

التحول الرقمي كركيزة أساسية نحو التنمية الاقتصادية والاجتماعية

-سنغافورة أنموذجا-

Digital transformation as a basic pillar towards economic and social development - Singapore as a model-

خليد بوداود¹، خليل عائشة²

¹ جامعة الجزائر 3 (الجزائر)، khelid09@yahoo.fr

² جامعة البلدية 2 (الجزائر)، khelidaicha@gmail.com

المخلص:

تهدف هذه الدراسة لتسليط الضوء على عوامل نجاح التحول الرقمي لدولة سنغافورة، وتصديرها لمراتب عالمية في مؤشرات التحول الرقمي، حيث عملت هذه الدولة الى وضع خطط للتحول الرقمي، يلزم وجود بنية تحتية تكنولوجية متكاملة، كما تهدف كذلك لإبراز وتحليل مؤشرات التحول الرقمي المتمثل في مؤشر المعرفة، مؤشر الابتكار، مؤشر الجاهزية الشبكية، ومؤشر التنافسية الرقمية، ولقد خلصت الدراسة الى أن نجاح تجربة سنغافورة يرجع لتوليفة نموذج المنصة الوطنية الذكية للتحول الرقمي، والرؤية الثاقبة لصناع القرار لهذا البلد، التي ساهمت بشكل فعال في إنجاح التحول الرقمي خاصة في ظل التحديات والأزمات التي تنشأ.

الكلمات مفتاحية: التحول الرقمي، نموذج المنصة الذكية للتحول الرقمي، مؤشر GKI، مؤشر NRI، مؤشر GII، مؤشر IMD.

تصنيف JEL: N10، O10، D91، O3، O31، F05.

Abstract

This study aims to shed light on the success factors of Singapore's digital transformation, and its top global rankings in digital transformation indicators, as this country has worked to develop plans for digital transformation, where an integrated technological infrastructure is required. It also aims to highlight and analyze digital transformation indicators represented by the knowledge index, Innovation Index, Network Readiness Index, and Digital Competitiveness Index. The study concluded that the success of the Singapore experience is due to the combination of the smart national platform model for digital transformation, and the insightful vision of this country's decision-makers, which effectively contributed to the success of digital transformation, especially in light of the challenges and crises that arise

Keywords: digital transformation, smart national platform model for digital transformation, GKIndex, NRIndex, GIIndex, IMD index.

Jel Classification Codes: N10 ,O10 , D91, O3, O31, F05.

* المؤلف المرسل: خليل بوداود.

التحول الرقمي كركيزة أساسية نحو التنمية الاقتصادية والاجتماعية - سنغافورة أنموذجا -

1. مقدمة:

لقد خطت حكومة سنغافورة خطوات جريئة في رحلتها نحو التحول الرقمي، التي بدأت منذ أكثر من 30 عاما مع البرنامج الوطني للحوسبة في الثمانينيات. واليوم تحظى جهودها في مجال الحكومة الإلكترونية بتقدير كبير على المستوى الدولي بفضل تنفيذها الناجح، في البداية كان تركيز السياسات على رقمنة القطاع العام والاعتماد على التأثير المتتالي المحتمل على القطاع الخاص، وفي وقت لاحق أصبحت السياسات أكثر صرامة على القطاع الخاص، مع تقديم حوافز قوية لتشجيع اعتماد تكنولوجيا المعلومات وتطوير القطاعات المرتبطة بها، من خلال الاستثمار في القوى العاملة والبنية التحتية. ومع تزايد انتشار الإنترنت تحولت السياسات نحو التجارة الإلكترونية المتنامية وأصبح في نهاية المطاف لا يمكن تمييزها عن سياسات النمو الاقتصادي، وفي الوقت نفسه تم تحسين مهارات القوى العاملة والبنية التحتية المادية والقانونية باستمرار لضمان مواكبة التطورات الرقمية.

1.1 إشكالية البحث:

من خلال ما تقدم يمكن طرح السؤال الجوهرى التالي:

كيف تكمنت سنغافورة بأن تصبح دولة رائدة في التحول الرقمي؟

نتج عن التساؤل الرئيسى تساؤلات فرعية تمثلت فيما يلى:

- ما الذى فعلته سنغافورة لتحقيق أفضل المراتب عالميا في مؤشرات التحول الرقمي؟
- إلى أى مدى يؤثر التحول الرقمي على مستوى الأداء الاقتصادى لسنغافورة؟
- ما أهم مؤشرات الاقتصاد الرقمى المساعدة لتشخيص النموذج السنغافورى؟

2.1 فرضيات البحث:

يمكن صياغة فرضيات الدراسة كما يلى:

- تمكنت سنغافورة من تحقيق مكانة اقتصادية عالميا بفضل توليفة من الاستراتيجيات التنموية طويلة المدى.
- يعتبر النموذج السنغافورى من النماذج الناجحة في التحول الرقمى.

3.1 أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة للتعريف بأهم عوامل نجاح النموذج السنغافوري كنهج رائد في التحول الرقمي، والاستفادة من هذه التجربة بالنسبة للبلدان المتخلفة ومحاولة محاكاة هذه التجربة والأخذ بما يتناسب مع الخصائص الاقتصادية لكل الدولة.

4.1 منهج الدراسة:

اعتمادنا في هذه الدراسة على المنهج الوصفي للتعريف بموضوع البحث، وعلى المنهج التحليلي، لتحليل مكونات التحول الرقمي من خلال التطرق لدراسة نموذج سنغافورة، وهذا ما سنحاول عرضه من خلال المحاور التالية:

2. الإطار النظري للتجربة السنغافورية في التحول الرقمي:

1.2 التحول الرقمي Digital transformation:

عادة ما يتم تعريف التحول الرقمي كمصطلح جديد وحديث في الأدبيات التجارية والتكنولوجية على أنه: "دمج التكنولوجيا الرقمية في الأعمال التجارية مما يؤدي إلى تغييرات في العمليات التجارية وتقديم القيمة للعملاء" (Tuyet & Hoang Le, 2022, p. 4). ويشير أيضا إلى التحولات الناجمة عن الاعتماد الضخم للتكنولوجيا الرقمية التي تنتج المعلومات وتعالجها وتشاركها وتنقلها. فهو يعتمد على تطور تقنيات متعددة: شبكات الاتصالات، وتقنيات الحوسبة، وهندسة البرمجيات.

