دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة مع الإشارة لحالة مصر

إعداد

د. السيد صلاح الدين سيد محمد علي

مدرس الاقتصاد والمالية العامة

معهد النيل العالي للعلوم التجارية وتكنولوجيا الحاسب

دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة

مع الإشارة لحالة مصر

السيد صلاح الدين سيد محمد علي.

قسم الاقتصاد والمالية العامة ، معهد النيل العالي للعلوم التجارية وتكنولوجيا الحاسب ،المنصورة ، الدقهلية ، مصر .

البريد الإلكتروني :elsayedsaladin@gmail.com

ملخص :

أصبحت التنمية المستدامة بأبعادها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية هى نموذج التنمية السائد في الوقت الحالي، لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية مع الحفاظ على التوازن البيئي، وتسعى دول العالم إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة في عام ٢٠٣٠م، للتغلب على المخاطر البيئية وتلبية الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية للأجيال الحالية، دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتهم، وتوفر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حلول عديدة ومتنوعة للتغلب على التحديات العالمية التي تهدد إمكانية تحقيق التنمية المستدامة بأهدافها المتكاملة، فقد أصبحت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بتطبيقاتها المختلفة مؤثرة في العديد من المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، ولذلك فهى قادرة على دعم الجهود العالمية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وقد أدركت مصر أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة، ولذلك اهتمت مصر بتوفير بنية أساسية ملائمة لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، كما تبنت الحكومة المصرية عدد كبير من المبادرات القائمة على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في دعم العديد من المجالات لتحقيق التنمية المستدامة.

الكلمات المفتاحية: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، التنمية المستدامة، أهداف التنمية المستدامة، مبادرات الحكومة المصرية، مؤشرات التنمية المستدامة.

The role of information and communication technology in achieving sustainable development, with reference to Egypt case

Elsayed Salah Eldin Sayed Mohammed Ali.

Department of Economics and Public Finance, Nile Higher Institute for Commercial Sciences and Computer Technology, Mansoura, Dakahlia, Egypt.

E-mail : elsayedsaladin@gmail.com

Abstract:

Sustainable development with its economic, social and environmental dimensions has become the dominant development model at the present time. To achieve economic and social development while preserving the environmental balance، The world aims to achieve the Sustainable Development Goals in ٢٠٣٠, To face environmental risks and meet the economic and social needs of current generations, preserving the ability of future generations to meet their needs. Information and communication technology provides many and varied solutions to overcome global challenges that threaten the possibility of achieving sustainable development with its integrated goals. Information and communication technology, with its various applications, has become a development in many economic, social and environmental fields، Therefore, it is able to support global efforts to achieve sustainable development goals. Egypt has recognized the importance of information and communication technology in achieving sustainable development. Egypt has established a suitable infrastructure for the information technology sector. The Egyptian government has also adopted initiatives based on the use of information and communication technology to achieve sustainable development.

Key words: information and communication technology, sustainable development, sustainable development goals, Egyptian government initiatives, Sustainable development indicators.

المقدمة

يواجه العالم مجموعة من التحديات التي تفرض قيوداً على تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، ولذلك كان السعي إلى إيجاد آليات لتحقيق التقدم الاجتماعي والنمو الاقتصادي وتحسين مستويات المعيشة والتوازن البيئي في إطار الاستخدام الحكيم للموارد المتاحة بحيث يتم تلبية احتياجات الجيل الحالي دون تقويض قدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتهم.

وتعد التنمية المستدامة بأهدافها المتكاملة نموذج شامل لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية مع عدم المخاطرة بإتلاف الموارد للمستقبل أو تعريض النظم الإيكولوجية للأرض للخطر أو التسبب في مخاطر بيئية، إلا أن تحقيق أهدافها يستدعى إيجاد حلول مبتكرة للتحديات التي تواجهها وهنا تبرز أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في دعم التنمية المستدامة بما يتوافر لديها من حلول هائلة ومتنوعة لحل العديد من المشكلات وتطوير العديد من المجالات.

وتؤثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الوقت الحاضر على كل جانب من جوانب الحياة البشرية وتعمل كمحفزات للتغيير ومعالجة وتبادل المعلومات وتلعب أدوارًا بارزة في البحث العلمي وتغيير ظروف العمل وتشجيع الابتكار وتطوير الأنشطة الإنتاجية والبنية التحتية وتطوير مجالات التعليم والصحة والترفيه وشتى المجالات.

وقد اهتمت مصر بتشجيع استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجالات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، من خلال العمل على توفير البنية الأساسية الملائمة وتشجيع الاستثمار في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

إشكالية البحث:

تسعى أغلب دول العالم في الوقت الحالي إلى تحقيق التنمية المستدامة بأبعادها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وعلى الرغم من الجهود المبذولة لتحقيق ذلك إلا أن العالم يواجه العديد من الصعوبات والعقبات التي تهدد إمكانية إنجاز أهداف التنمية المستدامة في الوقت المنشود. وفي إطار البحث عن حلول لمواجهة هذه الصعوبات والعقبات تظهر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات قدرة فائقة على تقديم حلول مبتكرة وشاملة في تطوير العديد من المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

ويعد التساؤل الرئيسي لهذا البحث إلى أي مدى يمكن أن تساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة؟ وما مدى استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة في مصر؟

ويتفرع عن هذا التساؤل الرئيسي عدة تساؤلات فرعية أهمها ما يلي:

١- ما هو مفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وما هى أهم اتجاهاتها الحديثة ؟
٢- ما هو مفهوم التنمية المستدامة وما هي أبعادها وما هى أهدافها؟
٣- ما هى أهم مؤشرات التنمية المستدامة في مصر ؟

٤- ما هى مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر؟
٥- كيف تدعم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تحقيق أهداف التنمية المستدامة ؟

أهداف البحث:

١- تحديد مفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتعرف على الاتجاهات الحديثة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

٢- تحديد مفهوم التنمية المستدامة والتعرف على أبعادها وأهدافها.

٣- تحليل مؤشرات التنمية المستدامة ومؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر.

٦- تحليل مدى قدرة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على دعم التنمية المستدامة.

أهمية البحث:

تكتسب دراسة موضوع دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة مع الإشارة لحالة مصر أهميتها من التطور المستمر في تكنولوجيا المعلومات واستخدامها المتزايد في شتى المجالات وقدرتها على تقديم الحلول للعديد من المشكلات في الوقت الذي يواجه فيه العالم العديد من الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والتي تتطلب تحقيق التنمية المستدامة بوصفها نموذج متكامل قادر على تلبية هذه الاحتياجات.

منهجية البحث:

اعتمد الباحث على المنهج الإحصائي والمنهج الاستقرائي في جمع وعرض البيانات والإحصاءات واستخلاص المعلومات عن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وعن التنمية المستدامة، وتحليل مؤشرات التنمية المستدامة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر، وتحليل دور تكنولوجيا المعلومات في تحقيق التنمية المستدامة.

خطة البحث:

يتناول الباحث موضوع دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة مع ِالإشارة لحالة مصر من خلال أربعة مباحث. وذلك على النحو التالي:

المبحث الأول: الإطار النظري لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتنمية المستدامة.

المبحث الثاني: مؤشرات أهداف التنمية المستدامة في مصر.

المبحث الثالث: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر ومساهمتها في دعم التنمية المستدامة.

المبحث الرابع: إمكانات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في دعم تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

المبحث الأول

الإطار النظري لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتنمية المستدامة

تمهيد

يواجه العالم العديد من التحديات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية تدفعه نحو التحرك في اتجاه إيجاد حلول شاملة ومستدامة لمواجهة هذه التحديات، ولذلك أصبحت التنمية المستدامة مطلباً أساسياً لتحقيق التقدم الاقتصادي والاجتماعي والحفاظ على البيئة، في إطار يسوده العدالة والإنصاف في توزيع الثروات ومكاسب التنمية بين الشعوب وبين أفراد المجتمع وبين الأجيال المختلفة.

ويعد امتلاك تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستخدامها في الأنشطة التنموية من التوجهات الإستراتيجية التي تهدف إليها جميع البلدان، ويرجع ذلك إلى التحديث والتنوع المستمر في أدوات ووسائل وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وقدرتها الفائقة على التطوير في العديد من المجالات .

أولا: مفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

تعرف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بأنها مجموعة متنوعة من الأدوات والموارد التكنولوجية المستخدمة للاتصال، وإنشاء البيانات ونشرها وتخزينها وإدارتها واستعادتها ونقلها ومعالجتها، والمعالجة الرقمية للمعلومات واستخدامها وتخزينها واسترجاعها وتحويلها ونقلها.[١]

وتشمل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وسائط الاتصال (الراديو والتلفزيون والأشرطة والأقراص المدمجة) ، وأجهزة المعلومات (أجهزة الكمبيوتر والأجهزة اللوحية) ، وتقنيات الاتصالات السلكية واللاسلكية والشبكات وأنظمة الأقمار الصناعية والهواتف الساتلية والهواتف المحمولة والبرمجيات وما إلى ذلك، وكذلك الخدمات المختلفة والتطبيقات المرتبطة بها.[٢]

---

(١) A. A. Victor, R. R. Bolanle, Extent of Information and Communication Technology (ICT) Utilization for Students, Learning in Tertiary Institutions in Ondo State, Nigeria, Online Submission, Volume ٣, Issue ٣, ٢٠١٧, p ٢٣٧٠.

(٢) R. K. Biswas, A study on status of ICT use in various teacher training institutes of tribal areas, International Journal of Advanced Educational Research, Volume ٢, Issue ٦, ٢٠١٧, p ٣٧٥.

وتتسم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالتطور السريع في اتجاهاتها، وفيما يلي عرض لأهم الاتجاهات الحديثة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

١. **إنترنت الأشياء:** يوفر إنترنت الأشياء بنية أساسية عالمية لمجتمع المعلومات لربط الأشياء (المادية والافتراضية) ، من خلال نظام يتكون من مجموعة من أجهزة الحاسب المترابطة والآلات الميكانيكية والرقمية والأشياء، الذين يتم تزويدهم بعناوين إنترنت تتيح لهم القدرة على نقل البيانات عبر شبكة دون الحاجة إلى تدخل إنسان.[١]

٢. **القياسات الحيوية:** تعد القياسات الحيوية هي القياس والتحليل الإحصائي للخصائص الجسدية والسلوكية المختلفة، وتستخدم لتحديد الهوية حيث يمكن تحديد كل شخص بدقة من خلال سماته الجسدية أو السلوكية الجوهرية.[٢]

٣. **الحوسبة الكمية:** تقوم أجهزة الحاسب الكمية بإجراء الحوسبة الكمية بناءً على تطبيق مبادئ الميكانيكا الكمية وقوانين علم الطبيعة، لمعالجة المعلومات بشكل أكثر شمولية وأكثر دقة وسرعة.[٣]

٤. **الطائرات بدون طيار:** تنقسم إلى فئتين عريضتين، الأولى هي مركبة ذاتية التحكم بالكامل تعمل دون أي تدخل بشري على الإطلاق، والثانية هي طائرات يتم التحكم فيها عن بعد من خلال غرفة منفصلة عن الطائرة ومشاهدتها على شاشات الحاسب الآلي أو باستخدام النظارات المعظمة .[٤]

٥. **الأتمتة أو عمليات الآلة:** يقصد بالأتمتة أو عمليات الآلة استخدام البرامج الإلكترونية لأتمتة العمليات التجارية، وقيام الآلة بأداء العديد من المهام والعمليات التلقائية.[٥]

٦. **تعلم الآلة:** يقصد به منح أنظمة الحاسب الآلي القدرة على التعلم التدريجيباستخدام البيانات، حيث يتم برمجتها لتتعلم القيام بشيء لم تتم برمجتها للقيام به، فهي تتعلم من خلال اكتشاف الأنماط والرؤى من البيانات.[٦]

---

(١) A. Valavanidis, Universities as Innovation Drivers for Major Disruptive Technological Transformations and Economic Development, SCIENTIFIC REVIEWS, March ٢٠٢٠, available at: http://chem-tox-ecotox.org/ScientificReviews/, p ٣.

(٢) https://witanworld.com/article/٢٠١٩/٠٦/٢٠/informationtechnology/

(٣) D. Mohey El-Din, Quantum Machine Learning Computation: Algorithms, Challenges, and Opportunities, ٢٠١٩, available at: https://www.researchgate.net/publication/٣٣٦٠٥٩٠٣٢_Sentiment_analysis, p ٥.

(٤)) https://witanworld.com/article/٢٠١٩/٠٦/٢٠/informationtechnology/

(٥) N. Duggal, Top ٨ New Technology Trends for ٢٠٢٠, ٢٠٢٠, available at: https://www.simplilearn.com/top-technology-trends-and-jobs-article

(٦) https://witanworld.com/article/٢٠١٩/٠٦/٢٠/informationtechnology/

٧. **تحليل البيانات الكبيرة أو الضخمة:** هى إجراءات معقدة لفحص مجموعات البيانات الكبيرة وتحليلها، وتستخدم في مجالات الرعاية الصحية والأعمال التجارية وتحسين القرار الحكومي.[١]

٨. **سلسلة الكتلة:** تعد سلسلة من الكتل ولكن ليس بالمعنى التقليدي فالكلمتان "كتلة" و"سلسلة" في هذا السياق هي معلومات رقمية "كتلة بيانات" مخزنة في قاعدة بيانات عامة "سلسلة".[٢]

٩. **الواقع الافتراضي:** يتكون الواقع الافتراضي من محاكاة حاسوبية تفاعلية، تستشعر حالة المستخدم وتؤثر على معلومات التغذية الحسية أو تزيدها، بطريقة تجعل المستخدم يشعر بأنه منغمس في المحاكاة (البيئة الافتراضية) ويتفاعل معها[٣].

١٠. **الواقع المعزز:** تعد تقنية الواقع المعزز هي تقنية تجمع بين المعلومات الافتراضية والعالم الحقيقي، ومبدأها هو تطبيق المعلومات الافتراضية التي يتم إنشاؤها بواسطة الحاسب الآلي (مثل الصور والموسيقى والفيديو) على العالم الحقيقي.[٤]

١١. **الطباعة ثلاثية الأبعاد:** تشير إلى عملية إنشاء كائنات مادية ثلاثية الأبعاد من تصميمات رقمية ثلاثية الأبعاد، من خلال طباعة طبقات صغيرة متكاملة يتم تكديسها فوق بعضها البعض وتستخدم لتصنيع الأشياء التي يصعب تصنيعها باستخدام الطرق التقليدية، وتتسم بدقة التصميم وتوفير المواد والوقت وتقليل النفايات.[٥]

---

(١) S. S. Gill, S. Tuli, M. Xu, et al., Transformative effects of IoT, Blockchain and Artificial Intelligence on cloud computing: Evolution, vision, trends and open challenges. arXiv, arXiv-١٩١١, ٢٠١٩, p ١٤.

(٢) A. Valavanidis, op.cit., p ٦.

(٣) M. Mihelj, D. Novak, S. Beguš, Virtual Reality Technology and Applications, Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering, Volume ٦٨, Springer, ٢٠١٤, p ١.

(٤) Y. Chen, Q. Wang, H. Chen, X. Song, H. Tang, M.Tian, An overview of augmented reality technology, Journal of Physics: Conference Series, Volume ١٢٣٧, No. ٢, IOP Publishing, ٢٠١٩, p ١.

(٥) A. Gebhardt, M. Fateri, ٣D printing and its applications, RTejournal-Forum für Rapid Technologie, Volume ١, ٢٠١٣.

ثانيا: مفهوم التنمية

ارتبطت التنمية كمفهوم بالعديد من المعاني والتفسيرات والنظريات، ويمكن تفسيرها في سياقات مختلفة، حيث تختلف الاحتياجات الإنمائية للسكان الذين يعانون من الجوع عن تلك التي يوجد بها تغذية كافية، فالتنمية لا تشير إلى منظور واحد خاص بالتحسين الاجتماعي أو السياسي أو الاقتصادي، بل هي مصطلح شامل لعدد من الاستراتيجيات الهادفة للتحول الاجتماعي والاقتصادي والبيئي من الحالات الحالية إلى الحالات المرغوب فيها. [١]

وتعد التنمية عملية تطورية للتكيف مع المشكلات، والتكيف مع التغيير المستمر، والسعي الهادف والإبداعي لتحقيق أهداف جديدة، وتتضمن تغييرات كبيرة في الهياكل الاجتماعية وبدء هياكل جديدة، وتحسين القدرات البشرية، وتطوير المؤسسات، وتحقيق النمو الاقتصادي والتقدم الاجتماعي. [٢]

وكثيراً ما يتم الخلط بين التنمية وبين النمو الاقتصادي الذي يتم قياسه فقط من حيث الزيادات السنوية في دخل الفرد أو الناتج القومي الإجمالي، بغض النظر عن توزيعه ومدى تلبية الاحتياجات الاجتماعية. [٣]

ولكن التنمية تتجاوز مفهوم النمو الاقتصادي فهي عملية متعددة الأبعاد تنطوي على إعادة التنظيم وإعادة توجيه الاقتصاد بأكمله، و تطوير النظام الاجتماعي وتحسين نوعية حياة جميع البشر، وتتضمن زيادة التوافر والتحسينات في توزيع الغذاء والمأوى والتعليم والصحة والحماية وما إلى ذلك، من خلال عمليات النمو وإجراء تحسينات في مستويات المعيشة وتهيئة الظروف المواتية للنمو، ومن خلال إنشاء أنظمة ومؤسسات اجتماعية وسياسية واقتصادية تعزز كرامة الإنسان واحترامه، وتحقيق توسعات في نطاق الخيارات الاقتصادية والاجتماعية المتاحة. [٤]

وقد أدت عمليات التنمية رغم إيجابياتها إلى بعض من الآثار السلبية، خاصة تزايد التغيرات المناخية غير المواتية والكوارث الطبيعية والحروب والنزاعات السياسية الناجمة عن الصراع على الموارد وزيادة المخاطر البيئية والاستخدام المفرط للموارد الطبيعية، ولذلك نشأت الحاجة إلى حدوث تغييرات في أنشطة وعمليات التنمية تهدف

---

(١) R. Abuiyada,Traditional Development Theories have failed to Address the Needs of the majority of People at Grassroots Levels with Reference to GAD, International Journal of Business and Social Science, Volume ٩, No. ٩, ٢٠١٨, p ١١٥.

(٢) J. Mensah, S. R. Casadevall, Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review, Cogent Social Sciences, Volume ٥, ٢٠١٩, p ٤.

(٣)) R. Abuiyada, op.cit., p ١١٥.

(٤) https://www.governanceinstitute.edu.au/magma/media/upload/ckeditor/files/International ٪٢٠Development(١) .pdf

إلى مزيد من العقلانية والإدارة الفعالة لجميع الموارد وتخفيف الآثار البيئية وعدم تعريض الأجيال المقبلة للمخاطر.[١]

ثالثا: نشأة مفهوم الاستدامة

يشير مصطلح الاستدامة إلى القدرة على الحفاظ على الكيانات أو النتائج أو العمليات بمرور الوقت وتنفيذ أنشطة لا تستنفد الموارد التي تعتمد عليها هذه القدرة.[٢]

تعود الجذور المبكرة لمفهوم الاستدامة في الأدب التنموي بشكل خاص إلى خبراء الغابات في القرنين السابع عشر والثامن عشر، والذين أدخلوا مفهوم الغلة المستدامة استجابة لتضاؤل موارد الغابات في أوروبا، وأيضاً الاقتصاديون السياسيون الأوائل مثل سميث وميل وريكاردو ومالثوس، والذين شككوا في حدود كل من النمو الاقتصادي والديموغرافي، واعترفوا بالمفاضلات المتأصلة بين توليد الثروة والمجتمع العدالة.[٣]

وقد أكد الديموغرافي والاقتصادي السياسي توماس روبرت مالتوس في عام ١٧٩٨م على تأثير تطور الحضارة على البيئة والموارد الطبيعية، وأن إنتاج الغذاء لا يمكنه مواكبة النمو السكاني مما يؤدي إلى الوصول إلى الجوع أو مستوى الكفاف، ولكن ذلك لم يتحقق بفضل التطورات التكنولوجية وتطور المعدات الزراعية الجديدة والتقدم المستمر في العلوم الزراعية.[٤]

ونادى عدد من علماء الطبيعة وعلماء البيئة في نهاية القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين أيضًا بضرورة الحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية للاستهلاك المستدام.[٥]

أعقب ذلك التركيز على التكاليف البيئية والاجتماعية للأنشطة الاقتصادية، والمناداة بفرض ضرائب على التلوث البيئى، واعتبار التلوث علامة على الاستخدام غير

---

(١) T. Klarin, The Concept of Sustainable Development: From its Beginning to the Contemporary Issues, Zagreb International Review of Economics & Business, Volume ٢١, No.١, ٢٠١٨, p ٦٧.

(٢) T. Klarin, op.cit., p ٦٩.

(٣) B. Purvis, Y. Mao, D. Robinson, Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins, Sustainability Science, Volume ١٤, No. ٣, ٢٠١٩.

(٤) B. D. Paul, A history of the concept of sustainable development: Literature review, The Annals of the University of Oradea, Economic Sciences Series, Volume ١٧, No. ٢, ٢٠٠٨, p ٥٧٦.

(٥) B. Purvis, Y. Mao, D. Robinson, op.cit.

