مجلة بحوث الأعمال

https://abs.journals.ekb.eg

المعهد العالى للإدارة وتكنولوجيا المعلومات

بكفر الشيخ

العدد: الثاني

المجلد: الثاني

يوليو ٢٠٢٥

تغير المناخ وأثره على الموارد الطبيعية في افريقيا

د/ مروة منصور نصر قموح

أستاذ مساعد ورئيس قسم الاقتصاد بالأكاديمية الحديثة لعلوم الكمبيوتر

وتكنولوجيا الإدارة

marwa.mansour@ba.modern-academy.edu.eg
marwa.mansour@feps.edu.eg

مستخلص الدراسة:

يتناول هذا البحث تأثير التغيرات المناخية على الموارد الطبيعية في قارة أفريقيا، مع التركيز على التحديات التي تواجه القارة نتيجة ارتفاع درجات الحرارة وتكرار الظواهر المناخية المتطرفة. رغم أن إفريقيا تساهم بنسبة ضئيلة في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، إلا أنها تعاني من أكبر الأضرار المناخية، مما يؤثر على الزراعة، والمياه، والغابات، والتنوع البيولوجي، ويؤدي إلى خسائر اقتصادية وانخفاض في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي.

تم تحليل التفاوت في التأثير المناخي بين أقاليم القارة الخمسة (شمال، شرق، غرب، وسط، جنوب أفريقيا)، وخلص البحث إلى أن شرق أفريقيا يعاني من موجات جفاف حادة، بينما تواجه غرب أفريقيا تدهورًا في الإنتاج الزراعي. كما ناقش البحث فرضيات تتعلق بتكاليف التكيف المناخي العالية، وغياب التركيز على استدامة الموارد الطبيعية في السياسات الأفريقية.

وخلص البحث إلى مجموعة من التوصيات أهمها دمج التكيف المناخي ضمن خطط التنمية، وتفعيل التمويل الدولي، وتعزيز استخدام الطاقة المتجددة، وتطوير البنية التحتية للإنذار المبكر، ودعم صغار المزارعين، والتكامل الاقتصادي الإقليمي لمواجهة آثار التغير المناخي بشكل جماعي.

الكلمات الافتتاحيه: لتغير المناخي، الموارد الطبيعية في أفريقيا، الأمن الغذائي، التكيف المناخي، الانبعاثات الكربونية، الطاقة المتجددة، الزراعة الذكية، الكوارث الطبيعية.

Abstract:

This research addresses the impact of climate change on natural resources in Africa, highlighting the continent’s vulnerability despite its minimal contribution to global greenhouse gas emissions. Africa is already experiencing significant losses due to climate change, affecting agriculture, water resources, forests, and biodiversity—leading to economic damage and a reduction in per capita GDP.

The study provides a comparative analysis of the five African regions (North, East, West, Central, and Southern Africa), revealing that East Africa is most affected by droughts, while West Africa suffers major agricultural losses. The research tests hypotheses regarding the high costs of climate adaptation, the limited focus on resource sustainability in African policies, and the continent’s underutilization of its solar energy potential.

Key findings support the need for integrated adaptation strategies, sustainable resource management, and international financial support. The research concludes with several recommendations, including integrating climate adaptation into national development plans, boosting renewable energy investment, strengthening early warning systems, supporting small-scale farmers, and promoting regional economic integration to mitigate the adverse effects of climate change.

Keywords: Climate Change, Natural Resources, Africa, Food Security, Climate Adaptation, Renewable Energy, Climate-Smart Agriculture, Natural Disasters

اولاً: مقدمة البحث:

وفقًا لتقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) اما عن تأثيرات المناخ والتكيف معه ومواطن الضعف، فإن القارة الأفريقية، على الرغم من كونها من أقل الدول مساهمة في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، تعاني بالفعل من خسائر وأضرار واسعة النطاق بسبب تغير المناخ الناجم عن أنشطة الإنسان. في الواقع، وكما يشير الاتحاد الأفريقي في استراتيجيته وخطة عمله بشأن تغير المناخ والتنمية المرنة (٢٠٢٢–٢٠٣٢)، تُعد القارة من أكثر المناطق تأثرًا بتغير المناخ. وينبع هذا الضعف من عدة عوامل، منها الاعتماد الكبير على الزراعة، وعدم المساواة في الحصول على الموارد المالية، وضعف القدرة على التكيف، وغيرها. (APRI, 2023)، فعلى الرغم من أن الدول الأفريقية تمتلك ٤٠٪ من مخزون الطاقة الشمسية في العالم، لكنها لا تستخدم سوى ٢٪ منها بسبب ضعف التكنولوجيا وارتفاع التكلفة.(IRENA, 2023)

يؤثر تزايد تقلب المناخ بالفعل على الموارد الطبيعية في القارة الافريقية وأراضيها وغاباتها وتنوعها البيولوجي، ومن المرجح أن تتفاقم هذه الآثار بمرور الوقت. ووفقًا للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ(IPCC) ، قد تصل تكلفة التكيف في أفريقيا إلى ٥–١٠٪ من الناتج المحلي الإجمالي للقارة. ومن المرجح أن يتأثر الإنتاج الزراعي والأمن الغذائي في العديد من البلدان الأفريقية بشدة جراء تغير المناخ وتقلباته، وتشير التوقعات إلى انخفاض الغلات بنسبة تصل إلى ٥٠٪ في بعض البلدان، وسيكون صغار المزارعين الأكثر تضررًا(IHA,2025).

استخدمت العديد من الحكومات والمنظمات التخطيط للآثار المحتملة والتكيف معها منذ مؤتمر الأطراف السادس عشر (COP16) في كانكون، المكسيك عام ٢٠١٠. ومع ذلك، يُعترف بأن تحديد ارتفاع درجة الحرارة بدرجتين مئويتين يُعدّ أمرًا غير واقعي بشكل متزايد، كما يتضح من مسودات التقارير الصادرة عن التقرير السادس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) ومنشور البنك الدولي الصادر عام ٢٠١٢ بعنوان "اخفضوا الحرارة". ويشير تقرير البنك الدولي إلى أنه في حال عدم وجود التزامات وإجراءات إضافية لخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، فمن المرجح أن ترتفع درجة حرارة العالم بأكثر من ٣ درجات مئوية، وأنه في ظل تعهدات التخفيف الحالية، هناك احتمال يصل الى نسبة ٢٠٪ تقريبًا لتجاوز ارتفاع درجة الحرارة ٤ درجات مئوية بحلول عام ٢٠٦٩.

ثانياً: مشكلة البحث:

تواجه القارة الافريقية العبء الأكبر نتيجة الآثار الناجمة عن التغيرات المناخية في العالم وتؤثر سلباً على الموارد الطبيعية في القارة وبالتالي ينعكس آثارها السلبي على الإنتاج والاستدامة للموارد الطبيعية وعلى نصيب الفرد من الناتج المحلي، وهو ما يثير عدة تساؤلات:

كيف تؤثر التغيرات المناخية على الموارد الطبيعية في أفريقيا؟

هل تأثرت جميع أقاليم القارة بنفس الدرجة وتكبدت نفس الخسائر؟

هل جميع قطاعات الموارد الطبيعية تضررت في جميع انحاء القارة بنفس الدرجة؟

هل هناك سياسات للتكيف من التغيرات المناخية؟

ثالثاً: أهمية البحث:

تبرز أهمية البحث في الآتي:

- المساهمة في فهم التحديات البيئية في أفريقيا .
- دعم صناع القرار في وضع سياسات مستدامة
- كيفية التكيف مع التغيرات المناخية لتخفيض الآثار الناجمة عنه.
- الوقوف على أهم القطاعات المتضررة وكيفية علاجها والحد من تدهورها.
- كيفية الاستفادة من الموارد الطبيعية في افريقيا لمواجهة التغيرات المناخية.

رابعاً: فرضية البحث:

١. التغيرات المناخية تؤثر بشكل سلبي على الموارد الطبيعية في أفريقيا، مما يؤدي إلى انخفاض متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي.

٢. تكاليف التكيف المناخي تتجاوز القدرات الذاتية لمعظم الدول الأفريقية.

٣. تركز السياسات الأفريقية على التكيف مع آثار تغير المناخ دون الاهتمام الكافي باستدامة الموارد الطبيعية.

خامساً: اهداف البحث:

- تحليل الآثار المباشرة وغير المباشرة للتغير المناخي .
- مقارنة تأثير التغيرات المناخية بين أقاليم قارة افريقيا .
- تقديم حلول واستراتيجيات للتكيف .

سادساً: منهجية البحث:

يعتمد البحث على المنهج التحليلي من خلال جمع البيانات وأهمية التغيرات المناخية وتأثيرها العالمي والتركيز على أفريقيا كمنطقة شديدة التأثر بالتغير المناخي، ومن خلال تحليل التغيرات المناخية وتأثيرها على الموارد الطبيعية والعوامل المؤثرة فيه، من خلال التحليل النظري بالاعتماد الكوارث الطبيعية والخسائر الاقتصادية للأقاليم المختلفة في قارة افريقيا.

سابعاً: حدود البحث:

الحدود المكانية :تركز الدراسة على قارة أفريقيا، مع تحليل مقارن بين أقاليمها الخمسة (شمال، شرق، غرب، وسط، جنوب أفريقيا).

الحدود الزمانية :تغطي الدراسة الفترة الزمنية من عام ٢٠٠٠ حتى عام ٢٠٢٤، وهي فترة شهدت تزايدًا ملحوظًا في الظواهر المناخية المتطرفة في القارة.

ثامناً: محتويات الدراسة:

١. مظاهر واسباب التغيرات المناخية.

٢. مساهمة القارة الافريقية في التغيرات المناخية.

٣. المظاهر العامة لتأثر البلدان الافريقية بالتغيرات المناخية.

٤. الآثار المناخية ومدى تأثيرها على الموارد الطبيعية في أفريقيا.

٥. الخسائر الاقتصادية في الموارد الطبيعية الناجمة عن التغيرات المناخية.

٦. مقارنة الخسائر الاقتصادية الناجمة عن التغيرات المناخية بين الأقاليم الافريقية.

٧. التكاليف التقديرية للتكيف مع المتغيرات المناخية.

٨. تقليل حدة تأثير التغيرات المناخية على الموارد الطبيعية.

تغيير المناخ وأثره على الموارد الطبيعية في افريقيا

تعاني العديد من الدول من الآثار السلبية الناتجة عن التغيرات المناخية سواء كانت هذه الآثار اقتصاديه او بيئية او غيرها حيث ترتفع فيها درجات الحرارة عن المتوسط العالمي مما أدى الى معاناة بعض الدول الافريقية من الجفاف المستمر منذ عدة سنوات، كما أدت الفيضانات الشديدة الي تكبد العديد من تلك الدول من الخسائر المتفاقمة لذلك أصبح من الأهمية الحتمية ان يتم الاستثمار في أنظمة الإنذار المبكر للخسائر الناجمة عن التغيرات المناخية لحماية تلك الشعوب واقتصاديات البلدان من الخسائر الجسيمة والاضرار الفادحة.

تبلغ خسارة الدول الافريقية المتضررة ما يتراوح من ٢ ل ٥ ٪ من الناتج المحلي الإجمالي وتبلغ ميزانيات تلك الدول المخصصة لعلاج ومواجهة الآثار الناجمة عن التغيرات المناخية ما يقرب من ٩٪ من حجم ميزانياتها، وفي حالة عدم اتباع أنظمة الإنذار المبكر من المتوقع ان يبلغ حجم الأشخاص المتضررين ما يقرب من ١١٨ مليون شخص سيتعرضون للفقر المدقع أي سيعيشون تحت خط الفقر ويتعرضون للجفاف الفيضانات لارتفاع درجات الحرارة عن المتوسط العالمي مما يزيد الضغط على الطاقة سواء على استهلاكها او انتاجها ويزيد ذلك من خطر الصراع على الموارد الطبيعية غير المتجددة، مما يعني تحمل البلدان الافريقية للمزيد من الأعباء المالية للتخفيف من تلك الآثار الناجمة عن التغيرات المناخية.

