QCRI
معهد قطر لبحوث الحوسبة
Qatar Computing Research Institute
جامعة حمد بن خليفة
HAMAD BIN KHALIFA UNIVERSITY

وزارة المواصلات والاتصالات
MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS

استراتيجية قطر الوطنية في مجال الذكاء الاصطناعي

الموجز التنفيذي

ما فتئت التقنيات القائمة على الذكاء الاصطناعي تتغلغل بثبات في حياتنا. لكنها ليست سوى البداية. فالذكاء الاصطناعي قادر على تحسين طريقة عيشنا، وكيفية تعاملنا مع الاقتصاد، وكيفية تنظيم مجتمعاتنا. ونقدّم في هذه الوثيقة لمحة عامة عن الذكاء الاصطناعي في سياق قطر باعتبارها بلدًا مستقلاً بذاته، ونحدّد الركائز الأساسية لإقامة بيئة مميزة للبحث والابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي في قطر، ثم نقدّم توصيات بشأن ما يلزم اتخاذه من تدابير.

وتتمثل رؤيتنا في نشر الذكاء الاصطناعي في جميع نواحي الحياة والأعمال والحوكمة في قطر، حتى يتطلع الجميع إليها باعتبارها أنموذجًا يحتذى به للانتقال بسلاسة إلى مستقبل قائم على الذكاء الاصطناعي.

قطر: مستقبل الذكاء الاصطناعي

التنافس على المواهب

- منهج تعلم أكاديمي وتجريبي قوي من أجل مستقبل الذكاء الاصطناعي.
- الدوحة باعتبارها مركزا عالميا لاجتذاب مواهب الذكاء الاصطناعي.

الوظائف المعززة بالذكاء الاصطناعي

- تشجيع الأعمال التجارية المحلية على تبني حلول جديدة قائمة على الذكاء الاصطناعي.
- الاستثمار في الأشخاص وفي أفكارهم عن مستقبل قطر من خلال التدريب والتجارب الغامرة وصناديق المشاريع الناشئة.

اقتصاد المعرفة

- بيئة جاذبة للشركات القائمة على الذكاء الاصطناعي.
- قيادة الجهود الدولية لتوحيد استخدام الذكاء الاصطناعي والمشاركة فيها.

البنية التحتية للبيانات والحوسبة

إطلاق وقيادة جهود دبلوماسية متعددة الأطراف لتبادل البيانات فيما بين البلدان قليلة السكان

إقامة بنية تحتية سحابية وحاسوبية عالمية الطراز ذات متطلبات صارمة في السيادة على البيانات

الأخلاقيات والحوكمة فيما يتصل بالذكاء الاصطناعي

إقامة إطار قوي لـ"أخلاقيات وحوكمة الذكاء الاصطناعي" ذي جذور راسخة في السياق المحلي ومتوافق مع المعايير الدولية

وضع مبادئ توجيهية بشأن المقدار الذي يلزم شرحه في مختلف أنواع القرارات المستعان في اتخاذها بخوارزميات الذكاء الاصطناعي

مقدّمة

تحتاج قطر إلى استراتيجية شاملة في مجال الذكاء الاصطناعي، تدعم الرؤية الوطنية، وتكون ذات جذور راسخة في سياقها المحلي. وترنو هذه الاستراتيجية إلى تسخير الذكاء الاصطناعي لتأمين مستقبل قطر الاقتصادي والاستراتيجي، على نحو ما ترمي إليه رؤية قطر الوطنية ٢٠٣٠، وإعداد المجتمع لكي يتبنى بفعالية تقنية للذكاء الاصطناعي متوافقة مع الاحتياجات والتقاليد المحلية.

وتتمحور استراتيجية الذكاء الاصطناعي حول ست ركائز مواضيعية ستعمل مجتمعة على توجيه قطر نحو التحوّل إلى مستقبل الذكاء الاصطناعي. ويوجد حاليًا توافق متنام على أن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ستتغلغل في جميع نواحي الحياة البشرية: الصحة، والترفيه، والنشاط التجاري، والتعليم، والبحوث. ويرتكز الذكاء الاصطناعي الحديث على الاستعانة بالبيانات باعتبارها موردًا استراتيجيًا. وينبغي أن تقترن البيانات الخام بقدرة التكنولوجيا على إنتاج منتجات جديدة قائمة على الذكاء الاصطناعي ستحدث تحوّلا في الأساس المعياري للكيفية التي تعمل بها المجتمعات. وتستعد قطر، بعد أن استثمرت بكثافة في البنية التحتية للتعليم والبحوث، للاضطلاع بدور رائد في مستقبل الذكاء الاصطناعي.

السباق العالمي في مجال الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي هو تكنولوجيا تحويلية من تكنولوجيات القرن الحادي والعشرين وحلبة من حلبات التنافس الرئيسية بين أمم العالم. فقد قال الرئيس التنفيذي لشركة غوغل إن الذكاء الاصطناعي قد يكون "أكثر أهمية من النار أو الكهرباء". وهذا القول فيه مبالغة، إلا أنه بات جليًا أن الذكاء الاصطناعي سيحدث تحولًا في جميع جوانب المجتمع البشري في التعليم، والرعاية الصحية، والنقل، والأعمال التجارية، والترفيه، والحرب، وغير ذلك كثير.

لقد ظهر الذكاء الاصطناعي للمرة الأولى في الولايات المتحدة الأمريكية، وجاءت أحدث التطورات في هذا المجال من أمريكا الشمالية. لكن بلدانًا أخرى دخلت مضمار التنافس لنيل صفة "القوة العظمى في مجال الذكاء الاصطناعي".
وترمي الصين إلى أن تكون رائدة الذكاء الاصطناعي على الصعيد العالمي بحلول عام ٢٠٣٠، وتستثمر أموالا طائلة لبلوغ هذا الهدف، لا سيما في مجال استخدام "البيانات" باعتبارها موردًا استراتيجيًا. واعتمدت بلدان أخرى، مثل كندا واليابان والمملكة المتحدة، أيضًا استراتيجيات في مجال الذكاء الاصطناعي غايتها تحقيق الريادة العالمية. أما بلدان أخرى، مثل الدنمارك وتايوان وكوريا الجنوبية، فقد أعدّت استراتيجيات في مجال الذكاء الاصطناعي لا تهدف بالضرورة إلى تحقيق الريادة العالمية، بل إلى النهوض باستخدام الذكاء الاصطناعي في المجتمع برمّته، وتطوير حلول الذكاء الاصطناعي لتلبية الاحتياجات المحلية[1].

وتعدّ زيادة الاعتماد على الذكاء الاصطناعي على الصعيد المحلي بداية مسيرة غايتها إكساب المجتمع القدرةَ على المنافسة في الاقتصاد العالمي. فقد خلصت قيادات العديد من البلدان المتقدمة إلى أن بناء القدرات في مجال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي أمر حيوي لاقتصاد مستدام وقادر على البقاء.

