التغيرات المناخية وتداعياتها البيئية والصحية على القارة الإفريقية

أ. م. د/ محمد فرج عبد العليم علام

أستاذ الجغرافيا البشرية المساعد بكلية الآداب – جامعة المنوفية

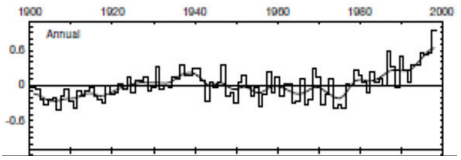
يُعدّ التغير المناخي أكبر تهديد للصحة العالمية في القرن الحادي والعشرين، حيث سيزيد تغير المناخ من حدة الكوارث المتصلة بالطقس، لاسيما في العالم النامي، وخلصت الأدلة إلى أن تزايد تأثير الأنشطة البشرية قد أدى دوراً كبيراً في زيادة صافي درجات الاحترار (الدفء) منذ عام ١٧٥٠م، ولقد أكدت الدراسات المناخية الحديثة أن الزيادة في درجة حرارة سطح الأرض خلال الفترة (١٨٥٠-٢٠٠٥م) بلغت ٠٫٧٦ درجة (٠٫٧٦°C)، وعلاوةً على

ذلك سجل الاتجاه الخطي لدرجات الاحترار في آخر ٥٠ سنة مقدار (٠٫١٣°C) في العقد الواحد[١]. وعلى الرغم من أن إفريقيا تُعدّ أقل القارات من حيث انبعاثات الصوبة الزجاجية؛ فإنه يتوقع أن تشهد أفدح عواقب لتغير المناخ.

أولاً: التغيرات المناخية بالقارة: الملامح والأدلة:

زاد متوسط درجة الحرارة السنوية في إفريقيا، خلال النصف الثاني من القرن الماضي، بنحو نصف درجة مئوية في بعض المناطق الجغرافية بالقارة، ففي بلدان حوض النيل زادت بمقدار (من ٠,٢ إلى ٠,٣ درجة مئوية في ١٠ سنوات)، وفي بلدان أخرى مثل رواندا زادت بمقدار (من ٠,٧ إلى ٠,٩ درجة مئوية خلال ٥٠ سنة)؛ ومعنى هذا الاحترار التدريجي أن هناك المزيد من نوبات الدفء (اليومية) وعدداً أقل من الأيام الباردة عبر القارة، كما بشكل (١).

شكل (١): المتوسط السنوي للتذبذب في درجة حرارة الهواء السطحي بقارة إفريقيا خلال الفترة (١٩٠٠-٢٠٠٠م):



وتشير التقلبات المناخية الأخيرة في إفريقيا، لاسيما في إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، إلى انخفاض ملحوظ في كمية الأمطار؛ بما يفضي إلى انخفاض ملحوظ في متوسط تصريف بعض مصادر المياه السطحية بما يتراوح بين ٤٠٪ و٦٠٪ منذ أوائل السبعينيات من القرن الماضي، وقد أسفر ذلك عن انخفاض ملموس في مساحة سطح أغلب الأراضي الرطبة الطبيعية في الإقليم، كما تجلى في بحيرة تشاد.

وتحيط الشكوك بتوقعات تغير المناخ في إفريقيا، فالمرجح أن تستمر الاتجاهات المناخية على ما كانت عليه في الماضي، مع تحول المناطق شبه القاحلة إلى مناطق قاحلة، وستستمر التقلبات في كمية الأمطار، ومن المحتمل أن تحدث زيادة طفيفة في متوسط مستوى هذه الأمطار[١].

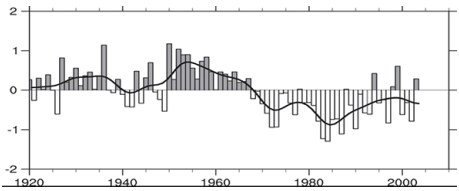
شهدت منطقة الساحل الغربي للقارة في الربع قرن الماضي أكبر نسبة انخفاض في معدلات الأمطار تم تسجيلها في أي مكان بالعالم، هذا الانخفاض الطويل الأجل في معدل هطول المطر، من السبعينيات إلى التسعينيات، تسبب في حدوث تحول نحو الجنوب، تراوحت مسافته بين 25 و35 كيلومتراً جنوباً.

(١) Medany M., Impact of Climate Change on Arab Countries, P.128, Available at: www.afedonline.org.

(١) منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، آثار تغير المناخ بالنسبة للأمن الغذائي وإدارة الموارد الطبيعية في إفريقيا،

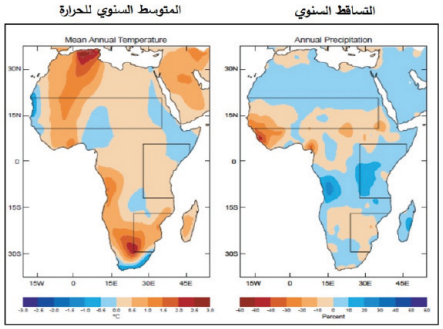
وعلى سبيل المثال: نجد أن منطقة الساحل في غرب إفريقيا تشهد تغيراً ملحوظاً في هطول المطر على مدى عدة عقود، ولقد نشأت ظروف جافة جداً في الفترة من السبعينيات إلى التسعينيات بعد فترة رطبة في الخمسينيات والستينيات، ويتعلق النقص في هطول المطر بصفة رئيسة بالانخفاض في عدد أحداث المطر المهمة التي تقع أثناء ذروة فترة الرياح الموسمية (تموز/يوليو إلى أيلول/سبتمبر)، وأثناء الفصل الممطر الأول في المناطق الكائنة في جنوب خط العرض ٩ درجات شمالاً تقريباً، ويُعدّ تناقص هطول الأمطار وفترات الجفاف المدمرة في منطقة الساحل، أثناء العقود الثلاثة الأخيرة للقرن العشرين، أحد أبرز التغيرات المناخية بقارة إفريقيا كما بشكل (٢)[(١)].