بالرغم من أن افريقيا لم تتسبب في الانبعاثات المتسببة في التغيرات المناخية سوى بـ٤% فقط من تلك الانبعاثات، الا انها تضم ١٧ دولة من أصل ٢٠ بلد الأكثر تعرضا للتأثيرات السلبية الناتجة عن التغيرات المناخية، حيث يمتد تأثيرها على قطاعات الزراعة حيث أن الزراعة في افريقيا تقوم على الامطار بنسبة ٩٥٪، كما ان التغيرات المناخية ستُعرض العديد من المناطق الافريقية لمخاطر الفيضانات الناجمة عن مخاطر التغيرات المناخية بسبب ارتفاع منسوب البحار حيث سيتعرض السكان الذين يعيشون على اكثر من ١٠٠كيلو متر من الساحل لخطر الفيضان. وتقدر خسائر الدول الافريقية الناجمة عن التغيرات المناخية ما يتراوح بين ٥ و ١٠٪ من اجمالي الناتج المحلي وذلك بسبب اعتماد هذه الدول اقتصادياً على قطاعات تتأثر بالمتغيرات البيئية مثل قطاعات الزراعة والسياحة وما يتعلق بهما مما يعني مدى خطورة تهديد التنمية المستدامة في بلدان القارة الافريقية.

ايضاً من الآثار السلبية للتغيرات المناخية زيادة درجة الحرارة والتي بالتالي تؤدي الى زيادة استهلاك الموارد المائية والغذائية والصحية مما يؤدي الى تباطؤ معدلات التنمية في القارة الافريقية مما يزيد من معدلات الفقر في بلدان القارة والتصارع على الموارد المتضائلة وارتفاع معدلات الهجره من البلدان الافريقية، فبلغ عدد المتضررين من الجفاف في القارة الافريقية ما يعادل ضعف سكان ألمانيا حيث بلغ ١٧٢.٣ مليون شخص، كما بلغ عدد المتضررين من الفيضانات ما يقرب من ٤٣ مليون شخص كما تؤثر هذه الفيضانات الي ارتفاع عدد الوفيات من سكان تلك البلدان مثل ما نتج عن عاصفة عيسى على مدينة ديربان.

كما يؤدى ارتفاع درجات الحرارة الى ظاهرة التصحر وارتفاع منسوب البحار وتراجع الأنهار الجليدية وتدهور الأراضي والغابات وانخفاض التنوع البيولوجي مما يجعل بعض بلدان تلك القاهره غير صالحه للعيش لفقدان الموارد المائية والغذائية.

١. مظاهر واسباب التغيرات المناخية:

تكمن أسباب التغيرات المناخية في زيادة انبعاثات الغازات الدفيئه المنبعثه من استخدام الوقود الاحفوري مثل الفخم والنفط والغاز ، ونظراً لتواجد تلك الغازات الدفيئه في الغلاف الجوى فإنها تحبس حرارة الشمس والذي يسمى بظاهرة الاحتباس الحراري والتي تؤدي بدورها الى سرعة ارتفاع درجات الحرارة بشكل مستمر ومتزايد على انحاء العالم مما يزيد من حدة اضطرابات الطقس وخلل في توازن الطبيعة الذي بدوره يهدد العديد من اشكال وانماط الطبيعة على سطح الأرض.

تتعدد أسباب التغيرات المناخية فمنها بسبب توليد الكهرباء وحرق الوقود الاحفوري وانبعاث الغازات الدفيئه ، ومنها بسبب الصناعات التحويلية والانبعاثات الناجمة عن المصانع والمخلفات البلاستيكية وصناعات البناء، ومنها ماهو ناتج عن قطع الغابات والتي تصل الى مليون هيكتار من الغابات كل عام (الأمم المتحدة، بدون تاريخ) ، وقد تكون الانبعاثات بسبب زيادة السكان والذي بدوره يرفع من معدلات الاستهلاك من الغذاء والبضائع بمختلف أنواعها. ويتحمل أغنياء العالم مسؤلية هذه الانبعاثات حيث أن الدول صاحبة الثورة الصناعية هي من تسببت في ما تعانيه اليوم دول العالم اجمع، وأفقر دول العالم هم الأكثر تضرراً من الانبعاثات.

تأتي ارتفاع درجات الحرارة احد اهم مظاهر التغيرات المناخية حيث يشهد العالم اجمع ارتفاع درجات سطح الأرض كل عقد عن العقد الماضي له بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري وما ينتج عنها من حرائق الغابات وغيرها، كما تشتد حدة العواصف وتتكرر وتتزايد حيث تنتشر نطاق العواصف الاستوائية

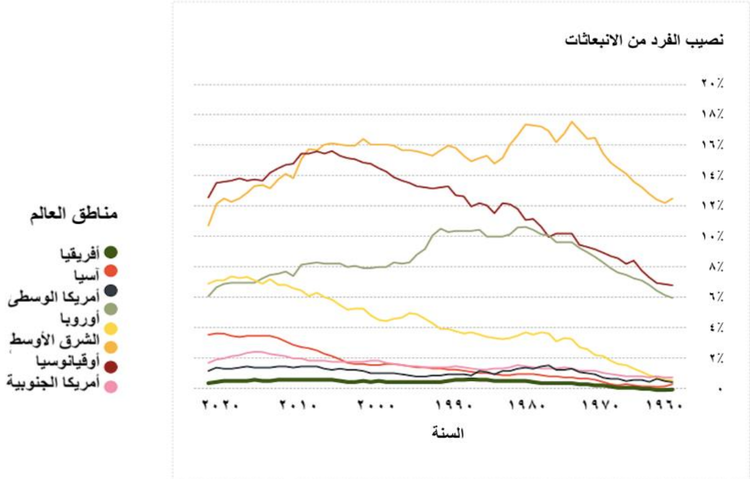
وتتسبب في خسائر اقتصادية فادحه. فضلا عن نقص الغذاء والمزيد من المخاطر الصحية والفقر والفجرة حيث أدت شدة اضطرابات الطقس الي نزوح حوالي ٢٣.١مليون شخص كل عام (الأمم المتحدة، بدون سنه)

تشير التقديرات إلى أن أفريقيا قد شهدت زيادة في درجات الحرارة بمعدل ٠.٥°C إلى ٢°C خلال القرن الماضي، مع توقعات باقتراب عام ٢١٠٠ بزيادة تتراوح بين ٢°C و٦°C. (IPCC, 2021).

– من أكثر المناطق الافريقية تأثراً بارتفاع درجات الحرارة تأتي شمال أفريقيا وغربها ، حيث سجلت موجات حر متكررة وشديدة (World Bank, 2020).

٢. مساهمة القارة الافريقية في التغيرات المناخية:

لم تسهم القارة الافريقية الا بنسبة ضئلة في التغيرات المناخية منذ عام ١٩٦٠ وحتى ٢٠٢٠ والشكل التالي يوضح نصيب الفرد من الانبعاثات سنويا مقارنة ببعض قارات العالم الآخرى في تلك الفترة:



<u>المصدر:</u> مؤسسة محمد إبراهيم، استعراض حالة افريقيا في المناقشة العالمية بشأن المناخ، تقرير المنتدى ، يوليو ٢٠٢٢

https://mo.ibrahim.foundation/sites/default/files/2022-10/2022-forum-report_ar.pdf

شكل رقم (١) متوسط نصيب الفرد من الانبعاثات في الفترة من ١٩٦٠ وحتى ٢٠٢٠ في بعض قارات العالم

من الشكل السابق نجد ان أمريكا الشمالية يليها اوقيانوسيا (تضم البلاد الواقعه في جنوب المحيط الهادي) والتي تضم استراليا ونيوزيلندا من اكثرا القارات مساهمه في انبعاثات الغازات المسببة في التغيرات المناخية منذ عام ١٩٦٠ وحتى عام ٢٠٢٠ ويأتي في المرتبة الثالثة دول أوروبا ثم أسيا التي بدأت في تزايد معدل نصيب الفرد من الانبعاثات بعد عام ٢٠٠٠ ثم تأتي في المرتبة الرابعة أمريكا الجنوبية ثم أمريكا الوسطى وتأتي في المرتبة الأخيره دول افريقيا حيث سجلت ما يقرب من ٣.٣٪ من انبعاثات العالم كمتوسط نصيب الفرد من الانبعاثات العالمية، بينما بلغت انبعاثات الكربون الصادرة من كل من آسيا وأوروبا وأمريكا الشمالية أكثر من ثمانية أضعاف هذه النسبة، وفي عام ٢٠٢٠ بلغ متوسط حجم الإنبعاثات الناجمة عن الاشخاص الذين يعيشون في أوقيانوسيا أو أمريكا الشمالية في عشرة أضعاف الإنبعاثات الناجمة عن الأشخاص الذين يعيشون في أفريقيا، وفي عام ٢٠١٩ يعتبر اكثر من ربع انبعاثات الكربون الصادرة في أفريقيا لخدمة المستهلكين من خارج القارة مما يؤكد المساهمة الضئيلة للدول الافريقية في الانبعاثات المسببة للتغيرات المناخية.(مؤسسة إبراهيم،٢٠٢٢)

٣. المظاهر العامة لتأثر البلدان الافريقية بالتغيرات المناخية:

تسببت التغيرات المناخية في تراجع المخزون من الموارد المائية في العديد من مناطق القارة مما أدى الى أزمات مائية متكررة ومتزايدة مما أثر على العديد من القطاعات والأنشطة الإنتاجية للقاره وبالتالي تزايد مخاطر الأمن الغذائي، وتدهور مستوى المعيشة مما يزيد من خطر الصراعات والهجرة والحروب داخل القارة مثلما حدث في بحيرة تشاد حيث أثر الجفاف الشديد في الثمانينات الى عدة صراعات عسكرية حول الموارد المائية بما في ذلك النزاعات بين النيجر ونيجيريا، بالإضافة الي نزاعات بين نيجيريا والكاميرون لترسيم الحدود، وغياب اتفاقيات المياه العابره للحدود اثر بشكل كبير على تعاون تلك الدول، مما يشير الى أن تغير المناخ وضعف حكومات الدول قد يؤدي الى صراعات عسكرية حول الموارد المائية للدول، وشهدت مالي عدة اشكال من العنف بسبب التغيرات المناخية(حسن، ٢٠٢٢)

تعاني معظم قارات العالم تأثراً بالتغيرات المناخية والتي منها الجفاف والمجاعات منذ عشرات السنين، حيث شهدت قارة أوروبا انخفاض منسوب الأنهار بها، كما أصاب بعض انهار الصين من قلة الموارد المائية، كما عانت بعض الدول من فيضانات مثل باكستان والسودان والصين ومدغشقر وغيرها، كما عانت بعض البلدان من اندلاع الحرائق مثل بلاد المغرب وبعض الدول الأوروبية وأمريكا اللاتينية (الطنطاوي، ٢٠٢٣)

ويعاني سكان القارة الأفريقية من خطر التغيرات المناخية حيث يعاني ملايين سكان القارة من المجاعات التامة مما يجعلهم يعتمدون بشكل أساسي على المساعدات الخارجيه، وليس فقط المجاعات بل ايضاً الاحتياجات الأساسية مثل الماء والغذاء حيث تمثل حوالى ٧ مليون شخص من القارة الافريقية هذا فضلا عن أن القارة تعتبر من أفقر قارات العالم فبعض دول القارة يعيش أكثر من ٧٠٪ من سكانها تحت خط الفقر كما يتسم النشاط الاقتصادي في القارة الافريقية باعتماده على النشاط الزراعي والذي بدوره من أكثر القطاعات تأثراً بالتغيرات المناخية.

