تمكين الاستثمار الخاص لدعم التقنيات العميقة في المملكة العربية السعودية

أبريل، 2026

معالي المهندس عبدالله السواحه
وزير الاتصالات وتقنية المعلومات

بتوجيهات صاحب السمو الملكي ولي العهد الأمير محمد بن سلمان ودعمه المستمر ورؤيته الطموحة، تسير المملكة بخطى ثابتة نحو تحويل العلوم الرائدة إلى صناعات قادرة على المنافسة في الأسواق العالمية، وفي عصر الذكاء الاصطناعي، تمثل التقنيات العميقة ركيزة استراتيجية لتحقيق السيادة التقنية، والمرونة الاقتصادية، وضمان تعزيز القدرة التنافسية على المدى الطويل.

من خلال دمج البحث العلمي ورأس المال والقطاع الصناعي في منظومة متكاملة ومتجانسة، نعمل على ترسيخ مكانة المملكة كمركز عالمي للابتكار القائم على العلوم، وتعزيز دورها الريادي في تشكيل صناعات المستقبل.

وأشيد بالشركة السعودية للاستثمار الجريء وأتوجه إليها بالشكر على دورها القيادي المستمر في حشد رأس المال الخاص وتعزيز أسس اقتصاد التقنية العميقة في المملكة.

معالي الدكتور نبيل كوشك
الرئيس التنفيذي وعضو مجلس الإدارة للشركة السعودية للاستثمار الجريء

تعمل التقنية العميقة على إعادة تشكيل الابتكار العالمي، واليوم، يمثل هذا المجال نحو 40% من الاستثمار الجريء على مستوى العالم، ما يعكس الثقة المتزايدة في المشاريع القائمة على العلوم والتي تتصدى للتحديات الصناعية والمجتمعية المعقدة، وفي مختلف الاقتصادات الرائدة، يجتمع المستثمرون من القطاعين الحكومي والخاص لدعم التقنيات التي تجمع بين البحوث المتقدمة والطموح التجاري.

تدخل المملكة العربية السعودية هذا المجال الآن بقوة، إذ تضم المملكة العديد من الشركات الناشئة المموّلة في مجال التقنية العميقة، واستنادًا إلى رؤية 2030، عمدت البرامج الوطنية إلى توسيع القدرات البحثية، وتمويل المشاريع، وإبرام الشراكات في مجال الابتكار - ما أرسى الدعائم الأساسية لمنظومة تنافسية للتقنية العميقة.

المخلص التنفيذي

تسهم التقنية العميقة في تحويل العلوم الرائدة إلى ابتكارات عملية، إذ تعمل هذه المشاريع على تحويل البحوث المتقدمة إلى حلول جاهزة للسوق تعيد تشكيل معالم القطاعات، وعلى الرغم من طول دورات التطوير وما يكتنفها من عدم يقين، إلا أن الأثر المتوقع منها يُعد تحوّليًا - إذ يعزّز القدرة التنافسية، ويسهم في توفير فرص العمل، ويدعم القدرة الوطنية على الصمود في مواجهة الأزمات.

تتطلب التقنية العميقة مستثمرين يفكرون على المدى الطويل ويتقبلون المخاطر، وتواجه آليات التمويل التقليدية صعوبة في تمويل المشاريع ذات الجداول الزمنية الطويلة للبحث والتطوير، لكن رأس المال الصبور/ طويل الأجل يسد هذه الفجوة - حيث يُتيح التمويل والخبرة على حد سواء، وعلى الصعيد العالمي، استحوذت التقنية العميقة على حصة متزايدة بسرعة من الاستثمارات الجريئة، مدفوعة بالتقدم في قوة الحوسبة، وتطور شبكات البحث، ونجاح عمليات التخارج، إذ تظهر هذه التوجهات أن رأس المال الصبور قادر على تحويل العلوم المتقدمة إلى مشاريع مربحة وقابلة للتوسع.

عملت مراكز الابتكار الرائدة حول العالم على تهيئة الظروف التي تجعل الاستثمار في التقنية العميقة أمرًا قابلاً للتطبيق، وتجمع المنظومات الناجحة بين الدعم العام والاستثمار الخاص، وتضع قواعد واضحة لتسويق البحوث، وتضمن وصول المؤسسين إلى البنية التحتية والمواهب والأسواق الناشئة. تبرز خمس ممارسات مثلى متكررة: إعداد أُطر سياسات موجّهة بالرسالة، وتفعيل التمويل العام التحفيزي وتقديم المنح، واعتماد مسارات تحقق قائمة على احتياجات العملاء، وإنشاء صناديق رأس مال جريء مخصّصة للتقنيات العميقة، وبناء منظومات متكاملة تربط بين الجامعات والمستثمرين، مدعومة ببرامج مستهدفة لتنمية المواهب والكفاءات. وتسهم هذه الممارسات مجتمعةً في إنشاء دورة فعالة وإيجابية تدفع الابتكار، وتحفز الاستثمار، وتعزز النمو.

تشهد منظومة التقنية العميقة في المملكة نموًا ملحوظًا، فقد تم تأسيس العديد من الشركات الناشئة القائمة على العلوم في الأعوام الأخيرة، والتي تتركز بشكل أساسي في الرياض وثول والظهران، وذلك بفضل وجود مجتمعات علمية في مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية وجامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية وجامعة الملك فهد للبترول والمعادن، وتركز هذه الشركات على الحوسبة المتقدمة والأتمتة والتقنيات الصناعية، ما يدل على تحويل قاعدة البحث العلمي إلى نشاط تجاري، ولا تزال معظمها في مراحل التمويل المبكر، ما يُبرز الحاجة إلى اعتماد آليات تُساعد المشاريع على الانتقال من مرحلة النموذج الأولي إلى المرحلة التجريبية ثم إلى مرحلة الإنتاج.

تعمل المملكة على وضع الركائز الأساسية اللازمة لاقتصاد التقنية العميقة، ويساهم وضوح السياسات، وهياكل الاستثمار الداعمة، وثقافة الابتكار المتنامية في تذليل العقبات أمام رواد الأعمال، كما تسهم البنية التحتية البحثية المشتركة، والشراكات بين الجامعات والقطاع، ومشاركة المستثمرين المتزايدة، في التخفيف من حدة المخاطر في المراحل المبكرة للتطوير. وسيعتمد استمرار هذا التسارع على مواءمة الحوافز، وتيسير الوصول إلى الأسواق، وتعزيز التعاون المستدام بين الأوساط الأكاديمية والقطاع والمستثمرين.

فريق العمل

عذاري المبارك
الرئيس التنفيذي للاستراتيجية

عبدالمجيد الثنيان
مدير الاستراتيجية والتخطيط

هدى بابللي
نائب الرئيس للاستراتيجية

رولا القحطاني
محلل استراتيجي

جدول

المحتويات

01. المقدمة 05

02. الاستثمارات الجريئة في مجال التقنية العميقة 07

03. أفضل الممارسات العالمية المتبعة لتعزيز الاستثمارات الجريئة في مجال التقنية العميقة 10

04. حالة التقنية العميقة في المملكة العربية السعودية 18

05. تسريع وتيرة المنظومة الوطنية للتقنية العميقة 21

06. المسار المستقبلي لتطوير التقنية العميقة في المملكة 29

.01

المقدمة

تدخل المملكة العربية السعودية مرحلة جديدة من التحول الاقتصادي - مرحلة تتسم بالتنويع والابتكار والسعي نحو بناء قطاعات قادرة على المنافسة عالميًا، ومع تعزيز المملكة لقدراتها البحثية وديناميكية قطاعها الخاص، تبرز التقنيات القائمة على العلوم كمحركات قوية للإنتاجية والقدرة على الصمود في مواجهة الأزمات، وتمثل "التقنية العميقة" هذه الآفاق الجديدة للابتكار، فهي تشمل إنجازات رائدة في مجالات مثل الذكاء الاصطناعي، والمواد المتقدمة، والحوسبة الكمية، والروبوتات، والتقنيات الحيوية التي يمكنها إعادة تشكيل أنظمة الإنتاج بشكل جذري ومعالجة التحديات المجتمعية المعقدة، وتعمل مشاريع التقنية العميقة في المجالات التي تجمع بين البحث العلمي وريادة الأعمال، محوّلةً الاكتشافات العلمية إلى حلول ذات أثر صناعي واقتصادي مستدام.

انطلاقًا من قاعدتها البحثية المتنامية، وجامعاتها ذات المستوى العالمي، ومنظومتها الاستثمارية المتطورة، تتبوأ المملكة مكانة مرموقة تمكّنها من تحويل التقدم العلمي إلى نتائج تجارية ملموسة، وعلى مدى الأعوام القليلة الماضية، ساهمت الإصلاحات الرامية إلى تعزيز أطر الملكية الفكرية، وتوسيع البنية التحتية البحثية، وتنمية مراكز الابتكار، في تسريع وتيرة تحويل الأفكار إلى مشاريع. وفي الوقت نفسه، يولي المستثمرون من القطاعين الحكومي والخاص اهتمامًا متزايدًا بالتقنيات عالية المخاطر وعالية الأثر، ما يعكس ثقتهم في قدرة المملكة على تبني المشاريع القائمة على العلوم وتوسيع نطاقها، وتُشكل هذه التطورات مجتمعةً بدايةً لبناء منظومة وطنية للتقنية العميقة قادرة على تعزيز القدرة التنافسية، ودعم القطاعات الجديدة، وترسيخ السيادة التقنية.

يستهدف هذا التقرير دراسة الآليات التي تمكّن المملكة من تحفيز الاستثمار الخاص في التقنية العميقة وتحويل أصولها البحثية إلى مشاريع قادرة على المنافسة عالميًا، ويستند التقرير إلى أفضل الممارسات العالمية، ويتضمن تحليل الوضع الراهن لمنظومة التقنية العميقة في المملكة، وتحديد الإجراءات ذات الأولوية اللازمة لتسريع تطور المنظومة، وتتناول الدراسة ديناميكيات رأس المال في استثمارات التقنية العميقة، وعوامل التمكين الهيكلية للمنظومات الناجحة، والفرص الفريدة المتاحة في القاعدة البحثية والصناعية الخاصة بالمملكة، ومن خلال الجمع بين البيانات ودراسات الحالة وتصورات الخبراء، يوضح التقرير أهمية تطوير قطاع حيوي للتقنية العميقة قادر على تعزيز الابتكار طويل الأجل والتنوع والقدرة الوطنية على الصمود في مواجهة الأزمات.

.02

الاستثمارات الجريئة في مجال التقنية العميقة

تعريف التقنية العميقة

تعرّف التقنية العميقة بأنها ابتكارات علمية أو هندسية تدخل حيز الاستخدام في المنتجات والشركات لأول مرة[1]، ومع استمرار تقدم الآفاق العلمية، يتطور نطاق التقنية العميقة باستمرار؛ فما يُعدّ إنجازًا اليوم يصبح هو السائد غدًا، بينما تُعيد الاكتشافات الجديدة تعريف حدودها باستمرار، وبناءً على تصنيف التقنيات الناشئة، تشمل التقنية العميقة حاليًا عشر فئات مختلفة (الشكل 1)، تشترك جميعها في ثلاث سمات: الابتكارات الهندسية المعقدة، والجداول الزمنية الطويلة للتطوير، والحاجة إلى استثمار مستدام وعالي المخاطر.

تكمن أهمية التقنية العميقة في قدرتها على معالجة التحديات الأكثر إلحاحًا في العالم، فعلى عكس التقنيات التقليدية، تسهم التقنية العميقة في استحداث قدرات جديدة كليًا قادرة على إعادة تشكيل القطاعات، في الواقع، تُحدث هذه التقنيات أثرًا أكبر: تعزيز القدرة التنافسية للاقتصادات، وتوفير فرص عمل جديدة عالية الجودة، وإيجاد حلول لقضايا بالغة الأهمية، مثل التغير المناخي والصحة والأمن الغذائي.

وبالنسبة للدول والمستثمرين، فإن التقنية العميقة ليست مجرد فرصة، بل ضرورة استراتيجية للبقاء على صلة بالمرحلة القادمة من الابتكار العالمي.

الشكل (1): 10 فئات وتقنيات رئيسية في مجال التقنية العميقة

الفئات	أمثلة على التقنيات	شركات مُختارة
الذكاء الاصطناعي	اكتشاف الأدوية باستخدام الذكاء الاصطناعي، والذكاء الاصطناعي التوليدي، وسير العمل المؤسسي	OpenAI, Dataminr, ANTHROPIC
الأنظمة المستقلة	المركبات الكهربائية، والقيادة الذاتية، والطائرات المسيرة، والروبوتات، وطائرات الإقلاع والهبوط العمودي الكهربائية، والأقمار الصناعية النانوية	WAYMO, nuro, cruise
الفيزياء والكيمياء المتقدمة	تقنيات البطاريات، وإنتاج الطاقة، والمذيبات الخضراء، وأنظمة الدفع	tae, SPACEX, Commonwealth Fusion Systems
إنترنت الأشياء وأجهزة الاستشعار	الجيل القادم من الاتصالات، وأجهزة استشعار الحركة والصوت بالفيديو، والمجاهر	Sonair, PARAGRAF, OneWeb
علم الأحياء التركيبي	المفاعلات الحيوية، والبروتينات الجديدة، وتسلسل/صياغة/بناء الجينات، والتشخيص	UPSIDE FOODS, LanzaTech, GINKGO BIOWORKS
المواد المتقدمة وتقنية النانو	أشباه الموصلات، وسبائك المعادن، ومواد البناء، والمواد الحيوية، والمواد النانوية	UNISOC, Form energy, Bolt
تقنيات الحوسبة الكمية	الحوسبة الكمية، والاتصالات الكمية، وأجهزة الاستشعار الكمية	XANADU, PsiQuantum, IONQ
أتمتة المصانع	الروبوتات الصناعية، وتصنيع المواد المضافة، وبرمجيات الأتمتة	Geek+, inform, EXOTEC
تقنية البلوكتشين	تقنية البلوكتشين، والحوسبة المتماثلة	NEAR, LEDGER, consensys
واجهات الجيل القادم	نظارات الواقع المعزز/الواقع الافتراضي، والموجهات الموجية البصرية وتقنية اللمس، والتوأمة الرقمية	NEURALINK, mindmaze, Magic Leap

المصدر: شركة بوسطن كونسلتينج جروب

"التقنية العميقة قد تبدو مرهبة. لكنها في حقيقتها مؤسسون يرون مشكلة هيكلية ويبنون من خلالها، لا حولها. بنية تحتية أفضل، ومنتجات أفضل، وتكاليف أقل، وتقنية تعيد تشكيل سلاسل التوريد بأكملها. المنطقة مستعدة لمزيد من هذا"

- محمد المشيقح، شريك مؤسس في شركة أوتلايرز فينشر كابيتال

1.1. منصات "Lake Star" و"Walden Catalyst" و"Dealroom.co (2025)"، تقرير التقنية العميقة الأوروبية لعام 2025

الدور الرئيسي للاستثمار الجريء في التقنية العميقة

يعتبر الاستثمار الجريء أمرًا بالغ الأهمية في التقنية العميقة لأنه يوفر التمويل الذي يتحمل المخاطر اللازم تحويل الابتكارات العلمية إلى منتجات جاهزة للسوق، في الواقع، تواجه مشاريع التقنية العميقة جداول زمنية طويلة للتطوير والتسويق، وتكاليف أولية مرتفعة، ومسارات تسويق يكتنفها عدم اليقين (الشكل 2) - وهي عوائق تتجنبها آليات التمويل التقليدية عادة. لا يقتصر دور الاستثمار الجريء على سد هذه الفجوة من خلال التمويل في المراحل المبكرة ومراحل النمو فحسب، بل يتعداه إلى توفير الخبرة والعلاقات والمصداقية التي تساعد الشركات الناشئة على جذب الشركاء والعملاء.

ومن خلال تحمل المخاطر المبكرة ودعم الأفكار الطموحة، يعمل الاستثمار الجريء كمحفز يحول البحوث الواعدة إلى شركات قادرة على التوسع عالميًا، ما يعزز في نهاية المطاف النمو الاقتصادي والأثر المجتمعي على السواء.