شكل (٢): التذبذب في معدل هطول الأمطار في منطقة الساحل بغرب إفريقيا خلال الفترة (١٩٢٠-٢٠٠٠م):



وأما عن التحليل المكاني لتلك التغيرات في درجات الحرارة وهطول الأمطار بقارة إفريقيا، على مدار قرن من الزمن (١٩٠٠-٢٠٠٠م) كما بشكل (٣)، فيعكس نمط اتجاهات هطول الأمطار جفافاً يصل إلى ٢٥٪ خلال قرن على بعض الأجزاء الغربية والشرقية من منطقة الساحل، وجفافاً أكثر اعتدالاً من ٥ إلى ١٥٪ على طول ساحل البحر المتوسط، وعلى أجزاء كبيرة من بوتسوانا وزيمبابوي في جنوب شرق إفريقيا، ويُنظر إلى مستوى الرطوبة المعتدلة في شرق إفريقيا على أنه جزء من منطقة أكثر تماسكاً من الترطيب عبر معظم إفريقيا الاستوائية، ويصل في بعض المناطق إلى ١٠٪، كما شهدت المناطق على طول ساحل البحر الأحمر زيادة في هطول الأمطار، على الرغم من أن الاتجاهات في هذه المنطقة القاحلة/شبه القاحلة من غير المرجح أن تكون قوية للغاية[(٢)].

شكل (٣): متوسط الاتجاهات الخطية في درجة الحرارة السنوية وهطول الأمطار السنوي خلال الفترة (١٩٠٠-٢٠٠٠م) بقارة إفريقيا:



Source: Hulme M., et al., African Climate Change: ١٩٠٠-٢١٠٠,٢٠٠١,P. P. ١٤٩-١٥١.

وترصد السيناريوهات متوسطة الأجل عدداً من التهديدات المستجدة وفقاً للتغيرات المناخية على مستوى الأقاليم الجغرافية للقارة، **وذلك على النحو الآتي:**

المؤتمر الإقليمي السادس والعشرون لإفريقيا، أنغولا، خلال الفترة ٣-٧ مايو/أيار ٢٠١٠م، ص٢.

(١) المملكة المغربية، المندوبية السامية للتخطيط، تقرير تحليل الجوانب الإقليمية لتغير المناخ وموارد المياه، ص٨٤، متاح على:
https://www.ipcc.ch/pdf/technical-papers/ccw/ccw%20ar/chapter_5_ar.pdf

(٢) Hulme M., et al., African Climate Change: 1900–2100, Climate Research Clim Res, VOL. (17), 2001, P.152.

- **شرق إفريقيا:**

تشـــير التوقعات حتى عـــام ٢٠٣٠م إلى أن هذا الإقليم سوف يشـــهد ارتفاعاً في معدلات ســـقوط الأمطار، مع زيـــادة الجفـــاف نتيجةً لارتفاع درجات الحرارة، فبالنسبة لدولة تنزانيا فمن المتوقـــع أن يتراوح ارتفاع درجات الحرارة فيها ما بين (٢,٥-٤,٠)، كما تشـــير التوقعات إلـــى تزايد معدلات ســـقوط الأمطار في بعض أجزاء البلاد، في حين تنخفض معدلات سقوط الأمطار في غيرها مـــن المناطق، بما في ذلك المناطق الجنوبيـــة المعرضة للجفاف، وأفادت بعض دراســـات المحـــاكاة أن تنخفض إنتاجية محصول الـــذرة الصفراء بنحو ٣٣٪. كما يتوقع كذلك أن يرتفع متوســـط معـــدل الأمطار في كينيـــا، مع انخفاض المعدل في المناطق شـــبه القاحلة، وســـوف تعاني إنتاجية المحاصيل في كلا البلدين.

- **جنوب إفريقيا:**

يتوقع أن يسجل متوسط درجة حرارة الإقليم ارتفاعاً يتراوح بين (١,٥-٣,٠ درجات مئوية)، وأن يشـــهد هذا الإقليم انخفاضاً في المتوسط الســـنوي للأمطار بيـــن (١٠-١٥٪)، وفي هذا الســـياق يواجه نهر زامبيزي هبوطاً متوقعاً في الجريان الســـطحي للمياه بمقدار الثلث بحلول عـــام ٢٠٥٠م، ويصل هذا الهبـــوط إلى ٤٠٪ أو أكثر، وهناك إشـــارة أيضاً إلـــى تزايد كبير في حالات الطوارئ الغذائية المزمنة بكلٍّ من ملاوي وموزامبيق وزامبيا وزيمبابوي.

- **غرب إفريقيا:**

شهدت منطقة الســـاحل الغربي للقارة في الربع قـــرن الماضي أكبر نســـبة انخفاض في معـــدلات الأمطار تم تســـجيلها فـــي أي مكان بالعالم، وهو ما أكدته حالات الجفاف المتكررة التـــي أصابت كلاً مـــن بوركينا فاســـو ومالي والنيجر، ففي غـــرب إفريقيا انخفض تصريف مياه الأنهار بنســـبة زادت علـــى ٤٠٪ منذ عقد السبعينيات. ومســـتقبلاً يمكننا القول بأن نهر النيجـــر قد يفقـــد نحو ثلث تدفقاتـــه المائية. وتشـــير الدراســـات التي أجريت على السودان إلى احتمال انخفاض الإنتاج من محصول الذرة بنســـبة تتراوح بين (٢٠-٧٦٪)، وبنسبة تتراوح بين (١٨-٨٢٪) من محصول الدُّخن[١].

