انعكاسات التحولات التقنية المعاصرة على اقتصادات الدول النامية

إعداد

د./ عمرو محمد الشناوي
مدرس الاقتصاد والمالية العامة
مدير وحدة الجودة
المعهد العالي للعلوم الإدارية ببلقاس

ملخص

يشهد العالم، حاليًا، ثورة معرفية غير مسبوقة أدت- ولاتزال- إلى إحداث تحولات تقنية وتكنولوجية مذهلة، مما حدا بالدول إلى التنافس، بل، والتصارع من أجل تسخير تلك الطاقات، والاستفادة من مزاياها الخطيرة، وتطبيقاتها المتعددة، وبات الشغل الشاغل للحكومات والمنظمات من جميع أصقاع الارض، البحث في كيفية تعظيم نواتج الابداع والابتكار، والجدير بالملاحظة هنا، عدم اقتصار هذا المسلك على الدول الصناعية وحدها، بل تمكنت زمرة من الاقتصادات الناشئة والنامية من تأسيس منصات تكنولوجية رائدة، تسعى من خلالها إلى تطوير وتنمية اقتصاداتها، في الوقت الذي تخلفت فيه البقية عن الركب، وغدت الفجوة بينها وبين ما يعرف بالاقتصادات "المعرفية" أو "الرقمية" جد واسعة، الأمر الذي لا يُفوت على تلك الاقتصادات فرصة جنى مزايا وفوائد هذه التحولات، فقط لكن يلزمها، أيضًا، بمواجهة طائفة عريضة من التحديات والتهديدات، لعل أهمها: تضخم معدلات البطالة، تفاقم أوجه عدم المساواة، هيمنة فئات محدودة من الشركات، ضياع وتدمير البيانات الشخصية والعامة، تدمير البنى التحتية، انتهاك الخصوصية، تهديد الامن...إلى غير ذلك.

مقدمة

لم يعد بالإمكان إنكار حقيقة إن الثورة المعرفية والتقنية التي بدأت أواخر القرن العشرين قد أحدثت تحولات اقتصادية واجتماعية وسياسية جذرية(١)، أقل ما يمكن قوله في وصفها هو أن كل من مدى ووتيرة تحولاتها- كانت ولازالت- غير مسبوقة(٢)؛ فمن حيث المدى نجد أن تطبيقاتها قد بلغت كافة المجالات، وغطت جميع القطاعات، إنتاجية كانت أم خدمية، لاسيما، ما ينتمي منها لما يعرف بالثورة الصناعية الرابعة the Fourth Industrial Revolution وتطبيقاتها في مجال الذكاء الصناعي Artificial Intelligence (AI) كالبرمجيات المصطنعة، وروبوتات الأتمتة المتقدمة للواقع الافتراضي(٣)، والتكنولوجيا الحيوية، والهندسة الوراثية، والطائرات

(١) إذ عادة ما يتم اللجوء إليها لضمان انجاز الاهداف بدقة وفاعلية، بغض النظر عن طبيعة تلك الاهداف، أي سواء كانت: اقتصادية أم اجتماعية أم سياسية أم بيئية...؛ فهي تصلح أن تكون أداة للتمكين، والتيسير، ومنصة لإيصال الرأي، في الوقت، الذى يمكن الاعتماد عليها لزيادة الإنتاجية والمنعة، كما تصلح للعب دور رئيس في عمليات إعادة الإعمار، والإغاثة؛ والمصالحة، وعودة اللاجئين والتأهيل؛ والحوكمة الشاملة، وإيجاد فرص للعمل، وإعادة التدريب للشباب عمومًا، والنساء خصوصًا؛ وتحقيق أمن المياه والطاقة والغذاء؛ والتسامح والمساواة؛ وإعداد وتحويل الاقتصادات والمجتمعات والحكومات للتوافق مع حقبة الرقمنة. راجع:
اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا): التكنولوجيا من أجل التنمية المستدامة- استحداث فرص العمل اللائق وتمكين الشباب في البلدان العربية، الدورة الثلاثون، بيروت، ٢٠١٨، ص٢-٣.

(2) Klaus Schwab: The Fourth Industrial Revolution, World Economic Forum, Switzerland, 2016, p. 37.

(٣) فقد حلت التكنولوجيا محل الإنسان في كثير من الأعمال، وأصبح هناك ما يعرف بالطيار الآلي، والإنسان الآلي في المختبرات وفي المصانع، والصراف الآلي، والمجيب الآلي في المنازل، =

بدون طيار، والتصنيع الرقمي للمركبات المستقلة،...الخ، والتي لا يزال بعضها طور التطوير.

وأما من حيث الوتيرة، فنجد أن ما حصلته البشرية من معارف وابتكارات خلال الفترة المشار إليها يتجاوز بمراحل ما تم تحقيقه عبر قرون ماضية، وفى ذلك يُقدر بروتو (proto) أن حجم المعارف الإنسانية لم يتضاعف خلال الفترة التي امتدت من مطلع التقويم الميلادي حتى عام ١٥٠٠ سوى بمقدار مرتين ونصف فقط، بينما استغرق تضاعفها للمرة الثانية الفترة التي امتدت عام ١٥٤٠ إلى عام ١٨٠٠، في حين تطلب تضاعفها مرة أخرى مرور الفترة التي امتدت من عام ١٨٠٠ إلى عام ١٩٠٠، وفى المقابل، لم يستغرق تضاعفها التالي سوى الفترة التي امتدت من عام ١٩٠٠ إلى عام ١٩٤٥، والمثير للاهتمام هنا أن تضاعفها اللاحق لم يستغرق سوى الاعوام التي امتدت من عام ١٩٤٥ إلى عام ١٩٦٠، وهكذا....[١].

ومن باب آخر، يمكن للتقنيات الحديثة ذات الإمكانات المتقدمة لعب دور محوري في سد كثير من الفجوات الإنمائية التي تعترض سبيل التنمية بالدول النامية أو على الأقل تقليص حدتها؛ فعلى سبيل المثال، لا تتيح خدمات الاتصال المحسنة مزيد من التفاعل فحسب، بل تمكن، أيضًا، من نقل المعلومات بشكل أيسر، وبكلفة أقل، مما ينعكس إيجابًا على كل من: المنتجين، والموزعين، والمستهلكين على حد السواء.

=

وغيرها من التكنولوجيات التي تشترك في خاصية التلقائية أو الإحلال محل الإنسان في تنفيذ عمله. انظر:

د. حسام الدين محمد مازن: تكنولوجيا الرأس معرفية ومجتمع المعرفة والمعلوماتية، ٢٠١٨، ص٥.

(١) رميدى عبد الوهاب: اقتصاد المعرفة، الفجوة الرقمية ... تحدى المنطقة العربية، بحوث اقتصادية عربية، العددان ٤٣- ٤٤، ٢٠٠٨، ص٥١.

ولما كانت عمليات الإنتاج الحديثة تمتاز عن تلك التي سادت في النصف الأول من القرن العشرين من حيث عدم توافقها مع مفاهيم وأساليب أداء ما يعرف " باقتصاديات الحجم الكبير"، لذا، فهي تتيح قدر أكبر من الفرص الإنتاجية التي تتسق وقدرات صغار المنتجين، كما أن من شأن تحديث ورفع كفاءة عمليات الإنتاج إتاحة قدر أكبر من المنتجات ذات القيمة والجودة الرفيعة، مقابل أثمان زهيدة، مما يسهم في تحسين مؤشرات الانصاف والمساواة، خصوصًا، في البلدان والمجتمعات الأشد فقرًا وعوزًا.

أما فيما يتعلق بالخدمات فإن التقنيات الحديثة مؤهلة لإحداث نقلة كبيرة في أساليب وآليات تقديمها، فعلى سبيل المثال، يمكن للتطبيقات التقنية والتكنولوجيات الجديدة تعزيز كفاءة وفعالية العمليات التعليمية والبحثية والتدريبية، كما يمكنها التغلب على كثير من المشكلات البيروقراطية والتمويلية والاتصال...إلى غير ذلك، ويمثل التعلم عن بعد أشهر وابسط تلك التطبيقات. وبذات النهج يمكن للتقنيات المتطورة إحداث تحولات أساسية في أساليب العلاج والتشخيص، ومن ثم، ضمان رفع كفاءة الخدمات الصحية، مع تدنية تكلفتها عن طريق تبسيط وتقليص الإجراءات والعمليات التي يقتضيها الحصول على الخدمة.

وعلى الرغم من أن ظهور وانتشار فيروس كوفيد-١٩ قد عزز من مصوغات الاهتمام والقبول بدور متقدم للتقنيات والتكنولوجيا في سياسات وبرتوكولات العلاج والوقاية، إلا أن هذا القبول لم يمح من الذاكرة كل صور الانتقاد التي توجه لآليات عمل التقنيات؛ فلا تزال المخاوف قائمة، لاسيما، فيما يتعلق بتمكين بعض التطبيقات من تتبع مسارات التفاعلات الاجتماعية [١] بهدف تحديد نطاق انتشار العدوى.

---

(١) تجدر الإشارة هنا إلى تقدير هيئة حماية البيانات الهولندية في شأن ادراج المواطنين بقواعد البيانات أن المواطنين العاديين مدرجون في نحو (٥٠٠-٢٥٠) قاعدة للبيانات، في حين، أن =

علاوة على ذلك، لايزال بعض من المحللين يعتقدون في أن التقنيات الحديثة تعمق من الشعور بعدم المساواة، ليس فقط بسبب المخاوف من فقدان الوظائف على النحو الذي تم تجسيده في عبارة " الروبوتات قادمة "[1] لكن، أيضًا، مما تثيره التكنولوجيا الحيوية الجديدة من مخاوف ومشاغل تمس قضايا أساسية، كالسلامة، والصحة، والأخلاق.

فضلاً عن، تخوفهم من سيطرة الشركات الكبرى على البيانات الشخصية، وما ينطوي عليه ذلك من انتهاك للخصوصية، في الوقت الذي تتعزز فيه فرص شركات المنصات في تركيز الاحتكارات (الرأسية والافقية)، مع تزايد احتمالات تهربها من الضرائب، نظرًا للأثر المتزايد للأصول غير الملموسة في قيم السوق.

وفيما يخص البلدان النامية، فإن تلك الشواغل تزداد حدة وخطورة لأسباب عدة، أهمها: العقبات التي تحول دون انتقال التكنولوجيا سواء كان مردها إساءة استخدام

=

المواطنين الأكثر نشاطًا من الناحية الاجتماعية مدرجون في نحو (١٠٠٠) قاعدة، والملفت هنا، أن هذه القواعد لا تتضمن فقط الاثار الرقمية للمواطنين (البيانات التي يتركها المواطنون في أعقابهم)، لكن، أيضًا، ظلال البيانات Data Shadows الخاصة بهم (البيانات التي ينشئها الاخرون عنهم)، مما يساعد، على نحو متزايد، في عمليات تعقب البيانات الخاصة بالمواقع والتفاعلات والمعاملات عبر المكان والزمان، انظر:

روب كيتشن: ثورة البيانات – البيانات الكبيرة. والبيانات المفتوحة. والبنى التحتية للبيانات. والنتائج المترتبة عنها، ترجمة د. محمد بن أحمد غروى، مركز البحوث والدراسات، معهد الإدارة العامة، المملكة العربية السعودية، ٢٠١٨، ص٢٤٨.

(١) حيث خلصت مناقشة حول عواقب الصناعة الرابعة في المنتدى الاقتصادي العالمي دافوس عام (٢٠١٦) إلى أن حوالي (٧) ملايين وظيفة ستكون في خطر في السنوات الخمس المقبلة، وستكون النساء الأكثر تضررًا. انظر:

Evanthia K. Zervoudi: Fourth Industrial Revolution: Opportunities, Challenges, and Proposed Policies, In book: Industrial Robotics - New Paradigms, 2020, p.1.

حقوق الملكية الفكرية؛ أم عدم كفاية البنية التحتية الرقمية، أم تدنى مهارات الافراد، إضافة إلى، عدم قدرة هذه البلدان على استغلال التكنولوجيات الجديدة نظرًا لما تفرضه الشركات الاحتكارية من قيود تنظيمية ضاغطة.

إشكالية البحث:

يواجه كثير من الدول النامية– حاليًا- تحديات جامه جراء عدم استيعابها ومواكبتها لما يُعرف " بالثورة الصناعية الرابعة " وفى هذا الصدد، تشير نسبة كبيرة من البحوث والدراسات المعنية إلى أن تلك التحديات مرشحة للتفاقم والاشتداد مع مرور الوقت، خصوصًا، إذا ما تقاعست هذه الدول عن الاخذ بأسباب اللحاق بركب التحديث والتطوير، ومحاولتها سد الفجوة التقنية والرقمية التي تفصلها عن الدول المتقدمة، واللافت هنا، أنه لم يعد من المجدي لهذه الدول أن تتوقف في معالجتها لهذه التحديات عند حدود إجازة وتشجيع استهلاك واستعمال منتجات وتطبيقات تلك التطورات- الواردة إليها من الخارج- دون أن تسعى إلى توطين صناعتها، بل وصياغة رؤية متكاملة تؤهلها للعب دور مستقبلي في تحديثها وتطويرها.

أهمية البحث:

لم يعد بإمكان الدول النامية تجاهل التطورات العلمية والتكنولوجية والتقنية التي أصبحت بحق سمة أساسية لعالم اليوم، كما لم تعد تملك رفاهة عدم الاستجابة والتعاطي معها- فضلاً عن تأخرها في ذلك- ولم يعد لها من مفر سوى المبادرة بخوض غمار تلك التحديات. وفى ذلك الاطار يشير دليل المؤسسة الدولية للبيانات (IDC) إلى أن الانفاق على أنظمة الذكاء الاصطناعي العالمية سيصل بحلول عام (٢٠٢٣) إلى (٩٧,٩) مليار دولار، ومن المتوقع أن يصل معدل النمو السنوي المركب للذكاء الاصطناعي في الفترة من ٢٠١٨ حتى ٢٠٢٣ إلى (28.4%)، وتجدر الإشارة هنا، أن أكبر قدر تم من

الانفاق على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي خلال عام ٢٠١٩ كان في قطاعي التجزئة والمصارف، حيث استثمر كل منهما أكثر من (٥) مليارات دولار[1]، وتقدم تلك الإحصاءات صورة كاشفة لحجم وخطورة التهديدات والتحديات التي يتعين على اقتصادات الدول النامية التعامل معها في المديين القريب والبعيد، وايجاد حلول لها، لاسيما، إشكاليات: البطالة، رقمنه الخدمات العامة، الاستدلال البيولوجي، الحق في الخصوصية، أمن وسلامة البيانات، تباينات الدخول، عدم المساواة والانصاف ...الخ.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على أبعاد الثورة التقنية والتكنولوجية التي بدأت خلال العقود الاخيرة من القرن العشرين، وما لحقها من تحديثات، وأدخل عليها من تغيرات في الالفية الجديدة، إلى جانب، محاولة استشراف واستكشاف آفاق تطورها في المدى القصير، لتحديد وقياس أهم آثارها على اقتصادات البلدان النامية، علاوة على، المساعدة في اختيار وصياغة السياسات والاستراتيجيات المثلى التي تكفل لتلك البلدان تحقيق أقصى قدر من المزايا والمنافع وتجنب– أو على الاقل تقليص- ما قد يكتنفها من مخاطر وتهديدات، دون إغفال، الاشارة إلى قدرة تلك الاقتصادات ليس فقط على استعمال واستهلاك أحدث ما تفرزه تلك الثورة، بل أيضًا، على استيعابها وتوطينها تمهيدًا للبناء عليها مستقبلاً، على الوجه الذى يعزز من نمو وتنافسية اقتصاداتها.

(1) Walter Leal Filho, Anabella Marisa Azul Luciana Brandli, Amanda Lange Salvia Tony Wall: Industry, Innovation and Infrastructure, Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals, Springer, 2021, p. 64.

فروض البحث:

يفترض البحث عدد من الفروض الأساسية، أهمها:

١- يفصل الدول النامية عن الدول المتقدمة فجوة علمية وتقنية رهيبة، وأن حدة واتساع تلك الفجوة يزدادان بمرور الوقت.

٢- اقتصار دور الدول النامية على اقتطاف والتقاط ثمار الثورة التقنية والتكنولوجية المعاصرة، دون بذل جهد يذكر من أجل تعزيز قدرتها الذاتية على استيعاب أسسها العلمية، والالمام بإمكاناتها الحقيقية، فضلاً عن، فرص توطينها وتطويعها وتطويرها.

٣- تكرس حكومات ومواطني الدول النامية القدر الأكبر من اهتمامهم بتطبيقات التطورات التقنية المعاصرة على الترفيه.

٤- لاتزال النسبة العظمى من الاقتصادات النامية تُدار وتُسير وفق أساليب بدائية تقليدية، ترتبط وتعتمد بالأساس على العنصر البشرى أكثر من اعتمادها على الالة.

٥- محدودية ميزانيات التعليم والبحث العلمي في الدول النامية.

٦- تعاني الاقتصادات النامية من بطء شديد فيما يخص سرعة ادماج نتائج البحوث والابتكارات في الانشطة الصناعية والتجارية.

٧- يكتنف مناخ ريادة الاعمال داخل الاقتصادات النامية كثير من الصعوبات المالية والتنظيمية والتكنولوجية.

منهج البحث:

اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي؛ حيث تمت دراسة وتوصيف الثورة "الفورة" التقنية الأخيرة بأبعادها وتطبيقاتها المختلفة، وتحليل أهم آثارها الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والأمنية وانعكاساتها على الدول النامية.

خطة البحث:

تم ترتيب خطة البحث على النحو التالي:

المبحث الأول: أبعاد الثورة التقنية الجديدة

المطلب الأول: ملامح الثورة التقنية الحالية.

المطلب الثاني: تحديات الاقتصاد الرقمي.

المطلب الثاني: الفجوة التقنية بين الدول النامية والمتقدمة.

المبحث الثاني: الأثار الاقتصادية للتحولات التقنية على الدول النامية

المطلب الأول: أثر التقنيات الجديدة على العمالة.

المطلب الثاني: أثر التقنيات الجديدة على آليات الوصول إلى الخدمات العامة.

المطلب الثالث: آليات صون البيانات وضوابط استغلالها.

المبحث الأول

أبعاد الثورة التقنية الجديدة

تمهيد وتقسيم:

يخصص هذا المبحث للتعرف على أبعاد التطورات التقنية المعاصرة، وأهم تطبيقاتها العملية، علاوةً على، تحليل الآفاق المتوقع بلوغها في المدى القريب، إلى جانب، إلقاء الضوء على حجم الفجوة التقنية التي تفصل الدول النامية عن الدول المتقدمة، مع تشخيص أهم أسبابها وبيان مداخل التغلب عليها.

وذلك على النحو التالي:

المطلب الأول: ملامح الثورة التقنية الحالية.

المطلب الثاني: تحديات الاقتصاد الرقمي.

المطلب الثاني: الفجوة التقنية بين الدول النامية والمتقدمة.

المطلب الأول

ملامح الثورة التقنية الحالية

يشهد العالم- حاليًا- تقدمًا لم يسبق له مثيل في المعرفة والابتكار والتقنية [١]، يرجع الفضل الأكبر فيه إلى التسارع الرهيب في القدرة الحاسوبية الموصولة بالشبكات

---

(١) يرجع أصل لفظة تكنولوجيا technologos إلى اللغة اليونانية، وهى مكونة من كلمتين هما: techno وتعنى الفن أو الصناعة، وlogos وتعنى العلم أو الدراسة، وبضم المكونين إلى بعضهما =

ومراكز البيانات، وشبكات الحساسات والاستشعار [١].

فقد أدت الثورة الصناعية [٢] الرابعة [٣]، شأنها شأن ما سبقها من ثورات مماثلة [٤]، إلى بروز تكنولوجيات ومفاهيم جديدة، منها: الذكاء الاصطناعي، تكنولوجيا

=

يعنى المصطلح في أصله الإغريقي علوم أو دراسات الصنائع أو فنونها، وهو معنى لا يختلف كثيرًا عن معناه في اللغة الإنجليزية Technology وقد اعتمد مجمع اللغة العربية كلمة تقنية كمرادف للتكنولوجيا باعتبار أن التقنية مشتقة من الاتقان وقائمة عليه، وذلك بما يعنى أن التقنية تعريب لمصطلح تكنولوجيا غير العربي الأصيل. انظر: د. عطية بن عبد الحليم صقر: الفجوة التقنية وآثارها الاقتصادية في الدول الإسلامية، طبعة تمهيدية، المؤتمر العالمي الثالث للاقتصاد الإسلامي، جامعة أم القرى، بدون تاريخ نشر، ص٨.

(١) اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا (: مرجع سابق، ص١.

(٢) يعبر لفظ الثورة هنا عن كثرة الاختراعات والإضافات التكنولوجية الصغيرة والكبيرة، وعن عمق التغيرات التي نتجت عنها، وقد ظهر مصطلح " الثورة الصناعية " أول مرة في مقال نشر عام (١٨٢٧) لوصف التغيرات الصناعية الكبرى التي بدأت في القرن الثامن عشر.

Landes, David S.: The Wealth and Poverty of Nations- Why some are so rich and some so poor, 1998, PP. 186-190.

(٣) يعبر مصطلح الثورة الصناعية الرابعة عن حالة التكامل التقني للأنظمة الفيزيائية الإلكترونية CPS -Cyber Physical System في العمليات الإنتاجية والخدمات اللوجستية مع استخدام " إنترنت الأشياء" للربط بين الخدمات والعمليات الإنتاجية، مما يساهم في إضافة قيم جديدة منها: إعداد نماذج الأعمال، والتطوير المستمر لشكل المخرجات، وعمليات تطوير وتنظيم العمل. ويمكن توضيح مصطلح (CPS) الذي قامت علية الثورة الصناعية الرابعة بأنه الاتصال الشبكي بين البشر والآلات والمنتجات وأنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ويتوقع بلوغ عدد الأجهزة المتصلة بالأنترنت على مستوى العالم خلال السنوات القليلة القادمة نحو (٥٠) مليار جهاز، مما يجعل سلوك تلك الأنظمة تبدو ذكية. انظر: م. د/ محمود أحمد جودة الجزار: تأثير الثورة الصناعية الرابعة في تغيير متطلبات الإنتاج (الاقتصادية - التقنية – البشرية)، مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية – عدد خاص، اكتوبر ٢٠٢٠، ص١١٣١-١١٣٢.

(٤) حيث شهدت البشرية ثلاث ثورات صناعية سابقة، هي: الثورة الصناعية الأولى (حوالي عام ١٨٠٠ م) والتي يؤرخ لها باعتبارها البداية الحقيقية لعصر الصناعية، حيث تم للمرة الأولى إنتاج السلع والخدمات بواسطة الآلات، إلى جانب السكك الحديدية، وتعدين الفحم والصناعات

=

الطائرات المسيّرة، نظم الواقع الافتراضي، تكنولوجيات رصد المواقع الجغرافية فضائيًا، التكنولوجيا الحيوية، الطباعة متعددة الأبعاد، التعلم الآلي، التكنولوجيا النانوية، تكنولوجيا العصبونية، والتكنولوجيا الخضراء وغيرها من التكنولوجيات التي تنتشر في العالم بسرعة تفوق قدرته الاستيعابية سواء من ناحية المضمون أو الإدارة.

وتُعد الثورة الصناعية الرابعة الأسرع- على الإطلاق- من حيث الابتكارات التكنولوجية (١)، وتعد بتخطي التنمية التقليدية (١)، وتسريع الانتقال إلى مستقبل أكثر

=

الثقيلة، ويعد المحرك البخاري هو الاختراع الأساسي للثورة الصناعية الأولى؛ فقد حلت محركات البخار محل العديد من العمال، مما أدى إلى اضطرابات اجتماعية، وفي نهاية القرن الثامن عشر تم تقديم المحركات البخارية لأول مرة في المصانع في المملكة المتحدة فكانت قوة دافعة كبيرة للتصنيع. أما الثورة الصناعية الثانية فقد بدأت أواخر القرن (١٩) مع ظهور الكهرباء، وكان لظهور خطوط تجميع المنتجات ما يعادل استخدام محرك البخار في الثورة الصناعية الأولى، والذي استخدم لأول مرة في صناعة السيارات، حيث ساعد ظهور التقنيات الرقمية الحديثة على تسريع وأتمتة عمليات الإنتاج، كما ظهر وجه آخر للتميز وهو الإنتاج بخطوات منفصلة يتم تنفيذها بواسطة عمال متخصصين في المجالات المعنية، وكذا، ظهر الترقيم المسلسل للإنتاج، وتم نقل البضائع المصنعة إلى القارات المختلفة وذلك للمرة الأولى، ويؤرخ للثورة الصناعية الثالثة "الرقمنة" من سبعينيات القرن الماضي، وقد تميزت بالانتشار المتزايد لتكنولوجيا المعلومات، وانتشار أجهزة الحاسوب الشخصية والإنترنت، وساهم ذلك في الوصول العالمي إلى المعلومات، وأتمتة خطوات العمليات الإنتاجية بشكل أوسع، حيث أمكن استبدال العمالة البشرية بالآلات في الإنتاج التسلسلي المتكرر. انظر:

م. د/ محمود أحمد جودة الجزار: المرجع السابق، ص١١٣١.

(١) يعد إدخال الذكاء الاصطناعي في كل من قطاع الخدمات وقطاع الإنتاج أهم ما يميز الثورة الصناعية الرابعة عن الثالثة، ويظهر ذلك بشكل خاص في مجال الإنتاج من خلال أربعة عناصر: أولاً: التحكم شبه الكامل في الإنتاج بطريقة آلية، ويرجع ذلك إلى استخدام آلات تعتمد في تشغيلها على الذكاء الاصطناعي، والتوجه نحو أتمتة عملية الإنتاج بالكامل، ويصبح دور العنصر البشري مقتصرًا على ملاحظة العمليات الإنتاجية فقط، وصولاً إلى المصنع الذكي. ثانيًا: الإنتاج في الزمن الفعلي حيث يحسب النظام الذكي قدرة الطاقة الإنتاجية المثلى للمنشأة، ويؤدى ذلك إلى قصر فترة عمليات الإنتاج وتجنب حالات التوقف غير المسبب، وتشخيص الأعطال الفنية، وتحليل أسباب حدوثها وإصلاحها ذاتيًا في أغلب الأحيان، وتجنب تكرار حدوثها، إضافة إلى، دقة التنسيق بين

=

استدامة. حيث ازدادت سرعة المعالجة الحاسوبية ازديادًا ملموسًا، مع التصغير المتزايد للمكونات، وأدمجت أجهزة الحاسوب في أغراض الحياة اليومية.

كما أن التقدم المحرز في التكنولوجيات الأخرى يتبع مسارات مماثلة، فالصناعة، على سبيل المثال، أصبحت تعتمد على الفيزياء والكيمياء المتقدمة والتكنولوجيا النانوية، وحاليًا، تعكف العديد من شركات التصنيع الرئيسة على تطوير أساليب ونماذج عمل وفق تكنولوجيات النماذج الأولية السريعة على غرار الطابعات الثلاثية الأبعاد.