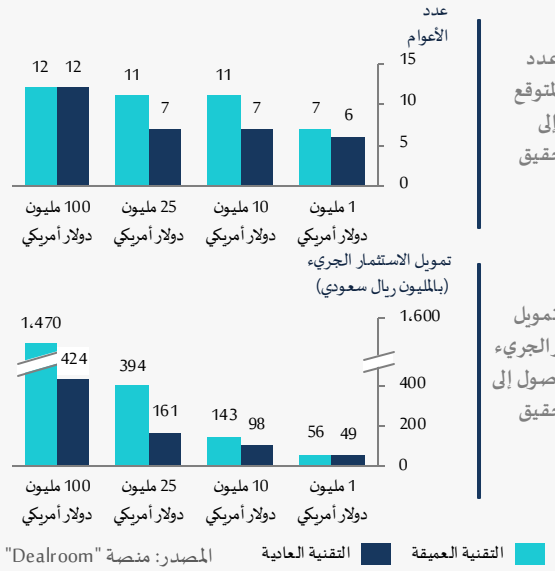
الزخم العالمي في استثمارات التقنية العميقة

بلغت قيمة سوق الاستثمار العالمي في مجال التقنية العميقة - بما في ذلك الاستثمار الجريء والملكية الخاصة 489 مليار ريال سعودي (130 مليار دولار أمريكي) في عام 2025 (الشكل 3)، كما تضاعفت حصة رأس المال الجريء العالمي المستثمر في التقنية العميقة خلال العقد الماضي لتصل إلى 40% (الشكل 3)، وعلى الرغم من تعقيد استثمارات التقنية العميقة وطول مدتها، فإن متوسط معدل العائد الداخلي المرجح لها يبلغ 26%، أي أعلى بخمس نقاط مئوية من تلك الخاصة بمستثمري رأس المال الجريء التقليديين[2].

يشهد الاستثمار الجريء ازدهارًا ملحوظًا لتضافر عدة عوامل، إذ تقلل الحكومات المخاطر الأولية عبر المنح والإعفاءات الضريبية والمشتريات، وتشير الشركات والمشترون من القطاع الحكومي إلى الطلب من خلال المشاريع التجريبية، أما الجامعات والمختبرات على فتنشئ شركات مستقلة وحقوق ملكية فكرية قوية، وتستمر تكاليف الحوسبة وأجهزة الاستشعار والتصنيع بالانخفاض، وترتكز الكفاءات حول هذه المراكز، وتسهم عمليات التخارج الناجحة في إعادة تدوير رأس المال وتعزيز الثقة.

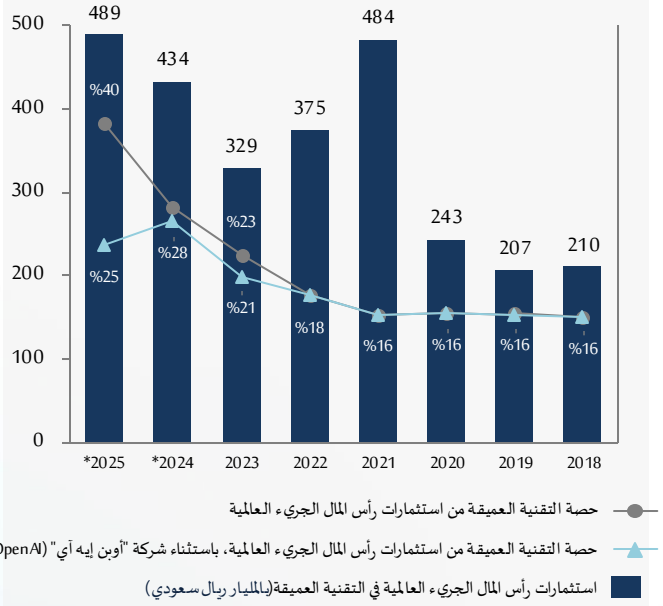
تُشكل هذه العوامل حلقةً تعزيزية، فالدعم المبكر يؤدي إلى إثبات الجدوى، ما يؤدي بدوره إلى جذب المزيد من المستثمرين، ويسهم رأس المال الجديد في تسريع عمليات التوظيف والتجارب، كما يؤدي التقدم السريع إلى خفض التكاليف ورفع مستوى الأداء، ويسهم الأداء الأفضل في زيادة عدد العملاء وتحقيق إيرادات أعلى، ما يُفضي إلى عمليات تخارج ناجحة، وتساعد كل عملية تخارج ناجحة في إعادة ضخّ رأس المال وتعزيز الثقة في صناديق جديدة، بما يضمن استدامة دورات الابتكار.

الشكل (2): الوقت والتمويل اللازمان للوصول إلى مراحل تحقيق الإيرادات



المصدر: منصة "Dealroom"

الشكل (3): الاستثمار العالمي في التقنية العميقة



*الأرقام غير نهائية حتى الآن نظرًا لاحتمال وجود تأخر في الإبلاغ

المصدر: منصة "Dealroom"

"تفوقت استثمارات التقنية العميقة على الفئات الأخرى في محفظتنا الاستثمارية: عوائد أعلى، وحقوق ملكية فكرية محمية يصعب تقليدها، وقيمة مستدامة حتى في الأسواق البطيئة"

- قمر أفتاب، مدير عام الاستثمار في شركة "واعد فنتشرز"

2. دليل المستثمر في التقنية العميقة، شركة بوسطن كونسلتينج جروب (2023)

.03

أفضل الممارسات العالمية المتبعة لتعزيز الاستثمارات الجريئة في مجال التقنية العميقة

أفضل الممارسات العالمية المتبعة لتحفيز الاستثمار الجريء في مجال التقنية العميقة

يتطلب جذب الاستثمارات الخاصة إلى مشاريع التقنية العميقة أكثر من مجرد دليل تقليدي للاستثمار الجريء، ومع ذلك، فقد أثبتت بعض المنظومات أن البرامج والمبادرات المدروسة قادرة على تحفيز الاستثمار الخاص لتسريع تطوير منظومة التقنية العميقة المحلية، ويمكن تلخيص هذه المبادرات في ست ممارسات مثلى لخلق الظروف الملائمة لازدهار المشاريع العلمية عالية المخاطر - من خلال الجمع بين السياسات الداعمة، والتمويل العام، والتحقق المبكر من جدوى السوق، ومنظومات الابتكار القوية، وتقوية العلاقة بين المستثمرين والباحثين، وبرامج التعليم المستهدفة.

أفضل خمس ممارسات متبعة في تطوير منظومة التقنية العميقة

1. تسهم السياسات القائمة على المهام في تحفيز الابتكار
2. يساهم التمويل العام والمنح في تقليل مخاطر الاستثمارات المبكرة وجذب مشاريع الاستثمار الخاص
3. يساهم العملاء في تقييم مدى ملاءمة المنتج للسوق من خلال مسارات التجربة وحتى الشراء
4. إنشاء صناديق رأس المال الجريء التي تركز على التقنية العميقة
5. تسعى الجامعات ومراكز الأبحاث لتحويل نتائج الأبحاث إلى شركات منبثقة عملية وربط الباحثين بالشركات الناشئة

""السيادة التقنية هي السباق المحوري الذي يحدد ملامح عصرنا. التقنية العميقة ليست ضرورة للأمن القومي والصمود فحسب، بل هي الميدان الذي تتركّزفيه أعلى قناعات الاستثمار: الطاقة، وأشباه الموصلات، والأمن الغذائي، والمعادن الاستراتيجية. وهذه في مجموعها فرصة استثمارية تتشكّل مرة واحدة في جيل"

- روان فروانا – مدير الاستثمار في شركة "واعد فنتشرز"

01 تسهم السياسات القائمة على المهام في تحفيز الابتكار

تُهيئ السياسات المصممة لتحفيز الابتكار الظروف الملائمة لازدهار مشاريع التقنية العميقة، وعادة ما تشتمل هذه السياسات على ثلاثة عناصر: وضوح اللوائح التنظيمية وكفاءتها والحوافز الداعمة للابتكار، وأطر نقل الكفاءات والمعرفة.

يشير وضوح اللوائح التنظيمية وكفاءتها إلى تبسيط إجراءات تأسيس الشركات، والحصول على التراخيص، والامتثال، مع اعتماد أدوات مثل البيئات التجريبية التي تتيح إجراء التجارب في بيئة آمنة.

تسهم التدابير التحفيزية لدعم الابتكار - مثل الإعفاءات الضريبية على البحث والتطوير أو الموافقات المعجلة - في تقليل التكلفة والوقت اللازمين لطرح التقنيات الجديدة في السوق.

تسهم أطر نقل الكفاءات والمعرفة في تسهيل جذب الخبراء العالميين والاحتفاظ بهم ودمجهم، مع تعزيز حماية الملكية الفكرية لتشجيع التسويق التجاري.

وتُسهم هذه السياسات مجتمعةً في الحد من حالات عدم اليقين، وتذليل العقبات أمام النمو، ومنح رواد الأعمال والمستثمرين الثقة اللازمة لتوسيع نطاق حلول التقنية العميقة.

أمثلة:

يعد البرنامج التجريبي لتقييم تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في سنغافورة برنامجًا حكوميًا لإجراء تجارب خاضعة للمراقبة وقريبة من مرحلة الإنتاج لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، بالتعاون مع جهات خارجية معنية بخدمات الاختبار، ويعمل مسار المنشآت الصغيرة والمتوسطة (2024) على توسيع نطاق هذا الإطار ليشمل الشركات الأصغر حجمًا، ومن ثمّ، طبّق البرنامج التجريبي العالمي لضمان الذكاء الاصطناعي (2025) هذا النهج من خلال ربط مزوّدي خدمات الاختبار المستقلين بالجهات المنفّذة، وذلك لإضفاء الطابع الرسمي على ممارسات الضمان التقني التي تُشكّل الآن أساس البرنامج التجريبي.

في عام 2024، قدم مسار المنشآت الصغيرة والمتوسطة في البرنامج التجريبي 13 حلاً في تجارب مدعومة بمنح وصلت إلى حوالي 300 منشأة صغيرة ومتوسطة، وشملت النسخة الأولى من البرنامج التجريبي أكثر من 150 منشأة صغيرة ومتوسطة، استمر حوالي 80% منها في استخدام الحلول - ما يعد دليلًا على نهج توسّعي منخفض المخاطر ومتوافق مع معايير الضمان، وفي عام 2025، جمع البرنامج التجريبي العالمي لضمان الذكاء الاصطناعي 17 جهة منفذة مع 16 جهة اختبار في 10 قطاعات.[3]

يُعدّ الإعفاء الضريبي الأمريكي للبحث والتطوير (المادة 41 من قانون الإيرادات الداخلية) حافزًا فيدراليًا دائمًا يسهم في تقليل التزامات ضريبة الشركات بنسبة 14-20% من نفقات البحث المؤهلة، بما في ذلك الأجور والمستلزمات ونفقات البحث التعاقدية وتكاليف الحوسبة[4]، ويعد ملائمًا لمشاريع التقنية العميقة فهو يغطي النفقات اللازمة للنهوض بالحلول القائمة على العلوم.

في عام 2021، أفادت الشركات عن حصولها على ائتمانات ضريبية بقيمة 125 مليار ريال سعودي (33 مليار دولار أمريكي) للبحث والتطوير، وهذا يدل على حجم البرنامج وأثره المالي على الشركات المبتكرة[5]. ومن المتوقع أن يبلغ متوسط معدل الائتمان الضريبي للبحث والتجريب الفعلي نحو 6% من إجمالي نفقات البحث المؤهلة، ما يعني انخفاضًا بنسبة 6% تقريبًا في تكلفة عمليات البحث والتطوير المؤهلة[6].

نفّذت المملكة المتحدة برنامجين للاستثمار الجريء يوفران إعفاءً من ضريبة الدخل للمستثمرين الأفراد في مشاريع الاستثمار الجريء (مخطط استثمار المشاريع الناشئة ومخطط الاستثمار المؤسسي). وتتيح هذه البرامج للأفراد المطالبة بـ 30% من المبلغ المستثمر حتى حدود استثمار محددة، وفي حالة الاستثمار في شركات قائمة على المعرفة (مثل شركات التقنية العميقة)، يتضاعف حد الاستثمار المؤهل للإعفاء من ضريبة الدخل.

وفي عام 2023، قدّم المستثمرون نحو 75 ألف مطالبة بالمجمل.[7]

تعد استراتيجية المواهب التقنية في كندا للفترة 2023-2024 بمثابة حزمة من تدابير الهجرة التي تهدف إلى استقطاب الكفاءات التقنية والمؤسسين، وتشمل هذه الاستراتيجية برنامجًا لتصاريح العمل لحاملي تأشيرة B1H- الأمريكية (تأشيرة عمل تسمح لأصحاب العمل الأمريكيين بتوظيف عمال أجانب في مهن متخصصة - تتطلب عادةً معرفة وخبرة متخصصة)، وبرنامجًا للابتكار للأفراد ذوي المواهب العالية، واختيارات محددة للمختصين بمجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ضمن برنامج "الدخول السريع"، وتصاريح عمل مفتوحة موسعة لمؤسسي الشركات الناشئة.

في عام 2023، وصل برنامج تأشيرة B1H- إلى الحد الأقصى البالغ 10,000 في أقل من 48 ساعة، إذ ورد حوالي 14,000 طلب وتمّت الموافقة على حوالي 6,000 منها، ما يدل على الطلب القوي والنتائج الأولية الإيجابية وتساهم هذه الإجراءات في توسيع نطاق الوصول إلى الكفاءات العليا في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وتسريع إجراءات الحصول على تصاريح العمل للمؤسسين[8]

تنطوي التقنيات العميقة على مخاطر عالية؛ وإذا لم تدعم المنظومات عمليات البحث والتطوير، فإن الابتكار المبتكرلن يصل ببساطة إلى السوق

- د. علي حسن، مؤسس شركة نانوبالم

3. هيئة تطوير وسائل الإعلام والاتصالات (2023، 2024، 2025): أول برنامج تجريبي من نوعه لتقييم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي للذكاء الاصطناعي الموثوق من مؤسسة AI Verify Foundation وهيئة تطوير وسائل الإعلام والاتصالات؛ واستنادًا إلى نجاح أول برنامج تجريبي للذكاء الاصطناعي التوليدي في سنغافورة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة، تُطلق هيئة تطوير وسائل الإعلام والاتصالات النسخة الثانية من البرنامج التجريبي للذكاء الاصطناعي التوليدي للمنشآت الصغيرة والمتوسطة لمساعدتها على تبني حلول الذكاء الاصطناعي التوليدي؛ وتكشف سنغافورة عن المرئيات الناتجة عن أول اختبار تقني في العالم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي الواقعية؛ وتصريح دخول رواد الأعمال في سنغافورة "EntrePass"، ووزارة القوى العاملة (سنغافورة)

4. وزارة الخزانة الأمريكية (2016): الائتمان الضريبي للبحث والتجريب

5. مصلحة الضرائب الأمريكية (2021) الجدول 14. النموذج 6765، الائتمان الضريبي لزيادة أنشطة البحث، بنود مختارة حسب القطاع

6. مركز السياسات الضريبية (2023): فهم الإعفاءات الضريبية على البحث والتطوير وخيارات الإصلاح

7. حكومة المملكة المتحدة (2024): إحصاءات بشأن الإعفاء الضريبي للاستثمار الاجتماعي، ومخطط الاستثمار المؤسسي، ومخطط استثمار المشاريع التأسيسية

8. حكومة كندا (2023) اللجنة الدائمة للمواطنة والهجرة (CIMM) – تصاريح عمل مفتوحة لحاملي تأشيرة B1H-؛ يطلق الوزير فرازير أول استراتيجية للمواهب والكفاءات التقنية في كندا على الإطلاق في مؤتمر Collision 2023

02 يساهم التمويل العام والمنح في تقليل مخاطر الاستثمارات المبكرة وجذب مشاريع الاستثمار الخاص

يساهم التمويل العام بدورٍ أساسي في مساعدة مشاريع التقنية العميقة الجريئة على الانتقال من المختبرات التجريبية إلى السوق، ونظرًا لطول دورات البحث والتطوير، وارتفاع كثافة رأس المال، إضافةً إلى وجود حالة من عدم اليقين بشأن المسارات التجارية؛ فإن المستثمرين من القطاع الخاص غالبًا ما يترددون في الدخول والمشاركة في المراحل المبكرة جدًا تساهم البرامج المُصمَّمة على نحوٍ جيد في خفض هذا الحاجز من خلال منح تنافسية للبحث والتطوير تموّل أبحاث إثبات المفهوم، ومنح للتسويق التجاري قائمة على مراحل الإنجاز الرئيسة تدعم النماذج الأولية والمراحل التجريبية المبكرة ، إلى جانب التمويل في مرحلة البذر وصناديق التقنيات العميقة الموجَّهة تُعدّ المنح غير المقلّلة أداة قوية بشكلٍ خاص؛ إذ تُطيل أمد التمويل المتاح دون إضعاف الحصص في المراحل الأولى، كما تضفي مصداقية الطرف الثالث من خلال عمليات الاختيار الصارمة، ومن خلال خفض مستوى المخاطر التقنية قبل الحاجة إلى الاستثمار بالملكية، وإرسال إشارة إيجابية بجودة المشاريع إلى الأسواق الخاصة، تعمل التمويلات العامة على جذب رؤوس الأموال الجريئة ورؤوس أموال الشركات، بدلاً من أن تحلّ محلّها.

