WHY5 research?
IT'S ALL ABOUT PEOPLE

مركز الشباب العربي
ARAB YOUTH CENTER

الزمالة التقنية للشباب العربي

ARAB YOUTH TECHNOLOGY FELLOWSHIP

الإصدار الثاني

تمهيد

لدينا حقا الفرصة لتغيير مسار العالم العربي من خلال تعليم الشباب وتمكينهم. ونحن نرحب بهذا التحدي بكل إخلاص، ونتطلع إلى رؤية ثمار ذلك

فنحن هنا لصناعة الغد من خلال تمكين الشباب.

شمّا المزروعي
وزيرة الدولة لشؤون الشباب
نائب رئيس مركز الشباب العربي

في عالم اليوم، لا يمكننا أن نتكلم عن التقدم التكنولوجي دون ذكر دور الشباب. هذا الجيل **"الرقمي"** الذي قام ببناء وتحسين، وتكييف واستهلاك التكنولوجيا بمعدل متسارع، والشباب العربي ليس باستثناء.

حيث تتجه بلداننا بسرعة نحو الأمام في تبني استراتيجيات الرقمنة، وفي استخدام التكنولوجيا في بناء مجتمعاتها، ليكون لدينا اليوم مؤسسات حكومية ذكية، وقابلة للتكيف.

لذلك يعتبر من أهم أولوياتنا أن نعد شبابنا لهذا المستقبل الرقمي، وفي حقيقة الأمر هم معنا خطوة بخطوة. حيث **قام مركز الشباب العربي بمبادرة برنامج الزمالة التقنية للشباب العربي** لتمكين الشباب والتعرف على المهارات الجديدة التي يتطلبها الذكاء الاصطناعي، وقدّم شركاؤنا في **Why5 Research** رؤى وتوصيات قيّمة حول المهارات التي يحتاجها سوق العمل، في الوقت الذي نشهد فيه على ولادة صناعات ومنتجات وخدمات جديدة.

من خلال شراكتنا في هذا القرير تمكّنا من الإضاءة على المهارات التي يحتاجها الشباب للتنقل في عالم عمل تحركه البيانات الضخمة، وتقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث يكون للمهارات التقنية والالمام بلغات البرمجة دور مهم في استيعاب وتطوير الذكاء الاصطناعي، دون اغفال للمهارات الشخصية والمهارات القيادية والابداعية والتي سيتنامى دورها في وقت تفرغ العامل البشري للعمل الإبداعي، كما نتوقع من موظفينا تبني نهج التعلم مدى الحياة في حياتهم المهنية لمواكبة كل جديد.

إننا نؤمن أن الاستثمار في تدريب الشباب وإعادة صقل مهاراتهم وتطويرها الآن، سيضمن أماكنهم في المستقبل، وسيساهم في جعلهم شركاء فاعلين في التنمية والنمو الاقتصادي في منطقتنا.

لقد اعتادت دولة الإمارات العربية المتحدة على التغيير السريع والتكيّف مع التطورات المحيطة بعالم اليوم، لذا سنواصل ونتابع مسيرة الاستثمار في إمكانات الشباب محليا وإقليميا. ودون أن يتخلف أي شاب عن الركب؛ حيث أنّ شبابنا هم أثمن أصولنا، وهم صانعو مستقبلنا، وإذا أضعنا هذه الفرصة في إعدادهم لهذا للمستقبل، فسوف نخسر الموهبة والإبداع الكبير الذي سيغير منطقتنا نحو الأفضل.

لدينا حقا الفرصة لتغيير مسار العالم العربي من خلال تعليم الشباب وتمكينهم. ونحن نرحب بهذا التحدي بكل إخلاص، ونتطلع إلى رؤية ثمار ذلك.

تمهيد

تضع التطورات التقنية والتكنولوجية المتسارعة قوة العمل في تحد دائم مع المهارات المطلوبة للأدوار الجديدة في سوق العمل، ولأن التعليم والتدريب هو الضامن لخلق مهارات وقدرات تتوافق مع الاحتياجات المستقبلية لهذه التقنيات ومنها تقنيات الذكاء الاصطناعي، تأتي هذه الورقة البحثية للإضاءة على المهارات المطلوبة التي تتلاءم مع متطلبات الذكاء الاصطناعي، وبشكل خاص المهارات التقنية، والتي تبرز بدورها اهتمام الجهات الراعية (مركز الشباب العربي) بمستقبل الشباب ومستقبل قوة العمل الشابة، لتكون مواكبة لكل جديد ولتحفظ مكانها في وظائف المستقبل.

إن المشاركة الفاعلة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية تتطلب من الجيل الجديد من قوة العمل أن يكون مواكباً لديناميكية التطورات التقنية وتطورها، وهذا يحتّم عليه أن يكون سبّاقاً، ملتزماً، مبتكراً، قيادياً، ومدرّباً ليمسك بزمام الأمور، وليكون قادراً على الاستفادة من كل ما تقدمه التقنيات الحديثة لما يخدم المجتمع ويساهم في خلق جودة حياة أفضل ومستقبل أكثر سعادة.

إن تحقيق ذلك يتطلب بناء جسور الثقة بعناية ما بين الشباب وبين حكوماتها ، من خلال التزام الحكومات ودعمها للمواهب الشابة، وتأمين أسس الشراكة الفاعلة بين الصناعات والمؤسسات الأكاديمية والدولية ومؤسسات تمكين الشباب، لتكون المواهب الشابة العربية قادرة على تنفيذ أفكارها ومبدعة في تقديم كل جديد.

تسعى Why5 Research من خلال فلسفتها المتمركزة حول الانسان إلى دعم كل الجهود في مجال تعزيز التنمية المستدامة من خلال الاستثمار في الانسان عن طريق التعرف على سيكولوجية النفس البشرية وفهم احتياجاتها والتعامل معها، لذا نسعى بالتعاون مع مركز الشباب العربي للتعرف على احتياجات الشباب الفعلية والمهارات التي يحتاجها فعلاً في وظائف الغد

المدير العام Why5 Research
الشرق الأوسط
أحمد فارس صليعي

الملخص التنفيذي

على الرغم من التحديات المعرفية التي تواجه الشباب العربي للتكيف مع متطلبات الذكاء الاصطناعي، إلا أن الدراسات تشير إلى أن القوة العاملة من جميع الأجيال مستعدة لتبني الواقع الرقمي الجديد، وحريصة على اكتساب المهارات التي تساعدها على البقاء على صلة بالذكاء الاصطناعي.

إن الطلب المتغير على المهارات الذي يفرضه الذكاء الاصطناعي والتطورات التقنية المتسارعة تضع الشباب العربي في وضع تحد دائم، حيث لا يتم اكتساب هذه المهارات أثناء الجلوس في فصل دراسي، إنما يتم اكتسابها على مدى فترة زمنية طويلة، من خلال الممارسة والخبرة، لذا يعد من الضروري على الحكومات والمؤسسات التعليمية والشركات أن تبتكر باستمرار. وتركز على تطوير الأبحاث التقنية، وتزيد من مشاركة الصناعة، والتعاون الدولي في قطاع التعليم، لتحقيق ربط التكنولوجيا بإحكام مع التعليم.

إذ يتطلب تعلم الذكاء الاصطناعي وجود قاعدة معرفية من علوم الرياضيات والإحصاء (الجبر، الجبر الخطي، التفاضل والتكامل، إحصاء تحليل البيانات، الاحتمالات). كما يتطلب معرفة واسعة بلغة البرمجة البايثون ومكتباتها المختلفة، واكتساب الشباب العربي لهذه المهارات الجديدة يعتبر أمر بالغ الأهمية لتأمين انتقالهم السلس في سوق العمل وضمان حضورهم في الأدوار الجديدة التي تفرضها التقنيات الحديثة، لكن المهارات المعرفية التخصصية لا تقل أهمية عن الاستثمار في تطوير المهارات الشخصية والتي تشمل مزيج من أربع مهارات مهمة هي:**(التفكير العميق، والإبداع، والذكاء الاجتماعي والعاطفي ومهارات الإدراك الحسي)**، والتي تحتاجها أدوار القيادة والادارة التي ستزداد أهميتها مع انتشار التقنيات الذكية، وتفرغ العامل البشري للابتكار والابداع.

أن الجهود اللازمة لإعداد شباب اليوم لاقتصاديات المستقبل التي يقودها الذكاء الاصطناعي كبيرة ومسيرتها طويلة ومستمرة، وتتطلب تبني منهج التعلم مدى الحياة عبر اتباع تعليم مخصص حسب احتياجات القوة العاملة، سريع ومستمر ويتلاءم مع ديناميكية التطورات التقنية وتجريبي لترسيخ القاعدة التقنية المعرفية، خاصةً أن مؤشرات التنافسية الرقمية العالمية تظهر فجوة معرفية تحتاج العمل والمثابرة لتجاوزها حيث يعرض مؤشر التنافسية الرقمي العالمي أربع دول عربية فقط في قائمته وهي: (الامارات، السعودية، قطر، الأردن) وعلى الرغم من تقدم دولة الامارات العربية المتحدة في هذا المؤشر عربياً لكن الطريق لبدء تصدير العمالة التقنية ما زال طويلا.