=

معلومات الإنتاج والطلب من الخامات وفقًا للحجم الفعلي للإنتاج المطلوب بكل دقة. كما يتميز هذا النظام الذكي بالاعتماد على المخزون من المواد والخامات إلى الحد الأدنى، وقدرته على إعطاء مؤشرات مسبقة للطلب عليها حال انخفاضها عن المستوى المحدد، وينطبق الأمر نفسه على مخازن الإنتاج النهائي، فيعمل النظام الذكي على تشغيل الآلات اعتمادًا على حجم المخزون والطلبات الواردة، والطلب العام المتوقع بصورة آلية تامة مما يقلل من مشكلات وتكاليف التخزين. ثالثًا: اللامركزية في الإنتاج، فالنظام والاتصال بين المكونات هو أساس التنظيم الذاتي، ويشمل شبكة متصلة من وحدات التصنيع قد لا تتواجد في مكان واحد، ويتم من خلال النظام معالجة أوامر الشراء والتشغيل بصورة تلقائية. رابعًا: تفريد الإنتاج حتى دفعة واحدة من الوحدة، ويقصد بذلك أن النظام الذكي يمكنه تلقى الطلبات الفردية من العملاء في حدود معينة، والاستجابة لها، وإجراء التعديلات اللازمة على بعض الأجزاء والمكونات في مراحل الإنتاج دون الحاجة إلى توقف العمليات والنظام والتدخل البشري، وينتج عن ذلك توفير الوقت الضائع في عمليات التغيير والفك والتركيب للمكونات، فالمصنع الذكي يضيف ويحذف بعض المكونات في سياق التوزيع الأمثل خلال العملية بأكملها وبالتكيف والتنسيق الأمثل مع مراحل الإنتاج الأخرى. انظر: م. د/ محمود أحمد جودة الجزار: المرجع السابق، ص١١٣١-١١٣٢.

(١) حيث يؤدى اندماج التقنيات في الثورة الصناعية الرابعة إلى طمس الخطوط الفاصلة بين المجالات المادية والرقمية والبيولوجية. انظر:

- Klaus Schwab: The Fourth Industrial Revolution, What It Means, How to Respond," World Economic Forum, January 14, 2016, available at: https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/ (Accessed 20 December 2021)

كذلك يُمكن التقدم الكبير في التكنولوجيا الحيوية من تعديل الجينات لتغيير وظائف الكائنات الحية. كما تتيح التكنولوجيات الجديدة إمكانية الحصول على الطاقة النظيفة بأسعار أرخص، سواء كان ذلك عن طريق تحسين كفاءة الأساليب التقليدية، أو من خلال، إيجاد مصادر بديلة متجددة.

ومن جانب آخر، احتل الذكاء الاصطناعي مكان الصدارة في اهتمامات البحث والتطوير خلال السنوات الخمسين الماضية، ومع أن التركيز انصب، بشكل كبير، على البحث بدلاً من التطوير. إلا أن السوق قد بدأ يتجه شيئًا فشيئًا نحو المنتجات الذكية، وأصبح " إنترنت الأشياء Internet of Things (IoT) "[1] بمثابة ملصق تسويقي لعديد من المنتجات الجادة والترفيهية، كما أن كثير من السيناريوهات التي كانت تُعتبر من قبل نظرية بحتة، أصبحت اليوم تُطبق خارج المختبرات.

ووفقًا لإحصاءات المنتدى الاقتصادي العالمي اجتذبت التطبيقات التكنولوجية الجديدة التي طورتها الشركات لمواجهة تحديات النظم الغذائية وحدها نحو (١٤) مليار دولار، تمت في صورة استثمارات قامت بها (١٠٠٠) شركة ناشئة، وذلك خلال الفترة التي امتدت من عام (٢٠١٠- ٢٠١٨)، وتجدر الإشارة هنا إلى أن معظم تلك الاستثمارات تمت ببلدان متقدمة، وفى المقابل، نلاحظ أن قطاع الرعاية الصحية قد

(١) وهو مصطلح حديث، يُقصد به " الجيل الجديد من الإنترنت، والذي يتيح التفاهم بين الأجهزة المترابطة مع بعضها (عبر بروتوكول الإنترنت)، وتشمل هذه الأجهزة الأدوات والمستشعرات والحساسات وأدوات الذكاء الاصطناعي المختلفة...الخ. ويتخطى هذا التعريف المفهوم التقليدي وهو تواصل الأشخاص مع الحواسيب والهواتف الذكية عبر شبكة عالمية واحدة ومن خلال بروتوكول الإنترنت التقليدي المعروف. وما يميز إنترنت الأشياء أنها تتيح للإنسان التحرر من المكان، أي أن الشخص يستطيع التحكم في الأدوات من دون الحاجة إلى التواجد في مكان محدّد للتعامل مع جهاز معين. انظر:https://ar.wikipedia.org بتاريخ ٢٠٢١ /٢/١٠.

استأثر وحده باستثمارات تقدر بنحو (١٤٥) مليار دولار، شملت (١٨) ألف شركة ناشئة خلال ذات الفترة [١].

وفي استطلاع دولي أجري عام ٢٠١٥ للمديرين والمديرين التنفيذيين توقع ما يزيد عن(٩٠%) من المشاركين أن صناعاتهم ستتعطل، إلى حد كبير، بسبب الاتجاهات الرقمية، بينما رأى نحو (٤٤%) أن مؤسساتهم مؤهلة بشكل كافٍ [٢].

ومن باب آخر، يتوقع محللو البيانات في شركة البيانات الدولية International Data Corporation IDC نمو حجم الكون الرقمي خلال الفترة من (٢٠٠٥ إلى٢٠٢٠) بمعامل ٣٠٠ تريليون غيغابايت (أي من ١٣٠ اكسابايت إلى ٤٠٠٠٠ اكسابايت) وأن فرص تناقل وتبادل البيانات بين الأجهزة المختلفة كالهواتف الذكية، والبريد الإلكتروني، وعدادات الغاز والكهرباء ستشهد توسعًا كبيرًا، كما سيتضاعف حجم البيانات التي سيتم تناقلها وتبادلها سواء بين المركبات الذكية وبعضها أم بينها وبين البنية التحتية الحضرية [٣].

(1) World Economic Forum: Innovation with a Purpose: The role of Technology Innovation in Accelerating Food Systems Transformation, January 2018, p. 8.

(2) Kane, G. C., Palmer, D., Nguyen Phillips, A., Kiron, D., & Buckley, N. (2016, July 26). Aligning the Organization for its Digital Future. MIT Sloan Management Review & Deloitte University Press. available at: https://sloanreview.mit.edu/projects/aligning-for-digital-future/ (Accessed 20 December 2021)

(3) Wolfgang Lehmacher: The Global Supply Chain How Technology and Circular Thinking Transform Our Future, Springer, 2016, p. 146.

وبغض الطرف عما إذا كان تطور المعرفة والمعلومات هو من ساهم في بلوغ التطور التقني والتكنولوجي المعاصر، أم أن هذا التطور هو من أعاد للمعرفة والمعلومات مكانتهم الحقيقية، ورد إليهم اعتبارهم(١)، يرى " توفلر" أن " المعرفة هي المورد الذي لا ينضب أبدًا " وأنه يمكنها الحلول محل الموارد الأخرى، علاوةً على، قدرتها في تقليص الحاجة إلى: المواد الخام، والعمالة، والوقت، والحيز، ورأس المال.

ومؤخرا، غدت المعرفة هي السلعة والخدمة الاساسية، والمصدر الاولى للقيمة المضافة، وخلق فرص العمل، وترشيد الاقتصاد، محصلة ذلك، أن الاقتصادات القادرة على انتاج المعلومات، وتوظيفها في مختلف قطاعاتها الإنتاجية والخدمية هي الاقتصادات القادرة على المنافسة والهيمنة(٢).

(١) حتى أواخر القرن التاسع عشر كانت التقنية تتطور بشكل مستقل عن العلم؛ فالتطور التقني، في الواقع، يسبق التطور العلمي، حيث بدأت الثورة الصناعية التي حدثت بين عامي (١٧٦٠-١٨٣٠) باختراع جمس وات لمحرك البخار، وتسويقه له، قبل صياغة قوانين الحركة الحرارية (thermodynamics) التي تحكم العلاقة بين الحرارة والطاقة الآلية، وبين الحدود المفروضة من الطبيعة على تحويل الحرارة لحركة، وبناء على الخلفية التعليمية لرواد التقنية في الثورة الصناعية، يمكن القول إن الجامعات لم تقدم إلا القليل- ان وجد- للثورة الصناعية. إلا انه ينقل عن موكر (Moker) أن الثورة العلمية وحركة التنوير نتجت مما اسماه " التنوير الصناعي"، وأكد المؤلف أن الدور الذي لعبته الجامعات وغيرها من معاهد التعليم العالي في الثورة الصناعية كان دورًا غير مباشر، الا أنه يجب عدم التقليل من شأنه. انظر:

- Kemal Gurus: Higher Education and International Student Mobility in the Global knowledge Economy, State Univ of New York, May 2011, p.17.

(٢) عبد القادر تومي: المجتمع المعرفي- قراءة في الثورة المعلوماتية في زمن العولمة، مجلة RIST، مجلد (١٩) ، عدد (١) ، ٢٠١١، ص٨٣.

ونظرًا للدور المتعاظم للتكنولوجيا والتقنيات الحديثة أطلقت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (Organization for Economic Co-operation and Development) في عام ٢٠١٧ مشروعًا عالميًا جديدًا بعنوان " التحول إلى الرقمية: تحول من أجل النمو والرفاهية " يهدف إلى " مساعدة صانعي السياسات على فهم التحول الرقمي الذي يجرى، وكيفية خلق بيئة سياسية تمكّن الاقتصادات والمجتمعات من الازدهار في عالم يتزايد الاعتماد فيه على البيانات الرقمية"[(١)].

وفى ذات السياق، أقرت استراتيجية التنمية المستدامة أهمية الدور الذى تلعبه تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تعجيل تحقيق وإنجاز خطط وأهداف الاستدامة كما أشارت إليها وثيقة ٢٠٣٠ حيث دعت الغاية (ج) من الهدف رقم (٩) على وجه التحديد، إلى الاسراع بالوصول الشامل لتكنولوجيات المعلومات والاتصال، لاسيما، في أقل البلدان نموًا بحلول عام ٢٠٢٠، وعلى الرغم من ذلك، لايزال نحو (٣,٩) مليار شخص غير متصلين بالأنترنت، يعيش أغلبهم في النصف الجنوبي من الكرة الأرضية، يشكل عدد النساء فيهم نحو (٢) مليار سيدة، وتجدر الإشارة هنا إلى أن (٩) من أصل كل عشرة شباب خارج الانترنت يعيشون في أفريقيا وآسيا والمحيط الهادئ [(٢)].

وبصفة عامة، يترتب على تأخير إتمام عمليات الاتصال بالأنترنت: تراجع معدلات التنمية العالمية، واهدار كثير من فرص النمو الاقتصادي، وحرمان ملايين من

---

(1) Natalja Verina, Jelena Titko: Digital Transformation: Conceptual Framework, International Scientific Conference Contemporary Issues in Business, Management and Economics Engineering, Vilnius Gediminas Technical University, 9–10 May 2019, p.720.

(٢) نانجيرا سامبولي: التكنولوجيات الجديدة والأهداف العالمية، وقائع الأمم المتحدة، عنوان:
https://www.un.org/ar/61413

البشر من التعليم، والخدمات الصحية، والصوت السياسي، ... إلى غير ذلك من الخدمات التي تيسر شبكة الانترنت فرص الحصول عليها.

ومن باب آخر، تتيح تكنولوجيات اليوم فرصة فريدة لتحفيز النمو الاقتصادي المستدام والتنمية الاجتماعية، من خلال تأثيرها في أدوار كل من الصناعة والاتصالات، الامر الذي يساعد في إيجاد حلول ملائمة للتحديات المعقدة التي يعاني منها العالم حاليًا، ومن ثم، فهي تساهم في تغيير منظور التحديات الإنمائية المزمنة.

فعلى سبيل المثال، يمكن تسخير إنجازات البحوث والابتكارات في علوم الحياة والزراعة لمواجهة التحديات المشتركة التي تهدد الأمن الغذائي، وتوفير المياه، والصحة العامة، والطاقة النظيفة والهواء النقي، والإغاثة، وإعادة الإعمار في البلدان المتأثرة بالنزاعات، فضلاً عن استخدامها في تدعيم التنوع الاقتصادي للبلدان.

يتضح مما سبق، أهمية وخطورة الدور الذي تضطلع به البنية التحتية العالمية للمعلومات(Global Information Infrastructure (GII [١] أو ما يعرف ب "البنية التحتية للفضاء المعلوماتي" Cyber Infrastructure في الاقتصاد العالمي من خلال شبكات الاتصال العالمية [٢].

---

(1) The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD): Global Information Infrastructure- Global Information Society (GIIGIS), Policy Requirements, OECD Digital Economy Papers No. (25), 1997, p. 7.

(٢) بات من المتعارف عليه اليوم أن الاستثمار في الوصول الميسور التكلفة والعالمي وغير المشروط إلى تكنولوجيات المعلومات والاتصالات ضروري لدفع عجلة التقدم نحو الأولويات العالمية، ولا سيما أهداف التنمية المستدامة (SDGs) انظر: نانجيرا سامبولي مرجع سابق.

وعلى الرغم من ذلك، لا يمكن التغاضي عن أو تجاهل الازمات والمشكلات التي تعايشها أغلب البلدان النامية، وتحول بينها وبين الاستفادة من تلك المزايا، من قبيل ذلك: العقوبات التي يتم فرضها على الدول، انتشار أعمال العنف والشغب والنزاعات المسلحة، فساد المسؤولين، تفشى الفقر المدقع، تخلف نظم التعليم، تدنى نوعية الخدمات الصحية...الخ.

المطلب الثاني

تحديات الاقتصاد الرقمي

ظهر مصطلح الاقتصاد الرقمي لأول مرة عام (١٩٩٥) على يد الكاتب الكندي دون تابسكوت Don Tapscott في كتابه المنشور بعنوان الاقتصاد الرقمي: الآمال والمخاطر في عصر الشبكات الذكية " أو " The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence"[(١)]، ومنذ ذلك التاريخ بدأ الباحثون والكتاب في الاهتمام بالاقتصاد الرقمي، ودراسته من زوايا عدة، وتحت مسميات مختلفة؛ فمنهم من أسماه باقتصاد الإنترنتInternet Economy، ومنهم من أطلق عليه اقتصاد المعرفة Knowledge Economy، بينما عرفه آخرون باقتصاد المعلومات Information Economy، إلى غير ذلك من المسميات[(٢)]. ويُعرف الاقتصاد الرقمي بأنه " كل اقتصاد يستند على التقنية المعلوماتية الرقمية،

(١) حيث كانت شبكة المعلومات العالمية (الانترنت) في بداياتها، إذ لم يصدر أول متصفح شبكة تجاري قبل أكتوبر ١٩٩٤، ولم تكن المواقع الإلكترونية تنشر سوى المحتوى؛ ولم يكن أي موقع يتيح إجراء المعاملات؛ وكان يتم الاتصال بشبكة الإنترنت عن طريق وصلات الاتصال الهاتفي (بسرعة ٩،٦٠٠ بيت في الثانية) حال النجاح في تشغيلها.

(٢) د. فضل عبد الكريم البشير: دور الاقتصاد الرقمي في تعزيز تنامي التمويل الإسلامي، مجلة بيت المشورة، العدد (٩) ، قطر، أكتوبر ٢٠١٨، ص٣٦.

ويوظف المعلومات والمعرفة بوصفهما المورد الاصيل للثورة التقنية، ومصدر الإلهام الرئيس للابتكارات كافة"[١].

كما يعرفه فريق آخر من الكتاب بأنه ذلك الذي يرتبط بمفهوم مجتمع المعلومات، ويعبر عن رؤية مستقبلية لعالم تكون فيه المعلومات الركيزة الأساسية للتعاملات والعلاقات البشرية، ومن ثم، يقتضي تحققه على أرض الواقع توافر بنية تحتية رقمية عالية تربط بين كافة مناحي الحياة [٢].

وبناءً عليه، يمكن القول بأن الاقتصاد الرقمي يتميز عن غيره بإخضاع كافة عملياته ومعاملاته للشكل الرقمي، حيث تخزن السلع والخدمات على شكل أرقام، كما أن عمليات تسويقها ومبادلتها تجرى وفقًا لذات الشكل، لذا، ينبغي النظر إلى المحتوى الرقمي ضمن سياق البيئة والآليات الهادفة إلى استحداثه وتخزينه وإيصاله وتقديمه [٣].

---

(١) د. محمود أحمد عياد صلاح، د. إبراهيم جابر السيد: الاقتصاد الرقمي، دار العلم والايمان، ٢٠٢٠، ص٦.

(٢) كما يشير مصطلح الاقتصاد الرقمي، أيضًا، إلى التقارب بين تكنولوجيات الحوسبة والاتصالات على شبكة الإنترنت وغيرها من الشبكات، وما ينتج عن ذلك من تدفق للمعلومات والتكنولوجيا التي تحفز التجارة الإلكترونية والتغيير التنظيمي الواسع النطاق. ويتيح هذا التقارب تخزين ومعالجة ونقل جميع أنواع المعلومات) البيانات، والصوت، والفيديو، وما إلى ذلك) إلى العديد من الجهات في جميع أنحاء العالم. وقد ساعد الاقتصاد الرقمي على خلق ثورة اقتصادية، تجلى ذلك في الأداء الاقتصادي غير المسبوق ولأطول فترة من التوسع الاقتصادي المتواصل في التاريخ والتي امتدت من عام ١٩٩١ حتى عام٢٠٠٠. انظر:

- Turban, Mclean, Wetherbee: Information Technology for Management-Transforming Business in the Digital Economy, 3RD Edition, p. 5-6.

(٣) قمة توصيل العالم العربي: المحتوى الرقمي العربي" ورقة خلفية"، خلال الفترة ٥-٧ مارس ٢٠١٢ م، الدوحة، قطر، ص١.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن أدوات ووسائل وأساليب عمل الاقتصاد الرقمي أصبحت تجرى، حاليًا، وفقًا لتقنيات وتكنولوجيات مغايرة لتلك التي كانت سائدة وقت استحداث مفهومه، من قبيل ذلك: تقنيات الحزمة العريضة الثابتة، تقنيات الحزمة العريضة المتنقلة، الهواتف الذكية، المواقع الإلكترونية التفاعلية، الشبكات الاجتماعية، المنصات التشاركية، الحوسبة السحابية، وإنترنت الأشياء، ...إلى غير ذلك من تقنيات حديثة. وعلى الرغم من انتقال أغلب تلك التطبيقات إلى مجتمعات وأسواق كثير من الدول النامية، إلا أن استفادتها منها لم تجر وفق المتوقع.

وحاليًا، يتصدر الاقتصاد الرقمي جدول أعمال ومناقشات صنع السياسات العامة في العديد من الدول، خاصة المتقدمة، وذلك لاعتبارين أساسيين: أولهما، النمو الهائل للصناعات والخدمات الرقمية، حيث يتصل ما يقرب من نصف سكان العالم بشبكة الإنترنت، وثانيهما، سرعة وشدة تغلغل تلك التقنيات والخدمات في شتى قطاعات الاقتصاد العالمي، بدءًا من التجارة الإلكترونية، مرورًا بالنقل، والتعليم، والصحة، وصولاً إلى التواصل الاجتماعي والعلاقات الإنسانية.

وتشير التقديرات إلى استحواذ الاقتصاد الرقمي على حصة، لا يستهان بها، من الناتج الإجمالي العالمي، حيث بلغت مبيعات التجارة الالكترونية في العالم بحسب تقديرات الأمم المتحدة لعام ٢٠١٨ نحو (٢٦) تريليون دولار، كما أنه، لا يزال يسهم– وفقًا لعدد من التعريفات- بنحو (٣٠%) من إجمالي اقتصاد العالم، وبنحو(٢٥%) من النمو العالمي، ويوفر ما يزيد عن(٦٥%) من فرص العمل في البلدان المتقدمة، فضلاً عن، تضاعف حجم الصادرات العالمية من الخدمات الرقمية بمقدار ثلاثة أضعاف خلال الفترة من ٢٠٠٥ إلى ٢٠١٨، لتسجل نحو(٥٠%) من إجمالي صادرات الخدمات في العالم وذلك بنهاية عام ٢٠١٨[1].

(1) Unctad, Digital Economy Report: Overview, New York, 2019, p.13, 15, 19.

=

وعلى الرغم من الدور المثمر والرائد الذي تنهض به التقنيات الحديثة [١] من أجل تعزيز الأهداف الانمائية للدول والمجتمعات، إلا أن هذه المنافع وتلك المزايا تتزامن- في الواقع- مع تهديدات محتملة؛ إذ لم تقدم التطورات التقنية، حتى الان، اجابات شافية لكثير من التساؤلات والاستفسارات التي ترتبط بآليات عملها.

ومن جانب آخر، لما كانت الدول النامية تحتاج إلى إجراء تغييرات ملحة تمكنها من حل مشكلات ضعف الإنتاجية، وتفشى الأنشطة الاقتصادية غير الرسمية، وتوليد مزيد من فرص العمل، فضلاً عن، تحسين حصة العمل من الدخل للحد من الفقر. يكون من المنطقي، أن تنصب أولوياتها في تعاملها مع إشكالية التطور التقني وتأثيراته المتشعبة على ما يمكن لهذا التطور أن يقدمه ويوفره من حلول تنموية مبتكرة. فقد أثبتت كثير من التقنيات والتكنولوجيات الرقمية الحديثة قدرتها الفائقة على إحداث طفرات ملحوظة في معدلات النمو، وتوليد مزيد من فرص العمل.

وتلزم الإشارة هنا إلى أهمية استرشاد الدول النامية بتجارب الدول المتقدمة، وحتى النامية التي نجحت في توطين وتوظيف التقنيات لحل مشكلاتها التنموية، حيث لجأت بعض الدول إلى تأسيس مراكز لتدعيم الشركات الناشئة مرتفعة النمو، كما

=

- Daniel Bunn, Elke Asen, Cristina Enache: Digital Taxation around the world, Tax Foundation, May 2020, p8.

(١) يقصد بالتكنولوجيا إذا أخذت بمعناها الواسع، جانب الثقافة المتضمن المعرفة والادوات، التي يؤثر بها الانسان في العالم الخارجي، ويسيطر على المادة، لتحقيق النتائج العملية المرغوب فيها. وتعتبر المعرفة العلمية التي تطبق على المشاكل العملية المتصلة بتقدم السلع والخدمات جانبًا من التكنولوجيا الحديثة. انظر:

د. حسام الخطيب، د. رمضان بسطاويسي محمد: آفاق الابداع ومرجعيته في عصر المعلوماتية، دار الفكر المعاصر، لبنان، ص١٥٣.

حفزت رواد الاعمال على ابتكار صناعات جديدة، واستغلال رأس المال المتاح، إلى جانب، تشجيع الاستثمار الأجنبي المباشر بغرض الاستفادة من الإمكانيات المادية والخبرات الفنية الحديثة.

وفى الحقيقة، يمكن لكل من التكنولوجيا والابتكار لعب دور بارز في مواجهة التحديات الاقتصادية والاجتماعية والبيئة التي تعاني منها الدول النامية [١]، عن طريق، الحد من الضغوط التي تعترض مسارات التنمية الاقتصادية والاجتماعية، كما يمكن توظيفهما للحد من النزاعات، وتيسير عمل البعثات الإنسانية، من خلال، تسهيل الترابط، والوصول إلى المعلومات، والوظائف، والأسواق، وتوفير المياه، وتحديد هوية اللاجئين، وتتبع المدفوعات، والرعاية الصحية عن بعد...الخ.

وفيما يتعلق بدور الحكومات في حوكمة الابتكار أو تفويت فرصة الاستفادة، تتم الإشارة عادةً إلى التطبيقات التكنولوجية في مجال الاتصال، فبفضل التطبيقات التكنولوجية الجديدة تراجع متوسط الفترة التي تحتاج إليها البلدان الفقيرة لاعتماد تكنولوجيا ما، من (١٠٠) عام في عام ١٧٧٩ إلى (١٣) عام فقط حاليًا [٢].

---

(١) حيث تُمكن تطبيقات وتقنيات الثورة الصناعية الرابعة بشكل فعال المنظمات في التحول إلى الاقتصادات الرقمية مما يسهم في سرعة انجاز أهداف التنمية المستدامة. انظر:

- Surajit Bag, Shivam Gupta, Sameer Kumar: Industry 4.0 adoption and 10R advance manufacturing capabilities for sustainable development, International Journal of Production Economics, (231), 2021. P.1.

(٢) مع الاخذ في الاعتبار أن الحكومات عندما بدأت بترخيص استعمال الهواتف النقالة ركزت على خدمة التخابر، بدلاً من الوظائف الأخرى (كخدمة تحديد الأماكن على سبيل المثال) ، ولم تتوقع أن تصبح الإنترنت أو وسائل التواصل الاجتماعي يومًا ما الهدف الرئيس من استخدام الهواتف النقالة.

كما غيرت منصات وسائل التواصل الاجتماعي [١]، وعمليات جمع البيانات طرق عمل العديد من الصناعات والانشطة، من قبيل ذلك: التسويق، والتجارة، والنقل، والإعلانات، والصحافة، والضيافة، وحتى السياسة.

يستفاد مما سبق، أن الفوائد التي يرتبها الاستخدام والتطوير التكنولوجي والتقني لا تقتصر على صعيدي الإنتاجية والكفاءة فحسب، بل تتجاوزهما لتطال كامل المشهد الاقتصادي والاجتماعي في عالم تتلاشى فيه الحدود والمسافات.

والملفت هنا، أن كلفة التكنولوجيا تنخفض كلما أحرِز تقدم جديد، وهذا ما يمنح الوافدين الجدد ما يعرف بميزة المتحرك المتأخر، غير أن هذه الميزة قد تؤثر على عمل أولئك غير المستعدين للتغيير [٢].

وعلى الجانب الاخر، وفي سياق البحث عن أساليب للتعامل مع ما تثيره التكنولوجيا من مخاف ثقافية واخلاقية، توجد تدابير عدة تمكن الاسر والمدارس والحكومات من التعامل مع هذه الجوانب المظلمة.

ويلزم التأكيد هنا على خطورة اتباع سياسة منغلقة عند مواجهة مثل هذه السلبيات، وذلك حتى لا تتأثر عملية التنمية، لاسيما، في القطاعات التي تتطلب نفاذ مفتوح إلى المعلومات. [١]

---

(١) يقصد بالمنصات تلك النظم التي يتم انشاءها من أجل تسهيل عمليات التواصل لمجموعات من الاشخاص بغرض تحقيق أهداف معينة، قد تكون خدمات أو منتجات أو فعاليات، أو تعليم، أو غير ذلك. وتأخذ المنصات أشكال عدة، منها: المنصات التجارية، والمنصات السياسية، والمنصات الاجتماعية، والمنصات التعليمية، ومنصات المواهب، ومنصات إدارة الخدمات العمرانية.... الخ، انظر: د. فضل عبد الكريم البشير: مرجع سابق، ص ٣٨.

(٢) ولتعظيم الأثر الإيجابي للتكنولوجيات والتقليل من المخاطر، لا بد من اعتماد قوانين وسياسات لوضع أسس موحدة وثابتة.

وعلى الحكومات إيجاد الحلول التي تكفل إتاحة المحتوى المناسب مع المحافظة على الموضوعية، وعدم الاعتماد على الآراء الشخصية، فيما يمكن اعتباره محتوى غير مناسب. كما عليها، أيضًا، أن تستحدث من التشريعات ما يضمن منع القرصنة والتسلل إلى شبكات الحواسيب لأغراض سرقة البيانات والتسبب بالأذى ونشر الفساد في المجتمع.

وما من شك، أنه لا تزال هناك حاجة ملحة لاستثمار مزيد من الوقت والموارد لبناء وتعزيز دفاعات الأمن السيبراني، وتدريب الموظفين على كشف القرصنة، فلا يمكن الاعتماد على الإنترنت والتكنولوجيا دون توفر ضمانات كافية.

كما لا تزال تشكل التكنولوجيا العابرة للحدود عنصر تهديد مباشر لكثير من الدول النامية، لاسيما، فيما يخص: تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والطائرات المسيرة (الصغيرة بدون طيار)، والسيارات ذاتية القيادة، والتحوير الجيني(الوراثي)، ومن ثم، يلزم على تلك الدول المبادرة إلى رسم السياسات واتخاذ الإجراءات الملائمة لردع تلك التهديدات والمخاطر.

