منتدى الاستراتيجيات الأردني
JORDAN STRATEGY FORUM

التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي: فرصة الأردن لتعزيز الإنتاجية

آذار 2024

ورقة سياسات

منتدى الاستراتيجيات الأردني
JORDAN STRATEGY FORUM

جاء تأسيس منتدى الاستراتيجيات الأردني ترسيخًا لإرادة حقيقية من القطاع الخاص بالمشاركة في حوار بناء حول الأمور الاقتصادية والاجتماعية التي يُعنى بها المواطن الأردني، ويجمع المنتدى مؤسسات وشركات رائدة وفاعلة من القطاع الخاص الأردني، إضافة إلى أصحاب الرأي والمعنيين بالشأن الاقتصادي؛ بهدف بناء تحالف يدفع نحو استراتيجيات مستدامة للتنمية، ورفع مستوى الوعي في الشؤون الاقتصادية والتنموية، وتعظيم مساهمة القطاع الخاص في التنمية الشاملة.

وقد تمّ تسجيل المنتدى بتاريخ 2012/8/30 بوصفه جمعيةً غير ربحية تحمل الرقم الوطني 2012035021، وتقع ضمن اختصاص وزارة الثقافة.

عمان، الأردن
ت: +962 6 566 6476
ف: +962 6 566 6376

أوراق السياسات: ورقة السياسات هي بحث يركز على قضية أو مشكلة معينة، وتقدم توصيات واضحة لصانعي السياسات.

يسر منتدى الاستراتيجيات الأردني، اتاحة هذا الإصدار لجميع مستخدميه للاستفادة منه والاقتباس عنه، شريطة الإشارة إلى منتدى الاستراتيجيات الأردني وفق أصول الاقتباس بوضوح.

لتقييم الدراسة

جدول المحتويات

المقدمة: 4
أبرز المفاهيم المتعلقة بالذكاء الاصطناعي..... 5
أهم الاستنتاجات من ورقة "الذكاء الاصطناعي ومستقبل العمل، 2024" 7
مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي: الإطار والنتائج 9
توصيات المنتدى: 17

1. المقدمة:

لقد تبنى الأردن "**محرك الخدمات المستقبلية**"، كأحد المحركات الرئيسة الثمانية لرؤية التحديث الاقتصادي. ويضم هذا المحرك ست قطاعات رئيسة، نذكر منها قطاع "**خدمات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات**" الذي يركز على الحكومة الرقمية، والمجتمع الرقمي، بالإضافة إلى الاتصالات، وتكنولوجيا المعلومات.

كما تضمنت خارطة طريق تحديث القطاع العام سبع مكونات رئيسية، ومنها مكوني، الخدمات الحكومية، والإجراءات الحكومية والرقمنة، والتي تهدف الى تقديم الخدمات الحكومية للمواطنين والمستثمرين بكفاءة وسرعة وضمن أقل التكاليف. وهذا بدوره يشكل عاملاً أساسياً في نجاح رؤية التحديث الاقتصادي، نظراً للدور المحوري الذي تلعبه الخدمات الحكومية في تمكين القطاع الخاص.

بالمقابل، ومع مرور الوقت، يزداد الاهتمام بالذكاء الاصطناعي بشكل ملحوظ نظرًا لتأثيره المتزايد على مختلف جوانب الحياة اليومية والمجالات الصناعية والتكنولوجية، بسبب قدرته على تعزيز الكفاءة وتحسين الانتاجية في العديد من القطاعات، كالتجارة، والطب، والصناعة، والبيئة، والخدمات المالية، وغيرها. ويُعَدّ تطوير وتنمية الذكاء الاصطناعي من أهم التحديات التقنية في العصر الحديث، حيث يسعى العديد من الباحثين والشركات والحكومات إلى تطوير تطبيقات وحلول مبتكرة تستند إلى مثل هذه التقنيات الحيوية.

ولا شك أن تبني مفهوم الذكاء الاصطناعي لتطوير بيئة الأعمال، سيسرع من تنفيذ مبادرات محرك الخدمات المستقبلية ضمن رؤية التحديث الاقتصادي، وكذلك تنفيذ مبادرات مكون الخدمات الحكومية والرقمنة ضمن خارطة طريق تحديث القطاع العام.

وفي هذا السياق، ونظرًا للأهمية المتزايدة لمفهوم الذكاء الاصطناعي وأدواته في الاقتصادات العالمية، وفرص توظيفه في تنفيذ رؤى التحديث الاقتصادي والإداري في الأردن، ارتأى منتدى الاستراتيجيات الأردني إعداد ورقة متخصصة حول هذا الموضوع؛ لنشر الوعي حول المفاهيم المتعلقة بالذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي، وتقييم وضع الأردن على خارطة العالم، من حيث تبني مفاهيم الذكاء الاصطناعي وأدواته؛ وذلك للخروج ببعض التوصيات التي من شأنها أن تعزز الإنتاجية على المستويين الكلي والجزئي للاقتصاد الأردني.

ولتحقيق هذا الهدف، قام المنتدى بدارسة الورقة النقاشية التي نشرَها صندوق النقد الدولي (IMF) في منتصف شهر كانون الثاني عام 2024، بعنوان **"جيل الذكاء الاصطناعي: الذكاء الاصطناعي ومستقبل العمل"**. وقد تناولت هذه الورقة الأثر المحتمل للذكاء الاصطناعي على سوق العمل العالمي.

كما قام المنتدى بتحليل مؤشر "**جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي 2023**"، الصادر عن مؤسسة Oxford Insights[1] في بداية شهر كانون الأول عام 2023، بهدف تقييم مدى جاهزية الأردن في التعامل مع الذكاء الاصطناعي، مقارنة بالدول الـ 193 التي شملها التقرير.
وعليه، تهدف ورقة السياسات هذه إلى:

1. توضيح أبرز المفاهيم المتعلقة بالذكاء الاصطناعي.
2. تقديم أهم الاستنتاجات حول أثر الذكاء الاصطناعي على مستقبل العمل.
3. تحديد مدى جاهزية الأردن لتبني أدوات الذكاء الاصطناعي.

[1] Oxford Insights: شركة استشارية تقدم المشورة للمنظمات والحكومات بشأن الفرص الاستراتيجية والثقافية والقيادية الناشئة عن التحول الرقمي.

4. اقتراح بعض التوصيات لتعزيز إنتاجية الأردن بتوظيف الذكاء الاصطناعي

تنويه

في إطار موضوع الورقة، قام منتدى الاستراتيجيات الأردني بتوظيف عدة أدوات من الذكاء الاصطناعي عند إعدادها، نذكر منها: البحث، والترجمة، والتصميم، والمقارنات الدولية. وقد تبين لنا أن هذه الأدوات قادرة على دعم عملية إعداد الابحاث والدراسات، وتوفير الوقت والجهد عند مراجعة الأدبيات إلى حدٍ معقول، مما يعزز من إنتاجية العملية البحثية، ويرفع من كفاءة مخرجاتها. إلا أن استخدام هذه الأدوات يُحتم على الباحث تحمّل مسؤولياته العلمية والأدبية والأخلاقية حول المحتوى، ومصادر المعلومات والمراجع المستخدمة في البحث. كما يوجب عليه أيضًا، أن يقوم بتمحيص المعلومات للتأكد من صحتها، ودقتها، ونسبتها لمصادرها الرئيسة، ولا يغني بأي شكل من الأشكال عن التحليل المعمق في ضوء خصوصيات البحث المطلوب ومحدداته.

2. أبرز المفاهيم المتعلقة بالذكاء الاصطناعي

من أهم المفاهيم التي يتم تبادلها بكثرة اليوم، مفهوم "التحول الرقمي (Digital Transformation)"، و"الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)"، وهما مفهومان يرتبط بعضهما ببعض. يشير **مفهوم "التحول الرقمي"** إلى "**توظيف التكنولوجيا لتطوير طريقة عمل المؤسسات وتحسينها، من خلال تنفيذ تقنيات وعمليات ونماذج أعمال جديدة لزيادة الكفاءة، ورفع الإنتاجية، وتحسين مستوى رضا العملاء**[2]". أي بعبارة أخرى، تصبح عملية تقديم الخدمات فورية قائمة على البرامج والتطبيقات، بدلًا من النهج التقليدي الذي يعتمد على الأوراق، ويستغرق وقتًا طويلًا في الإنجاز.