جدول المحتويات

06 المقدمة

08 تعريف الذكاء الاصطناعي

11 ممكنات الذكاء الاصطناعي

15 الجاهزية للذكاء الاصطناعي عربياً

21 استراتيجيات ذكاء اصطناعي تقودها الحكومات –الأثر الاقتصادي

24 المهارات التي يحتاجها الذكاء الاصطناعي

28 بايثون أهم مهارات الذكاء الاصطناعي

31 مستقبل واتجاهات الذكاء الاصطناعي

34 التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في المنطقة العربية

36 التوصيات

WHY5 research
IT'S ALL ABOUT PEOPLE

مركز الشباب العربي
ARAB YOUTH CENTER

مقدمة

مقدمة

تتسم الثورة الصناعية الرابعة التي يعيشها العالم اليوم بظهور عدد من التقنيات والمحركات العلمية التي بدأت تغير وجه العالم ومن بينها تقنيات الذكاء الاصطناعي، انترنت الأشياء، علم الجينات الوراثية، الطباعة ثلاثية الأبعاد، الحاسوب الكمومي، النانو تكنولوجي، السيارات ذاتية القيادة، البيانات الضخمة، العملات الافتراضية، وغيرها من التقنيات والتطورات العلمية الجديدة الأخرى، وما يميز هذه الثورة عن الثورات الثلاث السابقة لها، أبعاد رئيسية ثلاث وهي:

1. **سرعة انتشار التقنيات المصاحبة لهذه الثورة**
2. **اتساع نطاق وعمق تأثيراتها لتشمل كافة المجالات**
3. **قدرتها على إحداث تغيير جذري في أنظمة الانتاج والعلاقات الاقتصادية.**

حيث تساهم هذه الثورة في إحداث تغيرات ملموسة في الأنظمة الاقتصادية، إذ ستؤدي إلى إعادة هيكلة النظم والبنى الاقتصادية باتجاه التحول لقطاعات انتاج المعرفة والتقنيات عالية القيمة المضافة، في مقابل تراجع لمساهمة قطاعات الانتاج التقليدية لاسيما تلك التي لا تستفيد من التقنيات المصاحبة لهذه الثورة، كما سيتبعها انخفاض لأسعار المواد الخام والسلع الأساسية نظرا للتطورات التقنية التي تنصب على إيجاد بدائل للمواد الخام، أقل كلفة وأكثر استدامة وملائمة للاعتبارات البيئية، مما سينهي عامل الندرة الذي كان معززا لارتفاع أسعار هذه السلع.

كل هذه التطورات تحفز كافة المجتمعات والدول للتكيف مع متطلبات وتوجهات، والأثار المحتملة لهذه الثورة التقنية المتسارعة النمو، لا بل أنها تقدم فرصة للقادة في جميع أنحاء العالم ومنها منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا لتنويع اقتصادياتهم وتعزيز النمو الاقتصادي وخلق فرص العمل، بالاستفادة من التقنيات المرافقة لها ولاسيما تقنيات الذكاء الاصطناعي لبناء مستقبل أكثر استدامة وجودة حياة أفضل.

تعريف الذكاء الاصطناعي

تعريف الذكاء الاصطناعي

يشير مصطلح الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence (AI) إلى الأنظمة أو الأجهزة التي تحاكي الذكاء البشري لأداء المهام والتي يمكنها من تحسين أدائها استنادًا إلى المعلومات التي تجمعها، أو بشكل آخر قدرة النظم على تفسير البيانات الخارجية بشكل صحيح، والتعلم من هذه البيانات، واستخدام تلك المعرفة لتحقيق أهداف ومهام محددة.

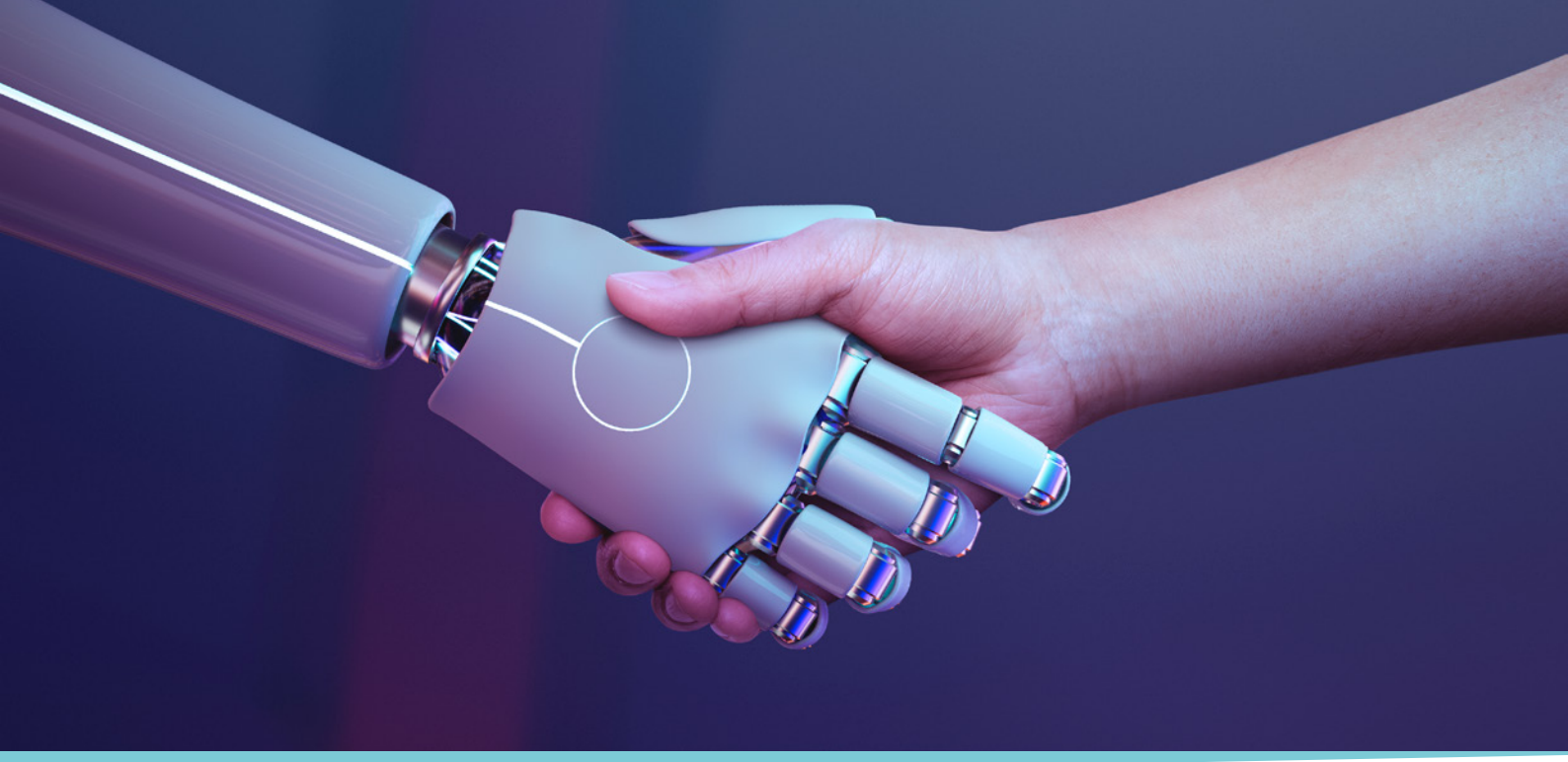
تمت صياغة هذا المصطلح عام 1956 من قبل جون مكارثي، وهو عالم وأستاذ علوم الحاسوب في جامعة ستانفورد الذي اقترح إمكانية تكرار الذكاء البشري، وبشكل أكثر دقة عبّر عن إمكانية صنع آلة تحاكي السلوك البشري.

يتم تشغيل أنظمة الذكاء الاصطناعي بواسطة خوارزميات، باستخدام تقنيات مثل:

1 التعلم الآلي | 2 والتعلم العميق | 3 علوم البيانات

لإظهار السلوك "الذكي" للآلات، إذ يعتمد التطور في مستقبل الذكاء الاصطناعي بشكل كبير على الاستثمار في علوم البيانات وفي تقنية التعلم العميق Deep Learning، التي تعطي الذكاء الاصطناعي القدرة على الاستنباط والتفكير بشكل مستقل وتعليم نفسه بنفسه، حيث تعتمد تقنية التعلم العميق على مستويات عديدة من الخوارزميات التي تحاكي الخلايا العصبية في جسم الإنسان. مما يمكن الذكاء الاصطناعي من استيعاب كم هائل من البيانات وتحليلها واستنتاج أنماط يحولها إلى معان وأفكار.