يُعدّ برنامج **"بي بي آي فرانس"** للتقنية العميقة في فرنسا برنامجًا ابتكاريًا مدعومًا من الدولة تم إطلاقه في عام 2019 بميزانية مدتها خمس أعوام وقدرها 11 مليار ريال سعودي(2.5 مليار يورو)، ويقدم تمويلاً عبر المنح والاستثمار بالأسهم، إلى جانب الدعم الاستراتيجي للباحثين ورواد الأعمال، لتمكينهم من تسويق الاختراقات العلمية.

وبحلول عام 2025، قدم البرنامج لدعم لأكثر من 2,500 شركة ناشئة في مجال التقنية العميقة، بما في ذلك 385 شركة تم إنشاؤها في عام 2024، جمعت هذه الشركات استثمارات بقيمة12.3 مليار (2.8 مليار يورو) في عام 2024، ما منح فرنسا نحو 20% من استثمارات التقنيات العميقة في أوروبا[9].

تدير **المؤسسة الوطنية للعلوم في الولايات المتحدة** برنامج s Seed Fund'America، وهو المظلّة الاتحادية لبرنامجي **البحوث الابتكارية للشركات الصغيرة ونقل التقنيات للشركات الصغيرة**، اللذين يقدمان منح بحث وتطوير غير مقلّلة للشركات التقنية الناشئة في المراحل المبكرة ، ويمنح البرنامج جوائز بقيمة تتجاوز 750 مليون ريال (200 مليون دولار أمريكي) سنويًا إلى ما يقرب من 400 شركة، وتمويل إثبات المفهوم وتطوير النموذج الأولي دون الحصول على أسهم الملكية[10]

ومنذ عام 2016، قدم أكثر من 4,000 جائزة على مستوى قطاعات العلوم والهندسة[11]. ومن خلال تمديد فترة التشغيل والحد من المخاطر الفنية المبكرة، تعزز هذه المنح جاهزية المشاريع وتساعد على حشد رأس المال الخاص[10].

تقدم **وكالة الابتكار الوطنية في المملكة المتحدة، وهي جزء من مؤسسة البحث والابتكار بالمملكة المتحدة**، منحًا تنافسية وغير مقلّلة للشركات لإجراء دراسات الجدوى والأبحاث الصناعية والتطوير التجريبي، تمول هذه المنح عمليات التحقق الفني في المراحل المبكرة وإعداد النماذج الأولية، ما يساعد المشاريع القائمة على العلوم على بناء تقنيات ذات صلة تجاريًا قبل جمع رأس المال الخاص[12].

قدمت وكالة الابتكار الوطنية في المملكة المتحدة أكثر من 59,000 منحة لأكثر من 14,000 شركة منذ عام 2005، حيث أظهرت الشركات الممولة نموًا أقوى وتحسن إمكانية الحصول على تمويل أسهم الملكية مقارنةً بنظيراتها غير الممولة[13].

يدعم برنامج "باثفايندر" التابع للمجلس الأوروبي للابتكار الأبحاث التي تنطوي على قدر كبير من عدم اليقين (عالية المخاطر) عند مستويات الجاهزية التقنية من 1-4، والتي تشمل الأبحاث الأساسية، وإثبات المفهوم، ومراحل التحقق المختبرية، كما يدعم برنامج "ترانزيشين" التابع للمجلس الأوروبي للابتكار المخرجات المؤهلة من برنامج "باثفايندر" أو من مشاريع أوروبية مماثلة نحو تحقيق مستويات جاهزية تقنية من 5-6، تمهيدًا للانتقال من المختبرات التجريبية إلى البيئات الواقعية.

في عام 2025، تلقى برنامج "باثفايندر أوبن" (دعوة لتقديم المقترحات ضمن برنامج "باثفايندر") أكثر من 2,000 مقترح بقيمة 27 مليار ريال سعودي (6.2 مليار يورو) مقابل ميزانية قدرها 625 مليون ريال سعودي (142 مليون يورو) أما دعوة برنامج "ترانزيشين" التي أُطلقت في أواخر عام 2024، فقد أسفرت عن تلقي 413 مقترح تسعى للحصول على 4.4 مليار ريال سعودي (991 مليون يورو) من أصل مبلغ إجمالي قدره 431 مليون ريال سعودي (98 مليون يورو)، مع منح تصل إلى 11 مليون ريال سعودي (2.5 مليون يورو) لكل مقترح[14,15].

تم تصميم "سيدز كابيتال"، الذراع الاستثماري لوكالة "سينغابور إنتربرايز" ومجلس التنمية الاقتصادية في سنغافورة، بهدف الاستثمار المشترك في الشركات الناشئة في مرحلة مبكرة في مجال التكنولوجيا ذات المحتوى الإبداعي والفكري الكبير، والتوسع الدولي،

وتدير "سيدز كابيتال" حاليًا محفظة تضم أكثر من 100 شركة ناشئة في مجال التقنية العميقة في سنغافورة، وتتعاون مع أكثر من 50 مستثمرًا مشاركًا، كما تخطط لتحفيز ما لا يقل عن 860 مليون ريال سعودي (300 مليون دولار سنغافوري) من الاستثمارات الخاصة في مشاريع التقنية العميقة الجريئة في سنغافورة، وذلك في إطار التزام عام[16] بقيمة430 مليون ريال سعودي (150 مليون دولار سنغافوري).

"كان من المهم بالنسبة لنا الحصول على دعم مبكر من صندوق رأس المال الجريء المتخصص في الحوسبة الكمية، والذي اعتمد على مزيج من التمويل العام والخاص"

- نيكولاس بروست، نائب رئيس شركة باسكال

9. "بي بي آي فرانس" (2022، 2025): دور المؤسسات في مساعدة شركات التقنية العميقة على مواجهة التحديات الكبرى للقرن الحادي والعشرين: ست أعوام من تطبيق خطة التقنية العميقة: قطاع فرنسي مُنظّم يقود ديناميكية منظومة التقنية العميقة الأوروبية
10. مؤسسة العلوم الوطنية الأمريكية (2024) لمحة عامة عن برنامج s Seed Fund'America
11. مؤسسة العلوم الوطنية الأمريكية (2024) إحصاءات محفظة برنامج s Seed Fund'America
12. وكالة الابتكار الوطنية في المملكة المتحدة (2026) فئات البحث والتطوير المدعومة
13. تجمع بحوث الابتكار ، "مساهمة Innovate UK في نمو وأداء الشركات في المملكة المتحدة
14. مجلس الابتكار الأوروبي (2024) (باثفايندر)
15. أكسيلوبمنت (2025): حظت دعوة برنامج باثفايندر التابع لمجلس الابتكار الأوروبي لتقديم المقترحات في عام 2025 على إقبال كبير، حيث تم تقديم أكثر من 2000 مقترح
16. وكالة سنغافورة إنتربرايز (2025) حول "سيدز كابيتال"

03 يساهم العملاء في تقييم مدى ملاءمة المنتج للسوق من خلال مسارات التجربة وحتى الشراء

يعد التفاعل المبكر مع العملاء لتقييم مدى ملاءمة المنتج للسوق أمرًا بالغ الأهمية لمشاريع التقنية العميقة الجريئة، حيث غالبًا ما تعاني مشاريع هذه التقنيات من طول مدة الجداول الزمنية للتطوير، إضافةً إلى وجود حالة قوية من عدم اليقين قبل الوصول إلى الجدوى التجارية، وإلى جانب العقود الرسمية، تؤدي الشركات الكبرى والمؤسسات العامة دورًا محوريًا من خلال إتاحة مرافقها وبياناتها وبيئاتها التشغيلية للتجارب والاختبارات والتطبيقات التجريبية، حيث تُمكّن مثل هذه الشراكات الشركات الناشئة من اختبار تقنياتها وتحسينها في ظروف واقعية، والحصول على ملاحظات تقنية قيّمة، وإثبات جدواها على نطاق واسع، ويمكن لآليات معينة مثل التعاقد المتقدم، أو المشتريات القائمة على المخرجات، أو اتفاقيات إنجاز المعالم، أن تُبنى على هذه الخطوات التجريبية المبكرة، مُحوّلةً عملية التقييم إلى أولى مصادر الإيرادات، وبشكل عام، لا تُسرّع هذه التفاعلات المبكرة مجتمعةً دورات التعلم والتدريب فحسب، بل توفّر أيضًا أدلة موثوقة تقلّل من مخاطر قرارات الاستثمار، وتُقصّر المسافة من مرحلة النموذج الأولي إلى الحل الجاهز للدخول إلى السوق.

أمثلة:

عملت شركة "**سيريبراس سيستمز**"، وهي شركة ناشئة متخصصة في أجهزة الذكاء الاصطناعي على مستوى صناعة الرقائق، بنشر سلسلة من دراسات الحالة الخاصة بها في قسم البحث والتطوير في شركة "جلاسكو سميث كلاين" لتدريب نماذج واسعة النطاق خاصة بعلم الجينوم، وقد شاركت كل من "سيريبراس" وجلاسكو سميث كلاين" النتائج علنًا، ويُمثّل ذلك استخدامًا واقعيًا ومؤسسيًا لأجهزة الذكاء الاصطناعي الحديثة على مستوى قطاع صناعة الرقائق في عمليات اكتشاف الأدوية، وليس مجرد عرض تجريبي في المختبر[17]؛

وهذا يُمثل تأكيدًا قويًا على نجاح المنتج في السوق بالنسبة لشركة ناشئة في مجال التقنية العميقة. كما تحوّل التطبيقات المدفوعة المعالم إلى إيرادات ومرجعًا بارزًا؛ مما يعزز ثقة المستثمرين بإمكانية تستفيد "جلاكسو سميث كلاين" من التدريب السريع والنماذج الأوسع نطاقًا.

وقّعت شركة **هيليون إنرجي** الناشئة في مجال الاندماج النووي، اتفاقية شراء طاقة مع مايكروسوفت لتزويدها ب 50 ميغاواط من الكهرباء سنويًا، وقد بدأت "هيليون" بناء محطة الطاقة في عام 2025، ومن المتوقع أن تبدأ تشغيلها في عام 2028، وستدفع مايكروسوفت المبلغ مرةواحدة عند توصيل الكهرباء، ما يحوّل المعالم التقنية في مسيرة "هيليون" إلى عقد شراء مُلزم[18].

وبذلك، يشير هذا الهيكل إلى حجم الطلب، ويربط الإيرادات بالأداء، ويُسهّل الوصول إلى الموردين والتمويل، ويمنح مايكروسوفت، بصفتها رائدة في هذا المجال، إمكانية الوصول إلى الكهرباء النظيفة واستخدامها في مراكز البيانات، مما يُسرّع الانتقال من مرحلة النموذج الأولي إلى الطاقة المخصصة للاستخدامات التجارية.

تُصنّع شركة "**دونيكل**" طائرات مسيرة ذاتية القيادة وأجهزة استشعار إنترنت الأشياء لفحص الهياكل الخارجية للطائرات، وقد تعاونت مع ذراع الصيانةوالهندسة لمجموعة "الخطوط الجوية الفرنسية-كي إل إم" لاختبار نظام فحص الطائرات المسيرة على طائرات عاملة حقيقية، وفي سبيل ذلك مُنحت "دونيكل" حق الوصول إلى بيئة الصيانة؛ مما أتاح لها تجربة حلول الفحص القائمة على الطائرات المسيرة[19].

وفي ضوء ما سبق، أثبتت شركة "دونيكل" كفاءة نظامها للكشف عن العيوب في هياكل الطائرات، وانتقلت من مرحلة التجريب إلى مرحلة التسويق، كما وفرت لها هذه الخطوة شهادة مرجعيًا موثوقًا وأداءً عمليًا مثبتًا في بيئة الطيران التشغيلية؛ مما قلّل المخاطر على المستثمرين والعملاء المستقبليين، أما بالنسبة لمجموعة "الخطوط الجوية الفرنسية-كي إل إم"، فقد أتاحت لها هذه الخطوة فرصة تجربة أساليب فحص مبتكرة من شأنها تقليل زمن التعطل وتخفيف التكاليف.

"ينبغي على الشركات الناشئة في مجال التقنية العميقة أن تنظرمبكرًا في مدى قابلية تطبيق حلولها، وأن تستفيد من التعاون مع الشركات المحلية والعالمية الراسخة"

لانا غراف، القائد العالمي لقسم الاستثمارات في الذكاء الاصطناعي والتقنية العميقة في مؤسسة التمويل الدولية

17. موقع "بيزنيس وير" (2023): أعلنت شركة "هيليون" عن اتفاقية أولى من نوعها في العالم لشراء طاقة الاندماج النووي مع شركة مايكروسوفت
18. "سيريبراس" (2022): تعمل شركتا "جلاكسو سميث كلاين" و"سيريبراس" على تطوير أحدث ما توصلت إليه التقنيات في مجال الذكاء الاصطناعي لاكتشاف الأدوية
19. "دونيكل" (2020) يُجدّد ذراع الصيانة والهندسة لمجموعة "الخطوط الجوية الفرنسية-كي إل إم" تعاونه مع شركة "دونيكل"

04 إنشاء صناديق رأس المال الجريء التي تركز على التقنية العميقة

تعمل الجامعات على إنشاء مجموعة كبيرة من الشركات المنبثقة في مجال التقنية العميقة، في ظل محدودية الاستثمارات الجريئة المتخصصة، حيث تتطلب المشاريع القائمة على العلوم وضع جداول زمنية طويلة للبحث والتطوير، وتحتاج إلى رأس مال كبير، ووجود قدرات إجراء العناية الواجبة الفنية، وهو ما لا توفره غالبًا نماذج الاستثمارات الجريئة العامة. وبالتالي يلعب مديرو صناديق التقنية العميقة المتخصصة دورًا محوريًا، حيث يقدمون رأس المال الصبور الموجه بأطروحات استثمارية والخبرات التجارية لسد الفجوة بين الطلب على البحوث والمعروض من رأس المال الخاص.

أمثلة:

تعد شركة كامبريدج للاستثمار الإبداعي إحدى الشركات المستثمرة في التقنيات العميقة المتخصصة، حيث تركز على تسويق الملكية الفكرية الناتجة عن الأبحاث العلمية في جامعة كامبريدج، كما تُدير نموذج رواد الأعمال المقيمين الذي يتيح للمشغلين ذوي الخبرة العمل جنبًا إلى جنب مع الباحثين لبلورة المشاريع، وغالبًا ما يتولون دور المؤسسين المشاركين.

في عام 2025، قدمت شركة كامبريدج للاستثمار الإبداعي ما لا يقل عن نحو 475 مليون ريال سعودي (100 مليون جنيه إسترليني) لدعم الشركات المنبثقة عن جامعة كامبريدج. تقوم كامبريدج للاستثمار الإبداعي بتحمل المخاطر العلمية في مراحل مبكرة ودعم إقامة شركات منظمة، ما يؤدي إلى تعزيز الاستثمارات الجريئة المتخصصة داخل جامعة كامبريدج والمساعدة في تحفيز تدفق الاستثمارات في مراحل النمو المتقدمة[20].

تعد آي كيو كابيتال إحدى شركات رأس المال الجريئ الأوروبية المتخصصة في مجال التقنية العميقة، وتركز على الاستثمار في مرحلة ما قبل البذرة إلى مرحلة الجولة "أ" في مجالات الحوسبة الكمومية، والمواد المتقدمة، والبيولوجيا التركيبية، والبنية التحتية للذكاء الاصطناعي.

منذ عام 2005، أبرمت الشركة شراكات مع أكثر من 200 مؤسس لشركات التقنية العميقة ويمكنها ضخ استثمارات لاحقة تزيد قيمتها على 150 مليون ريال سعودي (40 مليون دولار أمريكي) لكل شركة، لدعم المشاريع خلال نقاط التحول الفنية والتجارية[21].