أما **مفهوم "الذكاء الاصطناعي"** فهو "**مجال فرعي من التحول الرقمي، يتضمن استخدام الآلات الذكية التي يمكنها التعلّم، والتفكير، وأداء المهام التي تتطلب عادة ذكاءً بشريًّا. وتشمل تقنيات الذكاء الاصطناعي التعلم الآلي، ومعالجة اللغات الطبيعية، والروبوتات**[3]". وقد عرّفت شركة (IBM) "الذكاء الاصطناعي" على أنه "حقل علمي يجمع ما بين علم الحاسوب والمجموعات الضخمة من البيانات؛ لتمكين المستخدمين من حل المشكلات." أما "Eaton Business School"، فقد عرّفت الذكاء الاصطناعي على أنه "فرع من فروع علم الحاسوب، يركّز على تطوير الآلات الذكية القادرة على التفكير والتعلّم كالإنسان".

وبناءً على هذين التعريفين، يُعدّ الذكاء الاصطناعي مكونًا مهمًّا للتحول الرقمي. إذ **يستطيع أتمتة المهام المتكررة، وتحليل كميات هائلة من البيانات، وتقديم خلاصات وأفكار جيدة يمكن أن تؤدي إلى قرارات مستنيرة تساعد في عملية التحول الرقمي على مستوى الفرد، والمؤسسة، والدولة.**

وقد تطوّر الذكاء الاصطناعي بسرعة هائلة في الآونة الأخيرة، وأصبح يمتلك إمكانات هائلة قادرة على إحداث ثورة في جميع الأنشطة الاقتصادية تقريبًا. فهو يُستخدم الآن، على نطاق واسع، في الرعاية الصحية، والتمويل، والتعليم، والتصنيع، والنقل، وغيرها من القطاعات.

لذا، يساعد الذكاء الاصطناعي على تحسين أداء الأعمال، ورفع إنتاجيتها من خلال أتمتة العمليات أو المهام التي كانت تتم يدويًّا. ومن الأمثلة على الذكاء الاصطناعي، الروبوتات التي تقدم المساعدة، والسيارات ذاتية القيادة، والتصحيح التلقائي، وبرامج تحرير النصوص، والروبوتات الجراحية، وغيرها.

[2] Digital Transformation & Artificial Intelligence (AI), Rajoo Jha, 2023
[3] Digital Transformation & Artificial Intelligence (AI), Rajoo Jha, 2023

وينقسم الذكاء الاصطناعي إلى **فئتين رئيستين وفق القدرات التي يمتلكها، وطبيعة الوظائف التي يقوم بها**، ويندرج تحت كل فئة عدة أنواع كما يأتي:

1. أنواع **الذكاء الاصطناعي القائم على القدرات**:

1. الذكاء الاصطناعي الضيق (Narrow AI): يؤدي مهمة واحدة أو محدودة، بشكل أسرع وأفضل من العقل البشري. ومع ذلك، لا يمكنه أن يؤدي مهام خارج مهمته المحددة، ويشمل: المساعدين الصوتيين، كـ (Siri /Alexa /google) ومحركات البحث الأخرى وروبوتات الدردشة.

2. الذكاء الاصطناعي العام (General AI): في الوقت الحاضر، هذا النوع من الذكاء الاصطناعي ليس أكثر من مفهوم نظري. إذ يُمكنه: التعلم، والإدراك، والفهم تمامًا كالإنسان.

3. الذكاء الاصطناعي الفائق (Super AI): حاله كحال الذكاء الاصطناعي العام، ما زال مفهومًا نظريًا. وفي حال تم إطلاقه بنجاح، فسيكون عندها قادرًا على التفكير، والتعلم، وإصدار الأحكام، وامتلاك القدرات المعرفية التي تفوق القدرات البشرية.

المصدر: شركة IBM 2024، قام فريق منتدى الاستراتيجيات الأردني بترجمة هذا الشكل باستخدام أداة Copilot للذكاء الاصطناعي، مع إجراء مزيد من التدقيق والتنقيح من فريق المنتدى.

2. أنواع الذكاء الاصطناعي القائم على الوظائف:

1. آلات رد الفعل (Reactive Machines): أنظمة مصممة لأداء مهمة محددة للغاية دون ذاكرة. ومن الأمثلة عليها: الحاسوب العملاق التابع لشركة IBM القادر على لعب الشطرنج، ومحرك توصية نتفليكس.

2. الذاكرة المحدودة (Limited Memory): يمكن لهذا النوع من الذكاء الاصطناعي التعلم من البيانات التاريخية لاتخاذ القرارات. وتتضمن بعض الأمثلة لهذا الذكاء الاصطناعي ChatGPT، وروبوتات الدردشة، والسيارات ذاتية القيادة.

3. نظرية العقل (Theory of Mind): هذا النوع من الذكاء الاصطناعي ما زال غير متوافر أو في مرحلة التنفيذ. ويكون هذا النوع قادراً على الكيانات التي يتفاعل معها من خلال تمييز احتياجاتهم وعواطفهم ومعتقداتهم وعملياتهم الفكرية.

4. الوعي الذاتي (Self Awareness): في حال نجاحه، سوف يكون قادراً على فهم وإثارة العواطف التي يتفاعل معها. إضافة إلى ذلك، سوف يمتلك احتياجات ومعتقدات ورغبات خاصة به. لهذا، يُعد هذا النوع من الذكاء الاصطناعي هو الأخطر.

المصدر: شركة IBM 2024، قام فريق منتدى الاستراتيجيات الأردني بترجمة هذا الشكل باستخدام أداة Copilot للذكاء الاصطناعي، مع إجراء مزيد من التدقيق والتنقيح من فريق المنتدى.

3. أهم الاستنتاجات من ورقة "الذكاء الاصطناعي ومستقبل العمل، 2024"

خَلَصَت ورقة صندوق النقد الدولي إلى أن هناك أثرًا محتملًا للذكاء الاصطناعي على سوق العمل العالمي، وإلى أن حجم هذا الأثر سيختلف باختلاف تطور اقتصادات الدول كما يأتي:

- **سيؤثر الذكاء الاصطناعي في نحو 40% من الوظائف حول العالم.** حيث سيحل محل بعض الوظائف، بينما يكمّل بعضها الآخر، مما يتطلب الموازنة بين سياسات التوظيف وسياسات تبني التكنولوجيا، لتحقيق المنفعة العامة.

- تبلغ **نسبة الوظائف التي قد تتأثر بالذكاء الاصطناعي في الاقتصادات المتقدمة حوالي 60%.** سيتأثر النصف منها إيجابًا نتيجة إدماج الذكاء الاصطناعي في العمل، مما يعزز من إنتاجية العاملين فيها، ويرفع من كفاءة عملهم. أما النصف الآخر من الوظائف، فقد تتولى التطبيقات الذكية تنفيذ المهام الرئيسة التي يقومون بها، مما قد يؤدي إلى تقليل الطلب على الأيدي العاملة، وتخفيض أجورهم، والحد من فرص العمل المستقبلية في هذه الوظائف. كما قد تندثر تمامًا بعض تلك الوظائف نتيجة لذلك.

- أما في **الأسواق الصاعدة** فمن المتوقع أن تتأثر الوظائف **بحوالي 40%** نتيجة تبني الذكاء الاصطناعي. **بينما ستتأثر الوظائف في البلدان ذات الدخل المنخفض بحوالي 26% فقط.** وتشير النتائج، إلى أن الأثر المباشر على العديد من هذه الاقتصادات سيكون أقل؛ نتيجة ضعف قدرتها على تبني تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي؛ فهي لا تمتلك البنى التحتية الكافية، أو القوى العاملة الماهرة التي تتطلبها تلك التكنولوجيا. وبالمقابل، فإن ضعف تبني تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي قد يفاقم من مخاطر عدم المساواة بين الدول.