وغنى عن البيان، ما تستحوذ عليه سياسات وإجراءات التنسيق والعمل من أجل إيجاد نُهج واطارات للتعاون الدولي والإقليمي من أهمية في مواجهة سلبيات

=

(١) وتجدر الاشارة هنا هذا الصدد إلى أنه لا يصح الاعتماد على الحلول التكنولوجية وحدها لمواجهة المشكلات التقنية والتكنولوجية المعاصرة، فلابد من الاعتماد على البشر سواء بصورة مستقلة أم بجانب الآلات، وذلك لضمان النجاح في تحقيق الاهداف المرجوة، فعلى سبيل المثال، اللجوء إلى نشر الذكاء الاصطناعي وتحديد أولوياته لضبط المحتوى— بدلاً من استخدام المشرفين على حقوق الإنسان— من خلال منصات التواصل الاجتماعي تؤدي بالفعل إلى انتهاكات لحقوق الإنسان. انظر: نان جيرا سام بولي: مرجع سابق.

التكنولوجيا، الامر الذي يساعد على اكتشاف وتتبع الاتجاهات والأنشطة الالكترونية الضارة قبل انتشارها إقليميًا ودوليًا.

يتضح مما سبق، أن البلدان التي تملك القدرة على تحسين مهارات أبناءها، وتوفير بيئات تساعدهم على الابتكار، تكون هي الاجدر على الاستفادة من التغيرات التكنولوجية والتقنية، والوقاية من مخاطرها، ولكي يتيسر ذلك عمليًا فلابد من امتلاك نظم ومؤسسات تعليمية وبحثية وتدريبية حديثة[١]؛ إذ لا تعدو التكنولوجيا- في حقيقتها- أن تكون أداة لإدارة التغيير، وتطوير سلوك البشر.

فعلى سبيل المثال، يمكن للتكنولوجيا في حالة البلدان الخارجة من النزاعات أن تتيح فرصًا للتمكين، والوصول إلى المعلومات، وإعادة الإعمار، والتصنيع، بالإضافة إلى الفرص الاقتصادية، كما يمكن للتكنولوجيا والابتكار- إذا ما أديرا على الوجه الصحيح- أن يوفرا وسائل لاستخدام الأدوات الحديثة: كشبكات الجيل الرابع، والتكنولوجيا النانوية، وتكنولوجيات الاستشعار عن بُعد، علاوة على، قدرتهما على دفع جهود تحقيق التنمية، من قبيل ذلك الاسهام في استنباط أنواع جديدة من البذور الموفرة للمياه، والتي تحول دون الإفراط في استهلاك المياه الجوفية، وتحد من انتشار التصحر.

---

(١) ويحدث التطور التقني من خلال تكوين رأس المال والاستثمار في مجالات البحث العلمي، فالتطورات التقنية السريعة إنما هي وليدة الاستثمار المستمر في البحث والتطوير، وعلى ذلك فإن التقدم التقني والعلمي مثل أي تحسينات تتطلب نفقات استثمارية، أي تتطلب تضحية بالاستهلاك الحالي، انظر:

بن رجم محمد خميسي: التنمية الاقتصادية المفهوم والمحددات، الملتقى الدولي حول " نحو تنمية واقعية في الجزائر بين الممارسة والفكر المنتج"، جامعة باجي مختار عنابة، ٢٠٠٦.

وفى الحقيقة، يتوقف جنى وتحصيل فوائد ومكاسب التكنولوجيا والابتكار- لاسيما في حالة البلدان النامية- على زيادة الاستثمار الحكومي والخاص في البحث والتطوير(١)، وتوفير رأس المال اللازم للاستثمار في التكنولوجيات البازغة، فبدون توفر التكنولوجيات المبتكرة، والنماذج الجديدة للأعمال، وقوى عاملة مدربة لن تتحصل تلك البلدان على اقتصادات حديثة تقدر على إيجاد حلول تكنولوجية مكيفة بحسب الاحتياجات المحلية.

وفى سياق موازن، أكد وقوع وانتشار جائحة فيروس كوفيد " Covid-19 " وما ترتب عليها من آثار- أخصها تعطل الاقتصاد العالمي على نحو لم يسبق له مثيل(٢)- أهمية دور التكنولوجيا والابتكار ليس فقط بالنسبة للقطاع الصحي، لكن أيضًا،

(١) أصبح خلق المعرفة العلمية ونقلها أمرًا بالغ الأهمية لبناء ودعم الرفاهية الاجتماعية والاقتصادية والاندماج في الاقتصاد العالمي، وعلى المدى الطويل لا يمكن لأي منطقة أو أمة أن تبقى مجرد " مستخدم" بسيط للمعرفة الجديدة، ولكن يجب أن تصبح " مبتكر" المعرفة الجديدة. فأصبح سد فجوة الابتكار دورا ضروريًا من أدوار الجامعات: يجب أن يصبح الابتكار (أو نقل التكنولوجيا) بنفس مقدار أهمية مهمة التدريس والبحث، انظر:
منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا: تقرير اليونسكو للعلوم نحو عام ٢٠٣٠، ٢٠١٨، ص٣.

(٢) حيث تعطلت العديد من خطوط الإنتاج العالمية، وتجارة العديد من السلع والخدمات، وعلى رأسها الخدمات السياحية والنقل الجوي، وأصدر صندوق النقد الدولي في مراجعته في شهر ابريل ٢٠٢٠ تحيينًا لتوقعات الانكماش للعام ٢٠٢٠ بحدود (٣,٣%) تعمقت في تحيينه في شهر جون ٢٠٢٠ ليبلغ الانكماش العالمي المتوقع (٤,٩%)، وأصدرت منظمة التجارة العالمية تؤكد تراجع التجارة العالمية بمستويات غير مسبوقة، كما أصدرت منظمة الطيران الدولية إحصاءات عن تراجع كبير لأعداد المسافرين خلال الربع الأول والثاني لعام ٢٠٢٠ تدل على ان ازمة القطاع ومعه السياحة قد تمتد إلى عام ٢٠٢٣، وهو ما أدى إلى افلاس الالاف من الشركات حول العالم. انظر:
وليد عبد مولاه: من الجائحة إلى الانكماش الاقتصادي: أي مخرج للدول العربية؟ مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية، المجلد الثاني والعشرون، العدد الثالث، المعهد العربي للتخطيط، ٢٠٢٠، ص٨٣.

بالنسبة للقطاعات كافة إنتاجية كانت أم خدمية، وإن كان عام ٢٠٢٠ قد شهد بعض إجراءات التخفيف من صرامة التدابير التقييدية، إلا أن المخاوف من وقوع " موجات لاحقة " لا تزال قائمة.

وتشير المؤشرات إلى أن الابتكار كان قبل الازمة يمر بواحدة من أعظم فترات ازدهاره، ففي عام ٢٠١٨، نما الإنفاق على البحث والتطوير بنسبة (٥,٢%)، أي بمعدل أسرع بكثير من نمو الناتج المحلي الإجمالي العالمي، وبعد الانتعاش القوي من الأزمة المالية لعامي ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩، ووصول رأس المال الاستثماري واستخدام الملكية الفكرية إلى أعلى مستوياتهما، وبلغ الامر- في السنوات الأخيرة- أن لاحظنا عزمًا سياسيًا قويًا لتعزيز الابتكار، وهو ما يمثل بداية جديدة وواعدة باتجاه ديمقراطية الابتكار، وجعله في متناول الجميع، لا حكرًا على بلدان أو كيانات بعينها.

ومع الاخذ في الاعتبار الانخفاض الشديد في معدل النمو الاقتصادي العالمي في عام ٢٠٢٠، يصبح السؤال المنطقي هنا، هل سيهوي البحث والتطوير ورأس المال الاستثماري والعزم السياسي لتعزيز الابتكار أيضًا؟

تقتضي الإجابة عن هذا التساؤل الإشارة إلى أن الابتكار قد أصبح ذا دور محوري في استراتيجيات الشركات، ونمو الاقتصادات الوطنية، وهناك أمل ألا يتباطأ الابتكار في المستقبل بذات الشدّة المتوقعة؛ في الحقيقة، لم تغير الازمة من وضع الإمكانيات الضخمة التي تكفل احداث طفرة بارزة في معدلات انتاج التكنولوجيات والابتكارات، ومن الواضح أن الشركات الكبرى والمنفقين على البحث والتطوير يخطؤون إن تخّلوا عن البحث والتطوير والملكية الفكرية والابتكار في سعيهم لضمان قدرة تنافسية في المستقبل.

وتمتلك العديد من كبرى شركات البحث والتطوير في قطاع تكنولوجيا المعلومات مثلًا، احتياطيات نقدية مهولة، كما أن الدفع نحو الرقمنة سيعزز الابتكار، ومن المحتمل أن يشهد قطاع التكنولوجيا الحيوية والمستحضرات الصيدلانية، وهو أحد أكبر المنفقين على البحث والتطوير، نموًا في البحث والتطوير مدعومًا بالتركيز المتجدد على البحث والتطوير الصحيين، وسيتعيّن على القطاعات الرئيسة الأخرى، كالنقل، أن تتكيف بشكل أسرع، حيث تحظى " الطاقة النظيفة " باهتمام متزايد.

علاوة على ذلك، قد تحفز أزمة " كوفيد- ١٩ " الابتكار في كثير من القطاعات التقليدية كالسياحة والتعليم وتجارة التجزئة، كما قد تشجّع أيضًا الابتكار في أساليب تنظيم العمل سواء على مستوى الشركات أم الافراد، وكيفية إعادة تنظيم عمليات الإنتاج محليًا وعالميًا، إنّ إطلاق العنان للإمكانيات المشار إليها عامل أساسي الآن، ويتطلب دعمًا حكوميًا ونماذجًا تعاونية، واستثمارات مستمرة من القطاع الخاص.

وتجدر الإشارة هنا، إلى لجوء صانعي السياسات في الاقتصادات الكبرى- للتخفيف من الاثار السلبية المحتملة للازمة والحد من أثار الاغلاق ومواجهة الركود الذي يلوح في الأفق- إلى تنظيم برامج وحزم إغاثة تحفيزية [١]. تهدف، بالأساس، إلى

(١) تشير سياسات التحفيز إلى مجموعة من التدابير التي تهدف إلى إنعاش الاقتصاد خلال فترات الانكماش الاقتصادي. على عكس سياسات التقشف، تتمثل عموماً هذه السياسة في تعزيز الطلب الكلي والقدرة الشرائية في الاقتصاد، على نحو يحل الطلب العام فيه ولو جزئيا محل الطلب الخاص الذي يعتبر غير كاف. ويستخدم هذا النوع من السياسات الكينزية بشكل عام عندما تكون البطالة مرتفعة والنمو منخفضًا كما هو الحال اليوم. وقد عمدت بعض البنوك المركزية، إلى تخصيص حزم مالية اضافية لدعم القطاع الخاص، على غرار مؤسسة النقد العربي السعودي التي خصصت حزمة بقيمة (٥٠) مليار ريال سعودي (١٣,٣) مليار دولار، وهو ما يعادل (٢%) من الناتج المحلي الإجمالي (لدعم القطاع الخاص، لاسيما الشركات الصغيرة والمتوسطة. كذلك خصص المصرف المركزي للإمارات حزمة بقيمة (١٠٠) مليار درهم إماراتي (٢٧) مليار دولار أو(٨%) من الناتج المحلي الإجمالي) تغطي قروض مضمونة بدون فائدة للبنوك. وقام مصرف =

تلافى تضرر الاقتصادات في الأجلين القصير والمتوسط، وتعتبر تلك الإجراءات من قبيل التدابير المنطقية، وقد انصب التركيز الفوري على تقديم دعم للشركات عبر ضمانات الاقتراض، غير أن تدابير الإغاثة الطارئة، المشار إليها، لم تعن صراحة بتدابير تمويل الابتكار والشركات الناشئة. حيث لا تزال هناك عقبات تحول دون استفادة الشركات الناشئة منها، علاوة على، عدم ادراج الحكومات- حتى الان- مجالي الابتكار والبحث والتطوير ضمن أولوياتها في حزم التحفيز، ولم يستثن من ذلك سوى قطاع " الصحة"، حيث انفقت الحكومات مبالغ طائلة وغير مسبوقة على البحث لإيجاد لقاح لفيروس كوفيد-١٩، فبطبيعة الحال، تتحمل الحكومات أولًا وقبل كل شيء مسؤولية رفاهية شعوبها، والتركيز على الصحة أمر مفهوم وجدير بالثناء.

وعلى الرغم من ذلك، يلزم فور الفراغ من السيطرة على الجائحة، توسيع دعم الابتكار وإجرائه بطريقة معاكسة للدورة الاقتصادية أي حينما تلجأ الشركات إلى تخفيض نفقات الابتكار، ينبغي أن تسعى الحكومات جاهدة لمواجهة هذا التأثير من خلال زيادة إنفاقها، حتى في حال ارتفاع الدين العام.

وتجدر الإشارة هنا إلى أنه على الرغم من الاثار السلبية التي رتبتها الجائحة على أنظمة العلوم والابتكار، والتي منها على سبيل المثال: توقف المشروعات البحثية الرئيسة، والتخفيض المحتمل" وغير المتكافئ " نفقات البحث والتطوير في عدد

=

البحرين المركزي بتوسيع تسهيلات الإقراض للبنوك بما يصل إلى (٧,٣) مليار دينار بحريني(٢٦% (من الناتج المحلي الإجمالي (لتسهيل مدفوعات الدين المؤجلة وتمديد الائتمان الإضافي. كما قام مصرف قطر المركزي بوضع آليات لتشجيع البنوك على تأجيل أقساط والتزامات القروض للقطاع الخاص مع فترة سماح مدتها ستة أشهر، كما تم توجيه الأموال الحكومية لزيادة الاستثمارات في سوق الأسهم بمقدار (٢,٧٥) مليار دولا، انظر: وليد عبد مولاه: مرجع سابق، ص٨٩.

المجالات[١]. انطوت الجائحة على بعض من الأمور الإيجابية، منها: تقليص البيروقراطية المطولة أمام العلماء، والمستوى غير المعهود للتعاون الدولي في مجال العلوم.

يستفاد مما سبق، أنه لم يعد أمام الدول النامية من مفر سوى ولوج عصر المعرفة والتفاعل والتعاطي مع فورة أو ثورة المعرفة التي يشهدها العالم حاليًا. لاسيما، بعد ما أصبح امتلاك المعرفة المعيار الرئيس والمرجح في تحديد توازنات القوة على الساحة الدولية، ويمكن للدول النامية الاهتداء والاسترشاد بتجارب الدول التي تمكنت من تغيير واقعها الصعب، وتغلبت على تحدياتها المزمنة، من خلال امتلاكها وتسخيرها للمعرفة والابتكار، ومن ثم، استطاعت تغيير معدلات تطورها ونموها، وأصبحت مشاركة ومساهمة أساسية في إنتاج وتطوير المعرفة الإنسانية، مثل الصين، وكوريا، سنغافورة... إلى غير ذلك.

ولعل من الاصلح لتلك الدول آلا تتراخى أكثر من ذلك في تطوير أنظمتها التعليمية والبحثية وأن تعجل– على نحو خاص- بإنشاء وتأسيس حاضنات للتقنية، وحاضنات للأعمال، وشركات لرأس المال الجريء التي تعمل على ربط التعليم بأنشطة الإنتاج والخدمات [٢]. كما يجب عليها إدراك حقيقة أن بإمكان التكنولوجيات الحديثة تقليص القيود، وتوسيع الفرص، وهي بذلك تعيد على نحو مستمر، تصميم مساحة نفع من يتمتعون بها، وتزيد درجات حريتهم، وكلما أصبحت التكنولوجيا أكثر تأهلاً وتمكينًا كلما ازدادت احتمالات تغييرها لطبيعة ونطاق المخاطر الملازمة لها، سواء على صعيد

(١) المنظمة العالمية للملكية الفكرية: موجز مؤشر الابتكار العالمي ٢٠٢٠- من سيمول الابتكار، ص٣-٤.

(٢) عبد العزيز بن عبد الله بن طالب: النفط القادم، الطبعة الثانية، العبيكان، بدون تاريخ نشر، ص٢١.

النتائج غير المرغوب فيها (الأضرار المحتملة أو الخسائر) أم على صعيد النتائج المرجوة الفائتة (الفوائد والمزايا المتوقعة)، أو بعبارة أخرى " تكلفة الفرصة البديلة".

وبذلك فإن القول بوجود تكنولوجيا خالية تمامًا من المخاطر هو قول يجمع بين نقيضين في آن واحد، كما هو الحال في الكوارث والأزمات المؤثرة في صناعة الطاقة. وعلى الرغم من ذلك، لا ينبغي أن تكون الطبيعة الخطرة المتأصلة في جوهر التكنولوجيا سببًا لليأس؛ حيث تستطيع التكنولوجيا تقليل مساحة المخاطر، وجعلها قابلة للإدارة(١).

كما لا يمكن للتكنولوجيا، بحد ذاتها، أن تحل جميع تحدياتها السابقة أو أن تنهى كافة صور عدم المساواة، علاوة على أنها قد تخلق أثناء تطورها ونشرها، أيضًا، تباينات جديدة، والفجوات الرقمية التي تتكشف، هي بشكل عام، فجوات بين الجنسين وفجوات في الدخل، مما يجعلها تحديات تنموية، لا تكنولوجية (٢). ومن ثم، يلزم على نحو دائم، موازنة المكاسب المتوقعة من التكنولوجيا مع توزيع عادل للمنافع، من خلال مشاركة شاملة.

والخطوة الأساسية الأولى على هذا الطريق هي أن تصبح البلدان النامية "مجتمعات تعلم"(٣) ولبلوغ هذه الغاية، لا بديل عن تطوير الانظمة التعليمية (١)،

(١) لوتشيانو فلوريدي: الثورة الرابعة كيف يعيد الغلاف المعلوماتي تشكيل الواقع الإنساني، ترجمة لؤي عبد المجيد السيد، عالم المعرفة، العدد ٤٥٢، الكويت، سبتمبر ٢٠١٧، ص٢٥٤.

(٢) نان جيرا سام بولي: التكنولوجيات الجديدة والأهداف العالمية، وقائع الأمم المتحدة، على الرابط التالي: https://www.un.org/ar/61413

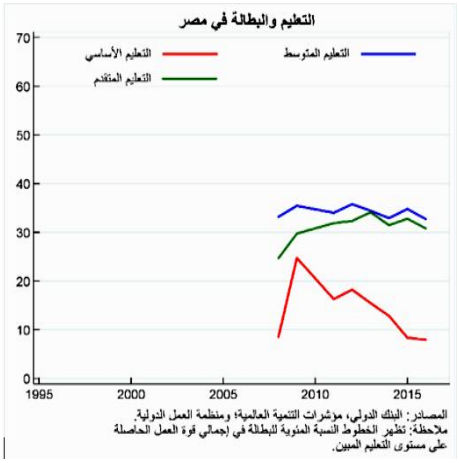
(٣) وهو تعبير صاغه الاقتصادي الكبير جوزيف إستيغليتز الحائز على جائزة نوبل لوصف البلدان التي يؤدي فيها تبادل المعارف إلى تعزيز روح الابتكار. ويساعد هذا بدوره في النهوض بالتنمية، وفي =

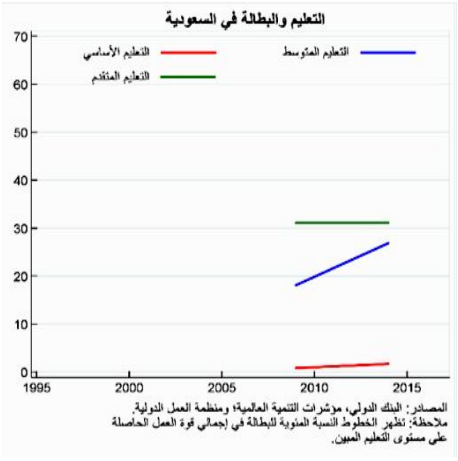
فبالنسبة للشباب تمثل المناهج- في أغلب البلدان- مصدرًا للإحباط وخيبة الأمل وليس سبيلًا إلى التقدُّم والرقي. ووفقاً لمفهوم" علاوة المهارات"، أو الفرق في الأجور بين كل من العمال المهرة وغير والمهرة، ينبغي أن تؤدي زيادة مستوى التحصيل العلمي إلى الحصول على أجر أعلى، ووظيفة أكثر أمانًا، لكن الذي يحدث هو النقيض تمامًا، لذلك تكون احتمالات انضمام خريجي الجامعات إلى صفوف العاطلين عن العمل أكبر بكثير مقارنة بالعمال الحاصلين على تعليم أساسي فقط، كما هو مبين في الاشكال التالية للعلاقة بين التعليم والبطالة في كل من السعودية، مصر، السويد، الولايات المتحدة.

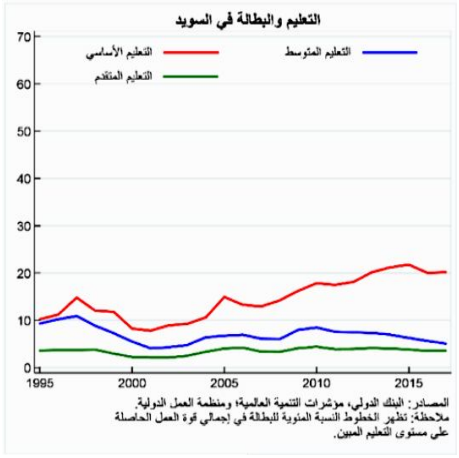
=

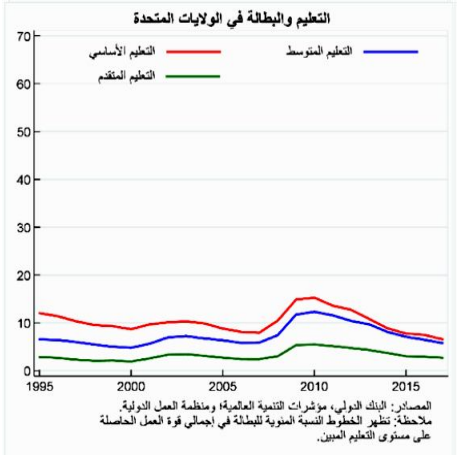
المنطقة قد يؤدى إلى نشأة اقتصاد للخدمات الرقمية مفعم بالحيوية والنشاط. انظر: مجموعة البنك الدولي: اقتصاد جديد لمنطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا، المرصد الاقتصادي لمنطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا، ٢٠١٨، ص٤.

(١) حيث كشف تقرير للبنك الدولي بعنوان " المعرفة طريق التنمية " عن أوضاع المعرفة وفجوتها بين الشمال والجنوب في نهاية القرن العشرين، أن نحو (٥,٢) مليون عالمًا في المعمورة يتوزعون بشكل غير متوازن وغير عادل بين بلدان الشمال والجنوب على النحو التالي: أوروبا (٢٠,٢%) ، أمريكا الشمالية (١٧,٨%) ، آسيا(٣٢,٤%) ، أوقيانوسيا(٢٣,٦%) ، أمريكا اللاتينية والكاريبي (٣,١%) ، الدول العربية (١,٥%) ، وأفريقيا (٠,٧%)، انظر: د. حسام الدين محمد مازن: مرجع سابق، ص٧٥.









وعليه، لم يعد مقبولاً من الدول النامية أن تستمر في توجيه الخريجين إلى القطاع العام، بما يستتبعه ذلك من إيلاء اهتمام أقل لمجالات كالرياضيات والعلوم. وبذات المنطق، لم يعد مقبولاً منها السماح للقطاع العام بمزاحمة القطاع الخاص؛ إذ لولا ذلك لكان الأخير أكبر جهة توفر الوظائف ذات المهارات العالية والأجور المرتفعة.

ونظرًا لحاجة اقتصاد المستقبل إلى عاملين أكفاء تكنولوجيًا، ينبغي إعادة توجيه المناهج الدراسية نحو مواد العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، بعيدًا عن الدراسات الاجتماعية التي طالما حظيت باحتفاء القائمين على العمل في القطاع العام.

وفى ذات الإطار، يحتاج الاقتصاد الرقمي- علاوة على المهارات- إلى بنية تحتية تقنية؛ حيث تعد إمكانية الاتصال شرطًا أساسيًا لتقديم خدمات الهاتف المحمول، وكافة الخدمات الرقمية في التجارة الإلكترونية، والتدريب المهني، والرعاية الصحية، والتمويل، إلى غير ذلك.

وبالتالي، يتعين على جميع البلدان- لاسيما النامية- التركيز على توسيع نطاق اتصال الإنترنت بتقنية النطاق العريض، إذ أصبحت البنية التحتية للتعليم والإنترنت الموجهة نحو الاستخدام الإنتاجي بمثابة الأساس للاقتصاد الجديد [١].

واجمالاً، يمكن القول إن مجتمع المعلومات، واقتصاد المعرفة، والمدن الذكية، وانترنت الأشياء وإن كانت جميعها تشتمل على تهديدات ماثلة وغير منظورة، تتصل بكل ما هو رقمي ومتصل بالشبكة العالمية، إلا أنها تؤكد من جديد صحة الاعتقاد بأن من شأن كل تقنية جديدة تعزيز مستويات الارتباط العالمي، وتزيد من قوة الاعتماد المتبادل بين الاقتصادات المختلفة [٢].

---

(١) إذ لايزال نصف سكان العالم غير قادرين على الوصول إلى ما يمكن تسميته " التكنولوجيات التمكينية" ومن ثم، يعد الحديث الان عن استفادتهم من التكنولوجيات الجديدة في غير محله، فلابد أن تظل المناقشات المتعلقة بالوصول الشامل، وبتكلفة معقولة إلى الانترنت وأجهزة الاتصال في المقدمة والمركز حتى مع تركيز الاهتمام على التكنولوجيات الجديدة مثل الذكاء الصناعي وانترنت الأشياء والروبوتات، وتقنية البلوك تشين. انظر: نان جيرا سام بولي: مرجع سابق

(٢) روتغرفان سانتن، دمان كوهس، برام مزمير: تكنولوجيا ٢٠٣٠ تغير وجه العالم، ترجمة جنى الحسن، كتاب العربية (٥٣)، الطبعة الأولى، الرياض، ٢٠١٢، ص٦٢.

الامر الذي يقتضي زيادة الاستثمار في تقنيات الأمن السيبراني، واستيعاب تكنولوجياتها الأساسية، والإسراع بتوطينها، وتقييم أدائها على نحو مستمر، ويقع على الحكومات عبء تحديد مواطن الضعف والاستغلال المحتملة ومعالجتها بالتشريعات، والتكنولوجيات، والمناهج، وغيرها من الأدوات لدرء المخاطر المحتملة(١).

المطلب الثالث

الفجوة التقنية بين الدول النامية والمتقدمة

بصفة عامة، يمكن القول إن ما شهدته البشرية من صنوف الابداع والابتكار التقني والتكنولوجي، منذ منتصف القرن العشرين، يفوق بمراحل ما توصلت إليه البشرية عبر تاريخها الممتد، لاسيما، ما نجم عن الاندماج الرهيب بين نتائج ثورة الاتصالات وتفجر المعلومات (٢).

والواقع، أن هناك دولاً استطاعت عن طريق ما اتبعته من سياسات واستراتيجيات استيعاب تلك الثورات والتطورات المعرفية، وجعلت من الابداع والابتكار والتطوير قاطرة محورية لتحقيق تنميتها (٣)، في حين أخفق كثيرون، ولم يتمكنوا من

(١) حيث تشير الإحصاءات إلى تعرض البلدان العربية لهجمات إلكترونية تفوق بنسبة (٦%) ما تتعرض له سائر بلدان العالم. انظر:

PwC, A False Sense of Security? Cybersecurity in the Middle East (2016), p.4.

(٢) د. محمد العمر: الانترنت والمجتمع، الجامعة الافتراضية السورية، ٢٠٢٠، ص٤.