تعد شركة غروندرفوند للتكنولوجيا الفائقة أكبر صندوق في ألمانيا للاستثمار الجريء في مرحلة البذر بين القطاعين الحكومي والخاص، وهو مخصص لتمويل الشركات الناشئة في مجال التقنيات؛ حيث يوفر تمويلًا في مرحلة البذر يصل إلى 4.4 مليون ريال سعودي (1 مليون يورو)، ويمكنه استثمار ما يصل إلى 17.6 مليون ريال سعودي (4 مليون يورو) لكل شركة. وتجمع قاعدة رأس مال الصندوق بين المساهمات العامة واستثمارات الشركات والمؤسسات المالية، مما يُبرز الدور المحوري الذي يمكن أن تؤديه المؤسسات المالية المدعومة حكوميًا، مثل بنك التنمية الألماني.

إضافةً لما سبق، دعمت شركة غروندرفوند للتكنولوجيا الفائقة ما يقارب 700 شركة ناشئة منذ تأسيسها، وحققت أكثر من 160 عملية تخارج، وتدير حاليًا ما قيمته 6.2 مليار ريال سعودي (1.4 مليار يورو)، وحفّزت أكثر من 19.8 مليار ريال سعودي (4.5 مليار يورو) في رأس المال الإضافي[22].

تعد باسيفيك تشانيل شركة رأس مال جريئ متخصصة في مجال التقنية العميقة في نيوزيلندا، وتركز على تسويق الابتكارات العلمية المتقدمة التي تقوم بها المؤسسات البحثية في مجالات الصحة والأغذية الزراعية والتقنيات البيئية، حيث تستثمر الشركة في الشركات الناشئة القائمة على العلوم والتي تعمل على تطوير التقنيات التي تتسم بتعقيد تقني عالي وتحتاج إلى جداول زمنية طويلة للبحث والتطوير.

تدير شركة باسيفيك تشانيل أصول تصل قيمتها إلى نحو 470 مليون ريال سعودي (125 مليون دولار أمريكي)، وقدمت الدعم لـ 67 شركة متخصصة في التقنية العميقة، وحققت 11 عملية تخارج ناجحة، ووفرت أكثر من 1000 وظيفة عالية القيمة، ما يشير إلى دور الاستثمارات الجريئة المتخصصة في توسيع نطاق الابتكار القائم على البحوث[23].

تعد لوكس كابيتال شركة رأس مال جريئ متخصصة في مجال التقنية العميقة بالولايات المتحدة الأمريكية، حيث تدير أصول بقيمة تزيد على 26 مليار ريال سعودي (7 مليار دولار أمريكي)، وتستثمر في الشركات القائمة على العلوم والهندسة المتخصصة في مجالات المواد المتقدمة، والبنية التحتية للذكاء الاصطناعي، والروبوتات، والتكنولوجيا الحيوية، والفضاء الجوي، والطاقة.

وتستثمر الشركة في أكثر من 75 شركة، حيث تقدم رأس المال الصبور لتوسيع نطاق التقنيات الرائدة لتنتقل من مرحلة التحقق المبكر إلى مرحلة إحداث الأثر التجاري في القطاعات الحيوية ذات الأهمية الاستراتيجية[24].

"قد تحد الأطر الصارمة من التقدم في التقنية العميقة. ويحتاج أصحاب الاستثمارات الجريئة إلى تبني التفكير الريادي وتحمل المخاطر الجريئة لأنهم يستثمرون في التقنيات التي ستشكل المستقبل."

كلاوس هوموملس، مؤسس ورئيس مجلس الإدارة في Lakestar

20. تلزم كامبريدج للاستثمار الإبداعي (2025) بتخصيص 100 مليون جنيه إسترليني لدعم الشركات المنبثقة عن جامعة كامبريدج
21. نظرة عامة على شركة آي كيو كابيتال (2024)
22. شركة غروندرفوند للتكنولوجيا الفائقة (2024): عنصر جديد لصندوق المستقبل في ألمانيا: إطلاق صندوق الفرص التابع للشركة برأس مال قدره 660 مليون يورو للاستثمارات في مرحلة النمو؛ الوزارة الاتحادية للشؤون الاقتصادية والطاقة، شركة غروندرفوند للتكنولوجيا الفائقة
23. شركة باسيفيك تشانيل (2025): 20 عامًا من إحداث تأثير كبير في الابتكارات والاستثمارات
24. تتولى شركة سيدلي (2026) تقديم المشورة إلى شركة لوكس كابيتال بشأن صندوق رأس المال الجريئ (Lux IX)

05 تسعى الجامعات ومراكز الأبحاث لتحويل نتائج الأبحاث إلى شركات منبثقة وربط الباحثين بالشركات الناشئة

تنشر الجامعات أبحاثًا علمية ذات قيمة كبيرة، ولكن تتسارع وتيرة التسويق التجاري لتلك الأبحاث عندما يتم تحقيق تكامل هيكلي بين مراكز البحوث ومستثمري القطاع الخاص ووضع أطر موحدة لإنشاء الشركات المنبثقة، حيث يؤدي التعاون المباشر بين الباحثين والجهات المعنية بنقل التقنيات ورأس المال الجريئ إلى تقليل الوقت اللازم لتأسيس الشركات، ويوضح هياكل ملكية الأسهم، ويحسن جاهزية المستثمرين. كما تنجح المنظومات التي تضفي الطابع المؤسسي على عملية التكامل في تحويل حقوق الملكية الفكرية الجامعات إلى شركات تقنية عميقة ذات قابلية للنمو الاستثماري.

يربط **مركز كامبريدج للابتكار** المؤسسات البحثية، والشركات الناشئة، والشركات، والمستثمرين بكيندال سكوير بالقرب من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا. ويضم تصميم الحرم الجامعي مساحات مشتركة ما يسهل التفاعل المتكرر والالتقاء بين الباحثين وشركات الاستثمار الجريئ.

أشار مركز كامبريدج للابتكار إلى تمكّن الشركات العميلة من جمع 4.9 مليار يال سعودي (أكثر من 1.3 مليار دولار أمريكي) من الاستثمار الجريء في عام 2018، وجمع 27 مليار يال سعودي (أكثر من 7.3 مليار دولار أمريكي) على مدار تاريخه من قبل العملاء والشركات التابعة. وتضم المنطقة مشاريع رائدة في مجال التقنية العميقة مثل Vaxess Technologies و Arena BioWorks، ما يؤكد المنظومة القائمة على العلوم التي يرعاها المركز ويدعمها[25]

تدمج **جامعة باريس ساكلاي** أدوات الاستفادة المالية من الحلول مباشرة في نظامها البحثي، ويوفر صندوق باريس-ساكلاي للتمويل الأولي، الذي تديره شركات رأس المال الجريء الخاصة بارتيك وكورما بارتنرز، تمويل الأسهم للشركات المنبثقة عن الجامعات، بينما تدعم شركة SATT Paris-Saclay (Société d'Accélération du Transfert de Technologies) نضج وتطور التقنيات قبل الاستثمار الخاص.

يضمن هذا المزيج من رأس المال الجريء ونقل التقنية العامة أن تتمكن الشركات الناشئة من سد الفجوة بين البحث المخبري والمشاريع القابلة للاستثمار. ومن خلال مواءمة التمويل مع التزام المؤسس، تقلل باريس-ساكلاي من المخاطر وتسرع الطريق إلى السوق[26].

تم إنشاء **إدارة أسهم الشركات المنبثقة في أكسفورد** في عام 2008 من قبل جامعة أكسفورد لإدارة وتوحيد نهج الجامعة في حيازات الأسهم في الشركات المنبثقة. تهدف المبادرة إلى تبسيط المفاوضات بين المؤسسين الأكاديميين والمستثمرين والجامعة من خلال تقديم إطار عمل شفاف ومتسق للملكية. وتعمل إدارة أسهم الشركات المنبثقة في أكسفورد كهيئة مركزية تشرف على حصص أكسفورد في أكثر من 100 شركة منبثقة، ما يضمن هياكل ملكية عادلة ومتوازنة تقدر المساهمة الأكاديمية وتجذب الاستثمار الخاص.

ساعد إدخال إدارة أسهم الشركات المنبثقة في أكسفورد على تبسيط إجراءات إنشاء الشركات المنبثقة، مما أدى إلى تحسين كل من سرعة تدفق التسويق وجودتها. ولقد زاد الإطار الموحد من جاذبية الشركات المنبثقة عن جامعة أكسفورد بالنسبة للمستثمرين من خلال توضيح توقعات الملكية والحوكمة في وقت مبكر من العملية. منذ إنشائها، شهدت جامعة أكسفورد زيادة مطردة في الشركات المنبثقة في مجال التقنية العميقة وأحجام التمويل اللاحقة - حيث وصلت إلى مستويات قياسية من الاستثمارات الجريئة في الشركات الناشئة القائمة على العلوم بين عامي 2021 و2024[27]

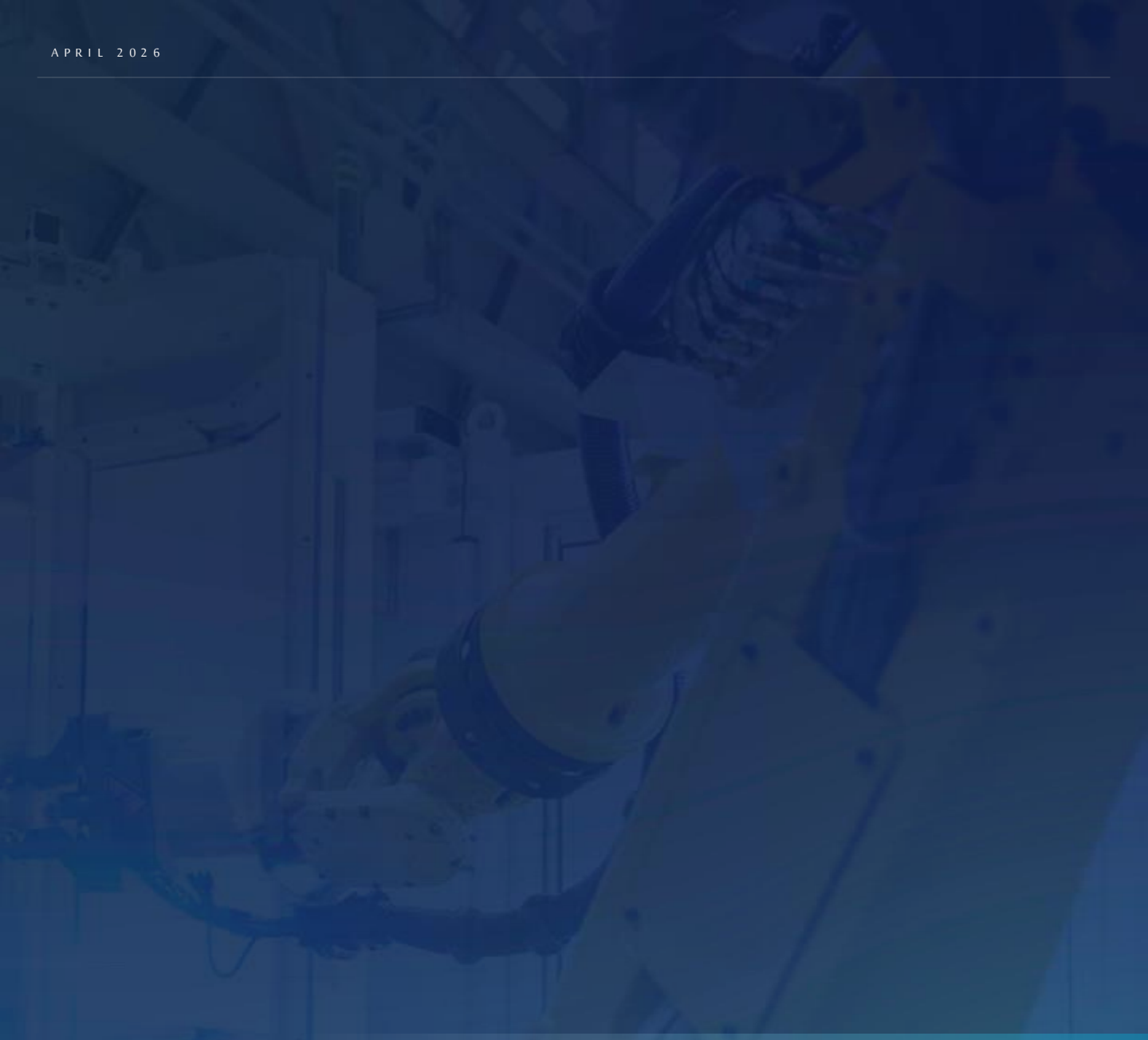
تعد ذا إنجين منصة أسسها **معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا** بهدف دعم التسويق للشركات الناشئة القائمة على العلوم والهندسة والمنبثقة عن البحوث الجامعية، وتوفر المنصة البنية التحتية للمختبرات، وتدعم المشاريع، وتمكن المستثمرين من الوصول إلى الشركات التي تطور تقنيات في مجالات مثل التكنولوجيا الحيوية، والمواد المتقدمة، والروبوتات، والتقنيات المناخية.

قدمت منصة ذا إنجين منذ إطلاقها الدعم لأكثر من 150 شركة تعمل في 19 قطاعًا تقنيًا، ما ساعد على تحويل الإنجازات البحثية إلى شركات تدعمها الاستثمارات الجريئة[28].

"نربط الباحثين بالمديرين التنفيذيين ذوي الخبرة لتسهيل الانتقال من البحوث التطبيقية إلى المشاريع التجارية القابلة للتطبيق".

أندرو ويليامسون، شريك إداري في شركةCambridge Innovation Capital

25. مركز كامبريدج للابتكار (2025) - نبذة عنا؛ مركز كامبريدج للابتكار (2018) - تواصل معنا: تقرير الأثر العالمي لمركز كامبريدج للابتكار وشركاؤه
26. باريس ساكلاي، منظومة باريس ساكلاي: مركز علمي وتقني عالمي
27. مجال الابتكار بجامعة أكسفورد (2021): أسهم الملكية للباحثين والجامعة في شركة منبثقة جديدة
28. منصة ذا إنجين التي أطلقها معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (2024) نظرة عامة على الأثر والمنظومة



.04

حالة التقنية العميقة في المملكة العربية السعودية

قائمة الشركات الناشئة في مجال التقنية العميقة في المملكة العربية السعودية

لم تعد التقنية العميقة في المملكة العربية السعودية طموحًا نظريًا، بل أصبحت قطاعًا ملموسًا ومتناميًا باستمرار من قطاعات الاقتصاد الوطني للابتكار. يحدد تحليلنا العديد من الشركات الناشئة في مجال التقنية العميقة مقرها في المملكة والتي تلقت تمويلًا خارجيًا، ما يعكس وجود مجموعة سليمة ومتنامية من المشاريع التي تترجم الأبحاث إلى تطبيقات واقعية (الشكل 4). توجد أكبر تجمعات الشركات الناشئة في مجالي الأنظمة المستقلة وأتمتة المصانع (الشكل 5)، وهي مجالات تتوافق بشكل مباشر مع أجندة التحول الصناعي والرقمي في المملكة. تقوم شركة ناتوفيا لابس بتطوير أنظمة زراعة داخلية مؤتمتة بالكامل لتحفيز الابتكار في مجال تقنيات الغذاء. من ناحية أخرى، تقوم شركة نوماس بنشر حلول أتمتة المصانع الذكية للمصنعين، مما يدعم انتقالهم نحو الجيل الرابع من الصناعة (الثورة الصناعية الرابعة).

