

المملكة الأردنية الهاشمية



وزارة الاقتصاد  
الرقمي والريادة

السياسة الأردنية للذكاء الاصطناعي

2020

# جدول المحتويات

3	المقدمة
4	نطاق تطبيق السياسة
4	أهداف السياسة
5	محاوور السياسة
5	المحور الأول: الحوكمة
5	المحور الثاني: البيئة التشريعية والتنظيمية
5	الأطر التشريعية والتنظيمية
5	ميثاق وطني لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي
6	البيئة الرقابية التجريبية
6	المحور الثالث: البنية التحتية الرقمية
6	الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات
6	حوكمة البيانات
7	المنصات السحابية
7	المحور الرابع: بيئة الأعمال والاستثمار
7	البحث والتطوير
7	تصنيف الجهات العاملة في الذكاء الاصطناعي
8	دعم الاستثمار المتعلق بالذكاء الاصطناعي
8	الشراكة بين القطاعين العام والخاص
8	المحور الخامس: بناء القدرات
8	الوعي
8	التعليم
9	المهارات والكفاءات

- (1) تدرك الحكومة الدور الرائد لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير اقتصاد رقمي يؤدي إلى تنمية اقتصادية مستدامة، وهذا ما أكدت عليه السياسة العامة لقطاعات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والبريد 2018، حيث نصت المادة رقم (8) "تهدف هذه السياسة إلى اغتنام الفرص التي تتيحها الثورة الصناعية الرابعة بهدف تطوير اقتصاد رقمي يؤدي إلى تنمية اقتصادية مستدامة وإلى زيادة دخل الفرد الأردني. ولتحقيق أغراض التنمية الاقتصادية والاجتماعية للأردن تحرص الحكومة على تسخير التكنولوجيا الرقمية الحالية والناشئة على سبيل المثال لا الحصر الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) وسلسلة الكتل (BlockChain) وإنترنت الأشياء (IoT) التي توفرها قطاعات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والبريد."
- كما تنص المادة رقم (61) من ذات السياسة على أنه: "تقر الحكومة بالدور الهام لقطاع تكنولوجيا المعلومات في الأردن لتطوير الاقتصاد الرقمي، والذي تعتبر الملكية الفكرية والوظائف ذات القيمة العالية أساساً فيه، مع ملاحظة أن الأردن يساهم بالفعل في تطوير التكنولوجيات الناشئة بما في ذلك الذكاء الاصطناعي (AI) وسلسلة الكتل (BlockChain) وإنترنت الأشياء (IoT). وعليه تؤكد هذه السياسة على دعم الحكومة لتطوير وتنمية هذا القطاع بهدف الحفاظ على مكانته الإقليمية والارتقاء به كمرکز قوي لخدمات تكنولوجيا المعلومات، وممكن للاقتصاد الرقمي ومصدر رئيسي للمنطقة بالإضافة إلى القوة التي يتمتع بها لتطوير الملكية الفكرية الخاصة به والتي ستكون الأساس للإيرادات المستقبلية للقطاع."
- (2) ونظراً للتطور المتسارع لقطاع تكنولوجيا المعلومات وضرورة مواكبة البيئة الرقمية مع الفرص التي يتيحها التغيير الرقمي والتكنولوجيا الناشئة، حيث تتوقع الدراسات والتقارير العالمية إلى ارتفاع مساهمة الذكاء الاصطناعي في الناتج المحلي الإجمالي (GDP) في الاقتصاد العالمي بشكل كبير جداً بحسب درجة التقدم التكنولوجي في الدولة، كما وأنه من المتوقع أن يشهد الأردن زيادة في عدد خريجي التخصصات التي تخدم مجال الذكاء الاصطناعي بشكل مباشر خلال السنوات الخمس القادمة، بالإضافة إلى زيادة نسبة الجامعات التقنية وذلك من خلال طرح برامج تخدم احتياجات سوق العمل في مجال الذكاء الاصطناعي.
- (3) للذكاء الاصطناعي حول العالم العديد من التعريفات، ولأغراض هذه السياسة يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه استخدام التكنولوجيا الرقمية لإنشاء انظمة قادرة على تأدية مهام تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها وتحليل البيئة المحيطة والتعلم من الأخطاء للقيام بتوقعات أو تنبؤات أو تقديم توصيات أو اتخاذ قرارات أو القيام بإجراءات تؤثر على بيئات حقيقية أو افتراضية بدرجة من الاستقلال الذاتي.
- (4) ونظراً لأهمية تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها المختلفة التي تسهم بشكل فعال في رفد سوق العمل بفرص جديدة، وتحسين كفاءة وجودة وتوافر الخدمات الحكومية العامة، وخفض تكاليفها وتوسيع شموليتها لتغطي كافة فئات المجتمع، وتسريع التنمية الاقتصادية وتهيئة فرصة مناسبة للابتكار وزيادة الأعمال من خلال تطوير التطبيقات المعتمدة على هذه التكنولوجيا، وتطوير آليات وحلول لمواجهة تحديات العصر ومنها الهجمات السيبرانية وتدفق البيانات الهائل، وانطلاقاً من ايمان الحكومة بأن تطوير وتنمية قطاع تكنولوجيا المعلومات بما فيه من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي سيجعل الأردن مركزاً إقليمياً مهماً لخدمات تكنولوجيا المعلومات، بالإضافة إلى جعله ممكناً ريادياً من خلال القدرات الأردنية المتميزة، فإنها تعتبر تطوير وتبني وتطبيق الذكاء الاصطناعي كأولوية استراتيجية وطنية من جهة، ومن جهة أخرى تحقيقاً لأهداف التنمية المستدامة التي وضعها المجتمع الدولي لتحقيقها بحلول العام 2030 وإيجاد منهجيات جديدة لتنمية القدرات وتحسين استغلال البيانات التقليدية ومصادر البيانات غير التقليدية وإيجاد أطر جديدة لإدارة واستغلال البيانات على النحو الأمثل.
- (5) وعليه، عازمت الحكومة الأردنية من خلال وزارة الاقتصاد الرقمي والريادة (الوزارة) على إعداد السياسة الأردنية للذكاء الاصطناعي لسنة 2020 (السياسة) لتعزيز التنمية الاجتماعية والاقتصادية الشاملة للقطاعات المختلفة مستقبلاً، ولمواكبة التغيرات المطردة في التكنولوجيا والاستفادة من الفرص الكبيرة الواعدة لها في تعزيز النمو الاقتصادي ورفع مستوى أداء القطاعات الحكومية المختلفة، وعلى وجه الخصوص التعليم، والصحة، والزراعة، والصناعة، والبيئة، بالإضافة إلى دورها في تحديد التوجهات الحكومية التي ستنبع ووسائل التكيف اللازمة من جوانب عدة أهمها التشريعية، والتشراكية، والأبعاد الأخلاقية للتكنولوجيا.
- (6) تعتبر الحكومة تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع العام أولوية من أجل تحسين ورفع كفاءة الخدمات الحكومية، ودعم منظومة الذكاء الاصطناعي المحلية، وبناء الثقة في الخدمات الحكومية ونشر ثقافة الانفتاح على الذكاء الاصطناعي وتشجيع الاستثمار به، حيث يتوجب على الحكومة العمل بالشراكة مع القطاع الخاص وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في كافة القطاعات الاقتصادية، خاصة في قطاعات الصحة، والتعليم، والطاقة والتكنولوجيا النظيفة، والخدمات المالية، والنقل، والاتصالات والأمن السيبراني، وتشجيع تبني الذكاء الاصطناعي في القطاع الخاص لتحويل الأردن إلى مركز إقليمي رئيسي. لأبحاث تكنولوجيا المعلومات المتقدمة وريادة الأعمال الداعمة لها، ورفع نسبة إسهام قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الاقتصاد الأردني.