(٣) حيث تعتبر منجزات التكنولوجيا في الدول المتقدمة ثمرة عملية تطور حضاري طويلة نسبيًا، خاصة، بعد أن دخل البحث العلمي والتكنولوجي مرحلة التنظيم، وأصبح يستند إلى فرق بحث متكاملة، ومعامل ومختبرات معقدة، ويعتمد بشكل أساسي على القاعدة الصناعية التي توفر له: الطلب على البحث، ومادته، وما يلزم له من عناصر مادية ومنتجات، وتفتح أمامه إمكانات تطبيق =

اقتحام عصر المعرفة، ومن ثم، الاندماج فيه، وهو ما انعكس – جليًا- على معدلات نموهم وتنافسيتهم.

فعلى سبيل المثال، سارعت حكومة الولايات المتحدة بمساعدة هيئاتها العامة الرئيسة على تطوير قدراتها على الابتكار، وبات، بالتالي، كثير من عمليات البحث والتطوير يتم داخل مرافق حكومية، من قبيل ذلك: وزارة الدفاع، وزارة الطاقة، معاهد الصحة الوطنية، والتي استثمرت في تدريب موظفيها على الاستخدام التجاري للابتكار، وريادة المشاريع، وترخيص التكنولوجيا للقطاع الخاص، وصنعت كل هيئة سياستها الخاصة، وبنت تحالفاتها مع الشركات التجارية، وقطاع الصناعة، ورؤوس الأموال المجازفة، والتي تماثل في بنيتها عملية انتقال التكنولوجيا من الجامعات والمؤسسات البحثية الأخرى.

علاوة على ذلك، قامت كل هيئة بإنشاء لجنة رفيعة المستوى، يشارك فيها خبراء من القطاعين العام والخاص بغرض التركيز على تكنولوجيات بعينها، وتقدم هذه اللجان معلومات قيمة فيما يتعلق باتجاه الاستثمارات والفرص الواعدة، والقطاعات التي ينبغي على حكومة الولايات المتحدة أن تطور فيها خبراتها.

وفى إطار موازي يحرص مكتب سياسات العلوم والتكنولوجيا بالبيت الأبيض على مراجعة وتحديث الاستراتيجية الوطنية للابتكار على الأقل مرة كل سنتين، كما

=

ما يستحدثه، وعلى ما خصصت له من نسبة لا يستهان بها من الناتج القومي الإجمالي تزيد في بعض الدول عن (٣%)ويجرى في شبكة كثيفة الحلقات من مراكز تلتقى فيها الإدارة الحكومية ورجال الصناعة ورجال المال وأهل العلم، وبذلك نجحت هذه الدول في انشاء ما يسمى بالنظام القومي للابتكار. انظر غادة عبد الرحيم بشر: اقتصاديات البحث العلمي وتأثيره على النمو الاقتصادي المصري، رسالة ماجستير، كلية التجارة، جامعة عين شمس، ٢٠٠٨، ص٣٩.

عملت الإدارة الامريكية بكل طاقتها من أجل تيسير الاستخدام التجاري للتكنولوجيا وتحويلها إلى مشاريع خاصة.

والملفت في تجربة الولايات المتحدة قيامها بتقنين ما يعرف ب " التمويل التشاركي "، وهو ما مثل دفعة قوية لصغار المستثمرين، ومكنهم من الاستثمار، عوضًا عن حصره في نخبة صغيرة من المستثمرين ذوى الخبرة.

ومن جانب آخر، مكنت تلك الخطوة صغار رواد المشاريع من الحصول على رؤوس الأموال التي يحتاجونها دون تحمل مشقة اقناع أصحاب رؤوس الأموال المجازفة، أو تقديم ضمانات من أجل الحصول على قروض مصرفية، ويعد الابتكار في مجال الادوية الحيوية والطاقة أبرز مجالات الابتكار التي نجحت فيها الإدارة الامريكية، غير أنه لم يكن من المتاح تدفق فوائد هذه التكنولوجيات إلى الشركات.

وتعاني العديد من حكومات الدول النامية من صعوبات مماثلة؛ فعلى سبيل المثال، تمتلك الجامعات الحكومية، ومراكز البحوث، والحكومات، ملكيات فكرية لا بأس بها، لكنها تفتقر إلى محفزات كافية لاستخدام نواتج هذه البحوث والدراسات على نحو تجارى يفيد الهيئات الجامعية والباحثين.

وفيما يتعلق بالبرامج ورؤوس الأموال، نجد أن الولايات المتحدة الأمريكية قد حولت نظرتها للتنمية الاقتصادية من نظرة ترتكز على البنى التحتية إلى نظرة قوامها الابتكار وريادة الأعمال [1]. وأنشأت العديد من الوكالات الحكومية برامج لدعم مراكز الابتكار المحلية، وبرامج لريادة الأعمال الجامعية، وحاضنات لريادة الأعمال. وأتاحت هيئات حكومية (منها إدارة الأعمال التجارية الصغيرة) رؤوس أموال لصناديق

(١) اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا (: مرجع سابق، ص٢٥.

المشاريع للاستثمار في الشركات الناشئة [١]. كما أنشأت- تقريبًا- كل هيئة حكومية برنامجًا للاستخدام التجاري للبحوث والتطوير، مما أدى إلى تشجيع المتلقين للمنح على التفكير في القيمة الاقتصادية والتطبيقات الاجتماعية لأعمالهم. وبفضل هذه البرامج أتاحت رؤوس الأموال الإضافية للمؤسسات منفذًا للاستخدام التجاري، ومرونة في استعمال أموال المنح للإعداد لريادة الأعمال، ورسم مسارات سريعة لنيل براءات الاختراع.

كما اتخذ الاتحاد الأوروبي بدوره خطوات مماثلة من أجل تطوير نظم الابتكار والتكنولوجيا وريادة الأعمال؛ كما هو الحال في كل من: إسبانيا، وألمانيا، وفنلندا، والمملكة المتحدة- وإن اتبع كل بلد مسار متفرد- ففي الوقت الذي انتهجت فيه اسبانيا نهج حث الشركات الكبيرة على ترسيخ بيئة الاعمال عن طريق الاستثمار في التكنولوجيات الجديدة، واحتضان التكنولوجيا، وتطوير الخدمات المقدمة للشركات الناشئة العاملة في التكنولوجيا.

تبنت كل من ألمانيا والمملكة المتحدة نهجًا مماثلاً للنهج الأمريكي، يقوم على تيسير الاستخدام التجاري للتكنولوجيا، ويفسح المجال أمام المستثمرين لتمويل التكنولوجيات عالية المخاطر، إضافة إلى، استفادتهما من برامج التدريب المهني الراسخة بهما تاريخيًا لربط الشباب بالشركات الناشئة.

وفي المقابل، لجأت كل من فنلندا والنرويج إلى تطوير مجمعات تكنولوجية تتمحور حول قطاعي النفط والغاز اللذين يتصدران الصناعات الوطنية بهما. وأخيرًا، لم

(١) وعادةً ما تقرض إدارة الأعمال التجارية الصغيرة رؤوس أموال لمصارف تقرضها بدورها للمشاريع التجارية الصغيرة التي كثيرًا ما تعتبر عالية المخاطر.

تغفل الدول الأوربية الإشارة إلى أهمية التعاون فيما بينها، كما شددت على النظر إلى الملف التكنولوجي والإبداعي باعتباره ملف للتعاون لا للتنافس.

وقياسًا على ما سبق، يلزم على الدول النامية أن تتخذ قرارًا بشأن مستوى التنسيق والتعاون التكنولوجي الذي تريده، ويمكن للكيانات والمنظمات الإقليمية أن توفر منابر مفيدة لدعم هذا التعاون. وفى ذات السياق، يعذو بعض الاقتصاديين الفجوة التقنية الماثلة، التي تفصل الدول النامية عن المتقدمة إلى تخلف نظم التعليم والبحث العلمي والابتكار في الدول النامية [١]، لاسيما، في مجالات: علوم الحاسب، والهندسة، والرياضيات، وغيرها من التخصصات العلمية الدقيقة التي ترتبط بعصر المعرفة.

وتجدر الإشارة هنا، أنه على الرغم من تسليم الادب الاقتصادي بالدور الحيوي للتعليم في التنمية الاقتصادية، وتأكيده- تحديدًا- على أهمية التوسع في التعليم الأساسي، لما له من آثار اقتصادية واجتماعية مهمة، بل ان من الاقتصاديين من رجح صراحة أهمية الاستثمار في رأس المال البشرى، ومنحه الأولوية على الاستثمار المادي. غير أن غالبية الدول النامية- لأسباب متنوعة- لم تعر تلك الأفكار الأهمية الواجبة، وأن من أخذها على محمل الجد لم يهتم بالتعليم من الناحية الكيفية، قدر اهتمامه به من حيث الكم.

(١) يقصد بالفجوة التقنية هنا " الفجوة التي تفصل بين من يمتلكون المعرفة والقدرة على استخدام التكنولوجيا الحديثة وبين من لا يملكون هذه المعرفة وتلك المقدرة. وفيما يتعلق بأسباب وجود هذه الفجوة وسبل التغلب عليها برى الاقتصاديون أن أسبابها تكمن في عدم قدرة المجتمعات المتخلفة على اللحاق بركاب اقتصاد المعرفة، واستغلال موارد المعلومات لتوليد القيمة المضافة، ولا حل لسد تلك الفجوة إلا من خلال تحرير الأسواق وإسقاط الحواجز أمام تدفق المعلومات والسلع والخدمات وحركة رؤوس الأموال، ويتطلب جميع ما سبق سرعة الاندماج في الاقتصاد العالمي. انظر: د. محمود أحمد عياد صلاح، د. إبراهيم جابر السيد: مرجع سابق، ص٢٩.

إذ شهدت نسب الملتحقين بالتعليم الأساسي نموًا ملحوظًا، كما شهدت أعداد الفصول الدراسية والمدارس تطورًا واضحًا، وهو ما انعكس ايجابًا على أعداد الخريجين من التعليم العالي، غير أن أثر ذلك النمو والتطور انحصر فقط في الجوانب الكمية، ولم يمتد ليغطي الجوانب الكيفية، ناهيك عن أنه لم يتم التخطيط له على نحو علمي دقيق، بمعنى أنه لم تتم دراسة احتياجات السوق من تلك التخصصات، كما لم يتم بذل جهد يذكر لزيادة أعداد المبتعثين في المجالات التكنولوجية والتقنية اللصيقة بعلوم الحاسب.

وقد خلص معهد الأمم المتحدة لبحوث التنمية الاقتصادية من دراسة لمعدلات التنمية في عدد من البلدان النامية، إلى أن البلدان التي تفضل وتمنح أهمية أكبر للاستثمار في التعليم على الاستثمار في رأس المال المادي تتميز بمعدلات نمو في إجمالي الناتج المحلي يزيد على أربعة أضعاف في المتوسط عن معدل النمو في الناتج الإجمالي في الدول التي تفضل الاستثمار في رأس المادي، والسبب في ذلك، هو أن المجتمعات الأفضل تعليمًا تتميز بقدرتها على استخدام وتوظيف الاستثمار بكفاءة أعلى، وتكون أقدر على التعاطي والتفاعل مع التحديثات التقنية والتكنولوجية، وأكثر معرفة وإلمامًا باستخدام أدوات الإنتاج الجديدة (كما هو الحال في كثير من دول شرق أسيا)[١].

وفى ذات الإطار، تؤكد كثير من الدراسات على الطبيعة التكاملية للعلاقة بين التغير التكنولوجي والتعليم، ودورها في تعزيز النمو الاقتصادي [٢]؛ فالتقدم التكنولوجي وحده لا يكفي لدعم النمو الاقتصادي، إنما يجب أن يسبقه توسع في التعليم بمختلف

(١) معهد الأمم المتحدة لبحوث التنمية الاقتصادية (اليونسكو): " قياس التنمية "، مجلة دولية للعلوم الاجتماعية، العدد (١٣٤) ، مارس ١٩٩٥، ص٩٤٣.

(٢) مثال ذلك، أمثال شولتز (١٩٨٥) ، ايشر (١٩٩٦) وآخرين.

مراحله، وكذا، التدريب الذي يزيد من المخزون التعليمي للقوى العاملة، ويضاعف من قدرتها على الاستيعاب، والمحافظة على التكنولوجيا [١].

وهكذا، يزيد التغيير التكنولوجي من الطلب النسبي على القوى العاملة المتعلمة، وترتفع من ثم، عوائد التعليم، وبناء عليه، يخلق التعليم قوى عاملة متعلمة قادرة على التكيف مع التطورات التكنولوجية، وتبني تكنولوجيات جديدة، مما يعزز معدلات الإنتاجية والنمو الاقتصادي، وذلك ما أكدته دراسة للبنك الدولي منذ عام ١٩٩١ حيث خلصت إلى أن من شأن زيادة نسبة تعليم المزارعين زيادة إمكانية الأخذ بالأشكال التكنولوجية الزراعية الحديثة بنسبة (٤٥%).

ومن جانب آخر، تعذو المؤشرات الاقتصادية الكلية وجود الفوارق في معدلات النمو الاقتصادي، بين الدول التي تتوسع في تطبيق التكنولوجيا، إلى الفوارق في التعليم، وبالتالي، فإن التقدم التكنولوجي يعمل على زيادة عوائد رأس المال البشري والمادي مما يعزز النمو الاقتصادي [٢].

---

(١) فالفجوة الرقمية بين الدول المتقدمة والنامية والتي تمثل العقبة الأساسية أمام عملية التنمية الاجتماعية والاقتصادية في البلدان النامية أكثر بكثير من مجرد فجوة في الوصول إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. لاسيما بعد ما أصبحت المعرفة والمعلومات والقوى العاملة ذات المهارات العالية في القرن (٢١) من المحددات المهمة لنمو الاقتصاد العالمي. أو كما ذكر كاستيلز، فإن " تكنولوجيا المعلومات، والقدرة على استخدامها وتكييفها، هي العامل الحاسم في تكوين والوصول إلى الثروة والقوة والمعرفة في عصرنا، انظر:

Castells, Manuel: *End of Millennium.* Malden, MA: Blackwell, 1998, p. 92.

(٢) وتلزم الإشارة هنا إلى أن التغير التكنولوجي أثر في مفهوم التنمية ذاته؛ من خلال تأثيره على عناصرها الأساسية، بأن أضاف إلى مؤشراتها وعملياتها الأساسية أبعادًا وعناصر جديدة، مما انعكس بصورة جلية على معدلات تحقيقها وانجازها؛ إذ تغير وتبدل مفهوم التنمية خلال العقود الماضية أكثر من مرة، فبدءًا من مفهومها التقليدي، مرورًا بمفهوم " التنمية البشرية " الذي اتجه للتركيز على العنصر البشرى من خلال تنمية الموارد البشرية على أساس أن البشر يشكلون الركيزة الأساسية لتقدم الدول، وليس الموارد الطبيعية، وصولاً إلى مفهوم نوعية الحياة، والذي =

وبصفة عامة، يمكن القول إنه لابد عند تناول قضية علاقة العلم والتكنولوجيا بالتنمية في البلدان النامية أن نميز قبل أي شيء بين كل من مصطلحي " النمو" و" التنمية " واعتبار التطبيق والتطوير التدريجي للعلم والتكنولوجيا الحديثة أكثر بكثير من مجرد تركيم للمعلومات المفيدة [١].

ومن باب آخر، يلاحظ أن نحو (98%) من نفقات البحث والتطوير تتركز في البلدان الغنية، التي تتباين مشكلاتها، ومن ثم، حلولها عن السائدة في البلدان النامية. حيث إنه مع تنامي قدرات الدول الصناعية الغنية على تحليل المشكلات التنموية وصياغة الحلول الدقيقة لها، أصبحت الدول الفقيرة ذات الدخل المنخفض تعتمد بشكل متزايد على الحلول والتقنيات التي يتم تصميمها وتطويرها في الدول الغنية، وهنا يلزم على الدول النامية وهي تجيز وتقر الحلول والتقنيات المعتمدة في الدول المتقدمة أن تراعى خصوصية مشكلاتها.

=

انتقل مفهوم التنمية من التنمية البشرية أي من تحسين نوعية البشر، إلى تحسين نوعية الحياة. ذلك أن مفهوم تحسين نوعية البشر ينطوي على نظرة استغلالية ويعتبرهم مورد وعنصر شأنهم شأن باقي عناصر الإنتاج. في حين، ينهض مدلول نوعية الحياة على عناصر وبنود ومؤشرات أعم وأشمل، بما في ذلك تحسين: الصحة، والتعليم، المسكن، العمل، الدخل، والحاجات الأساسية، ...انظر: د. سعد طه علام، د. فريد أحمد عبد العال: اقتصاديات التنمية البشرية، مكتبة الانجلو المصرية، بدون تاريخ نشر، ص١٨٥.

(١) فقد استنتج الاقتصادي جورج سكار وبوس من دراسته لأداء اقتصادات الدول النامية والمتقدمة أن السبب الرئيس والحقيقي في استمرارية النمو الاقتصادي المرتفع في الدول المتقدمة هو ارتفاع المخزون التعليمي وارتفاع معدل العائد من رأس المال البشري في القطاعات الإنتاجية، مما يؤدي إلى ارتفاع إنتاجية العمل وارتفاع معدل النمو الاقتصادي، بينما تعزى حالة استقرار التخلف الاقتصادي في الدول النامية إلى قلة المخزون التعليمي، وانخفاض العائد من رأس المال البشري، وبالتالي انخفاض معدل عوائد الاستثمار الكلية، وانخفاض النمو الاقتصادي في تلك الدول. انظر:

- Backer S Gary and K. M. Murphy: Human capital, fertility and Economic Growth, vol.98 n5, 1990, p.512.

في ذات الإطار، يُقترح على البلدان الغنية والمتقدمة إعادة تخصيص نفقاتها المعتمدة للبحث والتطوير، إفراد نصيب منها لدراسة المشكلات الإنمائية التي تواجهها البلدان النامية، وإيجاد حلول لها، وألا يتم اللجوء للحلول المأخوذ بها في الدول المتقدمة، إلا بعد التأكد من صلاحيتها وكفاءتها، بما يتماشى مع خطة العمل العالمية للأمم المتحدة، الخاصة بتطبيق العلم والتكنولوجيا على التنمية [1].

ويثور هنا تساؤل مؤداه، كيف يمكن للدول النامية الاستفادة من التغيرات التقنية وتوظيفها في انجاز تنمية اقتصادية واجتماعية مستدامة؟

في الواقع، يستلزم التسارع الشديد في وتيرة التغير التكنولوجي مزيد من التكيف والتخطيط والتصميم والتحكم من جانب الحكومات، والافراد، والمؤسسات المجتمعية، والتجارية. لذا، يحتاج واضعو السياسات والمديرون إلى التخطيط المسبق، ومراعاة الاتجاهات المستقبلية في مجال التكنولوجيا.

ومن جانب أخر، ليس هناك ثمة استراتيجية ثابته وشاملة تصلح بعينها لمعالجة كافة مشكلات الدول النامية، انما ينبغي لكل دولة أن تضع وتطور– وفقًا لظروفها الخاصة- الاستراتيجيات التي تعالج من خلالها قضايا الملاءمة والموثوقية.

كما ينبغي عليها، بصفة خاصة، إعادة صياغة أولويات وأدوار سياسات العلوم والتكنولوجيا والابتكار لتظهر تحديات التنمية المستدامة، علاوةً على، تحديد الأهداف الاساسية لقطاعات التعليم والبحوث على نحو يضمن بناء القدرة على الابتكار عوضًا عن التناقل التقليدي للتكنولوجيا، كما ينبغي أن تساعد تلك السياسات في خلق بيئة يشارك فيها القطاع الخاص، ويجد ضمنها حوافز لصياغة أهداف العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

---

(1) H. W. Singer, The technology gap and the developing countries, International Journal of Environmental Studies, 3:1-4, 119-123,1972. DOI: 10.1080/00207237208709502

كما يجب أن تستفيد السياسات العامة - مستندة إلى أقصى حد- من علوم البيانات، من خلال إنشاء أدوات للرصد والقياس والتقييم، فتسهم في تحسين تماسك السياسات وفعاليتها. وبذلك تعزز سياسات العلوم والتكنولوجيا والابتكار القدرة على الابتكار على المدى البعيد، وألا تقتصر على جانب العرض، كما هو الحال في الإنفاق العام على البحث والتطوير، بل تشمل، أيضًا، سياسات تتعلق بجانب الطلب، بيد أن ذلك يتطلب صيغة دينامية للسياسات يجري تحديثها لتجاري الواقع المتغير.

وخلافًا للثورات الصناعية السالفة، تروج الثورة الرابعة لسيناريو " الفائز يأخذ كل شيء"، ومن المرجح أن تؤدي إلى تفاقم التفاوت في الدخل وعدم المساواة. وسيكون لذلك أثر واضح على وضع السياسات، التي يجب أن تحرص على تحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية والتماسك الاجتماعي، ومن أهم السبل لتحقيق ذلك تعزيز الدعم، وتوسيع المشاركة في البحوث والابتكار. ومن ثم، اتساع القاعدة العلمية، وازدياد معدلات نقل وتحويل نتائج البحوث العلمية إلى مخرجات يمكن استغلالها تجاريًا.

يتضح مما سبق، دور وأهمية وضع استراتيجيات وطنية لبناء مجتمع المعلومات، وربطها بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية، فوجودها يشكل دعامة أساسية للتحول إلى الاقتصاد الرقمي، كما يساعد على التصدي لتحدياته الأساسية، والتي من أهمها: ارتفاع معدلات البطالة، والركود، وعدم الاستقرار السياسي والنزاعات...الخ.

وتجدر الإشارة هنا إلى صعوبة الحديث عن تطوير أو توطين التكنولوجيا، ورفع معدلات الابتكار، دون إشارة واضحة للدور البديهي الذي تلعبه عملية نقل التكنولوجيا، حيث لا يكفي في هذا الصدد مجرد السماح باستخدام حقوق الملكية الفكرية فقط[1]، وإلا استحال إحداث تطبيقات تكنولوجية علمية معتبرة، وأصبح تجميع الناس في فرق

(١) فالنمو يظل صوريًا مادام يعتمد على استيراد التكنولوجيا دون صناعتها. انظر: د. حمدي الحناوي: تحديث النمو للحاق بالثورة الصناعية الثالثة، دار الحرية، ٢٠١٦، ص٥.

أمر غير قابل التحقق، وغدا تغيير سلوك المستهلكين بحيث تصبح التكنولوجيا منتجة أمر غير وارد.

وبصفة عامة، ينبغي أن يستند بناء ونقل التكنولوجيا والتعاون في الابتكار إلى الركائز التالية:

١. تشجيع القطاع الخاص على دعم وتعزيز عمليات البحث والتطوير المحلية باعتبارها استثمار طويل الأجل في المجتمع المحلي، وليس مسؤولية مجتمعية.

٢. تحسين التعاون بين الجامعات والقطاع الخاص والباحثين في المؤسسات الحكومية وتعزيز الجدوى والفائدة.

٣. تطوير شراكات أقوى مع المراكز الدولية المميزة في مجالي البحوث والحصول على التكنولوجيا.

٤. تطوير وتحديث نظم تشريعية وقانونية داعمة.

وفيما يتعلق بقضية الانفاق على البحث والتطوير نجد أن نسبة الانفاق على البحث والتطوير تتوقف في أغلب الحالات على نموذج الاعمال المتبع، كما على مقدار رأس المال المتطلب [١]، وفي حين يستخدم القطاع الحكومي النظم الوطنية لتوفير بنية تحتية مشتركة للابتكار، ينطلق البحث والتطوير في القطاع الخاص من النمو المحلي المدفوع بالأفكار ويعزز عمل مجموعات الابتكار.

وكثيرًا، ما يؤدي اختلال التوازن بين القطاعين العام والخاص في توزيع الإنفاق على البحث والتطوير إلى إهدار الفرص، كما قد يُرتب التركيز المفرط في الميزانيات على البحث والتطوير الأكاديمي خسائر مالية ضخمة، إذ قد تحصل بلدان أخرى على

(١) وتجدر الإشارة هنا، إلى أن تمويل البحث والتطوير في المنطقة العربية يستأثر بنسبة يبلغ متوسطها (٠,٦ %) من الناتج المحلي الإجمالي، في حين يبلغ المتوسط العالمي(٢ %).

نتائج البحوث وتستحدث منها تطبيقات تجارية خاصة بها، فمن غير الضروري أن تتركز البحوث في المؤسسات الأكاديمية.

غير أن البحث الدقيق في المسائل الأساسية، التي قد لا تكون ذات أهمية فورية أو مباشرة للأعمال التجارية، يمكن أن يؤدي إلى تطبيقات عملية غير متوقعة. ويمكن للباحثين الأكاديميين، إذا عملوا بانتظام مع قطاعي الأعمال التجارية والصناعة، أن يتحققوا من مدى أهمية بحوثهم من الناحيتين العلمية والتطبيقية.

ومن باب آخر، تتيح الإنترنت مزيدا من التمكين للمواطنين، وتمثل حافزًا للاتجاه نحو الاستدامة، ومؤخرًا، أدى المزج بين البيانات في شبكة الإنترنت، وتنامي القدرات الحاسوبية إلى نشأة قطاع حديث يُعرف باسم " البيانات الضخمة "، ولطالما احتفظت الحكومات والجامعات والشركات بمجموعات البيانات، إلا أن استخراج المعلومات منها بكفاءة يبقى متعذرًا ما لم يُنشر على الإنترنت، ويجري الربط فيما بينها.

وحاليًا، أصبحت المنظمات قادرة على جمع وتحليل جميع البيانات، سواء ما تعلق منها بالعملاء، أم الابتكار، والموارد البشرية والتسويق والتمويل، وتُعد الإمكانات المتاحة أمام مختلف التطبيقات هائلة، لاسيما، في مجالات: الرعاية الصحية، والتعليم، والأمن، والحوكمة، والنقل، والاستهلاك المستدام [١].

ولعل من أهم التحديات التي يلزم على الدول النامية إيجاد تصور لها ما يعرف " بإنترنت الأشياء أو انترنت كل شيء "، فمن المتوقع أن يتجاوز عدد الأشياء المتصلة بشبكة الأنترنت عدد الأشخاص المتصلين بالشبكة حاليًا، ووفقًا لرابطة المنتجات الإلكترونية الاستهلاكية سيفوق عدد الأجهزة المرتبطة فيما بينها بالأنترنت (٧) مرات

(١) ومع ذلك، يواجه المحتوى العربي الرقمي تحديات فريدة فيما يتعلق بالمعالجة الطبيعية للغة العربية، وما يتصل بذلك من تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

عدد البشر. وحتى الآن، لا تملك أغلب البلدان النامية شركات ناشئة متخصصة في هذه المجالات على الرغم من ارتباطها المباشر بعمليات انتاج وتقديم كثير من السلع والخدمات.

كذلك يسهم الاستثمار الشامل في تكنولوجيات الطباعة الثلاثية الابعاد في تعزيز الإنتاجية، والتنافسية، وإيجاد فرص من أجل الشركات، والوظائف، والتحول الاجتماعي، حيث يمكن لمختبرات صنع النماذج الأولية السريعة والمدارس والجامعات والبلدات النائية والشركات الصغيرة وغيرها، أن تصنع ما تحتاج إليه من دون أن تتكبد التكاليف المرتفعة للتصنيع لكميات كبيرة. غير أن استغلال هذه التكنولوجيات يستتبع حتمًا فقدان بعض الوظائف، وإزاحة بعض القطاعات، وتفاوتات في الدخل.

واجمالاً يمكن القول، أن اختيار التكنولوجيات التي تتلاءم وظروف الدول والمجتمعات النامية غدا أمر حتمي لترسيخ عملية التنمية المستدامة، ومواجهة أثر تغير المناخ، ولا بديل عن زيادة القدرات المحلية في مجالات التخفيف من تغير المناخ، والتكيف معه، والحد من أثره، والإنذار المبكر بشأنه، كما لم يعد مقبولاً منها التراخي في ابتكار أساليب جديدة لتوليد الطاقة، واستهلاك المياه، وإدارة التلوث والنفايات، والنقل، والأمن، والإسكان... [1].

