

المملكة الأردنية الهاشمية



وزارة الاقتصاد
الرقمي والريادة

السياسة الأردنية للذكاء الاصطناعي لسنة ٢٠٢٠

إدارة السياسات والمعلومات
مديرية السياسات والاستراتيجيات
٢٠٢٠

جدول المحتويات

٣	المقدمة
٤	نطاق تطبيق السياسة
٤	أهداف السياسة
٥	محاوور السياسة
٥	المحور الأول: الحوكمة
٥	المحور الثاني: إدارة البيئة المحيطة لتقنيات الذكاء الاصطناعي
٥	الأطر التشريعية والتنظيمية
٥	ميثاق وطني لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي
٦	البحث والتطوير
٦	الوعي
٦	الكفاءات
٧	الشراكة بين القطاعين العام والخاص
٧	المحور الثالث: بيئة الأعمال
٧	تصنيف الجهات العاملة في الذكاء الاصطناعي
٧	دعم الاستثمار المتعلق بالذكاء الاصطناعي
٨	المحور الرابع: البنية التحتية الرقمية
٨	الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات
٨	حوكمة البيانات
٨	تكنولوجيا السحابة
٨	البيئة التجريبية

المقدمة

- (١) تدرك الحكومة الدور الرائد لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير اقتصاد رقمي يؤدي إلى تنمية اقتصادية مستدامة كما نصت عليه السياسة العامة لقطاعات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والبريد ٢٠١٨ والتي أشارت من خلال المادة رقم (٨) إلى ضرورة السعي نحو 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 وقعه الإقليمي والارتقاء به كمركز 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."
- (٢) ونظراً للتطور المتسارع لقطاع تكنولوجيا المعلومات وضرورة مواثمة البيئة الرقمية مع الفرص التي يتيحها التغيير الرقمي والتكنولوجيا الناشئة، حيث تتوقع الدراسات والتقارير العالمية إلى ارتفاع مساهمة الذكاء الاصطناعي في الاقتصاد العالمي بشكل كبير جداً وبنسبة تتراوح ما بين ٥% إلى ٢٥% من الناتج المحلي الإجمالي GDP بحسب درجة التقدم التكنولوجي في الدولة، كما وأنه من المتوقع أن تشهد المملكة زيادة في عدد خريجي التخصصات التي تخدم مجال الذكاء الاصطناعي بشكل مباشر وذلك بنسبة تتراوح ما بين ٢٠% إلى ٤٠% خلال الخمس سنوات القادمة، بالإضافة إلى زيادة نسبة الجامعات التقنية لتصل إلى ٥٠% من عدد الجامعات الكلي وذلك من خلال طرح برامج تخدم احتياجات سوق العمل في مجال الذكاء الاصطناعي.
- (٣) وللذكاء الاصطناعي حول العالم العديد من التعريفات، ولأغراض هذه السياسة يُعرّف الذكاء الاصطناعي بأنه استخدام التكنولوجيا الرقمية لإنشاء نظم قادرة على تأدية مهام تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها وتحليل البيئة المحيطة للقيام بتوقعات أو تقديم توصيات أو اتخاذ قرارات أو القيام بإجراءات تؤثر على بيئات حقيقية أو افتراضية بدرجة من الاستقلال الذاتي.
- (٤) حيث تدرك الحكومة أن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها المختلفة ستسهم بشكل فعال في ردف 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 القادمة ومنها الهجمات السيبرانية وتدفق البيانات الهائل. كما وتؤمن الحكومة بأن تطوير وتنمية قطاع تكنولوجيا المعلومات بما فيه من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي سيعمل على جعل الأردن مركزاً مهماً لخدمات تكنولوجيا المعلومات إقليمياً، بالإضافة إلى جعله ممكناً ريادياً من خلال القدرات الأردنية المتميزة. وعليه، تعتبر الحكومة تطوير وتبني وتطبيق الذكاء الاصطناعي أولويةً استراتيجيةً وطنيةً.
- (٥) وعليه، عازمت الحكومة الأردنية من خلال وزارة الاقتصاد الرقمي والريادة (الوزارة) على إصدار السياسة الأردنية للذكاء الاصطناعي لسنة ٢٠٢٠ (السياسة) لتمكين التنمية الاجتماعية والاقتصادية الشاملة للقطاعات المختلفة مستقبلاً، عبر ما تقدمه تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من فرص لتحقيق أهداف التنمية المستدامة والثورة الصناعية الرابعة، 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 أهمية تحديد التوجهات الحكومية التي ستُتبع ووسائل التكيف اللازمة من جوانب عدة أهمها التشريعية، والتشاركية، والأبعاد الأخلاقية للتكنولوجيا.
- (٦) 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 بين مكونات المجتمع لدعم نمو منظومة الذكاء الاصطناعي المحلية والاستثمار بها. حيث يتوجب على الحكومة العمل بالشراكة مع القطاع الخاص، إلى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في كافة القطاعات الاقتصادية، خاصة في قطاعات الصحة، والتعليم، والطاقة والتكنولوجيا النظيفة، والخدمات المالية، والنقل، والاتصالات والأمن السيبراني. لذا فإن الحكومة تشجع تبني الذكاء الاصطناعي في القطاع الخاص لتحويل الأردن إلى مركز إقليمي رئيسي لأبحاث تكنولوجيا المعلومات المتقدمة وريادة الأعمال التي تدعمها، ورفع نسبة إسهام قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الاقتصاد الأردني.