على الرغم من أن إفريقيا تُعدّ أقل القارات من حيث انبعاثات الصوبة الزجاجية؛ فإنه يتوقع أن تشهد أفدح عواقب لتغير المناخ

ثانياً: التداعيات البيئية للتغير المناخي:

تتعـــدد التداعيات المحتملة للتغير المناخي على النظام البيئي للقارة الســـمراء، **ويمكن إبراز بعض ملامحها على النحو الآتي:**

أ) النظم الإيكولوجية والتنوع الأحيائي:

تسهم النظم الإيكولوجية وتنوعها الأحيائي إســـهاماً مهماً في الرفاهة البشرية في إفريقيا، ويتعرض التنوع الأحيائي الثري في إفريقيا الذي يتحقق بصفة أساســـية خارج المناطق المصونة رسمياً للتهديد من تقلبية المناخ وتغيّره وصنوف الإجهاد الأخرى، على ســـبيل المثال (التغيرات البيئية في جبل كليمنجـــارو)، ثمة أدلة على أن

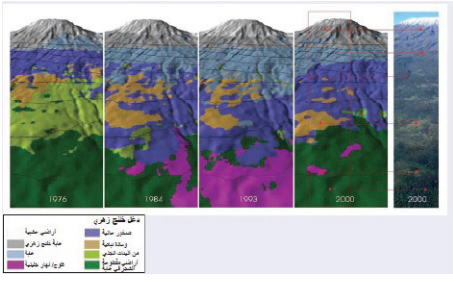
(١) الأمم المتحدة الإنمائي، تقرير التنمية البشرية للعام ٢٠٠٦، ص (١٦٣-١٩٦).

تغير المنـــاخ يغير النظـــم الإيكولوجية الجبلية الطبيعيـــة لجبل كليمنجارو في شـــمال شـــرق تنزانيا بالقـــرب من الحدود الكينيـــة، فنتيجةً للظروف المناخية الجافة أدت زيادة تواتر وشدة الحرائق على منحدرات الجبل إلى تحول نزولي في حد نمو الغابة العلوي بمقدار عدة مئات من الأمتار أثناء القرن العشـــرين، كما بجدول (١)، وشـــكل (٤)، وكان للتناقص الناتج عن ذلك في غطاء الســـحاب – الغابة بمقدار ١٥٠ كيلومتراً مربعاً منذ عـــام ١٩٧٦م- أثر كبير على احتجاز الضباب وعلى التخزين المؤقت للمطر، ومن ثم على الرصيد المائي للجبل[١].

جدول (١): التغيرات في الغطاء الأرضي في المناطق العليا من جبل كليمنجارو:

وجه التغير	المساحة في ١٩٧٦ (كم٢)	المساحة في ٢٠٢٠ (كم٢)	النسبة المئوية للتغير
غابة شبه ألبية	١٠٦٦	٩٧٤	- ٩
غابة خلنج عند سفح الجبل	١٨٧	٣٢	- ٨٣
أرض عشبية	٩٠	٤٤	- ٥١

شكل (٤): التغيرات في الغطاء الأرضي المستحث بفعل الاستخدام المعقد للأراضي والتفاعلات المناخية على جبل كليمنجارو:



كما تحـــدث إعاقـــة للتنميـــة الاجتماعية والاقتصادية لإفريقيا بفعل تغير المناخ، وفقدان الموئـــل، والحصـــاد المفرط لأنـــواع مختارة، وانتشار الأنواع الغريبة والأنشطة من مثل الصيد وإزالة الغابات التي تهدد بتقويض سلامة النظم الإيكولوجيـــة الثرية للقارة والهشـــة في الوقت ذاته، فقرابة نصف المناطق شبه الرطبة وشبه القاحلة فـــي منطقة الجنـــوب الإفريقي- على ســـبيل المثال- تتعرض لمخاطر تصحر يتراوح بين المستوى المعتدل إلى المستوى العالي.

وفي غرب إفريقيا تسبب الانخفاض الطويل الأجل في معدل هطول المطر، من السبعينيات إلى التسعينيات، في حدوث تحول نحو الجنوب، تراوحت مسافته بين ٢٥ و٣٥ كيلومتراً جنوباً، في منطقة الساحل والسودان والمناطق الإيكولوجية الغينية في النصف الثاني من القرن العشـــرين، ونتج عن ذلك فقدان الأراضي العشبية وأشجار الســـنط، وفقـــدان النباتات/الحيوانات البرية، وانتقال الكثبان الرملية في منطقة الساحل؛ تلك الآثار لوحظت بالفعل[٢].

وأما بالنســـبة للتنـــوع الأحيائـــي، فيمكن لانخفـــاض رطوبة التربة بســـبب التغيرات في هطـــول الأمطار أن يؤثر علـــى النظم الطبيعية بعـــدة طـــرق، فهنـــاك توقعات بشـــأن حدوث انقراض مهم في أنواع النباتات والحيوانات على حدٍّ ســـواء، ويمكن أن يتأثر أكثر من ٥٠٠٠ نوع من أنواع النباتات بتغير المناخ، وبصفةٍ رئيســـة بسبب فقدان الموائل المناسبة، وبحلول ٢٠٥٠م يتوقـــع أن تفقد المنطقة الأحيائية لشـــجيرات Gynbos (نظام إيكولوجي في جنوب إفريقيا، تسوده شـــجيرات Ericaceae، وموضع اهتمام

(١) تقرير تحليل الجوانب الإقليمية لتغير المناخ وموارد المياه، مرجع سبق ذكره، ص (٨٥-٨٦).

(٢) تقرير تحليل الجوانب الإقليمية لتغير المناخ وموارد المياه، مرجع سبق ذكره، ص (٨٥-٨٦).

الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة والموارد الطبيعية IUCN) ما يتراوح بين ٥١ و ٦١٪ من مساحتها بسبب نقص هطول الأمطار في الشتاء.

وتضم منطقة Karoo الأحيائية النضرة بمقاطعة الكاب الغربية في جنوب إفريقيا ٢٨٠٠ نوع من النباتات التي تزداد مخاطر انقراضها، ويتوقع أن تتوسع المنطقة في اتجاه الجنوب والشرق، ويتوقع أن ينقرض نحو ٢٪ من أسرة نباتات Proteaceae الزهرية، وتصحب هذه النباتات بشكل وثيق طيور تعتمد عليها في التغذية بصورة خاصة، وبعض الأنواع الثديية مثل الحمار الوحشي والنيالا nyala (من ظباء جنوب إفريقيا) [١].

ومن ناحية أخرى؛ تتسم القارة باعتمادها إلى حدٍّ كبير على خشب الوقود كمصدر رئيسي للطاقة في المناطق الريفية، وهو يمثل نحو ٧٠٪ من إجمالي استهلاك الطاقة في القارة، وتبعاً لأي تأثير لتغير المناخ على إنتاج الكتلة الحيوية سيؤثر بدوره على الطاقة المستمدة من خشب الوقود، هذا في ظل محدودية الاتصال بالطاقة الكهربائية بالقارة، حيث تصل في إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى بنسبة تقدر بـ ٥١٪ من سكان الحضر، ونسبة تبلغ ٨٪ فقط من سكان الريف[٢].

ب) المناطق والمساحات المتأثرة بالتصحر:

يقدر برنامج الأمم المتحدة للبيئة أن التصحر يؤثر في ٧٠٪ من جميع الأراضي الجافة، أو ٢٥٪ من سطح الأرض (٣,٦ بلايين هكتار)[٣]، وتشكل الأراضي الجافة أو الأقاليم المعرضة للتصحر ٣٩,٧٪ (٥,٢ مليارات هكتار) من مساحة الأرض العالمية (١٣ مليار هكتار تقريباً)، ويوجد أعلى تركيز للأراضي الجافة في إفريقيا وآسيا وأستراليا[٤].

وتُصنَّف ثلثا إفريقيا على أنها صحاري أو أراضي جافة، والذي يؤثر في ٤٨٥ مليون نسمة أو ٦٥٪ من سكان قارة إفريقيا، وتشير التوقعات البيئية العالمية جراء تغير المناخ إلى أن قارة إفريقيا ستشهد زيادة في المساحة المعرضة للجفاف وتدهور الأراضي والتصحر بنسبة ستتراوح بين (٥-٨٪) من الأراضي القاحلة وشبة القاحلة في إفريقيا. وتشير التقديرات الواردة إلى زيادة المناطق المتضررة من التصحر أو المعرضة للتصحر، فحوالي (٨٣,٤٨٩ كم٢ أو ٤٩ منطقة جغرافية من أصل ١٣٨ منطقة في غانا) معرضة للتصحر، حيث تواجه المنطقة الشرقية العليا والجزء الشرقي من الإقليم الشمالي أكبر المخاطر، وتشير إلى أن التصحر يزحف على مساحة تقدر بحوالي ٢٠,٠٠٠ هكتار في السنة، مع ما يصاحبه من تدمير للمزارع وسبل العيش في البلد، كما أفادت التقارير بأن ٧٠٪ من إثيوبيا معرضة للتصحر، وحوالي ٨٠٪ في كينيا، وتشير تقديرات مدى تدهور الأراضي في سوازيلاند إلى ما بين (٤٩-٧٨٪ من الأراضي معرضة للخطر).

---

(١) تقرير تحليل الجوانب الإقليمية لتغير المناخ وموارد المياه، مرجع سبق ذكره، ص٨٩.

(٢) المرجع نفسه، ص (٨٤-٨٥).

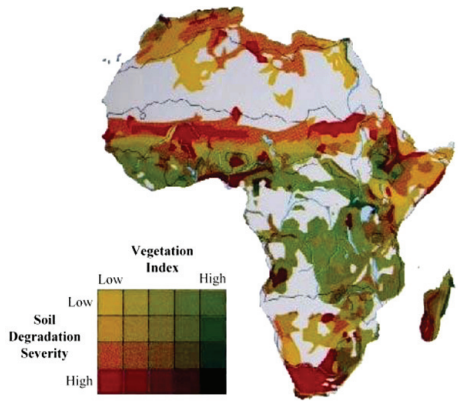
(٣) Penny R., Desertification And Deforestation In Africa, Encyclopedia Of Life Support Systems (Eolss), Land Use, Land Cover And Soil Sciences, Vol. V, Without a year of Publication, P.3.

(٤) Katyal J. C. & Vlek P.L.G, Desertification - Concept, Causes and Amelioration, No. 33, Zentrum fьr Entwicklungsforschung Center for Development Research, Universitдt Bonn, October 2000, P.1.

وتفيد التقارير بأن نيجيريا تفقد ١٣٥٥ ميلاً مربعاً من المراعي والأراضي الزراعية للتصحر سنوياً، ويؤثر ذلك في كلٍّ من الولايات الشمالية العشر، وتشير التقديرات إلى أن أكثر من ٣٠٪ من أراضي بوروندي ورواندا وبوركينا فاسو وليسوتو وجنوب إفريقيا قد تدهورت بشدة أو بمستوى شديد جداً[١].

