

دور الثورة المعلوماتية في تحقيق التنمية المستدامة

The Role of the Information Revolution in Achieving Sustainable Development

د/ بن زحاف فيصل^{1*}؛ صخري نجية²

¹ جامعة وهران 2؛ الجزائر

² جامعة وهران 2؛ الجزائر

تاريخ الإستلام: 2020/07/26 تاريخ القبول: 2020/09/12 تاريخ النشر: 2020/09/21

ملخص:

يهدف هذا المقال إلى دراسة التنمية المستدامة كمقاربة تهدف إلى تحسين الإطار المعيشي للمواطن، حماية كوكب الأرض وتطوير الصناعة النظيفة والسليمة، وتحقيق هذه الأهداف مرتبط بإقامة بني تحتية جيدة النوعية و موثوقة ومستدامة تعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتمكين الجميع من الاستفادة من التنمية بتكلفة ميسورة وعلى قدم المساواة بغض النظر عن الجنس أو العرق أو الدين. **الكلمات المفتاحية:** التنمية المستدامة؛ الثورة المعلوماتية؛ تكنولوجيا الإعلام والاتصال؛ الرقمنة؛ البحث العلمي.

Abstract:

This article aims to study sustainable development as an approach that aims to improve the livelihood framework of the citizen, protect the planet and develop clean and sound industry, and achieving these goals is linked to the establishment of good-quality, reliable and sustainable infrastructure that depends on information and communications technology, and enable everyone to benefit from development at affordable and equal cost regardless of gender, race or religion.

Key words: Sustainable development; the information revolution information; communication technology, digitization, scientific research.

* المؤلف المراسل.

أدت الثورة المعلوماتية التي اندلعت في أواخر التسعينيات من القرن الماضي في الدول الصناعية الكبرى إلى نقلة نوعية في أنشطة المجتمعات، وكانت المحرك الرئيسي لنمو اقتصادياتها في جميع الميادين، فانعكس تأثيرها إيجاباً على بنية المجتمع وغيّرت من سلوك الفرد وأحدثت آليات جديدة لم تكن تعرف مسبقاً، كما رتبت الدول من حيث التنمية عمودياً وأصبحت قوة الدولة تقاس بالدولة التي تمتلك تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وظهر مجتمعا من نمط جديد يعتمد على المعرفة و الرقمنة وأصبح مجتمعا معلوماتيا أو مجتمعا رقميا .

تسعى الدول بعد الثورة المعلوماتية جاهدة إلى إقامة بنى تحتية تكنولوجية في مجال المعلومات والاتصالات أو استيراد هذه التكنولوجيا وتطويرها عن طريق تشجيع الابتكار والبحث العلمي. لأن الدول الحائزة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هي التي لها الأفضلية الاقتصادية والاجتماعية، وهي الأوفر حظاً في مجال الاستثمار العابر للحدود وخاصة في الدول النامية التي تصدر لها المعارف المعلوماتية ومرافقتها في استخدام التكنولوجيا المنقولة لها.

هذا التفاوت بين الدول المتقدمة والدول النامية أحدث ما يسمى بالفجوة الرقمية التي تؤثر سلباً على التنمية المستدامة، لذا تفتنت الدول النامية لهذه الفجوة وسعت جاهدة لاكتساب هذه التكنولوجيا لتحقيق قفزة نوعية في تطوير اقتصادها على غرار الإمارات العربية المتحدة، السعودية، ماليزيا وسنغافورة ... هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإن الأمم المتحدة أشارت في كل صكوكها الدولية ومؤتمرات التنمية المستدامة على ضرورة استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تطوير البنى التحتية وتنمية الإقتصاد والتشجيع على البحث والابتكار لتوفير الفرص لخلق تنمية مستدامة شاملة تيسر للجميع الاستفادة منها بتكلفة ميسورة وعلى قدم المساواة.

دور الثورة المعلوماتية أو بما يعرف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة تطرقت لها الجمعية العامة للأمم المتحدة في دورتها 70 وأصدرت قرارا في شكل إعلان موسوم بـ "تحويل عالمنا: خطة التنمية المستدامة لعام 2030"¹ وتضمن هذا الإعلان 17 هدفا يرسم خطة الأمم المتحدة المستقبلية خلال 15 سنة القادمة (2015-2030). وتهدف الخطة لمواصلة المسيرة الإنمائية للألفية وانجاز ما لم يتحقق.

ركز إعلان الجمعية العامة على الثورة المعلوماتية ودورها في تحقيق التنمية المستدامة بأبعاد الثلاثة: البعد البيئي، البعد الإقتصادي والبعد الاجتماعي. واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ونشرها بين الدول يتيح التعجيل بالتقدم البشري وسد الفجوة الرقمية وإيجاد مجتمعات تقوم على المعرفة، وفي الوضع الراهن لا يمكن تحقيق التنمية المستدامة في المجتمع الدولي دون استخدام التكنولوجيا في جميع مجالات حياة الإنسان.

الهدف من هذه الدراسة هو معرفة إلى أي مدى يمكن للدول عند استخدامها لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في شتى المجالات أن تحقق التنمية المستدامة؟ و ماذا عن الدول النامية التي لا تملك المهارات والخبرات في استخدام هذه التكنولوجيا وكيف يمكن للدول المتقدمة أن تسد الفجوة الرقمية بينها وبين الدول النامية؟

هذه الإشكالية نجيب عليها من خلال تحديد مفاهيم الثورة المعلوماتية في (المبحث الأول) ومفاهيم التنمية المستدامة في (المبحث الثاني) ثم أثر الثورة المعلوماتية على التنمية الإقتصادية، التنمية الاجتماعية والبيئة في (المبحث الثالث).