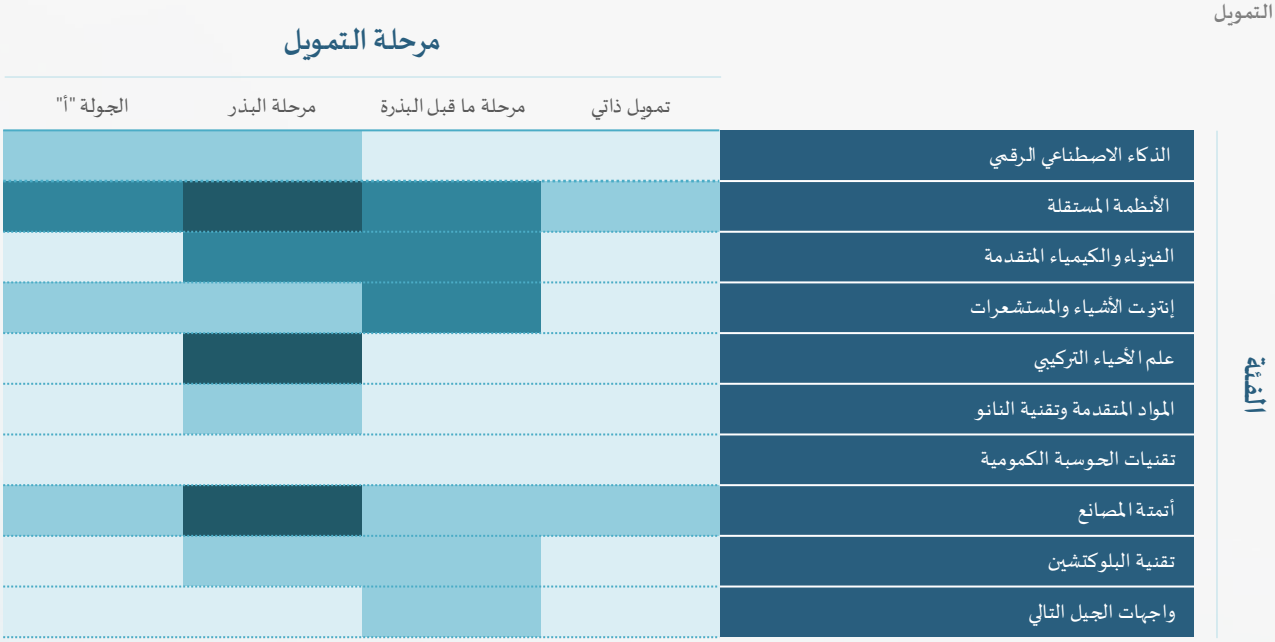
لا تزال الغالبية العظمى من هذه المشاريع في مراحل التمويل المبكرة ، حيث يتركز معظم النشاط في جولات مرحلة ما قبل البذرة ، ومرحلة البذر (الشكل 5). يشير هذا التوزيع إلى منظومة يافعة ولكنها نابضة بالحياة: منظومة تنتج بنشاط الأفكار والنماذج الأولية ولكنها لا تزال في طور النضج والتطور نحو تحقيق الاستفادة المالية والتوسع. إلى جانب المؤسسين المحليين، قامت العديد من شركات التقنية العميقة الأجنبية أيضًا بتأسيس عمليات أو شراكات جوهرية في المملكة، ما زاد من إثراء القدرات المحلية. فعلى سبيل المثال، تتعاون شركة "باسكال"، وهي شركة أوروبية متخصصة في الحوسبة الكمومية، مع شركة أرامكو لاستخدام أول حاسوب كمومي في الموقع في المنطقة. يؤكد هذا المزيج من الشركات الناشئة المحلية والشراكات الدولية مجتمعة أن التقنية العميقة في المملكة آخذة في التطور إلى واقع ملموس وقابل للاستثمار - متجذرة في الابتكار المبكر ومؤهلة لتحقيق نمو كبير.

الشكل (4): الشركات الناشئة والمستثمرون في مجال التقنية العميقة في المملكة العربية السعودية

قائمة غير شاملة

المصدر: تحليلات الشركة السعودية للاستثمار الجريء

الشكل (5) الشركات الناشئة في مجال التقنية العميقة في المملكة العربية السعودية، حسب القطاع ومرحلة التمويل



ملحوظة: يشمل مرحلة ما قبل البذر الاستثمارات الملائكية؛ وتشمل الجولة "أ" مرحلة ما قبل الجولة "أ"
المصدر: تحليلات الشركة السعودية للاستثمار الجريء لبيانات Magnitt و Tracxn

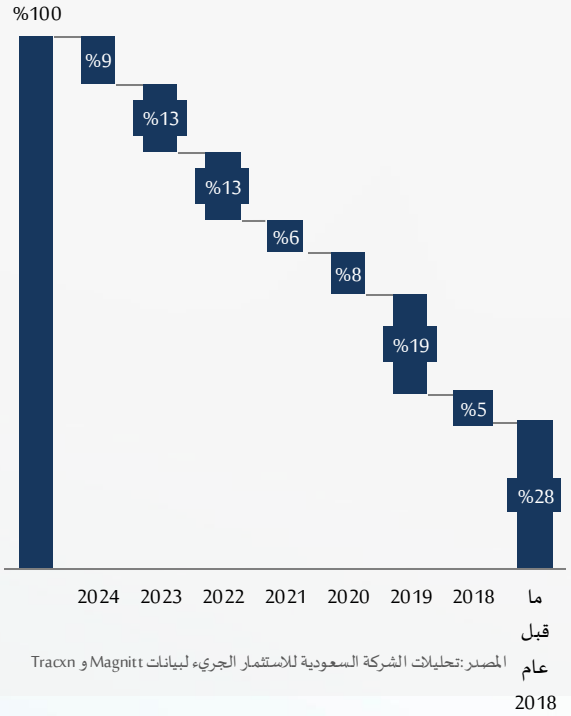
كانت وتيرة إنشاء مشاريع التقنية العميقة في المملكة العربية السعودية ثابتة (الشكل 6). ولقد شهدت البلاد توسعًا مستمرًا في عدد الشركات الناشئة على مدى الأعوام الست الماضية، إذ ارتفعت نسبة شركات التقنية العميقة الجديدة كل عام، وبرزت مجموعة قوية بشكل خاص تأسست بين عامي 2022 و2024. يؤكد هذا المسار أن التقنية العميقة ليست ظاهرة لمرة واحدة، بل هي اتجاه نمو مستدام مدعوم بتوسيع القدرات البحثية وبرامج ريادة الأعمال واهتمام المستثمرين. ويُبرز ذلك التأخر الزمني الطبيعي في هذا القطاع: فغالبًا ما تتطلب مشاريع التقنية العميقة دورات بحث وتطوير طويلة وتحققًا واسع النطاق قبل جذب التمويل المؤسسي أو تمويل الاستثمار الجريء. لذلك من المتوقع أن تصل العديد من الشركات الناشئة الحديثة إلى مرحلة الاستعداد للحصول على التمويل في الأعوام القادمة مع نضوج وتطور تقنياتها والتحقق من نماذجها الأولية.

أما من الناحية الجغرافية، يتوافق نشاط التقنية العميقة في المملكة بشكل وثيق مع وجود المؤسسات البحثية والبنية التحتية المشتركة (الشكل 7). وتستضيف الرياض أكبر تجمع للمشاريع مستفيدة من قربها من مدينة الملك عبد الله للعلوم والتقنية وبرامج التقنية الوطنية، بينما يدور ممر ثول-جدة حول قاعدة أبحاث جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية ومختبراتها الأساسية التي تتيح الانتقال من المختبر إلى المرحلة التجريبية. في حين أن قاعدة الأبحاث التابعة لجامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية ومختبراتها الأساسية تُمكّن من الانتقال من المختبر إلى المرحلة التجريبية في منطقة مكة المكرمة. فإن الشركات الناشئة في المنطقة الشرقية تستفيد من بيئة البحث والتطوير والاختبار الصناعية التي ترتكز عليها جامعة الملك فهد للبترول والمعادن ووادي الظهران التقني وقربها من أرامكو وسابك وغيرهما من الشركات الكبرى في مجال البتروكيماويات. تُشير هذه التجمعات إلى أن ريادة الأعمال التقنية العميقة في المملكة العربية السعودية تظهر تحديدًا عند تقاطع القدرات العلمية والبنية التحتية والصناعات الرائدة - ما يخلق بيئة ابتكار متماسكة جغرافيًا ومدعومة مؤسسيًا.

""إن أردنا للتقنية العميقة أن تتوسّع في المملكة العربية السعودية، فلا بد من فتح ثلاثة مسارات: تجارة تقودها متطلبات السوق، وحوارات حقيقية مع المستخدم النهائي، واستقلالية فعلية على المدخلات الحيوية. الكفاءات موجودة والمنظومة يجب أن تمكينها"

- مي الصالح، مستثمر في آوتلايرز فينشر كابيتال

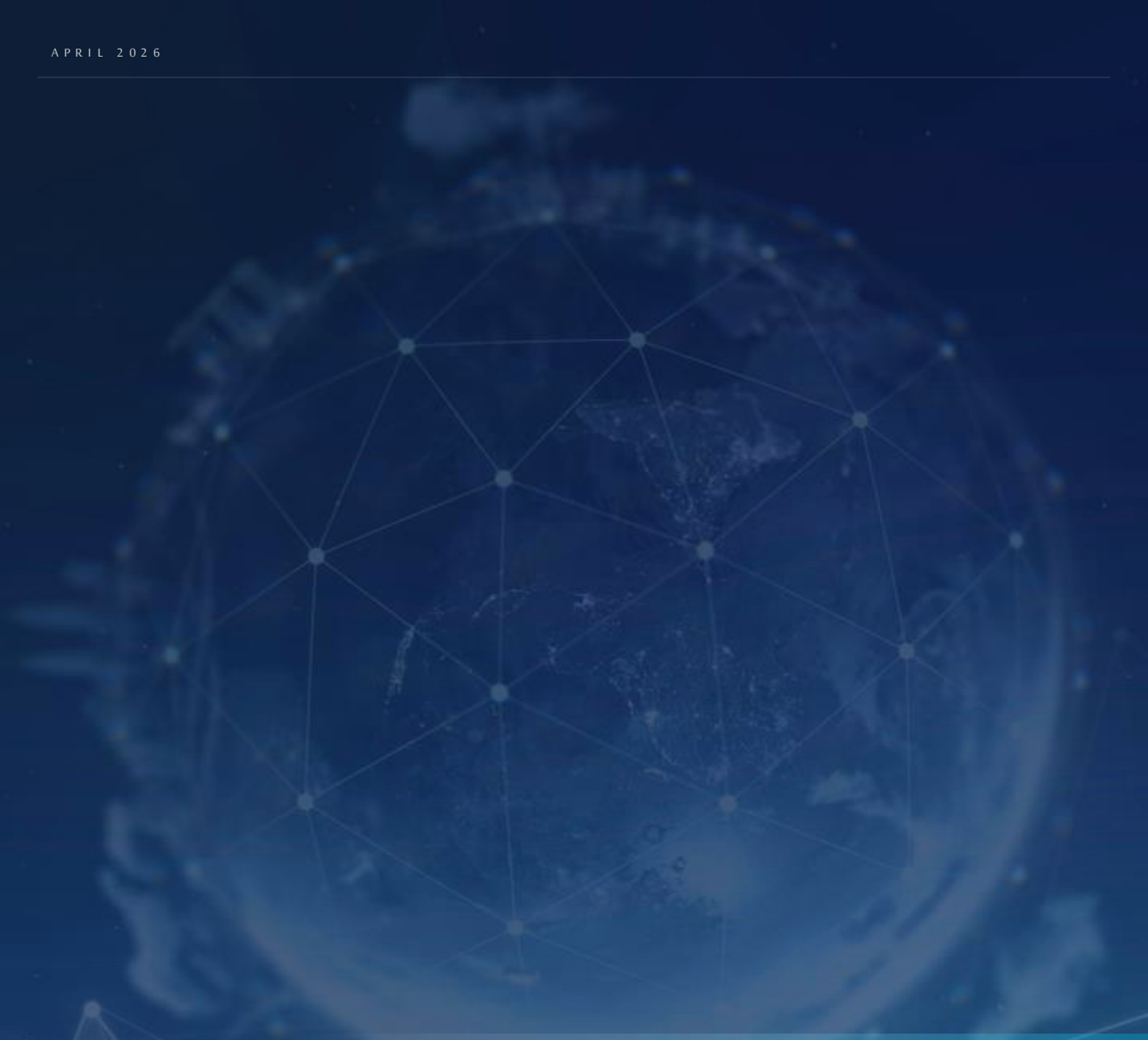
الشكل (6): الشركات الناشئة في مجال التقنية العميقة في المملكة العربية السعودية، حسب سنة التأسيس



المصدر: تحليلات الشركة السعودية للاستثمار الجريء لبيانات Magnitt و Tracxn

الشكل (7): الشركات الناشئة في مجال التقنية العميقة في المملكة العربية السعودية، حسب المنطقة

المصدر: تحليلات الشركة السعودية للاستثمار الجريء لبيانات Magnitt و Tracxn



.05

تسريع وتيرة المنظومة الوطنية للتقنية العميقة

إن نمو منظومة التقنية العميقة في المملكة العربية السعودية نتاج جهود متضافرة عبر جهات متعددة - تكوين رأس المال، وتطوير البنية التحتية، والتعليم، والتحديث التنظيمي. فما كان في السابق مجموعة من المبادرات المبكرة يتطور الآن إلى بيئة منسقة قادرة على دعم ريادة الأعمال القائمة على العلم. واستنادًا إلى أفضل الممارسات العالمية الموضحة سابقًا، يتناول هذا الفصل كيف بدأت المملكة في تحويل تلك الدروس إلى واقع ملموس. يستكشف هذا البحث كيفية توطين المناهج العالمية المتعلقة برأس المال الذي يتحمل المخاطر، ومرافق البحث المشتركة، والتكامل بين الأوساط الأكاديمية والصناعة، وتنمية المواهب والكفاءات، ضمن السياق السعودي. يسلط التحليل الضوء على كل من التقدم المحرز والفرص المتبقية لتعميق التأثير - موضحًا كيف يمكن لمواءمة السياسات والاستثمار والابتكار أن تسرع انتقال المملكة نحو منظومة ناضجة ومستدامة للتقنية العميقة.

ثمة خمسة من أفضل الممارسات لتطوير منظومة التقنية العميقة

1. تسهم السياسات القائمة على المهام في تحفيز الابتكار
2. يساهم التمويل العام والمنح في تقليل مخاطر الاستثمارات المبكرة وجذب مشاريع الاستثمار الخاص
3. يساهم العملاء في تقييم مدى ملاءمة المنتج للسوق من خلال مسارات التجربة وحتى الشراء
4. إنشاء صناديق رأس المال الجريء التي تركز على التقنية العميقة
5. تسعى الجامعات ومراكز الأبحاث لتحويل نتائج الأبحاث إلى شركات منبثقة عملية وربط الباحثين بالشركات الناشئة

01 تسهم السياسات القائمة على المهام في تحفيز الابتكار

لقد قللت المملكة العربية السعودية من العوائق التنظيمية وانتقلت من التراخيص الفردية إلى مسارات أكثر وضوحًا ومستندة إلى القواعد من التأسيس إلى التجربة إلى التوسع من خلال التوجيه القطاعي، وإعداد وتجهيز الشركات الرقمية من محطة واحدة، والحوافز المستهدفة، وتعزيز لوائح الملكية الفكرية وبرامج تنقل المواهب والكفاءات.

تُتيح القواعد الأكثر وضوحًا وإجراءات إنشاء الشركات المبسطة للمؤسسين مسارًا أسرع نحو المراحل التجريبية المبكرة

قائمة غير شاملة

أصدرت الهيئة السعودية للغذاء والدواء إرشادات MDS-G010[29] التي توضح متطلبات الحصول على ترخيص تسويق الأجهزة الطبية للأجهزة القائمة على الذكاء الاصطناعي/التعلم الآلي، بما يتضمّن جوانب التصميم وتقييم الأداء والإخطار بالتغيير واعتبارات مراقبة ما بعد التسويق. وهذا يمنح الشركات الناشئة في مجال التقنيات الصحية مسارًا تنظيميًا رسميًا للحصول على الترخيص.

تتيح بيئة الاختبار التنظيمية للرعاية الصحية التي توفرها وزارة الصحة[31] للشركات الذكاء الاصطناعي والصحة الرقمية إمكانية تجربة تقنياتها في ظل ظروف خاضعة للإشراف قبل السعي للحصول على ترخيص كامل، ما يساعد الشركات الناشئة على تقليل مخاطر الامتثال واكتساب زخم مبكر.

تُسهّل تدابير تنقل المواهب والكفاءات والمعرفة استقطاب الخبرات الرائدة والاحتفاظ بها

قائمة غير شاملة

برنامج الإقامة المتميزة[31] هو برنامج تُتيح من خلاله المملكة مسارًا منظمًا ودون الحاجة إلى الكفالة للمواهب والكفاءات المتخصصة ورواد الأعمال للعيش والعمل في المملكة. ففي فبراير 2025، أعلنت الحكومة عن منح 685 جائزة ضمن برنامج المواهب والكفاءات الخاصة لخبراء التقنية، ما يدل على استخدام هذا المسار لتسهيل انتقال الكفاءات في مجالات الذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية والحوسبة المتقدمة.

