دور تكنلوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة للدول العربية

م.م. اماني هاشم لطيف
جامعة بغداد / مركز الدراسات الاستراتيجية والدولية

الملخص

يشير هذا البحث إلى دراسة دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعزيز مسار التنمية المستدامة في الدول العربية، من خلال تسليط الضوء على واقع البنية التحتية الرقمية، والإمكانات البشرية، والإطار التشريعي، إضافة إلى استعراض التجارب العربية الناجحة. خلصت الدراسة إلى أن قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يمثل ركيزة أساسية لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، إذ يسهم في دعم الحكومة الرقمية، وتطوير التعليم والصحة، وتعزيز كفاءة الطاقة وإدارة الموارد. ومع ذلك، تواجه الدول العربية تحديات عديدة، مثل ضعف البنية التحتية في بعض الدول، ونقص التشريعات الموحدة، والفجوة الرقمية بين الدول والمجتمعات. توصل البحث إلى مجموعة من الحلول المقترحة، أهمها: الاستثمار في البنية التحتية الرقمية، وتطوير التشريعات، وبناء القدرات البشرية، وتشجيع الابتكار، وتعزيز التعاون العربي المشترك. وتبين أن التجارب الناجحة في دول مثل الإمارات والسعودية ومصر والأردن والمغرب يمكن أن تشكل نماذج تحتذى لتعزيز التنمية المستدامة في المنطقة.

الكلمات الافتتاحية : تكنلوجيا ، الاتصالات ، التنمية المستدامة ، الدول العربية ، تحديات

تأريخ الاستلام 2025/2/12 تأريخ قبول النشر2025/2/14

The role of information and communication technology in achieving sustainable development in Arab countries

Amani Hashim Lateef
amani.h@cis.uobaghdad.edu.iq

Abstract

This research explores the role of information and communication technology (ICT) in achieving sustainable development in Arab countries. It highlights how ICT serves as a key driver for advancing economic, social, and environmental dimensions, through enhancing digital governance, promoting e-commerce, supporting education, and enabling climate action. The study also addresses the main challenges that hinder the optimal use of ICT, such as the digital divide, weak infrastructure in some countries, and legal and regulatory limitations. In addition, examples from various Arab countries are presented to illustrate both the opportunities and obstacles in this field, . The research concludes with a set of practical recommendations aimed at maximizing the role of ICT in supporting sustainable development goals in the Arab region

Keywords: Technology, communications, sustainable development, Arab countries, challenges .

المقدمة

عايش العالم خلال الاعوام القليلة الماضية طفرة غير مسبوقة في مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، حيث باتت هذه التكنولوجيا تمثل العمود الفقري للتحولات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية التي تشهدها المجتمعات المعاصرة، فقد أسهمت تقنيات الاتصال الحديثة، والإنترنت ، والذكاء الاصطناعي، في إعادة تشكيل أنماط الحياة والعمل والإنتاج والخدمات، وأصبحت عنصرًا جوهريًا في دعم

عمليات صنع القرار وتعزيز الكفاءة وتحقيق الشفافية، وتبرز أهمية هذه التكنولوجيا بوضوح في قطاعات حيوية مثل الاقتصاد، والتعليم، والصحة، والإدارة العامة، وحماية البيئة، إذ وفرت حلولًا مبتكرة ساعدت على تحسين مستوى المعيشة، وزيادة الإنتاجية، وترشيد استخدام الموارد.

ومع بروز مفهوم التنمية المستدامة كإطار عالمي يهدف إلى إحداث توازن بين النمو الاقتصادي والحفاظ على البيئة وضمان العدالة الاجتماعية ، برزت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كأداة استراتيجية لتعزيز هذا التوجه، فهي تمثل وسيلة فعّالة لتحقيق الأهداف التنموية المتمثلة في تعزيز النمو الشامل، وتوفير فرص التعليم للجميع، وتحسين الخدمات الصحية، وتبني ممارسات بيئية مستدامة، بالإضافة إلى دعم الابتكار وريادة الأعمال.

وفي السياق العربي، تتباين الدول من حيث مستوى جاهزيتها الرقمية ومدى قدرتها على توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في خدمة التنمية المستدامة. فهناك دول نجحت في بناء بنية تحتية رقمية متقدمة وتبني سياسات تشجع الابتكار والتحول الرقمي، مما انعكس إيجابًا على مسارات التنمية لديها، وفي المقابل، تواجه دول أخرى عقبات عديدة تتعلق بضعف البنية التحتية التقنية، ونقص التشريعات والسياسات الفاعلة، وغياب الرؤية الاستراتيجية الواضحة، فضلًا عن التحديات المرتبطة بالموارد البشرية والتمويل، ومن هنا تبرز الحاجة الماسة إلى دراسة معمقة لهذا الواقع، وتحليل الإمكانات المتاحة والمعوقات القائمة، بهدف صياغة استراتيجيات قادرة على تعظيم دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة بالدول العربية

أهمية البحث:

تنبع أهمية هذا البحث من الحاجة المتزايدة لفهم دور التكنولوجيا في معالجة قضايا التنمية في العالم العربي، وبيان كيفية استثمار الإمكانات الرقمية لتحقيق تنمية مستدامة شاملة، كما يسهم البحث في إثراء الدراسات العربية في مجال التحول الرقمي والتنمية.

مشكلة البحث

على الرغم من الاهتمام المتزايد بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الدول العربية، إلا أن هناك تساؤلات حول مدى تأثير هذه التكنولوجيا فعليًا في تحقيق التنمية المستدامة، وما إذا كانت تُوظّف بشكل استراتيجي لتحقيق الأهداف التنموية في أبعادها المختلفة ومن تطرح اسئلة عدة وهي:

– ما واقع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الدول العربية؟

– كيف تسهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في دعم أهداف التنمية المستدامة في المنطقة العربية؟

– ما التحديات التي تعيق توظيف هذه التكنولوجيا لتحقيق التنمية المستدامة وماهي الحلول ؟

فرضية البحث

ان التطور الهائل الذي سيطر على العالم دفع بالدول العربي الى استغلال تكنلوجيا المعلومات و الاتصالات من اجل تحقيق اهداف التنمية المستدامة ، وقد استطاعت بعض الدول تحقيق اهدافها التنموية ، بينما واجهت دول اخرى تحديات اعاقت قدرتها كضعف البنية التحتية ، وسوء التخطيط وغيرها من العوامل والتي سيتم ذكرها في البحث .

منهجية البحث

يعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي، لكونه اكثر المناهج دقة وموائمة للوصول الى الحقائق في اطار بحثنا من خلال تحليل الدراسات السابقة ، إلى جانب تقارير منظمات دولية وإقليمية كالأمم المتحدة، والاتحاد الدولي للاتصالات، والإسكوا، والبنك الدولي.

