انعكاسات التحول الرقمي المستدام على تحقيق أهداف رؤية مصر للتنمية المستدامة 2030: دراسة تحليلية وفقاً لمؤشر الرقمنة العالمي (GDI)

د/ هشام مصطفى كمال الدين أحمد
مدرس المعلومات بقسم الوثائق والمكتبات والمعلومات
كلية الآداب، جامعة المنصورة
heshamabc@mans.edu.eg

المستخلص:

استهدفت الدراسة الحالية تقييم دور التحول الرقمي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في إطار رؤية مصر 2030 وفقا لمؤشر الرقمنة العالمي Global Digitalization Index (GDI) وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لدراسة التدابير المتخذة لتحقيق التحول الرقمي المستدام، والمنهج الإحصائي الوصفي لتحليل بيانات مؤشر الرقمنة العالمي لعام 2024 وقد خلصت الدراسة إلى تقدم مصر في إمداد القطاعات الوطنية المختلفة بالعديد من الخدمات الرقمية ضمن برنامج التحول الرقمي إلا أن التحديات المرتبطة بالتكامل بين مدى كفاية وكفاءة تلك الخدمات المقدمة في اطار برنامج التحول الرقمي من جانب ودعمها لتحقيق أهداف التنمية المستدامة وفق رؤية 2030 من جانب اخر لا تزال قائمة فقد كشفت الدراسة عن وجود فجوة كبيرة بين الإمكانات الرقمية المتاحة ومستوى استخدامها لتحقيق الأهداف الاستراتيجية للتنمية المستدامة وعليه فقد اوصت الدراسة بضرورة تعزيز التكامل بين التحول الرقمي وأهداف التنمية المستدامة عبر تحسين كفاءة البرامج الرقمية وتطوير البنية التحتية التكنولوجية وزيادة الوعي بأهمية الخدمات الرقمية مع الاستفادة من الفرص المتاحة لتعزيز ترتيب مصر في المؤشرات العالمية.

الكلمات المفتاحية: التحول الرقمي ؛ الاستدامة الرقمية ؛ التنمية المستدامة ؛ مؤشر الرقمنة العالمي ؛ رؤية مصر 2030.

تاريخ الاستلام: 15 فبراير 2025	تاريخ القبول: 2 مارس 2025

أولاً: الإطار المنهجي:

0/1 تمهيد:

شهد العالم مع بداية القرن الحادي والعشرين ثورة هائلة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مما دفع البعض إلى إطلاق مصطلح "الثورة الصناعية الرابعة" عليها. وتمتاز هذه الحقبة بدمج التقنيات المتقدمة، مثل الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والتخزين السحابي، في مختلف القطاعات. أحدثت هذه الثورة التكنولوجية تغييرات جذرية في أساليب الإنتاج والعمل، وسرّعت من التحول الرقمي، مما أعاد تشكيل الاقتصاد العالمي وفتح آفاقًا جديدة للابتكار، ودفع العديد من الدول إلى إطلاق برامجها الخاصة للتحول الرقمي بهدف الاستفادة من هذه الثورة الرقمية في تحسين الكفاءة الاقتصادية، وتطوير الخدمات العامة، وتعزيز القدرة التنافسية العالمية.

وفي وقت لاحق، أطلق برنامج الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (UNDP) الأهداف السبعة عشر للتنمية المستدامة (SDGs) في 25 سبتمبر 2015 كجزء من خطة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة لعام 2030. ومنذ ذلك الحين، سارعت مصر في عام 2016 إلى وضع برنامجها الخاص للتنمية المستدامة "رؤية مصر 2030" وهي خطة وطنية طموحة وشاملة أُطلقت لتكون الاستراتيجية طويلة المدى للدولة المصرية نحو تحقيق أهداف ومبادئ التنمية المستدامة في كافة المجالات. كما تهدف إلى توطين هذه الأهداف داخل مؤسسات الدولة المختلفة، مستندة إلى مبدأين أساسيين: "التنمية المستدامة الشاملة" و"التنمية الإقليمية المتوازنة". وتعتمد الرؤية أيضًا على الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة: الاقتصادي، والاجتماعي، والبيئي. وفي مطلع عام 2018، شرعت مصر في تحديث هذه الخطة استجابة للتغيرات المحلية والإقليمية والدولية، حيث يسعى الإصدار الجديد من الرؤية إلى تقديم نهج ملهم يبرز دور مصر في دعم الأجندة الأممية والسياق العالمي للتنمية المستدامة. كما تركز الرؤية المحدثة على تناول القضايا من منظور شمولي يجمع بين الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية، مما يجعلها إطارًا متكاملاً ومتسقًا يشمل استراتيجيات قطاعية لكل جهة حكومية.

وفي إطار رؤية مصر 2030، يُعد التحول الرقمي ركيزة أساسية لتحقيق التنمية المستدامة، إذ يجمع بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بشكل متكامل. فهو وسيلة لتعزيز الكفاءة والإنتاجية من خلال تبني التقنيات الحديثة وتطوير البنية التحتية الرقمية، مما يساهم في خلق فرص عمل جديدة ودعم النمو الاقتصادي. بالإضافة إلى ذلك، يلعب دورًا في تحسين جودة الخدمات العامة، وتعزيز الشفافية والمساواة، وتطوير التعليم والتوعية الرقمية، مما يعزز التماسك الاجتماعي. كما يُساهم التحول الرقمي في الحفاظ على البيئة من خلال تقليل استهلاك الموارد الطبيعية، وخفض انبعاثات الكربون، والتركيز على الطاقة الخضراء، مما يحقق توازنًا مثاليًا بين التطور الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، ويعكس الالتزام الكامل برؤية مصر 2030 في بناء مستقبل مستدام ومزدهر.

ومع التوسع العالمي في إصدار المبادرات الوطنية للتحول الرقمي، ولأهمية هذا التوجه، فقد شهدت السنوات القليلة الماضية قيام العديد من الهيئات والمؤسسات الدولية العاملة في مجالات الرقمنة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالاهتمام بتوفير أدوات معيارية تُستخدم كمؤشرات لتقييم وقياس مستويات التحول الرقمي بالدول. يتم ذلك في ضوء معدلات أدائها في القطاعات المختلفة (الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية) للتنمية المستدامة. ومن بين هذه الأدوات مؤشر الرقمنة العالمي Global Digitalization Index (GDI)، الذي يُعد أداة حيوية لتقييم وقياس مدى تقدم الدول في مجال التحول الرقمي. إذ يسهم هذا المؤشر في تحليل جهود التحول الرقمي بالدول للوقوف على نقاط القوة والتحديات التي تواجه كل دولة في مسار تحولها الرقمي، ومن ثم مساعدة الدول على تحديد السياسات المثلى لتعزيز التكامل بين برامجها للتحول الرقمي وتحقيق أهدافها للتنمية المستدامة.

وفي ضوء ما سبق، تتضح أهمية إجراء دراسات تحليلية معمقة لتقييم مستوى برنامج التحول الرقمي الحالي في مصر ومدى تكامل هذا الأداء مع جهود التنمية المستدامة في القطاعات المختلفة، مع تسليط الضوء على نقاط القوة والتحديات والفرص المتاحة لتعزيز هذا الدور الحيوي. ويتم ذلك بالاستعانة بأحد المؤشرات العالمية الموثوقة، والمتمثل في مؤشر الرقمنة العالمي Global Digitalization Index (GDI)، لضمان تقييم واقعي وموثوق وشامل.

1/1 مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:

مع تسارع وتيرة التحول الرقمي في مصر كخيار استراتيجي لدعم النمو الاقتصادي، وتعزيز التنافسية، وتحقيق الاستدامة ضمن رؤية 2030، ورغم النجاحات التي أحرزتها الدولة في رقمنة العديد من الخدمات في قطاعات مختلفة مثل التعليم، الصحة، الطاقة، والخدمات الحكومية الإلكترونية ضمن إطار استراتيجية وطنية طموحة، إلا أن التقارير الدولية، بما فيها تقرير مؤشر الرقمنة العالمي Global Digitalization Index (GDI)، قد كشفت عن ضعف في مؤشرات الأداء المصري للتحول الرقمي. كما أبرزت وجود فجوة بين مسار التحول الرقمي والأهداف الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للتنمية المستدامة، مما يثير المخاوف من أن التحول الرقمي في مصر قد يسير في مسار منفصل لا يدعم هذه الأهداف بالشكل المطلوب.

ومن ثم فإن الدراسة تسعي إلى الإجابة عن التساؤل الرئيس الآتي: **ما انعكاسات التحول الرقمي المستدام على تحقيق أهداف رؤية مصر للتنمية المستدامة 2030؟** ويتفرع من هذا السؤال عدة تساؤلات فرعية هي:

1- ما طبيعة العلاقة بين التحول الرقمي وتحقيق أهداف التنمية المستدامة للدول؟

2- ما منهجية مؤشر الرقمنة العالمي (GDI) في تقييم جهود التحول الرقمي للدول؟

3- ما موقف مصر الحالي وترتيبها عالميًا وعربيًا في مجال التحول الرقمي وفقًا لمؤشر الرقمنة العالمي(GDI) ؟

4- ما نقاط القوة والتحديات التي تواجه مصر في جهودها للتحول الرقمي وفقًا لمرتكزات التقييم بمؤشر الرقمنة العالمي (GDI)؟

5- ما حجم الفجوة بين مستوى الإمداد (Supply) بالخدمات الرقمية في قطاعات التنمية المستدامة في مصر ومستوى الطلب (Demand) عليها وفقًا لمؤشر الرقمنة العالمي(GDI) ؟

5- هل الجهود المصرية الحالية في مجال التحول الرقمي كافية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة لرؤية مصر 2030؟

6- ما التوصيات العملية لتحسين الأداء الرقمي في مصر استنادًا إلى الفرص المتاحة والنتائج المستخلصة من التحليل؟

2/1 أهمية الدراسة:

تستمد الدراسة أهميتها العلمية من الدور الحيوي الذي يلعبه التحول الرقمي باعتباره ركيزة أساسية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة ومساهمته الفاعلة في تحقيق رؤية مصر 2030. أما الأهمية العملية للدراسة فتتضح في تقييم واقع الجهود المصرية الحالية في برنامج التحول الرقمي ومدى تكامله مع تحقيق الأهداف الاستراتيجية المرجوة للتنمية المستدامة، وذلك استنادًا إلى تقييم أحد المؤشرات العالمية المعتمدة في هذا المجال.

3/1 أهداف الدراسة:

يتمثل الهدف الرئيسي للبحث في تقييم دور التحول الرقمي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في إطار رؤية مصر 2030. ويتفرع من هذا الهدف الرئيسي عدد من الأهداف الفرعية، وهي:

1- توضيح العلاقة بين التحول الرقمي وتحقيق أهداف التنمية المستدامة للدول.

2- شرح منهجية عمل مؤشر الرقمنة العالمي (GDI) في تقييم التحول الرقمي للدول.
3- التعرف على موقف مصر الحالي وترتيبها عالميًا وعربيًا في مجال التحول الرقمي وفقًا لمؤشر الرقمنة العالمي (GDI).
4- تحليل نقاط القوة والتحديات في جهود مصر للتحول الرقمي استنادًا إلى مرتكزات التقييم بمؤشر الرقمنة العالمي (GDI).
5- قياس الفجوة في اطار جهود التحول الرقمي بين مستوى الامداد (Supply) بالخدمات الرقمية في قطاعات التنمية المستدامة. في مصر مقابل مستوى الطلب (Demand) عليها وفقا لمؤشر الرقمنة العالمي (GDI).
6- تقييم مدى كفاية الجهود المصرية الحالية في مجال التحول الرقمي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة لرؤية 2030.
7- تقديم توصيات عملية لتحسين الأداء الرقمي في مصر استنادًا إلى الفرص المتاحة والنتائج المستخلصة من التحليل.

4/1 منهج الدراسة:

نظرًا لطبيعة الدراسة وأهدافها تم استخدام أكثر من منهج لتحقيق الهدف المرجو حيث اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لتحليل التدابير المتخذة في مصر لتحقيق التحول الرقمي المستدام مع تسليط الضوء على التحديات والفرص المرتبطة به كما ستستند إلى المنهج الإحصائي الوصفي لوصف وتحليل البيانات الرقمية المتعلقة بمؤشر الرقمنة العالمي (GDI) المأخوذة من تقرير عام 2024، بهدف تفسير النتائج وتحليلها بشكل شامل بما يعكس أبعاد التحول الرقمي المستدام.

5/1 حدود الدراسة:

- **الحدود الموضوعية:** تتناول الدراسة بالتقييم برنامج التحول الرقمي المصري وأثره على تحقيق التنمية المستدامة وفقا لتقييم مؤشر الرقمنة العالمي GDI.
- **الحدود الزمنية:** اقتصر نطاق الدراسة على تقرير مؤشر الرقمنة العالمي والتقارير المحلية التي تغطي عام 2024.
- **الحدود الجغرافية:** تقتصر الدراسة على تناول جمهورية مصر العربية.

6/1 مصطلحات الدراسة:

- **التحول الرقمي:**

في مصر، يُعد مشروعًا حكوميًا يهدف إلى إشراك المؤسسات والقطاعات المرتبطة بالدولة في تحسين تقديم الخدمات الحكومية الأساسية والمتصلة بخدمة الأفراد والمؤسسات. يركز المشروع على التحول من الأنظمة التقليدية إلى النظم الإلكترونية الذكية، معتمدًا على التقنيات الحديثة والمتطورة لتحقيق ذلك. (البلوشي، 2020)

- **الاستدامة الرقمية** Digital Sustainability:

يشير مفهوم الاستدامة الرقمية (Digital Sustainability) إلى استخدام التكنولوجيا والموارد الرقمية بطريقة تضمن تحقيق التوازن بين الأبعاد الاقتصادية، الاجتماعية، والبيئية. يهدف هذا المفهوم إلى تعزيز الابتكار والنمو الاقتصادي من خلال حلول رقمية مستدامة، مع الحفاظ على الموارد الطبيعية وحماية البيئة (Kotlarsky et al., 2023) .

- **التنمية المستدامة Sustainable Development:**

نمط جديد من أنماط التنمية يهدف إلى تحقيق تنمية متوازنة وشاملة لمختلف أنشطة المجتمع (الاقتصادية، البيئية، والاجتماعية) لتلبية احتياجات الحاضر وتحقيق الرفاهية لجميع أفراد المجتمع، دون الإضرار بمصالح واحتياجات الأجيال القادمة. (الكبيسي، 2015)

- **مؤشر الرقمنة العالمي (Global Digitalization Index (GDI:**

أداة تم تطويرها بالتعاون بين شركة هواوي ومركز International Data Corporation (IDC) للأبحاث والاستشارات العالمي، واستنادًا إلى مؤشر الاتصال العالمي .(GCI) يقيّم المؤشر أداء 77 دولة تمثل 93% من الناتج المحلي الإجمالي العالمي و82% من سكان العالم، معتمدًا على 43 مؤشرًا تقيس التقدم في التحول الرقمي وتأثيره على النمو الاقتصادي، التنافسية، والاستدامة. يتميز مؤشر GDI بمنهجية فريدة تجمع بين البيانات التقنية والاقتصادية، مستندًا إلى مصادر موثوقة مثل الأمم المتحدة وتقارير استشارية. يهدف المؤشر إلى تقديم إطار شامل لتقييم المناظر الرقمية من خلال فحص أربعة محركات تقنية حاسمة تشمل: الاتصال الشامل، الأساس الرقمي، الطاقة الخضراء، والسياسات والنظام البيئي.

7/1 الدراسات السابقة:

للوقوف على الدراسات السابقة، قام الباحث بمسح الإنتاج الفكري في قواعد البيانات المحلية والدولية عبر بنك المعرفة المصري حول موضوع الدراسة، وذلك باستخدام عدد من المصطلحات البحثية باللغتين العربية والإنجليزية، شملت:

- التحول الرقمي (Digital Transformation).
- الاستدامة الرقمية (Digital Sustainability).
- التنمية المستدامة (Sustainable Development).
- مؤشر الرقمنة العالمي (Global Digitalization Index–GDI).

وبالبحث في بنك المعرفة المصري باستخدام المصطلحات السابقة، لم يجد الباحث أي نتائج لدراسات تتناول موضوع الاستدامة الرقمية أو تقييم التحول الرقمي في ضوء مؤشر GDI وتأثيره على تحقيق أهداف التنمية المستدامة، سواء في مصر أو في أي من الدول العربية. ومن ثم، تُعد الدراسة الحالية أول دراسة تتناول هذا الموضوع من هذه الزاوية على حد علم الباحث.

وعند توسيع نطاق البحث باستخدام مصطلح التحول الرقمي وأثره على تحقيق التنمية المستدامة مع التركيز على مصر، تبين وجود العديد من الدراسات التي تناولت هذا الموضوع، لكنها عالجته من زوايا مختلفة تمامًا عن زاوية معالجة الدراسة الحالية. وقد أمكن تصنيف هذه الدراسات إلى ثلاث فئات رئيسية:

– دراسات تتناول دور التحول الرقمي في تحقيق التنمية المستدامة في قطاعات بعينها بمصر:

في قطاع التعليم العالي، هدفت دراسة (عمر، 2025) إلى التعرف على متطلبات التحول الرقمي في ضوء رؤية مصر لتحقيق التنمية المستدامة، من خلال دراسة ميدانية أجريت بجامعة العريش. وكشفت النتائج عن وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين متطلبات التحول الرقمي وأبعاد التنمية المستدامة (الاجتماعية، الاقتصادية، والبيئية).

كما أوضحت الدراسة أن **البنية التحتية** جاءت في المرتبة الأولى ضمن متطلبات التحول الرقمي، تليها **التخطيط الاستراتيجي**، ثم **التحول التكنولوجي**، وأخيرًا **الدعم المالي**. أما من حيث أبعاد التنمية المستدامة، فقد جاء **البعد الاجتماعي** في المرتبة الأولى، يليه **البعد الاقتصادي**، وأخيرًا **البعد البيئي**. وفي ضوء ذلك، أوصت الدراسة بضرورة تحسين البنية التحتية التقنية، وتعزيز التخطيط الاستراتيجي، بالإضافة إلى توفير الدعم المالي، وتعزيز وعي العاملين بأهمية التحول الرقمي لتحقيق التنمية المستدامة.

في قطاع مؤسسات المعلومات، هدفت دراسة (جاد، 2024) إلى تحليل تأثير التحول الرقمي على تحقيق أهداف التنمية المستدامة في مؤسسات المعلومات، من خلال التركيز بشكل خاص على المكتبات ومراكز المعلومات لفهم كيفية استخدام التكنولوجيا الرقمية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مؤسسات المعلومات في المنطقة العربية، ودراسة المزايا والتحديات التي

تواجهها. تتناول الدراسة أيضًا دور المكتبات ومراكز المعلومات في تحقيق أهداف التنمية المستدامة. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي بأسلوب المسح لمعالجة جزئية مقابلة الخبراء وممثلي المكتبات. وخلصت نتائج هذه الدراسة إلى وضع استراتيجيات وتوجيهات لتعزيز التحول الرقمي في مؤسسات المعلومات في المنطقة العربية، بما يسهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة وتطوير المجتمعات المحلية والإقليمية.

