تطور الاستثمارات ونماذج الشركات العاملة بقطاع التحول الرقمي في السنغال منذ عام 2000

أ. محمود محمد إبراهيم(*) أ.د. سالي فريد(**)

• **مُلخص:**

ساعد تطور الاستثمارات في التحول الرقمي على وجود أنشطة تجارية ووظائف جديدة غير تقليدية مما ساهم في تطوير الخدمات عن بُعد، وسهولة الوصول والنقل إلى الأسواق العالمية في قطاعات الأعمال، مما ساهم في ظهور أسواق وفرص جديدة للمستثمرين ورجال الأعمال، وقد شجعت هذه التطورات شركات التقنية العالمية على الاستثمار وفتح فروع لها في السنغال.

وتهدف هذه الدراسة لعرض تطبيقات وبرامج التحول الرقمي في القطاعات الاقتصادية المختلفة في السنغال وتطور الاستثمارات في البنية التحتية الرقمية من خلال دراسة تطور شبكة الألياف الضوئية وتطورات الهاتف الثابت والمحمول وشبكة الانترنت والنطاق العريض، وكذلك عرض نماذج لبعض الشركات العاملة بقطاع التحول الرقمي والقطاعات الاقتصادية ذات العلاقة التي تستخدم تقنيات التحول الرقمي، وقد توصلت الدراسة لوجود تنوع في استخدام تطبيقات وبرامج التحول الرقمي في القطاعات الاقتصادية المختلفة كتطبيقات الهوية الرقمية في قطاع الأحوال المدنية، وتطبيق (M-Tax) للهاتف المحمول، وتسهيل تقديم الإقرارات ودفع المستحقات الضريبية والتطبيقات الرقمية لصغار المزارعين ودعم ريادة الأعمال ، كما بينت الدراسة تطور الاستثمارات في شبكة الألياف الضوئية البحرية، وتطور الهواتف الثابتة والمحمولة وشبكة الانترنت، مما ساهم في جذب الاستثمارات الأجنبية وتطويرالأنشطة الاقتصادية لقطاع تقنية المعلومات والاتصالات ومن ثم إنشاء المشروعات والمراكز الرقمية وارتفاع الحصص السوقية لشركات مشغلي الهاتف المحمول، وظهور عدد من الشركات العاملة في قطاع التحول الرقمي بالقطاعات الاقتصادية.

الكلمات المفتاحية: تطبيقات، تطور الاستثمارات، قطاع التحول الرقمي، السنغال

(*) باحث دكتوراه اقتصاد بقسم السياسة والاقتصاد بكلية الدراسات الأفريقية العليا– جامعة القاهرة

(**) أستاذ الاقتصاد بكلية الدراسات الأفريقية العليا – جامعة القاهرة

The Development of Investments and Models of Companies Operating in The Digital Transformation Sector in Senegal since 2000

Mahmoud Mohamed Ibrahim **Prof. Saly Farid**

- **Abstract**

The development of investments in digital transformation has helped create new non-traditional commercial activities and jobs, which has contributed to the development of remote services, and easy access and transportation to global markets in business sectors, which has contributed to the emergence of new markets and opportunities for investors and businessmen. These developments have encouraged global technology companies. to invest and open branches in Senegal.

This study aims to present the applications and programs of digital transformation in the various economic sectors in Senegal and the development of investments in digital infrastructure by studying the development of fiber optics and the developments of fixed and mobile phones, the Internet and broadband, as well as presenting models of some companies operating in the digital transformation sector and the relevant economic sectors that Using digital transformation technologies , The study found that there is a diversity in the use of digital transformation applications and programs in various economic sectors, such as digital identity applications in the civil status sector, the (M-Tax) application for mobile phones, facilitating the submission of returns and paying tax dues, digital applications for small farmers, and supporting entrepreneurship. The study also showed the development of Investments in the submarine fiber optic network, the development of fixed and mobile phones and the Internet, which contributed to attracting foreign investments and developing the economic activities of the information and communications technology sector and then establishing digital projects and centers, increasing the market shares of mobile phone operators, and the emergence of a number of companies operating in the digital transformation sector across sectors Economic.

Keywords: Investment, development, applications, companies operating in the digital transformation sector, Senegal

- **مقدمة:**

تهدف إستراتيجية السنغال الرقمية Senegal Strategy Numeric SSN 2025 لتسريع نشر البنية التحتية الرقمية وبناء مجمع تكنولوجي متكامل، واتباع سياسة ضريبية لجذب الاستثمار الأجنبي المباشر في القطاعات المرتبطة بالتقنيات الرقمية ولتوفير (35000) فرصة عمل في الاقتصاد الرقمي بحلول عام 2025 .[1]

وفي ظل موجات الابتكار التكنولوجي المتتابعة والمتسارعة خلال العقدين الماضيين حققت السنغال تقدما في تطويرها الرقمي، حيث انتشر استخدام التقنيات الرقمية على مستوى الأفراد وشركات القطاع الخاص والهيئات الحكومية، وقد ساعد ذلك على جذب ونمو الاستثمارات الأجنبية في القطاعات الاقتصادية التي تستخدم التقنيات والتطبيقات الرقمية، ولتسريع عملية التحول الرقمي تطلب ذلك إجراء عدد من الإصلاحات والأنشطة الرقمية، مثل إتاحة وتسهيل مشاركة البيانات، والترابط بين المنصات الحكومية الرقمية، وتحديد معايير مرجعية تشغيلية لوضع بنية حكومية مؤسسية.[2]

ويتنوع استخدام هذه التطبيقات والبرامج في القطاعات المختلفة، مثل تطبيق mLouma الذي يوفر معلومات عن أسعار السوق للمزارعين، وتطبيق Aywajieune الذي يهدف لعمل آلية لمطابقة السوق للمنتجات البحرية، وفي قطاع التصنيع تستخدم الشركات الخاصة المواقع الالكترونية، وخدمات البريد الإلكتروني للتواصل مع العملاء والموردين.

وفي قطاع الخدمات أظهرت الدراسات أن (52%) من شركات قطاع السياحة لديهم موقع على شبكة الإنترنت، (77%) استخدموا البريد الإلكتروني في معاملاتهم اليومية عام2019، كما أظهرت الدراسات والتقارير الإحصائية أن هذه الشركات تستخدم

---

1 – مركز التجارة العالمي– السنغال: **تطوير تصدير خدمات تكنولوجيا المعلومات والخدمات الممكنة** (داكار، 2020) على الرابط: **https://www.intracen.org/NTF4/IT-Senegal/**

2 - World Bank Group**: Digital Economy For Africa (DE4A) Country Diagnostic of- Senegal**, International Bank for Reconstruction and Development – World Bank report (Washington, DC,2019) p15

البرامج والتطبيقات المحاسبية، ونظم إدارة العمليات، وتخطيط موارد المؤسسة بالإضافة إلى استخدام واسع للتطبيقات الرقمية في الخدمات المالية والمصرفية.[1]

ويمتلك البنية التحتية للاتصالات في السنغال كل من شركة الاتصالات الوطنية SONATEL وشركة Free، وشركة Expresso، وشركة الطاقة الكهربائية (SENELEC)، بالإضافة لوكالة تطوير المعلومات البيئية (EIDA) Environment Information Development Agency، ومن خلال هذه الجهات يتم رقمنة الخدمات والإجراءات الإدارية وتطوير برامج الأعمال التجارية على الإنترنت مثل الإجراءات الجمركية، وتحصيل ودفع المستحقات الضريبية، وغيرها.[2]

تهدف التطبيقات الرقمية في القطاعات الاقتصادية المختلفة إلى تحسين كفاءة سلاسل القيمة الزراعية، وخدمة المزارعين والمحاصيل الزراعية في القطاع الزراعي، وتوفير خدمات النقود الإلكترونية والخدمات المصرفية عبر الهاتف المحمول، وطرح حلول تفاعلية تتيح للعملاء سهولة الوصول إلى هذه الخدمات، وتحويل الأموال والمدفوعات في القطاع المصرفي، كما تعمل هذه التطبيقات على تحسين وتسهيل تقديم الخدمات الحكومية في قطاعات التعليم والصحة والضرائب، وقطاع الأحوال المدنية والقطاع غير الرسمي.

وقد أدى ظهور التقنيات الحديثة مثل الحوسبة السحابية، المنصات الرقمية، وإنترنت الأشياء، وتحليلات البيانات الضخمة، وتقنيات أخرى مثل block chain والذكاءالاصطناعي لتطور الأنشطة الاقتصادية وتحقيق مكاسب عبر تحويل الأموال عبر الهاتف المحمول، والتعليم والتدريب عن بعد، وغيرها.

1- Volker Triched, Jean-Michel Marchat and Others:" **A Country Private Sector Diagnostic Creating Markets IN Senegal- Sustaining growth in an uncertain environment**", WBG International Finance Corporation (IFC), (Washington D.C:,2020) pp 3-4 at: **www.ifc.org**

2- Gesellschaft for International Zusammenarbeit : Sector Brief Senegal: **Information and Communications Technologies Business- Scouts for Development** ,Digital in Senegal: key figures ,GIZ (Bonn : Germany,2021) p2

وتتكون هذه الدراسة من ثلاثة محاور رئيسية وهي:

- **المحور الأول: تطبيقات وبرامج التحول الرقمي في السنغال.**
- **المحور الثاني: تطور الاستثمارات في التحول الرقمي .**
- **المحور الثالث: نماذج الشركات العاملة بقطاع التحول الرقمي.**

المحور الأول: تطبيقات وبرامج التحول الرقمي في السنغال

تركز "استراتيجية السنغال الرقمية 2025"، بالشراكة مع البنك الدولي وبنك التنمية الأفريقي، على التطبيقات الرقمية التي تؤثر على مستوى الاقتصاد الكلي مثل الضرائب الإلكترونية والإدارة الرقمية للموانئ، وقد ظهر عدد من المشروعات في هذه الاستراتيجية لتسريع عملية التحول الرقمي للخدمات الحكومية والأنشطة الاقتصادية لبعض القطاعات المختارة مثل مشروع الهوية الرقمية في قطاع الأحوال المدنية، ومشروع الضرائب الرقمية.[1]

أولا: تطبيقات الهوية الرقمية

تعد القدرة على التحقق من هوية الشخص بشكل موثوق أمرًا بالغ الأهمية، ولنجاح نظام الهوية الرقمية يتعين ضمان حماية البيانات وحقوق المستخدم، مما يساهم في تقليل تكاليف التشغيل وتوسيع قواعد بيانات العملاء، وإنشاء أسواق جديدة، ومن التطبيقات التي تساعد على الاستجابة للاحتياجات المتغيرة للعملاء، تطبيق تعرف على عميلك إلكترونيًا electronic Know Your Customer (eKYC)، كما تتيح التقنية الرقمية سرعة وسهولة آليات المصادقة الرقمية للمعاملات الاليكترونية، ومع ذلك تزداد مخاطر وحجم الانتهاكات وسرقة الهوية، بالإضافة إلى احتمال انتهاك خصوصية البيانات الشخصية للأفراد، بالإضافة لصعوبة التعامل مع بعض فئات المجتمع، كعمال المهن اليدوية أو بعض الحرفيين الذين يعانون من بصمات أصابع بالية، أو كبار السن، أو الأشخاص ذوي الإعاقة، مما قد يؤدي إلى استبعادهم من قواعد البيانات.[2]

1- Olivier Sagna: **Senegal in the information age (1996-2006) African Information Societies** (Dakar, 2008) p23 at: https://journals.openedition.org/ , published on line at: https://doi.org/10.4000/netcom.2058

2-World Bank Group: **inclusive and trusted digital id can unlock opportunities for the worlds- most vulnerable** ,WBG (Washington, 2019) at:

وللوصول لنظام يتمتع برقم تعريفي موحد لكل فرد، مع المحافظة على حماية البيانات الشخصية لرقمنة مدخلات السجل المدني، والمساعدة في تحديد وملء الفجوات في الأطر القانونية والتشريعية والمؤسسية الموجودة في مجال الهوية الرقمية، كان من الضروري تسهيل إنشاء البيئة القانونية والمؤسسية والتقنية المناسبة، كما يتوفر لدى مزودي خدمات الاتصالات حق الوصول إلى قاعدة بيانات بطاقة الهوية لإجراء عمليات التحقق واثبات الشخصية عند شراء خط هاتف جديد، وابضا عند استخدام التطبيقات الاقتصادية والتجارية، وفي المقابل توجد بعض الدوائر والمؤسسات الحكومية في قطاعات كالضرائب أو التعليم أو الصحة، تستخدم العديد من البيانات الأساسية للشخص الواحد في بطاقة الهوية الرقمية برقم تعريفي مختلف عن الدوائر الأخرى. [1]

ولتنفيذ مشروع الهوية الرقمية تم انخاذ مجموعة من الإجراءات التالية توفر مزايا من أهمها اللامركزية، والشمول المالي:

(1) اعتماد البنية التحتية وإدارة الآليات التشغيلية للقياسات الحيوية لنظام تحديد الهوية، بالتوازي مع رفع كفاءة البنية التحتية في قطاعات الصحة والرعاية الاجتماعية والتمويل.

(2) تنسيق المعايير والبروتوكولات لتمكين التشغيل البيني لأنظمة تحديد الهوية الرقمية الوطنية.