- وقد يؤثر الذكاء الاصطناعي في **اتساع فجوة عدم المساواة في توزيع الدخل والثروة بين الأفراد** داخل البلدان. إذ يتمكن العاملون القادرون على استخدام الذكاء الاصطناعي من تحقيق إنتاجية أعلى، وبذلك تحقيق دخل أكبر، بينما يتخلّف عن الركب من لا يستطيع استخدامه.

- بينت الأبحاث[4] أنه يمكن للذكاء الاصطناعي أن **يساعد العاملين الأقل خبرة على تعزيز إنتاجيتهم بوتيرة أسرع**. إذ يجد العاملون الأصغر سنًّا سهولة أكبر في الاستفادة من الفرص التي يتيحها الذكاء الاصطناعي، بينما يعاني العاملون الأكبر سنًّا من عدم القدرة على التكيف مع تلك التكنولوجيا.

- إن **تأثير الذكاء الاصطناعي في "الدخل"، يعتمد اعتمادًا كبيرًا على كيفية استخدام** العاملين له، خاصّةً ذوي الدخل المرتفع. فإذا كان استخدام الذكاء الاصطناعي مكمّلًا لدور العامل، ويحسّن من أدائه، فعندها سيرتفع دخله، وبنسبة قد لا تتوافق مع حجم الجهد المبذول. وكذلك الحال فيما يتعلّق بالشركات، إذ ستنعكس مكاسب الإنتاجية على عوائدها الرأسمالية نتيجة توظيفها أدوات الذكاء الاصطناعي. وهذا يصب في صالح أصحاب رؤوس الأموال، مما سيفاقم من عدم المساواة أيضًا.

[4] Generative AI at Work, Erik Brynjolfsson, Danielle Li & Lindsey R. Raymond, 2023

- كما أن العمال الذين تلقوا تعليمًا جامعيًّا هم أكثر استعدادًا للانتقال إلى وظائف أخرى، عوضًا عن الوظائف المعرضة لخطر إحلال الذكاء الاصطناعي.

- وتميل النساء في معظم الدول، إلى العمل في مهن أكثر عرضة لخطر الذكاء الاصطناعي من الرجال. وبما أن فرص التوظيف متساوية تقريبًا بين الجنسين، سواءً في الوظائف عالية التكامل مع الذكاء الاصطناعي، أو منخفضة التكامل، فإن "المرأة تواجه خطرًا أكبر وفرصًا أكثر على حد سواء".

- وعليه، ترجح معظم السيناريوهات، أن الذكاء الاصطناعي سيؤدي إلى تفاقم عدم المساواة، وهو أمر مثير للقلق، ممّا يتطلب من واضعي السياسات معالجته بشكل استباقي؛ للحيلولة دون تأجيج التوترات الاجتماعية.

- كما يحتم أيضًا على الدول، أن تقوم بتأسيس شبكات أمان اجتماعي شاملة، تقدم برامج لإعادة تأهيل وتدريب العاملين المعرضين لخطر الإحلال نتيجة ضعف قدراتهم على مواكبة الذكاء الاصطناعي. كما لا بد من جعل التحول نحو الذكاء الاصطناعي أكثر شمولًا للجميع، من أجل حماية مصادر دخلهم، والحد من عدم المساواة.

- وينبغي لاقتصادات الأسواق الصاعدة والمتقدمة أن تستثمر في الابتكار والتكامل مع الذكاء الاصطناعي. أما **الأسواق الناشئة والاقتصادات النامية** الأقل استعدادًا، **فإن تطوير البنية التحتية الأساسية، وبناء قوة عاملة ماهرة رقميًّا هما الأولوية الأكثر أهمية وإلحاحًا**.

4. مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي: الإطار والنتائج

نشرت مؤسسة Oxford Insights أواخر عام 2023، **"مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي 2023"**، الذي يقيس مدى استعداد الحكومات حول العالم؛ لتبني وتطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والسياسات المتعلقة بها. وتبرز أهمية هذا المؤشر في تحديد المجالات التي تحتاج إلى التعزيز أو التطوير، من أجل ضمان تحقيق الفائدة القصوى من الذكاء الاصطناعي، خاصّة عند تقديم الخدمات بفعالية وكفاءة عالية.

لقد شمل تقرير المؤشر عام 2023، 193 دولة من جميع أنحاء العالم، ويرتكز على ثلاثة محاور رئيسة هي: "**الحكومة**"، و"**قطاع التكنولوجيا**"، و"**البيانات والبنية التحتية**". ويشمل المؤشر مجموعة من المؤشرات الفرعية (39) تندرج تحت عشرة أبعاد رئيسة.

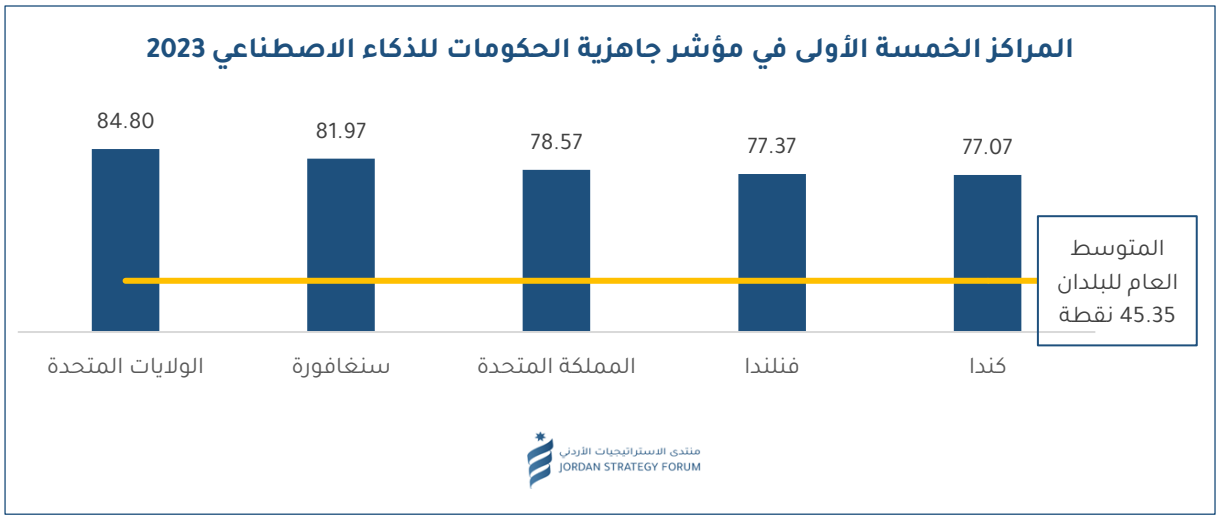
الأبعاد الرئيسة	الإطار العام للمؤشر: المحاور والأبعاد الرئيسة
1. الرؤية: هل لدى الحكومة رؤية لتطبيق الذكاء الاصطناعي؟	
2. الحوكمة والأخلاق: هل هناك لوائح صحيحة وأطر أخلاقية معمول بها لتطبيق الذكاء الاصطناعي بطريقة تبني الثقة والشرعية؟	
3. القدرة الرقمية: ما القدرة الرقمية الحالية داخل الحكومة؟	
4. القدرة على التكيف: هل يمكن للحكومة أن تتغير وتبتكر بفعالية؟	
5. النضج: هل لدى الدولة قطاع تكنولوجي قوي لتزويد الحكومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي؟	
6. القدرة على الابتكار: هل يتمتع قطاع التكنولوجيا بالظروف المناسبة لدعم الابتكار؟	
7. رأس المال البشري: هل تتوافر المهارات المناسبة لدى السكان لدعم قطاع التكنولوجيا؟	
8. البنية التحتية: هل تمتلك الدولة بنية تحتية تقنية جيدة لدعم تقنيات الذكاء الاصطناعي؟	
9. توافر البيانات: هل هناك توافر جيد للبيانات التي يمكن استخدامها لتدريب نماذج الذكاء الاصطناعي؟	
10. تمثيل البيانات: هل ستكون البيانات المتاحة ممثلة لجميع السكان؟	

المصدر: إعداد منتدى الاستراتيجيات الأردني وتصميمه وفق تقرير Oxford Insights لعام 2024

