تطور مؤشرات الاقتصاد الأخضر وأشكال التحول إليه في رواندا

أ. محمود أحمد فراج [*]

أ.د. سالي فريد[**] د. عثمان أحمد عثمان[***]

• **مُلخص:**

يهدف هذا البحث بشكلٍ رئيسي إلى التعرف على تطور مؤشرات الاقتصاد الأخضر في رواندا، وقد تم تقسيم هذا البحث إلى ثلاثة أجزاء أساسية هي: مؤشرات الاقتصاد الأخضر في رواندا، وأشكال التحول للاقتصاد الأخضر في رواندا، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك عن طريق عرض مجموعة من مؤشرات الاقتصاد الأخضر في رواندا، بالإضافة إلى عرض أشكال التحول للاقتصاد الأخضر هناك، وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن رواندا استطاعت أن تسير في طريق التحول للاقتصاد الأخضر خاصةً في بعض القطاعات الرئيسية مثل الطاقة، والنقل، والزراعة.

الكلمات المفتاحية: الطاقة المتجددة، الانبعاثات، الأداء البيئي، الموارد الطبيعية، الاقتصاد الأخضر

[*] باحث دكتوراه بقسم السياسة والاقتصاد بكلية الدراسات الأفريقية العليا– جامعة القاهرة

[**] أستاذ الاقتصاد بكلية الدراسات الأفريقية العليا – جامعة القاهرة

[***] أستاذ الاقتصاد المساعد بالمعهد العالي للدراسات الإسلامية- القاهرة

Development of Green Economy Indicators and Forms of Transition to it in Rwanda

Mahmoud Ahmed Farrag

Prof. Dr.Sally Farid **Dr. Othman Ahmed Othman**

- **Abstract**

This research mainly aims to identify the development of green economy indicators in Rwanda. This research has been divided into three basic parts: indicators of the green economy in Rwanda, and forms of transformation of the green economy in Rwanda. The study has relied on the descriptive analytical approach, through Presenting a set of indicators of the green economy in Rwanda, in addition to presenting the forms of transformation of the green economy there. This study concluded that Rwanda was able to move on the path of transformation to the green economy, especially in some key sectors such as energy, transportation, and agriculture.

Keywords: Renewable Energy, Emissions, Environmental Performance, Natural Resources, Green Economy

- **مقدمة:**

تُعد رواندا واحدة من أكثر الاقتصادات نموًّا في العالم؛ حيث استطاعت أن تكون عاشر أسرع اقتصاد نموًّا على مستوى العالم خلال العقد الأول من القرن الواحد والعرشين، بالإضافة إلى قدرة الدولة وخطط الحكومة على إخراج أكثر من مليون شخص من دائرة الفقر، كما أنها تحاول تهيئة الظروف من أجل بناء اقتصاد أخضر.

وعلى الرغم من ذلك، لاتزال رواندا تواجه تحديات كبيرة مثل ارتفاع معدلات الفقر المدقع، والاعتماد على النظم الزراعية الضعيفة، والتنسيق غير الكافي بين القطاعات، ولكن تنبغي الإشارة إلى أن حكومة رواندا تُدرك بشكلٍ كبير الفرص المتاحة للاقتصاد الأخضر لتحقيق نمو اقتصادي مستدام مع ضمان الرفاهية الاجتماعية وتخفيف المخاطر البيئية، كما أنها أدرجت أهداف النمو الشامل والأخضر في رؤيتها لعام 2020.

وهناك مجموعة من الدلائل التي يُمكن من خلالها التعرف على مدى تطور الاقتصاد الأخضر في رواندا؛ فمن ناحية يُناقش هذا الفصل بشيء من التفصيل أهم المؤشرات الدالة على إمكانية التحول للاقتصاد الأخضر، بالإضافة إلى التعرف على أشكال التجارة والاستثمار في الخدمات البيئية، وكيف قامت الحكومة الرواندية بدعم الاستثمارات الخضراء وتمويليها.

أهمية البحث

تُعد رواندا عاشر أكبر اقتصاد من حيث معدلات النمو الاقتصادي على مستوى العالم وذلك خلال الفترة (2010– 2020)، وتحاول رواندا بالتوازي مع تحقيق معدلات مرتفعة من النمو الاهتمام بالاقتصاد الأخضر، خاصةً بعد أن استضافت في مايو 2009 المؤتمر الوزاري الأفريقي الثالث حول تمويل التنمية تحت مُسمى تغير المناخ والفرص والتحديات لتحقيق الأهداف الإنمائية للألفية في أفريقيا، والذي أوصى على خلق بيئة مواتية لدعم الانتقال نحو الاقتصاد الأخضر بمشاركة القطاع الخاص، ومن هنا تبنت رواندا رؤية 2020 والممتدة حتى عام 2050 كتوجه استراتيجي للبلد لوضع

أهداف تسهم في ظهور الاقتصاد الأخضر، ومكافحة أحد أكبر التحديات العصر، وهو قرار سيعود بالفائدة على المجتمع الرواندي بأسره.

تصف رؤية 2020 تطلعات رواندا لتحقيق التنمية الاقتصادية والحد من الفقر، وتوصي بالإجراءات التي يُمكن لرواندا اتخاذها في فترة قصيرة ومتوسطة المدى لضمان استقرارها وازدهارها في المستقبل في مناخ متغير ومستقبل طاقة غير مؤكد.

إشكالية البحث

يتطلب التحول للاقتصاد الأخضر الكثير من المجهودات، وعلى الرغم من أن رواندا قد استطاعت تحقيق بعض الإنجازات فيما يتعلق بأنشطة الاقتصاد الأخضر، إلا أنها لا زالت تُعاني من مشكلات كبيرة أهمها ارتفاع الكثافة السُكانيّة، كما أنها مُعرضّة لتغير المُناخ بصورة كبيرة؛ ومن ثم فإن الحفاظ على النمو الاقتصادي المُستدام مع زيادة الضغط على قاعدة رأس المال الطبيعي، وضعف القدرات الفنيّة البشريّة وغياب التنسيق بين القطاعات الفرعية للهيئات والوزارات المسئولة عن الغابات والأرصاد الجوية والإدارة البيئية والأراضي والتعدين والمياه، بالإضافة إلى المنافسة الشديدة بين مُستخدمي الغابات والأراضي والموارد المائية، فضلًا عن ممارسات إدارة الغابات غير المُنتِجة بسبب القطع غير القانوني للغابات يفرض تحديات كبيرة.

هدف البحث

يهدف هذا البحث بشكلٍ أساسي إلى التعرف على مدى تطور الاقتصاد الأخضر في رواندا، بالإضافة إلى التعرف على أشكال التحول إليه.

تساؤلات البحث

1- إلى أي مدى تطورت مؤشرات الانبعاثات والأنشطة الخضراء في رواندا؟
2- ما هو وضع رواندا في دليل الأداء البيئي؟
3- ما هي أهم مشروعات التحول للاقتصاد الأخضر في رواندا؟
4- كيف تم تمويل أنشطة الاقتصاد الأخضر في رواندا؟
5- كيف استفادت رواندا من التجارب الرائدة في التحول للمدن الخضراء؟

فروض الدراسة

يتمثل الفرض الرئيسي للدراسة في: "**إن رواندا استطاعت أن تُحسن من مؤشرات التحول للاقتصاد الأخضر الخاصة بها منذ عام 2010**"

الإطار المكاني والزماني

الإطار المكاني:

اختارت هذه الدراسة دولة رواندا كإطار مكاني؛ ويرجع ذلك بشكلٍ أساسي إلى أن منطقة شرق أفريقيا بوجهٍ عام، ورواندا بشكلٍ خاص من الدول الأفريقية الرائدة في التحول للاقتصاد الأخضر، ويتضح ذلك جليًّا من خلال مجموعة من النقاط، أولها: استضافة رواندا أول منتدى على الإطلاق للنمو الأخضر في أفريقيا، والذي جمع أكثر من 1000 من المستثمرين وصانعي السياسات والمتخصصين الماليين من جميع أنحاء القارة لتبادل الخبرات في مجال النمو الأخضر والتنمية المقاومة للمناخ، والذي عُقِد خلال الفترة (26 – 30) نوفمبر 2018 في مركز كيغالي للمؤتمرات وفي مواقع في جميع أنحاء البلاد، والذي حمل عنوانًا "من أجل أفريقيا خضراء وقادرة على التكيف مع المناخ"، وثانيها: امتلاك رواندا لخطط ورؤى ممتدة لعام 2050 فيما يتعلق بالتحول للاقتصاد الأخضر، وليس هذا فحسب؛ إذ عمدت الدولة إلى إنشاء مجموعة من المؤسسات الرسميّة مسئوليتها التحول للاقتصاد الأخضر وتمويل المشروعات الخضراء، وثالثها: نجاح رواندا في زيادة حصة الطاقة المتجددة من خلال جلب أنظمة للطاقة الشمسية تعمل في المنازل، ورابعها: التزام رواندا بما جاء في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في عام 2020 والتي جاءت تنفيذًا لاتفاق باريس لعام 2015.

الإطار الزماني:

لقد حددت هذه الدراسة عام 2010 إطارًا زمنيًّا للدراسة؛ ويرجع ذلك بشكلٍ رئيسي إلى قيام رواندا في نوفمبر 2010 بتطوير استراتيجيتها الوطنية بشأن تغير المناخ والتنمية منخفضة الكربون، وقد جاء ذلك في إطار جهد تعاوني مشترك بين حكومة

رواندا، وكلية سميث للمؤسسات والبيئة في جامعةأكسفورد، وشبكة المعرفة المتعلقة بالمناخ والتنمية، كما أن هذه الخطة قد شملت مجموعة من الوزارات والمؤسسات لتغطي أكثر من قطاع، وتتمثل هذه المؤسسات في وزارة الموارد الطبيعية، وإدارة الكوارث، ووزارة الزراعة والمواردالحيوانية، ووزارة التجارة والصناعة، ووزارة المالية والتخطيط الاقتصادي، بالإضافة إلى وزارة التعليم، والبنية التحتية، والحكم المحلي، والصحة.