- (7) من أهم التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي هو تأثيرها المحتمل على العمالة، حيث تشير الدراسات الدولية إلى أنه من المحتمل أن يتم الاستغناء عن بعض الوظائف التقليدية، ولكن في المقابل فإن تطبيق التكنولوجيا المتطورة سيعمل على خلق وظائف جديدة مثل: خبراء ومحللي البيانات بالإضافة إلى المهن اللازمة لصيانة وتشغيل هذه الأنظمة وتطويرها، وزيادة الطلب على بعض التخصصات العلمية مثل علوم الرياضيات والإحصاء والبرمجيات والمجالات الطبية وغيرها. لذلك تهدف الحكومة من خلال هذه السياسة إلى المحافظة على الكفاءات الوطنية وتطويرها في هذه المجالات خاصة في ظل التنافس الإقليمي والعالمي.
- (8) بالإضافة إلى ذلك فإن غياب التشريعات والأنظمة التي تنظم عمل الأنظمة التكنولوجية الجديدة القائمة على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي (Machine Learning) والتعلم العميق (Deep Learning)، وتشارك البيانات والحفاظ على الخصوصية وانحياز الخوارزميات (Algorithmic Bias)، يعتبر من التحديات الأساسية التي يتوجب على هذه السياسة أخذها بعين الاعتبار ووضع الأدوات اللازمة لمعالجتها.
- (9) تدرك الحكومة أن تطوير الكفاءات الحاصلة على خبرات من داخل وخارج الأردن في مجال الذكاء الاصطناعي وعلم البيانات وتحليلها والبرمجة، بالإضافة إلى الملتحقين بالتخصصات الهندسية والتكنولوجية في الجامعات ولاسيما في مجال الرياضيات والعلوم والحاسوب وعلم البيانات من أهم الفرص التي يجب استثمارها. بالإضافة إلى أهمية العمل على الاستفادة من المؤسسات الأكاديمية والإدارية القادرة على توفير الاستشارات العلمية والخبرات التطبيقية في مجال الذكاء الاصطناعي وعلم البيانات، وإيجاد نظام تعليمي تقني حديث يركز على كليات متخصصة للذكاء الاصطناعي بأكثر من جامعة في الأردن، وزيادة التعاون بين الجامعات والمعاهد وسوق العمل بالشكل الكافي لتحويل ما تعلمه الطالب إلى مهارات وظيفية تحقق متطلبات سوق العمل.
- (10) لذا فإن رؤية الحكومة في هذه السياسة هو السعي نحو تسخير الذكاء الاصطناعي كعنصر أساسي لزيادة فعالية وأداء المؤسسات العامة والخاصة، لوضع الأردن في مقدمة الدول المستفيدة من تقنيات الذكاء الاصطناعي إقليمياً وحماية المجتمع من أي أثر سلبي.