بينما ركزت دراسة (صلاح، 2023) على القطاع الاقتصادي من خلال دراسة العلاقة بين تطبيق استراتيجية التحول الرقمي وتحقيق التميز المؤسسي المستدام في الشركة القابضة مصر للطيران. وقد شمل التحليل تقييم مستوى تطبيق التحول الرقمي وأبعاد التميز المؤسسي المستدام (إشراك المعنيين، بناء قيمة مستدامة، قيادة الأداء والتحول). اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي والاستبانة كأداة لجمع المعلومات من عينة الدراسة التي بلغت 288 فردًا من العاملين بالإدارتين العليا والوسطى. وقد أظهرت النتائج أن تطبيق التحول الرقمي جاء بمستوى متوسط، بينما حققت أبعاد التميز المؤسسي المستدام مستوى مرتفعًا. كما توصلت الدراسة إلى وجود علاقة معنوية بين التحول الرقمي وأبعاد التميز المؤسسي، حيث كان الارتباط قويًا مع متغير قيادة الأداء والتحول، ومتوسطًا مع متغيري إشراك المعنيين وبناء قيمة مستدامة. وأكدت الدراسة على أهمية تطوير استراتيجية التحول الرقمي لدعم خلق القيمة المستدامة، وتحسين الأداء، وزيادة رضا العملاء وولائهم. وأوصت القادة بضرورة إدارة العمليات التشغيلية بكفاءة لمواكبة التغيرات وضمان استدامة النجاح المؤسسي وتحقيق التميز على المدى الطويل.

ولم يكن القطاع الصحي بعيدًا، حيث هدفت دراسة (أبو جبل، 2023) إلى اختبار أثر التحول الرقمي على التنمية المستدامة في المستشفيات الخاصة بمحافظات الوجه البحري، مع تحليل دور ممارسات إدارة الموارد البشرية كوسيط في هذه العلاقة. وفي سبيل ذلك، استعرضت الدراسة الأدبيات المتعلقة بالتحول الرقمي والتنمية المستدامة وإدارة الموارد البشرية. تبنت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي كمنهج رئيسي والاستبانة كأداة لجمع البيانات. وقد صاغت الدراسة أربعة فروض رئيسية باستخدام عينة ميدانية شملت 384 موظفًا (375 استبانة صالحة). وتم تحليل البيانات بالاعتماد على نموذج المعادلات الهيكلية، حيث أظهرت النتائج أن جميع أبعاد التحول الرقمي (الاستراتيجية، الثقافة، البعد البشري، الإجرائي، والتقني) تؤثر إيجابيًا وبشكل مباشر على أبعاد التنمية المستدامة (الاقتصادية، الاجتماعية، والبيئية) وكذلك على ممارسات إدارة الموارد البشرية (الاستقطاب، الاختيار، التدريب والتطوير، التعويضات، وإدارة الأداء). كما تبين أن ممارسات إدارة الموارد البشرية تؤثر إيجابيًا على التنمية المستدامة، وتلعب دورًا وسيطًا في العلاقة بين التحول الرقمي والتنمية المستدامة.

بينما ركزت دراسة (سيد، 2023) على التعرف على مؤشرات قياس التحول الرقمي وأهم الخصائص التي تميزت بها ومدى فعاليتها في قياس التحول الرقمي. وقد توصلت الدراسة إلى أن التحول الرقمي من الموضوعات التي تناولتها الكثير من الأبحاث والدراسات، وجميعها اتفقت على تعريف موحد للتحول الرقمي بالرغم من اختلاف أهداف هذه الأبحاث والدراسات. كما تعددت مؤشرات قياس التحول الرقمي التي تصدرها المنظمات الدولية والشركات، وجميعها اتفقت من حيث المحاور التي تناولتها بالقياس، إلا أن أغلبها لم تتناول فترات زمنية موحدة وتميزت بعدم استمرارية الفترة الزمنية. وتوصي الدراسة بضرورة توحيد مؤشرات قياس التحول الرقمي وابتكار أساليب قياس منتظمة على المستوى القومي والدولي.

ولم تبتعد دراسة (Abo Elnasr, 2022) عن دراسة (سيد، 2023) في التركيز على تناول التنمية المستدامة بقطاع محدد، بل هدفت إلى استعراض التحول الرقمي عالميًا وعربيًا استنادًا إلى مؤشرات دولية معتمدة، مع التركيز على تصنيفات الدول العربية الرائدة في الرقمنة. كما حللت التطور الرقمي في مصر باستخدام مؤشرات مثل مؤشر الحكومة الإلكترونية (EGDI)، المشاركة الإلكترونية (EPI)، والجاهزية الشبكية .(NRI) وبحثت أثر التحول الرقمي في مصر على التنمية المستدامة من خلال استخدام نموذج (ARDL) Auto-Regressive Distributed Lag Model، وهو أحد الأساليب الإحصائية

المستخدمة لتحليل العلاقات بين المتغيرات الزمنية، حيث كشفت النتائج عن وجود تكامل مشترك بين التحول الرقمي والأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للتنمية المستدامة. وقد بلغ معامل الارتباط R^2= 97% في البعدين الاقتصادي والبيئي على المدى القصير وR^2= 99% في البعد الاجتماعي على المديين القصير والطويل.

كذلك جاءت دراسة (الجوهري، 2022)، حيث تناولت هذه الدراسة مفهوم التنمية المستدامة وكيف تساهم صناعة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في تحقيقها. وقد عرضت هذه الورقة أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر، وسعت لتوضيح تأثير تكنولوجيا المعلومات على كل هدف. كما عرضت مساعي الحكومة المصرية لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة من خلال المشاريع والمبادرات الرقمية التي أطلقتها وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بالتعاون مع شركاء آخرين، سواء من الجهات الحكومية أو القطاع الخاص. وفي هذا السياق، تتكون هذه الورقة البحثية من خمسة أجزاء. الجزء الأول يتمثل في المقدمة المنهجية، حيث اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي في تناول العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والتنمية المستدامة، بالإضافة إلى مساهمة التحول الرقمي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وتحليل وضع التحول الرقمي في مصر ومدى مساهمته في تحقيق التنمية المستدامة. وقد توصلت الدراسة في ضوء مراجعة الأدبيات إلى أن مصر قد اتخذت خطوات ملموسة نحو التحول الرقمي والاستفادة منه في التنمية المستدامة.

وفي سياق الدراسة السابقة، جاءت دراسة (غنام، 2022) التي هدفت إلى الكشف عن أثر التحول الرقمي على تحقيق التنمية المستدامة في مصر. وقد اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم استقراء الأدبيات الخاصة بالبحث والدراسات السابقة. وخرجت النتائج لتؤكد وجود العديد من العوائق التي تعرقل عملية التحول الرقمي داخل المؤسسات والشركات، منها نقص الكفاءات والقدرات المتمكنة داخل المؤسسة والقادرة على قيادة برامج التحول الرقمي والتغيير داخل المؤسسة، بالإضافة إلى نقص الميزانيات المرصودة لهذه البرامج مما يحد من نموها، ووجود تخوف من مخاطر أمن المعلومات كنتيجة لاستخدام الوسائل التكنولوجية. وقد اعتبرت تلك النتيجة أحد أكبر العوائق، خصوصًا إذا كانت الأصول ذات قيمة عالية.

ولم تبتعد التنمية المستدامة للقطاع المالي عن الدراسة والبحث، فجاءت دراسة (خطاب، 2022) كدراسة تأطيرية هدفت إلى مراجعة الإطار النظري للشمول المالي بصفة عامة، والشمول الرقمي المصرفي بصفة خاصة، من حيث تعريف الشمول المالي وأهميته، والبنوك الشاملة وعلاقتها بالشمول المالي. كما تناولت الشمول الرقمي بداية بتعريف الاقتصاد الرقمي وأهميته ونشأته وخصائصه ومتطلباته والتحديات التي تواجه الشمول أو التحول الرقمي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة بأبعادها الاقتصادية (المشروعات متناهية الصغر والصغيرة والمتوسطة، الاستقرار المالي) والاجتماعية (الحد من الفقر، تمكين المرأة). ثم تناولت الدراسة حالة الشمول الرقمي المصرفي في مصر مبينة متطلباته، كما تناولت الشمول الرقمي المصرفي وتحقيق التنمية المستدامة ضمن رؤية مستقبلية، من خلال تناول الرقمنة في القطاع المصرفي وتقنين التكنولوجيا المالية. كما تم تناول التحول الرقمي واستراتيجية التنمية المستدامة 2030 من خلال مواجهة التحديات المصرفية الرقمية وإبراز العلاقة بين الشمول الرقمي المصرفي وتحقيق استراتيجية التنمية المستدامة.

بينما توسعت دراسة (الفالوجي، 2021) حين تناولت رؤية مصر 2030 كأجندة وطنية أُطلقت في فبراير 2016 بهدف تحقيق التنمية المستدامة في جميع القطاعات وتكاملها في أجهزة الدولة. وقد استعرضت الدراسة إطارًا مفاهيميًا شمل التحول الرقمي، التنمية المستدامة، والرؤية المستقبلية لمصر. اعتمد البحث على المنهج التحليلي الاستنباطي كمنهج لتحليل واقع التحول الرقمي في مصر بين عامي 2018 و2020. أظهرت النتائج أن التحول الرقمي يتطلب تحولًا جذريًا في الفكر والثقافة، بما يشمل الجوانب الاقتصادية، الاجتماعية، والبيئية، مع تعزيز دمج التكنولوجيا في هذه المجالات. كما أكدت الدراسة على أهمية تطوير البنية التحتية كركيزة أساسية للتحول الرقمي، باعتبارها العامل الذي يسهم في تعظيم الفائدة من التقنيات الرقمية لتحقيق التنمية الشاملة.

في حين ركزت دراسة (عساف، 2021) على أهمية التحول الرقمي (Digital Transformation) في تحقيق التنمية المستدامة، بالتطبيق على قطاع البنوك التجارية في مصر. وذلك في ضوء التطورات التكنولوجية التي يشهدها القطاع المصرفي المصري، والتي تتمثل في تضمين آليات التحول الرقمي ضمن البنية التحتية لعمل البنوك والدور الفعال الذي تلعبه في ترسيخ مفهوم التنمية المستدامة. أصبح التحول الرقمي هدفًا أساسيًا لكافة البنوك، حيث يقود إلى استحداث أنماط جديدة والتحول نحو مجتمع معلوماتي، وصولًا لتحقيق الأهداف الشاملة للتنمية المستدامة. من هذا المنطلق، سعت الدراسة إلى توضيح الدور الحيوي الذي يقوم به التحول الرقمي في تحقيق التنمية المستدامة في قطاع البنوك التجارية المصرية. وقد قامت الباحثتان بعمل دراسة تطبيقية على عينة من فروع البنوك التجارية المصرية. أظهرت نتائج التحليل والقياس وجود علاقة معنوية بين التحول الرقمي وأبعاد التنمية المستدامة في قطاع البنوك التجارية في مصر.

<u>– دراسات تتناول دور التحول الرقمي كأداة لتحقيق الميزة التنافسية للمؤسسات المصرية:</u>

هدفت دراسة (عطا الله، 2024) إلى استكشاف تأثير التحول الرقمي على تحقيق الميزة التنافسية، مع التركيز على دور إدارة المواهب كعامل وسيط بالتطبيق على أعضاء هيئة التدريس بجامعة المنصورة. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، باستخدام الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات من عينة عشوائية طبقية شملت 349 فردًا، حيث بلغت قوائم الاستقصاء الصالحة للتحليل 293 قائمة، بنسبة استجابة بلغت 84%. كشفت النتائج عن وجود علاقة ارتباط إيجابية معنوية بين متغيرات الدراسة؛ إذ تبين أن التحول الرقمي يؤثر معنويًا على الميزة التنافسية، كما أن لإدارة المواهب تأثيرًا معنويًا في تحقيق هذه الميزة. ومع ذلك، لوحظ أن التأثير المباشر للتحول الرقمي على الميزة التنافسية لم يكن معنويًا، في حين عزز وجود إدارة المواهب كعامل وسيط التأثير الكلي للتحول الرقمي، مما يثبت دورها كوسيط جزئي في هذه العلاقة. وأوصت الدراسة قيادات جامعة المنصورة بضرورة تعزيز التكامل بين التحول الرقمي وإدارة المواهب لتحقيق ميزة تنافسية مستدامة، وتطوير سياسات تدعم إدارة المواهب في سياق التحول الرقمي للاستفادة القصوى من إمكاناته.

بينما هدفت دراسة (شلبي، 2024) إلى التعرف على تأثير التحول الرقمي على الميزة التنافسية من وجهة نظر العاملين بشركات الاتصالات بجمهورية مصر العربية. وفي سبيل ذلك، اعتمد الباحثان المنهج الوصفي، وصمما قائمة استقصاء كأداة لجمع بيانات الدراسة، ووجهاها إلى العاملين بشركات الاتصالات في مصر. تم استخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) لتحليل البيانات الأولية، وقد بلغ حجم العينة 374 مفردة. أوضحت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير ذي دلالة إحصائية للتحول الرقمي على الميزة التنافسية في آراء العاملين بشركات الاتصالات بجمهورية مصر العربية.

في حين ركزت دراسة (المعداوي، 2022) على استكشاف متطلبات التحول الرقمي وتأثيرها على تحقيق الميزة التنافسية المستدامة، حيث استندت إلى عينة مكونة من 244 من العاملين بالجهاز الإداري في جامعة كفر الشيخ، واعتمدت المنهج الوصفي التحليلي. وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج، كان من أبرزها وجود تأثير إيجابي معنوي للتحول الرقمي بشكل عام، وكذلك لكل من الاستراتيجية، والقيادة التحويلية، والموارد البشرية، في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة، بينما لم يظهر تأثير معنوي لمتطلب الثقافة التنظيمية. كما أظهرت النتائج عدم وجود اختلاف معنوي بين آراء العاملين بناءً على متغير النوع (ذكر أو أنثى)، بينما تبين وجود اختلاف معنوي باختلاف سنوات الخبرة في معظم الأبعاد، باستثناء متغير الكفاءة. كذلك أظهرت الدراسة اختلافًا معنويًا في الآراء حسب المؤهل العلمي فيما يتعلق بمعظم الأبعاد، باستثناء الثقافة التنظيمية. أما بالنسبة للمستوى الوظيفي، فلم تُظهر النتائج اختلافًا معنويًا إلا فيما يتعلق بالاستجابة لحاجات العميل والميزة التنافسية المستدامة ككل.

- دراسات تتناول متطلبات وتقييم التحول الرقمي بقطاعات مصرية محددة:

سعت دراسة (محمد، 2024) إلى تحديد معوقات ومتطلبات التحول الرقمي في قطاع التعليم العالي من خلال الجامعات المصرية، وذلك في إطار رؤية مصر 2030 مع التركيز على جامعة أسوان كنموذج من وجهة نظر القيادات الأكاديمية. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي لتحليل الجانبين النظري والميداني، واستخدمت الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات من عينة تضم 42 عضو هيئة تدريس يشغلون مناصب قيادية بجامعة أسوان. كشفت النتائج عن وجود معوقات رئيسية للتحول الرقمي بدرجة عالية، أبرزها المعوقات الإدارية، التشريعية، التقنية، البشرية، والمالية. كما أظهرت الدراسة حاجة الجامعة إلى متطلبات التحول الرقمي بدرجة عالية، تشمل الثقافة الرقمية، التعليم والتعلم الرقمي، توفر الكفاءات الرقمية، اعتماد أساليب التقويم، وتطوير البنية التحتية. حددت الدراسة أبرز معوقات التحول الرقمي، مثل ضعف البنية التحتية، غياب إدارة مستقلة للتحول الرقمي، نقص الكفاءات والكوادر، وقلة الإمكانات المالية. أوصت الدراسة بضرورة تلبية متطلبات التحول الرقمي من خلال نشر الثقافة التنظيمية للتحول الرقمي، تدريب الكوادر القيادية والأكاديمية على استخدام التقنيات الرقمية، تصميم أساليب تعليمية تتماشى مع بيئة التعلم الرقمي، وتوفير البرمجيات والموارد اللازمة. إضافةً إلى ذلك، شددت على ضرورة التخطيط المنهجي لتطبيق نظام التحول الرقمي بجامعة أسوان، إنشاء إدارة مستقلة له، تصميم نظام أمني لحماية البيانات، وتنظيم برامج تدريبية وورش عمل لتعزيز مهارات العاملين في هذا المجال.

في حين تناولت دراسة (وديع، 2023) عمليات التحول الرقمي في بيئة قطاع الأعمال المصرية من خلال دراسة تحليلية مقارنة لخدمات الحكومة الإلكترونية في إطار رؤية مصر 2030 التي تهدف إلى تحقيق التنمية الشاملة وتعظيم الميزة التنافسية للدولة عبر تحسين مستوى ونمط الخدمات الحكومية. ركز البحث على دراسة الأساليب الثلاثة الرئيسية التي توفر بها الحكومة المصرية خدماتها، وتشمل مواقع الأجهزة الحكومية على شبكة المعلومات الدولية، تطبيقات الهاتف المحمول، والأجهزة ذاتية الخدمات. اعتمد البحث على أسلوب التحليل النوعي لجماعات المصالح ببيئة الأعمال المصرية، وشملت عينة الدراسة 120 من مقدمي الخدمات الحكومية و384 من مستخدميها. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي تباين مستويات دعم الإدارة العليا وإدراك أهمية الخدمات الإلكترونية في القطاع الحكومي بين الأقاليم الجغرافية الأربعة، كما كشفت عن تباين في إدراك المستخدمين لأبعاد الخدمات الإلكترونية الحكومية. خلص البحث إلى تقديم خطة تنفيذية مقترحة من عشر مراحل لإتمام التحول الرقمي للخدمات الحكومية، بجانب اقتراح مجالات لدراسات مستقبلية لتعزيز فهم وتطوير الخدمات الإلكترونية. كذلك هدفت دراسة (إبراهيم، 2023) إلى تحديد مستوى توافر متطلبات التحول الرقمي بقطاع الحماية الاجتماعية، الصعوبات التي تعيق توافر هذه المتطلبات، والمقترحات لمواجهة هذه الصعوبات. كما سعت إلى تقديم تصور تخطيطي مقترح لتحقيق متطلبات التحول الرقمي بالقطاع. استخدمت الدراسة منهج المسح الشامل للمسؤولين في قطاع الحماية الاجتماعية، وخلصت إلى أن مستوى توفر متطلبات التحول الرقمي بقطاع الحماية الاجتماعية في وزارة التضامن الاجتماعي كان متوسطًا. كما أثبتت وجود علاقة طردية دالة إحصائيًا بين توافر التحول الرقمي وتطوير القطاع. أما بالنسبة للفرض الثالث للدراسة، فقد أُثبت جزئيًا، حيث أظهر أن مستوى الصعوبات التي تعيق توافر متطلبات التحول الرقمي مرتفع.