الفعال للموارد، والمطالبة بتقليل التلوث الناجم عن عمليات الإنتاج وضرورة التركيز على حماية البيئة.[١]

وشهدت أواخر الستينيات وأوائل السبعينيات من القرن العشرين صعود الحركة البيئية الحديثة التي أصدرت مجموعة من المنشورات الشهيرة، .إلى جانب التغطية الإعلامية واسعة النطاق للكوارث البيئية مثل كارثة انسكاب النفط سانتا باربرا والتي عملت على زيادة الوعي بحجم الدمار البيئي الواسع النطاق الذي يسببه البشر، كما ساعدت أزمة النفط عام ١٩٧٣م والكساد العالمي الذي أعقبها على بلورة فكرة قيود النمو الاقتصادي.[٢]

وقام مجموعة من العلماء في عام ١٩٦٨م بتشكيل منظمة عالمية مستقلة تسمى نادي روما، تهتم باستدامة الكوكب ومواجهة المشكلات البيئية واضطرابات النظام الإيكولوجي وتغير المناخ العالمي والكوارث الطبيعية والجوع والفقر والعديد من العواقب السلبية الأخرى للنشاط البشري.[٣]

وركز علماء نادي روما الانتباه على نمو السكان والطلب على الغذاء ونمو رأس المال الصناعي وارتفاع معدلات التلوث، وما يترتب علي ذلك من استنزاف الموارد غير المتجددة مما يؤدي إلى الانهيار الاقتصادي.[٤]

كان مؤتمر ستوكهولم عام ١٩٧٢م بمثابة أول قمة عالمية للنظر في التأثيرات البشرية على البيئة، والمحاولة الرئيسية الأولى للتوفيق بين التنمية الاقتصادية والسلامة البيئية، ونتج عن المؤتمر إنشاء برنامج الأمم المتحدة للبيئة (اليونيب) بغرض توفير القيادة وتشجيع الشراكة في رعاية البيئة، من خلال إلهام وإعلام وتمكين الدول والشعوب من تحسين نوعية حياتهم دون المساس بأجيال المستقبل.[٥]

وشهد مؤتمر ستوكهولم ظهور مفهوم التنمية السليمة بيئياً، وهى نهج للتنمية يهدف إلى مواءمة الأهداف الاجتماعية والاقتصادية مع الإدارة السليمة بيئياً، بروح من التضامن مع الأجيال القادمة، وتوصف العناصر الأساسية للتنمية البيئية السليمة بأنها تلبية لاحتياجات البشرية الأساسية والمشاركة والاعتبارات البيئية والمبدأ الموحد "للاعتماد على الذات.[٦]

---

(١) R. Emas, The concept of sustainable development: definition and defining principles, Brief for GSDR, ٢٠١٥, available at:https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/٥٨٣٩GSDR٪٢٠٢٠١٥_SD_concept_definiton_rev.pdf, p ١.

(٢) B. Purvis, Y. Mao, D. Robinson, op.cit.

(٣) T. Klarin, op.cit., p ٧١.

(٤) B. D. Paul, op.cit., p ٥٧٦.

(٥) B. D. Paul, op.cit., p ٥٧٧.

(٦) B. Purvis, Y. Mao, D. Robinson, op.cit.

ومع ذلك كان مؤتمر ستوكهولم محدودًا في فعاليته، لأن حماية البيئة والحاجة إلى التنمية اعتبرتا احتياجات متنافسة، وبالتالي تم التعامل معهما بطريقة منفصلة وغير منسقة، وكان المؤتمر أكثر اهتمامًا بتحديد المفاضلات بين البيئة والتنمية بدلا من الاهتمام بتعزيز الروابط المتناغمة بين الاثنين، ولذلك لم يتم تحقيق سوى القليل لإدماج الاهتمامات البيئية بشكل ملموس في سياسات وخطط التنمية، وكان هناك حاجة لمنظور أكثر تكاملا يتضمن التنمية الاقتصادية والاعتبارات البيئية.[١]

رابعا: مفهوم التنمية المستدامة

أنشأت الجمعية العامة للأمم المتحدة عام ١٩٨٣م اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية والتي عُرفت فيما بعد باسم لجنة بروندتلاند، وفي عام ١٩٨٧م نشرت اللجنة تقرير برونتلاند، وقدم أهم التعريفات للتنمية المستدامة.[٢]

وقد وصفت التنمية المستدامة بأنها التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتهم الخاصة، وفي السنوات التي أعقبت نشر تقرير بروندتلاند أصبحت التنمية المستدامة هى النموذج السائد للحركة البيئية.[٣]

وتم تحديد العناصر الرئيسية الثلاثة للمفهوم، وهى مفهوم التنمية (التنمية الاجتماعية والاقتصادية بما يتماشى مع القيود البيئية) ، ومفهوم الاحتياجات (إعادة توزيع الموارد لضمان جودة الحياة للجميع) ، ومفهوم الأجيال القادمة (إمكانية استخدام الموارد على المدى الطويل لضمان جودة الحياة اللازمة للأجيال القادمة) .[٤]

وتعد المبادئ الأساسية للتنمية المستدامة هي ضمان الاحتياجات والرعاية للأجيال الحالية والمقبلة، والتحسين المستمر لجودة الحياة والمساواة بشكل عام، وحماية وحفظ البيئة والتنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية، وحماية والحفاظ على الموارد الطبيعية، مع الاستخدام الرشيد للموارد المتجددة وتقليل استنفاد الموارد غير المتجددة، وتغيير الإنتاج والاستهلاك مع مراعاة القيود البيئية، واستخدام الطاقة المتجددة والتقنيات المبتكرة للحد من التأثير السلبي على البيئة، وتعزيز التعاون الدولي على المستوى الوطني والإقليمي والمحلي، وإنشاء إطار مؤسسي مع شبكة قوية من أصحاب المصلحة المهتمين بتنفيذ مفهوم التنمية المستدامة.[٥]

خامسا: أبعاد التنمية المستدامة

يتضح من مفهوم التنمية المستدامة أنها تنمية شاملة تهدف إلى تحسين النواحي الاجتماعية والاقتصادية مع الالتزام بحدود النظام البيئي المحدود، وهى بذلك تعتمد

---

(١) B. D. Paul, op.cit., p ٥٧٦.
(٢) B. D. Paul, op.cit., p ٥٧٦.
(٣) B. Purvis, Y. Mao, D. Robinson, op.cit.
(٤) T. Klarin, op.cit., p ٧٦.
(٥) T. Klarin, op.cit., p ٧٦.

بشكل أساسي على ثلاث دعائم مفاهيمية، هي البعد الاقتصادي والبعد الاجتماعي والبعد البيئي. وفيما يلي عرض لأبعاد التنمية المستدامة:

أ. **البعد الاقتصادي**

يعد الحفاظ على الرفاهية أحد ركائز الاستدامة الاقتصادية ويتضمن كفاءة تخصيص الموارد بمرور الوقت (الادخار والاستثمار) بطريقة توفر أعلى مستوى من الرفاهية للأجيال الحالية والمستقبلية، ويركز معيار الاستدامة للحفاظ على الرفاهية على التغييرات في الرفاهية بمرور الوقت بدلاً من التركيز على تحقيق أعلى مستوى ممكن من الرفاهية في وقت محدد، وهذا التفسير للاستدامة يتطلب نظرة أوسع وأكثر فائدة للاستدامة، وكذلك يجب مراعاة الإنتاج بأقل تكلفة وأن يتم توجيه الموارد إلى المناطق التي تساهم بشكل أكبر في الرفاهية.[١]

وتركز الاستدامة الاقتصادية على التوزيع الفعال والعادل للموارد الطبيعية بين الأجيال الحالية وبين الأجيال القادمة، مع تشغيل النشاط الاقتصادي داخل حدود النظام البيئي المحدود.[٢]

وتحتاج التنمية المستدامة إلى تعزيز النمو الاقتصادي مع ضمان استمرار البيئة في توفير الموارد الطبيعية والخدمات البيئية التي تعتمد عليها الرفاهية حيث تمثل الأصول الطبيعية في المتوسط ٢٦٪ من ثروة الدول النامية مقارنة بـ ٢٪ في اقتصاديات منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية مما يدل على ضعف البلدان النامية في إدارة مواردها وخسارة الأصول الطبيعية، في حين أن دخولها المحدودة وقدرتها المؤسسية الضعيفة تقوض قدرتها على التكيف مع المخاطر البيئية.[٣]

وتعتد الاستدامة الاقتصادية بتكاليف العوامل الخارجية، وهى آثار غير مباشرة للمعاملات، أو تكاليف ومزايا غير محددة في السعر المحدد للسلعة أو الخدمة، وتعبر العوامل الخارجية عن تأثيرات المشروع الاقتصادي على البيئة الخارجية، والتي يتحمل آثارها المجتمع والبيئة الطبيعية، فعلى سبيل المثال، التأثير الخارجي السلبي لتلوث

---

(١) A. Markulev, A. Long, On sustainability: an economic approach, Staff Research Note, Productivity Commission, Canberra, ٢٠١٣, p ٤.

(٢) T. L. Reddy, R. J. Thomson, Environmental, social and economic sustainability: implications for actuarial science. University of the Witwatersrand, School of Statistics and Actuarial Science, ٢٠١٤.

(٣) OECD, Global and local environmental sustainability, development and growth, ٢٠١٥, available at: https://www.oecd.org/dac/environment-development/FINAL ٪٢٠POST٢٠١٥ ٪٢٠global ٪٢٠and ٪٢٠local ٪٢٠environmental ٪٢٠sustainability.pdf, p ٢.

الأنهار من مخلفات الإنتاج يتحمله المجتمع والبيئة الطبيعية لأنه يمكن أن يؤثر على استخدامات الأنهار كموقع ترفيهي أو مورد للمياه العذبة.[١]

وتعتبر مكونات البيئة الصحية مثل الهواء النظيف والمياه العذبة من المنافع العامة، كما أن التدهور البيئي يؤدي إلى تباطؤ النمو الاقتصادي ويضر بصحة الإنسان ورفاهه، ولذلك يجب التوفيق بين التنمية وحماية البيئة والإدارة المستدامة للموارد، ولذلك يجب أن تضمن سياسات الحكومات استيعاب تكاليف الآثار الاجتماعية والبيئية وإلزام المشروعات الاقتصادية بتخفيف العوامل الخارجية وتحمل تكاليفها من خلال الضرائب والتشريعات البيئية.[٢]

وينعكس تحمل المشروعات الاقتصادية لتكاليف العوامل الخارجية على تكاليف الإنتاج، وبالتالي يتضمنها سعر المنتجات ويعمل السوق على التوزيع الفعال للموارد وتقليل الأنشطة الاقتصادية التي تتسم بارتفاع التكاليف البيئية والاجتماعية، وتشجيع الأنشطة الاقتصادية صديقة البيئة والتي تتسم بانخفاض تكاليف العوامل الخارجية.[٣]

ب. البعد الاجتماعي

تعرّف المجتمعات المستدامة بأنها "أماكن يرغب الناس في العيش والعمل فيها الآن وفي المستقبل، وتلبي الاحتياجات المتنوعة للمقيمين الحاليين والمستقبليين، وحساسة لبيئتهم، وتوفر جودة حياة عالية وآمنة وشاملة وذكية، ومخطط لها جيدًا، وتوفر المساواة في الفرص والخدمات الجيدة للجميع وتتسم بالعدالة. [٤]

ويتضح من ذلك أن الاستدامة الاجتماعية تتطلب شروط خاصة في البيئة المادية للمجتمعات وفي العلاقات بين أفراد هذه المجتمعات.

تتطلب الاستدامة الاجتماعية تطبيق مبادئ التخطيط العمراني الجيد الذي يراعي توفير جودة البيئة المحلية ووسائل الراحة، وسهولة الوصول، وانخفاض الكثافة السكانية، وتصميم حضري مستدام، وأحياء ملائمة للمشاة وبنايات جذابة، وسكن لائق، ونقل ذكي، والتخضير. [٥]

---

(١) G. Goniadis, M. Lampridi, Introduction to sustainable development, International Hellenic University, ٢٠١٥, available at:https://www.ihu.edu.gr/icsd/docs/introduction-to-sustainable-development.pdf, p ٤٢.

(٢) R. Emas, op.cit.,p ٢.

(٣) G. Goniadis, M. Lampridi, op.cit., p ٤٣.

(٤) E. Eizenberg, Y.Jabareen, Social sustainability: A new conceptual framework, Sustainability, Volume ٩, No.٦٨, ٢٠١٧, p ٢.

(٥) E. Eizenberg, Y.Jabareen, op.cit., p ٣.

وتتسم المجتمعات المستدامة بتوافر الأطر والأنظمة والهياكل التي تشجع التنوع، وتعزز الترابط والتماسك الاجتماعي، وتدعم الشبكات الاجتماعية، وتتسم بتطبيق مبادئ الحكم الرشيد وهياكل حكم مفتوحة وخاضعة للمساءلة وتعزيز الشعور بالرضا والانتماء والفخر.[١]

وتستهدف الاستدامة الاجتماعية أن يلبي المجتمع كافة الاحتياجات الأساسية، ويعزز نوعية الحياة لجميع الأعضاء على المستوى الفردي والجماعي، بما في ذلك نمط الحياة الصحي، وفرص العمل، والوصول إلى التعليم الجيد والخدمات الطبية، والبيئة المتجانسة، والإسكان المناسب، والسلامة الشخصية، والمشاركة في الشؤون العامة والقضاء على الإقصاء الاجتماعي.[٢]

وتتطلب الاستدامة الاجتماعية تحقيق العدالة الاجتماعية والمساواة القانونية وتكافؤ الفرص والتوزيع العادل لموارد المجتمع والتشارك العادل في الحقوق والواجبات، في إطار ترتيبات اجتماعية تسمح لجميع أفراد المجتمع بالتفاعل مع بعضهم البعض كأقران، وتشجع اندماج الأنماط الثقافية المختلفة في المجتمع، وتعزز رأس المال الاجتماعي والاعتراف بالهويات والثقافات والأعراق المختلفة وحقوق الأقليات الاجتماعية، وإنصاف المجموعات الضعيفة وسماع أصواتهم عند صنع السياسات أو اتخاذ القرارات الاقتصادية والاجتماعية التي تؤثر عليهم.[٣]

ج. البعد البيئي

تشير الاستدامة البيئية إلى تلبية احتياجات الموارد والخدمات للأجيال الحالية والمستقبلية دون المساس بصحة النظم البيئية التي توفرها، وتعد الاستدامة البيئية شرط للتوازن والمرونة والترابط الذي يسمح للمجتمع البشري بتلبية احتياجاته، بينما لا يتجاوز قدرة النظم البيئية الداعمة له على الاستمرار في تجديد الخدمات اللازمة لتلبية تلك الاحتياجات، ولا من خلال الإجراءات التي تقلل التنوع البيولوجي.[٤]

فنظام الأرض مرن وهذا يعني أنها قادرة على الحفاظ على سلامتها أو العودة إلى حالة التوازن بعد حدوث اضطراب، ومع ذلك فإن التحولات المفاجئة الناجمة عن النمو الأسي تفرض ضغوط أكبر على حدود نظام الأرضي يمكن أن تؤدي إلى فقدان

---

(١) G. Goniadis, M. Lampridi, op.cit., p ٢٧.
(٢) D. Skripnuk, K. Kikkas, E. Romashkina, Sustainable development and environmental security in the countries of the circumpolar north, In E٣S Web of Conferences, Volume ١١٠, EDP Sciences, ٢٠١٩, p ٣.
(٣) E. Eizenberg, Y.Jabareen, op.cit., p ٧.
(٤) J. Morelli, Environmental sustainability: A definition for environmental professionals, Journal of environmental sustainability, Volume ١, Issue ١, ٢٠١١, p ٤.

المرونة وعدم الاستدامة، ومن هذه الضغوط تغير المناخ وتدهور الموارد الطبيعية والتلوث البيئي وفقدان التنوع البيولوجي.[١]

وقد بدأت هذه الضغوط بالفعل في تهديد أسس النمو والتنمية، فبحلول عام ٢٠٣٠م من المتوقع أن يعيش مليار شخص إضافي في مناطق شديدة الإجهاد المائي، ومن المتوقع أن ينخفض التنوع البيولوجي الأرضي العالمي بنسبة ١٠٪ إضافية مما يؤدي إلى فقدان خدمات النظام البيئي الأساسية، وبحلول عام ٢٠٥٠م ستؤدي المستويات المتزايدة للانبعاثات الدفيئة من النقل والصناعة إلى زيادة العدد العالمي للوفيات المبكرة المرتبطة بالجسيمات المنقولة جواً إلى ٣,٦ مليون شخص سنويًا، أي أكثر من ضعف مستويات اليوم.[٢]

وتهدف الاستدامة البيئية إلى تعزيز قدرة النظام البيئي على الحفاظ على هيكله وميزاته الوظيفية عند تعرضه لعوامل خارجية وداخلية.[٣]

ويحتاج تحقيق الاستدامة البيئية أن يتم تصميم وتقديم المنتجات بما يتواءم مع المتطلبات البيئية، وأن يراعى جعل الاستدامة البيئية هدفاً رئيسياً عند اختيار مكونات المنتجات الجديدة، واختيار المواد الخام التي تحافظ على التنوع البيولوجي للموارد الطبيعية، واستخدام مصادر الطاقة المستدامة، والاهتمام بإعادة التدوير وتصميم المنتجات بطريقة تجعلها قابلة للتدوير وإعادة الاستخدام، والتركيز على التخلص الآمن من النفايات.[٤]

سادسا: الأهداف الإنمائية للألفية ومدى نجاحها

قام ممثلو ١٨٩ دولة في قمة الألفية للأمم المتحدة في سبتمبر عام٢٠٠٠م بتبني إعلان الألفية للأمم المتحدة، وألزم الإعلان الدول الغنية والفقيرة ببذل كل ما في وسعها للقضاء على الفقر وتعزيز كرامة الإنسان والمساواة والسلام والديمقراطية والاستدامة البيئية، وتمت صياغة الأهداف الإنمائية للألفية لتحويل هذه الالتزامات إلى ثمانية أهداف يمكن للعالم تحقيقها بحلول عام ٢٠١٥م.[٥]

وكانت هذه الأهداف هي القضاء على الفقر المدقع والجوع وتحقيق تعليم أساسي شامل وتعزيز المساواة بين الجنسين وتمكين المرأة وخفض وفيات الأطفال وتحسين

---

(١) T. L. Reddy, R. J. Thomson, op.cit.
(٢) OECD, op.cit., p ٢.
(٣) D. Skripnuk, K. Kikkas, E. Romashkina, op.cit., p ٤.
(٤) J. Morelli, op.cit., p ٦
(٥) L. Shi, L. Han, F. Yang, & L. Gao, The evolution of sustainable development theory: Types, goals, and research prospects, Sustainability, Volume ١١, Issue ٧١٥٨, ٢٠١٩, p ٦

الصحة الإنجابية ومكافحة فيروس نقص المناعة البشرية والملاريا والأمراض الأخرى وضمان الاستدامة البيئية وتطوير شراكة عالمية من أجل التنمية.[١]

وانتهت مهلة تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية بحلول عام ٢٠١٥م، وتم تحقيق نتائج جيدة، وانخفضت نسبة من يعيشون في فقر مدقع من ٤٧٪ عام ١٩٩٠م إلى ١٤٪ عام ٢٠١٥م، وارتفع صافي معدل الالتحاق بالمدارس الابتدائية في المناطق النامية من ٨٣٪ عام ٢٠٠٠م إلى ٩١٪ عام ٢٠١٥م، وانخفض المعدل العالمي لوفيات الأطفال من ٩٪ عام ١٩٩٠م إلى ٤,٣٪ عام ٢٠١٥م، وزادت نسبة سكان العالم الذين يحصلون على مصادر محسنة لمياه الشرب من ٧٦٪ عام ١٩٩٠م إلى ٩١٪ عام ٢٠١٥م.[١]

وانخفضت الإصابة بفيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز بنسبة ٤٠ في المائة تقريباً منذ عام ٢٠٠٠م.[٢]

ويعد النجاح الذي حققته الأهداف الإنمائية للألفية نجاحاً جزئياً حيث لم تستطيع الوفاء بكامل الاحتياجات العالمية ولم تحقق التنمية المستدامة المنشودة في جميع البلدان وشابها عدد من أوجه القصور.

فقد كان تقدم الأهداف الإنمائية للألفية في كل منطقة غير متكافئ، على سبيل المثال، كان الأداء في دول شرق آسيا وأمريكا الجنوبية أفضل بكثير من الأداء في دول أفريقيا، وكانت هناك فجوات كبيرة بين الريف والحضر، وبين أفقر الأسر وأغناها، وكان تركيز الأهداف الإنمائية للألفية على حل مشكلة الفقر المدقع في البلدان النامية ولكن لم يتم إيلاء الاهتمام الواجب لكيفية ضمان التنمية المستدامة.[٣]

وفي نهاية مدة عمل الأهداف الإنمائية للألفية كان هناك ٧٠٠ مليون شخص لا يزالون يعيشون في فقر مدقع، ولا يزال الجوع يعيق نمو حوالي ١٦٠ مليون طفل كل عام، ويوجد حوالي ٨٠٠ مليون شخص لديهم وظائف تجعلهم يعيشون بأقل من دولارين في اليوم، ويعاني الكثير منهم من سوء التغذية والأمراض التي يمكن الوقاية منها، ويموت يوميا حوالي ١٦٠٠٠ طفل أصغر من خمس سنوات، والنساء في المناطق النامية أكثر عرضة للوفاة أثناء الولادة بـ ١٤ مرة منه في البلدان الغنية.[٤]

---

(١) https://www.undp.org/content/undp/en/home/sdgoverview/mdg_goals.html

(١) L. Shi, L. Han, F. Yang, & L. Gao, op.cit.,p ٩.

(٢) https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/background/

(٣) L. Shi, L. Han, F. Yang, & L. Gao, op.cit., p ٩.

(٤) UNDP, From the MDGs to Sustainable Development for All, LESSONS FROM ١٥ YEARS OF PRACTICE, United Nations Development Programme, ٢٠١٦, p ١٨.