(١) وتشير تقديرات البنك الدولي إلى أن نحو (٨٠%) من سكان العالم سيقطنون في مدن بحلول عام (٢٠٤٥) ومن شأن ذلك أن تتزايد الضغوط على البيئة، والموارد الطبيعية بصورة رهيبة، إلا أنه يلزم إلقاء الضوء هنا على الدور المهم الذى تلعبه التكنولوجيا من خلال وسائل التواصل الاجتماعي في تثقيف الافراد بشأن القرار المتخذة في المجتمعات المحلية والتي تؤثر على: الهواء، والمياه، وإدارة النفايات، والنقل، ونوعية الحياة.

المبحث الثاني

الأثار الاقتصادية للتحولات التقنية على الدول النامية

تمهيد وتقسيم:

بعد الإشارة لمزايا التطورات التقنية والتكنولوجية التي يشهدها العالم حاليًا، يحاول المبحث الماثل دراسة وتحليل عدد من التحديات التي نالت قسطًا كبيرًا من الاهتمام، خاصة، من جانب البلدان النامية، بدءًا من التوظيف؛ واستخدام التقنيات الجديدة في الوصول للخدمات العامة، لاسيما، في تحديد الهوية من خلال الاستدلال البيولوجي؛ وأساليب التحكم في البيانات، مع التطرق إلى تقدير أهمية وإلحاح المطالبات بتوطين البيانات، وما إذا كان ذلك خيارًا ممكنًا ومتاحًا ؟ علاوةً على، دراسة ما تثيره عمليات الرصد والمراقبة من مخاوف بشأن المساس بحرية الافراد، وحرمة خصوصياتهم.

وذلك على النحو التالي:

المطلب الأول: أثر التحولات التقنية على التوظيف.

المطلب الثاني: أثر التحولات التقنية على آليات الوصول إلى الخدمات العامة.

المطلب الثالث: آليات صون البيانات وضوابط استغلالها.

المطلب الأول

أثر التحولات التقنية على التوظيف

أصبح الخوف من فقدان الوظائف أمرًا شائعًا، حيث يرى كثير من المراقبين أن التكنولوجيا تغير طبيعة العمل، كما تحد- بشكل كبير- من الحاجة إلى أشكال معينة من العمل البشري. فمن التكهنات القاتمة للغاية، إلى التوقعات المتفائلة لكن- مع ذلك- مقلقة، إلى التقييمات المحددة القائمة على فكر المهام، يسود شعور عام بأن ركود توليد فرص العمل، فضلاً عن، فقدان الوظائف، جنبًا إلى جنب مع تزايد الفوارق في الأجور يعزى إلى تكنولوجيات الإنتاج التي خفضت الطلب على العمالة عامة [١]، وعلى الأقل مهارة منها خاصة [٢][٣]؛ فقد أصبح من المألوف رؤية الآلاف من الآلات (الروبوتات) تضطلع بالعديد من المهام الروتينية ذات المهارات المتدنية سواء في البلدان المتقدمة

(١) على الرغم من ذلك، يرى جانب من الاقتصاديين أن الواقع أثبت عدم صحة تلك التوقعات والتنبؤات؛ حيث خلف التطورات التقنية والتكنولوجية أصنافًا جديدة من فرص العمل، كما يعود إليها الفضل في إثراء الكثير من الاعمال التقليدية لاسيما في البلدان المتطورة. انظر: روميلا ثابار: الهند الالفية الثالثة، ترجمة: محمد خير ندمان، كتاب العربية (٢٠)، ٢٠١١، ص٤١٠.

(٢) حيث اتاحت الشركات الناشئة عالية النمو في كل من الولايات المتحدة الامريكية وكوريا الجنوبية خلال السنوات العشر الماضية، أكثر من) ٥٠ %) من فرص العمل الجديدة. مما يؤكد على أهمية تدريب وإعادة تأهيل العمالة، وحتمية إلمامها بالمهارات التقنية والتكنولوجية السائدة في عصرنا. انظر: اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا (: مرجع سابق، ص٢.

(٣) حيث يؤدى استخدام الروبوتات إلى زيادة عرض مجموع العمالة الفعلية (العاملون زائدا الروبوتات) مما ينتج عنه تراجع الأجور في الاقتصاد السوقي. ومن جانب آخر ونظرا لان الاستثمار في الروبوتات أصبح مربحا الان، ينشأ عن ذلك تحول عن الاستثمار في راس المال التقليدي: كالمباني، والماكينات التقليدية، مما يؤدى إلى مزيد من التراجع في الطلب على العمالة التي تستخدم رأس المال التقليدي.

أندرو بيرغ، وإدوارد بايف ولويس-فليبي زانا: الروبوتات والنمو وعدم المساواة، مجلة التمويل والتنمية، ٢٠١٦، ص١١.

أم النامية [١]. فبدءًا من الطباعة ثلاثية الأبعاد إلى الروبوتات التي يمكنها أن تؤدي بشكل متزايد، ليس فقط بعض الخدمات الأساسية، لكن حتى الأنشطة الأكثر مهارة (مثل تلك المتعلقة بالمحاسبة وما إلى ذلك)، ويتزايد الخوف من إمكانية حلول واستبدال العمالة البشرية بالآلات، ومن ثمة، لن تكون هناك فرص تكفى جميع من يبحثون عن عمل[٢].

وعلى الرغم من ذلك، نعتقد أنه يجب أن يكون لدراسة أثر التقدم التكنولوجي على العمالة منظور أوسع، ولبيان ذلك، لابد من التمييز بداية بين نوعين أساسيين من التغييرات التكنولوجية، هما:

(١) التغييرات التي تزيد الإنتاجية وتغير طبيعة الأنشطة الاقتصادية؛

(٢) التغيرات التي لا تؤدي بالضرورة إلى زيادة الإنتاجية، ولكنها ببساطة تهيئ الظروف المواتية لإحداث تغييرات تنظيمية في طريقة إنتاج السلع والخدمات وتوزيعها.

وفي المشهد المعاصر، فإن النوع الأول من التغيير التكنولوجي يتضمن بالتأكيد زيادة التشغيل الآلي، فضلاً عن، ادخال بعض التطورات الجديدة للذكاء الاصطناعي، والتكنولوجيا الحيوية، وغيرها من التطورات، التي تعكس بوضوح ما يسمى ب " الإبداع المدمر". وكما هو واضح من المسمى ينطوي هذا النوع على تدمير كلى لفئات

(١) مجموعة البنك الدولي: الطبيعة المتغيرة للعمل، تقرير عن التنمية في العالم، ٢٠١٩، ص٢.

(٢) وتجدر الإشارة في هذا الصدد إلى قناعة فريق من الاقتصاديين بأن المفهوم الصحيح للنمو ينحصر في تشغيل الآلات، حتى ولو كانت تلك الآلات بلا فائدة، أو حتى ضارة، أو مميتة، ويرون إجمالاً، أن كل ما هو تقني وممكن هو ضروري ومرغوب فيه، وذلك على حد زعم روجيه جارودي. انظر:
د. زيد بن محمد الروماني: اقتصاد المعلوماتية- ثورة وثروة، مكتبة الرشد، الرياض، ٢٠٠٣، ص٧.

معينة من الوظائف، غير أننا لا نملك القدرة على محاربة هذه التطورات، ولا جدوى من بذل أي جهد من أجل إبطائها، ليس لان ذلك- بكل بساطة- لن يفلح، بل لأنه أمر غير مرغوب فيه.

ولا يعنى ذلك أنه يجب علينا اليأس لمجرد أن التطور التكنولوجي قد يحل محل العمل البشري؛ في الواقع، عندما يحل محل العمل الشاق المليء بالكدح، أو يجعل من الممكن القيام ببعض الاعمال بسهولة أكبر، يجب علينا الاحتفاء به [١].

وبالطبع، فإن قول ذلك أسهل من فعله بمراحل، لاسيما، حينما يكون التأثير المباشر لفقدان الوظائف كبيرًا، أو أن يكون تأثيره مركزًا على أنواع معينة من الوظائف، مما يساعد على بزوغ القطبية والاقطاع الاجتماعي الذي سينشأ بين العمالة المبرمجة ذاتيًا، والعمالة العامة، وبين العمالة، والعمالة غير الماهرة ذات القيمة المنخفضة [٢].

وتشير العديد من الدراسات التي تعرضت لتاريخ الرأسمالية، أن التقنيات الجديدة كانت، عادةً، ما تؤثر بالسلب على بعض فئات العمال، ومع ذلك لم يتم تعويضهم كما كان مأمولاً ومتوقعًا، حتى ولو تم ذلك عن طريق توسيع فرص الإنتاج

(١) تشير الدراسات إلى أن العامل الأمريكي العادي حقق في عام ٢٠١٥ نفس مستوى الدخل السنوي للعامل العادي في عام ١٩١٥ مقابل (١٧) أسبوع عمل تقريبًا فقط ـــ ويرجع الفضل الأكبر في هذا التقدم إلى التكنولوجيا. انظر:

أندرو بيرغ، وإدوارد بايف ولويس-فليبي زانا: مرجع سابق، ص١١.

(٢) د. حسن مظفر الرزو: مقومات الاقتصاد الرقمي ومدخل إلى اقتصاديات الانترنيت، معهد الإدارة العامة، السعودية، ٢٠٠٦، ص٧٦.

في قطاعات بديلة أو بعد فترة من الزمن [١]، ومن ثمة، يمكننا القول إن الاستجابات السلبية الحالية للتغييرات التقنية والتكنولوجية لها ما يبررها.

ولا يبدو أن الثورة الحالية تخرج عن هذا الإطار؛ فعلى الرغم من وعد التكنولوجيا الرقمية بتطهير العالم، إلا إنها فعلت العكس؛ فمنذ فجر ثورة الكمبيوتر، كانت الوظائف الجديدة تتركز على نطاق واسع في المدن ذات السكان المهرة، في حين حل التشغيل الآلي محل الوظائف في المصانع التحويلية القديمة [٢].

ومع ذلك لا يصح إلقاء اللوم عن تركز أو تدمير الوظائف على الابتكارات وحدها، بل إن السياق الاجتماعي والاقتصادي مشارك، بصورة أساسية، في هذه النتيجة، وذلك عن طريق التأثير المتعاظم للتقشف المالي الذي يمنع الإنفاق العام من زيادة فرص العمل وزيادة رفاه الافراد؛ فلا شيء في التقنيات الجديدة يقتضي تباطؤ نمو العمالة، أو خفض حصص الأجور، بل، يمكن نشر الذكاء الاصطناعي والتقنيات

(١) فهذه ليست المرة الأولى التي يتخوف فيها العمال من التقدم التكنولوجي ويعدونه تهديد على وظائفهم، ففي القرنين التاسع عشر والعشرين، عندما حدثت موجة أخرى من التقدم التكنولوجي، نشأت مخاوف مماثلة، لكن لم يثبت صحتها؛ وأدت الإنجازات التكنولوجية التي تحققت خلال هذه القرون، أخيرا، إلى خلق فرص عمل جديدة عوضت بالكامل عواقب اعتماد التكنولوجيا الجديدة الموفرة للوظائف ("نتيجة الرسملة"). أنظر:

Antoni Grau ،Zhuping Wang: Industrial Robotics: New Paradigms, Intech open, 2020, p.3.

(2) Frey, Carl Benedict: The Technology Trap- Capital, Labour and Power in the Age of Automation. Princeton, New Jersey: Princeton University Press,2019, p. 26.

الجديدة لإعادة هيكلة المهام التي لا تزيد من الإنتاجية فحسب، لكن، أيضًا، تخلق أنشطة جديدة [١].

فعلى سبيل المثال، يمكن أن تتيح التكنولوجيات الجديدة من قبيل تكنولوجيا جمع البيانات وتحليلها – بصورة واقعية- للمعلمين إضفاء " الطابع الفردي " على علم التربية، أو تخصيص خدمات الرعاية الصحية التي يقدمها الأطباء والممرضون [٢].

ومن جانب آخر ينبغي التمييز بين نمو معدلات التشغيل والعمالة ببعض القطاعات المتخصصة ومعدلات التشغيل الكلية، حيث إن الأخيرة دالة على سياسات وعمليات الاقتصاد الكلي أكثر مما هي دالة على التكنولوجيا في حد ذاتها.

وبصفة عامة، لا تزال هناك من الناحية التكنولوجية أنواع عديدة من الأنشطة الضرورية والمرغوبة التي يمكن إنشاؤها في الاقتصادات الأكثر تقدمًا؛ ومع ذلك، قد لا

---

(١) حيث يرى بعض الاقتصاديين أن الاتمتة خلال الثورة الصناعية لم تخلق حالة من البطالة بسبب التكنولوجيا، وخلال القرن التاسع عشر، على سبيل المثال، قامت المغازل الكهربائية بأتمتة (٩٨%) من العمل اللازم لغزل يارادة واحدة من القماش، ومع ذلك زاد عدد وظائف الغزل في المصانع على مدى هذه الفترة. فقد كان انخفاض تكلفة العمل لليارادة يعنى انخفاض السعر في الأسواق التنافسية؛ وكان انخفاض السعر يعنى زيادة حادة في الطلب على القماش؛ وكانت زيادة الطلب على القماش تزيد الطلب على عمال الغزل برغم انخفاض حجم العمل المطلوب لإنتاج يارادة واحدة من القماش. وعلاوة على ذلك، في حين استمرت التكنولوجيا في أتمتة المزيد من أعمال الغزل، أصبحت المهارات المتبقية لعمال الغزل، مثل المهارات اللازمة لتنسيق العمل عبر مغازل متعددة، متزايدة القيمة، وارتفعت أجور عمال الغزل بصورة حادة مقارنة بأجور العاملين الاخرين في أواخر القرن التاسع عشر، كما يستجيب الاقتصاد ديناميكيا بوسائل أخرى، وفى بعض الحالات تنشأ وظائف جديدة في مهن ذات صلة. انظر:

جيمس بيسين: الكدح والتكنولوجيا، مجلة التمويل والتنمية، مارس ٢٠١٥، ص١٧.

(٢) وفي مجال التشخيص والأجهزة الطبية، يجدر بالبلدان العربية أن تستثمر في شراء منتجات جديدة، وتنقل تكنولوجياتها بشكل تعاوني، ويمكن لهذا، إلى جانب التطبيب عن بعد، أن يحسن فرص الإسراع في التشخيص والعلاج وتقليل الأخطاء. ووفقا لبحث أجري في عام ٢٠١٦، أنفقت البلدان العربية نحو (٣%) من الناتج المحلي الإجمالي على الرعاية الصحية.

تؤدي قوى السوق بذاتها إلى التوسع في هذه الأنشطة. وينبغي تحويل الجزء الأكبر من الفوائض الناتجة عن الأنشطة الأكثر إنتاجية إلى طلب متزايد على الأنشطة كثيفة العمالة، التي تعمل على تحسين نوعية الحياة في المجتمع.

ويقترح في هذا الصدد، أن تتدخل الحكومات لتحويل الفوائض، وتشجيع الأنشطة الجديدة، خاصةً، تلك التي تتطلب عمالة أكثر كثافة، وأن يتم ذلك إما من خلال الاستثمار العام المباشر، أو عن طريق التغييرات المالية التي تحفز هذه النوعية من الأنشطة. ومن ثم، يبدو أن سبب محنة الثورة التكنولوجية الحالية، أنها تحدث في عصر الليبرالية الجديدة، حيث، احتمالات التدخل الإيجابي للدولة مقيدة للغاية.

وإجمالاً، يمكن القول إنه على الرغم مما شهدته التقنيات الحديثة من تطورات، وما قدمته من حلول وإمكانات كانت تعد من قبل محض خيال، لا يزال دور الإنسان في التفاعل الانتقائي مع الأجهزة الذكية وتكاملهما بالغ الاهمية؛ حيث تساعد دراسة ذكاء الآلة والعمل على تطويره في فهم الذكاء البشري وتقديره [١]. ومن ثم، يلزم العمل على إيجاد تكامل تام بين البشر والآلات، وصياغة تعريف جديد للذكاء، ليصبح الذكاء المكِّمل بديلا للذكاء الاصطناعي[٢]؛ فالذكاء الاصطناعي يحدد الأنماط والتوقعات، لكن، لا يمكن الاستعاضة به حتى الان عن الذكاء الاجتماعي.

---

(1) United states of America, Executive Office of the president, National science and technology Council committee on Technology, Preparing for the Future of Artificial Intelligence, 2016, p. 4.

(٢) يعرف الذكاء الصناعي بأنه " قدرة نظم الالة على الحصول على المعرفة وتطبيقها وتنفيذ السلوك الذكي" انظر:

د. محمد محمد الهادي: الذكاء الصناعي – معالمه وتطبيقاته وتأثيراته التنموية والمجتمعية، الدار المصرية اللبنانية، ٢٠٢٠، ص١٣٠.

والسؤال الذي يثور هنا، ما هي الأنشطة الأنسب لامتصاص فائض العمالة؟ يُتصور أن ينحصر القدر الأكبر من تلك الأنشطة في الصناعات الخدمية سواء القديمة منها أم الحديثة، وفى المقدمة منها أنشطة الرعاية، والتي يعتبر العنصر البشري مكونًا أساسيًا فيها، إلى جانب، الصناعات الإبداعية، والأنشطة المعرفية، والترفيهية، ... الخ.

ومن المرجح أن يمثل عمل الرعاية، على وجه التحديد، جزءًا مهمًا وضروريًا من العمل المستقبلي، نظرًا للاتجاهات المتوقعة في التركيبة السكانية والمرض؛ إذ إن أعمال الرعاية أعمال علائقية بالأساس: فهي تمزج بين المهارات المعرفية والاجتماعية، كما يمكنها الاستجابة بمرونة للمحفزات والسياقات المتغيرة، والتكنولوجيا مهما بلغت درجة تطورها لا يمكنها- في أحسن الأحوال- أن تحل محل النشاط البشري، ولا تملك سوى أن تقلل من بعض الكدح، والطبيعة المتكررة للمهام، مما يحرر العمال للانخراط في التفاعل البشري الضروري لخدمات الرعاية الجيدة.

ويقصد بأعمال الرعاية "care work"ليس فقط مجرد الرعاية العلائقية كرعاية الصغار، والمسنين، والمرضى، والمختلفين، بل، أيضًا، جميع الأنشطة التي تسهم في تعزيز حياة الآخرين ورفاههم، وبالتالي فهي تشمل طائفة واسعة من المهام تُعرف بـ" المهام المنزلية" "household tasks".

وتوفر هذه الاعمال حاليًا عن طريق سلسلة طويلة تضم فئات كثيرة، تشمل: المهنيون ذوي المهارات الجيدة نسبيًا (كالأطباء)، والعمال ذوي الأجور المنخفضة مع مهارات أقل (كمعلمي مرحلة ما قبل المدرسة الذين تتطلب وظائفهم في الواقع مهارات وتدريبات كثيفة)، إلى جانب، الاعمال التي تؤدى دون مقابل (كالأعمال التي تؤديها معظم النساء والفتيات في إطار الأسر والمجتمعات المحلية).

ويلاحظ على خدمات الرعاية التي تؤدى في معظم البلدان النامية أنها تُقيم بأقل من قيمتها الحقيقية، حيث تساهم على نحو كبير في الارتقاء برفاهية الأفراد، وتوطيد التماسك الاجتماعي[١]. إن الاعتراف بهذه الانشطة، وإعادة توزيعها، ومنحها التقدير الواجب، والأجر المناسب، ليس أمرًا مهمًا فحسب، بل سيكون بمثابة المحرك الرئيس لخلق فرص العمل في المستقبل، وتحسين نوعية الحياة للجميع.

إضافة إلى ذلك، فإن فرص العمل الجديدة التي يمكن أن تولدها الفوائض الناجمة عن زيادة الإنتاجية في بعض القطاعات تشمل أيضًا أنواعًا معينة من الوظائف (كالزراعة العضوية، والحرف اليدوية التي تكتشف على نحو متزايد أسواق جديدة أكثر تخصصًا، وتتطلب بطبيعتها مزيدًا من العمل البشري.

علاوةً على ذلك، تندرج، أيضًا، ضمن هذه الفئة مجموعة واسعة من الخدمات ذات الصلة بما أصبح يعرف بالاقتصاد الإبداعي[٢] كالصناعات الترفيهية، والأعمال الفنية، والإبداعية... إلخ. ويساهم جميع ما سبق في تحسين نوعية الحياة، وهو بالتأكيد ما يجب أن يكون عليه النشاط الاقتصادي.

فمع نمو الاقتصادات، يبحث الناس عن مزيد من التنوع، ليس فقط في استهلاك المواد، لكن أيضًا، في كيفية قضاء أوقاتهم، وتلبي الصناعات الإبداعية الاحتياجات الإنسانية الرئيسة اللازمة للتعبير عن الذات، وتسهم عمومًا في تحسين نوعية

---

(١) الجمعية العامة (الأمم المتحدة): دور المرآة في التنمية، تقرير الأمين العام، الدورة الثامنة والستون، ٢٠١٣، ص٦.

(٢) أشار مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية " الاونكتاد UNCTAD في تقريره الأول الصادر عام ٢٠٠٨ حول تقييم الاقتصاد الإبداعي على مستوى العالم، إلى تعريف الاقتصاد الإبداعي بأنه: "ذلك النمط من النشاط الاقتصادي الذي يقوم على استغلال الأصول الإبداعية التي يمكن أن تولد النمو الاقتصادي، وتقود إلى التنمية الاقتصادية." انظر: (unctad.org//ar/docs/tdr2008)

الحياة، وبالتالي فإن التكنولوجيات الجديدة تنطوي على عوامل تمكين وليست مجرد بدائل [١].

وفى الواقع، إن العديد من الأنشطة المذكورة أعلاه تتطلب مزيد من القوى العاملة لتقديم جودة أعلى. لذا، يعد الاعتماد هنا على المؤشرات القياسية للإنتاجية وحدها لتقييم تلك الأنشطة أمر غير دقيق. وبقدر ما يزداد عدد المنضمين والمنخرطين في هذه الأنشطة، بقدر ما ترتقي وتتحسن جودة حياة الافراد، لذا، لا يكفي هنا مجرد الاحتفاء بتلك الأنشطة، بل يلزم العمل من أجل تعزيزها ونشرها، لاسيما، وأن تمويلها يتم فعلاً عن طريق زيادة الإنتاجية في أنشطة أخرى يفترض أنها أكثر إنتاجية.

ومع ذلك، يجب أن يكون واضحًا أن هذا النقل للفوائض الناتجة عن التقدم التكنولوجي ليس بالعملية السهلة، كما أنه لن يتحصل بواسطة قوى السوق وحدها، وبالأحرى، من المرجح أن تؤدي عمليات سير السوق الرأسمالية إلى بطالة جماعية، وتفاوتات أوسع نطاقًا وتأثيرًا إذا ما تركت دون رادع - وهذا على وجه اليقين ما يفسر التشاؤم من أن التغير التكنولوجي قد لا يساعد في خلق فرص عمل.

(١) إذ، لم يعد الانتاج النمطي الموحد يحظى بذات القبول من جانب المستهلكين، الذين تأثروا- إلى حد بعيد- بالتطورات التقنية والتكنولوجية التي باتت بصماتها واضحة على كل شيء، وأصبحت الثقافة السائدة محكومة بمعايير ومقاييس جديدة تختلف كليًا عما كان سائدًا من قبل، وأصبح من الواجب على المنتجين أن يضمنوا منتجاتهم تعديلات جوهرية، حتى تحظى بتفضيل أكبر عدد من المستهلكين، واللافت هنا، أن التكنولوجيات الجديدة لم تجعل من ذلك ممكنًا فقط بل مربحًا أيضًا؛ فبفضل أجهزة التحكم الرقمي التي تعتمد على الحاسوب، أصبح من الممكن أن ينتج المصنع، بنفس آلاته، ألوانًا متنوعة من السلع، دون أن يكون في ذلك زيادة في التكلفة، أو تبديدًا لوقت عمل الآلة. كل ما في الأمر، أن الآلات الجديدة التي تعمل بالحاسوب، يكفي أن تزودها ببرنامج جديد، حتى تنتج أنوعًا جديدة من المنتج، دون توقف أو تغيير في الآلات. انظر: د. حسام الدين محمد مازن: مرجع سابق، ص٦٠.

وبالتالي فإن إدارة هذه العملية من أجل الصالح العام تعني، بالتأكيد، مزيد من التدخل العام، والذي يجب أن يقع بدوره من خلال سلوك أكثر ديمقراطية وخضوعًا للمساءلة من قبل الدول. ويُتصور أن يتم ذلك الامر عن طريق توسيع الإنفاق العام، مما يساهم، بصورة مباشرة، في توليد مزيد من فرص العمل التي تساعد على توفير السلع والخدمات، وتعمل على تحسين نوعية الحياة في المجتمع؛ وبصورة غير مباشرة، عن طريق التأثيرات الإيجابية المضاعفة للإنفاق الأولي الذي يؤدي بدوره إلى زيادة الطلب في الاقتصاد.

كما يمكن للحكومات أن تلجأ إلى دفع عملية تشجيع التوسع في الأنشطة كثيفة العمالة، والتي تعمل على تحسين جودة الحياة، إلى جانب، زيادة الناتج المحلى الإجمالي، عن طريق تطبيق سياسات مالية مبدعة تعتمد في الأساس على تحفيز لاعبي القطاع الخاص.

ومما يلزم ملاحظته بعناية هنا، أن معدل خلق الصناعة التحويلية للوظائف سيميل مستقبلاً للتناقص مقارنة بما كان عليه الحال خلال الفترات الماضية [1]، ولا ينصرف التهديد هنا- بالضرورة- إلى كافة الوظائف عبر جميع الصناعات التحويلية في كل البلدان النامية. نظرًا لأن ما هو ممكن تقنيًا يلزم أن يكون قابلاً للتطبيق اقتصاديًا، حيث لا يتوقف التطبيق العملي فقط على السهولة المحتملة للأتمتة، ولكن بشكل حاسم، على السعر النسبي للعمالة.

ومع ذلك، فحتى البلدان النامية التي لا تتبنى التقنيات الأكثر كفاءة في توظيف العمالة يمكن أن تتعرض للتهديد من قبل البلدان التي تتبنى مثل تلك التقنيات، ولا يجب

(١) مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (الأونكتاد٢٠١٧).

بالضرورة أن تتضمن فوائد التصنيع الموجه للتصدير زيادة كبيرة في عدد العاملين في تلك الصناعات. ولذا، فإن استراتيجيات التنمية تحتاج، بدورها، إلى تطوير.

ومن جانب آخر، وبفضل التقدم في تكنولوجيا الاتصالات يمكن للمستثمرين، من خلال، المواصفات التفصيلية لمعايير العمل، إدارة عمليات الإنتاج من أي مكان، مع الاحتفاظ برقابة مستويات الجودة والكلفة [١].

كما يُمكن التوزيع الواسع لمكونات العمل المديرين من البحث عن مواقع الإنتاج الأكثر فائدة، ومن ثمة، تقويض قوة المنظمات العمالية، من خلال، إزالة الإنتاج من بيئات العمل المنظمة [٢].

نستخلص مما سبق، أن التعامل مع تأثيرات التغييرات التقنية الحالية يلزم صانعي السياسات العامة في جميع البلدان بتطوير أنماط تفكيرهم، وعلى الرغم من أن بعض تلك التغيرات لا يزال محتملاً وغير مؤكد الحدوث، إلا أنه لا ينبغي الترحيب بها إلا إذا كانت المجتمعات (وحكوماتها) قادرة على تغيير الاستراتيجيات، وتوليد وترتيب العمليات بحيث يستفيد الجميع.