وفيما يتعلق بتأثير التحول الرقمي على مؤسسات التعليم العالي، ركزت دراسة (عشماوي، 2024) على تحويل جامعة بني سويف إلى جامعة ذكية في إطار إدارة التحول الرقمي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي لتحليل الإطار النظري للجامعات الذكية، بما يشمل المفهوم، الأهداف، الخصائص، الأبعاد، والأسس النظرية لإدارة التحول الرقمي. استخدمت الدراسة استبانة كأداة رئيسية، وطبقت على عينة مكونة من 373 عضو هيئة تدريس. كشفت النتائج عن ضعف البنية التحتية الذكية والتقنية بالجامعة وقلة الموارد المالية والمادية، على الرغم من وعي القيادات بأهمية التحول. بناءً على ذلك، اقترحت الدراسة آليات لتطوير البنية التحتية وتعزيز الاستثمار في التكنولوجيا لتحقيق التحول إلى جامعة ذكية.

وفي ذات سياق الدراسة السابقة جاءت دراسة **(عبد العال، 2023) والتي**_هدفت الدراسة للوصول إلى تصور مقترح لتعزيز التحول الرقمي بجامعة بني سويف في ضوء نموذج نضج التراصف الاستراتيجي Strategic Alignment Maturity Model (SAMM) وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي لعرض وتحليل متغيري الدراسة التحول الرقمي ونضج التراصف الاستراتيجي وقد تم إجراء دراسة ميدانية للكشف عن واقع أبعاد التحول الرقمي بجامعة بنى سويف وكذلك رصد مستوي نضج التراصف الاستراتيجي في جامعة بني سويف واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي والاستبانة كأداة وقد طبقت على نحو (٣٦٥) عضو هيئة تدريس بالجامعة كما واعتمدت على المقابلة مع نحو (٩) من مسئولي نظم المعلومات بالجامعة وكلياتها وقد أوضحت نتائج المقابلة أن نضج التراصف الاستراتيجي في جامعة بنى سويف مازال في المستوى الثاني (مستوى العلميات الملتزمة) ذلك المستوى الذي يركز على المستوى الوظيفي المتعلق بتقديم بعض الخدمات ولم يرقى إلى المستويات العليا خاصة مستوى التخطيط الاستراتيجي ويفسر ذلك ما توصل إليه البحث بخصوص استجابات أفراد العينة حول التحول الرقمي بجامعة بني سويف التي جاءت بدرجة تحقق ضعيفة وأن أكثر الأبعاد توافرا هو بعد خدمات التعلم والتعليم الرقمي وأن أقل الأبعاد التكنولوجيا والبيئة التحتية كما جاء بعد القيادة والاستراتيجية بدرجة متوسطة وفي ضوء الدراسة النظرية والميدانية تم وضع تصور مقترح لتعزيز التحول الرقمي بجامعة بني سويف من خلال الوصول إلى المستويات الأعلى من نضج التراصف الاستراتيجي مع توضيح تحقيق التحول الرقمي بالجامعة في كل مستوى.

بينما سعت دراسة **(لوس، 2023)** إلى التعرف على الدور الذي تقوم به مشروعات نظم وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICTP) في تحقيق التحول الرقمي للجامعات المصرية ووجاءت جامعة سوهاج كنموذج للجامعات المصرية وذلك بالتعرف على أهم المتطلبات اللازمة لهذه المشروعات لتحقيق التحول الرقمي بجامعة سوهاج واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي لمناسبته لمتغيرات البحث كما استخدمت استبانة لجمع البيانات من عينة بلغ عددها (293) فردا بواقع (96%) من المجتمع الأصلي والبلغ عددهم (304) فردا يمثلون مديري مشروعات تطوير نظم وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والفنين والعاملين بهذه المشروعات وقد تم اختيار العينة بالطريقة المسحية وتوصلت الباحثة إلى مجموعة من النتائج أهمها عدم كفاية الدعم المالي الذي تقدمه الجامعة لاستمرار تطوير مشروعات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتحول الرقمي بالجامعة ضعف توفر التقنيات الحديثة اللازمة للتحول الرقمي (الحوسبة السحابية – الطباعة الثلاثية الأبعاد – الواقع المعزز– إنترنت الأشياء،...إلخ) ضعف البنية التحتية التكنولوجية للمشروعات بالجامعة وعدم كفاية المتطلبات الأمنية لأمن المعلومات والبيانات بالمشروعات وعدم كفاية الكوادر البشرية ذات الكفاءة والمدربة العاملة بالمشروعات وضعف رقمنة الإدارات المختلفة بالجامعة وضعف التدريبات وورش العمل الدورية والمنتظمة لجميع منتسبي الجامعة.

بينما ربطت دراسة **(إبراهيم، 2022)** بين دراسة التحول الرقمي وأداء الحكومة الالكترونية في مصر من خلال تقييم أداء منصة مصر الرقمية حيث هدفت الدراسة إلي تناول موضوع التحول الرقمي من حيث مفهومه وإستراتيجيته ومزاياه والسمات التي ينبغي توافرها عند التطبيق بشكل عام بالإضافة إلى تناول مشروع التحول الرقمي بجمهورية مصر العربية وما تم التخطيط له مع تناول الخطوات التنفيذية لهذا المشروع بشكل خاص وكذلك الدراسة التحليلية لثمار هذا التحول وهي منصة مصر الرقمية وقد تم الاعتماد علي المنهج المسحي والمنهج الوصفي التحليلي في دراسة هذا الموضوع وقد خرجت الدراسة بمجموعة من النتائج كان من أبرزها أنه لابد من ترتيب الخدمات بمنصة مصر الرقمية حسب ما تتبعه الوثائق من حيث المحافظة علي مبدأ المنشأ الأصلي وليس صياغة رؤوس موضوعات للخدمات بشكل مختلف عن الآخر لذلك أوصت الدراسة بضرورة إشراك المتخصصين وذوي الخبرة في مجال إدارة الوثائق لتفادي الأخطاء التي تتعلق بالعمليات الفنية وبخاصةَ تصنيف وصياغة بطاقات وصف الوثائق والخدمات لضمان نجاح المردود والهدف المنشود من منصة مصر الرقمية.

– **بينما اهتمت دراسة (القامطي، 2022)** بدراسة دور تقنيات التحول الرقمي في دعم اقتصاديات ممارسات إدارة الموارد البشرية الخضراء بشركات البترول المصرية والليبية وذلك من خلال تقييم مدي تطبيق شركات البترول المصرية والليبية محل البحث لمفاهيم تقنيات التحول الرقمي وأبعاد دعم اقتصاديات ممارسات إدارة الموارد البشرية الخضراء واعتمد الباحثان في هذا البحث على المزج بين المنهج الاستقرائي والمنهج الاستنباطي وذلك من خلال أسلوب الدراسة النظرية والدراسة الميدانية واستخدم الباحثان قائمة استقصاء تم اعدادها لغرض جمع البيانات حسب متغيرات البحث عن طريق استطلاع أراء ووجهات نظر عينة من العاملين بهذا القطاع كما استخدم الباحثان احصائيا معامل ألفا(Alpha) كرونباخ لحساب معامل الثبات بينما تم استخدام تحليل الانحدار البسيط لتحليل بيانات الدراسة الميدانية باستخدام عينة البحث المكونة من 311 فرداً وقد توصل الباحثان إلى عدة نتائج تمثلت في وجود تأثير معنوي لجميع أبعاد تقنيات التحول الرقمي على جميع أبعاد دعم اقتصاديات ممارسات إدارة الموارد البشرية الخضراء كذلك توصلت الدراسة لأهمية تبني تقنيات التحول الرقمي لدعم دعم اقتصاديات ممارسات إدارة الموارد البشرية الخضراء بشركات البترول المصرية والليبية وأوصت الدراسة بأهمية العمل على تحديد الاحتياجات التقنية وتحسين طرق العمل وتغيير بعض السلوكيات البيئية للعاملين وتطوير المهارات الرقمية والخضراء لتوفير الكفاءات البشرية الرقمية مما يدعم دعم اقتصاديات ممارسات إدارة الموارد البشرية الخضراء.

أما دراسة **(عيد، 2022)** فقد هدفت إلى إبراز أهمية التحول الرقمي في جامعة المنصورة وأهم أهدافه ومبرراته وفوائده ومعرفة أهم مقومات التحول الرقمي في الجامعة ومراحله وأهم متطلباته وتحديد التحديات والمعوقات التي تواجه التحول الرقمي في الجامعة لتقديم مجموعة من المقترحات لتفعيل التحول الرقمي في العملية التعليمية بجامعة المنصورة وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي بالاستعانة بطريقة المسح الاجتماعي بالعينة مستخدمة استمارة الاستبيان التي طبقت على عينة قوامها (١٤٣) من أعضاء هيئة التدريس بجامعة المنصورة بالإضافة لاستخدام المقابلات المتعمقة مع (١٥) عضوا من أعضاء هيئة التدريس من الكليات محل الدراسة بجامعة المنصورة باختلاف درجاتهم العلمية وتخصصاتهم وقد خلصت نتائج الدراسة إلى أن أكثر من نصف عينة الدراسة يؤكدون على وجود مزايا للتحول الرقمي في الجامعة تتمثل في تحسين عملية صنع القرار وتحديث النواحي الإدارية في الجامعات التحسين التدريجي والمستمر للمنتجات العلمية (الطالب، والبحث العلمي) والتدريب المستمر للقوي العاملة داخل الجامعة وتحسين الأداء الأكاديمي والمهني لأعضاء هيئة التدريس وتحسين وجودة البرامج والمقررات الدراسية، خفض التكاليف وتقليل النفقات على المدي الطويل وأخيرا توفير الوقت والجهد داخل النظام التعليمي وقد أوصت الدراسة بضرورة وجود رؤية رقمية واضحة مسايرة للتحول الرقمي نحو الجامعات ووجود قيادة مرنة وواعية بأهمية التحول نحو الجامعات والتوعية بالتحول الرقمي للجامعات بين جميع الأطراف المعنية.

كذلك دراسة **(زيدان، 2021)** والتي استهدفت الدراسة قياس وتقييم مشروع الرقمنة داخل مؤسسات التعليم الجامعي من خالل تحليل وتشخيص الوضع الراهن بالتطبيق على جامعة الأزهر كنموذج عالمي يواجه تحديات كبيرة، وذلك باستخدام أسلوب التحليل الرباعي SWOT لاستخراج تقييم شامل أكثر حيادية ومنطقية من أجل الوقوف على نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات التى يواجهها مشروع الرقمنة بالمؤسسة ونظرا لطبيعة هذه الدراسة فقد تم الاعتماد على منهج دراسة الحالة واعتمد الباحث على استخدام أكثر من أداة بحثية شملت المقابلة الشخصية المتعمقة وجلسات عصف ذهني بالإضافة إلى استمارة استبيان تم تطبيقها على العينة المتاحة من الأعضاء والاداريين بمختلف كليات الجامعة باستخدام أسلوب كرة الثلج بالاضافة إلى مقياس خاص بعينة من طلبة الجامعة وتمثلت أهم نتائج الدراسة فى اعتماد الجامعة استراتيجية النمو والتوسع المتمثلة فى توظيف مصادر القوة القتناص أفضل الفرص وذلك بتفعيل الشراكة مع المجلس الأعلى للجامعات ووزارة الاتصالات للاستفادة من المشاريع الممولة من جهة الدولة فى إنشاء Center Data كحجر الزاوية فى عملية الرقمنة بالإضافة إلى تأهيل الموارد البشرية.

التعليق على الدراسات السابقة:

هناك اهتمام كبير من مختلف القطاعات بالاستفادة من التحول الرقمي، سواء للارتقاء بمستوى الأداء أو لتحقيق ميزة تنافسية. وبالنسبة للتشابه والاختلاف، تتشابه الدراسة الحالية مع دراسة (Abo Elnasr, 2022) ودراسة (سيد، 2023) في التركيز على تناول المؤشرات العالمية لتقييم التحول الرقمي بشكل عام. إلا أن الدراسة الحالية تختلف عنهما في التركيز على انعكاسات التحول الرقمي على تحقيق أهداف التنمية المستدامة في مصر، بالإضافة إلى الاعتماد على مؤشر الرقمنة العالمي GDI، وهو ما لم يتم تناوله في تلك الدراستين نظرًا لحداثة المؤشر (2024) وغياب الدراسات السابقة التي تتناوله سواء بالتحليل أو كأداة للتقييم.

كما كشف التحليل عن ندرة الدراسات في مجال المكتبات والمعلومات التي تتناول موضوع الاستدامة الرقمية. ونظرًا لأهمية موضوع التحول الرقمي وتعدد زوايا تناوله وطنيًا في الدراسات السابقة، يمكن التأكيد من خلال استعراض هذه الدراسات على اختلاف الدراسة الحالية من حيث زاوية تناولها ومعالجتها لموضوع تقييم مؤشرات الأداء المصري في مجال التحول الرقمي ومدى دعمه لأبعاد التنمية المستدامة في مصر وفق رؤية 2030.

وعلى الرغم من هذا الاختلاف، فإن ذلك لم يمنع الباحث من الاستفادة من تلك الدراسات، خاصة في التعرف على الجوانب النظرية لموضوع التحول الرقمي والتنمية المستدامة، ومعالجة أبعادهما المختلفة، بالإضافة إلى دراسة العلاقة بين التحول الرقمي وتحقيق التنمية المستدامة. كذلك، ساعدت هذه الدراسات في تحديد منهج البحث المناسب لإجراء الدراسة الحالية.

ثانياً: الإطار النظري للدراسة:

1/2 التحول الرقمي:

في ضوء طبيعة العلوم الاجتماعية، لا يوجد تعريف ذي قبول عام لمفهوم التحول الرقمي Digital Transformation فتشير دراسة (Westerman et al., 2011) إلى أن التحول الرقمي يُعرَّف باستخدام التكنولوجيا لتحسين الأداء بشكل كبير من خلال الاستفادة من التكنولوجيا الرقمية. كما يؤكد (Lanzolla, 2019) على تعدد مفاهيم مصطلح التحول الرقمي، حيث يمكن اعتباره ظاهرة ناتجة عن مجموعة من التقنيات الرقمية الحديثة التي تعمل بشكل متزامن. ومن بين هذه التقنيات: الذكاء الاصطناعي، والحوسبة السحابية، وتقنية Blockchain لتخزين وتسجيل البيانات بطريقة آمنة وشفافة وغير قابلة للتغيير، وغيرها. إذ إن التحول الرقمي يؤدي إلى إنتاج كميات كبيرة وجديدة من المعلومات يمكنها أن تساهم في صنع القرار والتخطيط الاستراتيجي.

وفي هذا السياق، يؤكد (Vrana, 2021) على ضرورة التفريق بين مفهومي التحول الرقمي Digital Transformation والرقمنة Digitalization، حيث لا يجوز اعتبارهما متطابقين. فالرقمنة تشير إلى معالجة المعلومات وتحليل البيانات الرقمية بهدف تحسين سير العمل من خلال أتمتة العمليات الحالية، بالإضافة إلى تحسين بعض العمليات المحددة. وقد أسهمت الرقمنة في تغيير بيئة الأعمال في العديد من الصناعات. أما التحول الرقمي، فهو عملية أشمل تتجاوز نطاق المنظمات والأنظمة المختلفة، حيث تهدف إلى دمج الحلول الرقمية المتنوعة للاستفادة من المعرفة وتوظيفها عبر جميع المجالات. وهذا بدوره يسهم في خلق قيمة جديدة وتحقيق ميزة تنافسية.

وقد ركزت العديد من الدراسات على تناول تعريف التحول الرقمي من منظور دوره في دعم التوجه نحو الحكومة الألكترونية حيث

عرفته وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات المصرية (2021) بأنه "عملية إعادة تصميم الأعمال والأنشطة والعمليات والإجراءات والخدمات إلى تحويلها إلى صيغة رقمية إلكترونية باستخدام تقنيات تكنولوجيا المعلومات بهدف الاستفادة من

البيئة الرقمية في كافة جوانب الأعمال وفي هذا الإطار تم تحديد التوجه الاستراتيجي للتحول الرقمي في الدولة المصرية على النحو التالي:

- تحسين جودة حياة المواطن من خلال توفير ظروف معيشية أفضل وتقديم مجموعة متنوعة من الخدمات الإلكترونية عبر كافة المنافذ الرقمية وغير الرقمية.
- تحويل الحكومة إلى كيان مترابط رقميًا عبر تكامل الأنظمة الرقمية الحكومية وتعزيز كفاءة العمل داخل الجهاز الإداري للدولة ليعمل بفعالية وكفاءة.
- تمكين الدولة من الحكومة الإلكترونية من خلال تعزيز مبادئ الشفافية والمحاسبة والمراقبة، وتشجيع التفاعل والتعاون بين مختلف مكونات المجتمع بما يشمل الجامعات والقطاع الخاص والمجتمع المدني وغيرها. ويتفق (الفالوجي، 2021) في النظرة للتحول الرقمي كهدف حكومي فيعرفه بأنه "مشروع حكومي يستهدف مشاركة المؤسسات والقطاعات المرتبطة بالدولة، بهدف تعزيز تقديم الخدمات الحكومية الأساسية والمخصصة، بما في ذلك الخدمات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي. يسعى المشروع إلى تحويل العمليات التقليدية إلى نظام إلكتروني ذكي يعتمد على أحدث التقنيات المتطورة".

كذلك وفي ذات السياق عرف (وديع، 2023) التحول الرقمي بأنه "رؤية لتطوير الخدمات الحكومية تهدف إلى تحسين جودتها بشكل تدريجي ومنهجي من خلال توسيع نطاق إتاحتها عبر منصات رقمية متنوعة وتسعى الرؤية إلى ضمان سرعة الاستجابة وتسريع تقديم الخدمات مع تحقيق موثوقيتها وتكاملها وملاءمتها للاستخدام على مختلف الأجهزة الطرفية مثل الحواسيب والأجهزة اللوحية والهواتف الذكية ويعزز هذا النهج حوكمة الخدمات الحكومية مما ينعكس إيجابيًا على فعالية وكفاءة المؤسسات الحكومية ويتم تنفيذ ذلك عبر خطط متعددة المراحل لتقليل مخاطر التحول الرقمي مع ضمان تقديم الخدمات بأعلى مستويات الاعتمادية والموثوقية والأمان".