تتيح الحماية المعززة للملكية الفكرية للباحثين إمكانية إثبات الإمكانات والقدرات التجارية لابتكاراتهم

قائمة غير شاملة

في أبريل 2023، أصدرت **الهيئة السعودية للملكية الفكرية**[32] مشروع قانون الملكية الفكرية لتوحيد وتحديث حماية الملكية الفكرية عبر براءات الاختراع والتصاميم والأسرار التجارية وحقوق التأليف والنشر. يقدم مشروع القانون مسارًا سريعًا لتسجيل التقنيات الناشئة، وقواعد أكثر وضوحًا للملكية الفكرية الناتجة عن الذكاء الاصطناعي، ويتطلب من مؤسسات البحث العامة اعتماد سياسات رسمية للملكية الفكرية والتسويق التجاري. تعمل هذه الإصلاحات على تعزيز اليقين القانوني للمبتكرين والمستثمرين، ما يساعد مشاريع التقنية العميقة على حماية وتوسيع نطاق التقنيات القائمة على البحث والتطوير في المملكة.

بإمكان المملكة تسريع تطوير منظومة التقنية العميقة من خلال تدابير سياسية محددة الأهداف، إذ إن المجال متاح لتوسيع نطاق الوضوح التنظيمي الذي حققته المملكة في مجال الرعاية الصحية ليشمل قطاعات أخرى. وفي ظل نضوج القطاعات الناشئة في مجال التقنية العميقة، فإن إنشاء بيئات تجريبية مماثلة وأطر عمل مبسطة من شأنه أن يعزز ثقة المستثمرين ويسرع وقت الوصول إلى الأسواق. إلى جانب ذلك، فإن الحوافز الحالية تتركز في مناطق خاصة وبرامج منفصلة. وبمرور الوقت، توجد إمكانية لإضافة حافز بسيط على مستوى الاقتصاد بأكمله للبحث والتطوير مع إتاحة المجال للتقنية العميقة لتشجيع الإنفاق البحثي الخاص المستدام.

"نحدد الثغرات الرقمية في منظومتنا الوطنية وندعم الشركات الناشئة المحلية والدولية التي تهدف إلى معالجة هذه الثغرات"

- شادن القريشي، مدير برنامج في وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات

" يختار العديد من المؤسسين الأجانب البقاء في المملكة بعد انتهاء إقامتهم لدينا، حيث يتقدمون إلى برنامج الإقامة المميزة في المملكة العربية السعودية لمواصلة العيش والبناء فيها "

- هالة الجبير، المدير الإداري في شركة أنتلر

29. الهيئة العامة للغذاء والدواء (2023) MDS–G010 إرشادات حول الذكاء الاصطناعي
30. وكالة الأنباء السعودية (2024): وزارة الصحة تفتح الباب أمام الابتكار في مجال الرعاية الصحية
31. وكالة الأنباء السعودية (2025): منح أكثر من 680 من المواهب والكفاءات التقنية والباحثين المتميزين إقامة خاصة في المملكة العربية السعودية
32. معهد مجالس إدارة دول مجلس التعاون الخليجي (2023): أصدرت الهيئة السعودية للملكية الفكرية مسودة تشريعات الملكية الفكرية

02 يساهم التمويل العام والمنح في تقليل مخاطر الاستثمارات المبكرة وجذب مشاريع الاستثمار الخاص

تواجه مشاريع التقنية العميقة في المملكة العربية السعودية دورات بحثية طويلة، ومتطلبات رأسمالية هائلة، ومستوى عالٍ من الغموض التقني، وغالبا ما تؤخر هذه الأسباب مشاركة المستثمرين من القطاع الخاص في المراحل المبكرة، ويؤدي التمويل الحكومي؛ لا سيما المنح غير المقلّلة، دورًا حاسمًا في استيعاب المخاطر العلمية والتكنولوجية قبل أن تصل المشاريع إلى مرحلة الاستثمار.

عادةً ما تدعم المنح البحثية البحوث الأساسية، والتحقق من صحة المفهوم، والمراحل الأولى للتطوير التقني، ولاحقًا، تغطي آليات دعم التسويق التجاري النماذج الأولية، والتطبيق التجريبي، والتحقق من احتياجات السوق في مراحلها المبكرة، ومن خلال تمديد فترة التشغيل دون التقليل الفوري لحصص الملكية، تساعد المنح في التحقق من جدوى المشاريع وإظهار جودتها من خلال عملية اختيار تنافسية، الأمر الذي يعزز المشاريع قبل التعامل مع المستثمرين المؤسسيين.

وفي المملكة، تعمل أدوات التمويل بالمنح بشكل متزايد جنبًا إلى جنب مع منصات التمويل بالأسهم، مثل الشركة السعودية للاستثمار الجريء وصندوق الصناديق (جدا)، مُشكِّلةً بذلك هيكل متدرج لطبقات رأس مال يدعم المشاريع العلمية بدءًا من مراحل البحث وحتى التوسع.

تدعم مبادرة الوقود التابعة للبرنامج الوطنية لتنمية تقنية المعلومات - والتي تنفذها الشركة السعودية للاستثمار الجريء - صناديق رأس المال الجريء التي تستثمر في الشركات الناشئة في مجال التقنية العميقة والناشئة من مرحلة ما قبل البذرة إلى مرحلة ما قبل الاكتتاب العام، وقد خصصت هذه المبادرة ما يقارب مليار ريال سعودي (حوالي 266 مليون دولار أمريكي) لهذا المشروع التقني المتقدم[35]. تقدم مبادرة الوقود التابعة للبرنامج الوطنية لتنمية تقنية المعلومات حوافز تجارية، وتوفر إطار دعم منظم يساعد في التحقق من المنتجات الأولية القابلة للتطبيق، وتحفيز اعتماد السوق في المراحل المبكرة، وتعزيز جاهزية المشاريع التقنية لرأس المال الخاص في مراحل لاحقة.

يمكن وصف مبادرة "نيكست إيرا" التابعة للبرنامج الوطني لتنمية تقنية المعلومات بأنها برنامج يجمع بين المنح المالية وتسريع نمو الأعمال، إذ تركز على التقنيات المتقدمة وتقدم تمويلاً غير مقلّل من حصص الملكية (تصل قيمته إلى 5 مليون ريال سعودي) لدعم الشركات الناشئة القائمة على الأبحاث في القطاعات الناشئة والمتقدمة، وتساعد المبادرة الشركات على رفع مستويات الجاهزية التقنية، واستكمال النماذج الأولية والتحقق منها، وتحسين التسويق التجاري وجاهزية المستثمرين من خلال دعم منظم ضمن منظومة متكاملة[36].

"إن وجود كيانات استثمارية مثل الشركة السعودية للاستثمار الجريء، إلى جانب البرامج الحكومية مثل البرنامج الوطني لتنمية تقنية المعلومات وهيئة تنمية البحث والتطوير والابتكار وغيرها، يلعب دوراً أساسياً في تمكين ونمو قطاع التقنيات العميقة في المملكة العربية السعودية. وتزداد أهمية هذا الدور نظراً للحاجة إلى تمويل مستقر ومستدام لدعم التطور السريع للتقنيات العميقة عبر مختلف مراحلها ومتطلباتها الرأسمالية"

- محمد الحوشان، مدير الاستثمار في الشركة السعودية للاستثمار الجريء

آليات ترسخ التمويل وتشير إلى الالتزام طويل الأجل

قائمة غير شاملة

يوفر **البرنامج السعودي لمنح الابتكار**[33]، الذي تديره هيئة تنمية البحث والتطوير والابتكار، والبرنامج الوطني لتنمية تقنية المعلومات، التمويل اللازمة لإثبات المفهوم وتحقيق الاستفادة المالية في وقت مبكر. وتُقدّم منحهما غير المقلّلة من حصص الملكية والمقدَّمة لإثبات المفهوم والتسويق المبكر الدعم المباشر للشركات الناشئة التي تعتمد بشكل كبير على العلوم.

وكجزء من منظومة المنح الوطنية، تصدر هيئة تنمية البحث والتطوير والابتكار جوائز تنافسية ضمن المبادرات؛ مثل منح تطوير التقنيات ومنح الابتكارات التقنية المتقدمة، والتي تم تصميمها لتمويل تحويل الأبحاث إلى تطبيقات عملية في المراحل اللاحقة وتطوير التقنيات قبل طرحها في السوق، مع تقديم جوائز مالية تتناسب مع نطاق المشروع ومدى جاهزيته من الناحية التجارية[34].

تحقق هذه الآليات نتائج ملموسة بالفعل على أرض الواقع بالنسبة للتقنية العميقة السعودية. على سبيل المثال، حصلت شركة **FalconViz**، وهي شركة ناشئة منبثقة عن جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية متخصصة في المسح ثلاثي الأبعاد ورسم الخرائط باستخدام الطائرات المسيّرة، على تمويل أولي من مركز مشاريع الابتكار في الجامعة والمدعوم من الجامعة، ثم تلقت لاحقًا تمويلاً إضافيًا بقيمة 1.9 مليون ريال سعودي (500 ألف دولار أمريكي) من شركة وعد فنتشرز التابعة لشركة أرامكو. يوضح هذا كيف يقلل التمويل الحكومي الأساسي من مخاطر مشاريع التقنية العميقة في مراحلها المبكرة، ويجذب رأس المال الجريء للشركات الخاصة لتمويل التوسع[37].

وربما تكون الخطوة التالية هي توسيع نطاق تركيز الشركة السعودية للاستثمار الجريء وحجم الأصول المدارة لترسيخ الاستثمارات طويلة المدى في التقنيات المتقدمة، ودمج الاستثمارات الحكومية والمؤسسية ضمن إدارة مهنية تشمل مختلف القطاعات؛ مثل المواد المتقدمة والذكاء الاصطناعي والتقنيات الحيوية، فمن خلال الجمع بين رأس المال العام للمشاريع عالية المخاطر وانضباط السوق الخاص، يمكن سد فجوات التمويل المبكر للمشاريع كثيفة البحث والتطوير، مع الإشارة إلى التزام وطني مستدام بالتقنية العميقة، وجذب مستثمرين دوليين مشاركين، ما يعزز مكانة المملكة كمركز إقليمي للابتكار القائم على العلوم.

33. وكالة الأنباء السعودية (2024): هيئة البحث والتطوير والابتكار تطلق برنامجًا لتمكين الحلول المبتكرة لمواجهة التحديات الوطنية
34. منح هيئة تنمية البحث والتطوير والابتكار: المبادرات السعودية للبحوث التطبيقية والتقنية، وتشمل منح تمويل التشغيل الأساسي، وتطوير التقنيات، والابتكارات التقنية المتقدمة، وإعادة تشغيل المختبرات (قائمة جامعة الملك فهد للبترول والمعادن)
35. أرابيا غلف بيزنس إنسايت (2024): السعودية تدعم قطاع الشركات الناشئة في مجال التقنيات باستثمار 888 مليون دولار؛ البرنامج الوطني لتنمية تقنية المعلومات (2025): دعم التمويل - قطاع الوقود؛ الشركة السعودية للاستثمار الجريء، ماغنيت (2024): تقرير رأس المال الجريء السعودي للنصف الأول من عام 2024
36. مبادرة "نيكست إيرا" التابعة للبرنامج الوطني لتنمية تقنية المعلومات (2026) – المنح المالية للتقنيات الناشئة والعميقة
37. بيان صحفي من شركة فالكون فيز (2021): شركة وعد تضيف استثمارًا إضافيًا لمساعدة فالكون فيز على توسيع نطاق عمليات الطائرات بدون طيار لتلبية الطلب العالمي المتزايد

03 يساهم العملاء في تقييم مدى ملاءمة المنتج للسوق من خلال مسارات التجربة وحتى الشراء

تحتاج شركات التقنية العميقة الناشئة إلى أوائل المشترين لإثبات أن الابتكارات العلمية قابلة للتطبيق العملي، وتحقيق إيرادات مبكرة، واستقطاب استثمارات إضافية، وتُسهم التزامات السوق المتقدمة في خفض مخاطر الطلب، من خلال التعهّد المسبق بشراء كميات أو الالتزام بمعايير محددة فور استيفاء الحلول للمتطلبات التقنية والتنظيمية المتفق عليها، فهذه الآلية تولّد إشارات بخصوص الإيرادات القابلة للتمويل، مثل ضمانات الحجم، والمدفوعات المرتبطة بمعالم الأداء، والحدود السعرية، وهي تمكّن شركات التقنية العميقة الناشئة من جمع رأس المال وتوسيع الإنتاج قبل اكتمال تشكّل الأسواق التجارية بالكامل.

تبدأ المملكة العربية السعودية بتجهيز وتفعيل المؤسسات العامة والشركات الكبيرة باعتبارها من أوائل المتبنّين، بما يحوّل منظومتها الصحية، ومشاريعها العملاقة، وقادتها الصناعيين إلى "مختبرات حيّة" لاختبار وتطبيق التقنيات المتقدمة.

قائمة غير شاملة

يفتح العملاء المموّلون حكوميًا منصات اختبار ومسارات تجارب تطبيقية للتقنيات المتقدمة

عقدت شركة البحر الأحمر العالمية شراكة مع أبرمت شركة البحر الأحمر الدولية شراكة مع شركة "آيدِس" لتطوير وتشغيل مزرعة داخلية تعتمد على بيوت محمية مُبرّدة بأشعة الشمس والمياه المالحة لتزويد وجهة البحر الأحمر بالمنتجات. ولقد خصّصت شركة البحر الأحمر الدولية منطقة لتطوير الغذاء بمساحة 50 هكتارًا، وعيّنت شركة مزارع البحر الأحمر مورّدًا رئيسيًا لمنتجعاتها، مع منح خيار التوسّع حتى 100 هكتار بعد انتهاء المرحلة التجريبية - ما يوفّر مسارًا واضحًا للانتقال من التجربة إلى الإنتاج ضمن مشروع عام عملاق[38].

اعتمد نيوم روبوتات "نوماد" الذاتية لتنظيف الألواح الشمسية من دون استخدام المياه على مصفوفاتها الشمسية، ما جعل نيوم عميلًا محوريًا، وأسهم في توليد بيانات تشغيلية تدعم التبنّي واسع النطاق لهذه التقنية[39].

قائمة غير شاملة

تجمع الشركات الخاصة بين الاستثمار وإتاحة الوصول إلى أول عميل، إلى جانب التحقق الصناعي من الحلول

وقّعت **أرامكو** اتفاقية مع شركة "باسكال" لتركيب وتشغيل وصيانة حاسوب كمي بسعة 200 كيوبت في الظهران، والمقرّر تشغيله خلال النصف الثاني من عام 2025، بما يتيح إنشاء منصة اختبار مؤسسية لتطبيقات متقدمة في مجالات الطاقة وعلوم المواد[40].

من خلال تنفيذ برنامج تدريبي مُراقب لإدارة الحشود بالذكاء الاصطناعي، بالتعاون مع الجهات الوطنية المختصة، قامت **أرامكو الرقمية** بإدماج الخوارزميات ضمن سير العمل التشغيلي الفعلي في المواقع/المشاعر المقدسة، وذلك قبل أي تطبيق واسع النطاق، ما أسهم في توليد الأدلة العملية التي تحتاجها الجهات التنظيمية، والعملاء المستقبليون، على حد سواء[41].

وقّعت **غلوب ميد السعودية** اتفاقية تعاون استراتيجي مع شركة "تاكي هيلث" لنشر حلولها القائمة على الذكاء الاصطناعي ضمن سير عمل إدارة المزايا/ المطالبات، بما يُتيح التحقق من سلامة الاستخدام في بيئة خاضعة للتنظيم، ويتيح نطاق وصول على المستوى الوطني للجهات الإدارية الخارجية[42].

تعمل المملكة على الانخراط مع جهات فاعلة في مجال التقنية العميقة؛ غير أن الطلب المؤسسي على هذه التقنيات لا يزال في مراحله المبكرة باستثناء عدد محدود من الجهات الوطنية الرائدة. ويتمثّل أحد المسارات الواعدة للمضي قدمًا في إنشاء أطر قطاعية "من التجربة إلى الشراء" تُسهّل على الشركات جلب المنتجات من الشركات الناشئة. وتُحدد هذه الأطر بوضوح شروط الأهلية، والبيانات الواجب جمعها خلال المراحل التجريبية، وحقوق الملكية الفكرية وشروط الاستخدام، إلى جانب نقاط قرار واضحة للانتقال من التجربة إلى التطبيق المدفوع. ومن شأن ذلك أن يوفّر قواعد تعامل واضحة ومتوقعة لكل من المؤسسين وفرق المشتريات، ويُسهم في توسيع قاعدة العملاء الأوائل المحتملين.