سابعا: أهداف التنمية المستدامة

اتجه مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة في ريو دي جانيرو في عام ٢٠١٢م إلى إنتاج مجموعة من الأهداف العالمية التي تلبي التحديات البيئية والسياسية والاقتصادية الملحة التي تواجه العالم وتحل محل الأهداف الإنمائية للألفية.[١]

وفي قمة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة في نيويورك في ٢٥ سبتمبر ٢٠١٥م، تبنى أكثر من ١٥٠ من قادة العالم خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠م، بما في ذلك أهداف التنمية المستدامة والمعروفة أيضًا باسم الأهداف العالمية بغرض إنهاء الفقر والجوع وعدم المساواة ، واتخاذ إجراءات بشأن تغير المناخ والبيئة ، وتحسين الوصول إلى الصحة والتعليم ، وبناء مؤسسات وشراكات قوية.[٢]

تم تحديد سبعة عشر هدف للتنمية المستدامة لمعالجة بعض التحديات الأكثر إلحاحًا التي تواجه العالم اليوم، وهذه الأهداف هي القضاء على الفقر، والقضاء على الجوع، والصحة الجيدة والرفاهية، والتعليم الجيد، والمساواة بين الجنسين، وتوفيرالمياه النظيفة والصرف الصحي، وتوفير طاقة نظيفة وبأسعار معقولة، والعمل اللائق والنمو الاقتصادي، وبناء بنية تحتية مرنة وتعزيز التصنيع المستدام وتعزيز الابتكار، والحد من التفاوتات، ومدن ومجتمعات محلية مستدامة، وضمان أنماط الاستهلاك والإنتاج المستدامة، والعمل المناخي، وحماية الحياة تحت الماء، وحماية الحياة على الأرض، والسلام والعدل والمؤسسات القوية، والشراكات لتحقيق الأهداف.[٣]

وتعد أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر أوسع نطاقا وتذهب إلى أبعد من الأهداف الإنمائية للألفية من خلال معالجة الأسباب الجذرية للفقر والحاجة العالمية إلى التنمية التي تناسب جميع الناس. وتغطي الأهداف الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة وتعمل على تحقيق النمو الاقتصادي والاندماج الاجتماعي وحماية البيئة، وتعتبر هذه الأهداف عالمية وتنطبق على جميع البلدان، في حين أن الأهداف الإنمائية للألفية كانت مخصصة للعمل في البلدان النامية فقط، ومن السمات الأساسية لأهداف التنمية المستدامة تركيزها القوي على وسائل التنفيذ وتعبئة الموارد المالية وبناء القدرات والتكنولوجيا. [٤]

---

(١) https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/background/

(٢) https://www.undp.org/content/undp/en/home/presscenter/pressreleases/٢٠١٥/٠٩/٢٤/undp-welcomes-adoption-of-sustainable-development-goals-by-world-leaders.html

(٣) https://www.un.org/sustainabledevelopment/

(٤) https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/

المبحث الثاني

مؤشرات أهداف التنمية المستدامة في مصر

جاءت أهداف التنمية المستدامة لمعالجة التحديات التي لم تستطيع مواجهتها الأهداف الإنمائية للألفية، وتعتبر جميع الأهداف مترابطة ويؤثر هدف فى الأهداف الأخرى، وتعد مصر من الدول التي تبنت الأهداف العالمية للتنمية المستدامة، وتشير خطط وبرامج التنمية في مصر إلى السعي نحو تحقيق هذه الأهداف في موعدها ٢٠٣٠م، وفيما يلي عرض لمؤشرات أهداف التنمية المستدامة في مصر.

١. هدف القضاء على الفقر:

يعتبر إنهاء الفقر بجميع أشكاله أحد أكبر التحديات التي تواجه البشرية حيث يعاني كثيرون من عدم تلبية الاحتياجات الأساسية، ففي عام ٢٠١٥م كان يعيش حوالي ٧٣٦ مليون شخص على أقل من ١,٩٠ دولار أمريكي في اليوم. [١]

وفي مصر ارتفعت نسبة السكان الذين يعيشون على أقل من ١,٩٠ دولار أمريكي في اليوم من ١,٧٪ في عام ٢٠١٠م إلى نحو ٣,٢٪ في عام ٢٠١٧م،[٢] ويوضح الجدول رقم (١) حالة الفقر في مصر.

جدول رقم (١) حالة الفقر في مصر خلال الفترة من عام ٢٠١٠/ ٢٠١١م إلى عام ٢٠١٧/ ٢٠١٨م.

المؤشر	٢٠١٠/ ٢٠١١م	٢٠١٢/ ٢٠١٣م	٢٠١٥م	٢٠١٧/ ٢٠١٨م
نسبة السكان تحت خط الفقر الوطني(٪)	٢٥,٢	٢٦,٣	٢٧,٨	٣٢,٥
نسبة السكان تحت خط الفقر المدقع(٪)	٤,٨	٤,٤	٥,٣	٦,٢

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات:

(١) https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-١-no-poverty.html
(٢) https://data.worldbank.org/indicator

١- جمهورية مصر العربية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، التقرير الإحصائي الوطني لمتابعة مؤشرات أهداف التنمية المستدامة ٢٠٣٠ في مصر، ديسمبر ٢٠١٩م، ص٨.
٢- جمهورية مصر العربية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مسح الدخل والإنفاق والاستهلاك ٢٠١٧/ ٢٠١٨، يونيو ٢٠١٩م، ص ٧٧.

يتضح من بيانات الجدول السابق الارتفاع المستمر في نسبة الفقراء في مصر بمعيار خط الفقر الوطني، فقد ارتفعت نسبة السكان تحت خط الفقر الوطني في مصر من ٢٥,٢٪ عام ٢٠١٠/ ٢٠١١م إلى ٢٦,٣٪ في عام ٢٠١٢/ ٢٠١٣م، ثم ارتفعت إلى ٢٧,٨٪ في عام ٢٠١٥م، ثم ارتفعت لتصل إلى ٣٢,٥٪ في عام ٢٠١٧/ ٢٠١٨م. كما يتبين أنه رغم الانخفاض في نسبة السكان تحت خط الفقر المدقع من ٤,٨٪ عام ٢٠١٠/ ٢٠١١م إلى ٤,٤٪ في عام ٢٠١٢/ ٢٠١٣م إلا أنها ارتفعت إلى ٥,٣٪ عام ٢٠١٥م ثم إلى ٦,٢٪ عام ٢٠١٧/ ٢٠١٨م.

٢. هدف القضاء على الجوع:

يوجد حوالي ٦٩٠ مليون شخص في العالم يعانون من الجوع، ويتطلب القضاء على الجوع حدوث تغيير في نظام الأغذية والزراعة العالمي وزيادة الإنتاجية الزراعية.[١]

وتعاني مصر من ضعف مؤشرات الأمن الغذائي حيث يعاني نحو ١٥,٩٪ من سكان مصر من ضعف الوصول إلى الغذاء، كما يعاني نحو ٣٥٪ من انعدام الأمن الغذائي، أي أن أكثر من نصف سكان مصر لايتوافر لهم الغذاء الكافي وبسهولة.[٢]

كما تواجه مصر بعض المشكلات المرتبطة بنقص التغذية ففي عام ٢٠١٥م كان يعاني نحو ١٦,٥٪ من السكان من نقص السعرات الحرارية، ويعاني نسبة كبيرة من الأطفال - مابين عمر ٦ شهور وأقل من خمس سنوات- من أمراض تتعلق بسوء التغذية، حيث بلغت نسبة المصابين بنقص الوزن نحو ٤,٦٪، ونسبة المصابين بالهزال نحو ٣,٢٪، ونسبة المصابين بالتقزم نحو ١٦,٢٪.[٣]

وتحتاج مصر إلى زيادة انتاجها الغذائي لتعزيز الأمن الغذائي وخفض العجز في الميزان التجاري للسلع الغذائية، فعلى الرغم من امتلاك مصر لثروة حيوانية تقدر بنحو ٢,٢مليون طن وثروة سمكية تقدر بنحو ١,٨مليون طن وإجمالي مساحة مزروعة نحو ٩,١ مليون فدان،[٤] إلا أن مصر تحتاج إلى الاستيراد من الخارج لتلبية احتياجاتها الغذائية، وهو ما يتضح من بيانات الجدول رقم (٢) .

---

(١) https://www.un.org/sustainabledevelopment/hunger/

(٢) جمهورية مصر العربية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، التقرير الإحصائي الوطني لمتابعة مؤشرات أهداف التنمية المستدامة ٢٠٣٠ في مصر، ديسمبر ٢٠١٩م، ص ١٧.

(٣) جمهورية مصر العربية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مرجع سابق، ص ١٩.

(٤) جمهورية مصر العربية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مرجع سابق، صص ٢١-٢٢.

جدول رقم (٢) الميزان التجاري للسلع الغذائية في مصر في عام ٢٠١٧م بالمليون دولار أمريكي.

السلعة	صافي العجز أو الفائض
الحبوب ومنتجاتها	٤٢٧٤-
الفاكهة والخضروات	١٨٥٤
اللحوم ومنتجاتها	١٥٥٧-
منتجات الألبان	١٦٨-
الأسماك	٥٩٤-

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على بيانات:

Food and Agriculture Organization (FAO) , Selected Indicators, Egypt, Available at: http://www.fao.org/faostat/en/#country/٥٩

يتضح من بيانات الجدول السابق عجز الميزان التجاري للسلع الغذائية في مصر بإستثناء الفاكهة والخضروات والتي حقق ميزانها التجاري فائض بلغ ١٨٥٤ مليون دولار أمريكي، في حين حقق الميزان التجاري للحبوب ومنتجاتها عجز ٤٢٧٤ مليون دولار أمريكي، وبلغ عجز الميزان التجاري للحوم ومنجاتها ١٥٥٧ مليون دولار أمريكي، وبلغ عجز الميزان التجاري لمنتجات الألبان ١٦٨ مليون دولار أمريكي، وكان العجز في الميزان التجاري للأسماك نحو ٥٩٤ مليون دولار أمريكي.

٣. هدف الصحة الجيدة والرفاهية:

يواجه العالم العديد من التحديات التي تهدد هدف الحفاظ على الصحة الجيدة، مثل التغييرات البيئية، ومخاطر الملاريا وفيروس الإيدز والأمراض غير السارية.[١]

وقد اتخذت مصر خطوات جيدة نحو تحسين الرعاية الصحية مما أسفر عن تحسن مؤشرات الصحة العامة للسكان في مصر ويتضح ذلك من بيانات الجدول رقم (٣) .

(١) https://www.un.org/sustainabledevelopment/health/

جدول رقم (٣) مؤشرات الصحة العامة للسكان في مصر خلال الفترة من عام ٢٠١٥م إلى عام ٢٠١٧م.

المؤشر	٢٠١٥م	٢٠١٦م	٢٠١٧م
العمر المتوقع عند الميلاد (بالسنوات)	٧١,٣	٧١,٥	٧١,٧
معدل الإصابة بداء السل لكل ١٠٠ ألف شخص	١٥	١٥	١٤
معدل وفيات الأطفال دون سن الخامسة لكل ١٠٠ ألف طفل	٢٠٣٠	١٩٦٠	١٩٥٠
معدل الوفيات النفاسية لكل ١٠٠ ألف ولادة حية	٤٩	٤٦	٤٤
معدل الوفيات بسبب امراض القلب والاوعية الدموية لكل ١٠٠ ألف شخص	٣٠٤,٤	٢٨٦,٢	٢٨٢,٢
معدل الوفيات بسبب الإصابة بالسرطان لكل ١٠٠ ألف شخص	٣٩,١	٣٨,٩	٣٦,٤
معدل الوفيات بسبب امراض الجهاز التنفسى المزمنة لكل ١٠٠ ألف شخص	٢٧,٨	٢٥,٨	٢٤,٣
معدل الوفيات بسبب مرض السكرى لكل ١٠٠ ألف شخص	٩,٥	٨,٥	٨

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على بيانات:

١- جمهورية مصر العربية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، التقرير الإحصائي الوطني لمتابعة مؤشرات أهداف التنمية المستدامة ٢٠٣٠ في مصر، ديسمبر ٢٠١٩م، ص ٣٦.

٢- The World Bank, World Bank Open Data, Indicators, Available at: https://data.worldbank.org/indicator

يتضح من بيانات الجدول السابق تحسن مؤشرات الصحة للسكان في مصر، حيث ارتفع العمر المتوقع عند الميلاد من ٧١,٣ سنة في عام ٢٠١٥م إلى ٧١,٥ سنة في عام ٢٠١٦م، ثم إلى ٧١,٧ سنة في عام ٢٠١٧م، كما انخفض معدل حالات الإصابة بداء السل لكل ١٠٠ ألف شخص من ١٥ حالة عام ٢٠١٥م إلى ١٤ حالة في عام ٢٠١٧م.

وانخفض معدل وفيات الأطفال دون خمس سنوات لكل ١٠٠ ألف مولود حي من ٢٠٣٠ حالة وفاة في عام ٢٠١٥م إلى ١٩٥٠ حالة وفاة عام ٢٠١٧م، وانخفض معدل الوفيات النفاسية لكل ١٠٠ ألف حالة ولادة حية من ٤٩ حالة وفاة في عام ٢٠١٥م إلى ٤٤ حالة وفاة عام ٢٠١٧م.

كذلك انخفض معدل الوفيات الناجمة عن امراض القلب والاوعية الدموية لكل ١٠٠ ألف شخص من ٣٠٤,٤ حالة وفاة في عام ٢٠١٥م إلى ٢٨٢,٢ حالة وفاة عام ٢٠١٧م، وانخفض معدل الوفيات الناجمة عن الإصابة بالسرطان لكل ١٠٠ ألف شخص من ٣٩,١ حالة وفاة في عام ٢٠١٥م إلى ٣٦,٤ حالة وفاة عام ٢٠١٧م، وانخفض معدل الوفيات الناجمة عن امراض الجهاز التنفسى لكل ١٠٠ ألف شخص من ٢٧,٨ حالة وفاة في عام ٢٠١٥م إلى ٢٤,٣ حالة وفاة عام ٢٠١٧م، وانخفض معدل الوفيات الناجمة عن مرض السكرى لكل ١٠٠ ألف شخص من ٩,٥ حالة وفاة في عام ٢٠١٥م إلى ٨ حالة وفاة عام ٢٠١٧م.

ويعتبر النقص في عدد الأطقم الطبية أحد أهم التحديات التي تواجه هدف تحقيق الصحة الجيدة في مصر، فوفقاً لتقديرات عام ٢٠١٧م كان معدل كثافة الأطباء في مصر نحو ٠,٨٠ طبيب لكل ألف شخص، بينما كان المعدل العالمي ١,٥٧ طبيب لكل ألف شخص، وفي عام ٢٠١٨م كان معدل كثافة الممرضات في مصر نحو ١,٩٣ ممرضة لكل ألف شخص، في حين كان المعدل العالمي ٣,٨٢ ممرضة لكل ألف شخص.[١] ويوضح الجدول رقم (٤) الانخفاض في معدلات كثافة الأطباء والممرضات في مصر.

جدول رقم (٤) معدل كثافة الأطباء والممرضات في مصر خلال الفترة من عام ٢٠١٤م إلى عام ٢٠١٨م.

معدل الكثافة لكل ألف شخص	٢٠١٤م	٢٠١٥م	٢٠١٦م	٢٠١٧م	٢٠١٨م
الأطباء	١,١٤	٠,٨٢	٠,٨٢	٠,٨٠	٠,٤٥
الممرضات	١,٩٥	١,٩٤	١,٩٣	١,٩٣	١,٩٣

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على بيانات:

The World Bank, World Bank Open Data, Indicators, https://data.worldbank.org/indicatorAvailable at:

يتضح من الجدول السابق تناقص معدلات كثافة الأطباء والممرضات في مصر، حيث انخفض معدل كثافة الأطباء لكل ١٠٠٠ شخص من ١,١٤ طبيب عام ٢٠١٤م إلى ٠,٨٢ طبيب عام ٢٠١٥م ثم انخفض إلى ٠,٨٠ طبيب عام ٢٠١٧م وفي عام ٢٠١٨م انخفض المعدل بشدة ليصل إلى ٠,٤٥ طبيب لكل ١٠٠٠ شخص، كما يتضح انخفاض

---

(١) https://data.worldbank.org/indicator

معدل كثافة الممرضات لكل ١٠٠٠ شخص من ١,٩٥ ممرضة عام ٢٠١٤م إلى ١,٩٤ ممرضة عام ٢٠١٥م ثم انخفض إلى ١,٩٣ ممرضة في عام ٢٠١٦م واستقر المعدل على هذا النحو في عامي ٢٠١٧م و٢٠١٨م.

٤. هدف التعليم الجيد:

تم إحراز تقدم عالمي نحو زيادة الوصول إلى التعليم، ومع ذلك كان يوجد حوالي ٢٦٠ مليون طفل خارج المدارس في عام ٢٠١٨م، وأكثر من نصف الأطفال والمراهقين حول العالم لا يستوفون الحد الأدنى من الكفاءة في القراءة والرياضيات.[١]

وتواجه مصر مجموعة من التحديات التي يجب التغلب عليها لتحقيق هدف توفير التعليم الجيد، ومن هذه التحديات ارتفاع كثافة الفصول الدراسية، وعدم كفاية المخصصات المالية للتعليم، وضعف مستوى التعليم الفني.[٢]

كما تعاني مصر من ارتفاع نسبة الأمية حيث بلغت نسبة أمية الذكور نحو ٢٨,٢٪ من إجمالي الذكور البالغين، وبلغت نسبة أمية الإناث نحو ٣٤,٥٪ من إجمالي الإناث البالغات.[٣]

كما يتطلب النمو السكاني توفير المزيد من المؤسسات التعليمية والمعلمين، خاصة في ظل ارتفاع معدلات الالتحاق بالمراحل التعليمية المختلفة فقد شهدت الفترة من عام ٢٠١٢م إلى عام ٢٠١٧م ارتفاع نسبة الالتحاق برياض الأطفال من ٢٥,٣٪ إلى ٢٨,٩٪، وارتفاع نسبة الالتحاق بالتعليم العالي من ٢٧,٧٪ إلى ٣٥,٢٪،[٤] ويوضح الجدول رقم (٥) ارتفاع مؤشرات الإلتحاق بمراحل التعليم قبل الجامعي في مصر.

جدول رقم (٥) مؤشرات الالتحاق بمراحل التعليم قبل الجامعي في مصر خلال الفترة من عام ٢٠١٢م إلى عام ٢٠١٨م.

معدل الالتحاق بالمرحلة إلى إجمالي السكان في العمر المدرسي المقرر[٥]	٢٠١٢م	٢٠١٤م	٢٠١٦م	٢٠١٨م
المرحلة الابتدائية (٪)	١٠٤,٨	١٠٣,٩	١٠٥,٤	١٠٦,٣
المرحلة الثانوية (٪)	٧٨,٧	٨٠,٨	٨٥,١	٨٧,٩

(١) https://www.un.org/sustainabledevelopment/education/
(٢) http://enow.gov.eg/Report/Vision-Ar.pdf
(٣) https://data.worldbank.org/indicator
(٤) https://data.worldbank.org/indicator
(٥) نسبة إجمالي الطلاب الملتحقين بالتعليم في مرحلة، بصرف النظر عن السن إلى السكان في السن الرسمي للالتحاق بالتعليم في هذه المرحلة، ويمكن أن تتجاوز نسبة الالتحاق الإجمالي ١٠٠ % بسبب قيد طلاب أكبر من العمر المدرسي المقرر.

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على بيانات:

The World Bank, World Bank Open Data, Indicators, https://data.worldbank.org/indicatorAvailable at:

يتضح من بيانات الجدول السابق ارتفاع مؤشرات الالتحاق بمراحل التعليم قبل الجامعي في مصر خلال الفترة من عام ٢٠١٢م إلى عام ٢٠١٨م، حيث اتسم معدل الإلتحاق بالتعليم الإبتدائي بالارتفاع وبلغ نحو ١٠٤,٨٪ عام ٢٠١٢م ورغم انخفاضه النسبي في عام ٢٠١٤م إلى ١٠٣,٩٪ إلا أنه عاد إلى الارتفاع في عام ٢٠١٦م ليصل إلى ١٠٥,٤٪، ثم ارتفع إلى ١٠٦,٣٪ في عام ٢٠١٨م.

كما كان معدل الإلتحاق بالتعليم الثانوي في ارتفاع مستمر حيث كان ٧٨,٥٪ في عام ٢٠١٢م ثم وصل إلى ٨٠,٨٪ في عام ٢٠١٤م، وبلغ نحو ٨٥,١٪ في عام ٢٠١٦م ، وفي عام ٢٠١٨م ارتفع إلى ٨٧,٩٪.

٥. هدف المساواة بين الجنسين:

توجد تفاوتات كبيرة في المساواة بين الجنسين في بعض مناطق العالم حيث تحرم العديد من النساء من نفس حقوق الرجال، ولا تزال المرأة في كثير من المجتمعات تعاني من العنف والاستغلال الجنسي والتمييز في المناصب العامة.[١]

وتهتم مصر بتمكين المرأة وتعزيز المساواة بين الجنسين، وبلغت نسبة مشاركة الإناث في القوى العاملة في عام ٢٠١٩م نحو ٢٣,٦٪ من إجمالي القوى العاملة في مصر، وبلغت نسبة عضوية المرأة في البرلمان نحو ١٤,٩٪، وتتمكن النساء في مصر من تولي الوظائف العليا في الجهاز الإداري للدولة، ففي عام ٢٠١٧م بلغت حصة النساء في وظائف كبار المسئولين نحو ١٠,٥٪، وبلغت حصة النساء في وظيفة مدير مؤسسة نحو ٦٪، وبلغت حصة النساء في وظيفة مدير عام نحو ٢٥,٥٪.[٢]

كما تحسنت مؤشرات التكنولوجيا التمكينية للنساء في مصر حيث ارتفعت نسبة النساء اللاتي لديهن هاتف محمول إلى إجمالي النساء في مصر من ٧٢,٤٪ عام ٢٠١٣/ ٢٠١٤م إلى ٨٧,٩٪ عام ٢٠١٧/ ٢٠١٨م.[٣]

وزادت معدلات التحاق الإناث بمراحل التعليم المختلفة في مصر، ففي خلال الفترة من ٢٠١٢م إلى ٢٠١٧م ارتفعت نسبة التحاق الإناث برياض الأطفال من ٢٤,٩٪ إلى ٢٨,٧٪ وارتفعت نسبة الالتحاق بالتعليم العالي من ٢٦,٢٪ إلى ٣٥,٨٪، ويتضح من جدول رقم (٦) ارتفاع معدلات التحاق الإناث في مصر في مراحل التعليم قبل الجامعي.

---

(١) https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-٥-gender-equality.html

(٢) جمهورية مصر العربية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مرجع سابق، ص ٦٢.

(٣) جمهورية مصر العربية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مرجع سابق، ص ٦٥.

جدول رقم (٦) ارتفاع معدلات التحاق الإناث في مصر في مراحل التعليم قبل الجامعي خلال الفترة من عام ٢٠١٤م إلى عام ٢٠١٨م.

معدل الالتحاق بالمرحلة إلى إجمالي الإناث في العمر المدرسي المقرر[١]	٢٠١٤م	٢٠١٦م	٢٠١٨م
المرحلة الابتدائية (٪)	١٠٣,٧	١٠٥,٤	١٠٦,٥
المرحلة الثانوية (٪)	٨٠,٦	٨٤,٤	٨٧,٣

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على بيانات:

The World Bank, World Bank Open Data, Indicators, https://data.worldbank.org/indicatorAvailable at:

يتضح من بيانات الجدول السابق الارتفاع المستمر في نسبة إلتحاق الإناث بالمدارس في مرحلة التعليم الإبتدائي حتى وصلت إلى ١٠٦,٥٪ في عام ٢٠١٨م، كما يتضح الارتفاع المستمر في نسبة إلتحاق الإناث بالمدارس في مرحلة التعليم الثانوي حتى وصلت إلى ٨٧,٣٪ عام ٢٠١٨م.