(٧) تدرك الحكومة أن من أهم التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي هو تأثيرها المحتمل على العمالة ومعدلات البطالة، حيث إن بعض الوظائف التقليدية من المحتمل أن يتم الاستغناء عنها، 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، والتخصصات العلمية التي سيزداد الطلب عليها بشكل أكبر مثل علوم الرياضيات والإحصاء والبرمجيات والمجالات الطبية وغيرها من المجالات. لذلك تهدف الحكومة من خلال هذه السياسة إلى المحافظة على الكفاءات الوطنية وتطويرها في هذه المجالات خاصة في ظل المنافسة الإقليمية والعالمية.

(٨) بالإضافة إلى ذلك فإن غياب التشريعات والأنظمة التي تنظم عمل الأنظمة التكنولوجية الجديدة القائمة على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي والتعلم العميق، ومشاركة البيانات والحفاظ على الخصوصية وانحياز الخوارزميات، يعتبر من التحديات الأساسية التي يتوجب على هذه السياسة أخذها بعين الاعتبار ووضع الأدوات اللازمة لمعالجتها.

(٩) تدرك الحكومة أن تطوير الكفاءات الحاصلة على خبرات من داخل وخارج الأردن في مجال الذكاء الاصطناعي وعلم البيانات وتحليلها والبرمجة، بالإضافة إلى الملحقين 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 التشاركية بين الجامعات والمعاهد وسوق العمل بالشكل الكافي لتحويل ما تعلمه الطالب إلى مهارات وظيفية تحقق متطلبات سوق العمل.

(١٠) 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 قائمة الدول المستفيدة من هذه التقنية إقليمياً وحماية المجتمع من أي أثر سلبي.

٢ نطاق تطبيق السياسة

(١١) تطبق 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.

٣ أهداف السياسة

- (١٢) تهدف الحكومة من خلال هذه السياسة إلى تحقيق الأهداف التالية:
١. بناء منظومة راسخة للبحث العلمي والتطوير والتطبيق والتجريب في مجال الذكاء الاصطناعي، وإيجاد البيئة المناسبة لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتطوير البنية التحتية لمواكبة الاحتياجات لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.
 ٢. تعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاعات الاقتصادية الحيوية بما فيها الصحة والتعليم والخدمات المالية والطاقة والتكنولوجيا النظيفة والأمن والاتصالات والنقل.
 ٣. رفع مستوى الوعي العام والثقة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتأثيره على المجتمع.
 ٤. بناء القدرات والخبرات والمهارات الأردنية المتخصصة بالذكاء الاصطناعي وتوظيف المعرفة في تطوير القطاعات كافة، وتحديث مناهج التعليم العالي والتعليم التقني.
 ٥. تعزيز دور القطاع العام في استخدام وتبني الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته وبناء الشراكات اللازمة مع القطاع الخاص لتعزيز المسارات الإنتاجية نحو التنمية المستدامة.
 ٦. تشجيع القطاع العام على تسخير الذكاء الاصطناعي في زيادة فعالية وأداء الخدمات الحكومية المقدمة للمستفيدين.
 ٧. تهيئة البيئة المحيطة المناسبة للذكاء الاصطناعي، ولاسيما الأطر التشريعية والتنظيمية الداعمة ووضع ميثاق وطني لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي.
 ٨. تعزيز بيئة الأعمال الخاصة بالذكاء الاصطناعي، وزيادة الاستثمار والدعم المادي للمبادرات المتعلقة بها، ودعم الشركات الوطنية الناشئة العاملة في القطاع، وتشجيع الشركات الأردنية العاملة على تقديم الخدمات والحلول المبنية حولها.