"إذا اكتفينا بتطوير الحل داخل الجامعة فقط، فلن يحدث أي تأثير. لذا من الضروري العمل مع عملاء حقيقيين، فالعميل أهم من التجارب المخبرية"

- ريان ليفيرز، المؤسس المشارك لشركة "آيدِس"

38. شركة البحر الأحمر الدولية (2021): تتعاون شركة البحر الأحمر الدولية مع شركة مزارع البحر الأحمر لتطوير إمدادات غذائية مستدامة.
39. جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية (2022): شركة نوماد الناشئة في جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية تدعم طموحات نيوم في مجال الطاقة الشمسية
40. أرامكو السعودية (2024): توقّع أرامكو اتفاقيةً مع شركة "باسكال" لنشر أول حاسوب كمي في المملكة
41. هيئة الاتصالات والفضاء والتقنية
42. غلوب ميد السعودية (2024): توقع غلوب ميد السعودية اتفاقية تعاون مع شركة "تاكي هيلث"

04 إنشاء صناديق رأس المال الجريء التي تركز على التقنية العميقة

تشهد المملكة العربية السعودية توسعًا سريعًا في نطاق مخرجات الأبحاث ومنظومة المشاريع في المراحل المبكرة، إلا أن عدد مديري صناديق التقنية العميقة المتخصصين بالكامل لا يزال محدودًا، وتحتاج المشاريع كثيفة رأس المال في مجالات التصنيع المتقدم، والطاقة، والتقنيات الحيوية، والبنية التحتية للذكاء الاصطناعي، والتقنيات الصناعية إلى رأس المال الصبور، وقدرات إجراء العناية الواجبة الفنية، وموارد احتياطية كبيرة لدعم التمويل اللاحق، ومن الضروري تعزيز المعروض من صناديق رأس المال الجريء المخصصة للتقنيات العميقة لمواءمة الطلب المتزايد على تحقيق الاستفادة التجارية من الأبحاث، مع توجيه رأس المال الخاص المنظم بشكل مناسب.

تماشى **الشركة السعودية للاستثمار الجريء**، من خلال شراكتها مع مبادرة الوقود التابعة للبرنامج الوطنية لتنمية تقنية المعلومات، دور محفز رأس المال الاستراتيجي لدعم المشاريع لتقنية لعميقة والناشئة في جميع أنحاء المملكة، وقد أنشأت الشركة مسارًا استثماريًا مخصصًا يمتد على مدى دورة حياة المشروع بأكملها من مرحلة ما قبل البذرة إلى مرحلة ما قبل الاكتتاب العام، وتعمل المبادرة على ضخ رأس المال من خلال صناديق الشركاء الرائدة، بما في ذلك "جلوبال فينتشرز"، و"أوتلايرز"، و""أنتلر"، و" فيجن فينتشرز"، و"رائد فنتشرز"، لاستهداف القطاعات ذات الأولوية مثل الذكاء الاصطناعي التوليدي، والتقنية الحيوية، وتقنيات الفضاء، وتقنية التنقل، والمدن الذكية. أوفت الشركة السعودية للاستثمار الجريء في عامها الأول بكامل التزاماتها من خلال توجيه رأس المال إلى 18 شركة في مجال التقنية العميقة، وتعزيز البنية التحتية لرأس المال في المملكة، وربط أولويات التقنية الوطنية مع استثمارات السوق الخاصة.[45]

"تعمل جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية باعتبارها جزءً لا يتجزأ من مسار المملكة في مجال التقنية العميقة، حيث تعمل بشكلٍ مباشر مع الحكومة، والمؤسسات، والشركات الناشئة، لتسريع تطوّر التقنيات المتقدمة من مرحلة الأبحاث وصولاً إلى التطبيق"

- بلال فياض، مدير المشاركة والشراكات في القطاع في جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية

قائمة غير شاملة

أمثلة

تعمل **مشاريع الابتكار بجامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية** بمثابة الذراع الاستثماري **للمشاريع** ضمن الجامعة، حيث تستهدف الشركات الناشئة في مراحلها المبكرة ،في مجال لتقنية لعميقة، التي تتماشى مع قطاعات الطاقة، والبيئة، والمواد المتقدمة، والروبوتات/ تقنية المعلومات والاتصالات، والصحة. يشارك الصندوق على نحوٍ فعال في الاستثمار مع شركات الاستثمار الجريء المحلية والدولية، ويدعم المشاريع القائمة على الأبحاث بدءا من مرحلة البذر وحتى النمو المبكر، ما يساعد على ربط الابتكار المختبري بالجدوى التجارية. اجتذبت محفظة جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية أكثر من 3.75 مليار ريال سعودي تقريبًا (أي مليار دولار أمريكي) من الاستثمارات الخارجية، ما يظهر ثقة المستثمرين المتزايدة في مشاريع التقنية العميقة السعودية.[43,44]

تعمل المملكة على توسيع قدراتها الاستثمارية في رأس المال الجريء، ومع ذلك، لا يتوفر سوى عدد محدود من مديري التقنية العميقة المتخصصين بالكامل الذين يتمتعون بقدرات إجراء العناية الواجبة الفنية بشكلٍ منهجي بالإضافة إلى الخبرة في الانتقال من المختبر إلى السوق، ولا تزال القدرة التمويلية في المراحل المتقدمة للمشاريع لتي تتطلب رأسمال كبير في طور التطوير. ويتم خلال المرحلة التالية إنشاء مجموعة مركزة من الصناديق الرائدة في التقنية العميقة، تتميز بآفاق أطول، واحتياطي أقوى للاستثمار اللحق، وخبرات قطاعية مخصصة تتماشى مع التقنيات ذات الأولوية الوطنية. يمكن لهياكل رأس المال المختلطة التي تقوم على شركاء محدودين من القطاع العام، والمستثمرين المؤسسيين، والشركات الاستراتيجية، الحد من المخاطر في المراحل المبكرة وتحفيز مشاركة القطاع الخاص على نطاقٍ أوسع. ومن شأن إضفاء الطابع المؤسسي على هذه الأدوات أن يخلق مسارًا أكثر قابلية للتنبؤ بدءً من البحث والابتكار الصناعي وصولاً إلى تشكيل المشاريع وزيادة رأس المال داخل المنظومة الوطنية.

43. مشاريع الابتكار بجامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية – نظرة عامة رسمية (2024-2025)
44. مقال بعنوان "الشركات الناشئة في كاوست تتخطى حاجز المليار دولار من الاستثمارات" على موقع أخبار الروبوتات والأتمتة "Robotics & Automation News" (لعام 2025)
45. مقال بعنوان "دعم تمويل شركات التقنية في المملكة العربية السعودية" - تقوم مبادرة "Fuel"بتوجيه التمويل من خلال صناديق رأس المال الجريء، بما يشمل الشركة السعودية للاستثمار الجريء، على منصة إيكوسيستم سعودي "Ecosystem Saudi" (لعام 2025)

05 تسعى الجامعات ومراكز الأبحاث لتحويل نتائج الأبحاث إلى شركات منبثقة عملية وربط الباحثين بالشركات الناشئة

تعمل المملكة على ربط البحث الجامعي برأس المال الخاص وبالمستثمرين الصناعيين الأوائل من خلال برامج تستقطب الشركات إلى الحرم الجامعي وتدمجها ضمن فرق المشاريع.

برامج تقودها الجامعات لربط البحث العلمي بالمستثمرين والمشترين

قائمة غير شاملة

يُعد برنامج التعاون الصناعي بجامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية نموذج عضوية تدفع فيه الشركات المستحقات اللازمة للانضمام، وتشارك من خلاله في مجلس جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية الاستشاري الصناعي، وتسهم في التمويل المشترك لأنشطة بحث وتطوير داخل الحرم الجامعي مرتبطة بحالات استخدام محددة - ما يدمج رأس المال الخاص، والخبرات الإرشادية، ومتطلبات المشترين مباشرةً في مشاريع المختبرات. ويضم البرنامج حاليًا 28 عضوًا، وقد ضخّ تراكميًا نحو 769 مليون ريال سعودي (ما يعادل 205 مليون دولار أمريكي) في أنشطة بحث وتطوير صناعية، مع إتاحة وصول الأعضاء إلى هيئة التدريس والمواهب والمرافق البحثية[46].

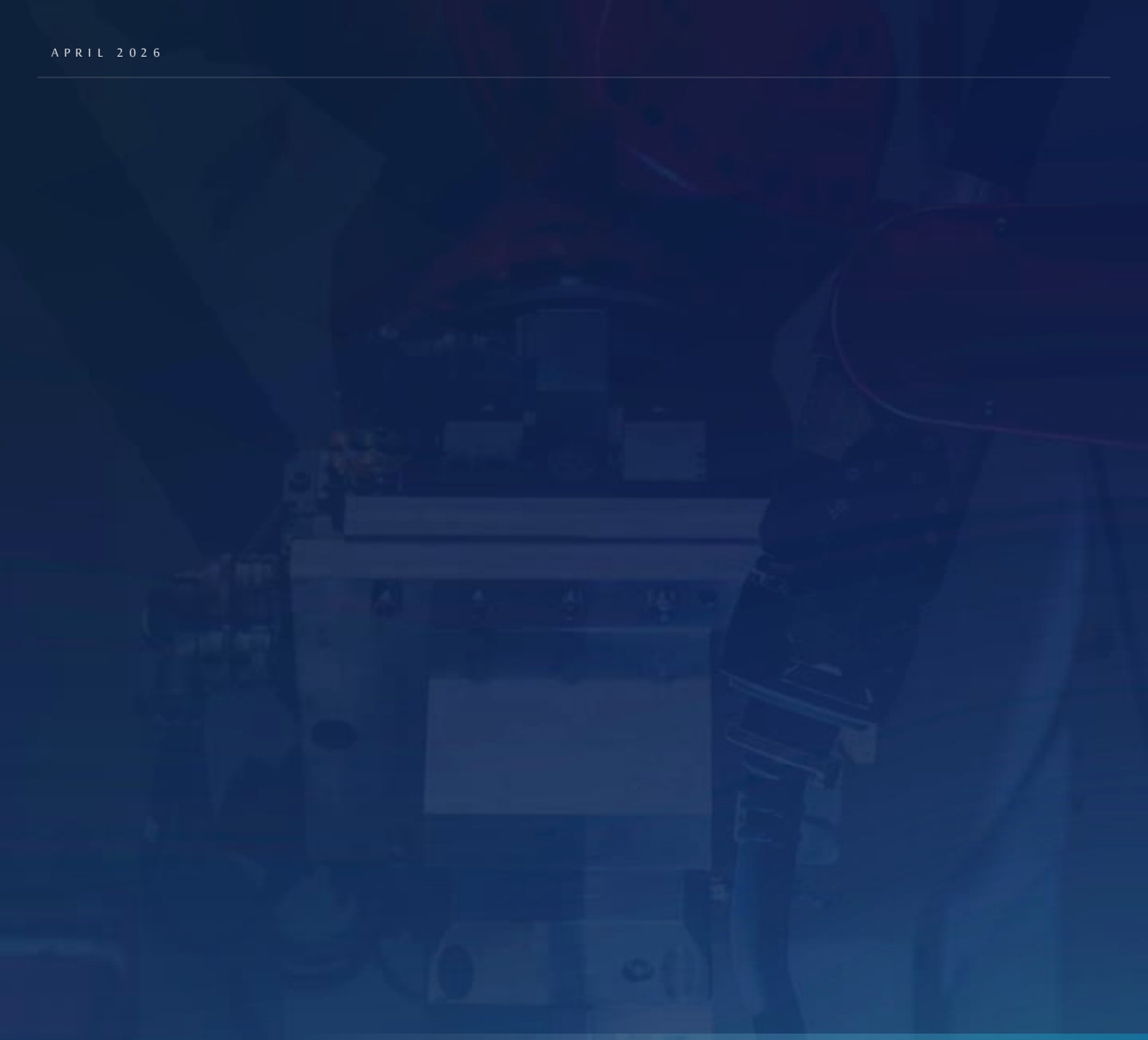
يُدمج برنامج المنح البحثية التعاونية بين جامعة الملك فهد للبترول والمعادن ووادي الظهران للتقنية[47] الشركات مباشرة في عملية البحث. إذ يتعين على كل مقترح أن يضم نظيرًا صناعيًا من إحدى شركات وادي الظهران للتقنية، إلى جانب تمويل مطابق من الشركة. ويُقيّم المراجعون جوهر ودور الشركة في المشروع. ومع تمركز مراكز البحث والتطوير المؤسسية بجوار مختبرات جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، ووجود برامج الشركات الناشئة في وادي الظهران للتقنية، تتمكّن الفرق البحثية من الاستفادة من مرافق الشركات والتقدّم مباشرة إلى مرحلة النمذجة الأولية داخل الحرم الجامعي نفسه.

تعمل **"مبادرة جميل للتقنية العميقة"** التابعة لمجتمع جميل السعودية - والتي أُطلقت بالشراكة مع مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ومركز ستارت سمارت السعودية - على ربط القدرات البحثية ببناء الشركات الناشئة والتمويل (بما في ذلك التمويل القائم على الجوائز)، بهدف توطين التقنيات المتقدمة وتوسيع نطاق ريادة الأعمال في مجال التقنية العميقة[48].

يؤدي الدمج المبكر بين المختبرات والمستثمرين بالفعل إلى إنتاج شركات قابلة للاستثمار. فعلى سبيل المثال، تُعد **"Lihytech"** شركة منبثقة عن جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية، وقد جرى تطويرها داخل واحة "جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية" للبحوث والتقنية. وتمكّنت الشركة من تأمين استثمار خاص (من "معادن" بالشراكة مع مركز مشاريع لابتكار في الجامعة) لتمويل مرحلة تجريبية. ومع قيام أرامكو بتوفير محلول ملحي من حقول النفط لأغراض التحقق تمهيدًا لاحتمال التطبيق الحقلي، تنتقل التقنية من إثبات المفهوم في المختبر إلى تجارب صناعية - مُبررةً كيف يُسهم تكامل مركز بحثي، ومستثمرين، وشريك مؤسسي مبكر في تسريع التسويق التجاري[50].

توجد فرصة كبيرة أمام المملكة لتسريع مسار التقدّم من المختبر إلى السوق من خلال تعزيز الترابط بين مراكز البحث والمستثمرين والمشترين الصناعيين الأوائل. ويمكن توسيع نموذج العضوية المؤسسية والتمويل المشترك المعتمد في برنامج التعاون الصناعي بجامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية ليشمل مراكز أخرى. كما يمكن تطبيق نهج المنح التعاونية المستخدم في وادي الظهران للتقنية بجامعة الملك فهد للبترول والمعادن - والذي يشترط وجود شريك صناعي وتوفير تمويل مطابق - على نطاقٍ أوسع. وبمجموعها، تُدخل هذه الإجراءات الاستثمار الخاص ومدخلات المشترين إلى المشاريع لجاهزية في مراحل مبكرة، وتوائم البحث العلمي مع احتياجات السوق، وتدعم انتقال الشركات الناشئة من إثبات المفهوم إلى التجارب التطبيقية.

46. جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية (2022، 2024): كيفية الحصول على تمويل من صندوق الابتكار الاستثماري في جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية لتنمية شركتك الناشئة في مجال التقنية العميقة؛ برنامج التعاون الصناعي في جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية يحتفي بمرور 15 عامًا على الاستثمار في البحث والتطوير
47. جامعة الملك فهد للبترول والمعادن (2025): منحة البحث التعاوني لوادي الظهران للتقنية
48. مبادرة جميل للتقنية العميقة 2025 | الصفحة الرئيسية
49. جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية (2023): شركة "Lihytech" الناشئة بجامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية تجمع 6 ملايين دولار لاستخراج الليثيوم من ماء البحر؛ جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية (2024): أرامكو وشركة "Lihytech" تعلنان تعاونًا استراتيجيًا لاستخراج الليثيوم من المحاليل الملحية لحقول النفط؛ مشروع أرامكو لاستخلاص الليثيوم واعد، لكنه لم يصل بعد إلى مرحلة الجدوى التجارية - رويترز (2025)



.06

المسار المستقبلي لتطوير التقنية العميقة في المملكة

يظل الاستثمار الجريء عامل التمكين الحاسم لتقدّم مجال التقنية العميقة عالميًا، إذ يوفّر تمويلًا "صبور" و"متقبلًا للمخاطر" يتيح للاكتشافات العلمية الانتقال من البحث إلى التسويق التجاري. ويعتمد النمو المستدام في هذا القطاع على مستثمرين يدركون أن ارتفاع درجة عدم اليقين وطول الأطر الزمنية عنصران جوهريان في الابتكار التحولي - وينظرون إليهما بوصفهما فرصًا لا عوائق.