هيكلية البحث : يقسم البحث الى

المحور الأول: الإطار النظري و المفاهيمي للدراسة

المحور الثاني: واقع ودور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة في الدول العربية.

المحور الثالث: التحديات والحلول المقترحة .

المبحث الاول : الإطار النظري و المفاهيمي للدراسة

يشكل الإطار المفاهيمي والنظري الركيزة الأساسية لأي دراسة أكاديمية، إذ يوفّر الأسس الفكرية والمصطلحية التي يقوم عليها البحث، وفي سياق دراسة دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة، يصبح من الضروري تحديد المفاهيم الرئيسة ذات الصلة ،فهو يسعى إلى توضيح معنى مفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومكوناتها، وبيان التنمية المستدامة وأهدافها إضافة إلى استعراض العلاقة التكاملية بينهما.

اولا : مفهوم تكنلوجيا المعلومات والاتصالات .

تعددت المفاهيم والدراسات التي تناولت مفهوم تكنلوجيا المعلومات والاتصالات فمنها من من رأى بأنها مزيج من اجهزة الحواسيب الالكترونية ووسائل الاتصال المختلفة مثل الالياف الضوئية ،والاقمار الصناعية ، وغيرها من الوسائل والاختراعات التي اكتشفها الانسان واستخدمها في السيطرة على المعلومات واستثمارها لخدمة مصالحه في مجالات الحياة المختلفة (قنديلجي 2009 ، 3) ،

وتُعرف تكنولوجيا المعلومات بأنها إحدى تقنيات القرن العشرين وما بعده، وهي عبارة عن نظم وأدوات دقيقة تُستخدم لمعالجة وتحليل مختلف أنواع البيانات وتحويلها إلى معلومات قابلة للاستخدام ، وتعتمد هذه التكنولوجيا على برامج الحاسوب التي تُطبق معايير محددة للحصول على معلومات تساعد في حل المشكلات وتحسين الخدمات التي يصعب تنفيذها بالطرق التقليدية ، خاصة في المجتمعات التي تمتلك كميات ضخمة من البيانات وتحتاج إلى إدارتها ومعالجتها بدقة وكفاءة عالية (قطبي 2021 ، 630) ، وعرفت ايضا بانها خليط مترابط من البرمجيات والاجهزة والموارد البشرية والاتصالات ، تنقل المعلومات وتبادلها وتنظيمها بدقة داخل المؤسسة اوبين المؤسسات المختلفة (حسام الدين 2010 ، 15) .

أما منظمة الامم المتحدة فقد عرفت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) بأنها مجموعة من الأدوات والتقنيات التي تُستخدم لجمع البيانات، معالجتها، تخزينها، ونقلها إلكترونيًا، و تشمل هذه الأدوات الحواسيب، البرمجيات، الإنترنت، شبكات الاتصال، وأجهزة الهاتف، كما تُعتبر ICT ضرورية لتحسين الوصول إلى المعلومات وتبادلها، وتلعب دورًا محوريًا في تعزيز التنمية المستدامة، مكافحة الفقر، وتوفير فرص التعليم والرعاية الصحية (الامم المتحدة نت).

تنطلق اهمية تكنلوجيا المعلومات والاتصالات من كونها تساهم في تطور المجتمعات من خلال ما يلي(بن يوسف 2022 ، 4) :-

- الخطوة الاولى نحو تحقيق التنمية الاقتصادية من خلال الثورة الرقمية التي ينتج عنها اشكال جديدة من التفاعل الاقتصادي والاجتماعي وبروز مجتمعات جديدة كما انها تفتح افاقا جديدة للاستثمار وخلق مشاريع جديدة من خلال التجارة الالكترونية .

- سهولة حصول الافراد على المعلومات تزيد من فرصة تحول العالم الى مكان اكثر رفاهية وسلما لجميع سكانه ، لاسيما اذا تمتع جميع الافراد بإمكانية المشاركة والاستفادة من هذه التكنلوجيا.
- تساعد في تقديم خدمات تعليمية وصحية متطورة عبر التعليم الالكتروني والرعاية الصحية عن بعد.
- حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة ، فهي تساعد على مراقبة التلوث وادارة الموارد الطبيعية بكفاءة ، كما انها تدعم الابتكارات والحلول الذكية في مجالات الطاقة والنقل والزراعة .

وفي سياق مميزات تكنلوجيا المعلومات والاتصالات كما ذكرتها الاكاديمية الوطنية للعلوم فهي (ناب نت) :

- سرعة معالجة البيانات: فهي تتميز بالقدرة على إنجاز عمليات التحليل والحسابات المعقدة في وقت قصير.
- دقة عالية: من خلال تقليل نسبة الأخطاء مقارنة بالأساليب اليدوية التقليدية.
- تخزين واسترجاع المعلومات: حفظ كميات ضخمة من البيانات وإمكانية الوصول إليها بسرعة.
- تيسير الاتصال والتواصل: فهي تربط الأفراد والمؤسسات محليًا وعالميًا بوسائل فعالة.
- دعم اتخاذ القرار: عبر توفير معلومات دقيقة وحديثة تسهم في صنع قرارات أفضل.
- المرونة والتكيف: إذ تعمل على تطوير الأنظمة لتلبية احتياجات المستخدمين المتغيرة.

ثانياً : مفهوم التنمية المستدامة .

تتعدد الرؤى الخاصة بتعريف التنمية المستدامة ، فهي نظام اقتصادي واجتماعي يحقق ارتفاع الدخول الحقيقية للافراد ، وترقية المستويات التعليمية ، وتطوير المستوى الصحي، وتحسين نوعية الحياة العامة ، فهو النظام الذي يوفر منفعة انسانية كبرى ، واستثمار الموارد بكفاءة ، وتوازن مع البيئة بشكل مفيد للبشر ومختلف الكائنات الحية .

وقد عرف تقرير برونتلاند الذي اصدرته اللجنة الدولية للبيئة والتنمية عام 1987 بعنوان (مستقبلنا المشترك) التنمية المستدامة بأنها عملية تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها، وذلك من خلال تحقيق توازن بين النمو الاقتصادي، والحفاظ على البيئة، وتحقيق العدالة الاجتماعية (المؤتمر العالمي للبيئة 1987) .

بمعنى هذا المفهوم يركز على:

- الاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية.
- حماية البيئة من التدهور.
- ضمان استفادة الجميع من ثمار التنمية بشكل عادل.
- التفكير طويل الأمد في القرارات والسياسات.