(3) توفير الأمان للتطبيقات الرقمية والاستفادة من التوقيع الإلكتروني والبنية التحتية باستخدام مقاييس البنية التحتية للتعاملات التجارية الآمنة Public Key Infrastructure (PKI) للتصديق على البيانات وضمان أمن الاتصالات والتعاملات التجارية على الانترنت. [2]

وتم اعتماد الهوية الوطنية الذكية في السنغال، كوثيقة سفر معتمدة للإقامة والتنقل بين الدول الأعضاء للمجموعة الاقتصادية لدول غرب أفريقيا، دون الحاجة إلى تقديم

---

https://www.worldbank.org/en/news/immersive-story/2019/08/14/inclusive-and-trusted-digital-id-can-unlock-opportunities-for-the-worlds-most-vulnerable

1- World Bank Group: Digital Economy For Africa (DE4A**)** …**op.cit** p88

2- IRIS Corporation Berhad : **ID for life**,id4africa(Dakar,2019) pp 213-214 at: https://www.id4africa.com/2019/almanac/IRIS-Corporation.pdf

أي وثيقة أخرى، وهي إلزامية لجميع الأشخاص الذين تبلغ أعمارهم(15)عامًا، ومصممة ضد الرطوبة، وأشعة الشمس ودرجات الحرارة القصوى، كما تتحمل الاستخدام اليومي المتكرر، صالحة لمدة (10) سنوات، واعتبارًا من يناير 2019م تم إصدار(7.3) مليون بطاقة هوية رقمية ذكية لمواطني السنغال واعتبرت تلك خطوة هامة لعملية التحول الرقمي، حيث تم الاعتراف بالهوية الرقمية Digital ID على نطاق واسع باعتبارها واحدًة من اتجاهات التكنولوجيا الحديثة. [1]

ثانيا: تطبيقات وبرامج التحول الرقمي في الضرائب

دعا البنك الدولي إجدى الشركات الأمريكية الرائدة في صناعة تقنية المعلومات والبرمجيات عام 2018م، للمشاركة في تعزيز الضرائب الرقمية مع الشريك المؤسس للتنمية الرقمية (Digital Development Partner (DDP في السنغال، وقد أجرت الشركة تقييما رقميًا،وأعدت تقريرًا يتضمن توصيات تهدف إلى تحسين كفاءة تحصيل الضرائب، وزيادة رضا الممولين، ورفع الكفاءة العامة للنظام الضريبي بأكمله، من خلال تطبيق بسمح للممولين بتقديم الإقرارالضريبي عبر شبكة الانترنت، مع إمكانية فتح هذه الخدمة للشركات الصغيرة والمتوسطة،وكذلك تطبيق (M-Tax) Mobile Tax للهاتف المحمول لتوسيع نطاق العمليات الضريبية ليصل لغالبية الممولين المستخدمين لبيانات خدمات الرسائل القصيرة والخدمة الإضافية غير المركبة Unstructured Supplementary **Service** Data (**USSD**), [2].

وقد قامت الشركة بتصميم وإطلاق منصة رقمية، لمساعدة الممولين في تقديم إقراراتهم الضريبية، ودفع المستحقات ومتابعة الالتماسات والطعون الضريبية، وكذلك تصميم نموذج النضج الرقمي لتقييم النظام الضريبي الحالي مقارنة بالنظام الضريبي الدولي، للحصول على أفضل ممارسات التحول الرقمي للخدمات الضريبية، وتتمثل المرحلة الأولى من التطبيق الرقمي لشركة مايكروسوفت Microsoft Foundation Digital (MFD) ، في وضع أساس لعملية التحول الرقمي من خلال دمج وتوسيع

1 - IRIS Corporation Berhad : **ID for life**,id4africa(Dakar,2019) **op.cit** p 214
2 - World Bank Group: Digital Economy For Africa (DE4A)**op.cit** pp 90-91

هيكل الضرائب الرقمية، وإطلاق منصة رقمية، وتنفيذ عملية الدفع الالكتروني، وإنشاء قاعدة بيانات ضريبية موحدة، وتهدف المرحلة الثانية إلى التوسع في التطبيقات الرقمية لقطاع الضرائب من خلال توسيع عمليةالايداع الالكتروني للمؤسسات الصغيرة، وتطبيق نظام الفواتير الالكترونية، وتقديم خمات لإدارة علاقات الممولين، كما ظهرت خارطة طريق لتمكين الإدارة العامة للتنمية الدولية بخطة لمعالجة الثغرات ودفع التحول إلى الضرائب الرقمية، استنادًا إلى النتائج الأولية لتقييم النضج والمشاورات.[1]

وتتكون خارطة الطريق للضرائب الرقمية من ثلاث مراحل تضم كل مرحلة مجموعة من الإجراءات اللازمة لتفعيل الركائز الأساسية لعملية التحول الرقمي، واستخدام تطبيقات وبرامج التحول الرقمي في قطاع الضرائب، كما هي موضحة بالشكل التالي:

الشكل رقم (1) خارطة طريق للضرائب الرقمية في السنغال 2019

المصدر من إعداد الباحث استنادا إلى (documents1.worldbank.org,2020) Country Partnership World Bank at:

1 - World Bank Group: Digital Economy For Africa (DE4A) …**op.cit** p 91

ويوضح الشكل أعلاه المراحل الأساسية للتحول الرقمي في المنشآت الضريبية حيث تعتبر المرحلة الأولى "مرحلة التأسيس"، والتي تهدف لدمج وتوسيع نطاق تطبيق الضرائب الرقمية، وتنفيذ عملية الدفع الالكتروني، وإنشاء قاعدة بيانات ضريبية موحدة.

أما المرحلة الثانية "مرحلة التوسع والانتشار فتهدف لتطبيق نظام الفاتورة الاليكترونية، وإنشاء شبكة موحدة لموظفي الضرائب، وتهدف المرحلة الأخيرة " التحول الرقمي للضرائب" إلى زيادة أعداد ملفات الممولين الرقمية ، وإطلاق نظام الضرائب الرقمية على الهواتف الذكية.

التطبيقات الرقمية في قطاع الزراعة وريادة الأعمال

تساعد التطبيقات الرقمية في هذا القطاع على تحسين الخدمات الزراعية وتشجيع المنتج المحلي وتوفر بيانات ومعلومات وإحصاءات لخدمة سكان الريف والمناطق النائية، وخاصة رواد الأعمال من الشباب الذين يعملون لحسابهم الخاص، والأسر التي تعولها سيدات، والتغلب على التحديات التي تحول دون الوصول إلى المعلومات واستخدامها من خلال التقنيات الرقمية.

أ- تطبيقات لصغار المزارعين

يعد هذا المشروع ضمن مبادرة حكومية بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة لتعزيز الإندماج الرقمي لأصحاب الحيازات الصغيرة من المزارعين، ومن هذه التطبيقات:

1. **تطبيق عالج وأطعم الماشية** Treat and feed the livestock: تطبيق يوفر معلومات عن استراتيجيات تغذية الحيوانات ومكافحة أمراضها، كما يوفر معلومات ونصائح في الوقت الحقيقي لأصحاب الثروة الحيوانية، مما يساعد على تقليل الخسائر في الأصول وتحسين الإنتاجية باستخدام الموارد المتاحة محليًا، ويمكن إنشاء مجموعات من المزارعين تتبادل المعلومات وتتعلم من تجارب الآخرين وخبراتهم في تغذية الحيوانات والنظافة والوقاية من الأمراض من خلال

توفير هاتف محمول وإمكانية الوصول إلى الإنترنت، وبستفيد من هذا التطبيق حوالي(3) ملايين شخص يعملون مع الماشية كملاك أوعمال. [1]

2. **تطبيق التغذية وخدمات الغذاء الالكتروني** e-Nutrifood: تطبيق يوفر معلومات عن إنتاج وحفظ واستهلاك الأغذية والأطعمة، وجودة وتوليفة المكونات الأساسية للأغذية لمكافحة نقص التغذية والتقزم وانعدام الأمن الغذائي، وتزويد سكان المناطق الريفية بالمعلومات والتوجيه الفني لإنتاج واستهلاك الأغذية بشكل كافٍ.
3. **تطبيق تقويم الطقس والمحاصيل** Weather and crops Calendar: يوفر هذا التطبيق خدمات حول تنبؤات الطقس، ومواعيد زراعة وري وحصاد المحاصيل الزراعية والإنذار المبكر من المخاطر المناخية المحتملة، لمساعدة المزارعين على اتخاذ القرار الصحيح ، وكيفية الاستفادة من الظروف المناخية ، وطرق التكيف مع التغيير.
4. **تطبيق سوق الزراعة الالكتروني** AgriMarketplace: يدعم هذا التطبيق (77٪) من القوة العاملة التي تعمل في الزراعة حوالي(5 ملايين شخص)، ويساهم في تسهيل حركة التجارة بين المنتجين والتجاروالتعرف على الأسعار، حيث يزود المزارعين بمعلومات حول أفضل الموردين لشراء المواد الخام وأماكن تواجدهم، وأفضل الأسواق لبيع منتجاتهم.[1]

ب- تطبيقات لدعم ريادة الأعمال

وتدعم هذه التطبيقات المراكز التكنولوجية ومراكز التدريب وشركات ووحدات ريادة الأعمال في القطاع الزراعي ، ودعم ريادة الأعمال النسائية ، ومن هذه التطبيقات:

1- **Food and Agriculture Organization**: **Digital Services in Africa Mobile Apps for- Local Content** FAO(Roma,2020) pp2-3 at: http://www.fao.org/in-action/africa-digital-services-portfolio/en/

1 - **Food and Agriculture Organization**: **Digital Services in Africa Mobile Apps for- Local Content** FAO….**op.cit** p3

1. تطبيق الدعم والتوجيه الزراعي Yeesal AgriHub : أول مركز تكنولوجي للزراعة والأعمال الزراعية في السنغال، يقدم دعم للمزارعين من خلال التدريب والتوجيه ، والابتكار التكنولوجي لرجال الأعمال الشباب.
2. تطبيق الدعم التقني للأعمال النسائية Jiggen Tech Hub: أول منصة تدعم ريادة الأعمال النسائية في النظام البيئي التكنولوجي في السنغال من خلال التواصل والتدريب والتوجيه ومشاركة المعرفة. [1]
3. تطبيق مركز الابتكار Expresso Innovation Hub : هذه المنصة عبارة عن برنامج موجه لرجال الأعمال،لتمكين التعاقد مع وحدات أعمال،ومع الشركات والإدارات العامة الأخرى وهو موقع اليكتروني ممول من قبل مشغل اتصالات Expresso .
4. تطبيق دعم ريادة الأعمال في الريف Sekou : منصة إقليمية تقدم الدعم لرواد الأعمال في المناطق الريفية ، نيابة عن المؤسسات الدولية، وتعزيز روح المبادرة والابتكار.
5. تطبيق برامج المنظمات الدولية للطلاب MakeSense : للطلاب الراغبين في الالتحاق بالمؤسسات والبرامج التي تتعاون مع المنظمات الدولية، مثل برنامج منظمة الغذاء العالمي World Food Program(WFP) وصندوق النقد الدولي International Monterey Fund (IMF).[2]

وتساهم هذه التطبيقات في دعم رجال الأعمال وخاصة الشباب في المنشآت الصغيرة والمتوسطة في مجالات وركائز التحول الرقمي للعملاء، وفي سوق يفترض أن تكون

1 - World Bank Group**:** Digital Economy for Africa (DE4A) …**op.cit** pp70-71 at **www.cenfri.org**

2- **Ibid**

تنافسية، وتتسم بوضوح وسهولة الحصول على البيانات، ودعم أساليب مبتكرة للمنتجات وتقديم الخدمات.[3]

رابعا: التطبيقات الرقمية في قطاع الخدمات والقطاع غير الرسمي

1- التطبيقات الرقمية في قطاع الصحة

تساعد الابتكارات الرقمية في تسريع التحول الرقمي في قطاع الصحة، حيث يقوم مقدموا الرعاية الصحية من المستشفيات والأنظمة الصحية بتطبيق هذه الأدوات لتعزيز صحة السكان، وتقليل التكاليف وتحسين التجارب،ويساعد نظام رقمنة المدفوعات على تحقيق هدف التغطية الشاملة للرعاية الصحية، حيث يتمكن الأفراد من دفع تكاليف خطط الرعاية الصحية الخاصة بهم أو بشخص آخر رقميًا وعن بُعد، فيمكن للأقارب على سبيل المثال دفع تكاليف الرعاية الصحية لذوويهم، كما يمكن للمنظمات الخيرية مساعدة الأشخاص في دفع تكاليف العلاج والأدوية والعمليات الجراحية وغيرها، مما أدى لارتفاع عدد الأشخاص الذين يتمتعون بتغطية تأمين صحي من أقل من(10%) عام 2013 إلى(49%) عام 2018، وقد ساعدت منصة الدفع الإلكتروني في تسهيل تحويلات العاملين والمهاجرين بالخارج، حيث قدرت هذه التحويلات بأكثر من(85) مليون دولار أمريكي عام 2017، كما أثرت إيجابيا على الاقتصاد الكلي، حيث وفرت أكثر من(6) مليارات فرنك أفريقي (10ملايين دولارأمريكي)عام 2018، بالإضافة لمساهمتها في تطويرالتحول الرقمي، وتوسيع التغطية الصحية الشاملة، طبقا لخطة التنمية المستدامة عام 2030. [1]

وتعد فحوصات الأشعة المقطعية والتصوير بالرنين المغناطيسي أمثلة على التحول الرقمي لخدمات الرعاية الصحية، كما أن الأدوات الرقمية مثل اصدار الفواتير الاليكترونية قد غيرت العمليات الادارية، مما ساهم في سهولة تخزين البيانات والوصول اليها وتبادلها.

3 - David L. Rogers **: The Digital Transformation Play Book Rethink your business for the digital- age,** Columbia University Press (New York,2016) pp 3-4

1 - Priya Gajraj: **Stories from the Field: Digital Transformation Key Driver in Social- Reform and Growth,** United Nations in Senegal (Dakar,2019) pp3-4 at: https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2019/11/digital-transformation-senegal

كما ظهرت تقنيات أحدث مثل الذكاء الاصطناعي، وتكنولوجيا الأجهزة المحمولة، وأدوات تحليلات البيانات والحوسبة السحابية، التي لها القدرة على مسح وادارة كميات ضخمة من بيانات الرعاية الصحية بسرعة، والتي يمكن أن تسمح لفرق الرعاية باسترجاع السجلات التاريخية الطبية بسرعة أكبر، ويساعد توحيد شبكات تكنولوجيا المعلومات السريرية والمؤسسية على زيادة القدرة على العمل المشترك في مجال الرعاية الصحية، وتوفر هذه التقنيات مستوى عال من التواصل بين مقدم الخدمة والمستفيد منها، حيث تركز هذه التقنيات على المستهلك، وتعمل على تحقيق المزيد من تكامل النظام الصحي بين الوظائف أو العمليات الرقمية عبر المؤسسات التي كانت منفصلة عن بعضها، كما تساعد التطورات في جمعية أبحاث المواد الأوروبية European Materials Research Society EMRS وغيرها في تحقيق قابلية التشغيل البيني الطبي بين مقدمي الرعاية ومؤسسات الرعاية الصحية الأخرى، والتي تضم أكثر من(4000) عضو من الصناعة والحكومة والأوساط الأكاديمية والمختبرات البحثية، لمناقشة التطورات التكنولوجية الحديثة للمواد الوظيفية.[1]

2- تطبيقات التحول الرقمي في قطاع الخدمات المصرفية

تم إطلاق عملة رقمية وطنية مشفرة عام 2016 بإسم مؤقت eCFA، تعتمد على تقنية سلاسل الكتلة blockchain، وهي نفس تقنية عملة Bitcoin، ويتوافق تصميمها مع أنظمة النقد الرقمية الأخرى في أفريقيا بواسطة بنك مارشيس الاقليمي(RMB) Regional Marchese Bank، العملة الاليكترونية eCurrency Mint، ومن خصائص هذه العملة انها أداة رقمية عالية الأمان يمكن الاحتفاظ بها في جميع محافظ النقود المحمولة والنقود الإلكترونية، وتعزز الشفافية للنظام البيئي الرقمي في منطقة غرب أفريقيا WAEMU.[2]

1- Priya Gajraj: **Stories from the Field: Digital Transformation Key Driver in Social Reform and Growth…..Op.cit p4**

2- African Banker: **Senegal creates digital currency history**,African Business Magazine (dakar,2017), pp5-6 at: https://africanbusinessmagazine.com/african-banker/senegal-creates-digital-currency-history/\aa

وتخضع هذه العملة لإشراف ورقابة المصرف المركزي لدول غرب أفريقيا، المسئول عن توزيع العملة في عدد من دول غرب أفريقيا، مثل (بنين وبوركينا فاسو وكوت ديفوار وغينيا بيساو ومالي والنيجر وتوجو)، وهذا يجعلها أكثر قبولًا لدى المستخدمين،[1] وبدعم من برنامج صندوق تنمية رأس المال التابع للأمم المتحدة، أطلقت السنغال عام 2018 أجندة لرقمنة المدفوعات بهدف تعزيز الشمول المالي، وتفعيل الشراكة بين الحكومة والمؤسسات والمنظمات الدولية من خلال نطبيق Better Than Cash" " لتعزيز نمو المدفوعات الرقمية، وهي تلك المدفوعات التي تتم بالكامل عبرالإنترنت باستخدام أجهزة الحاسب أوالهواتف المحمولة، وعلى الرغم من أن أقل من(19%) فقط من السكان لديهم حسابات مصرفية، فقد تم تسجيل (16.7) مليون اشتراك في الهاتف المحمول عام 2019، وقد أظهرت دراسة عن الأمم المتحدة في نفس العام أن رقمنة (50%) من المدفوعات الوطنية تساعد على إضافة أكثر من(104) مليار فرنك أفريقي (177) مليون دولار أمريكي سنويًا إلى الناتج المحلي. [2]

3- التطبيقات الرقمية في القطاع غير الرسمي

يعمل حوالي (47٪) من العمال في القطاع غير الرسمي، وفقًا لمسح القوى العاملة الذي أجرته منظمة العمل الدولية عام 2016م ، وتعمل التقنيات الرقمية على تغيير أسواق العمل، وتوفير فرص العمل، لذلك تكتسب المنصات الرقمية اهتماما متزايدا لدى العاملين في سوق العمل الحر بعيدا عن العمل التقليدي ، وقد أثبتت بعض الدراسات أن الأفراد سواء كانوا (رجالا أونساء أو الأطفال الذين تسربوا من التعليم بعد المرحلة الابتدائية) يحاولون العثور على عمل عبر الوسائل الرقمية من خلال البحث عن فرص عمل على هواتفهم الذكية عبرالإنترنت.[1]

1-African Banker: **Senegal creates digital currency history**,African Business Magazine…..**op.cit** p9

2 - Priya Gajraj: Stories from the Field: Digital Transformation Key Driver in- Social..**op.cit pp 6-7** at:
https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2019/11/digital-transformation-senegal/

1 - **Ibid**

المحور الثاني: تطورالاستثمارات في التحول الرقمي في السنغال

أولا: نشأة وتطور قطاع الاتصالات والمعلومات

بدأت وسائل الاتصال في السنغال مع أول خط تلغراف بين مدينتي (سانت لويس، غانديول) وإنشاء أول محطة إذاعية تحت مسمى "راديو داكار"، وكان من أهم محطات تطوير الفطاع إنشاء وزارة لتكنولوجيا المعلومات و الاتصالات، وشركات الهاتف الثابت والمحمول وشبكات الانترنت.

أ- المرحلة الأولى لتطور القطاع (حتى عام 2006)

في بداية الستينيات من القرن العشرين بدأت ميكنةالإجراءات المحاسبية والأجور داخل وزارة الاقتصاد والمالية والقطاع المصرفي الحكومي، من خلال معالجة البيانات ثم توسعت التطبيقات تدريجيًا لتشمل قطاعات أخرى كالضرائب والجمارك وغيرها، وفي عام 1972م، تم إنشاءاللجنة الوطنية لتقنية المعلومات (NIC) National Information Technology Community، بهدف تنسيق وتطوير الاستراتيجيات، ووضع مقترحات وتصور للمشروعات المشتركة بين الوزارات وتحديد اختصاصات القطاع العام، وتنسيق برامج التدريب على الحاسبات لعام 1987م.[1]

وفي نهاية الثمانينيات أدخل الانترنت من قبل المعهد الفرنسي للبحث العلمي للتعاون والتنمية والذي عرف لاحقا باسم معهد أبحاث التنمية (IRD) Institute for Research Development وتم تفعيل الانترنت بنجاح بعد توقيع شركة SONATEL لاتفاقية مع هيئة الرقابة تسمح بالوصول التسويقي لشبكة الإنترنت العالمية عام 1996م، وخاصة مع ظهور مشغلين ومقدمي خدمة الوصول للانترنت، ومن ثم ارتفع معدل عدد أجهزة الحاسب ليصل إلى (7.2) جهاز لكل ألف نسمة وفق دراسة للبنك الدولي عام 1995م، وقد تأثرت السنغال بالتوجهات الأمريكية نحو "الطرق السريعة للمعلومات" ، وإنشاء بنية تحتية وطنية للمعلومات.[2]

1- United Nations Research Institute for Social Development UNRISD (Geneva , 2007) pp 6-7 at: http://www.unrisd.org

2- **Olivier** Sagna :African Information Societies Senegal in the information age (1996-2006) open edition…..**op.cit** p4

الجدول(1) تطور قطاع الاتصالات وتقنية المعلومات في السنغال حتى عام 2006م

السنة	البيـــــــــــــــان
1960	إنشاء مكتب البريد والاتصالات (OPT) المسؤول عن إدارة الاتصالات الوطنية
1972	إقرار القانون المتعلق بالاتصالات
1981	إنشاء TéléSénégal، وهي شركة شبه عامة مرتبطة بالدولة
1985	الفصل بين الأنشطة البريدية وأنشطة الاتصالات وإنشاء مكتب البريد وبنك التوفير (OPCE)، إنشاء الشركة الوطنية للاتصالات في السنغال المسؤولة عن الاتصالات الوطنية والدولية.
1987	إنشاء مجمع تكنولوجيا المعلومات (DINFO)
1988	بدء تشغيل شبكة حزم البيانات SENPAC
1996	اعتماد قانون اتصالات جديد وتركيب شبكة الهاتف المحمول بواسطة شركة SONATEL
1997	خصخصة شركة SONATEL ببيع 33.33٪ من رأس المال لشركة FCR
1998	إطلاق الشبكة الرقمية للخدمات المتكاملة (ISDN) وشبكة IP الوطنية
1999	بدء أنشطة شركة SENTEL، ثاني مشغل للهاتف المحمول
2001	إنشاء وزارة تكنولوجيا المعلومات الحكومية (DIE) – اعتماد قانون جديد للاتصالات
2002	إنشاء هيئة تنظيم الاتصالات (ART)
2003	بدء تشغيل ADSL
2004	نهاية احتكار شركة SONATEL للهواتف الثابتة والدولية، إنشاء الوكالة الوطنية لتكنولوجيا المعلومات (ADIE)
2006	تحول ART إلى وكالة تنظيم الاتصالات والبريد (ARTP)

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على موقع (https://journals.openedition.org/ ، 2008م)

ويتضح من الجدول أعلاه أن إنشاء وزارة تكنولوجيا المعلومات عام 2001، وهيئة تنظيم الاتصالات عام 2002 ، وإنشاء الوكالة الوطنية لتكنولوجيا المعلومات عام 2004 هي البداية الحقيقية لتطور المرحلة الأولى لقطاع الاتصالات في السنغال.

ب- المرحلة الثانية لتطور قطاع المعلومات والاتصالات في السنغال

لتحرير قطاع الاتصالات والمعلومات، تم السماح للجمهور بشراء الأسهم في شركة Sonatel وتوزعت نسبة المساهمة في رأس المال(42.3% لشركة France-Telecom،27.7% حصة الحكومة،20% للمساهمين المؤسسيين والجمهور، 10% للعاملين)، مما ساهم في تحفيز الاستثمار الخاص في الهواتف المحمولة والخدمات ذات القيمة المضافة والخدمات الاليكترونية ، على الرغم من استمرار Sonatel في احتكار خدمة الهاتف الثابت والإرسال الدولي حتى عام 2004 .[1]

وقد استفادت العديد من الشركات المحلية الناشئة مثل(Digital Nisa , EDMG ,Yoon bi Sendawal) من التدريب على التقنيات والتطبيقات الرقمية التي نتجت عن استثمار الشركات العالمية في هذا القطاع، حيث أن مؤسسي هذه الشركات تخرجوا من أكاديمية Sonatel.[2]

الجدول رقم (2) تطور قطاع المعلومات والاتصالات في السنغال (2008 – 2021)

السنة	البيـــــــــــــــــــــــــــان
2008	قامت شركة Sonatel بتغطية جميع القرى بالهاتف الثابت بنهاية عام 2008
2013	أنشأ الملياردير الفرنسي Xavier Niel فرعًا لـ École 42 في داكار، مطابقا للنموذج الذي تم إطلاقه في باريس، مركزحاسب مجاني مفتوح للجميع.
2014	افتتاح أكاديمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، برعاية الشركة الصينية المصنعة للمعدات Huawei، كما أنشأت مسابقة Huawei ICT.
2018	افتتاح معهد داكار للتكنولوجيا، لتدريب الطلاب على تقنيات الذكاء الاصطناعي بالتعاون ومشاركة كليات إدارة الأعمال.
2021	افتتاح مركز الابتكار بالمعهد الأفريقي للإدارة، لتقديم برامج تدريبية في التشفير والترميز Coding.

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على الرابط: https:// www.theafricareport.com, 2022

1- United Nations Research Institute for Social Development**op.cit** .pp10-11

2- **Kevin Poireault**: **Is Senegal the new El Dorado for African developers? The Africa Report** (Paris , 2022) at: https://www.theafricareport.com/197951/is-senegal-the-new-el-dorado-for-african-developers/

ويتضح من الجدول أعلاه التوسع في افتتاح المعاهد والمراكز والأكاديميات المتخصصة في التدريب والتقنية، مثل معهد داكار للتكنولوجيا ومركز الابتكار بالمعهدالأفريقي للإدارة.

ثانيا: تطورالاستثمار في البنية التحتية الرقمية للسنغال

يشكل الاستثمار في البنية التحتية الرقمية الأساس في الاستثمار في التحول الرقمي، لما يمثل من أهمية في إنشاء وتطوير المشروعات الاستثمارية، والشركات العاملة في قطاع التحول الرقمي ، ولذلك فإن تطوير البنية التحتية الرقمية يمثل أولوية لدى غالبية الدول الأفريقية، ولكن لم تكن جميعها متساوية في تأثير هذا التطوير على الناتج المحلي الإجمالي، فقد سجلت معظم البلدان (40%) لتأثير الاستراتيجية الوطنية لتقنية المعلومات والاتصالات، وحققت السنغال (68%)، كينيا (59%)، وذلك لدورهما في تطوير قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتعتبر السنغال أول من استثمر في البنية التحتية للألياف الضوئية على مستوى القارة الأفريقية، ومنحت أولوية لمشروعات مقاهي الإنترنت، ومشروعات الحكومة الإلكترونية لرقمنة التعليم والإدارات الحكومية وخدمات الرعاية الصحية.[1]

ومع ذلك ظلت هناك حاجة لتحسين البنية التحتية الرقمية في السنغال، والتي بدورها تنقسم إلى بنية تحتية رقمية مادية في صورة كابلات وأجهزة ومعدات وشبكات الربط الرقمي، والتطبيقات الرقمية في صورة تطبيقات ونظم برمجية ، وخدمات الاستشارات والتدريب وغيرها من الخدمات المطلوب توافرها لخدمة البنية التحتية الرقمية، هذا بالإضافة إلى تنمية مهارات القوى العاملة وتخصيص الموارد والتمويل اللازمة لتنفيذ استراتيجيات التحول الرقمي بشكل فعال، وإعادة توجيه الإنفاق إلى التقنية الرقمية، مثل استبدال الإنفاق على الكتب المدرسية بالإنفاق على أجهزة القراءة الإلكترونية ، وتجهيز المحتوى عبر الإنترنت، وغيرها.[2]

1. James Manyika , Armando Cabral and others Lions go digital:**The Internet's -transformative potential in Africa,** McKinsey Global Institute- McKinsey & -Company in Africa (Johannesburg:, 2013) p5

2 – حسن الرزو: **مقومات الاقتصاد الرقمي ومدخل إلى اقتصاديات الانترنت** ، معهد الادارة العامة – مركز البحوث (الرياض، 2006) ص 214.

أ- تطور شبكة الألياف الضوئية البحرية

اتصلت السنغال بشبكة من الألياف الضوئية البحرية عام 2000، من خلال كابل Atlantis-2 واثنين من الكابلات الأخرى (WASC/SAT-3) على طول الساحل، حتى وصلت إلى داكار عام 2002، بعد ذلك تم اتصال الكابلات بالساحل الأفريقي إلى أوروبا عام 2012م، مما ساهم في توفير اتصال مباشر عبر الألياف الضوئية، ومن ثم ربط السنغال ببعض البلدان المجاورة مثل(موريتانيا، زامبيا،مالي، وغينيا).[1]

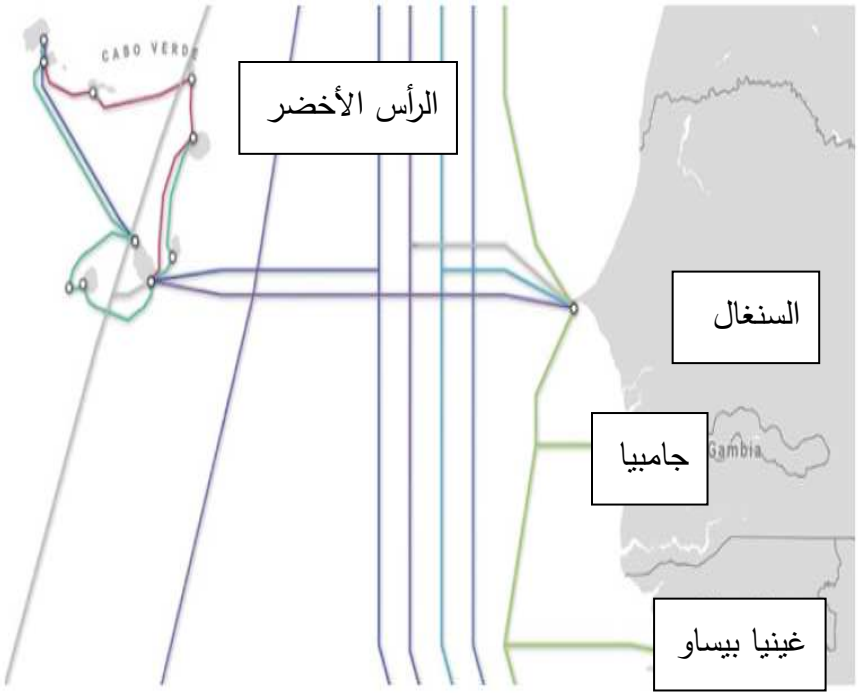
وأظهر مؤشر جاهزية الشبكة في الجدول رقم (1) Network Readiness Index 2016 الصادر خلال المنتدى الاقتصادي العالمي في دافوس عام 2016 تطوراً في البنية التحتية الرقمية للسنغال على مستوى دول غرب إفريقيا، حيث احتلت المرتبة(14) في إفريقيا مع كل من نيجيريا،وساحل العاج وغانا، كمااحتلت السنغال المرتبة الأولى إفريقيا في مؤشر مساهمة الإنترنت في الاقتصاد، ويرجع ذلك للاستثمارات الكبرى في السعة والتحديث، والاتصال الدولي وشبكة نقل البيانات الوطنية الجيدة [2].

وعلى الرغم من انخفاض الأسعار نسبيا، لا تزال جودة خدمات الإنترنت منخفضة مقارنة بجودة خدمات الانترنت الدولية، لأن سعة الإنترنت الحالية لا تواكب النمو المتزايد في عدد مشتركي النطاق العريض المتنقل، ولذلك تم التوجه نحو استخدام تقنيات جديدة وسرعات أعلى لتحسين تغطية الشبكة وجودة خدمات الإنترنت.[3]

وتبين الخريطة التالية خطوط كابلات الألياف الضوئية البحرية التي تربط السنغال بكل من الرأس الأخضر، وجامبيا وغينيا بيساو.

1- World Bank Group:" Digital Economy for Africa (DE4A) Country Diagnostic of Senegal", …. **op.cit** p8 at www.worldbank.org
2- Sector Brief Senegal: Information and Communications Technologies **… op, cit**
3- World Bank Group:" Digital Economy for Africa (DE4A) Country Diagnostic of Senegal", **op.cit** PP 39-40. .

الشكل (2) خريطة كابلات الألياف الضوئية بين السنغال والرأس الأخضر وجامبيا وغينيا بيساو.



المصدر: (Telegeograhy, submarine cable map ، 2019)

ب- تطور الهواتف الثابتة في السنغال

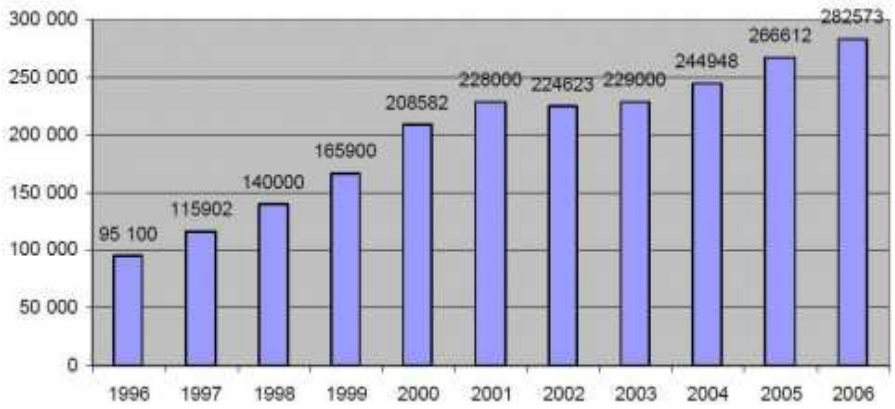
1- تطور الهواتف الثابتة حتى عام 2006

قامت شركة Sonatel بنشر كابلات ألياف ضوئية يزيد طولها عن(26000) كم لربط المدن الرئيسية، وكانت هذه البنية التحتية بمثابة الأساس لتطوير الهواتف الثابتة، حيث ارتفع عدد المشتركين بمعدل حوالي(3) أضعاف من (95.070) خط هاتفي ثابت عام 1996، إلى (282.573) خط عام 2006، كما غطت هذه الشبكة (85٪) من السكان لوجود حوالي (17000) مركز اتصال، موزعة بشكل غير متساوٍ، ولذلك قامت شركة Sonatel بتغطية جميع القرى وإكمال التغطية الوطنية بنهاية عام 2008 .[1]

ويوضح الشكل التالي تطور عدد الخطوط الهاتفية الثابتة:

1- Olivier Sagna: Senegal in the information age (1996-2006) African Information Societies ,,,,.**op.cit** p.13

الشكل (3) تطور خطوط الهاتف الثابت في السنغال خلال الفترة (1996–2006)

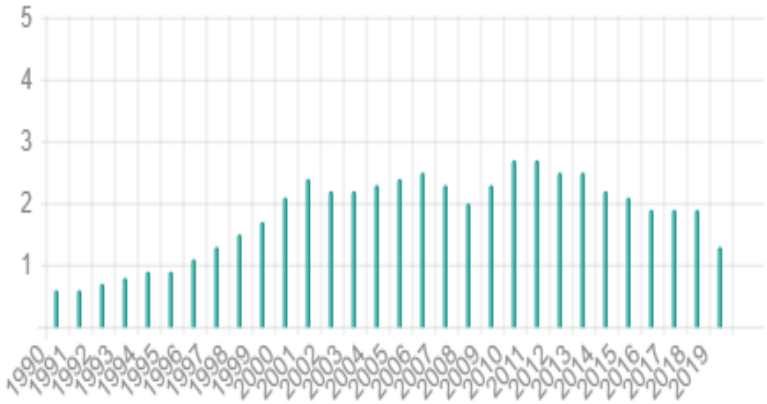


المصدر: (https://journals.openedition.org/netcom/docannexe/image/2058/img-1-small580.jpg,2008)

ومن الشكل البياني يتضح أن عدد الخطوط الهاتفية الثابتة بلغت حوالي(228000) خط عام 2000، مقارنة بحوالي(116000) عام 1997م، ثم بدأ الارتفاع التدريجي في عدد الخطوط الهاتفية خلال الفترة (2000–2006) ليصل إلى (282573) عام 2006.

أ- تطور الهواتف الثابتة للسنغال حتى عام 2022

الشكل (4) تطور الخطوط الهاتفية الثابتة للسنغال في الفترة(1990–2019)



المصدر: (قاعدة بيانات البنك الدولي ، 2021 على الرابط: http://data.albankaldawli.org

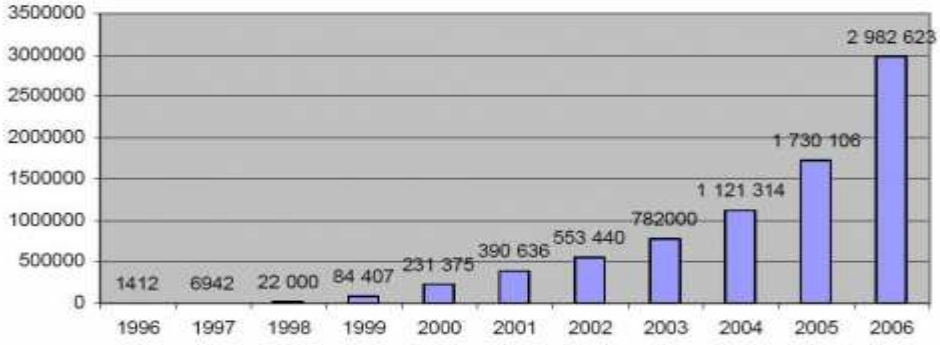
ويتضح من الشكل السابق أن أعداد خطوط الهاتف الثابت تزايدت تدريجيا حتى وصلت لأعلى كمية عامي 2011 ، 2012 ، حوالي (2.7)مليون خط، ثم عاودت الانخفاض التدريجي وذلك بسبب انتشار الهاتف المحمول لتصل لأقل من (1.3) مليون خط عام 2019، وتشير تقديرات قاعدة بيانات البتك الدولي أن أعداد خطوط الهاتف الثابت قد سجلت في الأعوام (2020، 2021، 2022) حوالي (1.4) ، (1.5)،(1.6) مليون خط على التوالي.

ج- تطور أعداد المشتركين في الهواتف المحمولة

1- تطورأعداد المشتركين حتى عام 2006

شهدت الهواتف المحمولة تطوراً سريعا، حيث ارتفع عدد المشتركين من (1412) مشتركاً عام 1996 إلى (2.982.623) مشتركاً بنهاية عام 2006 ، أي بمعدل انتشار بلغ 28.19٪، حيث تجاوز عدد مشتركي الهاتف المحمول عدد مشتركي الهاتف الثابت في عام 2000، ، كما يلغ إجمالي مشتركي الهاتف الثابت والمحمول(3،265،196) مشتركًا في الهاتف، وهو ما يعادل معدل انتشار تراكمي قدره(30.86٪)، وهو أعلى من متوسط معدل الانتشار في أفريقيا جنوب الصحراءفي نفس العام والذي بلغ (13.76٪)، ويبين الشكل التالي تطور مشتركي الهاتف المحمول.[1]

الشكل(5) تطور عدد مشتركي الهاتف المحمول في السنغال (1996-2006)



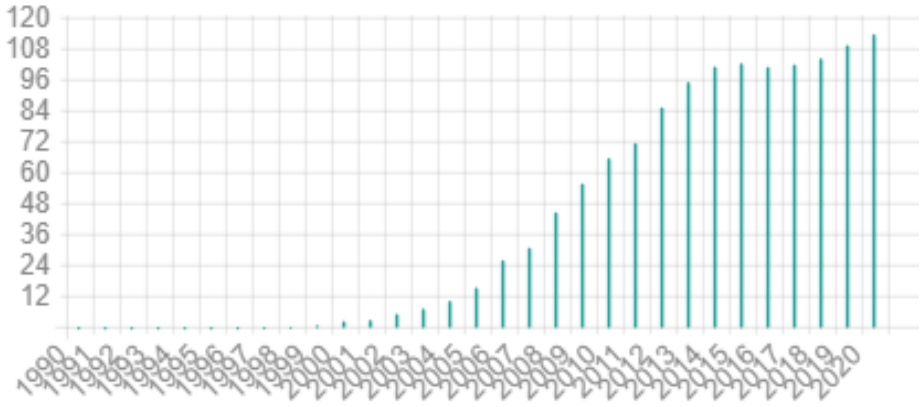
المصدر : (journals.openedition.org ، 2008)

1- Olivier Sagna: Senegal in the information age (1996-2006) African Information Societies- **….op.cit** pp14-15

ويتضح من الشكل أعلاه أن أعداد المشتركين في الهاتف المحمول قد تضاعفت أكثر من مرة منذعام 2000 حتى عام 2006، حيث تجاوز عدد المشتركين أكثر من نصف مليون مشترك عام 2002، ثم لأكثر من (1.2) مليون مشترك عام 2004، ثم تضاعف مرة أخرى ليصل إلى (2.9) مليون مشترك عام 2006.

2- تطور أعداد المشتركين في الهواتف المحمولة حتى عام 2022

الشكل (6) تطور أعداد مشتركي الهواتف المحمولة في السنغال (1990-2020)



المصدر: (قاعدة بيانات البنك الدولي ، 2021م على الرابط :http://data.albankaldawli.org)

ويتضح من الشكل أنه قد زادت قاعدة مشتركي الهاتف المحمول بنسبة(6.7٪) عام 2020 م، في حين زاد عدد مشتركي النطاق العريض الثابت بنسبة (19.3٪) حتى يونيو 2021 [1].

وتمثل منصات الإنترنت عبر الهاتف المحمول الغالبية العظمى من عمليات الوصول إلى الإنترنت،وقد حدث نمو في تغطية شبكة الهاتف المحمول في الفترة بين عامي 2012 ، 2016 [2] كما هو موضح في الشكل التالي:

1 - APIX Senegal: **Development of telephone and internet connections APIX : Sector Profile** World Data .Info, (Dakar,2021)p16 at: https://investinsenegal.com/en/secteursporteurs/tourisme

الشكل رقم (7) النمو في تغطية شبكة الهاتف المحمول بالسنغال(2012–2016)

المصدر: (قاعدة بيانات البنك الدولي المفتوحة ، 2021) على الرابط :http://data.albankaldawli.org

ويتضح من الشكل أعلاه أن الاتجاه العام للنمو في تغطية شبكة الهاتف المحمول يتحرك في اتجاه تصاعدي على شكل خط مستقيم خلال السنوات (2012–2016).

ثالثا: تطور شبكة الانترنت والنطاق العريض في السنغال

كان الاتصال بشبكة الانترنت على مستوى الأفراد في السنغال يتم في البداية عبر شبكة الهاتف التبادلية العامة (PSTN) Public Switched Telephone Network، انتشرت بعد ذلك تقنية خط المشترك الرقمي غير المتماثلADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) عام 2004م وبسبب انخفاض الأسعار أصبح هذا النوع من التقنيات في متناول المستخدمين.

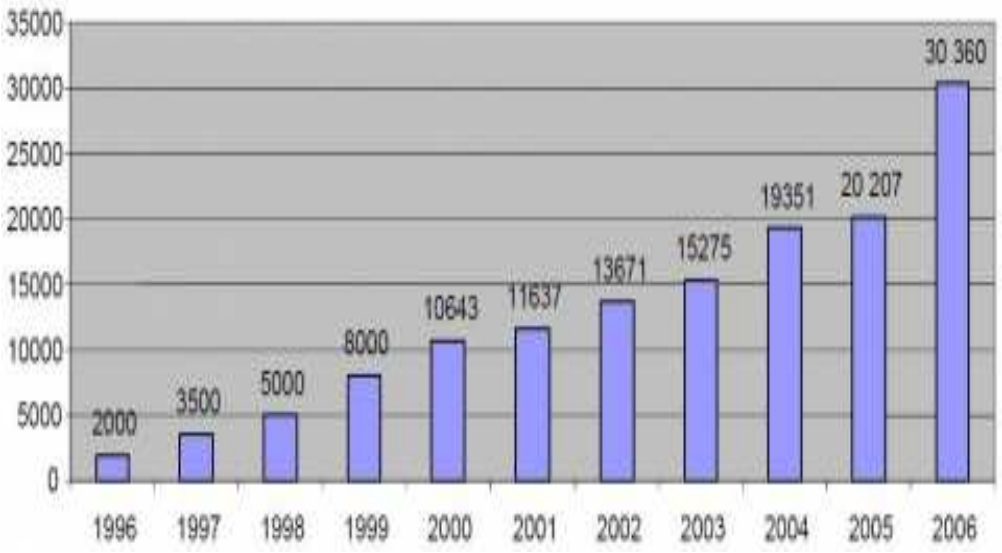
2 -Henry Lancaster :**Senegal Telecoms Market Report Telecoms**, Mobile and Broadband - Statistics and Analyses (Dakar, 2022) at: https://www.budde.com.au/Research/Senegal-Telecoms-Mobile-and-Broadband-Statistics-and-Analyses

أ- تطور أعداد المشتركين ووصول السكان للانترنت

1- أعداد المشتركين في الانترنت حتى عام 2006

أدت التطورات المتلاحقة في تقنيات الانترنت على مستوى العالم والقارة الأفريقية، لنمو الاشتراكات في السنغال بنسبة (120٪) في الفترة بين عامي (2004،2005)، (56٪) بين عامي (2005،2006)، وبلغ عدد مشتركي الانترنت (30360) مشتركًا عام 2006م، (95٪) منهم مشتركي ADSL، ويتركز (90٪) من هؤلاء المشتركين في العاصمة، بينما يتم توزيع (10٪) المتبقية بين المدن الأخرى، مما ادى لزيادة عدد مقاهي الإنترنت التي بلغ عددها (400) مقهي في العاصمة(داكار) فقط.، كما هو موضح بالشكل التالي:

الشكل رقم (8) تطور عدد مشتركي الإنترنت في السنغال (1996-2006م)

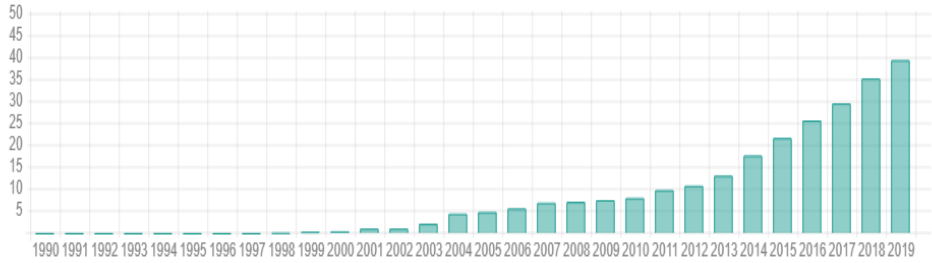


المصدر :(https://journals.openedition.org/ ،2008)

ويتضح من الشكل السابق الارتفاع التدريجي لأعداد المشتركين في الانترنت خلال الفترة المذكورة، حيث ارتفع عدد المشتركين من (10643) مشترك عام 2000 إلى(15275) عام 2003 ، ليصل إلى (30360) مشترك عام 2006.

2- تطور نسبة وصول السكان لشبكة الانترنت حتى عام 2022

الشكل رقم (9) تطور الوصول لشيكة الانترنت في السنغال خلال الفترة (1990-2019م)

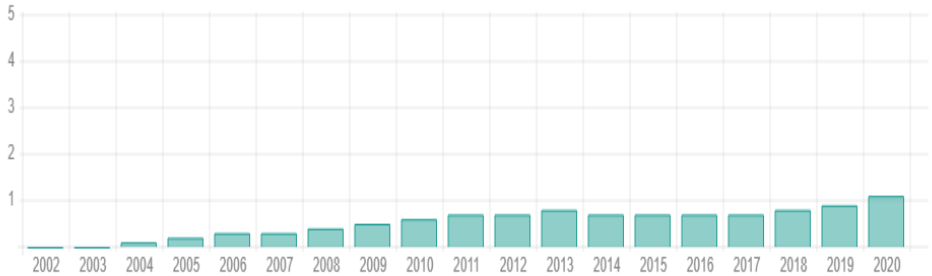


المصدر: (قاعدة بيانات البنك الدولي ، 2021م على الرابط :http://data.albankaldawli.org

ومن الشكل أعلاه يتبين أن نسبة وصول السكان لشبكة الانترنت لم تصل إلى (5%) من السكان حتى عام 2004، ثم سجلت هذه النسبة ارتفاعا متزايدا ، حيث وصلت لأكثر من (10%) عام 2012 وأكثر من (20%) عام 2015 ، (40%) عام 2019، ومع انتشار جائحة Covid-19 حول العالم ومنها السنغال، تزايدت الحاجة للاتصال بشبكة الانترنت حيث سجلت نسبة وصول السكان إلى الانترنت (42.6) عام 2020، (46%) عام 2021، لتصل إلى حوالي(49%) عام 2022.

ب- تطور شبكة النطاق العريض في السنغال

تعتبر السنغال ضعيفة في التوسع في اتصالات الإنترنت ذات النطاق العريض، حيث أن حوالي (1٪) فقط من السكان لديهم اتصال إنترنت سريع، ويوضح الشكل التالي(10) انترنت النطاق العريض في السنغال خلال الفترة(2002-2020م)



المصدر: (قاعدة بيانات البنك الدولي ، 2021) على الرابط :http://data.albankaldawli.org

ويتضح من الشكل أعلاه انخفاض نسبة استخدام النطاق العريض، حيث سجلت حوالي (0.5%) عام 2010، ثم حوالي (0.7%) عام 2017 لتصل لحوالي (1%) عام 2020، كما يبين الجدول التالي مقارنة بين إجمالي عدد المستخدمين للنطاق العريض ومستخدمي الهاتف المحمول عام 2020 والنسبة المئوية ، وهو ما يعكس الفجوة الكبيرة والفرق بينهما.

الجدول(3) توزيع مستخدمي النطاق العربض للانترنت والمحمول في السنغال عام 2020م

نوع الاستخدام	إجمالي عدد المستخدمين	النسبة المئوية
مستخدموا النطاق العريض	177363	%1.06
الهاتف المحمول	19.08 مليون	%113.95

المصدر: من اعداد الباحث استنادا إلى موقع (investinsenegal.com/en/secteursporteurs/tourisme ، 2021)

ويلاحظ من الجدول أن نسبة مستخدمي النطاق العريض (1.06%) ، تعتبر ضئيلة جدا بالنسبة لمستخدمي الهاتف المحمول التي زادت عن (100%) من عدد السكان عام 2020، كما إن إجمالي عدد المستخدمين للهاتف المحمول (19.08) مليون مستخدم يزيد عن مائة ضعف من مستخدمي النطاق العريض، ويرجع ذلك للإقبال الشديد على استخدام الانترنت من خلال الهاتف المحمول وخاصة بين فئات الشباب بسبب انخفاض التكلفة ومرونة الاستخدام.

المحور الثالث: نماذج الشركات العاملة بقطاع التحول الرقمي في السنغال

ساهمت الهيئات الحكومية بالتعاون مع الشركات المحلية في إنشاء وتطوير الشركات العاملة في قطاع التحول الرقمي بالسنغال، بهدف تحسين ورفع كفاءة الخدمات الرقمية للسكان في القطاعات الاقتصادية، وفيما يلي نماذج من هذه الشركات:

أولا: نماذج من شركات البنية التحتية الرقمية

يمثل مشروع الحديقة الرقمية cyber park المنطقة الاقتصادية التي تشمل البحوث والتعليم ومراكز الأعمال لتطوير وخدمة شركات البنية التحتية الرقمية، وقد تم افتتاح المشروع عام 1996 كما تم تصميمه كمركز للابتكار على غرار وادي السيليكون

بولاية كاليفورنيا الأمريكية ، ليكون واجهة بين البحوث والتطبيقات الاقتصادية والتجارية في مجالات الزراعة والصناعة والخدمات ولتقديم بنية تحتية رقمية حديثة وقوة عاملة ماهرة في مجال تقنية المعلومات والاتصالات.[1]

كما يعد Diamniadio Senegal Technology Park مركزًا تكنولوجيًا جديدًا تم تطويره في مدينة Diamniadio، على بعد حوالي 35 كم عن العاصمة (داكار)، في إطار خطة السنغال الناشئة، ويقدر إجمالي الاستثمار المشروع بقيمة (83) مليون دولار أمريكي، يدعم من البنك الأفريقي للتنمية بلغت نسبته (88%) من قيمة المشروع، وتم تطوير المشروع من قبل وزارة الاتصالات بالتعاون مع شركة IDOMلتنفيذ المخطط الرئيسي للحديقة الرقمية، والجوانب المعمارية والهندسية، والمساعدة الفنية، وهي شركة متعددة الجنسيات تقدم خدمات الاستشارات والهندسة المعمارية، مركزها الرئيسي في إسبانيا،ويعمل بها أكثر من (3000) موظف موزعين على (34) فرعا على مستوى العالم ، وتخدم حوالي(12000) عميل وتنفذ(30،000) مشروع.[2]

وتبين الأشكال الثلاثة التالية الحصة السوقية لشركات الهاتف المحمول في السنغال عام 2019 :

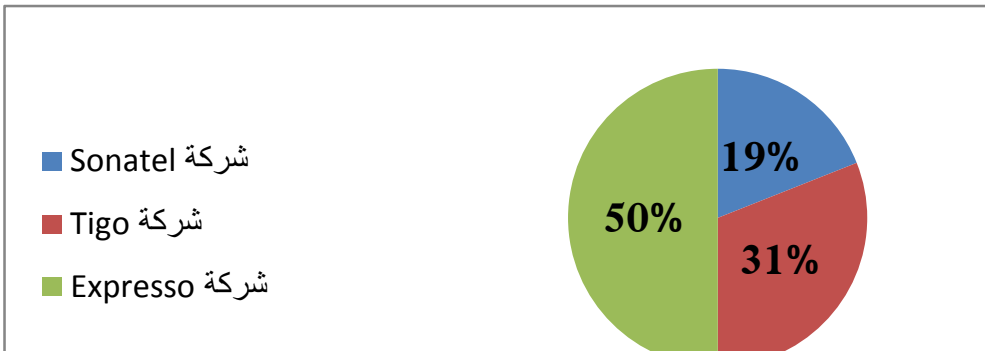
الشكل (11) الحصة السوقية لقيمة شركات الانترنت عبر الهاتف المحمول في السنغال 2019

المصدر: من إعداد الباحث استنادا إلى (قاعدة بيانات البنك الدولي المفتوحة – السنغال، 2019) على الرابط: https:/data.albankaldawli.org

1- The **United Nations Research Institute for Social Development** (**UNRISD**) UNRISD, Geneva….**op.cit** p14-16 at: http://www.unrisd.org

2 – باتريك موليونجي: **مشروع تطوير مجمع Diamniadio السنغال التكنولوجي** ، (داكار، 2021) على الرابط :https://ar.constructionreviewonline.com

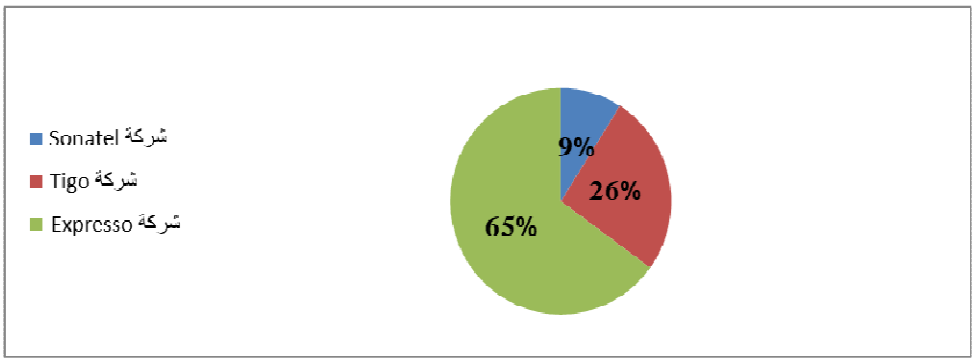
ويتضح من الشكل أعلاه استحواذ شركة Expresso على نسبة (52%) ، شركة Tigo على نسبة(26%) ، شركة Sonatel على نسبة (22%)، كما يبين الشكل التالي (12) الحصص السوقية لشركات الهاتف المحمول في السنغال(مبنية على القيمة) 2019



مصدر: من إعداد الباحث استنادا إلى (قاعدة بيانات البنك الدولي المفتوحة – السنغال، 2019) على الرابط: https:/data.albankaldawli.org

ويظهر من الشكل أن شركة Expresso تستحوذ على نصف الحصة السوقية، وتتقاسم شركة Tigo، شركة Sonatel النصف الثاني من الحصة السوقية بنسبة (31%)، (19%) على التوالي كما بالشكل التالي

الشكل (13) الحصص السوقية لشركات الهاتف المحمول بواسطة المشتركين السنغال 2019



المصدر: من إعداد الباحث استنادا إلى (قاعدة بيانات البنك الدولي المفتوحة – السنغال، 2019) على الرابط: https:/data.albankaldawli.org

ويتضح من الشكل السابق استحواذ شركة Expresso على ما يقارب ثلثي الحصة السوقية بنسبة (65%)، وتتقاسم شركة Sonatel ، شركة Tigo الحصة المتبقية بنسبة (9%)،(26%) على التوالي.

الجدول (4) الحصص السوقية لشركات المحمول ومؤشر قياس تركيز السوق HHI في السنغال2019

الحصة السوقية للشركة	شركة Sonatel	شركة Tigo	شركة Expresso	مؤشرقياس تركيز السوق HHI
الحصص السوقية للإنترنت عبر الهاتف المحمول مبنية على القيمة	%22	%26	%52	3864
الحصص السوقية للهاتف المحمول بواسطة القيمة	%19	%31	%50	4254
الحصص السوقية للهاتف المحمول بواسطة المشتركين	%9	%26	%65	4982

المصدر: من إعداد الباحث استنادا إلى (قاعدة بيانات البنك الدولي المفتوحة – السنغال، 2019) على الرابط: https:/data.albankaldawli.org

ولتحديد الأنشطة الاحتكارية للشركات أو المؤسسات أو المنتجين تستخدم عدة معايير، ومن هذه المعايير معيارHHI الذي تظهر قيمتة في الجدول أعلاه، وهو اختصار Herfindahl-Hirschman Index ، ويتم احتساب هذا المعيار عن طريق جمع مربعات حصص الشركات الموجودة في السوق والمزودة للسلعة أو الخدمة، ففي حالة وجود شركة واحدة محتكرة للسوق فإن قيمة المؤشر تصل إلى أعلى قيمة وهي (10000)، وإذا كان هناك شركتان تتقاسمان السوق بالتساوي فإن قيمة المؤشر تتخفض إلى النصف، وفي حالة وجود عدد كبير من الشركات تتقاسم السوق بنسب متساوية وهي ما يعبر عنه اقتصادياً بالمنافسة الكاملة فإن قيمة المؤشر تقترب من الصفر،ونظرا لصعوبة الحصول على المنافسة الكاملة فإن بقاء قيمة المؤشر أقل من (1000) يشير إلى وجود مستوى جيد من المنافسة، أما إذا كانت قيمة المؤشر (1000–1800) فإن هناك تركزاً معتدلاً في السوق، وفي حالة كان المؤشر أعلى من(1800) فإن تركيز السوق يكون مرتفع مما يعني احتمال وجود ممارسات احتكارية، وبالنظر لمؤشر قياس تركيز السوق في الجدول أعلاه فيلاحظ أن قيمتة تتجاوز ضعفي القيمة(1800) ، مما يشير إلى وجود ممارسات احتكارية من إحدى

الشركات الثلاث وهي شركة Expresso، وذلك لاستحواذها على أكثر من نصف الحصص السوقية للانترنت والهاتف المحمول.[1]

وفي نفس العام كان لدي السنغال أكثر من(15.2) مليون خط هاتف محمول، وأكثر من(58٪) من الأفراد لديهم إمكانية الوصول إلى الإنترنت، وينشط على وسائل التواصل الاجتماعي (1.8) مليون شخص، وخاصة على Facebook، Twitter، وتقدم حاضنات الأعمال مثل مركز التكنولوجيا والابتكار والمنافسة (TICC) Technology Innovation and Competition Center، دعم المعلومات، دعم التمويل، ودعم الشبكة للمستثمرين في القطاع الرقمي.[1]

وهناك أيضا عدد من المؤسسات والهيئات الحكومية لها دور أساسي في عملية التحول الرقمي على رأسها وزارة الاتصالات والبريد والاقتصاد الرقمي، ومن هذه الهيئات:

(المجلس الوطني الرقمي National Numeric Council NNC ، الهيئة التنظيمية للاتصالات والبريد Autorité de Régulation des Télécommunities et des Postes ARTP ، هيئة ريادة الأعمال السريعة Délégation Générale à l'Entreprenariat Rapide pour les Femmes et les Jeunes – DER، هيئة تشجيع الاستثمارات والأعمال الرئيسية APIX) ، ومازالت ARTP تلعب دوؤا قياديا في عملية التحول الرقمي، من خلال تسهيل التنسيق مع الوزارات والهيئات التنظيمية الوطنية الأخرى وكذلك الجهات الإقليمية الفاعلة، على الرغم من وجود هيمنة قوية لشركات(Orange ، Free ، Expresso) في قطاع الاتصالات وخاصة الهاتف المحمول ، حيث لا

1- سعود بن هاشم جليدان : **قياس التركز أو الاحتكار في الأسواق** ، جريدة الاقتصادية الشركة السعودية للأبحاث والنشر (الرياض ، 2009) على الرابط : https://www.aleqt.com/2009/05/01/article_12009.html

1 – سعود بن هاشم جليدان : **قياس التركز أو الاحتكار في الأسواق** ، جريدة الاقتصادية الشركة السعودية للأبحاث م.ي.ذ

يزال الاحتكار الفعلي لشركة Orange في سوق G4 موجودًا وفقا لتقرير البنك الدولي لعام 2019م. [2]

ثانيا: نماذج من شركات قطاعات التعليم والصحة والأحوال المدنية

في إطار سعي السنغال للتحول الرقمي في القطاعات الاقتصادية، اتجه عدد من الشباب لاحتراف وتطوير البرمجيات وتقديم الخدمات الرقمية، واهتم رواد الأعمال بتطوير مؤسساتهم وشركاتهم لتتوافق مع التقنيات الرقمية الحديثة، مما ساهم في دعم الاستثمار في القطاعات الخدمية.

أ- قطاع التعليم والتدريب والتطوير الرقمي

أنشأ البنك الدولي في قطاع التعليم وتطوير المهارات الرقمية، مركز التعلم عن بعد Center Of Education Distance (CED) عام 2000 بالمدرسة الوطنية للإدارة لتطوير برامج التعليم عن بعد، وبالتعاون مع مؤسسة AUPELF-UREF أنشأ البنك جامعة الفرانكوفونية الافتراضية الأفريقية، حيث قامت هذه المؤسسة بتثبيت أول خادم ويب في السنغال في منتصف التسعينيات لتمكين طلاب المدارس والجامعات من الوصول إلى الإنترنت.[1]

وقد نشرت شركة جوجل دراسة لشركة الاستشارات Accenture في مارس 2022م أظهرت وجود(10000) مبرمج محترف في السنغال عام 2021، بزيادة قدرها(7.5٪) عن عام 2020 مما يؤكد على أن السنغال قوة تشفير "ناشئة" في إفريقيا، ويدعم المستثمرون المطورين في التحول الرقمي، واتضح ذلك من خلال دعمهم لمنصة Andela في صورة تبرعات وكان النموذج الأول لأعمال هذه المنصة يعتمد على

2 - **Jeremy Gray, Michaela Allen and others: Unlocking the digital economy in- Senegal Frontier Consulting Services Ltd (Johannesburg, 2021)** pp20-21

1- Julien Clémençot : **The 10 investors at the forefront of the digital transition.** The- Africa Report **(**Paris**,** 2022**) at:** https://www.theafricareport.com/197262/tech-the-10-investors-at-the-forefront-of-the-digital-transition/

تزويد الشركات بالمطورين في المجال الرقمي، كما تعد المدرسة العليا للفنون التطبيقية بجامعة الشيخ أنتا ديوب إضافة جيدة للخدمات الرقمية في قطاع التعليم العالي، وساعد على ذلك وجود مجموعة شركات رقمية "مثل (Linux User Group A2DG) LUG مخصصة لأنظمة التشغيل أو التطبيقات البرمجية أو لغات البرمجة مثل Java[2].

الجدول رقم (5) تصنيف أعلى(10) مستثمرين بالتحول الرقمي في أفريقيا 2021.

الترتيب	النوع	الاسم الأول	اللقب	الدولة	الصفة	الجهة
1	انثى	Andereata	Muforo	زيمبابوي	شريك	Tlcom
2	ذكر	Tidjane/Cyril	Deme/Collon	السنغال– فرنسا	شريك عام	Partech Africa
3	ذكر	Zachariah	George	الهند	شريك عام	Launch Africa Ventures
4	ذكر	Ryosuke	Yamawaki	اليابان	شريك عام	Kepple Africa Ventures
5	ذكر	Lyionluwa	Aboyeji	نيجيريا	مؤسس وشريك	Future Africa
6	ذكر	Michel	Seibel	الولايات المتحدة	مدير وشريك مجموعة	Ycombinator
7	ذكر	Prter	Orth	الولايات المتحدة	مؤسس متعاون وشريك عام	4DX Ventures
8	انثى	Nareme	Dieng	السنغال	رئيس مجموعة	500Global
9	ذكر	Sunil	Sharma	كندا	مديراداري	Techstars
10	انثى	Natalie	Kolbe	ج أفريقيا	شريك عام	Norrsken22

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على :The https://www.Theafricareport.com2021 at: Africa Report

2- Kévin Poireault: **Is Senegal the new El Dorado for African developers?** ,The- Africa Report , (Paris, 2022) at: https://www.theafricareport.com/197951/is-senegal-the-new-el-dorado-for-african-developers/

ويظهر من الجدول السنغالي Tidjane Deme في المركز الثاني في الترتيب بالشراكة مع Cyril Collon من فرنسا، بفضل النمو في كل من شركتي Trade pot،Wave، كما تظهر السنغالية Nareme Dieng في المركز الثامن من نفس التصنيف.

ب- نماذج من شركات قطاع الصحة

في قطاع الصحة يوفر استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات في الطب والرعاية الصحية عددا من الفوائد، من أهمها توفير الوقت والمكان، من خلال نشر أوسع للمعلومات، والاستخدام الرشيد للموارد البشرية، ويساعد العلاج عن بعد في توفير تكاليف الاستثمار والانتقال والدواء، كما تساهم التقنيات الحديثة في ربط المستشفيات ببعضها بهدف نقل الصور مباشرة، ويسمح للأطباء بالتشاور فيما بينهم ومناقشة علاج أمراض معينة، وتتنوع مجالات التطبيق من استشارات بسيطة، إلى تشخيص الإجراءات والعمليات الجراحية.

كما ظهرت المبادرة الأولى في السنغال للعلاج عن بعد ، بالتعاون مع شركة SONATEL، لربط شبكة من المستشفيات في مدينة Fann بجميع المستشفيات لتسهيل تبادل السجلات الطبية بين المستشفيات مع بعض مراكز المستفيات الجامعية University hospital centers، كما تم اختيار السنغال من قبل الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) بصفتها أحد البلدان الرائدة لتطوير تطبيقات العلاج عن بعد عام 2007، تبع ذلك – في إطار مبادرة أكاسيا – باتفاق بين جامعة الشيخ أنتا ديوب و CRDI لتنفيذ مشروع العلاج عن بعد، وهناك بالفعل مشروعات مثل تلك التي تربط مستشفيات Diourbel و St.-Louis إلى CHU ، من Fann ، لربط المستشفيات الإقليمية في تامباكوندا وزيغينشور بشبكة العلاج عن بعد.[1]

1-- The **United Nations Research Institute for Social Development** (**UNRISD**) Reference Centre. **…..op,cit** pp 16-18

ج- نماذج من شركات قطاع الأحوال المدنية

تم إنشاء نظام هوية وطنية ذكي جديد في بداية عام 2015 ، لدمج بطاقات الهوية الوطنية وبطاقات التصويت عبر حلول رقمية في معرف ذكي واحد يتمتع بقدر من الموثوقية والكفاءة في المجال الإداري للحكومة، ومحاربة سرقة الهوية ومنع تزوير الانتخابات.

كما حصلت شركة IRIS Corporation Berhad على عقد إصدار بطاقات الهوية الوطنية في نهاية عام 2016، باعتبارها أداة التعريف والمصادقة الأولية، لتوفير حل آمن وموثوق في المعاملات وأنشطة الحياة اليومية، ويتميز استخدامها بالسرعة، وسهولة الوصول إلى الخدمات الحكومية ، وذلك بهدف تطوير شامل لنظام الهوية الوطنية الذكية، على أن تتولى الشركة إدارة عمليات التسجيل، وإصدار الهوية الرقمية المتكاملة، لإثبات هوية المواطن من خلال بصمات الوجه والأصابع لحامل البطاقة، وقد استخدم الناخبون المسجلون هذه البطاقة الذكية في الانتخابات الرئاسية في فبراير 2019م، بطريقة منظمة وفعالة وخالية من الاحتيال.[1]

وفي مجال التجارة الاليكترونية، تتولى العديد من المؤسسات وشركات القطاع الخاص في السنغال تقديم الخدمات الاليكترونية للمستثمرين المحليين والمستثمرين الأجانب، عبر أجهزة الحاسب والهواتف المحمولة من خلال مواقع اليكترونية، ومن هذه المؤسسات، شركة Gainde 2000 وهي متخصصة في التجارة الاليكترونية وتحديث الجمارك وإنهاء أشكال التعامل الورقي باستخدام نظام خدمات الشباك الواحد ORBUS Single Window للمساعدة في تحسين عمليات التخليص الجمركي عبر الوسائل الرقمية، وتقديم خدمات تسهيل إجراءات التجارة الخارجية.[2]

1- IRIS Corporation Berhad **: ID for life, ID4africa**….op.cit p 213 at: https://www.id4africa.com/2019/almanac/IRIS-CORPORATION.pdf

2- Volker Triched, Jean-Michel Marchat and Others:" **A Country Private Sector Diagnostic Creating Markets IN Senegal- Sustaining growth in an uncertain …op.cit** P3

ثالثا: نماذج من شركات الخدمات المالية والتجارة الرقمية

تعد الشركات العاملة في مجال الخدمات المالية وخدمات تقنية المعلومات والاتصالات في أفريقيا جنوب الصحراء، هي الأكثر استخداما للمنصات الرقمية خاصة خلال فترة انتشار Covid-19.

أولا: نماذج من شركات الخدمات المالية الرقمية

وتشير الدراسات إلى أن معدل استخدام قطاع الخدمات المالية للمنصات الرقمية هو الأعلى بين القطاعات الاقتصادية بمعدل(40%)، يليه قطاع خدمات الاتصالات والمعلومات للمنصات الرقمية بمعدل(39%) لعامي 2020،2021 على التوالي وفي المقابل كانت الشركات في كل من قطاع الزراعة، خدمات البناء والتشييد والتصنيع أقل توسعا في استخدامهم للمنصات الرقمية، وسجلت الشركات الرسمية انتشارًا وإقبالا أكثر على المنصات الرقمية، في كل من(غانا،السنغال، وجنوب افريقيا).

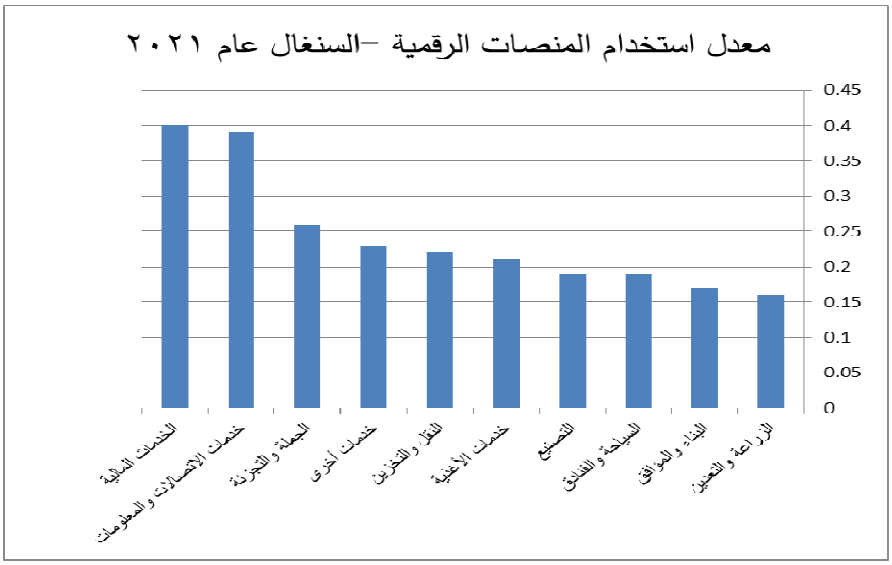
الجدول (6) معدلات استخدام القطاعات في السنغال للمنصات الرقمية عام 2021

القطاع	معدل استخدام المنصات الرقمية
الزراعة والتعدين	0.16
البناء والمؤافق	0.17
السياحة والفنادق	0.19
التصنيع	0.19
خدمات الأغذية	0.21
النقل والتخزين	0.22
خدمات أخرى	0.23
الجملة والتجزئة	0.26
خدمات الاتصالات والمعلومات	0.39
الخدمات المالية	0.4

المصدر: إعداد الباحث استنادا إلى موقع Digital 2021 Senegal at: https://www.slideshare.net

ويتضح من الشكل أعلاه أن قطاعات الزراعة والتعدين ، والبناء والمرافق ، والسياحة والفنادق، وقطاع التصنيع حققت أقل معدلات استخدام للمنصات الرقمية بنسب (16%)،(17%)،(19%) بالترتيب، كما يبين الشكل التالي معدل استخدام القطاعات للمنصات الرقمية حسب الأنشطة الاقتصادية في السنغال عام 2021.

الشكل رقم (14) معدل استخدام القطاعات للمنصات الرقمية حسب الأنشطة الاقتصادية في السنغال عام 2021



المصدر: إعداد الباحث استنادا إلى موقع: Digital 2021 Senegal at: https://www.slideshare.net

ويبين الشكل أعلاه أن الشركات التابعة لقطاعات (خدمات الأغذية ، النقل والتخزين، قطاع الجملة والتجزئة) حققت معدلات استخدام للمنصات الرقمية (21%)، (22%) ،(26%) على التوالي وكانت بعض الشركات مثل (Comin , Cirera , Torres , Lee , Cruz) تمتلك تقنيات أفضل قبل COVID-19، ومن ثم كانت هي الأكثر بقاء كليا أو جزئيا وأفضل أداء في أحجام المبيعات عام 2021م، حيث كان لديها القدرة على مواجهة الوباء بشكل أفضل.[1]

1- World Bank Group : COVID-19 and The Future Of Work In Africa :Emerging Trends In Digital Technology Adoption WBG(**Washington DC**,2021) **AF R ICA' S PUL S E volume 23 , pp 77-78 at: www.worldbank.org**

كما يعد قطاع الخدمات المالية الرقمية من أكبر القطاعات من حيث الحصة السوقية (22٪) وتساهم الجهات التالية في تقديم الخدمات المالية الرقمية:

- شركات الاتصالات: Orange Money، Tigo Cash
- المجموعات المصرفية: Wave , Upay , Kash , Yup Sénégal
- المجموعات الدولية: InTouch
- شركات التكنولوجيا المالية الصغيرة المستقلة: PayDunya , Orbus Payment

ويوضح الجدول التالي عمليات الخدمات المالية الرقمية للهاتف المحمول ونسب استخدامها

الجدول (7) نسب استخدام عمليات الخدمات المالية الرقمية في السنغال عام 2021

الخدمة المالية الرقمية	نسبة الاستخدام
عمليات تعبئة المحفظة الإلكترونية	٪42
مدفوعات السلع والخدمات	٪17
السحوبات النقدية	٪23
التحويلات من شخص لآخر	٪13
المشتريات الائتمانية عبر الهاتف	٪4

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على (مختصر تقرير قطاع المعلومات – السنغال ، 2021)

ومن الشركات المتخصصة في تقديم الخدمات المالية عبر الهاتف المحمول ،شركة Wave التي تأسست عام 2018م، ومقرها العاصمة السنغالية (داكار)، وهي أول شركة يونيكورن للتكنولوجيا في إفريقيا الفرنكوفونية، وقد ساهم في تأسيسها أربع شركات استثمارية أمريكية في وادي السيليكون (Sekoya Capital ، Founders Fund ، Ribbit Capital , Stripe) برأس مال قدره (200) مليون دولار، مما ساهم في رفع قيمتها السوقية إلى(1.7) مليار دولار، وتهدفWave لجذب المستثمرين الذين ليس لديهم مساهمة كبيرة في سوق الخدمات المالية الرقمية واستطاعت بناء منتج يستخدمه أكثر من نصف سكان السنغال في غضون ثلاث سنوات فقط .[1]

1- Tom Collins :**Senegal rides the Wave of tech success** ,African business (Dakar, 2021) pp1-2 at: https://african.business/2021/10/finance-services/senegal-rides-the-wave-of-tech-success/

كما أسس شركة Fleeti مواطنين فرنسيين أحدهما أنشأ سابقًا فرع شركة Jumia في السنغال وهي شركة تم إطلاقها في أبريل 2020 م كواحدة من أكبر الشركات التقنية في السوق، بهدف مساعدة شركات التوصيل على توفير حوالي(20٪) من استهلاك الوقود بتزويدها بإمكانية الوصول في الوقت الفعلي إلى البيانات وتنبع الأماكن من خلال منصة رقمية ، تمكنت Fleeti في وقت قصير من جذب أكثر من(2500) عميل ، ومن أكبر المستثمرين في هذا القطاع، شركة Orange Digital وهي ممولة من شركة الاتصالات الفرنسية.[2]

وتهدف مؤسسة ماستركارد Master Card Finance (MCF) لتمكين(30) مليون شاب أفريقي، (3) ملايين شاب سنغالي، وخاصة من النساء، من الحصول على عمل جيد بشعرون نحوه بالرضا بحلول عام 2030م في إطار برنامج عمل شياب افريقيا MCF Young Africa Works، وللمساعدة في تحقيق هذا الهدف، قامت MCF السنغال بالتعاون مع مركز أبحاث Cenfri، بإجراء دراسة لاستكشاف الطرق التي يمكن للمؤسسة من خلالها فتح مسارات للتحول الرقمي في السنغال، وتوفير فرص عمل مُحفِّزة للشباب ذوي القدرات والمهارات الرقمية.[1]

ثانيا : نماذج من شركات التجارة الاليكترونية

تأسست مؤسسة نقطة التجارة السنغالية Senegalese Trade Point للخدمات العامة عام 1996، وتعتبر مركزًا للمعلومات الاقتصادية والتجارية لتسهيل المعاملات الخارجية التي يقدمها الوكلاء الاقتصاديون، من خلال تسهيل الوصول للشبكة الدولية للتجارة الاليكترونية وتقديم المشورة والمساعدة، كجزء من الشبكة العالمية للنقاط التجارية Global Trading Point Network (GTP Net) ، بدعم وإشراف من منظمة مؤتمر التجارة والتنمية (UNCTAD).[2]

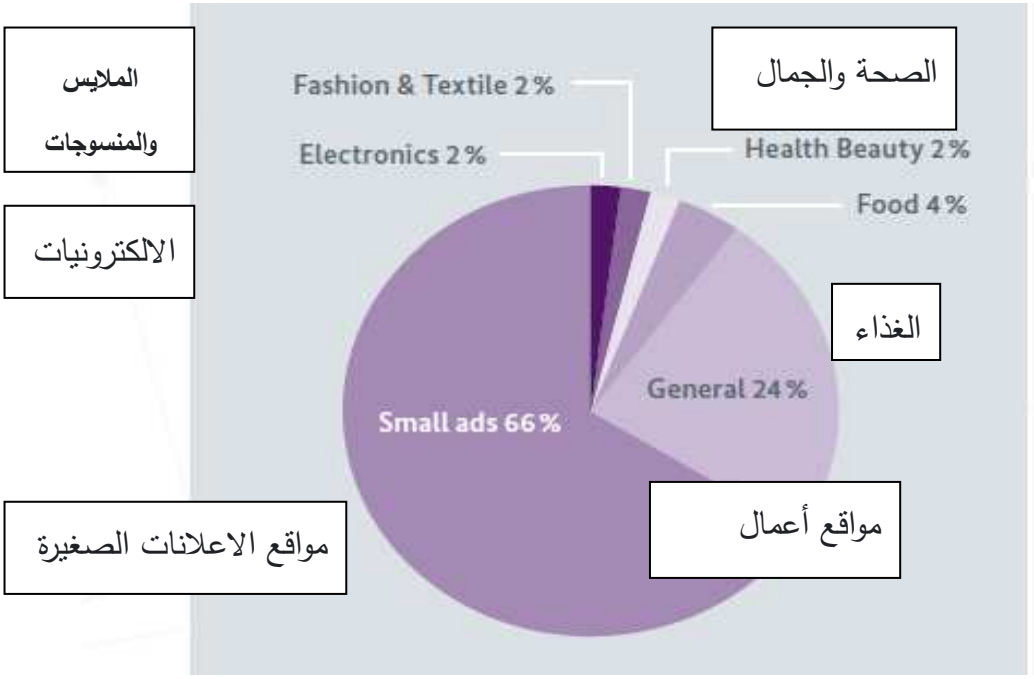
2- Tom Collins :**Senegal rides the Wave of tech success ,African business** …. Op.cit pp3-4

1 - Jeremy Gray, Michaela Allen and others: **Unlocking the digital economy in Senegal-** ……..op.cit p2

2 - Emmanuel Bocquet : **Aguide To e-commerce In Africa (Dakar ,2021) pp4-5**

كما تقدم شركة Tele services SA خدمات في مجالات استرداد المستندات عن بُعد وترجمتها وعمل ملخص للوثائق القانونية، تطوير موقع الويب، كما تمثل Techno pole مشروعًا رئيسيًا آخر في مجال الخدمات الهاتفية للمستثمرين، وفي عام 1997م تأسست Alpha cad، وهي شركة ذات مسؤولية محدودة متخصصة في العمل عن بعد، مع التركيز على التقاط التصميمات التقنية والصناعية، وتنظيم المؤتمرات، والترجمة، وتستثمر في أكثر من (100) مليون CFA فرنك أفؤيقي في مجموعة متنوعة من مواد ومعدات الحاسب،[1]كما يوضحه الشكل التالي:

الشكل (15) نسب توزيع المواقع الاليكترونية لقطاع الأعمال على الانترنت في السنغال عام 2021



المصدر: (دليل التجارة الالكترونية في أفريقيا ، 2021)

ويتضح من الشكل أعلاه أن المواقع الالكترونية للإعلانات الصغيرة والمواقع تستحوذ على (66%)، ومواقع الأعمال العامة تستحوذ على (24%) من إجمالي المواقع الالكترونية ، وتتوزع باقي المواقع على قطاعات الغذاء بمعدل(4%)، وقطاعات الصحة والجمال، والالكنرونيات، والملابس والمنسوجات بمعدل (2%) لكل منها.

1-Emmanuel Bocquet : **Aguide To e-commerce In Africa … op.cit pp 6-7**

- **خاتمة**

أولا: النتائج

تناولت الدراسة استخدام السنغال لعدد من تطبيقات وبرامج التحول الرقمي في قطاع الأحوال المدنية من خلال تطبيقات الهوية الرقمية، وتطبيقات الضرائب الرقمية في الادارة الضريبية وكذلك لدعم ريادة الأعمال وصغار المزارعين، والتطبيقات والبرامج الرقمية في قطاعات الصحة والخدمات المصرفية والقطاع غير الرسمي، وكذلك تطور الاستثمارات في التحول الرقمي من خلال البحث في نشأة وتطور قطاع المعلومات والاتصالات بالسنغال، والبنية التحتية الرقمية، وشبكة الألياف الضوئية البحرية، وتطورات أعداد المشتركين بالهاتف الثابت والمحمول وشبكة الانترنت والنطاق العريض ، كما تناولت الدراسة عرض نماذج لبعض الشركات العاملة في مجال التحول الرقمي من خلال عرض نماذج للشركات العاملة في قطاع البنية التحتية الرقمية وشركات التحول الرقمي في القطاعات الخدمية كقطاع التعليم والصحة وقطاع الأحوال المدنية وقطاع الخدمات المالية والتجارة الاليكترونية، وقد توصلت الدراسة للنتائج التالية:

1. تنوع استخدام تطبيقات وبرامج التحول الرقمي في القطاعات الاقتصادية المختلفة كتطبيقات الهوية الرقمية في قطاع الأحوال المدنية.
2. ساهم تطبيق تعرف على عميلك إلكترونيًا (eKYC) electronic Know Your Customer في الاستجابة للاحتياجات المتغيرة للعملاء.
3. توصلت الدراسة إلى أن هناك تحديات نتيجة تشغيل تطبيقات الهوية الرقمية، تمثلت في وجود مخاطر لاحتمال سرقة بيانات الهوية الرقمية، وانتهاك خصوصية البيانات الشخصية للأفراد، بالإضافة لصعوبة التعامل مع بعض فئات المجتمع، مثل عمال المهن اليدوية أو بعض الحرفيين الذين يعانون من بصمات أصابع بالية، أو كبار السن، أو الأشخاص ذوي الإعاقة، مما قد يؤدي إلى استبعادهم من قواعد بيانات الأحوال المدنية.

4. وضعت السنغال خارطة طريق من ثلاثة مراحل لتحويل نظام الضرائب التقليدية الورقية إلى نظام متكامل للضرائب الرقمية من تقديم الإقرار الالكتروني إلى المدفوعات الرقمية.
5. ساهم تطبيق (M-Tax) للهاتف المحمول في توسيع قاعدة المستخدمين للنظام الضريبي الرقمي، وتسهيل تقديم الإقرارات الضريبية اليكترونيا ودفع المستحقات الضريبية من خلال الانترنت أو ماكينات الصراف الآلية.
6. التوسع في استخدام التطبيقات الرقمية لصغار المزارعين لمعرفة أحوال الطقس وعلاج وطعام الماشية، وغيرها من التطبيقات الرقمية لخدمة المزارعين، ودعم ريادة الأعمال في القطاع الزراعي.
7. ظهور العديد من التطبيقات الرقمية في قطاعات الصحة، والتعليم، والخدمات المصرفية والقطاع غير الرسمي.
8. أوضحت الدراسة تطورات الاستثمارات في البنية التحتية الرقمية متمثلة في شبكة الألياف الضوئية البحرية، وتطور الهواتف الثابتة والمحمولة، وتطور شبكة الانترنت، وشبكة النطاق العريض .
9. ساهمت هذه التطورات في جذب الاستثمارات الأجنبية وتطويرالأنشطة الاقتصادية لقطاع تقنية المعلومات والاتصالات وتوفير عدد من الوظائف بالقطاع الخاص.
10. إنشاء عدد من المشروعات والمراكز الرقمية لخدمة عملية التحول الرقمي ، مما ساهم في ارتفاع الحصص السوقية لشركات مشغلي الهاتف المحمول، وظهور عدد من الشركات العاملة في قطاع التحول الرقمي بالقطاعات الاقتصادية.
11. نشرت شركة جوجل دراسة في مارس 2022، أظهرت وجود(10000) مبرمج محترف في السنغال عام 2021.
12. في تصنيف أعلى(10) مستثمرين بالتحول الرقمي في أفريقيا 2021، أظهرت الدراسة وجود اثنين من هؤلاء من مواطني السنغال.

13. تتولى العديد من المؤسسات وشركات القطاع الخاص في السنغال تقديم الخدمات الاليكترونية للمستثمرين المحليين والأجانب، عبر أجهزة الحاسب والهواتف المحمولة من خلال مواقع اليكترونية، ومن هذه المؤسسات، شركة Gainde 2000 .
14. حققت الشركات التابعة لقطاعات خدمات الأعذية، النقل والتخزين ، وقطاع الجملة والتجزئة معدلات استخدام للمنصات الرقمية (21%)، (22%)، (26%) على التوالي ، ، ومن ثم كانت هي الأكثر بقاء كليا أو جزئيا وأفضل أداء في أحجام المبيعات عام 2021، حيث كان لديها القدرة على مواجهة جائحة COVID-19 بشكل أفضل.
15. يعد قطاع الخدمات المالية الرقمية من أكبر القطاعات من حيث الحصة السوقية (22٪) حيث ساهمت العديد من الجهات ذات العلاقة بالقطاع في تقديم الخدمات المالية الرقمية.

ثانيا: التوصيات

توصي الدراسة بأهمية وضرورة تطوير ورفع كفاءة البنية التحتية الرقمية، وإتاحتها بتكلفة ميسورة للأفراد والمؤسسات العامة والخاصة، وتشجيع ودعم الابتكارات والتطوير الرقمي من خلال البحث والتطوير المستمر لتطبيقات وبرمجيات التحول الرقمي، وذلك بهدف تقليل الفجوة الرقمية وفي ضوء النتائج التي تم التوصل إليها ، تؤكد الدراسة على أهمية التحول الرقمي والعمل علي التوسع فيه، من خلال الاستثمار في البنية التحتية الرقمية، من شبكات وأجهزة وتطبيقات برمجية وخبرات بشرية مدربة ومؤهلة للتعامل مع هذه التقنيات بكفاءة، وإتاحة الانترنت للجميع بجودة عالية وبتكلفة مناسبة، ونشر الوعي التقني وتوفير خدمة الانترنت للجميع من خلال دمج تقنية المعلومات بالمناهج التعليمية وتخفيض رسوم الاشتراك بشبكة الانترنت وتحديث الجوانب التشريعية والقانونية ذات الصلة بالتقنيات الحديثة بصورة مستمرة، وعليه تقترح الدراسة التوصيات التالية:

1. التوسع في استخدام تطبيقات وبرامج وتقنيات التحول الرقمي في قطاعات التعليم والصحة، وقطاع الخدمات المالية والمصرفية.
2. إعداد وتهيئة القطاعات الاقتصادية للاتجاه الكامل نحو التحول الرقمي.
3. التوسع في إنشاء المشروعات والمراكز والحدائق الرقمية لخدمة أهداف عملية التحول الرقمي.
4. العمل على إتاحة الفرصة للمزيد من الشركات للحصول على الحصة السوقية لمشغلي الهاتف المحمول لمنع الاحتكار وزيادة التنافسية.
5. المساهمة في إنشاء وتطوير الشركات العاملة في قطاع التحول الرقمي.
6. إتاحة وتوزيع البنية التحتية الرقمية لجميع الأفراد والمؤسسات في العاصمة والمناطق الريفية والنائية بالتساوي، وإجراء البحوث والدراسات لتطوير التطبيقات الرقمية وتشجيع الابتكارات التي تخدم عملية التحول الرقمي.
7. تعزيز ودعم دور القطاع الخاص في الاستثمار بتقنيات التحول الرقمي.
8. التعاون والتنسيق بين الحكومة والقطاع الخاص لتحقيق التحول الرقمي، مما يساهم في زيادة الانتاجية والكفاءة، وسرعة وسهولة إنجاز الأعمال.

- **مراجع الدراسة**

أولا : المراجع العربية

1- باتريك موليونجي: **مشروع تطوير مجمع Diamniadio السنغال التكنولوجي** ، (داكار،2021) على الرابط : https://ar.constructionreviewonline.com

2- حسن الرزو: **مقومات الاقتصاد الرقمي ومدخل إلى اقتصاديات الانترنت** ، معهد الادارة العامة – مركز البحو (الرياض، 2006)

3- سعود بن هاشم جليدان : **قياس التركز أو الاحتكار في الأسواق** ، جريدة الاقتصادية الشركة السعودية للأبحاث والنشر (الرياض، 2009 م) على الرابط :
https://www.aleqt.com/2009/05/01/article_12009.html

4- مركز التجارة العالمي- السنغال: **تطوير تصدير خدمات تكنولوجيا المعلومات والخدمات الممكنة** (داكار، 2020) على الرابط : https://www.intracen.org/NTF4/IT-Senegal/

ثانيا : المراجع الأجنبية

A) Working Papers

1. David L. Rogers **: The Digital Transformation Play Book Rethink your business for the digital age, Columbia University Press (New York,2016)**

2. Henry Lancaster :**Senegal Telecoms Market Report Telecoms**, Mobile and Broadband - Statistics and Analyses (Dakar, 2022)

3. Julien Clémençot : **The 10 investors at the forefront of the digital transition.** The- Africa Report **(**Paris**,** 2022**)**

4. Kévin Poireault: **Is Senegal the new El Dorado for African developers?** ,The- Africa Report , (Paris, 2022)

5. Olivier Sagna: **Senegal in the information age (1996-2006) African Information Societies** (Dakar, 2008)

6. Priya Gajraj: **Stories from the Field: Digital Transformation Key Driver in Social Reform and Growth,** United Nations in Senegal (Dakar,2019)

7. Priya Gajraj: **tech helps boost access to health to leave poverty behind** , Better than cash alliance Senegal(Dakar, 2019)

8. Tom Collins :**Senegal rides the Wave of tech success** ,African business (Dakar,2021)
9. Volker Triched, Jean-Michel Marchat and Others:" **A Country Private Sector- Diagnostic Creating Markets IN Senegal- Sustaining growth in an- uncertain environment**", WBG International Finance Corporation , IFC ,(Washington D.C:,2020)

B) Reports

1. African Banker: **Senegal creates digital currency history**,African Business Magazine(dakar,2017)pp
2. APIX Senegal: **Development of telephone and internet connections APIX : Sector Profile** World Data .Info, (Dakar,2021)
3. **Food and Agriculture Organization**: **Digital Services in Africa Mobile Apps for- Local Content** FAO(Roma,2020)
4. Gesellschaft for International Zusammenarbeit Sector Brief Senegal: **Information and Communications Technologies Business Scouts for Development** ,Digital in Senegal: key figures , GIZ (Bonn: Germany,2021)
5. IRIS Corporation Berhad : **ID for life**,id4africa(Dakar,2019)
6. United Nations Research Institute for Social Development UNRISD (Geneva , 2007)
7. World Bank Group: **inclusive and trusted digital id can unlock opportunities for the worlds- most vulnerable** ,WBG(Washington,2019)

C) Internet Sources

– http://www.fao.org/in-action/africa-digital-services-portfolio/en/
– http://www.unrisd.org https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2019/11/digital-transformation-senegal/
– https://african.business/2021/10/finance-services/senegal-rides-the-wave-of-tech-success
– https://africanbusinessmagazine.com/african-banker/senegal-creates-digital-currency-history/\aaz
– https://investinsenegal.com/en/secteursporteurs/tourisme

- https://journals.openedition.org/, https://doi.org/10.4000/netcom.2058
- https://www.betterthancash.org/news/senegal-tech-helps-boost-access-to-health-to-leave-poverty-behind
- https://www.budde.com.au/Research/Senegal-Telecoms-Mobile-and-Broadband-Statistics-and-Analyses
- https://www.id4africa.com/2019/almanac/IRIS-Corporation.pdf
- https://www.theafricareport.com/197262/tech-the-10-investors-at-the-forefront-of-the-digital-transition/
- https://www.theafricareport.com/197951/is-senegal-the-new-el-dorado-for-african-developers/
- https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2019/11/digital-transformation-senegal
- https://www.worldbank.org/en/news/immersive-story/2019/08/14/inclusive-and-trusted-digital-id-can-unlock-opportunities-for-the-worlds-most-vulnerable
- https:www.ifc.org
- www.giz.de