على مستوى المنظومات الرائدة، ترتكز معادلة نجاح التقنية العميقة على خمسة عناصر أساسية: السياسات القائمة على المهام التي تحفّز الابتكار، والتمويل المقدم من القطاع العام الذي يعمل على الحد من مخاطر الاستثمار المبكر، ومسارات العملاء التي تسرّع تحقيق الاستفادة التجارية، وصناديق رأس المال الجريء المخصصة للتقنية العميقة، والدمج بين المستثمرين والجامعات لتحويل الأبحاث إلى شركات منبثقة عملية.

تُظهر القاعدة المتنامية في المملكة، التي تضم العديد من شركات التقنية العميقة الناشئة الممولة، أن ريادة الأعمال القائمة على العلوم آخذة في الترسّخ. وتتركّز هذه الشركات في مراكز بحثية محورية، حيث تنتقل من التحويل البحثي المبكر إلى تجارب تجارية تطبيقية - ما يرسّخ الأساس لتسارع تطوير المنظومة. وتعمل المملكة اليوم على تحويل أفضل الممارسات العالمية إلى نموذج وطني متكامل، مع تقدّم ملموس عبر ستة أبعاد رئيسية.

تنتقل المملكة من تصاريح استثنائية لمرة واحدة إلى أطر تنظيمية متوقعة وقائمة على قواعد واضحة، بما يمنح المؤسسين والمستثمرين قدرًا أعلى من الوضوح واليقين. ويُسهم تبسيط إجراءات تأسيس الأعمال، والإرشادات القطاعية المتخصصة، والحوافز الشفافة في تقليل العوائق عبر مختلف مراحل رحلة الابتكار. ومن شأن توسيع هذا الاتساق ليشمل القطاعات الناشئة أن يُرسّخ ثقة المستثمرين بشكل أكبر، ويُسهم في تقليص الزمن اللازم للوصول إلى السوق.

يسهم التمويل العام الذي لا يقلل من حصص الملكية والقائم على تحقيق معالم محددة في خفض مخاطر المراحل المبكرة من التطوير. ومن شأن توحيد هذه الآليات وجعلها محددة الأطر الزمنية أن يُسرّع إثبات المفهوم، ويسهم في استقطاب المستثمرين من القطاع الخاص في مراحل أبكر ضمن دورة الاستثمار.

بدأت الشركات الوطنية والمشاريع العملاقة بأداء دور المتبنّين الأوائل للتقنيات المتقدمة، ومن شأن إرساء أطر مؤسسية "من التجربة إلى الشراء" أن يحوّل هذه النجاحات إلى مسار متوقّع وقابل للتكرار يتيح للشركات الناشئة إثبات حلولها وتطويرها تكراريًا وتوسيع نطاقها في بيئات تشغيل واقعية - بما يُشكّل أقوى إشارة على جاهزية المنتج للسوق.

تُسهم المختبرات متعددة المستخدمين ومنصات الاختبار ومرافق الحوسبة عالية الأداء في خفض عوائق الدخول أمام الشركات في مراحلها المبكرة. ومن شأن توحيد آليات الوصول وربط المراكز المناطقية وفق مبادئ تشغيل مشتركة أن يرفع معدلات الاستفادة، ويُسرّع انتقال الشركات الناشئة من نماذج مختبرية أولية إلى تجارب صناعية تطبيقية بسرعة أكبر وبتكلفة أقل.

تُسهم برامج البحث التعاوني والمشاريع المموّلة تمويلًا مشتركًا في مواءمة التميّز الأكاديمي مع الفرص التجارية. ومن شأن توسيع نماذج التكامل هذه عبر الجامعات والشركاء من القطاع الخاص أن يضمن تدفقًا مستدامًا للتقنيات القابلة للاستثمار، ويُعزز سلسلة الانتقال المتكاملة من الاكتشاف إلى التطبيق.

تعمل المملكة على مواءمة منظومة المواهب مع احتياجات قطاعات التقنية العميقة من خلال برامج تدريب متخصصة وتعلّم مدمج داخل بيئات العمل. ومن شأن توسيع نطاق هذه المبادرات - ولا سيّما البرامج التي تربط بين القطاع والبحث وريادة الأعمال - أن يضمن مواكبة إمدادات المواهب لوتيرة نمو المنظومة.

تُشكّل هذه المقومات مجتمعةً بنية متكاملة لتسريع تطور مجال التقنية العميقة. وتتمثل الأولوية في المرحلة المقبلة في مواءمتها ضمن منظومة واحدة متّسقة، بما يضمن أن رأس المال والبنية التحتية والسياسات والمواهب تعمل في تناغم متبادل يعزز أثر كل منها. ومع تنسيق مستدام، تستطيع المملكة تحويل الزخم الناشئ إلى منظومة تقنية عميقة قادرة على المنافسة عالميًا، تولّد بصورة مستمرة الابتكار والاستثمار والريادة الصناعية.

المصطلح	التعريف
اتفاقيات الشراء المسبق	تعهدات يلتزم بموجبها طرفٌ ما بشراء منتج أو خدمة عند استيفاء شروط محددة مسبقًا (مثل: السعر، والأداء، والجدول الزمني). ويُشار إلى هذه الاتفاقيات أيضًا بمصطلحات مثل التزامات السوق المسبقة أو اتفاقيات الشراء المسبق
التقنية العميقة	إنجازات علمية أو هندسية مبتكرة يجري تحويلها إلى منتجات وشركات، وغالبًا ما تتسم بتعقيد هندسي مرتفع، وأطر زمنية طويلة للتطوير، واحتياجات عالية لرأس مال متقبّل للمخاطر
رأس المال التحفيزي	تمويل حكومي أو موجّه بالرسالة/ الأثر يُصمّم بطريقة تُحفّز اجتذاب المستثمرين من القطاع الخاص والمشاركة إلى جانبه
العملاء المتبنّون الأوائل	أوائل المشترين الذين يُسهمون في التحقق من ملاءمة المنتج للسوق، ويُطلقون استثمارات إضافية
رأس مال تحمّل الخسارة الأولى	شريحة دنيا أو تابعة من التمويل تتحمّل الخسائر الأولية، بما يُشجّع المستثمرين الآخرين على تمويل مشاريع عالية المخاطر وفي مراحلها المبكرة من خلال خفض مخاطرهم
حي الابتكار	منطقة محدودة جغرافيًا تتركّز فيها الجامعات ومراكز البحث والتطوير المؤسسية والمختبرات ومنصات الاختبار والمستثمرون، بما يتيح التمركز المشترك للبنية التحتية والمشترين وتسريع الانتقال من إثبات المفهوم إلى التجارب التطبيقية في وقت أقصر
انتشار المعرفة	تدفّق المعرفة والخبرات الضمنية وانتقالها بشكل غير مباشر نتيجة التفاعل والتلاقح المعرفي عندما يتمركز المبتكرون ماديًا في حيّ ابتكاري أو تجمّع واحد
التمويل القائم على تحقيق معالم الأداء	آلية تمويل يُفرج بموجبها عن رأس المال عند وصول الشركة الناشئة إلى معالم مُحددة مسبقًا (مثل: التقدّم في مستوى جاهزية التقنية، وتنفيذ تجربة تطبيقية مُتحقق منها)
التمويل غير المقلّل من حصص الملكية	تمويل لا يؤثر على هيكل الملكية في الشركة
المختبرات الأساسية مفتوحة الوصول	مرافق مشتركة توفّر معدات متخصصة وفنيين وبرامج تدريب بنظام الرسوم مقابل الخدمة، بما يتيح للشركات الناشئة استئجار القدرات "كخدمة" بدلًا من بنائها داخليًا
دليل "من التجربة إلى الشراء"	مسار قياسي ومنهجي يربط التجارب التطبيقية بمرحلة التعاقد والتنفيذ، ويغطي متطلبات البيانات، وحقوق الملكية الفكرية، واشتراطات السلامة، ومعايير التقييم، ومحفّزات الشراء/ التوريد، بما يمكّن تحويل التجارب إلى نشر وتشغيل فعلي
البيئة التنظيمية التجريبية	إطار ترخيص قائم على قواعد واضحة يتيح للشركات اختبار المنتجات في ظروف واقعية ضمن ضوابط وحمايات محددة، وفي الوقت نفسه يمكّن الجهات التنظيمية من التعلم العملي وصقل الموافقات النهائية قبل الإقرار الشامل
شركة منبثقة	شركة تُنشأ بهدف تسويق واستثمار مخرجات البحث الصادر عن جامعة أو مختبر بحثي
مستويات جاهزية التقنية	مقياس معياري يُستخدم لتقييم درجة نضج التقنية بدءً من تطوير المفهوم الأولي، وصولًا إلى النشر التجاري الكامل
منصة اختبار	بيئة خاضعة للإشراف وواقعية أو ما قبل تجارية، تُجرى فيها تجارب التقنيات المتقدمة قبل التطبيق أو الإطلاق الكامل
الدين الجريء	تمويل بالدّين يُقدّم للشركات الناشئة - غالبًا مع ضمانات مثل الأصول أو الذمم المدينة - لتوسيع خيارات تمويل النفقات الرأسمالية أو رأس المال العامل قبل الوصول إلى مرحلة التوسّع

نبذة عن الشركة السعودية للاستثمار الجريء

تُعد الشركة السعودية للاستثمار الجريء شركة استثمارية تأسست في عام 2018، وهي إحدى الشركات التابعة لبنك المنشآت الصغيرة والمتوسطة، أحد مكونات صندوق التنمية الوطني. تهدف الشركة السعودية للاستثمار الجريء إلى تحفيز واستدامة التمويل للشركات الناشئة والمنشآت الصغيرة والمتوسطة، بدءًا من مرحلة ما قبل البذرة وحتى مرحلة ما قبل الطرح العام الأولي، وذلك من خلال الاستثمار في الصناديق والاستثمار المباشر في الشركات الناشئة والمنشآت الصغيرة والمتوسطة. ومنذ تأسيسها، قامت الشركة بدعم 62 صندوقًا من صناديق الاستثمار الخاص (الاستثمار الجريء، والملكية الخاصة، والدين الجريء، والدين الخاص)، ما أسهم في دعم أكثر من 1,000 شركة ناشئة ومنشأة صغيرة ومتوسطة.

الاستثمار الجريء

和玉资本 MSA · propeller · global.ventures · MEVP · outliers · STV · HALA ventures · سدو المالية SADU CAPITAL · VISION VENTURES · RAED · نواة NUWA CAPITAL · Merak Capital · sukna ventures · EMKAN CAPITAL إمكان كابيتال · SHOROOQ PARTNERS · impact46 · 500 · SEEDRA VENTURES · ARTAL CAPITAL · RUA GROWTH FUND · salica Investments · ICONIQ · TREASURY · S3 VENTURES · ACCESSBRIDGE VENTURES · VALOR · ARZAN VENTURE CAPITAL · endeavor CATALYST · BECO CAPITAL · VSQ · BITKRAFT · sharaka شراكة

مسرّع الأعمال واستوديو الشركات الناشئة

FLAT6LABS · ANTLER · 500 · techstars_

الملكية الخاصة

ewpartners · GENERAL ATLANTIC · ALPHA CAPITAL ألفا المالية · جدوى للإستثمار Jadwa Investment · TVM Capital · GCC ASIA GROWTH FUND · K1 INVESTMENT MANAGEMENT · KHWARIZMI PARTNERS · ALIPH · INVESTCORP · OliveRock Partners

الدين الجريء والدين الخاص

PFG PARTNERS for GROWTH · Ruya Partners · Janus Henderson INVESTORS

الاستثمار المباشر

PetroApp · سلة salla · dartec · دكان أفكار · مرن MARN · TAKER · لين LEAN · SUPPLYFIED · منافع Manafa · LUCIDYA Lucid Insights · احسبها EHSIBHA · unifonic Your Communication Code · tabby · تلفاز11 Telfaz11 · سيارة · HYPER PAY · salasa سلاسة Your Growth Partner · VIBES · MONH مونة · فهيم · noon academy نون أكاديمي · تلقاني Telgani · مخازن العناية Makhazen Alenayah · TGC · PHYSIO HOME · GOLDEN SCENT قولدن سنت · ساري · هادي HADI · Caramella · بونات bonat · قيود Qoyod · NearPay · HALA · ثمار THEMAR · nana direct · NOTA NOTA نوتا نوتا · BARQ · B8ak بيتك · QUANTUM · rewaa · برايا Baraya · NQOODLET · eventful تطبيق قصور سابقا · tamara · stitch ستيتش

جولات في منظومة التقنية العميقة في المملكة المتحدة

دعت الشركة السعودية للاستثمار الجريء شركاءها الاستراتيجيين، بصفتها شركة فاعلة ومؤثرة في السوق، للقيام برحلتين في عام 2024، وعام 2025 لتوسيع الشراكات التي تحفز منظومة التقنية العميقة في المملكة العربية السعودية، بهدف:

- التعلم من أفضل الممارسات والخبرات الاستثمارية لمكاتب نقل التقنيات في المملكة المتحدة لتسريع تطوير الابتكارات في التقنية العميقة في المملكة العربية السعودية وتحقيق الاستفادة التجارية منها
- استكشاف نماذج العمل الناجحة لمكاتب نقل التقنيات فيما يتعلق بالاستثمارات في مجال التقنية العميقة في المملكة المتحدة لتحديد التطبيقات المحتملة في المنظومة السعودية
- بناء علاقات قوية مع الجهات الفاعلة الرئيسية في منظومة التقنية العميقة في المملكة المتحدة لتسهيل تبادل المعرفة والتعاون
- استكشاف التوسع المحتمل للشركات الناشئة في مجال التقنية العميقة في المملكة المتحدة إلى المملكة العربية السعودية

المشاركون

SVC

البرنامج الوطني لتنمية تقنية المعلومات
National Technology Development Program

هيئة تنمية البحث والتطوير والابتكار
Research, Development & Innovation Authority

الجهات المشاركة من منظومة المملكة المتحدة

UK Innovation & Science Seed Fund
UCL
Molten
Deeptech Labs
British Business Bank
IQ Capital
University of Cambridge enterprise
octopus ventures
Bloc Ventures
Oxford Science Enterprises
Atlantic Bridge
Northern Gritstone
Foresight
Albion Capital
Oxford University Innovation
Imperial
Si Speedinvest
Lake Star
Cambridge Innovation Capital
Amadeus Capital Partners
octopus ventures
Future Planet Capital
Oxford Seed Fund

مبادرة "Fuel" التابعة للبرنامج الوطني لتنمية قطاع تقنية المعلومات التي نفذتها الشركة السعودية للاستثمار الجريء

أنشأت الشركة السعودية للاستثمار الجريء، في شراكة مع البرنامج الوطني لتنمية قطاع تقنية المعلومات، مسارًا استثماريًا مخصصًا لشركات التقنية العميقة والتقنيات الناشئة، يمتد على مدى دورة حياة المشروع بأكملها من مرحلة ما قبل البذرة وحتى مرحلة ما قبل الطرح العام الأولي.

وتعكس هذه الشراكة التزامًا مؤسسيًا مدروسًا بتوجيه رأس المال الخاص إلى القطاعات التي ستحدد الحدود الاقتصادية القادمة للمملكة العربية السعودية، وذلك على مستوى القطاعات ذات الأولوية، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي التوليدي، والحوسبة الكمية، والتقنية الحيوية، وتقنيات الفضاء، وشبكات الوصول اللاسلكي المفتوحة، وتقنيات التنقل، والمدن الذكية. تعمل الشركة السعودية للاستثمار الجريء على بناء البنية التحتية الرأسمالية اللازمة لتحويل طموحات البحث والتطوير الوطنية إلى مشاريع قابلة للتوسع وقابلة للاستثمار.

أوفت الشركة السعودية للاستثمار الجريء خلال عامها الأول بكامل التزاماتها من خلال توجيه رأس المال إلى 18 شركة في مجال التقنية العميقة من خلال خمسة صناديق شريكة، وذلك ضمن إطار مبادرة "Fuel" التابعة للبرنامج الوطني لتنمية قطاع تقنية المعلومات. ويؤكد هذا المعلم على دور الشركة السعودية للاستثمار الجريء، ليس فقط كجهة موزعة لرأس المال، بل أيضا كجهة خبيرة في تصميم المنظومة، ما يسهم في سد الفجوة بين أولويات التقنية الوطنية والاستثمار في السوق الخاصة.

الشراكات

SVC

ntdp البرنامج الوطني لتنمية تقنية المعلومات National Technology Development Program

صناديق المحفظة

outliers

global.ventures

RAED

VISION VENTURES

ANTLER

القطاعات التي تم توجيه الاستثمارات إليها

- الذكاء الاصطناعي التوليدي
- التقنية الحيوية
- تقنيات الفضاء
- تقنيات التنقل
- المدن الذكية