بينما كانت رؤية منظمة الاغذية والزراعة العالمية (الفاو) لمفهوم التنمية المستدامة الذي اقر عام 1989، بانها إدارة وحفظ قاعدة الموارد الطبيعية، وتوجيه التغيرات التكنولوجية والمؤسسية بطريقة تضمن تحقيق تلبية احتياجات البشر الحالية والمستقبلية، هذه التنمية تُحافظ على الأرض والمياه والموارد الوراثية النباتية والحيوانية، وتكون غير مدمرة للبيئة، مناسبة تقنيًا، اقتصادية الجدوى، وقابلة للقبول اجتماعيًا.

ومن ثم ، فان التنمية المستدامة تهدف الى تحسين جودة الحياة والتي يمكن الحفاظ عليها للأجيال اللاحقة ، لكونها (الحوت 2007 ، 25) :

- مقبولة ومرغوبة اجتماعياً ، لأنها تلبي حاجات الاشخاص المادية والثقافية والروحية بطرق عادلة .
- امكانية تطبيقها اقتصادياً : إذ تدفع ثمن تكلفتها بما لا يتخطى مستوى الدخل .
- مستدامة ايكلوجياً : فهي تحافظ على امكانية التطبيق على مراحل طويلة المدى للأنظمة الايكولوجية المختلفة .

وتستند التنمية المستدامة الى مجموعة من الأسس التي تضمن تحقيق التوازن بين احتياجات الحاضر ومتطلبات المستقبل، ويأتي في مقدمتها التكامل بين الأبعاد الثلاثة للتنمية: البعد الاقتصادي الذي يهدف إلى تعزيز النمو وتوفير فرص العمل باستخدام الموارد بكفاءة، والبعد الاجتماعي الذي يسعى لتحقيق العدالة والمساواة ومحاربة الفقر، والبعد البيئي الذي يركز على حماية النظم البيئية والحفاظ على الموارد الطبيعية، كما تقوم التنمية المستدامة على الاستخدام الرشيد للموارد لضمان تجددها، وتحقيق العدالة بين الأجيال عبر صون حقوق الأجيال القادمة في الاستفادة من هذه الموارد، ويعد إشراك المجتمع في عمليات صنع القرار عاملًا أساسيًا لضمان الشفافية والقبول المجتمعي لبرامج التنمية ،كما إن الابتكار وتوظيف التكنولوجيا يمثلان أدوات مهمة لزيادة الإنتاجية وتقليل الأثر البيئي السلبي ، وتشمل الأسس أيضًا إدارة المخاطر البيئية والتكيف مع آثار تغير المناخ ، وتعزيز الحوكمة الرشيدة لضمان التخطيط السليم والتنفيذ الفعال لخطط التنمية (الحسن 2011) .

ثالثاً : تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وعلاقتها بالتنمية المستدامة

ترتبط تكنلوجيا المعلومات والاتصالات بعلاقة وثيقة بالتنمية المستدامة ، لكونها الداعم الرئيسي لتحقيق الاهداف التنموية ويبرز دورها من خلال الجوانب التالية:-

1. **تعزيز الكفاءة الاقتصادية : من خلال (الامم المتحدة نت) :**

- تمكّن التكنولوجيا من تحسين الإنتاجية عبر أتمتة العمليات في الصناعة والزراعة والخدمات، مما يقلل من الهدر في الموارد ويزيد العائد الاقتصادي.
- توفر تقنيات تحليل البيانات الضخمة (Big Data) والتعلّم الآلي إمكانيات دقيقة لاتخاذ القرارات الاقتصادية الاستراتيجية.
- تسهّل التجارة الإلكترونية فرص النفاذ إلى الأسواق العالمية، ما يفتح آفاقًا للنمو الاقتصادي وخلق فرص عمل جديدة.

2. **تحقيق الشمول الاجتماعي وتقليص الفجوات وذلك من خلال (البنك الدولي 2021) :**

- تمكّن أدوات التعليم الرقمي من توفير فرص تعلم متكافئة، حتى في المناطق النائية، من خلال المنصات التعليمية والتدريب عبر الإنترنت.
- تدعم تطبيقات الصحة الإلكترونية (e-Health) وطب الاتصالات توفير الرعاية الصحية عن بُعد، مما يرفع جودة الخدمات الصحية ويجعلها متاحة للجميع.
- تسهّل منصات التواصل والتطبيقات الحكومية الإلكترونية عملية الحصول على الخدمات العامة بكفاءة وعدالة .

3. **حماية البيئة وإدارة الموارد الطبيعية لكونه (قطبي ، 633) :**

- تتيح أنظمة الاستشعار عن بُعد وتقنيات شبكة إنترنت، مراقبة البيئة والكشف المبكر عن التلوث والتغيرات المناخية

- تساعد تطبيقات إدارة الطاقة الذكية على تقليل استهلاك الكهرباء والمياه والموارد الطبيعية الأخرى.
- تدعم تقنيات الطاقة المتجددة مثل الألواح الشمسية والرياح الذكية التحول نحو مصادر نظيفة ومستدامة للطاقة، مما يقلل الانبعاثات الكربونية.

4. تعزيز الشفافية والحكم الرشيد من خلال :

- تمكّن أنظمة البيانات المفتوحة من متابعة تنفيذ المشاريع التنموية وتقييم أدائها، ما يعزز المساءلة أمام الجمهور.
- تتيح التكنولوجيا منصات للتواصل الفوري بين المواطنين وصناع القرار، مما يعزز المشاركة المجتمعية في صنع السياسات.
- تساهم في مكافحة الفساد من خلال الأنظمة الإلكترونية التي تقلل من التدخل البشري في المعاملات.

5. تحفيز الابتكار والبحث العلمي من خلال (الامم المتحدة نت) :

- توفر التكنولوجيا بيئة حاضنة لرواد الأعمال والمبتكرين لتطوير حلول جديدة في مجالات الزراعة الذكية، والطاقة المتجددة، والمدن المستدامة.
- تدعم الأبحاث العلمية عبر تسهيل الوصول إلى المعلومات ومشاركة البيانات بين المؤسسات البحثية عالميًا.
- تساعد في تصميم نماذج محاكاة لحلول تنموية قبل تطبيقها على أرض الواقع، مما يقلل من المخاطر ويزيد فرص النجاح.

المبحث الثاني: واقع ودور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة في الدول العربية.