بينما يؤكد (Nadkarni 2021) على أنه لم يعد مقبولاً أن تقتصر الأنظمة الحكومية على اتخاذ بعض الخطوات الرقمية أو تقديم خدمات محدودة للمواطنين إذ إن هذا النهج التقليدي الذي يعتمد على خطوات متفرقة لتحقيق التحول الرقمي أثبت عدم فعاليته في تلبية متطلبات التنمية المستدامة والواجبات الحكومية وبناءً على ذلك فإن مستقبل الحكومات يكمن في التحول الرقمي الشامل الذي يجب أن ترتكز عليه أي استراتيجيات أو خطط تستهدف بناء حكومات مستقبلية أكثر كفاءة وفعالية لا يكفي دمج التقنيات المبتكرة فحسب بل يتعين أيضاً تحقيق أقصى استفادة منها من خلال اعتماد التطورات الحديثة في البيئات الرقمية، مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات، لتعزيز الرؤى والتخطيط وتقديم الخدمات وهذا ما يتيح تأسيس حكومة رقمية ذكية حقيقية.

2/2 مفهوم الاستدامة Sustainability:

يرجع أصل مصطلح "الاستدامة" إلى اللغة اللاتينية، حيث اشتُق من كلمة Sustainer التي تعني "الحفاظ" أو "الصيانة"، وذلك من خلال الاستخدام المسؤول والمستدام للموارد. (Dixon, 1989) وقد بدأ استخدام هذا المصطلح في إدارة الغابات في القرن الثامن عشر للإشارة إلى الممارسات التي تضمن استدامة الموارد الطبيعية. ومع ذلك، لم يكن المصطلح شائعًا أو مستخدمًا بشكل واسع قبل القرن العشرين، حيث اكتسب اهتمامًا متزايدًا ضمن سياق الإدارة طويلة الأجل للموارد البيئية (Attfield, 2013).

أما في عصرنا الحالي، فقد برز مصطلح الاستدامة (Sustainability) لأول مرة في عام 1987، عندما قامت لجنة برونتلاند التابعة للأمم المتحدة بتعريفه على أنه "تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها."

ويلاحظ كل من (Kates, 2010) و(Butler, 2016.) أن الفهم الفلسفي والتحليلي للاستدامة شهد تحولًا كبيرًا، حيث تجاوز إطار الارتباط بالبعد البيئي ليشمل تفاعلات متعددة مع مجالات وتخصصات متنوعة. ففي السنوات الأخيرة، ظهر مجال جديد يُعرف بـ"علوم الاستدامة (Sustainability Science) " وعلى الرغم من أنه لا يُعتبر حتى الآن مجالًا معرفيًا مستقلاً، إلا أنه يمثل توجهًا يهدف إلى معالجة التحديات المستمرة في مجالات مختلفة. يسعى هذا التوجه إلى تقديم إطار يدعم اتخاذ القرارات المتعلقة بهذه التحديات، مما أدى إلى اتساع مفهوم الاستدامة ليشمل أنواعًا أخرى منها.

ومنذ ذلك الحين، تعددت تعريفات هذا المصطلح واختلفت وفقًا للأدبيات والسياق الزمني، كما أشار .(Berg, 2020) ورغم هذا التنوع، تتقاطع معظم التعريفات في تحديد ثلاثة أبعاد رئيسية للاستدامة: البُعد البيئي، والبُعد الاقتصادي، والبُعد الاجتماعي. ومن ثم، تم توظيف المصطلح وفق مجال استخدامه، لتظهر أنواع أخرى مثل: الاستدامة الاقتصادية، والاستدامة العمرانية، والاستدامة التنظيمية، والتسويق المستدام، والاستدامة التعليمية، والاستدامة الصحية، والاستدامة الاجتماعية (أبو النصر، 2024).

3/2 التنمية المستدامة Sustainable Development:

يعرّف قاموس ويبستر (Webster) مصطلح "التنمية المستدامة" بأنها التنمية التي تستخدم الموارد الطبيعية دون السماح باستنزافها أو تدميرها جزئيًا أو كليًا. وتشير العديد من الدراسات إلى وجود تعدد في تعريفات التنمية المستدامة، حيث يوجد أكثر من تعريف لهذا النوع من التنمية. ومع ذلك، لا يشترط أن تُستخدم هذه التعريفات بشكل موحد في جميع المجالات.

عموماً، تبنت لجنة الأمم المتحدة للبيئة والتنمية في عام 1987 مفهوم التنمية المستدامة (Sustainable Development) لأول مرة على نطاق واسع، حيث عرّفتها بأنها "التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها وتحقيق أهدافها". وتهدف التنمية المستدامة إلى تطوير الأرض، والمدن، والأعمال، والمجتمعات بطريقة تضمن تحقيق نمو اقتصادي شامل ومستدام مع مراعاة الجوانب البيئية والاجتماعية. وتشمل هذه العملية معالجة قضايا متعددة، مثل حماية البيئة، والاستهلاك المسؤول للموارد، والتصدي لتغير المناخ، وتحسين مستويات الصحة والتعليم، والحد من التفاوت الاجتماعي، وتوفير فرص عمل، والارتقاء بجودة الحياة لجميع الأفراد.

لقد تطور مفهوم التنمية المستدامة ليصبح أكثر شمولًا، مع توجيه اهتمام أكبر نحو تلبية احتياجات الأجيال الحالية بكفاءة دون الإضرار بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها. ويؤكد هذا النهج المتكامل على أهمية التوازن بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، مما يبرز ترابطها العميق. كما تُعد التنمية المستدامة أداة رئيسية لمواجهة التحديات العالمية المتعلقة بالبيئة، وذلك ضمن إطار من الفهم الشامل والمتكامل لهذه العلاقة.

يؤكد (Harrington, 2016) أن هناك ترابطًا وثيقًا بين مصطلحي "الاستدامة" و"التنمية المستدامة"، حيث غالبًا ما يُستخدمان للإشارة إلى نفس المعنى. فكلا المصطلحين مرتبطان بمفهوم الأبعاد الثلاثة للاستدامة (الاقتصادي، والاجتماعي، والبيئي). ومع ذلك، هناك فرق بسيط بينهما؛ إذ تُعتبر الاستدامة مفهومًا عامًا، في حين تُعد التنمية المستدامة سياسة أو مبدأ تنظيمي. ويرى العديد من الباحثين أن الاستدامة مفهوم أوسع نطاقًا، لأن التنمية المستدامة تركز بشكل أساسي على رفاهية الإنسان.

وفي هذا السياق، سعت العديد من التعريفات إلى التعبير عن تعددية أبعاد هذا المفهوم. على سبيل المثال، يُلخص (طري، 2020) التنمية المستدامة بأنها نظام يتطلب بناء أنظمة اقتصادية واجتماعية تدعم الحفاظ على الموارد البيئية على المدى الطويل، مع التركيز على التكامل بين العدالة الاجتماعية، والرفاهية الاقتصادية، وحماية البيئة.

وفي إطار التعددية، يرى (أبو النصر، 2024) أن التنمية المستدامة هي مفهوم متعدد الأبعاد يهدف إلى تحقيق الأهداف

الاقتصادية، والبيئية، والاجتماعية، والثقافية، والحكومية في سياق زمني يشمل الحاضر والمستقبل. بمعنى أنها تركز على تلبية احتياجات الأجيال الحالية والمستقبلية. ورغم وجود العديد من التعريفات لهذا المفهوم، إلا أنه لا يوجد تعريف يحظى بقبول عالمي، بما في ذلك التعريف الوارد في تقرير برونتلاند، الذي تعرض لانتقادات كبيرة أثناء تطوير هذا المفهوم.

من هذا المنطلق التعددي لأوجه التنمية المستدامة فقد شهد عام 2015 انطلاق العديد من خطط التنمية المنشودة فقد اعتمدت جميع الدول على الأهداف السبعة عشر للتنمية المستدامة لعام 2030 (SDGs) لمعالجة مجموعة واسعة من قضايا التنمية البيئية، الاجتماعية والاقتصادية مثل القضاء على الفقر والجوع، الصحة، التعليم، تغير المناخ، الحد من أوجه عدم المساواة، الحفاظ على المياه وغيرها والتي اقرتها الأمم المتحدة عام 2015 (الأمم المتحدة، 2015) وبدأت الدول رسمياً في تنفيذها منذ 2016. وفي السنوات اللاحقة، عملت العديد من الدول على وضع خططها الخاصة للتنمية المستدامة وفق رؤية 2030. فعلى المستوى الوطني وفي ذات السياق قامت الحكومة المصرية بإطلاق أجندتها "رؤية مصر 2030" والتي تعكس الخطة الاستراتيجية طويلة المدى للدولة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة في كل المجالات حيث اتخذت الاستراتيجية من مفهوم التنمية المستدامة إطار عام يُقصد به "تحسين جودة الحياة في الوقت الحاضر بما لا يخل بحقوق الأجيال القادمة في حياة أفضل، ومن ثم يرتكز مفهوم التنمية الذي تتبنّاه الاستراتيجية على ثلاثة أبعاد رئيسية تشمل البعد الاقتصادي والبعد الاجتماعي والبعد البيئي". (استراتيجية التنمية المستدامة، 2016).

شكل (1) محاور استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر 2030

4/2 الاستدامة الرقمية Digital sustainability:

للوصول إلى فهم شامل لهذا المفهوم، من المهم استعراض الدراسات التي تناولت مفاهيم الاستدامة الرقمية من منظور علاقتها بالتنمية المستدامة. فنجد أن (George et al. 2021) قد عرفها بأنها "الأنشطة التنظيمية التي تسعى إلى تعزيز أهداف التنمية المستدامة من خلال استخدام التقنيات الإلكترونية بشكل إبداعي في إنشاء، تبادل، واستخدام البيانات". من ناحية أخرى، ترى (Cybercom, 2021) أن الاستدامة الرقمية تمثل الوسيلة التي تساهم بها الرقمنة كجزء من الثورة الصناعية الرابعة في تحقيق أهداف الاستدامة العالمية ويكمن الهدف الرئيسي في استخدام الوسائل الرقمية التقليدية والحديثة بكفاءة لخدمة الأركان الثلاثة للتنمية المستدامة: البيئة، المجتمع، والاقتصاد.

بينما يُبرز برنامج الأمم المتحدة للبيئة جانبيْن رئيسييْن للاستدامة الرقمية: (UNEP, 2016)

1. الرقمنة من أجل الاستدامة (Digitalization for Sustainability) يتمثل هذا الجانب في استثمار الأدوات الرقمية بشكل استباقي لتحقيق الأهداف البيئية وتعزيز النتائج الإيجابية لكل من البيئة وسكانها.
2. التحول الرقمي المستدام (Sustainable Digitalization) ويشير هذا الجانب إلى تطوير واستخدام التقنيات الرقمية مع مراعاة اعتبارات الاستدامة عبر جميع مراحل دورة حياة التكنولوجيا، مع التركيز على القيم الأخلاقية والبيئية.

هذا النهج يُبرز أهمية تحقيق التقدم الرقمي بشكل متكامل مع تعزيز الاستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية، مما يعكس دور التكنولوجيا المحوري في دعم أهداف الاستدامة.

ويؤكد (Pand & Ranish, 2021) أن الاستدامة الرقمية تتمحور حول كيفية استخدام المجتمعات للتكنولوجيا الرقمية لدعم أهداف التنمية البيئية، الاقتصادية، والاجتماعية. بينما يصف (Sharma, 2021) مصطلح الاستدامة الرقمية بأنه كيفية استخدام المجتمعات للتكنولوجيا الرقمية لدعم أهداف التنمية المستدامة، بما في ذلك التنمية البيئية والاقتصادية والاجتماعية. وكيف يمكن أن يكون لتأثير التكنولوجيا في إنشاء المعرفة وتوثيقها واستخدامها دور كبير في تعزيز النمو المستدام

ومن منظور قيمي، يشير (Sparviero & Ragnedda, 2021) إلى أن الاستدامة الرقمية تستند إلى ثلاث قيم رئيسية: أولاً المساواة وتبنى على احترام حقوق الجميع، بما في ذلك الأجيال القادمة، ثم التناغم من خلال التعاون العالمي لمواجهة الأزمات البيئية والاجتماعية، وأخيرا تقرير المصير بتعزيز دعم قدرة الأفراد والمجتمعات على التحكم بمصيرهم.

وللاعتراف بأهمية التحول الرقمي على التنمية المستدامة. أقترح (Canesi, 2023) إضافة بعد الاستدامة الرقمية، كبُعدًا رابعا، للتنمية المستدامة يشار من خلاله إلى التفاصيل التكنولوجية وقدرات البنية التحتية والخدمات الرقمية. ويُعد هذا البُعد فريدًا من نوعه للاستدامة الرقمية، حيث يُصور "الاستدامة الرقمية" كإطار لتحليل استدامة الخدمات الرقمية. ويركز البُعد التقني على كفاءة البنية التحتية الرقمية، واستدامة الأجهزة والأنظمة التقنية على المدى الطويل. ويشمل سرعة التكيف مع التغيرات التكنولوجية، وجودة الخدمات الرقمية واستمراريتها، ومدى جاهزية التقنيات لدعم الابتكار وضمان استخدامها بشكل متوافق مع متطلبات الاستدامة.(Verdecchia, 2022) .

على الجانب الآخر، يُعرّف (Kotlarsky, 2023) الاستدامة الرقمية بأنها "تطوير ونشر الموارد الرقمية لتحسين البيئة، المجتمع، والرفاهية الاقتصادية"، مما يعكس تكامل الأبعاد البيئية، الاقتصادية، والاجتماعية باستخدام التكنولوجيا الرقمية.

ويؤكد (Lynn, 2024) أن الاستدامة الرقمية تشمل أيضًا التخلص المسؤول من الأنظمة التكنولوجية التي تضر بالبيئة، مما يُبرز فهمًا شاملاً يشمل دورة حياة التكنولوجيا.

وتعرف مؤسسة (SMOWL Tech, 2024) أن الاستدامة الرقمية هي التبني المسؤول واستخدام التكنولوجيا الرقمية لتحقيق تأثير إيجابي على الاقتصاد، المجتمع، والبيئة على المدى الطويل. ويشمل ذلك مراعاة كفاءة الطاقة، والاستدامة في إنتاج والتخلص من الأجهزة الإلكترونية، وتقليل النفايات الرقمية، بالإضافة إلى عوامل أخرى. كما يتضمن الاستخدام الأخلاقي والمسؤول للبيانات والتكنولوجيا لحماية الخصوصية وتعزيز اقتصاد رقمي عادل.

في السياق ذاته، يربط (بن عبيد، تركي، 2024) بين الاستدامة الرقمية والتنمية المستدامة، معتبرًا أنها توازن بين الابتكار والنمو الاقتصادي مع حماية البيئة. بينما يشدد (Bevis, 2024) على ضرورة تضمين الاستدامة في استراتيجيات التحول الرقمي، مشبهًا ذلك بالتغير الذي شهده الأمن السيبراني ليصبح جزءًا لا يتجزأ من الممارسات المؤسسية.

ويتضح من التعريفات السابقة ووما عكسته من علاقة وثيقة بين مفهوم الاستدامة (Sustainable) ومفهوم التحول الرقمي (Digital Transformation) أن مصطلح "الاستدامة الرقمية" " Digital Sustainability " لا يُستخدم بشكل شائع في

البحث الأكاديمي للإشارة إلى الرقمنة فقط، بل يتجاوز ذلك ليشمل أبعادًا بيئية، اجتماعية، واقتصادية (Guandalini, 2022).

وفي ضوء التعريفات السابقة يمكن وضع تعريف اجرائي للتحول الرقمي المستدام وهو عملية تبني وتطبيق التقنيات الرقمية الحديثة بشكل استراتيجي ومستدام يراعي الأبعاد الاقتصادية، والاجتماعية والبيئية ويهدف إلى تعزيز الكفاءة والابتكار وتحقيق الأهداف المؤسسية مع تقليل التأثير السلبي على البيئة وضمان الاستدامة طويلة المدى ويتضمن هذا المفهوم اعتماد ممارسات رقمية تدعم استخدام الموارد بكفاءة، تعزيز العدالة الاجتماعية وتحقيق تقدم اقتصادي متوازن يواكب التطورات التكنولوجية دون الإضرار باحتياجات الأجيال القادمة."

5/2 مؤشر الرقمنة العالمي Global Digitalization Index (GDI)

يعد مؤشر الرقمنة العالمي (GDI) أداة حيوية لقياس تقدم الدول في التحول الرقمي، حيث يركز على تقييم البنية التحتية الرقمية، الوصول إلى الإنترنت، الطاقة الخضراء، والسياسات البيئية والنظام البيئي وبذلك يبرز المؤشر جوانب هامة مرتبطة بالرقمنة المستدامة خاصة الركائز المتعلقة بالطاقة الخضراء السياسات البيئية والنظام البيئي وبالنسبة لمصر فإن تقييم التحول الرقمي وفقًا لهذه الركائز يعد مرجعاً هاماً يمكن الاعتماد عليه لدى التخطيط لإنجاز مراحل متقدمة من التحول الرقمي والتحول نحو الاقتصاد الرقمي كما يكشف عن التحديات التي تتطلب حلولًا مبتكرة لتحقيق التوازن بين التقدم الرقمي والركائز الأساسية للتنمية المستدامة وفق استراتيجية 2030

وكما يوضح جدول (1) يستند هذا المؤشر في منهجية عمله على تقييم أربع ركائز أساسية (الاتصال الشامل Ubiquitous Connectivity، الأساس الرقمي Digital Foundation، الطاقة الخضراء Green Energy، والسياسات والنظام البيئي Policy & Ecosystem) ويتم قياس هذه الركائز من خلال 43 مؤشر فرعي ويخصص لكل مؤشر وزن نسبي من النقاط وفقا لاهميته في منهج التقييم وقد تم تصنيف تلك المؤشرات بكل ركيزة رئيسية إلى فئتين؛ الأولي وتعرف بمؤشرات الإمداد Supply وتهدف إلى قياس مستويات الإمداد الحالية بمنتجات وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المستخدمة في التحول الرقمي، أما الثانية فتعرف بمؤشرات الطلب Demand وتهدف إلى قياس الطلب على منتجات وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في سياق المستخدمين والأنشطة المتعلقة بمبادرات التحول الرقمي.

وفي ضوء ما سبق فإن مؤشر GDI يقدم نظرة للنمو المستدام لكل اقتصاد بدءا من استخدام الطاقة المتجددة إلى تكلفة الملكية كاشفًا عن أنجح مسارات التنمية وتحديد المناطق التي أثبت فيها تبني التقنيات المتقدمة أنه أكثر فعالية وبالتالي يقدم هذا المجموع الكبير من البيانات مخططًا لتحليل مجموعة واسعة من العوامل المتعلقة بالتحول الرقمي وتطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والفوائد الاقتصادية للتحول الرقمي.