2.2 قياس التحول الرقمي Digital transformation measurement:

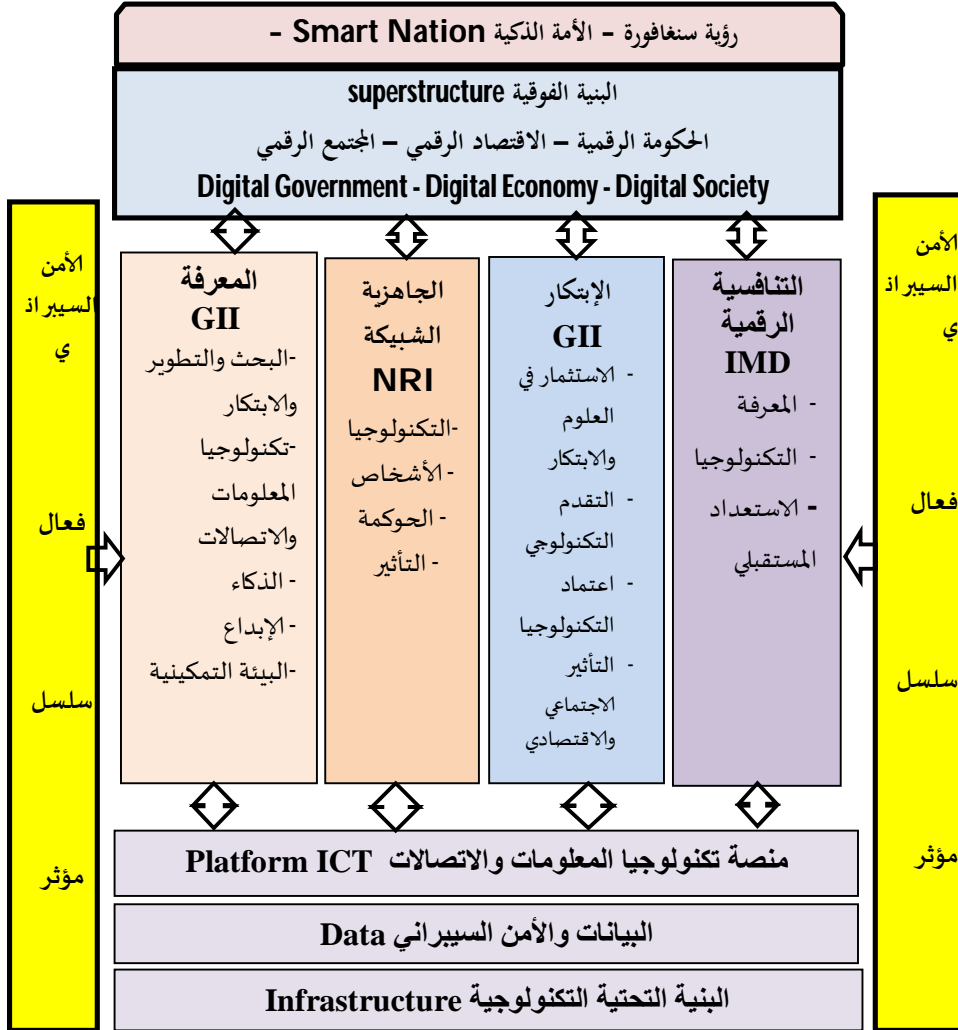
أحد المقاييس الشائعة للتحول الرقمي هو مؤشر التبني الرقمي (DAI)، وهو مؤشر عالمي يقيس اعتماد البلدان الرقمية عبر ثلاثة أبعاد للاقتصاد: الأشخاص والحكومة وقطاع الأعمال، ويؤكد بشكل أكبر على "جانِب العرض" للتبني الرقمي. يتم حساب DAI الإجمالي كمتوسط بسيط للمؤشرات الفرعية الثلاثة. ويتضمن كل مؤشر فرعي المتطلبات التكنولوجية اللازمة لتعزيز التنمية الرقمية، وتعزيز الإنتاجية، وتسهيل نمو الأعمال التجارية على نطاق واسع (مجموعة البنك الدولي، 2016).

3. نموذج المنصة الوطنية الذكية للتحول الرقمي لسنغافورة Smart National Platform for singapore:

يعتبر نموذج المنصة الوطنية الذكية للتحول الرقمي لسنغافورة من النماذج الرقمية القابلة للتطبيق والمساهمة في تنشيط الاقتصاد، والذي بدوره يؤدي الى زيادة التنمية الاقتصادية،

التحول الرقمي كركيزة أساسية نحو التنمية الاقتصادية والاجتماعية - سنغافورة أنموذجا -
 وخلق ميزة تنافسية للمنتوجات محلية الصنع والارتقاء بها من خلال البحث والتطوير، والشكل
 الموالي يوضح نموذج المنصة الوطنية الذكية للتحول الرقمي المتبعة من طرف صناع القرار في
 هذا البلد، والذي يشمل مستويات متعددة ومتكاملة للقيام بالتنمية الاقتصادية، وتحقيق رؤية
 سنغافورة في هذا المجال.

الشكل 1: نموذج المنصة الوطنية الذكية للتحول الرقمي لسنغافورة



المصدر: اعداد الباحثين اعتمادا على (<http://www.gov.sg>)

يحتوي نموذج التحول الرقمي الخاص بسنغافورة على رؤية الأمة الذكية Smart Nation،
 وتعني هاته الرؤية سنغافورة المتحولة، حيث سيتم تمكين الناس بشكل أكبر ليعيشوا حياة ذات

معنى ومرضية، والتي يتم تمكينها بسلاسة بواسطة التكنولوجيا، والتي توفر فرصا مثيرة للجميع. فهو المكان الذي يمكن للشركات أن تكون فيه أكثر إنتاجية وتغتنم الفرص الجديدة في الاقتصاد الرقمي. إنها دولة تتعاون مع شركائها الدوليين لتقديم الحلول الرقمية وربط وإفادة الأشخاص والشركات عبر الحدود. وكما وصفها رئيس الوزراء "لي" عند إطلاق مبادرة "الأمة الذكية" في نوفمبر 2014، هي أمة يمكننا فيها أن نخلق إمكانيات لأنفسنا تتجاوز ما تصورناه ممكن (www.smartnation.gov.sg, 2018, p. 4).

إن رؤية سنغافورة الرقمية الأولى هي رؤية تقوم فيها الحكومة الرقمية والاقتصاد الرقمي والمجتمع الرقمي بتسخير التكنولوجيا، لإحداث التحول في الصحة والنقل والحياة الحضرية والخدمات الحكومية والشركات (www.smartnation.gov.sg, 2018) ..

