

توجه سلطنة عُمان نحو عمقها
الخليجي.. والجار الإيراني لا يفي بوعوده

تقسيم المنطقة الحدودية السعودية-
الكويتية: ٥٠٠ ألف برميل يوميًا

العدد 146
فبراير 2020

حول الخليج

ملف العدد:

الثورة الصناعية الرابعة: مشاركون أم متفرجون

- ١٠٠ مصنع سعودي بتقنيات الثورة " الرابعة " والتعليم مدى الحياة من المتطلبات
- السعودية تنتج نصف احتياجاتها العسكرية قريبًا وصناعتها بين أفضل ٢٥ عالميًا
- السعودية تدخل عصر الثورة الصناعية الرابعة واقتصادها في المرتبة ١٥ عالميًا
- خصائص الثورة الصناعية الرابعة: طباعة ثلاثية الأبعاد والروبوتات والحوسبة
- ٦٥٪ من الأطفال الذين يلتحقون بالابتدائي سيعملون في وظائف لم توجد بعد
- ١٪ زيادة في الإنفاق على البحث العلمي يعزز النمو ما بين ٠,٦٪ و ٢,٢٪
- مستقبل تحلية المياه: التحلية بالطاقة الشمسية أفضل الخيارات وأقلها تكلفة مادية
- ٨٠٪ من شباب ألمانيا في التعليم الفني لذلك معدلات البطالة الأدنى أوروبيًا
- السعودية الأفضل خليجيًا و ٣٢ عالميًا في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

تتبنى المملكة تقنيات الثورة الصناعية الرابعة لتطبيقها على ١٠٠ مصنع قائم

متطلبات الثورة الصناعية الرابعة: إصلاح منظومة التعليم والتعلم مدى الحياة والتدريب

تعد الثورة الصناعية الرابعة واجهة للثورات الصناعية التي سبقتها، ولا سيما الثالثة، فإذا كانت هذه الأخيرة تمثل التحول الرقمي البسيط، فإن الثورة الرابعة تمثل التحول الرقمي الشامل لكافة الأصول المادية والتكامل في المنظومة الرقمية مع شركاء سلسلة القيمة، ومن ثم فهي تمثل مستقبل الحضارة الإنسانية في أعلى مستوياتها، كما تفتح مجالات لا محدودة من المعرفة والأشكال المختلفة من تكنولوجيا الاتصالات الحديثة والتي من شأنها إعادة تشكيل معالم مرحلة جديدة تحدد من يصنع الثورة، ومن يحاول اللحاق بها. وتسير العديد من الدول كالولايات المتحدة، واليابان، والصين وفرنسا وألمانيا وغيرها من كبرى الاقتصادات بشكل مضطرب في ركاب الثورة الصناعية الرابعة، بل وتقوم بتصديرها، حيث تخصص الموازنات الضخمة للبحث العلمي والتطوير وهو ما يعزز تلك الثورة ويطورها، ووفقاً لدليل الإنفاق العالمي لأنظمة الذكاء الاصطناعي نجد أن حجم الإنفاق العالمي على الذكاء الاصطناعي سيصل إلى ٩٧,٩ مليار دولار عام ٢٠٢٣م، مقارنة بـ ٢٧,٥ مليار خلال ٢٠١٩، وصولاً إلى تريليون دولار بحلول عام ٢٠٣٠م، وذلك وفقاً لما هو متوقع من تعزيز أنظمة الروبوتات وحلول الذكاء الاصطناعي للإنتاجية، وخفض التكاليف، وتحسين جودة ونطاق توزيع المنتجات.

د. عبد الله بن صادق دحلان

المقالة إلى الإجابة عن التساؤل الرئيسي التالي: ما هي متطلبات الثورة الصناعية الرابعة في المملكة العربية السعودية؟

- ويتفرع من التساؤل الرئيسي عدة تساؤلات فرعية من أهمها:
١. ما هي الأدوات المطلوبة في دول الخليج والمملكة العربية السعودية للتعامل مع الثورة الصناعية الرابعة؟
 ٢. كيف يمكن تهيئة ساحة العمل ودعم القطاع الخاص للانخراط في الثورة الصناعية الرابعة كمشاركين فاعلين وليس كمتفرجين؟
 ٣. كيف يمكن مواءمة الخريجين في المملكة مع احتياجات سوق العمل في المرحلة المقبلة؟
 ٤. ما مقدرة القطاع الصناعي السعودي على توطيد الصناعات الحديثة؟ وفي أي المجالات؟