---

(١) وتأكيدًا للدور الهام الذى تضطلع البنية التحتية لتقنيات الاتصال والمعلومات في التنمية، وتعزيز الصلات بالاقتصاد العالمي، لاسيما فيما يخص: شبكات الهاتف، وشبكات الانترنت، وتكنولوجيا الاعلام والاتصال؛ ذهبت جمعية الأمم المتحدة للعلوم والتكنولوجيا من أجل التنمية (UNCSTD) القول بأنه " على الدول النامية كي تندمج في اقتصاد المعرفة أن تركز على جانب تكنولوجيا الاعلام والاتصال، بحيث إذا كان استعمال هذا الأخير بغرض إقامة بنية تحتية مكلفًا، فان عدم استعماله يكون أكثر كلفة. انظر:

د. صالح أسعد الاغا: الاقتصاد المعرفي بين الفرص والتحديات، الملتقى الدولي الأول حول " اقتصادات المعرفة والابداع، جامعة سعد دحلب البليدة، ٢٠١٣، ص٨.

(2) Hector Cuadra-Montiel: Globalization Education and Management Agendas, Printed in Croatia, 2012, p.14.

أما فيما يتعلق بالنوع الثاني من التغيير التكنولوجي، المشار إليه أعلاه، فنجد أنه لا يزيد في الواقع من الانتاجية بل– بكل بساطة- يخلق الظروف المواتية لإجراء تغييرات في طريقة إنتاج السلع والخدمات وتوزيعها، وتتجسد تلك التغييرات التنظيمية فيما يعرف حاليًا " بالتحوّل " ونمو اقتصاد الوظائف الفردية، والذي من خلاله تمكّن التحسينات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات information and communications technology (ICT) من ظهور " المجمّعين" الذين يربطون بين الموردين والمشترين للسلع والخدمات، ويقضى على ما يبدو على الوسطاء.

ومن المثير للاهتمام هنا أن أولئك القلقون مما سترتبه التقنيات الجديدة من تغيرات وتطورات في أساليب وطرق الانتاج، لاسيما، فيما يخص العمالة البشرية هم أقل الفئات اهتمامًا بتلك التطورات، بل إن بعضهم يرحبون بهذه التغيرات ويحتفون بها. وفى الحقيقة، هناك تأثير فوري على الأسعار، كما تمت ملاحظته من قبل أولئك الذين استفادوا من خدمات سيارات الأجرة الأرخص بفضل تطبيقات مثل، كريم[١] وأوبر، أو انخفاض تكاليف الفنادق بفضل إيربنب Airbnb.

(١) فتطبيق كريم للتوصيل وخدمات الانتقال، على سبيل المثال، بدأ كمشروع ناشئ وأصبح الآن شركة تبلغ قيمتها مليار دولار، توفر آلاف الوظائف وفرص العمل في (٨٠) مدينة بمنطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا وفي باكستان وتركيا. وأصبحت منصات الوظائف الرقمية تربط بين الباحثين عن الوظائف وأرباب الأعمال، وتقدم التدريب المهني وحاضنات أنشطة الأعمال والشركات الناشئة. والتحدي الذي تواجهه المنطقة حاليًا هو تهيئة الظروف المواتية كي تنمو هذه البوادر وتزدهر. انظر:
مجموعة البنك الدولي: اقتصاد جديد لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، المرصد الاقتصادي لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، ٢٠١٨، ص٤.

ومع ذلك، فإن مثل هذا الانخفاض في التكاليف والأسعار ليس مجانيًا: فهو يحدث لأن العمال يصبحون من الناحية الفعلية هم المنتجين المباشرين، ويتعاقدون من الباطن على سلعهم أو خدماتهم مع العملاء باستخدام تقنيات جديدة، وينتهي الامر بتقديم الخدمات في نهاية المطاف والمحاسبة عليها وفقًا لأسلوب الاجر بالقطعة للعمال المعنيين أو ما يعرف "piece-rate wages".

مما يعني أن مجموعة كاملة من التكاليف (كتلك المرتبطة بسلامة العمل، وظروف العمل المادية، وغيرها من أشكال الأمن والحماية الاجتماعية) يتحملها العمال أنفسهم، كما يتعين عليهم، أيضًا، التعامل مع جميع مخاطر الإنتاج تقلبات الطلب.

فعلى سبيل المثال، في دراسة لظروف العمل والأجور في منصات الاعمال الصغيرة الناطقة باللغة الإنجليزية، والتي شملت (٣٥٠٠) عامل يعيشون في (٧٥) دولة حول العالم، وجد بيرج وآخرون (٢٠١٨) أنه، حتى بالنسبة لأولئك الذين يعملون في شركات ناجحة، غالبًا ما يكون التعويض عن العمل الجماعي أقل من الحد الأدنى للأجور، فضلاً عن كونه متغير بدرجة كبيرة، مما يجبر العمال على إدارة تدفقات دخل غير متوقعة. وبالتالي، فلا مناص من أن تكون تدابير الحماية المعيارية لعلاقة العمل غائبة تمامًا، حيث يُنظر عمليًا إلى أولئك العمال على أنهم يعملون لحسابهم الخاص، ويتشابه ذلك مع ما كان سائدًا فيما مضى؛ حيث كان من الشائع في سلاسل الإنتاج عبر العالم النامي العمل بأسلوب " القطعة " كوسيلة كلاسيكية لاستغلال العمال.

ولتأمين المبيعات، عادةً، ما يلجأ العمال إلى خفض أسعارهم الخاصة، أو قبول ما يقترحه المشترون من أثمان، ثم العمل لساعات أطول لتعويض أو ضمان دخول أعلى، إنهم يواجهون جميع مخاطر الإنتاج وتقلبات السوق. وغالبًا ما يقومون بأنشطة متعددة من أجل تنويع وزيادة دخلهم. ونظرًا لأنهم يعملون بالفعل لحسابهم الخاص

(حتى عندما يكونون في الواقع متعاقدين من الباطن مع شركات أكبر بكثير)، فهم مسؤولون عن سلامتهم، وضمانهم الاجتماعي.

ومن المفارقات أن أغلب الأساليب التي يتم اللجوء إليها، حاليًا، لإعادة تنظيم علاقات العمل، لاسيما، أساليب التوظيف المؤقت [١]، يتم التعامل معها على أنها تقدم تقني كبير، في حين، أن ما تفعله لا يعدو أن يكون مجرد إحياء لأوضاع وترتيبات كانت في وقت من الاوقات إحدى الأنماط النموذجية للرأسمالية التقليدية. وفي السياق المعاصر، سواء كان ذلك عن قصد أم بغير، فإن تداعيات اقتصاد الوظائف الفردية [٢] هي أيضًا آليات للانزلاق من خلال الثغرات التنظيمية، والسماح للمنظمين بتجنب تحمل أي مسؤولية عن حماية أو رفاه العمال.

وهكذا، وعلى العكس من الاثار المدمرة للنوع الأول من التغيير التكنولوجي، والذي قد يسفر في بعض الحالات عن اثار ايجابية، حتى عندما يزيح بعضًا من العمال، فإن النوع الثاني (التغيير التنظيمي التخريبي)، لا يرتب فوائد تذكر، ومن ثم فهو غير مرغوب فيه.

---

(١) يطلق فريق من الاقتصاديين على ظاهرة تعاقد المؤسسات مع أفرد مستقلين للقيام بأعمال قصيرة الاجل" اقتصاد الوظائف المؤقتة " ويرون أنها تؤثر بالسلب على أوضاع العمالة. انظر: مجموعة البنك الدولي: تقرير عن التنمية في العالم، مرجع سابق، ٢٠١٩، ص٢.

(٢) وفي العديد من القطاعات، توفر التكنولوجيا حلاً لمشكلة عدم التطابق من خلال السماح للناس بالعمل عن بعد والتواصل عبر الشبكة. وقد أوجدت الأدوات التكنولوجية أيضا فرص عمل للمجتمعات المحلية الفقيرة. فالملايين من رواد الأعمال في العالم يعتمدون في عملهم على الإنترنت وعلى هواتفهم الذكية.
منظمة العمل الدولية: العمل عن بعد جائحة كوفيد-١٩ وما بعدها دليل عملي، ترجمة المعهد العربي للصحة والسلامة المهنية، دمشق، ٢٠٢٠، ص٥-٦.

وما يمكننا ملاحظته في هذا الصدد، هو قدرتنا على ترويض هذا التحول، وجعله أكثر قبولًا، عن طريق تصميم التنظيم الذي يلائمه؛ إذ من الثابت أن تلك المشاكل لا تنبع من التكنولوجيا- بذاتها- بقدر ما تنبع من الترتيبات التنظيمية التي تتيحها ولا تفرضها. " فلا شيء من هذه النتائج السلبية متأصل [في] مفهوم العمل التشاركي، أو في عمل المهام الصغيرة على وجه الخصوص، بل على العكس من ذلك لايزال من المتاح إعادة تنظيم بيئات الاعمال الصغيرة من أجل ضمان ظروف أفضل للعاملين"(١).

أما فيما يتعلق بفكرة أن المجمعين، أو أولئك الذين يتعاقدون من الباطن على أجزاء من عملية الإنتاج، ليسوا أرباب عمل، وبالتالي ليسوا مسؤولين عن ظروف العمال المعنيين، هي فكرة يلزم محاربتها. ويجب وضع آليات تنظيمية لضمان عدم فقدان العمال لحقوقهم وحمايتهم؛ فلا تزال الدراسات والاحصاءات تشير إلى أن نحو (٨) من كل (١٠) اشخاص في البلدان النامية لا يتلقون أي مساعدة اجتماعية، وأن (٦) من كل (١٠) أشخاص يعملون في القطاع غير الرسمي بدون تأمين (٢). ومن المثير للاهتمام أن إنفاذ الأنظمة، في كثير من الحالات، قد يسهله ذات التكنولوجيات التي أحدثت التغييرات سلفًا.

ولايزال أمام الدول النامية الكثير لعمله للتغلب على الفجوة التقنية والتكنولوجية التي تعيشها حاليًا، وليست العبرة هنا في مجرد حيازة التكنولوجيا، إنما في القدرة على تشغيلها وتطويرها وتكييفها مع الواقع الذي فرض نفسه على العالم بأجمعه (٣).

---

(1) Berg, Janine, and others: Digital Labour Platforms and the Future of Work- Towards Decent Work in the Online World (Geneva), International Labour Organization, 2018, pxviii.

(٢) مجموعة البنك الدولي: اقتصاد جديد لمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، مرجع سابق، ص٤.

(٣) د. كمال الدين عبد الغنى المرسى: الخروج من فخ العولمة، الإسكندرية، المكتب الجامعي الحديث، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢، ص٦١.

فمادامت الاقتصادات النامية لا تقدر على انتاج سلع رأسمالية (الأدوات والمعدات الإنتاجية) ويقتصر ناتجها القومي على انتاج سلع استهلاكية ومواد أولية، فإنه سيتعين عليها في هذه الحالة شراء السلع الرأسمالية من منتجيها. ونظرًا إلى أن ذلك لا يتم إلا عن طريق مبادلتها في الخارج بمنتجات محلية من السلع الاستهلاكية والمواد الأولية. وبغض النظر عن أي شروط أخرى لهذه المبادلات، تظهر في هذا السياق مشكلات، من نوع انخفاض أسعار السلع الاستهلاكية والمواد الأولية، وذلك بسبب تنافس الدول على تصدير نفس السلع.

وفى المقابل، ترتفع أسعار الأدوات والمعدات المستوردة، وهذا ما يسمى بالتبادل غير المتكافئ. ويترتب على ذلك، انكماش القيمة الحقيقية للمدخرات والاستثمارات، ويحدث عجز تجارى فلا تغطى حصيلة الصادرات تكلفة الواردات، وبهذا تتدفق الموارد المحلية إلى الخارج من الدول الفقيرة إلى الدول الغنية المتقدمة، سدادًا لثمن الواردات، وتتسرب من ثم، كل زيادة في الناتج المحلى إلى أسواق الدول المتقدمة.

وبناء عليه، يتعين أن يسير النمو في اتجاه تطوير القدرات التقنية والتكنولوجية المحلية، كما يجب تصحيح الفكر التنموي، وعدم التركيز على حجم الاستثمار فقط، بل نوعيته كذلك، مما يعجل بولوج الدول النامية إلى عصر التكنولوجيا [1].

نخلص مما سبق إلى القول، إن البشرية واجهت، عبر تاريخها الممتد، تحديات وتهديدات مماثلة، تمكنت في نهاية المطاف من التغلب عليها واجتيازها، وأصبحت،

(١) د. حمدي الحناوي: مرجع سابق، ص٩.

حاليًا، جزء من التاريخ، فلا ينبغي علينا الذعر من مثل تلك التغييرات ما دامت المجتمعات قادرة على توفير فرص عمل جديدة.

أما بالنسبة للحكومات فيتعين عليها تبنى الإمكانيات الإنتاجية الجديدة، والنظر بفاعلية في كيفية مواجهة فقدان الوظائف، مع السعي إلى تبنى أنشطة مبتكرة تساهم في تحسين جودة الحياة وتعزيز رفاه البشر، والتصدي للتحديات الوجودية الرئيسة المرتبطة بالتغيرات المناخية.

والواقع أن فرص نجاح هذا التحول والتغلب على هذه التحديات أمر متاح متى تمت صياغة السياسات والاستراتيجيات الصحيحة التي تفترض بدورها مزيد من الخيال والطموح لدى صانعي القرار، وأن يتم تأسيسها على طلب عام فاعل.

ولعل من أولى الخطوات التي يلزم اللجوء إليها في هذا الشأن الاضطلاع بما يعرف " بتحليل مهارات السكان " الذين بلغوا سن العمل، لتحديد القادرين منهم على تعلم مهارات جديدة، واستيعاب النظُم التي تسمح بالاستفادة من إنتاجية الشباب وتحسينها، فضلاً عن، المهارات التي يكثرُ الطلب عليها؛ ففي أمريكا الشمالية، وأوروبا، وشرق آسيا، والهند على سبيل المثال، أصبحت مهنة تحليل البيانات ضمن الوظائف الخمس الأولى من حيث نمو فرص العمل.

ويثور في هذا الصدد تساؤل منطقي، مؤداه، هل يمكن للتغيرات التقنية المتسارعة أن تؤثر على المعدلات الحالية لتشغيل النساء؟ في الحقيقة أنه لما كان التحول الرقمي قد أدى إلى حدوث انقلاب بالأسواق والصناعات، وأسفر عن تحولات جوهرية وسريعة في أساليب حياة البشر وسلوكياتهم، ولما كان الانقلاب والتحول الرقميان يحملان في جوهرهما آفاقًا لاقتصاد أكثر ذكاء وشمولًا يربط فيما بينها شبكة تكنولوجيا معلومات واتصال عالمية، بات ما يعرف بالثورة الصناعية الرابعة فرصة

لإشراك مزيد من النساء [١]؛ لا في قطاعات تكنولوجيا المعلومات والاتصال فحسب، بل في الأسواق والصناعات الأخرى الخاملة عامة.

وسيتطلب تسخير الاقتصاد التكنولوجي الجديد في الدول النامية- والذي يواجه حاليًا عقبات وتحديات ضخمة- قوة عمل تتسلح بمهارات خاصة في مجالات العلوم والتكنولوجيا والرياضيات والهندسة أكثر مما عليه الحال الآن، وبالإمكان تعويض هذا النقص من خلال جذب مزيد من النساء إلى صناعة التكنولوجيا، علمًا بأن نسبة إجمالي النساء العاملات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال على مستوى العالم لا تتجاوز(٢٤%) [٢].

وتجدر الإشارة هنا، إلى أن أعداد الطالبات المقيدات بالجامعات في البلدان العربية تفوق في المتوسط أعداد الطلبة، ويوجد في هذه البلدان أعلى نسبة لخريجات مدارس المتفوقين في العلوم والرياضيات والهندسة والتكنولوجيا على مستوى العالم. ووفقًا لتقديرات اليونسكو فإن حوالي (٣٤%) إلى (٥٧%) من خريجي مدارس

(١) رغم أن أحد الاهداف الرئيسية للأمم المتحدة كان إيصال الإنترنت إلى كل قرى العالم مع حلول نهاية سنة ٢٠١٥. إلا أن الهوة الرقمية ما زالت إلى اليوم سحيقة بين الأغنياء والفقراء، الأمر الذي خلق فجوة رقمية متعددة الأوجه، ليس فقط على مستوى الدول، بل وأيضا بين فئات المجتمع الواحد، وخصوصا بين الجنسين. ولم تستطع معظم الدول العربية تحقيق الفائدة القصوى من قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، إذ إن غالبية السكان في الريف فقراء، وفي تلك المناطق ما زالت الكهرباءً والاتصالات تمثلان تحديًا كبيرًا للنساء، ودون هذه الأساسيات لن تستفيد تلك المجتمعات- تحديدًا من التكنولوجيا- في أي مجال من مجالات حياتهن.

(٢) وفى المقابل، تقدر الدراسات أن زيادة مشاركة المرأة في قوة العمل في منطقة العربية وشمال افريقيا قد تسفر عن زيادة إجمالي الناتج المحلي للمنطقة بنحو (٢,٧) تريليون دولار، بحلول عام ٢٠٢٥.

المنتدى الاقتصادي العالمي (٢٠١٦). الفجوة بين الجنسين في الصناعة: النساء والعمل في الثورة الصناعية الرابعة.

المتفوقين في العلوم والرياضيات والهندسة في البلدان العربية من الإناث وهي نسبة تفوق كثيرًا نظيرتها في الولايات المتحدة وأوروبا [١].

ومع ذلك، تشهد المنطقة، أيضًا، أدنى معدلات لمشاركة الإناث في القوى العاملة، مما يعنى عدم استغلال هذه الموارد البشرية القيمة؛ فالعديد من الخريجات يبقين في منازلهن نظرًا لوجود اعتراض واسع على مشاركتهن في قوة العمل.

فعلى سبيل المثال، يعتقد ما يصل إلى (٧٥%) من الرجال و(٥٠%) من النساء أو أكثر، في كل من مصر ولبنان والضفة الغربية وقطاع غزة والمغرب، أن أهم دور للمرأة هو رعاية أسرتها [٢]. لذا، فلا تتعدى نسبة مشاركة المرأة في قوة العمل بمنطقة الشرق الاوسط وشمال أفريقيا (٢١%)، وهي نسبة أدنى بكثير مما هو سائد في جميع مناطق وأقاليم العالم- خاصة- في تلك التي حققت مستويات مكافئة من التنمية الاقتصادية [٣].

علاوة على ذلك، تجد صعوبة بالغة في الحصول على تمويل أو دعم طويل الأجل عند تأسيس الأعمال، كما تعاني من عدم مراعاة بيئات الاعمال للاعتبارات الاسرية، ويتوقع من المرأة أن تضطلع بمسؤولية رعاية الأطفال، وبالتالي، فمن المعتاد أن تنقطع عن العمل عندما تتزوج أو ترزق بأطفال [٤]. وهذا بخلاف ما تتعرض له النساء

(١) مجموعة البنك الدولي: اقتصاد جديد لمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، مرجع سابق، ص٦.

(٢) برومونديو وهيئة الأمم المتحدة: المرأة وفهم الذكورة- نتائج المسح الدولي للمساواة بين الرجال والنساء بمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، ٢٠١٧.

(٣) البنك الدولي، التقدم في تحقيق المساواة بين الجنسين في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، ٢٠١٧.

(٤) تجد العاملات في صناعة التكنولوجيا، شأنهن شأن العاملات في القطاعات الأخرى صعوبة في العثور على رعاية ميسورة. (التكلفة لأطفالهن ومن يتولين إعالتهم، ويعانين من عدم التكافؤ في الأجور، والتمييز من جانب أرباب الأعمال (كما تؤثر الأعراف المقيدة التي تحكم تصورات =

العاملات في صناعة التكنولوجيا من ضغوط إضافية نظرًا أنها تعمل في مجال يهيمن عليه الرجال.

ويمكن للتكنولوجيا الجديدة أن تخفف بعضًا من العوائق التي تحول دون مشاركة نساء المنطقة في قوة العمل عن طريق وضع ترتيبات أكثر مرونة، وخلق فرص جديدة للعمل عبر الإنترنت، والتجارة الإلكترونية، والاقتصاد التشاركي [١].

وبصفة عامة، لاتزال العديد من البلدان العربية تعاني من فجوات هائلة بين الجنسين في الحصول على التكنولوجيا واستخدامها، وهو ما يعوق الاستفادة الكاملة من التقنيات الرقمية في تمكين النساء اقتصاديًا. فأكثر من نصف الأسر بالبلدان العربية لا تتمتع باتصال بالإنترنت من المنزل، كما تبلغ نسبة استخدام الرجال للإنترنت (٤٧,٧%) مقابل (٣٩,٤%) للنساء.

كما تعد الفجوة بين الجنسين في الحصول على خدمات الهاتف المحمول واستخدامها كبيرة للغاية، ففي منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، لا يمتلك نحو (٤٨%) من النساء هاتفًا محمولًا، وهذه النسبة تقل عن نسبة الرجال ب (٨) نقاط مئوية. وعلى الرغم من ذلك، تشهد هذه الفجوة تباينات كبيرة بين البلدان، ففي الوقت الذي تكاد تغيب فيه في بلد مثل مصر، نجد أن نسبتها تبلغ (٢١%) في دولة الأردن، ومن جانب آخر لاتزال المرأة تواجه في هذه البلدان قيودًا عامة على ملكية الأجهزة المحمولة، واستخدامها بطريقة منتجة.

=

المجتمع بشأن بيئات العمل المختلطة على قرارتهن الخاصة بالعمل، وكذلك المشكلات المحيطة بانتقالهن وتوافر وسائل مواصلات آمنة إلى العمل. انظر: البنك الدولي: مرجع سابق.

(١) مجموعة البنك الدولي (منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا المرصد الاقتصادي لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا: اقتصاد جديد لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، ٢٠١٨، ص٦.

ففي مصر، على سبيل المثال، لا تتصل (١٢%) من النساء بالإنترنت كثيرًا لأنهن يعتبرنه غير مناسب، وأكثر من (٨%) لا يتصلن بالإنترنت كثيرًا بسبب المخاوف من رفض الأهل أو الأصدقاء [١].

وفي ظل انطلاق ثورة صناعية رابعة لتيسير الأعمال المنزلية، يصبح من الحيوي على نحو متزايد سد الفجوات الرقمية بين الجنسين [٢] وتشجيع النساء العربيات المتفوقات في مهارات العلوم والرياضيات والهندسة والتكنولوجيا على المشاركة في الاقتصاد الرسمي.

وتعتبر الإجراءات التدخلية للقطاع العام – بما في ذلك تعزيز مهارات الإلمام بالتكنولوجيا الرقمية والثقة لدى الفتيات والنساء – ذات أهمية حيوية في سد الفجوة الرقمية بين الجنسين، التي تبلغ (١٧,٣%) في البلدان العربية [٣] وإذا ما قامت بلدان المنطقة بذلك، يتسنى لها إطلاق القوة التحويلية للتقنيات الرقمية من أجل اقتصاد جديد نابض بالحياة. ويبشر التحول الرقمي بأتمتة الأعمال المنزلية، وتخفيف الحمل المزدوج الواقع على كاهل المرأة من جراء العمل الرسمي ورعاية الأطفال، وإعادة الصياغة المحتملة لتقسيم العمل بالمنزل، وتشجيعًا للنساء- لاسيما- خريجات مدارس المتفوقات في العلوم والرياضيات والهندسة والتكنولوجيا، على المشاركة في قوة العمل، ويمكن لبلدان المنطقة أن تبدأ منهجيًا في تطبيق استراتيجيات تعزز أنماط عمل مرنة من أجل: رفع القوانين المقيدة، وتحسين قدرة المرأة على الحصول على التمويل، وتشجيع قيام أماكن عمل أكثر توازنًا بين الجنسين.

(١) الجمعية الدولية لشبكات الهاتف المحمول: سد الفجوة بين الجنسين: إمكانية الحصول على خدمات الهاتف المحمول واستخدامها في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل، ٢٠١٥.

(٢) أي الفرق في النسبة المئوية بين وجود الذكور والإناث على الإنترنت.

(٣) الاتحاد الدولي للاتصالات: حقائق وأرقام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ٢٠١٧.

وعلى الرغم من ذلك فإن رائدات الأعمال في المنطقة العربية تقدم نماذج فعلية لإمكانية أن تحقق الثورة الصناعية الرابعة تحولًا وريادة؛ فواحدة من كل ثلاث شركات ناشئة في المنطقة إما أسستها أو تديرها امرأة، وذلك على الرغم مما تواجهه الشركات الناشئة المملوكة للنساء من تحديات أبرزها ضعف قدرتها على الحصول على تمويل مقارنة بنظيرتها المملوكة للرجال [١]. ومن الجدير بالملاحظة في هذا الصدد أن مؤسسات الأعمال التي ترأسها نساء تميل إلى تعيين عدد أكبر من العاملين مقارنة بنظيرتها التي يرأسها رجال، كما تتميز بتعيينها عدد أكبر من النساء في الوظائف القيادية.

وعلاوة على ذلك، فإن شركات رأس المال المخاطر التي بها امرأة واحدة شريكة أو أكثر، تتضاعف احتمالات استثمارها في الشركات الناشئة التي يوجد بها نساء ضمن فريق الإدارة مرتين، في حين تتضاعف احتمالات استثمارها في شركات مديروها التنفيذيون من الإناث ثلاث مرات. وتظهر هذه الأرقام أن البُشرى بمشاركة المرأة في الاقتصاد الصناعي الرابع وعالم العمل سريع التغير، يمكن أن تتحقق في جزء كبير منها من خلال الفرص التي توجدها القيادات النسائية ورائدات الأعمال في المنطقة.

(١) حيث تتفوق الشركات الناشئة المملوكة للرجال على الشركات الناشئة المملوكة للنساء في الحصول على التمويل بنسبة تقدر بحوالي (٢٣%)، انظر: أوموندسن وكتيلي: تمكين المرأة في العصر الرقمي: أين نقف الآن، منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ٢٠١٨.

المطلب الثاني

أثر التحولات التقنية على آليات الوصول إلى الخدمات العامة

ليس من شك أن التقنيات الجديدة تؤثر، بصورة واضحة، على تقديم الخدمات، بل إن تأثيرها يكاد يمتد ليطال كافة أنواع الخدمات، وكما سبقت إلى ذلك الإشارة، يمكن للتكنولوجيا أن تخفض تكاليف التزود بالخدمات؛ كما يمكنها زيادة فعالية وتوسيع نطاق الحصول على خدمات بعينها، بما في ذلك الصحة والتعليم، فضلاً عن، قدرتها على تحديد وتطبيق معايير خاصة تساعد في انجاز خطط وحوافز بذاتها، الامر الذي يجعلها جذابة – لاسيما- لدى الحكومات.

وفى المقابل، يكتنف الاعتماد المطلق على تلك النظم على مخاطر وتهديدات عديدة، وعلى الرغم من إقرارنا بمحدودية تلك المخاطر قياسًا على المزايا التي يتم جنيها، إلا أنها تظل حقيقة ثابتة يلزم التعامل معها. ومن جانب آخر، يستند التوسع السريع في نظم الإدارة القائمة على البيانات لكافة البرامج العامة في جميع أنحاء العالم إلى فكرة أنها توفر كفاءة أكبر، وتخفض التكاليف، خاصة، من خلال جعل عملية استهداف الخدمات والمنافع لمن يستحقها أو يحتاجها أكثر فعالية.

ويرى فريق من المحللين أن التقنيات الموجهة عمومًا نحو برامج الحماية الاجتماعية، والحد من الفقر ليست محايدة. والواقع أن " النظام الجديد للبيانات يُضيق فرص الفقراء والطبقات العاملة، ويسرّح تنظيمهم السياسي، ويحد من حركتهم، ويقوّض حقوقهم الإنسانية"[1].

(1) Eubanks: Automating Inequality: How High-tech Tools Profile, Police and Punish the Poor. New York: Picador, St. Martin's Press, 2018, p. 10.