في ظل التطورات الرقمية المتسارعة التي سيطرت على الاقتصاد العالمي ، اتجهت الكثير من الدول في سياساتها الى تبني مشاريع رقمية لدعم التنمية المستدامة على مختلف الاصعدة ، وقد احرزت بعضها تقدما ملحوظاً في

رقمنة عدد من القطاعات المختلفة كالاقتصاد الرقمي ، الذي عُد أحد المحاور الرئيسية التي احتوتها استراتيجية صندوق النقد العربي الخمسية (2020-2025) ، اذ يعمل الصندوق من خلال اللجان وفرق العمل المنبثقة عن مجلس محافظي المصارف المركزية، ومجلس وزراء المالية العرب ، وكذلك مؤسسات النقد العربية على دعم جهود الدول العربية على صعيد التحول الرقمي في المجالات ذات الأولوية بالنسبة للدول العربية ومن بينها على سبيل المثال: رقمنة المالية العامة، و المالية والمصرفية والشمول المالي الرقمي والتقنيات المالية الحديثة، وتطوير أنظمة الدفع الإلكتروني، وغيرها من المجالات الأخرى ذات العلاقة (جلول 2023) .

يُعدّ قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الركيزة الأساسية التي يقوم عليها الاقتصاد الرقمي، إذ ترتبط مجالات التجارة الإلكترونية، والحكومة الإلكترونية، والأعمال الإلكترونية، والإدارة الإلكترونية ارتباطًا وثيقًا بمستوى تطور هذا القطاع في أي دولة ، ويُعدّ انتشار الإنترنت وتوفّر خدماته، إلى جانب توفر الهواتف الذكية وأجهزة الحاسوب في المنازل والمؤسسات والأجهزة الحكومية، عوامل حاسمة لنجاح أي منظومة إلكترونية، ويسهم ذلك في تفعيل عمليات تبادل المعلومات وتحويلها إلى تبادل السلع والخدمات، ويُلاحظ أنّ وضع قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الدول العربية ودرجة انتشاره تختلف من دولة إلى أخرى، غير أنّ هذه الدرجات تبدو محدودة نسبيًا عند مقارنتها بمستويات التطور في الدول المتقدمة ، ومن هنا، فإن دراسة واقع هذا القطاع في الدول العربية تُعدّ ضرورية لفهم التحديات والفرص التي يُتيحها في سياق التحول الرقمي ودوره في التنمية المستدامة .

بحسب تقديرات البنك الدولي، فإن نسبة مستخدمي الإنترنت في العالم العربي بلغت حوالي 51.6% من السكان في 2019، مع تفاوت شديد بين

الدول ، ففي دول مجلس التعاون الخليجي ، سجل الإنترنت انتشارًا واسعًا، كحال البحرين (99.7%)، وقطر (99.65%)، والإمارات (99.15%)، والمملكة العربية السعودية (95.7%) ، فمن المعروف ، تتمتع دول الخليج باستثمارات كبيرة في البنية التحتية الرقمية، ما أتاح لها حظوة في سباق التحول إلى الاقتصاد الرقمي، فالإمارات مثلاً طوّرت خدمات حكومية رقمية متقدمة، ومن المتوقع أن تسهم تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي بحوالي 96 مليار دولار في الناتج المحلي الإجمالي بحلول 2030، بينما في دول أخرى، في سياق استخدام شبكة الانترنيت ، مثل المغرب ومصر والأردن وغيرها، جاءت نسبة الاستخدام أقل، ولكنها آخذة في التحسّن، خاصة مع تبني خطط رقمية وطنية وتطوير البنية التحتية (تقرير الاقتصاد العربي) .

تؤدي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) دورًا محوريًا في دعم التنمية المستدامة في الدول العربية، نظرًا لقدرتها على تحسين كفاءة الموارد، وتعزيز الابتكار، وتوسيع الوصول إلى الخدمات الأساسية ، وفيما يلي توضيح تحليلي لكيفية مساهمتها في تحقيق كل هدف من أهداف التنمية المستدامة (17) والتي تم اقرارها من قبل منظمة الامم المتحدة في عام 2015:-

1. **القضاء على الفقر**

توفر تقنيات ICT فرص عمل جديدة من خلال المنصات الرقمية والتجارة الإلكترونية، ما يمكّن الأفراد في المناطق النائية من بيع منتجاتهم وخدماتهم دون الحاجة إلى بنية تجارية تقليدية، فعلى سبيل المثال، ساعدت منصات البيع الإلكتروني في المغرب العديد من الحرفيين على الوصول إلى أسواق عالمية (البنك الدولي 2021) ، كما تبنت الحكومة السودانية برنامج الدخل الاساسي الشامل يقوم ببناء منصات رقمية، تستشرف الثورة الرقمية ، عن طريق التحويل النقدي، عبر الهاتف الجوال، ،فضلا عن تطوير قاعدة

معلومات واسعة ، بين السجلات المدنية والاجتماعية ، وبيانات وزارة الصحة، وغيرها لتُشكل قاعدة معلوماتية واسعة ومهمة ، لخلق فرص العمل ، والتي تؤثر بصورة مباشرة في خفض حدة الفقر وزيادة النمو الاقتصادي للبلد (وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي) .

2. **القضاء على الجوع**

من خلال دعم الزراعة الذكية، التي تعتمد على الاستشعار عن بعد وتحليل البيانات، وتحسين الإنتاجية الزراعية وتقليل الهدر، و في السودان، يتم استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لمراقبة الأراضي الزراعية وتحديد أفضل أوقات الزراعة ، كذلك استخدمت المغرب تقنيات الاستشعار عن بُعد وفق مشروع (الزراعة الذكية) لتحسين إدارة الموارد المائية في الزراعة (منظمة الاغذية والزراعة 2020) .

3. **الصحة الجيدة والرفاه**

تمكن الصحة الرقمية من تقديم الخدمات الطبية عن بُعد، خاصة في المناطق النائية ، وقد تبنت الكثير من الحكومات العربية مشارع لتطوير القطاع صحي ، ففي الأردن، انشأت منصة "حكيم" التي توفر سجلات طبية إلكترونية ، وتسهّل تبادل المعلومات بين المستشفيات والمراكز الصحية ، اما ما يُعرف بـ نهر الشفاء وهو برنامج رقمي تبنته سلطنة عُمان ، ويقوم بادارة السجلات الطبية للمؤسسات الصحية ، ويشكل المستودع الاساسي الوطني للمعلومات الصحية والاحصائيات المختلفة باستخدام الذكاء الاصطناعي، والتحويل الالكتروني للمرضى من مستشفى للاخرى (قعلول 2020 ، 53) .