أولاً: الثورة الصناعية الرابعة والمملكة العربية السعودية:

شهدت الألفية الثانية تحولات عظيمة في المملكة على صعيد استساخت التجارب الناجحة، واستقدام التكنولوجيا المتقدمة،

ومن ثم فإن الثورة الصناعية الرابعة تعد فرصة حقيقية للأفراد والدول على حد سواء لتحقيق مكاسب اقتصادية، اجتماعية وكذلك ثقافية، فضلاً عن تحسين جودة الخدمات المقدمة مما يشكل نمطاً جديداً في الحياة وفي أساليب المعيشة، ونظراً لما تتسم به الثورة الصناعية الرابعة من سرعة في الإيقاع وتنوع في مجالاتها وأثارها، بات على دول الخليج بشكل عام والمملكة بشكل خاص الإسراع في عملية التحول للثورة الصناعية الرابعة والاستفادة من مخرجاتها في شتى المجالات لا سيما المجال الاقتصادي. مع الأخذ في الاعتبار مختلف المتغيرات المرافقة لهذه الثورة، ومن ثم السعي لمسايرة الطفرة التكنولوجية وتوظيفها على النحو الأمثل من خلال التدريب والإعداد والتخطيط السليم وفقاً للموارد المتاحة على المستوى المادي والبشري، والفكري لبناء المستقبل الذي نصبوا للعمل والعيش فيه. ونظراً إلى تسارع ظهور الثورات الصناعية الجديدة، أصبح من الضروري الاستعداد لها ولتغييراتها الهائلة بشكل جيد وسريع، وهو ما يتماشى مع رؤية المملكة ٢٠٣٠ في قيادة دفة المستقبل والوصول باقتصادها إلى أعلى المراتب، لذلك تسعى

التقنية القائمة على الإسقاط الدقيق لإحداثيات المواقع لتتبع مسارات المستهلكين والمنتجات، بالإضافة إلى إمكانية دراسة عدد المرات التي زار فيها المستهلكون المتاجر، وتحديد تواجد الزبائن ذوي القيم الاستهلاكية المرتفعة، وتتبع تفاعل طاقم العمل مع الزبائن، مما يتيح إمكانية جمع المعلومات وإنشاء قاعدة بيانات ضخمة يمكن تحليلها واستخدامها لتحسين المنتجات ومبيعاتها. بناءً على ما سبق، يمكن للشركات من خلال الاستعانة بالتحول الرقمي، والتكامل، أن تبقى مواكبة لهذا العصر الذي يتسم بالتطور المستمر للبنية التحتية الذكية والمتصلة ببعضها رقمياً.