ومن المتوقع أن يزداد الفقر والتصحر في كثير من الدول الإفريقية في القرن الحادي والعشرين، وخصوصاً مع عجز معظم الحكومات عن زيادة الإنفاق على الإنتاج الاقتصادي والزراعي، حيث يشكل سكان إفريقيا حوالي ١٣٪ من سكان العالم، ولكن إنتاجها يمثل ٢٪ فقط من الإنتاج الإجمالي لدول العالم، وتشير أرقام الأمم المتحدة إلى أن ٦٥٠ إنساناً يموتون يومياً في إفريقيا بسبب الجفاف معظمهم من الأطفال دون الخامسة، كما أن هناك ١٤ دولة في القارة تعاني ندرة في المياه، ومن المتوقع أن ينضم لها ١١ دولة أخرى بحلول عام ٢٠٢٥م، وسيعاني ٥٠٪ من سكان إفريقيا ندرة المياه، ويقدر عددهم في ذلك الوقت بنحو ١,٤٥ مليار نسمة[٢].

شكل (٥): التباينات المكانية لشدة تدهور التربة والغطاء النباتي في إفريقيا:



Source: Penny R., Desertification And Deforestation In Africa.

ج) الأمن المائي للقارة:

حسب تقرير بنك التنمية الإفريقي (٢٠٠٧م) أنه في عام ٢٠٢٥م سيعيش حوالي ٥٠٪ من الأفارقة في مناطق ذات ندرة مائية أو نقص مائي؛ نتيجة للنضوب المتزايد أو ندرة الموارد المائية، الأمر الذي سيلقي بظلاله على القارة بصورة كبيرة؛ لزيادة اعتمادها على الموارد الطبيعية والزراعية القائمة على المطر في ظل تآكل الأرضي الزراعية وتآكل الغابات بصورة مطردة، مع تنامي انتشار الفقر والعجز عن التخطيط والرقابة والتكيف مع تلك التغيرات[٣].

وبحلول عام ٢٠٢٥م؛ يتوقع حسب التقديرات أن يكون توافر المياه في تسعة بلدان أساساً في شرق إفريقيا وجنوبها أقل من ١٠٠٠م٣/نسمة/سنة، وسيقتصر اثنا

(١) United Nations Original: Englis, Africa Review Report On Drought And Desertification, Economic Commission For Africa, Fifth Meeting Of The Africa Committee On Sustainable Development (Acsd-5) Regional Implementation 25-Meeting (Rim) For Csd-16 Addis Ababa, 22 .7-October 2007, P.P. 6

(٢) روجر ميدلتون، القرصنة في الصومال.. تهدد التجارة العالمية وتغذي الصراعات المحلية، مجلة قراءات إفريقية، العدد الثالث، ديسمبر ٢٠٠٨م، ص١٠٦.

(٣) ديفيد ج.فرانسيس، ترجمة: عبد الوهاب علوب، إفريقيا: السلم والنزاع، سلسلة العلوم الاجتماعية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ٢٠١٠، ص١٥.

عشـــر بلداً على إتاحة ما يتـــراوح بين ١٠٠٠ و ١٧٠٠م٣ للشـــخص في الســـنة، ويمكن أن يصل عدد السكان المهددين بالإجهاد المائي إلى ٤٦٠ مليون نســـمة، وخصوصاً في غرب إفريقيا، وتظهـــر أحد التقديرات أن نســـبة السكان الإفريقيين المهددين بالإجهاد المائي وندرة المياه ستتزايد من ٤٧٪ عام ٢٠٠٠م إلى ٦٥٪ عـــام ٢٠٢٥م، ويمكـــن أن يؤدي هذا إلى نشوء منازعات بشـــأن المياه، وخصوصاً في المناطق القاحلة وشبه القاحلة.

والجدير بالذكر: أن نحو ٢٥٪ من ســـكان إفريقيا المعاصرين يعانون من الإجهاد المائي، بينما يعيش ٦٩٪ في ظروف وفرة مائية نسبية، إلا أن هذه الوفرة النسبية لا تأخذ في الاعتبار عوامل أخرى مثل المدى الذي يمكن أن يكون فيه ذلك الماء صالحاً للشرب ويمكن الوصول إليه، ومدى تيسر مرافق النظافة الصحية[١].

د) الإنتاج الزراعي والأمن الغذائي:

يصـــف مفهوم «الأمـــن الغذائـــي» عدداً من الظواهـــر المتصلة، فهـــو لا يعني توافر الغـــذاء فقط بل أيضاً إمكانية الحصول عليه، واســـتخدامه بشـــكلٍ آمن[٢]، حيث إن تفاقم تأثيرات تغير المناخ المتوقعة، وتراجع الإنتاجية الزراعية ســـيزيد من مخاطـــر انعدام الأمن الغذائي في القارة الإفريقية، فالإنتاج الزراعي والأمن الغذائي في كثير من البلدان والمناطق الإفريقية سوف يتعرضان على الأرجح لأضرارٍ شـــديدة بفعل تغير المنـــاخ وتقلباته؛ فأغلب البلدان الإفريقية مســـتوردة بشكلٍ صافٍ في الوقت الحاضر، حيث تســـتورد بلدان شمال إفريقيا أكثر من ٥٠٪ من احتياجاتها الغذائية، وما يتراوح بين ٢٥٪ و٥٠٪ في البلدان الواقعة جنوب الصحراء الكبـــرى؛ حيث تقدر فاتورة واردات إفريقيا من الحبـــوب بنحو ٢١,٧٤٨ مليـــار دولار عام ٢٠٠٨م، وبنحو ٩,٨ مليارات دولار عـــام ٢٠٠٨م. هذا إلـــى جانب أن أكثر من ٦٠٪ من ســـكان إفريقيا يعتمدون بصورة مباشرة على الزراعة والموارد الطبيعية، ومع ممارسة الزراعة بصفة أساسية في ظل ظروف الاعتماد على المطر؛ مما سيترتب عليه تدهور الأراضي وانخفاض مستويات الري بنسبة ٦٪ في إفريقيا مقابل ٣٨٪ في آسيا[٣].