حيث تقوم حكومتها الرقمية Digital Government بالاستثمار في البنية التحتية وإنشاء منصات مشتركة مفتوحة للأعمال ومواطنيها للتعليم والتطور، ويحفز اقتصادها الرقمي Digital Economy الشركات على الاستثمار في التكنولوجيا والمواهب لتشجيع النمو خارج الحدود. كما يعمل مجتمعها الرقمي Digital Society على تمكين الأفراد من تنمية مواهبهم، وتسليح أنفسهم بأحدث التقنيات الرقمية لتحقيق أكبر إلهاماتهم والعيش حياة أفضل معا.

لقد أثبتت منهجية الخدمة المشتركة هذه فعاليتها حيث تعتبر المنصة من أبرز أوجه الابتكار الرقمي في البلاد وشملت جوانب تنفيذها ما يلي (www.ibtekr.org, s.d):

- المدفوعات الرقمية: تحولت حكومة سنغافورة بقوة إلى المدفوعات غير النقدية، وأتاحت التسديد الرقمي ابتداء من 2017، وتوسعت في ذلك باستمرار، وتتيح خدمة (PayNow) المتوفرة في بنوك سنغافورة إرسال الأموال واستلامها في الزمن الحقيقي دون الحاجة إلى معرفة بنك المستلم أو رقم حسابه. وشهدت هذه الخدمة التي تتيح إجراء معاملات مالية مع الجهات الحكومية إقبالا هائلا.
- نظام الدخول الموحد الآمن إلى الخدمات الحكومية: تتوقع الحكومة في سنغافورة احتياجات المستخدمين وتعمل على توفير تجربة تتمحور حول المواطن، ففي 2013 طرح نظام الدخول الموحد (SingPass) الذي يتيح لأكثر من 3.8 مليون مواطن ومقيم الاستفادة بأمان من أكثر من 300 خدمة حكومية رقمية تقدمها 110 جهات حكومية عن طريق إنشاء

التحول الرقمي كركيزة أساسية نحو التنمية الاقتصادية والاجتماعية - سنغافورة أنموذجا -
حساب واحد تتعرف عليه كافة المنصات الحكومية عوضا عن إعداد اسم مستخدم منفصل
وكلمة مرور لكل خدمة حكومية. كما تستخدم الحكومة مدخلات المستخدمين في تخطيط
وتصميم الخدمات لتيسير المعاملات الرقيمة وتقليص الوقت والتكلفة.

• **مواجهة كوفيد-19:** قامت حكومة سنغافورة بالتركيز على تسخير التكنولوجيا والربط بين
الجهات الحكومية المختلفة لتقديم تجربة سلسة للمواطنين في مواجهتها جائحة كوفيد-19،
إذ بادر موظفو الحكومة بعد أيام من انتشار أنباء عن تفشي الفيروس إلى إعداد مواقع
إلكترونية وتطبيقات تزود الجمهور بمعلومات عن أساليب الوقاية. ولم يضطروا إلى البدء من
الصفير بفضل توفر البنية التحتية الرقيمة القوية وثقافة تصميم الخدمات التي تركز على
المستخدم. ومن أمثلة ذلك: إطلاق موقع (MaskGoWhere.gov.sg) الإلكتروني بعد تسعة
أيام فقط من تسجيل أول إصابة في البلاد، ويضم الموقع معلومات من مصادر عديدة كوزارة
الصحة ووزارة الاتصالات، وأتاح للمستخدمين معرفة متى وأين يمكنهم استلام مخصصاتهم
من أقنعة الوجه، وقدم لوحات إعلانات للمجتمع ومعلومات عبر خط ساخن. وأطلقت
الحكومة كذلك تطبيق (Trace Together) لمراقبة التقارب بين الأفراد الذي قام بتحمله
20% من السكان في غضون شهر. ويتيح التطبيق الذي يعمل بتقنية البلوتوث الحصول على
معلومات عن المستخدمين المتواجدين في المناطق القريبة.

• **مدينة ذكية جديدة:** قامت سنغافورة بتطوير سبل جديدة للربط بين البنية التحتية
الحكومية وقطاعي الأعمال والسكن، ويجري حاليا تصميم مدينة جديدة تدعى "بنغول"
(Punggol) كتجربة لاختبار التنمية المستدامة القائمة على التكنولوجيا، وتمثل الفكرة في
استخدام بيانات أجهزة الاستشعار في تحسين العمليات المدنية عن طريق الجمع المتواصل
للبيانات وتحليلها في الزمن الحقيقي، ستزود المساكن بمقاييس ذكية مدمجة ولوحات توزيع
ذكية تتيح ترشيد استهلاك الطاقة، ويسعى مجمع الأعمال في المدينة إلى تحقيق كفاءة طاقة
أعلى بنسبة 30% من المباني التجارية وعدم هدر المياه إلى جانب تدوير 100% من نفايات
الطعام وتحويلها إلى سماد، وستشمل أنشطة الاستجمام العامة أنشطة تقليدية كالحقول
والمنتزهات إلى جانب أنشطة جديدة قائمة على التكنولوجيا كالتدريب الافتراضي وألعاب
الواقع المعزز ومرافق للحجز على الإنترنت. تجري المحافظة على نظافة مرافق الاستجمام عن
طريق نظام إدارة ذكي يستخدم أجهزة الاستشعار والروبوتات لتوفير خدمات تنظيف وصيانة
أكثر فعالية، وتشمل وسائل النقل في "بنغول" حافلات ذاتية العمل.

1.3 الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي National strategy for artificial intelligence

من أهدافها طويلة الأجل تعزيز الشراكات بين القطاعين الحكومي والخاص وزيادة عدد مختبرات الابتكار، بغية استخدام وتسخير الذكاء الاصطناعي تجارياً، فضلاً عن تنمية المواهب وزيادة فرص الدراسات العليا. ومن أوجه تطبيقها التخطيط الذكي للشحن الذي يحسن مواعيد التسليم، ويسهم في انسياب حركة المرور، والإبلاغ الآلي عن الشؤون البلدية حيث يوجه الذكاء الاصطناعي الطلبات التي تستلم عن طريق روبوت دردشة (تشاتبوت) إلى الجهة المناسبة لمتابعتها، والتنبؤ بالأمراض والوقاية منها، وتسريع عمليات التخليص الجمركي بحلول 2025 باستخدام الذكاء الاصطناعي في مسح الوجوه وبصمة العين دون الحاجة إلى إظهار جوازات السفر للدخول إلى البلاد (www.ibtekr.org, s.d.).