مكنت تقنيات علوم البيانات الذكاء الاصطناعي من الرؤية كما نرى، ومكنت الآلة من السمع، أو خاصية التعرف الصوتي. بمعنى تحليل الصورة والصوت كعقل بشري، وبناء رد فعل أو رأي حوله.



1 التعلم الآلي

مجموعة فرعية من الذكاء الاصطناعي التي تشمل مجموعة معقدة من الاحصائيات التقنية التي تمكن الآلات من تحسين مهامها بناء على تراكم البيانات والخبرات، ويعد التعلم الآلي مدخل للتعلم العميق

2 التعلم العميق

مجموعة فرعية من التعلم الآلي تتكون من خوارزميات تسمح للبرنامج بتدريب نفسه على أداء المهام المختلفة كالتعرف على الصور ومفردات الكلام من خلال عرض كمية كبيرة من البيانات على الشبكات المتعددة الطبقات
(multilayered neutral networks)

3 علوم البيانات

هو مجالٌ متعدد التخصصات يستخدم الأساليب التي تجمع بين مهارات علوم الإحصاء وعلوم الكمبيوتر مع المعرفة العلمية لتحليل البيانات وتفسيرها لاستخراج نتائج يمكن البناء عليها

4 الذكاء الاصطناعي

أي تقنية تمكن أجهزة الكمبيوتر من تقليد الذكاء البشري، باستخدام تقنيات التعلم الآلي او التعلم العميق، أو التقنيات الإحصائية كالمنطق او شجرة القرارات

تعريف الذكاء الاصطناعي

مصادر التحليل: نموذج Why5Research 2022 - The Economist Intelligence Unit

ممكنات الذكاء الاصطناعي

ممكنات الذكاء الاصطناعي

تقدم التكنولوجيا وتقنيات الذكاء الاصطناعي لمختلف الدول فرصة كبيرة للاستفادة منها في تنويع مصادر دخلها وإعادة توجيه أداء الانسان نحو المهام الإبداعية، من خلال تحويل جزء كبير من مهام ووظائف اليوم إلى وظائف تقوم بها الآلات، لكن تحقيق ذلك يتطلب فهماً عميقا لكيفية استكمال الذكاء البشري للذكاء الآلي، وإعادة تقييم للمهارات اللازمة للمستقبل، وكيفية دمج هذا التدفق من التقنيات الجديدة مع أساليب التعلم والتي تفرض طرح مفهوم التعلم مدى الحياة لمواكبة هذه التطورات التقنية المتسارعة.

وبالتالي فإن الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي تشكل تحدي للدول يتطلب التخطيط والمواكبة، والمواءمة بين الإمكانيات البشرية والتقنية والاقتصادية المتاحة وبين متطلباته، خصوصاً أن الدراسات تشير إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تضيف ما يصل إلى 2.95 تريليون دولار أمريكي إلى الاقتصاد العالمي خلال العقد المقبل، في حين يقدر معهد ماكينزي العالمي أن الذكاء الاصطناعي سيوفر 13 تريليون دولار أمريكي بحلول عام 2030. لذلك بقدر ما تستعد الدول وتبادر في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي بقدر ما تزيد من نصيبها من الوفر الذي يقدمه الذكاء الاصطناعي.

فما هي ممكنات الذكاء الاصطناعي:

يحتاج الاستثمار والاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي خلق البيئة المواءمة لنموه وتطوره، وتحديد العوامل التمكينية الرئيسية اللازمة لتحقيق التقدم في الذكاء الاصطناعي.

يحتاج الاستثمار والاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي خلق البيئة المواءمة لنموه وتطوره، وتحديد العوامل التمكينية الرئيسية اللازمة لتحقيق التقدم في الذكاء الاصطناعي.

لذا يمكن التحدث عن تطوير الذكاء الاصطناعي حول عاملين رئيسين وهما:

1. القدرات الخام اللازمة لتطوير الذكاء الاصطناعي
2. المؤسسات اللازمة لدعم هذا التطور

إن توفر الممكنات الرئيسية للذكاء الاصطناعي مع وضع مبادئ ومعايير أخلاقية توجيهية، يساهم في خلق بيئة ذكاء اصطناعي مسؤول، ويعزز من المنافع المكتسبة منه

1 القدرات الخام اللازمة لتطوير الذكاء الاصطناعي

تعد مدخلات رئيسية تحدد النجاح في تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي وتشمل:

- **البنية التحتية التقنية:** بشكل أساسي البنية التحتية للاتصالات، الوصول إلى الإنترنت الأساسي، وقوة الحوسبة اللازمة لعمل أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطويرها.

- **المواهب من رأس المال البشري:** لفهم أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطويرها، مع الأخذ بالاعتبار التعليم المبكر لتقنيات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، مع التركيز على إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي والتعلم مدى الحياة.

- **البيانات:** ويقصد بها مجموعات البيانات الكبيرة وعالية الجودة ليتم استخدامها لتدريب خوارزميات الذكاء الاصطناعي Machine Learning (ML) لضمان التقليل إلى أدنى حد من التحيزات الموجودة مسبقا في النتائج التمييزية (Discriminative Outcome).

2 المؤسسات اللازمة لدعم هذا التطور

تتمثل البنية المؤسساتية لتطوير ذكاء اصطناعي مسؤول عبر أنظمتها الإدارية في:

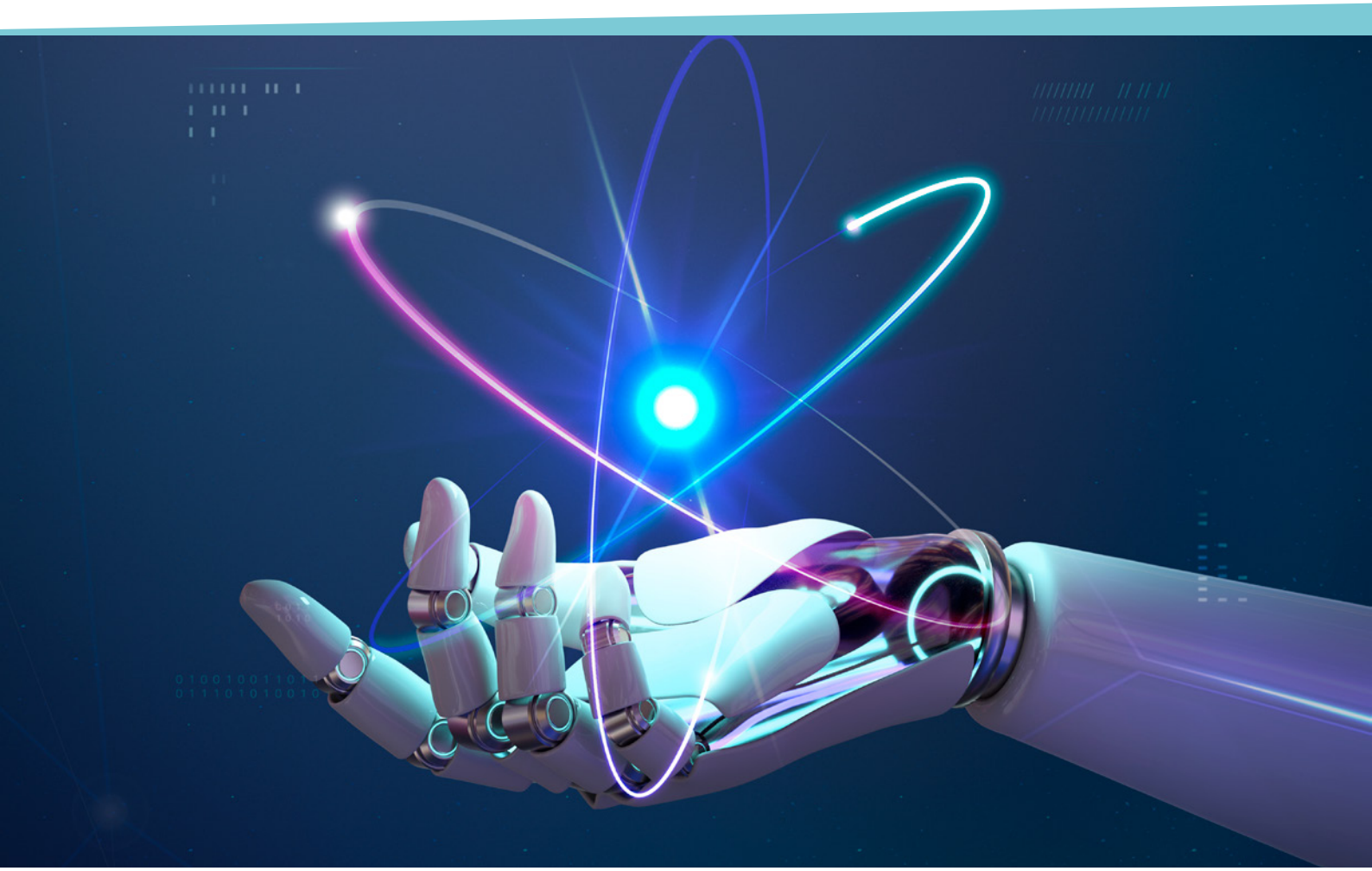
- **الحكومة:** لتطوير أطر السياسات التي تنظم التنمية في مجال الذكاء الاصطناعي، أو عبر تأسيس جهة مسؤولة عن تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي، تساهم في تحديد جاهزية الحكومة لتنفيذ تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقديم الخدمات العامة للمواطنين، وتساهم في تطوير رؤيتها في مجال الذكاء وتحديد قدراتها في مجال، "قطاع التكنولوجيا" (ادواتها- توفرها)

- **القطاع الخاص:** ويشمل المطورون والمستثمرون في الذكاء الاصطناعي، لتحفيز الابتكار والاستثمار في التقنيات والمساهمة في الاقتصاد.