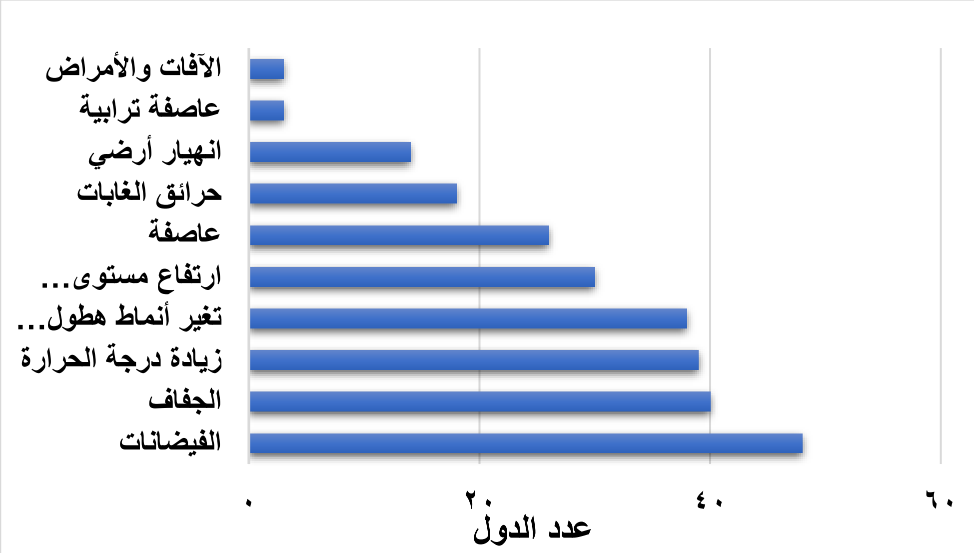
كما تعتبر القارة الافريقية هي أكثر القارات تعرضاً للتصحر ويزداد الخطر بسبب التغيرات المناخية حيث أن ٧٣٪ من الأراضي المستخدمه للزراعه بدأت في التآكل والتعرية مما يعني تدهور قدرة الإنتاج البيولوجي للأرض وذلك بسبب زيادة درجة الحرارة نتيجة لتغير المناخ مما يعني تزايد حدة أزمة الغذاء مما قد يصل إلى تعرض اكثر من ٥٠٪ من سكان القارة لأزمة غذاء.(٢٠١٨ هماش وآخرون)

وقد تم التأكيد على هذه المخاطر ونقاط الضعف في مبادرة نوتردام العالمية للتكيف (مؤشر ND-GAIN)، والذي يوضح أن ٩ من أصل ١٠ دول الأكثر ضعفًا والأقل مرونة في مواجهة تغير المناخ تقع في أفريقيا. وتشمل هذه الدول تشاد وجمهورية أفريقيا الوسطى وغينيا بيساو وإريتريا وجمهورية الكونغو الديمقراطية والسودان والنيجر وزيمبابوي وليبيريا. ومع ذلك، فإن السؤال هو: كيف يلعب الضعف وانعدام المرونة دورًا في الحياة اليومية لهؤلاء السكان؟ ما هي القطاعات الأكثر تضررًا والأكثر حاجة إلى إجراءات محلية ووطنية وعالمية؟ هذه المعرفة هي جوهر ضمان اتخاذ إجراءات مناخية ذات صلة وفعالة ومستمرة. ولهذا الغرض، طورت APRI خريطة تفاعلية تعرض آثار تغير المناخ على القطاعات الرئيسية ذات التأثيرات المباشرة والفورية على حياة وسبل العيش في الدول التسع. (APRI,2023)

٤. الآثار المناخية ومدى تأثيرها على الموارد الطبيعية في أفريقيا:

التغيرات المناخية لها تأثيرات كبيرة على الموارد الطبيعية في العالم أجمع وبالأخص في أفريقيا، والتي تؤثر بدورها على جميع قطاعات الاقتصاد، فيأتي تأثيرها على الأمن الغذائي بسبب الجفاف ونقص مياه الري للمحاصيل الزراعية بسبب ارتفاع درجات الحرارة، وايضاً الأمن المائي من انهار وبحار بسبب الفيضانات وارتفاع درجات الحرارة، كما يأتي تأثيرها على التنوع البيولوجي وانقراض وتدهور الثروة الحيوانية والسمكية، تزايد التنافس على الموارد الطبيعية: من المتوقع أن تصبح العديد من المناطق المأهولة بالسكان حاليًا أقل جاذبية أو غير صالحة للسكن بسبب تغيرات المناخ، مما يفتح

المجال أمام هجرة جماعية. سيؤدي الجفاف وغيره من الصدمات المناخية إلى تزايد الترابط المائي والتنافس على كل من الموارد المائية والأراضي الزراعية. وفيما يلي الكوارث الطبيعية والظواهر المرتبطة بتغير المناخ وعدد الدول الافريقية المتأثرة بكل منها(WMO,2024)



شكل رقم (٢) ترتيب تأثير الكوارث الطبيعية الناتجة عن التغيرات المناخية على ٥٣ دولة افريقية سبتمبر ٢٠٢٤

المصدر: المنظمة العالمية للأرصاد الجوية WMO

الشكل السابق يوضح ترتيب الكوارث الطبيعية الناتجة عن التغيرات المناخية ومدى تأثر عينه مكونه من ٥٣ بلداً افريقياً بها وهي كالتالي:

١- الفيضانات ٤٨ دولة (عينه تمثل ٥٣ بلداً افريقياً)

٢- الجفاف: ٤٠ دولة

٣- ارتفاع درجة الحرارة ٣٩ دولة

٤- تغير أنماط هطول الامطار ٣٨ دولة

٥- ارتفاع مستوى سطح البحر ٣٠ دولة

٦- العواصف: ٢٦ دولة

٧- حرائق الغابات: ١٨ دولة

٨- الانهيارات الأرضية: ١٤ دولة

٩- العواصف الترابية والآفات والامراض: ٣ دول

من الشكل السابق يتضح ان الفيضانات:(Flood) هي الظاهرة الأكثر تأثيرًا، حيث أبلغت ٤٨ دولة عن تأثرها بالفيضانات. يدل ذلك على أن الفيضانات أصبحت مشكلة عالمية متزايدة بسبب تغير المناخ وزيادة هطول الأمطار.

ثم تأتي ظاهرة الجفاف(Drought) حيث تعتبر ثاني أكثر الظواهر تأثيرًا، حيث تأثرت بها ٤٠ دولة، الجفاف مرتبط بتغير أنماط الأمطار وارتفاع درجات الحرارة، مما يؤثر على الزراعة والأمن الغذائي. ثم تأتي ارتفاع درجات الحرارة(Temperature increase) : وبلغت عدد الدول ٣٩ دولة عن تأثرها بارتفاع درجات الحرارة، هذا يشير إلى أن الاحتباس الحراري أصبح ملموسًا في معظم أنحاء العالم.

ثم تغير أنماط الهطول(Changes in precipitation patterns) : حيث بلغ 38 دولة تأثرت بتغير أنماط الأمطار، ما يؤدي إلى عدم انتظام الفصول وصعوبة التنبؤ بالطقس.

ثم ارتفاع مستوى سطح البحر(Sea-level rise) : حيث تأثرت ٣٠ دولة به وهو تهديد خاص للدول الساحلية والجزرية. ثم العواصف:(Storm) حيث تأثرت 26دولة بالعواصف، ما يعكس زيادة شدة وتكرار العواصف نتيجة تغير المناخ.

ثم حرائق الغابات(Wildfire) : حيث بلغت 18 دولة تأثراً بحرائق الغابات، وغالبًا ما ترتبط هذه الحرائق بفترات الجفاف وارتفاع درجات الحرارة.

ثم الانهيارات الأرضية(Landslide) : حيث بلغت 14 دولة تأثراً بالانهيارات الأرضية، وغالبًا ما تكون نتيجة لهطول أمطار غزيرة أو زلازل.

ثم العواصف الترابية (Dust storm) والآفات والأمراض:(Pest and disease) ، كلاهما تأثرت به ٣ دول فقط، ما يشير إلى أنهما أقل شيوعًا أو أقل توثيقًا مقارنة بالظواهر الأخرى.

- نستنتج مما سبق أن الفيضانات والجفاف وارتفاع درجات الحرارة وتغير أنماط الهطول هي أكثر الظواهر المناخية التي تؤثر على أكبر عدد من الدول. هذا يدل على أهمية اتخاذ إجراءات عاجلة

للتكيف مع تغير المناخ والحد من آثاره، خاصة فيما يتعلق بإدارة المياه والزراعة والحماية من الكوارث الطبيعية.

جدول رقم (١) : الكوارث الطبيعية الناجمة عن التغيرات المناخية وتأثيراتها حسب الاقاليم

في القارة الأفريقية

(من يناير ٢٠٢١ إلى سبتمبر ٢٠٢٢)

المنطقة	العواصف	الجفاف	الحرائق	الفيضانات	نوع الكارثة	الانهيارات الأرضية	المجموع
شرق أفريقيا	400	2,000	غير متاح	200	الوفيات	غير متاح	3,000
	600	غير متاح	غير متاح	100	المصابون	غير متاح	700
	1,967,000	30,455,000	غير متاح	990,000	المتأثرون	غير متاح	33,411,000
وسط أفريقيا	26	غير متاح	غير متاح	108	الوفيات	5	100
	غير متاح	غير متاح	غير متاح	300	المصابون	غير متاح	300
	غير متاح	2,100,000	30,000	820,000	المتأثرون	100	2,950,000
شمال أفريقيا	غير متاح	غير متاح	100	200	الوفيات	غير متاح	289
	غير متاح	غير متاح	200	500	المصابون	غير متاح	738
	16,000	18,000	44,000	1,377,000	المتأثرون	غير متاح	1,455,000
جنوب أفريقيا	10	غير متاح	غير متاح	550	الوفيات	غير متاح	600
	27	غير متاح	غير متاح	4	المصابون	غير متاح	30
	14,600	12,000,000	غير متاح	125,000	المتأثرون	غير متاح	12,140,000
غرب أفريقيا	17	غير متاح	غير متاح	300	الوفيات	غير متاح	300

المنطقة	العواصف	الجفاف	الحرائق	الفيضانات	نوع الكارثة	الانهيارات الأرضية	المجموع
	100	غير متاح	غير متاح	300	المصابون	غير متاح	400
	17,000	4,446,000	غير متاح	393,000	المتأثرون	غير متاح	4,856,000

المصدر :

global center of adaptation, climate risks in Africa, state and trends in adaptation report 2022، P81

https://gca.org/wp-content/uploads/2023/01/GCA_State-and-Trends-in-Adaptation-2022_Climate-Risks-in-Africa.pdf

من الجدول السابق يتضح لنا اختلاف تصنيف تأثر أقاليم القارة الافريقية بالكوارث الطبيعية ومدى الخسائر الاقتصادية التي تسببت فيه تلك الكوارث وفيما يلي توضيح بذلك:

- التأثيرات البشرية والاجتماعية

- **شرق أفريقيا** كانت الأكثر تضرراً حيث بلغ عدد المتأثرين ٣٣.٤ مليون شخص (٨٠٪ منهم بسبب الجفاف)، مما يشير إلى أزمة إنسانية خطيرة تؤثر على الأمن الغذائي.
- **الجفاف** كان أخطر الكوارث حيث أثر على ٤٨.٩ مليون شخص في القارة، خاصة في شرق وجنوب أفريقيا.

- التكاليف الاقتصادية المباشرة

- **الفيضانات** تسببت في خسائر بشرية كبيرة (١,٣٥٨ وفاة) وتضرر البنية التحتية في مناطق متعددة.
- **الحرائق** في شمال أفريقيا (خاصة الجزائر) أدت إلى ١٠٠ وفاة و٤٤,٠٠٠ متأثر، مع خسائر في الأراضي الزراعية والغابات.

- التأثيرات على القطاعات الاقتصادية

- **الزراعة** :الجفاف في شرق وجنوب أفريقيا يهدد المحاصيل ويثير مخاطر ارتفاع أسعار الغذاء.

مجلة بحوث الاعمال ـــ

- **البنية التحتية** :الفيضانات تدمر الطرق والجسور، مما يزيد تكاليف النقل والإصلاح.
- **الصحة** :زيادة الأمراض المنقولة بالماء بسبب الفيضانات ترفع تكاليف الرعاية الصحية.

- التباين الإقليمي

- **وسط أفريقيا** سجلت أقل الأضرار (٢.٩٥ مليون متأثر) بينما **شرق أفريقيا** الأكثر معاناة بسبب الجفاف.
- **جنوب أفريقيا** عانت من جفاف أثر على ١٢ مليون شخص، مما قد يؤثر على إنتاجها الزراعي.