## 2 نطاق تطبيق السياسة

- (11) تطبيق هذه السياسة على القطاع العام والخاص والمنظمات الدولية والمحلية ومؤسسات المجتمع المدني والأفراد سواء كانوا مطورين لخدمات أو تقنيات تعتمد على الذكاء الاصطناعي أو مقدمين لخدمات تستند إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي في المملكة الأردنية الهاشمية أو أي جهة خارجية تعمل أو تقدم خدمات لصالح المملكة.

## 3 أهداف السياسة

- (12) تهدف الحكومة من خلال هذه السياسة إلى تحقيق الأهداف التالية:
1. تعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في كافة القطاعات الاقتصادية الحيوية.
  2. تهيئة البيئة الممكنة للذكاء الاصطناعي بما يشمل كلاً من البيئة التشريعية والتنظيمية والتكنولوجية.
  3. تطوير البنية التحتية الرقمية لمواكبة احتياجات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.
  4. بناء القدرات والخبرات والمهارات الأردنية المتخصصة بالذكاء الاصطناعي وتوظيف المعرفة في تطوير كافة القطاعات.
  5. تعزيز دور القطاع العام في استخدام وتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته وبناء الشراكات اللازمة مع القطاع الخاص لتعزيز المسارات الإنتاجية نحو التنمية المستدامة.
  6. تعزيز بيئة الأعمال الخاصة بالذكاء الاصطناعي، وزيادة الاستثمار والدعم للمبادرات المتعلقة بها، ودعم الشركات الوطنية الناشئة العاملة في القطاع لتقديم الخدمات والحلول المبنية حولها.
  7. بناء منظومة راسخة للبحث العلمي والتطوير والتطبيق والتجريب في مجال الذكاء الاصطناعي، وإيجاد البيئة المناسبة لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.
  8. رفع مستوى الوعي العام والثقة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في القطاع العام وكافة فئات المجتمع.

## 4 محاور السياسة

(13) لتحقيق أهداف السياسة يتوجب العمل على مجموعة من المحاور الأساسية وهي الحوكمة، والبيئة التشريعية والتنظيمية، والبنية التحتية الرقمية، وبيئة الأعمال والاستثمار، وبناء القدرات.

### 1-4 المحور الأول: الحوكمة

(14) لتنفيذ هذه السياسة وإدارة مخرجاتها تشكل بقرار من مجلس الوزراء لجنة وزارية وطنية للذكاء الاصطناعي (اللجنة) برئاسة وزير الاقتصاد الرقمي والريادة وعضوية مجموعة من الوزارات والمؤسسات الحكومية من القطاعات الحيوية النشطة بالبيانات مثل: قطاع الصحة والتعليم والمالية والطاقة والتكنولوجيا النظيفة والفضاء السيبراني والنقل والعدل والحماية المجتمعية، بالإضافة إلى ممثلين من القطاع الخاص والمجتمع المدني والجهات الأكاديمية والبحثية.

(15) تقوم اللجنة بتطوير إطار استراتيجي عام لتفعيل الذكاء الاصطناعي في كافة القطاعات ذات الأولوية، ورفع توصياتها لمجلس الوزراء، بالإضافة إلى دورها المركزي في دعم التبني السريع للحلول التكنولوجية التي يقدمها الذكاء الاصطناعي وتتجلى مسؤوليتها في تهيئة بيئة فاعلة وديناميكية تعزز من نمو الذكاء الاصطناعي في الأردن من خلال تحديد ووضع الأولويات الوطنية الواجب اتخاذها لتبني تلك الحلول عن طريق إقرار الحوافز وإتاحة أكبر قدر من البيانات وإشراك الرياديين بمختلف الطرق لاستحداث صناعات تكنولوجية محلية مبنية على الذكاء الاصطناعي.