- **الأوساط الأكاديمية**: بما في ذلك العلماء الذين يساهمون في دعم البحث والتطوير في الذكاء الاصطناعي، وتنمية القوة العاملة في مجال الذكاء الاصطناعي

المبادئ التوجيهية والأخلاقية

ممكنات الذكاء الاصطناعي
مصادر التحليل: نموذج Why5Research 2022
.Tortoise Media (2021); Oxford Insights (2021); Economist Intelligence Unit (2018)



الجاهزية للذكاء الاصطناعي عربيا

الجاهزية للذكاء الاصطناعي عربيا

الجاهزية للذكاء الاصطناعي عربيا:

يعتبر العامل البشري من أهم المدخلات الرئيسية لتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي، ويعد الاستثمار فيه من أهم ممكنات الاستفادة من مزايا الذكاء الاصطناعي، **حيث تتمتع المنطقة العربية بإمكانيات نمو كبيرة، حيث يشكل الشباب دون الثلاثين عاماً حوالي 60% من سكان الوطن العربي،** وهم الجيل الأكثر تكيّفا مع متطلبات الذكاء الاصطناعي، اذ يعتبر الشباب الأكثر استخداما للأنترنت والأكثر تجاوباً مع التقنيات الحديثة، لذا تترجم الاستفادة والاستثمار فيهم إلى عائد ديموغرافي يعزز من النمو الاقتصادي، لكن هذا يتطلب إعادة تقييم كاملة للمهارات الحالية، وإعادة تقييم للمهارات اللازمة للنجاح في المستقبل، خاصة أن التطورات التقنية المرافقة للذكاء الاصطناعي قد فرضت تطورات ديناميكية في سوق العمل نتج عنها خلق وظائف جديدة، وإلغاء الكثير من الوظائف التقليدية، حيث أنّ اتجاهات التوظيف الحديثة محكومة بالاقتصاد المعرفي، ومن المتوقع انخفاض الطلب على العمالة غير الماهرة بنسبة ما بين 25 إلى 50% فيما ستنمو مستويات الطلب على العمالة في مجالات انتاج التقنية والهندسة والرياضيات والعلوم والتحليل المنطقي والتفكير الإبداعي وحل المشكلات، كما تشير التقديرات أن التطورات التقنية ستخلق في المجمل زيادة صافية بالوظائف تقدر بنحو 58 مليون فرصة عمل إضافية خاصة في المجالات المرتبطة بالتقنيات المصاحبة للذكاء الاصطناعي .

> فرص العمل المستقبلية هي للعمالة الماهرة المدربة، لكن تحدي المعرفة يواجه العاملين في دول الشرق الأوسط وشمال افريقيا

تشير الأرقام إلى وجود فجوة معرفية كبيرة في سوق العمل في منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا، فالمهارات الموجودة وجودتها أقل بكثير من المطلوب، وخاصة المهارات التقنية المتعلقة بمجالات الحوسبة والذكاء الاصطناعي، فبحسب مؤشر التنافسية الرقمية العالمي الذي يشمل 63 دولة Global Digital Competitive Indicator. **تقع 4 دول عربية فقط في قائمة تلك الدول وهي الإمارات العربية المتحدة، والمملكة العربية السعودية والأردن وقطر.**

حيث تحتل الإمارات المرتبة الأولى من بين دول المنطقة في المؤشر العام للتنافسية الرقمية عالمياً ، والمرتبة 12 على مستوى المؤشر عام 2022، وهي نسبة متقدمة على الصعيد العالمي، لكن عند رصد مؤشر المعرفة، إحدى المكونات الرئيسية لمؤشر التنافسية الرقمي نجد أنها في المرتبة 18 عام 2021، وفي المرتبة 2 في المؤشر الفرعي المرتبط به وهو توافر المهارات الرقمية والتكنولوجية، حيث أن تلك المهارات متوافرة في العنصر البشرى الأجنبي، وفقا للمؤشر الفرعي Foreign-Highly Skilled Personnel، لكن على صعيد آخر تبدو جهود الدولة واضحة أيضاً في مجال التمويل والالتزام بتطوير التقنيات واستخدام وتحليل البيانات الضخمة، لتحقيقها أرقاما متقدمة في المؤشرات المرتبطة بها، وهي المركز (3-8) على التوالي عام 2021، كما حققت تطورا ملحوظا في مجال تقديم التعليم والتدريب التكنولوجي عالي الجودة لتحقق المرتبة 25 عام 2021 مقارنة بالمركز 57 عام 2017.

لكن ترتيبها ما زال متواضعاً في المؤشر الفرعي الخاص بتصدير تكنولوجيا عالية المستوى High-Tech Exports، حيث حققت المركز 39 من بين 63 دولة عام 2021، مما يعنى أن القدرة على إنتاج تكنولوجيا عالية المستوى كتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ما زالت تحتاج الكثير من الجهود.

لا تختلف الأرقام عربياً كثيراً عن الإمارات، حيث جاءت قطر في المركز 18 عام 2022 في المؤشر العام للتنافسية الرقمية، اما السعودية في المركز 24 في عام 2022، في حين حققت الأردن المركز 56 في عام 2022.

حققت البحرين طفرة هائلة وقفزة تكنولوجية في العام 2022، ولأول مرة تدخل التصنيف العالمي للتنافسية الرقمية، واحتلت الترتيب 30 عالمياً. مما يجعلها سوق واعد جداً للاستثمار في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي فهي تعمل على تحسين مؤشراتها الدولية في المجال التكنولوجي بسرعه هائلة، كما أنها تتجه للاستثمار بقوة في مجال التطبيقات التكنولوجية للتنمية المستدامة.

الدولة		الإمارات	قطر	السعودية	الأردن	البحرين
المرتبة عالمياً	2020	9	14	24	58	-
	2021	9	17	32	49	-
	2022	12	18	24	56	30
المعرفة	2020	31	45	46	54	-
	2021	18	44	50	48	-
	2022	-	-	-	-	-
التكنولوجيا	2020	4	25	24	44	-
	2021	5	19	24	43	-
	2022	-	-	-	-	-
الجاهزية للمستقبل	2020	11	24	28	58	-
	2021	12	23	32	56	-
	2022	-	-	-	-	-

Source: IMD world Digital Competitive Ranking 2021

المؤشر الفرعي- الإمارات

	2020	2021
التدريب والتعليم	44	25
المهارات التكنولوجية والرقمية	17	10
الأجانب ذو مهارات عالية	3	2
تمويل التطور التكنولوجي	11	8
استخدام البيانات الضخمة والتحليلات	2	3
صادرات تكنولوجية عالية المستوى	58	39

المؤشر الفرعي- قطر

	2020	2021
التدريب والتعليم	53	54
المهارات التكنولوجية والرقمية	8	12
الأجانب ذو مهارات عالية	7	8
تمويل التطور التكنولوجي	8	10
استخدام البيانات الضخمة والتحليلات	1	2
صادرات تكنولوجية عالية المستوى	62	60

المؤشر الفرعي- السعودية

	2020	2021
التدريب والتعليم	34	34
المهارات التكنولوجية والرقمية	15	17
الأجانب ذو مهارات عالية	13	15
تمويل التطور التكنولوجي	7	18
استخدام البيانات الضخمة والتحليلات	24	28
صادرات تكنولوجية عالية المستوى	61	62

على الرغم من تأخر الأردن في قائمة التنافسية الرقمية، وكذلك في محور المعرفة أخذ المكونات الفرعية للمؤشر حيث جاءت في المركز 48، عام 2021 إلا أنها حققت المركز 18 عام 2021 من ناحية توفر المهارات الرقمية والتكنولوجية، مع وجود يد عاملة أجنبية مدربة بنسب قليلة مقارنة مع دول مجلس التعاون الخليجي، وبالنسبة لقدرتها على تقديم تعليم وتدريب تكنولوجي ورقمي عالي الجودة حققت المركز 33 عالمياً.