حققت سنغافورة الكثير من الإنجازات لأنها وضعت خططا طموحة واتخذت خطوات جريئة كاستقطاب المواهب الهندسية وبناء منصة تكنولوجية خاصة بها، كما أتاحت الاستثمار في منصات مشتركة كمنصة (Tech Stack) الرقمية للجهات والدوائر الحكومية نشر الحلول بسرعة أكبر ومشاركة البيانات فيما بينها، وأدركت أن التغيير يستلزم وقتاً، فتحلت بالصبر وأشركت الجمهور بفعالية للاستفادة من وجهات نظرهم ومدخلاتهم.

1.1.3 التحدي the challenge:

وضعت حكومة سنغافورة لنفسها تحدياً في عام 2000 وهو أن تصبح مستخدم التكنولوجيا الرقمية الرائد في العالم. وتمثلت الرؤية التي وردت في خطة عمل الحكومة الإلكترونية في تحويل الطريقة التي تقدم بها الخدمات إلى المواطنين والأفراد والشركات بحيث تكون ملائمة ومستجيبة لاحتياجاتهم. دافع رئيس الوزراء لي هسين لونغ عن الرؤية، وهذا الدعم القادم من القيادة العليا قد أكد على حجم الطموح بالإضافة إلى كونه بمثابة التزام قوي بشأن التحول.

2.1.3 الحل the solution:

من خلال الرؤية المحددة استثمرت الحكومة في البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات وفي بناء المهارات الرقمية. في العام 2006 بدأت اختبارات التحقق من التحول الرقمي. في العام التالي تمكن المواطنين من تقديم الاقرارات الضريبية عبر الإنترنت. في عام 2011 توسعت الحكومة في طموحاتها من خلال الخطة الرئيسية للحكومة الإلكترونية لعام 2015، والتي تضمنت هدفاً لإرسال المعلومات إلى المواطنين عن طريق خدمات الهاتف المحمول.

التحول الرقمي كركيزة أساسية نحو التنمية الاقتصادية والاجتماعية - سنغافورة أنموذجاً -
طرأت على الخطة تحديثات في السنوات اللاحقة، في عام 2013 كشفت حكومة سنغافورة عن
خطتها الرئيسية الوطنية للأمن السيبراني لعام 2018، تلي ذلك في العام التالي إنشاء المنصة
الوطنية الذكية Smart National Platform وهي وفقاً لـ GovTech عبارة عن مجلس قانوني
لحكومة سنغافورة تابع لمكتب رئيس الوزراء، ويتولى تنفيذ هذه الخطط. في حين اعتمدت
المراحل الأولى من التحول الرقمي في سنغافورة على قواعد بيانات محلية، إلا أنه بحلول أكتوبر
2018 ذكرت الحكومة أن السحابة يمكن أن تقدم ما تحتاجه البلاد لتحسين ملائمة واستجابة
خدماتها، وأعلن رئيس الوزراء "لي هسين لونغ" أن الحكومة ستنقل جزءاً من أنظمة تكنولوجيا
المعلومات الخاصة بها إلى سحابات تجارية (Ryle, 2023, p. 14).

2.3 تحليل مؤشرات التحول الرقمي Analysis of digital transformation indicators:

1.2.3 مؤشر المعرفة العالمي Global Knowledge Index 2023

تمكنت دول شرق آسيا بالنجاح في تحقيق أفضل النتائج على مستوى المعرفة كهونكونغ، وكوريا
الجنوبية، واليابان، وسنغافورة. وتعد المعرفة السنغافورية واحداً من أبرز مقومات النهضة
الاقتصادية، حيث تمكنت البلاد من النهوض بها على الرغم من الظروف السياسية والاقتصادية
وندرة الموارد الطبيعية التي عانت منها الدولة وماضيها المليء بالحروب (سرج، 2021، صفحة 79).

وهذا ما بينه المراتب المتقدمة لسنغافورة حسب مؤشر المعرفة العالمية GKI لسنة 2023.

مؤشر المعرفة العالمي (Global Knowledge Index (GKI، هو مؤشر مركب يتكون من سبعة
مؤشرات فرعية تسلط الضوء على أداء ستة قطاعات (التعليم قبل الجامعي، التعليم والتدريب
التقني والمهني، التعليم العالي، البحث والتطوير والابتكار (RDI)، تكنولوجيا المعلومات
والاتصالات (ICT)، والاقتصاد)، ومؤشر مركب للبيئة التمكينية يقيس السياقات الاجتماعية
والسياسية والاقتصادية لتلك القطاعات (GKI, 2023, p. 20).

تم هيكلة مؤشر GKI لعام 2023 على النحو الآتي:

- المؤشر الفرعي للتعليم والتدريب المهني والتقني، ويغطي ركيزتين: مكونات التعليم والتدريب
المهني والتقني، وسوق العمل في التعليم والتدريب المهني والتقني.
- المؤشر الفرعي للتعليم العالي، ويتكون من ثلاثة محاور: المدخلات، وبيئة التعلم، والمخرجات.
- مؤشر RDI الفرعي، والذي يتضمن ثلاث ركائز: البحث والتطوير، والابتكار في الانتاج،
والابتكار المجتمعي.
- المؤشر الفرعي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويتكون من ثلاث ركائز: البنية التحتية
والوصول والاستخدام.

- مؤشر فرعي للاقتصاد، ويتكون من ثلاث ركائز: التنافسية الاقتصادية، والانفتاح الاقتصادي، والتمويل والقيمة المضافة المحلية.
 - المؤشر الفرعي للبيئة التمكينية، وتتكون من ثلاث ركائز: الحوكمة الاجتماعية والاقتصادية، والصحة والبيئة.
- ولقد كانت نتائج مؤشر GKI مبينة على النحو الآتي:

درجة GKI Score (1-100)	المرتبة قارياً Region	المرتبة عالمياً	المؤشرات الفرعية Sectoral Indics	المرتبة في المنطقة (قارة آسيا)	المرتبة عالمياً من 132 دولة Rank	المتوسط العالمي World Average 2022	درجة GKI للمؤشرات الفرعية Score (1-100)	درجة GKI Score (1-100) World Average 2022 : 46.5
64.2	الريادة في المنطقة	12	التعليم والتدريب المهني والتقني	7	73	62.7	50.7	65.05

التحول الرقمي كركيزة أساسية نحو التنمية الاقتصادية والاجتماعية - سنغافورة أنموذجا -

			التعليم العالي	1	31	51.9	55.8
			البحث والتطوير والابتكار	1	12	26.5	46.7
			تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	1	1	44.8	77.5
			الاقتصاد	1	2	52.9	78.2
			البيئة التمكينية	1	9	57.5	81.4

الجدول 1: نتائج مؤشر المعرفة العالمي GKI 2023 الخاص بسنغافورة

المصدر: اعداد الباحثين اعتمادا على بيانات (GKI, 2023, pp. 11-16).