¹ قرار الجمعية العامة المؤرخ في 25 سبتمبر 2015 A/RES/70/

المبحث الأول: الثورة المعلوماتية وتطور مفهومها

مصطلح الثورة المعلوماتية يشير إلى حدوث تعديل أو تغيير في البناء الشكلي أو الجوهري للمجالات كافة، وانبثاق العالم الرقمي بحدوث تطور نوعي في شكل مستقر في شبكات الاتصال ونظم المعلومات وتقنياتها وتطور صناعة الثقافة وظهور البث الفضائي المباشر¹، كما أنه يشير في بعض الأحيان إلى الاتجاهات الاجتماعية والاقتصادية والتكنولوجية المعاصرة التي أعقبت مرحلة الثورة الصناعية².

يشير كل من المفهومين إلى قيمة واضحة وهي أن المعلومات تتجدد وتنمو وتكبر بانتظام من خلال البناء المستمر والمخزون المتراكم عبر العصور الذي هو محرك التقدم العلمي وتقدم الشعوب على عكس الحضارات التي تأتي و تزول³.

ولقد تطور مصطلح الثورة العلمية على مراحل عدة بالنظر إلى دلالاته واستخداماته، فكان "بيرنال" أول من استعمل مصطلح الثورة العلمية والتكنولوجية عام 1938 في كتابه "الوظيفة الاجتماعية للعلم" فحسب المفهوم الماركسي أصبح العلم اليوم قوة إنتاجية حسب نظرية "قوى الإنتاج" ثم تلاه كتاب الفيلسوف الشيفيكي رادوفان ريتشا (1983-1924) "الحضارة عند مفترق الطرق"⁴، وفي عام 1980 في علم الاجتماع الأمريكي

¹ إيمان الحياوي: مقال عن ثورة المعلومات، سبتمبر 2013، التصفح في 2019/10/05 على الرابط: <http://mawdoo3.com>

² ماجد الحيدر: الثورة المعلوماتية، تاريخها واقعها، آفاقها، تقنية المعلومات والكمبيوتر، التصفح في 2019/10/02، على الرابط: <http://www.m.ahewar.org/s.asp?aid=329731&r>

³ آمال وهاب عبد الله العنكي، هالة صلاح الحديشي، مسارات الثورة المعلوماتية والتكنولوجيا وآثارها على حقوق الإنسان، التصفح 2019/04/08، على الرابط: <https://www.researchgate.net>3325>

⁴ ماجد الحيدر، المرجع سابق.

"دانيال بيل" هذه النظرية داعية إلى مفهوم المجتمع ما بعد الصناعي بدلا من الاشتراكية، أما عام 1976 فقد تبنى "بريجسيكني" مصطلح المجتمع التكنولوجي ودور المعلومات في النشاط الاجتماعي والاقتصادي¹.

إن هذا التطور والتحول إلى عصر الثورة المعلوماتية شبيه إلى حد كبير بالتحول من المجتمع الزراعي إلى المجتمع الصناعي، فهي ثورة تعطي الأفكار والأيدلوجيات والعقائد وكذا إزالة الحدود القومية وبناء منظومة عقلية عن طريق الإيصال والتواصل وأن العقل البشري هو من يلعب الرقم واحد في تدفق المعرفة²، وعلى هذا النحو يمكن التفرقة بين عدة مصطلحات متقاربة ألا وهي ثورة المعلومات، الثورة الرقمية، وثورة الاتصالات:

فالثورة المعلوماتية تتمثل سماتها الرئيسية في الدور المتنامي للمعلومات على الأصعدة الاجتماعية والاقتصادية والتكنولوجية.

- الثورة الرقمية: فتشير إلى التحول الثوري واسع النطاق على التقنيات الميكانيكية والالكترونية القياسية إلى التكنولوجيا الرقمية، وتتمثل في استخدام الأدوات المتكاملة قائمة الصفرة صناعة الحاسبات متطورة والتقنية والهواتف الخلوية.

- أما ثورة الاتصالات: تساهم في تسهيل وتسريع الاتصال بين الأفراد من الاتصال السلكي واللاسلكي إلى البث الإذاعي والتلفزيوني وصولا إلى تقنيات الوسائل المتعددة، والبث عبر الأقمار الصناعية.

¹ المرجع نفسه، الصفحة نفسها

² إيمان الحيارى، المرجع السابق.

أولاً: إيجابيات الثورة المعلوماتية:

فمن الإيجابيات الإنسانية الكبيرة للثورة المعلوماتية أن أدواتها ووسائلها تحتاج إلى ذكاء مستخدميهما بدلا من عضلاتهم وتحقيق عالم ديمقراطية موضوعية في مجال المعلومات، فأجهزة الكمبيوتر ستشارك كلها في منظومة واحدة للاتصال تدير من خلالها الأعمال وتدرس مختلف الاهتمامات بين الأشخاص فقد تصل إلى تكوين جمعيات سياسية، اقتصادية و ثقافية مكونة بذلك وسائل كونية لتسويق المعلومات¹.

بالإضافة إلى وصول تطور هائل في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من حيث كمية تخزين المعلومات وسرعة معالجتها واسترجاعها، فمن حواسيب الصمامات إلى حواسيب التراسر ثم السلكون إلى الأقراص المكتنزة ثم جاءت أقمار الاتصال والألياف البصرية، ثم الشبكات المعلوماتية التعاونية المحلية والإقليمية إلى الإنترنت² التي عززت المعرفة والتي رفعت بدورها نمو الاقتصاد وتطوره في القرن الواحد والعشرين وظهر ما يسمى بالمجتمع المعلوماتي³.