منهج البحث

اعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي؛ وذلك من أجل تحقيق الغرض الرئيسي للدراسة المتمثل في معرفة تطور مؤشرات الاقتصاد الأخضر في رواندا، بالإضافة إلى التعرف على أشكال التحول للاقتصاد الأخضر، وذلك من خلال عرض مجموعة من المؤشرات الاقتصادية، بالإضافة إلى تناول مجموعة من التجارب الرائدة في التحول للمدن الخضراء.

المحور الأول: تطور مؤشرات الاقتصاد الأخضر في رواندا

تُركز المؤشرات التقليدية التي تقوم بقياس أداء النشاط الاقتصادي ككل على الناتج المحلي الإجمالي والدخل القومي، ولكن تتجاهل هذه المؤشرات بشكلٍ واضح التفاوتات الاجتماعية المتواجدة داخل المجتمعات، كما أنها تتجاهل قياس المخاطر البيئية التي تتزايد نتيجة التغيرات المناخية التي يشهده العالم، ولا تتوقف المشكلة على تجاهل قياس المخاطر البيئية؛ إذ تعتمد الأنشطة الاقتصادية التقليدية بشكلٍ كبير على أنشطة تضر بالبيئة، وتنبغي الإشارة هنا إلى أن الدول النامية تحديدًا تواجه معضلة رئيسية هي إما أن تُحقق معدلات نمو اقتصادي مرتفعة مع عدم الاهتمام بالبيئة، أو تتجه إلى الأنشطة الاقتصادية الخضراء وتُحقق معدلات نمو ضعيفة نسبيًا.

ومن الصعب قيام الحكومات باتخاذ أي سياسات من شأنها التحول نحو الاقتصاد الأخضر دون أن يكون هناك مؤشرات لقياس حالة الاقتصاد الأخضر؛ لذلك قامت مجموعة من المؤسسات الدولية المهتمة بالاقتصاد الأخضر بقياس تلك المؤشرات.وبناءً على ذلك يتناول هذا الجزء النقاط الرئيسية التالية:

أولًا: مؤشرات البنك الدولي للاقتصاد الأخضر في رواندا

يهتم البنك الدولي بالأمور المتعلقة بالمناخ؛ وذلك باعتبارها موضوعات تُحسن من جودة الحياة لكافة شعوب العالم؛ لذلك قام البنك الدولي بوضع مجموعة من لمؤشرات الهامّة المعنية بالبيئة والاقتصاد الأخضر، وتتناول هذه النقطة أربعة مجموعات من تلك المؤشرات، وذلك على النحو التالي:

أ- تطور المؤشرات الخاصة بالانبعاثات

تُمثل الانبعاثات الخاصة بغازات الاحتباس الحراري تحديًا كبيرًا أمام كافة دول العالم، ومنها رواندا، كما أن هذه الانبعاثات تقف عائقًا أمام التحول للاقتصاد الأخضر، ويوضح الجدول التالي تطور المؤشرات الخاصة بالانبعاثات في رواندا خلال الفترة (2010- 2019).

جدول (1) تطور المؤشرات الخاصة بالانبعاثات في رواندا خلال الفترة (2010- 2019)

المؤشر	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
انبعاثات غازات الاحتباس الحراري (كيلو طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	4190	4099	4230	4369	4400	5050	5050	5130	5260	5340
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (كيلو طن)	600	680	750	810	860	980	1160	1190	1289	1330
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (طن متري للفرد)	0.06	0.06	0.071	0.07	0.07	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10

Source: World Bank Database, Rwanda Profile:
https://data.worldbank.org/country/rwanda?view=chart

يتضح من خلال الجدول السابق أن انبعاثات غازات الاحتباس الحراري قد ارتفعت من 4190 كيلو طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون عام 2010 إلى 5340 كيلو طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون عام 2019، كما ارتفعت انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون من 600 كيلو طن عام 2010 إلى 1330 كيلو طن عام 2019، كما ارتفع

أيضًا نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من 0.6 طن متري للفرد عام 2010 إلى 0.10 طن متري للفرد عام 2019؛ مما يُشير إلى زيادة مستوى الانبعاثات بصورة كبيرة في رواندا خلال الفترة (2010– 2019)، وذلك على الرغم من المجهودات الكبيرة التي بذلتها الحكومة الرواندية، وعلى الرغم أيضًا من زيادة حجم التمويل للأنشطة الخضراء.

ب– تطور المؤشرات الخاصة بالأنشطة الاقتصادية الخضراء

ترتبط هذه المجموعة من المؤشرات بالمتغيرات الاقتصادية الكلية مثل الناتج المحلي والقومي والادخار، وتحتوي هذه المجموعة على المؤشرات الرئيسية التالية:

1– مؤشر إجمالي إيجارات الموارد الطبيعية من الناتج المحلي الإجمالي:

يُعبر هذا المؤشر عن قدرة الدولة على جذب إيرادات من خلال القيام بإيجار بعض الموارد الطبيعية، ويوضح الشكل التالي تطور مؤشر إجمالي إيجارات الموارد الطبيعية من الناتج المحلي الإجمالي في رواندا خلال الفترة (2010– 2019).

شكل (1) تطور مؤشر إجمالي إيجارات الموارد الطبيعية من الناتج المحلي الإجمالي في رواندا خلال الفترة (2010– 2019)

Source: World Bank Database, Rwanda Profile:
https://data.worldbank.org/country/rwanda?view=chart

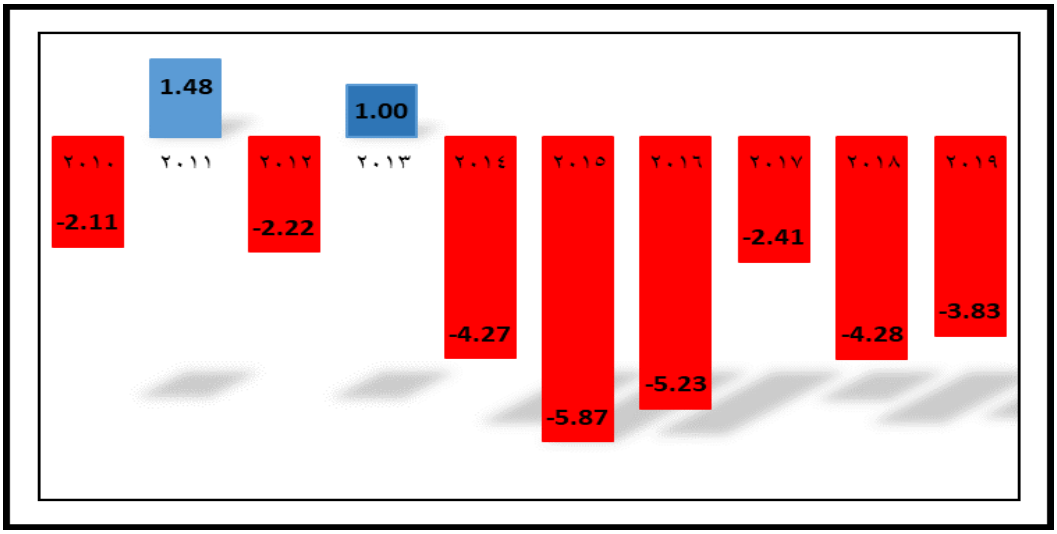
يتضح من خلال الشكل السابق انخفاض نسبة إيجار الموارد الطبيعية من الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة (2010– 2019)؛ حيث انخفضت تلك النسبة من

6.49% عام 2010 إلى 3.78% عام 2019، وتُرجِع **الدراسة** السبب في ذلك إلى أمرين، أولهما: انخفاض حجم الموارد الطبيعية عبر الزمن وتدهور ثرواتها خاصةً في حالة عدم استغلالها بشكلٍ مُستدام، وثانيهما: احتمالية أن تكون عقود إيجارات هذه الموارد طويلة زمنيًّا؛ ومن ثم تنخفض النسبة بسبب زيادة حجم الناتج المحلي الإجمالي.

2- مؤشر الادخار الصافي المُعدل كنسبة من الدخل القومي الإجمالي:

يقيس هذا المؤشر استدامة الاقتصاد، وتحديدًا من خلال قياس التغيرات في الثروة من سنة إلى أخرى عن طريق الاستفادة من الموارد الطبيعية (على سبيل المثال من خلال استخراج النفط أو الأخشاب من الغابات)، والاستثمارات في رأس المال البشري (علي سبيل المثال من خلال التعليم)، كما يأخذ المؤشر في حسبانه الأضرار الصحية الناجمة عن التلوث[1]، ويوضح الشكل التالي تطور قيم المؤشر في رواندا خلال الفترة (2010- 2019).

شكل (2) تطور قيم مؤشر الادخار الصافيالمُعدل كنسبة من الدخل القومي الإجمالي في رواندا خلال الفترة (2010- 2019)



Source: World Bank Database, Rwanda Profile:
https://data.worldbank.org/country/rwanda?view=chart

1 - **World Bank Database, Rwanda Profile**
https://data.worldbank.org/country/rwanda?view=chart

يتضح من خلال الشكل السابق انخفاض نسبة الادخار الصافي المعدل من الدخل القومي خلال الفترة (2010– 2019)؛ حيث انخفضت النسبة من –2.11% عام 2010 إلى –3.83% عام 2019، كما يُلاحظ تحقيق رواندا لمعدلات سالبة في جميع السنوات عدا عامي 2011، 2013؛ مما يُشير إلى زيادة الأضرار البيئية والتلوث الناتج عن الأنشطة الاقتصادية في رواندا خلال فترة الدراسة.