تم حساب مؤشر GKI لعام 2023 لـ 132 دولة، باستخدام أحدث البيانات المتاحة وأكثرها موثوقية لحساب المتغيرات لكل بلد.

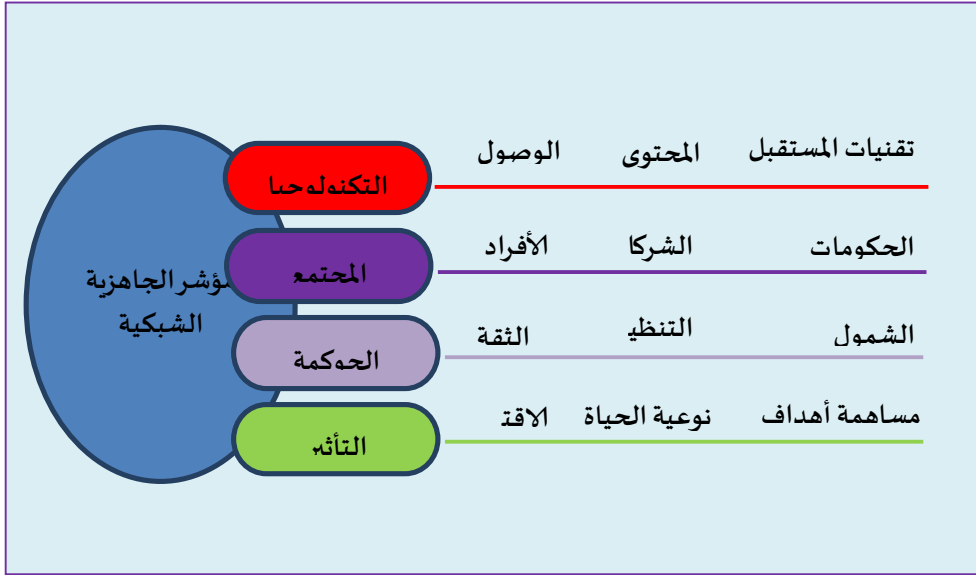
تشير نتائج الجدول 1 الى الترتيب العام لمؤشر المعرفة العالمي GKI 2023، حيث تحصلت سنغافورة على درجة 64.2 من المؤشر، و الريادة في منطقتها والمرتبة 12 عالميا من بين 132 دولة، كما تحصلت على درجة 65.05 من المؤشرات الفرعية لمؤشر GKI 2023، وهي أكبر من درجة المتوسط العالمي والمقدرة بـ 46.5، كما كانت نتائج المؤشرات الفرعية لـ GKI أكبر من المتوسطات العالمية الفرعية لكل فرع، حيث احتلت الريادة عالميا وفي قارة آسيا في كل من المؤشرين الفرعية التالية (التعليم والتدريب المهني والتمهين، التعليم العالي، البحث والتطوير والابتكار، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الاقتصاد، البيئة التمكينية)، والمرتبة السابعة في القارة في مؤشر التعليم والتدريب المهني والتقني، وهذا ما بين تمكين سنغافورة الاستفادة من بنيتها التحتية المعرفية الداعمة للمناخ المعرفي، الاطار الذي يعزز التنمية المستدامة في هاته الدولة.

2.2.3 مؤشر الجاهزية الشبكة Network Readiness Index 2023

يقوم مؤشر جاهزية الشبكة 2023 بتقييم 134 اقتصادا بناء على مجموعة واسعة من العوامل المتعلقة باستعدادها لتسخير فوائد الثورة الرقمية. يركز مؤشر الـ NRI لعام 2023 على المبادئ الأساسية الأربعة التي حددها المجموعة الاستشارية الفنية للـ NRI في عام 2019، مما يضمن بقاء نموذج الـ NRI جاهزا للمستقبل. والمكون من الركائز التالية: التكنولوجيا، المجتمع،

الحكومة، والتأثير. وتنقسم كل ركيزة إلى ثلاث ركائز فرعية، كما هو موضح في الشكل 2. تم توضيح تنظيم الركائز والركائز الفرعية لنموذج NRI على النحو التالي:

الشكل 2: مكونات مؤشر الجاهزية الشبكية Network Readiness Index 2023



Source : (NRIndex, 2023, p. 38).

ولقد كانت نتائج مؤشر الجاهزية الشبكية NRI 2023 موضح في الجدول التالي:

الجدول 2: نتائج مؤشر الجاهزية الشبكية NRI 2023

المنطقة Regions	الريادة في المنطقة Country	المرتبة عالميا من 134 دولة NRI Rank	NRI Score (1-100)	فئة الدخل Income	المؤشرات الفرعية Sectoral Indics			
					التكنولوجيا Technology	المجتمع People	الحكومة Governance	التأثير Impact
أوروبا وأوراسيا	فلندا	3	76.19	الدخل المرتفع	10	7	1	2
آسيا والمحيط	سنغافورة	2	76.81	الدخل المرتفع	5	6	10	1

التحول الرقمي كركيزة أساسية نحو التنمية الاقتصادية والاجتماعية - سنغافورة أنموذجا -

الهادي								
أمريكا	الو.م.أ	1	76.91	الدخل المرتفع	1	4	7	23
رابطة الدول المستقلة CIS	روسيا	38	57.27	الدخل المتوسط الأعلى	40	19	49	57
الدول العربية	الامارات العربية	30	62.43	الدخل المرتفع	22	18	47	31
	الجزائر 12 (عربيا)	103	37.52	الدخل المتوسط الأدنى	97	91	106	107
أفريقيا	كينيا	70	46.86	الدخل المتوسط الأدنى	65	69	61	96
أمريكا اللاتينية والكاربي	البرازيل	44	54.67	الدخل المتوسط الأعلى	45	41	42	72

المصدر: اعداد الباحثين اعتمادا على بيانات (NRIIndex, 2023, pp. 46-48)

يتم تقييم المكونات الأربعة لمؤشر NRI، ويأخذ مؤشر الجاهزية الشبكية قيمة تتراوح بين (1-100 درجة)، فكلما اقتربت قيمة المؤشر من القيمة 100 دل ذلك على تحسن مؤشر الجاهزية الشبكية للدولة، أما إذا اقتربت قيمة المؤشر من القيمة الواحد فيدل على الانخفاض في مؤشر الجاهزية الشبكية.