٦. هدف المياه النظيفة والصرف الصحي:

يفتقر ٢,٤ مليار شخص في العالم إلى مرافق الصرف الصحي الملائمة، ويستخدم ١,٨ مليار شخص مصدرًا ملوثًا لمياه الشرب، ولذلك يجب العمل على تحسين إدارة موارد المياه والاستثمار في البنية التحتية الملائمة، وتوفير مرافق الصرف الصحي (ITU, ٢٠١٧).

وتواجه مصر تحديات ضغوط الطلب على المياه الناجم عن النمو السكاني في ظل محدودية مواردها من المياه، كما أن تحسين وصول السكان للمياه النظيفة وخدمات الصرف الصحي يتطلب تطوير البنية التحتية وشبكات المياه وشبكات الصرف الصحي.[٢]

ويتضح من الجدول رقم (٧) أن مصر تحتاج إلى تعزيز قدرة السكان على الحصول على خدمات المياه النظيفة والصرف الصحي.

---

(١) نسبة إجمالي الإناث الملتحقين بالتعليم في مرحلة، بصرف النظر عن السن إلى السكان من الإناث في السن الرسمي للالتحاق بالتعليم في هذه المرحلة، ويمكن أن تتجاوز نسبة الالتحاق الإجمالي ١٠٠ % بسبب قيد طالبات أكبر من العمر المدرسي المقرر.

(٢) http://enow.gov.eg/Report/Vision-Ar.pdf

جدول رقم (٧) مؤشرات استخدام المياه والصرف الصحي في مصر ٢٠١٧م.

المؤشر	عدد الأفراد	النسبة إلى إجمالي السكان
استخدام مصادر آمنة لمياه الشرب	٩١٧٦٩٧١٧	٪٩٦,٨
استخدام مصادر غير آمنة لمياه الشرب	٢٩٨٧٣٦٤	٪٣,٢
استخدام خدمات صرف صحي آمنة	٩٤٧٥٧٠٨١	٪٦٦,٢
استخدام خدمات صرف صحي غير آمنة	٣١٩٨٥٣٧٨	٪٣٣,٨

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على بيانات: جمهورية مصر العربية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، التقرير الإحصائي الوطني لمتابعة مؤشرات أهداف التنمية المستدامة ٢٠٣٠ في مصر، ديسمبر ٢٠١٩م. صص ٦٨-٧٠.

يتضح من الجدول السابق أنه يوجد في مصر ٢٩٨٧٣٦٤ شخص يستخدم مياه من مصادر غير آمنة بما يعادل نحو ٣,٢٪ من السكان، كما يتضح أن ٣١٩٨٥٣٧٨ شخص في مصر يفتقدون لخدمات الصرف الصحي الآمنة بما يعادل نحو ٣٣,٨٪ من السكان.

٧. هدف طاقة نظيفة وبأسعار معقولة:

يشكل استمرار النمو السكاني والنمو الصناعي وتغييرات المناخ عوامل تدفع لزيادة الاهتمام العالمي بتقنيات الطاقة النظيفة وتحسين إنتاجية الطاقة، ويعد ضمان وصول الطاقة للجميع أمراً حيوياً لتعزيز التنمية المستدامة.[١]

وتهتم مصر بدعم قدرة السكان على الوصول إلى الطاقة وبلغت نسبة المستفيدين من خدمات الكهرباء في مصر نحو ٩٩,٧٪.[٢]

وتولي مصر اهتماما كبيرا بتطوير قطاع الطاقة وضمان توفير احتياجات مصر من الطاقة وزيادة الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة، فقد نجحت مصر في عام ٢٠١٨/ ٢٠١٩م في تحقيق نمو سنوي في اجمالي الطاقة الكهربائية المولدة بنحو ١,٦٪، وتحقيق نمو سنوي في الطاقة الكهربائية المولدة من مصادر متجددة نحو ٥٨,٢٪.[٣]

---

(١) https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-٧-affordable-and-clean-energy.html

(٢) جمهورية مصر العربية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مرجع سابق، ص ٧٨.

(٣) جمهورية مصر العربية، وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة، الشركة القابضة لكهرباء مصر، التقرير السنوي ٢٠١٨/ ٢٠١٩م.

ويتضح الجدول رقم (٨) الارتفاع المستمر في انتاج الطاقة الكهربائية في مصر، والارتفاع المستمر في الطاقة الكهربائية المولدة من مصادر متجددة.

جدول رقم (٨) انتاج الطاقة الكهربائية في مصر خلال الفترة من عام ٢٠١٤/ ٢٠١٥م إلى عام ٢٠١٨/ ٢٠١٩م.

	٢٠١٤/ ٢٠١٥م	٢٠١٥/ ٢٠١٦م	٢٠١٦/ ٢٠١٧م	٢٠١٧/ ٢٠١٨م	٢٠١٨/ ٢٠١٩م
إجمالي الطاقة المولدة (ج.و.س)	١٧٤٨٧٥	١٨٦٣٢٠	١٨٩٥٥٠	١٩٦٧٦٠	١٩٩٨٤٣
الطاقة المولدة من الطاقات المتجددة (ج.و.س)	١٤٤٤	٢٢٢٦	٢٧٨٠	٢٨٧١	٤٥٤٣
نسبة الطاقة المولدة من الطاقات المتجددة إلى إجمالي الطاقة المولدة	٠,٨٪	١,٢٪	١,٥٪	١,٥٪	٢,٣٪

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على بيانات: جمهورية مصر العربية، وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة، الشركة القابضة لكهرباء مصر، التقرير السنوي ٢٠١٨/ ٢٠١٩م.

يتضح من الجدول السابق الارتفاع المستمر في إجمالي الطاقة الكهربائية المولدة في مصر حيث ارتفعت من ١٧٤٨٧٥ ج.و.س عام ٢٠١٤/ ٢٠١٥م إلى ١٨٦٣٢٠ج.و.س عام ٢٠١٥/ ٢٠١٦م، ثم إلى ١٨٩٥٥٠ج.و.س عام ٢٠١٦/ ٢٠١٧م، ثم إلى ١٩٦٧٦٠ج.و.س عام ٢٠١٧/ ٢٠١٨م، لتصل في عام ٢٠١٨/ ٢٠١٩م إلى ١٩٩٨٤٣ ج. و.س.

كما يتبين من الجدول الارتفاع المستمر في الطاقة الكهربائية المولدة من مصادر الطاقة المتجددة في مصر، حيث كانت في عام ٢٠١٤/ ٢٠١٥م من ١٤٤٤ ج.و.س بما يعادل نحو ٠,٨٪ من إجمالي الطاقة الكهربائية المولدة، وارتفعت في عام ٢٠١٥/ ٢٠١٦م إلى ٢٢٢٦ ج.و.س بما يعادل نحو ١,٢٪ من إجمالي الطاقة الكهربائية المولدة، واستمرت في الارتفاع لتصل في عام ٢٠١٨/ ٢٠١٩م إلى ٤٥٤٣ ج.و.س بما يعادل نحو ٢,٣٪ من إجمالي الطاقة الكهربائية المولدة.

٨. هدف العمل اللائق والنمو الاقتصادي:

كان يوجد أكثر من ٢٠٤ مليون شخص عاطلين عن العمل في العالم في عام ٢٠١٥م، نتيجة تباطؤ النمو الاقتصادي وعدم كفاية الوظائف لمواكبة القوة العاملة

المتنامية، ولذلك تهدف التنمية المستدامة إلى تعزيز النمو الاقتصادي المستدام، وزيادة مستويات الإنتاجية، وخلق فرص العمل اللائق للجميع بحلول عام ٢٠٣٠م.[١]

وقد استطاعت مصر في الفترة الأخيرة زيادة معدلات النمو الاقتصادي، وهو ما يتضح من من بيانات الجدول رقم (٩) حيث تشير إلى النمو المستمر في الناتج المحلي الإجمالي وفي نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي.

جدول رقم (٩) النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة من عام ٢٠١٥م إلى عام ٢٠١٩م (بالأسعار الثابتة للدولار الأمريكي في عام ٢٠١٠م) .

المؤشر	٢٠١٥م	٢٠١٦م	٢٠١٧م	٢٠١٨م	٢٠١٩م
الناتج المحلي الإجمالي بالمليار دولار أمريكي	٢٤٩,٩	٢٦٠,٨	٢٧١,٧	٢٨٦,١	٣٠٢,١
النمو السنوي للناتج المحلي الإجمالي (٪)	٤,٤	٤,٣	٤,٢	٥,٣	٥,٦
نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بالدولار أمريكي	٢٧٠٣,٧	٢٧٦١,٤	٢٨١٧,٣	٢٩٠٧,٣	٣٠٠٨,٨
النمو السنوي لنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي (٪)	٢,١	٢,١	٢,٠	٣,٢	٣,٥

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على بيانات:

The World Bank, World Bank Open Data, Indicators, Available at: https://data.worldbank.org/indicator

يتضح من بيانات الجدول السابق الارتفاع المستمر في الناتج المحلي الإجمالي في مصر، حيث ارتفع من ٢٤٩,٩ مليار دولار أمريكي عام ٢٠١٥م إلى ٢٦٠,٨ مليار دولار أمريكي عام ٢٠١٦م بزيادة سنوية نحو ٤,٣٪ ليصل نصيب الفرد إلى ٢٧٦١،٤ دولار أمريكي بزيادة سنوية نحو ٢,١٪، ثم ارتفع الناتج المحلي الإجمالي إلى ٢٧١,٧ مليار دولار أمريكي في عام ٢٠١٧م بزيادة سنوية نحو ٤,٢٪ ووصل نصيب الفرد إلى٢٨١٧,٣ دولار أمريكي بزيادة سنوية نحو ٢,٠٪، وفي عام ٢٠١٨م تحقق نمو سنوي للناتج المحلي الإجمالي بلغ نحو ٥,٣٪ ليصل إلى ٢٨٦,١ مليار دولار أمريكي

---

(١) https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-٨-decent-work-and-economic-growth.html

ويرتفع نصيب الفرد إلى ٢٩٠٧,٣ دولار أمريكي بمعدل نمو سنوي نحو ٣,٢٪، ثم ارتفع الناتج المحلي الإجمالي إلى ٣٠٢,١مليار دولار أمريكي في عام ٢٠١٩م بزيادة سنوية نحو ٥,٦٪ وبلغ نصيب الفرد ٣٠٠٨,٨ دولار أمريكي بزيادة سنوية نحو ٣,٥٪.

وتهتم مصر بتحسين بيئات العمل لضمان توافر السلامة والأمن للعمال وهو ما يتضح من انخفاض إصابات العمل في مصر، ويوضح الجدول التالي جدول رقم (١٠) التناقص المستمر في إصابات العمل في مصر.

جدول رقم (١٠) عدد إصابات العمل في مصر لكل ألف عامل خلال الفترة من عام ٢٠١٥م إلى عام ٢٠١٧م.

المؤشر	٢٠١٥م	٢٠١٦م	٢٠١٧م
إجمالي إصابات العمل	٨,٧٤	٥,٦١	٤,٩٦
الإصابات المميتة	٠,١١	٠,٠٣	٠,٠٢
الإصابات غير المميتة	٨,٦٣	٥,٥٨	٤,٩٤

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على بيانات: جمهورية مصر العربية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، التقرير الإحصائي الوطني لمتابعة مؤشرات أهداف التنمية المستدامة ٢٠٣٠ في مصر، ديسمبر ٢٠١٩م، ص ٩٠

يتضح من الجدول السابق انخفاض إجمالي إصابات العمل في مصر من ٨,٧٤ إصابة لكل ألف عامل عام ٢٠١٥م من بينهم ٠,١١ إصابة مميتة و ٨,٦٣ إصابة غير مميتة إلى ٥,٦١ إصابة لكل ألف عامل عام ٢٠١٦م من بينهم ٠,٠٣ إصابة مميتة و ٥,٥٨ إصابة غير مميتة، وفي عام ٢٠١٧م انخفض إجمالي الإصابات إلى ٤,٩٦ إصابة لكل ألف عامل من بينهم ٠,٠٢ إصابة مميتة و ٤,٩٤ إصابة غير مميتة.

وتحتاج مصر إلى خلق فرص عمل جديدة لخفض معدل البطالة حيث بلغت نسبة البطالة في مصر نحو ١٠,٨٪ في عام ٢٠١٩م، في حين كانت النسبة العالمية ٥,٤٪،[١] ويوضح الجدول رقم (١١) مؤشرات العمالة في مصر.

(١) https://data.worldbank.org/indicator

جدول رقم (١١) مجموعة من مؤشرات العمالة في مصر خلال الفترة من عام ٢٠١٣م إلى عام ٢٠١٩م.

المؤشر	٢٠١٣م	٢٠١٥م	٢٠١٧م	٢٠١٩م
معدل البطالة	٪١٣,٢	٪١٣,١	٪١١,٧	٪١٠,٨
العمالة غير الرسمية في غير العمالة الزراعية	٪٢٨,١	٪٣١	٪٣١,٨	-
العمالة المعرضة للمخاطر[١]	٪٢٦,٣	٪٢٥,٥	٪٢١,٥	٪٢٠,٧

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على بيانات:

١- جمهورية مصر العربية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، التقرير الإحصائي الوطني لمتابعة مؤشرات أهداف التنمية المستدامة ٢٠٣٠ في مصر، ديسمبر ٢٠١٩م، صص ٨٦-٨٧.

٢- The World Bank, World Bank Open Data, Indicators, Available at: https://data.worldbank.org/indicator

يتضح من الجدول السابق أنه رغم ارتفاع معدل البطالة في مصر مقارنة بالمتوسط العالمي إلا أنه تحسن عن الفترات السابقة، حيث انخفضت نسبة البطالة في مصر من ١٣,٢٪ عام ٢٠١٣م إلى ١٣,١٪ عام ٢٠١٥م، ثم إلى ١١,٧٪ عام ٢٠١٧م، ثم وصلت إلى ١٠,٨٪ عام ٢٠١٩م.

كما يتبين من الجدول معاناة مصر من ارتفاع معدلات العمالة غير الرسمية حيث بلغت نسبة العمالة غير الرسمية في غير العمالة الزراعية نحو ٢٨,١٪ عام ٢٠١٣م، وارتفعت إلى نحو ٣١٪ عام ٢٠١٥م، وفي عام ٢٠١٧م وصلت إلى ٣١,٨٪.

كما يتضح التحسن المستمر في معدل العمالة المعرضة للمخاطر، حيث بلغت النسبة عام ٢٠١٣م نحو ٢٦,٣٪، وانخفضت لتصل إلى ٢٥,٥٪ عام ٢٠١٥م، ثم إلى ٢١,٥٪ عام ٢٠١٧م، ثم انخفضت إلى ٢٠,٧٪ عام ٢٠١٩م.

٩. هدف بناء بنية تحتية مرنة وتعزيز التصنيع المستدام وتعزيز الابتكار:

يمكن للتصنيع الشامل والمستدام، إلى جانب الابتكار والبنية التحتية إطلاق العنان للقوى الاقتصادية التي تولد فرص العمل والدخل وإدخال وتعزيز التقنيات الجديدة

---

(١) نسبة أفراد الأسرة العاملين بدون أجر والعاملين لحسابهم الخاص إلى إجمالي المشتغلين

وتسهيل التجارة الدولية وتمكين الاستخدام الفعال للموارد، ولذلك يجب الاهتمام بتطوير قطاع التصنيع وزيادة الاستثمار في البحث العلمي والابتكار[١].

وتبنت رؤية مصر لتحقيق أهداف التنمية المستدامة دعم الابتكار في مصر من خلال إعادة هيكلة منظومته وتحسين كفائتها، مما اسفر عن تحسن مؤشرات الابتكار في مصر، وهو مايتضح من الجدول رقم (١٢) ، إلا أن التطوير المأمول لمنظومة الابتكار في مصر مازال يواجه مجموعة من العقبات خاصة ضعف التمويل وانخفاض الوعي بأهمية الملكية الفكرية.[٢]

جدول رقم (١٢) مقارنة بين مؤشرات الابتكار في مصر في عامي ٢٠١٢م و٢٠١٨م.

المؤشر	٢٠١٢م	٢٠١٨م
الفنيون العاملون في مجال البحث والتطوير (لكل مليون شخص)	٢٦٧,٢	٣٦٩,٦
الباحثون العاملون في مجال البحث والتطوير (لكل مليون شخص)	٥١٧,١	٦٨٦,٧
طلبات تسجيل براءات الاختراع	٦٨٣,٠	٩٩٧,٠
طلبات تسجيل العلامات التجارية	١٠٧٣,٠	١٦٢٢٧,٠

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على بيانات:

The World Bank, World Bank Open Data, Indicators, Available at: https://data.worldbank.org/indicator

يتضح من الجدول السابق تحسن مؤشرات الابتكار في مصر في عام ٢٠١٨م مقارنةً بعام ٢٠١٢م، حيث ارتفعت نسبة الفنيين العاملين في مجال البحث والتطوير لكل مليون شخص من ٢٦٧,٢ عام ٢٠١٢م إلى ٣٦٩,٦ عام ٢٠١٨م، كما ارتفعت نسبة الباحثين العاملين في مجال البحث والتطوير لكل مليون شخص من ٥١٧,١ عام ٢٠١٢م إلى ٧,٦٨٦ عام ٢٠١٨م، وارتفع عدد طلبات تسجيل براءات الاختراع من ٦٨٣,٠ طلب عام ٢٠١٢م إلى ٩٩٧,٠ طلب عام ٢٠١٨م، كما وارتفع عدد طلبات تسجيل العلامات التجارية من ١٠٧٧٣,٠ طلب عام ٢٠١٢م إلى ١٦٢٢٧,٠ طلب عام ٢٠١٨م.

---

(١) https://www.un.org/sustainabledevelopment/infrastructure-industrialization/

(٢) http://enow.gov.eg/Report/Vision-Ar.pdf

وساعد هذا التحسن في مجال الابتكار على دعم صناعة التكنولوجيا المتقدمة، وهو ما يتضح من بيانات الجدول رقم (١٣) من زيادة صادرات مصر من التكنولوجيا المتقدمة.

جدول رقم (١٣) صادرات مصر من التكنولوجيا المتقدمة

خلال الفترة من عام ٢٠١٦م إلى عام ٢٠١٩م.

المؤشر	٢٠١٦م	٢٠١٧م	٢٠١٨م	٢٠١٩م
صادرات التكنولوجيا المتقدمة بالمليون دولار أمريكي	٥٦,١	٧٣,٨	١٢٥,٢	٣٢٣,٩
صادرات التكنولوجيا المتقدّمة (٪ من صادرات السلع المصنوعة)	٠,٥	٠,٦	٠,٩	٢,٣

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على بيانات:

The World Bank, World Bank Open Data, Indicators, Available at: https://data.worldbank.org/indicator

يتضح من بيانات الجدول السابق زيادة قيمة صادرات التكنولوجيا المتقدمة لمصر، حيث ارتفعت من ٥٦,١ مليون دولار أمريكي عام ٢٠١٦م إلى ٧٣,٨ مليون دولار أمريكي عام ٢٠١٧م، ثم إلى ١٢٥,٢ مليون دولار أمريكي عام ٢٠١٨م، ثم ارتفعت إلى ما يزيد عن الضعف في عام ٢٠١٩م وبلغت ٣٢٣,٩ مليون دولار أمريكي.

كما يتبين من الجدول السابق ارتفاع نسبة صادرات التكنولوجيا المتقدمة إلى إجمالي صادرات السلع المصنوعة لمصر، حيث ارتفعت النسبة ٠,٥٪ عام ٢٠١٦م إلى ٠,٦٪ عام ٢٠١٧م، ثم إلى ٠,٩٪ عام ٢٠١٨م، لتصل إلى ٢,٣٪ عام ٢٠١٩م.

ويعد قطاع الصناعة من أهم القطاعات الاقتصادية في مصر، ففي عام ٢٠١٨م حقق قطاع الصناعة في مصر قيمة مضافة بلغت حوالي ٨٨ مليار دولار أمريكي بمعدل نمو سنوي نحو ٦,٤٪ ليساهم بنحو ١٦,٢٪ في الناتج المحلي الإجمالي لمصر، كما أنه يساهم في إستيعاب نسبة كبيرة من العمالة، ففي عام ٢٠١٨م بلغت نسبة العاملين في قطاع الصناعة نحو ٢٧,٢٪ من إجمالي المشتغلين في مصر وهى نسبة مرتفعة مقارنةً بالنسبة العالمية التي كانت نحو ٢٣٪.[١]

(١) https://data.worldbank.org/indicator

وتسعى مصر إلى تطوير قطاع الصناعة من خلال تشجيع الاستثمار في الصناعة، ودعم التوجه التصديري، وتشجيع التحول نحو انتاج السلع القائمة على المعرفة، وتطوير المناطق الصناعية، والتوسع في المراكز التكنولوجية.[١]

١٠. هدف الحد من التفاوتات:

يشهد العديد من البلدان تفاوت واسع في الدخل مما يخلق تفاوتات اجتماعية وسياسية واقتصادية تؤدي إلى استبعاد وتهميش بعض فئات المجتمع[٢].

وتعاني مصر من التفاوت الواسع في الدخل بين أفراد المجتمع فعلى الرغم من تحقيق معدلات نمو اقتصادي وصلت إلى نحو ٥,٦٪ عام ٢٠١٩م، إلا أن توزيع حصص الدخل في مصر يقلل فرص الفقراء في الاستفادة من النمو الاقتصادي المتحقق، ويظهر من بيانات الجدول رقم (١٤) التباين الشديد في الدخل في مصر.

جدول رقم (١٤) التوزيع الطبقي لحصص الدخل في مصر عام ٢٠١٧م.