حيث يتم اتخاذ قرارات حاسمة، من قبيل: من يحصل على الطعام، ومن يحصل على السكن الأساسي، وأي العائلات يتم تفكيكها، وأيها يسمح لها بالبقاء مجتمعة، عن طريق، خوارزميات تبدو موضوعية وتكنوقراطية بحتة، في حين، أنها في حقيقة الامر تكون محملة بأحكام قيمية مدمجة في أنظمتها الداخلية، ولا يسمح بإبرازها " فحينما يتم نشر تكنولوجيا متطورة للتحكم في وضبط معاملات فئة محددة من الافراد، وفي ظل عدم وجود ضمانات كافية لصون حقوق الإنسان، تتضاعف، ولا شك، احتمالات وقوع الأضرار". وحاليًا، تركز آليات التحكم وتنظيم بعض المعاملات السلطة في أيدي نخبة صغيرة، كما توفر أنظمة البيانات المتكاملة، والبنية التحتية للمراقبة الرقمية درجة من التحكم لم يسبق لها مثيل"[1].

ومن جانب آخر، تثير مسألة كيفية نشر التقنيات الجديدة، ومراقبة تقديم الخدمات العامة، مخاوف عدة؛ ففي حين أنه قد يتم تصميمها، بشكل عام، لتوفر قدر أكبر من المساءلة، إلا أنها قد تنتهي، كما هو الحال في خدمات الرعاية، إلى تغيير طبيعة العمل العلائقي.

علاوة على ذلك، فإن الجمود المفرط، والمعايير الصارمة للغاية بشأن عدد وهوية المستفيدين أو الأنشطة التي يتعين القيام بها، لا تجعل فقط من عملية تقديم الخدمات أقل انضباطًا، وأكثر إرهاقًا للمستفيدين، لكن، أيضًا، تقلل من قيمة الطبيعة المحددة لأنشطة الرعاية وتقوضها.

(1) Eubanks: Automating Inequality: earlier reference, p. 200.

وثمة خطأ آخر شائع، وهو النظر إلى التكنولوجيا باعتبارها حلاً سحريًا يمكن أن يحدث طفرة في مجال تقديم الخدمات العامة، دون أدنى مراعاة للأطر الاجتماعية والسياسية والاقتصادية القائمة، وما يرتبط بها من علاقات وتوازنات في القوى.

ومن أبرز الامثلة المبينة لذلك، ما حدث في جهورية الهند حينما أطلقت مبادرتها الشهيرة تحت عنوان" الهند الرقمية "، حيث تم نشر عدد كبير من المراكز المشتركة، والتي عدت بمثابة نقاط تسليم أمامية لمجموعة كبيرة من الخدمات المتنوعة يستفيد منها سكان المناطق الريفية. وكان من المفترض أن الذي يدير هذه المراكز أصحاب مشاريع خاصة، ممن يقطنون هذه القرى.

وفي حين، أنه كان من المتوقع أن تلعب تلك المراكز، بما لديها من إمكانات هائلة، دورًا محوريًا في تغيير كل من: أساليب تقديم الخدمات العامة، والعلاقات الاجتماعية، ومراكز القوة في القرى، إلا إن ذلك لم يتحقق، فقد توصلت احدى الدراسات الخاصة بدراسة تلك المراكز إلى: عدم تحقق أغلب الوعود التي تم قطعها، لاسيما، الوعد بالحصول على الخدمات الحكومية في وقت مناسب، وبتكلفة منخفضة، فضلاً عن، تأكيد أغلب المستخدمين مواجهتهم لعقبات كثيرة حالت- في أغلب الأحيان- دون الحصول على الخدمات"[1]. ويرى بعض من المحللين في انفراد النخبة بإدارة مثل تلك المراكز إعادة إنتاج للانقسام السابق بين الدولة والمواطنين، لكن في صورة أكثر ضراوة، وأشد استقطابًا.

---

(1) Sabhikhi, Inayat, Rahul Lahoti and Rajendran Narayanan: Does Digital India delivers in improving government front-end services? 2019, Available at:
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3425806
(Accessed 20 December 2021)

ولا شك أن نتائج تلك التجربة ستتكرر في كثير من البلدان النامية، خاصة، تلك التي تعانى أنظمتها التعليمية من قصور وتدهور شديدين؛ إذ من البديهي أن التكنولوجيا وإن كانت تحتاج إلى مبتكرين ومبدعين يعززون من تطورها ونموها، فإنها تحتاج بذات القدر- إن لم يكن بقدر أكبر- إلى توافر حد أدنى من التعليم والمعرفة والمهارات لدى الاشخاص حتى يستطيعوا التعايش معها، والاستفادة من مزاياها، وقطف ثمارها، ومن ثمة، يلزم على الدول النامية أن تدرك وتعي أن التخطيط التعليمي ينبغي ألا تنحصر وتقتصر أهدافه على مجرد تلبية حاجات التنمية الاقتصادية، فحسب، بل لابد من أن تمتد أهدافه لتشمل التنمية بمفهومها الواسع (أي التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية بجوانبها المختلفة)، المتعلق بتطوير الانسان وتغيير مواقفه(١).

وفى الحقيقة، لا يمكن للتكنولوجيا وحدها أن تكون الحل الأمثل لمواجهة مشكلات، من قبيل: عدم المساواة الاجتماعية والاقتصادية، أو عدم المساواة في السلطة، كما لا يمكنها أن تحل محل العنصر البشري في توفير الخدمات الصحية، والتعليمية الأساسية، أو خدمات الرعاية والعلاج، والتي تقتضي بطبيعتها اهتمام واع، وانتباه يقظ، وتدريب متقن لمقدمي الخدمة والمسؤول عنها(٢).

---

(١) عيدة محمد أحمد إبراهيم: التعليم وعلاقته بالتنمية الاقتصادية والنهضة المجتمعية في الصين- دراسة تحليلية، المؤتمر القومي السنوي التاسع عشر لمركز تطوير التعليم الجامعي بجامعة عين شمس بعنوان " التعليم الجامعي العربي وأزمة القيم في عالم بلا حدود، العدد (٣٠) ، القاهرة، ٢٠١٥، ص٥٢٩.

(٢) وتأتي إحدى التحذيرات الهامة هنا من أناس شاركوا بأنفسهم في محاولات لاستخدام التكنولوجيا الحديثة لتحسين التعليم المدرسي في جمهورية الهند؛ حيث يرى المتخصصون أنه " لم تعوض التكنولوجيا أبدًا نقص المعلمين أو المديرين الجيدين، كما لم يطرأ تحول جدي في كفاءة المسؤولين لمجرد أن مدارسهم حصلت على أدوات ذكية؛ كما لم يتحسن المعلمين المدربين تدريبًا جيدًا لمجرد أنهم اتقنوا استخدام المحتوى الرقمي. انظر:

=

المطلب الثالث

آليات صون البيانات وضوابط استغلالها

وثمة مصدر قلق آخر حديث يرتبط بالتكنولوجيا الجديدة وتطوراتها، يتمثل في محاولة استخدام القياسات الحيوية كأداة رئيسة لتحديد هوية المتلقين " الشرعيين" للخدمات والمستفيدين من البرامج العامة، ويبدو أن نداء صفارات الإنذار لتحديد الهوية بالاستدلال البيولوجي غدا أمر لا يمكن مقاومته من قبل الحكومات في شتى أرجاء الارض، فمن جوازات السفر والتأشيرات إلى الهويات الوطنية، ومن الاعتراف لأغراض الأمن إلى عمليات النقل الدولي، تستخدم الحكومات أطر أوسع من المعلومات البيومترية لإنشاء هويات بشرية "حقيقية" و" فريدة ".

كما أن تلك التقنيات تتطور وتتنوع بصورة مذهلة؛ إذ لم تعد حبيسة لقياسات وتحديد الهوية عن طريق استخدام بصمات الأصابع وبصمات اليد أو حتى مسح قزحية العين، إلى جانب تقنية التعرف على الوجه الأكثر تطورًا، بل أصبحت تتضمن آليات متقدمة للتعرف على الصوت، ورسم الخرائط الوريدية، والحمض النووي، وصولاً إلى تحديد موجات الدماغ.

وفى الواقع، لم تلجأ الحكومات وحدها إلى تصميم وتطبيق تلك الحلول التكنولوجية؛ فالعديد من المنتجات والخدمات الأخرى بما في ذلك الأجهزة الشخصية، والمعاملات المالية، ومرافق السفر تسمح أو تتطلب- في أغلب الأحيان- تحديد الهوية

=

Toyama, Kentaro: Geek Heresy- Rescuing Social Change from the Cult of Technology, New York, Public Affairs, 2015, p. 6-7.

البيومترية، ولا يعترض الافراد، بل قد يرحبون بذلك، نظرًا لسرعة وبساطة ما يتم فرضه من تدابير.

وبدلاً من الاضطرار إلى تذكر كلمات مرور معقدة، يتطلب تحديدها في أغلب الأحيان أن تكون مكونة من أكثر من مقطع، يعد استخدام تمرير الإصبع أو حتى التحديق في بعض أجهزة أكثر ملاءمة. كما يبدو، أيضًا، أقل عرضة للقرصنة. فعلى الرغم مما يتم تطبيقه من احترازات، قد يتمكن آخرون من الوصول إلى كلمة المرور واستخدامها، ولكن كيف يمكنهم تكرار الخصائص البيولوجية الأساسية الخاصة بهوية صاحب الخدمة/ العميل الحقيقي؟ وتعد البساطة الشديدة والموثوقية الواضحة أهم الأسباب وراء شعبية وانتشار تكنولوجيا تحديد الهوية بالقياسات الحيوية.

إزاء تلك المزايا، كثيرًا، ما يغفل الأشخاص عن مخاطر تلك التقنيات، ولا يلتفتون لها [1]. ومن جانب آخر، يمثل أمن البيانات مصدر قلق كبير؛ فالبيانات ضعيفة، ويمكن اختراقها أثناء عملية التسجيل، أو أثناء الإرسال، أو أثناء التخزين، حيث يتصور وقوع احتيال أو خطأ بشرى صريح أثناء عملية التسجيل البيومتري؛ لذا يلزم وضع وتنفيذ أعلى معايير الأمان سواء أثناء عملية جمع البيانات، أم عند تخزينها واستدعائها.

ففي الهند- على سبيل المثال- أدى الاندفاع الرسمي لتسجيل بيانات عدد كبير من السكان إلى الاستعانة بمصادر خارجية لجمع البيانات البيومترية، حيث تمت الاستعانة بخدمات مجموعة من مقدمي الخدمات الصغار ممن لديهم أجهزة محمولة، الامر الذي ترتب عليه وقوع أخطاء جسيمة، وبدا الامر أشبه ما يكون بحالة فوضى

(١) وتلخص تجربة رقم الهوية الفريد المستند إلى الخصائص البيومترية والذي تم تطبيقه بولاية أدهار Aadhaar في الهند هذه المشاكل.

عارمة، حيث تضررت وتعطلت أعمال أعداد كبيرة من المواطنين، ولم تغن أية حلول عن إعادة تصحيح تلك البيانات، واضطرت السلطات إلى تحمل جهد وكلفة ذلك.

ويمكن رد أغلب الأخطاء التي وقعت إما إلى عدم دقة أداء أجهزة الاستشعار؛ وإما إلى عدم الاكتراث عند عمل الماسح الضوئي لتسجيل بصمات الأصابع، أو مسح قزحية العين، مما أدى إلى وجود تفاوتات وتباينات شديدة، وتسبب ذلك في عدم تطابق ما تم مسحة والصورة الحقيقية حينما اقتضت الحاجة مقارنتهما في وقت لاحقا، إضافة إلى، الأخطاء البشرية الاخرى، من قبيل: الأخطاء الاملائية في أسماء المستفيدين، أو في تسجيل العمر أو العنوان.

علاوة على، التباينات التي تقع كنتيجة طبيعية للتغيرات التي تطرأ على أجساد المستفيدين مع تقدم العمر (على سبيل المثال، بصمات الأصابع، وخاصة بالنسبة لأولئك الذين يعملون يدويًا) مما يعني أنه بالنسبة للعديد من المؤشرات البيومترية، لا يوجد أبدًا تطابق تام. ومن شأن تلك التناقضات البسيطة أن تؤدي ليس فقط إلى الحرمان من الهوية، لكن أيضًا إلى وقوع عواقب وخيمة جدًا.

وقد وقعت بالفعل حالات عديدة من فقدان الاستحقاقات في الهند، مع حرمان الافراد من حصصهم الغذائية، كما لم يتمكن العاملون في برامج الأشغال العامة من الحصول على أجورهم المستحقة بسبب عدم التطابق البيولوجي.

كل هذا يمكن أن يحدث دون احتيال صريح ومباشر، ولكن حتى هذا ممكن جدًا. ومن الأمثلة البارزة لصور الاحتيال اللجوء إلى بصمات الأصابع الاصطناعية، من نوع Master Prints الدقيقة المخيفة التي تم إنشاؤها في جامعة إلينوي، والتي تطابقت بشكل فعال مع بصمات الأصابع الحقيقية [١].

(١) حيث عثرت الشرطة في ولاية جوجارات بالهند، أثناء التحقيق في سرقة الحبوب الغذائية من نظام التوزيع العام، مؤخرًا على أكثر من (١١٠٠) قالب لبصمات المستفيدين مصنوعة على مادة تشبه السيليكون.

وقد استخدمت هذه البصمات في سحب حصص غذائية بشكل غير مشروع، كما قد يتم استخدامها، أيضًا، لفتح الهواتف المقفلة، والحسابات المصرفية التي تقبل بصمات الأصابع، وغيرها من الأنظمة التي تتطلب ذات الإجراءات.

ويحتمل انتشار مثل هذا " الاحتيال" على نحو واسع نظرًا لأن الاشخاص يتركون بصمات أصابعهم على كل شيء يلمسونه، والمصيد من ذلك لا يعدو أن يكون غيض من فيض.

إلى جانب ما سبق، تبقى مخاطر نقل وتخزين البيانات تحد آخر يلزم مواجهته مواجهة حاسمة؛ إذ عادةً ما يتم نقل البيانات البيومترية إلى قواعد بيانات مركزية بغرض تخزينها بعد جمعها، وغالبًا ما يتم اللجوء إلى تشفير البيانات خلال عملية نقلها، غير أن تلك التشفيرات أصبح من السهل اختراقها، بل إن أماكن التخزين بذاتها- سواء كانت في خوادم محلية أم عالمية أو سحابية- لم تعد بمنأى عن عمليات القرصنة والاختراق [(١)].

وتلك شواغل جد خطيرة؛ إذ يصعب إلغاء أو محو أثر عمليات الاختراق أو التراجع عنها بعد وقوعها، علاوةً على أنه، كلما كانت تلك البيانات ترتبط بأنظمة وحسابات أخرى، كلما كانت الخسائر أفدح، حيث يتم في مثل هذه الحالات الاستيلاء على كامل الملف الشخصي، والتلاعب به، وإساءة استخدامه بطرق شتى، مما يعرض سمعة الاشخاص وأموالهم ومركزهم القانونية وتفاعلهم الاجتماعي للخطر.

وقد تكون قاعدة بيانات آدهار Aadhaar بالهند حالة متطرفة، إذ لم يكن هناك سوى رفض رسمي، بدلاً عن بذل أي محاولة جادة لإصلاح المشاكل، واعتماد

(١) وفي الهند، وردت تقارير عديدة عن تسرب بيانات من قاعدة بيانات أدهار، ويعد ذلك أمر متوقعًا نظرًا لكثرة وتنوع الوكالات التي تتمتع بحق الوصول إليها.

بروتوكولات وإجراءات من شأنها أن تقلل من تسرب البيانات والاحتيال والأخطاء. غير إن معظم البلدان النامية تواجه تحديات مشابهة، يرد معظمها إلى التطورات التقنية والتكنولوجية المتسارعة [١].

وفي الواقع، إن القياسات الحيوية تنطوي على مخاطر أمنية كبيرة ومعقدة، ويحتمل أن يمتد تأثيرها ليطال البشرية جمعاء؛ ورغم ذلك، لا يزال الشعور العام السائد إزاء هذه التطورات هو الرضا الشديد، وقد أصبحت مراقبة البيانات التي يتم الحصول عليها من جانب الشركات الرقمية وشركات المنصات الرئيسة في سياق عملياتها قضية محورية تستحوذ على اهتمام متزايد سواء من جانب البلدان المتقدمة أم النامية.

ومن باب آخر، غدت عبارة " البيانات هي النفط أو البترول الجديد [٢]" سائدة على نطاق واسع، وأصبحت تلفت الانتباه إلى الاستخدامات المتعددة التي يمكن استغلال هذه البيانات فيها، ليس فقط في مجالات التسويق والإعلانات المدفوعة، لكن، أيضًا، لأغراض أخرى لا تقل أهمية، منها على سبيل المثال: التأثير والتلاعب بالنتائج السياسية، واستهداف الأفراد على أسس ومعايير محددة، إحكام رقابة الدول والوكالات على الأفراد والمؤسسات.

وبالنسبة للعديد من الشركات الرقمية الكبرى، أصبحت البيانات الآن أكبر مصدر للإيرادات والأرباح، ويرتبط أحد الآثار غير المباشرة للقيمة المتزايدة للبيانات بالدور المتزايد للأصول غير الملموسة في القيمة المضافة، وما يرتبط بها من قدرة الشركات

(١) (مثل البرازيل، آخر من دفع باتجاه قاعدة بيانات بيومترية وطنية) حيث يسارعون إلى اعتماد هذه التكنولوجيا دون ضوابط واحتياطات كافية.

(٢) د. صبرينة مقناني، أ. مقدم شبيله: دور البيانات الضخمة في دعم التنمية المستدامة بالدول العربية، مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا، كيو ساينس دار جامعة حمد بن خليفة للنشر، ٢٠١٩، ص٢.

متعدية الجنسيات على الانخراط في ممارسات للالتفاف على القواعد، وتحويل الأرباح base erosion and profit shifting (BEPS) بهدف تقليل التزاماتها الضريبية [١].

وقد قدر صندوق النقد الدولي أن بلدان منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية تخسر نحو (٤٠٠) بليون دولار من الإيرادات الضريبية كل عام بسبب تحويل الأرباح، مع خسارة البلدان المنخفضة الدخل نحو (٢٠٠) بليون دولار أخرى. وكما يشير تقرير الأمم المتحدة عن تمويل التنمية المستدامة لعام2019، فإن تجنب الضرائب يضرب البلدان النامية بشدة، خاصة، لأن حكوماتها تميل إلى الاعتماد بشكل أكبر على إيرادات الضرائب على الشركات، ولأن أرباح الشركات المعلنة أكثر حساسية لمعدلات الضرائب مما هي في البلدان المتقدمة.

كما أن من شأن ما تطبقه الشركات المتعدية الجنسيات من استراتيجيات لتجنب الضرائب تشويه إحصاءات التجارة الدولية، حيث تحرص الشركات الدولية، بصورة متزايدة، على تضمين ميزانياتها ما تستثمره وتشتريه من أصول غير ملموسة (مثل الملكية الفكرية) بغرض التحكم فيما يتم دفعه من ضرائب [٢].

---

(١) يشير التآكل القواعد وتحويل الأرباح (BEPS) base erosion and profit shifting إلى استراتيجيات التخطيط الضريبي التي تسمح للشركات متعددة الجنسيات بالاستفادة من الثغرات وأوجه عدم التطابق في قوانين الضرائب الدولية لتقليل أو تحويل الأرباح من السلطات الضريبية المرتفعة إلى السلطات الضريبية المنخفضة وتقليل العبء الضريبي الإجمالي. ومشروع BEPS هو مبادرة عالمية أطلقتها منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) لتحديث نظام الضرائب الدولي بما يتماشى مع الجوهر الاقتصادي وخلق القيمة. وفي ٥ أكتوبر ٢٠١٥، أصدرت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية توصياتها النهائية لمعالجة BEPS من خلال (١٥) مجالًا رئيسيًا ("حزمة BEPS"). اعتبارًا من يناير ٢٠١٧، كان هناك (٩٤) سلطة قضائية التزمت رسميًا بـ BEPS package، بما في ذلك الصين (جمهورية الصين الشعبية) وهونغ كونغ. رفع مشروع BEPS مستوى الإدارة والسياسة الضريبية الدولية في جميع أنحاء العالم.

(٢) الامم المتحدة (الاونكتاد): تقرير التجارة والتنمية (السلطة ومنصات الانطلاق ووهم التجارة الحرة) ، ٢٠١٨، ص١٤.

وينجم عن ذلك إنشاء " تدفقات تجارية وهمية " ليس لها صلة أو علاقة بالنشاط الاقتصادي الفعلي، ويتجلى التجنب الضريبي على نحو أكثر سطوعًا في الأعمال التجارية الرقمية، ويرجع ذلك بالأساس إلى صعوبة تحديد أماكن الإنتاج الفعلية للأنشطة الرقمية (١).

لذا، لا يتفق- في أغلب الأحيان- الدخل الحقيقي للشركات الرقمية متعددة الجنسيات مع أرباحها المعلنة، وبالتالي مع دقة ما يتم سداده من ضرائب، فعلى سبيل المثال نجد أنه قد تم تقدير إجمالي الإيرادات التي حققتها شركة أمازون في عام ٢٠١٨ عن أنشطتها في جميع دول العالم بأكثر من (٢٣٢) مليار دولار، بينما أبلغت عن تحقيقها أرباحًا بنحو (٩,٤) مليار دولار فقط، علاوة على حقها في المطالبة بخصومات واعفاءات على سداد مستحقاتها الضريبية. كما لجأت شركة جوجل Google في عام ٢٠١٧ إلى تحويل ما يقرب من (٢٣) مليار دولار إلى برمودا Bermuda من خلال شركة صورية مقرها هولندا، مما قلل بشكل كبير من فاتورة ضرائبها الأجنبية (٢).

---

(١) إذ تلجأ بعض الشركات إلى تجنب التواجد المكاني في الدول ذات المعدلات الضريبية المرتفعة، بتحديد مقر الإقامة في دول تمنح معاملة ضريبية تفضيلية، والتي عادةً ما تكون ملاذًا ضريبيًا آمنًا، ويتحقق لها ذلك عن طريق نقل مكان الخادم أو السيرفر إلى تلك الدول، باعتبار السيرفر هو المنشأة الدائمة، والتي على أساسها تتحدد الولاية القانونية والخضوع للضريبة، مما يؤثر ولا شك سلبًا على الإيرادات الضريبية لبعض الدول. انظر:

د. مصطفي عبد القادر: مكافحة التجنب الضريبي في ضوء أنشطة الاقتصاد الرقمي- هل هو ضرورة أم رفاهية، المركز المصري للدراسات الاقتصادية، ورقة العمل رقم (١٩٥)، ٢٠١٨، ص٥.

د. رأفت رضوان، وآخرون: الضرائب في عالم الأعمال الإلكترونية، مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية، المجلد رقم (٢)، العدد رقم (٢)، ٢٠٠٠، ص٩.

(٢) كما شير بعض التقديرات إلى أن (٥٠%) من إجمالي الدخل الأجنبي للشركات متعددة الجنسيات يسجل في الولايات القضائية التي يقل معدل الضرائب فعليا فيها عن (٥%). انظر: مجموعة البنك الدولي: مرجع سابق، ص٥.

ومع الإقرار بتأثر كل من البلدان المتقدمة والنامية على حد سواء، يمكن القول، إن الخسائر في المالية العامة تكون أكبر بالنسبة لحكومات البلدان النامية، التي هي في أمس الحاجة للموارد لمواجهة تحديات التنمية.

وعلاوة على ما سبق، تواجه البلدان النامية تهديد آخر، يتمثل في اعتمادها على شركات متعدية الجنسيات في جمع وحفظ البيانات، وعادة ما يقع مقر هذه الشركات خارج نطاق ولايتها القضائية، كما أنها تعمد إلى تخزين هذه البيانات في خوادم خارجية يصعب على سلطات ووكالات تلك البلدان الوصول إليها أو مراقبتها، يتضح من ذلك كيف تستغل بعض الدول المتقدمة معطيات ومخرجات التحولات التقنية والتكنولوجية لتعزيز سيطرتها على الدول النامية، وتزيد من ارتباطها بها وتبعيتها لها[١].

لذا، تتجلى هنا أهمية المطالبة بتوطين البيانات، وتأكيد حق السلطات الوطنية في جمع البيانات المتعلقة بالمواطنين و/أو المقيمين، ومعالجتها و/أو تخزينها داخل هذا البلد، وتقييد سلطة نقلها- دوليًا- وعدم السماح بذلك إلا بعد الامتثال للقوانين المحلية المعمول بها في مجال الخصوصية وحماية البيانات.

والنقطة الأساسية فيما يتعلق بسيادة البيانات هي ضرورة امتثال كافة عمليات معالجة بيانات وسجلات المواطنين والمقيمين مع القوانين المعمول بها في معالجة البيانات الشخصية والمالية، وآلا يتم تجاوزها تحت أي ظروف أو مبررات[٢].

---

(١) د. حسام الدين محمد مازن: مرجع سابق، ص٦٨.

(٢) والواقع، تفتقر معظم البلدان النامية إلى أي سياسات أو تدابير لتوطين البيانات، ولم تلجأ لمثل تلك السياسات سوى عدد محدود من البلدان النامية، أهمها: اندونيسيا، والفلبين، وفيتنام ومن ثم، تكون البيانات ملكًا للجهات التي تجمعها وتخزنها، وهي في المقام الأول المنصات الرقمية التي تتمتع بعد ذلك بحقوق حصرية وغير محدودة عليها. انظر: الأمم المتحدة (الاونكتاد): مرجع سابق، ص١٥.

ويرى بعض المحللين أن الحكومات في الشمال لا تزال بعيدة جدًا عن توفير الوصول القانوني الكامل، ولا تسمح بالتدخل في البيانات التي تنشأ في البلدان النامية، غير أن بعض الشركات المتواجدة على أراضيها يمكنها بطريقة أو أخرى الوصول إلى تلك البيانات والتحكم بها [١].

وتثير تلك الشواغل، في الواقع، مخاوف أمنية واقتصادية وسياسية عديدة، منها: احتمال وقوع هجمات خارجية، وعمليات مراقبة، وابتزاز، وتدخل في عمليات الانتخاب والاقتراع العام (على غرار ما حدث بواقعة كامبريدج أناليتيكا Cambridge Analytica للتأثير على الانتخابات، وسلوك التصويت) [٢].

نتيجة لذلك، بادرت كل من: الصين وروسيا بالمطالبة بتفعيل توطين البيانات، إلى جانب، قيامهما بالترويج لشركاتهما الوطنية الرائدة في مجالات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، وحثها على مواكبة التطورات التقنية الحالية، والتأهب لتحدياتها المستقبلية، وفى المقابل، نجد أن العديد من اتفاقيات الشراكة التجارية والاقتصادية (كالشراكة عبر المحيط الهادئ)، التي تشارك فيها بعض من

(1) Singh, Parminder Jeet: Data localization- A matter of rule of law and economic development, IT for Change Policy Brief, Bengaluru, Karnataka, India: IT for Change. September, (2018).

(٢) هي قضية سياسيّة كُبرى تفجّرت في أوائل عام ٢٠١٨ عندما تم الكشف عن أنّ شركة كامبريدج أناليتيكا قد جمعت " بيانات شخصية " حولَ ملايين الأشخاص على موقع فيسبوك من دون موافقتهم قبل أن تستخدمها لأغراض " الدعاية السياسية"، وُصفت الفضيحة من قِبل الكثيرين على أنها " لحظة فاصلة" في الفهم العام للبيانات الشخصية، كما أدّت إلى حدوث هبوطٍ كبيرٍ في سعر أسهم شركة فيسبوك العالميّة، فيما دعا آخرون إلى " تنظيمٍ أكثر صرامة " لاستخدام شركات التكنولوجيا للبيانات الشخصية. انظر الموقع التالي بتاريخ ٢٠٢١/٢/٢٢: https://ar.wikipedia.org

البلدان المتقدمة، تحظر صراحة استخدام توطين البيانات كشكل من أشكال الحماية التجارية [١].