٤ محاور السياسة

(١٣) لتحقيق أهداف السياسة يتوجب العمل على مجموعة المحاور بحيث تتمحور هذه التوجهات والقرارات على أربعة محاور أساسية وهي حوكمة التنفيذ للسياسة وإدارة البيئة المحيطة لتقنيات الذكاء الاصطناعي ورعاية بيئة الأعمال وبناء وتطوير البنية التحتية الرقمية.

١-٤ المحور الأول: الحوكمة

(١٤) لتنفيذ هذه السياسة وإدارة مخرجاتها تشكل بقرار من مجلس الوزراء لجنة وزارية وطنية للذكاء الاصطناعي (اللجنة) وبعضوية عدد من الوزارات وممثلين عن مؤسسات القطاع العام والقطاع الخاص والمجتمع المدني والجهات الأكاديمية والبحثية، لتتولى تطوير إطار استراتيجي لتفعيل الذكاء الاصطناعي في كافة القطاعات ذات الأولوية ورفع التوصيات لمجلس الوزراء.

(١٥) تقوم اللجنة بدور المنسق المركزي لتقنيات الذكاء الاصطناعي وما يرتبط بها في المملكة من خلال العمل على إيجاد بيئة مواتمة لنمو الذكاء الاصطناعي في الأردن ووضع إطار تنظيمي عام دون تحديد تقنيات بعينها، والتأكد من توافق الأطر التشريعية والتنظيمية النافذة مع أدوات تشغيل واستخدام الذكاء الاصطناعي وذلك لاتخاذ القرارات ورفع التنسيب اللازمة لإزالة العوائق واقتراح أية تشريعات أو إجراءات قانونية أو تنظيمية أخرى.

(١٦) يتوجب على اللجنة إصدار خطط واستراتيجيات قطاعية للذكاء الاصطناعي توضح التحليلات السوقية المطلوبة وتحدد المزيد من الأهداف والإجراءات والتوصيات اللازم لنمو الذكاء الاصطناعي في المملكة بحسب ما يتطلبه القطاع. كما ويحق لها تشكيل لجان قطاعية متخصصة وحسبما تقتضي الحاجة لتنفيذ وتنفيذ تقنيات الذكاء الاصطناعي في قطاعات محددة.

(١٧) وحيث أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تستند بالأساس إلى تكنولوجيا المعلومات فإنه يتوجب على الوزارة تشكيل وحدة تنظيمية داخل الوزارة تكون مسؤولة عن الذكاء الاصطناعي ومتابعة تنفيذ بنود السياسة وما يصدر عنها ورفع تقرير نصف سنوي للجنة، إضافة إلى إعداد معايير وأسس لتصنيف الجهات العاملة في الذكاء الاصطناعي تتضمن مدى الالتزام بالميثاق الأخلاقي للذكاء الاصطناعي ومدى الارتباط بالمؤسسات البحثية، بالإضافة إلى القدرة على تقديم حلول تدعم الأولويات الوطنية، هذا بالإضافة إلى إدارة نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي لفئات المجتمع المختلفة بالتعاون مع المؤسسات المعنية .

٢-٤ المحور الثاني: إدارة البيئة المحيطة لتقنيات الذكاء الاصطناعي

الأطر التشريعية والتنظيمية

(١٨) تدرك الحكومة ضرورة موائمة التشريعات النافذة بما يدعم ويسهل الاستفادة القصوى من تقنيات الذكاء الاصطناعي، ومراعاة أمن وحماية خصوصية البيانات، وضمان توفير البيانات بجودة عالية للاستفادة منها على الوجه الأفضل، لذا يتوجب دراسة البيئة التشريعية بما يضمن تعزيز البيئة المحيطة للذكاء الاصطناعي.