كما أثبتت الدراسات والأبحاث أن الدول تصبح أكثر رخاءا وجذبا للمستثمرين الذين يريدون إقامة مشاريع جديدة بمقدار امتلاكها لقاعدة تكنولوجية المعلومات والاتصالات السريعة، والدول التي لا تملك ذلك ستخسر كثيرا عندما تحاول جذب مشروعات أجنبية في حدودها⁴، وأصبحت التكنولوجيا معيار لقياس قدرة المؤسسات على

¹ سمير إبراهيم حسن: "الثورة المعلوماتية عواقبها وآفاقها"، مجلة جامعة دمشق، المجلد 18، العدد 1، دمشق، 2004، ص215.

² آمال وهاب عبد الله العنكي، هالة صلاح الحديثي، مرجع سابق

³ إيمان الجباري، مرجع سابق.

⁴ سمير إبراهيم حسن، مرجع سابق، ص216.

العمل من عدمه، ومن أهم عوامل تقييم إنجازها الاقتصادي وصورة ذلك مثلا أن شركتي جنرال موتورز وشركة BMW أصبح إنتاجهما مرتبط بما تدر عليهما شركة " ما يكرسوفت" من تقنيات تكنولوجية في عالم السيارات¹.

ثانيا: سلبيات الثورة المعلوماتية

أدت ثورة المعلومات إلى تفكيك الثقافات والغزو الثقافي والتلويث الثقافي وإفساد الثقافات الوطنية وسائل الهوية الثقافية هي التي دارت حولها نقاشات خاصة في معظم أنحاء العالم، خاصة في ظل سيطرة النظام الرأسمالي المهيمن² وإنتاجه لمجتمع المعلومات ذات هوية جماعية، كما أنها فرضت الاستحواذ على الفكر الإنساني واستغلاله عن طريق إجراء التحليلات الفكرية، والتطور المستمر لآليات بهدف مواكبة أساليب الحياة المختلفة³.

وكنتيجة للانفجار المعلوماتي تراجعت سلطة المديرية والقيادات نتيجة التوزيع الهائل للمعلومات على مستويات الهدم الاجتماعي والإداري حيث كان احتكار المعلومات وفق علم الاجتماع يعد عنصرا من عناصر القوة، فكلما شارك المرؤوسون في إنتاج المعلومات وتوزيعها زادت قوتهم وسلطتهم في الحاجة إليهم في المشاركة في اتخاذ القرارات.

¹ نفس المرجع السابق، ص 217.

² آمال وهاب عبد الله العنكي، هالة صلاح الحديثي، مرجع سابق.

³ إيمان الحيارى، مرجع سابق.

المبحث الثاني: الإطار المفاهيمي للتنمية المستدامة

أولاً-: مفهوم التنمية

هي عنصر أساسي للاستقرار والتطور الإنساني والاجتماعي¹، وهي عملية تغيير اقتصادي واجتماعي على نحو إيجابي.

وإن مصطلح التنمية المستدامة قد يكون جديداً إلا أن معناه ومحتواه منحدران في المجتمع الإنساني منذ آلاف السنين² وللوصول إلى تحديد معنى وتقديم تعريف للتنمية المستدامة يفرض علينا الوقوف على مختلف التصورات لهذا المفهوم كالاتي³:

- **النظرية الاقتصادية:** والتي تساهم من خلال التركيز على الكفاءة الاقتصادية وحقوق الموارد.

- **النظرية البيئية:** والتي تساهم من خلال التركيز على تشغيل النظم البيئية والحفاظة على التكامل البيئي.

- **نظرية العدالة والمواقف الأخلاقية:** بحيث تساهم من خلال التركيز على العواقب التوزيعية لبدائل السياسات.

¹ مدحت أبو النصر، ياسمين مدحت مُجد، التنمية المستدامة مفهومها وأبعادها ومؤشراتها، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، ط1، 2017، ص66-68.

² دوجلاس موسشيت، مبادئ التنمية المستدامة، ترجمة: بهاء شاهين المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، 1997، ص12.

³ كربالي بغداد، حمداني مُجد: "استراتيجيات وسياسات التنمية المستدامة في ظل التحولات الاقتصادية والتكنولوجية بالجزائر"، مجلة العلوم الإنسانية، العدد 45، الجزائر، سنة 2010، ص04.

استخدم علماء اقتصاد التنمية تعبير **الاستدامة** لإيضاح التوازن المطلوب بين النمو الاقتصادي والمحافظة على البيئة وتعددت تعريفات التنمية المستدامة ونذكر منها: **تعريف وفاء أحمد عبد الله** الذي عرف التنمية المستدامة بأنها مجموعة السياسات والإجراءات التي تتخذ للانتقال بالمجتمع إلى وضع أفضل باستخدام التكنولوجيا المناسبة للبيئة لتحقيق التوازن بين بناء الموارد الطبيعية، وهدم الإنسان لها، في ظل سياسة محلية وعالمية للمحافظة على هذا التوازن¹، يطلق عليها أيضا التنمية المتواصلة أو الموصولة، أو التنمية القابلة للإدامة، أو القابلة للاستمرار²، وعرفت **هيئة الأمم المتحدة** سنة 1956 تعريفا مميزا على أنها "تلك العمليات التي يمكن من خلالها توحيد جهود المواطنين والحكومة، لتحسين الأحوال الاقتصادية والاجتماعية والثقافية في المجتمعات المحلية، ولمساعدتها على الإدماج في حياة الأمة والمساهمة في تقديمها بأقصى قدر المستطاع"³

ولقد جاء في **تقرير بورتلاند 1987**: "التنمية التي تلبي احتياجات الجيل الحاضر من دون التضحية أو الإضرار بقدرة الجيل القادم على تلبية احتياجاته، ولقد وافقت دول العالم في قمة الأرض سنة 1992 في ريودي جانيرو بالبرازيل، حيث عرفت التنمية المستدامة على أنها "ضرورة في إنجاز الحق في التنمية بحيث تتحقق على نحو متساوي والحاجات التنموية والبيئية للأجيال الحاضر والمستقبل"⁴.