جدول (1) منهجية مؤشر الرقمنة العالمي Global Digitalization Index (GDI)

الركيزة	مؤشرات الإمداد (Supply)	مؤشرات الطلب (Demand)
الاتصال الشامل Ubiquitous Connectivity	- تغطية الألياف الضوئية للافراد والمنازل - تغطية الألياف الضوئية لمؤسسات الاعمال - سرعة الإنترنت - تغطية شبكات G4 و G5 - تجربة الإنترنت عبر الهاتف المحمول - تجربة الإنترنت عبر الهاتف الارضي - انتشار شبكات التجمعات السكانية (الكمبوندات) بسرعة جيجابت - نشر IPv6 بروتوكول الإنترنت الإصدار السادس	- اشتراكات الإنترنت عبر الخط الثابت - اشتراكات الإنترنت عبر الهاتف المحمول - قاعدة الأجهزة المترابطة بانترنت الأشياء IoT - قابلية تحمل تكاليف الاشتراك بالإنترنت عبر الهاتف المحمول - قابلية تحمّل تكاليف الاشتراك بالإنترنت عبر الخط الثابت - البيانات المحمولة لكل اتصال - معدل نشر عرض النطاق التصديرى للأعمال بسرعة 10 جيجابت+

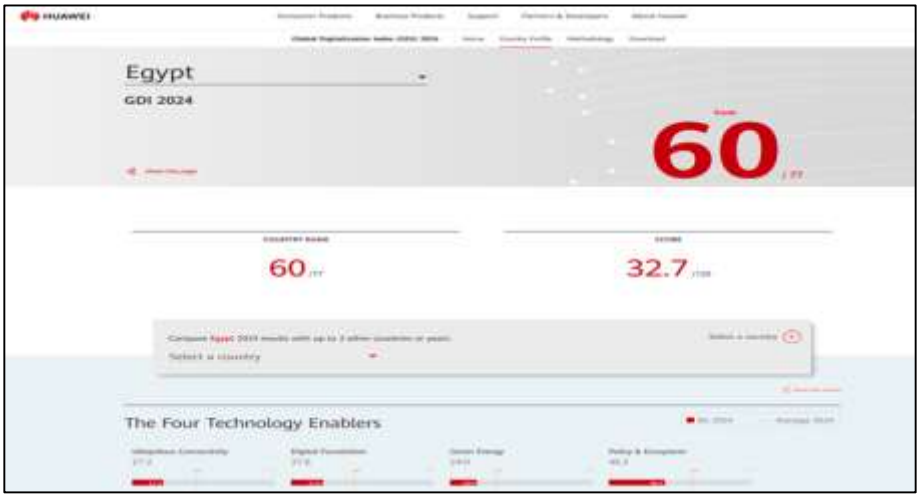
الركيزة	مؤشرات الإمداد (Supply)	مؤشرات الطلب (Demand)
الأساس الرقمي Digital Foundation	- استثمارات مراكز البيانات - استثمار التخزين المتقدم - تبني استمرارية الأعمال والتعافي من الكوارث (BCDR) - قوة الحوسبة - استثمار الحوسبة السحابية	- معدل الانتقال إلى التخزين السحابي - إنشاء البيانات - خدمات الحكومة الإلكترونية - إنفاق التحول الرقمي في الصناعة
الطاقة الخضراء Green Energy	- استثمار الكهرباء المتجددة - نسبة السفر الأخضر - سهولة الشحن الكهربي للسيارات	- معدل استخدام الكهرباء المتجددة - اقتصاديات الكهرباء المتجددة
السياسات والنظام البيئي الداعم Policy & Ecosystem	- استثمار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات - الطيف والسياسات - سياسات التحول الرقمي - سياسة الطاقة الخضراء - براءات اختراع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات - قوانين وتنظيمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	- مشاركة الإنترنت - المعاملات التجارية الإلكترونية - انتشار الهواتف الذكية - بث الفيديو عبر الإنترنت - عدد الشركات الناشئة - نسبة الخريجين في مجالات التكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) لحجم سوق العمل في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

ثالثاً: الإطار التطبيقي للدراسة:

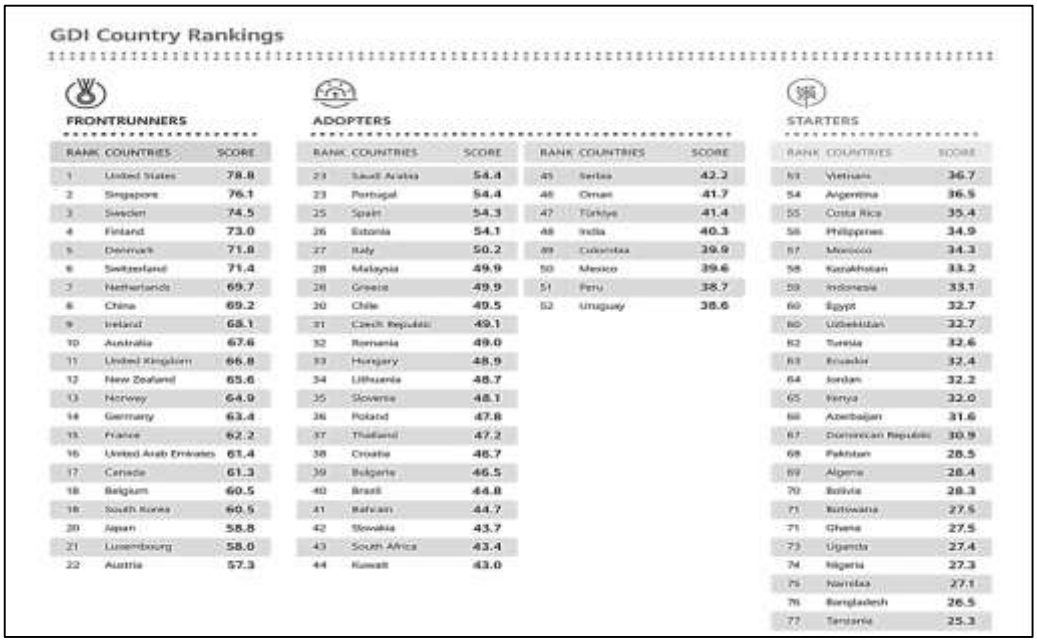
1/3 موقف مصر الحالي وترتيبها عالميا وعربيا في مجال التحول الرقمي وفقا لمؤشر الرقمنة العالمي GDI.

وفقا لتقرير مؤشر الرقمنة العالمي Global Digitalization Index (GDI) لعام 2024 صنفت مصر ضمن الدول المعروفة باسم المبتدئون STARTERS ويبلغ عددها وفق التقرير (25) دولة وهي الدول التي مازالت في المراحل المبكرة من بناء البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) ومعظم هذه الدول في هذا التجمع هي دول نامية وأسواق ناشئة.

وفي التقييم العام لمؤشر GDI جاءت مصر في الترتيب 60 عالميا والسادسة عربياً من بين 77 دولة شملهم التقييم عام 2024 وهو ترتيب متأخر نوعا وقد حصلت مصر على (32.7/120) نقطة بنسبة (32.7%) وتعكس تلك النتيجة حجم التحديات التي تواجهها مصر في مجال التحول الرقمي واثرها على تحقيق التنمية المستدامة كما وجاء ترتيب مصر ضمن الدول المبتدئة STARTERS في الترتيب الثامن من بين 25 دولة مصنفة بهذه الفئة.



شكل (2) ترتيب مصر بمؤشر الرقمنة العالمي GDI لعام 2024



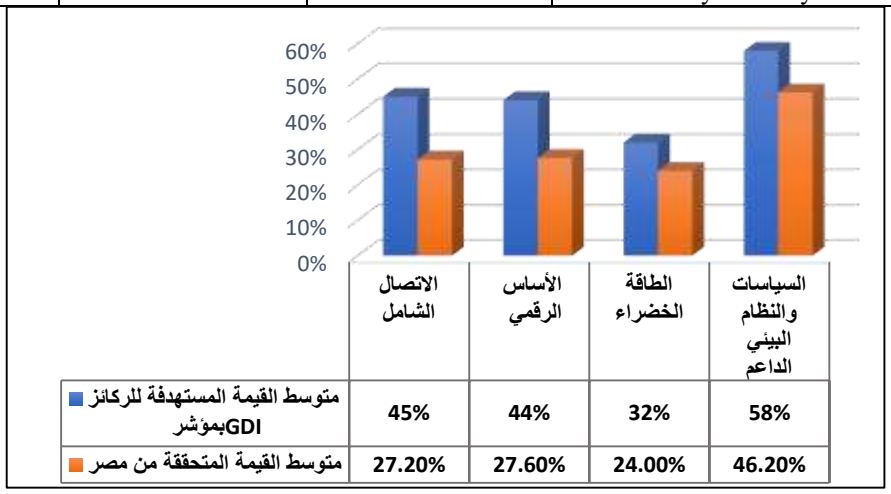
شكل (3) ترتيب مصر بالنسبة للدول المبتدئة بمؤشر الرقمنة العالمي GDI لعام 2024

2/3 تحليل نقاط القوة والتحديات في جهود مصر للتحول الرقمي وفقا لمرتكزات التقييم بمؤشر الرقمنة العالمي GDI.

ويوضح جدول (2) توزيع الدرجات التي حصلت عليها مصر وفق الركائز الأربع لتقييم التحول الرقمي بتقرير مؤشر الرقمنة العالمي GDI لعام 2024:

جدول (2) توزيع الدرجات التي حصلت عليها مصر وفق الركائز الأربع بتقرير GDI لعام 2024

م	الركيزة	متوسط القيمة المستهدفة للركائز بمؤشر GDI	متوسط القيمة المتحققة من مصر	المستوى
1	**الاتصال الشامل** Ubiquitous Connectivity	%45	%27.2	دون المتوسط
2	**الأساس الرقمي** Digital Foundation	%44	%27.6	دون المتوسط
3	**الطاقة الخضراء** Green Energy	%32	%24.0	دون المتوسط
4	**السياسات والنظام البيئي الداعم** Policy & Ecosystem	%58	%46.2	دون المتوسط



	الاتصال الشامل	الأساس الرقمي	الطاقة الخضراء	السياسات والنظام البيئي الداعم
متوسط القيمة المستهدفة للركائز بمؤشر GDI	45%	44%	32%	58%
متوسط القيمة المتحققة من مصر	27.20%	27.60%	24.00%	46.20%

شكل (4) تقييم الأداء المصري بمرتكزات التحول الرقمي وفق مؤشر GDI

يعكس الجدول النتائج التالية:

– جاءت جميع قيم الأداء المصري في مجال التحول الرقمي وفق المرتكزات الأربع الرئيسة بمؤشر GDI دون المتوسط

– سجل الأداء المصري في ركيزة تكامل التحول الرقمي مع مجال الطاقة الخضراء Green Energy أدنى نسبة بين الركائز حيث بلغت 24% مما يعكس حاجة ملحة لزيادة الاعتماد على التحول الرقمي في دعم مشروعات الطاقة الخضراء وتعزيز التوجه نحو الاعتماد على مصادر طاقة متجددة بما يعزز من تحقيق الاستدامة في استخدام الطاقة.

– على جانب أخر تعكس مؤشرات الأداء المصري في مرتكز الاتصال الشامل Ubiquitous Connectivity تحديا كبيرا في دعم ومساندة التحول الرقمي حيث حققت نسبة 27.2% فقط من المستهدف مما يشير إلى الحاجة الماسة لتطوير شبكات الاتصال وتحسين تجربة المستخدم.

– أظهرت مؤشرات الأداء المرتبطة بمرتكز الأساس الرقمي Digital Foundation للتحول الرقمي في مصر أداء قريبا من مؤشرات مرتكز الاتصال الشامل حيث سجلت 27.6% ويؤكد هذا الضعف على الحاجة الماسة لتعزيز الاستثمار في البنية الرقمية مثل مراكز البيانات والحوسبة السحابية

– رغم كونها تعد دون المتوسط إلا أنها الأفضل بين الركائز فنسبة 46.2% المتحققة في ركيزة السياسات والنظام البيئي Policy & Ecosystem تظهر أن هناك مجالًا للتحسين يمكن البناء على التقدم في هذا المجال لدعم باقي الركائز

3/3 تحليل مؤشرات الأمداد Supply بمنتجات وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المستخدمة في التحول الرقمي ومدي قدرتها على تلبية مستويات الطلب Demand عليها بمصر وفق مؤشر GDI:

يوضح جدول (3) معدلات الأداء المصري بالمؤشرات الفرعية للركائز الأربع وفقا لمتغيري الأمداد Supply والطلب DEMAND بمؤشر الرقمنة العالمي GDI لعام 2024:

جدول (3) معدلات الأداء المصري بالمؤشرات الفرعية للركائز الأربع وفقا لمتغيري الأمداد Supply والطلب DEMAND بمؤشر الرقمنة العالمي GDI لعام 2024

الركيزة	مؤشرات الامداد Supply	الدرجة المستهدفة بمؤشر GDI	درجة مصر	تقييم الدرجة	مؤشرات الطلب Demand	الدرجة المستهدفة بمؤشر GDI	درجة مصر	تقييم الدرجة
الاتصال المباشر Ubiquitous Connectivity	تغطية الألياف الضوئية إلى المنازل	3	1	ضعيف	اشتراكات الانترنت عبر الهاتف الارضي	5	3	دون المتوسط
	تغطية الألياف الضوئية إلى الشركات	5	1	ضعيف	اشتراكات الانترنت عبر الهاتف المحمول	4	3	دون المتوسط
	سرعة الانترنت	2	1	دون المتوسط	قاعدة الأجهزة المرتبطة بانترنت الأشياء IoT	3	1	ضعيف
	تغطية شبكات 4g vs 5g	3	1	ضعيف	القدرة على تحمل تكاليف الانترنت على الجوال	7	6	دون المتوسط
	تجربة الانترنت عبر الهاتف المحمول	2	1	دون المتوسط	القدرة على تحمل تكاليف الانترنت على الخط الأرضي الثابت	7	6	دون المتوسط
	تجربة الانترنت عبر الخط الثابت	3	2	دون المتوسط	كمية البيانات المستهلكة باتصال واحد بالانترنت عبر المحمول	3	1	ضعيف
	انتشار شبكات الانترنت بالتجمعات بسرعة GB	4	4	متوسط	مدى توفر خدمات الإنترنت ذات السرعات العالية (10 جيجابت في الثانية أو أكثر) للشركات والمؤسسات	2	2	متوسط
	نشر IPv6 بروتوكول الإنترنت الإصدار السادس	3	1	ضعيف				

الركيزة	مؤشرات الامداد Supply	الدرجة المستهدفة بمؤشر GDI	درجة مصر	تقييم الدرجة	مؤشرات الطلب Demand	الدرجة المستهدفة بمؤشر GDI	درجة مصر	تقييم الدرجة
الأساس الرقمي Digital Foundation	استثمارات مراكز البيانات	4	1	ضعيف	الانتقال من البنية التحتية التقليدية الى الحوسبة السحابية	5	4	دون المتوسط
	استثمار التخزين المتقدم	3	2	دون المتوسط	انتاج البيانات	2	1	دون المتوسط
	معدل تبني المؤسسات لخطط استمرارية الأعمال والتعافي من الكوارثBCDR	4	2	ضعيف	خدمات الحكومة الالكترونية	8	6	دون المتوسط
	الاستثمار في قوة الحوسبة	4	1	ضعيف	معدل انفاق التحول الرقمي في الصناعة	3	1	ضعيف
	الاستثمار في الحوسبة السحابية	2	1	دون المتوسط				
الطاقة الخضراء Green Energy	الاستثمار في مشروعات الطاقة المتجددة	2	1	دون المتوسط	معدل استخدام الطاقة المتجددة	1	1	متوسط
	نسبة حركة النقل التي تستخدم الطاقة النظيفة	2	1	دون المتوسط	حجم اقتصاديات الطاقة المتجددة	6	6	متوسط
	توفر محطات الشحن للسيارات الكهربائية	2	1	دون المتوسط				
السياسات والنظام البيئي الداعم Policy & Ecosystem	استثمارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	3	1	ضعيف	مشاركة الانترنت	10	9	دون المتوسط
	سياسات تخصيص موجات الراديو للافراد والهيئات والمؤسسات	6	5	دون المتوسط	المعاملات التجارية الالكترونية	3	1	ضعيف
	سياسات التحول الرقمي	5	4	دون المتوسط	انتشار الهواتف الذكية	6	5	دون المتوسط
	سياسات الطاقة الخضراء	5	5	متوسط	بث الفيديو عبر الانترنت	5	+6	جيد
	براءات الاختراع في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	7	7	متوسط	عدد الشركات الناشئة	3	1	ضعيف
	قوانين وتشريعات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	2	1	دون المتوسط	نسبة الخريجين في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات من سوق العمل	4	3	دون المتوسط

في ضوء جدول (3) السابق عمد الباحث إلى التحليل العمودي والافقي للركائز الأربع بمؤشر GDI من منظور الامداد Supply والطلب Demand للخروج بنقاط القوة والضعف والفرص والتحديات التي تواجه الأداء المصري في مجال التحول الرقمي والتنمية المستدامة حيث أظهرت نتائج التحليل ما يلي:

1/3/3 تحليل مؤشرات الامداد (Supply):

- مؤشرات الامداد بركيزة الاتصال المباشر Ubiquitous Connectivity

كما يتبين من الجدول تعاني مؤشرات الاداء المصري بمرتكز الاتصال المباشر من وجود تحديات كبيرة فعلى الرغم من وجود بعض التقدم في مؤشر انتشار شبكات الإنترنت بسرعة GB في التجمعات السكنية الجديدة (الكومبندات) حيث حصلت على تقييم يتوافق مع المتوسط العالمي بدرجة (4/4) إلا أن باقي معدلات الأداء المصري بباقي المؤشرات بهذا المرتكز عكست ضعفاً كبيراً ففي مؤشري البنية التحتية للاتصالات وتغطية الألياف الضوئية لكل من المنازل والشركات فقد سجلا تقييماً منخفضاً جداً بدرجة (1/3) و (1/5) على التوالي مما يشير إلى ضعف كبير في توفير هذه الخدمات كذلك وضع معدل الأداء بمؤشر سرعة الإنترنت في مصر والذي جاء دون المتوسط بدرجة (1/2) مما يعني ضعف سرعات الإنترنت المناسبة

للمستخدمين وفي الاتجاه ذاته تعكس مؤشرات تغطية شبكات (4G, 5G) وتجربة الإنترنت عبر الهاتف المحمول والإنترنت الثابت تحديات في تقديم تجربة اتصال عالية الجودة بينما وكما يتبين من جدول (3) فهناك فرص يمكن أن تستفيد منها مصر في هذا المجال تتعلق بتحسين معدلات الأداء في مؤشر تغطية الألياف الضوئية وزيادة استثماراتها في شبكات الجيل الخامس، وهو ما سيكون له تأثير إيجابي على أداء مؤشرات سرعة الإنترنت وتجربة المستخدم في حين يبقى التحدي الرئيسي متمثلا في تعزيز الاستثمار في البنية التحتية لتوفير تغطية شاملة ومتطورة.