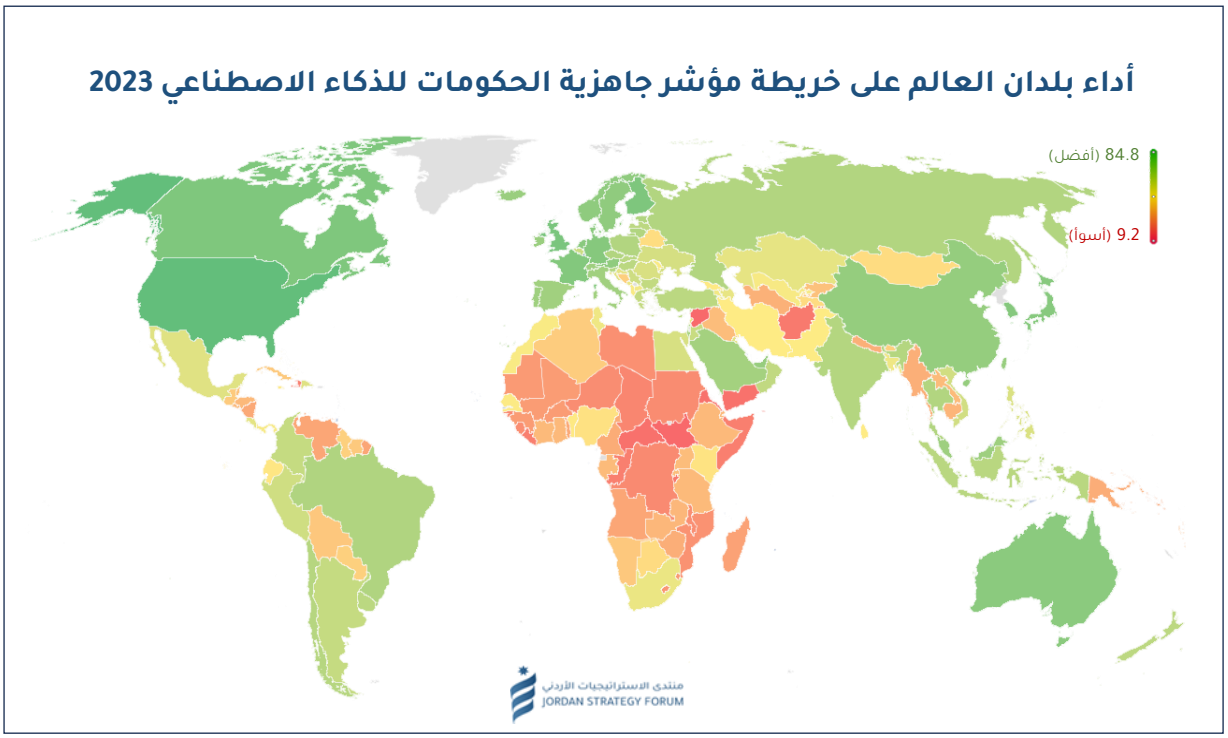
وفيما يلي يستعرض منتدى الاستراتيجيات الأردني أبرز النتائج الرئيسة حول أداء دول العالم والأردن في المؤشر، ومحاوره الثلاثة في تقرير عام 2023:

1. نتائج مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي 2023

- **على المستوى الدولي:** تصدرت الولايات المتحدة الأمريكية قائمة الدول المشاركة (193 بلدًا) في تقرير عام 2023. بعد أن حققت ما مجموعه 84.8 نقطة من أصل 100، تلاها كل من سنغافورة، والمملكة المتحدة، وفنلندا، وكندا، على التوالي. علمًا بأن المتوسط العام للبلدان المشاركة هو 45.35 نقطة.



المصدر: بيانات Oxford Insights، 2024



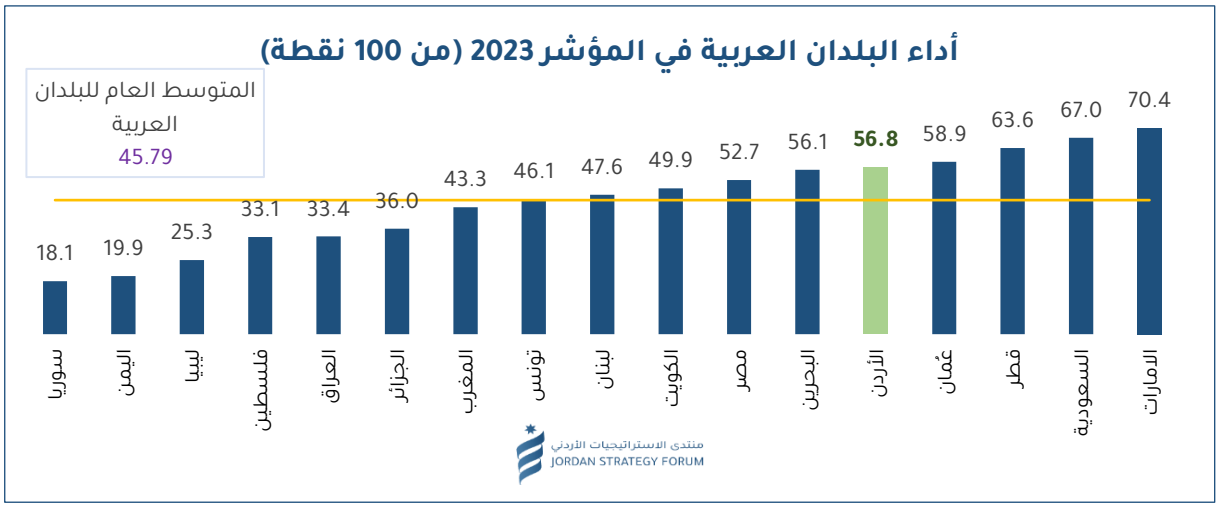
المصدر: إعداد منتدى الاستراتيجيات الأردني وتصميمه وفق بيانات Oxford Insights لعام 2024

- **أما على المســـتوى الإقليمي**: فقد جاءت دول مجلس التعاون الخليجي في المراتب الأربع الأولى ضـمن قائمة الدول العربية المشـاركة في التقرير. حيث كانت الإمارات في المرتبة الأولى بمجموع 70.4 نقطة من أصل 100، محتلة بذلك المرتبة 18 ضـمن الترتيب العام للمؤشـر. تلاها كل من السعودية وقطر وعُمان على التوالي، فيما **حصل الأردن على المرتبة الخامسة عربيًّا، وبترتيب دولي 55 من أصل 193 دولة.**

المصدر: بيانات Oxford Insights، 2024

وعند النظر إلى المحاور والمؤشرات الفرعية، يلاحظ وجود فجوة كبيرة بين أداء الدول العربية في تبني ســياســات الذكاء الاصــطناعي وأدواته. وقد يعزى الســبب في ذلك إلى حالة عدم الاستقرار السياسي والاقتصادي التي تعيشها بعض البلدان العربية التي حلت في المراتب الأخيرة على المؤشر.

بالعموم، **تبين النتائج أن هناك تقدمًا نسبيًّا في مرتبة الدول العربية على المؤشر. فقد جاءت 11 دولة عربية (بما فيها الأردن) من الدول الأفضل أداءً من بين 50% من الدول المشاركة** (193 بلدًا مشـاركًا في تقرير عام 2023)، بعد أن كانت 9 دول عربية فقط ضـمن هذه الفئة عام 2020 (172 بلدًا مشاركًا عام 2020).