شريحة الدخل	حصة الدخل
أعلى ١٠٪ من السكان	٢٦,٩٪
أعلى ٢٠٪ من السكان	٤١,٠٪
ثاني ٢٠٪ من السكان	١٢,٨٪
ثالث ٢٠٪ من السكان	١٦,٢٪
رابع ٢٠٪ من السكان	٢١,٠٪
أدنى ٢٠٪ من السكان	٩,٠٪
أدنى ١٠٪ من السكان	٣,٨٪

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على بيانات:

The World Bank, World Bank Open Data, Indicators, Available at: https://data.worldbank.org/indicator

يتضح من بيانات الجدول السابق التفاوت الواسع في توزيع حصص الدخل بين الأغنياء والفقراء في مصر حيث يستأثر ١٠٪ فقط من السكان بنحو ٢٦,٩٪ من الدخل، ويحصل أعلى٢٠٪ من حيث الدخل في مصر على نحو ٤١٪ من الدخل، في حين

---

(١) http://enow.gov.eg/Report/Vision-Ar.pdf
(٢) https://www.un.org/sustainabledevelopment/inequality/

يحصل أدنى ٢٠٪ من حيث الدخل على نحو ٩٪ فقط من الدخل، ونصيب أدنى ١٠٪ من السكان نحو ٣,٨٪ من الدخل.

كما يتضح من الجدول السابق التفاوت الواسع بين حصص الطبقات المتتالية، ففي حين يحصل الخمس الأول من السكان (أعلى ٢٠٪ من حيث الدخل) على نحو ٤١٪ من الدخل، نجد أن الطبقة التالية لها مباشرة (ثاني ٢٠٪ من حيث الدخل) تحصل على نحو ١٢,٨٪ من الدخل، وفي حين يحصل الخمس الأخير من السكان (أدنى ٢٠٪ من حيث الدخل) على نحو ٩٪ من الدخل، نجد أن الطبقة السابقة لها مباشرة (رابع ٢٠٪ من حيث الدخل) تحصل على نحو ٢١٪ من الدخل.

١١. هدف مدن ومجتمعات محلية مستدامة:

تتسم المدن المستدامة بأنها مدن ذكية تحتوى على إسكان مناسب وسائل نقل محسنة، ومساحات عامة خضراء، وتحسين التخطيط والإدارة الحضرية التشاركية.[١]

وقد بدأت مصر في عام ٢٠١٧م بناء ١٣ مدينة ذكية، ومن أهم هذه المدن هى العاصمة الإدارية الجديدة على مساحة ١٧٠ ألف فدان.[٢]

١٢. هدف ضمان أنماط الاستهلاك والإنتاج المستدامة:

يتطلب تحقيق التنمية المستدامة تغيير طريقة إنتاج واستهلاك السلع والموارد ومراعاة القيود البيئية، والإدارة الفعالة للموارد الطبيعية والتخلص الآمن من النفايات[٣].

وانضمت مصر إلى العديد من الإتفاقيات الدولية المرتبطة بتحسين أنماط الاستهلاك والإنتاج ومنها إتفاقية بازل المتعلقة بنقل النفايات الخطرة، وإتفاقية روتردام بشأن التداول التجاري للمواد الكيميائية وإتفاقية ستوكهولم المتعلقة بالنفايات العضوية[٤]

١٣. هدف العمل المناخي:

يعاني العالم من الآثار الجذرية لتغير المناخ، فقد زادت انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بنسبة تزيد عن ٥٠٪ مقارنةً بعام ١٩٩٠م، وتسببت الكوارث الجيوفيزيائية في مقتل ١,٣ مليون شخص بين عامي ١٩٩٨م و ٢٠١٧م، ولذلك يجب الاهتمام بالتنمية منخفضة الكربون، ودعم الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية.[٥]

---

(١) https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-١١-sustainable-cities-and-communities.html

(٢) http://sis.gov.eg/Story/١٦٩٤٧٥?lang=ar

(٣) https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-١٢-responsible-consumption-and-production.html

(٤) جمهورية مصر العربية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مرجع سابق، ص ١١٦.

(٥) https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-١٣-climate-action.html

ويتضح من الجدول رقم (١٥) معاناة مصر من آثار التلوث، وتقدر أضرار انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في مصر بنحو ٨,٩٣ مليار دولار أمريكي عام ٢٠١٨م.

جدول رقم (١٥) مؤشرات انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر خلال الفترة من عام ٢٠١٣م إلى عام ٢٠١٦م.

المؤشر	٢٠١٣م	٢٠١٤م	٢٠١٥م	٢٠١٦م
الأضرار الناتجة عن انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (بالمليار دولار أمريكي)	٥,٩٥	٦,٦٤	٦,٨١	٧,٥٣
انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (ألف كيلو طن)	٢١٤	٢٢٨	٢٢٥	٢٣٩
انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (متوسط نصيب الفرد بالطن المتري)	٢,٤	٢,٥	٢,٤	٢,٥

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على بيانات:

The World Bank, World Bank Open Data, Indicators, Available at: https://data.worldbank.org/indicator

يتضح من الجدول السابق تزايد انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر، ففي عام ٢٠١٣م قدرت بنحو ٢١٤ ألف كيلو طن وكان نصيب الفرد ٢,٤ طن متري وقدرت الأضرار بما يعادل نحو ٥,٩٥ مليار دولار أمريكي، وفي عام ٢٠١٤م ارتفعت انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون لتصل نحو ٢٢٨ ألف كيلو طن وكان نصيب الفرد ٢,٥ طن متري وقدرت الأضرار بما يعادل نحو ٦,٦٤ مليار دولار أمريكي، وانخفضت انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون لتصل في عام ٢٠١٥م نحو ٢٢٥ ألف كيلو طن وكان نصيب الفرد ٢,٤ طن متري وقدرت الأضرار بما يعادل نحو ٦,٨١ مليار دولار أمريكي، وفي عام ٢٠١٦م عادت انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون للارتفاع لتصل نحو ٢٣٩ ألف كيلو طن وكان نصيب الفرد ٢,٥ طن متري وقدرت الأضرار بما يعادل نحو ٧,٥٣ مليار دولار أمريكي.

١٤. هدف الحياة تحت الماء:

تؤثر المحيطات والبحار في النظم البيئية وتوفر العديد من الموارد، ومع ذلك يتعرض ٣٠٪ من مخزون الأسماك في العالم للاستغلال بشكل مفرط، وتمتص البحار والمحيطات نحو ٣٠٪ من ثاني أكسيد الكربون الذي ينتجه الإنسان.[١]

وفي مصر تبلغ مساحة المناطق البحرية المحمية نحو ٥٪ من مساحة المياه الإقليمية، وفي عام ٢٠١٨م كان يوجد ٥٨ نوع سمك في مصر مهدد بخطر الانقراض .

وقامت مصر بإطلاق مشروع أتمتة منظومة إدارة الثروة السمكية، من خلال بناء قاعدة بيانات متطورة، وترسيم الحدود الجغرافية للبحيرات والمسطحات المائية باستخدام صور حديثة من الأقمار الصناعية.[٢]

١٥. هدف الحياة على الأرض:

يفقد العالم في كل عام ١٣ مليون هكتار من الغابات، وتم تداول ما يقرب من ٧٠٠٠ نوع من الحيوانات والنباتات بشكل غير قانوني، مما يهدد التنوع البيولوجي[٣].

وفي مصر انخفضت مساحة الغابات من ٧١٢ كيلو متر مربع في عام ٢٠١٢م إلى نحو ٥٣٢ كيلو متر مربع في عام ٢٠١٧م، ويقدر صافي استنفاد موارد الغابات في عام ٢٠١٧م بنحو ٧٢١،٦ مليون دولار أمريكي.[٤]

كما يتضح من الجدول رقم (١٦) أن عدد أنواع الكائنات الحية على الأرض المهددة بخطر الانقراض في مصر بلغ ٢٠٦ نوع.

---

(١) https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-١٤-life-below-water.html

(٢) http://www.mcit.gov.eg/Ar/Project_Updates/٥١٠/Digital_Government/ICT_for_Gov

(٣) https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-١٥-life-on-land.html

(٤) https://data.worldbank.org/indicator

جدول رقم (١٦) مؤشرات أنواع الكائنات الحية المهددة بالانقراض في مصر.

الأنواع	عدد الأنواع	عدد الأنواع المهددة بالانقراض	نسبة الأنواع المهددة إلى عدد الأنواع
أنواع الحيوانات	١٩٥٢	١٥٣	٧,٨٣
أنواع الطيور	٣٨١	١٤	٣,٦٧
أنواع النباتات	٢٢٦	٣	١,٣٢
أنواع الحشرات	١٣٣٦	٣٦	٢,٦٩

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات جمهورية مصر العربية، وزارة البيئة، جهاز شئون البيئة، متاح على الموقع الإلكتروني:

http://www.eeaa.gov.eg/areg/%d8%a7%d9%84%d8%b1%d8%a6%d9%8a%d8%b3%d9%8a%d8%a9.aspx

يتضح من الجدول السابق أنه يوجد ١٥٣ نوع من الحيوانات مهددة بالانقراض بما يعادل نحو ٧,٨٣٪ من أنواع الحيوانات في مصر، كما يظهر وجود ١٤ نوع من الطيور مهددة بالانقراض بما يعادل نحو ٣,٦٧٪ من أنواع الطيور في مصر، ويوجد ٣ أنواع من النباتات مهددة بالانقراض بما يعادل نحو ١,٣٢٪ من أنواع النباتات في مصر، كما يتضح تعرض ٣٦ نوع من الحشرات لخطر الانقراض بما يعادل نحو ٢,٦٩٪ من أنواع الحشرات في مصر.

١٦. هدف السلام والعدل والمؤسسات القوية:

يعد تعزيز السلام والاستقرار، وسيادة القانون، وحقوق الإنسان، والشفافية ومحاربة الفساد من العوامل الأساسي للتنمية المستدامة.[١]

وتحتاج مصر إلى مزيد من الشفافية لتستطيع القضاء على الفساد خاصة الفساد في القطاع العام، حيث أظهر مؤشر منظمة الشفافية العالمية لقياس مدركات الفساد في

(١) https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-١٦-peace-justice-and-strong-institutions.html

القطاع العام في عام ٢٠١٩م تحقيق مصر لنسبة ٣٥٪، جعلتها في المرتبة رقم ١٠٦من بين ١٨٠ دولة شملهم المؤشر.[١]

١٧. هدف الشراكات لتحقيق الأهداف:

تتطلب خطط التنمية الناجحة شراكات شاملة على المستويات العالمية والإقليمية والوطنية والمحلية مبنية على رؤية مشتركة وأهداف مشتركة، ولا يمكن تحقيق أهداف التنمية المستدامة إلا من خلال الشراكات القوية والتعاون الفعال[٢].

وتتمتع مصر بشركات قوية مع المجتمع الدولي وانضمت إلى العديد من الإتفاقيات والبرتوكولات الدولية المتعلقة بالتنمية المستدامة، كما تحظى بعضوية العديد من المنظمات الدولية.

كما تعد مصر من الدول التي تقدم العون إلى من يحتاجه وهو ما يظهر من استقبالها إلى نحو ٢٥٨,٤ أف لاجئ على أراضيها.[٣]

---

(١) https://images.transparencycdn.org/images/٢٠١٩ CPI Report AR ٢٠ ٠٣٣١_١٤١٦٢٣.pdf

(٢) https://www.un.org/sustainabledevelopment/globalpartnerships/

(٣) https://data.worldbank.org/indicator

المبحث الثالث

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر، ومساهمتها في دعم التنمية المستدامة

تدعم إستراتيجية مصر ٢٠٣٠م في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تحقيق أهداف رؤية مصر ٢٠٣٠م في التنمية المستدامة، وتشمل أهدافها تطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وبناء مصر الرقمية، ودعم بناء القدرات البشرية وتشجيع الابتكار، والتحول إلى الاقتصاد القائم على المعرفة، وتعزيز مكانة مصر في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على المستويين الإقليمي والدولي.[١]

أولا: مؤشرات البنية الأساسية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر

عملت الحكومة المصرية على نشر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر من قبل المؤسسات العامة والخاصة والأفراد في العديد من المجالات، من خلال توفير البنية الأساسية المناسبة وتطويرها المستمر وتشجيع المشروعات المتعلقة بمجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ويتضح من الجدول رقم (١٧) أن مصر تمتلك بنية أساسية متميزة في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، تساعد على تمكين المؤسسات والأفراد من استخدام أدوات ووسائل وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتساهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

جدول رقم (١) مؤشرات البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر في عامي ٢٠١٨و٢٠١٩م.

المؤشر	٢٠١٦م	٢٠١٧م	٢٠١٨م	٢٠١٩م
إجمالي مشتركي الهاتف الثابت بالمليون مشترك	٦,١٢	٦,٦٠	٧,٨٧	٨,٧٦
إجمالي مشتركي الهاتف المحمول بالمليون مشترك	٩٧,٧٩	١٠١,٢٧	٩٣,٧٨	٩٥,٣٤
إجمالي مستخدمي الانترنت بالمليون مستخدم	٣١,٩٣	٣٦,٠٥	٤٠,٩	٤٠,٩

(١) http://www.mcit.gov.eg/Ar/ICT_Strategy

إجمالي مشتركى الانترنت فائق السرعة بالمليون مشترك	٤,٤٤	٥,٢٠	٦,٥٣	٧,٣٠
السعة الحالية للهاتف الثابت بالمليون خط	١٨,٨٨	١٩,٦٠	٢٠,٧٩	٢٥,٢٢
السعة الدولية للإنترنت بالمليار نبضة / الثانية	١١٣٤,٢٥	١٥٣٦,١٢	٢٣٩٧,٧	٢٥٦٥,٧٨
نصيب المواطن من السعة الدولية للإنترنت بالنبضة / الثانية	١٢٧٢٧,٢٨	١٦٩٣٥,١	٢٤٤٠٩,١٧	٢٥٦٦٨,١١
خوادم إنترنت مؤمنة	١٣٨٨	٣٤٩٠	٣٤٥٦	٣٥٤٧

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات:

١- جمهورية مصر العربية، وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، التقرير السنوي لمؤشرات قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ٢٠١٤-٢٠١٨.
٢- جمهورية مصر العربية، وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، نشرة مؤشرات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، عدد ربع سنوي، عدد ديسمبر ٢٠١٩م.
٣- جمهورية مصر العربية، وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، تقرير موجز عن مؤشرات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، عدد شهري، عدد يناير ٢٠١٨م.
٤- جمهورية مصر العربية، وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، الجهاز القومي لتنظيم الاتصالات، تقرير الإنترنت الشهري، عدد ديسمبر ٢٠١٧م.
٥- The World Bank, World Bank Open Data, Indicators, Available at: https://data.worldbank.org/indicator

يظهر من الجدول السابق التحسن المستمر في مؤشرات البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر، حيث ارتفع عدد مشتركي الهاتف الثابت من٦,١٢ مليون مشترك في عام ٢٠١٦م إلى ٦,٦٠ مليون مشترك في عام ٢٠١٧م، ثم إلى ٧،٨٧مليون مشترك في عام ٢٠١٨م، ليصل إلى ٨,٧٦ مليون مشترك في عام ٢٠١٩م.

كما ارتفع عدد مشتركي الهاتف المحمول من ٩٧،٧٩ مليون مشترك في عام ٢٠١٦م إلى ١٠١,٢٧ مليون مشترك في عام ٢٠١٧م، ولكنه انخفض إلى ٩٣,٧٨مشترك في عام ٢٠١٨م، ثم إلى ٩٥,٣٤ مشترك في عام ٢٠١٩م.

وارتفع عدد إجمالي مستخدمي الإنترنت في مصر من ٣٢،٩٣ مليون مستخدم في عام ٢٠١٦م إلى ٣٦,٠٥ مليون مستخدم في عام ٢٠١٧م ثم إلى ٤٠,٩ مليون مستخدم في عام ٢٠١٨م، واستقر عند نفس العدد في عام ٢٠١٩م.

وارتفعت سعة الهاتف الثابت من ١٨,٨٨ مليون خط في ٢٠١٦م إلى ١٩,٦٠ مليون خط في عام ٢٠١٧م ثم إلى ٢٠,٧٩ مليون خط في عام ٢٠١٨م، لتصل إلى٢٥,٢٢ مليون خط في عام ٢٠١٩م.

وكذلك ارتفع عدد المشتركين في الانترنت فائق السرعة من ٤,٤٤ مليون مشترك في عام ٢٠١٦م إلى ٥,٢٠ مليون مشترك في عام ٢٠١٧م، ثم إلى ٦,٥٣ مليون مشترك في عام ٢٠١٨م، ليصل إلى ٧,٣٠ مليون مشترك في عام ٢٠١٩م.

كما ارتفعت السعة الدولية للإنترنت من ١١٣٤,٢٥ مليار نبضة / الثانية في عام ٢٠١٦م إلى ١٥٣٦,١٢ مليار نبضة / الثانية في عام ٢٠١٧م، ثم إلى ٢,٣٩٧٠٧ مليار نبضة / الثانية في عام ٢٠١٨م لتصل إلى ٢,٥٦٥٧٨ مليار نبضة/ الثانية في عام ٢٠١٩م.

وارتفع نصيب المواطن من السعة الدولية للإنترنت من١٢٧٢٧,٢٨ نبضة/الثانية في عام ٢٠١٦م إلى ١٦٩٣٥,١ نبضة/الثانية في عام ٢٠١٧م، ثم إلى ٢٤٤٠٩,١٧ نبضة/الثانية في ٢٠١٨م ليصل إلى٢٥٦٦٨,١١ نبضة/الثانية في عام ٢٠١٩م.

وارتفع عدد الخوادم المؤمنة من ١٣٨٨ خادم في عام ٢٠١٦م إلى ٣٤٩٠ خادم في عام ٢٠١٧، ثم انخفض إلى ٣٤٥٦ خادم في عام ٢٠١٨م ولكنه عاد إلى الارتفاع في عام ٢٠١٩م ليصل إلى ٣٥٤٧ خادم.

ثانيا. المؤشرات الاقتصادية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر

تشجع الحكومة المصرية التوسع في الاستثمار في قطاعات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مما ترتب عليه الارتفاع المستمر في أعداد المشروعات الاقتصادية في هذا المجال، وفي عام ٢٠١٩م تم تأسيس ١٦١٣ شركة جديدة تعمل في مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بإجمالي رؤوس أموال بلغت نحو ٢١٣٧,٣٦ مليون جنيه مصري، وبلغت قيمة مؤشر قطاع الاتصالات بالبورصة المصرية ٨٠٦ نقطة في نهاية ٢٠١٩م[١].

وشهد العام المالي ٢٠١٨/ ٢٠١٩م وصول نسبة الاستثمار في قطاع المعلومات والاتصالات إلى ٥,٤٪ من إجمالي الاستثمار في مصر، وبلغت نسبة الاستثمار العام في قطاع المعلومات والاتصالات ١,٢٪ من اجمالي الاستثمار العام في مصر، وبلغت نسبة

---

(١) جمهورية مصر العربية، وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، نشرة مؤشرات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، عدد ربع سنوي،عدد ديسمبر ٢٠١٩م، ص٦.

الاستثمار الخاص في قطاع المعلومات والاتصالات نحو ٩,٣٪ من اجمالي الاستثمار الخاص في مصر.[١]

ويوضح الجدول رقم (١٨) التوسع المستمر في الاستثمار في قطاعي المعلومات والاتصالات في مصر خلال الفترة من عام ٢٠١٤/ ٢٠١٥م إلى عام ٢٠١٨/ ٢٠١٩م.

جدول رقم (١٨) الارتفاع المستمر في الاستثمار في قطاعي المعلومات والاتصالات في مصر خلال الفترة من عام ٢٠١٤/ ٢٠١٥م إلى عام ٢٠١٨/ ٢٠١٩م

المؤشر	٢٠١٤/ ٢٠١٥م	٢٠١٥/ ٢٠١٦م	٢٠١٦/ ٢٠١٧م	٢٠١٧/ ٢٠١٨م	٢٠١٨/ ٢٠١٩م
قيمة الإستثمار العام في قطاعي المعلومات والاتصالات بالمليار جنيه مصري	٠,٩	٠,٩٤	٢,٢٢	٣,٠٨	٥,٤٥
معدل النمو السنوي في الإستثمار العام في قطاعي المعلومات والاتصالات (٪)	٢٠,٥٩	٤,٦٧	١٣٥,٤٤	٣٨,٧٦	٧٦,٦٩
قيمة الإستثمار الخاص في قطاعي المعلومات والاتصالات بالمليار جنيه مصري	١٨,٠٥	٢٠,٥٠	٢١,٠٠	٣٤,٥٨	٤٤,٧٧
معدل النمو السنوي في الإستثمار الخاص في قطاعي المعلومات والاتصالات (٪)	١٣,٠٩-	١٣,٥٨	٢,٤٤	٦٤,٦٨	٢٩,٤٧
قيمة إجمالي لإستثمار في قطاعي المعلومات والاتصالات بالمليار جنيه مصري	١٨,٩٥	٢١,٤٤	٢٣,٢٢	٣٧,٦٦	٥٠,٢٢
معدل النمو السنوي في إجمالي الإستثمار في قطاعي المعلومات والاتصالات (٪)	١١,٩٢-	١٣,١٥	٨,٢٩	٦٢,٢٠	٣٣,٣٣

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات: جمهورية مصر العربية، وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، منظومة الحسابات القومية، متاح على الموقع الإلكتروني:

https://mped.gov.eg/nationalaccounts.html

(١) https://data.worldbank.org/indicator

يشير الجدول السابق إلى الارتفاع المستمر في حجم إجمالي الاستثمار في قطاع المعلومات والاتصالات، حيث ارتفع من ١٨,٩٥ مليار جنيه مصري في عام ٢٠١٤/ ٢٠١٥ إلى ٢١,٤٤ مليار جنيه مصري في عام ٢٠١٥/ ٢٠١٦م بزيادة سنوية نحو ١٣,١٥٪، ثم أرتفع إلى ٢٣،٢٢ مليار جنيه مصري في عام ٢٠١٦/ ٢٠١٧م بزيادة سنوية نحو ٨,٢٩٪، ثم ارتفع إلى ٣٧,٦٦ مليار جنيه مصري في عام ٢٠١٧/ ٢٠١٨م بزيادة سنوية نحو ٦٢,٢٠٪، ليصل في عام ٢٠١٨/ ٢٠١٩م إلى ٥٠,٢٢ مليار جنيه مصري بزيادة سنوية نحو ٣٣,٣٣٪.

وكذلك يتضح من بيانات الجدول السابق الارتفاع المستمر في حجم الاستثمار العام في قطاع المعلومات والاتصالات، حيث ارتفع من ٠,٩٠ مليار جنيه مصري في عام ٢٠١٤/ ٢٠١٥ إلى ٠,٩٤ مليار جنيه مصري في عام ٢٠١٥/ ٢٠١٦م بزيادة سنوية نحو ٤,٧٪، ثم أرتفع إلى ٢,٢٢ مليار جنيه مصري في عام ٢٠١٦/ ٢٠١٧م بزيادة سنوية نحو ١٣٥,٤٪، ثم ارتفع إلى ٣،٠٨ مليار جنيه مصري في عام ٢٠١٧/ ٢٠١٨م بزيادة سنوية نحو ٣٨,٧٦٪، ليصل في عام ٢٠١٨/ ٢٠١٩م إلى ٥,٤٥ مليار جنيه مصري بزيادة سنوية نحو ٧٦,٦٩٪.