(١٩) تدرك الحكومة ضرورة تطوير التشريعات والأنظمة المتعلقة بالمشتريات الحكومية بشكل يدعم شركات الذكاء الاصطناعي المحلية حيث تعد الحكومة أكبر محرك لقطاع الذكاء الاصطناعي في السوق المحلي. وعليه، يتوجب دراسة التشريعات والأنظمة ذات العلاقة بالمشتريات الحكومية والوصول إلى التوصيات اللازمة لتيسير تبني الذكاء الاصطناعي في القطاع العام، كما ينبغي أن تكون هذه الدراسة مستندة على مبدأ منح الأولوية القصوى لريادي الأعمال والشركات الأردنية خاصة المحلية منها.

ميثاق وطني لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي

(٢٠) للاستفادة من الآفاق الواعدة للذكاء الاصطناعي، ينبغي العمل على وضع ميثاق وطني لأخلاقيات تطوير واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث تدرك الحكومة أن هناك مجموعة من المبادئ الواجب أخذها بعين الاعتبار عند صياغة الميثاق الوطني لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي مثل قابلية مساءلة تلك الأنظمة التي تعمل على تقنية الذكاء الاصطناعي ومدى شفافيته في اتخاذ القرارات وعدم انحيازها بالتركيز على فئة معينة من البيانات دون غيرها ومراعاة خصوصية البيانات وغير ذلك. لذا يتوجب على اللجنة القيام بإطلاق مبادرة وطنية تهدف إلى تحديد أخلاقيات الذكاء الاصطناعي بالتعاون مع الجهات الحكومية والخاصة والجامعات ومراكز البحث ذات العلاقة بالذكاء الاصطناعي، لإعداد الميثاق الوطني ومراجعته حسب ما تقتضيه الحاجة.

البحث والتطوير

(٢١) تدرك الحكومة أن وجود منظومة متخصصة للبحث والتطوير بمجال الذكاء الاصطناعي في الأردن، يساعد على نشر تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، ويشجّع الاستثمارات الجديدة فيه، ويدعم إنشاء أعمال جديدة قائمة على الذكاء الاصطناعي. لذا ستسعى الحكومة إلى تشجيع الاستثمار في البحث والتطوير من خلال، بالإضافة الى 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.

(٢٢) ولتحقيق الاستفادة المرجوة من البحث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي يتوجب على الوزارة وبالتعاون مع الجهات ذات العلاقة السعي لتنسيق وتطوير بيئة البحث العلمي وإطلاق برامج بحثية دورية في مجال الذكاء الاصطناعي في المراكز البحثية الحالية، وإنشاء مراكز بحثية متخصصة جديدة 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 الحكومة العمل على تطوير نظام حوافز، يشمل الإعفاءات الضريبية أو برامج التمويل التفضيلية، لتشجيع أنشطة البحث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي في القطاع الخاص بالمملكة.

(٢٣) قامت الحكومة في سنة ٢٠١٨ بإعداد نظام المركز الوطني للإبداع رقم (٩٠) لسنة ٢٠١٨ الصادر بمقتضى أحكام المادة (٧) من قانون المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا رقم (٣٠) لسنة ١٩٨٧، وذلك لإنشاء المركز الوطني للإبداع (المركز) وعليه، يتوجب على الحكومة تطوير المركز ليصبح مركزاً للتميز وشبكة رئيسية للبحث العلمي والتطوير تضمّ العلماء والباحثين بهدف مناقشة التطورات في مجال الذكاء الاصطناعي وإعداد الأبحاث التطبيقية لتعزيز المشاركة والعلاقات والتعاون بين أعضاء المجتمع البحثي.

(٢٤) كما سيقوم المركز بدور المنسق الرئيسي للمجتمع الأكاديمي في هذا المجال، ويقوم بجمع الأبحاث في مركز واحد، ويدعم زيادة الاهتمام البحثي والطلافي بموضوعات الذكاء الاصطناعي. وستجتمع شبكة البحث في مجال الذكاء الاصطناعي 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.