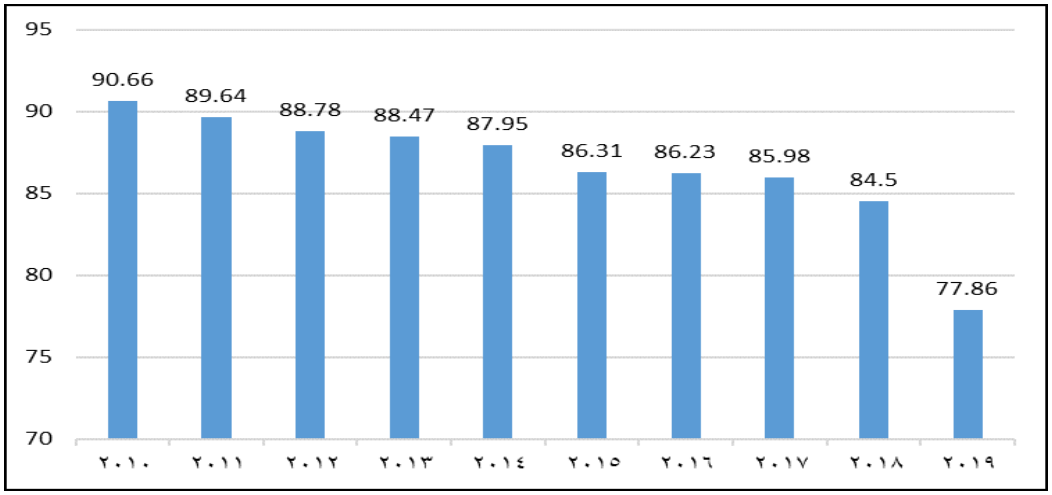
ج– مؤشرات استخدام الطاقة المتجددة

تتبع أهمية هذه المجموعة من المؤشرات كونها تعطي انطباعًا لمدى توجهات الدولة نحو استخدام الطاقة النظيفة، ويُمكن الاستعانة هنا باثنين من المؤشرات الفرعية هي: مؤشر نسبة استهلاك الطاقة المتجددة من إجمالي استهلاك الطاقة، ومؤشر الكهرباء المنتجة من الطاقة المتجددة كنسبة من إجمالي إنتاج الكهرباء، وذلك على النحو التالي:

1– مؤشر نسبة استهلاك الطاقة المتجددة من إجمالي الطاقة المستهلكة:

يوضح الشكل التالي تطور نسبة استهلاك الطاقة المتجددة من إجمالي الطاقة المستهلكة في رواندا خلال الفترة (2010– 2020)

شكل (3) تطور مؤشر نسبة استهلاك الطاقة المتجددة من إجمالي استهلاك الطاقة في رواندا خلال الفترة (2010– 2020)



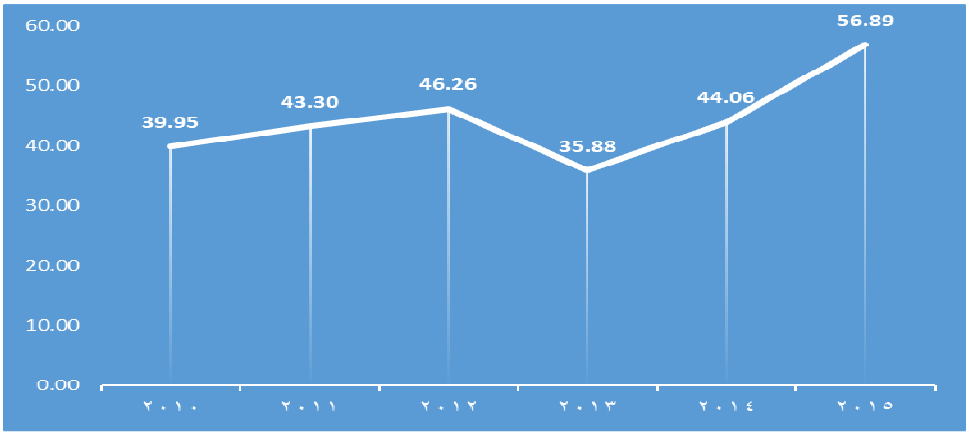
Source: World Bank Database, Rwanda Profile:
https://data.worldbank.org/country/rwanda?view=chart

يتضح من خلال الشكل السابق انخفاض نسبة استهلاك الطاقة المتجددة من إجمالي الطاقة المستهلكة بصورة واضحة خلال الفترة (2010– 2019)؛ حيث انخفضت تلك النسبة من 90.66% عام 2010 إلى 77.86 عام 2019؛ مما يُشير إلى زيادة الاعتماد على الطاقة من المصادر غير المتجددة؛ وهو ما يُشكل تهديدًا على الموارد غير المتجددة، كما يُشكل تهديدًا أيضًا على البيئة؛ وتُرجع الدراسة السبب في ذلك إلى زيادة الطلب على الطاقة الناتج عن ارتفاع معدلات النمو السكاني في رواندا.

2– مؤشر الكهرباء المنتجة من الطاقة المتجددة كنسبة من إجمالي إنتاج الكهرباء:

يُشير هذا المؤشر بصورة أو بأخرى إلى مدى اعتماد الدولة على مصادر الكهرباء النظيفة بدلًا من الاعتماد على المصادر الملوثة للبيئة، ويوضح الشكل التالي تطور مؤشر الكهرباء المنتجة من الطاقة المتجددة كنسبة من إجمالي إنتاج الكهرباء في رواندا خلال الفترة (2010– 2015)

شكل (4) تطور مؤشر الكهرباء المنتجة من الطاقة المتجددة كنسبة من إجمالي إنتاج الكهرباء في رواندا خلال الفترة (2010– 2015)



Source: World Bank Database, Rwanda Profile:
https://data.worldbank.org/country/rwanda?view=chart

يتضح من الشكل السابق زيادة اعتماد رواندا على توليد الكهرباء من مصادر طاقة متجددة خلال الفترة (2010– 2015)؛ حيث ارتفعت نسبة مؤشر الكهرباء المنتجة من الطاقة المتجددة كنسبة من إجمالي إنتاج الكهرباء من 39.95% عام 2010 إلى 56.89% عام 2015؛ وهي تُعد زيادة كبيرة نسبيًّا وخطوة إيجابية في التحول للاقتصاد الأخضر.

د- مجموعة المؤشرات الخاصة بالغابات

وفر الغابات الخدمات الرئيسية التي تدعم القطاعات الهامّة مثل قطاع الزراعة، والتعدين، والمياه، والنقل، وغيرها من القطاعات، وذلك عن طريق المساعدة في الحفاظ على خصوبة التربة، وحماية مستجمعات المياه، كما تحد من مخاطر الكوارث الطبيعية منها الفيضانات والانهيارات الأرضية، ويوضح الجدول التالي تطور مؤشري نسبة الغابات من إجمالي الأراضي، وحجم الغابات في رواندا خلال الفترة (2010-2019).

جدول (2) مؤشرات الغابات الخاصة برواندا خلال الفترة (2010- 2019)

السنة	نسبة مساحة الغابات من إجمالي الأراضي	مساحة الغابات	مساحة الأراضي
2010	10.74	2650	24670
2011	10.78	2660	24670
2012	10.82	2670	24670
2013	10.86	2680	24670
2014	10.90	2690	24670
2015	10.94	2700	24670
2016	11.03	2720	24670
2017	11.07	2730	24670
2018	11.11	2740	24670
2019	11.15	2750	24670

Source: World Bank Database, Rwanda Profile:
https://data.worldbank.org/country/rwanda?view=chart

يتضح من خلال الجدول السابق زيادة مساحات الغابات خلال الفترة (2010-2019)؛ حيث ارتفعت مساحاتها من 2650 كم2 عام 2010 إلى 2750 كم2عام 2019؛ ومن ثم ارتفعت أيضًا نسبة مساحة الغابات من إجمالي الأراضي خلال الفترة ذاتها؛ حيث بلغت النسبة 11.15% عام 2019 مُقارنةً بـ 10.74% عام 2010.

ثانيًا: تطور أداء رواندا في مجالات مؤشر الأداء البيئي

يُعد هامًّا عند تناول الموضوعات الاقتصادية الاستعانة بالمؤشرات الدولية الصادرة عن المؤسسات الدولية، والتي غالبًا ما تتكون من مجموعة من المؤشرات الفرعية لكل

مجال؛ بحيث تغطي تلك المؤشرات الفرعية الموضوع بأكمله، ويُعد مؤشر الأداء البيئي هامًّا عند تناول موضوعات الاقتصاد الأخضر، خاصةً وأن البيانات الخاصة بكثير من تلك المؤشرات غير متوفرة، فضلًا عن إمكانية إجراء المقارنات بين دول العالم عند الحديث عن الاقتصاد الأخضر؛ وبناءً على ذلك سيتم تقسيم هذا المطلب إلى النقاط التالية:

أ- أداء رواندا في دليل الأداء البيئي الإجمالي

يتكون دليل الأداء البيئي الإجمالي من ثلاثة مجالات فرعية هي المناخ، والصحة البيئية، وحيوية النظام البيئي، ويتكون المجال الأول (المناخ) من فئة فرعية واحدة، هي: التخفيف من آثار تغير المناخ، وتشمل تسعة مؤشرات فرعية، بينما يتكون المجال الثاني (الصحة البيئية) من أربعة فئات فرعية هي: جودة الهواء، وإدارة الفواقد، والمياه والصرف الصحي، والمعادن الثقيلة، ويندرج تحت هذه الفئات الأربعة 12 مؤشر فرعي، بينما يتكون المجال الثالث (حيوية النظم البيئية) من ستة فئات فرعية، هي: التنوع البيولوجي، وخدمات النظام البيئي، ومصايد الأسماك، والزراعة، والأمطار الحمضية، ومصادر المياه، ويندرج تحت هذه الفئات الست 18 مؤشر فرعي[1]. ويوضح الجدول التالي أداء رواندا ودول شرق أفريقيا في دليل الأداء البيئي الإجمالي لعام 2022.