المؤشر الفرعي - الأردن

2021	2020	
33	33	التدريب والتعليم
18	29	المهارات التكنولوجية والرقمية
32		الأجانب ذو مهارات عالية
24	28	تمويل التطور التكنولوجي
1	11	استخدام البيانات الضخمة والتحليلات
61	60	صادرات تكنولوجية عالية المستوى

Source: IMD world Digital Competitive Ranking 2021

لم تحقق مصر بعد أي إنجاز دولي في مجال التقدم التكنولوجي، ولكن الحكومة المصرية تعمل حالياً على سد فجوة سوق العمل بتقديم منح ضخمة للشباب المصري في مجال التدريب الرقمي والتكنولوجي، وأحد أهم مبادراتها القومية هي مبادرة مستقبلنا رقمي FWD، فخلال عامين دربت أكثر من 250 ألف شاب في مجال تحليل البيانات والبرمجة وتطوير المواقع الإلكترونية والتسويق الرقمي وتعلم الآلة . فتلك المبادرات قد تحقق نجاحاً في المستقبل القريب وتجعل من رأس المال البشرى المصري عنصر واعد في سوق العمل في مجال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.

إن الأرقام السابقة تعكس تباين قدرات الدولة العربية في مجال تبني الذكاء الاصطناعي، من ناحية توفر القدرات والمهارات التقنية والبنية التحتية التقنية، من جانب، ومن جانب آخر تعكس التزام القيادات الحكومية فيها لتعزيز الذكاء الاصطناعي في مجتمعاتها لجهة توفر الرؤية الواضحة في هذا المجال، وتبني سياسات التدريب والتمكين المستمر وتكييف أنظمة التعليم لتلائم التوجهات التقنية للذكاء الاصطناعي، وإن وجود أربع دول عربية فقط في مؤشر التنافسية الرقمي العالمي يعكس التفاوتات الكبيرة بين الدول العربية وحجم الجهود اللازمة للاستفادة من مزايا الذكاء الاصطناعي.

استراتيجيات ذكاء اصطناعي تقودها الحكومات – الأثر الاقتصادي

استراتيجيات ذكاء اصطناعي تقودها الحكومات – الأثر الاقتصادي

تتميز المنطقة العربية باستراتيجية استثمارية تقودها الحكومة تهدف إلى تحفيز قطاعات التكنولوجيا الوليدة. حيث تُحرر الحكومات في المنطقة ميزانيات كبيرة نسبيا للاستثمار في تطوير قدراتها في الذكاء الاصطناعي على المستوى الوطني.

حيث تعهدت المملكة العربية السعودية باستثمارات حكومية بقيمة 20 مليار دولار أمريكي بهدف إنشاء 300 شركة تكنولوجية ناشئة بحلول عام 2030، وذلك لطموحها في تنويع اقتصاداتها وكذلك الحاجة إلى تحفيز اقتصاداتها الصغيرة نسبيا في قطاع التكنولوجيا.

وفي دولة الإمارات العربية المتحدة، تؤتي هذه الاستثمارات ثمارها، حيث أصبحت كريم Careem أول شركة يونيكورن للتكنولوجيا رائدة في المنطقة. إضافة للمزيد من الشركات، مثل STC Pay ، والتي تتجاوز 1 مليار دولار أمريكي.

وتشارك الحكومات في المنطقة مشاركة عميقة في زراعة النظم الأيكولوجية للذكاء الاصطناعي فضلا عن مبادرات لإدماج الذكاء الاصطناعي في الحكومة نفسها. وينظر إلى الذكاء الاصطناعي على أنه أداة رئيسية للمساعدة في زيادة سرعة عمليات القطاع العام وتحسين جودة الخدمات الحكومية.

ومن شأن ذلك أن يقلل من التكاليف على المدى الطويل، حيث تتوقع إحدى الدراسات أن الكفاءات الناتجة عن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي يمكن أن تدعم ميزانيات حكومات الشرق الأوسط بما يصل إلى 7 مليارات دولار أمريكي سنويا.

يتوقع النمو السنوي لمشاركة الذكاء الاصطناعي في اقتصاديات منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا ما بين **20%** إلى **34%**، ومن المتوقع أن يكون أسرع نمو من نصيب دولة الامارات العربية المتحدة، ومن ثم المملكة العربية السعودية.

ومن القطاعات التي تدفع هذا النمو:

- قطاع التجزئة بمساهمة تصل إلى **19%** من الناتج المحلي الإجمالي.
- القطاع العام (الصحة والتعليم): **19%**
- النقل والخدمات اللوجستية: **15%**
- التكنولوجيا ووسائل الإعلام والاتصال: **14%**
- الخدمات المالية: **14%**

يمكن القول أن الدول في المنطقة قد حققت تقدماً ملحوظاً في إطار تبنيها لاستراتيجيات وطنية للذكاء الاصطناعي، والتي ركزت من خلالها على أهمية تنمية المواهب الوطنية، وتوفير البيئة المناسبة للذكاء الاصطناعي، ولكن وخلال الوقت الراهن، لم تنشر أي منها إطارا وطنيا لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي المسؤول.

في الوقت الذي تشير فيه قطر إلى الأخلاقيات في استراتيجيتها للذكاء الاصطناعي، وتكشف مصر بالمثل عن بداية وضع ميثاق الذكاء الاصطناعي مسؤول. تعتبر إمارة دبي هي فقط من وفرت مجموعة أدوات لأخلاقيات للذكاء الاصطناعي، بما في ذلك المبادئ والمبادئ التوجيهية، فضلا عن نموذج تقييم ذاتي للمطورين الراغبين في ضمان الاستخدام الجدير بالثقة والآمن الذكاء الاصطناعي.

استراتيجيات الذكاء الاصطناعي التي نشرتها دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا تؤكد على تنمية المواهب في مجال الذكاء الاصطناعي، وعلى خلق بيئة أعمال صديقة للذكاء الاصطناعي، لكنها تحتاج إلى المزيد من الجهود في إطار السياسات التي تضمن الاستخدام المسؤول الذكاء الاصطناعي.

المهارات التي يحتاجها الذكاء الاصطناعي

المهارات التي يحتاجها الذكاء الاصطناعي

إن الطلب المتغير على المهارات الذي يفرضه الذكاء الاصطناعي يضع الشباب العربي في وضع تحدي دائم، حيث لا يتم اكتساب هذه المهارات أثناء الجلوس في فصل دراسي أو في قاعة محاضرات أو مكتبة. وعادة ما يتم اكتسابها على مدى فترة زمنية طويلة، من خلال الممارسة والخبرة، والمؤسسات التعليمية والتدريبية اليوم ليست مجهزة لبناء هذه المهارات، إذ تحتاج أنظمة التعليم إلى التكيف لتلبية الطلب المتطور على المهارات، فالابتكار يساوي البقاء على قيد الحياة. لذا يتعين على الحكومات والمؤسسات التعليمية والشركات أن تبتكر باستمرار. وتركز على تطوير الأبحاث التقنية، وتزيد من مشاركة الصناعة، والتعاون الدولي في قطاع التعليم، لتحقيق ربط التكنولوجيا بإحكام مع التعليم.

إذ يتطلب تعلم الذكاء الاصطناعي وجود قاعدة معرفية من علوم الرياضيات والإحصاء (الجبر، الجبر الخطي، التفاضل والتكامل، إحصاء تحليل البيانات، الاحتمالات). كما يتطلب معرفة واسعة بلغة البرمجة البايثون ومكتباتها المختلفة.
(Pandas, Numpy, scikit-learn, statsmodel, Eli5, MLflow, tensorflow, keras)

إن اكتساب الشباب العربي لهذه المهارات الجديدة يعتبر أمر بالغ الأهمية لتأمين انتقالهم السلس في سوق العمل وضمان حضورهم في الأدوار الجديدة التي تفرضها التقنيات الحديثة، لكن تشير الدراسات أيضا إلى أن المهارات المعرفية التخصصية لا تقل أهمية عن الاستثمار في تطوير المهارات الشخصية والتي تشمل مزيج من أربع مهارات مهمة هي:(التفكير العميق، والإبداع، والذكاء الاجتماعي والعاطفي ومهارات الإدراك الحسي)، والتي تحتاجها أدوار القيادة والادارة التي ستزداد أهميتها مع انتشار التقنيات الذكية، وتفرغ العامل البشري للابتكار والابداع.

كما يجب أن تتواءم المهارات المطلوبة مع الطبيعة الديناميكية لتقنيات الذكاء الاصطناعي، لذلك نؤكد بدورنا على أهمية تبني منهج التعليمPACE.
(Personalized, Accelerated, Continuous, Experiential)

الـذي يعتمـد علـى تقديـم خطـط تعليميـة مسـتمرة وسـريعة وشـاملة لكافـة العامليـن، بـل وقابلـة للتخصيـص تبعـاً لاحتياجـات العمالـة مـن التدريـب، وقائمـة علـى التجريـب لتمكيـن التبنـي السـليم والمسـتمر للمعلومـات، مدفوعـا بالشـراكات بيـن الشـركات والأوسـاط الأكاديميـة والحكومـة والشـركات الناشـئة، مـع الأخـذ بالاعتبـار التـوازن فـي النـوع الاجتماعـي

والعمالة غير المؤهلة في كافة عمليات التمكين والتدريب.