¹ مدحت أبو النصر، ياسمين مدحت مجّد، مرجع سابق، ص 81.

² مجّد عودة عليوي، دور المعلومات في التنمية المستدامة، محاضرة أُلقيت على طلبة الدراسات العليا، قسم المعلومات والمكتبات، البصرة العراق، ص 02.

³ قادري مجّد الطاهر، التنمية المستدامة في البلدان العربية بين النظرية والتطبيق، مكتبة حسن العصرية، بيروت لبنان، ط 1، 2013، ص 25.

⁴ دوجلاس موشيت، مرجع سابق، ص 17.

ثانيا: أسس التنمية المستدامة ومقوماتها

تعتمد التنمية المستدامة على تحقيق أمرين أساسيين هما: الحق في التنمية والحق في حماية البيئة، وكلاهما من حقوق الإنسان الأساسية وأهم هذه الأسس¹:

- الإنسان: وهو المسؤول الأول.
- الطبيعة: وهو ما تحتويه من موارد سخرها الله لخدمة الإنسان وضرورة الاستخدام المتواصل ليها.
- التكنولوجيا: وما تعنيه من استخدام المعرفة العلمية في استثمار الموارد البيئية وحل مشكلاتها والتصدي للأخطار التي تواجهها.

ثالثا: خصائص التنمية المستدامة:

تتكون التنمية المستدامة من سبعة مفاهيم أساسية وهي كالاتي²:

- الاعتماد المتبادل: وهذا يعني أنه ينبغي علينا فهم كيفية وجود علاقات مترابطة بين البيئة والاقتصاد على جميع المستويات من المستوى الداخلي إلى المستوى العالمي
- المواطنة والإشراف: المسؤوليات التي يتعين على كل فرد تحملها داخل المجتمع لضمان أن يصبح العالم مكان أفضل،
- احتياجات وحقوق الأجيال القادمة: فهم الاحتياجات الأساسية للمجتمع والآثار المترتبة على الإجراءات المتخذة اليوم لتلبية الاحتياجات للأجيال القادمة.
- التنوع: احترام وتقدير الاختلافات الثقافية والاجتماعية والاقتصادية.

¹ مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، جوهانسبورغ، 2002، في 2019/10/05 على الموقع الإلكتروني googleuser.content.com: التالي

² فطيمة مبارك، التنمية المستدامة أصلها ونشأتها، مجلة بيئة المدن الإلكترونية، العدد 13، القاهرة، جانفي 2016، ص14.

- **جودة الحياة:** الاعتراف بأن تحقيق المساواة والعدالة على مستوى العالم عنصرا أساسيا للاستدامة وهي أيضا احتياجات أساسية بحيث يجب تلبيتها في جميع أنحاء العالم.
- **عدم اليقين والاحتياطات:** يجب الاعتراف بالمناهج المختلفة لتحقيق الاستدامة والتغيير المستمر واعترافك بأساليب التعلم المستدامة والمرنة.
- **التغيير المستدام:** فهو أن الموارد محدودة وهو ما قد يؤدي إلى تأثير سلبي على أساليب حياة البشر.

رابعا: أبعاد التنمية المستدامة

تعد التنمية المستدامة تنمية ثلاثية الأبعاد مترابطة ومتداخلة في إطار تفاعل يتسم بالضبط والترشيد للموارد، وهي الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية فضلا عن البعد المتعلق بالسياسات البلدية والمحلية (جهة اتخاذ القرار)¹.

وتتمثل الأبعاد الأساسية للتنمية المستدامة فيما يلي²:

- **البعد الاقتصادي والتكنولوجي:** والذي يشمل النمو الاقتصادي المستديم، كفاءة رأس المال، إشباع الحاجات الأساسية والعدالة الاقتصادية.
- **البعد الاجتماعي:** والذي يشمل المساواة في التوزيع، الحراك الاجتماعي، المشاركة الشعبية، التنوع الثقافي، استدامة المؤسسات.

¹ ريدة ديب، سليمان مهنا، "التخطيط من أجل التنمية المستدامة"، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، مجلد 25، العدد 1، دمشق، 2009، ص 489.

² عثمان محمد غنيم وماجة أبو زنت، "اشكالية التنمية المستدامة في ظل الثقافة الاقتصادية السائدة"، مجلة دراسات، المجلد 35 العدد 1، الأردن، جانفي 2008، ص 177.

- **البعد البيئي:** أو الذي يشمل النظم الايكولوجية، الطاقة، الفرع الايكولوجي، الإنتاجية البيولوجية والقدرة على التكيف.