ومع تنامي الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في اقتصاد عالمي مترابط، سنشهد هيمنة متزايدة على الأعمال في الاقتصاد العالمي للاتجاه الذي يرى أن "الفائز يغنم كل شيء". وسيكون لذلك تأثير خطير على كيفية تفكير الدول أو المنظمات أو حتى الأفراد في بناء قدرات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته القادرة على الاستمرار. والتميز في عالم يمكن أن تنشأ الأفكار والبرامج المبتكرة فيه وتزدهر في أي مكان ليس مجرد هدف نبيل يُتوخّى بلوغه، بل هو مطلب ضروري. **ولا مناص من التميّز في مستقبل الذكاء الاصطناعي الوشيك.**

لماذا ينبغي لقطر أن تشارك في سباق الذكاء الاصطناعي؟

قطر دولة تتطلع إلى المستقبل، ولديها رؤية واضحة للاستعانة بميزتها الاقتصادية المستمدة من أنواع الوقود الأحفوري لكي تتحوّل إلى اقتصاد قائم على المعرفة. والواقع أن الاستثمارات التي قامت بها قطر بالفعل في جهود البحث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي يمكن أن تتّخذ أساسًا يُستند إليه لبناء قدرات قوية في هذا المضمار، والانطلاق في مسيرة البحث عن حلول معترف بها عالمياً في مجال الذكاء الاصطناعي.
وترد فيما يلي التهديدات والفرص فيما يتعلق بمستقبل الذكاء الاصطناعي في قطر:

التهديدات

تم تحديد تنويع الاقتصاد في قطر باعتباره خطوة لا مفر منها للتحوّل إلى مجتمع قائم على المعرفة. ويعني هذا أن على قطر أن تصبح قادرة على المنافسة عالميا في مجالات متخصصة بعينها. ونظرًا لتغلغل الذكاء الاصطناعي في جميع قطاعات النشاط البشري، **فإن عدم التنافس في مضمار الذكاء الاصطناعي سيضر بشكل كبير بخطط قطر لتنويع اقتصادها.**
وسيكون للأتمتة القائمة على الذكاء الاصطناعي أثر بالغ في مشهد العمالة في جميع البلدان. ولما كان معظم المواطنين القطريين يعملون في المهن الإدارية المكتبية، **فإن قطر تواجه تهديدًا حقيقيًا يتمثل في تعرض الوظائف للأتمتة.**

الفرص

يعيش في قطر سكان عددهم قليل ومتعلمون وشغوفون بتكنولوجيا المعلومات. ومن الممكن تمامًا استخدام الأتمتة المشتقة من الذكاء الاصطناعي لزيادة القدرة البشرية التي تعزز قدرات القوى العاملة القطرية في وقت قصير إلى حد معقول.
وتستطيع قطر، من خلال الاستثمار الحصيف في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، أن تجني الثمار عن طريق **امتلاك "وسائل الإنتاج" المستقبلية.**

ربيع الذكاء الاصطناعي – البيانات الضخمة، والخوارزميات، والحوسبة السحابية

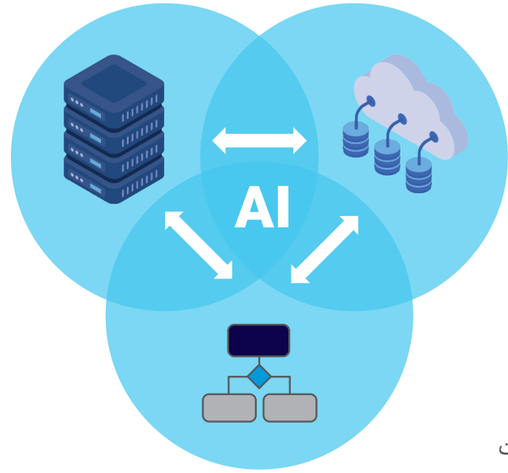
ليس مصطلح الذكاء الاصطناعي بجديد. فقد صاغته في صيف عام ١٩٥٦ مجموعة من العلماء الأمريكيين المعروفين[٢]. لكن مجال الذكاء الاصطناعي في أيامه الأولى كان يعِد بأكثر مما يستطيع أن يفي به. وكان الجمهور في سنوات الخمسينات والستينات من القرن العشرين مفتونًا بوعود "الآلات المفكّرة" التي يمكنها فهم اللغة، ولعب الشطرنج، وتشخيص الأمراض، إلا أنه كان يشعر بخيبة أمل عندما لا تتحقق أي من هذه الوعود بطريقة ذات معنى. وأعقبت ذلك حقبة خاب فيها الأمل من الذكاء الاصطناعي، وسُحب التمويل من مشاريعه، وهو ما سُمّي "شتاء الذكاء الاصطناعي".

لكن الذكاء الاصطناعي استطاع، منذ تسعينات القرن العشرين، أن يفي بوعوده، وأصبح هنالك فهم أفضل بكثير لقدراته وحدوده. وترسخ شكل ضيق من أشكال الذكاء الاصطناعي ارتكز على البيانات وأقنع المشككين فيه*. واستطاع الذكاء الاصطناعي أخيرًا أن يغلب بطل العالم في لعبة الشطرنج، ويقود السيارة بشكل مستقل، ويهزم أعظم بطلين في لعبة Jeopardy![٣] وهكذا، غدا الذكاء الاصطناعي جزءًا لا يتجزأ من العديد من التكنولوجيات، مثل محركات البحث على الإنترنت، ومعالجة اللغات الطبيعية، وتحسين الخدمات اللوجستية، والروبوتات، وتشخيص الأمراض.

ويمكن اعتبار عام ٢٠١١ وما بعده "ربيع الذكاء الاصطناعي". إذ لم يعد الذكاء الاصطناعي مكونًا تقنيًا، بل عنصر تمكين رئيسي للعديد من الحلول التجارية والعلمية، بدءًا بالتعرف على الصور، مرورًا بالسيارات ذاتية القيادة، وانتهاءً بالإعلانات السياسية محدّدة الأهداف. وخلق التقاء البيانات الضخمة والخوارزميات والوصول إلى قدرة الحوسبة رخيصة الأثمان من خلال الحوسبة السحابية:

تمكين ثورة الذكاء الاصطناعي

البيانات الكبيرة
على مدى العامين الماضيين وحدهما، تم إنشاء ٩٠٪ من البيانات في العالم



القدرة الحاسوبية
في كل عام، تزداد أجهزة الكمبيوتر قوةً وتُصبح أقل كلفة

الخوارزميات
تتعلم الخوارزميات الجديدة من العديد من أمثلة البيانات ولكنها تتطلب قدرة حوسبية هائلة

* استخدام البيانات شائع في العديد من التخصصات، منها الإحصائيات و"معلومات الأعمال". لكن محلّ التركيز مختلف في الذكاء الاصطناعي. إذ يُستعان، مثلًا، بتقنيات الحوسبة والإحصاء في معلومات الأعمال لاستخلاص رؤى الأعمال من البيانات. وينصبُّ التركيز في الذكاء الاصطناعي على جعل "الحوسبة ذكية"، أي إنشاء برامج تجسّد عناصر الذكاء البشري.

ركائز استراتيجية قطر في مجال الذكاء الاصطناعي

تستند استراتيجية قطر الوطنية في مجال الذكاء الاصطناعي على ست ركائز: التعليم، والوصول إلى البيانات، والعمالة، والأعمال التجارية، والبحوث، والأخلاقيات. ويتوخى منها أن تضطلع قطر بدورين اثنين: أولاً، **يجب أن تصبح قطر قادرة على إنتاج تطبيقات ذكاء اصطناعي عالية الطراز في المجالات التي تحظى بالاهتمام على الصعيد الوطني، وأن تتمتع ببيئة أعمال تتيح استخدام الذكاء الاصطناعي باعتباره محركًا للابتكار.** ثانياً، يجب أن تصبح قطر مستهلكًا فعالًا للذكاء الاصطناعي، مع وجود مواطنين متعلمين تعليمًا سليمًا وقوانين سليمة، ومبادئ توجيهية أخلاقية.