- مؤشرات الامداد بركيزة الأساس الرقمي Digital Foundation

تشير نتائج جدول (3) إلى أن قطاع الأساس الرقمي في مصر يعاني من ضعف كبير في الاستثمارات والبنية التحتية فمؤشرات الأداء بالنسبة للاستثمارات في انشاء مراكز البيانات وتوظيف الحوسبة السحابية وتوفير الاستثمار في قوة الحوسبة كلها حصلت على تقييمات منخفضة جداً بدرجات (1/4) و (1/2) على التوالي مما يؤشر إلى نقصاً كبيراً في البنية التحتية الرقمية كذلك الحال بالنسبة لمؤشر معدل تبني المؤسسات لخطط استمرارية الأعمال والتعافي من الكوارث فقد جاء بتقييم منخفض (2/4) مما يعكس ضعفاً في جاهزية المؤسسات لمواجهة الأزمات وباستقراء نتائج التحليل والدرجات المحققة ولتجاوز هذه التحديات فأنه توجد فرصة لتحفيز الاستثمارات في مراكز البيانات والحوسبة السحابية الأمر الذي سيؤدي إلى تحسين الأداء الرقمي وزيادة جاهزية المؤسسات لمواجهة الطوارئ التحدي الأساسي يكمن في جذب الاستثمارات اللازمة لتطوير هذه البنية التحتية التي تعد عنصراً أساسياً للنمو الرقمي في المستقبل.

- مؤشرات الامداد بركيزة الطاقة الخضراء Green Energy

بالنظر إلى مؤشرات الطاقة الخضراء تظهر مصر تحديات كبيرة في هذا المجال أيضاً فمؤشر الاستثمار في مشروعات الطاقة المتجددة ومؤشر نسبة حركة النقل التي تستخدم الطاقة النظيفة ومؤشر توفر محطات الشحن للسيارات الكهربائية جميعها حصلت على تقييمات دون المتوسط (2/1) لكل منها وهذا يشير إلى أن مصر لا تزال في مراحل مبكرة جداً من تبني الطاقة المتجددة والنقل المستدام ومع ذلك فهناك فرصة كبيرة لتعزيز الاستثمارات في مشروعات الطاقة المتجددة وتحسين البنية التحتية الخاصة بالسيارات الكهربائية وهو ما يمكن أن يساعد مصر في الانتقال إلى مصادر طاقة أكثر استدامة ويظل التحدي الأكبر هنا في توفير التمويل اللازم لهذه المشاريع والتغلب على العقبات الاقتصادية المتعلقة بالانتقال إلى الطاقة النظيفة.

- مؤشرات الامداد بركيزة السياسات والنظام البيئي الداعم Policy & Ecosystem

فيما يتعلق بالسياسات والنظام البيئي الداعم فقد سجلت مصر تقدماً متوسطاً في أداء بعض المؤشرات مثل مؤشر سياسات الطاقة الخضراء ومؤشر براءات الاختراع في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حيث حصلت على درجات تتفق والدرجة المستهدفة بمؤشر GDI (5/5) و (7/7) على التوالي ومع ذلك فإن الأداء بمعظم المؤشرات الأخرى مثل مؤشر استثمارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومؤشر سياسات تخصيص موجات الراديو ومؤشر قوانين وتشريعات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حصلت جميعها على تقييمات منخفضة للغاية مما يعكس ضعفا في السياسات الحكومية الموجهة لدعم هذه القطاعات وبالرغم من ذلك توجد فرصة كبيرة لتعزيز الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال تحسين السياسات المتعلقة بها وتفعيل المزيد من الابتكارات في هذا المجال ويظل التحدي الرئيس هنا يكمن في تحسين الإطار التشريعي والتنظيمي الذي يعد عنصراً أساسياً لجذب الاستثمارات ودعم التحول الرقمي في مصر.

2/3/3 تحليل مؤشرات الطلب (Demand):

- مؤشرات الطلب بركيزة الاتصال المباشر Ubiquitous Connectivity

يشير تحليل نتائج الجدول رقم (3) إلى أن مؤشري الطلب Demand على خدمات الإنترنت عبر الهاتف الأرضي والمحمول في مصر جاءت أقل من المتوسط العالمي المحدد بمؤشر GDI فقد سجل مؤشري حجم الطلب على اشتراكات الإنترنت عبر الهاتف الأرضي بالنسبة لحجم السكان الاجمالي (3/5) ومؤشر الاشتراك عبر الهاتف المحمول بالنسبة لحجم السكان الاجمالي (3/4) مما يدل على ضعف الطلب نسبياً على هذه الخدمات وهذا قد يكون بسبب التكلفة المرتفعة التي تحد من

قدرة الأفراد على الاشتراك وأيضا حجم الوعي لدى السكان كما ويظهر مؤشر الطلب على الأجهزة المرتبطة بانترنت الأشياء (IoT) ضعفا (1/3) مما يعكس تحديات في التوسع في هذا المجال التكنولوجي الحيوي من ناحية أخرى جاء معدل الانفاق على استخدام الإنترنت عبر الهاتف المحمول كنسبة مئوية من متوسط الدخل القومي الإجمالي الشهري للفرد في الدولة محدودًا أيضًا حيث سجل مؤشر قياس كمية البيانات المستهلكة (1/3) درجة وهذا يشير إلى أن الاستهلاك الفردي للبيانات عبر المحمول منخفض وذلك بسبب القيود المفروضة على سرعات الاتصال والأسعار المرتفعة بينما جاء الطلب على خدمات الإنترنت ذات السرعات العالية (10 جيجابت في الثانية أو أكثر) للشركات والمؤسسات متوافقا مع المتوسط العالمي المحدد بمؤشر GDI بدرجة (2/2) وهو مؤشر إلى طلب قوي ومتزايد لهذه الخدمات إلا أن توافرها الحالي ما يزال محدودًا.

- مؤشرات الطلب بركيزة الأساس الرقمي Digital Foundation

فيما يتعلق بالتحول الرقمي في الصناعة سجل مؤشر الطلب على الانتقال إلى الحوسبة السحابية (4/5) درجة بمعدل يقترب من المتوسط مما يعكس اهتمامًا محدودًا بالتحول إلى البنية التحتية السحابية ويمكن ارجاع ذلك بسبب غياب الوعي الكافي لدي المؤسسات الصناعية والافراد حول فوائد الحوسبة السحابية أو نقص الحلول المناسبة أما مؤشر الطلب على إنتاج البيانات فقد سجل درجة دون المتوسط (1/2) وهو ما يعكس قلة الإنتاج المحلي للبيانات التي تعتبر من المقومات الأساسية للاقتصاد الرقمي وفي السياق ذاته جاء مؤشر الطلب على خدمات الحكومة الإلكترونية دون المتوسط ولكن ليس بدرجة بعيدة (6/8) مما يشير إلى أن هناك طلب على الاستفادة من هذه الخدمات ولكنها لا تلبي الاحتياجات بشكل كامل وفيما يخص مؤشر معدلات الإنفاق على التحول الرقمي في الصناعة باستخدام القدرات الرقمية للابتكار في حلول الأعمال الجديدة التي تدمج التجارب الرقمية والفيزيائية، مما يعزز الكفاءة التشغيلية وأداء المؤسسات بالنسبة للناتج المحلي الإجمالي فقد سجل الطلب درجة ضعيفة (1/3) وهو ما يعكس حاجة ماسة إلى زيادة الاستثمارات في رقمنة القطاعات الصناعية.

- مؤشرات الطلب بركيزة الطاقة الخضراء Green Energy

على الرغم من التحديات التي تواجه قطاع الطاقة المتجددة في مصر إلا أن مؤشر الطلب على الطاقة المتجددة جاء محققا للمتوسط العالمي بمؤشر GDI بمعدل (1/1) ويشير ذلك إلى وجود رغبة في الانتقال إلى الطاقة الخضراء لكن تبقى التحديات في التنفيذ والتوسع أما فيما يتعلق بمؤشرات الطلب على اقتصاديات الطاقة المتجددة فهو الاخر جاء محققا للمتوسط العالمي بمؤشر GDI بمعدل (6/6) مما يعكس أن الطلب على حلول الطاقة المستدامة في مصر يشهد تطورا رغم الحاجة لمزيد من الاستثمارات والتوسع في هذا القطاع.

- مؤشرات الطلب بركيزة السياسات والنظام البيئي الداعم Policy & Ecosystem

كما يوضح الجدول (3) فإن مؤشر الطلب المرتبط بمشاركة الإنترنت لكل فرد سجل (9/10) وهي درجة ليست ببعيدة عن المتوسط العالمي المحدد بمؤشر GDI مما يدل على أن هناك تحسنًا في انتشار الإنترنت لكن لم يتم تلبية التوقعات بشكل كامل لاسباب تسعير الخدمة أما مؤشر الاقبال على المعاملات التجارية الإلكترونية التي يتم تقديمها عبر الإنترنت فقد سجل درجة ضعيفة (1/3) ما يعكس ضعف الوعي لدى الأفراد بأهمية التجارة الالكترونية والحاجة لتطوير بيئة التجارة الإلكترونية وتوفير الدعم اللازم للشركات العاملة في المجال لزيادة نشاطها وفيما يخص مؤشر الطلب على الهواتف الذكية سجل معدلا يقترب من المتوسط العالمي بمؤشر GDI بدرجة (5/6) ما يشير إلى وجود طلب متزايد على هذه الأجهزة لكن لا يزال هناك العديد من الحواجز التي تمنع وصول الهواتف الذكية عالية التقنية إلى كافة الفئات بسبب الأسعار والضرائب من جهة أخرى أرتفع مؤشر الطلب على بث الفيديو عبر الإنترنت عن متوسط GDI فسجل درجة جيدة (6/5) وهو ما يمكن ارجاعه إلى الأرباح التي يتم الحصول عليها من مواقع التواصل مثل Tick Tok واليوتيوب مما يعكس الاتجاه المتزايد لاستهلاك المحتوى الرقمي عبر الإنترنت أخيرا سجل مؤشر عدد الشركات الناشئة لكل 1000 شخص معدل ضعيف بدرجة (1/3) مما يشير

إلى ضعف البيئة الداعمة لريادة الأعمال بالإضافة إلى أن مؤشر الطلب على الخريجين في مجالات STEM سجل أيضًا درجة دون المتوسط (3/4) ما يشير إلى الحاجة إلى زيادة التركيز على التعليم في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات لدعم الابتكار والربط مع احتياجات سوق العمل.

3/3/3 تحليل الفجوة بين معدلات الإمداد (Supply) بمنتجات وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المستخدمة في التحول الرقمي ومستويات الطلب (Demand) عليها وفق مؤشر الرقمنة العالمي GDI

- عند مقارنة وتحليل مؤشرات الإمداد (Supply) مقابل مؤشرات الطلب (Demand) من واقع الجدول (3) يتبين وجود توازن غير مكتمل بين الجانبين حيث يشير تحليل مؤشرات الإمداد إلى أن بعض الركائز تحتاج إلى تحسينات كبيرة لتلبية احتياجات السوق الحالية لمنتجات وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المستخدمة في التحول الرقمي في حين أن مؤشرات الطلب على الاتصال في سياق المستخدمين والأنشطة المتعلقة بمبادرات التحول الرقمي تشير إلى فجوات أيضًا تتطلب معالجة.
- فيما يخص مؤشرات ركيزة الاتصال المباشر Ubiquitous Connectivity يلاحظ أن مستوى الإمداد في مصر منخفض في عدة مؤشرات مثل تغطية الألياف الضوئية إلى المنازل والشركات بينما يظهر الطلب على الإنترنت عبر الهاتف المحمول والإنترنت الأرضي أن مصر تفتقر إلى القدرة على تلبية احتياجات المستخدمين من حيث التغطية لعوامل تتعلق بتسعير الخدمة والجودة لعوامل تتعلق بنوعية كابلات التوصيل ومن ثم فهناك فجوة واضحة بين عرض الخدمة وطلبها مما يتطلب تعزيز البنية التحتية لتغطية الشبكات ودعم الوصول للإنترنت بأسعار معقولة.
- أما بالنسبة لمؤشرات ركيزة الأساس الرقمي Digital Foundation فهناك فجوة كبيرة بين قيم مؤشرات الإمداد وقيم مؤشرات الطلب فالإمداد بالخدمات في مجال الحوسبة السحابية واستثمار البيانات يشير إلى ضرورة تحسين البنية التحتية الرقمية لدعم النمو التكنولوجي في المقابل تظهر مؤشرات الطلب على تلك الخدمات أن هناك حاجة ملحة لزيادة إنتاج البيانات وتوسيع الخدمات الرقمية مما يعني أن تطوير الأساس الرقمي يجب أن يكون بالتوازي مع تلبية الطلب المتزايد على البيانات والخدمات الرقمية.
- وبالنسبة لمرتكز مجال الطاقة الخضراء Green Energy يكشف تحليل مؤشرات الإمداد أداء جيدا من حيث حجم اقتصاديات الطاقة المتجددة بينما تعكس مؤشرات الطلب Demand الحاجة لمزيد من التوسع في استخدام الطاقة المتجددة لتحقيق الاستدامة البيئية وتلبية احتياجات السوق من الطاقة النظيفة وعلى الرغم من أن مصر تحقق تقدمًا في هذا المجال إلا أن الطلب على الطاقة المتجددة يحتاج دعما إضافيا لتوسيع الاعتماد عليها.
- أما في مجال السياسات والنظام البيئي الداعم Policy & Ecosystem فإن تحليل مؤشرات الإمداد بالخدمات الرقمية في مجالات مثل سياسات تخصيص موجات الراديو وتشجيع الابتكار الرقمي يحتاج إلى تعزيز في المقابل يعكس الطلب الحاجة إلى تحسين البنية التحتية للإنترنت وزيادة المعاملات التجارية الإلكترونية بالتالي وكما بينت نتائج الجدول فأن تفعيل السياسات بشكل أكبر وتعزيز البيئة الداعمة يمكن أن يساعد في سد الفجوة بين ما يتم عرضه على السوق وما يحتاجه المستخدمون.
- إجمالا يمكن القول أن العلاقة بين الإمداد بمنتجات وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المستخدمة في التحول الرقمي في مصر والطلب عليها من قبل المجتمع ومؤسساته تظهر فجوات متعددة في معظم القطاعات حيث يعكس تحليل الإمداد الحاجة إلى تعزيز البنية التحتية ورفع مستوى الخدمات التقنية بينما يظهر تحليل الطلب أن السوق في مصر يشهد زيادة في الطلب على هذه الخدمات ما يستدعي العمل على سد الفجوة بين العرض والطلب.

4/3 تقييم مدى كفاية الجهود المصرية الحالية في مجال التحول الرقمي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة لرؤية 2030.

في ضوء ما كشفت عنه نتائج تحليل الأداء المصري بمؤشر الرقمنة العالمي GDI من نقاط قوة وضعف وفرص وتحديات وفي محاولة للوقوف على أثر تلك النتائج على تحقيق أهداف التنمية المستدامة في مصر فقد تم توزيع مؤشرات الإمداد Supply ومؤشرات الطلب Demand وفق أبعاد التنمية المستدامة الثلاث (البعد الاقتصادي، والبعد الاجتماعي، والبعد البيئي) على النحو الذي يوضحه جدول (4) التالي:

جدول (4) توزيع مؤشرات الإمداد Supply ومؤشرات الطلب Demand وفق أبعاد التنمية المستدامة الثلاث (البعد الاقتصادي، والبعد الاجتماعي، والبعد البيئي)

ابعاد التنمية المستدامة	مؤشرات الإمداد Supply			مؤشرات الطلب Demand		
	المؤشر	التقدير	الدرجة	المؤشر	التقدير	الدرجة
البعد الاقتصادي	تغطية الألياف الضوئية إلى المنازل	ضعيف	0%	اشتراكات الانترنت عبر الهاتف الأرضي	د.متوسط	33%
	تغطية الألياف الضوئية للمؤسسات	ضعيف	0%	اشتراكات الانترنت عبر الهاتف المحمول	د.متوسط	33%
	سرعة الإنترنت	د.متوسط	33%	القدرة على تحمل تكاليف الإنترنت على الجوال	د.متوسط	33%
	تغطية شبكات 4G vs 5G	ضعيف	0%	القدرة على تحمل تكاليف الإنترنت على الخط الأرضي الثابت	د.متوسط	33%
	تجربة الانترنت عبر الهاتف المحمول	د.متوسط	33%	مدى توفر خدمات الإنترنت ذات السرعات العالية (10GB/s) للشركات والمؤسسات	متوسط	66%
	تجربة الإنترنت عبر الخط الثابت	د.متوسط	33%	الانتقال من البنية التحتية التقليدية إلى الحوسبة السحابية	د.متوسط	33%
	انتشار شبكات الانترنت بالتجمعات (الكمبوندات) بسرعة GB	متوسط	66%	خدمات الحكومة الإلكترونية	د.متوسط	33%
	الاستثمار في مراكز البيانات	ضعيف	0%	معدل انفاق التحول الرقمي في الصناعة	ضعيف	0%
	الاستثمار في التخزين المتقدم	د.متوسط	33%	مشاركة الانترنت	د.متوسط	33%
	الاستثمار في قوة الحوسبة	ضعيف	0%	المعاملات التجارية الإلكترونية	ضعيف	0%
	الاستثمار في الحوسبة السحابية	د.متوسط	33%	انتشار الهواتف الذكية	د.متوسط	33%
	الاستثمار في مشروعات الطاقة المتجددة	د.متوسط	33%	بث الفيديو عبر الإنترنت	جيد	100%
	الاستثمار في ICT	ضعيف	0%	عدد الشركات الناشئة في مجال ICT	ضعيف	0%
				نسبة الخريجين في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات من حجم سوق العمل	د.متوسط	33%
البعد الاجتماعي	سياسات تخصيص موجات الراديو للأفراد والهيئات والمؤسسات	د.متوسط	33%	قاعدة الأجهزة المرتبطة بإنترنت الأشياء IoT	ضعيف	0%
	سياسات التحول الرقمي	د.متوسط	33%	كمية البيانات المستهلكة باتصال واحد بالإنترنت عبر المحمول	ضعيف	0%
	براءات الاختراع في مجال ICT	متوسط	66%	إنتاج البيانات	ضعيف	0%
	قوانين وتشريعات الخاصة بـ ICT	د.متوسط	33%	اشتراكات الانترنت عبر الهاتف الأرضي	د.متوسط	33%
	انتشار شبكات الانترنت بالتجمعات (الكمبوندات) بسرعة GB	متوسط	66%	اشتراكات الانترنت عبر الهاتف المحمول	د.متوسط	33%
	تجربة الانترنت عبر الهاتف المحمول	د.متوسط	33%	القدرة على تحمل تكاليف الإنترنت على الجوال	د.متوسط	33%