نستنتج مما سبق الحاجة الملحة لسياسات متكاملة لإدارة مخاطر المناخ في أفريقيا، حيث تهدد هذه الكوارث النمو الاقتصادي والاستقرار الاجتماعي في القارة.

جدول رقم (٢): كوارث طبيعية (ناجمة من التغيرات المناخ) عالية التأثير في عامي ٢٠٢١ و٢٠٢٢

نوع الحدث	الوصف	الدول أو المناطق المتأثرة
حرائق الغابات	اندلعت حرائق كبيرة في أجزاء عديدة من منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (MENA)، حيث تأثرت الجزائر بشكل شديد. أسفرت الحرائق عن أكثر من ٤٠ حالة وفاة في الجزائر. كما شهدت تونس والمغرب حرائق كبيرة.	الجزائر، المغرب، وتونس
التباين في هطول الأمطار	شملت المناطق ذات العجز المطري أجزاء من جنوب أفريقيا. كان كلا الموسمين المطريين (أبريل إلى مايو وأكتوبر إلى نوفمبر) أكثر جفافًا من المعتاد في منطقة القرن الأفريقي الكبرى. وكان هذا على الأقل العام الثاني على التوالي الذي يشهد هطول أمطار أقل من المعدل الطبيعي في مدغشقر. ارتبطت الأمطار الغزيرة في القرن الأفري بانتشار الجراد الصحراوي، مما أثر على ما يصل إلى ٢.٥ مليون شخص في ٢٠٢٠ ومليون آخر في ٢٠٢١.	جنوب أفريقيا، منطقة القرن الأفريقي الكبرى، مدغشقر
الفيضانات	تم الإبلاغ عن فيضانات كبيرة، خاصة في النيجر والسودان وجنوب السودان ومالي. في جنوب أفريقيا، والتي كانت تعاني من جفاف طويل الأمد، كان هطول الأمطار خلال موسم ٢٠٢٠/٢٠٢١ أعلى من المتوسط في بعض المناطق، بما في ذلك شمال جنوب أفريقيا وزيمبابوي، مع الإبلاغ عن بعض الفيضانات.	النيجر، السودان، جنوب السودان، مالي، بوروندي، جنوب أفريقيا، وزيمبابوي

نوع الحدث	الوصف	الدول أو المناطق المتأثرة
الجفاف	تطور الجفاف خلال ٢٠٢١ إلى ٢٠٢٢ في منطقة القرن الأفريقي الكبرى، مما أثر بشكل خاص على الصومال وكينيا وأجزاء من إثيوبيا، بعد ثلاثة مواسم مطيرة متتالية أقل من المتوسط. كان موسم الأمطار من أكتوبر إلى ديسمبر ضعيفًا بشكل خاص، على الرغم من بعض الأمطار في كينيا في نهاية الموسم. كما استمر جفاف شديد، دام لعامين على الأقل، في جنوب مدغشقر. كانت هناك مشاكل كبيرة في الأمن الغذائي في المنطقة، حيث صنف برنامج الأغذية العالمي ١.١٤ مليون شخص على أنهم بحاجة إلى مساعدة عاجلة اعتبارًا من أغسطس ٢٠٢١.	منطقة القرن الأفريقي الكبرى (خاصة إثيوبيا، الصومال، وكينيا)، مدغشقر
الأعاصير المدارية	في ٢٠٢١، ساهم الإعصار إيلويس في حدوث فيضانات في جنوب أفريقيا، مع الإبلاغ عن أضرار وخسائر في الأرواح في موزمبيق وجنوب أفريقيا وزيمبابوي وإسواتيني ومدغشقر. في يناير ٢٠٢٢، جلب الإعصار آنا أمطارًا غزيرة ورياحًا قوية وفيضانات إلى مدغشقر وموزمبيق وملاوي وزيمبابوي. تلاه الإعصار باتسيراي، وهو أقوى. نتيجة لهذه العواصف، نزح عشرات الآلاف من الأشخاص، ودمرت البنية التحتية، وأدى غمر الأراضي الزراعية إلى تفاقم انعدام الأمن الغذائي.	موزمبيق، جنوب أفريقيا، زيمبابوي، إسواتيني، مدغشقر، وملاوي

المصدر: GCA, global center of adaptation, climate risks in Africa, state and trends in adaptation report 2022، P83

من الجدول السابق يتضح لنا تصنيف بعض الكوارث الطبيعية الناجمة عن التغيرات المناخية وفقاً لأعلى تأثير سلبي خلال عامي ٢٠٢١ و ٢٠٢٢ وفيما يلي توضيح ذلك:

- **التكاليف المباشرة وغير المباشرة:**

الأحداث المذكورة (الحرائق، الفيضانات، الجفاف، والأعاصير) تسببت في خسائر اقتصادية كبيرة، تشمل تدمير البنية التحتية، وفقدان المحاصيل الزراعية، ونزوح السكان. على سبيل المثال، الفيضانات والأعاصير في جنوب أفريقيا وموزمبيق أدت إلى تدمير الطرق والجسور، مما زاد تكاليف الإصلاح وأعاق النمو الاقتصادي.

الجفاف في القرن الأفريقي ومدغشقر أثر على الإنتاج الزراعي، مما زاد من اعتماد هذه الدول على المساعدات الغذائية الدولية ورفع تكاليف الاستيراد.

- **الأمن الغذائي:**

أدى الجفاف وانتشار الجراد إلى تدهور الأمن الغذائي، خاصة في الصومال وكينيا ومدغشقر. يصنف ١.١٤ مليون شخص في مدغشقر كمحتاجين لمساعدات عاجلة يعكس أزمة إنسانية قد تتحول إلى عبء اقتصادي طويل الأمد بسبب سوء التغذية وفقدان الإنتاجية.

الفيضانات والأعاصير دمرت الأراضي الزراعية، مما زاد من حدة نقص الغذاء في بلدان مثل زيمبابوي ومالاوي.

- **السياحة والقطاعات المرتبطة:**

حرائق الغابات في الجزائر والمغرب وتونس قد تؤثر سلبًا على القطاع السياحي، خاصة إذا تضررت المناطق الطبيعية الجاذبة للسياح.

الأعاصير في مدغشقر وموزمبيق قد تدمر البنية التحتية السياحية، مما يقلل من عائدات هذا القطاع الحيوي.

- **التأثير على التجارة الدولية:**

الدول المتضررة مثل جنوب أفريقيا وزيمبابوي هي مصدرين رئيسيين للمعادن والمنتجات الزراعية. أي تعطيل في إنتاجها قد يؤثر على الأسعار العالمية لهذه السلع.

زيادة الاعتماد على المساعدات الدولية قد يزيد من المديونية الخارجية لهذه الدول.

نستنتج مما سبق أن الأحداث المناخية المتطرفة في ٢٠٢١ و٢٠٢٢ كان لها تأثيرات اقتصادية عميقة، خاصة في الدول النامية التي تعتمد على الزراعة والموارد الطبيعية، هذه الأحداث تزيد من حدة الفقر وتضعف القدرة على تحقيق أهداف التنمية المستدامة. يتطلب الأمر سياسات فعالة للتكيف مع تغير المناخ ودعم مالي دولي لتعافي الاقتصادات المتضررة.

فيما يلي نلخص بعض من تلك الآثار الناجمة عن التغيرات المناخية على الموارد الطبيعية:

١.٤ ارتفاع منسوب مياه البحر وتآكل السواحل:

– يرتفع منسوب مياه البحر بمعدل ٣–٤ ملم/سنة في أفريقيا، مما يهدد المدن الساحلية مثل لاغوس في نيجيريا، والإسكندرية في مصر، ودار السلام في تنزانيا. (IPCC, 2023)

– قد يؤدي ارتفاع منسوب مياه البحر إلى تآكل السواحل كما حدث في غرب أفريقيا، مما يؤدي إلى نزوح المجتمعات المحلية وتدمير البنية التحتية (البنك الدولي، ٢٠٢١)

٤. ٢ الآثار على الموارد المائية

تتأثر الموارد المائية بشكل ملحوظ بالتغيرات المناخية حيث أن ارتفاع درجات الحرارة يؤدى الى موجات من الجفاف وانخفاض معدلات هطول الأمطار مما يؤثر بالسلب على الأمن الغذائي والأمن المائي، زيادة الضغط المائي: حتى الانخفاض الطفيف في هطول الأمطار قد يؤدي إلى انخفاض كبير في مياه الأنهار. وتشير التقديرات إلى أن ما بين ٧٥ و٢٥٠ مليون شخص قد يتعرضون لضغط مائي كبير بسبب تغير المناخ بحلول عام ٢٠٢٠. ومن المتوقع أن يكون الضغط المائي أشد وطأة في المناطق التي تعاني بالفعل من ندرة المياه في شمال وجنوب أفريقيا. وفيما يلي أبرز هذه النقاط:

٤. ٢. ١ تغير أنماط هطول الأمطار:

– انخفضت كمية الأمطار في بعض المناطق مثل الساحل الأفريقي بنسبة ١٠–٢٠٪ منذ القرن العشرين (UNEP, 2019) وهذا بالتبعية ينعكس على الإنتاجية الزراعية والأمن الغذائي والمائي ومستوى دخل الفرد.

– في المقابل، زادت شدة الأمطار في شرق وجنوب أفريقيا، مما أدى إلى فيضانات مدمرة (NASA, 2020)، وهذا يعكس أن الآثار جاءت سلبية لزيادة شدة الامطار حيث أنها لم تشهد مثلها البلاد سابقاً وبالتالي جاءت بإثار مدمرة ولم تكن البلاد معده للاستفادة منها.

٤. ٢. ٢ الجفاف وندرة المياه في دول الساحل الأفريقي:

– من أكثر الموارد المائية تأثراً جاءت بحيرة تشاد حيث تقلصت المياه بها بنسبة ٩٠٪ منذ الستينيات بسبب تغير المناخ والاستهلاك البشري (FAO, 2021).

– من المتوقع باقتراب عام ٢٠٣٠ أن يعاني ما يقرب من ٢٥٠ مليون أفريقي من نقص حاد في المياه (Water, 2022 UN).

٤. ٢. ٣ ذوبان الأنهار الجليدية في شرق أفريقيا:

من المتوقع عام ٢٠٤٠ بسبب الاحتباس الحراري أن تختفي آخر الأنهار الجليدية في أفريقيا (جبل كليمنجارو، وجبل كينيا، وجبال روينزوري) .(WMO, 2021)، مما يعني تهديد للأمن المائي لأكثر من ١٠٠ مليون شخص يعتمدون على الأنهار الجليدية كمصدر للمياه العذبة (UNEP, 2022)

٤. ٣ الآثار على الزراعة والغذاء

بما ان التغيرات المناخية اثرت على الموارد المائية فإنها بالتبعية سوف يمتد تأثيرها على الموارد الزراعية والإنتاجية الزراعية فقد تدهورت الإنتاجية الزراعية بسبب موجات الجفاف وانخفاض منسوب الري وتعرضت نسبة كبيرة من الأراضي الزراعية لخطر التصحر، وفيما يلي تأثر الزراعة والغذاء في البلدان الافريقية:

إن لم تُكبح هذه الاتجاهات، فستؤثر حتمًا على فاتورة استيراد الغذاء للعديد من البلدان الأفريقية. ومن المرجح أن تؤدي هذه الزيادة في تجارة الحبوب، إلى جانب التكاليف الاقتصادية والبيئية لنقل الغذاء لمسافات طويلة عبر شبكات بنية تحتية ضعيفة، إلى مزيد من الارتفاع في أسعار الغذاء.