(16) يتوجب على اللجنة إصدار خطط واستراتيجيات قطاعية للذكاء الاصطناعي توضح التحليلات السوقية المطلوبة وتحديد الإجراءات وتقديم التوصيات اللازمة لنمو الذكاء الاصطناعي في المملكة بحسب ما يتطلبه كل قطاع، كما ويحق لها تشكيل لجان قطاعية متخصصة وحسبما تقتضي الحاجة لتنفيذ تقنيات الذكاء الاصطناعي في قطاعات محددة.

(17) تتولى اللجنة وضع الأسس التي تضمن تشجيع استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في المملكة وإزالة أية معوقات قد تحول دون الدخول لمجالات الذكاء الاصطناعي أو تحقيق النمو فيها.

(18) وحيث أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تستند بالأساس إلى التكنولوجيا والبيانات تطلب الحكومة من الوزارة متابعة تنفيذ بنود السياسة وما يصدر عنها ورفع تقرير سنوي للجنة، يتضمن تطور سير العمل في تنفيذ السياسة من خلال أدوات ذكية لتقييم الأداء بشكل ذاتي، كما وتكون الوزارة مسؤولة عن مراجعة وتحديث السياسة بالتشراك مع الجهات ذات العلاقة على أن لا تزيد مدة المراجعة عن أربع سنوات.

### 2-4 المحور الثاني: البيئة التشريعية والتنظيمية

#### الأطر التشريعية والتنظيمية

(19) تدرك الحكومة أهمية البيئة التشريعية في دفع عجلة التقدم نحو تبني الحلول التكنولوجية الذكية، لذا يتوجب على الوزارة مراجعة البيئة التشريعية بهدف تحقيق الاستفادة القصوى من تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع العام وتحفيز القطاع الخاص لتبني الحلول الذكية مع مراعاة أمن البيانات وخصوصيتها، وضمان توفير البيانات الحكومية بجودة عالية.

(20) تعد الحكومة أكبر محرك ومستهلك للحلول التكنولوجية، حيث أن آليات المشتريات الحكومية تعتبر من أهم المحركات الرئيسية نحو تبني الحلول الذكية في القطاع العام، لذا يتوجب على الوزارة وبالتنسيق مع اللجنة ودائرة المشتريات الحكومية مراجعة المتطلبات التشريعية ذات العلاقة بالمشتريات الحكومية لتيسير تبني الذكاء الاصطناعي في القطاع العام، حيث يتوجب في عملية المراجعة التركيز على إعطاء أولوية للبرامج مفتوحة المصدر والحلول المبتدئة على المعايير المفتوحة بالإضافة إلى إسناد الأولوية القصوى لتمكين ريادي الأعمال والشركات الأردنية الناشئة في تقديم الحلول المستندة على تقنيات الذكاء الاصطناعي.

#### ميثاق وطني لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي

(21) تدرك الحكومة المخاوف التي قد تحد من التوجه نحو تبني الحلول التكنولوجية المستندة على الذكاء الاصطناعي كضعف المسائلة أو عدم الوضوح في آلية اتخاذ القرارات من خلال تلك الحلول أو انعدام العدالة والانحياز في تحليل البيانات، لذا تطلب الحكومة من

اللجنة أن تقوم بإعداد وثيقة الميثاق الوطني لأخلاقيات استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من خلال إطلاق مبادرة وطنية بالتعاون مع الجهات الحكومية والخاصة ومؤسسات المجتمع المدني والجامعات ومراكز البحث ذات العلاقة بالذكاء الاصطناعي والاستئناس بالممارسات الدولية، لصياغة الميثاق الوطني لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي والذي يتضمن الإشارة إلى مجموعة من المبادئ والإرشادات مثل قابلية مساءلة تلك الأنظمة التي تعمل على تقنية الذكاء الاصطناعي ومدى شفافيتها في اتخاذ القرارات وعدم انحيازها بالتركيز على فئة معينة من البيانات دون غيرها ومراعاة خصوصية البيانات وغير ذلك من المتطلبات.

(22) كما تدرك الحكومة الآثار السلبية التي قد تحدثها التكنولوجيا خاصة في وجود أنظمة إلكترونية تقوم على تحليل البيانات وإصدار القرارات بناءً على المعطيات والظروف البيئية المحيطة بها، لذا يتوجب على الجهات الحكومية القيام بتقييم المخاطر المحتملة وكيفية الاستعداد لمواجهتها والحد منها والتي تبين مدى التهديد لخصوصية الأفراد والتمييز العنصري والاختراق الأمني للبيانات وانقراض بعض الوظائف والمهن وتزويد الوزارة بتلك المخاطر لتتم دراستها ومناقشتها مع اللجنة واتخاذ التدابير التي تحد منها.

### البيئة الرقابية التجريبية

(23) تدرك الحكومة أن هناك مجموعة من الأطر التنظيمية التي قد تعيق تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع العام نظرًا لحساسية البيانات والقرارات التي قد تنشأ نتيجة لذلك التطبيق، لذا تطلب الحكومة من الوزارة العمل على إنشاء بيئة رقابية تجريبية Sandbox لتطبيقات وحلول الذكاء الاصطناعي لإجراء التقييم المناسب للمخرجات في المراحل التجريبية بهدف مساعدة الجهات الحكومية وضمان إزالة العقبات أمام الخطط والتطورات طويلة الأمد.