ابعاد التنمية المستدامة	مؤشرات الإمداد Supply			مؤشرات الطلب Demand		
	المؤشر	التقدير	الدرجة	المؤشر	التقدير	الدرجة
	تجربة الإنترنت عبر الخط الثابت	د.متوسط	33%	القدرة على تحمل تكاليف الإنترنت على الخط الأرضي الثابت	د.متوسط	33%
	نسبة حركة النقل التي تستخدم الطاقة النظيفة	د.متوسط	33%	خدمات الحكومة الإلكترونية	د.متوسط	33%
	توفر محطات الشحن للسيارات الكهربائية	د.متوسط	33%	مشاركة الانترنت	د.متوسط	33%
	سياسات التحول الرقمي	د.متوسط	33%	المعاملات التجارية الإلكترونية	ضعيف	0%
	سياسات الطاقة الخضراء	متوسط	66%	انتشار الهواتف الذكية	د.متوسط	33%
				بث الفيديو عبر الإنترنت	جيد	100%
				المعاملات التجارية الإلكترونية	ضعيف	0%
				الشركات الناشئة في مجال ICT	ضعيف	0%
				نسبة الخريجين في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات من حجم سوق العمل	د.متوسط	33%
البعد البيئي	الاستثمار في مشروعات الطاقة المتجددة	د.متوسط	33%	معدل استخدام الطاقة المتجددة	متوسط	66%
	نسبة حركة النقل التي تستخدم الطاقة النظيفة	د.متوسط	33%	حجم اقتصاديات الطاقة المتجددة	متوسط	66%
	توفر محطات الشحن للسيارات الكهربائية	د.متوسط	33%			
	سياسات الطاقة الخضراء	متوسط	66%			

*** النسب وفق التقديرات: (ضعيف=صفر، دون المتوسط (د.متوسط)=33%، متوسط=66%، جيد=100%)**

يشير تحليل جدول (4) إلى النتائج التالية:

1/4/3 مدى دعم مؤشرات الإمداد Supply والطلب Demand لتحقيق أهداف التنمية المستدامة في مصر وفقاً لتقييم مؤشر الرقمنة العالمي GDI:

- في البداية لابد من ضرورة الإشارة إلى أن لا توجد حدود فاصلة وقاطعة بين مؤشرات قطاعات التنمية المستدامة (الاقتصادية والاجتماعية والبيئية) فلتحقيق أهداف التنمية المستدامة لابد من تبني سياسات متكاملة تحقق توازنا في الأداء بين مؤشرات الأبعاد الثلاث وهو ما يمكن ملاحظته بالجدول السابق فهناك مؤشرات تكرر ذكرها أكثر من مرة في اكثر من بعد من ابعاد التنمية المستدامة فعلى سبيل المثال لا الحصر مؤشر الاستثمار في مشروعات الطاقة المتجددة يعد مؤشر ذو تأثير واسع في تحقيق التنمية المستدامة فاقتصاديا يسهم تقدم الأداء بهذا المؤشر في تقليل تكاليف الطاقة على المدى الطويل مع تعزيز الامن القومي بتنويع مصادر الطاقة أما اجتماعيا فيسهم في تحقيق العدل والمساواة في توفير الطاقة النظيفة للمجتمعات الريفية والحضرية على حد سواء وبيئيا يعزز هذا الاستثمار في الحد من التلوث وانبعاثات الكربون من الوقود الأحفوري مما يدعم جهود حماية البيئة.
- بالنسبة البعد الاقتصادي فقد برزت بعض مؤشرات الطلب Demand على الخدمات الرقمية كعوامل إيجابية تدعم التنمية مثل مؤشري الطلب على خدمات الإنترنت ذات السرعات العالية للشركات والمؤسسات وانتشار شبكات الإنترنت في التجمعات السكنية بسرعة (GB) محققين أداء متوسط بقيمة (66%) بالإضافة إلى ذلك يعكس الأداء الجيد في مؤشر بث الفيديو عبر الإنترنت (100%) ارتفاع الاستهلاك الرقمي ما يدعم معه قطاعات الإعلام والترفيه ولكن بالرغم من ذلك تظل معظم مؤشرات الإمداد Supply بالخدمات المتعلقة بقطاع ICT ضعيفة أو متوسطة مثل مؤشر الاستثمار في الألياف الضوئية ومؤشر قوة الحوسبة مما يحد من جاهزية البنية التحتية الرقمية كما أن ضعف الأداء في بعض مؤشرات الطلب،

مثل مؤشر المعاملات التجارية الإلكترونية ومؤشر مشاركة الإنترنت يعكس قلة الاستفادة من الفرص المتاحة للتحول الرقمي.

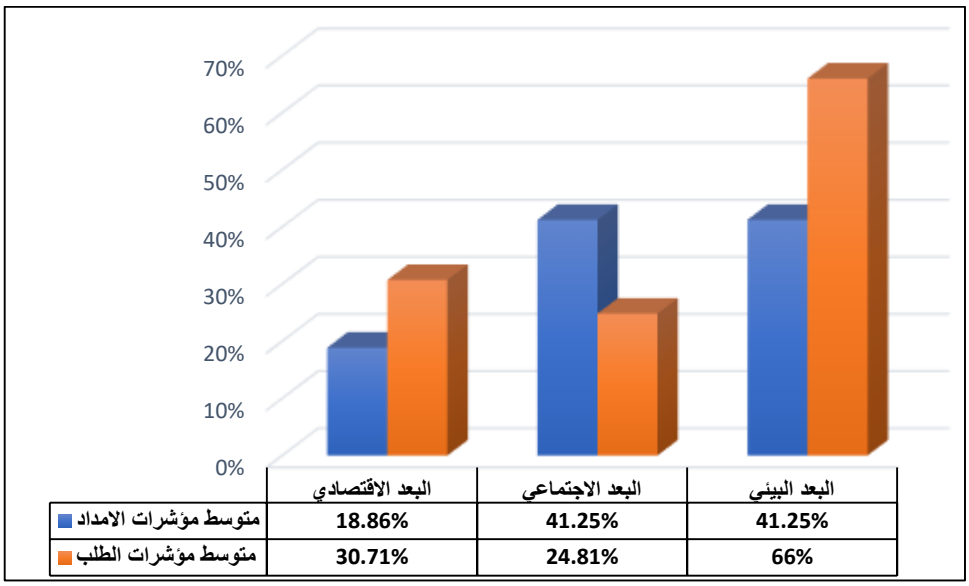
- أما فيما يتعلق بمؤشرات الأداء الرقمي المرتبطة بتحقيق التنمية المستدامة في البعد الاجتماعي فهناك تقدم معتدل في بعض المؤشرات مثل مؤشر سياسات التحول الرقمي ومؤشر الطاقة الخضراء حيث حققت مصر درجات تصل إلى 66% كما تساهم شبكات الإنترنت وخدمات الحكومة الإلكترونية (33%-66%) في تحسين جودة الخدمات العامة وتعزيز التواصل الرقمي ومع ذلك يعاني هذا البعد من ضعف واضح في بعض المؤشرات مثل ضعف الطلب على تقنيات حديثة كإنترنت الأشياء IoT وكمية البيانات المستهلكة مما يشير إلى تأخر في التبني الرقمي المجتمعي كما يكشف ضعف الأداء ببعض المؤشرات كضعف نسبة الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا وبراءات الاختراع عن نقصا في الابتكار مما يعيق تطور الاقتصاد الرقمي.
- في حين يعكس الأداء بالمؤشرات المرتبطة بالبعد البيئي توجها إيجابيا نحو تقليل البصمة الكربونية من خلال الاستثمار والسياسات المتعلقة بالطاقة المتجددة والنقل النظيف حيث حققت مؤشرات مثل معدل استخدام الطاقة المتجددة وحجم اقتصادياتها درجات متوسطة (66%) ومع ذلك تظل بعض مؤشرات الإمداد Supply مثل توفر محطات الشحن الكهربائية ونسبة النقل النظيف بحاجة إلى مزيد من الدعم والتوسع لتحقيق تحول شامل نحو الاستدامة البيئية.

2/4/3 تحليل الفجوة بين مؤشرات الإمداد Supply والطلب Demand في ضوء أبعاد التنمية المستدامة في مصر وفقاً لمؤشر GDI:

وفقا لتقرير الرقمنة العالمي GDI وما كشفت عنه نتائج تحليل (راجع جدول 4) السابق واستكمالًا للسياق قامت الدراسة بتحليل الفجوة بين مؤشرات الإمداد (Supply) والطلب (Demand) في ضوء أبعاد التنمية المستدامة في مصر بهدف الوقوف على حجم الفجوة بين واقع الإمداد بالمنتجات والخدمات التقنية في مجال التحول الرقمي وحجم الطلب والاحتياجات الفعلية في مجالات التنمية المستدامة المختلفة ولتحقيق ذلك تم حساب متوسطات أداء مؤشرات الإمداد مقارنة مع حجم الطلب وفقًا للأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة (الاقتصادية، الاجتماعية، والبيئية) وذلك بهدف تحديد مدى توافق الاستراتيجيات الحالية مع الاحتياجات الفعلية وتحقيق الأهداف المستدامة ويوضح جدول (5) التالي تفاصيل نتائج هذا التحليل.

جدول (5) تحليل الفجوة بين مؤشرات الإمداد (Supply) ومؤشرات الطلب (Demand) في ضوء أبعاد التنمية المستدامة في مصر وفقا لمؤشر GDI

م	ابعاد التنمية المستدامة	متوسط مؤشرات الامداد	متوسط مؤشرات الطلب	قيمة الفجوة
1	البعد الاقتصادي	%18.86	%30.71	%11.85
2	البعد الاجتماعي	%41.25	%24.81	%16.44-
3	البعد البيئي	%41.25	%66	%41.25



	البعد الاقتصادي	البعد الاجتماعي	البعد البيئي
متوسط مؤشرات الامداد	18.86%	41.25%	41.25%
متوسط مؤشرات الطلب	30.71%	24.81%	66%

شكل (5) تحليل الفجوة بين مؤشرات الإمداد (Supply) والطلب (Demand) في ضوء أبعاد التنمية المستدامة في مصر وفقا لمؤشر GDI

تشير نتائج الموضحة في جدول (5) إلى:

- يكشف التحليل الخاص بالأداء الرقمي للمؤشرات المتعلقة بالبعد الاقتصادي لأهداف التنمية المستدامة في مصر عن وجود فجوة كبيرة تقدر بنحو 11.85% لصالح مؤشرات الطلب حيث بلغ متوسط قيمة الأداء لمؤشرات الإمداد (Supply) الحالية المتعلقة بتوفير منتجات وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الداعمة للتحول الرقمي بالقطاع الاقتصادي 18.86% مقارنة مع متوسط القيمة المسجلة من مؤشرات الطلب (Demand) على هذه الخدمات والبالغة 30.71% هذه الفجوة تشير إلى ضعف لحد ما في مستويات الإمداد الحالية في مصر حيث تفتقر البنية التحتية الرقمية إلى التعزيز الكافي للاستثمار مما يعوق قدرة البلاد على تلبية الطلب المتزايد على خدمات الإنترنت والتحول الرقمي بالإضافة لارتفاع تكلفة تلك الخدمات مقارنة بمتوسط الدخل السنوي للفرد ومن ثم فهناك حاجة ملحة لسد هذه الفجوة من خلال تعزيز الاستثمارات في الألياف الضوئية والحوسبة السحابية والاستثمار في مراكز البيانات بهدف توفير بنية تحتية رقمية متطورة قادرة على توفير خدمات رقمية ذات أسعار تنافسية.
- أما تأثير التحول الرقمي على البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في مصر فيظهر صورة مختلفة حيث يتفوق مؤشر الإمداد بالخدمات التكنولوجية ليبلغ (41.25%) مقارنة مع حجم الطلب على هذه الخدمات والبالغ (24.81%) بفجوة تصل إلى 16.44% لصالح مؤشرات الامداد وهذا يشير إلى أن السياسات والاستثمارات المتعلقة بالتحول الرقمي وتوفير خدمات الإنترنت قد تكون جيدة في الوقت الحالي لكن هناك ضعف في تبني المجتمع لهذه التكنولوجيا على الرغم من الجهود المبذولة لتوسيع الشبكات وتقديم الخدمات الرقمية فلا يزال الطلب على هذه الخدمات أقل من المتوقع ما يعكس الحاجة إلى مزيد من الوعي والتحفيز المجتمعي لزيادة التفاعل مع هذه الخدمات.
- بينما يظهر الأداء في المؤشرات المتعلقة بالبعد البيئي للتنمية المستدامة أكبر فجوة بين مؤشرات الإمداد (41.25%) ومؤشرات الطلب (66%) حيث تصل الفجوة إلى 24.75% لصالح الطلب Demand وهذا يعكس أن الطلب على الطاقة المتجددة والنقل النظيف وحلول الاستدامة البيئية يتجاوز بكثير قدرة الإمداد على توفير هذه الخدمات والمشروعات ورغم وجود بعض السياسات والإجراءات المتعلقة بالطاقة المتجددة إلا أن الاستثمار في مشروعات الطاقة النظيفة والبنية التحتية البيئية لا يزال ضعيفًا ولا يلبي الطموحات البيئية المطلوبة وبالتالي فإن الأمر يتطلب تعزيز الاستثمار في هذه المجالات لتلبية الطلب المتزايد على حلول الاستدامة البيئية.

وفي ضوء كل ما سبق تكشف الفجوات بين مؤشرات الإمداد والطلب عبر الأبعاد الثلاثة عن تحديات واضحة في البعد الاقتصادي يجب تعزيز الاستثمار في البنية التحتية الرقمية لتلبية الطلب المتزايد على الخدمات الرقمية أما في البعد الاجتماعي فيجب العمل على زيادة تبني المجتمع للتكنولوجيا والاستفادة منها بشكل أكبر في البعد البيئي المستدام فتظهر الحاجة إلى تسريع الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة والنقل النظيف لتحقيق أهداف الاستدامة البيئية ويعد تقليص هذه الفجوات أمرًا أساسيًا لتحقيق التنمية المستدامة المتكاملة.

النتائج والتوصيات:

أولاً: النتائج:

من خلال دراسة انعكاسات التحول الرقمي المستدام على تحقيق أهداف رؤية مصر للتنمية المستدامة 2030 وفقًا لمؤشر الرقمنة العالمي (GDI) أمكن التوصل إلى مجموعة من النتائج لتحقيق الأهداف التالية:

- **تقييم واقع التحول الرقمي في مصر:**

– جاء تصنيف مصر ضمن الدول المبتدئة (Starters) في مؤشر الرقمنة العالمي (GDI) لعام 2024، مما يشير إلى أنها لا تزال في مراحلها الأولى للتحول الرقمي.

– جاء ترتيب مصر متأخر عالميًا مسجلاً 60 من بين 77 دولة، وعربيًا في الترتيب السادس، مع تحقيق نسبة 32.7% من إجمالي النقاط الممكنة وهى قيم تعكس حجم التحديات الكبيرة التي تواجهها مصر في التحول الرقمي.

– سجلت مصر معدل الأداء الأعلى في مؤشرات الخاصة بركيزة السياسات والنظام البيئي بنسبة 46.2%، بينما جاء معدل الأداء الأدنى في المؤشرات المتعلقة بركيزة الطاقة الخضراء بنسبة 24%.

- **كشفت الدراسة عن وجود بعض نقاط القوة في الأداء المصري للتحول الرقمي يمكن البناء عليها وتمثلت في:**

– وجود سياسات داعمة للتحول الرقمي حيث أظهرت مصر أداءً إيجابيًا نسبيًا في ركيزة السياسات والنظام البيئي وفق مؤشر الرقمنة العالمي (GDI) حيث حققت نسبة 46.2%.

– تبني الحكومة المصرية لسياسات تدعم التحول الرقمي مثل مبادرات "مصر الرقمية" التي تهدف إلى رقمنة الخدمات الحكومية وتحسين الكفاءة.

– تحسن في خدمات الإنترنت والبنية التحتية حيث دخل القطاع الخاص في المنافسة مما أدى إلى توسع في خدمات الإنترنت ذات السرعات العالية في بعض المناطق، مما يعزز من إمكانية الوصول الرقمي.

– وجود خطط حكومية لتوسيع شبكات الاتصال وتغطية المناطق الريفية، مما يساهم في سد الفجوة الرقمية بين المناطق.

– وجود تركيز على التعليم الرقمي من خلال إدخال أدوات تعليمية رقمية في المدارس والجامعات، بما في ذلك منصات التعلم عن بُعد، يعزز من تطوير الموارد البشرية لدعم الرقمنة.

– هناك توجه لتعزيز التعاون مع شركات دولية وجهات مانحة لدعم التحول الرقمي، مثل برامج تمويل مشاريع التكنولوجيا الرقمية والطاقة النظيفة.

- **على الجانب الاخر رصدت الدراسة عن حجم التحديات التي تؤثر سلبا على الأداء المصري في التحول الرقمي تمثلت في:**

– نقص البنية التحتية الرقمية المتقدمة من حيث ضعف تغطية الألياف الضوئية في العديد من المناطق، مما يعيق تقديم خدمات رقمية عالية الجودة.

– محدودية استخدام الحوسبة السحابية والتقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة.

- ضعف التكامل بين الرقمنة والطاقة الخضراء فأداء مصر في ركيزة الطاقة الخضراء وفق مؤشر الرقمنة العالمي كان ضعيفًا، حيث سجلت نسبة 24%فقط.
- غياب الاستثمار الكافي في مشروعات تدعم تقليل الانبعاثات الكربونية وتحقيق استدامة بيئية من خلال الرقمنة.
- تفاوت بين المناطق الحضرية والريفية في توافر الخدمات الرقمية، مما يؤدي إلى تفاوت في الفائدة المحققة من التحول الرقمي.
- استمرار وجود فجوات اجتماعية تعيق استفادة الفئات الأكثر احتياجًا من الخدمات الرقمية.
- نقص الكفاءات البشرية المدربة وعدم وجود عدد كافٍ من الكفاءات البشرية القادرة على تنفيذ وإدارة مشروعات التحول الرقمي.
- ضعف التدريب الموجه للقيادات الإدارية في القطاعين الحكومي والخاص حول أهمية الرقمنة وكيفية استغلالها.
- قلة الاستثمار في الطاقة النظيفة وانخفاض الدعم الموجه لمشروعات الطاقة المتجددة ودمجها مع استراتيجيات التحول الرقمي لتحقيق الاستدامة.
- التمويل المحدود وضعف المخصصات المالية الموجهة لدعم مشاريع التحول الرقمي في بعض القطاعات مثل التعليم والصحة.
- الاعتماد على مصادر تمويل خارجية أو شراكات دولية، مما قد يحد من الاستدامة المالية لهذه المشروعات.