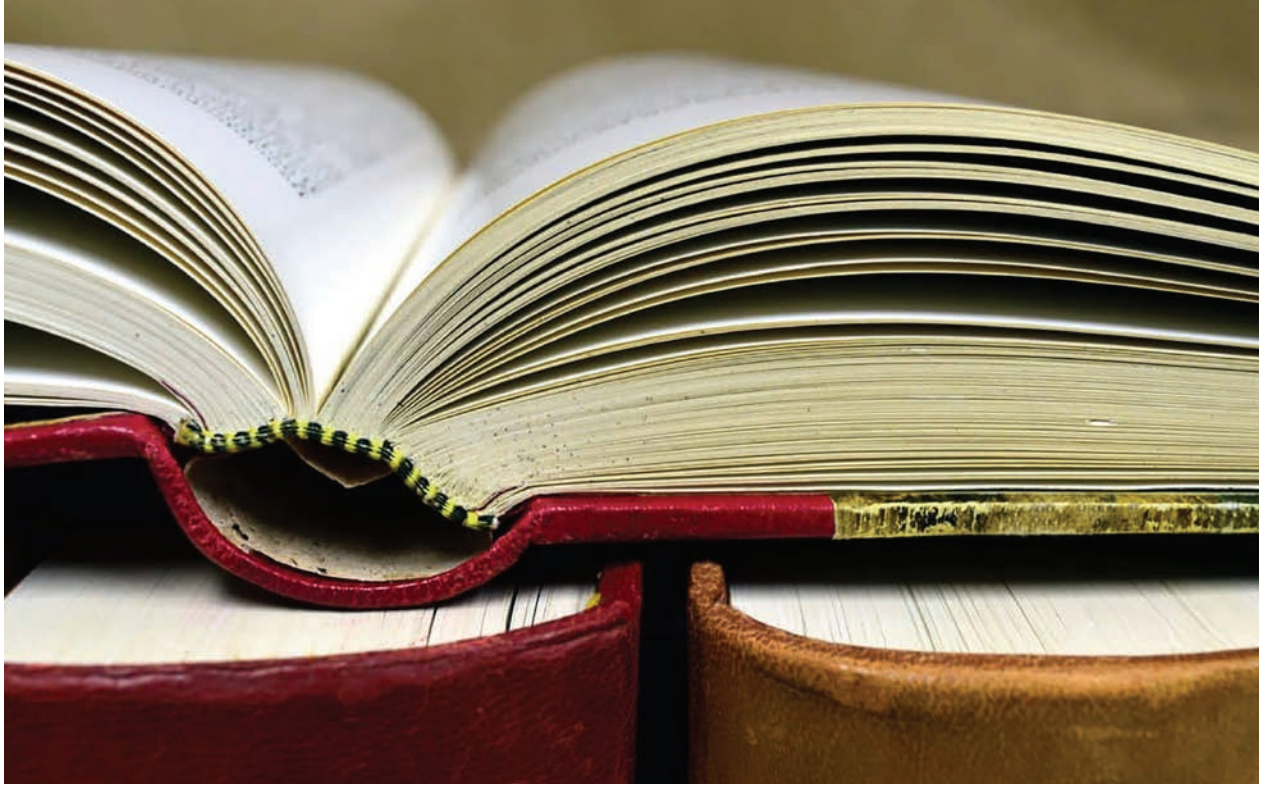
وتسعى المملكة في رئاستها لمجموعة العشرين في ٢٠٢٠ بعنوان «اغتنام فرص القرن الحادي والعشرين للجميع»، مناقشة مجموعة من الملفات الاقتصادية والتنمية المعقدة وإيجاد حلول للقضايا الاقتصادية بشكل فعال ومستدام للجميع مع الأخذ في الاعتبار التطورات العالمية التي يمر الجميع بها سواء الاقتصادية أو السياسية أو التكنولوجية. وعلى الرغم من جهود المملكة لتحقيق أهداف الرؤية ٢٠٣٠ وبرنامج التحول الوطني ٢٠٢٠ فيما يتعلق بالتحول الرقمي وبرنامج توطيد الثورة الصناعية الرابعة إلا أن الطريق مازال في حاجة إلى توفير منظومة أكثر قدرة على تسريع التقنيات مما سيساعد المملكة على نقلة صناعية تواكب دول العالم التي بدأت تنفيذ هذه المرحلة.

ثانياً التعليم واستثمار القوى البشرية

يقول "بورجي بريندي" رئيس المنتدى الاقتصادي العالمي في مقال له عبر موقع المنتدى، "إن تهمين دور رأس المال البشري ليس فقط من خلال تزويد الأفراد بالمعرفة والمهارات اللازمة لمواجهة التحولات النظامية بل يمكنهم أيضاً من المشاركة في خلق عالم أكثر مساواة وشمولية واستدامة". ومن ثم تساهم عملية تطوير المنظومة الأكاديمية في تعزيز النمو الاقتصادي الشامل وتوفير فرص عمل في المستقبل للجميع. ولكن مع الأخذ في الاعتبار أن تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة قد تخلق ضغوطاً جديدة على أسواق العمل، فإن إصلاح منظومة التعليم والتعلم مدى الحياة، وعمليات إعادة التدريب على المهارات الجديدة ستشكل ضماناً لحصول الأفراد على فرصة وظيفية من خلال الاستمرار في المنافسة في عالم العمل الجديد. كما سيوفر ذلك لكل من القطاعين الخاص والعام الفرصة للحصول على المواهب التي يحتاجونها لوظائف المستقبل، وقد تسبب الثورة الصناعية الرابعة في انخفاض كبير في بعض الوظائف التي سوف تصبح زائدة عن الحاجة أو تتحول إلى العمل الآلي.