خامسا: أهداف التنمية المستدامة

تشمل أهداف التنمية المستدامة في ما يلي:¹

- **المواطن:** ضمان التمتع بتوفر الصحة، توفير المعرفة، إدماج المرأة والأطفال.
 - **العيش بكرامة:** القضاء على الفقر ومكافحة غياب المساواة.
 - **الرخاء:** بناء اقتصادي يشمل الجميع ويقضي للتحويل إلى إقتصاد منتج ومتقدم.
 - **العدل:** العمل على إشاعة الأمن والأمان والسلام في المجتمعات وتقوية المؤسسات والجمعيات في المجتمع.
 - **الشراكة:** تحفيز التنسيق والتعاون والتضامن العالمي من أجل التنمية المستدامة.
 - **الكوكب:** حماية النظم الايكولوجية لصالح مجتمعاتنا وأطفالنا.
- كذلك ترى منظمة الأمم المتحدة 1987 أهداف التنمية المستدامة ما يلي: تحقيق النمو الاقتصادي، تحقيق العدالة الاجتماعية والاقتصادية، ترشيد استخدام جميع أنواع الموارد، حفظ الموارد الطبيعية والبيئية من الأجيال القادمة، التنمية الاجتماعية

المبحث الثالث: أثر الثورة المعلوماتية على التنمية المستدامة

ترسخت فناعة لدى منظمة الأمم المتحدة في الدورة 70 للجمعية العامة التي أصدرت قرار بتاريخ 25 سبتمبر 2015 أعلنت فيه كل الدول على ضرورة نشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتعزيز الترابط العالمي والتعجيل بارتقاء البشرية نحو التقدم والازدهار

¹ مدحت أبو النصر، ياسمين مدحت مجّد، مرجع سابق، ص88.

والرفاهية وسد الفجوة الرقمية في جميع المجالات، وهي التي تنشئ لنا مجتمعات تقوم على المعرفة².

وتجدر الملاحظة أن الجمعية العامة للأمم المتحدة أدرجت في قرارها المذكور أعلاه الذي حدد سبعة عشر هدفا ضمن خطة التنمية المستدامة لعام 2030 تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ضمن الهدف التاسع المتعلق بإقامة بني تحتية قادرة على الصمود وتحفيز التصنيع المستدام الشامل للجميع، وتشجيع الابتكار، وربطت التكنولوجيا بالبنى التحتية وتحفيز التصنيع وهذا يدل على الأثر الإيجابي للتكنولوجيا على التنمية الاقتصادية¹.

باعتبار أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لها الأثر الإيجابي والدور الفعال في تحقيق التنمية المستدامة بأبعادها الثلاثة: البعد الاقتصادي، البعد الاجتماعي والبعد البيئي فإن دراستنا في هذا المبحث تتطرق إلى أثر التكنولوجيا على الأبعاد الثلاثة فيما يلي:

أولاً: أثر الثورة المعلوماتية على التنمية الاقتصادية

الثورة المعلوماتية التي شهدتها المجتمع الدولي في أواخر القرن 20 أدت إلى نقل الاقتصاد العالمي من الاقتصاد التقليدي الذي يعتمد على المواد الخام، السلع، الأموال

² أصدرت الجمعية العامة للأمم المتحدة قرار يتضمن خطة التنمية المستدامة لعام 2030 وجاء هذا القرار في شكل إعلان عالمي وافقت عليها كل الدول والحكومات بالإجماع. لمزيد من التفاصيل قرار الجمعية العامة المؤرخ في 25 سبتمبر 2015 A/RES/70/1

¹ قرار الجمعية العامة المؤرخ في 25 سبتمبر 2015 A/RES/70/1، ص 27

والعمال إلى اقتصاد معرفي يعتمد على رأسمال الفكري، البحث العلمي وتحويل المعلومات إلى معرفة ثم توظيفها للاستفادة منها بما يخدم البعد الإنتاجي².

وكانت الدول الصناعية الكبرى السبابة في تحويل إقتصادها من تقليدي إلى معرفي ثم رقمي، لأن هذا النموذج الجديد أعطى لها الأفضلية في تنمية مجتمعاتها وفي الدفع بعجلة التنمية في جميع المجالات، وتحقيق الرفاه لمواطنيها. الأثر الإيجابي للثورة المعلوماتية على الاقتصاد أدى بالأمم المتحدة إلى نشر التكنولوجيا ونقلها للدول النامية لتحريك عجلة التنمية الاقتصادية، وشكلت لجنة على مستوى المجلس الاقتصادي والاجتماعي تعنى بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، و شهدت بعض الدول النامية التي واكبت هذا التحول تنمية إقتصادها وتحسين دخلها القومي كالإمارات العربية المتحدة، السعودية، ماليزيا وسنغافورة.....¹.

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حول الاقتصاد العالمي إلى اقتصاد رقمي يحقق التنمية الاقتصادية، وتتلخص الجوانب الرئيسية لهذا الاقتصاد على النحو التالي:²

- إن الأثر الاقتصادي للاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يمكن أن يكون من حيث المؤشرات الخارجية والآثار غير المباشرة بفعل استخدامها وتطبيقها

² بلقيدوم صباح، أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة على التسيير الاستراتيجي للمؤسسات الاقتصادية، رسالة دكتوراه في علوم التسيير، جامعة قسنطينة2، 2013، ص2

¹ شهاب عادل، بوريدان عبد القادر، استخدام تكنولوجيايات الاتصال والمعلومات في دعم اقتصاد المعرفة، المجلة الجزائرية للدراسات السوسيوولوجية، العدد السادس، الجزائر، جوان 2018، ص 1

² مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية 2008، تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، النموذج الجديد لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، تقرير اقتصاد المعلومات 2007-2008، نيويورك وجنيف، ص 5 و6.

في مختلف القطاعات الاقتصادية أكبر من مساهمتها في الناتج المحلي الإجمالي كقطاع من قطاعات الإنتاج.

- تساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في خلق نمط جديد لتنظيم الإنتاج والاستهلاك الذي يفضي إلى خفض التكاليف وتسريع الاتصالات بين الوكلاء الاقتصاديين وتحسينها، وفيما يتعلق بالبلدان النامية فإن هذه الابتكارات تكون قد أتاحت فرصا جديدة للاندماج في سلاسل القيمة العالمية ولتنويع أنشطة الإنتاج والصادرات. وفي الوقت ذاته تشجع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات استحداث شبكات وزيادة تبادل المعلومات محليا وعالميا.
- تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أوجدت خدمات جديدة في شكل التجارة الالكترونية والتمويل الالكتروني والإدارة الالكترونية وغير ها من المجالات، وهذه الخدمات ساهمت في زيادة الفعالية الاقتصادية.
- وتيرة الاختراعات المتسارعة في قطاع التكنولوجيا قلص بشكل كبير تكاليف الحصول على المعلومات وسمح بإضفاء طابع ديمقراطي على قدم المساواة إلى حد أنها أصبحت تستخدم من قبل الفقراء لتحسين معيشتهم، واستخدامها في مكافحة الفقر¹.

¹ تستخدم الجمعيات وأصحاب المشاريع الاجتماعية في مختلف الدول تطبيق يعرف باسم No food waste يتم تحميله على الهواتف النقالة يهدف جمع الغذاء الفائض من حفلات الزفاف والحفلات والمؤتمرات وتوزيعها على الفقراء، هذا التطبيق استخدم في الهند وبريطانيا واستطاعوا تقديم 12 مليون وجبة على الفقراء في إطار مكافحة الجوع. لمزيد من التفاصيل: إرجع إلى مجلة أخبار الاتحاد الدولي للاتصالات 2015، ص 12.

- أثرت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على نمط عيش مجتمعات وصورة ذلك مثلاً تغييرات مستمرة في نمط عيش المجتمعات وطريقة عمل الاقتصاد بحيث تغييرات مستمرة في طريقة إنتاج السلع وتقديم الخدمات بما في ذلك عوامة تطوير المنتجات وأسواق العمل، تحويل بعض السلع التقليدية إلى صيغة رقمية افتراضية مثل الكتب والموسيقى وإضفاء الطابع الشخصي على العديد من الخدمات مثل التأمينات والسفر والخدمات البنكية².

ومن الآثار الايجابية للثورة المعلوماتية على التنمية الاقتصادية هو استثمار الشركات التجارية في مجال المعلومات والاتصالات وأظهرت الدراسات أن الشركات التي تستخدم التكنولوجيا وتعتمد على الخدمات والاتصالات والتجارة الالكترونية هي التي تحقق أرباح وتتميز بطاقة إنتاجية هائلة، وأجريت هذه الدراسة على 700 شركة دأتماركية أن الشركات التي تستثمر في الأعمال الالكترونية تتميز بمستوى عال من الإنتاجية بالإضافة إلى أنها أكثر ابتكار وتوظف المزيد من اليد العاملة وغالباً ما تشارك في نشاطات البحث والتطوير¹.

توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في القطاعات الاقتصادية يسمح برفع وتيرة الإنتاج وزيادة الاستثمارات وتحديد الرصيد الرأسمالي والسماح للتكنولوجيات الجديدة بالدخول في عملية الإنتاج. كما أن استخدام هذه التكنولوجيا في بعض البلدان أدى إلى مساهمة رأس المال في النمو الاقتصادي والعمالة والزيادة في حجم الصادرات.

² حسين العلمي، دور الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة، رسالة ماجستير في الاقتصاد، جامعة فرحات عباس سطيف 1، 2013 ص 77.

¹ المرجع نفسه، ص 78

ثانيا: أثر الثورة المعلوماتية على التنمية الاجتماعية

مساهمة الثورة المعلوماتية في تحقيق التنمية في كافة القطاعات الاقتصادية أدت إلى بناء منظومة تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات أثرت على بنية المجتمع وتغلغلت بين كل فئاته وطبقاته بغض النظر عن الجنس أو السن أو المستوى المعيشي سواء كان فقيرا أو غنيا، واستطاعت هذه المنظومة إلى تلبية الحاجيات الأساسية ومساعدة الناس في استخدام طاقاتهم الكامنة ومشاركتهم في صناعة القرار سواء المحلي أو المركزي.

في مجال المشاركة في صنع القرار يتمحور أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تمكين المواطنين من إيصال أصواتهم وجعلها مسموعة في الحياة السياسية، وتمكينهم من صنع السياسات المرتبطة بحياتهم الاجتماعية، ومن صور مشاركة المواطن في صناعة القرار المشاركة الإلكترونية عن طريق الانتخاب أو إبداء الرأي بالتأييد أو الانتقاد عبر شبكات التواصل الاجتماعي كالفيسبوك وتويتر والانستغرام.... وتحولت الحكومات في ظل الثورة المعلوماتية إلى حكومات إلكترونية تلبي حاجيات المواطنين عن طريق وسائل الاتصال الحديثة المرتبطة بشبكة الانترنت، وتشارك المواطن آراءهم وتستقبل شكاويهم من خلال فتحها لمنتديات نقاش عبر مواقع إلكترونية أو استطلاعات رأي... ومن الواضح جليا أن الثورة المعلوماتية أزالَت حواجز الاتصال بين الحاكم والمحكومين، وسمحت شبكات التواصل الاجتماعية والقنوات الإعلامية أن يطلع الحاكم على شؤون مواطنيه في دقائق معدودة هذا من جهة ومن جهة أخرى فإن المواطن أصبح يسمع صوته للحاكم بمجرد تسجيله لفديو وبثه عبر شبكة الانترنت كما أنه أصبح يمارس الرقابة مباشرة على أداء الحكام والوزراء ، ويكافح الفساد وممارسة الضغط على الحكومة لمراجعة سياساتها وقراراتها.