٤. ٣. ١ تدهور الأراضي والتصحر:

- ظاهرة التصحر تظهر في البلدان الافريقية بسبب الجفاف حيث يتعرض ما يقرب من ٤٥٪ من الأراضي الأفريقية لخطر التصحر، بالإضافة الى فقدان ١٢مليون هكتار سنوياً بسبب الجفاف .(UNCCD, 2020)

ستزداد المناطق الجافة شبه القاحلة غير المواتية للزراعة، والتي تعاني من تدهورٍ حادٍّ للأراضي، مما يمنع استخدام الزراعة البعلية، بنسبة ١٠٪، مما يؤثر على ١٨٠ مليون شخص يعيشون ويعتمدون على الزراعة في هذه المناطق لكسب عيشهم. علاوةً على ذلك، تُظهر توقعات تغير المناخ أن هطول الأمطار سيكون أكثر تقلبًا، مع زيادةٍ في وتيرة الظواهر الجوية المتطرفة. ستؤثر العواصف الشديدة سلبًا على التربة، مما يؤدي إلى زيادةٍ سريعةٍ في التعرية والتصحر.

مجلة بحوث الاعمال ـــ\ (IPCC, 2022) مما يهدد الأمن الغذائي للقاره الافريقية حيث يعاني ٢٠٪من سكان أفريقيا من نقص التغذية (FAO, 2021) والذي بدور يهدد الاستقرار الاقتصادي والسياسي للقاره.

وبلغ إنتاج شمال أفريقيا من الحبوب ٣٣ مليون طن في عام ٢٠٢٣، وهو أقل بنحو ١٠٪ من متوسط السنوات الخمس السابقة، ويماثل محصول العام السابق الذي أصابه الجفاف بالفعل. وتعتبر تونس البلد الأكثر تضرراً، وظل إنتاج الحبوب عند مستويات أقل من المتوسط في الأجزاء الشمالية من المنطقة دون الإقليمية بسبب عدم انتظام سقوط الأمطار والحالة العامة من انعدام الأمن، وشملت هذه الأجزاء السودان وجنوب السودان ومنطقة كاراموجا في أوغندا وإريتريا وإثيوبيا ووسط وغرب كينيا، وفي السودان كانت الأمطار الموسمية أقل من المتوسط وغير منتظمة زمنياً وعانت البلاد من فترات جفاف طويلة، وكان من المتوقع أن ينخفض إنتاج الذرة الرفيعة والدُّخن بنحو ٢٥٪ و٥٠٪ على التوالي مقارنة بعام ٢٠٢٢. (WMO,2024)

وتشير التقديرات الأخيرة إلى أن كل ارتفاع درجة مئوية واحدة في متوسط درجة الحرارة سيقلل أرباح مزارع الأراضي الجافة في أفريقيا بنحو ١٠٪. ومن المتوقع أن يتراجع طول مواسم النمو، والمساحة المناسبة للزراعة، والمحصول، مما يُعرّض تحقيق الأمن الغذائي للخطر.

٤. ٤ الآثار على التنوع البيولوجي:

تتعرض النظم البيئية وما تضمه من ثروة حيوانية وسمكية وشعب مرجانيه وغيرها من النظم البيئية لأخطار الانقراض والتدهور بسبب التغير المناخي وما يستتبعه من موجات جفاف وارتفاع درجات الحرارة وغيرها من الآثار الناجمة عن التغير المناخي كما يلي:

٤. ٤. ١ انقراض بعض الأنواع بسبب التغيرات في النظم البيئية

– تهدد نسبة ٥٠٪ من أنواع الطيور والثدييات في أفريقيا من خطر الانقراض بسبب تغير المناخ (IPBES, 2019).

– كما قد تهدد نسبة تتراوح بين ٧٠–٩٠٪ من الشعاب المرجانية في شرق أفريقيا من فقدان تنوعها بحلول عام ٢٠٧٠ (WWF, 2021) مما يعرض الثروة السمكية لخطر انقراض بعض الأنواع وانخفاض معدلات انتاجها.

– تشير التقديرات إلى أرتفاع مخزون الكربون في النظم البيئية الأرضية بنحو ٢٥٠٠ مليار طن مختزن بالإضافة إلى ٣٨٠٠٠ مليار طن في المحيطات، و٣٧٠٠٠ مليار طن في المحيطات العميقة، وما يقرب من ١٠٠٠ مليار طن في الطبقة العليا من المحيطات، اما عن مخزون الكربون في الغلاف الجوي فيختزن الغلاف ما يقرب من ٧٥٠ مليار طن من الكربون. ولذلك، فإن أي تغييرات في النظم البيئية في المحيطات والأراضي يمكن أن يكون لها آثار جسيمة على معدلات انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، خفض قدرة تلك النظم على تخزين الكربون، مما يؤدي إلى زيادة انبعاثات الغازات الدفيئة، وتهديد النظم الأيكولوجية، وتدمير التنوع البيولوجي (زيدان،٢٠٢٤)

٤. ٤. ٢ تدهور الغابات والغطاء البيئي: مثال الساحل الافريقي وغابات الكونغو:

– يعاني الساحل الأفريقي من فقد الغابات سنوياً فيفقد ما يقرب ١.٥ مليون هكتار من الغابات سنوياً بسبب تغير المناخ والأنشطة البشرية (FAO, 2022).

تمثل الغابات ما يقرب من ٣٠٠ مليون هكتار من حوض الكونغو، تغطي الغابات ٣٠٠ مليون هكتار. تتكون مساحة الغابات من أكثر من ٩٩٪ من الغابات الأولية أو الغابات المتجددة طبيعيًا، على عكس المزارع، ٤٦٪ من الغابات الكثيفة المنخفضة الارتفاع ، كما حرص مركز البحوث الدولية (CIFOR) على العمل من أجل التكيف والتخفيف من حدة الآثار السلبية للتغيرات المناخية على الغابات، حيث أطلق مشروع تغير المناخ والغابات (COBAM) Climate Change and Forests in the Congo Basin: Synergies between Adaptation and Mitigation (مشروع تغير المناخ والغابات في حوض الكونغو: التآزر بين التكيف والتخفيف) في عام ٢٠١٠، ويتمثل الهدف العام للمشروع في تزويد صانعي السياسات والممارسين والمجتمعات المحلية بالمعلومات والتحليلات والأدوات اللازمة لتنفيذ سياسات ومشاريع التكيف مع تغير المناخ وخفض انبعاثات الكربون في غابات حوض الكونغو، مع تحقيق آثار وفوائد مشتركة عادلة، بما في ذلك الحد من الفقر، وتحسين خدمات النظم الإيكولوجية، وحماية سبل العيش والحقوق المحلية. (CIFOR,2015)

يمكن أن تؤثر حرائق الغابات على قطاعات متعددة من الاقتصاد من خلال تأثيرها على المحاصيل والنظم البيئية وصحة الإنسان. ووفقًا للبيانات التي قدمها المرفق العالمي للحد من الكوارث والتعافي منها (GFDRR) من خلال منصةThink Hazard ، فإن مناطق واسعة من أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى وبعض مناطق شمال أفريقيا معرضة لخطر كبير لاندلاع حرائق الغابات، مما يعني أن هناك احتمالًا يزيد عن ٥٠٪ لمواجهة ظروف جوية قد تدعم اندلاع حرائق غابات كبيرة. ويزيد الدخان الناتج عن حرائق الغابات من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، ويؤثر سلبًا على جودة الهواء بشكل كبير، ويضر بصحة الإنسان بطرق متعددة. فعلى سبيل المثال، قدرت دراسة أجريت عام ٢٠٢٠ أن التعرض طويل الأمد للجسيمات الدقيقة ساهم في حوالي ١٥٪ من وفيات كوفيد-١٩ في جميع أنحاء العالم. وهناك حاجة إلى فهم أفضل للآثار الصحية المحددة لحرائق الغابات على القارة، وتدابير التكيف التي يمكن أن تقلل من المخاطر وتعزز قدرة الفئات السكانية الضعيفة على الصمود. (GCA,2022)

<u>٤. ٥ التأثير على مصايد الأسماك والنظم البيئية المائية:</u>

- أدى الارتفاع المستمر في درجة حرارة المحيطات إلى انخفاض مخزون الأسماك في غرب أفريقيا بنسبة تقارب ٥٠٪ منذ سبعينيات القرن الماضي (FAO, 2023)

- قد تنخفض إنتاجية بحيرة تنجانيقا والتي تعتبر ثاني أكبر بحيرة للمياه العذبة في العالم وتشترك بها اربع دول افريقية (الكونغو، تنزانيا، بورندي، زامبيا) حيث متوقع انخفاض انتاجيتها عام ٢١٠٠من الأسماك بنسبة ٣٠٪ بسبب ارتفاع درجات الحرارة (Nature Climate Change, 2022)

عند ارتفاع درجة حرارة الأرض بمقدار ١.٧ درجة مئوية، وجدت إحدى الدراسات أن انخفاض حصاد الأسماك قد يجعل ما بين ١.٢ مليون ٧٠ مليون شخص في أفريقيا عرضة لنقص الحديد، وما يصل إلى ١٨٨ مليون شخص لنقص فيتامين أ، و٢٨٥ مليون شخص لنقص فيتامين B12 وأحماض أوميغا3 الدهنية بحلول منتصف القرن. وبحلول نهاية القرن (٢٠٧١-٢١٠٠) ومع ارتفاع درجة حرارة الأرض بمقدار ٢.٥ درجة مئوية فإن ٥٥-٦٨٪ من أنواع الأسماك التي يتم حصادها تجاريًا في مصايد الأسماك الداخلية ستكون معرضة للانقراض، وبحلول منتصف القرن أيضًا، ومع ارتفاع درجة حرارة الأرض بمقدار درجتين مئويتين، قد تنخفض إمكانات الصيد لمصايد الأسماك البحرية على الساحل الغربي لأفريقيا وفي القرن الأفريقي بنسبة ١٠٪ إلى أكثر من ٣٠٪ وبالنظر إلى أن الزراعة في أفريقيا توفر فرص عمل لحوالي ٦٠٪ من السكان، وتمثل حوالي ٢٥٪ من الناتج المحلي الإجمالي، فمن ومن

الأهمية بمكان مواصلة تعزيز قدرة القطاع على الصمود في أفريقيا من خلال دمج التكيف في السياسات والخطط والاستراتيجيات والإجراءات.(GCA ,2022)

٥- الخسائر الاقتصادية في الموارد الطبيعية الناجمة عن التغيرات المناخية:

خسرت أفريقيا ما يقرب من ٧-١٥ مليار دولار سنويًا بسبب الكوارث المرتبطة بالمناخ (African Development Bank, 2022، حيث تسبب الجفاف وحده في شرق أفريقيا خسائر زراعية تصل قيمتها ما يقرب ٨ مليارات دولار بين عامي ٢٠٠٨ و٢٠١٨ (UNDP, 2021)

يُخفّض تغير المناخ نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي العالمي بنسب٢.٢٪ في المتوسط بحلول عام ٢٢٠٠، ومع ذلك فإن إغفال الخطر الحقيقي للتغيرات المفاجئة والواسعة النطاق في درجات الحرارة المرتفعة يُؤدي إلى تحيز سلبي غير واقعي في التقديرات((Stern, .

أفريقيا تواجه خسائر اقتصادية متزايدة بسبب التغيرات المناخية، حيث تتراوح الخسائر السنوية من ٥ الى ١٥٪ من الناتج المحلي الإجمالي بحلول ٢٠٣٠ (African Development Bank, 2023)، من اهم الآثار الاقتصادية على الموارد الطبيعية ما يلي:

٥. ١ خسائر اقتصادية في قطاع الزراعة:

تتفاقم الآثار السلبية للتغيرات المناخية على الإنتاجية الزراعية حيث أن المحاصيل التي تعتمد على الري بكميات كبيره تتأثر سلباً بانخفاض كميات ومعدلات هطول الأمطار مما يؤدي الى انخفاض إنتاجية تلك المحاصيل والذي يهدد بالأمن الغذائي للبلد حيث تراوح خسائر محصول الذرة من ٢٠ إلى ٤٠٪ بحلول ٢٠٥٠ (IPCC, 2022)، كما تراوحت خسائر محصول القمح في شمال أفريقيا من ١٥ إلى ٣٠٪ (FAO, 2023) مما يشير الى أزمة في المحاصيل الرئيسية في استهلاك البلاد وبالتالي ستعمل تلك البلاد على تعويض ذلك عن طريق زيادة معدلات الاستيراد من تلك المحاصيل او البديلة لها وقد يدفع ذلك لارتفاع فاتورة الواردات فمن المتوقع تصل فاتورة الواردات الغذائية الى ما يقرب من ٩٠ مليار سنويا عام ٢٠٣٠ وفقاً لتقرير البنك الدولي. (World Bank, 2022)

٥. ٢ الخسائر الاقتصادية في الموارد المائية والطاقة:

قد يخفض تغير المناخ من توليد الطاقة الكهرومائية بنسبة ٢٠٪ في بعض المناطق بسبب عدم انتظام هطول الأمطار وجفاف بعض مصادر المياه (IEA, 2022)

تتأثر الموارد المالية في بلدان القارة الأفريقية بالتغيرات المناخية وارتفاع درجات الحرارة، حيث ستؤدي الى تحمل البلدان لتكاليف ندرة المياه ستفقد دول الساحل الافريقي ما يقرب من ٥ إلى ١٠٪ من الناتج المحلي بسبب الجفاف (UNDP, 2023). سيؤدى انخفاض وندرة الموارد المائية بالتبعية الِ انخفاض إنتاج الطاقة الكهرومائية فقد انخفضت بنسبة تصل الى ٢٠٪ في شرق أفريقيا (IEA, 2023).