4. التعليم الجيد

توفر منصات التعليم الإلكتروني والتعليم عن بُعد فرصًا للتعلم المستمر، كما في مبادرة "مدرسة" في الإمارات التي توفر محتوى تعليمي مجاني عبر

الإنترنت لأكثر من 50 مليون طالب عربي، وكذلك الاردن فقد وفرت منصات تعليمية إلكترونية مثل "دروس" لدعم التعليم عن بُعد خلال جائحة كورونا (التطور الرقمي العربي 2021) ، اما دولة مصر ففي ظل استراتيجيتها التعليمية لعام 2030 التي تنص على توفير التعليم للافراد في اطار مؤسسي كفوء يدعم التعددية المجتمعية والعرقية ، ،وجعل الخطط البحثية مواكبة لمتطلبات الخطط الوطنية التنموية والسياسات الهادفة لتحقيقها ، والارتقاء بالابحاث العلمية وجعلها مواكبة للمعايير العالمية ، ومن الجدير بالذكر سجلت مصر نموًا قويًا في مجال الاتصالات، إذ ارتفعت نسبة انتشار الإنترنت إلى 72.2% (حوالي 82 مليون مستخدم) بحلول عام 2024 (لطيف 2025 ، 177) .

5. المساواة بين الجنسين

تتيح تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فرصًا للنساء للعمل من المنزل والمشاركة في سوق العمل الرقمي ، ففي السعودية، أدت مبادرات دعم العمل عن بُعد إلى زيادة مشاركة النساء في مجالات البرمجة والتسويق الرقمي ، مما يعزز الخطوات تجاه التنمية المستدامة في البلاد ، ام الامارات مكنت مبادرات التدريب الرقمي للفتيات من تعزيز مشاركة المرأة في سوق العمل التقني.

6. المياه النظيفة والصرف الصحي

عملت الكثير من الدول العربية باستغلال تكنلوجيا المعلومات من اجل تحقيق مستدامة في مجال الموارد المائية ، عبر استخدامها أنظمة الاستشعار، وتقنيات إلانترنت (IoT) لمراقبة جودة المياه وإدارة شبكات الصرف الصحي ، كما هو الحال في تونس ، تم تنفيذ مشروع لمراقبة المياه الجوفية بهدف ترشيد استهلاكها، أما عُمان ، أطلقت شركة Namaa Water Services، بالتعاون مع المركز الوطني للطاقة، مشروعًا رائدًا لقياس استهلاك المياه عبر

العدادات الذكية، و تستخدم هذه الأنظمة تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن بنية تحتية تعتمد على إنترنت الأشياء (IoT)، حيث تقوم العدادات بتحديث القراءات مباشرة، والتعرف على مشكلات الاستهلاك أو الأعطال المفاجئة، وإرسال إشعارات للمستخدمين (عمان نت) .

7. **طاقة نظيفة وبأسعار معقولة**

تدعم الشبكات الذكية وأنظمة التحكم الرقمي كفاءة إنتاج الطاقة المتجددة، و في المغرب، يستخدم مركز التحكم في محطة الطاقة الشمسية "نور" أنظمة رقمية متقدمة لإدارة الإنتاج والتوزيع ، إذ يساهم هذا النظام الذكي في دعم استقرار الشبكة القومية بالكهرباء ، عبر توفير طاقة مستمرة حتى أثناء انخفاض الإشعاع الشمسي ، مما يعزز الاعتماد على الطاقة المتجددة ، وقد ثبت أن هذا النهج يدعم تحقيق أهداف البيئة وتخفيف الانبعاثات، بالإضافة إلى دفع عجلة التحول الرقمي في البنية التحتية للطاقة في المغرب (JULAI 2022).

8. **العمل اللائق ونمو الاقتصاد**

يسهم قطاع ICT في خلق وظائف جديدة وتحفيز الابتكار وريادة الأعمال. في الإمارات، وفرت المناطق الحرة التكنولوجية مثل "مدينة دبي للإنترنت" بيئة داعمة للشركات الناشئة ، وكذلك تونس اذ يمثل برنامج تونس الرقمية 2020مبادرة وطنية بالاشتراك مع القطاع الخاص يهدف الى تطوير شركات التصدير ، ودعم الاستثمار في المجال الرقمي في البلد ، كما يعمل هذا البرنامج على توفير 50 الف وظيفة في المجال الرقمي من خلال خلق التوازن في سوق العمل التونسي (قعلول ، 3) .

9. الصناعة والابتكار والهياكل الأساسية

تشجع تقنيات التصنيع الرقمي والطباعة ثلاثية الأبعاد على تطوير صناعات جديدة ،في مصر، يجري دعم الشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي من خلال برامج حاضنات الأعمال وفي هذا المجال ، فقد اتبعت الكثير من السياسات منها ، تم إطلاق استراتيجية التقنيات المالية لعام ، 2019في ملتقي الشباب العربي والأفريقي الذي تم عقدهُ في أسوان خلال شهر مارس 2019 ، لتشجيع الابتكار والابداع الفكري ، واستخدام التقنيات في تلبية الاحتياجات المتنوعة للعملاء وخاصة الشباب ، إذ يسعي البنك المركزي المصري الى تعزيز التوجه نحو تمكين الشباب واستثمار قدراتهم الفكرية والابداعية ، ودعم ريادة الأعمال وتلبية الاحتياجات العديدة والمتنوعة للسوق المصري، وقد تم صياغة هذه الاستراتيجية بما يتوافق مع (استراتيجية التنمية المستدامة رؤية مصر 2030) (مصطفى 2020) .

10. الحد من أوجه عدم المساواة

ساعد انتشار خدمات الإنترنت عالية السرعة في جميع مناطق الدولة على دمج السكان في الاقتصاد الرقمي وتحقيق المساواة في الوصول للفرص. في قطر، تجسّدت هذه الجهود من خلال مبادرات واضحة لتوسيع بنية الاتصال، حيث وصل تغطية الإنترنت عبر الألياف الضوئية إلى 100% من المنازل والهيئات، كما بلغ معدل الاستخدام 99% من السكان حتى بداية عام 2024، مع أعلى سرعات اتصال عالمياً؛ حيث سجلت سرعات الإنترنت المتنقل في قطر في فبراير 2024 نحو 286.4 ميغابت في الثانية، والموجودة لدى الإنترنت الثابت نحو 136.9 ميغابت في الثانية ، بمعنى ان هذا التوسع بما في ذلك المناطق الريفية، والعمال الوافدين، والفئات ذوي الدخل المحدود باتوا قادرين على الوصول إلى الخدمات الرقمية والتعليم الإلكتروني والرعاية

الصحية عن بُعد، ما يعزز جهود الدولة في تحقيق العدالة الرقمية وتقليص الفوارق المجتمعي (التقرير الرقمي 2025) .

11. مدن ومجتمعات محلية مستدامة

تستخدم المدن الذكية أنظمة إدارة المرور والطاقة والمياه لزيادة كفاءة الخدمات ، ففي السعودية، تطبق مدينة "نيوم" مفاهيم المدن الذكية على نطاق واسع ، كذلك جسِّد مدينة الدار البيضاء في المغرب مشروع " Casablanca Smart City" طموحًا لتطوير حلول حضرية مستدامة وشاملة تعتمد على التكنولوجيا، وتُركز هذه المبادرة على تطوير نظم ذكية لإدارة الموارد، تنقل الحضري، الإنارة، والبيانات المفتوحة، بهدف تحسين جودة الحياة وتعزيز الاستدامة الحضرية.