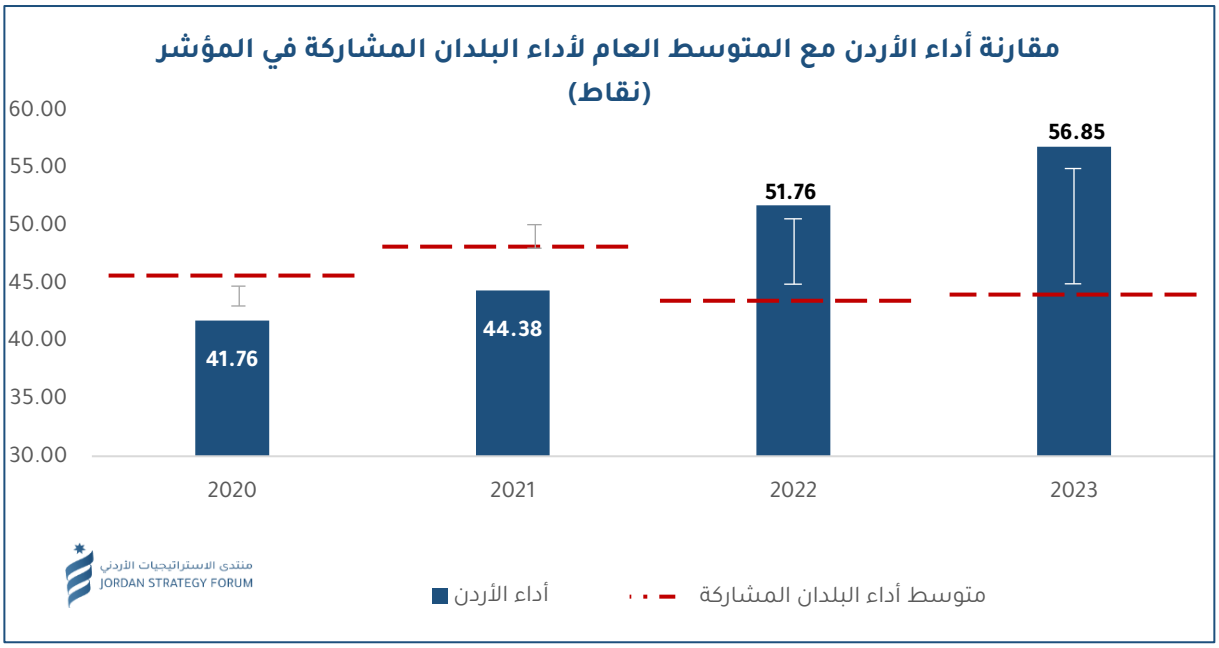


المصدر: بيانات Oxford Insights، 2024

2. تطور أداء الأردن في مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي (2020-2023)

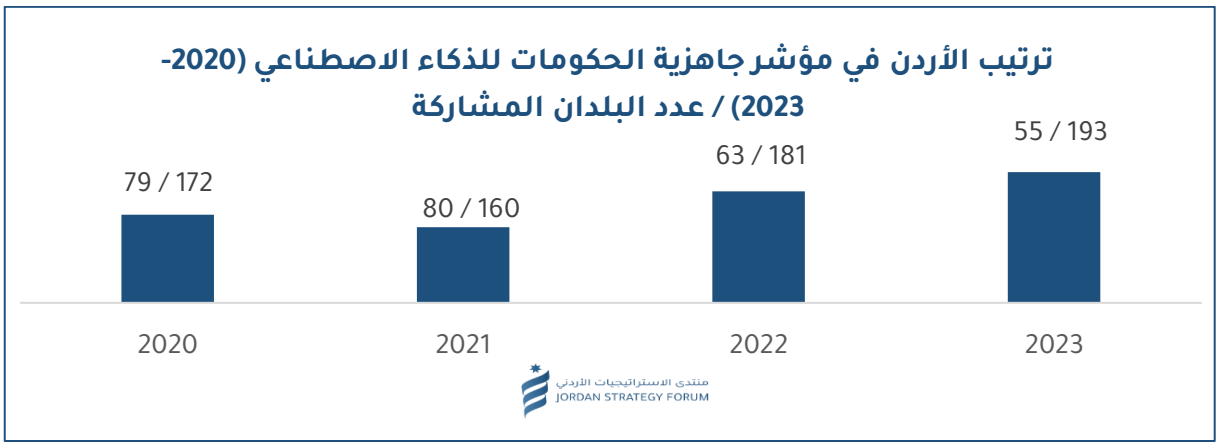
- **حقق الأردن تقدمًا ملحوظًا خلال السنوات الأربع الماضية** في تبني السياسات والتقنيات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في عدة مجالات. وقد انعكس ذلك على تحسّن أداء الأردن في مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي.

- كما يلاحظ **أن أداء الأردن قد تجاوز المتوسط العام للبلدان المشاركة في تقريري عامي 2022 و2023،** البالغ 44.94، و44.61 نقطة على التوالي، بعد أن كان أداء الأردن ما دون المتوسط عامي 2020 و2021.



المصدر: بيانات Oxford Insights، 2024.

- **حقق الأردن تقدمًا ملحوظًا خلال السنوات الأربع الماضية بمقدار 24 مرتبة** بين عامي 2020 و2023. وقد صعد بذلك إلى مصاف أفضل أداء 30% من الدول المشاركة . علمًا بأنه كان من بين أفضل أداء 50% من الدول المشاركة في تقرير 2020.

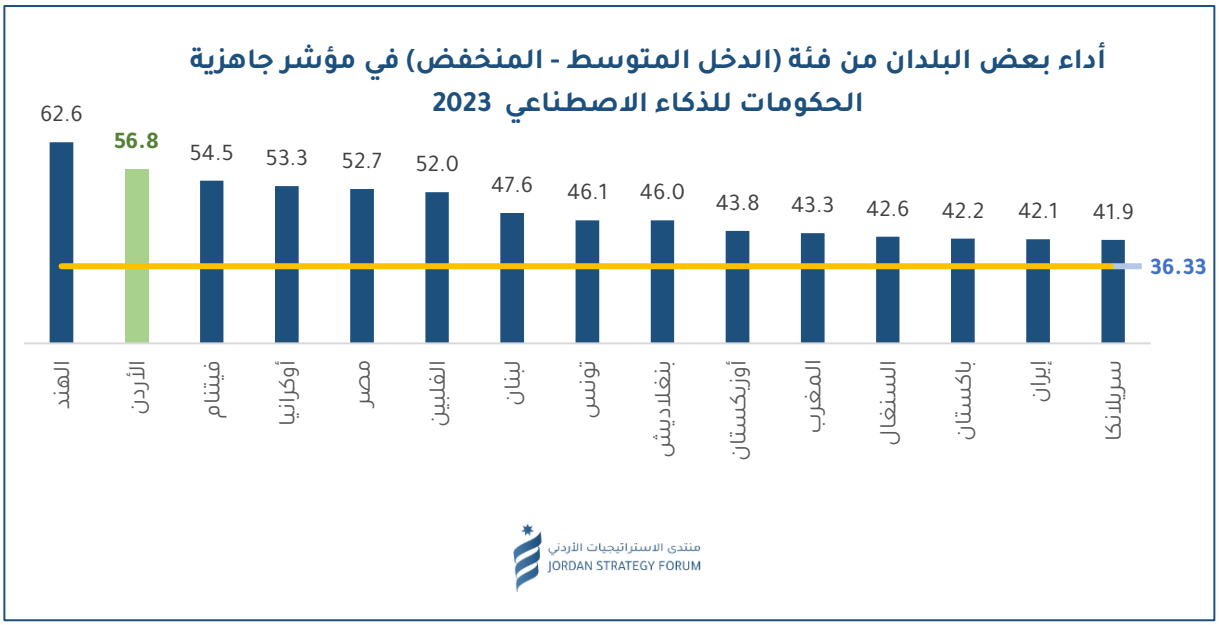


المصدر: بيانات Oxford Insights، 2024

- كما **تقدّم الأردن إلى المرتبة الخامسة بين البلدان العربية في تقرير عام 2023**، بعد أن كان في المرتبة التاسعة عام 2020، متجاوزًا بذلك كلًّا من البحرين، والكويت، ومصر، وتونس.

- **تجاوز أداء الأردن المتوسط العام لأداء البلدان العربية**، بفارق 11.1 نقطة في تقرير عام 2023، بعد أن كان ما دون المتوسط في تقرير عام 2020.

- كما **جاء الأردن في المرتبة الثانية بعد الهند في فئة البلدان ذات الدخل المتوسط - المنخفض**، مرتفعًا بذلك عن المتوسط العام لأداء هذه الدول بمقدار 20.5 نقطة.