المهارات الرئيسية للذكاء الاصطناعي

المهارات التي يحتاجها الذكاء الاصطناعي
مصادر التحليل: نموذج Why5Research 2022
برنامج الزمالة لتقنية للشباب العربي - اكسنتشر الشوق الأوسط

يحتاج بناء القدرات في مجال الذكاء الاصطناعي إلى توليفة خاصة من المهارات تجمع بين العلوم التخصصية في البرمجة وعلوم البيانات، وبين مهارات شخصية إبداعية تساهم في قيادة وتوجيه تقنيات الذكاء الاصطناعي، مع التأكيد على تبني نهج تعلم يتميز بأنه (مخصص، سريع، مستمر، وتجريبي)

ان بناء المهارات اللازمة للذكاء الاصطناعي يعتبر حاجة ضرورية عربيا، لتفادي أثار الذكاء الاصطناعي على البطالة بشكل عام وبطالة الشباب بشكل خاص خصوصا أن بطالة الشباب التي تتراوح أعمارهم بين 15-24 تسجل في دول الشرق الوسط وشمال افريقيا معدل **27.2%** عام 2021 وهم أكثر عرضة بأربعة اضعاف من البالغين للبطالة وفي الحصول على وظائف ذات أجور جيدة.

وبحسب التقرير العالمي للتنافسية الرقمية فقط أربع دول عربية تندرج في الترتيب العالمي، ولا تحقق مراكز متقدمة في مؤشر المعرفي الفرعي، وهذا يشير إلى حجم الجهود التي يجب أن تُبذل لتطوير مهارات القوة العاملة.

وعلى الرغم من التحديات المعرفية التي تواجه الشباب العربي للتكيف مع متطلبات الذكاء الاصطناعي، إلا أن استطلاعات الرأي التي قامت بها أكسنتشر 2022، تشير إلى أن القوة العاملة من جميع الأجيال مستعدة لتبني الواقع الرقمي الجديد، وحريصة على اكتساب المهارات التي تساعدها على البقاء على صلة بالذكاء الاصطناعي.

بايثون أهم مهارات الذكاء الاصطناعي

بايثون أهم مهارات الذكاء الاصطناعي

يتم العمل على خوارزميات التعلم العميق بلغتان هما البايثون والأر Python & R ، لكن بايثون هي من تقود خوارزميات التعلم العميق ، وخاصة أحدث إصدار Python 3.8.0 ، فأكثر من **57%** من المطورين يستخدمون بايثون و**33%** منهم يعطون الأولوية لبايثون للتطوير . من ناحية أخرى، تأتي لغة R بنسبة **31%** من حيث استخدامها من قبل مطوري نماذج التعلم العميق و **5%** منهم من يختارها كأولوية للتطوير.

قادت بايثون أيضاً كل عمليات التطور التي تمت في مجال التعلم العميق على مدار العاميين الماضيين، حيث وفرت بايثون من خلال إصدار مكتبة Tensor Flow library أُطر وواجهة برمجية عالية المستوى والدقة والعمق a high-level API، مما جعل آلية الترميز والتشفير لتعلم الألة والتعلم العميق أسهل، بالإضافة إلى أنها توفر مجموعة واسعة من المكتبات الأخرى التي تدعم برمجة علم الذكاء الاصطناعي بكل فروعة مثل Theano, Scipy ,Pytorch, scikit-learn ,keras , MXNet

> بايثون تتطور بشكل مطرد لتصبح لغة برمجة رائدة في علوم الحاسب بشكل عام وعلم الذكاء الاصطناعي بشكل خاص

تَرجع أهمية وشعبية بايثون لعدد من المميزات التي تتمتع بها مما يجعلها أكثر تفضيلاً لدى المطورين والمبرمجين.:

- تَرجع أهمية وشعبية بايثون لعدد من المميزات التي تتمتع بها مما يجعلها أكثر تفضيلاً لدى المطورين والمبرمجين.:

- لغة متطورة باستمرار، حيث يعمل المبرمجين على تطوير تلك اللغة بشكل مستمر وتطوير تطبيقاتها المختلفة، كما تُوجد بها مكتبة متكاملة للتعامل مع GUI,HTML,XML.

- تمتاز بايثون بسهولة كتابة الكود وبنظام موحد، حيث يمكن التعامل بها من خلال مجموعة من الأنظمة المختلفة مثل Windows, Linux,OSX Macintosh، كما تتميز أكواد بايثون بأنها سهلة القراءة ومنظمة ومنسقة ويمكن العمل عليها بسهولة.

- لغة بايثون هي لغة مجانية ومفتوحة المصدر ومتاحة الاستخدام للجميع، فجميع أدواتها متوفرة مجاناً.

- لدى بايثون العديد من التطبيقات والاستخدامات سواء كلغة برمجة رئيسية لفروع ونماذج علم الذكاء الاصطناعي، أو قدراتها في علم تحليل البيانات وعلم البيانات بشكل عام.

- تعتبر الأسرع في العمل على معالجة البيانات الضخمة من باقي لغات الترجمة، لتوافر مكتبات بايثون الضخمة التي مكنتها من العمل في مجال البيانات الضخمة Big Data.

- توفر بايثون دعماً متقدماً لبيانات الصور والصوت Audio & Sound Data وتستخدم في التصميم الجرافيكي والتصوير ثنائي الأبعاد مثل , Scribu, Paint Shop Pro GIMP, INKscape ، وأيضا تُستخدم بايثون في حزم الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد . بالإضافة إلى استخدامات عديدة أخرى في مجال الحوسبة وتطوير البرمجة والأعمال

- توفر بايثون أيضا مكتبات عصبية Neural Libraries عالية المستوى لتعلم الآلة والتعلم العميق Machine Learning & Deep Learning، فمثلا مكتبة Tensorflow هي مكتبة عصبية Neural Library للتعامل مع خوارزميات التعلم العميق ومكتبة Scikit-Learn تُستخدم لاستخراج البيانات وتحليلها والتعلم الآلي.

إن التطورات والاتجاهات المستقبلية في الذكاء الاصطناعي تؤكد على أهمية إدراج علوم البيانات ولغات البرمجة واهمها بايثون في البرامج التعليمية والتدريبية لقوة العمل لتكون قادرة على استيعاب وتطوير التعلم العميق في الذكاء الاصطناعي وبالتالي المساهمة في إحداث نقلات نوعية في مستقبل الذكاء الاصطناعي وتعظيم الاستفادة من استخدام التقنيات الحالية من الذكاء الاصطناعي.

مستقبل واتجاهات الذكاء الاصطناعي

مستقبل واتجاهات الذكاء الاصطناعي

إن الذكاء الاصطناعي هو المستقبل، والتعلم العميق هو مستقبل الذكاء الاصطناعي، والتطور العصبي للشبكات Development of neural networks هو مستقبل التعلم العميق، ووجهة التطور في مجال الذكاء الاصطناعي.

حيث أن التطبيقات الحالية والمستقبلية للذكاء الاصطناعي في الحياة ستتجاوز خيال البشر، حيث ستستخدم خوارزميات الذكاء الاصطناعي في كل المجالات من تنبؤ بالطقس، إلى الملاحة عبر الأقمار الصناعية، فالجراحة الطبية وتحليل السوق، إلى توسيع انتاج السيارات ذاتية القيادة وغيرها الكثير، باختصار يمكن رؤية ظل الذكاء الاصطناعي في كل مناحي الحياة.

يتجه التطور في هذا العلم بشكل عام إلى جعل الآلة تعمل بسهولة وبخوارزميات أقل تعقيداً وإلى تخفيض مجال الخطأ إلى أدنى مستوياته، حيث أصبح التعلم العميق هو العنوان الرئيسي في مستقبل التكنولوجيا، حيث تتجه مختبرات التعلم العميق للعمل على تطوير نماذج للآلة أكثر قوة بمعدل أخطاء معدوم تقريباً. تُركز تلك المختبرات على تطوير أساليب حسابية تطورية جديدة Electronic Cleaning System- ECS، بما في ذلك بنية الشبكة العصبية Neural Networks نفسها، للوصول إلى استخدامات أكثر فعالية للذكاء الاصطناعي.