12. **الاستهلاك والإنتاج المسؤولان**

لعب التطبيقات والمنصات الرقمية دورًا متقدمًا في تعزيز إعادة التدوير وترشيد الاستهلاك العالمي، ومن ضمن ذلك مصر، التي شهدت إطلاق منصات رقمية متخصصة في هذا المجال ، وايضا ، تسعى المملكة العربية السعودية، ضمن إطار رؤية 2030، إلى تحويل إدارة النفايات لتحقيق اقتصاد مستدام يدمج الابتكار الرقمي والتقنيات الحديثة لتعظيم الكفاءة البيئية والاقتصادية ، وقد أعلنت وزارة البيئة والمياه والزراعة خطة وطنية طموحة تهدف إلى إعادة تدوير ما يصل إلى 95% من النفايات السنوية، ما سيسهم في إضافة استثمارات تقارب 120 مليار ريال سعودي إلى الناتج المحلي الإجمالي، بالإضافة إلى توفير أكثر من 100,000 وظيفة ، وغيرها من السياسات الحكومية (رؤية السعودية 2030) .

13. **العمل المناخي**

تساعد النماذج الرقمية وتقنيات التنبؤ المناخي في مواجهة آثار التغير المناخي، وقد تبنت الكثير من الدول العربية مشاريع رقمية في هذا المجال كما هو الحال مع الجزائر والامارات والمغرب وغيرها من الدول ، فقد اطلقت الحكومة الجزائرية البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011–2030 الذي يقوم بإنتاج 27% من الكهرباء من مصادر متجددة بحلول 2030، خاصة الطاقة الشمسية والرياح، ليساهم في التقليل من الانبعاثات ، كذلك عمل الديوان الوطني للأرصاد الجوية على استخدام نماذج مناخية رقمية لتحسين دقة التنبؤات الجوية، خاصة في المناطق الصحراوية المعرضة للتغيرات المناخية الحادة (نادية 2019 ، 220) .

14. **الحياة تحت الماء**

يتم رصد حالة النظم البيئية البحرية باستخدام الأقمار الصناعية والطائرات المسيرة، كما في مشروع مراقبة الشعاب المرجانية في البحر الأحمر.

15. **الحياة في البر**

تساعد تقنيات الاستشعار عن بعد على متابعة الغابات ومكافحة التصحر، كما في مشاريع المراقبة البيئية في الجزائر، كذلك طورت سلطنة عمان منظومة رقمية شاملة لمتابعة الاجراءات المرتبطة بحماية البيئة والحفاظ على مواردها الطبيعية ، من اجل تحقيق تنمية مستدامة فيها (قعلول ، 41) .

16. **السلام والعدل والمؤسسات القوية**

تعزز الحكومة الإلكترونية الشفافية والمساءلة ، كما في تجربة الحكومة الذكية في الإمارات التي توفر الخدمات للمواطنين إلكترونيًا بالكامل ، كذلك في سورية اقرت استراتيجية الحكومة الالكترونية لتحقيق التحول الرقمي في مجالات ثلاثة الاصلاح الاداري ،والخدمات الالكترونية ، والبنية التحتية

الداعمة للتحول ، كذلك الحال مع دولة البحرين التي شرعت استراتيجيات رقمية متعددة منذ العام2007 ، اما العراق فقد وضع الاستراتيجية الوطنية للامن السيبراني ، لحماية الفضاء العراق السيبراني ، والبنية التحتية الرقمية ، ومعالجة قضايا مختلفة كالجرائم الالكترونية ، والارهاب الالكتروني ، كل هذه الدول استغلت التكنلوجيا المتطورة لتحقيق تنمية مستدامة في بلدانها (الاستراتيجة الوطنية للامن السيبراني) .

17. **عقد الشراكات لتحقيق الأهداف**

تسهم ICT في تعزيز التعاون الإقليمي وتبادل البيانات بين الدول العربية ، مثل الشبكات البحثية العربية التي تربط الجامعات ومراكز الأبحاث.

وختاماً يمكن القول ترتبط تكنلوجيا المعلومات والاتصالات ارتباطاً وثيقاً بالتنمية المستدامة ، وعلى النطاق العربي ، كما بينا سابقا، تعد تكنلوجيا المعلومات والاتصالات حجر الاساس في عملية التنمية ، وقد استغلت الدول العربية التطور الرقمي الذي سيطر على العالم الحديث ، وعلى الرغم من هذا التطور هناك جملة من التحديات التي تواجه تكنلوجيا المعلومات والاتصالات وهذا ما سيتم دراسته في المحور القادم .

المحور الثالث: التحديات التي تواجه دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة في الدول العربية

شهدت الدول العربية خلال العقدين الماضيين جهودًا بارزة في إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في استراتيجيات التنمية المستدامة، سواء عبر مشروعات التحول الرقمي أو من خلال الاستثمار في البنية التحتية الرقمية. غير أنّ هذا الدور يواجه جملة من التحديات التي تحد من فعاليته، وتعيق استغلال إمكاناته بشكل كامل. وفيما يلي أبرز هذه التحديات:

أولًا: الفجوة الرقمية وضعف البنية التحتية

رغم الإنجازات التي تحققت في بعض الدول العربية ، فإن دولًا أخرى ما تزال تعاني من قصور في البنية التحتية للاتصالات، وضعف التغطية في المناطق الريفية والنائية، وارتفاع أسعار خدمات الإنترنت مقارنة بالدخل الفردي، هذا التفاوت يُعرف بـ "الفجوة الرقمية"، فبينما وصلت نسبة انتشار الإنترنت في الإمارات وقطر إلى أكثر من 99%، فإن دولاً مثل اليمن والسودان لا تزال تعاني من نسب انتشار منخفضة لا تتجاوز 30–35%، ما يعمّق التفاوت في الاستفادة من الاقتصاد الرقمي، إذ أن غياب الوصول المتكافئ إلى الإنترنت يضعف من قدرة فئات واسعة من السكان على الاندماج في الاقتصاد الرقمي والتعليم عن بُعد والخدمات الصحية الإلكترونية (البنك الدولي نت) .

ثانياً :غياب الأطر التشريعية والتنظيمية المتكاملة

غياب التشريعات الواضحة يعوق من توظيف تكنولوجيا المعلومات في التنمية ، وهذا ماتعاني منه الكثير من الدول الغربية ، ففي مصر مثلاً، ورغم التوسع الكبير في الخدمات الإلكترونية، لا تزال القوانين الخاصة بحماية البيانات والأمن السيبراني بحاجة إلى تحديث لضمان الاستخدام الآمن، بينما في السعودية أُنشئ "الاتحاد السعودي للأمن السيبراني" لتقوية هذا الجانب في إطار رؤية 2030. (رؤية السعودية 2030) .