تمثل نتائج الجدول 2 أحدث البيانات المتاحة في وقت التجميع (نهاية 2023) بالنسبة لمؤشر NRI index من 134 دولة شملها التصنيف. ويقيس مدى جودة استخدام الاقتصاد التقنيات التكنولوجية لتعزيز القدرة التنافسية والرفاهية للدولة.

من خلال الجدول 2 المتعلق بمؤشر الجاهزية الشبكية NRI 2023 في أحدث التصنيفات احتفظت سنغافورة الريادة في منطقة آسيا والمحيط الهادي والثانية عالميا من بين 134 دولة، بتحصلها على درجة 76.81 لمؤشر NRI، مما يدل على التميز في خلق تأثير من خلال التقنيات الرقمية، مما يعود بالنفع على الاقتصاد والمجتمع، إلى جانب الحوكمة القوية، وتأثير ذلك على

الاقتصاد، الو.م.أ في المرتبة الأولى عالميا. وحقت فنلندا تقدما ملحوظا أوروبا، وتصدرت الامارات العربية الريادة في المنطقة العربية وفي المرتبة 30 عالميا، بينما احتلت الجزائر المرتبة 12 عربيا و103 عالميا، بينما احتلت كينيا الريادة افريقيا والبرازيل الريادة في منطقة أمريكا الجنوبية. يتضح من بيانات الجدول أن الدول المصنفة في فئة الدخل المرتفع تحصلت على المراتب الأولى في منطقتها، وهو ما يشير الى استعداد هذه الدول للجاهزية الشبكية، في حين جاءت الدول المنخفضة الدخل وذات الدخل الأقل من المتوسط في المراتب الأخيرة في الترتيب من حسب مؤشر الجاهزية الشبكية.

3.2.3 مؤشر الابتكار العالمي 2023 Global Innovation Index

يتبع مؤشر الابتكار العالمي GII 2023 اتجاهات الابتكار العالمية على خلفية من عدم التأكد الناجم عن بطء التعافي الاقتصادي من جائحة كوفيد-19 وارتفاع أسعار الفائدة والصراع الجيوسياسي، ولكن مع عود العصر الرقمي وموجات الابتكار في العلوم الدقيقة والتقدم التكنولوجي. يعد مؤشر الابتكار العالمي فريدا من نوعه في دمج كمية كبيرة من البيانات، وتجلي ذلك في سنوات جائحة كورونا وما بعدها.

يرتكز مؤشر الابتكار العالمي على أربعة ركائز فرعية تتمثل في: (الاستثمار في العلوم والابتكار، التقدم التكنولوجي، اعتماد التكنولوجيا، التأثير الاجتماعي والاقتصادي)، كما هو موضح في الجدول التالي:

الشكل 3: لوحة معلومات تتبع الابتكار العالمي Global Innovation Tracker Dashboard

المؤشرات الفرعية لـ GII	تتبع الابتكار InnovationTracker				
الاستثمار في العلوم والابتكار	المنشورات العلمية	استثمارات البحث والتطوير	أرقام صفقات رأس المال الاستثماري	قيم صفقة رأس المال الاستثماري	إيداعات براءات الاختراع الدولية
التقدم التكنولوجي	القدرة الحاسوبية	تكاليف الطاقة المتجددة	سعر البطاريات الكهربائية	تكلفة تسلسل الجينوم	الموافقات الدوائية
اعتماد التكنولوجيا	الصرف الصحي الآمن	الاتصال	الروبوتات	سيارة كهربائية	العلاج الإشعاعي للسرطان

التحول الرقمي كركيزة أساسية نحو التنمية الاقتصادية والاجتماعية - سنغافورة أنموذجا -

التأثير الاجتماعي والاقتصادي	انتاجية العمل	متوسط العمر المتوقع	انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون

Source : (GIIndex, 2023, p. 22).

ويمكن توضيح نتائج مؤشر الابتكار العالمي GII 2023 على وفق الجدول الموالي:

الجدول 4: نتائج تصنيفات مؤشر الابتكار العالمي 2023 Global Innovation Index rankings 2023

المنطقة Regions	الريادة في المنطقة Country	المرتبة عالميا من 132 دولة GII Rank	NRI Score (1-100)	فئة الدخل Income
أوروبا وأوراسيا	سويسرا	1	6.67	الدخل المرتفع
آسيا والمحيط الهادي	سنغافورة	5	61.5	الدخل المرتفع
أمريكا	الو.م.أ	3	63.5	الدخل المرتفع
الشرق الأوسط وشمال	الإمارات العربية	32	2.43	الدخل المرتفع
	الجزائر (المرتبة 33 في المنطقة)	119	16.1	الدخل المتوسط الأدنى

افريقيا				
أفريقيا وجنوب الصحراء	جنوب افريقيا	59	30.4	الدخل المتوسط الأعلى
أمريكا اللاتينية وجزر الكاربي	البرازيل	49	33.6	الدخل المتوسط الأعلى

المصدر: اعداد الباحثين اعتمادا على بيانات (GIIndex, 2023, p. 19)

حيث:

- تمثل نتائج الجدول أحدث البيانات المتاحة في وقت التجميع (نهاية 2023) بالنسبة لمؤشر GIIndex من 132 دولة شملها التصنيف.
- تتراوح درجات المقياس من 1 الى 100 درجات، حيث 1 تمثل الأسوأ و 100 تمثل الأفضل.

تشير نتائج الجدول 4 الترتيب العام لمؤشر الابتكار العالمي GII 2023، حيث احتلت دولة سنغافورة الريادة في آسيا والمحيط الهادي لمؤشر GII وتحصلت على المرتبة 5 عالميا بحصولها على 61.5 من درجة المؤشر، وكانت الريادة عالميا، لسويسرا وتصدرت الامارات في منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا، و احتلت الجزائر المرتبة 33 في المنطقة و 119 عالميا في ترتيب المؤشر. كانت الريادة لجنوب افريقيا في منطقة افريقيا وجنوب الصحراء، وجاءت البرازيل رائدة في منطقة أمريكا الجنوبية.