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أصبحت أداة ووسيلة لتحسن الإطار المعيشي للمواطنين تستخدم في القضاء على الفقر والجوع، التعليم ومحو الأمية، تعزيز المساواة بين الرجل والمرأة في الحقوق والواجبات، تحسين الصحة ومكافحة الأمراض وضمان بيئة مستدامة. وهذا الدور أكدت عليه الأمم المتحدة في جميع صكوكها المرتبطة بالتنمية المستدامة.

استخدمت تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في القضاء على الفقر والجوع وخاصة في المناطق الريفية عن طريق توفير وانسياب المعلومات المتعلقة بأساليب الزراعة ومعالجة التربة ومكافحة الآفات الزراعية وكيفية العناية بالمحاصيل الزراعية، وعن طريق استعمال تطبيقات No food waste (لا لإهدار الأغذية) أو إنشاء التجمعات الذكية لمكافحة الفقر كما حدث في سوريا والعراق واليمن. وفي مجال التعليم ومحو الأمية استخدمت التكنولوجيا بيث برامج خاصة عبر شبكة الانترنت والقنوات الإعلامية، وهذه التقنية استخدمت كثيرا في الدول العربية التي بلغت فيها نسبة الأمية أعلى مستوياتها. أما المساواة بين المرأة الرجل فسخرت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحقيق هذه المساواة من خلال تدريب المرأة في استخدام جهاز الإعلام الآلي والتواصل عن طريق شبكة الانترنت لإخراجها من العزلة وخاصة المرأة الريفية والتي تسكن في المناطق النائية.

وفي المجال الصحي استخدمت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مكافحة الأمراض وخاصة تلك الأمراض الخطيرة التي تفتك بالإنسانية كمرض الايدز والملاريا.... وذلك بتوفير قاعدة معلومات تتعلق بالأمراض والتوعية بمخاطرها وكيفية الوقاية والعلاج منها، وتشكل المطاعيم جزء مهما من قاعدة البيانات لتوثيق المعلومات، ووضع تطبيقات الكترونية للتوعية والمكافحة وتشكيل ملفات صحية الكترونية للمرضى لأجل التكفل بهم

ومعالجتهم. واستطاعت التكنولوجيا لتحويل الصحة من الصحة التقليدية إلى الصحة الالكترونية التي تسمح بتطوير وتعزيز النظم الصحية من خلال زيادة كفاءات الخدمات الصحية، تحسين خدمات الرعاية، تخفيض تكاليف العلاج من خلال الحد من تكرار الفحوصات وازدواجيتها¹.

وفي مجال العمل أثرت الثورة المعلوماتية على سوق العمل من خلال تخفيف عبء المشقة على العامل الذي أصبح يستخدم الآلات وجهاز الكمبيوتر في تحويل المواد الخام إلى سلع منتجة قابل للاستهلاك بجود عالية وفي وقت زمن قياسي، كما أن خلقت نمطا جديدا وهو العمل عن بعد Teleworking² بحيث يسمح للعامل بأداء عمله من منزله باستعماله كمبيوتر موصول بشبكة الانترنت، وهذا النوع من العمل انتشر كثيرا في الدول الصناعية الكبرى وسمح لفئات عديدة من العمل وتحسين مستواهم المعيشي بتقاضي أجرا لائق يضمن لهم العيش الكريم وخاصة النساء الذي يسمح لهم بالتوفيق بين العمل وتربية الأطفال، وذوي الاحتياجات الخاصة التي تمنعهم إعاقاتهم من التنقل إلى مكان العمل يوميا، وكبار السن والمتقاعدين لتحسين وضعيتهم المالية، كما أن هذا النوع من العمل يسمح للجميع بدون إقصاء في العمل والإنتاج.

ثالثا: أثر الثورة المعلوماتية على البيئة

إن أثر الأنشطة البشرية على البيئة بصفة عامة وعلى تغير المناخ بصفة خاصة يثير قلقا متزايدا للدول والمنظمات الدولية ذات الصلة بحماية البيئة، لذا فإن الدول لإزالة كل

¹ حسين عولمي، المرجع السابق، ص 85

² عبد العزيز الزومان، العمل عن بعد ومجالات تطبيقه في المملكة العربية السعودية، المؤتمر الوطني السابع عشر للحاسب الآلي، جامعة الملك عبد العزيز بالمدينة المنورة، السعودية، أبريل 2004.

نشاط يهدد البيئة عازمت على تحسين أدائها في المجال البيئي ومعالجة الاحتراز العالمي وتعزيز إدارة الموارد وبناء القدرات وتحقيق التنمية المستدامة مستخدمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي لها دورا جوهريا في بناء بيئة سليمة نظيفة لا تتأثر بما تلفظه المصانع من نفايات وغازات سامة تؤثر على المناخ.

أدت الثورة المعلوماتية إلى تغيير كبير في حياة الأشخاص وإلى دفع النمو الإقتصادي. وقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مسؤول عن حوالي 2 إلى 3 في المائة من انبعاث غازات الاحتباس الحراري على المستوى العالمي بيد أن الحلول التي تقدمها هذه التكنولوجيا تنطوي على إمكانات كبيرة لتعزيز الأداء في الاقتصاد والمجتمع من أجل تخفيض نسبة 97 إلى 98 بالمائة المتبقية من الانبعاث وتعزيز الأداء في جميع القطاعات الاقتصادية¹.

ويلاحظ من خلال هذه المعادلة أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تمثل دعامة أساسية لحماية البيئة وليس عاملا ملوثا للبيئة لأنه مهما استخدمت التكنولوجيا لا تلوث إلا ثلاثة بالمائة وفي نفس الوقت تزيل الملوثات بـ 97 بالمائة مما يجعل في اعتقادنا أن هذه التكنولوجيا صديقة للبيئة وليس عدوة لها.