ثالثًا: محدودية الكفاءات البشرية والمهارات الرقمية

ورغم توفر جيل شبابي واسع في العالم العربي، إلا أن هناك فجوة كبيرة في المهارات الرقمية المتقدمة المطلوبة لسوق العمل المستقبلي، فالعديد من العاملين يفتقرون إلى التدريب في مجالات مثل الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الضخمة، هذا القصور يعمّق الاعتماد على الخبرات الأجنبية، ويؤخر بناء قاعدة معرفية عربية قادرة على قيادة التحول الرقمي بكفاءة التكاليف العالية للاستثماري

العراق مثلاً، ورغم وجود مبادرات حكومية لتطوير الحكومة الإلكترونية، فإن نقص الخبرات الرقمية المتخصصة يشكّل عائقاً أمام التنفيذ، مقارنة بدول مثل الإمارات التي أطلقت برامج تدريبية متقدمة مثل أكاديمية الحكومة الرقمية (البنك الدولي 2021) .

رابعاً : تحديات التمويل والاستثمار

تعتمد مشروعات التحول الرقمي في المنطقة العربية على الاستثمارات الحكومية بدرجة كبيرة، بينما يظل إسهام القطاع الخاص محدودًا، باستثناء بعض المبادرات الكبرى في دول الخليج، كما أن الظروف الاقتصادية والسياسية غير المستقرة في بعض الدول (مثل العراق واليمن والسودان وليبيا) تحدّ من قدرة هذه الدول على جذب استثمارات أجنبية كافية لتطوير قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

خامساً : تحديات البيئية والتكنولوجية

رغم أنّ التكنولوجيا الرقمية يمكن أن تساهم في دعم الاستدامة البيئية، إلا أنّ البنية التحتية الرقمية نفسها قد تخلق تحديات بيئية ، مثل ارتفاع استهلاك الطاقة في مراكز البيانات وأبراج الاتصالات ، كما أن النفايات الإلكترونية في المنطقة العربية تشهد تزايدًا مستمرًا، في ظل غياب خطط فعالة وشاملة لإعادة التدوير، مما يشكل خطرًا على الصحة العامة والبيئة (برنامج الامم المتحدة للبيئة) .

كما ان تزايد الاعتماد على التكنولوجيا جعل الدول أكثر عرضة للهجمات الإلكترونية، فالكويت مثلاً تعرضت عام 2020 لهجمات إلكترونية استهدفت بعض المؤسسات المالية، ما كشف الحاجة إلى تقوية البنية السيبرانية، بينما البحرين طورت "المركز الوطني للأمن السيبراني" لمواجهة هذه التحديات .

يتضح مما سبق أنّ دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة في الدول العربية يواجه مجموعة من التحديات المتشابكة، تشمل الجوانب التقنية والتشريعية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية. وإذا كانت بعض

الدول قد خطت خطوات متقدمة في هذا المجال، فإنّ النجاح على المستوى الإقليمي يتطلب معالجة هذه التحديات بصورة متكاملة، من خلال:

- **تطوير التشريعات والسياسات** من خلال سن قوانين لحماية البيانات والخصوصية وتنظيم التجارة الإلكترونية، كما فعلت بعض الدول العربية ، فالإمارات أصدرت قانون حماية البيانات الشخصية في عام (2021) الذي يعزز الثقة في الاقتصاد الرقمي ، كما اعلن عنه المكتب الإعلامي لحكومة الإمارات.
- **تنمية القدرات البشرية** : عبر الاستثمار في التعليم والتدريب بمجالات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني ، كما هو الحال مع السعودية التي أطلقت "أكاديمية سدايا لتأهيل الكفاءات الوطنية في مجالات الذكاء الاصطناعي ضمن رؤية 2030
- **تعزيز البنية التحتية الرقمية:** من خلال الاستثمار في شبكات الاتصالات وتوسيع التغطية فمثلا دولة قطر وصلت بتغطية الألياف الضوئية إلى 100% من المنازل والمؤسسات، مع واحدة من أعلى سرعات الإنترنت عالميًا وهذا ما ورد على لسان وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات القطرية 2024 .
- **تمويل الابتكار:** وذلك من خلال دعم الشركات الناشئة وتشجيع الابتكار الرقمي فمصر على سبيل المثال أنشأت "مركز الإبداع التكنولوجي وريادة الأعمال" (TIEC) لدعم الشركات الناشئة وتقديم برامج حاضنات الأعمال .
- **تعزيز التعاون العربي** : وذلك عن طريق وضع استراتيجيات إقليمية لتبادل الخبرات وتحقيق التكامل الرقمي كما هو الحال مع الاستراتيجية العربية للاتصالات وتكنولوجيا المعلومات 2023–2027" التي أطلقها مجلس وزراء الاتصالات العرب جامعة الدول العربية.

الخاتمة

يتضح مما سبق أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لم تعد مجرد أدوات تقنية مساندة، بل أصبحت عنصرًا استراتيجيًا ومحركًا أساسيًا لتحقيق أهداف التنمية المستدامة في الدول العربية. فهي تسهم في تعزيز الكفاءة الاقتصادية، وتوسيع فرص التعليم والصحة، وتحسين إدارة الموارد الطبيعية، فضلًا عن دعم الابتكار وريادة الأعمال. غير أن الاستفادة القصوى من إمكانياتها تتطلب توافر بنية تحتية رقمية متطورة، وإطار تشريعي وتنظيمي مرن، إضافة إلى بناء القدرات البشرية اللازمة لإدارة وتطوير الحلول التكنولوجية. كما أن التكامل بين المبادرات الوطنية وتعزيز التعاون الإقليمي والدولي يعدان ركيزة أساسية لضمان شمولية واستدامة هذه الجهود، ومن ثم، فإن وضع استراتيجية عربية موحدة لدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في خطط التنمية المستدامة سيشكل خطوة جوهرية نحو بناء مجتمعات أكثر مرونة وابتكارًا، وقادرة على مواجهة تحديات المستقبل بكفاءة.