ويرجع وصول سنغافورة الى هذه المرتبة وفق مؤشر GII لمواصلة الاستثمار في الأبحاث والابتكار، بتخصيص 19 مليار دولار سنغافوري لأحدث الأبحاث، خطة الابتكار والمؤسسات 2020 استجابة للاستراتيجيات المتبنية في البلد للتحويل الرقمي (RBSA Advisors, 2018, p. 3). كان تسريع الثورة الرقمية أحدث ديناميكية في اقتصاد الدولة، إضافة الى أن سنغافورة هي دولة في طليعة الاستخدام الرقمي. يشير التحليل التجريبي لنمو إنتاجية العمل على مستوى القطاع في الاقتصادات المتقدمة بما في ذلك سنغافورة، أن الرقمنة والابتكار اللذين يتم الحصول عليهما من خلال التجارة الإلكترونية والروبوتية والبحث والتطوير، يرتبطان بارتفاع نمو إنتاجية العمل. وتتمتع سنغافورة بمجال لتوسيع التجارة الإلكترونية (على الرغم من النمو السريع الأخير)

التحول الرقمي كركيزة أساسية نحو التنمية الاقتصادية والاجتماعية - سنغافورة أنموذجا -
والبحث والتطوير، وهذا من شأنه أن يساعد البلاد على جني المزيد من فوائد الاقتصاد الرقمي،
لا سيما من خلال زيادة نمو الإنتاجية، وتسريع التحول الاقتصادي.

4.2.3 مؤشر القدرة التنافسية الرقمية العالمية IMD World Digital Competitiveness 2023

يقوم تصنيف IMD للتنافسية الرقمية العالمية الذي يصدر عن المعهد الدولي للتنمية
الادارية بسويسرا، بتحليل وتصنيف قدرة البلدان على خلق والحفاظ على بيئة تدعم القدرة
التنافسية الرقمية للمؤسسات، ويفترض هذا التصنيف أن تكوين الثروة في المقام الأول على
مستوى المؤسسة (سواء كانت خاصة أو مملوكة للدولة)، ويسمى هذا المجال من البحث "القدرة
التنافسية للمؤسسات". ومع ذلك تعمل المؤسسات في بيئة وطنية تعزز أو تعيق قدرتها على
المنافسة محليا أو دوليا، ويسمى هذا المجال من البحث: "القدرة التنافسية للدول" ويغطيه
تصنيف القدرة التنافسية العالمية، وتقسّم البيئة الوطنية إلى ثلاثة عوامل رئيسية (IMD,
:2023, p. 38)

- المعرفة Knowledge

- التكنولوجيا Technology

- الاستعداد المستقبلي Future readiness

وهي تسلط الضوء على كل جانب من جوانب المجالات التي يتم تحليلها.
ولقد كانت نتائج تصنيف أداء التنافسية الرقمية العالمية IMD لعام 2023 موضحة في الجدول
الآتي:

الجدول 5: تصنيف أداء التنافسية الرقمية العالمية IMD لعام 2023

المنطقة Regions	الريادة في المنطقة Country	المرتبة عالميا من 64 دولة IMD Rank	الدرجة (100-1) Score	التغيير في 2023	
				اتجاه التغيير (+)	التغيير (-) ()
أوروبا وأوراسيا	هولندا	2	98.10	4+	
آسيا والمحيط الهادي	سنغافورة	3	97.40	+1	
أمريكا	الو.م.أ	1	100.00	+1	
الشرق الأوسط وشمال افريقيا	الامارات العربية	12	86.88	+2	

	المتحدة				
أفريقيا وجنوب الصحراء	جنوب أفريقيا	58	48.61		
أمريكا اللاتينية وجزر الكاريبي	الشيبي	24	60.25		-1

المصدر: اعداد الباحثين اعتمادا على مؤشر (IMD, 2023, pp. 38-39).

تشير نتائج الجدول 5 الى احتلال سنغافورة الريادة في منطقة آسيا والمحيط الهادي، والمركز الثالث في تصنيف القدرة التنافسية الرقمية الشاملة IMD 2023، من 64 دولة شملها التصنيف، بتقدم مركز واحد عن العام السابق، وهذا ما يعكسه اتجاه التغيير بالايجاب (+1) بشكل أساسي إلى التحسن في عوامل كفاءة الحكومة وبجميع مكوناتها، حيث تحصلت على درجات عالية على المقياس بـ 97.40 درجة، وهو ما يبرز القدرات التنافسية للتحويل الرقمي لسنغافورة، حيث يعتبر مؤشر IMD مهم، بقياسه قدرة واستعداد الاقتصادات لتبني التقنيات الرقمية كمحرك رئيسي للتحويل الاقتصادي في الأعمال والحكومة، والمجتمع الأوسع. وتتمتع سنغافورة أيضا باقتصاد رقمي مزدهر، حيث اقتصاد الإنترنت في سنغافورة بلغت قيمته 9 مليارات دولار أمريكي في عام 2020 وهو ينمو أكثر بنسبة 19 بالمائة سنويا ليصل إلى 22 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2024. كما تعد البلاد أيضا وجهة مفضلة للتكنولوجيا والأعمال المبتكرة (accesspartnership.com, 2021, p. 5). بينما كانت المرتبة الأولى عالميا للوم.أ، واحتلت هولندا المرتبة الثانية عالميا، والامارات العربية المتحدة الريادة في منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا، واحتلت الشيبي الريادة في منطقة أمريكا اللاتينية وجزر الكاريبي و42 عالميا. كما يمكن توضيح مختلف عوامل القدرة التنافسية المعتمد من قبل مؤشر القدرة التنافسية الرقمية IMD حسب الجدول التالي:

الجدول 6: عوامل أداء للقدرة التنافسية لاقتصاد سنغافورة الرقمي حسب مؤشر IMD 2023

سنغافورة	عوامل القدرة التنافسية الرقمية		
	المعرفة Knowledge	التكنولوجيا Technology	الاستعداد المستقبلي Future readiness
المرتبة عالميا 64 دولة	3	1	10

التحول الرقمي كركيزة أساسية نحو التنمية الاقتصادية والاجتماعية - سنغافورة أنموذجا -

التغير	(+)			(+)			(+)		
	المهوبة	التعليم والتدريب	التركيز العلمي	الإطار التنظيمي	رأس المال	الإطار التكنولوجي	المواقف التكيفية	خفة الحركة التجارية	تكامل تكنولوجية المعلومات
المرتبة عالميا	4	9	11	1	15	2	13	41	10
التغير	(-)	(+)	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	(-)	(-)

المصدر: اعداد الباحثين اعتمادا على بيانات (IMD, 2023, p. 154)

حيث يشير اتجاه تغيير (\pm) في الأداء مقارنة بالعام الماضي: (+) محسنة أو مستقرة، (-) منخفضة.