كما يتبين من الجدول السابق الارتفاع المستمر في حجم الاستثمار الخاص في قطاع المعلومات والاتصالات، حيث ارتفع من ١٨,٠٥ مليار جنيه مصري في عام ٢٠١٤/ ٢٠١٥ إلى ٢٠,٥٠ مليار جنيه مصري في عام ٢٠١٥/ ٢٠١٦م بزيادة سنوية نحو ١٣,٥٨٪، ثم أرتفع إلى ٢١,٠٠ مليار جنيه مصري في عام ٢٠١٦/ ٢٠١٧م بزيادة سنوية نحو ٢,٤٤٪، ثم ارتفع إلى ٣٤,٥٨ مليار جنيه مصري في عام ٢٠١٧/ ٢٠١٨م بزيادة سنوية نحو ٦٤,٦٨٪، ليصل في عام ٢٠١٨/ ٢٠١٩م إلى ٤٤,٧٧ مليار جنيه مصري بزيادة سنوية نحو ٢٩,٤٧٪.

نتج عن التوسع في الاستثمار في قطاعي المعلومات والاتصالات ارتفاع مساهمتهما في الناتج المحلي الإجمالي المصري، كما بلغت مساهمة قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الخزانة العامة للدولة ٢٢,٥ مليار جنيه مصري.[١]

ويوضح الجدول التالي جدول رقم (١٩) الارتفاع المستمر في ناتج قطاعي المعلومات والاتصالات في مصر خلال الفترة من عام ٢٠١٣/ ٢٠١٤م إلى عام ٢٠١٧/ ٢٠١٨م.

---

[١] جمهورية مصر العربية، وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، التقرير السنوي لمؤشرات قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ٢٠١٤-٢٠١٨، ص ٦.

جدول رقم (١٩) الارتفاع المستمر في ناتج قطاعي المعلومات والاتصالات في مصر خلال الفترة من عام ٢٠١٤/ ٢٠١٥م إلى عام ٢٠١٧/ ٢٠١٨م.

المؤشر	٢٠١٤/ ٢٠١٥م	٢٠١٥/ ٢٠١٦م	٢٠١٦/ ٢٠١٧م	٢٠١٧/ ٢٠١٨م
ناتج قطاع المعلومات والاتصالات بالمليار جنيه مصري	٥٦,٢	٦٢,٤	٧٢,٧	٩٠,٥
معدل النمو في ناتج قطاع المعلومات والاتصالات	٦,٣٪	١١,١٪	١٦,٥٪	٢٤,٦٪

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات: جمهورية مصر العربية، وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، منظومة الحسابات القومية، متاح على الموقع الإلكتروني:

https://mped.gov.eg/nationalaccounts.html

يتضح من الجدول السابق الارتفاع المستمر في الناتج المحلي لقطاعي المعلومات والاتصالات في مصر خلال الفترة من عام ٢٠١٤/ ٢٠١٥م إلى عام ٢٠١٧/ ٢٠١٨م، حيث ارتفعت قيمة الناتج المحلي لقطاعي المعلومات والاتصالات في مصر من ٥٦,٢ مليار جنيه مصري في عام ٢٠١٤/ ٢٠١٥م إلى ٦٢,٤ مليار جنيه مصري في عام ٢٠١٥/ ٢٠١٦م بمعدل نمو سنوي نحو ١١,١٪، ثم ارتفعت قيمة الناتج المحلي لقطاعي المعلومات والاتصالات في مصر إلى ٧٢,٧ مليار جنيه مصري في عام ٢٠١٥/ ٢٠١٦م بمعدل نمو سنوي بلغ نحو ١٦,٥٪، وفي عام ٢٠١٧/ ٢٠١٨م بلغت قيمة الناتج المحلي لقطاعي المعلومات والاتصالات ٩٠,٥ مليار جنيه مصري بمعدل نمو سنوي نحو ٢٤,٦٪.

وعلى الرغم من التوسع في الاستثمار في قطاعي المعلومات والاتصالات في مصر، والنمو المستمر في ناتجهما المحلي، إلا أن موشرات صادرات وواردات قطاعي المعلومات والاتصالات تشير إلى انخفاض مساهمة قطاعي المعلومات والاتصالات في التجارة الخارجية لمصر، وهو ما يتضح من بيانات الجدول التالي جدول رقم (٢٠) .

جدول رقم (٢٠) مؤشرات صادرات وواردات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر خلال الفترة من عام ٢٠١٤م إلى عام ٢٠١٨م.

المؤشر	٢٠١٤م	٢٠١٥م	٢٠١٦م	٢٠١٧م	٢٠١٨م
صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (٪ من إجمالي صادرات السلع)	٢,٨٤	٣,٧٠	٢,٧٠	٢,٨٨	٢,٤١
واردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (٪ من إجمالي واردات السلع)	٤,٢٢	٤,٤٧	٤,١١	٣,٩٩	٥,٠٤
صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (٪ صادرات الخدمات)	٤,٦٢	٤,٣٧	٦,٥٤	٣,٤٩	–

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على بيانات:

The World Bank, World Bank Open Data, Indicators, Available at: https://data.worldbank.org/indicator

يتضح من الجدول السابق ضعف مؤشرات صادرات وواردات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر خلال الفترة من عام ٢٠١٤م إلى عام ٢٠١٨م، حيث أن نسبة صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى إجمالي صادرات السلع رغم ارتفاعها من ٢,٨٤٪ عام ٢٠١٤ إلى ٣,٧٪ عام ٢٠١٥م، إلا أنها انخفضت إلى ٢,٧٪ عام ٢٠١٦م، ثم حقق ارتفاعاً طفيفاً لتصل إلى ٢,٩٪ في عام ٢٠١٧م، ثم انخفضت إلى ٢,٤٪ في عام ٢٠١٨م.

أما نسبة واردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى إجمالي واردات السلع فقد ارتفعت من ٤,٢٪ عام ٢٠١٤م إلى ٤,٥٪ عام ٢٠١٥م، وعلى الرغم من انخفاضها إلى ٤,١٪ في عام ٢٠١٦م، ثم انخفاضها إلى ٤,٠٪ في عام ٢٠١٧م، إلا أنها ارتفعت إلى ٥٪ في عام ٢٠١٨م.

كما أن نسبة صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى إجمالي صادرات الخدمات انخفضت من ٤,٦٪ عام ٢٠١٤م إلى ٤,٤٪ عام ٢٠١٥م، وعلى الرغم من ارتفاعها إلى ٦,٥٪ عام ٢٠١٦م، إلا أنها شهدت انخفاضاً كبيراً في عام ٢٠١٧م لتصل إلى ٣,٥٪.

ويتضح ضعف مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التجارة الخارجية لمصر عند مقارنة مؤشرات صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر بمثيلتها في مجموعة من دول ومناطق العالم، وهو ما يتضح من بيانات الجدولين التاليين الجدول رقم (٢١) والجدول رقم (٢٢) .

جدول رقم (٢١) نسبة صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى إجمالي صادرات السلع في بعض دول ومناطق العالم في ٢٠١٨م

الدولة أو المنطقة	النسبة ٪
هونغ كونج	٥٥,٥
الصين	٢٧,٣
الإمارات العربية المتحدة	٧,١
شرق آسيا والمحيط الهادئ	٢٥,٣
البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل	١٤,٤
الشرق الأوسط وشمال أفريقيا	٣,١
جمهورية مصر العربية	٢,٤

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على بيانات:

The World Bank, World Bank Open Data, Indicators, Available at: https://data.worldbank.org/indicator

يتضح من الجدول السابق انخفاض نسبة صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى إجمالي صادرات السلع في مصر بالمقارنة ببعض دول ومناطق العالم، حيث بلغت النسبة في مصر نحو ٢,٤٪، في حين كانت ٥٥,٥٪ في هونج كونج، ونحو ٢٧,٣٪ في الصين، ونحو ٧,١٪ في الإمارات العربية المتحدة، وبلغ متوسط النسبة نحو ٢٥,٣٪ في بلدان شرق آسيا والمحيط الهادئ، ونحو ١٤,٤ في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل ونحو ٣,١٪ في بلدان الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.

جدول رقم (٢٢) نسبة صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى إجمالي صادرات الخدمات في بعض دول ومناطق العالم في عام ٢٠١٧م

الدولة أو المنطقة	النسبة ٪
الكويت	٤٣,٣
أيرلندا	٤٣,٢
الهند	٤٢,٤
جنوب آسيا	٣٩,١
البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل	١٤,٠
بلدان الاتحاد الأوروبي	١٢,٧
جمهورية مصر العربية	٣,٥

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على بيانات:

The World Bank, World Bank Open Data, Indicators, Available at: https://data.worldbank.org/indicator

يتضح من الجدول السابق انخفاض نسبة صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى إجمالي صادرات الخدمات في مصر بالمقارنة ببعض دول ومناطق العالم، حيث بلغت النسبة في مصر نحو ٣,٥٪، في حين كانت ٤٣,٣٪ في الكويت، ونحو ٤٣,٢٪ في أيرلندا، ونحو ٤٢,٤٪ في الهند، وبلغ متوسط النسبة نحو ٣٩,١٪ في بلدان جنوب آسيا، ونحو ١٤,٠٪ في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل ونحو ١٢,٧٪ في بلدان الاتحاد الأوروبي.

وتشير تقديرات عام ٢٠١٧م إلى تحسن مؤشرات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المعاملات المالية الإلكترونية، وهو مايتضح من الجدول رقم (٢٣) .

جدول رقم (٢٣) مقارنة بين مؤشرات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المعاملات المالية الإلكترونية في مصر في عامي ٢٠١٤م و٢٠١٧م

المؤشر	٢٠١٤	٢٠١٧
نسبة مالكي حساب للأموال عبر الهاتف المحمول إلى إجمالي البالغين	١٪	٢٪
نسبة التحويلات المحلية المرسلة أو المستلمة من خلال الهاتف المحمول إلى إجمالي المرسلين والمستلمين	١٪	٤٪
نسبة مستخدمي الإنترنت لدفع الفواتير أو الشراء عبر الإنترنت إلى إجمالي البالغين	١٪	٣٪
إجراء أو تلقي مدفوعات رقمية إلى إجمالي البالغين	٨٪	٢٣٪

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على بيانات:

The World Bank, World Bank Open Data, Indicators, Available at: https://data.worldbank.org/indicator

يتضح من الجدول السابق تحسن مؤشرات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المعاملات المالية الإلكترونية في مصر في عام ٢٠١٧م مقارنةً بعام ٢٠١٤م.، حيث تتضاعفت نسبة مالكي حسابات للأموال عبر الهاتف المحمول إلى إجمالي السكان البالغين.

كما ارتفعت نسبة من قاموا بإرسال أو استلام تحويلات مالية من خلال الهاتف المحمول إلى إجمالي مرسلي ومستلمي التحويلات المالية من ١٪ عام ٢٠١٤م، إلى ٤٪ عام ٢٠١٧م.

وأيضاً يتضح ارتفاع نسبة مستخدمي الإنترنت في دفع الفواتير أو الشراء إلى إجمالي السكان البالغين في مصر من ١٪ عام ٢٠١٤م، إلى ٣٪ عام ٢٠١٧م.

كما يظهر من الجدول ارتفاع من قاموا بإجراء أو تلقي مدفوعات رقمية إلى إجمالي السكان البالغين في مصر من ٨٪ عام ٢٠١٤م ، إلى ٢٣٪ عام ٢٠١٧م.

ثالثا: مبادرات الحكومة المصرية القائمة على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق أهداف التنمية المستدامة

قامت الحكومة المصرية منذ عام ١٩٩٩م بالاعتماد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق الأهداف التنموية ، من خلال مجموعة من المبادرات والبرامج

التي تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العديد من مجالات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. ومن هذه المجالات:

١. دعم سكان المناطق النائية

عملت الحكومة المصرية على دعم سكان المناطق النائية من خلال نوادي تكنولوجيا المعلومات المتنقلة، التي تستهدف وصول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى الفقراء والمهمشين وسكان المناطق النائية في مصر والتدريب على مهارات استخدامها، من خلال حملات تعليمية وتثقيفية متنقلة لتقديم خدمات مجانية تعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.[١]

٢. تمكين المرأة

أطلقت الحكومة المصرية مبادرة قدوة تك لتمكين المرأة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وركزت المبادرة على تشجيع رائدات الأعمال، ودعم المشروعات التي تقودها النساء، وتدريب النساء على استخدام أدوات الاقتصاد الرقمي والتكنولوجيا المالية والتسويق الالكتروني، واستخدام شبكات التواصل الاجتماعي ومنصات المعلومات ومواقع الصحة الالكترونية، وإدارة قواعد البيانات. [٢]

٣. تحسين الرعاية الصحة

قامت الحكومة المصرية بتبني مجموعة من المبادرات الهادفة إلى تحسين الرعاية الصحية باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ومن هذه المبادرات:

أ. **مبادرة التشخيص عن بعد:** بغرض استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في توفير الخدمات الصحية الجيدة للمواطنين، خاصة في المناطق النائية والحدودية التي تعاني من نقص الخدمات الصحية. [٣]

ب. المشروع القومي للمنظومة المتكاملة للأشعة: يعد المشروع نظام إلكتروني متكامل لتكوين وتخزين ونقل وتوزيع واسترجاع وعرض صور الأشعة الطبية.[٤]

ج. إنشاء وحدة معلومات بالمستشفيات الحكومية: استهدف المشروع إنشاء وحدة معلومات في كل مستشفى حكومي لربط المستشفيات بشبكة معلومات وزارة الصحة. [٥]

---

(١) https://www.ictfund.org.eg/ar/page/١٤١٨_About
(٢) https://www.ictfund.org.eg/ar/page/٢٠٢٣_About
(٣) https://www.ictfund.org.eg/ar/page/telemedicine
(٤) http://www.mcit.gov.eg/Ar/Project_Updates/٦٠/Digital_Government/ICT_for_Health
(٥) http://www.mcit.gov.eg/Ar/Project_Updates/٥١/Digital_Government/ICT_for_Health

د. تطوير وحدات طب الأسرة: استهدف المشروع ميكنة وحدات طب الأسرة، وإنشاء قواعد بيانات وسجلات إلكترونية، وربط الوحدات الصحية بشبكة قومية موحدة ، وإنشاء خريطة مصر الصحية المتكاملة وربطها بقواعد المعلومات المختلفة. [١]

ه. تطوير المعهد القومي للسكر والغدد الصماء: يهدف المشروع إلى تحسين الخدمات الطبية المقدمة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.[٢]

٤. الزراعة والثروة الداجنة

استخدمت الحكومة المصرية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجالات الزراعة والإنتاج الداجني، وتبنت مجموعة من المبادرات والبرامج. ومنها :

أ . مشروع التطوير الإلكتروني لمنظومة الحيازة الزراعية في مصر: يهدف المشروع إلى بناء قاعدة بيانات إلكترونية لملاك وحائزي الأراضي الزراعية، وتقديم بطاقة آلية للمزارعين لتقديم الخدمات من خلالها، وربطها ببطاقات الهوية. [٣]

ب. مشروع شبكة رادكون: تعاونت مصر مع منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) فى تنفيذ مشروع شبكة رادكون لدعم للمزارعين، من خلال تنظيم حملات تثقيفية وتدريبية لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال الزراعة. [٤]

٥. تحسين وجودة التعليم

سعت مصر إلى تحسين جودة التعليم باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وذلك من خلال مجموعة من المبادارات. ومنها:

أ. **مبادرة تطوير التعليم المصرية:** تم تدشين برنامج تطوير التعليم المصرية بالاتفاق مع المنتدى الاقتصادي العالمي، ويستهدف البرنامج استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأساليب التدريس المتطورة. [٥]

ب. **بوابة المعلم المصري:** قام الصندوق المصري لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بإنشاء بوابة المعلم المصري، وهى بوابة إلكترونية للتعليم عن بعد وتوفر التواصل الفعال بين المعلمين والطلاب.[٦]

---

(١) http://www.mcit.gov.eg/Ar/Project_Updates/٣١٦/Digital_Government/ICT_for_Health

(٢) http://www.mcit.gov.eg/Ar/Project_Updates/٣١٤/Digital_Government/ICT_for_Health

(٣) http://www.mcit.gov.eg/Ar/Project_Updates/٥٩٠/Digital_Government/ICT_for_Gov

(٤) https://www.ictfund.org.eg/ar/page/١٤١٨_About

(٥) http://www.mcit.gov.eg/Ar/Project_Updates/٣٣٤/Digital_Government/ICT_For_Learning

(٦) https://www.ictfund.org.eg/ar/page/ie_and_elearning

ج. تحديث المدارس الصناعية باستخدام وسائل الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات: تعتمد المبادرة على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تطوير مهارات المعلمين والطلاب، واستخدام المناهج الدراسية الإلكترونية، وتحديث مجموعة من مدارس التعليم الفني لتصبح أكاديميات لتكنولوجيا المعلومات.[١]

٦. دعم ذوي الاحتياجات الخاصة

قدمت الحكومة المصرية عدة مبادرات تعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بغرض دعم ذوي الاحتياجات الخاصة. ومن هذه المبادرات :

أ. **مشروع مهارات ووظائف للأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام حلول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:** قامت مصر بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة العمل الدولية في سبتمبر ٢٠١٤م بإطلاق برنامج مشترك يحمل عنوان (مهارات ووظائف للأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام حلول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات) ، وركز البرنامج على الشباب من ذوي الاحتياجات الخاصة لتأهيلهم ودمجهم في سوق العمل.[٢]

ب. **مبادارة مدارس الدمج:** يهدف المشروع الى تحسين الفرص التعليمية للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة ودمجهم في المدارس العامة، عن طريق استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تطوير أساليب التعليم في هذه المدارس، مما يساهم في تعزيز الفرص التعليمية لهؤلاء الطلاب، ويساهم أيضا في تعزيز اندماجهم الاجتماعي من خلال تواجدهم داخل المدارس العامة. [٣]

---

(١) http://www.mcit.gov.eg/Ar/Project_Updates/٣٨٤/Digital_Government/ICT_For_Learning

(٢) https://www.ictfund.org.eg/ar/page/١٦٧٩_About

(٣) http://www.tamkeen.gov.eg/ar/content?tt=training_courses&id=١١

المبحث الرابع

إمكانات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في دعم تحقيق أهداف التنمية المستدامة

يمكن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تكون العامل الحاسم لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، فهي تستخدم في أغلب الأنشطة البشرية، وتتوافر لديها القدرة على خلق المعرفة وتبادل المعلومات وبناء القدرات وتشجيع الابتكار ودعم الأنشطة الإنتاجية والبنية التحتية وتحسن التعليم والصحة والتطوير المؤثر في العديد من المجالات، مما يمكنها من نشر حلول جديدة وأسرع وأوسع نطاقًا للعقبات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي تعمل كقيود على تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

وفيما يلي عرض لإمكانات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق أهداف التنمية المستدامة :

١. دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق هدف القضاء على الفقر:

تساعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على القضاء على الفقر من خلال تطوير المجتمع بشكل عام وتحسين البنية التحتية وتوفير المعلومات الجديدة، وخلق فرص العمل المرتبطة بمجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتحفيز النمو ودمج الاقتصادات النامية في الاقتصاد العالمي، وتحسين المعرفة بالسوق والشركات، وخلق منتجات جديدة. [١]

وتدعم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الشبكات الاجتماعية وتعمل على تحسين الفرص والتسهيلات للفقراء ورصد احتياجاتهم ودعم مبادرات التنمية وتقديم الخدمات العامة وجعلها في متناول الجميع وتستجيب إلى الفقراء. [٢]

وتعمل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تعزيز آليات الضمان الاجتماعي ودعم قدرة مؤسسات الدولة على توفير المساعدات الضرورية للفقراء وخاصة للمشردين وسكان المناطق النائية وتسهل توصيل الأغذية والأدوية والإغاثة وحالات الكوارث. [١]

---

(١) S. Clarke, G. Wylie, H. Zomer, ICT ٤ the MDGs? A perspective on ICTs' role in addressing urban poverty in the context of the Millennium Development Goals, Information technologies & international development, Volume ٩, No. ٤, ٢٠١٣, p ٥٦.

(٢) D. B. Martin, THE ROLE OF ICTs IN ACCELERATING THE ACHIEVEMENT OF THE SDGS, New innovation approaches to support the implementation of the Sustainable Development Goals, ITU, ٢٠١٧.

٢. دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق هدف القضاء على الجوع:

يمكن الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الزراعة لتعزيز الأمن الغذائي، عن طريق الهاتف المحمول والانترنت لتقديم خدمات الإرشاد الزراعي، كما تسهل للمزارعين الوصول إلى المعلومات والمعرفة التي يمكن أن تحسن الإنتاجية من خلال إنشاء قواعد بيانات تقدم معلومات عن الزراعة.[٢]

كما تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تقنيات الزراعة الدقيقة لتحسين الجودة والإنتاج، من خلال استخدام تقنيات الاستشعار اللاسلكية وإنترنت الأشياء في التحكم الآلي في الري ومراقبة بيئات الموقع والتنبؤ ابلظروف الجوية ومراقبة رطوبة التربة،[٣].

٣. دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق هدف الصحة الجيدة والرفاهية:

يمكن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات المساهمة في تحسين الرعاية الصحية من خلال نشر تطبيقات الصحة الإلكترونية والتطبيب عن بعد ونشر المعلومات الصحية وتقديم الخدمات الصحية لسكان المناطق النائية وتسهيل الاتصالات بين الأطباء والمرضى.[٤]

وتساعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تسهيل التعامل مع البيانات الضخمة الخاصة بالرعاية الصحية مثل السجلات الطبية، وتقارير الأشعة مما يساهم في توفير العلاج القائم على الأدلة واكتشاف الأمراض في المراحل المبكرة بناءً على البيانات السريرية المتاحة.[٥]

وتساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تطوير نظم الكشف المبكر عن تدهور الصحة لدى كبار السن باستخدام أجهزة استشعار مدمجة للمراقبة المستمرة تقوم

---

(١) J. Wu, & S. Guo, & H. Huang, & W. Liu, & Y. Xiang, Information and communications technologies for sustainable development goals: state-of-the-art, needs and perspectives. IEEE Communications Surveys & Tutorials, Volume ٢٠, Issue ٣, ٢٠١٨, p ٥.