ووفقاً لتقرير مستقبل الوظائف في الشرق الأوسط لعام ٢٠١٨م، فمن المتوقع الاستغناء عن ٧٥ مليون وظيفة في ٢٠ اقتصاداً رئيسياً. ولكن في الوقت نفسه، يمكن للتطورات التكنولوجية وطرق

وتطوير القطاعات الصناعية، والمساهمة الفاعلة في قطاعات البناء والتشييد، والسياحة، وغيرها. وفيما يتعلق بالثورة الصناعية الرابعة فقد حرصت المملكة على توطيد التكنولوجيا لديها في شتى المجالات، حيث تم توقيع اتفاقية بين المملكة العربية السعودية والمنتدى الاقتصادي العالمي لإنشاء فرع لمركز الثورة الصناعية الرابعة للمنتدى الاقتصادي العالمي في المملكة، والذي يعتبر الخامس على مستوى العالم، وتعد هذه الاتفاقية بداية تعاون بين المنتدى الاقتصادي العالمي ومدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، وسيعمل هذا التعاون على انخراط المملكة في شبكة الثورة الصناعية الرابعة العالمية مع بلدان مثل الهند والصين واليابان. وسيتيح فرصة التعاون مع مختلف الجهات الحكومية والمؤسسات العالمية والشركات الخاصة. كما تسعى المملكة لوضع خطة للتحوّل الرقمي بما يتماشى مع رؤية السعودية ٢٠٣٠ والتي تركز على استثمارات عدة منها إنشاء وتمويل مصانع من شأنها المساعدة في عملية التحوّل الرقمي الكامل للعمليات التصنيعية، وتسريع القدرات الصناعية الرقمية، وتعزيز إنتاجية المصانع، تنفذها المدن الصناعية في مختلف مناطق المملكة ومشروعاتها المطورة، بحيث تتعدد فيها مصادر الدخل غير البترولية، ولهذا الغرض وقعت السعودية في منتدى دافوس أوائل ٢٠١٩م، مجموعة من مذكرات التفاهم مع الشركات العالمية للمضي قدماً مع دول العالم المتقدمة إلى الثورة الصناعية. وقد استضافت المملكة العربية السعودية في شهر نوفمبر ٢٠١٩م، مؤتمراً تحت عنوان "مصنع المستقبل"، بمشاركة ١٩ جهة مختصة محلية وإقليمية وعالمية رائدة في التقنية حيث تم مناقشة مختلف الرؤى الخاصة بمختلف الآثار المحتملة للثورة الصناعية الرابعة على مستقبل الصناعة في المملكة وانعكاساتها على أنشطة قطاعات الصناعة. ويأتي المؤتمر في خضم استراتيجية تمكين الصناعة والإسهام في زيادة محتواها تماشياً مع «رؤية المملكة ٢٠٣٠» وضمن مبادرات برنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية، كما حرصت المملكة على إطلاق برنامج الإنتاجية الوطني لمساعدة المصانع على تحقيق أعلى معدلات الكفاءة الإنتاجية من خلال وضع خطط تحوّل لتطبيق مبادئ التميز التشغيلي وتبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة لتطبيقها على ١٠٠ مصنع قائم، لتصبح نموذجاً يُقتدى به بين المصنعين، وذلك بالشراكة مع «صندوق التنمية الصناعية السعودي» (ومدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية). كما بدأت الشركات في منطقة الخليج العربي، ولا سيما المملكة العربية السعودية باستخدام تقنيات الجيل الرابع الصناعية، إذ من المتوقع أن تقوم إحدى الشركات ممن يعملون في مجال الطيران بإنشاء مصنع رقمي، إذ ستصبح عمليات تتبع المنتجات/ الإجراءات، وأتمة العمليات، والتغذية ذات المرجعية الرقمية الأساس وطريقة العمل المعتمدة. كما يقوم عميل آخر في قطاع تجارة التجزئة، باستخدام



الضرائب وانخفاض التكاليف الاجتماعية بما في ذلك تعويضات البطالة. وتجدر الإشارة هنا إلى مبادرات برنامج التحول الوطني المعنية بتطوير رأس المال البشري وبناء القدرات الإدارية لتحقيق التحول الإيجابي في المملكة وتعزيز الاستفادة من العنصر البشري الذي اتخذته الرؤية أحد ركائزها ودعماتها.

ثالثاً التحديات والفرص

تتمثل أهم التحديات التي تواجه الثورة الصناعية الرابعة مثل سابقتها من ثورات صناعية في رفع مستويات الدخل وتحسين نوعية الحياة للسكان في جميع أنحاء العالم، إلا أن الذين استفادوا من هذه الثورة هم أولئك المستهلكون القادرون على الدخول لعالم التحول الرقمي، وفي المستقبل، سوف يؤدي الابتكار التكنولوجي إلى فوائد عديدة فضلاً عن المكاسب طويلة الأجل في الكفاءة والإنتاجية.

كما ستخفض تكاليف النقل والاتصالات وستصبح الخدمات اللوجستية وسلاسل التوريد العالمية أكثر فعالية، وسوف تقل تكلفة التجارة، كما سيتم فتح أسواق جديدة تدفع عجلة النمو الاقتصادي. على الجانب الآخر يرى بعض الاقتصاديين أن الثورة الصناعية الرابعة قد تؤدي إلى أضرار كبيرة في سوق العمل. فعندما يحل الذكاء الاصطناعي محل الأيدي العاملة البشرية في مختلف قطاعات

العمل الجديدة أن تخلق ١٣٣ مليون وظيفة جديدة، مدفوعة بالنمو على نطاق واسع في مجالات المنتجات والخدمات الجديدة التي تسمح للأفراد بالعمل مع الآلات والأجهزة لتلبية متطلبات التحولات الديموغرافية والتغيرات الاقتصادية. ومن أجل إدراك فوائد التطورات التكنولوجية وخلق ملايين من فرص العمل في المستقبل، سيحتاج ما لا يقل عن ٥٤٪ من جميع الموظفين إلى تعلم مهارات إضافية بحلول عام ٢٠٢٢م.

وهنا تظهر الحاجة إلى أهمية إثقال الخبرات بالمزيد من التكوين والتدريب، وتنويع مهارات العاملين بما يتماشى مع المتطلبات المستقبلية، مما يتطلب من الحكومات والقطاع الخاص زيادة الاستثمار في القوى البشرية لديها، لتحسين أدائها وعصرنة فاعليتها، حتى يصبحوا مشاركين فعليين في التغيير الإيجابي على مستوى أنفسهم ومجتمعاتهم، ونظراً لمحدودية قدرة القطاع الخاص على تحمل تدريب العاملين بها على المهارات الجديدة أصبح هناك حاجة إلى التعاون في مجال الأعمال والاستثمار الحكومي بين القطاعين العام والخاص لخفض التكاليف. وإذا حدث ذلك سوف يكون بإمكان الشركات إعادة تشكيل المهارات لنحو ٤٥٪ من العمال المعرضين للخطر، وإذا انضمت الحكومات إلى القطاع الخاص فبإمكانها فعل ذلك مع ما يصل إلى ٧٧٪ من جميع العمال المعرضين للخطر، مع الاستفادة من عوائد الاستثمار في شكل زيادة عوائد

المعضلة التي يحاول سوق العمل حلها وإفراز أنواع جديدة من التدريب والتي تعتبر ضرورية ليس فقط لتعليم الموظفين والأفراد المهارات التكنولوجية والعمل مع الآلات، ولكن أيضاً لمساعدتهم على مواجهة الانفجار المعرفي القادم المرتبط بالتكنولوجيات الجديدة، مما يهيئ العمال لهذه المتغيرات ويجعلهم أكثر استعداداً للمستقبل بعد أن تدريبوا على التأقلم مع تخصصات بعيدة عن تخصصاتهم واكتسبوا مهارات جديدة يمكن أن تعزز التعاون المشترك، مثل التعاطف والاستماع الفعال والعقلية المنفتحة.

في ضوء النتائج السابقة توصلت الدراسة للتوصيات التالية:

- أهمية تعزيز تواجد القادة الاستثنائيين من صنّاع السياسات وقادة الأعمال والمديرين والأفراد حيث أنهم نواة المستقبل التي ستحدّد شكل المجتمع والاقتصاد ككل، من خلال النظر الاستراتيجية وإجراء التجارب، وصناعة النماذج الأولية، وتطوير أدوات مرنة للمراقبة وتنسيق عمليات تطوير المعرفة المستقبلية.

- التركيز والانفتاح على المستقبل، لتطوير منظومة معرفية خاصة تراعي المستجدات من حولنا، وتكسب العاملين خبرات ومهارات جديدة لخلق نوع من المنافسة في آفاق المستقبل.

- بلورة مسار شامل لمواجهة التغيرات الطارئة من خلال الاعتماد على التخطيط الاستراتيجي المستند على رؤية شاملة لمختلف القطاعات من خلال المراقبة المنهجية المستمرة، والتقييم الموضوعي الفاعل، وضبط المخرجات لتوازي تلك الموجودة في الدول الأخرى في مجال التصنيع باستخدام مختلف التكنولوجيات المستحدثة.