## 3-4 المحور الثالث: البنية التحتية الرقمية

### الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات

(24) تعي الحكومة ضرورة زيادة الاستثمار في قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات لتوفير بنية تحتية قادرة على نقل البيانات بالسرعات الملائمة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي ومنها تكنولوجيا الجيل الخامس وإنترنت الأشياء وتعزيز بناء نقاط ربط إنترنت محلية، لذا يتوجب مواصلة التطوير ومواكبة أحدث التطورات ذات العلاقة بالبنية التحتية لشبكات الاتصالات المختلفة.

(25) تدرك الحكومة ضرورة تطوير الحلول التكنولوجية لتكون داعمة لمنظومة الذكاء الاصطناعي لذا يتوجب على هيئة تنظيم قطاع الاتصالات العمل مع الجهات الحكومية ذات العلاقة على وضع خطة لرفع مستوى المعايير للصادرات والواردات التكنولوجية ذات العلاقة بالذكاء الاصطناعي.

### حوكمة البيانات

(26) إن تطبيق سياسة تصنيف وإدارة البيانات الحكومية لسنة 2020 بشكل كامل وسريع سيعزز من تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في المشاريع الحكومية ويساعد في تسريعها، لذلك تطلب الحكومة من كافة الجهات الحكومية تنفيذ سياسة تصنيف وإدارة البيانات الحكومية لسنة 2020، وتوصي كافة الجهات الحكومية بالرجوع لهذه السياسة في سياق إدارة الذكاء الاصطناعي في القطاع العام فيما يتعلق بضوابط تصنيف وحماية البيانات التي بحوزة الجهات الحكومية.

(27) تدرك الحكومة أن مشاركة وتسهيل الوصول إلى البيانات التي بحوزة القطاعين العام والخاص مهم لتطوير الشركات الرقمية الناشئة والصغيرة والمتوسطة وتشجيع المنافسة والابتكار الرقمي في مجال الذكاء الاصطناعي. وعليه، تطلب الحكومة من الجهات الحكومية بالتعاون مع الوزارة لدعم وتيسير الوسائل الآمنة والموثوقة لتبادل موارد البيانات.

(28) يتوجب على الوزارة إنشاء وإدارة مخازن تشاركية وموارد موثوقة للبيانات وتحديثها بشكل مستمر، بالإضافة إلى وضع القواعد لتحديد حقوق ومسؤوليات المشاركين وإعداد كافة التعليمات والمعايير اللازمة للمشاركين في الموارد الموثوقة للبيانات بهدف تيسير الوصول الآمن والمفتوح دون تمييز لموارد البيانات التي تتم مشاركتها طوعاً، مع مراعاة متطلبات حماية البيانات الشخصية وإخفاء الهوية (تجهيل البيانات) ومتطلبات الأمن والمساءلة. كما ويجب على أي معالجة تتم على بيانات شخصية أن تتماشى مع قانون حماية البيانات الشخصية حال صدوره.

(29) تطلب الحكومة من الجهات الحكومية ضمان التطبيق الكامل والسريع لسياسة البيانات الحكومية المفتوحة وتنفيذ كافة متطلبات وتعليمات الوزارة ذات الصلة، بهدف تحسين كمية ونوعية وجود البيانات الحكومية التي يمكن إتاحتها للعموم، كما يتوجب على الوزارة دراسة مدى الحاجة إلى توحيد صيغ البيانات أو واجهات برمجة التطبيقات لتسهيل الوصول إلى هذه البيانات واستخدامها.

(30) تدرك الحكومة أهمية تعزيز واجهات برمجة التطبيقات المفتوحة (Open APIs) وذلك لتسهيل الوصول إلى البيانات الحكومية، لذا يتوجب على الوزارة القيام بإعداد المتطلبات الفنية والتنظيمية اللازمة لتفعيل ذلك.

### المنصات السحابية

(31) تدرك الحكومة أن استخدام المنصات السحابية سيعمل على تطوير الأعمال بتكاليف أقل وبجودة أفضل لأداء المهام وتقديم الخدمات، لذا يتوجب على الحكومة تحفيز القطاعين العام والخاص ورياديين الأعمال لتعزيز الاستفادة من المنصات السحابية وخدماتها لتطوير الخدمات والتطبيقات المتوفرة من قبل مزودي الخدمات السحابية بما يتوافق مع التشريعات والتوجهات الحكومية ذات الصلة بتكنولوجيا السحابة، حيث يهدف ذلك إلى تحقيق النمو السريع والفعال للشركات الصغيرة والمتوسطة وبالتالي نمو الاقتصاد الرقمي.