ويرتبـــط الإنتاج الزراعـــي ارتباطاً وثيقاً بتوافر الموارد المائية، فتشـــير التوقعات إلى أن الإنتاج الزراعي المحتمل بحلول ثمانينيات هذا القرن ســـوف يزداد في البلدان المتقدمة بنسبة ٨٪؛ نظراً لأن المواسم الزراعية سوف تصبح أطول، أما فـــي البلدان النامية فيمكن أن يتراجع الإنتاج الزراعي بنســـبة ٩٪، علماً بأن بلدان إفريقيا جنـــوب الصحراء وأمريكا اللاتينية ســـتكون هي الخاسر الأكبر، فهناك بعض البلدان كجزر القمر والصومال وموريتانيا لا تزال قائمة على الزراعات الفردية؛ لذا فإن أي زيادة في مواســـم الجفاف يمكن أن تؤدي إلى انهيار فـــي إنتاجيـــة المحاصيل والأمن الغذائي[٤].

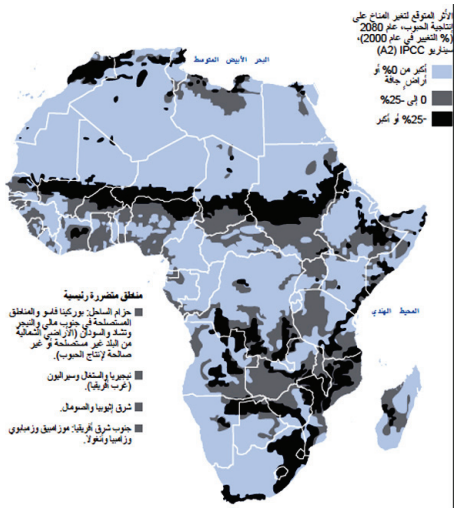
(١) تقرير تحليل الجوانب الإقليمية لتغير المناخ وموارد المياه، مرجع سبق ذكره.

(٢) أسماء دهكال، الأمن الغذائي وتحديات التنمية في إفريقيا، مجلة قراءات إفريقية، العدد (٣٠)، أكتوبر-ديسمبر ٢٠١٦، ص٧٢.

(٣) منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، آثار تغير المناخ بالنسبة للأمن الغذائي وإدارة الموارد الطبيعية في إفريقيا، مرجع سبق ذكره، ص٦.

(٤) الأمم المتحدة الإنمائي، تقرير التنمية الإنسانية العربية، سلسلة أوراق بحثية، دعم الطاقة في العالم العربي، ٢٠١٢، ص (٢٠-٢٣) (بتصرف).

شكل (٦): الأثر المتوقع لخفض إنتاجية الحبوب جراء التغير المناخي في قارة إفريقيا:



المصدر: الأمم المتحدة الإنمائي، تقرير التنمية البشرية للعام ٢٠٠٦.

ويلقي شكل (٦) الضوء على المناطق التي تتعرض لتهديدات شديدة، وتضم هذه المناطق حزاماً واسعاً بطول إقليم الساحل، يمتد من موريتانيا عبر النيجر وبوركينا فاسو وتشاد والسودان، كما ستواجه مساحات شاسعة للأراضي بجنوب قارة إفريقيا انخفاضاً حاداً في غلة المحاصيل، لتنضم إلى البلدان التي تعاني من انعدام الأمن الغذائي بصفة مزمنة مثل إثيوبيا والصومال، وعند إضافة هذه الأمور إلى جانب الاحتمال المتزايد بحدوث جفاف، وتراجع غلة المحاصيل، فسيترجم هذا إلى تزايد معدلات الفقر وانخفاض الدخل وتردي سبل المعيشة الآمنة، مع تصاعد التهديد بحدوث مجاعات مزمنة.

ويعاني قطاع الثروة الحيوانية من تأثيرات سلبية مهمة مترتبة على تغير المناخ، من حيث الإنتاجية الحيوانية، وغلة محاصيل الأعلاف والكلأ، وصحة الحيوان وتكاثره، فعلى سبيل المثال: سُجّلت في بلدان شتى في إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى نفوق بنسبة (٢٠-٦٠٪) في أعداد الحيوانات أثناء فترات الجفاف الشديد في العقود الثلاثة الماضية.

جدول (٢): تأثيرات الجفاف على أعداد الثروة الحيوانية في بلدان إفريقية مختارة من ١٩٨١ إلى ١٩٩٩م:

التاريخ	المكان	خسائر الثروة الحيوانية
١٩٨١-١٩٨٤	بوتسوانا	٢٠٪ من القطعان الوطنية
١٩٨٢-١٩٨٤	النيجر	٦٢٪ من القطعان الوطنية
١٩٨٣-١٩٨٤	إثيوبيا (هضبة بورانا)	٤٥٪-٩٠٪ من العجول و٤٥٪ من الأبقار.
١٩٩١	شمال كينيا	٢٨٪ من الأبقار و١٨٪ من الغنم والماعز
١٩٩١-١٩٩٣	إثيوبيا (بورانا) ٢٠٠٢	٤٢٪ من الأبقار
١٩٩٣	ناميبيا	٢٢٪ من الأبقار و٤١٪ من الغنم والماعز
١٩٩٥-١٩٩٧	القرن الإفريقي الكبير (متوسط ٩ مناطق للرعي)	٢٠٪ من الأبقار، و٢٠٪ من الغنم والماعز
١٩٩٥-١٩٩٧	جنوب إثيوبيا	٤٦٪ من الأبقار و٤١٪ من الغنم والماعز
١٩٩٥-١٩٩٩	إثيوبيا (بورانا)	٦٢٪ من الأبقار

المصدر: منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، آثار تغير المناخ بالنسبة للأمن الغذائي وإدارة الموارد الطبيعية في إفريقيا، المؤتمر الإقليمي السادس والعشرون لإفريقيا، أنغولا ، خلال الفترة ٣-٧ مايو/أيار ٢٠١٠م، ص٩.