وستكون الاستراتيجية الوطنية في مجال الذكاء الاصطناعي عامل تمكين تكنولوجي قوي لرؤية قطر الوطنية٢٠٣٠[٤]. وتستند هذه الرؤية على أربع ركائز: اقتصادية، واجتماعية، وبشرية، وبيئية، ولا غنى لأي من هذه الركائز الأربع عن الذكاء الاصطناعي. فعلى سبيل المثال، تقتضي الركيزة الاقتصادية بناء "اقتصاد قائم على المعرفة". ومن خلال الاستثمار في تعليم الذكاء الاصطناعي وحلوله المحلية، يمكن تسريع وتيرة الجهود المبذولة لتأسيس الاقتصاد على الرأسمال المعرفي. بالمثل، يمكن أن يعين تطوير قدرة داخلية مستندة إلى الذكاء الاصطناعي لتعزيز كفاءة النقل على تقليل التلوث وتعزيز التنمية البيئية.

وقد حدّدناها ست ركائز لاستراتيجية قطر في مجال الذكاء الاصطناعي، تشمل جميع جوانبه ذات الصلة بقطر وتوفّر إطارًا لتنظيم خطط العمل والاستثمارات في المستقبل.

الركيزة ١: التنافس على المواهب في عصر انتشار الذكاء الاصطناعي (اعتماد الذكاء الاصطناعي)

يستلزم تطوير تقنية الذكاء الاصطناعي واستخدامها مهارات خاصة غير متاحة في جميع أنحاء العالم. ومن المرجح أن يتم تضمين الذكاء الاصطناعي في جميع جوانب النشاط البشري، ويمكن أن يطلق على هذه الظاهرة اسم **"اعتماد الذكاء الاصطناعي"**. وهناك طلبٌ هائل على مواهب الذكاء الاصطناعي يرفع الرواتب ويخلق منافسة شديدة بين الشركات على توظيف تلك المواهب في أعمال ذات صلة بالذكاء الاصطناعي، مثل علماء البيانات، ومهندسي البرمجيات. وتجذب دورات علوم البيانات والذكاء الاصطناعي في الجامعات الكبرى ومن خلال مقدمي الخدمات عبر الإنترنت آلاف الطلاب. لذلك، ينبغي أن تكون الركيزة الأولى من ركائز استراتيجية قطر الوطنية في مجال الذكاء الاصطناعي هي التعليم والتدريب.

وتحتل قطر مكانة فريدة تؤهلها لجني ثمار الذكاء الاصطناعي. إذ يستخدم ما يربو عن ٩٤ ٪ من سكان قطر الإنترنت، وهو من أعلى المعدلات في العالم. ويعني استخدام الإنترنت على نطاق واسع أن المواطنين القطريين يتعرضون باستمرار للتكنولوجيا المرتكزة على الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك رؤية الكمبيوتر، ومعالجة اللغة والكلام، والخرائط الرقمية. وفيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي، فقد أصبح المستقبل حاضرًا بالفعل. ولم يعد تصميم وإنتاج منتجات ذكاء اصطناعي يتم تحسينها لتلبية الاحتياجات والاستخدام المحليين بعيد المنال كما قد يبدو، ويمكن تعزيزه بما يلزم من تعليم وتدريب.

محور اعتماد الذكاء الاصطناعي: ينبغي أن يكون تعليم الذكاء الاصطناعي جزءًا لا يتجزأ من المنهج الدراسي في جميع المستويات التعليمية في التخصصات كافة. وينبغي أن يتعلم الطلاب الأصغر سنًا، من مستوى رياض الأطفال إلى السنة الأخيرة من التعليم الثانوي، كيف يتعاملون مع توصيات الذكاء الاصطناعي. فعلى سبيل المثال، تقدم توصيات الذكاء الاقتصادي عادة في شكل احتمالات. لذلك، ينبغي أن يتعلم الطلاب أساسيات اتخاذ القرار في مواجهة عدم اليقين. إن الابتعاد عن الإدراك القائم على المعنى نحو الإدراك الفكري متأصل في الفلسفة الإسلامية في العصور الوسطى[٥]. وينبغي أن يتعلم الطلاب أيضًا التفاعل مع الذكاء الاصطناعي باعتباره جزءًا من بيئتهم، كأن يتعلموا، مثلًا، رفض توصيات الذكاء الاصطناعي التي تنافي الذوق السليم بوضوح. وينبغي أن تتاح للطلاب الأكبر سنًا فرصة تعلم أوجه الذكاء الاصطناعي الفنية والفلسفية. ومن المهم أيضًا "تعليم المعلمين" الذكاء الاصطناعي من خلال تطوير دورات التعلم المهني أو التدريب عبر الإنترنت.

أما على المستوى الجامعي، فينبغي لأقسام الحوسبة أن تعدّ خريجيها لشغل وظائف في تخصصات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات والذكاء الاصطناعي. وينبغي مواءمة الأقسام الأكاديمية الأخرى مع استخدامات الذكاء الاصطناعي في تخصصاتها وتثقيف خريجيها ليكونوا مستعدين لمواجهته.

ويشمل تعليم الذكاء الاصطناعي أيضًا دورات الذكاء الاصطناعي، أو المعسكرات التدريبية التي تعدّ الأشخاص الموجودين بالفعل في سوق الشغل للعمل في وظائف ذات صلة بالذكاء الاصطناعي، لا سيما إذا كانت وظائفهم معرضة لأن يحلّ الذكاء الاصطناعي محلها. بالإضافة إلى ذلك، ينبغي إتاحة التدريب الإداري والتنفيذي الذي يعلّم قادة الأعمال الأساسيات الضرورية للذكاء الاصطناعي[٦].

أخيرًا، **ينبغي لقطر، بالإضافة إلى تنمية المواهب المحلية في مجال الذكاء الاصطناعي، أن تجتذب أفضل مواهب الذكاء الاصطناعي على الصعيد الدولي** في مجال التعليم، والبحوث، وريادة الأعمال، وذلك من خلال استحداث تصاريح الإقامة ذات المسار السريع وتهيئة بيئة استثمارية مواتية للتكنولوجيا.

التوصيات:

- **إعداد منهج تعلّم أكاديمي وتجريبي قوي لاعتماد الذكاء الاصطناعي** (أي قائم على المشاريع/الأنشطة) للمستويات الدراسية من رياض الأطفال إلى السنة الأخيرة من التعليم الثانوي لبناء القدرة المحلية على إدارة التفاعلات مع الذكاء الاصطناعي، ووضع تصور/خطة لحلول الذكاء الاصطناعي من سن مبكرة، وإرساء أسس متينة للأساليب الحسابية والمنهج التعليمي للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات لتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستقبل. وتحديد مقدار الموهبة اللازم لهذه التخصصات الأربعة ابتغاء ترسيخ بيئة الذكاء الاصطناعي.

- تصميم شهادات ذات مسارات تدريبية متأصلة (مثل الطب القائم على الذكاء الاصطناعي) حيث يستطيع الطلاب التفاعل مع الباحثين والشركات لبناء تطبيقات ذكاء اصطناعي مناسبة لقطر.

- تشجيع بيئة نابضة بالحياة للأبحاث وريادة الأعمال من أجل تطبيقات ذكاء اصطناعي مبتكرة تلبي المصلحة الوطنية لدولة قطر.

- **اعتماد استراتيجيات لاستقطاب أفضل مواهب الذكاء الاصطناعي من جميع أنحاء العالم،** مثل: الحوافز التنافسية على الصعيد الدولي، والإقامة سريعة المسار، ويسر الوصول إلى البيانات محكمة التنظيم لتسهيل الابتكار، ووضع السياسات للتشجيع على تكامل حلول الذكاء الاصطناعي المطورة محليًا.