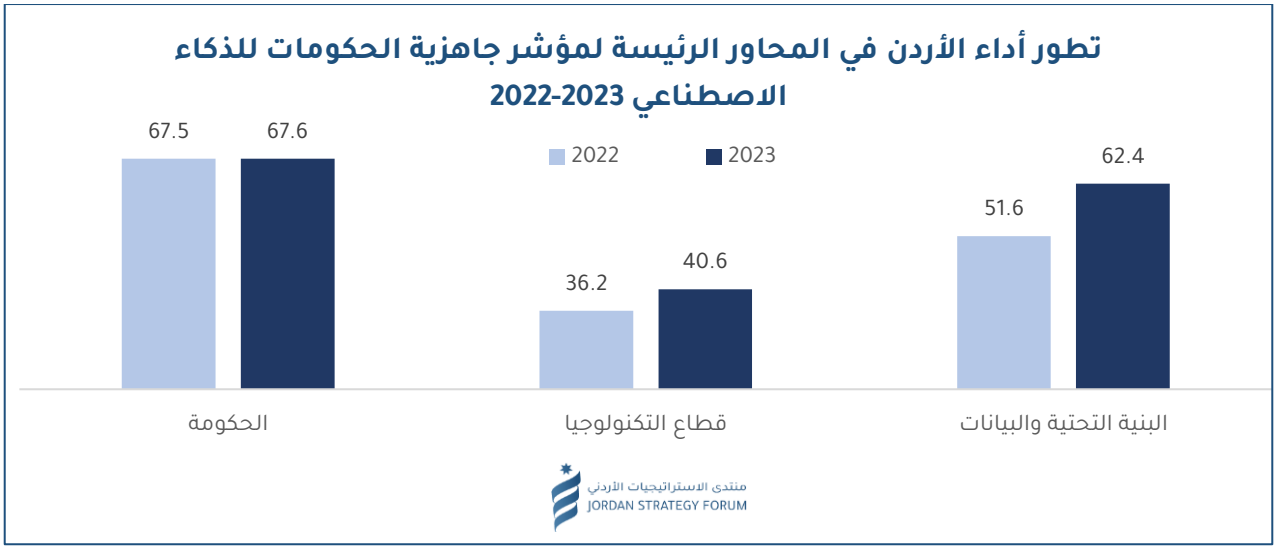
المصدر: بيانات Oxford Insights، 2024

وفيما يلي أداء الأردن ضمن المحاور والأبعاد لمؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي 2023:

أ. أداء الأردن على مستوى المحاور الثلاثة الرئيسة:

- **تقدم أداء الأردن في تقرير 2023 بمقدار 5.1 نقطة عن عام 2022.** وجاء ذلك نتيجة التقدم المسجل في محوري "البنية التحتية والبيانات"، و"قطاع التكنولوجيا" بواقع 10.8 نقطة، و4.4 نقطة على التوالي.

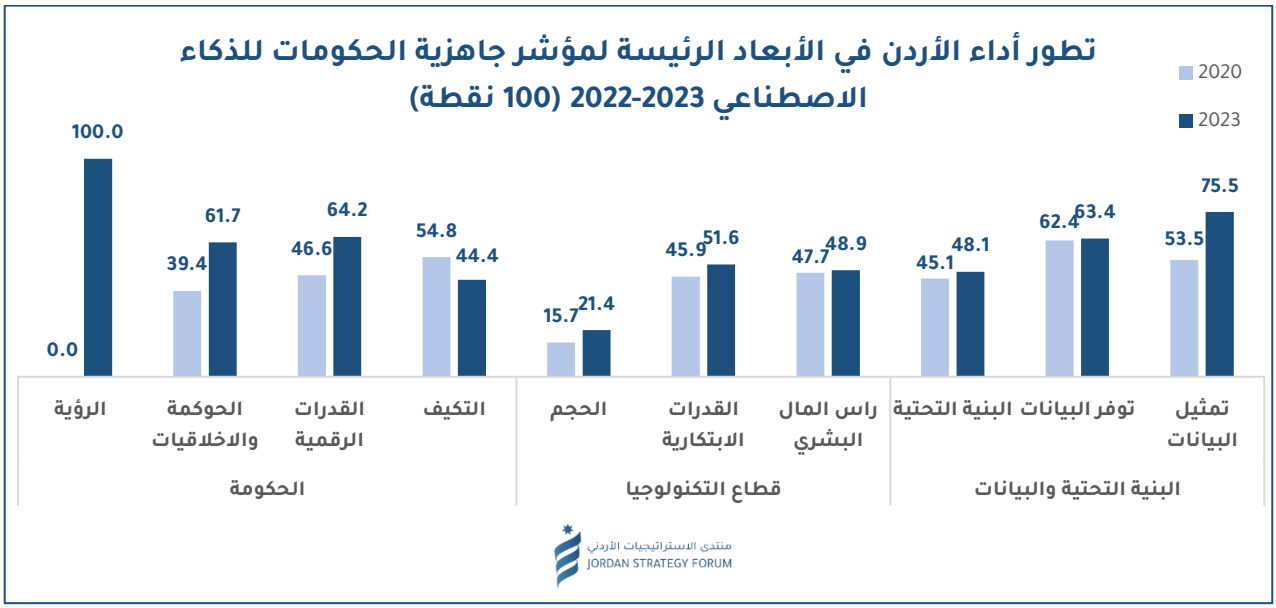
- بينما راوح **أداء الأردن مكانه في المحور الثالث "الحكومة"**، مسجلًا تقدمًا بسيطًا 0.02 نقطة فقط عن أدائه في تقرير 2022. علمًا بأن أداء هذا المحور هو الأعلى بين المحاور الثلاثة، من حيث مجموع النقاط (67.6 نقطة).



المصدر: بيانات Oxford Insights، 2024

- أما على مستوى الأبعاد الرئيسة للمؤشر خلال السنوات الأربع الماضية، فقد كان **التقدم الأعلى للأردن ضمن محور "الحكومة"** بين المحاور الثلاث خلال السنوات الأربع الماضية وبواقع 32.4 نقطة ما بين عامي 2020 و2023. وقد جاء هذا التقدم نتيجة تحسن أدائه في ثلاثة أبعاد رئيسة ضمن هذا المحور هي: بُعد "الرؤية" بسبب إطلاق "الاستراتيجية الأردنية للذكاء الاصطناعي والخطة التنفيذية 2023-2027" - **ويُعدّ الأردن من بين 65 دولة فقط من البلدان المشاركة التي لديها استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي** - كما سجل تقدمًا في **بُعدي "الحوكمة والأخلاقيات"** بواقع 22.3 نقطة، و**"القدرات الرقمية"** بنحو 17.6 نقطة خلال هذه الفترة. فيما شهد الأردن تراجعًا في بُعد "التكيّف"، وهو البعد الوحيد الذي تراجع فيه من بين الأبعاد العشرة للمؤشر.

- أما في محور "البنية التحتية والبيانات"، فقد سجل الأردن تقدمًا واضحًا في **بُعد "تمثيل البيانات"** بمقدار 22 نقطة بين عامي 2020 و2023. فيما جاء أداء الأردن في **بُعد "القدرات الابتكارية"** ضمن محور "قطاع التكنولوجيا" هو الأكثر تقدمًا وبواقع 5.7 نقطة.



المصدر: بيانات Oxford Insights، 2024

ب. أداء الأردن على مستوى المؤشرات الفرعية:

بهدف تقديم شرح تفصيليّ على مستوى أداء المؤشرات الفرعية للأردن، ونظرًا لعدم توافر هذه البيانات في التقارير السابقة للأعوام 2020-2022، قام منتدى الاستراتيجيات الأردني بإجراء مقارنات نسبية ما بين أداء الأردن في المؤشرات الفرعية، مع نظرائه من أفضل بلدين على مستوى المنطقة (الإمارات) وعلى مستوى الدول ذات الدخل المتوسط - المنخفض (الهند). وذلك من أجل تحديد المؤشرات الفرعية ذات الأداء الأضعف أو الأقوى نسبيًّا مقارنة مع تلك البلدان؛ لتقديم توصيات واقعية، من شأنها أن تحسّن مرتبة الأردن على هذه المستويات.