كما يؤدي فقد كميات كبيره من الموارد المائية الى ارتفاع استثمارات تحلية المياه فنجد أن مصر والمغرب تنفقان ما يقرب من ٢مليار دولار سنوياً على تحلية المياه (AfDB, 2023) مما يعني ارتفاع تكاليف توفير المياه العذبة وارتفاع تكاليف التكيف المناخي على الدول الافريقية النامية.

الآثار السلبية على قطاع الطاقة تعتمد العديد من الدول الأفريقية على الكتلة الحيوية والطاقة الكهرومائية، وهما مصدران للطاقة حساسان لتغير المناخ. ويمكن ملاحظة التغيرات في هطول الأمطار من خلال تقلبات الجريان السطحي، وزيادة ترسب الطمي، والتأثيرات على إنتاج الحطب والفحم.

نجد أن قطاع الطاقة ايضاً يعاني من تهديد واضح، حيث أنه وفقًا لاتحاد البنية التحتية لأفريقيا(ICA,2008) فهناك نقص مزمن في إمدادات الكهرباء في ٢٥ دولة على الأقل في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، ولا تزيد الطاقة الإنتاجية الإجمالية لـ ٤٨ دولة في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى عن قدرة إسبانيا. وعلى الرغم من وفرة موارد الطاقة، فإن إمدادات الطاقة في أفريقيا محدودة وغير موثوقة، مما يجبر العديد من المستهلكين التجاريين على الاستثمار في إمدادات الطاقة الاحتياطية مثل مولدات الديزل. وفي أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، يعيش ٥٢٦ مليون شخص بدون إمكانية الوصول إلى إمدادات الطاقة عام ٢٠٠٢، مع تزايد هذا الاتجاه. وفي بعض البلدان، لا يحصل سوى ٥ في المائة من السكان على الكهرباء، وفي بعض المناطق الريفية ٢ في المائة فقط. وتُعد أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى المنطقة الوحيدة التي يتزايد فيها العدد المطلق للأشخاص الذين لا يحصلون على الكهرباء، ومن المتوقع أن يصل هذا العدد إلى ٦٦٠ مليونًا بحلول عام ٢٠٣٠ ومع ذلك، من المتوقع أن يتضاعف الطلب على الطاقة في أفريقيا، من ٥٠٠ مليون طن مكافئ نفطي عام ٢٠٠٠ إلى ١٠٠٠ مليون طن مكافئ نفطي عام ٢٠٣٠. وتُشكل التغطية المحدودة لشبكات الكهرباء العامة عائقًا كبيرًا أمام تعزيز الأعمال والتجارة في المناطق الريفية. كما تُشكل عائقًا رئيسيًا أمام تنويع الإنتاج الزراعي وتطوير مرافق المعالجة الزراعية لإضافة قيمة إلى السلع المنتجة محليًا.

٥. ٣ الخسائر الاقتصادية في البنية التحتية:

بينما تصل خسائر البنية التحتية بسبب تدهور الطرق والسكك الحديدية الي ما يقرب من ١٥ مليار دولار سنوياً بحلول ٢٠٥٠ (UNEP, 2023).

كما نشرت وكالة الاعلام الافريقية في يوليو ٢٠٢٤ قدرة الدول على مواجهة المخاطر (ARC) الناجمة عن الكوارث الطبيعية في أفريقيا والقلق المتزايد للدول الافريقية بسبب زيادة وتيرة الكوارث الطبيعية المرتبطة بالطقس والتغيرات المناخية وتأثيرها الاقتصادي المدمر على القارة على مدى السنوات الماضية، حيث زاد تواتر الكوارث بشكل مطرد، حيث ارتفع من ٣٢ حادثة في عام ٢٠١٤ إلى ٥٦ حادثة في عام ٢٠٢٣، ويرجع ذلك أساسًا إلى الفيضانات، حيث تشير التقديرات من البيانات في ٢٩ دولة أفريقية إلى أن الحكومات الأفريقية أنفقت ٢.٢ مليار دولار لإدارة الكوارث الطبيعية المرتبطة بالطقس في عام ٢٠٢٣، حيث تستحوذ ليبيا حوالي ٢٥٪ من هذه الميزانية والتي تمثل أكثر من ٠.٥٪ من الناتج المحلي الإجمالي الليبي.

٥. ٤ الخسائر الاقتصادية بسبب الهجرة والنزوح الاقتصادي:

تمتد الآثار السلبية للتغيرات المناخية إلى نزوح السكان هروباً من حدة الآثار السلبية من جفاف وندرة موارد مائية وزراعية وغيرها من الآثار تتلخص النتائج فيما يلي:

- النزوح الداخلي:

يهاجر ما يقرب من ٨٦ مليون أفريقي بسبب التغيرات المناخية بحلول ٢٠٥٠ (World Bank, 2021)، مما يؤثر بالسلب على الناتج المحلي لتلك الدول ويمثل عبء إضافي على كاهل الدول المستقبلة للمهاجرين.

- خسائر القوى العاملة:

تتسبب الهجرة من الدول الى انخفاض إنتاجية العمل خاصة في الأراضي الزراعية حيث يتراوح الانخفاض بين ١٠ إلى ١٥٪ من إنتاجية العمل (ILO, 2023) مما يؤثر بالسلب على إنتاجية الأراضي الزراعية.

- تتسبب تغيرات المناخ في تشرد ملايين الأشخاص بسبب هجرتهم بدون وجهه فمن المتوقع بحلول عام ٢٠٥٠ قد يُشرد ما يصل إلى ٨٦ مليون شخص أفريقي بسبب ندرة المياه والمتسبب بها التغيرات

المناخية، وبسبب ضعف إنتاجية الأراضي الزراعية لنفس السبب، وقد تكون الهجرة بسبب الطقس المتطرف. (البنك الدولي،٢٠٢١)

- قد تكون الهجرة بسبب كثرة النزاعات والتي تصل لنزاعات عسكرية حيث تُعدّ منطقة الساحل بؤرةً ساخنةً للنزاعات، حيث نزح بالفعل ٤.٢ مليون شخص اعتبارًا من عام ٢٠٢٣ (IDMC, 2023)

٦. مقارنة الخسائر الاقتصادية الناجمة عن التغيرات المناخية بين الأقاليم الافريقية:

وفيما يلي تصنيف الخسائر المناخية وفقا للقطاعات الزراعية والطاقة والبنية التحتية والسياحة ووفقاً لأقاليم القارة الافريقية:

٦. ١ خسائر القطاعات الحيوية:

من الجدول التالي يتضح الخسائر السنوية لقطاع الزراعة والطاقة والبنية التحتية والسياحة في القارة الافريقية والتوقعات لهذه الخسائر في تلك القطاعات بحلول عام ٢٠٢٥

جدول رقم (٣): مقارنة خسائر القطاعات في افريقيا

المصدر	التوقعات لعام ٢٠٢٥	الخسائر السنوية (٢٠٢٣)	القطاع
البنك الدولي ٢٠٢٣	١٥٠ مليار دولار	٥٠ مليار دولار	الزراعة
IEA٢٠٢٣	٣٥ مليار دولار	١٠ مليار دولار	الطاقة بجميع انواعها
UNEP ٢٠٢٣	٤٥ مليار دولار	١٥ مليار دولار	البنية التحتية
البنك الافريقي ٢٠٢٣	٢٠ مليار دولار	٧ مليار دولار	السياحة

تهدد تآكل المناطق الساحلية بفقدان شواطئ بأكملها وبالتالي فقدان سبل كسب العيش لملايين من الشعوب الذين يعتمدون على السياحة الساحلية كمصدر دخل ومصايد الأسماك والأنشطة المرتبطة بذلك، وتشكل صناعة السياحة وسلاسل القيمة المرتبطة بها مصدرا رئيسيا لفرص العمل وتمثل ١٠٪ أو اكثر من إجمالي الناتج المحلي في العديد من بلدان المنطقة مثل المغرب وتونس. وتشير التقديرات إلى أن متوسط التكاليف السنوية لتأكل المناطق الساحلية يبلغ ٠.٦٪ من إجمالي الناتج المحلي في

المغرب العربي، وتبلغ ٠.٢٪ من إجمالي الناتج المحلي في الجزائر و٢.٨٪ في تونس. (البنك الدولي، ٢٠٢٢)

كما تشير التقديرات إلى أن التدهور البيئي للغلاف الجوي والمائي يكلف أكثر من ٣٪ من إجمالي الناتج المحلي في بعض بلدان المنطقة، تقدر التكاليف السنوية في منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا في المتوسط ٢٪ من إجمالي الناتج المحلي، فنجد أنها تقدر ب ٤٪ من اجمالي الناتج القومي في قطر، ترتفع عن ٣٪ في مصر ولبنان واليمن، وبالتالي سيؤثر ذلك على انخفاض الإنتاجية للفرد، وتتحمل الحكومات والأفراد تكاليف الرعاية الصحية. (البنك الدولي، ٢٠٢٢)

٦. ٢ مقارنة إقليمية للخسائر:

فيما يلي الجدول يوضح القطاعات الأكثر تضرراً في كل إقليم من الأقاليم الاربعه غرب وشرق وشمال وجنوب القارة الافريقية:

جدول رقم (٤): مقارنة أقاليم القارة الافريقية والقطاعات الأكثر تضرراً بها

الإقليم	القطاع الأكثر تضرراً	الخسائر في عام ٢٠٢٣	التوقعات لعام ٢٠٥٠
غرب افريقيا	الزراعة	٨ مليار دولار	٢٥ مليار دولار
شرق افريقيا	الطاقة الكهرومائية	٣ مليار دولار	١٢ مليار دولار
شمال افريقيا	المياه	٥ مليار دولار	١٨ مليار دولار
جنوب افريقيا	البنية التحتية	٦ مليار دولار	٢٠ مليار دولار

المصدر: UNDP 2023, AFDB 2023, World Bank 2023

من الجدول السابق يتضح اختلاف القطاعات الأكثر تضرراً في مختلف الأقاليم فنجد مثلاً:

–إقليم غرب أفريقيا: قطاع الزراعة هو القطاع الأكثر تضرراً حيث يعتمد ٦٠٪ من السكان على الزراعة، التي تتأثر سلباً بفعل الجفاف والفيضانات المتكررة مثل النيجر ونيجيريا مما يؤدي الى انخفاض الصادرات الزراعية (كالكاكاو) وبالتالي يهدد النمو الاقتصادي ويزيد من فاتورة الاستيراد الغذائي. وينتج عن ذلك تفاقم الفقر وارتفاع معدلات الهجرة الداخلية إذا لم يتم تطبيق تقنيات الري الحديثة (الذكية).