جدول (4) أداء رواندا ودول شرق أفريقيا في دليل الأداء البيئي الإجمالي لعام 2022

الدولة	الدرجة الإجمالية للدولة	الترتيب العالمي للدولة	الترتيب الإقليمي للدولة[2]	التغير خلال عشر سنوات (بالدرجات)
رواندا	32.8	138	27	1.2
تنزانيا	34.2	134	24	1.3
كينيا	30.8	148	35	2.7
أوغندا	35.8	125	22	0.1
بروندي	30.5	151	36	0.6

Source: M. J Wolf & Others: "**Environmental Performance Index 2022 Report"**(Connecticut: Yale Center for Environmental Law and Policy, 2022), p. 27

1- M. J Wolf & Others: "**Environmental Performance Index 2022 Report"** (Connecticut: Yale Center for Environmental Law and Policy, 2022), p. 4

2- الترتيب الإقليمي للدولة يتم حسابه بين 40 دولة من دول أفريقيا جنوب الصحراء

يتضح من خلال الجدول السابق أن رواندا تأتي في الترتيب 138 عالميًّا في دليل الأداء البيئي لعام 2022؛ حيث أحرزت 32.8 درجة فقط من إجمالي 100 درجة، كما جاءت في الترتيب 27 بين دول أفريقيا جنوب الصحراء؛ مما يُشير إلى أن هناك تأخر نسبي لرواندا مُقارنةً بدول أفريقيا جنوب الصحراء، والتي تحمل ظروفًا متشابهة، بينما تسبق أوغندا دولة رواندا؛ حيث تأتي في الترتيب 125 على مستوى العالم، بينما تأتي بروندي في أخر ترتيب دول شرق أفريقيا في هذا المجال؛ حيث احتلت الترتيب 151 على مستوى العالم.

ب- أداء رواندا في مجال الصحة البيئية

يتكون مجال الصحة البيئية من أربعة مجالات فرعية هي على النحو التالي[1]:

المجال الفرعي الأول: جودة الهواء

يؤدي تلوث الهواء إلى وفاة أكثر من 6 ملايين شخص كل عام، كما أنه لا يزال أكثر من 99٪ من سكان العالم يتنفسون هواءً غير آمن، وعلى الرغم من التقدم في الحد من تآكل طبقة الأوزون إلا أن العالم لم يتقدم كثيرًا فيما يتعلق بالتخفيف من المواد الجسيمية، وبالمثل، فإن التعرض لملوثات ضارة أخرى مثل ثاني أكسيد الكبريت (SO_2) وأكاسيد النيتروجين (NOX) وأول أكسيد الكربون (CO) والمركبات العضوية المتطايرة قد تحسن بشكل هامشي فقط في السنوات الأخيرة[2].

المجال الفرعي الثاني: المياه والصرف الصحي

يستخدم أكثر من ملياري شخص، أي ما يقرب من 25٪ من سكان العالم مياه غير آمنة، كما يفتقر ما يقرب من 3.6 مليار شخص الوصول إلى خدمات الصرف الصحي الأساسية مثل معالجة مياه الصرف الصحي؛ لذلك تظل معدلات الوفيات مرتفعة في العديد من مناطق العالم، ولا سيما أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى وجنوب آسيا، كما أن العالم لم يُحرز تقدمًا كبيرًا فيما يتعلق بتوفير مياه الشرب الآمنة؛ ويرجع ذلك بشكلٍ رئيسي إلى تدني مستوى البنية التحتية في تلك البلدان[3].

1- M. J Wolf & Others, **Op cit.,** p.4
2- Idem
3- Idem

المجال الفرعي الثالث: المعادن الثقيلة

يُساهم التعرض للمعادن الثقيلة في ضعف الحلة الصحية في العديد من المناطق، وذلك على الرغم من أن هناك جهودًا كبيرة للتخلص التدريجي من استخدام الرصاص في الوقود والدهانات والسباكة، وعلى الرغم من أن هذه الجهود قد نجحت في خفض معدلات الوفيات على مستوى العالم إلا أنه لا يزال التعرض للرصاص يقوض الصحة العامة في جميع أنحاء العالم[1].

المجال الفرعي الرابع: إدارة الفواقد

يفرض سوء إدارة النفايات عبئًا كبيرًا على النظم البيئية ويهدد بتقويض الصحة العامة، وتنبغي الإشارة إلى أن هناك تفاوتات كبيرة بين الدول النامية والدول المتقدمة في هذا الشأن؛ حيث تحصل البلدان الصناعية في الغرب على درجات عالية في هذا المجال، بينما تحصل البلدان في جنوب آسيا وأفريقيا جنوب الصحراء على درجات منخفضة في هذا المجال. ويوضح الجدول التالي قيم تلك المجالات الأربعة لدولة رواندا لعام 2022[2].

جدول (5) قيم مجالات الصحة البيئية لدولة رواندا خلال عام 2022

المجال الفرعي	درجة المجال من أصل 100 درجة	الترتيب العالمي	الترتيب الإقليمي
جودة الهواء	24.7	136	20
الماء والصرف الصحي	16.9	146	16
المعادن الثقيلة	44.6	103	13
إدارة الفواقد	4.5	174	41
إجمالي مجال الصحة البيئية	22.7	144	19

Source: M. J Wolf & Others: "**Environmental Performance Index 2022 Report"**(Connecticut: Yale Center for Environmental Law and Policy, 2022).

1- Idem
2- Idem

يتضح من خلال الجدول السابق أن رواندا تتأخر في المؤشر الفرعي الخاص إدارة الفواقد؛ حيث احتلت الترتيب 174 على مستوى العالم، والترتيب 41 إقليميًّا؛ حيث حققت فقط 4.5 درجة من إجمالي 100 درجة لهذا المؤشر. بينما حققت أعلى درجات لها في مجال المعادن الثقيلة؛ حيث احتلت الترتيب 103 عالميًّا، و13 إقليميًّا، وفيما يتعلق بمجال الصحة البيئية بصورة عامّة؛ فقد احتلت الترتيب 144 عالميًّا، و19 إقليميًّا؛ حيث حققت 22.7 درجة.

ثالثًّا: أداء رواندا في مجال المناخ

يندرج تحت هذا المجال مجالًّا واحدًّا فرعيًّا هو التخفيف من آثار المناخ، وتنبغي الإشارة هنا إلى أن التقدم العالمي للحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري غير كافٍ إلى حد كبير لتحقيق هدف صافي الصفر بحلول منتصف القرن الواحد والعشرين، على النحو المنصوص عليه في ميثاق غلاسكو للمناخ لعام 2021، وذلك على الرغم من انخفاض معدلات نمو انبعاثات غازات الاحتباس الحراري مُقارنة بقيم العقد الأول من القرن الحالي، ومن المتوقع أن أكثر من 50% من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري ستأتي من أربع دول فقط هي الصين، والهند، والولايات المتحدة، وروسيا بحلول عام 2050، كما يتوقع أن جميع البلدان باستثناء عدد قليل منها ستفشل في الوفاء بالتزامات المناخ الدولية في العقود المقبلة، وتتمثل إحدى علامات التقدم في انخفاض انبعاثات الكربون الأسود، وذلك بالتزامن مع انخفاض معدلات استهلاك الفحم في العالم [1].

ويتضح من خلال البيانات الواردة بتقرير الأداء البيئي أن رواندا تحتل في مجال التخفيف من آثار المناخ الترتيب 123 على مستوى العالم، وتحتل الترتيب 27 على مستوى دول أفريقيا جنوب الصحراء؛ حيث حققت 32.6 درجة في هذا المجال، وذلك عام 2022[2].

1- M. J Wolf & Others, **Op cit**., p. 4
2 - Ibid, p.19

رابعًا: مجال حيوية النظام البيئي

يتكون هذا المجال الهام من ستة مجالات فرعية هي: التنوع البيئي، وخدمات النظم البيئية، ومصايد الأسماك، والأمطار الحمضية، والزراعة، ومصادر المياه، ويوضح الجدول التالي درجات رواندا في هذه المجالات الفرعية لعام 2022.

جدول (6) درجات وترتيب روندا في المجالات الفرعية لمجال حيوية النظام البيئي لعام 2022

المؤشر	درجة المؤشر	الترتيب العالمي	الترتيب الإقليمي
التنوع البيئي	47.61	114	30
خدمات النظم البيئية	17.8	133	30
مصايد الأسماك	–	–	–
الأمطار الحمضية	67.7	92	11
الزراعة	31.5	106	20
مصادر المياه	0	141	27

Source: M. J Wolf & Others: "**Environmental Performance Index 2022 Report"**(Connecticut: Yale Center for Environmental Law and Policy, 2022).