حسب بيانات عوامل القدرة التنافسية التابع لمؤشر تصنيف القدرة التنافسية الرقمية الشاملة IMD 2023، فإن أداء سنغافورة جيد في جميع عوامل القدرة التنافسية من 64 دولة شملها التصنيف، إذ احتلت المركز الثالث في عامل المعرفة، والأول في عامل التكنولوجيا، والعاشر في الاستعداد المستقبلي. ولقد كانت النتائج ذات تغيير ايجابي (+)، ما يعكس العمل الكبير الذي تقوم به هاته الدول في مواصلة التحول الرقمي الذي انعكس على بالإيجاب على أداء القدرة التنافسية لاقتصاد سنغافورة الرقمي من خلال مؤشر IMD لسنة 2023، بالرغم من الاضطرابات الجيوسياسية في العالم والتحول الحاصلة في الوقت الحالي، وهذا ما يبين المرونة الكبيرة لاقتصاد سنغافورة بما يتماشى مع التحول الاقتصادي العالمي. كما تشهد سنغافورة تراجعاً في المؤشر الفرعي لخفة الحركة التجارية (المرتبة 41) من 64 دولة شملها التصنيف.

4. الخاتمة:

يمكن للثورة الرقمية أن تكون مبهجة أو مرعبة أو كليهما، ذلك يعتمد على مدى الاستعداد للدولة. وفي كلتا الحالتين كان من الضروري على متخذي القرار إبقاء سنغافورة دولة استثنائية،

ولهذا السبب شرعت في مبادرة الأمة الذكية، وتعين عليهم الاستمرار في قيادتها بشعور كبير من الإلحاح.

من خلال مناقشتنا للموضوع توصلنا للنتائج التالية:

➤ تحصلت سنغافورة في الترتيب العام لمؤشر المعرفة العالمي **GKI 2023**، على درجة 64.2 وهي أكبر من درجة المتوسط العالمي والمقدرة بـ 46.5، وهذا ما أهلها لاحتلال الريادة في منطقة آسيا والمحيط الهادي والمرتبة 12 عالميا من بين 132 دولة شملها التصنيف، وهذا ما يبين تمكين دولة سنغافورة الاستفادة من بنيتها التحتية المعرفية الداعمة للمناخ المعرفي، الإطار الذي يعزز التنمية المستدامة للاقتصاد.

➤ كما تحصلت على الريادة في منطقتها والمرتبة الثانية عالميا من بين 134 شملها التصنيف، في مؤشر الجاهزية الشبكية **NRI 2023** في أحدث التصنيفات، بتحصولها على درجة 76.81 لمؤشر **NRI**.

➤ وتحصلت سنغافورة على الريادة في الترتيب العام لمؤشر الابتكار العالمي **GII 2023** من 113 دولة شملها التصنيف، بحصولها على درجة 61.5 من المؤشر، وبذلك احتلت الريادة في منطقتها والمرتبة 5 عالميا.

➤ احتلت سنغافورة الريادة في منطقتها والمركز الثالث عالميا في تصنيف القدرة التنافسية الرقمية الشاملة **IMD 2023**، حيث تحصلت على درجات عالية على المقياس بـ 97.40 درجة من 100 على المقياس، وهذا ما يعكس بشكل أساسي إلى التحسن في عوامل كفاءة الحكومة وجميع مكوناتها، وهو ما يبرز القدرات التنافسية للتحويل الرقمي لسنغافورة.

➤ كما تحصل اقتصاد سنغافورة على مراتب متقدمة لعوامل القدرة التنافسية الرقمية حسب مؤشر **IMD 2023** من 64 دولة شملها التصنيف، والمتعلقة بالمعرفة 3 عالميا، التكنولوجيا الأولى عالميا، الاستعداد المستقبلي 10 عالميا.

وهذه النتائج تثبت صحة الفرضيتين، بتحقيق سنغافورة مكانة اقتصادية عالميا بفضل توليفة الاستراتيجيات التنموية طويلة المدى. كما يعتبر النموذج السنغافوري من النماذج الناجحة في التحويل الرقمي، التي يمكن الاستفادة من هذه التجربة وانتقاء الأفضل من مكوناته والعمل عليها بصورة جادة وليست سطحية، بما يساهم بشكل فعال في إنجاح التحويل الاقتصادي المأمول والتنمية الاقتصادية في الدول المتخلفة.

5. قائمة المراجع:

التحول الرقمي كركيزة أساسية نحو التنمية الاقتصادية والاجتماعية - سنغافورة أنموذجا -

1. accesspartnership.com. (2021). *UNLOCKING singapore'S DIGITAL POTENTIAL: THE ECONOMIC OPPORTUNITIES OF DIGITAL TRANSFORMATION AND GOOGLE'S CONTRIBUTION*. (Alpha-Beta Strategy x economics) Consulté le 06 19, 2024, sur <https://accesspartnership.com/wp-content/uploads/2023/03/unlocking-singapores-digital-potential.pdf>.
2. GIIndex. (2023). *Global Innovation Index 2023 Innovation in the face of uncertainty*. Switzerland: WIPO (World Intellectual Property Organization).
3. GKI. (2023). *Global Knowledge Index*. New York: UNDP and MBRF.
4. IMD. (2023). *IMD World Competitiveness booklet*. Lausanne: International Institute for Management Development.
5. NRIndex. (2023). *Network Readiness Index Database*. UK: Portulans Institute- University of OXFORD.
6. RBSA Advisors. (2018). *Singapore at the forefront of Digital Transformation*.
7. Ryle, S. (2023). *Accelerate public service transformation with the cloud Strategy*. AWS institute. Consulté le 06 10, 2024
8. Tuyet, N., & Hoang Le, A. (2022). THE IMPACT OF DIGITAL TRANSFORMATION ON THE ECONOMIC GROWTH OF THE COUNTRIES OF THE WORLD. *researchgate*, p. 4. Récupéré sur <https://www.researchgate.net/publication/353493185>
9. www.actualsimple.com. (2023, 10 23). <https://actualsimple.com/swot-analysis-of-singapore/>. Consulté le 01 2024, 2024
10. www.ibtekr.org. (s.d.). <https://ibtekr.org/cases>. Consulté le 06 20, 2024
11. www.smartnation.gov.sg. (2018, novembre). <https://www.smartnation.gov.sg/files/publications/smart-nation-strategy-nov2018>. P4. Consulté le 06 21, 2024

12. نرمن سرچ. (2021). نموذج جمهورية سنغافورية في التنمية الاقتصادية. آفاق آسيوية (7)،
.79