أهم الاتجاهات التي يرتكز عليها مستقبل التعلم العميق والتطور العصبي:

التعلم تحت الإشراف الذاتي Self-Supervised Learning:

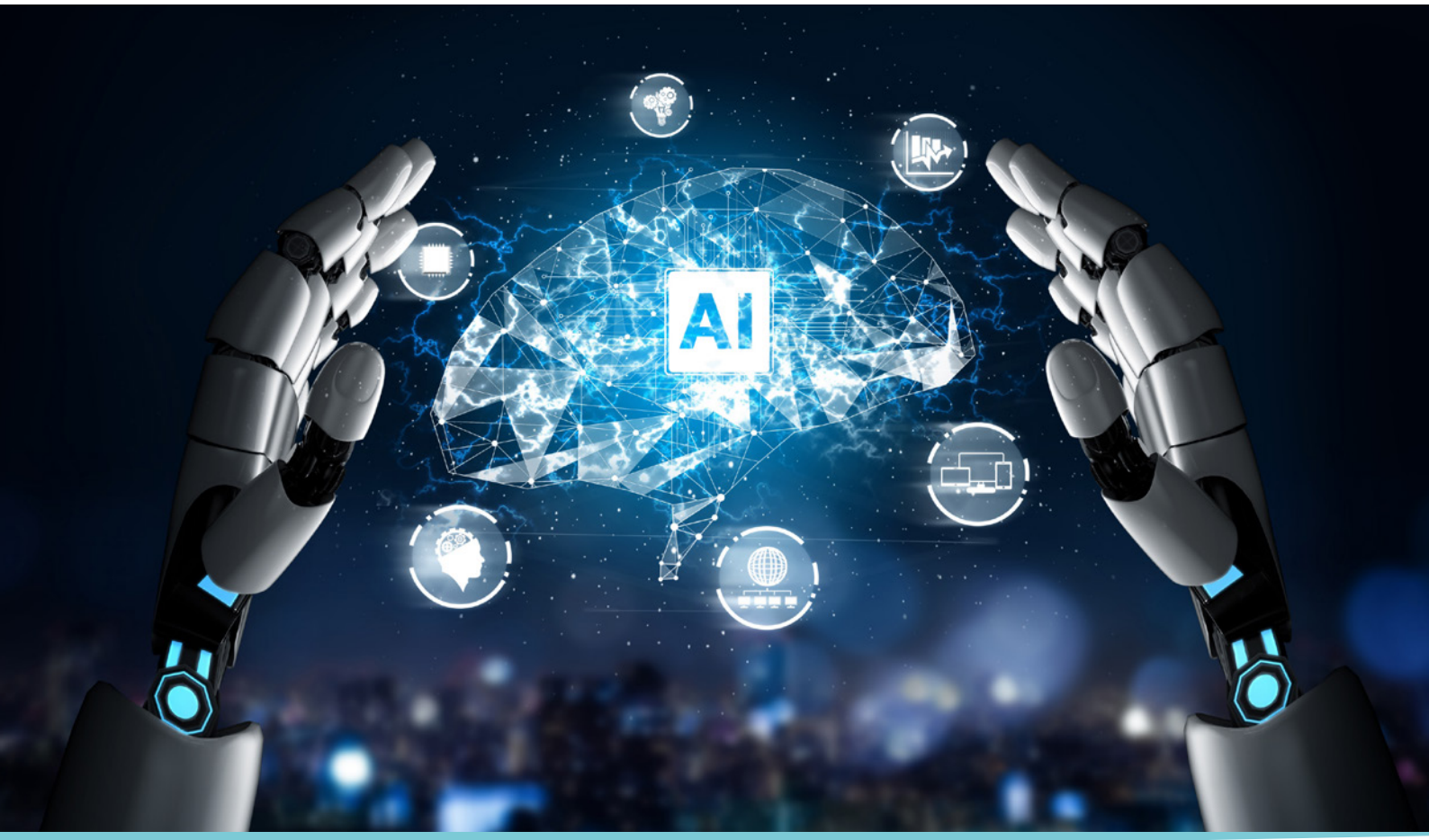
فالآلة يمكنها أن تتعلم مثل البشر وبإشراف ذاتي، بحيث تكون غير مكلفة، وخاصة النماذج الضخمة، لذلك يسعى الباحثون لخفض تلك التكلفة بجعل النموذج يقوم بتدريب نفسه بنفسه، أو ما يسمى بالنماذج ذاتية التدريب والتعلم، لذلك يعمل المطورون بالمختبرات الذكية على توليد خوارزميات للبيانات قادرة على أداء تلك العملية.

معالجة اللغة الطبيعية Natural Language processing (NLP):

من خلال تطوير ما يسمى textless NLP، أو ما يعرف بنموذج اللغة المنطوقة التوليدي Generative Spoken Language Model (GSLM) وهو أداة لنمذجة اللغة وخاصة المنطوقة، وذلك عن طريق توليد واستخراج الكلام من الصوت والفيديو بدون اي تسمية أو نص ،وهذا يفتح المجال أمام نمذجة وتعريف كل لغات العالم حتى تلك اللغات المنطوقة وغير المكتوبة.

التعلم العميق القائم على علم الأعصاب Neuroscience Based on Deep Learning:

الهدف منه بناء شبكة عصبية صناعية عميقة، تحاكي القدرات البشرية وتحاول التفوق عليها، وهي قائمة على الاستثمار في تطوير التعلم العميق بناء على البحوث في تطوير الشبكات العصبية، حيث يعمل الباحثون على إحداث تطورات قوية في هذا المجال.



التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في المنطقة العربية

التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في المنطقة العربية:

يقدم الذكاء الاصطناعي لمختلف الدول فرصة مميّزة نحو تطوير جودة الحياة في المستقبل، وتسخير العامل البشري للمهام الإبداعية، لكن تحقيق ذلك فعلياً يتطلب التخطيط والمواكبة، والمواءمة بين الإمكانيات البشرية والتقنية والاقتصادية المتاحة وبين متطلباته سواء من ناحية المقدرات الخام، أو من الناحية المؤسسية حيث ان التكامل بين هذين العاملين فقط، هو من يزيد من نصيب الدول في الاستفادة من كافة المزايا التي يقدمها الذكاء الاصطناعي.

لذلك عند التحدث عن التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي فإننا نتناول القصور في هذين العاملين، ودول الشرق الأوسط وشمال افريقيا ليسا باستثناء، فالتحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في هذه المنطقة تتمثل في النقص في ممكنات الذكاء الاصطناعي سواء من جانب المقدرات الخام :(البنية التحتية التقنية، الوصول إلى الإنترنت الأساسي، وقوة الحوسبة اللازمة لعمل أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطويرها) أو في المواهب من رأس المال البشري: (لفهم أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطويرها) أو عدم توفر البيانات الضخمة الجيدة (ليتم استخدامها لتدريب خوارزميات الذكاء الاصطناعي). وفي حقيقة الأمر تتفاوت دول منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا فيما بينها في مقدراتها في توفر المواد الخام وتتصدر دول مجلس التعاون الخليجي ممثلة بدولة الامارات العربية المتحدة دول المنطقة من ناحية الإمكانيات التقنية وتوفر البنية التحتية للذكاء الاصطناعي هذا من جانب، مع الأخذ بالاعتبار استمرارية الجهود في مجال تطوير المهارات التقنية في كافة بلدان المنطقة.

والجانب الأخر يحظى به جانب المؤسسات كرديف أساسي للمقدرات الخام في توفير البيئة المناسبة لممكنات الذكاء الاصطناعي، لجهة توفر الرؤية الواضحة في الذكاء الاصطناعي والتزام الحكومات بالاستثمار في مجال الذكاء الاصطناعي وتوفير خدمات التدريب والتمكين المناسبة، إضافة إلى التكامل في عمل الجهات الحكومية والقطاع الخاص والمؤسسات الأكاديمية في هذا الإطار.

ومرة أخرى تختلف الدول العربية فيما بينها في جانب المؤسسات حيث حتى الآن لا تمتلك كافة دول الشرق الأوسط وشمال افريقيا استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي، والتي تعتبر أساسية لتوحيد الجهود وتوجيهها نحو استخدام مسؤول ومثمر لتقنيات الذكاء الاصطناعي وبما يتوافق مع التطورات والاحتياجات المستقبلية للذكاء الاصطناعي، ويعكس مؤشر التنافسية الرقمي العالمي الذي يضم أربع دول عربية فقط حجم هذه التحديات بنوعيها (المقدرات الخام والمؤسسات)

التوصيات

التوصيات

إن تحقيق التطور في تقنيات الذكاء الاصطناعي، يتطلب العمل على تبني ممكنات الذكاء الاصطناعي من جانبي القدرات الخام والمؤسسات، لذلك قسمت الدراسة جملة التوصيات كالتالي:

1 القدرات الخام اللازمة لتطوير الذكاء الاصطناعي

أولاً: في البنية التحتية الرقمية والبيانات:

- تطوير الوصول السريع للإنترنت في كافة الدول العربية، وتطوير الأمن السيرابي وأمن المعلومات من أجل استخدام أكثر موثوقية.