الركيزة ٢: الوصول إلى البيانات أمر بالغ الأهمية

تعتمد ثورة الذكاء الاصطناعي الحالية على البيانات الضخمة، وتتطلب نماذج الذكاء الاصطناعي الحديثة كميات كبيرة من البيانات لتدريبها. وتعدّ البيانات المورد الرئيسي الذي يدعم عودة بروز الذكاء الاصطناعي، وينبغي التحكم في استخدامه وإطلاقه بكيفية استراتيجية. ومن الطرق التي تستطيع قطر أن تنال بها بسرعة ميزة في مجال الذكاء الاصطناعي **وضع قواعد ومبادئ توجيهية لحوكمة البيانات تيسّر الوصول على نطاق واسع إلى البيانات وتقاسمها، بما يتوافق مع القوانين القطرية المتعلقة بخصوصية البيانات، التي تم إصدارها حديثا**[٧].

ويعوق تقاسم البيانات بين المنظمات أو حتى داخل المنظمة نفسها اعتباران اثنان، أولهما أن للبيانات قيمة استراتيجية ونقدية بالنسبة للمنظمة – يقال إن "البيانات هي النفط الجديد [٨] "؛ وثانيهما أن تقاسم البيانات يمكن أن ينتهك خصوصية المستخدمين. ويساور الأشخاص الذين يملكون بيانات قلق (مبرر) إزاء هذين الاعتبارين عند مشاركة البيانات، وبالتالي فإن الاتجاه لا يسير نحو تبادل البيانات.

وينبغي أن يكون إصدار البيانات وتبادلها مدفوعين بضرورة استراتيجية لتمكين وتشجيع البيئة المحلية للذكاء الاصطناعي. فالصين، مثلًا، في طليعة البلدان من حيث استخدام البيانات كأداة استراتيجية لتعزيز التكنولوجيا المحلية. والبيانات هي "شفرة المصدر الجديدة". وينبغي أن يتبنى صانعو القرارات في قطر هذا المنظور.

وتتمتع دولة قطر بميزة فريدة كونها بلدًا صغيرًا شديد الترابط من الناحية الإدارية. وهذا يجعل وضع مبادئ توجيهية واسعة النطاق بشأن تبادل البيانات أمرًا ممكنًا، ويمكن أن يكون إحدى المزايا التنافسية لدولة قطر في مجال الذكاء الاصطناعي.

التوصيات:

- ينبغي أن تنشئ قطر مكتبًا لاستراتيجية البيانات يكون مسؤولاً عن تثقيف المؤسسات الحكومية والتجارية ووضع مبادئ توجيهية خاصة باستخدام البيانات باعتبارها موردًا استراتيجيًا. وينبغي أن تضع قطر مبادئ توجيهية لتبادل البيانات تشجع الأشخاص الذين لديهم بيانات على تبادلها وتوضيح أفضل الممارسات للقيام بذلك. وينبغي أن تبين هذه المبادئ التوجيهية التزامات متلقي البيانات. وبخصوص الكيانات الحكومية، يمكن ترقية هذه المبادئ التوجيهية لتصبح سياسات إلزامية.

- **ينبغي أن تطلق قطر وتقود الجهود الدبلوماسية متعددة الأطراف لتبادل البيانات بين البلدان قليلة السكان.** فبالنسبة لمعظم البلدان، ومنها قطر، لن يتسنى تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي الناجحة التي يمكن أن تحقق إيرادات من الصادرات دون تبادل أكبر للبيانات على الصعيد العالمي. ولا توجد مبادرة دولية مثل هذه في العالم، لذلك فهذه فرصة لقطر لكي تضطلع بدور ريادي.

- ينبغي لقطر، باعتبارها بلدًا صغيرًا يضم سكانًا شديدي التنوع، أن تستفيد من البيانات المجمعة محليًا من خلال دمجها ورعايتها بطرق تسمح بإعادة استخدامها لأغراض أخرى، وبالتالي دمقرطة عملية تطوير تطبيقات مستقبلية مبتكرة.

الركيزة ٣: مشهد العمالة المتغير

يجري نقاش حاد بين الخبراء حول تأثير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مستقبل العمالة والوظائف في السنوات القادمة. وهناك رأي متطرف مفاده أن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ستؤدي إلى اضطراب هائل في العمالة لأن العديد من المهام التي تتطلب حاليًا مشاركة بشرية يمكن استبدالها بالذكاء الاصطناعي. واستنادًا إلى عمل يُستشهد به على نطاق واسع أنجزه باحثون في جامعة أكسفورد، فإن أكثر من ٤٠٪ من الوظائف في الولايات المتحدة مهدّدة بأن تصبح وظائف آلية[٩]. وتشير النظرية الاقتصادية إلى أن العائدات المالية لرأس المال على المدى البعيد تنحو إلى أن تصبح أعلى من العمالة، وبالتالي فإن أولئك الذين يملكون رأس المال سيستفيدون بشكل غير متناسب من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي. ويمكن أن يسبب ذلك اضطرابات اجتماعية واختلالًا في التوازن.

ومن المرجح أن يكون تأثير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في قطر مختلفًا تمامًا عما قد تعيشه بلدان أخرى. والواقع أن **بإمكان قطر أن تستفيد من ثورة الذكاء الاصطناعي لتحقيق رؤيتها المتمثلة في التحول إلى اقتصاد قائم على المعرفة من خلال الاستثمار بعناية في تقنيات الذكاء الاصطناعي ذات الأهمية الاستراتيجية.**

سدرة للطب

ويسكن في قطر نحو ٢,٥ مليون شخص، منهم نحو ١٠٪ من المواطنين القطريين والباقي من غير القطريين الذين يقيمون في البلد تحديدًا من أجل العمل. ومعظم القطريين الذين يعملون خارج الجيش وقوات الأمن يعملون في وظائف مكتبية، لا سيما في القطاع العام. والعديد من هذه الوظائف مهدّدة، من حيث المبدأ، بأن تستبدل بالكامل بالذكاء الاصطناعي أو أن تعتمد اعتمادًا شديدًا على الذكاء الاصطناعي[١٠]. فعلى سبيل المثال، يعمل ٢٣٪ من الذكور القطريين و٢٨٪ من العاملات القطريات في وظائف مكتبية[١١]، وفقًا لمسح القوى العاملة في قطر لعام ٢٠١٦. ومثل هذا النوع من الوظائف المكتبية ذات المهارة الواحدة أكثر عرضة للأتمتة. لكن ما يقرب من ٤٠٪ من القطريين الناشطين اقتصاديًا تلقوا تعليمًا جامعيًا - وهذا واحد من أعلى المعدلات في العالم. ويمكن أن تصبح قطر، من خلال احتضان الذكاء الاصطناعي وتشجيع مواطنيها على اكتساب مهارات في الذكاء الاصطناعي، واحدة من أوائل البلدان في العالم التي يمكن فيها للمواطنين وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي أن يعملا معًا في تناغم.

وانظر مثلًا إلى صناعة السياحة الطبية المزدهرة في قطر، التي تحتل فيها قطر المركز ٣٠ على الصعيد العالمي[١٢]، والتي تطوّر بسرعة بنية تحتية طبية عالمية الطراز، مع العديد من المستشفيات التي حصلت بالفعل على شهادات اعتماد دولية مرموقة. ويمكن أن تساعد تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي قطر على تسريع وتيرة نمو السياحة الطبية وتوفير وظائف المعرفة للمواطنين القطريين والمقيمين. فعلى سبيل المثال، تتراوح نسبة الممرضين إلى المرضى بحسب المعايير الدولية بين ١: ١ و ١: ٦ حسب طبيعة العلاج الطبي. لكن العديد من المهام الإجرائية التي يقوم بها الممرض، مثل فحص المعالم الصحية للمريض وتوصيل الدواء، يمكن أتمتتها بواسطة تقنية الذكاء الاصطناعي الحالية. ولن يكون استبدال هذه المهام فعالًا من حيث التكلفة فحسب، بل سيؤدي أيضًا إلى تحسين جودة الخدمة، ذلك أن الآلات من المحتمل أن ترتكب «أخطاء بشرية» أقل. وبالمثل، يُقيم في قطر أناس ينتمون إلى أكثر من ثمانين بلدًا، وهناك ما لا يقل عن ثماني مجموعات سكانية فرعية تتحدث لغات مختلفة. ويمكن بناء نظام لترجمة الكلام واللغة من الأسفل إلى الأعلى يُستند فيه إلى الذكاء الاصطناعي للتواصل الطبي في قطر، وتصديره إلى بقية العالم.