وضعت حكومات الدول والمنظمات الدولية برامج متعلقة بالتكنولوجيا لمواجهة التحديات البيئية لا سيما الاحتراز العالمي، إنتاج الطاقة، استعمال الطاقة واستهلاكها واستنفاد الموارد ورسكلة النفايات. وتتلخص هذه المبادرات والبرامج على النحو التالي:

¹ تقرير الندوة الخامسة للاتحاد الدولي للاتصالات بشأن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والبيئة وتغيير المناخ، والمتعلقة بخريطة طريق القاهرة " تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والاستدامة البيئية"، 2-3 نوفمبر، القرية الذكية، القاهرة

- استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لرصد البيئة والتغيرات المناخية، وهذا الرصد يدخل ضمن الأنظمة الخاصة بالتنبؤ بالكوارث الطبيعية وكشفها عن طريق الإنذار المبكر وتشكل هذه الأنظمة ما يعرف بنظام الرصد العالمي².

- الإدارة الذكية للمياه ومعالجة الأمن الغذائي وذلك بضمان حصول جميع السمان على مياه صالحة للشرب، وخدمات النظافة الصحية العامة ثم معالجة الأمن الغذائي في توفير الغذاء بصفة منتظمة بما في ذلك وضع خريطة للإنتاج الزراعي والنقص الغذائي وتشمل التكنولوجيا المستخدمة هو التوصيل من جهاز إلى جهاز للاستشعار عن بعد، أجهزة حاسوب شخصية وحواسيب كبيرة وقواعد بيانات الشبكة المستعملة من أجل تحليل الأمن الغذائي، بنية تحتية للاتصالات تشمل شبكة الانترنت لتوزيع المعلومات على المزارعين والمستهلكين¹.

- استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لإزالة الغابات وتدهورها لأن الكربون الناتج عن الغابات يشكل 17% من مجموع انبعاث الاحتباس الحراري لذا فحماية الغابات يمثل عنصرا أساسيا في حماية البيئة ويتم استخدام التكنولوجيا في هذه الحماية لتعزيز جمع البيانات عن ظروف الغابات واستعمال الساتل لالتقاط الصور أو استعمال محرك غوغل ارث لرصد صحة الأشجار وإزالة الغابات الشاسعة².

- إدارة النفايات باستعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وذلك بتحويل النفايات إلى مواد مصنعة ونصف مصنعة واستعمالها لتوليد الطاقة، وبالتالي رسكلة النفايات

² الاتحاد الدولي للاتصالات وأمانة المبادرة العالمية للاستدامة الالكترونية 2011، استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لمعالجة مسألة تغير المناخ، ص3-4

¹ المرجع نفسه، ص5

² حسين العلمي، مرجع سابق ص 88

وتدويرها يساعد على الحد من تغير المناخ وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري وادخال مبدأ استدامة الامداد في صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتعد ألمانيا من الدول الرائدة في تدوير النفايات وتحويلها إلى مواد خام ويخلق لها الثروة بما يتجاوز مئات الملايير دولار.

- زيادة الكفاءة في إمدادات الطاقة واستعمال الطاقات المتجددة بحث أن استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تتيح إيجاد طاقات بديلة ومتجددة صديقة للبيئة كالطاقة الشمسية والطاقة الحرارية الأرضية والرياح والأمواج..... وأدرجت هذه الطاقات ضمن الطاقة الكهربائية الذكية³.

إن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هو الضمانة الأساسية لتحقيق التنمية المستدامة التي تتيح للدول بناء بنى تحتية جيدة و موثوقة وصامدة، وتحقيق نمو اقتصادي يحقق الرفاهية للإنسان، ومن الناحية الاجتماعية تحسين المستوى المعيشي و العمل اللائق، ومن الناحية السياسية تتيح للمواطن المشاركة في صناعة القرار بالإضافة إلى المحافظة على البيئة ومواردها الناضبة والمتجددة على حد سواء.

إن الثورة المعلوماتية قدمت خدمات ساهمت في الارتقاء بالبشرية إلى التطور والازدهار من خلال التجارة الإلكترونية، وأنظمة الدفع الإلكترونية، والصحة الإلكترونية وخدمات رصد الأرض وتغيرات المناخ التي سبق الإشارة إليها، ونجاح الثورة المعلوماتية مرهون بتعزيز الاستثمارات في مجال تكنولوجيايات الإعلام والاتصال وبناء بنية تحتية تكنولوجية فعالة، وهذه الاستثمارات تقوم بها الدول الصناعية التي تحتل مكانة مرموقة في مجال المجتمع الرقمي،

³ المرجع نفسه، ص 89

ونجاحها كذلك مرهون بنقل التكنولوجيا إلى الدولة النامية وسد الفجوة الرقمية بين الدول المتقدمة والدول النامية ومرافقة هذه الدول في تعزيز البنى التحتية التكنولوجية.

وبناء على ذلك فإن المسؤولية في المرحلة الراهنة تقع على الدول بالتوجه إلى تحويل قطاعها الاقتصادية إلى اقتصاد معرفي وتحويل مجتمعاتها إلى مجتمعات رقمية، كما يجب التركيز على تسخير التكنولوجيا في حماية البيئة والمناخ من خلال تشجيع البحث العلمي والابتكار لتطوير أجهزة الرصد والإنذار المبكر، وتوقيف الغازات المنبعثة من المصانع وتطوير الطاقات المتجددة والبديلة الصديقة للبيئة.