ثالثاً: التداعيات الصحية للتغير المناخي:

أ) التهجير السكاني:

على النطاق العالمي؛ تواصل درجات حرارة

المحيط ومستوى سطح البحر اتجاههما الصاعد، وتبين عمليات الرصد منذ عام ١٩٦١م أن متوسط درجة حرارة المحيط العالمي قد زاد عند الأعماق التي تبلغ ٣٠٠٠ متر على الأقل، وأن المحيط كان يمتص أكثر من ٨٠٪ من الحرارة المضافة إلى النظام المناخي؛ ليسهم في ارتفاع سطح البحر بمتوسط ١,٨ ملم في العام منذ عام ١٩٦١م إلى عام ٢٠٠٣م، وكان معدل الزيادة أسرع (حوالي ٣,١ ملم/عام) منذ عام ١٩٩٣م إلى عام ٢٠٠٣م[١].

وقد شهدت مستويات سطح البحار ارتفاعاً خلال القرن العشرين بنحو ١٧ سنتيمتراً، كما تشير التقديرات العالمية إلى توقع ارتفاع مستويات سطح البحر خلال الأعوام ١٩٩٠م و٢٠٨٠م بما يتراوح ما بين ٢٢ سنتيمتراً إلى ٣٤ سنتيمتراً؛ الأمر الذي يعزى إلى ظاهرة الاحترار العالمي، حيث إن هذه المحيطات قد باتت تتوسع نظراً لذوبان الجليد في كلٍّ من القطبين الشمالي والجنوبي، كما أدت هذه الأحداث إلى ارتفاع في مستويات البحار وزيادة الفيضانات في المدن الساحلية.

وتشكل المناطق الساحلية ذات الارتفاع المنخفض- أي المناطق الواقعة على طول خطوط السواحل والتي يقل ارتفاعها عن ١٠ أمتار فوق سطح البحر- ما نسبته ٢٪ من مساحة اليابسة في العالم، بيد أنها تحتضن ١٠٪ من مجمل سكان المعمورة، وما نسبته ١٣٪ من سكان المناطق الحضرية، ففي شمال إفريقيا يعيش ١٨٪ من مجمل سكان المناطق الحضرية في المناطق الساحلية المنخفضة، في حين يعيش ٩٪ من سكان الحضر في البلدان

تشير التوقعات البيئية العالمية جراء تغير المناخ إلى أن قارة إفريقيا ستشهد زيادة في المساحة المعرضة للجفاف وتدهور الأراضي والتصحر

الإفريقية في جنوب الصحراء الكبرى في تلك المناطق.

وتُعدّ المدن الساحلية بالمناطق الإفريقية الحضرية الأكثر تطوراً حتى الآن، كما يمكن القول هنا وبشكل ضمني بأن معدلات تركيز المرافق السكنية، والصناعية، والتجارية، والزراعية، والتعليمية، والعسكرية تُعدّ مرتفعة في المناطق الساحلية. ومن جهة أخرى؛ يُعدّ نحو ٦٠٪ من إجمالي سكان إفريقيا ممن يعيشون في المناطق الساحلية المنخفضة من سكان الحضر، أي ما يعادل ١١,٥٪ من إجمالي سكان المناطق الحضرية في المنطقة من جهةٍ أخرى، كما بجدول (٣)، وشكل (٧).

وعلى الرغم من أن نسبة وعدد سكان الحضر في المدن الساحلية الإفريقية يُعدّ أقل نسبياً، بالمقارنة مع المدن الآسيوية، فإن المدن الإفريقية ستكون ضمن أكثر المناطق تضرراً، حيث إنها تُعدّ غير مهيأة لمواجهة آثار هذه الظاهرة. علاوةً على ذلك توجد العديد من المدن الإفريقية وغيرها من المناطق الأقل تطوراً، والتي لا تمتلك البنية التحتية اللازمة لتحمل أقصى الظروف المناخية، حيث إن الافتقار لمرافق تصريف المياه، والسدود، وإستراتيجيات التأهب لمواجهة هذه الظروف

(١) الأمم المتحدة للبيئة، توقعات البيئة العالمية، ٢٠٠٧، ص١٢٤.

قد يؤدي إلى عواقب وخيمة في المدن الساحلية الإفريقية[1].

جدول (٣): سكان الحضر المعرضين للخطر جراء ارتفاع مستوى سطح البحر في العالم:

المنطقة	سكان الحضر	سكان المناطق المجاورة للساحل والتي يبلغ ارتفاعها ١٠ أمتار أو أقل (بالآلاف)	سكان الحضر في المناطق المجاورة للساحل (بالآلاف)	٪ سكان الحضر في المناطق المجاورة للساحل من إجمالي سكان الحضر	٪ سكان الحضر في المناطق المجاورة للساحل
شمال إفريقيا	٨٨,٤٢٧	٣٠,٧٢٣	١٥,٥٤٥	١٧,٦	٥٠,٦
إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى	١٩٣,٧١٦	٢٤,٩١١	١٦,٨٤٥	٨,٧	٦٧,٦
إفريقيا بأكملها	٢٨٢,١٤٣	٥٥,٦٣٣	٣٢,٣٩٠	١١,٥	٥٨,٢

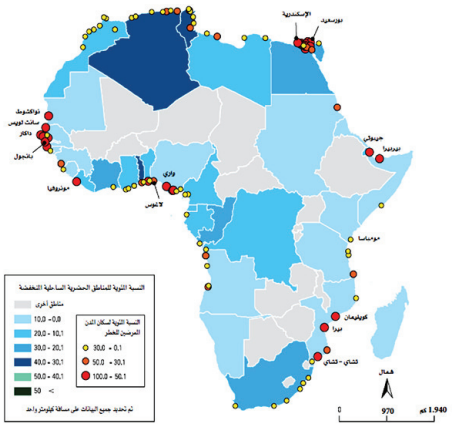
المصدر: تقرير حالة مدن العالم ٢٠٠٨/٢٠٠٩م: المدن المنسجمة، الجزء الثالث: الانسجام البيئي، مرجع سبق ذكره، ص١٤٢.