## 4-4 المحور الرابع: بيئة الأعمال والاستثمار

### البحث والتطوير

(32) تدرك الحكومة أن وجود منظومة متخصصة للبحث والتطوير بمجال الذكاء الاصطناعي في الأردن سيساعد على نشر وتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، وسيشجع الاستثمارات الجديدة فيه، وسيدعم إنشاء أعمال جديدة قائمة على الذكاء الاصطناعي. لذا ستسعى الحكومة إلى تشجيع الاستثمار في البحث والتطوير من خلال تطوير المركز الوطني للإبداع والذي تم إنشاؤه بموجب نظام المركز الوطني للإبداع رقم (90) لسنة 2018 الصادر بمقتضى أحكام المادة (7) من قانون المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا رقم (30) لسنة 1987 ليصبح مركزاً للتميز وشبكة رئيسية للبحث العلمي والتطوير تضم العلماء والباحثين بهدف مناقشة التطورات في مجال الذكاء الاصطناعي وإعداد الأبحاث التطبيقية لتعزيز المشاركة والتعاون بين أعضاء المجتمع البحثي، وتنظيم الفعاليات لزيادة الاهتمام البحثي والطلابي بموضوعات الذكاء الاصطناعي بالإضافة إلى توفير الدعم اللازم للمؤسسات البحثية الحكومية والخاصة وزيادة المخصصات المالية لدعم التوسع في البحث العلمي والبرامج البحثية الحكومية بالإضافة إلى تشجيع الشراكة الكاملة بين الجامعات والشركات في مجال الذكاء الاصطناعي. كما يمكن أن يتم ذلك بالتعاون مع صندوق دعم البحث العلمي في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بهدف إنشاء شركات فاعلة بين الأوساط الأكاديمية والحكومية والخاصة لتسريع التقدم في الذكاء الاصطناعي.

(33) تطلب الحكومة أن يقوم المركز بدور المنسق الرئيسي للمجتمع الأكاديمي في هذا المجال، ويقوم بجمع الأبحاث في مكان واحد من خلال إنشاء شبكة للبحث العلمي والتطوير لدعم زيادة الاهتمام البحثي والطلابي بموضوعات الذكاء الاصطناعي. وستجمع الشبكة الباحثين في المجال لتعزيز المشاركة والعلاقات والتعاون بين أعضاء المجتمع البحثي، حيث سيقوم المركز الوطني للإبداع على تنظيم اجتماع سنوي في الأردن للباحثين المحليين والإقليميين والدوليين والجهات المعنية الأخرى لمناقشة آخر التطورات البحثية.

(34) ولتحقيق الاستفادة المرجوة من البحث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي يتوجب على الوزارة وبالتعاون مع الجهات ذات العلاقة كالمركز الوطني للإبداع وصندوق البحث العلمي في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي لتنسيق وتطوير بيئة البحث العلمي وإطلاق برامج بحثية دورية في مجال الذكاء الاصطناعي في المراكز البحثية الحالية، وإنشاء مراكز بحثية متخصصة جديدة أو مختبرات للذكاء الاصطناعي في مختلف أقاليم المملكة بناء على احتياجات وممكنات كل إقليم لتطوير القطاعات المختلفة بالدولة وتأهيلها لتبني الحلول المبنية على الذكاء الاصطناعي، ومن الأمثلة على ذلك إنشاء مراكز في إقليم الشمال تهتم بالزراعة والتعليم، وفي إقليم الوسط مراكز تهتم بالصحة والتعليم والنقل، في حين تهتم مراكز الجنوب بالطاقة والمصادر المائية. كما ويتوجب على الوزارة وبالتنسيق مع اللجنة العمل على تطوير نظام حوافز، يشمل الإعفاءات الضريبية أو برامج التمويل التفضيلية، لتشجيع أنشطة البحث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي في القطاع الخاص في الأردن.

### تصنيف الجهات العاملة في الذكاء الاصطناعي

(35) تدرك الحكومة مقدار الاختلاف في غايات الشركات التكنولوجية التي تقدم خدماتها المستندة إلى تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ومع ذلك فإنه من الواجب المحافظة على مستوى المنافسة لتلك الشركات، لذا يتوجب على الوزارة وبالتعاون مع وزارة الصناعة والتجارة والتموين ودائرة مراقبة الشركات وأية جهات أخرى ذات علاقة القيام بإعداد معايير لتصنيف الجهات العاملة في مجال الذكاء الاصطناعي بهدف رفع مستوى المنافسة بين الجهات العاملة في هذا المجال بناء على أسس ثابتة تتضمن مدى الالتزام بالميثاق الأخلاقي للذكاء الاصطناعي ومدى الارتباط بالمؤسسات البحثية، بالإضافة إلى القدرة على تقديم الحلول التي تدعم الأولويات الوطنية.

(36) يتوجب على الوزارة توعية الجهات العاملة في مجال الذكاء الاصطناعي من كافة القطاعات حول آلية تطبيق التصنيف وكيفية الانتقال من تصنيف إلى آخر للاستفادة من الحوافز بحسب مستوى تصنيفها بالتعاون مع الجهات ذات العلاقة.