بيد أنه لا يمكن أتمتة الجوانب ذات التفاعل الإنساني الأكبر في العلاقة بين الممرض والمريض، ويمكن تدريب المقيمين في قطر على تنفيذ هذا الجانب بعينه من وظيفة التمريض. وبالتالي، يمكن تعزيز وظيفة الممرض بتقنية الذكاء الاصطناعي لقبول المزيد من المرضى لكل ممرض، وتوفير رعاية ذات جودة أعلى، وإيجاد وظائف متخصصة تعتمد اعتمادًا كثيفًا على المعرفة.

ويُظهر التاريخ أنه ما إن تنزل تكلفة استخدام تكنولوجيا جديدة عن عتبة معينة، حتى تتغلغل هذه التكنولوجيا بسرعة عبر المجتمع[١٣]. ومن الصعب التنبؤ بالتطبيقات الجديدة التي ستظهر وتستفيد من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي الناشئة. لكن الثابت حتى الآن هو أن الاقتصاد يكون في كثير من الأحيان هو المحرك الرئيسي لاعتماد التكنولوجيا. ومن العوامل التي تؤثر في تكلفة تبني الذكاء الاصطناعي في قطر مقارنة بالدول الأخرى قدرةُ قطر على استيراد العمالة بتكلفة منخفضة من العالم النامي. لذلك، غالبًا ما تكون تكلفة الحلول المعتمدة بكثافة على اليد العاملة وغير الفعالة أقل من تكلفة حلّ الذكاء الاصطناعي الذي يؤدي إلى حالة يتم فيها التضحية بأوجه النجاعة على الأمد البعيد لتحقيق منافع قصيرة الأجل.

التوصيات:

- **توفير الحوافز المالية للأعمال التجارية المحلية لكي تتبنى حلولًا جديدة قائمة على الذكاء الاصطناعي** وتقاوم إغراء استخدام اليد العاملة منخفضة التكلفة كبديل لتبني تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.

- تثقيف/تدريب المواطنين القطريين على إدارة حلول الذكاء الاصطناعي وبنائها والاستثمار فيها بغية إحداث تحسّن مستمر في مستويات المعيشة والإنتاجية الاقتصادية في قطر.

الركيزة ٤: فرص جديدة في مجال الأعمال والاقتصاد

تتمتع قطر ببيئة أعمال عصرية ومتنوعة وقائمة على التكنولوجيا. وإلى جانب ريادتها في صناعة النفط والغاز على الصعيد العالمي، تملك قطر شركة طيران دولية كبرى، وقطاعًا ماليًا مؤثرًا، ومؤسسة قوية لإنتاج الطاقة. وسيحدث الذكاء الاصطناعي تحوُّلًا في منظومة الاقتصاد والأعمال في قطر، وينبغي أن تتناول الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي هذا التحوّل. فقد بدأت الشركات في جميع أنحاء العالم تتبنى الذكاء الاصطناعي بالفعل؛ وتقدِّر مؤسسة ماكِنزي أن شركات التكنولوجيا العالمية، مثل غوغل وبايدو، أنفقت ما يتراوح بين ٢٠ و٣٠ مليار دولار على الذكاء الاصطناعي في عام ٢٠١٦.[١٤] وهاتان الشركتان التكنولوجيتان هما أول من تبنى الذكاء الاصطناعي، لكن ثمة قطاعات أخرى، مثل الخدمات المالية، والتصنيع، والزراعة، تستثمر في الذكاء الاصطناعي. وقد بدأت الشركات التي كانت سباقة إلى تبني الذكاء الاصطناعي تجني ثماره، الأمر الذي يشجع الشركات الأخرى على المسارعة إلى تبنيه أيضًا.

وينبغي أن تمكّن استراتيجية قطر الوطنية في مجال الذكاء الاصطناعي الشركات القائمة من تبني الذكاء الاصطناعي، **وتحفيز إنشاء أعمال تجارية جديدة تعتمد على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي**. ويمكن للحكومة القطرية، مثلا، أن تمدّ الشركات التي تعتزم تبني الذكاء الاصطناعي بالمبادئ التوجيهية والممارسات المثلى، أو حتى توجيه المساعدة المالية والتقنية لهذه الشركات لمساعدتها على تبني تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي. **وينبغي توجيه أموال الشركات الناشئة وحاضناتها للتركيز على الشركات القائمة على الذكاء الاصطناعي.**

ولما كانت البيانات ضرورية للذكاء الاصطناعي الحديث، فإن إتاحة الوصول إلى البيانات التي تحتاجها الشركات لتطوير نماذج الذكاء الاصطناعي الخاصة بها يمكن أن يكون عاملًا رئيسيًا لتبني الذكاء الاصطناعي في الشركات. أما العنصر الآخر من عناصر الذكاء الاصطناعي الحديث فهو توفر بنية أساسية حاسوبية قوية. ويمكن أن يوفر القطاع الخاص جزءًا من هذه البنية الأساسية، لكن ينبغي للحكومة أن تضطلع بدور في التكفل بأن تكون البنية الأساسية الحاسوبية المتاحة للشركات قوية بما يكفي لتلبية متطلبات الذكاء الاصطناعي. فعلى سبيل المثال، يجب أن يدعم الاتصال بالإنترنت داخل قطر ودوليًا متطلبات الذكاء الاصطناعي من حيث القدرة.

وتستطيع الحكومة أن تسرّع وتيرة تبني الذكاء الاصطناعي في قطاع الأعمال من خلال تبنيه في خدماتها العامة. وهكذا، ستشعر الشركات التي تتعامل مع الخدمات العامة القائمة على الذكاء الاصطناعي بالحاجة إلى أن تصبح هي نفسها قائمة على الذكاء الاصطناعي. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تشكل الخدمات العامة القائمة على الذكاء الاصطناعي نجاحًا سريعًا في مجال الذكاء الاصطناعي يشعر به المواطنون القطريون. وتتمتع الحكومة القطرية بأساس متين قائم على اعتماد الذكاء الاصطناعي في الخدمات العامة، ذلك أن قطر لديها بالفعل حكومة رقمية قوية تتيح خدمات من قبيل مطراش، وحكومي، وبلدية/عون[١٥]. ومن المفيد تعزيز هذه الخدمات بقدرات الذكاء الاصطناعي، بما يؤدي إلى تقديم خدمة أكثر كفاءة، تلبي احتياجات المواطنين على نحو أفضل.

التوصيات:

- تقديم تعهدات استثمارية لتطوير برامج للاستفادة من الذكاء الاصطناعي في المجالات ذات الأهمية الاستراتيجية بالنسبة لقطر، مثل النفط والغاز.
- بناء إطار تنظيمي وتحفيزي مستقر يجعل من قطر **وجهة جذابة للشركات القائمة على الذكاء الاصطناعي حول العالم**.
- تطوير وصيانة البنية الأساسية المتطورة للحوسبة والاتصال، مع توفير قدرٍ عالٍ من المرونة.
- **إطلاق الجهود الدولية لتحقيق التوحيد القياسي في جميع جوانب الذكاء الاصطناعي والمشاركة فيها**، مثل بنية الشبكات والنُظم، وبروتوكولات تكامل البيانات والتطبيقات، والمتطلبات المتعلقة بتغطية حالة الاختبار، والخدمات، وغيرها مما يضمن تكافؤ الفرص.