ملحوظة:

يعتمد إجراء المقارنات ما بين الأردن والإمارات والهند على تقييم أداء كل دولة في المؤشرات الفرعية، إذ تتم المقارنة بشكل نسبي وفقًا لأداء هذه الدول في ذات المؤشر الفرعي، وليس ما بين قيم المؤشرات الفرعية بعضها مع بعض للدولة نفسها.

وعليه، قد لا يُعَدّ ارتفاع قيمة مؤشر ما أداءً جيدًا نسبة إلى دول المقارنة.

وقد بينت المقارنات أنّ الأردن:

- قد سجل أداءً جيدًا في كل من مؤشرات: استراتيجية الذكاء الاصطناعي، والمبادئ الأخلاقية، والوقت المستغرق في التعامل مع اللوائح الحكومية، والخريجات في العلوم والتكنولوجيا، وبنية الجيل الخامس، والفجوة بين الجنسين في الوصول إلى الإنترنت.

- بالمقابل، فقد كان أداء الأردن ضعيفًا في كل من مؤشرات: تشجيع الحكومة على الاستثمار في التقنيات الناشئة، والتجارة في خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (للفرد)، وقيمة التجارة في سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (للفرد)، ومهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وبنية الاتصالات، واشتراكات الهاتف المحمول.

- ورغم أن المقارنة قد أظهرت ضعف أداء الأردن في مؤشر " قوانين حماية البيانات والخصوصية"، إلا أن الوصول إلى هذه النتيجة أخذ بعين الاعتبار صدور "قانون حماية البيانات الشخصية لسنة 2023"، بينما لم يأخذ في الحسبان بدء العمل به؛ لأنّ التقرير قد صدر قبل بدء نفاذ القانون.

مقارنة بين أداء الأردن والإمارات والهند في المؤشرات الفرعية لمؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي 2023*

الرقم	المؤشر الفرعي	الأردن	الإمارات	الهند	أداء الأردن النسبي
	استراتيجية الذكاء الاصطناعي	100	100	100	جيد
.1	قوانين حماية البيانات والخصوصية[5]	50	50	100	ضعيف
.2	الأمن السيبراني	70.96	98.06	97.5	ضعيف
.3	جودة التنظيم	53.2	70.6	49	متوسط
.4	المبادئ الأخلاقية	100	100	100	جيد
.5	المساءلة	34.2	27.4	51	ضعيف
.6	الخدمات الإلكترونية	65.94	90.14	79.34	ضعيف
.7	البنية التحتية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات	80.3	92.2	93.5	جيد
.8	تشجيع الحكومة على الاستثمار في التقنيات الناشئة	46.28	84.34	35.5	متوسط
.9	فعالية الحكومة	53.8	76	57.4	ضعيف
.10	استجابة الحكومة للتغيير	57.42	78.55	55.87	متوسط
.11	بيانات المشتريات	22	11	42	متوسط
.12	عدد تحويلات السجل في الشركات العملاقة في مجال AI	0	0	0	-
.13	عدد تحويلات السجل في غير الشركات العملاقة في مجال AI	0	0	65.96	ضعيف
.14	التجارة في خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (للفرد)	34.92	68.19	41.34	ضعيف
.15	قيمة التجارة في سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (للفرد)	42.66	82.68	36.08	متوسط
.16	الإنفاق على برامج الحاسوب	29.4	22.93	23.35	جيد
.17	الوقت المستغرق في التعامل مع اللوائح الحكومية	99.6	93.7	98.1	جيد
.18	توافر رأس المال المغامر	21	25	31	ضعيف
.19	الإنفاق على البحث والتطوير	28.55	49.45	27.25	متوسط
.20	استثمار الشركة في التكنولوجيا الناشئة	49.25	79.5	64.25	ضعيف
.21	الأوراق والأبحاث حول الذكاء الاصطناعي	59.44	66.64	94.01	ضعيف
.22	الخريجون في العلوم والتكنولوجيا أو علوم الحاسوب	35.48	43.3	38.31	ضعيف
.23	نشاط GitHub[6]	44.27	63.87	40.41	متوسط
.24	الخريجات في العلوم والتكنولوجيا	90.78	82.97	85.47	جيد
.25	جودة التعليم العالي في الهندسة والتكنولوجيا	46.97	73.13	84.47	ضعيف
.26	مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	26.94	98.63	10.82	متوسط
.27	البنية التحتية للاتصالات	46.81	93.06	39.54	متوسط
.28	الحواسيب العملاقة	0	13.62	31.63	ضعيف
.29	جودة النطاق العريض	44.9	52.8	35.9	متوسط
.30	البنية التحتية للجيل الخامس	100	100	100	جيد
.31	تبني التكنولوجيا الناشئة	49.03	78	51.54	ضعيف
.32	البيانات المفتوحة	63	20	90	متوسط
.33	حوكمة البيانات	50	50	50	جيد
.34	اشتراكات الهاتف المحمول	52	100	62	ضعيف
.35	الأسر التي لديها اتصال بالإنترنت	90.1	100	36.39	جيد
.36	القدرة الإحصائية	62.01	59.67	70.37	متوسط
.37	تكلفة أرخص جهاز متصل بالإنترنت (كنسبة للناتج المحلي الشهري للفرد)	53.02	96.82	63.07	ضعيف
.38	الفجوة بين الجنسين في الوصول إلى الإنترنت	98	94	89	جيد

***ملحوظة**: يعتمد تقييم أداء المؤشـــر الفرعي على المقارنة النســـبية ما بين الدول الثلاث، وليس بين قيم جميع المؤشـــرات الفرعية لنفس الدولة.

[5] صدر "قانون حماية البيانات الشخصية لسنة 2023" في شهر أيلول عام 2023، وسيتم العمل به بعد 6 أشهر من نشره في الجريدة الرسمية.

[6] مؤشر نشاطGitHub : يقيس مدى مشاركة الأفراد والمؤسسات في مشاريع البرمجيات المفتوحة المصدر على منصةGitHub ، ويشمل هذا النشاط عدد المساهمات كـ الرموز البرمجية، والتعديلات، والإصلاحات، والمناقشات حول المشاريع. ويعكس قدرة البلاد على تطوير التكنولوجيات الحديثة واستخدامها.

5. توصيات المنتدى:

بالمحصلة، لا يمكن إنكار أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي؛ لتعزيز إنتاجية القطاعات الاقتصادية. وهذا بالفعل ما تسعى إليه العديد من الحكومات في جميع أنحاء العالم، وكذلك **الأردن الذي عَدّ عملية التحول الرقمي خطوة استراتيجية، وذات أولوية في مساري التحديث الاقتصادي والإداري**.

وتعمل الدول اليوم على إدماج التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في عملية تقديم الخدمات العامة؛ لتحسين كفاءتها، ورفع مستوى رضا متلقيها. وكذلك يسعى القطاع الخاص إلى تطوير نماذج أعمال جديدة تستخدم التكنولوجيا لتعزيز كفاءة عملياتها وإنتاجيتها. وقد يشكّل هذا التوجه تهديدًا لبعض الأيدي العاملة، الأمر الذي يتطلب أيضًا من الأفراد والمؤسسات والدول مواكبة التكنولوجيا وتطوراتها، وإتاحة البنية التحتية المناسبة لها؛ لتعزيز الوصول إليها، وبناء المهارات القادرة على توظيفها توظيفًا فعّالًا؛ لتكون مكملة للمهام التي يقومون بها، مما يضمن زيادة الإنتاجية والعائد الاقتصادي على الأفراد والأنشطة والدول.