### دعم الاستثمار المتعلق بالذكاء الاصطناعي

(37) تطلب الحكومة من الوزارة ووزارة التخطيط والتعاون الدولي ووزارة المالية بالتعاون مع هيئة الاستثمار وهيئة تنظيم قطاع الاتصالات وبالتشاور مع الجهات المعنية بالذكاء الاصطناعي، وضع التدابير اللازمة لتشجيع الاستثمار في مجالات الذكاء الاصطناعي في الأردن بناء على تصنيف الجهات العاملة في الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك الإعفاءات الضريبية والحوافز الاستثمارية والشراكات بين القطاعين العام والخاص وغيرها، وتقديم توصياتها في هذا الشأن لوزارة المالية لدراسة الجدوى الاقتصادية المراد تحقيقها ومدى انعكاسها على الاقتصاد الوطني، وتطوير مسرعات أعمال متخصصة بالذكاء الاصطناعي.

(38) تدرك الحكومة سهولة هجرة الأعمال القائمة على الذكاء الاصطناعي وحساسيتها للبيئات الضريبية الصعبة أو المتطلبات الاجرائية المعقدة، لذا يتوجب على هيئة الاستثمار وبالتعاون مع الجهات الحكومية المعنية القيام بوضع تسهيلات خاصة للمستثمرين في مجال الذكاء الاصطناعي لزيادة فرص تنفيذ هذه المشاريع من قبل القطاع الخاص، وتعزيز الدعم الحكومي للاستثمار في الشركات الناشئة لبناء وتطوير الحلول المبنية على تقنيات الذكاء الاصطناعي العاملة من الأردن، والذي يمكن أن يكون على شكل إعفاءات ضريبية أو منح بحثية أو تسهيل إجراءات التقدم للعطاءات وإعطاء الأولوية في التمويل، بالإضافة إلى توطین المنتجات الرقمية المحلية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي وترويجها محليا وإقليمياً وعالمياً.

### الشراكة بين القطاعين العام والخاص

(39) تطلب الحكومة من مجلس الشراكة بين القطاعين العام والخاص المشكل بموجب قانون الشراكة بين القطاعين العام والخاص رقم (31) لعام 2014 وتعديلاته ضرورة إعطاء الأولوية للمشاريع التي تتبنى تقنيات الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك المشاريع البحثية المشتركة، وتشجيع الشركات الريادية العاملة في هذا المجال وإعطائها الأولوية في العطاءات الحكومية والتطوير المشترك لبعض التطبيقات وخاصة التطبيقات التجريبية، وغيرها.

(40) تؤمن الحكومة أنّ القطاع العام يلعب دوراً هاماً في تشجيع وتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي لذا يتوجب التركيز في الشراكة ما بين القطاع العام والخاص على الاستفادة من الموارد الحكومية بما فيها المشاريع التجريبية والمشتريات الحكومية لدعم نمو منظومة الذكاء الاصطناعي المحلية مما سينعكس على تحسين كفاءة الخدمات الحكومية بشكل كبير. ونظراً لكون الخدمات الحكومية خدمات عامة فإنه يتوجب على الوزارة وضع ضوابط وأسس في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال الشراكة مع القطاع الخاص لغايات المراقبة والمساءلة والحد من الأضرار المحتملة.

### 5-4 المحور الخامس: بناء القدرات

#### الوعي

(41) تدرك الحكومة أهمية رفع الوعي العام في الحلول التي تتيحها تقنيات الذكاء الاصطناعي بهدف تطوير وبناء ثقافة مجتمعية، لذا يتوجب على الوزارة وبالتعاون مع الجهات الحكومية ذات العلاقة ومؤسسات المجتمع المدني والجامعات وضع وتنفيذ برامج توعوية دورية وعلى مستويات مختلفة للموظفين في القطاع العام وتنظيم فعاليات مجتمعية تسعى لنشر ثقافة الذكاء الاصطناعي لدى فئات المجتمع لتشجيع المجتمع على تطوير حلول ذكية تخدم القطاع العام وتهدف إلى تمكين أفراد من إنشاء وتطوير الشركات الخاصة بهم.

#### التعليم

(42) تؤكد الحكومة على ضرورة إعادة توجيه التعليم المدرسي لتزويد الطلبة في المدارس الأردنية خلال مرحلتي التعليم الأساسي والثانوي بالمهارات الأساسية التي تنمي المعرفة وتساعد الطلبة على تطوير التكنولوجيا بطرق إبداعية، لذا تطلب الحكومة من وزارة التربية والتعليم وضع خطة عمل لإدخال التعديلات اللازمة على مناهج التعليم الأساسي والثانوي، حيث يتوجب أن تراعي عملية المراجعة تعديل الممكّنات الأساسية للذكاء الاصطناعي مثل تطوير مناهج الرياضيات لصفقات المهارات الرياضية للطلبة خاصة فيما

يتعلق بالتحليل الرياضي والخوارزميات المستخدمة في تقنية الذكاء الاصطناعي، كما يجب العمل على تطوير مناهج الحاسوب لتنمية المهارات الرقمية لدى الطلبة مثل البرمجة واستحداث طرق تعليمية ابداعية جديدة مثل كتابة قصص الكرتون، وغير ذلك من المتطلبات التي تستجدها تقنية الذكاء الاصطناعي.