الركيزة 0: قطر – مجالات التركيز فيما يتعلق باعتماد الذكاء الاصطناعي

في بعض الحالات، يكون من المناسب الحصول على حلول الذكاء الاصطناعي الحالية ونشرها في قطر. ولكن ستكون هناك أيضا حالات تستلزم تطوير حلول الذكاء الاصطناعي محليًا. ولعل السبب هو أن الحل المعني يلبي احتياجات محلية محدّدة لقطر، أو أن قطر تتمتع بوضع فريد يؤهلها لأن تكون رائدة على الصعيد العالمي في تطوير ذلك الحل، أو أن الحل استراتيجي للغاية ويجب التحكم فيه محليًا.

ويجب أن تسعى قطر إلى أن تكون لها الريادة العالمية في البحوث المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في المجالات التي تحظى بالاهتمام على الصعيد الوطني، وأن تكون لدى مؤسسات التكنولوجيا المحلية القدرة التقنية الكافية لتطوير حلول الذكاء الاصطناعي. وترد فيما يلي أمثلة على بعض المجالات التي يتعين على قطر أن تطور فيها حلولا محلية للذكاء الاصطناعي.

معالجة اللغة العربية:

ينبغي أن تكون الاستعانة بالذكاء الاصطناعي لمعالجة اللغة العربية أولوية وطنية بالنسبة لقطر باعتبارها دولة ناطقة باللغة العربية. وتمتلك قطر محتوى ثريًا باللغة العربية يمكن الاستعانة به لتطوير نماذج الذكاء الاصطناعي، ويمكن لإمكانيات معالجة اللغة العربية أن تمكّن التطبيقات المؤثرة في مجالات التعليم والإعلام والأمن وغيرها من المجالات ذات الأهمية الاستراتيجية. فقد طور معهد قطر لبحوث الحوسبة، مثلًا، العديد من نُظم معالجة اللغة العربية، منها نظام آلي لتحويل الكلام إلى نص مكتوب باللغة العربية، تستعين شبكة الجزيرة الإعلامية به الآن؛ ومجموعة من أدوات معالجة النصوص العربية معروفة باسم فراسة، وهي تعدّ من بين الأفضل على الصعيد العالمي؛ ونظام محكم للترجمة من اللغة العربية إلى اللغة الإنجليزية. وتستطيع قطر أن تكون رائدة على مستوى العالم في الاستعانة بالذكاء الاصطناعي في معالجة اللغة العربية وتوليدها.

الأمن القومي:

أصبح الأمن السيبراني مشكلة ذكاء اصطناعي. وتعتمد التقنيات المتقدمة لتحديد التهديدات السيبرانية والحد منها اعتمادًا كبيرًا على تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي. علاوة على ذلك، يُمكن أن يوفر استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات المتاحة للعموم تحذيرًا متطورًا من التهديدات. وينبغي أن تعتمد هذه البنية التحتية الاستراتيجية على حلول محلية يتم التحكم فيها محليًا. وتحظى الإشارات المستخلصة من وسائل التواصل الاجتماعي الآن باهتمام بالغ من وكالات الاستخبارات حول العالم لاستنتاج التهديدات الأمنية التي تواجه بلدًا ما. ويمكن جني فوائد جمة من بناء نظم محلية تربط بين الشبكة وحركة المرور على وسائل التواصل الاجتماعي لإيجاد طبقة أمنية أخرى لقطر.

الطب الدقيق وبيولوجيا الأنظمة:

سيحدث الذكاء الاصطناعي تغييرًا جذريًا في طريقة مزاولة الرعاية الصحية والطب. فمن خلال الذكاء الاصطناعي، يصبح تحقيق الطب المخصّص والدقيق ومفهوم «من المختبر إلى سرير المستشفى»، الذي يبدو بعيد المنال، أمرًا قابلًا للتحقيق. وقد بدأ ينشأ توافق في الرأي في مجتمع البحوث الطبية على أن منظور بيولوجيا الأنظمة الذي يسخّر بيانات العلوم الأحيائية المتعددة (الجينوم، والبروتين، والتمثيل الغذائي) ضروري لتحقيق الجيل التالي من الفتوحات الطبية.

ويوفّر مشروع الجينوم القطري بيانات دقيقة عن مواطني دولة قطر، وينبغي أن يُتّخذ أساسا للكشف عن أنماط الأمراض المستمرة لدى السكان المحليين. ويجعل ارتفاع معدل التقارب بين السكان المحليين بيانات الجينوم في قطر فريدة من نوعها للغاية، ويحتاج استخدامها وإصدارها إلى توجيه استراتيجي. ويمكن الحصول على المزيد من البيانات عن نمط الحياة والبيانات السريرية من الأجهزة المرتداة والسجلات الصحية الإلكترونية وحتى من وسائل التواصل الاجتماعي. ويمكن للبيانات عالية الجودة، بالإضافة إلى البنية التحتية للأبحاث الطبية والمعلوماتية الحيوية، بما في ذلك مستشفى حمد ومركز سدرة للطب، وكلية ويل كورنيل للطب، ومعهد قطر لبحوث الطب الحيوي، ومركز قطر لبحوث الحوسبة أن تقفز بقطر إلى طليعة الطب المخصّص، وخدمات الطوارئ، والتعليم والبحث الطبي القائم على الذكاء الاصطناعي.

النقل وكأس العالم فيفا ٢٠٢٢:

تشهد قطر توسعًا سريعًا في البنية التحتية للنقل، سواء تعلق الأمر بشبكات الطرق، أو بميناء حمد الجديد، أو بالمطار، وتوسعًا في الخطوط الجوية القطرية، وخطوط السكك الحديدية القطرية. وهذه فرصة فريدة لإقامة بنية تحتية تدعم الذكاء الاصطناعي. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يعين الذكاء الاصطناعي على إدارة التحديات اللوجستية لكأس العالم ٢٠٢٢، وتعزيز تجربة المشجعين في الملاعب والمشاهدين في البيوت. وستساعد استخدامات الذكاء الاصطناعي هذه على بناء صناعة السياحة بعد عام ٢٠٢٢.

وقد اقترحت وزارة المواصلات والاتصالات بالفعل، من خلال برنامج «تسمو»[١٦]، استخدامات عديدة من شأنها أن تحوّل قطر إلى دولة «ذكية» رقميًا. ويركز الكثير من هذه الاستخدامات على البيانات تركيزًا شديدًا. وتستطيع قطر، من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي، أن تصبح نموذجًا يحتذى به في التنمية الحضرية المستدامة من خلال خفض الانبعاثات في إنتاج الطاقة وتصنيعها من معدلها الحالي الذي يعدّ من أعلى المعدلات على مستوى الفرد في العالم.

الأمن الغذائي:

حددت قطر الأمن الغذائي باعتباره أولوية وطنية. وهناك إمكانات هائلة لتطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مجالات الغذاء والماء والطاقة. وقد اتخذت بلدان كثيرة، لا سيما هولندا، زمام المبادرة في الترويج للجيل القادم من تقنيات الزراعة الدقيقة والزراعة الرأسية. ويتم الدفع باتجاه توليد كميات هائلة من البيانات على أدق المستويات في الزراعة وإنشاء خطط مكيفة لاستخدام المياه والأسمدة تزيد من إنتاج المحاصيل وتكون في الوقت ذاته صديقة للبيئة. وسيكون للذكاء الاصطناعي دور كبير في تحقيق الأمن الغذائي في قطر وفي كل مكان في المستقبل، إذ يتوقع أن تتعرض المحاصيل والأراضي الصالحة للزراعة لضغط شديد بسبب تغير المناخ. وينبغي لقطر، علاوة على ذلك، أن تطوّر عمليات محاكاة مخصصة تعتمد على الذكاء الاصطناعي لإعداد خطط للطوارئ بهدف الحفاظ على خطوط الإمداد بالغذاء في مواجهة الاضطرابات والتهديدات الإقليمية.