يتضح من خلال الجدول السابق أن رواندا تحتل الترتيب 141 في مصادر المياه على مستوى العالم، و27 على المستوى الأفريقي؛ مما يُشير إلى أن نسبة كبيرة من السكان هناك لايزالون يعيشون على مصادر مياه غير نظيفة، بينما احتلت رواندا الترتيب 92 في مجال الأمطار الحمضية؛ حيث حققت 67.7 درجة في هذا المجال الفرعي؛ وبذلك فإن رواندا لها وضع جيد نسبيًا في مجال الأمطار الحمضية، بينما لها ترتيب متأخر نسبيًا في مجال مصادر المياه، وبعد عرض كل البيانات السابقة والخاصة بدليل الأداء البيئي يُمكن القول بأن رواندا لازال أمامها الكثير فيما يتعلق بالتحول للاقتصاد الأخضر، والاعتماد على طاقة نظيفة، والحفاظ على التنوع البيئي؛ حيث يتضح من خلال بيانات المجالات الأساسية والمجالات الفرعية أن رواندا تحتل ترتيب متأخر تقريبًا في كل المجالات؛ فهي لم تأتي في أي مجال ضمن أفضل 50 دولة.

المحور الثاني: أشكال التحول للاقتصاد الأخضر في رواندا

يُعد تغير المناخ من ضمن القضية العالمية الأكثر أهمية؛ حيثتُشير الدراسات إلى أن انبعاثات غازات الاحتباس الحراري ستؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض من 3 –5بحلول نهاية القرن 21، فضلًا عن أن الكوكب قد شهد ظروف مناخية سيئة، بالإضافة إلى ارتفاع عدد العواصف القوية بشكلٍكبير على مدى العقود الثلاثة الأخيرة في القرن العشرين، فضلًا عن تقلص الجليد إلى أدنى منطقة له على الإطلاق، وارتفاع مستويات سطح البحر في العالم بحوالي 10–20 سم خلال القرن العشرين، مما زاد من خطر هبوب العواصف وتقلبات هطول الأمطار.

أمّا بالنسبة لرواندا؛ فقد أصبح التهديد الذي يتعرض له اقتصاد رواندا بسبب التغيرات المناخية واضحًا بالفعل؛حيث ارتفع متوسط درجة الحراة في رواندا بمعدل أعلي من المتوسط العالمي، وكما باتت أنماط هطول الأمطار فيها غير منتظمة وغير متوقعة؛ مما كان له تأثير كبير على الغذاء والإنتاج الزراعي لرواندا؛ ومن هنا بدأت رواندا في التفكير في التحول للاقتصاد الأخضر وزيادة الاستثمارات المرتبطة بالأنشطة الخاصة به؛ ويتناول هذا الجزء ثلاثة نقاط رئيسية هي على النحو التالي:

أولًا: ملامح التجارة والاستثمار في الاقتصاد الأخضر في رواندا

يُمثل التحول للاقتصاد الأخضر عبئًا كبيرًا خاصةً على الدول التي تتسم القطاعات المُساهمة بنسب كبيرة في الناتج المحلي الإجمالي بتوليد الانبعاثات؛ وتُمثل ملامح التجارة والاستثمارات البيئية موضوعات هامّة يجب التطرق إليها بشيء من التفصيل عند تناول تحول رواندا للاقتصاد الأخضر؛ وبناءً على ذلك سيتم تقسيم هذا المطلب على النحو التالي:

أ- التجارة في السلع والخدمات البيئية في رواندا

يوجد تبادل تجاري كبير بين رواندا وشركائها التجاريين الدوليين، وذلك على الرغم من أن حصة التجارة من الناتج المحلي الإجمالي لا تزال أقل من المتوسط العالمي، كما أن حصة تجارة رواندا لا تزال أقل من متوسط دول أفريقيا جنوب الصحراء، فضلًا

عن أن تجارة السلع والخدمات البيئية في رواندا منخفضة نسبيًّا مُقارنةً بالدول الأفريقية الأخرى؛ حيث تمثل 4٪ فقط من إجمالي حجم الواردات، وذلك وفقًّا لبيانات عام 2020، كما تهيمن الواردات على الميزان التجاري في السلع والخدمات البيئية، ولا سيما واردات الطاقة المتجددة، وتنبغي الإشارة إلى أنه قبل عام 2016 كانت التعريفات التجارية في رواندا أعلى من متوسط دول أفريقيا جنوب الصحراء، ومنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، والمتوسط العالمي،كماأن التكاليف المتعلقة بالجمارك المرتبطة بتجارة المنتجات والخدمات في رواندا كانت أعلى مما هي عليه في دول أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، ودول شمال أفريقيا، والمتوسط العالمي،ولكن منذعام 2016 تحسنت نتائج رواندا في مجالات حرية التجارة؛ ويرجع ذلك بشكلٍ كبيرإلى السياساتالرواندية بشأن البنية التحتية والتنمية والتجارة[1].

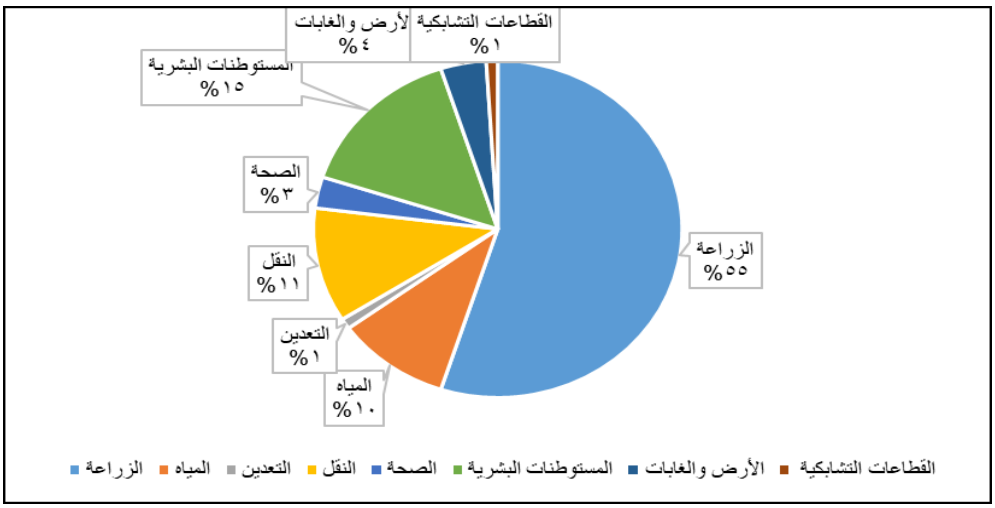
ب- احتياجات الاستثمار المتعلقة بالمناخ

تبنت رواندا عام 2011 استراتيجية النمو الأخضر والمرونة المناخية (Green Growth and - Climate Resilience Strategy)(GGCRS)، والتي تُركز على كيفية التكيف مع تغير المناخ والتخفيف من حدته بما يتماشى مع التخطيط الاقتصادي، بالإضافة إلى ذلك تشمل الوثائق التوجيهية لرؤية رواندا 2050، والاستراتيجية الوطنية للتحول(National Strategy for Transformation) (NST)، والبرنامج الاستراتيجي لمقاومة المناخ (Strategic Programme for Climate Resilience) (SPCR)، والطاقة المستدامة للجميع (2015-2030)، كما توفر الخطط الاستراتيجية وسياسات القطاعات الأخرى الأساس لتطوير إجراءات التكيف والتخفيف من تأثيرات تغير المناخ، وقد قدرت رواندا مستويات الاستثمار الأخضر في القطاعات التي تُسبب انبعاثات للغازات المُضرة بالبيئة من أجل تخفيف حدة هذه الانبعاثات بمبلغ 5.7 مليار دولار خلال الفترة (2020- 2030)، وستتجه

1- Trinomics: "Circular Economy in Africa-EUCooperation- Country report for Rwanda", (Brussels: EUROPEAN COMMISSION, 2020), pp. 19 - 20

أغلب هذه الاستثمارات للحفاظ على التربة والمياه، واستخدام الأسمدة في الزراعة، ويوضح الشكل التالي نسب الاستثمارات المطلوبة في كل قطاع[1].

شكل (5) نسب الاستثمار المطلوبة في القطاعات الاقتصادية الرواندية لتخفيض الانبعاثات خلال الفترة (2020– 2030)



Source: June Samo & Others: " Consistency Case Study: Actions Supporting Article 2.1c of The Paris Agreement in Rwanda", **Annual Report** (London: The Independent Global Stocktake, 2022), p.17

يتضح من خلال الشكل السابق أن قطاع الزراعة في رواندا هو القطاع الذي يتطلب توجيه أكبر قدر من الاستثمارات لديها لتخفيف الانبعاثات؛ حيث جاء بنسبة استثمار مطلوب بلغت 55% خلال الفترة (2020– 2030)، ويليه قطاع المستوطنات بنسبة بلغت 15%، ويليهما قطاع النقل بنسبة 3%، بينما يأتي قطاع التعدين في آخر القائمة بنسبة 1% فقط.

وتنبغي الإشارة إلى أن مؤتمر COP26 -والذي عُقد في مدينة جلاسكو– قام باختيار رواندا كدولة رائدة لفهم كيفية تحسين وتطوير نهج جديدة للوصول إلى تمويل المناخ، كما أن التقدم الذي أحرزته رواندا في هذا الشأن استطاع أن يُجذب للبلاد تمويلًا دوليًا مجموعه 1.19 مليار دولار خلال الفترة (2002– 2019)، وقد تم توجيه

1- June Samo & Others**, Op cit.,** pp. 16- 17

ما نسبته 59.1% من هذه المبالغ في أنشطة تخفيف الانبعاثات، و33.7% في التكيف مع المناخ، وقد وتم الحصول على ما قيمته 501 مليون دولار من هذا التمويل من المؤسسة الدولية للتنمية(International Development Association) (IDA)وما قيمته 192 مليون دولار من صندوق التنمية الأفريقي، بالإضافة إلى مبلغ 128 مليون دولار من مصرف التنمية الأفريقي[1].