ومع ذلك، يبقى السؤال الأهم: ما مدى استعداد الحكومات لتوظيف الذكاء الاصطناعي في تقديم الخدمات العامة لمواطنيها، وتشجيع القطاعات والأنشطة الاقتصادية على تبنيها، دون إحداث تأثير سلبي في معدلات التشغيل؟

فيما يلي مصفوفة (التوصيات - المؤشرات) التي من شأنها أن تساعد الأردن على توظيف الذكاء الاصطناعي توظيفًا فعّالًا، وتحسين أدائه في المؤشرات العالمية المرتبطة في هذا المجال:

التوصية	المؤشر الفرعي المستهدف ضمن مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي
إعداد مسح دوري من الجهات المعنية؛ لتقييم مدى جاهزية المؤسسات العامة والخاصة؛ لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في عملياتها الإنتاجية (الخدمية والسلعية). وذلك من أجل تحديد مستوى الوعي والمعرفة بالذكاء الاصطناعي، ودرجة الاستعداد والرغبة في تبنيه، والتحديات والمخاوف المرتبطة به، والفرص والمزايا المتوقعة منه.	4. جودة التنظيم 10. فعالية الحكومة 11. استجابة الحكومة للتغيير 32. تبني التكنولوجيا الناشئة
توظيف نتائج تلك المسوحات لرسم السياسات العامة الملائمة التي توازن ما بين التطور التكنولوجي وتوظيفه من ناحية، والتنمية الاقتصادية والاجتماعية، وإتاحة فرص العمل المجزية من ناحية أخرى.	5. المبادئ الأخلاقية 6. المساءلة 9. تشجيع الحكومة على الاستثمار في التقنيات الناشئة
تكاتف الجهود بين مختلف الجهات المعنية (الأكاديمية، والعامة، والخاصة، والمجتمع المدني) لإطلاق حملة وطنية توعوية وورش عمل تدريبية حول مفاهيم الذكاء الاصطناعي، وأهمية إدماجه في العملية الإنتاجية، وأهمية تبني الضوابط الأخلاقية والقانونية والأمنية التي تحكم التعامل معه. على أن تستهدف هذه الحملة كلًّا من الأفراد بجميع فئاتهم العمرية، والشركات الخاصة، والمؤسسات العامة.	3. الأمن السيبراني 5. المبادئ الأخلاقية 7. الخدمات الرقمية 27. مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات 36. الأسر التي لديها اتصال بالإنترنت

البدء في إدماج أدوات الذكاء الاصطناعي في المراحل التعليمية الأساسية والثانوية والجامعية، بهدف تقديم مخرجات تعليم وكفاءات ذات مهارات جيدة لسوق العمل. وتعزيز الطلبة الموهوبين والمتفوقين في تطويره واستخداماته، من خلال توفير المنح والدورات التدريبية المتخصصة لهم.	23. الخريجون في العلوم والتكنولوجيا أو علوم الحاسوب 25. الخريجات في العلوم والتكنولوجيا 26. جودة التعليم العالي في الهندسة والتكنولوجيا 27. مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
تشجيع الاستثمار في مجال البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات، وتقنيات الذكاء الاصطناعي الناشئة. والسعي لاستقطاب كبرى الشركات العالمية العاملة في هذا المجال.	8. البنية التحتية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات 19. توافر رأس المال المغامر 21. استثمار الشركة في التكنولوجيا الناشئة 29. الحواسيب العملاقة 30. جودة النطاق العريض 31. البنية التحتية للجيل الخامس
دعم البحث العلمي والتقني والتطبيقي في مجال الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا الناشئة، وتشجيع عقد الشراكات ما بين الجامعات المحلية والدولية، لإعداد البحوث والدراسات المتخصصة حول ذلك. وتعزيز الربط ما بين الشركات الصناعية والتكنولوجية؛ لتوجيه الدراسات والبحوث المتخصصة في هذا المجال نحو دعم العملية الإنتاجية.	22. الأوراق والأبحاث حول الذكاء الاصطناعي 24. نشاط GitHub 32. تبني التكنولوجيا الناشئة
استهداف زيادة مستوى الإنفاق على البحث والتطوير في الموازنة العامة للدولة خلال السنوات القادمة؛ لتعزيز جهودها في تسريع التحول الرقمي.	20. الإنفاق على البحث والتطوير
تعزيز وصول جميع المناطق في المملكة، ومختلف فئات المجتمع إلى خدمات ر والإنترنت السريعة والفعالة وبكلف معقولة، من أجل تعزيز التنمية المحلية، والشمول الرقمي، والإنتاجية، ممّا سينعكس إيجابًا على فرص العمل والأجر.	28. البنية التحتية للاتصالات 30. جودة النطاق العريض 31. البنية التحتية للجيل الخامس 33. البيانات المفتوحة 34. حوكمة البيانات 35. اشتراكات الهاتف المحمول
توفير بيئة ممكنة لتشجيع رأس المال المغامر للاستثمار في مشاريع التكنولوجيا المبتكرة، وتطوير السوق المالي ليصبح أكثر سيولةً وعمقاً، من أجل تشجيع الشركات الريادية التي حققت أرباحا صافية خلال عامين متتاليين على الإدراج، وكذلك تحفيز شركات رأس المال المغامر على الاستثمار فيها، والخروج منها بسهولة.	19. توافر رأس المال المغامر

منتدى الاستراتيجيات الأردني
JORDAN STRATEGY FORUM

الذكاء الاصطناعي:
بعض المؤشرات والمشاهدات

أفضل خمس دول على مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي 2023

أثر الذكاء الاصطناعي على مستقبل الوظائف 2024

%40
من الوظائف حول العالم قد تتأثر بالذكاء الاصطناعي

%60
من الوظائف التي في الاقتصادات المتقدمة قد تتأثر بالذكاء الاصطناعي

%26
من الوظائف في البلدان ذات الدخل المنخفض قد تتأثر بالذكاء الاصطناعي

التاريخ: آذار 2024
المصدر: تقرير مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي 2023 الصادر عن مؤسسة اوكسفورد انسايت، وتقرير صندوق النقد الدولي (جيل الذكاء الاصطناعي 2024).

مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي 2023

منتدى الاستراتيجيات الأردني
JORDAN STRATEGY FORUM

ترتيب البلدان العربية على المؤشر 2023 (من بين 193 بلد مشارك)

تتركز في منطقة واحدة أفضل 5 دول عربية على مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي

تقدم ملحوظ في ترتيب الأردن على مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي (الترتيب/ عدد الدول المشاركة)

تطور أداء الأردن في الأبعاد الرئيسة لمؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي (100 نقطة)

التاريخ: آذار 2024
المصدر: تقرير مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي 2023 الصادر عن مؤسسة اوكسفورد انسايت.

منتدى الاستراتيجيات الأردني
JORDAN STRATEGY FORUM

توصيات منتدى الاستراتيجيات الأردني لتوظيف الذكاء الاصطناعي

تعزيز شمولية خدمات الاتصال والإنترنت لكافة المناطق ومختلف الفئات بكلف معقولة

إدماج أدوات الذكاء الاصطناعي في المراحل التعليمية الأساسية، والثانوية، والجامعية

القيام بمسح دوري لتقييم مدى جاهزية المؤسسات العامة والخاصة لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتوظيف نتائجه في رسم السياسات والبرامج

إطلاق حملة وطنية توعوية، وورش عمل تدريبية حول مفاهيم الذكاء الاصطناعي، وأهمية إدماجه في العملية الإنتاجية، وتبني الضوابط الأخلاقية والقانونية والأمنية التي تحكم التعامل معه.

دعم البحث العلمي والتقني والتطبيقي في مجال الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا الناشئة، وتشجيع عقد الشراكات ما بين الجامعات المحلية والدولية، ومع الشركات الصناعية والتكنولوجية.

تشجيع الاستثمار في مجال البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات، وتقنيات الذكاء الاصطناعي الناشئة، والسعي لاستقطاب كبرى الشركات العالمية العاملة في هذا المجال.

توفير بيئة ممكنة لتشجيع رأس المال المغامر للاستثمار في مشاريع التكنولوجيا المبتكرة، وتطوير السوق المالي لتشجيع إدراج الشركات الريادية الواعدة.

التاريخ: آذار 2024
المصدر: ورقة السياسات الصادرة عن منتدى الاستراتيجيات الأردني بعنوان:توظيف التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي: فرصة أمام الأردن لتعزيز الإنتاجية.

منتدى الاستراتيجيات الأردني

JORDAN STRATEGY FORUM

لتقييم الدراسة

www.jsf.org