النفط والغاز:

ستستفيد صناعة النفط والغاز الناضجة في قطر استفادة جمة من الذكاء الاصطناعي. وتتمتع الشركات القطرية أكثر من غيرها بفرصة الوصول إلى بيانات تسجيل دقيقة من عمليات الغاز، التي يمكن الاستفادة منها لإنشاء منتجات ذكاء اصطناعي متخصصة في قطاع النفط والغاز. فقد يساعد استخدام هذه البيانات، مثلًا، على تطوير حلول للصيانة الاستباقية بما يحقق مكاسب هائلة في الكفاءة ويقلل فترات توقف الإنتاج. وسيتيح الذكاء الاصطناعي أيضًا إدارة العائدات التي تعتمد على البيانات وتحسين الخدمات اللوجستية.

التوصيات:

- إنشاء تطبيقات تستخدم معالجة اللغة العربية لاستخدامها في الأعمال لتصبح قطر رائدة في هذا المجال بين الدول العربية.

- **الاستفادة من خبرات الذكاء الاصطناعي المتاحة داخل البلد في المجالات ذات الأهمية الاستراتيجية لدولة قطر**، مثل النفط والغاز والنقل والصحة والأمن السيبراني، بهدف تحقيق ميزة تنافسية في الاستخدامات المحددة التي يمكن أن تدر أيضًا عائدات من التصدير في المستقبل.

- استخدام كأس العالم فيفا ٢٠٢٢ لجمع البيانات وتجربة أفكار تطبيق الذكاء الاصطناعي التي يمكن أن تستفيد منها قطر على الأمد البعيد.

الركيزة ٦: الأخلاقيات والسياسات العامة

يطرح تزايد انتشار الذكاء الاصطناعي في حياتنا الشخصية وعملنا العديد من الأسئلة الأخلاقية والمتعلقة بالسياسات العامة. وتنزع أساليب الذكاء الاصطناعي نحو اكتساب سمات «الصندوق الأسود» وأحيانًا لا تكون طيّعة لمبادئ الإنصاف والمساءلة والشفافية التي تعدّ حيوية من أجل بقاء المجتمعات والبلدان على المدى الطويل. وسترث خوارزميات الذكاء الاصطناعي أي أوجه تحيز يتم تكريسها في البيانات، وهناك حاجة لآليات تضمن مخرجات تتفق مع المعايير الاجتماعية[١٧].

وتقتضي الشفافية والمساءلة أن تكون نماذج الذكاء الاصطناعي قابلة للتفسير، أي أن يكون بالإمكان وصف خوارزمية الذكاء الاصطناعي باستخدام لغة طبيعية واضحة. ويبرز التفسير في الذكاء الاصطناعي باعتباره موضوعًا بحثيًا مهمًا بحد ذاته. انظُر، مثلًا، إلى خوارزمية الذكاء الاصطناعي التي تحدّد كيف ينبغي ترتيب المرضى بحسب الأولوية في تلقي عمليات زراعة الأعضاء النادرة. فإذا تم استخدام حل «بيانات خالصة»، قد تستخدم الخوارزمية طول العمر عن غير قصد كمعيار فترتّب المرضى بحسب أعمارهم.

ويعتمد الذكاء الاصطناعي الحديث على البيانات، ومنها معلومات التعريف بالشخصية. فالمستخدِم منتَج، بالنسبة للعديد من الشركات التكنولوجية، والمعلنون هم العملاء الذين يدفعون رسومًا للوصول إلى معلومات المستخدِم. ويتم الدفع أكثر فأكثر، في جميع أنحاء العالم، باتجاه معاملة المعلومات الخاصة باعتبارها حقًا من حقوق الإنسان. وينبغي أن تستخدم قطر لائحة حماية البيانات العامة التي أصدرها الاتحاد الأوروبي مؤخرًا باعتبارها نموذجًا لوضع مبادئ توجيهية تحمي مواطنيها من الاستغلال على شبكة الإنترنت[١٨]. وقد أصدرت وزارة المواصلات والاتصالات في قطر والمجلس الأعلى للاتصالات وتكنولوجيا المعلومات سابقاً (الذي أصبح الآن جزءًا من وزارة المواصلات والاتصالات) مبادئ توجيهية لقطر بشأن الخصوصية ومشاركة البيانات التي تتوافق مع تقاليد قطر وطموحاتها. وستشكل هذه المبادئ التوجيهية منطلقًا ممتازًا لوضع مجموعة مبادئ توجيهية أكبر وأشمل للبلد.

التوصيات:

- **ينبغي أن تصدر الحكومة القطرية مبادئ توجيهية حول مستوى التفسير المطلوب لأنواع مختلفة من القرارات التي تتخذ بخوارزميات الذكاء الاصطناعي.**

- الاستفادة من المبادئ التوجيهية الحالية المتعلقة بالخصوصية ومشاركة البيانات، وغير ذلك من المبادئ التوجيهية التي أصدرتها وزارة المواصلات والاتصالات والمجلس الأعلى للاتصالات وتكنولوجيا المعلومات سابقًا في قطر.

- **ينبغي أن تعدّ دولة قطر إطار «أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والحوكمة» للتصدي لمسائل الأخلاق والسياسات العامة**، التي ستزداد أهمية مع توسع استخدام الذكاء الاصطناعي في مجالات حساسة من المجتمع، مثل بسط الأمن، والمحاكم، والصحة، والحرب.

- ينبغي أن يكون الإطار الذي سيتم وضعه متسقًا مع كل من المعايير الاجتماعية والثقافية والدينية القطرية والمبادئ التوجيهية الدولية،مع السهر على أن تبرز قطر باعتبارها مناصرًا رائدًا للذكاء الاصطناعي.

الخاتمة

تقترح هذه الاستراتيجية توصيات محدّدة على قيادة قطر لتحديد المسار في عالم الذكاء الاصطناعي الشجاع والانطلاق في مسيرته، والتفوق فيه.

ويتشكل على الصعيد العالمي توافق في الرأي على أن ظهور الذكاء الاصطناعي هو نقطة الانعكاس التكنولوجية التالية، وأنه يعادل الثورة الصناعية التي لا نزال نشهد ثمارها ونتائجها. فمن استطاع أن يطور تطبيقات الذكاء الاصطناعي ويتقنها سيجني ثمارها ويزدهر. **وإن قطر لفي وضع جيد يؤهلها لاغتنام هذه الفرصة الذهبية لكي تصبح فاعلاً حاسمًا في اقتصاد المستقبل القائم على الذكاء الاصطناعي.** لكننا نحتاج إلى بدء العمل فورًا لاغتنام هذه الفرصة قبل أن يفوت أوانها، لأن التنافس في مضمار الذكاء الاصطناعي بين الدول أصبح شديدًا.

وينبغي أن تعمل قطر وفقًا للتوصيات الواردة في الركائز الست للاستراتيجية الوطنية المقترحة في مجال الذكاء الاصطناعي، حتى تحقّق مزايا تنافسية مستدامة، وتظل فاعلًا رئيسياً في الاقتصاد والمجتمع العالميين. ويقتضي هذا الأمر استثمارات كبيرة في تعليم مواطنيها، وإعادة تدريبهم لتعزيز قدراتهم الحالية بتقنيات الذكاء الاصطناعي، وبناء بيئة مواتية لتطوير تقنيات ذكاء اصطناعي رائدة في قطر.