- تتوفر غالبية البيانات في المنطقة العربية باللغة العربية، وهذا يتطلب اعداد هذه البيانات وتطوير معالجة اللغة الطبيعية للغة العربية، خاصة انّ اللغة العربية لغة متنوعة وغنية، لذلك تعتبر هذه الخطوة مهمة وأساسية لتوفير وتطوير قواعد البيانات الصالحة لاستخدامات الذكاء الاصطناعي.

- يحتاج عمل تقنيات الذكاء الاصطناعي بكفاءة إلى بيانات ذكية. للحصول على رؤى عمل أكثر فاعلية لذا يعتبر توفر البيانات عالية الجودة والمحدثة وذات صلة أمر أساسي، ويمكن تحقيق ذلك من خلال مراقبة مراكز البيانات عن طريق وضع جميع بيانات الويب وبيانات التطبيقات وأداء قواعد البيانات وتجربة المستخدم وبيانات السجل في نظام للبيانات مستند إلى السحابة، والذي يعمل على مراقبة الحدود القصوى تلقائيًا واكتشاف العيوب.

ثانياً: في رأس المال البشري:

- تطوير المهارات البشرية لتطوير حلول الذكاء الاصطناعي التي تتسم بقابلية التوسع، لتلبية الاحتياجات المتزايدة كلما مضيت قدمًا مع تقنية الذكاء الاصطناعي.

- تطوير المناهج المختصة بالذكاء الاصطناعي وتدريب الخريجين وتنمية المواهب الشابة في هذا المجال.

- التركيز على لغات البرمجة وأهمها بايثون وعلوم البيانات كمدخل أساسي لتطوير الخبرات والمهارات في مجال الذكاء الاصطناعي.

- التركيز على أهمية المهارات الشخصية: كالقيادة والتفكير الإبداعي والمعقد والذكاء العاطفي والاجتماعي في المناهج المدرسية ومنذ التعليم المبكر، لتوجه العامل البشري نحو العمل الإبداعي والذي يحتاج شخصيات، واثقة، ومبادرة، وطموحة.

- التأكيد على أهمية اتخاذ منهج تعليم مخصص حسب احتياجات القوة العاملة، سريع، ومستمر وقائم على التجارب لتأكيد النتائج والحصول على مهارات متينة ومستدامة.

2 المؤسسات اللازمة لدعم هذا التطور

- تطوير الإطار الأخلاقي والتوجيهي لتقنيات الذكاء الاصطناعي في الاستراتيجية الوطنية للدول العربية
- تدريب صانعي السياسات على تقنيات الذكاء الاصطناعي ليكونوا قادرين على استيعاب التطورات المتسارعة في هذا المجال، واتخاذ القرارات التوجيهية.
- تطوير البحوث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي، والتركيز على إدارة المخاطر المحتملة من الذكاء الاصطناعي.
- الشراكة بين الصناعة والقطاع الخاص والمؤسسات الأكاديمية، لرصد الاحتياجات الفعلية لسوق وتطوير المناهج وفقاً لها، إضافة إلى تشجيع وتطوير الاستثمارات الخاصة في مجال الذكاء الاصطناعي.
- التأكيد على أهمية تبادل الخبرات والتجارب الناجحة عربيا، للبناء على ما هو قائم والاستفادة من الدروس في هذا المجال.
- احتضان الأفكار الإبداعية والمواهب في هذا المجال، عبر توفير بيئة تمكينية ملائمة من حيث المقدرات والمؤسسات لتنفيذ وتطوير هذه الأفكار وتأمين الدعم المادي اللازم.
- تشجيع المواطنين على إنشاء مشاريعهم الخاصة وتأسيس الأعمال، حيث تتميز قوة العمل عربياً بميلها للعمل في القطاع العام، وهذا يفضي بعدد أقل من المرشحين الحريصين على تأسيس أو الانضمام إلى شركات الذكاء الاصطناعي.
- العمل على تطوير زمالات دولية في مجال الذكاء الاصطناعي للاطلاع على كل جديد والتعرف على التوجهات المستقبلية في هذا المجال.

القائمون على البحث

أحمد فارس صليعي: المدير العام لـ WHY5RESEARCH منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا
Ahmed@why5research.com

عبير الغرير: مستشار القطاع الحكومي - باحثة في الشؤون الاجتماعية والحكومية.
Abeer@why5research.com

Reference:

1. Scaling Up - Economist Intelligence Unit (eiu.com)
2. https://www.ubs.com/microsites/nobel-perspectives/en/laureates/herbert-simon.html
3. https://impact.economist.com/perspectives/sites/default/files/google_ai_mena_report.pdf
4. Arab youth technology fellowship-Accenture in the Middle East Middle
5. Global digital competitiveness country ranking 2021 | Statista
6. World Digital Competitiveness Rankings - IMD
7. IMD World Digital Competitiveness Ranking 2019 - Report
8. Digital transformation in the UAE - The Official Portal of the UAE Government
9. Human Development In Egypt , https://www.undp.org/ar/egypt/publications/%D8%AA%D9%82%D8%B1%D9%8A%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%86%D9%85%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%B4%D8%B1%D9%8A%D8%A9-%D9%81%D9%8A-%D9%85%D8%B5%D8%B1-2021
10. Egypt FWD, https://itida.gov.eg/Arabic/Programs/future-work-is-digital/Pages/default.aspx
11. 2022 Tech trends report ,Future Today Institute , https://futuretodayinstitute.com/mu_uploads/2022/03/FTI_Tech_Trends_2022_Book01.pdf?fbclid=IwAR0mMrMhi9on0abpX9PFIjkeAnisQ45TGJ9sf6wfY9TxaZr21Kx4aj3LK0A
12. Python Developers Survey 2021 Results, https://lp.jetbrains.com/python-developers-survey-2021/
13. Bradley J. Erickson &others , Toolkits and Libraries for Deep Learning, file:///C:/Users/pc/Downloads/Toolkits_and_Libraries_for_Deep_Learning.pdf
14. Ming-Hwa Wang, Artificial Intelligence and Subfields , https://www.cse.scu.edu/~m1wang/ai/AI_subfields.pdf
15. (PDF) Machine Learning and Deep Learning: A Comparative Review (researchgate.net)
16. Global Deep Learning Market is projected to reach US$261,113.0 Mn by 2027 – PMR, https://www.globenewswire.com/news-release/2017/11/30/1211705/0/en/Global-Deep-Learning-Market-is-projected-to-reach-US-261-113-0-Mn-by-2027-PMR.html?cid=ONTDAARTMMAD
17. The PYPL Popularity of Programming Language Index is created by analyzing how often language tutorials are searched on Google, https://statisticstimes.com/tech/top-computer-languages.php
18. TIOBE Index for August 2022 (python going through the roof), https://www.tiobe.com/tiobe-index/
19. Saabith, A.L.S., Fareez, M.M.M. and Vinothraj, T. (2019) Python Current Trend Applications—An Overview. International Journal of Advance Engineering and Research Development, 6, 6-12. - References - Scientific Research Publishing (scirp.org)

عن مركز الشباب العربي

وُلدت فكرة مركز الشباب العربي لتجسد رؤية سمو الشيخ منصور بن زايد آل نهيان، نائب رئيس الوزراء وزير شؤون الرئاسة، بعد الاستماع إلى آراء الشباب العربي واحتياجاته والبناء على أولوياته. وكان مركز الشباب ثمرة لتلك المقترحات، ليعمل كمنصة فريدة تحتضن الشباب المبدع وتزرع الأمل في نفوس الشباب وتستثمر في طاقاتهم لإعداد قيادات عربية شابة واعدة. وتترجم هذه الرؤى عبر العديد من المبادرات الهادفة التي تستثمر في الشباب عبر قطاعات مختلفة، بالإضافة إلى إتاحة دراسات واستطلاعات تختص بالشباب العربي لتساعد صناع القرار على خلق سياسات تتناسب مع احتياجاته.

ويعتبر برنامج الزمالة التقنية للشباب العربي إحدى مبادرات المركز الرائدة التي تهدف إلى المساهمة في تمكين الشباب العربي تكنولوجياً ورقمياً عبر تدريب نظري وعملي عالمي المستوى

WHY5Research هي وكالة عالمية متخصصة بدراسات أبحاث السوق، تقوم بالدراسات التحليلية التي تركز على فهم السلوك البشري والدوافع الكامنة خلفه، وتستخدم WHY5 هذه الرؤيا المتفردة لتساعد عملائها على فهم العالم المحيط بشكل أفضل، وفهم المستهلكين بفئاتهم المختلفة، لتقدم لهم رؤى واضحة مع خطط استراتيجية قابلة للتنفيذ.

تقدم WHY5Research حزمات متنوعة من الأبحاث النوعية والكمية والبحوث التشخيصية ونعمل في تقارب وثيق مع عملائنا لتلبية احتياجاتهم الفريدة والاجابة عن الأسئلة الصعبة في عالم اليوم.

تقدم WHY5Research خدماتها البحثية في أكثر من 50 بلداً حول العالم من خلال مكاتبها المركزية في أوروبا والشرق الأوسط.