ج- تمويل الاستثمارات الخضراء في رواندا

أنشأت حكومة رواندا صندوقًا وطنيًّا لتغير المناخ والبيئة، يُعرف باسم (FONERWA)عام 2012، وقد تم تصميم الصندوق من أجل تمويل مجالات الاستثمار الجديدة الخاصة بالاقتصاد الأخضر، ويخضع الصندوق لإدارة وزارة البيئة والموارد الطبيعية الصندوق[2]، ويُعد هذا الصندوق الأكبر من نوعه في أفريقيا؛ ومن ثم يعمل الصندوق كمحرك أساسي لأفريقيا وبقية العالم، وتتمثل استراتيجية الصندوق في تقديم دعم فني ومالي بشكل غير مُعلن لأفضل المشاريع العامة والخاصة التي تتوافق مع مبادئ الاقتصاد الأخضر، وتتمثل المسؤوليات الرئيسية للصندوق فيما يلي[3]:

- حشد وإدارة الموارد المستخدمة في تمويل الأنشطة التي تهدف إلى حماية البيئة والموارد الطبيعية والحفاظ عليها.
- حشد وإدارة الأموال لاستخدامها في مكافحة تغير المناخ وتأثيراته.
- جمع وإدارة الأموال من القطاعين العام والخاصمن خلال شراكات ثنائية ومتعددة الأطراف، لتحقيق أهداف الدولة لتعزيز الأولويات الوطنية في مجال البيئة وتغير المناخ.
- دعم الهيئات العامة والجمعيات والأفراد؛ من أجل حماية البيئة والحفاظ عليها، والبحوث،ومكافحة تغير المناخ.

1- June Samo & Others**, Op cit.,** p. 18

2- **IIED: "Financing A Transition to Climate Resilient Green Economies", p.3,** http://pubs.iied.org/17228IIED

3-FONERWA Website: **http://www.fonerwa.org/who-we-are**

– التنسيق والتأكد من أن اتفاقيات الشراكة المالية المختلفة المتعلقة بالوقاية ومكافحة تغير المناخ يتم إعدادها وإدارتها بفعالية بواسطة أصحاب المصلحة الوطنيين.

– التعاون مع المؤسسات الوطنية والإقليمية والدولية الأخرى التي لها نفس المهمة.

ثانيًا: أهم المشروعات الخضراء الممولة بواسطة صندوق تغير المناخ والبيئة في رواندا

يُمثل تمويل المشروعات الصديقة للبيئة خطورة إيجابية كبيرة في التحول للاقتصاد الأخضر؛ وينقسم هذا المطلب إلى نقطتين أساسيتين، تتمثل أولهما في تمويل المشروعات الخضراء الرائدة في رواندا، بينما يتمثل الثاني في تمويل مجموعة من المشروعات الخضراء العادية بواسطة صندوق تغير المناخ والبيئة، وذلك على النحو التالي:

أ– المشروعات الخضراء الرائدة الممولة بواسطة الصندوق

يتناول هذا الجزء اثنان من المشروعات الرائدة هما مشروع جرين جيكومبي، ومشروع المدينة الخضراء، وذلك على النحو التالي:

1– مشروع جرين جيكومبي:

يُمكن تقييم حساسية رواندا لتغيرات المناخ على أنها كبيرة في حين أن قدرتها على التكيف مع تلك التغيرات منخفضة بشكلٍ كبير، وقد ارتفع خلال العقدين الأول والثاني من القرن 21 شدة الآثار السلبية المرتبطة بالمناخ، ولا سيما الفيضانات والجفاف والانهيارات الأرضية؛ مما أدى إلى خسائر في الأرواح، وخسائر في المحاصيل والماشية، ومخاطر صحية، وتدمير للبنية التحتية،وتُظهر البيانات المأخوذة من المسح الوطني لتقييم التأثر بتغير المناخ في رواندا والتقرير النهائي للمؤشر عام 2018؛ أن منطقة جيكومبي في المنطقة الشمالية تحتل المرتبة الأعلى في التعرض لأخطار المناخ؛ لذلك جاء هذا المشروع ليُعالج هذه الأخطار[1]، ويتكون هذا المشروع من أربعة مكونات رئيسية هي[2]:

1– يُمكن الرجوع إلى الموقع التالي لمزيد من التفاصيل حول المشروع:
http://fonerwa.org/greengicumbi/project-background

2- Idem

المكون الأول: الزراعة المقاومة للمناخ والتجمعات المائية

يُركز هذا المكون على الحد من تآكل التربة وتدهور الأراضي في المناطق المزروعة، بما في ذلك مزارع الشاي والبن، وكذلك المناطق العازلة حول تجمعات المياه والمناطق العامة الأخرى مثل الأنهار وجوانب الطرق،ويهدف هذا المكون إلى تحديد المواقع عالية الخطورة في جميع القطاعات التسعة التي يستهدفها المشروع.

المكون الثاني: الغابات المستدامة والطاقة المستدامة

تستهدف رؤية 2050 على رفع نسبة الاعتماد على الطاقة المتجددة من 53.78% عام 2020 إلى 60% على الأقل عام 2050؛ لذلك يوفر هذا المكون استخدام الري بالطاقة الشمسية مع إمكانية تعزيز البنى التحتية على نطاق أوسع؛ وذلك للمساهمة في تعزيز التقنيات القابلة للتطبيق في دعم الإنتاجية الزراعية، ويهدف هذا المكون إلى زيادة الغابات من 7242 كم^2 عام 2020 إلى 7483 كم^2 عام 2035 ثم إلى 7725 كم^{2}عام 2050.

المكون الثالث: تسوية مقاومة المناخ

لقد حددت رؤية رواندا 2050 هدفًا لتعزيز نمو المستوطنات الريفية بطريقة مُجمعة ومكثفة مع البنية التحتية الأساسية والخدمات والمرافق، وسترتفع الأسر الريفية المقيمة في مستوطنات مخططة متكاملة من 67.2٪ عام 2016 إلى 80٪ بحلول عام 2024 و 100٪ بحلول عام 2035، ويهدف هذا المكون في تحقيق هذه الأهداف.

المكون الرابع: نقل المعرفة وتعميمها:

تُركز رؤية 2050 على تنمية رواندا على المدى الطويل؛ وذلك من خلال تحويل الاقتصاد والمجتمع بالكامل عن طريق تعزيز القدرات البشرية والابتكار القوي والقدرة التكنولوجية، وتشمل التحديات ذات الأولوية لقطاع البيئة ضعف القدرات الفنية البشرية بما في ذلك المراقبة والتقييم والإدارة المتكاملة ونظم المعلومات، لذلك يحاول هذا المكون أن يدعم التنسيق عبر القطاعات؛ باعتباره مجالًا هامًا في تنفيذ أولويات قطاع البيئة.

2- مشروع مدينة خضراء:

يهدف هذا المشروع إلى تطوير مجتمع نموذجي في منطقة كينينيا هيل،والتي تبلغ مساحتها 600 هكتار في جاسابو، وهي أحد مناطق العاصمة كيغالي،وسيوفر النموذج إسكانًا ميسور التكلفة للمجموعات المُستهدفة في مجتمعات حضرية مُستدامة ومتوافقة ثقافيًا ومقاومة للمناخ؛ مما يفتح المجال أمام وضع معايير جديدةيُمكن تكرارها في أماكن أخرى في رواندا وخارجها، وستكون المرحلة الأولى من هذا المجتمع النموذجي في شكل نموذج تجريبي متعدد الاستخدامات يقع في قطعة أرض مساحتها حوالي 16 هكتارًا شمال غرب كينينيا هيل، ويسعى هذا المشروع إلى الحفاظ على المناخ الثقافي والبيئي الحالي والمستقبلي لرواندا، وسيؤدي هذا المشروع إلى مواجهة تحديات القدرة على تحمل تكاليف الإسكان وإمداداته، والتعرض لتغير المناخ، وزيادة التوسع الحضري[1].

ب- المشروعات الخضراء العادية الممولة بواسطة الصندوق

قام صندوق تغير المناخ والبيئة في رواندا بتمويل 36 مشروعًا صديق للبيئة خلال الفترة (2012- 2022)، ويُمكن ذكر أهم هذه المشروعات كما هو موضح في الجدول التالي [2]:

جدول (7) أهم المشروعات الخضراء الممولة بواسطة صندوق تغير المناخ والبيئة

اسم المشروع	نبذه عن المشروع
1. سياسة رواندا الوطنية منخفضة الكربون Low Carbon Rwanda National Police	التحول إلى مؤسسة فعالة ومنخفضة الكربون لاستهلاك الطاقة تتماشى مع أولويات النمو الأخضر الوطنية.