- العمل الدؤوب لتأسيس منظومة العمل والبيئة التنظيمية الضرورية لإنجاح الثورة الصناعية الرابعة، إلى جانب الاستثمار في البنية التحتية الرقمية مثل الاتصال واسع النطاق، كذلك إنشاء الأطر القانونية، وسن القوانين، والتوجيهات، والسياسات العامة، والمعايير الصناعية التي ترتبط بالمساءلة، وملكية البيانات، والمشاركة والبيع للاستخدامات التجارية. مما يتطلب التعاون مع الدول والصناعات الأخرى لتوافق متطلبات الامتثال المتعلقة بقوانين البيانات والمساءلة.

- المضي قدماً في عملية تنويع مصادر الدخل الوطني والاستفادة من الثورة الصناعية الرابعة لزيادة الاستثمارات في إنشاء وتمويل مصانع جديدة في المملكة، والعمل على تسريع القدرات الصناعية الرقمية، وتعزيز إنتاجية تلك المصانع، عبر إنشاء وتطوير المدن الصناعية في المملكة، لتوفير مصادر الدخل غير البترولية كالصناعات المختلفة المدنية والعسكرية والسيارات والصناعات الطبية والزراعية والاستزراع السمكي، والتركيز على مستقبل الطاقة وتعزيز الرعاية الصحية والنظم المالية والنقدية.

الاقتصاد، فإن ذلك قد يؤدي إلى تفاقم الفجوة بين العائد على رأس المال والأيدي العاملة، ومع ذلك فالكثيرون مقتنعون أن الموهبة وليس رأس المال ستكون الفيصل في الإنتاج. وهذا يؤدي إلى ظهور سوق عمل منقسم إلى قسمين: عمال بمهارات متدنية يحصلون على أجور متدنية وعمال بمهارات عالية يحصلون على أجور عالية مما سيزيد التوترات الاجتماعية، حيث تمثل عدم المساواة أكبر مصدر من مصادر القلق أو التوتر الاجتماعي المرتبط بالثورة الصناعية الرابعة، حيث سيكون أكبر المستفيدين من الابتكار هم أصحاب المواهب الفكرية والمادية من المخترعين والمساهمين والمستثمرين وهو ما يفسر اتساع الهوة في الثروة بين أولئك الذين يعتمدون على رأس المال وأولئك الذين يعتمدون على العمل.

رابعاً النتائج والتوصيات

- تسهم الثورة الصناعية الرابعة وما يرافقها من التغيرات الرقمية في تغير المشهد الجيوسياسي للدول، وستصبح القوة الاقتصادية والعسكرية التي تتبنى التكنولوجيا الناشئة وتسير في ركابها هي صاحبة الميزة والقدرة التنافسية، ومن يتأخر فسيبقى في ذيل قافلة المستقبل.

- إن الثورة الصناعية الرابعة تتطلب من دول الخليج بشكل عام، والمملكة العربية السعودية بشكل خاص أدوات وآليات مغايرة للأدوات التقليدية للنهوض بالقطاعات المختلفة على المستوى الاقتصادي والاجتماعي، من خلال زيادة الاستثمار في مجال التكنولوجيا المستحدثة، والاستثمار في رفع جاهزية المنظومة التعليمية المرافقة للتغيرات التكنولوجية، وكذلك البحوث مسيرة الابتكار، وإنشاء شراكات جديدة مع شركاء من الخارج لتبادل الخبرات وتعزيز المهارات للعاملين.

- تبني الثورة الصناعية الرابعة لا يعني إلغاء الدور البشري، فهناك العديد من المهارات البشرية ذات القيمة الإنتاجية العالية، مثل القيادة والإبداع والذكاء العاطفي والأحكام التقديرية والتي ستبقى مسيطرة حتى مع استحوذ الذكاء الاصطناعي وعلم الروبوتات على المستقبل، لذلك ستبقى هذه المهارات مطلوبة لدى أصحاب العمل، لذا وجب على الدول والأفراد أنفسهم تعزيز هذه المهارات لكونها جزءاً أساسياً ومطلوباً من القوى العاملة في المستقبل.

- تفرض الثورة الصناعية الرابعة على الحكومة السعودية والأطراف المختصة من كواادر التعليم والشركاء الاجتماعيين مساعدة القطاع الخاص، وأرباب العمل والأفراد الذين يواجهون هذا الكم الهائل من التغيرات المصاحبة لهذه الثورة. فالدعم الحكومي مهم جداً للاستفادة من هذا التحول الرقمي. ويمكن للوكالات الوطنية للتوظيف الممولة حكومياً أن تنظر للتغيرات القادمة باعتبارها فرصاً وليست عوائق من خلال وضع برامج تدريبية مبتكرة لمعالجة