- **قياس الفجوة بين العرض والطلب الرقمي حيث**

- كشفت الدراسة عن عدم توازن العرض والطلب الرقمي فهناك فجوة كبيرة بين معدلات الإمداد الرقمي الحالية بمنتجات وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المستخدمة في التحول الرقمي (Supply) في مصر ومعدلات الطلب الرقمي (Demand) على تلك الخدمات.
- هناك نقص في الخدمات الرقمية الموجهة لدعم قطاعات التنمية المستدامة بشكل متكامل.
- هناك غياب للتخطيط الاستراتيجي لربط العرض الرقمي مع احتياجات التنمية المستدامة

- **تقييم أثر التحول الرقمي على تحقيق التنمية المستدامة:**

- التحول الرقمي في مصر يُظهر إمكانيات واضحة لدعم التنمية المستدامة، لكنه يواجه تحديات جوهرية تعيق تحقيق تأثيره المتكامل على الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

ثانياً: التوصيات

1- وضع استراتيجية لتقليص الفجوات بين مستويات الإمداد الحالية لمنتجات وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المستخدمة في التحول الرقمي وحجم الطلب على هذه المنتجات كهدف أساسي لتحقيق التنمية المستدامة المتكاملة
2- تعزيز الاستثمار في البنية التحتية الرقمية لتلبية الطلب المتزايد على الخدمات الرقمية.
3- العمل على نشر الوعي المجتمعي بأهمية التحول الرقمي والعمل على زيادة تبني المجتمع للتكنولوجيا والاستفادة منها بشكل أكبر.
4- التوسع في الخدمات الحكومية الالكترونية مع ضرورة مراعاة البعد الاقتصادي عند تحديد تكاليف تلك الخدمات لمنحها ميزة تنافسية وضمان الاقبال عليها.
5- مراعاة الاعباء الاقتصادية ودخل الفرد عند تسعير الخدمات الرقمية وخاصة خدمات الانترنت سواء للخط الثابت أو الهاتف المحمول.
6- التوسع في مشاريع الطاقة المتجددة والنقل النظيف لتحقيق أهداف الاستدامة البيئية من خلال تعزيز الاستثمار بها من خلال تقديم حوافز لكل من المستثمر والمستفيد للتشجع على التحول.

خامسا: المصادر والمراجع:

5/1 المصادر العربية:

- إبراهيم، إ. ج. ص. (2022). التحول الرقمي بجمهورية مصر العربية: دراسة تحليلية لمنصة مصر الرقمية. *المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات*، 5(13)، 135.
- إبراهيم، د. إ. م. (2023). متطلبات تحقيق التحول الرقمي لقطاع الحماية الاجتماعية في ضوء رؤية مصر 2030. *مجلة مستقبل العلوم الاجتماعية*، 12(2)، 125.151. https://0810gslaa-1106-y-https-search-mandumah-com.mplbci.ekb.eg/Record/1385693
- أبو جبل، آ. ح. (2023). أثر التحول الرقمي على التنمية المستدامة: تحليل الدور الوسيط لتطوير ممارسات إدارة الموارد البشرية: دراسة تطبيقية على المستشفيات الخاصة بمحافظات الوجه البحري. *مجلة جامعة الإسكندرية للعلوم الإدارية*، 60(2)، 173.233. https://0810gslaa-1106-y-https-search-mandumah-com.mplbci.ekb.eg/Record/1371342
- أبو النصر، م. م. (2024). الاستدامة الاجتماعية: التعريف والأهداف والأبعاد والمبادئ والمؤشرات. *المجلة العربية للآداب والعلوم الإنسانية*، 8(30)، 375. https://ajahs.journals.ekb.eg/article_341701.html
- رئاسة مجلس الوزراء. (2016). *استراتيجية التنمية المستدامة – مصر 2030*. https://www.cabinet.gov.eg/StaticContent/Vision2030
- برنامج الأمم المتحدة. (2015). *أهداف التنمية المستدامة*. https://www.un.org/sustainabledevelopment/ar/sustainable-development-goals/
- البلوشي، ن. ع. (2020). واقع التحول الرقمي في المؤسسات العمانية. *مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا*، جمعية الكتب المتخصصة فرع الخليج، ص. 5.
- بن عبيد، ت. ع. (2024). مفهوم الاستدامة الرقمية. *مدونة العطاء الرقمي*. https://attaa.sa/library/view/2100
- الأمم المتحدة.(1978) . *تقرير بورتلاند.Brundtland Report* : وثائق الأمم المتحدة/البيئة: المؤتمرات والتقارير الرئيسية. https://digitallibrary.un.org/record/139811/files/A_42_427-AR.pdf?ln=en
- جاد، ر. ص. أ. (2024). تأثير التحول الرقمي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في مؤسسات المعلومات. *المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات*، 4(4). https://aijtid.journals.ekb.eg/article_385302.html
- الجوهري، ع. (2022). دور التحول الرقمي في التنمية المستدامة في مصر. *المجلة الدولية للمعلوماتية وتكنولوجيا الإعلام والاتصال*، 4(1). https://ijimct.journals.ekb.eg/article_219953.html?lang=ar
- خطاب، م. ج. م. ا.، وناشد، س. ع. (2022). دور الشمول الرقمي المصرفي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة رؤية مصر 2030 .*مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية*، 8(3)، 1–69. http://search.mandumah.com/Record/1335888
- زيدان، أ. (2021). التحول الرقمي بمؤسسات التعليم الجامعي: دراسة تقييمية للفرص والتحديات: جامعة الأزهر نموذجاً. في *المؤتمر العلمي الدولي السادس والعشرين: الإعلام الرقمي والإعلام التقليدي: مسارات للتكامل والمنافسة* (المجلد 1، الصفحات 457–504). القاهرة: جامعة القاهرة – كلية الإعلام . https://ejsc.journals.ekb.eg/article_181371.html

- سيد، ش. (2023). مؤشرات قياس التحول الرقمي. *المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة*، (3). https://www.researchgate.net/publication/382742661_mwshrat_qyas_althwl_alrqmy
- شلبي، م. ص. ا. (2024). تأثير التحول الرقمي على الميزة التنافسية: دراسة تطبيقية على العاملين في شركات الاتصالات في جمهورية مصر العربية. *مجلة اقتصاديات الأعمال والتجارة*، 9(2)، 27-49. https://asjp.cerist.dz/en/article/254455
- صلاح الدين، ص. إ .، وبدوي، ح. م. ح. (2023). دور استراتيجية التحول الرقمي في تحقيق التميز المؤسسي المستدام: دراسة حالة الشركة القابضة مصر للطيران. *المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية*، 37(2)، 941-1028. https://sjrbs.journals.ekb.eg/article_302974_ff564727959fcc9757ba24ae3429c6d3.pdf
- عيد، ب. ع. أ. ش.، و عيد، ي. ع. أ. ش. (2022). دور التحول الرقمي كآلية لتفعيل أداء العملية التعليمية في التعليم الجامعي: دراسة ميدانية في جامعة المنصورة. *مجلة الدراسات الإنسانية والأدبية*، (27)، 61-149. https://journals.ekb.eg/article_274280_0.html
- طري، س. (2020). التنمية المستدامة في الجزائر: قراءة في المفهوم والمعوقات. *مجلة أبحاث ودراسات التنمية*، 6(2)، 121-140. https://asjp.cerist.dz/en/downArticle/57/6/2/110882
- عبدالعال، ن. ع.، و يوسف، س. ح. (2023). تصور مقترح لتعزيز التحول الرقمي بجامعة بني سويف في ضوء نموذج نضج التراصف الاستراتيجي. *مجلة كلية التربية*، 20(119) ، 70-260. https://jfe.journals.ekb.eg/article_329047.html
- عساف، س. ف.، و عبد ربه، ن. م. (2021). أهمية التحول الرقمي (*Digital Transformation*) في تحقيق التنمية المستدامة بالتطبيق على قطاع البنوك التجارية في مصر. *مجلة الدراسات التجارية المعاصرة*، (12)، 546-590. https://csj.journals.ekb.eg/article_227174.html
- عشماوي، ح. ع. (2024). آليات مقترحة لتحويل جامعة بني سويف إلى جامعة ذكية في ضوء إدارة التحول الرقمي. *مجلة كلية التربية، جامعة بني سويف*، 21(121) ، 880-931. https://jfe.journals.ekb.eg/article_355345.html
- عطا الله، هـ. ك. (2024). تأثير التحول الرقمي على تحقيق الميزة التنافسية: الدور الوسيط لإدارة المواهب بالتطبيق على أعضاء هيئة التدريس بجامعة المنصورة. *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية، جامعة دمياط*، 5(1)، 1076. https://cfdj.journals.ekb.eg/
- عمر، ع. ع.، توني، م. ع.، و كامل، س. ي. إ. (2025). متطلبات التحول الرقمي في جامعة العريش في ضوء رؤية مصر للتنمية المستدامة 2030. *مجلة كلية التربية، جامعة العريش*، 13(41)، 110-145. https://journals.ekb.eg/article_401632.html
- غنام، ث. (2022). التحول الرقمي والتنمية المستدامة في مصر 2030. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، (26)، 7047-. https://jasep.journals.ekb.eg/article_216282.html
- الفالوجي، أ. م. (2021). دور التحول الرقمي في تحقيق التنمية في إطار رؤية مصر 2030. *المجلة العربية للقياس والتقويم*، (3)، 237. https://ajme.journals.ekb.eg/article_216082.html
- القامطي، ح. أ. ، و خطاب، م. ع. (2022). تقنيات التحول الرقمي وأثرها في دعم اقتصاديات ممارسات إدارة الموارد البشرية الخضراء بشركات البترول المصرية والليبية. *الجمعية العلمية للدراسات والبحوث التطبيقية*. https://jcese.journals.ekb.eg/article_265414.html

- الكبيسي، ع. خ .(2015) .*دراسات حول التنمية المستدامة* .الرياض: دار جامعة نايف للعلوم الأمنية للطبع والنشر. ص 33.
- لوس، ع. ف.، سالم، ع. س. ، و إبراهيم، م. ا. (2023). مشروعات ونظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات "ICTP"ودورها في تحقيق التحول الرقمي بالجامعات المصرية: جامعة سوهاج نموذجا. *مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية*، (15)، 258-292. https://jyse.journals.ekb.eg/article_295676.html
- محمد، م. ج. (2024). معوقات ومتطلبات التحول الرقمي بالجامعات المصرية في إطار رؤية مصر 2030 من وجهة نظر القيادات الأكاديمية: جامعة أسوان نموذجا. *مجلة المعهد العالي للدراسات النوعية*، 4(2)، 51. https://hiss.journals.ekb.eg/article_282966.html
- المعداوي، م. م. ا. (2022). متطلبات التحول الرقمي وأثرها في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة (رسالة دكتوراه). جامعة كفر الشيخ، كلية التجارة. http://eulc.edu.eg/eulc_v5/Libraries/Thesis/BrowseThesisPages.aspx?fn=PublicDrawThesis&BibID=12839901
- وديع، أ. و.، وعاطف، ف. ح. (2023). التحول الرقمي في ظل رؤية مصر 2030: دراسة تحليلية مقارنة لخدمات الحكومة الإلكترونية .*المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية*، جامعة دمياط، 4(2)، 386-433. https://cfdj.journals.ekb.eg/
- وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات. (2021). *الدليل الإجرائي لوحدات نظم المعلومات والتحول الرقمي*. مصر، 15. https://mcit.gov.eg/Upcont/Documents/Publications_1442022000_Information_Systems_and_Digital_Transformation_Unit_SOP_Manual_14042022.pdf

5/2 المصادر الأجنبية:

- Abo Elnasr، S. A.و ، Mahmoud، A. S. (2022). The Relation between Digital Transformation and Sustainable Development: Study Egypt Case. 13 ، *4ع، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة* - 41. http://search.mandumah.com/Record/1372919
- Attfield, R. (2013). Sustainability. The International Encyclopedia of Ethics. https://www.researchgate.net/publication/319598436_Sustainability
- Berg, C. (2020). Sustainable action: overcoming the barriers. Abingdon, Oxon: out edge. https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9780429578731_A38913652/preview-9780429578731_A38913652.pdf
- Bevis, P., Chris, C. & Debbie K. (2024). Sustainability of Digital Transformation. FSP Consulting Services Limited. https://www.fsp.co/wp-content/uploads/2023/07/FSP-Sustainable-Digital-Transformation-White-Paper-2023.pdf
- Canesi, R.; Marella, G.(2023). Towards European Transitions: Indicators for the Development of Marginal Urban Regions. Land, 12, 27. https://doi.org/10.3390/land12010027
- Cybercom G.(n.d.) Digital Sustainability Global sustainability as a driver of innovation and growth. Studocu, https://www.studocu.com/my/document/universiti-teknologi-mara/library-skills/cybercom-digital-sustianability-fullreport/36961600
- Dixon, J. A., & Fallon, L. A. (1989). The concept of sustainability: Origins, extensions, and usefulness for policy. *Society and Natural Resources, 2*(1), 73–84. https://www.environmental-mainstreaming.org/nssd/references/KeyDocs/IIEDa10.htm
- George, G., Merrill, R. K., & Schillebeeckx, S. J. (2021). Digital sustainability and entrepreneurship: How digital innovations are helping tackle climate change and sustainable development. *Entrepreneurship Theory and Practice, 45*(5), 999–1027. https://www.researchgate.net/publication/338776466_Digital_Sustainability_and_Entrepreneurship_How_Digital_Innovations_Are_Helping_Tackle_Climate_Change_and_Sustainable_Development

- Guandalini, I. (2022). Sustainability through digital transformation: A systematic literature review for research guidance. Journal of Business Research, 148, 456–471. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.05.003
- Butler, L. M. (2016). Sustainability theory and conceptual considerations: A review of key ideas for sustainability, and the rural context. *Papers in Applied Geography, 2*(4), 365–382. https://www.researchgate.net/publication/309619897_Sustainability_Theory_and_Conceptual_Considerations_A_Review_of_Key_Ideas_for_Sustainability_and_the_Rural_Context
- Kates, R. W., ed. (2010). Readings in Sustainability Science and Technology- an introduction to the key literatures of sustainability science. http://www.hks.harvard.edu/var/ezp_site/storage/fckeditor/file/pdfs/centers-programs/centers/cid/publications/faculty/wp/213.pdf
- Kotlarsky, J., Oshri, I., & Sekulic, N. (2023). Digital sustainability in information systems research: Conceptual foundations and future directions. *Journal of the Association for Information Systems*, 24(4), 936–952. https://www.researchgate.net/publication/372193690_Digital_Sustainability_in_Information_Systems_Research_Conceptual_Foundations_and_Future_Directions
- Lanzolla, G.,etal.(2019). "Digital Transformation: What Is New If Anything?". https://openaccess.city.ac.uk/id/eprint/27278/3/AMD%203%20August%202020%20FINAL_v2.pdf
- Lynn, T., & Rosati, P. (2024). *Digital sustainability: Leveraging digital technology to combat climate change.* Switzerland: Palgrave Studies in Digital Business & Enabling Technologies, p. 8.https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-031-61749-2.pdf
- Nadkarni, S., Prügl, R.(2021). Digital transformation: a review, synthesis and opportunities for future research. Manag Rev Q 71 . https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11301-020-00185-7.pdf
- Panda, S., & Ranish, R. (2021). *Digital sustainability outsourcing assessment.* Department of Informatics, Lund School of Economics and Management, Lund University. Master's Thesis, June 2021, p. 141. http://lup.lub.lu.se/student-papers/record/9053949.
- Purvis, B., Mao, Y., & Robinson, D. (2019). Three pillars of sustainability: In search of conceptual origins. *Sustainability Science, 14*(3), 681–695. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11625-018-0627-5.pdf
- Sharma, G. D., Reppas, D., Muschert, G., & Pereira, V. (2021). Investigating digital sustainability: A retrospective bibliometric analysis of literature leading to future research directions. *First Monday.* https://www.researchgate.net/publication/355915567_Investigating_digital_sustainability_A_retrospective_bibliometric_analysis_of_literature_leading_to_future_research_directions/fulltext/64f804993a0697353daffe7f/Investigating-digital-sustainability-A-retrospective-bibliometric-analysis-of-literature-leading-to-future-research-directions.pdf?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19
- SMOWL Tech, 2024. What is digital sustainability, and what are its challenges? https://smowl.net/en/blog/digital-sustainability/
- UNEP - UN Environment Programme. Sustainable Digitalization. https://www.unep.org/topics/digital-transformations/sustainable-digitalization
- Verdecchia, R., Lago, P., & de Vries, C. (2022). The future of sustainable digital infrastructures: A landscape of solutions, adoption factors, impediments, open problems, and scenarios. *Sustainable Computing: Informatics and Systems, 35*, 100730. https://doi.org/10.1016/j.suscom.2022.100767
- Vrana, V., & Singh, S. (2021). Difference and similarities: Digitization, digitalization, and digital transformation. In *Handbook of Nondestructive Evaluation 4.0* (pp. 1–17). Springer. https://www.researchgate.net/publication/354270373_Digitization_Digitalization_and_Digital_Transformation
- Webster. (2024). Sustainable Definition & Meaning. Merriam Webster. https://www.merriam-webster.com/dictionary/sustainable
- Westerman, G., Calméjane, C., Bonnet, D., Ferraris, P., & McAfee, A. (2011). *Digital transformation: A roadmap for billion-dollar organizations*. MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting, 1–68. https://www.slideshare.net/slideshow/digital-transformation-aroadmapforbilliondollarorganizations/17029306

Implications of sustainable Digital Transformation on Achieving the Goals of Egypt's Vision for Sustainable Development 2030: An Analytical Study According to the Global Digitization Index (GDI)

Dr. Hesham Mostafa Kamal Elden Ahmed

Lecturer of Information,
Department of Documents, Libraries& Information,
Faculty of Arts, Mansoura University
heshamabc@mans.edu.eg

Abstract:

The current study aimed to evaluate the role of digital transformation in achieving the sustainable development goals within the framework of Egypt's Vision 2030 according to the Global Digitization Index (GDI) methodology. The study relied on the descriptive analytical approach to study the measures taken to achieve sustainable digital transformation, and the descriptive statistical approach to analyze the data of the Global Digitization Index for 2024. The study concluded that Egypt has made progress in providing various national sectors with many digital services within the digital transformation program. However, the challenges associated with the integration between the adequacy and efficiency of these services provided within the framework of the digital transformation program on the one hand and their support for achieving the sustainable development goals according to Vision 2030 on the other hand still exist. The study revealed a large gap between the available digital capabilities and the level of their use to achieve the strategic goals of sustainable development. Accordingly, the study recommended the necessity of enhancing integration between digital transformation and sustainable development goals by improving the efficiency of digital programs, developing technological infrastructure, and increasing awareness of the importance of digital services while taking advantage of the available opportunities to enhance Egypt's ranking in global indicators.

***Keywords*:** Digital Transformation; Digital Sustainability; Sustainable Development; lobal Digitalization Index (GDI); Egypt's Vision 2030.