(٢) F. Awuor, K. Kimeli, K. Rabah, D. Rambim, ICT solution architecture for agriculture, In ٢٠١٣ IST-Africa Conference & Exhibition, IEEE, May ٢٠١٣, p ٣.

(٣) https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC٥٥٧٩٩٢٠/

(٤) https://www.itu.int/web/pp-١٨/en/backgrounder/٦٠٥٠-icts-to-achieve-the-united-nations-sustainable-development-goals

(٥) S. S. Gill, S. Tuli, M. Xu, et al., op.cit., p ١٤.

بالتقاط أنماط السلوك والنشاط والكشف عن التغييرات في الأنماط وتحليلها كعلامات محتملة لتغيير الصحة.[١]

كما تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التنبؤ بالأمراض الفيروسية قبل انتشارها بناءً على تحليل التاريخ المرضي للسكان في الموقع الجغرافي المحدد، وهذا يساعد اتخاذ التدابير الوقائية اللازمة.[٢]

وتستخدم تطبيقات إنترنت الأشياء في العديد من مجالات الرعاية الصحية، مثل علاج السرطان، ونظام البنكرياس الاصطناعي المفتوح، ومراقبة مستويات الجلوكوز، وأجهزة استشعار الهضم[٣].

٤. دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق هدف التعليم الجيد:

تساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في توفير مناهج تعليمية متطورة، وتمكن الدارسين من الوصول إلى مصادر غير محدودة من المعلومات. فقد أصبحت العديد من الدورات التدريبية الكاملة في شتى المجالات والمناهج الدراسية للعديد من الجامعات المرموقة والمكتبات العلمية متاحة عبر الإنترنت.[٤]

كما تعمل رقمنة التعليم على تطوير محتوى المقررات والمناهج الدراسية ونشر المواد التعليمية التفاعلية، وتطوير طرق تسليم الكتب الدراسية للطلاب، كما تسمح تقنيات الواقع الافتراضي للطلاب بتجربة الرحلات الميدانية واكتساب خبرة عملية دون مغادرة الفصل أو المنزل.[٥]

وتساعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على توفير فصول دراسية افتراضية وتجاوز الاحتياج إلى البنية التحتية التقليدية للمؤسسات التعليمية، وتخفيض تكاليف الخدمات التعليمية، وتعزيز وصول الخدمات التعليمية إلى المناطق النائية والفئات الاجتماعية الضعيفة.[٦]

تعمل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أيضا على تعزيز التواصل والتنسيق بين المعلمين وأولياء الأمور والطلاب، وتمكن الأسر من متابعة أبنائهم خاصة في

---

(١) M. Skubic, R. D. Guevara, & M. Rantz, Automated health alerts using in-home sensor data for embedded health assessment. IEEE journal of translational engineering in health and medicine, Volume ٣, ٢٠١٥.

(٢) S. S. Gill, S. Tuli, M. Xu, et al., op.cit., p ١٤.

(٣) https://econsultancy.com/internet-of-things-healthcare/

(٤) TWI٢٠٥٠, The World in ٢٠٥٠, The Digital Revolution and Sustainable Development: Opportunities and Challenges Report Prepared By The World in ٢٠٥٠ initiative International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) , Laxenburg, Austria, ٢٠١٩, p ٣٨.

(٥) TWI٢٠٥٠, op.cit., p ٣٨.

(٦) S. Clarke, G. Wylie, H. Zomer, op.cit., p ٥٩.

المراحل الدراسية المبكرة، كما تسهل التواصل بين الطلاب وبعضهم وتعزيز التعليم التعاوني.[١]

٥. دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق هدف المساواة بين الجنسين:

وتسهل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عمليات إعداد إحصاءات مفصلة حسب الجنس لأغراض التحليل الجنساني، والمساعدة في إنشاء أو تحسين الوصول إلى المعلومات المتعلقة بقضايا المرأة، مثل المعلومات عن الخدمات الصحية للنساء وضحايا العنف القائم على النوع الاجتماعي.[٢]

وتتيح تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أدوات قوية للمرأة للتغلب على التمييز وتحقيق المساواة الكاملة والرفاه والمشاركة في القرارات التي تحدد حياتها ومستقبل مجتمعها وتفتح نافذة مباشرة للنساء على العالم الخارجي لتدفق المعلومات وتجاوز عوائق التنقل والقيود الثقافية.[٣]

وتستخدم النساء الشبكات الرقمية ومواقع التواصل الاجتماعي والمدونات الإلكترونية لأغراض تطوير المجتمع، وتسليط الضوء على قضايا المرأة، وتمكين النساء من الإبلاغ عن حوادث التحرش الجنسي دون الكشف عن هوية الضحايا باستخدام رسائل عبر الإنترنت أو الهاتف المحمول.[٤]

٦. دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق هدف المياه النظيفة والصرف الصحي:

تشمل حلول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتوفر المياه النظيفة والصرف الصحي استخدام الأنابيب الذكية، والسدود الذكية، والعدادات الذكية، وأجهزة استشعار التربة، وإدارة الري عن بعد، وأنظمة حصاد مياه الأمطار، وتطبيقات التحكم في الاستهلاك والفوترة الإلكترونية.[٥]

---

(١) M. Njoki, F. Wabwoba, The role of ICT in social inclusion: A review of literature, International Journal of Science and Research (IJSR) , Volume ٤, Issue ١٢, ٢٠١٥, p ٣٨٢.

(٢) Sida, GENDER AND ICT, GENDER TOOL BOX BRIEF, Sida, March ٢٠١٥, p ٣.

(٣) M. Hilbert, Digital gender divide or technologically empowered women in developing countries? A typical case of lies, damned lies, and statistics, Women's Studies International Forum, Volume ٣٤, ٢٠١١, p ٤٨١.

(٤) Sida, op.cit., p ٣.

(٥) P. Jones, M. Wynn, D. Hillier, D. Comfort, The sustainable development goals and information and communication technologies. Indonesian Journal of Sustainability Accounting and Management, Volume ١, No.١, ٢٠١٧, p ٧.

وتساهم تقنيات إنترنت الأشياء وتحليل البيانات الكبيرة ونظم المعلومات الجغرافية والاستشعار والمراقبة عن بعد في تحسين البنية التحتية الذكية للمياه وخطط الصرف الصحي، وتحسين أداء الشبكة.[١]

وتعمل عدادات المياه الذكية على تطوير تحسين كفاءة استهلاك المياه ، من خلال توفير بيانات تدفق المياه في الوقت الفعلي، حيث يتم استلام البيانات من أجهزة الاستشعار وتخزينها وتحليلها واستخلاص المعلومات، وإرسال التنبيهات إلى المشغلين والمستهلكين لتعديل عملياتهم.[٢]

وقامت منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) بتطوير مشروع إدارة معلومات المياه والأراضي في الصومال والذي يعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لرصد المياه السطحية والجوفية وتحسين إدارة المياه أثناء دورات الجفاف والفيضانات، كما يساهم جمع البيانات عبر الإنترنت في جنوب إفريقيا في التنبؤ بمستوى الأنهار وتحديد مصادر جديدة للمياه العذبة (ITU, ٢٠١٧).

٧. دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق هدف طاقة نظيفة وبأسعار معقولة:

تساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تطوير نظم الطاقة المتجددة اللامركزية التي يمكن أن توفر الكهرباء في الريف والمناطق النائية بعيدًا عن الشبكة الكهربائية الرئيسية، كما تساهم تستخدم تقنيات التعلم الآلي وتحليل البيانات الكبيرة للتنبؤ بإنتاج الطاقة وتحسين إدارة عمليات الطاقة.[٣]

وتستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العدادات الذكية للكهرباء المدفوعة مقدمًا، مما يقلل من التكاليف التشغيلية لمقدمي الخدمات وفي نفس الوقت يتيح خيارات دفع مرنة للمستهلكين.[٤]

---

(١) http://www.libelium.com/saving-water-with-smart-management-and-efficient-systems-in-spain/

(٢) http://www.libelium.com/saving-water-with-smart-management-and-efficient-systems-in-spain/

(٣) United Nations, The impact of rapid technological change on sustainable development, United Nations, Economic and Social Council, Commission on Science and Technology for Development, Report of the Secretary-General, ٤ March ٢٠١٩, p ٤.

(٤) V. Modi, H. P. Figueroa, Sustainable development goal for energy and information and communications technologies, UN Chronicle, Volume ٥٢, No.٣, ٢٠١٣.

وتساعد الطائرات بدون طيار والروبوتات على تسهيل عمليات البحث والتفتيش عن مصادر الطاقة في المناطق النائية، وتحسين أعمال الصيانة والحفر[١].

٨. دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق هدف العمل اللائق والنمو الاقتصادي:

تساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في خلق فرص العمل من خلال مشروعات البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تخلق وظائف مباشرة (الفنيين وعمال البناء وتصنيع المعدات والمشغلين) لتثبيت هذه الشبكات، ومشروعات صناعة الأدوات المعدنية والكهربائية والمنتجات التي توفر المدخلات للصناعات المرتبطة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بالإضافة إلى ظهور مجالات عمل جديدة مثل الوساطة المالية الرقمية والترفيه الرقمي والتجارة الإلكترونية والتعليم الإلكتروني والشبكات الاجتماعية.[٢]

وقد دعمت قطاعات ومجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات النهوض الاقتصادي لبعض البلدان النامية، مثل تايوان التي حققت نمواً اقتصادياً سريعاً من خلال التفوق في قطاعات أشباه الموصلات والسلع الإلكترونية.[٣]

ويمكن لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المساعدة في تخفيف قيود التوسع للمشروعات الاقتصادية مثل قيود محدودية الوصول إلى المواد الخام أو قنوات التوزيع، وبالتالي تعزيز فرص النمو الاقتصادي، كما تعمل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تحسين الإنتاجية، وتسويق فائض المخزون، وتحسين سلسلة التوريد، ونمو الإيرادات الناتجة عن التغطية الموسعة للسوق.[٤]

٩. دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق هدف بناء بنية تحتية مرنة وتعزيز التصنيع المستدام وتعزيز الابتكار:

تدعم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الصناعة والابتكار من خلال دورها في تعزيز تبادل المعلومات وتوفير الوصول إلى الخدمات الحيوية للمشروعات الاقتصادية، وفي دعم الأبحاث التطبيقية.[٥]

---

(١) https://www.enelgreenpower.com/stories/a/٢٠١٨/٠٧/hydropower-egp-innovation-digitalization-challenge

(٢) A. R. Sharafat, W. H. Lehr, ICT-centric economic growth, innovation and job creation, ITU, ٢٠١٧, p ٢١٧.

(٣) United Nations, op.cit., p ٤.

(٤) A. R. Sharafat, W. H. Lehr, op.cit., p ٢١٩.

(٥) GSMA, Mobile Industry Impact Report: Sustainable Development Goals, GSMA, ٢٠١٦, p ٤٢.

كما تساهم الطباعة ثلاثية الأبعاد في دعم الصناعة والابتكار في العديد من المجالات، خاصة الهندسة المعمارية والمستحضرات الصيدلانية وطب الأسنان والفضاء والمركبات والأثاث والمجوهرات.[١]

ويدعم إنترنت الأشياء الابتكار والحلول الذكية للعديد من الصناعات، ويساهم في تحسين بيئة الصناعة وتحسين استهلاك الطاقة والنقل من خلال القدرة على معالجة البيانات الضخمة، وتشير التقديرات إلى أن سوق إنترنت الأشياء سينتج ما بين ٦ إلى ١٠ تريليونات دولار سنويًا بحلول عام ٢٠٢٥م، وهو ما يمثل ١٣٪ من الاقتصاد العالمي، ويمكن توليد أكثر من ٤٠٪ من هذا النمو في الدول النامية.[٢]

١٠. دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق هدف الحد من التفاوتات:

توفر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وسائل لوصول الأخبار والمعلومات من وإلى سكان المناطق النائية، وتعزز التواصل الاجتماعي والوصول إلى الكتب والمجلات عبر الإنترنت، وتمكن سكان المناطق النائية من الوصول إلى التعليم الجيد من خلال التعلم الإلكتروني.[٣]

وتعمل التطبيقات الرقمية ومنصات الإنترنت ومواقع التواصل الاجتماعي على تسهل التضامن بين المجموعات المختلفة، ودمج المجتمعات المهمشة وزيادة تمثيلهم وتوصيل أصواتهم، وتوفر فرص المشاركة في النقاش السياسي والاجتماعي وتضمينهم في القرارات السياسية وتلبية احتياجاتهم الاجتماعية.[٤]

وتساعد رقمنة الخدمات سكان الريف والمناطق النائية على الوصول إلى الخدمات المالية والخدمات الحكومية، وتوفير وقت وتكاليف السفر للوصول إلى هذه الخدمات، وأتاحت التجارة الإلكترونية للأشخاص في المناطق النائية الوصول إلى المنتجات الجيدة وتوفير فرص العمل عبر الانترنت.[٥]

١١. دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق هدف مدن ومجتمعات محلية مستدامة:

تساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في جعل المدن أكثر ذكاءً واستدامةً وتحسين نوعية الحياة، وبناء بنية تحتية مرنة يتم التحكم فيها وإدارتها وتحسينها بواسطة

---

(١) TWI٢٠٥٠, op.cit., p ٤٦.
(٢) R. Delgado, IPv٦ and Internet of Things: Prospects for Latin America, ٢٠١٧, available at: https://iot.ieee.org/newsletter/july-٢٠١٧/ipv٦-and-internet-of-things-prospects-for-latin-america.html
(٣) M. Njoki, F. Wabwoba, op.cit., p ٣٨٣.
(٤) United Nations, op.cit., p ٦.
(٥) M. Njoki, F. Wabwoba, op.cit., p ٣٨٣.

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مثل شبكات الكهرباء أو إمدادات المياه أو شبكة النقل أو شبكات الاتصالات.[١]

وتساعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال تقنيات نظم المعلومات على تحسين تخطيط المرور، كما تدعم أنظمة القياس الذكية وأنظمة التوزيع الذكية الاستخدام المستدام للطاقة الكهربائية والمياه.[٢]

وتساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تمكين النقل المحسن، وتقديم حلول صديقة للبيئة وسريعة الاستجابة لحالات الطوارئ، وتحسين السكن والتعليم والرعاية الصحية والنشاط الاقتصادي في المدن. [٣]

كما تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التخطيط الاستباقي للتعامل مع الكوارث الطبيعية، وإدارة الطاقة المتجددة، وتطوير خدمات الاستدامة الجغرافية المكانية، وتستخدم في تقنيات مراقبة الأرض لتقديم الدعم الفعال لتخفيف آثار التغيرات البيئية والمناخية.[٤]

وتدعم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التخطيط الحضري التشاركي، حيث تمكن المواطنين من التعبير عن آرائهم.[٥]

١٢. دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق هدف ضمان أنماط الاستهلاك والإنتاج المستدامة:

تعزز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أنماط الاستهلاك والإنتاج المستدامة، من خلال استخدام وسائل الإعلام الاجتماعية والتعلم الإلكتروني ونظم إدارة المعرفة في تبادل المعرفة المستدامة وتطوير وعي الجمهور.[٦]

---

(١) D. B. Martin, op.cit.

(٢) A. M. Tjoa, S. Tjoa, The role of ICT to achieve the UN Sustainable Development Goals (SDG) , In IFIP World Information Technology Forum, Springer, Cham, ٢٠١٦, p ١٠.

(٣) Huawei, EU, ICT-SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS BENCHMARK, HARNESSING THE ICTS TO ADVANCE SUSTAINABLE DEVELOPMENT, Huawei Technologies Co., Ltd, ٢٠١٧, p١٤.

(٤) J. Wu, & S. Guo, & H. Huang, & W. Liu, & Y. Xiang, op.cit., p ٩.

(٥) A. M. Tjoa, S. Tjoa, p ١٠.

(٦) M. E. Majid, Role of ICT in promoting sustainable consumption and production patterns - a guideline in the context of Bangladesh, Journal of Environmental Sustainability, Volume ٦ Issue ١, ٢٠١٨, p ٩.

وتساعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على توفير منتجات صديقة للبيئة، وتحسين طرق إيصالها، وزيادة كفاءة الاستهلاك والتسويق الأخضر، وفي إدارة النفايات.[١]

كما تساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعزيز أنماط الاستهلاك والإنتاج المستدامة من خلال استبدال الموارد المادية الحقيقية بأخرى افتراضية، مثل استبدال الفواتير المطبوعة بالفواتير عبر البريد الإلكتروني، وإصدار الصحف والمطبوعات عبر الإنترنت بدلاً من طباعتها، مما يساعد على تغيير الإنتاج ونمط الاستهلاك بشكل مستدام بسبب توفير تكاليف الإنتاج وانخفاض تكاليف التوزيع وتقليل النفايات.[٢]

كذلك يعمل استبدال الخدمات الحقيقية بخدمات افتراضية أو رقمية على تقليل احتياجات الطاقة والمواد، ومن الأمثلة على الخدمات الافتراضية خدمات الاتصالات الرقمية وخدمات الاجتماعات والمؤتمرات الإلكترونية، والتي توفر جزء كبير من الاستهلاك الحالي للطاقة والمواد المستخدمة في السفر والتنقل وقاعات الاجتماعات.[٣]

١٣. دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق هدف العمل المناخي:

توفر الحلول الرقمية إمكانات هائلة لتقليل انبعاثات الغازات الدفيئة من خلال تطبيقاتها في مجالات التصنيع الذكي والزراعة الذكية والمباني الذكية والنقل الذكي والطاقة الذكية.[٤]

وتساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في دعم المراقبة البيئية وجمع البيانات الهامة لإدارة تغير المناخ وتطوير نظم الإنذار المبكر للأحداث ذات الصلة بالمناخ، مما يعزز القدرة على تحمل المخاطر المرتبطة بالمناخ.[٥]

ويمكن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تساعد في مراقبة الانبعاثات من المصانع، وإنتاج بيانات في الوقت الفعلي عن استهلاك الطاقة وتقليل استهلاك الطاقة من قبل المباني، على سبيل المثال نشر مطار أثينا منصة لإنترنت الأشياء لرصد جودة

---

(١) J. Houghton, ICT and the environment in developing countries: opportunities and developments, Centre for Strategic Economic Studies, Victoria University, AUSTRALIA, Rev٦, ٨ October ٢٠٠٩, p ١٨.
(٢) M. E. Majid, op.cit., p ٨.
(٣) TWI٢٠٥٠, op.cit., p ٣٨.
(٤) P. Jones, M. Wynn, D. Hillier, D. Comfort, op.cit., p ٨.
(٥) GSMA, op. cit., p ٥٤.

الهواء وتقليل تلوث الهواء، كما تم استخدام تطبيقات مراقبة جودة الهواء لتقليل التأثير البيئي للوجستيات في الموانئ.[١]

وتستخدم حلول البرمجيات وإنترنت الأشياء في إنتاج تطبيقات إلكترونية للكشف الفوري عن المركبات الكيميائية الخطرة التي تلوث الهواء في موقع معين في الوقت الفعلي.[٢]

١٤. دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق هدف الحياة تحت الماء:

يمكن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تدعم الحفاظ على البحار والمحيطات من خلال استخدام خرائط الإنترنت والأقمار الصناعية لمراقبة البيئة البحرية وتتبع أنماط هجرة الحيوانات البحرية المهددة بالانقراض، وفهم أفضل لفترات الحياة والخسارة والافتراس، ومراقبة المخزونات العالمية من الأسماك، ويمكن استخدام البيانات الضخمة لتحليل البحار والمحيطات من حيث التنوع البيولوجي أو التلوث أو أنماط الطقس أو تطور النظام الإيكولوجي.[٣]

كما تسهل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إتاحة التبادل الدولي للبيانات الأوقيانوغرافية وتحسن إدارة البيانات ونشرها، لدعم عمليات رصد بيانات البحار والمحيطات للحفاظ على الحياة البحرية، والتخفيف من التغيرات التي يسببها الإنسان في البيئة البحرية والساحلية.[٤]

١٥. دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق هدف الحياة على الأرض:

تساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق هذا الهدف من خلال مجموعة من التقنيات المتقدمة، ومنها تقنيات مراقبة الأرض والاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية ومتصفحات الأرض والأرض البصرية، وتقنيات الإنذار المبكر مثل الإنذار بالعواصف والفيضانات والزلازل.[٥]

---

(١) A. G. Zaballos, E. Iglesias, A. Adamowicz, The Impact of Digital Infrastructure on the Sustainable Development Goals, A Study for Selected Latin American and Caribbean Countries, Inter-American Development Bank, Washington, ٢٠١٩, p ٣١.

(٢) http://www.libelium.com/reducing-logistics-environmental-impact-by-air-quality-monitoring-in-the-baltic-sea-port-of-gdansk-poland/

(٣) D. B. Martin, op.cit.

(٤) D. B. Martin, op.cit.

(٥) J. Houghton, op.cit., p ١٧.

وتساعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على حماية الحيوانات والطيور النادرة من مخاطر الصيد غير المشروع، حيث تستخدم تقنيات الاستشعار عن بعد وأجهزة التتبع الذكية في رسم خرائط لتحركات الصيادين والتجار مما يساعد على مراقبتهم وتطبيق القانون.[١]

١٦. دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق هدف السلام والعدل والمؤسسات القوية:

وتساهم التطبيقات الرقمية ومنصات الإنترنت ومواقع التواصل الاجتماعي في تعزيز التفاهم المتبادل بين الثقافات المختلفة، وتبادل الآراء في القضايا الاجتماعية المشتركة، وبناء مجتمع متعدد الثقافات.[٢]

وتساعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات خاصة من خلال التطبيقات الرقمية ومنصات الإنترنت على دعم أسس الحكم الرشيد والديمقراطية، وتعزيز حقوق الإنسان، وتحسين الحوكمة المؤسسية، وتمكين المواطنين، ورصد مؤشرات الاندماج الاجتماعي مثل مشاركة الناخبين، أو عدد الخدمات الحكومية المقدمة من خلال الوسائل الإلكترونية.[٣]

وتعمل الحكومة الإلكترونية على تعزيز الشفافية ومكافحة الفساد والتواصل الفعال مع المواطنين،، كما تساعد على تعزيز السياسات التي تستجيب لاحتياجات وأولويات الفقراء، وتحسين الخدمات الحكومية، وتوفير وصول رقمي مجاني أو منخفض التكلفة للخدمات الاجتماعية، مما يؤدي إلى دعم العدالة الاجتماعية وزيادة رضاء المواطنين [٤].

