاء الاصطناعي، ودعم تطوير بنى تشغيل النماذج مباشرة على الأجهزة، بما يلي احتياجات تطبيقات المؤسسات ذات معدلات الاستخدام المتزامن المرتفعة.

التقنيات والقدرات الأساسية للمنتجات

يتمثل المنتج الرئيسي لشركة (Neuphonic) في منصة لتحويل النص إلى كلام (TTS) واستنساخ الأصوات، تتميز بزمن استجابة فائق الانخفاض، وُصِّمت لتوفير تفاعلات صوتية سلسلة وطبيعية أقرب إلى التواصل البشري. وتشمل أبرز خصائصها ومواصفاتها التقنية ما يلي:

زمن استجابة فائق الانخفاض

تستطيع المنصة توليد الصوت خلال نحو 100 ميلي ثانية¹⁴، بما يقلل التأخير المرتبط عادةً بنماذج الذكاء الاصطناعي الصوتي القائمة على الحوسبة السحابية.

البث الصوتي كلمة بكلمة

تعتمد المنصة خوارزمية قيد تسجيل براءة اختراع، تعمل على توليد الصوت تدريجياً مع وصول الوحدات النصية (Tokens) من نماذج اللغة الكبيرة (LLMs)، ما يتيح إنتاج الكلام في الوقت الفعلي أثناء تدفق النص بصورة مستمرة.

المعالجة على الأجهزة وداخل بيئة الشركة

يمكن تشغيل المنصة محلياً على الأجهزة الاستهلاكية والأنظمة المدمجة من دون الحاجة إلى وحدات معالجة رسومات (GPU) عالية الأداء، بما يتيح العمل دون اتصال بالإنترنت، ويخفض استهلاك النطاق الترددي، ويدعم الامتثال لمتطلبات خصوصية البيانات الصارمة.

الاستقلالية عن نماذج اللغة واللغات

توفر المنصة دعماً واسعاً لعدة لغات، من بينها الإنجليزية والإسبانية والفرنسية والألمانية واليابانية والكورية والمندرين، كما يمكن دمجها بسلسلة مع مختلف نماذج اللغة المستخدمة في المراحل السابقة من سلسلة المعالجة.

أدوات مفتوحة المصدر موجهة للمطورين

توفر (Neuphonic) منظومة سهلة الاستخدام للمطورين تشمل برامج ترميز صوتي عالية الأداء، ونماذج خفيفة متخصصة مثل NeuTTS-2M و NeuTTS-2E و NeuCodec، إلى جانب واجهات برمجة تطبيقات مُدارة ومهيأة لتطبيقات مثل دعم العملاء، والروبوتات الشبيهة بالبشر، والصور الرمزية الرقمية، والوسائط التفاعلية.