(43) تؤمن الحكومة بأن إعادة توجيه التعليم المدرسي يستوجب وجود الكفاءات اللازمة لتعليم الطلبة وتدريبهم على التقنيات الحديثة لذا تطلب الحكومة من وزارة التربية والتعليم بأن يتم العمل على بناء قدرات المعلمين وتدريبهم وتوجيههم حول كيفية تقديم برامج الذكاء الاصطناعي الفعالة للطلاب، بالإضافة إلى استقطاب الكفاءات اللازمة عند الحاجة.

(44) تطلب الحكومة من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بالتشاور مع مؤسسات التعليم العالي الأردنية وغيرها من الجهات المعنية محلياً ودولياً وضع خطة عمل لتعديل المناهج وبرامج التعليم العالي تهدف إلى رفع مهارات الخريجين بشكل يدعم نمو منظومة الذكاء الاصطناعي وزيادة قدرتهم على التكيف مع احتياجات سوق العمل والمتطلبات المستقبلية لأسواق العمل التي سيغير الذكاء الاصطناعي ملامحها.

### المهارات والكفاءات

(45) تسعى الحكومة لتطوير الكفاءات الوطنية للحصول على نوعية متميزة من الكفاءات الأردنية على المستوى العالمي، لذا تطلب الحكومة من مجلس تنمية وتطوير المهارات المهنية والتقنية (مجلس المهارات) المشكل بموجب قانون تنمية وتطوير المهارات المهنية والتقنية رقم (9) لعام 2019 ضرورة العمل على دراسة مهارات الذكاء الاصطناعي المطلوبة محلياً وعالمياً بالتعاون مع اللجنة والوزارة وذلك لتحديد احتياجات التعليم والمهارات التي من المتوقع أن تنشأ عن الذكاء الاصطناعي، وإطلاق مشاورات عامة لجمع المعلومات من كافة الأطراف حول المهارات الرقمية التي يحتاجها المواطن الأردني من تقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي، بالإضافة

إلى المهارات الأساسية التي تحتاجها القوى العاملة الأردنية للتكيف مع أسواق العمل المستقبلية المتأثرة بالذكاء الاصطناعي والمجالات ذات الأولوية لاكتساب المهارات الرقمية المتميزة لدعم البحث والتطوير والتصميم في مجال الذكاء الاصطناعي.

(46) يتوجب على مجلس المهارات تقديم تقرير سنوي لهيئة تنمية وتطوير المهارات المهنية والتقنية المشكلة بموجب قانون تنمية وتطوير المهارات المهنية والتقنية رقم (9) لعام 2019، بحيث يحدد التقرير المهارات الرئيسية التي من المتوقع أن يزيد الطلب عليها في الأردن ويقدم التوصيات والإجراءات اللازمة لمتابعة التطورات السريعة في هذا المجال، وعلى الوزارة أن تتابع تنفيذ توصيات التقرير مع هيئة تنمية وتطوير المهارات المهنية والتقنية.

(47) تدرك الحكومة أن أدوات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في الإدارة ستقوم بإعادة معالجة وإعادة تعريف أنظمة الإدارة في القطاع العام لزيادة الكفاءة في مختلف الفئات الوظيفية، لذا ستسعى الحكومة إلى نشر ثقافة التعليم المستمر في الأردن، وعليه يتعين على الجهات المعنية في القطاعين العام والخاص اتخاذ إجراءات وتنفيذ برامج لتنمية مهارات القوى العاملة بالذكاء الاصطناعي وإعادة تأهيلها وتنظيم دورات تدريبية متخصصة لموظفيها في التطبيقات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي وتشجيع الابتكار.

(48) تشجع الحكومة على عقد شراكات بين مؤسسات القطاع العام والخاص الإدارية والتعليمية والتكنولوجية المحلية والدولية لدعم نشر المعرفة والمهارات في مجال الذكاء الاصطناعي بين موظفي القطاع العام من أجل زيادة قدراتهم على استخدام الذكاء الاصطناعي؛ من خلال توقيع مذكرات تفاهم والتي قد تشمل: برنامج زمالة لموظفي الخدمة المدنية الأردنيين للعمل المؤقت في القطاع الخاص، أو تنظيم ورش عمل أو ندوات عبر الإنترنت أو دورات مع خبراء من القطاع الخاص للموظفين الحكوميين ذوي العلاقة.