مجلة بحوث الاعمال ـــ

البيان	قيمة الخسائر ٢٠٢٣	قيمة الخسائر المتوقعة ٢٠٥٠
خسائر في قطاع الزراعة	-٥٠ مليار دولار/سنة	-١٥٠ مليار دولار /سنة
خسائر ناجمة عن أضرار البنية التحتية	-١٥ مليار دولار/سنة	-٤٥ مليار دولار/سنة
تكاليف التكيف المناخي	-٢٠ مليار دولار/سنة	-١٠٠ مليار دولار/سنة

*المصادر : (World Bank 2023), (AfDB 2023)

لقد انخفض النمو الاقتصادي في جميع أنحاء أفريقيا بالفعل بسبب تغير المناخ. وتتجلى هذه الآثار بشكل كبير من خلال الخسائر في الزراعة، وكذلك في السياحة والبنية التحتية والتصنيع. في جميع البلدان الأفريقية تقريبًا، إذا تم الحفاظ على الاحتباس الحراري عند ١.٥ درجة مئوية بدلاً من السماح له بالارتفاع إلى درجتين مئويتين، فمن المتوقع أن يرتفع نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بنسبة ٥٪ على الأقل بحلول عام ٢٠٥٠، وبنسبة تتراوح بين ١٠٪ و٢٠٪ بحلول عام ٢١٠٠ ومن المتوقع أن تتسع فجوة التفاوت بين البلدان الأفريقية مع زيادة الاحتباس الحراري. ويمكن أن يكون القطاع غير الرسمي والشركات الصغيرة والمتوسطة معرضين بشدة للتقلبات المناخية المتطرفة. ومع ذلك، والأهم من ذلك، أن آثار القطاع غير الرسمي قد أُغفلت من توقعات الأثر المستندة إلى الناتج المحلي الإجمالي.(GCA,2022)

بناءً على بيانات من عامي ١٩٦١ و٢٠٠٩، فإن ارتفاعًا ١٪ في مؤشر تغير المناخ يؤدي الى انخفاض نمو الناتج المحلي الإجمالي بمقدار ٠.٦٦٧ نقطة مئوية وتتفاوت درجة التأثير عبر البلدان، يقع التأثير الأكبر على دول مثل جمهورية الكونغو الديمقراطية وزيمبابوي وجمهورية أفريقيا الوسطى ومدغشقر، بينما يميل التأثير الأقل إلى أن يكون على نيجيريا وبوتسوانا وسوازيلاند. تُعدّ هذه التقديرات قيّمة لصانعي السياسات، وتُقدّم مدخلاتٍ لتحليل التكلفة والعائد لمشاريع التكيف في أفريقيا. ونظرًا للدور الحيوي للزراعة في النمو الاقتصادي والتنمية في أفريقيا، فإنّ الاستثمار المكثف في البحث والتطوير بشأن أنسب تدخلات التكيف، مثل تطوير المحاصيل المقاومة للجفاف وتعزيز تطوير البنية التحتية لإدارة موارد المياه (مثل السدود)، سيكون أمرًا حيويًا للمضي قدمًا. ومع ذلك، ستُوازن هذه الاستثمارات مع فوائد تجنّب خسارة نمو الناتج المحلي الإجمالي. ولضمان مشاركةٍ استباقية في مواجهة هذا التحدي، إن استخدام أكبر أربعة اقتصادات كعامل تحكم في تأثير تغيرات درجات الحرارة على النمو الاقتصادي يُقدم نتائج مُلهمة ذات صلة بالسياسات، هناك أدلة على أن نيجيريا وجنوب أفريقيا تُمثلان عاملي استقرار مهمين لتأثير تغير المناخ في القارة، ومن الروابط المحتملة لهذا الدور المُثبت للاستقرار التكامل الاقتصادي – وخاصة نيجيريا في الجماعة الاقتصادية لدول غرب أفريقيا وجنوب أفريقيا في مجموعة تنمية الجنوب الأفريقي والسوق المشتركة لشرق وجنوب أفريقيا، وخلال فترة الركود الاقتصادي الحاد في معظم الدول المجاورة لجنوب أفريقيا ونيجيريا، تميل التجارة عبر الحدود معها إلى تخفيف هذا الضغط، وقد تُمثل الجهود المبذولة لتعزيز التجارة والتكامل الإقليميين استراتيجية مهمة للتخفيف غير المباشر من آثار تغير المناخ في القارة (Abidoye, 2015).

مجلة بحوث الاعمال ـــ
	الاحتياجات السنوية	التمويل المتاح	الفجوة التمويلية
مشاريع التكيف المناخي	٥٠ مليار دولار	٢٠ مليار دولار	٣٠ مليار دولار

الطاقة المتجددة	٣٠ مليار دولار	١٠ مليار دولار	٢٠ مليار دولار
إعادة تأهيل البنية التحتية	٢٥ مليار دولار	٥ مليار دولار	٢٠ مليار دولار

المصدر : UNFCCC,2023، IEA, 2023

يتضح من الجدول السابق ان العجز في تمويل مشاريع التكيف المناخي بلغ ٣٠ مليار دولار سنوياً مما ينتج عنه تأخر مشاريع التكيف المتمثلة في أنظمة الإنذار المبكر للكوارث الطبيعية الناتجة عن التغيرات المناخية وغيرها من المشاريع مثل توفير وتطوير نظم ري ذكية بسبب نقص التمويل مما قد يؤدي الى تدهر الإنتاجية الزراعية ويهدد الأمن الغذائي، مما قد يزيد الخسائر على المدى الطويل.

كما يتضح من الجدول السابق الفجوة التمويلية في الاستثمار في الطاقة المتجددة، فنجد مثلا استثمار جنوب أفريقيا ومصر في الطاقة الشمسية (مثل مجمع بنبان) يُقلل تكاليف الكهرباء بنسبة ٤٠٪ لكن التحديات السياسية في مصر واعتماد جنوب أفريقيا على الفحم والوقود الاحفوري يعيقان التقدم في استخدام الطاقة المتجددة.

إن إمكانات الطاقة الكهرومائية القابلة للاستغلال في أفريقيا عالية ولكن يتم استغلال ٧٪ فقط منها. حيث أن سعة الطاقة الكهرومائية المركبة تبلغ حوالي ٢٠.٣ جيجاوات بإجمالي توليد من محطات الطاقة الكهرومائية يبلغ حوالي ٧٦٠٠٠ جيجاوات ساعة سنويًا، وتشير المقارنة مع إجمالي إمكانات الطاقة الكهرومائية النظرية البالغة ٤ مليون إلى أن الإنتاج الحالي للطاقة الكهرومائية في أفريقيا يبلغ حوالي ٢٠٪ فقط من إجمالي الإمكانات. وتبلغ القدرة المركبة للدول التي تزيد قدرتها المركبة عن ١٠٠٠ ميجاواط ما يقرب من ١٣ جيجاوات، أي ما يعادل ٦٥٪ من إجمالي القدرة المركبة للطاقة الكهرومائية في أفريقيا، وتمثل الدول الـ ٤٥ المتبقية ٣٥٪ من إجمالي القدرة المركبة للطاقة الكهرومائية.

تُشكّل الطاقة المتجددة حوالي ١٧.٩٪ من إجمالي الطاقة العالمية، منها ١٦.١٪ من الطاقة الكهرومائية. أما النسبة المتبقية، وهي ١.٨٪ فتأتي من طاقة الرياح، والطاقة الحرارية الأرضية، والطاقة الحيوية، والطاقة الشمسية، هذا يعني أن الطاقة الكهرومائية تُشكّل ٩٠٪ من إجمالي الطاقة المتجددة.

بموجب بروتوكول كيوتو، تلتزم الدول الصناعية بخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، بما في ذلك ثاني أكسيد الكربون والميثان. ومن آليات تحقيق خفض الانبعاثات نهج آلية التنمية النظيفة، حيث يمكن للدول خفض الانبعاثات بشراء أرصدة انبعاثات من دول أخرى تستثمر في مشاريع وبرامج تتجنب انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتُنتج انخفاضًا عالميًا صافيًا في الانبعاثات. تعتمد آلية التنمية

النظيفة على القدرة على تقييم الانبعاثات التي تم تجنبها بدقة، بحيث يمكن التحقق من الانخفاض الصافي وتقييمه. وقد أجريت دراسات على السدود للتحقق من ملاءمتها لمشاريع آلية التنمية النظيفة. (FAO,2008)

وقد قدرت إحدى الدراسات التكاليف التراكمية حتى عام ٢١٠٠ لإصلاح وصيانة شبكات الطرق الحالية المتضررة من تغير المناخ بسبب هطول الأمطار وتغيرات درجات الحرارة بنحو ١٨٣.٦ مليار دولار أميركي (مع التكيف) إلى ٢٤٨.٣ مليار دولار أميركي (بدون التكيف). ومن المرجح أيضاً أن يؤثر تزايد تقلبات هطول الأمطار على أسعار الكهرباء في البلدان التي تعتمد بشكل كبير على الطاقة الكهرومائية.(GCA,2022)

تحتاج الدول الافريقية المتضررة من التغيرات المناخية إلى استثمارات في بنية تحتية مرنة (مثل أنظمة صرف صحي مقاومة للفيضانات) وتقنيات زراعية متكيفة مع الجفاف. كما ان التعاون الإقليمي (مثل أنظمة إنذار مبكر للأعاصير) يمكن أن يقلل الخسائر المستقبلية.

مما سبق نستنتج ضرورة زيادة التمويل للتكيف المناخي حيث أن بلدان افريقيا بدون التمويل سينخفض الناتج المحلي سنويا بمعدل ٧٪ تقريبا بحلول عام ٢٠٣٠ وفقا لتقرير البنك الدولي (world bank, 2023)

كما يلزم على البلدان الافريقية الاتجاه نحو الزراعة الذكية حيث أنها تحسن إنتاجية الذرة بمعدل ٣٠٪ عن طريق تقنيات التغلب على الجفاف الناتج عن التغيرات المناخية في كينيا. كما يتطلب التكيف الاستثمار في البنية التحتية بمقدار ١٠٠ مليار دولار لتوفير ما يقرب من ٥ ملايين فرصة عمل وبالتبعية ستنخفض تكاليف الإعمار بنحو ٥٠٪

٨. تقليل حدة تأثير التغيرات المناخية على الموارد الطبيعية:

يمكن الحد من مخاطر أسوأ آثار تغير المناخ بشكل كبير إذا أمكن تثبيت مستويات غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي بين ٤٥٠ و٥٥٠ جزءًا في المليون من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (CO2e). يبلغ المستوى الحالي ٤٣٠ جزءًا في المليون من مكافئ ثاني أكسيد الكربون اليوم، وهو يرتفع بأكثر من جزأين في المليون سنويًا. يتطلب تحقيق الاستقرار في هذا النطاق أن تكون الانبعاثات أقل بنسبة ٢٥٪ على الأقل من مستوياتها الحالية بحلول عام ٢٠٥٠، وربما أكثر من ذلك بكثير، كما يتطلب تحقيق الاستقرار خفض الانبعاثات السنوية إلى أكثر من ٨٠٪ من مستوياتها الحالية، يُمثل هذا تحديًا كبيرًا،

لكن العمل المستدام طويل الأجل يمكن أن يحققه بتكاليف منخفضة مقارنةً بمخاطر التقاعس. تُقدر التكاليف السنوية لتحقيق الاستقرار بين ٥٠٠ ٥٥٠ جزءًا في المليون من مكافئ ثاني أكسيد الكربون بحوالي ١٪ من الناتج المحلي الإجمالي العالمي، إذا بدأنا باتخاذ إجراءات حازمة الآن. يمكن أن تكون التكاليف أقل من ذلك إذا تحققت مكاسب كبيرة في الكفاءة، أو إذا تم قياس الفوائد المشتركة القوية، على سبيل المثال من تقليل تلوث الهواء. ستكون التكاليف أعلى إذا تم الابتكار في مجال الطاقة منخفضة الكربون. (Stern, 2009)

واذا لم يتم اتخاذ الإجراءات والتدابير للتكيف والحد من آثار التغيرات المناخية سيواجه مالا يقل عن ٥٣ بلداً افريقيا خسائر وانخفاض نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بحلول عام ٢٠٣٠ حيث ستنخفض بمقدار ١.٦٪ بحلول عام ٢٠٥٠. (مؤسسة إبراهيم، ٢٠٢٢)

كانت بنين سباقة في استخدام الأدوات المالية المبتكرة لتمويل أجندتها الإنمائية، كما يتضح من إصدارها لأربعة سندات يوروبوند منذ عام ٢٠١٩. ويشمل ذلك الإصدار الأخير (فبراير ٢٠٢٤) لمبلغ ٧٥٠ مليون دولار أمريكي بأجل استحقاق ١٤ عامًا (٢٠٣٨) بمعدل ٧.٩٦ في المائة، وإصدار سندات يوروبوند لسندات استحقاق قياسية لمدة ٣١ عامًا لدولة عضو في الاتحاد الاقتصادي والنقدي لغرب أفريقيا وأول سند يوروبوند سيادي أفريقي لأهداف التنمية المستدامة صدر في يوليو ٢٠٢١. تعد استراتيجية إدارة ديون البلاد محورية في تخطيطها المالي، مما أكسبها درجة عالية في تقييم السياسات والمؤسسات القطرية للبنك الدولي لإدارة الديون والسياسات. في أكتوبر ٢٠٢٢، عززت بنين استراتيجيتها المالية من خلال تأمين ضمان ائتماني جزئي من صندوق التنمية الأفريقي، بهدف جذب الاستثمارات الدولية للمشاريع المتعلقة بأهداف التنمية المستدامة في مختلف القطاعات، مع التأكيد على الحاجة إلى آليات تمويل متنوعة لدعم العمل المناخي والاستخدام الفعال للموارد العامة. يتجلى التزام بنين بالعمل المناخي في سعيها للحصول على تمويل ميسر ومختلط، حيث تلقت حوالي ١.٩ مليار دولار أمريكي من التزامات تمويل المناخ بين عامي ٢٠٠٩ و٢٠٢٠، معظمها في شكل تمويل ميسر. وعلى الرغم من تحولها إلى "دولة فجوة تمويلية" في عام ٢٠٢٠، مما أدى إلى انخفاض المنح المتاحة، تواصل بنين البحث عن مصادر مختلفة للتمويل الميسر وشبه الميسر. وتُعد صناديق المناخ الدولية، مثل صندوق المناخ الأخضر (GCF) ، وصناديق الاستثمار في المناخ(CIF) ، ومرفق البيئة العالمي(GEF) ، أساسية لهذه الاستراتيجية. وتواجه بنين تحديات كبيرة في الحصول على هذه الأموال بسبب محدودية القدرات وطول مدة إعداد المشاريع. وقد حصل صندوق بنين الوطني للبيئة والمناخ على اعتماد من صندوق المناخ الأخضر منذ عام ٢٠١٩، وهناك إمكانية لمزيد من التمويل. ومع ذلك، لم تتلقَّ البلاد سوى جزء

ضئيل من التمويل المتاح من مرفق البيئة العالمي. يُعد تطوير البنية التحتية الرقمية أمرًا بالغ الأهمية للنشاط الاقتصادي، ومرونةً الأفراد، وإمكانية الوصول إلى الخدمات العامة،٤٨ إلا أنه لا بد من مراعاة التأثر بالصدمات المناخية. هناك إمكانات واعدة لتطوير الاقتصاد الرقمي، إلا أن زيادة التغطية وحماية البنية التحتية الرقمية من الصدمات المناخية لا تزال تُشكل تحديًا. مع تحديث الإطار القانوني الجديد عام ٢٠١٨، وإمكانية الوصول مؤخرًا إلى ثلاثة كابلات بحرية دولية (من ساحل أفريقيا إلى أوروبا، وشركة اتصالات المغرب غرب أفريقيا، وكابل جنوب الأطلسي الهاتفي ٣/غرب أفريقيا البحري)، تتقدم بنين نحو الشمول الرقمي حيث يستفيد ما لا يقل عن ٤٩٪٨٥ من السكان من تغطية شبكات الهاتف المحمول ومع ذلك لا يزال معدل انتشار الشمول المالي عبر الهاتف المحمول منخفضًا، حيث بلغ ١٨.٧٪ في يناير ٢٠٢٣ وعلى الرغم من إطلاق خدمات الجيل الرابع في عام ٢٠١٥، لا تزال المناطق النائية تعاني من نقص الخدمات، كما تزال الفجوة بين الجنسين كبيرة، حيث يتمتع ٣٨٪ من الرجال بإمكانية الوصول إلى الإنترنت مقارنة بـ ١٤٪ من النساء، كما تؤثر المخاطر الطبيعية والصدمات الجوية على البنية التحتية الرقمية، مثل كابلات الألياف الضوئية البحرية والأرضية، ومحطات الإنزال، والكابلات الأرضية، ومراكز البيانات، وهوائيات الهواتف المحمولة. كما يمكن أن يؤدي ارتفاع مستوى سطح البحر والأمطار الغزيرة إلى إتلاف محطات إنزال الكابلات البحرية، مما قد يؤدي إلى فصلها. (World Bank, 2024) جميع ما سبق يعد من الأسباب الجوهريه وراء انخفاض معدلات تقدم الشمول المالي فيها.

النتائج

١. ثبت صحة الفرض بأن التغيرات المناخية تؤثر بشكل سلبي على الموارد الطبيعية في أفريقيا، مما يؤدي إلى انخفاض متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، وإذا لم تُتخذ التدابير الكافية، سيواجه ما لا يقل عن ٥٣ بلدًا أفريقيًا انخفاضًا في نصيب الفرد من الناتج المحلي بنسبة ١.٦٪ بحلول عام ٢٠٥٠.

٢. تركز السياسات الأفريقية على التكيف مع آثار تغير المناخ مثل تحلية المياه، دون الاهتمام الكافي باستدامة الموارد الطبيعية مثل خفض الانبعاثات وحماية الغابات.

٣. تكاليف التكيف المناخي تتجاوز القدرات الذاتية لمعظم الدول الأفريقية، وقد تصل إلى أكثر من ٥٠ مليار دولار سنويًا بحلول ٢٠٣٠

٤. تمتلك الدول الأفريقية ٤٠٪ من مخزون الطاقة الشمسية في العالم، لكنها لا تستخدم سوى ٢٪ منها بسبب ضعف التكنولوجيا وارتفاع التكلفة.

٥. الفيضانات تُعد من أكثر الكوارث الطبيعية تأثيرًا على الموارد الطبيعية في أفريقيا.

٦. يمكن تقليل آثار تغير المناخ بشكل كبير إذا تم تثبيت مستويات غازات الاحتباس الحراري، مما يحد من ارتفاع درجة الحرارة إلى ١ درجة مئوية فقط.

٧. هناك تفاوت واضح في التأثر المناخي بين الأقاليم، وكان شرق أفريقيا الأكثر تضررًا بالجفاف، بينما عانت غرب أفريقيا من خسائر كبيرة في الزراعة.

التوصيات

١. دمج التكيف مع تغير المناخ ضمن أجندة التنمية الوطنية، وانعكاسه في الموازنات الحكومية.

٢. إطلاق مبادرات إقليمية وعبر الحدود لتحقيق وفورات الحجم وتعزيز فاعلية سياسات التكيف.

٣. التحول في غرب أفريقيا إلى الزراعة الذكية وتنويع الاقتصاد بعيدًا عن الوقود الأحفوري للوصول الى مستقبل خالي من الانبعاثات الكربونية.

٤. الاستثمار في مشاريع الطاقة الشمسية بشرق أفريقيا لتعويض انخفاض الطاقة الكهرومائية حيث لا تزال معدلات استخدام الطاقة الشمسية محدوده.

٥. التزام الدول الصناعية بتمويل مشاريع التكيف كجزء من مسؤولياتها الدولية.

٦. تطوير البنية التحتية للأرصاد الجوية المائية وأنظمة الإنذار المبكر.

٧. تعزيز قدرات المرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا وتحسين جمع البيانات.

٨. الاستثمار في تقنيات التنبؤ المناخي والهيدرولوجي لرفع دقة وسرعة التنبؤات.

٩. زيادة استثمارات التكيف لإدارة الموارد المائية بفعالية مما يعمل على زيادة معدلات استخدام الطاقة المتجددة.

١٠. دعم برامج التأمين الزراعي لحماية المزارعين من آثار الجفاف مما يعمل على جذب الاستثمار في الزراعة والذي تتميز به القارة الافريقية.

١١.تفعيل آليات التمويل من الصناديق الدولية، مثل الصندوق الأخضر للمناخ حيث يتطلب التكيف وتخفيض حدة التغيرات المناخية الى تمويل ضخم حيث سيصل تمويل التكيف ما يتعدى ١٠٠ مليار دولار سنوياً للدول النامية.

١٢.صياغة سياسات متكاملة لإدارة مخاطر المناخ، لحماية النمو الاقتصادي والاستقرار الاجتماعي.

١٣.تشجيع التكامل الاقتصادي الإقليمي لتقليل آثار تغير المناخ، خاصة في التجارة والطاقة للحد من الانبعاثات وتوفير مصادر تمويل التكيف ولضمان تأمين سلاسل التوريد المرتبطة بإنتاج الغذاء.

قائمة المراجع:

- **قائمة المراجع العربيه:**

١. الأمم المتحدة، العمل المناخي، متاح في ٢٠٢٥/٥/١٧ ، متاح على:

https://www.un.org/ar/climatechange/science/causes-effects-climate-change

٢. البنك الدولي، عرض عام في تقرير التنمية في منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا، ٢٠٢٢ ، متاح في:

https://documents1.worldbank.org/curated/en/381221644297502516/pdf/Overview.pdf

٣. برنامج الأمم المتحدة للبيئة، تقرير فجوة التكيف لعام ٢٠٢٣ ، نوفمبر ٢٠٢٣ ، متاح على:

https://www.unep.org/ar/resources/tqryr-fjwt-altkyf-lam-2023

٤. حمدي عبد الرحمن حسن، أزمات المناخ ومستقبل الصراعات في إفريقيا، افاق استراتيجية، مركز دعم واتخاذ القرار – مجلس الوزراء، أغسطس ٢٠٢٢ ، ص٩١

٥. عطية الطنطاوي، دور مصر في مجابهة التغير المناخي في افريقيا، أكاديمية ناصر العسكرية للدراسات العليا، العدد الثاني يوليو ٢٠٢٣

مجلة بحوث الاعمال ـــ

٦. لمين هماش واخرون، رهانات الأمن البيئي في افريقيا: تحديات قائمة واستجابات محدودة المؤتمر العلمي الرابع، جامعة طنطا ، ابريل ٢٠١٨ ص٨

٧. مؤسسة محمد إبراهيم، استعراض حالة افريقيا في المناقشة العالمية بشأن المناخ، تقرير المنتدى ، يوليو ٢٠٢٢ ، متاح على:

https://mo.ibrahim.foundation/sites/default/files/2022-10/2022-forum-report_ar

- **قائمة المراجع الانجليزية:**

1- Abidoye, Journal of African Economies Advance Access published January 20, 2015 , Oxford, P22 , Available at:

https://ageconsearch.umn.edu/record/307336/files/Climate%20Change%20and%20Economic%20Growth%20in%20Africa%3A%20An%20Econometric%20Analysis

2- African Risk Capacity, River Flood, 2022, available at: https://www.arc.int/river-flood

3- APRI, Climate Change Impacts in Africa: the Effects on Key Sectors in the Nine Most Vulnerable Countries, 2023, available at: **https://afripoli.org/climate-change-impacts-in-africa-the-effects-on-key-sectors-in-the-nine-most-vulnerable-countries**

4- CIFOR,2015, available at:

https://www.cifor-icraf.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-144.pdf

5- FOA, Hydropower resources assessment in Africa, 2008, available at:

https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/960ce654-0ccf-4568-a036-0a3541dc6c1d/content/i2345e05

6- GEF, Climate Change Adaptation in Africa, UNDP , 2018, p28, available at:

https://www.thegef.org/sites/default/files/publications/CCA-Africa-Final

7- Global Center of Adaptation GCA, climate risks in Africa, state and trends in adaptation report 2022

https://gca.org/wp-content/uploads/2023/01/GCA_State-and-Trends-in-Adaptation-2022_Climate-Risks-in-Africa

مجلة بحوث الاعمال ـــ