المصدر: Neuphonic

الملخص: الأنظمة متعددة الوكلاء ترسم ملامح مستقبل الذكاء الاصطناعي المؤسسي

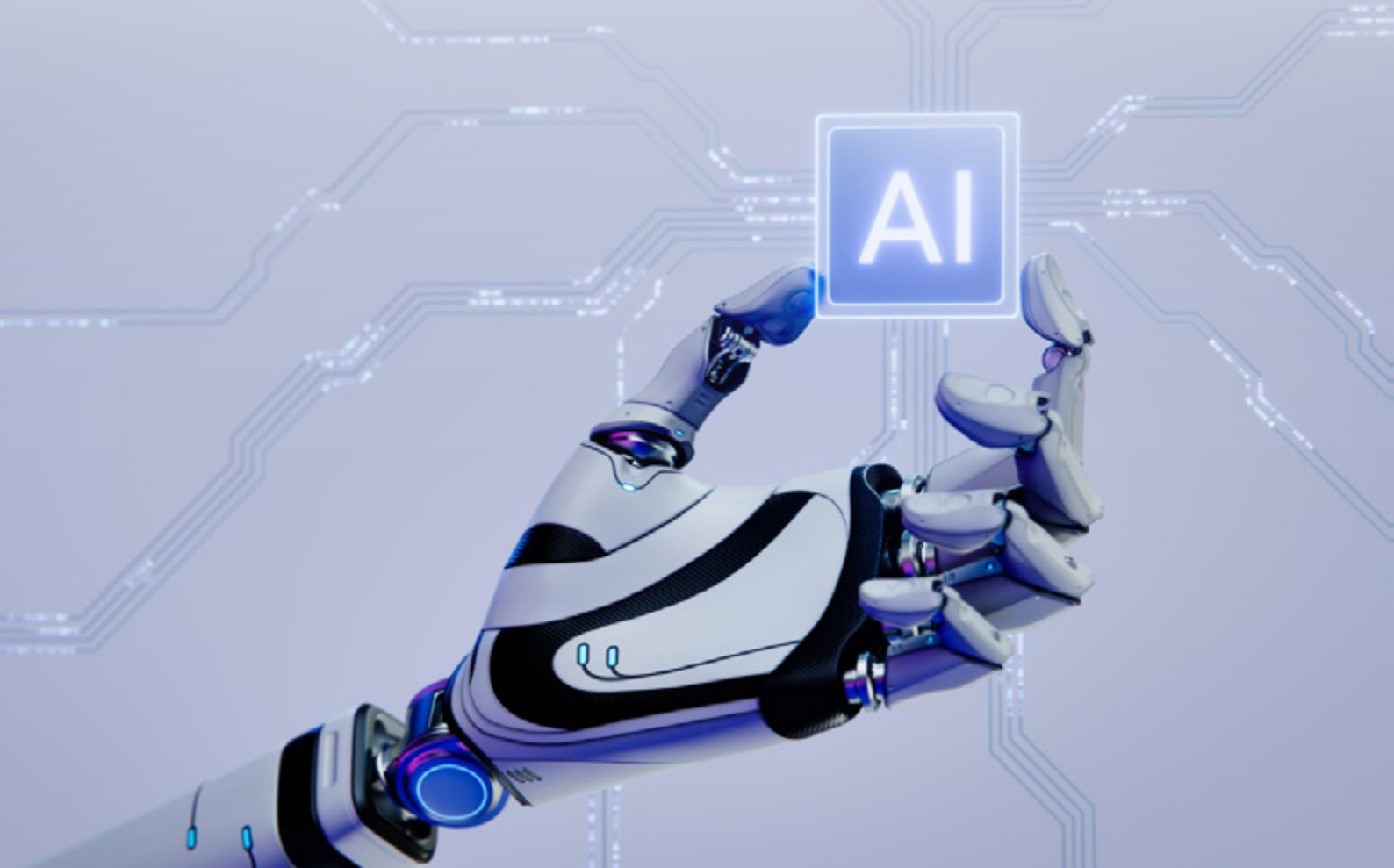
تُحدث أنظمة الذكاء الاصطناعي متعددة الوكلاء تحولاً في دور الذكاء الاصطناعي، من أداة تركز على توليد الرؤى إلى منظومة قادرة على تنسيق الإجراءات بصورة مستقلة، وتنفيذ مسارات العمل، وتحقيق نتائج أعمال ملموسة. ويعكس نمو السوق هذا التحول، إذ نتوقع أن ترتفع قيمة السوق العالمية للذكاء الاصطناعي متعدد الوكلاء من 7.9 مليار دولار أمريكي في عام 2024 إلى 155 مليار دولار بحلول عام 2032، ما يؤكد تنامي أهمية البنى الوكيلية عبر مختلف القطاعات.

ودول مجلس التعاون الخليجي مؤهلة للاستفادة من هذا التوجه، مدعومة ببنية تحتية رقمية متطورة، ومبادرات حكومية واسعة في مجال الذكاء الاصطناعي، ومستويات مرتفعة من التبني المؤسسي. ومع ذلك، يتطلب تحقيق القيمة الكاملة للذكاء الاصطناعي على نطاق واسع معالجة عدد من التحديات المرتبطة بالمواهب والحوكمة وأسس البيانات وإدارة التغيير.

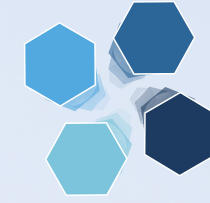
وفي هذا السياق، تبرز المملكة العربية السعودية بوصفها السوق الرائد إقليمياً في مجال الذكاء الاصطناعي الوكيل، إذ تستحوذ على 38.7% من الإنفاق على الذكاء الاصطناعي في دول مجلس التعاون الخليجي. كما يُتوقع أن تنمو سوق وكلاء الذكاء الاصطناعي في المملكة من 115.1 مليون دولار أمريكي في عام 2025 إلى أكثر من 3.1 مليارات دولار بحلول عام 2033.

ومن خلال رؤية المملكة 2030 والاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي، إلى جانب الاستثمارات الاستراتيجية التي تقودها الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي وصندوق الاستثمارات العامة وشركة هيومين، تعمل المملكة على إرساء الأسس اللازمة لنشر وكلاء الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع في قطاعات رئيسية تشمل الطاقة والخدمات المالية والرعاية الصحية والمدن الذكية.

ومع انتقال المؤسسات تدريجياً من بيئات عمل يدعمها الذكاء الاصطناعي إلى نماذج عمل ينسقها الذكاء الاصطناعي، يُتوقع أن تصبح الأنظمة متعددة الوكلاء إحدى الركائز الأساسية للاقتصادات الرقمية المستقبلية، بما يسهم في تعزيز الإنتاجية، وتسريع الابتكار، وترسيخ المزايا التنافسية على المدى الطويل.



¹⁴ استناداً إلى اختبارات الزمن حتى أول بايت صوتي (TTTAB) عبر ٥٠ عملية توليد صوتي



شركة وادي الرياض
Riyadh Valley Co

شركة وادي الرياض

أسست شركة وادي الرياض في عام 2010م بموجب
المرسوم الملكي رقم 116 بتاريخ 13/4/1431هـ لتكون
الذراع الاستثماري لجامعة الملك سعود.

الأنشطة الأساسية للشركة

الاستثمارات الجريئة

التقنية المالية		التقنية الحيوية والرعاية الصحية	
التعليم		الموارد المستدامة	
الخدمات اللوجيستية والنقل		تقنية المعلومات والاتصالات	



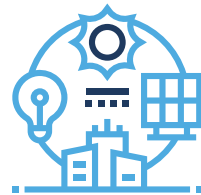
الاستثمارات الاستراتيجية

مشاريع تجارية		مراكز بحث وابتكار	
مشاريع سكنية		مشاريع تعليمية	
مشاريع متعددة الاستخدامات		مشاريع طبية	



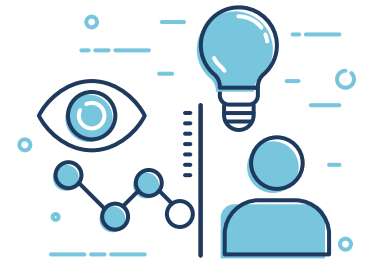
اثراء بيئة الابتكار

تهيئة طلبة الجامعة لسوق العمل	
استقطاب الكفاءات المتميزة من العلماء والمستشارين	
توفير البيئة المناسبة لخدمة اقتصاد المعرفة	
دعم التطوير والبحث العلمي وقطاع التقنية	



الرؤية

أن نصبح رائدا إقليميًا في الاستثمار القائم على المعرفة ونقل التقنية.



الرسالة

شركة وادي الرياض مستثمر استراتيجي يركز على استغلال القدرات المحلية ويستثمر محليًا ودوليًا في الشركات في مراحل النمو لخلق عوائد مالية وعوائد استراتيجية تخدم النمو الاقتصادي في المملكة.

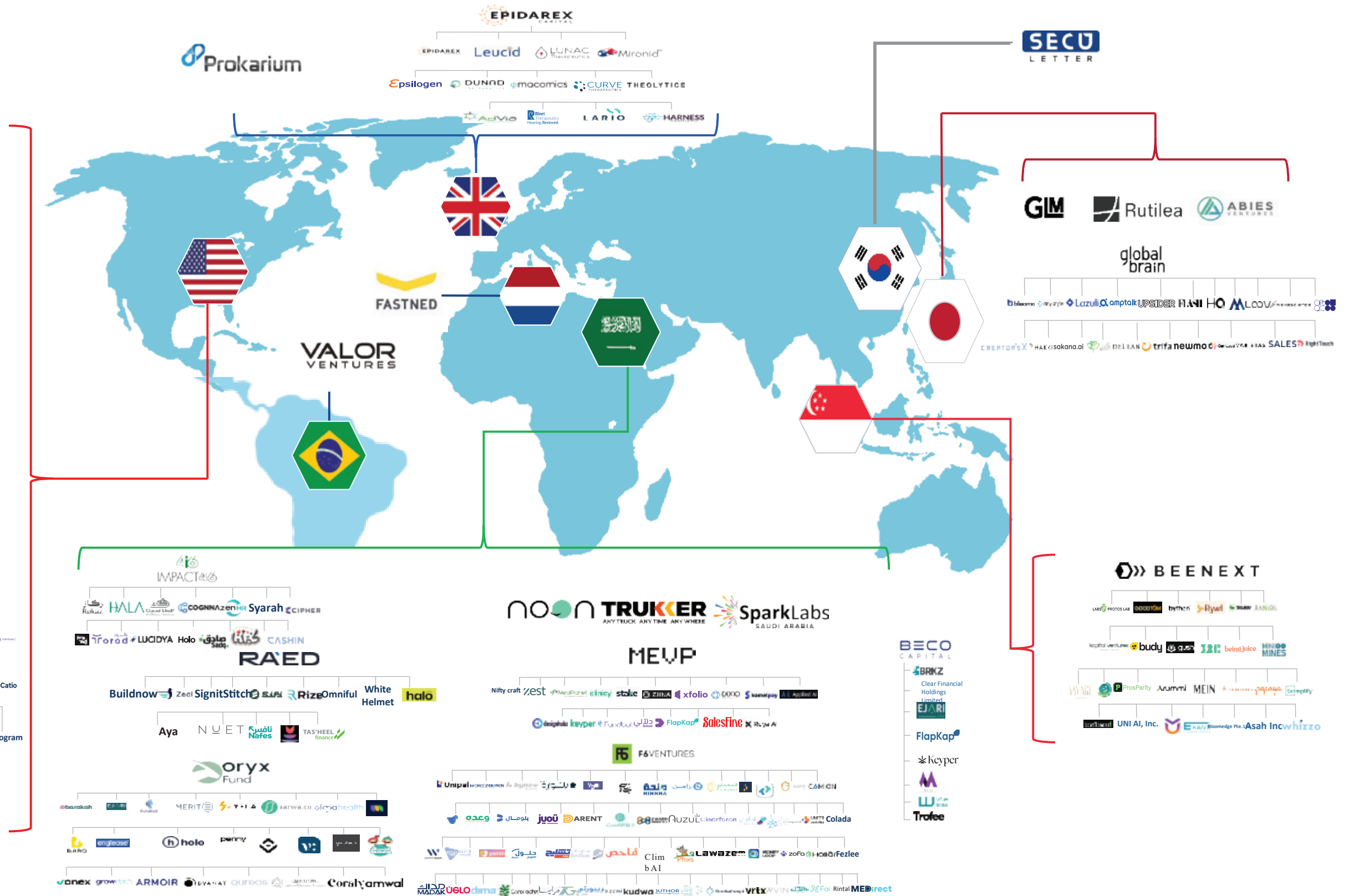




شركة وادي الرياض
Riyadh Valley Co



محفظة الاستثمارات الجريئة



العبيكان
Obaikan

مشروع شركة العبيكان
مشروع تجاري



المسرح المبارك
AL-SOROCH AL-MUBARAK

مشروع شركة الصروح
المباركة
مشروع مكتبي



علم
Elam

مشروع شركة علم
مركز أبحاث وابتكار



SPC
للأدوية

مشروع شركة أدوية
سدير للأدوية
مركز أبحاث ومكاتب



دور الكتاب
Dur Alkuttab

مشروع مدارس
دور الكتاب
مشروع تعليمي



D&M
عيادات ديرما
Derma Clinic

مشروع عيادات ديرما
مشروع طبي



مجد المقارية
Majd Real Estate

مشروع تلال الرياض
مشروع مكتبي



FOUR DIRECTIONS
الانجذابات الأربعة

مشروع مربع الأعمال
مشروع مكتبي



سينومي
cinomi

مشروع يو ووك
مشروع تجاري



FOUR DIRECTIONS
الانجذابات الأربعة

مشروع شركة
الجهات الأربعة
مشروع تجاري



CITY LIGHTS
سيتي لايتس

مشروع شركة أضواء
المدينة العقارية
مشروع متعدد الاستخدامات



D&M
عيادات ديرما
Derma Clinic

مشروع إسكان ديرما
مشروع سكني



جامعة المعرفة
ALMAAREFA UNIVERSITY

جامعة المعرفة ومركز
أبحاث السكري
مشروع مبنى



الموحد
UNIFIED

مشروع ذا اسبلاناد
مشروع تجاري



ساحات
SAHAT

مشروع إزدهار بارك
مشروع متعدد الاستخدامات



RRC

مشروع قصر العارض
مبنى



شركة وادي الرياض
Riyadh Valley Co

مشروع برج الابتكار
مشروع مبنى مكتبي



الرواد
شركة الرواد للتعليم الجامعي
Approved for Higher Education

مشروع كليات الرواد
مشروع تعليمي



تكوين الخلية

مشروع مجموعة تكوين
التنمية للعقارات
مشروع مكتبي



NMR

مشروع شركة نمر
العقارية
مشروع متعدد الاستخدامات



شركة وادي الرياض
Riyadh Valley Co

مشروع الدرعية
مشروع متعدد الاستخدامات



GOLF SAUDI
جولف السعودية

مشروع توب قولف
مشروع تجاري

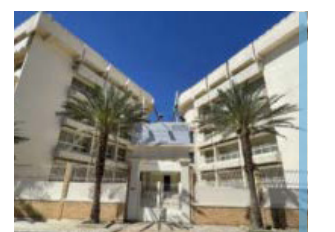


**مشروع مدارس واحة
الأبداع**
مشروع تعليمي



الجمعية الخيرية للتعليم العالي
Higher Education for All

مشروع كلية فيراندي
الفرنسية
مشروع مبنى



محفظة الاستثمارات الاستراتيجية



شركة وادي الرياض
Riyadh Valley Co

المملكة العربية السعودية، الرياض - جامعة الملك سعود، برج الابتكار

info@rvc.com.sa | www.rvc.com.sa | +966 11 469 3219



@riyadhvalley



Riyadh Valley Company (RVC)