1 -لمزيد من التفاصيل حول مشروع مدينة كيجالي الخضراء يُمكن الرجوع إلى الموقع التالي: https://greencitykigali.org/

2- لمزيد من التفاصيل حول المشروعات التي يمولها صندوق تغير المناخ والبيئة يُمكن الرجوع إلى موقع الصندوق التالي: http://www.fonerwa.org/funded-projects

2. تجهيز سيارات بالكهرباء Electrifying Rwanda's Moto Taxis	تطوير واختبار وعرض سيارات أجرة كهربائية للدراجات النارية، وشحن البطاريات التي تعمل بالطاقة الشمسية في رواندا.
3. إعادة تأهيل النظام البيئي وتعزيز القرية الخضراء في منطقة نيامشيكي Ecosystem Rehabilitation And Green Village Promotion In Nyamasheke District	الحد من اتجاه تآكل التربة الناجم عن إزالة الغابات وفقدان التنوع البيولوجي اللاحق.
4. مشروع التعدين الصديق للبيئة في روشاشي Rushashi Environmental Friendly Mining Project	منحة ابتكارية لتطوير البنية التحتية للمناجم وتحسينها بشكل مُستدام.
5. مقاومة المناخ والفيضانات Nyabugogo Climate Resilient and Flood Proof Nyabugogo	تحسين مرونة نيابوجوجو في مواجهة الفيضانات، وذلك من خلال تعزيز قدرة النقل الهيدروليكي لنهر نيابوجوجو وقناة مبازي.
6. شبكة رواندا الافتراضية Virtual Grid Rwanda	تهدف إلى إطلاق تقنية جديدة مدفوعة مسبقًا باستخدام طاقة WakaWaka المعدلة، وشبكة الهاتف المحمول الحالية لإنشاء "شبكة افتراضية"
7. الإدارة المستدامة وإعادة التأهيل البيئي للحد من الفقر Sustainable Management and Environmental Rehabilitation for Poverty Reduction	بناء سُبل عيش مُستدامة لـ 600 أسرة في رواندا بالشراكة مع Send a Cow
8. حماية البيئة في مخيمات اللاجئين وحولها Environmental Protection In And Around Refugee Camps	يهدف المشروع إلى وضع آليات وتدابير لحماية البيئة في وحول مخيمات اللاجئين في الدولة

المصدر: صندوق تغير المناخ والبيئة يُمكن الرجوع إلى موقع الصندوق التالي:
http://www.fonerwa.org/funded-projects

تنبغي الإشارة هنا إلى أن المشروعات التي يمولها الصندوق لا تتوقف على تلك المشروعات السابق ذكرها، وإنما تتخطى أعدادها ذلك لتصل إلى 36 مشروع، وتُمثل كل هذه المشروعات خطوات في الاتجاه الصحيح لرواندا للتحول للاقتصاد الأخضر.

ثالثًا: التحول إلى المدن الخضراء في رواندا والاستفادة من التجارب الدولية

أظهرت تجارب العديد من الدول المتقدمة أهميةالإنفاق على البنية التحتية وضروريته؛ من أجل التحول إلى مرحلة من النمو الاقتصادي السريع، والتحول للاقتصاد الأخضر، ومن المتوقع أن يرتفع عدد سكان مدينة كيجالي إلى 4.2 مليون شخص بحلول عام 2040، ويتطلب هذا النمو الحضري توفير البنية التحتية في الوقت المناسب من حيث الطاقة والنقل والبناء على وجه الخصوص، في إطار تحقيق التنمية المُستدامة؛ لذلك يتناول هذا المطلب مجهودات تحويل كيغالي إلى مدينة خضراء، بالإضافة إلى عرض بعض تجارب دول شرق أفريقيا في هذا المجال، وذلك على النحو التالي:

أ- تحول مدينة كيجالي لعاصمة خضراء

بدأ تحول كيجالي لعاصمة خضراءعن طريق استخدام مجموعة من الأدوات الرئيسية للتنمية الحضرية الخضراء، والتي استطاعت من خلالها كيجالي إنتاج مجموعة من الخطط والاستراتيجيات؛ من أجل التعامل مع التوسع الحضري السريع وتوجيه العاصمة للتنمية المستدامة، ومن أمثلة تلك الخطط؛ الخطة المفاهيمية الرئيسية لكيجاليعام 2008، والخطة الرئيسية لمدينة كيجالي لعام 2013، وخطة تطوير مدينة كيجالي 2013-2018، وخطط تنمية المناطق 2013- 2018، بالإضافة إلى عددًا من المخططات التفصيلية الأخرى للمقاطعات والمناطق الفرعية، وتحاول تلك الخطط ان تقوم بتغطية ستة أهداف رئيسية، هي[1]:

1- Global Green Growth Institute: :"Developing Rwandan Secondary Citiesas Model Green Cities with Green Economic Opportunities**", Report 2 Green City Framework and Guidelines** (Seoul: Global Green Growth Institute, 2015), pp. 26- 27

الهدف الأول: الوصول لمدينة ذات اقتصاد حيوي.
الهدف الثاني: أن تُصبح كيجالي مدينة النقل الأخضر.
الهدف الثالث: أن تكون العاصمة كيجالي مدينة الإسكان منخفض التكلفة.
الهدف الرابع: أن تُصبح كيجالي مدينة لتعزيز الطبيعة والتنوع.
الهدف الخامس: أن تكون كيجالي مدينة الشخصيات المحببة والهوية المحلية الفريدة.
الهدف السادس: القدرة على إدارة الموارد بشكلٍ مُستدام.

وتتمتع الخطة الرئيسية لمدينة كيجالي بمجموعة من نقاط القوة، والتي ينبغي تنفيذها في المدن الأخرى؛ من أجل تحقيق التنمية الحضرية المستدامة، وتتمثل هذه النقاط فيما يلي[1]:

1. الرؤية الشاملة؛ حيث تحتوي الخطة على توجيه عمليات الإنتاج في المستقبل على مستوى خطط المدينة والمدن الأخرى.
2. تُعد الخطة الرئيسية لكيجالي بمثابة نموذج أولي لتطوير مدن أخرى تقع في المناطق الجبلية مثل موهانجا، وهوي، بالإضافة إلى أن الخطة قد اشتملت على مفاهيم جيدة أخرى للاستدامة، مثل المناطق ذات الكثافة العالية الأقرب إلى المركز الحضري.

3- التأكيد على التنمية الموجهة نحو النقل كحلقة وصل رئيسية بين التصميم الحضري والنقل؛ وهو ما يعمل على تعزيز النمو الشامل وليس قطاع النقل فقط.

وعلى الرغم من أن الخطة الرئيسية لكيجالي لم تذكر شيئًا بالتحديد عن تغير المناخ، كما أنها لم تذكر أيضًا أية أهداف تتعلق بجعل كيجالي مدينة منخفضة الكربون، إلا أنها تنقل الأفكار المفيدة بشكل مباشر لتخفيف ثاني أكسيد الكربون مثل تحويل المدينة إلى هيكل حضري، وتعزيز استخدام النقل العام، وضمان الاستخدام الفعال للطاقة، وتأمين المساحات الخضراء[2].

1- Ibid, p.**27**
2- **Idem**

ب- تحول المناطق الفرعية لكيجالي لمناطق خضراء

تتمثل إحدى السياسات الرئيسية لحكومة رواندا فيما يتعلق بالتحضر في تطوير مراكز بديلة للنمو الاقتصادي، وتهدف هذه السياسات إلى جذب المهاجرين الباحثين عن عمل وظروف معيشية أفضل، وترتبط هذه السياسات تحديدًا بست مدن ثانوية تقع في جميع أنحاء البلاد، هي: روبافو، موسانز، روسيزي، موهانجا، هويي،ونياغاتاري، ويُمكن أن يُساعد تعزيز الأنشطةالاقتصادية بقيادة الحكومة في هذه المدن في تصحيح الاختلالات الإقليمية، ويوضح الجدول التالي الأنشطة التي تحاول الحكومة الاهتمام بها في تلك المدن[1].

جدول (8) مجالات اهتمام المدن في إطار استراتيجية التحضر الوطني وخارطة الطريق للاقتصاد الأخضر في رواندا

المدينة	استراتيجية التحضر الوطني	خارطة الطريق الوطنية للاقتصاد الأخضر
روبافو	البوابة الدولية للسياحة	محور للسياحة والصناعة
موسانز	السياحة الجبلية الصديقة للبيئة والصناعة	مدينة السياحة البيئية
روسيزي	التجارة عبر الحدود ولوجستيات النقل	البوابة الغربية للسياحة والتجارة
موهانجا	مركز الطاقة الكهرومائية والتعدين، والاقتصاد الإبداعي، وصناعة الفُخار، والموضة	منصة التجارة والخدمات اللوجستية لرواندا
هويي	التعليم والمعرفة والتاريخ الثقافي	المعرفة والثقافة والأعمال الزراعية
ونياغاتاري	منطقة الأبقار والألبان،والمحور التجاري للمنطقة الشرقية	المحور التجاري للشرق، ومركز الألبان

Source: Rwigema P, C: "Potrait of Developing Economy: Rwanda Perspective", The **Strategic Journal Of Business And Change Management** (N.C: N.P, Vol.8, No.3, 2021), Pp. 27- 28

1- Rwigema P, C: "Potrait of Developing Economy: Rwanda Perspective", The **StrategicJournal Of Business And Change Management** (N.C: N.P, Vol.8, No.3, 2021), Pp. 27- 28

يتضح من خلال الجدول السابق أن الحكومة الرواندية تُخطط لكل مدينة أن تكون لها مجموعة من المجالات المتميزة فيها، فعلى سبيل المثال مدينة رويافوالبوابة الدولية للسياحة في الاستراتيجية الوطنية للتحضر، وأن تكون محورًا للسياحة والصناعة في خارطة الطريق للاقتصاد الأخضر، بينما من المفترض أن تكون مدينة هويي مركزًا للتعلم والمعرفة والتاريخ الإنساني.

ج- تجارب دول شرق أفريقيا وحوض النيل في التحول لمدن خضراء

هناك ثلاث دول في منطقة شرق أفريقيا استطاعت أن تضع مجموعة من الخطط لتحويل بعض مدنها إلى مدن خضراء، وهذه الدول الثلاث هي: تنزانيا، وأوغندا، وكينيا، وفيما يلي تناول بالتفصيل لإنجازات تلك الدول في هذا المجال.

1- تجربة تنزانيا

أدركت تنزانيا أهمية تطوير المدن الثانوية؛ ومن ثم بدأت في صياغة ووضع خطط لتطوير تلك المدن، ويهدف مشروع المدن الاستراتيجية في تنزانيا- المدعوم من البنك الدولي- إلى تحسين جودة الخدمات الحضرية الأساسية وسهولة الوصول إليها في سبع مدن رئيسية، وعلى الرغم من أن هذه المبادرة لا تشمل أكبر مدينة في تنزانيا، وهي دار السلام، إلا أن هذه المدينة لديها عدد من المبادرات التي تعمل بما يتماشى مع استراتيجية تطوير العاصمة،وذلك من خلال التركيز على إعادة تأهيل وتوسيع البنية التحتية الحضرية الأساسية، والتعزيز المؤسسي للقدرة المالية والإدارية، وتنفيذ وإدارة مشاريع التنمية الحضرية[1].

بالإضافة إلى ما سبق، خطت حكومة تنزانيا خطوات كبيرة في تحويل وتحديث دودوما كعاصمة، وأدى نقل الوظائف الإدارية الحكومية من دار السلام إلى دودوما عام 2016 إلى زيادة الاستثمارات في تطوير البنية التحتية، وخلال الفترة (2012-2022) تضاعف عدد سكان مدينة دودوما تقريبًا من 410.9 ألف نسمة إلى 765.19 ألف نسمة، ومن المتوقع أن تتضاعف مرة أخرى بحلول عام 2040.

1- Global Green Growth Institute, **Op cit.,** p.29

2- تجربة أوغندا

يُمكن أن توفر حالة العاصمة الأوغندية (كمبالا) بعض الدروس التي يُمكن إتباعها أو تجنبها؛ حيث يربط الطريق الحالي بين عنتيبي وكمبالا بأوغندا مركزًا لوجستيًا إقليميًا ومطارًا دوليًا بالعاصمة، ويعمل التطور السريع للمدن والقرى على طول ممر عنتيبي – كمبالا على زيادة أهمية المسار كونه ممر تنمية خطي، ولكن يُعاب على هذا الممر أنه ضيق ومزدحم بشكلٍ كبير؛ لذلك يدعم بنك التنمية الأفريقي استراتيجية التنمية المادية لممر جينجا – كمبالا – عنتيبي الإقليمي، ويهدف المشروع إلى ربط المناطق الحضرية في عدد من المناطق، ويُعد هذا المشروع أحد أهم المشاريع داخل أوغندا؛ حيث يضم حوالي 30 ٪ من سكان البلاد؛ إذ يعتبر الشريان الرئيسي للتنمية الصناعية، والمستوطنات البشرية، وتوليد الطاقة، والمعلومات، والاتصالات، والسياحة، والتكامل الإقليمي، وممرات النقل[1].

3- تجربة كينيا

تُعد نيروبي أحد المراكز الرئيسية لمنطقة شرق أفريقيا والقارة ككل، وقد كشفت حكومة كينيا عام 2008 عن "مترو نيروبي 2030"، وهي خطة للتنمية الحضرية للمدينة، ولكن تنبغي الإشارة إلى أنه تم وضع العديد من الخطط بدايةً من خطة نيروبي لعام 1892، ثم خطة نيروبي 1948، 1973، 1993، ولكنعلى الرغم من ذلك لم يتم استخدام أي منها في التنبؤ بمستقبل نيروبي واتجاهات النمو فيها؛ لذلك فقد فشلت سلسلة كاملة من الخطط في مواكبة توسع المدينة؛ لذلك فنيروبي هي مثال رئيسي لكل من الزحف العمراني والكثافة السكانية للمستوطنين العشوائيين في العديد من الأحياء الفقيرة في جميع أنحاء المدينةبما في ذلك كيبيرا،والتي تعد أكبر حي فقير في أفريقيا، ولكن استطاعت كينيا تجديد نظام النقل العام في نيروبي لخدمة الامتداد، كما وسعت خطة مترو نيروبي2030 حدود المدينة لإنشاء منطقة نيروبي الحضرية، والتي تشمل مدن الأقمار الصناعية في التخطيط[2].

1- Ibid, p.31
2- Ibid, p. 32

- **خاتمة**

أولًا: ارتفعت انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون من 600 كيلو طن عام 2010 إلى 1330 كيلو طن عام 2019، كما ارتفع أيضًا نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من 0.6 طن متري للفرد عام 2010 إلى 0.10 طن متري للفرد عام 2019؛ مما يُشير إلى زيادة مستوى الانبعاثات بصورة كبيرة في رواندا خلال الفترة (2010– 2019)، وذلك على الرغم من المجهودات الكبيرة التي بذلتها الحكومة الرواندية، وعلى الرغم أيضًا من زيادة حجم التمويل للأنشطة الخضراء.

ثانيًا: انخفاض نسبة استهلاك الطاقة المتجددة من إجمالي الطاقة المستهلكة بصورة واضحة خلال الفترة (2010– 2019)؛ حيث انخفضت تلك النسبة من 90.66% عام 2010 إلى 77.86 عام 2019؛ مما يُشير إلى زيادة الاعتماد على الطاقة من المصادر غير المتجددة؛ وهو ما يُشكل تهديدًا على الموارد غير المتجددة، كما يُشكل تهديدًا أيضًا على البيئة؛ وتُرجع الدراسة السبب في ذلك إلى زيادة الطلب على الطاقة الناتج عن ارتفاع معدلات النمو السكاني في رواندا.

ثالثًا: تأتي رواندا في الترتيب 138 عالميًا في دليل الأداء البيئي لعام 2022؛ حيث أحرزت 32.8 درجة فقط من إجمالي 100 درجة، كما جاءت في الترتيب 27 بين دول أفريقيا جنوب الصحراء؛ مما يُشير إلى أن هناك تأخر نسبي لرواندا مُقارنةً بدول أفريقيا جنوب الصحراء، والتي تحمل ظروفًا متشابهة، بينما تسبق أوغندا دولة رواندا؛ حيث تأتي في الترتيب 125 على مستوى العالم، بينما تأتي بروندي في أخر ترتيب دول شرق أفريقيا في هذا المجال؛ حيث احتلت الترتيب 151 على مستوى العالم.

رابعًا: قطاع الزراعة في رواندا هو القطاع الذي يتطلب توجبه أكبر قدر من الاستثمارات لديها لتخفيف الانبعاثات؛ حيث جاء بنسبة استثمار مطلوب بلغت 55% خلال الفترة (2020– 2030)، ويليه قطاع المستوطنات بنسبة بلغت

15%، ويليهما قطاع النقل بنسبة 3%، بينما يأتي قطاع التعدين في آخر القائمة بنسبة 1% فقط.

- **التوصيات:**

بعد عرض مجموعة النتائج السابقة، والاطلاع على التجارب السابقة توصي الدراسة بمجموعة من التوصيات يتطلب من صانع القرار في رواندا النظر إليها، وذلك على النحو التالي:

1- إنشاء لجنة للتنسيق الفني بين الوزارات والهيئات المختلفة، على أن تكون هذه اللجنة لها مهام وواجبات واضحة؛ وذلك من أجل اتخاذ سياسات متناغمة ومتكاملة تُراعي قدرات وظروف رواندا عند التحول لنهج الاقتصاد الأخضر.

2- ضرورة مشاركة الجهات الأكاديمية في رواندا في تطوير خطط التحول للاقتصاد الأخضر.

3- ضرورة عمل مناقشات على مستوى الأفراد ومنظمات المجتمع المدني لتوضيح أهمية التحول للاقتصاد الأخضر وعرض الفرص والتهديدات الخاصة بذلك.

4- نظرًا لاتجاه التكنولوجيات للتغير السريع فيما يتعلق بالتحول للاقتصاد الأخضر، فإنه من الضروري إجراء بعض التعديلات على الخطط طويلة الأجل بما يتناسب مع طبيعة تلك التغيرات.

5- ضرورة الاستفادة من تقدير تكاليف ومنافع النمو الأخضر للقطاعات الأساسية للاقتصاد الرواندي المتمثلة في الطاقة والمياه والزراعة والغابات والحراجة الزراعية، والتي تم بالفعل إعدادها، ولكن لم يتم استخدامها لأغراض التخطيط المقصودة.

6- ينبغي لوزارة التربية والتعليم والجهات العاملة في مجال الإحصاءات في رواندا القيام بتشجيع القطاعات ذات الصلة على تحديث واستخدام معلومات التكلفة وتشجيع المؤسسات القطاعية الأخرى على تحديد تكلفة نموها الأخضر.

- **مراجع الدراسة:**

أولاً: المراجع العربية:

1- **صندوق تغير المناخ والبيئة:** http://www.fonerwa.org/funded-projects

2- **مشروع مدينة كيجالي الخضراء:** https://greencitykigali.org/

ثانياً: المراجع الاجنبية:

1- M. J Wolf & Others: "**Environmental Performance Index 2022 Report"**(Connecticut: Yale Center for Environmental Law and Policy, 2022).

2-Trinomics: "Circular Economy in Africa-EU Cooperation- Country report for Rwanda", (Brussels: EUROPEAN COMMISSION, 2020).

3-FONERWA Website: http://www.fonerwa.org/who-we-are

4- Global Green Growth Institute: :"Developing Rwandan Secondary Cities as Model Green Cities with Green Economic Opportunities**", Report 2 Green City Framework and Guidelines** (Seoul: Global Green Growth Institute, 2015). https://greencitykigali.org/

5- **IIED: "Financing A Transition to Climate Resilient Green Economies".**

6- June Samo & Others: " Consistency Case Study: Actions Supporting Article 2.1c of The Paris Agreement in Rwanda", **Annual Report** (London: The Independent Global Stocktake, 2022).

7- Kigali Green City

8- Rwigema P, C: "Potrait of Developing Economy: Rwanda Perspective", **The Strategic Journal Of Business And Change Management** (N.C: N.P, Vol.8, No.3, 2021)

9- World Bank Database, Rwanda Profile

https://data.worldbank.org/country/rwanda?view=chart