وفى هذا الصدد بادر الاتحاد الأوروبي إلى اقتراح عدد من المبادئ التي يمكن الاسترشاد بها عند اللجوء لحماية البيانات، وهي تغطى عمليات: جمع وتنظيم وهيكلة وتخزين وتعديل واستخدام والاتصال ودمج وتقييد ومحو وإتلاف البيانات الشخصية.

والتي يمكننا تلخيصها على النحو التالي:

١) الشرعية والإنصاف والشفافية؛

٢) تحديد الغرض؛

٣) تلخيص البيانات؛

٤) الدقة؛

٥) تقييد التخزين؛

٦) النزاهة والسرية (الأمن)؛

٧) المساءلة.

وتحظى تلك المبادئ بقبول واحترام واسعين، إلا أنها في الواقع، لا تعدو أن تكون مجرد مبادئ يصعب تنفيذها من الناحية العملية، وذلك لاعتبارات عدة، أهمها: ضخامة حجم البيانات التي يتم إنشاؤها على نحو مضطرد، كذلك الطريقة غير المنظمة، نسبيًا، التي يتم جمعها بها حاليًا من معظم البلدان النامية، ولكي تكون تلك المبادئ

(١) حيث تفرض كل من: كندا، وأستراليا، حماية على بياناتهما الصحية.

فعالة، يلزم اقترانها بنظام تنظيمي قوي وفعال لحماية الخصوصية، غير أن ذلك النظام لازال أمر تفتقر إليه أغلب الدول [١].

ويثور في هذا الصدد تساؤل مهم مؤداه: هل نحن عالقون بين سيطرة الشركات المتعددة الجنسيات والسيطرة من خلال المراقبة العدوانية للدولة؟ إذ تشير بعض الدراسات والبحوث إلى وجود انحياز بشري يجري وراء الكواليس من خلال الوسائل الخفية المؤثرة، وأن هناك تقنيات باتت وصية على الأخبار والمعلومات وتصنيف العناوين بحسب درجة أهميتها، فالمتخصصون هم من يحددون ويصنفون الأخبار من حيث أهميتها ونوعيتها والفئات المستهدفة، كما أنها ليست حيادية، فعلى سبيل المثال، فإن قائمة الأخبار التي توصف بأنها أكثر انتشارًا على موقع فيسبوك مثلاً منحازة، وهي موجهة لخدمة أهداف محددة، وقد أكدت هذه الفرضية الفضيحة التي تم تداولها في وسائل الإعلام في الآونة الأخيرة حول استخدام شركة فيسبوك لعناوين(٥٠) مليون مشترك لخدمة الحملة الانتخابية للرئيس الأمريكي دونالد ترامب في عام ٢٠١٦.

يتضح مما سبق، أن طرق تحديد الهوية البيومترية- المشار إليها أعلاه- تنطوي على تهديدات شديدة، وغير مسبوقة للخصوصية، وأن الحكومات تستخدم تلك البيانات بشكل متزايد في عمليات الرقابة. وفي حين، كانت الصين مثال معروف ومتطرف لتلك الممارسات، إلا أنه من الناحية العملية لم تعد تلك الممارسات قاصرة على الجمهورية

(١) فعلى سبيل المثال، لا تزال الهند ليس لديها قانون خصوصية (أعلنت المحكمة العليا في الهند أن الخصوصية حق أساسي منذ بعض الوقت، لكن المتابعة التشريعية كانت بطيئة، ومشروع القانون المقترح ضعيف للغاية، دون ضمانات كافية). نظرًا لأن التحكم في البيانات الشخصية لا يجب أن تمارسه الشركات فقط، ولكن أيضًا من قبل الدولة، يمكن أن يرتبط ذلك بمراقبة شديدة للمواطنين وتحديد سماتهم ومراقبتهم.

الصينية فحسب، بل أصبحت سمة أساسية للعديد من دول العالم، لاسيما، في ظل الافتقار لوجود نصوص كافية لحماية البيانات الشخصية [١].

علاوة على ذلك، يمكن الجزم أن تلك المخاوف قد تضاعفت على خلفية التوسعات الأخيرة لإضفاء الشرعية على تقنيات الرقابة بغرض السيطرة على جائحة كوفيد١٩ (COVID-19). ففي الهند، على سبيل المثال، نجد أنه تم الاحتجاج بالتكنولوجيا كجزء من تدابير الاحتواء لفيروس كوفيد١٩، عن طريق:

١) إنشاء قوائم بالأشخاص المشتبه في إصابتهم بـ COVID-19؛

٢) ضمان التقييد المادي، وسياج التحكم في التنقل باستخدام طائرات بدون طيار لرصد امتثال الأشخاص الذين تم عزلهم؛ و

٣) استخدام تطبيقات الهواتف الذكية (بما في ذلك تطبيق جديد تم تطويره خصيصًا لهذا الغرض) لتمكين الحكومة من تتبع جهات الاتصال للأشخاص المصابين.

وتكمن المشكلة هنا في أن التقنيات المستخدمة تفتح الباب على مصراعيه أمام جميع عمليات الرقابة والرصد، مما قد يهدد حق وحرية الانسان في التمتع بحياة خاصة، على النحو الذي كفلته له كافة الإعلانات والمواثيق والعهود والمعاهدات الدولية.

---

(١) تجدر الإشارة هنا إلى أنه وفقًا لمسح غطي (٢٢) بلدًا عربيًا، وجد أن (٧١%) تقريبًا من مستخدمي الإنترنت في المنطقة العربية قلقون من أن يؤدي الذكاء الاصطناعي إلى انتهاك الخصوصية؛ وأن (٤٦%) قلقون من أنه قد يتسبب في فقدان فرص العمل. انظر: تقرير العالم العربي على الإنترنت لعام ٢٠١٧.

حيث لوحظ في هذا السياق " استناد أهم استجابات الحكومات في مواجهتها للجائحة على الاستخدام الجائر للتكنولوجيا من خلال التوسع في الولوج للبيانات الصحية الشخصية الخاصة بالمواطنين. وفي حين، أن التدابير التي تم نشرها بدت ظاهريًا معقولة، إلا أن الوسائط التي تم التعويل عليها لتنفيذ البرامج تجاهلت مخاوف مهمة تتعلق بالحق في كرامة الإنسان والخصوصية "[١].

ويشير ذلك- بوضوح- إلى المخاوف المتزايدة إزاء ما تم وصفه بـ "رأسمالية المراقبة [التي] تدعي من جانب واحد أن الخبرات البشرية ماهي إلا موارد مجانية يمكن ترجمتها إلى بيانات سلوكية" [٢].

ونؤكد هنا من جديد على أن تلك المظاهر ليست مدمجة في التكنولوجيا بذاتها، لكنه المنطق الذي يتخللها، ويتحكم في عملها، ومع الاخذ في الاعتبار حداثة التجربة وجدتها، فإنه يلزم الاعتراف بصعوبة تحديد وتشخيص تلك المثالب، ومن ثم، صعوبة مواجهتها، غير أن ذلك ينبغي ألا يحول دون العمل المستمر من أجل تسخير المؤسسات الاجتماعية والتنظيمية التي يمكنها معالجة تلك الطفرة الجديدة للرأسمالية والسيطرة عليها.

(1) Parthasarathy, Suhrith, Gautam Bhatia and Apar Gupta (2020). Privacy concerns during a pandemic. 29 April. Available from https://www.thehindu.com/opinion/op-ed/privacy-concerns-during-a pandemic/article31456602.

(2) Zuboff, Shoshana: The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power, London (Profile Books Limited), 2019, p. 8.

الخاتمة

على الرغم مما يكتنف التحولات التقنية والتكنولوجية المعاصرة من تحديات وتهديدات جد خطيرة، لاسيما، فيما يتعلق بالدول النامية، إلا أنها تنطوي في الواقع على فرص وإمكانات لا حدود لها، ونعتقد أنه يلزم - قبل أي شيء- عدم الافراط أو المبالغة في التخوف عند مواجهة تلك التحديات، ثم المبادرة إلى ترتيب وتنظيم الجهود من أجل ضمان أن تعم الفوائد جميع الدول.

ومن باب آخر، لا تزال، تقتصر الفوائد والمكاسب التي يتم جنيها من وراء تلك التحولات في البلدان النامية على ما يعرف ب " الطليعة المنعزلة" داخل القطاعات المختلفة، ويتطلب انهاء هذا التمييز تغيرات في الترتيبات والافتراضات الاقتصادية الأساسية المعمول بها حاليًا، وهو ما يستلزم ليس فقط مجرد طريقة مختلفة لتنظيم اقتصاد السوق وممارسات مؤسساته القائمة، لكن أيضًا، نوعًا مختلفًا من التنظيم.

كما تجدر الاشارة هنا إلى عدم اعتماد نتائج التغير التكنولوجي على التطور التقني وحده، لكن، إلى حد بعيد على السياسات والسياقات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية التي تمارس فيها، ويتطلب ذلك من الحكومات لعب دور تدخلي نشط من أجل تعزيز البحث والتطوير ونشر المعرفة، إلى جانب، مراجعة دور الاستثمار العام، وجعله أكثر اتساقًا مع تلك الرؤى، خاصة، فيما يتعلق بالبنية التحتية والتعليم.

وفى ذات الإطار يلزم التشديد على أهمية أن تكون الممارسات التنظيمية مصحوبة بتغييرات قانونية تمنع أو تعيد توجيه ترتيبات بعينها. وأخيرًا، ينطوي التعاون بين بلدان الجنوب على إمكانات هائلة، ويمكن له أن يبدأ بخطوات صغيرة، لكن يجب أن يتم ذلك في أسرع وقت، إذ لم تعد التحديات بعيدة.

النتائج

أولا: ان العالم يشهد– حاليًا- ثورة تقنية وتكنولوجية لم يشهد لها مثيل من قبل.

ثانيًا: يتميز القدر الأكبر من إفرازات تلك الثورة باعتماده- على نحو مضطرد- على الدمج بين كثير من خصائص العلوم الطبيعية والانسانية.

ثالثًا: أصبحت الآلات (الروبوتات) تحل محل البشر في كثير من الوظائف والاعمال، مما أسفر عن تغيرات جوهرية في طبيعة العمل والعلاقات الحاكمة له.

رابعًا: على الرغم مما أحرزته الثورة العلمية والتقنية- الحالية- من تقدم وتطور، إلا أنه لايزال من السابق لأوانه الاعتماد عليها، بصورة مستقلة، في مواجهة تحدياتها المتنوعة.

خامسًا: أن التطور التقني والتكنولوجي وإن كان يمثل هدفًا أساسيًا من أهداف التنمية المستدامة، إلا أنه لايزال يمثل الوسيلة المثلى في هذا التحول.

سادسًا: لم يعد تفاعل ومواكبة الدول النامية للثورة التقنية والتكنولوجية الحالية ضربًا من ضروب الرفاه التي تملك العزوف عنه أو حتى تأجيله.

سابعًا: إهدار وضياع كثير من الفرص والموارد نتيجة غياب التنسيق واختلال التوازن في توزيع الانفاق على البحث والتطوير بين القطاعين العام والخاص.

ثامنًا: عدم جاهزية البيئة التنظيمية والتشريعية في البلدان النامية للتعامل مع تحديات الثورة التقنية وتطوراتها المتلاحقة.

تاسعًا: لاتزال بيئات الاعمال في الدول النامية تعاني من عقبات وصعوبات ضخمة، ويصعب تصور نجاحها في تحفيز وجذب الشركات المعنية بالتقنيات والابتكارات التكنولوجية.

التوصيات

أولاً: استجابة للتحولات التقنية والتكنولوجية- المعاصرة- وتطوراتها على المدى القريب، ينبغي أن تبادر حكومات الدول النامية إلى إعادة صياغة استراتيجياتها التنموية، بما يضمن توفير بيئة مواتية لتوطين وتطوير المعارف، والمهارات التقنية، والتكنولوجية، والابتكارية الجديدة.

ثانيًا: التعجيل بإعادة صياغة السياسات التعليمية بحيث يحظى بناء القدرة على الابتكار على الأولوية الواجبة، بعيدًا عن مجرد التناقل الجامد للتقنيات والتكنولوجيات الحديثة، والتي، عادةً، ما تكون غير متسقة مع بيئات وتحديات المجتمعات والدول النامية.

ثالثًا: تنقية الاطر التنظيمية والتشريعية من البيروقراطيات المعيقة والمعطلة، التي تحول دون تحول الاقتصادات النامية إلى اقتصادات رقمية فاعلة.

رابعًا: الاسراع بالتوجه نحو أساليب عمل الحاضنات وحدائق العلوم والتقنية، وغيرها من الآليات التي تعمل على ربط التعليم بالأنشطة الإنتاجية والخدمية.

خامسًا: تحفيز الاستثمار الخاص (المحلى والأجنبي) على المشاركة في مشروعات توطين وتطوير التكنولوجيا والابتكار.

سادسًا: صياغة تصور شامل للتعامل مع حالات عدم المساواة والانصاف التي يرتبها التحول الرقمي والتكنولوجي.

سابعًا: تعميم معايير الحوكمة الرشيدة، وتعزيز أخلاقياتها للقضاء على كافة صور الفساد والبيروقراطية.

ثامنًا: إبلاء أهمية خاصة ببرامج واجراءات الحماية ومنع الاختراق، لاسيما، فيما يتعلق بصون البيانات العامة والخاصة، مع تحفيز الاستثمار في آلياتها الداعمة، من أجل عدم تشتيت الجهود، وضياع الموارد، واهدار الفرص.

تاسعًا: الاسراع بتوفير بنية تحتية تقنية مستدامة، ليس فقط من أجل ضمان التحول لاقتصادات رقمية، لكن، أيضًا، بهدف توطين المعارف والمهارات التقنية، وتعزيز تطويرها على نحو مضطرد.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- الكتب:

١. د. حسام الخطيب، د. رمضان بسطاويسي محمد: آفاق الإبداع ومرجعيته في عصر المعلوماتية، دار الفكر المعاصر، لبنان، د. س. ن، ص١٥٣.

٢. د. حسام الدين محمد مازن: تكنولوجيا الرأس معرفية ومجتمع المعرفة والمعلوماتية، ٢٠١٨.

٣. د. حسن مظفر الرزو: مقومات الاقتصاد الرقمي ومدخل إلى اقتصاديات الإنترنت، معهد الإدارة العامة، السعودية، ٢٠٠٦.

٤. د. حمدي الحناوي: تحديث النمو للحاق بالثورة الصناعية الثالثة، دار الحرية، ٢٠١٦.

٥. د. زيد بن محمد الروماني: اقتصاد المعلوماتية- ثورة وثروة، مكتبة الرشد، الرياض، ٢٠٠٣

٦. د. سعد طه علام، د. فريد أحمد عبد العال: اقتصاديات التنمية البشرية، مكتبة الأنجلو المصرية، بدون تاريخ نشر، ص١٨٥.

٧. د. كمال الدين عبد الغنى المرسى: الخروج من فخ العولمة، الإسكندرية، المكتب الجامعي الحديث، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢.

٨. د. محمد العمر: الإنترنت والمجتمع، الجامعة الافتراضية السورية، ٢٠٢٠.

٩. د. محمد محمد الهادي: الذكاء الصناعي – معالمه وتطبيقاته وتأثيراته التنموية والمجتمعية، الدار المصرية اللبنانية، ٢٠٢٠.

١٠.د. محمود أحمد عياد صلاح، د. إبراهيم جابر السيد: الاقتصاد الرقمي، دار العلم والإيمان، ٢٠٢٠.

١١.روب كيتشن: ثورة البيانات – البيانات الكبيرة. والبيانات المفتوحة. والبنى التحتية للبيانات. والنتائج المترتبة عنها، ترجمة د. محمد بن أحمد غروى، مركز البحوث والدراسات، معهد الإدارة العامة، المملكة العربية السعودية، ٢٠١٨.

١٢.روتغرفان سانتن، دمان كوهس، برام مزمير: تكنولوجيا ٢٠٣٠ تغير وجه العالم، ترجمة جنى الحسن، كتاب العربية (٥٣)، الطبعة الأولى، الرياض، ٢٠١٢.

١٣.روميلا ثابار: الهند الالفية الثالثة، ترجمة: محمد خير ندمان، كتاب العربية (٢٠)، ٢٠١١.

١٤.عبد العزيز بن عبد الله بن طالب: النفط القادم، الطبعة الثانية، العبيكان، بدون تاريخ نشر.

١٥.لوتشيانو فلوريدى: الثورة الرابعة كيف يعيد الغلاف المعلوماتي تشكيل الواقع الإنساني، ترجمة لؤي عبد المجيد السيد، عالم المعرفة، العدد ٤٥٢، الكويت، سبتمبر ٢٠١٧، ص٢٥٤.

الرسائل العلمية:

١. غادة عبد الرحيم بشر: اقتصاديات البحث العلمي وتأثيره على النمو الاقتصادي المصري، رسالة ماجستير، كلية التجارة، جامعة عين شمس، ٢٠٠٨، ص٣٩.

الدوريات والابحاث:

١. أندرو بيرغ، وإدوارد بايف ولويس-فليبي زانا: الروبوتات والنمو وعدم المساواة، مجلة التمويل والتنمية، ٢٠١٦.

٢. جيمس بيسين: الكدح والتكنولوجيا، مجلة التمويل والتنمية، مارس ٢٠١٥، ص١٧.

٣. د. رأفت رضوان، وآخرون: الضرائب في عالم الأعمال الإلكترونية، مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية، المجلد رقم (٢)، العدد رقم (٢)، ٢٠٠٠

٤. د. فضل عبد الكريم البشير: دور الاقتصاد الرقمي في تعزيز تنامي التمويل الإسلامي، مجلة بيت المشورة، العدد (٩)، قطر، أكتوبر ٢٠١٨

٥. د. مصطفي عبد القادر: مكافحة التجنب الضريبي في ضوء أنشطة الاقتصاد الرقمي- هل هو ضرورة أم رفاهية، المركز المصري للدراسات الاقتصادية، ورقة العمل رقم (١٩٥)، ٢٠١٨.

٦. رميدى عبد الوهاب: اقتصاد المعرفة، الفجوة الرقمية ... تحدى المنطقة العربية، بحوث اقتصادية عربية، العددان ٤٣- ٤٤، ٢٠٠٨.

٧. صبرينة مقناني، مقدم شبيله: دور البيانات الضخمة في دعم التنمية المستدامة بالدول العربية، مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا، كيو ساينس دار جامعة حمد بن خليفة للنشر، ٢٠١٩، ص٢.

٨. عبد القادر تومي: المجتمع المعرفي- أو قراءة في الثورة المعلوماتية في زمن العولمة، مجلة RIST، مجلد (١٩)، عدد (١)، ٢٠١١.

٩. م. د/ محمود أحمد جودة الجزار: تأثير الثورة الصناعية الرابعة في تغيير متطلبات الإنتاج (الاقتصادية - التقنية – البشرية)، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية – عدد خاص، أكتوبر ٢٠٢٠.

١٠.معهد الأمم المتحدة لبحوث التنمية الاقتصادية(اليونسكو): " قياس التنمية "، مجلة دولية للعلوم الاجتماعية، العدد (١٣٤)، مارس ١٩٩٥.

١١.وليد عبد مولاه: من الجائحة إلى الانكماش الاقتصادي: أي مخرج للدول العربية؟ مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية، المجلد الثاني والعشرون، العدد الثالث، المعهد العربي للتخطيط، ٢٠٢٠.

التقارير

١. الاتحاد الدولي للاتصالات: حقائق وأرقام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ٢٠١٧.

٢. الأمم المتحدة (الاونكتاد): تقرير التجارة والتنمية (السلطة ومنصات الانطلاق ووهم التجارة الحرة)، ٢٠١٨ .

٣. أوموندسن وكتيلي: تمكين المرأة في العصر الرقمي: أين نقف الآن، منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ٢٠١٨.

٤. برومونـدو وهيئة الأمم المتحدة: المرأة وفهم الذكورة- نتائج المسح الدولي للمساواة بين الرجال والنساء بمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، ٢٠١٧.

٥. البنك الدولي: التقدم في تحقيق المساواة بين الجنسين في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، ٢٠١٧.

٦. تقرير العالم العربي على الإنترنت لعام ٢٠١٧.

٧. الجمعية الدولية لشبكات الهاتف المحمول: سد الفجوة بين الجنسين: إمكانية الحصول على خدمات الهاتف المحمول واستخدامها في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل، ٢٠١٥.

٨. الجمعية العامة (الأمم المتحدة): دور المرآة في التنمية، تقرير الأمين العام، الدورة الثامنة والستون، ٢٠١٣.

٩. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا) : التكنولوجيا من أجل التنمية المستدامة: استحداث فرص العمل اللائق وتمكين الشباب في البلدان العربية، البند ٢١ من جدول الأعمال المؤقت، الدورة الثلاثون، ٢٠١٨.

١٠.مجموعة البنك الدولي (منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا) المرصد الاقتصادي لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا: تقرير اقتصاد جديد لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، ٢٠١٨.

١١.مجموعة البنك الدولي: الطبيعة المتغيرة للعمل، تقرير عن التنمية في العالم، ٢٠١٩.

١٢.المنتدى الاقتصادي العالمي: الفجوة بين الجنسين في الصناعة: النساء والعمل في الثورة الصناعية الرابعة، ٢٠١٦.

١٣.منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا: تقرير اليونسكو للعلوم نحو عام ٢٠٣٠، ٢٠١٨.

١٤.المنظمة العالمية للملكية الفكرية: موجز مؤشر الابتكار العالمي ٢٠٢٠- من سيمول الابتكار.

١٥.منظمة العمل الدولية: العمل عن بعد جائحة كوفيد-١٩ وما بعدها دليل عملي، ترجمة المعهد العربي للصحة والسلامة المهنية، دمشق، ٢٠٢٠.

المؤتمرات:

١. بن رجم محمد خميسي: التنمية الاقتصادية المفهوم والمحددات، الملتقى الدولي حول " نحو تنمية واقعية في الجزائر بين الممارسة والفكر المنتج"، جامعة باجي مختار عنابة، ٢٠٠٦.

٢. د. صالح أسعد الأغا: الاقتصاد المعرفي بين الفرص والتحديات، الملتقى الدولي الأول حول " اقتصادات المعرفة والابداع، جامعة سعد دحلب البليدة، ٢٠١٣.

٣. د. عطية بن عبد الحليم صقر: الفجوة التقنية وآثارها الاقتصادية في الدول الإسلامية، طبعة تمهيدية، المؤتمر العالمي الثالث للاقتصاد الإسلامي، جامعة أم القرى، بدون تاريخ نشر.

٤. عيدة محمد أحمد إبراهيم: التعليم وعلاقته بالتنمية الاقتصادية والنهضة المجتمعية في الصين- دراسة تحليلية، المؤتمر القومي السنوي التاسع عشر لمركز تطوير التعليم الجامعي بجامعة عين شمس بعنوان " التعليم الجامعي العربي وأزمة القيم في عالم بلا حدود، العدد (٣٠)، القاهرة، ٢٠١٥.

٥. قمة توصيل العالم العربي: المحتوى الرقمي العربي" ورقة خلفية"، خلال الفترة ٥-٧ مارس ٢٠١٢ م، الدوحة، قطر.

المراجع والمواقع الالكترونية:

١. نانجيرا سامبولي: التكنولوجيات الجديدة والأهداف العالمية، وقائع الأمم المتحدة، على الرابط التالي: https://www.un.org/ar/61413 (Accessed 20 December 2021)

ثانيًا: المراجع الأجنبية

1. Antoni Grau ،Shuping Wang: Industrial Robotics: New Paradigms, Intech open, 2020.
2. Backer S Gary and K. M. Murphy: Human capital, fertility and Economic Growth, vol.98 n5, 1990.
3. Berg, Janine, and others: Digital Labour Platforms and the Future of Work- Towards Decent Work in the Online World (Geneva), International Labour Organization, 2018.
4. Castells, Manuel: End of Millennium. Malden, MA Blackwell, 1998.
5. Daniel Bunn, Elke Asen, Cristina Enache, Digital Taxation around the world, Tax Foundation, May 2020.
6. Eubanks: Automating Inequality: How High-tech Tools Profile, Police and Punish the Poor. New York: Picador, St. Martin's Press, 2018.

7. **Evanthia K. Zervoudi: Fourth Industrial Revolution: Opportunities, Challenges, and Proposed Policies, In book: Industrial Robotics - New Paradigms, 2020.**

8. **Frey, Carl Benedict: The Technology Trap- Capital, Labour and Power in the Age of Automation. Princeton, New Jersey: Princeton University Press,2019.**

9. **Hector Cuadra-Montiel: Globalization Education and Management Agendas, Printed in Croatia, 2012.**

10. **H. W. Singer, The technology gap and the developing countries, International Journal of Environmental Studies, 3:1-4, 119-123, 1972**
DOI: 10.1080/00207237208709502

11. **Kemal Guruz: higher education and international student mobility in the global knowledge economy, state univ of New York, may, 2011.**

12. **Landes, David S.: The Wealth and Poverty of Nations- Why some are so rich and some so poor, 1998.**

13. **Natalja Verina, Jelena Titko: Digital Transformation: Conceptual Framework, International Scientific Conference Contemporary Issues in Business,**

Management and Economics Engineering, Vilnius Gediminas Technical University, 9–10 May 2019.

14. **The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD): Global Information Infrastructure- Global Information Society (GIIGIS): Policy Requirements, OECD Digital Economy Papers No. (25), 1997.**
15. **PwC, A False Sense of Security? Cybersecurity in the Middle East (2016).**
16. **Singh, Parminder Jeet: Data localization- A matter of rule of law and economic development, IT for Change Policy Brief, Bengaluru, Karnataka, India: IT for Change. September, (2018).**
17. **Surajit Bag, Shivam Gupta, Sameer Kumar: Industry 4.0 adoption and 10R advance manufacturing capabilities for sustainable development, International Journal of Production Economics, (231), 2021. P.1.**
18. **Toyama, Kentaro: Geek Heresy- Rescuing Social Change from the Cult of Technology, New York, Public Affairs, 2015, p. 6-7.**

19. **Turban, Mclean, Wetherbe: Information Technology for Management- Transforming Business in the Digital Economy, 3RD EDITION, p. 5-6.**

20. **Unctad, Digital Economy Report: Overview, New York, 2019.**

21. **United states of America, Executive Office of the president, National science and technology Council committee on Technology, Preparing for the Future of Artificial Intelligence, 2016.**

22. **Walter Leal Filho, Anabella Marisa Azul Luciana Brandli, Amanda Lange Salvia Tony Wall: Industry, Innovation and Infrastructure, Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals, Springer, 2021.**

23. **Wolfgang Lehmacher: The Global Supply Chain How Technology and Circular Thinking Transform Our Future, Springer, 2016.**

24. **World Economic Forum: Innovation with a Purpose: The role of technology innovation in accelerating food systems transformation, January 2018.**

25. Zuboff, Shoshana: The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power, London (Profile Books Limited), 2019.

الانترنت :

1. https://ar.wikipedia.org. (Accessed 20 December 2021)
2. Kane, G. C., Palmer, D., Nguyen Phillips, A., Kiron, D., & Buckley, N. (2016, July 26). Aligning the organization for its digital future. MIT Sloan Management Review & Deloitte University Press. available at: https://sloanreview.mit.edu/projects/aligning-for-digital-future/ (Accessed 20 December 2021)
3. Klaus Schwab: The Fourth Industrial Revolution, What It Means, How to Respond," World Economic Forum, January 14, 2016, available at: https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/ (Accessed 20 December 2021)
4. Parthasarathy, Suhrith, Gautam Bhatia and Apar Gupta, Privacy concerns during a pandemic. 29 April 2020. Available at: https://www.thehindu.com/opinion/op-ed/privacy-concerns-during-a-

pandemic/article31456602.ece (Accessed 20 December 2021)

5. Sabhikhi, Inayat, Rahul Lahoti and Rajendran Narayanan: Does Digital India delivers in improving government front-end services? 2019, Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3425806 (Accessed 20 December 2021)