المصادر باللغة العربية :

1- قنديلجي ، عامر ابراهيم و ايدان فاضل السمرائي . 2009. *تكنلوجيا المعلومات وتطبيقها* .عمان: دار الوراق والتوزيع .
2- عبد الرسول ، ياسر و قطبي وآخرون . 2021. *دور نظم وتكنلوجيا المعلومات في تحقيقاهداف التنمية المستدامة* . القاهرة : معهد الدراسات والبحوث البيئية - جامعة السادات .
3- حسام الدين ، ليلى و احمد شكر . 2010 . " التقدم في تكنلوجيا المعلومات على الخصائص الكمية والنوعية للموارد البشرية " . *مجلة المنطقة العربية للتنمية الادارية* . القاهرة: جامعة الدول العربية.
4- https://www.un.org/development/desa/socialperspectiveondevelopment/issues/information-and-communication-technologies-icts
5- بن يوسف ، نوة ومحمد بغريش . 2022. *دور استشراف تكنلوجيا المعلومات في تحقيق التنمية المستدامة* . الجزائر : المؤتمر الدولي الاول حول الاستشراف وتحديات التنمية المستدامة : دور الموقف الاستشرافي في صياغة الاستراتيجيات التنموية .

6- https://nap.nationalacademies.org/read/13427/chapter/2
7- الحوت ، محمد صبري و ناهد عدلي شاذلي . 2007. *التعليم والتنمية* . القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية .
8- الحسن ، عبد الرحمن محمد . 2011 . *التنمية المستدامة ومتطلبات تحقيقها* . مؤتمر جامعة المسيلة -استراتيجية الحكومة في القضاء على البطالة وتحقيق التنمية المستدامة.
9- مجدي ، ندى و مصطفى جلول وآخرون . 2023. اثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول العربية 2000-2020. برلين : مركز الديمقراطي العربي. على الرابط: https://democraticac.de/?p=91109

10- World Bank, World Development Indicators: Individuals using the Internet of population, 2019 . وكذلك تقرير الاقتصاد الرقمي العربي (2019) الصادر عن اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا – UN-ESCWA)
11- وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي . 2020 . برنامج الدخل الاساسي شبه الشامل والشمول المالي. جمهورية السودان .
12- منظمة الأغذية والزراعة. 2020 . المغرب .
13- قعلول، سفيان . 2020 . "الاقتصاد الرقمي في الدول العربية: الواقع والتحديات، صندوق النقد العربي " . العدد 71 .
14- لطيف ، اماني هاشم . 2025. " دور السياسات التعليمية في التنمية الاقتصادية " . *مجلة بيت الحكمة* . *مجلة دراسات سياسية واستراتيجية* . بيت الحكمة .
15- https://oman.om/en/emerging-technologies/water-sector?utm_source
16- https://www.researchgate.net/publication/377359759_Sustainable_Transformation_of_Morocco's_Energy_System
17- نادية ، غوال و عدالة العجال . 2019 . " دور تكنلوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر " . *مجلة الاستراتيجية والتنمية*. المجلد 9. العدد 16 .
18-جمهورية العراق . الاستراتيجية الوطنية للامن السيبراني. مستشارية الامن الوطني - اللجنة الفنية العليا لامن الاتصالات والمعلومات .
19- صندوق النقد العربي. 2022 . التكنولوجيا المالية والتحول الرقمي في الدول العربية. أبوظبي: صندوق النقد العربي.
20- برنامج الأمم المتحدة للبيئة

المصادر باللغة الانكليزية :

1- Qandilji, Amer Ibrahim and Aidan Fadel Al-Samarrai. 2009. Information Technology and its Applications. Amman: Dar Al-Waraq for Publishing and Distribution.
2- Abdel-Rasoul, Yasser, Qutbi, et al. 2021. The Role of Information Systems and Technology in Achieving Sustainable Development Goals. Cairo: Institute of Environmental Studies and Research - Sadat University.
3- Hossam El-Din, Laila and Ahmed Shukr. 2010. "Advances in Information Technology and their Impact on the Quantitative and Qualitative Characteristics of Human Resources." Arab Region Journal for Administrative Development. Cairo: League of Arab States.
https://www.un.org/development/desa/socialperspectiveondevelopment/issues/information-and-communication-technologies-icts
4- Ben Youssef, Noua and Mohamed Baghrish. 2022. The Role of Information Technology Foresight in Achieving Sustainable Development. Algeria: The First International Conference on Foresight and the Challenges of Sustainable Development: The Role of Foresight in Formulating Development Strategies.
5- https://nap.nationalacademies.org/read/13427/chapter/2
6- Al-Hout, Mohamed Sabri and Nahed Adly Shazly. 2007. Education and Development. Cairo: Anglo-Egyptian Library.
7- Al-Hassan, Abdel Rahman Mohamed. 2011. Sustainable Development and the Requirements for Achieving It. University of M'sila Conference - The Government's Strategy in Eliminating Unemployment and Achieving Sustainable Development.
8- Magdi, Nada and Mustafa Jalloul et al. 2023. The Impact of Information and Communication Technology on Economic Growth in Arab Countries 2000-2020. Berlin: Arab Democratic Center. Available at: https://democraticac.de/?p=91109

9- World Bank, World Development Indicators: Individuals Using the Internet of Population, 2019. Also, the Arab Digital Economy Report (2019) issued by the Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA)
10- Ministry of Finance and Economic Planning. 2020. Basic Income and Financial Inclusion Program. Republic of Sudan.
11- Food and Agriculture Organization. 2020. Morocco.
12- Qaloul, Soufiane. 2020. "The Digital Economy in Arab Countries: Reality and Challenges," Arab Monetary Fund. Issue 71.
13- Latif, Amani Hashim. 2025. "The Role of Educational Policies in Economic Development." Bayt Al-Hikma Journal. Journal of Political and Strategic Studies. Bayt Al-Hikma. 15- https://oman.om/en/emerging-technologies/water-sector?utm_source
14- https://www.researchgate.net/publication/377359759_Sustainable_Tranformation_of_Morocco's_Energy_System
15- Nadia, Ghoual, and Adala Al-Ajal. 2019. "The Role of Information and Communication Technology in Achieving Sustainable Development in Algeria." Journal of Strategy and Development. Volume 9. Issue 16.
16- Republic of Iraq. National Cybersecurity Strategy. National Security Advisory - Higher Technical Committee for Communications and Information Security.
17- Arab Monetary Fund. 2022. Financial Technology and Digital Transformation in Arab Countries. Abu Dhabi: Arab Monetary Fund.
18- United Nations Environment Programme
19- UNEP, E-Waste Statistics: Middle East and UNEP North Africa 2021.
20- Saudi Vision 2030 ,Official Documents, 2019, Saudi Vision 2030.

21- World Bank, World Development Indicators Internet users ,% of population https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS .
22- Data Reportal, (2025), Digital 2025: Qatar — State of Digital.
23- Julia Terrapon-Pfaff, Sibel Raquel Ersoy Sustainable Transformation of Morocco's Energy System February 2022
24- World Bank, World Development Indicators Internet users ,% of population https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS