

دور التحول التوأم الرقمي والأخضر في استدامة ريادة الأعمال الخضراء وتجاوز حدودها الجغرافية-تجربة إستونيا نموذجا-

The Role of Digital-Green Twin Transformation in Sustaining Green Entrepreneurship and Expanding Its Geographical Boundaries -The Estonian Experience as a Model-

د. صديقي شفيقة

جامعة الجزائر 3

Seddiki.chafika@gmail.com

ملخص:	معلومات المقال
تهدف هذه الدراسة الى معالجة موضوع التحول التوأم الرقمي والأخضر ودورها في تطوير ريادة الأعمال الخضراء وتجاوز حدودها الجغرافية. اخترنا دراسة حالة إستونيا نموذجا لتوافقها مع متغيرات الدراسة. اما عن اهم النتائج التي توصلنا اليها تتمثل في: ان تكامل التحول الرقمي والأخضر وتآزرهما يسمح بنمو رواد الأعمال الخضراء وتجاوز حدودهم الجغرافية. كما يرتبط نجاح رواد الأعمال الخضراء بالقدرات التكنولوجية الابتكارية الى جانب الشروط السياقية التي توفرها حكومة البلد. ولقد تجاوزت الحكومة الاستونية ندرة الموارد الاقتصادية لصالح رواد الأعمال الخضراء من خلال تبني المفهوم الهجين للمساحة الجغرافية الذي يجمع بين المساحة المادية والمساحة الافتراضية.	تاريخ الارسال: 2025/12/21 تاريخ القبول: 2026/02/15 الكلمات المفتاحية: ✓ التحول التوأم الرقمي والأخضر ✓ الحوكمة الرقمية ✓ ندرة الموارد الاقتصادية
Abstract	Article info
<i>This study examines the dual digital-green transition and its role in promoting green entrepreneurship while allowing entrepreneurs to overcome geographical constraints. Estonia was chosen as the case study due to its alignment with the research variables and the specific conditions relevant to this analysis. The results show that the mutual reinforcement of digital and green transitions stimulates green entrepreneurship and enables the expansion of activities beyond borders. The success of green entrepreneurs depends on technological innovation capacities as well as on supportive contextual conditions shaped by national governments. In Estonia, public action offsets limited resources through a hybrid physical-virtual conception of space.</i>	Received 21/12/2025 Accepted 15/02/2026 Keywords: ✓ dual digital-green transition ✓ digital governance ✓ ,scarcity of economic resources.

مقدمة:

أضحى العالم الإقتصادي المعاصر، لا يستغني على ركني كل من التحول الرقمي والتحول الأخضر من اجل لوصول الى استدامة نموه وتنميته.

ولقد أثبتت التجارب الاقتصادية أنه لا مفر لتحقيق تحول الرقمي والتحول الأخضر بصفة متزامنة ومتآزرة وتجنب التعامل مع كليهما بشكل منفرد، وهو محور البرنامج تحول التوأم الرقمي الأخضر الذي أطلقه الاتحاد الأوروبي للوصول الى حياد المناخي بحلول 2050 والذي يعمل منذ هذا العقد على إدارته بطريقة استباقية ومتكاملة. فالانسجام المزدوج الرقمي والأخضر يعد أمرا ضروريا للوصول الى نموذج إقتصادي مستدام. في الواقع، تخطى الدول الأكثر تقدما في المجال الرقمي بفرصة أكبر لمواجهة التحديات هذا البرنامج المزدوج شأن ذلك ألمانيا، الدنمارك، إيرلندا، النمسا، إستونيا، هذه الاخيرة التي تعد نموذجا يحتذى به للتحول الرقمي والتوجه الايجابي نحو التحول الأخضر. كما أنها تجسد التكامل بين التحولين الرقمي والأخضر.

كما يسعى هذا التحول الثنائي الرقمي والأخضر بتحفيز رواد الأعمال الخضراء على استغلال الفرص ونقاط القوة للتحولين المتكاملين، لإقامة مشاريع والتوسع فيها لدرجه تتجاوز حدودها الجغرافية من هذا المنطلق عاجلنا في هذا المقال الإشكالية الرئيسية التالية: كيف يساهم التحول التوأم الرقمي والأخضر في تطوير ريادة الأعمال الخضراء وتجاوز حدودها الجغرافية؟

الأسئلة الفرعية:

1. ما هي طبيعة المنفردة لتحول الرقمي والأخضر وما مدى حتمية اندماجهما؟
2. كيف استطاعت إستونيا تحقيق التحول التوأم الرقمي و الأخضر؟
3. ماهي العوامل المحفزة للاستثمار في الاقتصاد الأخضر بإستونيا؟

فرضيات الدراسة:

- ساهم التحول التوأم الرقمي والأخضر بإستونيا بإزالة العقبات وتجاوز الحدود الجغرافية وتحفيز رواد الأعمال نحو هذا البلد ;
- ساهمت الحوكمة بإستونيا بتجاوز مشكل ندرة الموارد وإعطاء مفهوم جديد للمساحة الجغرافية ;
- تعتبر الشروط السياقية (الاجتماعية، التكنولوجيا، البيئية، الاقتصادية) ضرورة للحصول على نظام بيئي ريادي فعال لأي بلد.

منهج الدراسة:

استنادا الى الادبيات العلمية المقدمة في الجزء النظري لهذا المقال، قمنا بالاستعانة بمنهج دراسة الحالة عن التحول المزدوج الرقمي والأخضر بإستونيا للوصول الى نتائج علمية وعملية.

تقسيمات المقال:

1. التأصيل النظري لتحول التوأم الرقمي والأخضر ;
2. ريادة الاعمال الخضراء ودورها الاقتصادي والتكنولوجي ;
3. تجربة ريادة الاعمال sunly للطاقات المتجددة في ظل التحول الرقمي والأخضر بإستونيا.

1. التأسيس النظري للتحول التوأم الرقمي والأخضر:

أدرك كثير من الأكاديميين وخبراء منظمات اقليمية ودولية ان معالجه مسألة التحول الرقمي والتحول الاخضر لا يجب ان تكون بصفة منفردة أو منعزلة لكليهما بل يجب أن تعالج بالمفهوم النظامي المتكامل وهذا في إطار تحول التوأم (المزدوج) الرقمي والأخضر. قبل التطرق الى دراسة هذه المقاربة الحديثة، فضلنا عرض مفاهيم وخصائص التحول الرقمي ثم عرض مفاهيم التحول الأخضر وأهم مسارات الانتقال اليه، بعدها عالجنا التحول التوأم الرقمي الأخضر كنموذج نظامي متآزر ومتكامل .

1.1 مفاهيم وخصائص التحول الرقمي :

ساهم عدة باحثين أكاديميين وهيئات حكومية وخبراء في عالم الاعمال بتقديم تعاريف على التحول الرقمي، تختلف معظمها في الزاوية التي يركز عليها كل تعريف والتي في مجملها ترشدنا الى الوصول الى خصائص تحول الرقمي. ومنه حاولنا تلخيص كل خاصية حسب انسجام التعريف الموافق لها .

1.1.1 التحول الرقمي هو اندماج بين العالمين المادي والرقمي :

التحول الرقمي هو اندماج التقنيات المتقدمة والتكامل الأنظمة المادية والرقمية، اضافة الى سيطرة نماذج الاعمال المبتكرة والعمليات الجديدة، وابتكار منتجات وخدمات جديدة. (Commission, 2019)

2.1.1 التحول الرقمي حافز للتنافسية والابتكار : (Xiaofan & Xiantao , 2024, p. 3)

براز التحول الرقمي كعامل حاسم لتشكيل القدرة التنافسية، مما يوفر للمؤسسات مزايا كبيرة خلال تعزيز القدرة الادارية، وهذا ما يمكن المؤسسات من فهم متطلبات السوق بشكل أفضل وتحسين السلاسل الدورية وكفاءه الانتاج . كما يعتبر التحول الرقمي حافزا للابتكار، حيث يعالج بفعالية مشكل عدم تناسق معلومات السوق، ويسرع عملياته الابتكار ويساهم التمويل الرقمي من تخفيف قيود تمويل المؤسسات ويعزز زيادة الاستثمار في البحث والتطوير.

3.1.1 التحول الرقمي هو تحول شامل للمؤسسة :

يرى **E. Shoikova** ان: " التحول الرقمي هو تحولا عميقا في الانشطة والعمليات التنظيمية والتجارية والكفاءات والنماذج التشغيلية، بهدف الاستفادة الكاملة من التغيرات والفرص التي تتيحها مجموعة من التقنيات الرقمية وتأثيرها المتسارع على مجتمع بطريقة استراتيجية ومنهجية، مع مراعاة التحولات الراهنة والمستقبلية. (Shoikova, 2021, pp. 3-4)

ويعرف **Deloitte**: " التحول الرقمي بأنه توظيف للتكنولوجيا من اجل تحسين جذري في أداء المؤسسة او في مجال تأثيرها. كما تسمح وتمكن التقنيات الرقمية المؤسسة التي خضعت للتحول الرقمي من إعادة تدوير العمليات وتعزيز مشاركة الكفاءات البشرية وإعادة تشكيل نماذج الاعمال . (Deloitte, 2018)

4.1.1 يتصف التحول الرقمي بالمرونة والقدرة على التغيير:

يرى **bloomberg** ان: " التحول الرقمي يفرض على المؤسسة التعامل بشكل أفضل مع التغيير بشكل عام مما يجعل التغيير أساسا كفاءة رئيسية، حيث تصبح المؤسسة مدفوعة بالعملاء من البداية الى النهاية، كما تسمح هذه المرونة من القيام بمبادرات رقمية مستمرة. ويرى ان الرقمنة ترتبط بالأساس بالتكنولوجيا، اما التحول الرقمي يتعلق بالعمل. (Bloomberg, 2018)

5.1.1 التركيز على العميل وتجربة المستخدم:

يعرف التحول الرقمي كخيار استراتيجي، يهدف الى اعتماد التقنيات الرقمية وتوظيفها على نحو ممنهج من اجل رفع كفاءة العمليات وتعزيز الإنتاجية وتحسين تجارب العملاء والموظفين على حد سواء، في ظل دعم إدارة المخاطر للمؤسسة وضبط التكاليف. كما يشمل هذا

التحول منظومية متكاملة من الأدوات والإجراءات التنظيمية. كما تكمن فعالية أي إستراتيجية لتحول الرقمي في مدى قدرتها على التكيف مع الخصوصيات الهيكلية والوظيفية كل مؤسسة. (Citrix, 2021)

يرى خير الدين شواهين ان التحول الرقمي يتعلق بالقدرة على استخدام التكنولوجيا لإنتاج القيمة وليس التكنولوجيا نفسها. (شواهين ، 2024، صفحة 15)

والجدير بالانتباه، في سياق التعريف بالتحول الرقمي تجنب الالتباس بين المصطلحات الثلاثة التالية والتي كثيرا ما تترجم خطأ الى اللغة العربية : (شواهين ، 2024، الصفحات 14,15)

رقمنة المعلومات **Digitisation** : وهي تحويل المعلومات النظرية الى رقمية مثل التحويل الملفات الورقية الى الكترونية، وهذا ما يفعله اكثرنا للاستخدام الشخصي.

رقمنه البيانات **Digitalization** : او رقمنة العمليات وهي تغيير كامل للنموذج العمل، مثل صناعة واستخدام البرمجيات الجديدة والأجهزة التي تمكننا من تحويل اعمالنا لأنظمة رقمية.

التحول الرقمي **Digital transformation**: يتعلق بالقدرة على استخدام التكنولوجيا لإنتاج القيمة وليست التكنولوجيا نفسها وتسجل منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية الان مصطلح التحول الرقمي يشير الى الاثر الاقتصادي والاجتماعي لرقمنه المعلومات (Commission, 2019) **Digitisation** ورقمنه البيانات **Digitalization**

2.1 تعريف التحول الأخضر ومساراته: (Allen & Clouth, 2012, p. 63)

يعرف برنامج الامم المتحدة الاقتصاد الاخضر بأنه :

- نمط اقتصادي يفضي الى الارتقاء بمستوى رفاه الانسان وتعزيز ازدهار الاجتماعي، مع الحد بصورة جوهرية من المخاطر البيئية والندرة الايكولوجية؛

- هو اقتصاد يتصف بانخفاض الانبعاثات الكربونية و ذو كفاءة عالية في استخدام الموارد الشامل من الناحية الاجتماعية؛
- في اطار هذا الاقتصاد، ينبغي ان يكون النمو الدخل وتوسيع فرص العمل مدفوعا بالاستثمارات العامة والخاصة التي تستهدف تقليص انبعاثات الكربون والتلوث ؛

- يهتم بتعزيز كفاءة الطاقة والموارد و الحيلولة دون فقدان التنوع البيولوجي وخدمات النظام الايكولوجي؛
- هو نظام من الأنشطة الاقتصادية المرتبطة بالإنتاج وتوزيع واستهلاك السلع والخدمات والتي تؤدي الى تحسين رفاه الانسان على المدى الطويل بدون ان نعرض الاجيال القادمة لمخاطر البيئة الجسيمة او الندرة الايكولوجية.

1.2.1 مسارات التحول الأخضر :

يتطلب الانتقال من الاقتصاد البني المرتبط بالموارد الاحفورية الى الاقتصاد الأخضر المرتبط بالموارد النظيفة بيئيا، إعطاء الاهتمام للتكامل بين مسار تخضير الاقتصاد البني ومسار تنمية الاقتصاد الأخضر.

ينطوي مسار التنمية الخضراء على إطلاق مشاريع جديدة لتنمية الاجتماعية والاقتصادية، تؤخذ فيها الاعتبارات البيئية من مرحلة تصور المشروع الى تنفيذه ومتابعته وتقييمه. اما مسار التخضير البني فهو يهتم بإعادة توجيه او تصحيح أنماط الإنتاج والاستهلاك الحالية من خلال تحسين أدائها البيئي.

والجدول الموالي، يلخص بوضوح المساهمات الممكنة لكل مسار:

جدول (1) مسارات الانتقال الى الاقتصاد الأخضر في ظل التنمية المستدامة

التحضير البني green the brown (تحضير الاقتصاد القائم)	تنمية الأخضر crowing the green (تنمية الاقتصاد الأخضر)
خلق فرص اجتماعية واقتصادية جديدة من خلال تحضير الأنشطة الاقتصادية القائمة: - تشجيع النقل المستدام ; - تحويل مشاريع البناء والتصميم الى مشاريع خضراء ; - تحويل مشاريع انتاج الكهرباء الى مشاريع خضراء ; - تحسين كفاءه أنظمة إدارة المياه وعمليات تحلية المياه وتوزيعها ; - تشجيع سبل العمل المستدام والزراعة المستدامة . المنافع المتوقعة: - تخفيف من انبعاثات الكربون ; - تحسين خدمات النقل العام ; - تخفيف ضغوطات ازمه المياه ; - تحسين الامن الغذائي ; - تنمية المناطق الريفية وزيادة الدخل ; - تخفيف من تدهور الاراضي والتصحر .	خلق فرص اجتماعية واقتصادية جديدة قائمة على أنشطة خضراء مبتكرة: - تحسين التدفقات التجارية مع التركيز على السلع والخدمات البيئية ; - انتاج وتوزيع مصادر الطاقة المتجددة ; - تطوير النماذج الاقليمية الخضراء والابتكار وانشطة البحث والتطوير ونقل التكنولوجيا ; - دعم ريادة الاعمال والتعليم واعادة التأهيل المهني . المنافع المتوقعة: - تشجيع الانشطة شبه خالية من الكربون ; - اتاحة مجالات جديدة للنمو الاقتصادي ; - ايجاد فرص عمل جديدة ومصادر جديد للدخل ; - توظيف الشباب في قطاعات جديدة .

(United Nations, 2011, p. 3)

1.3 التحول التوأم الرقمي والأخضر: نهج نظامي متكامل

نشأ التحول الأخضر من الإجماع على ضرورة فصل النمو الاقتصادي بشكل عاجل عن الضرر البيئي بينما يرجع تطور الرقمي لإدراك المؤسسات الاقتصادية بفرص تحقيق مكاسب اقتصادية من جراء استخدام التقنيات الرقمية (Amoroso, Pahl, & Seric, 2022).

يعتبر كل من التحول الرقمي والتحول الأخضر أكثر ترابطاً مما أدى الى تشبيه بصفة التوأم فتمت حاجه الى نهج شمولي حتى تجمع المبادرات الرامية الى تسريع التحولات الخضراء والرقمية في سياسة واحدة متماسكة تمكنا من تحديد الفرص والتحديات والحلول الوسط بين هذين التحولين. (Lehne & Dethier, 2020)

فهناك ضرورة لإتباع نهج متكامل لمواجهة تحديات تحقيق التحولين الناجحين لتجنب الوقوع في فخ دفع الاجندتين بشكل منفصل. يعمل التحول الأخضر الرقمي بالتوازي لكن ربطهما يمكن أن يسمح لنا بالاستفادة من تآزر وإدارة المخاطر. وهذا ما تهدف إليه كثير من البلدان المتقدمة من بينها مفوضيه الاتحاد الاوروي التي تعمل على ادارة استباقية متكاملة للتحولين للوصول الى حياد الكربوني ل 2050 (Muench, et al., 2022, p. 6)

1.3.1 الشروط السياقية للتحول توأم الرقمي والأخضر :

يركز التحول المزدوج (التوأم) الرقمي والأخضر على مجموعة من العوامل السياقية لتجسيده وتتمثل في: (Muench, et al., 2022, pp. 11-20)

1.1.3.1 المتطلبات الاجتماعية: والتي نختصرها في العناصر التالية:

- ضمان الانتقال العادل لكل الفئات المجتمع للتحويلين المزدوجين بالقضاء على الفجوة الرقمية وتجنب الدعم المالي الذي لا يعود بالنفع على الفئات الضعيفة للمجتمع.
- تعزيز الالتزام المجتمعي للتغيير: ويتطلب ذلك توعية المجتمع من خلال تنظيم نقاشات مجتمعية شاملة ترمي الى تغيير السلوكيات و القيم السائدة لتقبل التحويلين الرقمي والاخضر .
- ضمان الخصوصية واستخدام الاخلاقي للتكنولوجيا (anonymization) ويكون ذلك بتعزيز الرغبة مشاركة البيانات من خلال حماية الخصوصية عبر اخفاء الهوية وحصر جميع البيانات في الحدود الضرورية فقط.

2.1.3.1 المتطلبات التكنولوجية:

وتقتضي :

- تحقيق بنية تحتية للإبتكار: تعد الأنظمة البحثية (research ecosystems) ضرورية لتطوير وتحسين التقنيات الخضراء الرقمية كما تتطلب التقنيات التمكينية (enabling technologies) بنية تحتية ملائمة لضمان تطابقها على مستوى واسع.
- بناء نظام تكنولوجي منسجم وموثوق: يتشكل تشغيل البيئي (interoperability) وموثوقية التقنيات عاملين حاسمين في نظام متزايد التعقيد والترابط.
- ضمان توفر البيانات وأمنها: يجب أن تضمن أنظمة حوكمة البيانات بصفة خاصة وضوح ملكية البيانات وتحديد الطرف الذي يملك حق الوصول إليها، كما يجب ان تحمي أصحاب المصلحة وتكفل أمن البيانات.

3.1.3.1 المتطلبات البيئية:

وتشمل ضرورة :

- تجنب الاثار الارتدادية (rebound effects) : وذلك بتطبيق الوعي العام وتطبيق أنظمة حوكمة مناسبة واليات سوقية فعالة لتقليل الاثار الجانبية الغير مقصودة الناتجة عن تنفيذ الحلول الخضراء الرقمية.
- تقليل البصمة البيئية لتقنيات الخضراء الرقمية: من خلال خفض استهلاك المواد وانبعاثات والتلوث الناتج عن الحلول الخضراء الرقمية على امتداد دورة حياتها الكاملة.

4.1.3.1 المتطلبات الاقتصادية :

- انشاء اسواق ممكنة (enabling markets) : يتعين على الأسواق أن تدرج التكاليف البيئية للمنتجات ضمن حساباتها، لتوفير حوافز استثمارية طويلة المدى للحلول الخضراء -الرقمية، والتغلب على مشكل الأصول العالقة والتكاليف الغارقة.
- ضمان تنوع الفاعلين في السوق : لا يجب ان يسيطر عدد محدود من المؤسسات الكبرى على سوق الحلول الخضراء -الرقمية، بل يجب ان يكون هذا السوق منظومة سليمة تشمل ايضا المؤسسات الصغيرة والمتوسطة والمؤسسات الناشئة مما يضمن المنافسة ويحفز الابتكار .
- تزويد اليد العاملة بالمهارات الملائمة : يجب ان تضمن برامج التعليم والتدريب تزويد اليد العاملة بالمهارات اللازمة للتعامل مع التقنيات الخضراء والرقمية، و ضمان توفر قدر كاف من الخبراء لقياده الابتكار .

5.1.3.1 المتطلبات السياسية :

و تتحقق بتوفير العناصر التالية:

- تطبيق معايير المناسبة: يجب ان تضمن المعايير قابلية التشغيل البيئي لمختلف التقنيات وأن تحافظ على انخفاض حواجز الدخول، وتجنب تقادم التقنيات قبل انتهاء دورة حياتها.

- ضمان انسجام السياسات : ضرورة انسجام التشريعات والسياسات على مدى الطويل عبر المستويات الحكومية ومختلف المناطق لضمان اطار عمل مستقر يسهل الابتكار ويجنب التعقيد الغير الضروري.
- توجيه الاستثمارات نحو الحلول الخضراء الرقمية : يجب ان تسهم الاطر التنظيمية في تحفيز الاستثمارات العامة والخاصة في مجال الحلول الخضراء الرقمية.

2.3.1 دور التقنيات الرقمية في التحول الرقمي الأخضر:

ان الوضع الجيوسياسي المتسارع الذي يعرفه العالم دفع كثير من البلدان الى اعاده النظر في واقعها ومعطياتها الطاقوية والتخطيط بدقة لاستشراف المستقبل من اجل ضمان سيادتها السياسية والاقتصادية . وهذا ما دفع الاتحاد الاوربي بتقديم تقرير الاستشراف الاستراتيجي لسنة 2022 حول "توأمة التحول الاخضر الرقمي في سياق الجيوسياسي الجديد" بمنظور استشرافي وشاملا للتفاعل بين التحولين التوأمين نحو سنة 2050 . ومن اجل تجسيد هذه الرؤية الاستباقية، يعمل الاتحاد الاوربي على الاعتماد على التقنيات الرقمية التي تساعد على انشاء اقتصاد ومجتمع محايد للمناخ وكفى في استخدام الموارد. ويمكن تلخيص مساهمات هذه التقنيات في العناصر التالية: EUROPEAN COMMISSION, 2022)

1.2.3.1 تعزيز الحياد المناخي في الصناعة boosting industry's climate neutrality :

تعمل العدادات الذكية وأجهزة الاستشعار على زيادة كفاءة استخدام الطاقة والمواد في عمليات الإنتاج. كما يمكن للتوائم الرقمية (التمثيل الافتراضي للشيء) العمل على تحسين تصميم الأنظمة واختبار منتجات جديدة، ومراقبة الصيانة الوقائية وضمانها. وتقييم دورة حياة المنتج والاختيار الأمثل للموارد.

2.2.3.1 تحضير المباني بالرقمنة greening building with digitalisation :

يمكن للبيانات والتقنيات الحديثة مثل نمذجة معلومات البناء، أن تسهم في تحسين القرارات طويلة الأمد خلال مرحلة التصميم، مما يعزز كفاءة استخدام الطاقة في قطاع البناء، كما أن توافر البيانات المجهولة الهوية، وانتشار الأجهزة الذكية وفهم سلوك المستهلكين، سيسمح بتوجيه الاستثمارات نحو أعمال التجديد والترميم المستهدفة بشكل أكثر دقة وفعالية

3.2.3.1 زراعة أكثر مراعاة للبيئة smarter and greener agriculture :

يمكن الأجهزة الاستشعار الرقمية عند دمجها مع بيانات المساحة الخدمية، أن تسهم في استهلاك المياه والطاقة وتقليل استخدام مبيدات الحشرات والأسمدة. كما تعمل المنصات الرقمية التي تسهل التوزيع المحلي على تقليل هدر الأغذية ويمكن أن تعزز الإنتاج المحلي وتساعد في تقليص سلاسل استهلاك.

4.2.3.1 رقمنة الطاقة digitalising energy :

تساهم التقنيات الرقمية في توفير البيانات الأزمة لمواءمة العرض والطلب على مستوى دقيق وفي وقت قريب من الوقت الفعلي. كما تساعد هذه التقنيات ; إلى جانب أجهزة الاستشعار الحديثة وبيانات الأقمار الصناعية وتقنية بلوكشين ; في تحسين التنبؤ بإنتاج الطاقة والطلب عليها مما يعزز كفاءة إدارة المواد الطاقة واستدامتها.

5.2.3.1 النقل الأخضر greener transport :

تعزز الرقمنة والذكاء الاصطناعي ظهور حلول تنقل متعددة الوسائط بأكثر كفاءة مثل "التنقل كخدمة mobility-as-a service أو النقل أكثر خدمة transport-as-a-service"

كما ستمكن التقنيات الرقمية الحديثة بما في ذلك إنترنت الأشياء إلى جانب الجيل الجديد من البطاريات من تحقيق تحول جذري نحو وسائل نقل أكثر استدامة تمس جميع الأنواع من نقل الركاب مروراً بالشاحنات الثقيلة وصولاً إلى الطيران.

2 ريادة الأعمال الخضراء ودورها الاقتصادي والتكنولوجي :

تعد ريادة الأعمال الخضراء إحدى الحلول المطروحة لمعالجة المشكلات المرتبطة بالتلوث والمجتمع ويعرف هذا المفهوم على أنه مقارنة ريادة تولي اهتماماً خاصاً بالالتزام اتجاه البيئة حيث يميل رواد الأعمال الأخضر إلى ابتكار منتجات جديدة وتطوير تقنيات حديثة أو تأسيس مشاريع تجارية جديدة تهدف إلى إيجاد حلول شاملة للمشكلات المتاحة التي تواجه المجتمعات. (Maisaroh, 2022, p. 32) كما تلعب ريادة الأعمال الخضراء عدة أدوار اقتصادية وبيئية في نفس الوقت تتمثل في : (Gevrenova, 2015, p. 32)

- تقديم منتجات وخدمات ينتج عن استهلاكها تغييراً للسلوك الاستهلاكي وتخفيض التأثير السلبي على البيئة؛
- تساوي أهمية الأهداف الاقتصادية والبيئة للمؤسسة؛
- الوصول إلى حلول مبتكرة للمشاكل الخاصة بإنتاج واستهلاك المنتجات والخدمات؛
- تطوير نماذج الأعمال التي يمكن أن يؤدي تطبيقها أو استخدامها إلى تنمية اقتصادية مستدامة؛
- إيجاد فرص جديدة في السوق والمرتبطة بالطلب وأسلوب الحياة الجديد للمجتمع .

في الواقع تظهر ريادة الأعمال الخضراء (المستدامة) في شكل مؤسسات قائمة أو في شكل مؤسسات جديدة أو ناشئة، ومهما كان حجمها أو مرحلة نضجها فإن الخصائص الخضراء لهذه المؤسسات تركز في تعريفها على ثلاث جوانب رئيسية: (Bergset, 2015, pp. 121-122)

أولاً: الخصائص المتعلقة بالمنتج.

يتم تصنيف المنتجات الخضراء على أساس التأثير البيئي للمنتجات وتحليل الأضرار .

ثانياً: الخصائص المتعلقة برواد الأعمال.

ترتبط مساهمة رواد الأعمال في تعزيز الطابع الأخضر بقيمتهم ودوافعهم والمؤهلات التقنية والإدارية والمعرفية المرتبطة بالاستدامة.

ثالثاً: الخصائص المتعلقة بالإستراتيجية.

لا تبنى صياغة استراتيجية المؤسسة الناشئة فقط على قيم المؤسس ورغبته، بل تتشكل كذلك بالتفاعل المستمر بين مؤسسي و مديري المؤسسة وبين الأطراف الخارجية مثل المستثمرين والموردين والعملاء .

2.2 مساهمات المؤسسات الناشئة في الأنشطة الخضراء :

عرف العقد الأخير تزايداً في عدد الاستثمارات لريادة الأعمال الخضراء. و يرجع ذلك إلى الأهمية الاقتصادية البارزة للتحول البيئي و تزايد الطلب على الحلول المستدامة بدعم من السياسات العمومية، فضلاً إلى عامل ارتفاع مستوى الوعي المجتمعي و ظهور فرصاً متنوعة لأليات التمويل الأخضر إلى جانب تحسن و تسارع فرص الابتكار التكنولوجي التي تمكنها من تحقيق مزايا تنافسية مستدامة. سواء كانت المؤسسات الناشئة في مرحلة الانطلاق أو ريادة الأعمال القائمة فإن فرص عملها في النشاطات الخضراء حسب كل قطاع متنوعة نوجزها في جدول الموالي:

جدول (2): القطاعات الناشئة الخضراء

القطاع الأخضر	وصف فئة المؤسسات الناشئة
تخزين الطاقة	تطور المؤسسات الناشئة حلول التخزين الطاقة (مثل بطاريات الليثيوم أيون)
كفاءه الطاقة	تطور المؤسسات الناشئة حلول لتوفير الطاقة وتحسين استخدامها (مثل الأنظمة الإدارة ذكية للطاقة).
التنقل منخفض الكربون	تطور المؤسسات الناشئة مركبات منخفضة الكربون والبنى تحتية للنقل (مثل المركبات الكهربائية).
الطاقة النظيفة	تطور المؤسسات الناشئة حلولاً لتوليد الطاقة المنخفضة الكربون (مثل الألواح الشمسية)
الغذاء والزراعة المستدامة	تطور المؤسسات الناشئة منتجات غذائية او عمليات زراعية منخفضة الانبعاثات عبر دورة الحياة (مثل البروتين النباتي)
الحد من التلوث	تطور المؤسسات الناشئة الحد من التلوث (المعالجة الحيوية)
الاقتصاد الدائري	تطور المؤسسات الناشئة عمليات تقليل النفايات وإعادة الاستخدام وإعادة التدوير وإعادة التوظيف في جميع مراحل سلسلة القيمة .
اخر	مؤسسة الناشئة لا تندرج ضمن القطاعات السابقة.
القطاع الأخضر	وصف فئة المؤسسات الناشئة

(Dechezleprêtre, & Kelly, 2025, p. 14)

3. تجربه ريادة الاعمال sunly للطاقات المتجددة في ظل تحول الرقمي والاخضر بإستونيا.

1.3 شركة sunly للطاقات المتجددة:

تعد ريادة الاعمال الخضراء sunly من ابرز شركات الصاعدة في قطاع الطاقة المتجددة في منطقة البلطيق وبولندا, تأسست عام 2019 وتعمل على تطوير ادارة مشاريع الطاقة الشمسية وطاقه الرياح وانظمه التخزين البطاريات الهجينة التي تجمع بين الطاقة الشمسية والرياح والبطاريات .

تتوسع في النطاق الجغرافي يشمل:

دول البلطيق: استونيا ,لاتفيا, لتونيا .

بولندا: حيث تطور فيما المحطات الشمسية والريحية ومشاريع هجينة.

تسعى ريادة الاعمال الخضراء sunly الى:

- دعم التحول نحو اقتصاد منخفض الكربون ;
- تطوير حلول مبتكرة تجمع بين الطاقة الشمسية والريحية والتخزين ;
- تعزيز الامن الطاقة في دول البلطيق ;
- دعم الشراكات الناشئة في مجل التحول الطاقى ;

ويمكن تلخيص قدراتها التقنية ومشاريعها الممتدة في دول البلطيق وبولندا في جدول الموالي:

جدول (3): مشاريع وإنجازات شركة sunly في دول البلطيق و بولندا.

المشروع	السنة	القدرة التمويل	النتائج المتوقعة
المزرعة الشمسية بإستونيا RISTI (EUROPEAN INVESTMENT BANK GROUP, 2025)	2023 - 2026 (فيد الإنجاز)	44 ميغا واط. تمويل: 62 مليون أورو من البنك الأوروبي luminor و EIB	تغطية الاحتياجات حوالي 55,000 الطاقة النظيفة.
اربع مزارع شمسية لاتفيا EIB (EUROPEAN INVESTMENT BANK GROUP, 2025)	2025	329 ميغا واط. تمويل 85 مليون من: EIB, SEB, EBRD	تزويد نحو 180000 منزل بالكهرباء المتجددة
مشروع الرياح البحرية Tull-energy قرب جزيرة saaremaa (sunly, 2025)	2024-2030	أكثر من 1 غيغا واط.	تعزيز مكانة إستونيا في مجال الرياح البحرية وتوفير الطاقة النظيفة واسعة النطاق.
الحدائق الهجينة (الشمسية، الرياح، التخزين) (Beyond Emerging Europe , 2024)	منذ 2022 (فيد التوسع)	استثمارات توافق 300 مليون أورو.	تعزيز مرونة شبكات الكهربائية في بلطيق وبولندا.

(المصدر : من اعداد الباحثة اعتمادا على المواقع الالكترونية لريادة الاعمال sunly)

2.3 الفرص السياقية لنمو شركة sunly وتجاوز حدودها الجغرافية:

تخطى الشركة الاستونية sunly للطاقات المتجددة كغيرها من الشركات بإستونيا بنظام بيئي ريادي، يستوفى الشروط السياقية للتحويل التوأمي الرقمي والاخضر. وهذا ما شجعها للنمو السريع وتوسيع نشاطها خارج حدودها الجغرافية.

1.2.3 العوامل السياقية التكنولوجية:

تعتبر هيكله وقوة البنية التحتية بإستونيا حافزا هاما لكل رواد الاعمال بإستونيا مهما كان نشاطهم كما تعتبر عامل جذاب قوي للأجانب الاستثمار بإستونيا.

والجدول الموالي يعكس مركبات وقوه البنية التحتية التكنولوجية بإستونيا:

جدول رقم (4): عناصر قوة البنية التحتية الرقمية بإستونيا.

العناصر	الوصف
تغطية عالية لشبكة الجيل الخامس (G5)	تصل تغطية شبكات الجيل الخامس الى 87,5% من المناطق المأهولة بالسكان مما يدل على التبنى السريع لهذه التقنية.
ديناميكية نمو قوية	سجل معدل النمو السنوي لتغطية الجيل الخامس وصل الى 102 % في عام 2023.
تعزيز مرونة الشبكة	ادخال نظام التجوال الوطني لضمان استمرارية الاتصال الاساسي في حالات الازمات وعدم تعطل المستخدمين.
تغطية جديدة للشبكات (VHCN,FTTP)	تغطية الشبكات ذات السعة العالية جدا والاليف الضوئية للمنزل تصل الى 76.9 %.
الدعم الحكومي النشط لاتصال	تنفيذ برنامج الدعم (مثل مخططات 2.0 و 4.0) بتمويل مئة صندوق التعافي وقدره على الصمود (RRF) لتوسيع التغطية لتشمل المناطق اقل حظا.
التركيز على الامن السيبراني	الالتزام التاريخي بإنشاء بيئة رقمية آمنة ومحصنة مع اتخاذ التدابير تقوية البنية التحتية للأمن السيبراني.
استثمار كبير في الحكومة الرقمية	تخصيص ميزانية كبيرة (97.4 مليون أورو) لتحديث خدمات الحكومة الرقمية وتعزيز مرونتها وامنها.
اعتماد الحوسبة السحابية فوق المتوسط	يتجاوز معدل تبني الشركات الإستونية الخدمات الحوسبة والحسابية متوسط الاتحاد الأوروبي.

(European Commission , 2024, p. 4)

2.2.3 الحوكمة الرقمية ودورها في تجاوز الحدود الجغرافية:

تغطي ريادة الأعمال الخضراء sunly للطاقات المتجددة كغيرها من المؤسسات بإستونيا بنظام بيئي ريادي متميزا حيث لم يعد مقتصرًا على النطاق المادي المرتبط بالمنطقة الجغرافية لإستونيا فقط بل أصبح يشمل فضاء افتراضيا يسمح لرواد الأعمال بمختلف أنشطتهم بالتفاعل والتبادل الموارد عبر الحدود الإقليمية.

تستخدم إستونيا الرقمنة كآلية جديدة وأساسية تساعد الانظمة البيئية الناشئة الى الوصول الى الموارد واستغلال الفرص بعيدا عن القرب الجغرافي المادي.

ولقد اتخذت إستونيا منذ استقلالها عن اتحاد السوفييتي عام 1991 عدة خطوات استراتيجية هامة لتجاوز نقص مواردها الداخلية سواء بشرية مادية او مالية. وأهم هذه الخطوات هي الحوكمة الرقمية التي سبقتها استشعار نظام الريادي للفرص يمكنه من مواجهة ندرة الموارد الاقليمية واتبعها إعادة تشكيل حوكمة النظام البيئي من خلال إعادة تعريف الهدف على مستوى النظام.

وفيما يلي سنعرض الخطوات الاستراتيجية الأربعة التي إتبعتها إستونيا لتفعيل الحوكمة الرقمية لصالح رواد الأعمال بمختلف نشاطاتهم: (Marquardt & AKI, 2024, pp. 6-9)

المرحلة الاولى: التشارك في تعريف الهدف على مستوى النظام co-defining a system-level goal.

تركز هذه المرحلة على إدراك ندرة الموارد داخل المنظومة البيئية الريادية بإستونيا والبحث عن موارد يمكن تعبئتها من خارج الحدود الجغرافية ويتم ذلك بقيام الفاعلون ومتخذي القرارات على:

- الاعتراف بندرة الموارد المحلية: مثل محدودية عدد السكان وما يترتب عليه من نقص في رأسمال البشري وتنوع المهارات.
- تحديد الموارد القابلة للتعبئة خارجيا: ويكون ذلك بالعمل على استقطاب رواد الأعمال الاجانب عبر الادوات الرقمية.
- تشكيل هدف على مستوى النظام: يتم صياغة الهدف المشترك عبر التفاعل بين الفاعلين الرئيسيين في النظام البيئي الريادي مثل صانعي السياسات، رواد الأعمال المحليين والأجانب الجامعات، مؤسسات الدعم. ويوجه هذا الهدف التشاركي النظام بأكمله نحو تجاوز ندرة الموارد البشرية والمالية والمادية.

المرحلة الثانية: مواءمة البيئة الاقتصادية لحوكمة الحكومة aligning ecosystem governance

تساهم الحوكمة في توسيع النظام البيئي لإستونيا لمساحة تفاعله من خلال مواءمة المجالات المادية والرقمية ويتكون نموذج الحوكمة الهجين من اربعة خطوات:

- بناء مجتمع يعمل كقوة مركزية جاذبة: استغلت ميزه صغر حجم المنظومة البيئية الريادية في تعزيز ترابط بين الفاعلين. هذا الترابط الكثيف سهل التواصل المتبادل وجعل شبكة أكثر ديناميكية.
- توسيع حدود المنظومة عبر بنية التحتية الرقمية: يتم ذلك من خلال ادماج الادوات الرقمية التي سمحت بمشاركة رواد الأعمال الاجانب وتوسيع نطاق التفاعل الخارجي للحدود الجغرافية.
- تسهيل المجال الرقمي كبوابة بين المنظومات: أصبح الفضاء الرقمي قناة وصل بين المنظومة الإستونية والمنظومات الأخرى، مما يسمح لتبادل الموارد والخبرات عبر الحدود.

- انشاء جسر بين المجال الرقمي والمادي للنظام البيئي: ويقصد بها تطور آليات مؤسسية وتنظيمية تسمح بالانتقال التدريجي والمتسلسل، من المشاركة الافتراضية الى المشاركة الميدانية داخل المنظومة البيئية الريادية الإستونية وقد تجسد ذلك عبر:
 - برنامج الإقامة الإلكترونية (e-residency): وهو برنامج يسمح لرواد الاعمال الاجانب من المشاركة الافتراضية في منظومة الريادية الإستونية واداره شركاتهم عن بعد.
 - برنامج تأشيرة الشركات الناشئة (2017- startup visa): يمكن هذا البرنامج رواد الاعمال الأجانب وموظفيهم واسرهم من الانتقال من تفاعل الرقمي الى الحضور الفعلي داخل استونيا والمشاركة المباشرة في الأنشطة الاقتصادية.
 - مبادرات الهبوط السلس (soft-landing programs): ويكون ذلك بتوفير مراكز إقامة مشتركة ومساعدة الوافدين على التواصل مع الفاعلين المحليين والاندماج في المجتمع الريادي.
 - دعم المؤسسي والمجتمعي: من خلال فعاليات وشبكات تربط بين المشاركين الافتراضيين والفاعلين المحليين، مما يدعم التكامل الاجتماعي والاقتصادي بين المحلي والدولي.

المرحلة الثالثة: تنسيق تدفقات الموارد. (coordinating resource flows)

وتشمل هذه المرحلة:

- تسهيل تدفقات المستمرة نحو المنظومات البيئية لريادة الأعمال هذا من خلال:
 - الترويج لإستونيا كوجهة واعدة للأعمال في المجتمعات الريادية العالمية ;
 - تنفيذ برنامج التسويقية (sturtup estoniati) لتعزيز صورة البلاد كدولة حيوية ;
 - تنظيم فعاليات افتراضية في دول أخرى، حيث يشارك رواد الاعمال الاجانب تجاربهم ويحيون عن أسئلة نظائريهم مما يعزز الثقة في استونيا ;
 - استكمال الموارد الخارجية والداخلية وذلك من خلال:
 - بناء مجتمع ناشئ شامل يدمج رواد الاعمال الاجانب ضمن المنظومة المحلية ;
 - انفتاح المجتمع الإستوني على الاجانب مع إدراك ان التنوع يعزز قوة المجتمع الريادي ;
 - تولي مهام التوظيف وتوفير المعرفة القانونية الخاصة بالسياق المحلي.
 - دور الإقامة الإلكترونية الاستونية في تحقيق تفاعلات الموارد داخل المنظومة الريادية الاستونية:

فمنذ إطلاق الإقامة الإلكترونية تم تسجيل 16000 شركة في إستونيا بواسطة المقيمين الإلكترونيين مما حقق 51 مليون اورو من الأرباح و 51 مليون اورو من العائدات الضريبية المباشرة نحو المنظومة الاستونية.

المرحلة الرابعة: إعادة تشكيل الهيكل: (reconfiguring)

استنادا الى المراحل السابقة، فان هذه المرحلة تضمن استمرارية النظام وملائمته التطورية في مواجهة التغيرات ومنحه القدرة على التكيف المستمر، من خلال دمج البيانات والملاحظات الواردة من مجتمع المقيمين الكترونيا لتجديد قاعدة موارده والتأكيد من بقاء هيكله التنفسي.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

- رغم صغر حجم إستونيا إلا أن حكومتها استطاعت الوصول إلى دمج التحول الرقمي والأخضر ودفع رواد الأعمال إلى تجاوز حدودها الجغرافية.
- تجاوزت إستونيا ندرة الموارد الاقتصادية من خلال المفهوم الهجين للمساحة الجغرافية الذي يجمع بين المساحة المادية والمساحة الافتراضية.
- استطاعت إستونيا من تحقيق التحول التوأّم الرقمي والأخضر من خلال حكومتها الرقمية التي وفرة الشروط السياقية (الاجتماعية، التكنولوجية، البيئة، الاقتصادية) لهذا التحول المزوج.
- تعتبر التقنيات الرقمية الحديثة أهم ركزة في تحويل التوأّم الرقمي والأخضر من خلال تعزيز الحياض المناخي في الصناعة، تخضير المباني بالرقمنة، زراعة اذكى وأكثر مراعاة البيئة، رقمنة الطاقة، النقل الأخضر.
- تعد البيئة الاقتصادية الريادية في إستونيا نموذجا محفزا لرواد الأعمال الأخضر لهذا البلد، حيث توفر فرصا سياقية تكنولوجية هامة اضافة للحكومة الرقمية التي تمنح لها حظوظ هامة لتجاوز حدودها الجغرافية والحد من نقص المواد الاقتصادية.
- حقيقة ريادة الأعمال الخضراء sunly للطاقت المتجددة بإستونيا عدة مشاريع أهمها: تطوير وإدارة مشاريع الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وأنظمة التخزين البطاريات والحلول الهجينة التي تجمع بين الطاقة الشمسية والرياح والبطاريات.
- تجاوزت زيادة الأعمال sunly حدودها الجغرافية للحد من ندرة المواد الاقتصادية بإستونيا، فأصبحت تنشط في كل من لاتفيا، ليتوانيا، بولندا.
- تجاوزت sunly نقص الموارد المالية بفضل المساهمة الهامة لتمويل بنوك الأوروبية هامة، نظرا لقدرتها التكنولوجية الابتكارية في مجال الطاقات المتجددة.
- اتبعت إستونيا خطوات استراتيجية هامة لتفعيل الحوكمة الرقمية لصالح كل رواد الأعمال بما فيهم رواد الأعمال الأخضر. وتتمثل هذه الخطوات في:

- التشاكر المتعدد الأطراف في تعريف الهدف على مستوى النظام.
- مواءمة البيئة الاقتصادية لحوكمة الحكومة.
- تنسيق تدفقات المواد الاقتصادية.
- اعادة تشكيل الهيكل للحصول على القدرة للتكيف المستمر من خلال دمج البيانات وتحديد قاعدة المواد.

الخاتمة

من خلال معالجتنا للإشكالية: حيث يساهم التحول التوأّم الرقمي والأخضر في تطوير ريادة الأعمال الخضراء وتجاوز حدودها الجغرافية. وبعد عرض اهم النتائج ومناقشتها يمكن ان نخلص إلى نتائج رئيسية وهي:

- ان نجاح رواد الأعمال الخضر مرتبط بقدراتهم الابتكارية الى جانب الشروط السياقية التي توفرها حوكمة حكومتهم.
- يساهم التحول الرقمي بشكل فعال في تغيير مفهوم المساحة الجغرافية حيث أصبح رواد الأعمال بمختلف قطاعاتهم ينشطون في مساحة هجينة تجمع بين الجانب المادي والجانب الافتراضي، وهذا العامل يساعد رواد الأعمال الخضر في الحد من مشكل ندرة المواد الاقتصادية لبلادهم وهذا ما كشفنا عنه من خلال دراسة تجريه إستونيا كنموذج لدراستنا.
- تعتبر الحوكمة الرقمية التي تنتهجها الحكومة الإستونية الركيزة الأساسية لنجاح ريادة الاعمال الخضراء بإستونيا وتجاوز حدودها الجغرافيا، من خلال وصول التحول الرقمي الى توفير الموارد الاقتصادية الضرورية للنمو الأخضر.

قائمة المراجع:

Références

- Muench, S., Stoermer, E., Jensen, K., Asikainen, T., Salvi, M., & Scapolo, F. (2022). *TOWARDS A GREEN & DIGITAL FUTURE Key requirements for successful twin transitions in the European Union*. BRUSSELS; BELGIUM: European Commission, Joint Research Centre EUR 31075 EN.
- Allen, C., & Clouth, S. (2012). *A guidebook to the Green Economy Issue 1: Green Economy, Green Growth, and Low-Carbon Development – history, definitions and a guide to recent publications*.
- Amoroso, S., Pahl, S., & Seric, A. (2022, SEPTEMBER). *How to achieve the twin transition towards green and digital production*. Récupéré sur The UNIDO Industrial Analytics Platform: <https://iap.unido.org/articles/how-achieve-twin-transition-towards-green-and-digital-production>
- Bergset, L. &. (2015). Bergset, Green start-ups – a new typology for sustainable entrepreneurship and innovation research. *Journal of Innovation Management*, pp. Bergset, L., & Fichter, K. (2015). Green start-ups – a new typology for sustainable entrepreneurship and innovation res118-144.
- Bloomberg, J. (2018). *Digitization, Digitalization, And Digital Transformation: Confuse Them At Your Peril*. <https://www.forbes.com/sites/jasonbloomberg/2018/04/29/digitization-digitalization-and-digital-transformation-confuse-them-at-your-peril/#2dd1ce842f2c>.
- Citrix. (2021). *Digital transformation*. <https://www.citrix.com/glossary/digital-transformation>.
- Commission, E. (2019). *Digital transformation*. European Parliamentary Research Service (EPRS), European Parliament.
- Dechezleprêtre, A., & Kelly, P. (2025). VENTURE CAPITAL, INNOVATION AND BUSINESS SUCCESS IN CLEANTECH STARTUPS. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers The new green economy (13/25)*.
- Deloitte. (2018). *Digital enablement: Turning your transformation into a successful journey*. Dublin, Ireland: Deloitte Ireland.

- European Commission . (2024). *Digital Decade Country Report 2024: Estonia*. Luxembourg: Publications Office of the European Union .
- EUROPEAN COMMISSION. (2022). *2022 Strategic Foresight Report*. Récupéré sur European Commission: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/strategic-foresight/2022-strategic-foresight-report_en#:~:text=The%202022%20Strategic%20Foresight%20Report,where%20action%20will%20be%20needed
- Gevrenova, T. (2015). Nature and characteristics of green entrepreneurship. *Trakia Journal of Sciences*, pp. 322–328.
- Lehne, J., & Dethier, S. (2020, JUNE 18). *Recasting the “twin green and digital transitions” as one integrated challenge*. Récupéré sur E3G: <https://www.e3g.org/news/recasting-the-twin-green-and-digital-transitions-as-one-integrated-challeng/>
- Maisaroh, M. S. (2022). Green entrepreneurship behavior. *A literature review. Jurnal Analisis Bisnis Ekonomi*, pp. 31–49. .
- Marquardt, L., & AKI, H. (2024, SEPTEMBER). Digital boundary spanning in the evolution of entrepreneurial ecosystems: A dynamic capabilities perspective. *Journal of Business Research Volume 182, 114762*, pp. 6-9.
- Shoikova, E. (2021). *DIGITAL TRANSFORMATION CONCEPT*. BIA.
- United Nations, E. a. (2011, OCTOBER 12). GREEN ECONOMY IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT. *REVIEW OF PRODUCTIVITY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT*, p. 84.
- Xiaofan , S., & Xiantao , W. (2024, AUGUST 15). Impact of digital transformation on green production: Evidence from China. *Heliyon*, pp. 1-17.
- عالم الكتب الحديث للنشر و التوزيع :الاردن .*الادارة الالكترونية و التحول الرقمي* . (2024) . خ ,شواهين