جامعة حمد بن خليفة - مجمع البحوث

الملاحظات

١. يمكن الاطلاع من خلال هذا الرابط على ملخص للاستراتيجيات الوطنية لبعض البلدان في مجال الذكاء الاصطناعي: https://medium.com/politics-ai/an-overview-of-national-ai-strategies-2a70ec6edfd

وترد فيما يلي أمثلة على بعض هذه الاستراتيجيات: الدنمارك – **استراتيجية الدنمارك في مجال النمو الرقمي** – https://investindk.com/-/media/invest-in-denmark/files/danish-digital-growth-strategy2018.ashx?la=en&hash=8F378A9E64FAD29D44530C3238D9720DA44EC3CA

المفوضية الأوروبية – **الذكاء الاصطناعي في الاتصالات في أوروبا** – https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/communication-artificial-intelligence-europe

فرنسا – من أجل ذكاء اصطناعي ذي مغزى – نحو استراتيجية فرنسية وأوروبية – https://www.aiforhumanity.fr/pdfs/MissionVillani_Report_ENG-VF.pdf

ألمانيا – **نقاط رئيسية من أجل استراتيجية للحكومة الفيدرالية في مجال الذكاء الاصطناعي** – https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Downloads/E/key-points-for-federal-government-strategy-on-artificial-intelligence.pdf?__blob=publicationFile&v=4

اليابان – **استراتيجية تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي** – https://www.nedo.go.jp/content/100865202.pdf

منطقة شمال البلطيق – **الذكاء الاصطناعي في شمال البلطيق** – https://www.regeringen.se/49a602/globalassets/regeringen/dokument/naringsdepartementet/20180514_nmr_deklaration-slutlig-webb.pdf

تايوان – **فرص تايوان في صناعة الذكاء الاصطناعي** – https://ai.taiwan.gov.tw/#actionplan

المملكة المتحدة – **صفقة قطاع الذكاء الاصطناعي** – https://www.gov.uk/government/publications/artificial-intelligence-sector-deal

٢. استخدم مصطلح "الذكاء الاصطناعي" للمرة الأولى في عام ١٩٥٦، وهو ينسب إلى جون ماكارثي، الذي كان آنذاك أستاذا مساعدا للرياضيات شابا في كلية دارتماوث، حيث نظم ورشة عمل بعنوان "مشروع دارتماوث للأبحاث الصيفية في مجال الذكاء الاصطناعي" في صيف عام ١٩٥٦. وشارك ماكارثي أيضا في اختراع لغة البرمجة الحاسوبية "ليسب" ذائعة الصيت في مجال الذكاء الاصطناعي. ويقدم جيري كابلان وجهة نظر مثيرة للاهتمام في كتابه الغني بالمعلومات الذي صدر في عام ٢٠١٦ بعنوان "الذكاء الاصطناعي: ما ينبغي أن يعلمه الجميع."

٣. أشهر ثلاثة أمثلة لفوز تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على الأبطال في ألعاب الذكاء هي: فوز "ديب بلو" التابع لشركة "أي بي إم" على بطل أبطال لعبة الشطرنج غاري كاسباروف في عام ١٩٩٦؛ وفوز "واتسن" التابع لشركة "آي بي إم" على البطلين براد روتر وكين جينينز في لعبة عروض الاختبار Jeopardy! في عام ٢٠١٢؛ وفوز "ألفاغو" التابع لشركة "غوغل" على أسطورة لعبة "غو" لي سيدول في عام ٢٠١٦.

٤. رؤية قطر الوطنية ٢٠٣٠ – https://www.mdps.gov.qa/en/qnv/Documents/QNV2030_English_v2.pdf

٥. الفلسفة الإسلامية – https://plato.stanford.edu/entries/probability-medieval-renaissance/

٦. من الأمثلة الجيدة على تعليم عموم السكان الذكاء الاصطناعي الخطة التي اعتمدتها فنلندا مؤخرا لتدريس ١٪ من السكان أساسيات الذكاء الاصطناعي: https://www.politico.eu/article/finland-one-percent-ai-artificial-intelligence-courses-learning-training/

٧. خصوصية البيانات في قطر – http://www.motc.gov.qa/en/documents/document/qatar-issues-personal-data-privacy-law-5

٨. **مجلة "ذي إيكونوميست"** – https://www.economist.com/leaders/2017/05/06/the-worlds-most-valuable-resource-is-no-longer-oil-but-data

٩. كارل بينيديكت ومايكل أوزبورن، "The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerization?" **ورقة عمل كلية أكسفورد مارتن** – https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/view/1314

١٠. "The AI Advantage – How to Put the Artificial Intelligence Revolution to Work" Thomas H. Davenport https://mitpress.mit.edu/books/ai-advantage

١١. وزارة التخطيط التنموي والإحصاء - مسح القوى العاملة، الربع الثاني من عام 2016 - https://www.mdps.gov.qa/en/statistics1/Pages/LatestStats/20161012.aspx

١٢. https://www.medicaltourismindex.com/destination/qatar/

١٣. Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence Hardcover ، أجاي أغراوال، جوشوا غانس، أفي غولدفارب https://www.amazon.com/Prediction-Machines-Economics-Artificial-Intelligence/dp/1633695670

١٤. "Artificial Intelligence: The Next Digital Frontier?" **ورقة نقاش لمعهد ماكنزي العالمي**، 2017. https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/industries/advanced%20electronics/our%20insights/how%20artificial%20intelligence%20can%20deliver%20real%20value%20to%20companies/mgi-artificial-intelligence-discussion-paper.ashx

١٥. من أمثلة خدمات الحكومة الرقمية في قطر:
الحكومة الرقمية القطرية - http://www.motc.gov.qa/en/qatar-digital-government

مطراش لخدمات وزارة الداخلية – https://portal.moi.gov.qa/wps/portal/MOIInternet/services/inquiries/metrash

حكومي للخدمات الحكومية العامة - https://portal.www.gov.qa/wps/portal/homepage

خدمات البلديات - http://www.mme.gov.qa/cui/view.dox?id=592&siteID=2

تطبيق عون لخدمات البلديات http://www.mme.gov.qa/cui/view.dox?id=743&siteID=2

١٦. برنامج تسمو https://www.tasmu.gov.qa/en

١٧. تحظى التداعيات الاجتماعية والأخلاقية للذكاء الاصطناعي باهتمام منظمات الأبحاث والسياسات العامة. فعلى سبيل المثال، نشر معهد AI Now Institute التابع لجامعة نيويورك (https://ainowinstitute.org/) . وأعدت المفوضية الأوروبية مبادئ توجيهية أخلاقية للذكاء الاصطناعي الموثوق (https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=56433). ويمكن أن يستفاد من هذه الأنشطة في إعداد استراتيجية قطر. بيد أنه من المهم الإشارة إلى أن الكثير من المشكلات الأخلاقية المتصلة بالذكاء الاصطناعي ينبغي دراستها في سياق المعايير الثقافية المحلية. فعلى سبيل المثال، كشفت دراسة حديثة لمجلة "نيتشر" عن تصور الناس لما يمثل أعمالاً أخلاقية في مجال الذكاء الاصطناعي في سياق محدد عن تباينات ثقافية وديموغرافية كبيرة في ما يعدّه الناس "الشيء الأخلاقي الذي يتعين القيام به" (https://www.nature.com/articles/s41586-018-0637-6).

١٨. اللائحة العامة للاتحاد الأوروبي الخاصة بحماية البيانات – https://eugdpr.org/