١٧. دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق هدف الشراكات لتحقيق الأهداف:

تعمل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال شبكة الانترنت ومواقع التواصل الاجتماعي على تمكين المجتمعات والأفراد من التنسيق والتعاون في القضايا المشتركة، وتقديم المعلومات، ودعم الوعي الجماعي، وتسهل مشاركة الجهات الفاعلة ، ودعم إنشاء المعرفة والابتكار.[٥]

---

(١) https://investeggator.com/wildlife-crime-tech-challenge/

(٢) A. G. Zaballos, E. Iglesias, A. Adamowicz, op.cit., p ٣٣.

(٣) https://www.itu.int/web/pp-١٨/en/backgrounder/٦٠٥٠-icts-to-achieve-the-united-nations-sustainable-development-goals

(٤) https://www.itu.int/web/pp-١٨/en/backgrounder/٦٠٥٠-icts-to-achieve-the-united-nations-sustainable-development-goals

(٥) United Nations, op.cit., p ٥.

وقد ساعدت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تمكين العلماء والنشطاء وقادة الرأي والمنظمات غير الحكومية من تنظيم حملات عالمية، مثل حملة النداء العالمي للعمل ضد الفقر وغيرها من الحملات العالمية. [١]

(١) S. Clarke, G. Wylie, H. Zomer, op.cit., p ٦٤.

الخاتمة

تناول هذ البحث دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة مع الإشارة لحالة مصر، وذلك من خلال توضيح مفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وعرض أهم اتجاهاتها الحديثة، وعرض نشأة مفهوم الاستدامة، وتوضيح مفهوم التنمية المستدامة وأبعادها وتطور أهدافها من الأهداف الإنمائية للألفية إلى الوصول إلى أهداف التنمية المستدامة المراد تحقيقها في عام ٢٠٣٠م، ثم تحليل مؤشرات أهداف التنمية المستدامة في مصر، تحليل مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر، وعرض أهم مبادرات الحكومة المصرية لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة. تم تحليل كيف تدعم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تحقيق كل هدف من أهداف التنمية المستدامة.

ولقد توصل البحث إلى مجموعة من النتائج أهمها:

١. تتنوع أدوات ووسائل وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات وتتطور بإستمرار، مما أدى إلى ظهور اتجاهات حديثة مثل إنترنت الأشياء والقياسات الحيوية والحوسبة الكمية والمركبات ذاتية القيادة والطائرات بدون طيار والأتمتة وتعلم الآلة وتحليل البيانات الكبيرة وسلسلة الكتلة والحوسبة المتنقلة والطباعة ثلاثية الأبعاد وتطبيقات الواقع الإفتراضي والواقع المعزز.
٢. ظهر مفهوم الاستدامة منذ فترات طويلة، وتعددت النداءات والمبادرات الساعية إلى تحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية والاجتماعية وبين الحفاظ على البيئة ومراعاة حقوق الأجيال القادمة.
٣. تعد التنمية المستدامة نموذج شامل ومتكامل لتحقيق التنمية بأبعادها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وتحقيق التوازن بين الوفاء بإحتياجات التنمية في الحاضر وبين الحفاظ على الموارد.
٤. حققت الأهداف الإنمائية للألفية نجاحاً كبيراً، ولكنها لم تستطيع الوفاء بكامل الطموحات العالمية ومواجهة التحديات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية الملحة التي تواجه العالم، مما أدى إلى التوافق العالمي على تبني سبعة عشر هدفاً للتنمية المستدامة يسعى العالم إلى تحقيقهم في عام ٢٠٣٠م.
٥. نجحت مصر في توفير بنية أساسية متميزة لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وشجعت القطاع الخاص على الاستثمار في المشروعات المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
٦. تعتمد الحكومة المصرية على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة من خلال تبنى العديد من المبادرات، خاصة في مجالات التعليم والصحة والزراعة وتمكين المرأة ودعم ذوي الاحتياجات الخاصة.
٧. تحتاج مصر إلى تطوير وتحسين العديد من مؤشرات أهداف التنمية المستدامة، وتستطيع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تسرع من وتيرة التطوير في مصر.

٨. تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من حالة المجتمع بشكل عام، من خلال تسهيل إدارة البيانات وتوفير المعلومات الجديدة وتطوير المعرفة.
٩. تعمل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على خلق فرص العمل، وتحفيز النمو الاقتصادي، وتحسين الإنتاج الزراعي، وتعزيز الشمول المالي، وتسهيل المعاملات التجارية، وتحسين المعرفة بالسوق.
١٠. تساعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تطوير البنية التحتية، وتحسين تخطيط المرور، ودعم تقنيات النقل الذكي، وتحسين شبكات الكهرباء وإمدادات المياه، وتحسين إدارة المياه، ورصد المياه السطحية والجوفية، وتطوير إدارة أنظمة الصرف الصحي، وتحسين إدارة الطاقة، وتطوير نظم الطاقة المتجددة.
١١. تدعم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات شبكات التضامن الاجتماعي، وتساهم في دمج الفئات المهمشة، ودعم قضايا المرأة، وتعزيز وصول الخدمات الاجتماعية إلى الفقراء وسكان المناطق النائية.
١٢. تحسن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الرعاية الصحية، وتدعم الكشف المبكر عن تدهور الصحة، والتنبؤ بالأمراض وتطور طرق وأساليب العلاج.
١٣. توفر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات قنوات متعددة لتطوير الوسائل والمناهج التعليمية، وتشجيع تعليم الكبار ومحو الأمية، وتحسين جودة الخدمات التعليمية، وتعزيز التواصل بين المعلمين وأولياء الأمور والطلاب.
١٤. تساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الحفاظ على البيئة، وإدارة تغير المناخ، وتحسين القرارات المتعلقة بالبيئة، وتعزيز أنماط الاستهلاك والإنتاج المستدامة، وتوفر آليات لمراقبة البيئة والانبعاثات الدفيئة، ومواجهة المخاطر والكوارث الطبيعية، والحفاظ على الحياة البحرية.
١٥. تدعم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حقوق الإنسان، والشفافية، والمشاركة، ومكافحة الفساد، والتواصل الفعال بين الحكومات والمواطنين، وحوكمة المؤسسات، وبناء مجتمع يقبل الثقافات المختلفة.
١٦. تساعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على بناء الشراكات القوية، والتنسيق والتعاون في القضايا المشتركة، وزيادة الوعي الجماعي، وتدعم الحركات الاجتماعية.

ومن خلال النتائج السابقة يوصي الباحث بما يلى:

١. يتعين على الحكومات والمنظمات الدولية بذل المزيد من الجهود والتعاون لمواجهة التحديات العالمية، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة في عام ٢٠٣٠م وتقديم الدعم للدول النامية والدول الفقيرة، لتتمكن من تجاوز العقبات التي تعوق تحقيق التنمية المستدامة.
٢. يجب تعزيز التعاون الدولي في انتاج وتطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمجالات المرتبطة، بها وتبادل الخبرات والقدرات، والعمل على دعم استخدامها في تحقيق التنمية المستدامة خاصة في الدول النامية والدول الفقيرة.
٣. يجب على المؤسسات الاعلامية في دول العالم تسليط مزيد من الضوء على التحديات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي تواجه العالم، والتركيز على حلول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومتابعة تطورها وتطبيقاتها الحديثة.

٤. يتعين على الحكومة المصرية تشجيع استخدام التقنيات الحديثة مثل إنترنت الأشياء والأتمتة وتعلم الآلة وسلسلة الكتلة وغيرها من الاتجاهات الحديثة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ودعم استخدام تطبيقاتها في كافة المجالات، وتقديم الدعم المستمر للقطاع الخاص لتشجيع الاستثمار في إنتاج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
٥. ينبغي العمل في مصر على توفير الموارد البشرية المناسبة لإنتاج واستخدام وتطوير التطبيقات الحديثة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، من خلال التوسع في المدارس والمعاهد العليا والكليات والمراكز البحثية المتخصصة في العلوم المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات

قائمة المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية:

التقارير والنشرات الرسمية

١. جمهورية مصر العربية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، التقرير الإحصائي الوطني لمتابعة مؤشرات أهداف التنمية المستدامة ٢٠٣٠ في مصر، ديسمبر ٢٠١٩م.
٢. جمهورية مصر العربية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مسح الدخل والإنفاق والاستهلاك ٢٠١٧/ ٢٠١٨، يونيو ٢٠١٩م.
٣. جمهورية مصر العربية، وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، التقرير السنوي لمؤشرات قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ٢٠١٤-٢٠١٨م.
٤. جمهورية مصر العربية، وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، الجهاز القومي لتنظيم الاتصالات، تقرير الإنترنت الشهري، عدد ديسمبر ٢٠١٧م
٥. جمهورية مصر العربية، وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، تقرير موجز عن مؤشرات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، عدد شهري، عدد يناير ٢٠١٨م.
٦. جمهورية مصر العربية، وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، نشرة مؤشرات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، عدد ربع سنوي، عدد ديسمبر ٢٠١٩م.

المواقع الإلكترونية

١. http://enow.gov.eg/Report/Vision-Ar.pdf
٢. https://images.transparencycdn.org/images/٢٠١٩_CPI_Report_AR_٢٠٠٣٣١_١٤١٦٢٣.pdf
٣. https://mped.gov.eg/nationalaccounts.html
٤. https://www.ictfund.org.eg/ar/page/ie_and_elearning
٥. http://www.mcit.gov.eg/Ar/ICT_Strategy
٦. http://www.mcit.gov.eg/Ar/Project_Updates/٣٣٤/Digital_Government/ICT_For_Learning
٧. http://www.mcit.gov.eg/Ar/Project_Updates/٣٨٤/Digital_Government/ICT_For_Learning
٨. http://www.mcit.gov.eg/Ar/Project_Updates/٥٩٠/Digital_Government/ICT_for_Gov
٩. http://www.mcit.gov.eg/Ar/Project_Updates/٦٠/Digital_Government/ICT_for_Health
١٠. http://www.tamkeen.gov.eg/ar/content?tt=training_courses&id=١١
١١. https://www.ictfund.org.eg/ar/page/٢٠٢٣_About
١٢. https://www.ictfund.org.eg/ar/page/telemedicine

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية:

Books:

١. M. Mihelj, D. Novak, S. Beguš, Virtual Reality Technology and Applications, Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering, Volume ٦٨, Springer, ٢٠١٤.

Journals:

١. R. Abuiyada,Traditional Development Theories have failed to Address the Needs of the majority of People at Grassroots Levels with Reference to GAD, International Journal of Business and Social Science, Volume ٩, No. ٩, ٢٠١٨, pp. ١١٥-١١٩.

٢. R. K. Biswas, A study on status of ICT use in various teacher training institutes of tribal areas, International Journal of Advanced Educational Research, Volume ٢, Issue ٦, ٢٠١٧, pp. ٣٧٥-٣٧٩.

٣. Y. Chen, Q. Wang, H. Chen, X. Song, H. Tang, M.Tian, An overview of augmented reality technology, Journal of Physics: Conference Series, Volume ١٢٣٧, No. ٢, IOP Publishing, ٢٠١٩.

٤. M. Hilbert, Digital gender divide or technologically empowered women in developing countries? A typical case of lies, damned lies, and statistics, Women's Studies International Forum, Volume ٣٤, ٢٠١١, PP. ٤٧٩–٤٨٩

٥. S. Clarke, G. Wylie, H. Zomer, ICT ٤ the MDGs? A perspective on ICTs' role in addressing urban poverty in the context of the Millennium Development Goals, Information technologies & international development, Volume ٩, No. ٤, ٢٠١٣, pp. ٥٥-٧٠.

٦. E. Eizenberg, Y.Jabareen, Social sustainability: A new conceptual framework, Sustainability, Volume ٩, No.٦٨, ٢٠١٧.

٧. A. Gebhardt, M. Fateri, ٣D printing and its applications, RTejournal-Forum für Rapid Technologie, Volume ١, ٢٠١٣.

٨. P. Jones, M. Wynn, D. Hillier, D. Comfort, The sustainable development goals and information and communication technologies. Indonesian Journal of Sustainability Accounting and Management, Volume ١, No.١, ٢٠١٧, pp. ١-١٥.

٩. T. Klarin, The Concept of Sustainable Development: From its Beginning to the Contemporary Issues, Zagreb International Review of Economics & Business, Volume ٢١, No.١, ٢٠١٨, pp. ٦٧-٩٤.
١٠. M. E. Majid, Role of ICT in promoting sustainable consumption and production patterns - a guideline in the context of Bangladesh, Journal of Environmental Sustainability, Volume ٦ Issue ١, ٢٠١٨, pp. ١-١٤.
١١. J. Mensah, S. R. Casadevall, Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review, Cogent Social Sciences, Volume ٥, ٢٠١٩.
١٢. V. Modi, H. P. Figueroa, Sustainable development goal for energy and information and communications technologies, UN Chronicle, Volume ٥٢, No.٣, ٢٠١٣, pp. ٤٩-٥١.
١٣. J. Morelli, Environmental sustainability: A definition for environmental professionals, Journal of environmental sustainability, Volume ١, Issue ١, ٢٠١١.
١٤. M. Njoki, F. Wabwoba, The role of ICT in social inclusion: A review of literature, International Journal of Science and Research (IJSR) , Volume ٤, Issue ١٢, ٢٠١٥, pp. ٣٨٠-٣٨٧.
١٥. B. D. Paul, A history of the concept of sustainable development: Literature review, The Annals of the University of Oradea, Economic Sciences Series, Volume ١٧, No. ٢, ٢٠٠٨, pp. ٥٧٦-٥٨٠.
١٦. L. Shi, L. Han, F. Yang, & L. Gao, The evolution of sustainable development theory: Types, goals, and research prospects, Sustainability, Volume ١١, Issue ٧١٥٨, ٢٠١٩.
١٧. D. Skripnuk, K. Kikkas, E. Romashkina, Sustainable development and environmental security in the countries of the circumpolar north, In E٣S Web of Conferences, Volume ١١٠, EDP Sciences, ٢٠١٩.
١٨. M. Skubic, R. D. Guevara, & M. Rantz, Automated health alerts using in-home sensor data for embedded health assessment. IEEE journal of translational engineering in health and medicine, Volume ٣, ٢٠١٥, pp. ١-١١.

١٩. A. M. Tjoa, S. Tjoa, The role of ICT to achieve the UN Sustainable Development Goals (SDG) , In IFIP World Information Technology Forum, Springer, Cham, ٢٠١٦, pp. ٣-١٣.
٢٠. A. A. Victor, R. R. Bolanle, Extent of Information and Communication Technology (ICT) Utilization for Students, Learning in Tertiary Institutions in Ondo State, Nigeria, Online Submission, Volume ٣, Issue ٣, ٢٠١٧, PP. ٢٣٦٩-٢٣٧٦.
٢١. J. Wu, & S. Guo, & H. Huang, & W. Liu, & Y. Xiang, Information and communications technologies for sustainable development goals: state-of-the-art, needs and perspectives. IEEE Communications Surveys & Tutorials, Volume ٢٠, Issue ٣, ٢٠١٨, pp. ٢٣٨٩-٢٤٠٦.

Working papers:

١. B. Purvis, Y. Mao, D. Robinson, Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins, Sustainability Science, Volume ١٤, No. ٣, ٢٠١٩.
٢. F. Awuor, K. Kimeli, K. Rabah, D. Rambim, ICT solution architecture for agriculture, In ٢٠١٣ IST-Africa Conference & Exhibition, IEEE, May ٢٠١٣.
٣. R. Delgado, IPv٦ and Internet of Things: Prospects for Latin America, ٢٠١٧, available at: https://iot.ieee.org/newsletter/july-٢٠١٧/ipv٦-and-internet-of-things-prospects-for-latin-america.html
٤. N. Duggal, Top ٨ New Technology Trends for ٢٠٢٠, ٢٠٢٠, available at: https://www.simplilearn.com/top-technology-trends-and-jobs-article
٥. R. Emas, The concept of sustainable development: definition and defining principles, Brief for GSDR, ٢٠١٥, available at:https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/٥٨٣٩GSDR ٪٢٠٢٠١٥_SD_concept_definiton_rev.pdf
٦. S. S. Gill, S. Tuli, M. Xu, et al., Transformative effects of IoT, Blockchain and Artificial Intelligence on cloud computing: Evolution, vision, trends and open challenges. arXiv, arXiv-١٩١١, ٢٠١٩.

٧. G. Goniadis, M. Lampridi, Introduction to sustainable development, International Hellenic University, ٢٠١٥, available at:https://www.ihu.edu.gr/icsd/docs/introduction-to-sustainable-development.pdf
٨. J. Houghton, ICT and the environment in developing countries: opportunities and developments, Centre for Strategic Economic Studies, Victoria University, AUSTRALIA, Rev٦, ٨ October ٢٠٠٩.
٩. A. Markulev, A. Long, On sustainability: an economic approach, Staff Research Note, Productivity Commission, Canberra, ٢٠١٣.
١٠. D. B. Martin, THE ROLE OF ICTs IN ACCELERATING THE ACHIEVEMENT OF THE SDGS, New innovation approaches to support the implementation of the Sustainable Development Goals, ITU, ٢٠١٧.
١١. D. Mohey El-Din, Quantum Machine Learning Computation: Algorithms, Challenges, and Opportunities, ٢٠١٩, available at: https://www.researchgate.net/publication/٣٣٦٠٥٩٠٣٢_Sentiment_analysis
١٢. T. L. Reddy, R. J. Thomson, Environmental, social and economic sustainability: implications for actuarial science. University of the Witwatersrand, School of Statistics and Actuarial Science, ٢٠١٤.
١٣. Sida, GENDER AND ICT, GENDER TOOL BOX BRIEF, Sida, March ٢٠١٥.
١٤. A. Valavanidis, Universities as Innovation Drivers for Major Disruptive Technological Transformations and Economic Development, SCIENTIFIC REVIEWS, March ٢٠٢٠, available at: http://chem-tox-ecotox.org/ScientificReviews/
١٥. A. G. Zaballos, E. Iglesias, A. Adamowicz, The Impact of Digital Infrastructure on the Sustainable Development Goals, A Study for Selected Latin American and Caribbean Countries, Inter-American Development Bank, Washington, ٢٠١٩.

Reports:

١. GSMA, Mobile Industry Impact Report: Sustainable Development Goals, GSMA, ٢٠١٦.

٢. Huawei, EU, ICT-SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS BENCHMARK, HARNESSING THE ICTS TO ADVANCE SUSTAINABLE DEVELOPMENT, Huawei Technologies Co., Ltd, ٢٠١٧.
٣. OECD, Global and local environmental sustainability, development and growth, ٢٠١٥, available at: https://www.oecd.org/dac/environment-development/FINAL ٪٢٠POST٢٠١٥ ٪٢٠global ٪٢٠and ٪٢٠local ٪٢٠environmental ٪٢٠sustainability.pdf
٤. A. R. Sharafat, W. H. Lehr, ICT-centric economic growth, innovation and job creation, ITU, ٢٠١٧.
٥. TWI٢٠٥٠, The World in ٢٠٥٠, The Digital Revolution and Sustainable Development: Opportunities and Challenges Report Prepared By The World in ٢٠٥٠ initiative International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) , Laxenburg, Austria, ٢٠١٩.
٦. UNDP, From the MDGs to Sustainable Development for All, LESSONS FROM ١٥ YEARS OF PRACTICE, United Nations Development Programme, ٢٠١٦.
٧. United Nations, The impact of rapid technological change on sustainable development, United Nations, Economic and Social Council, Commission on Science and Technology for Development, Report of the Secretary-General, ٤ March ٢٠١٩.

Electronic sites:

١. https://data.worldbank.org/indicator
٢. http://www.libelium.com/reducing-logistics-environmental-impact-by-air-quality-monitoring-in-the-baltic-sea-port-of-gdansk-poland/
٣. http://www.libelium.com/saving-water-with-smart-management-and-efficient-systems-in-spain/
٤. https://econsultancy.com/internet-of-things-healthcare/
٥. https://investeggator.com/wildlife-crime-tech-challenge/
٦. https://witanworld.com/article/٢٠١٩/٠٦/٢٠/informationtechnology/
٧. https://www.enelgreenpower.com/stories/a/٢٠١٨/٠٧/hydropower-egp-innovation-digitalization-challenge

٨. https://www.governanceinstitute.edu.au/magma/media/upload/ckeditor/files/International ٪٢٠Development(١) .pdf
٩. https://www.itu.int/web/pp-١٨/en/backgrounder/٦٠٥٠-icts-to-achieve-the-united-nations-sustainable-development-goals
١٠. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC٥٥٧٩٩٢٠/
١١. https://www.un.org/sustainabledevelopment/
١٢. https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/
١٣. https://www.un.org/sustainabledevelopment/education/
١٤. https://www.un.org/sustainabledevelopment/globalpartnerships/
١٥. https://www.un.org/sustainabledevelopment/health/
١٦. https://www.un.org/sustainabledevelopment/hunger/
١٧. https://www.un.org/sustainabledevelopment/inequality/
١٨. https://www.un.org/sustainabledevelopment/infrastructure-industrialization/
١٩. https://www.undp.org/content/undp/en/home/presscenter/pressreleases/٢٠١٥/٠٩/٢٤/undp-welcomes-adoption-of-sustainable-development-goals-by-world-leaders.html
٢٠. https://www.undp.org/content/undp/en/home/sdgoverview/mdg_goals.html
٢١. https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/background/
٢٢. https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-١-no-poverty.html
٢٣. https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-٥-gender-equality.html
٢٤. https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-٧-affordable-and-clean-energy.html
٢٥. https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-٨-decent-work-and-economic-growth.html
٢٦. https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-١١-sustainable-cities-and-communities.html

٢٧. https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-١٢-responsible-consumption-and-production.html
٢٨. https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-١٣-climate-action.html
٢٩. https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-١٤-life-below-water.html
٣٠. https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-١٥-life-on-land.html
٣١. https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-١٦-peace-justice-and-strong-institutions.html
٣٢. https://www.vistacollege.edu/blog/careers/it/trends-in-information-technology-for-٢٠١٩/