الوعي

(٢٥) يتوجب على الجهات الحكومية وبالتعاون مع الوزارة العمل على وضع برامج وأنشطة توعوية بالذكاء الاصطناعي وآثاره على المجتمع ومدى الانعكاسات الايجابية على زيادة الإنتاجية في مختلف القطاعات وكيفية تقليل المخاطر ذات الصلة، وذلك من خلال عقد ورش عمل ومؤتمرات واقتراح الحلول في مختلف المجالات، بالإضافة إلى نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي لدى فئات المجتمع لتسهيل انتشار استخدام التطبيقات التي تعتمد على هذه التقنيات وتأهيل المستفيد ليصبح قادر على التعامل معها.

الكفاءات

(٢٦) تطلب الحكومة من مجلس تنمية وتطوير المهارات المهنية والتقنية (مجلس المهارات) المشكل بموجب قانون تنمية وتطوير المهارات المهنية والتقنية رقم (٩) لعام ٢٠١٩ ضرورة العمل على دراسة مهارات الذكاء الاصطناعي المطلوبة محليا وعالميا بالتعاون مع اللجنة و الوزارة وذلك لتحديد احتياجات التعليم والمهارات التي من المتوقع أن تنشأ عن الذكاء الاصطناعي، وإطلاق مشاورات عامة لجمع المعلومات من كافة الأطراف حول المهارات 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 الفنية العالية لدعم البحث والتطوير والتصميم في مجال الذكاء الاصطناعي.

(٢٧) يتوجب على مجلس المهارات تقديم تقرير سنوي لهيئة تنمية وتطوير المهارات المهنية والتقنية المشكلة بموجب قانون تنمية وتطوير المهارات المهنية والتقنية رقم (٩) لعام ٢٠١٩، بحيث يحدّد التقرير المهارات الرئيسية التي من المتوقع أن يزيد الطلب عليها في المملكة ويقدم التوصيات والإجراءات اللازمة لمتابعة التطورات السريعة في هذا المجال، كما تقوم الوزارة بمتابعة تنفيذ توصيات التقرير مع هيئة تنمية وتطوير المهارات المهنية والتقنية.

(٢٨) تؤكد الحكومة على ضرورة إعادة توجيه التعليم المدرسي لتزويد الطلبة الأردنيين خلال مرحلتي التعليم الأساسي والثانوي بالمهارات الرئيسية، وبالتالي تطلب الحكومة من وزارة التربية والتعليم وضع خطة عمل لإدخال التعديلات اللازمة على مناهج التعليم الأساسي والثانوي من أجل مواهمة مهارات الطلبة مع المهارات التي تدعم نمو منظومة الذكاء الاصطناعي وزيادة قدرتهم على التكيف مع

المتطلبات المستقبلية لأسواق العمل التي سيغير الذكاء الاصطناعي ملامحها، بالإضافة إلى المنصات والأدوات التي تقدم التعلم الآلي من خلال توفير خبرة عملية لتدريب أنظمة التعلم الآلي على التعرف على النص أو الأرقام أو الصور أو الأصوات، حيث يمكن تحقيق ذلك من خلال تخصيص مادة مستقلة للذكاء الاصطناعي في المدارس والجامعات لترسيخ المفاهيم بين الطلاب، وتبني كل ما يساهم في زيادة عدد الطلبة المتفوقين المقبولين بالجامعات وأولئك الذين يملكون الفهم الحسي والمهارات خلال السنوات العشر المقبلة. بالإضافة إلى نشر الوعي بين الأطفال عن طريق إنتاج منشورات تشرح جوانب مختلفة من الذكاء الاصطناعي بطريقة بسيطة مثل كتابة قصص الكرتون وغيرها من الإجراءات. كما ينبغي تطوير برامج بناء قدرات خاصة للمعلمين حول الذكاء الاصطناعي لبناء قدرات المعلمين وتدريبهم وتوجيههم حول كيفية تقديم برامج الذكاء الاصطناعي الفعالة للطلاب.

(٢٩) تطلب الحكومة من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بالتشاور مع الوزارة ومؤسسات التعليم العالي الأردنية وغيرها من الجهات المعنية محلياً ودولياً وضع خطة عمل لتعديل المناهج وبرامج التعليم العالي من أجل تزويد الطلبة الأردنيين بالمهارات الرئيسية في مجال الذكاء الاصطناعي. حيث يجب أن تتضمن خطة العمل استراتيجية لتشجيع الشراكات بين وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ومؤسسات التعليم العالي الأردنية والقطاع الخاص لدعم التعليم والتدريب في مجال مهارات الذكاء الاصطناعي، كما ويجب أن تتضمن الخطة كذلك خطوات محددة لاعتماد برامج وأنشطة للتوعية بمفهوم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.

(٣٠) تسعى الحكومة إلى نشر ثقافة التعليم المستمر في المملكة، 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 لموظفي الحكومة في التطبيقات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي وتشجيع الابتكار وتطوير حلول حكومية عبر المهارات المتوفرة لدى موظفي القطاع الحكومي.

الشراكة بين القطاعين العام والخاص

(٣١) تشجع الحكومة على عقد شراكات مع 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.

(٣٢) تطلب الحكومة من مجلس الشراكة بين القطاعين العام والخاص 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 والتطبيقات التجريبية، وغيرها.

(٣٣) تؤمن الحكومة أن 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 لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي لغايات المراقبة والمساءلة والحد من الأضرار المحتملة.

٣-٤ المحور الثالث: بيئة الأعمال

تصنيف الجهات العاملة في الذكاء الاصطناعي

(٣٤) يتوجب على الوزارة إعداد 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 حلول تدعم الأولويات الوطنية.

(٣٥) يتوجب على الوزارة العمل على توعية الجهات العاملة في مجال الذكاء الاصطناعي من كافة القطاعات حول آلية تطبيق التصنيف وكيفية الانتقال من تصنيف إلى آخر للاستفادة من الحوافز حسب مستوى التصنيف.

دعم الاستثمار المتعلق بالذكاء الاصطناعي

(٣٦) تطلب الحكومة من وزارة التخطيط والتعاون الدولي ووزارة المالية والوزارة بالتعاون مع هيئة الاستثمار الأردنية وهيئة تنظيم قطاع الاتصالات، وبالتشاور مع الجهات المعنية بالذكاء الاصطناعي، وضع التدابير اللازمة لتشجيع الاستثمار في مجالات الذكاء الاصطناعي في المملكة بناء على تصنيف الجهات العاملة في الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك الإعفاءات الضريبية والحوافز الاستثمارية والشراكات

بين القطاعين العام والخاص وغيرها، وتقدّم توصياتها في هذا الشأن لوزارة المالية.

(٣٧) 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 الى توطين المنتجات الرقمية المحلية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي وترويجها محليا وإقليمياً وعالمياً.

٤-٤ المحور الرابع: البنية التحتية الرقمية

الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات

(٣٨) 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 المواصلة على تطوير ومواكبة أحدث التطورات ذات العلاقة بالبنية التحتية لشبكات الاتصالات المختلفة.

حوكمة البيانات

(٣٩) إن تطبيق سياسة تصنيف وإدارة البيانات الحكومية لسنة ٢٠٢٠ 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 ٢٠٢٠، وتوصي كافة الجهات الحكومية بالرجوع لهذه السياسة في سياق إدارة الذكاء الاصطناعي في القطاع العام فيما يتعلق بضوابط تصنيف وحماية البيانات التي يتعامل معها القطاع العام.

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

(٤١) يتوجب على الوزارة إنشاء وإدارة مخازن تشاركية وموارد موثوقة للبيانات، بالإضافة الى وضع القواعد لتحديد حقوق ومسؤوليات المشاركين وتوفير كافة التعليمات والمعايير اللازمة للمشاركين في الموارد الموثوقة للبيانات بهدف تيسر الوصول الآمن والمفتوح بدون تمييز لموارد البيانات التي تتم مشاركتها طوعاً، مع مراعاة متطلبات حماية البيانات وإخفاء الهوية ومتطلبات الأمن والمساءلة.

(٤٢) تطلب الحكومة من الجهات الحكومية ضمان التطبيق الكامل والسريع لسياسة البيانات الحكومية المفتوحة ٢٠١٧ وتنفيذ كافة متطلبات وتوجيهات الوزارة المتعلقة بالبيانات الحكومية المفتوحة، 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.

تكنولوجيا السحابة

(٤٣) تدرك الحكومة أنّ استخدام السحابة سيعمل على تطوير الأعمال بأقل التكاليف ويحقق الجودة الأفضل لأداء المهام وتقديم الخدمات، لذا يتوجب على الحكومة تحفيز القطاعين العام والخاص ورياديين الأعمال لتعزيز الاستفادة من الخدمات السحابية 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.

البيئة التجريبية

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