أما المدن الإفريقية المعرضة لخطر ارتفاع مستوى سطح البحر؛ فيمكن عرض نماذج لها على النحو الآتي:

١- مدينة الإسكندرية (مصر):

يطرح أحد البحوث التي تم إعدادها لتقييم معدل ضعف أبرز مركز اقتصادي وتاريخي على طول ساحل البحر المتوسط (مدن: الإسكندرية، وبورسعيد) احتمالية فقد أكثر ٢١٤,٠٠٠ ألف وظيفة في حال ارتفاع مستوى سطح البحر بمعدل ٥٠ سنتيمتراً، فضلاً عن تكلفة الخسائر في قيم الممتلكات والدخل السياحي، والتي ستتجاوز ٣٥ مليار دولار، ناهيك عن الخسارة الفادحة لأشهر المواقع التاريخية والثقافية والثرية في العالم.

شكل (٧): نسبة السكان والأراضي المعرضين لخطر ارتفاع مستوى سطح البحر في قارة إفريقيا:



المصدر: تقرير حالة مدن العالم ٢٠٠٨/٢٠٠٩م

٢- مدينة لاغوس (نيجيريا):

تُعدّ مدينة لاغوس أكبر مدينة إفريقية وفقاً لعدد السكان الذي يتجاوز ١٠ ملايين نسمة، في حين تفتقر هذه المدينة إلى البنية التحتية المناسبة لمواجهة الفيضانات، كما يؤدي هطول الأمطار «العادية» إلى حدوث الفيضانات في العديد من مناطق المدينة؛ حيث يعزى ذلك بشكل كبير إلى أوجه القصور في المجاري والصرف الصحي، وأنظمة تصريف المياه، علاوةً على ذلك؛ فإن أي ارتفاع في حدة العواصف يحتمل أن يؤدي إلى زيادة هذه المشكلات، وذلك نظراً لوجود العديد من الأراضي داخل مدينة لاغوس وما حولها، والتي يقل ارتفاعها عن مترين فوق سطح البحر. من جهةٍ أخرى؛ تم إنشاء العديد من المستوطنات ذات الدخل المنخفض في مناطق معرضة لخطر

(١) تقرير حالة مدن العالم ٢٠٠٨/٢٠٠٩م: المدن المنسجمة، الجزء الثالث: الانسجام البيئي، بدون سنة نشر، ص (١٤١-١٤٢).

الفيضانات بشكلٍ كبير؛ حيث يعزى ذلك إلى حدٍّ كبير للتكلفة الباهظة للعيش في المناطق الأكثر أمناً.

٣- مدينة بانجول (غامبيا):

تقع غالبية أراضي مدينة بانجول على ارتفاع يقل عن متر واحد فوق مستوى البحر، كما تُعدّ الفيضانات ظاهرة شائعة الحدوث بعد الهطول الغزير للأمطار في المدينة، وذلك في المستوطنات التي تم إنشاؤها على الأراضي المستصلحة في الوديان الجافة، كما في المستوطنات التي تقع على مقربة من مستنقعات المانجروف والأراضي المرتبطة بالفيضانات في ظل مناخ أكثر دفئاً، وفي ظل زيادة قوة ووتيرة العواصف الاستوائية.

٤- مدينة مومباسا (كينيا):

تُعدّ ثاني أكبر المدن الكينية، حيث يتجاوز عدد سكانها ٨٠٠,٠٠٠ ألف نسمة، وتتضمن هذه المنطقة أكبر ميناء في شرق إفريقيا، والذي يخدم العديد من البلدان في المنطقة، كما تشير التوقعات إلى احتمالية انغمار نحو ١٧٪ من منطقة مومباسا (٤,٦٠٠ هكتار) بالمياه في حال ارتفاع مستوى سطح البحر بمعدل ٠,٣ متراً، مع تحول مساحة أكبر من المنطقة إلى مناطق غير صالحة للسكن أو للزراعة؛ نظراً للجهد المائي وتركز الأملاح بها. ومن جهةٍ أخرى؛ فسوف تكون هناك تأثيرات سلبية على الشواطئ الرملية، والمعالم الثقافية والتاريخية، والعديد من الفنادق والصناعات ومرافق الميناء.

٥- مدينة أبيدجان (ساحل العاج):

بالرغم من وجود بعض المناطق المهمة في أبيدجان، والتي تقع على تلال مرتفعة، واحتمالية نجاتها من الآثار المباشرة لارتفاع مستوى سطح البحر، بيد أن هناك العديد من المراكز الاقتصادية الرئيسة، بما في ذلك أكبر ميناء في الدولة، والمطار الدولي، الواقع على الأراضي يقل ارتفاعها عن متر واحد فوق سطح البحر في أبيدجان إلى إغراق ٥٦٢ كم٢ على طول الساحل.

٦- مدينة باميندا (الكاميرون):

يقطن نحو ٢٠٪ من إجمالي سكان المدينة، والبالغ عددهم ٢٥٠ ألف نسمة في مناطق السهول الفيضية، فضلاً عن وجود ٧٪ من السكان تقريباً ممن يعيشون في المستوطنات العشوائية المنشأة على المنحدرات الشديدة. كما تفاقمت المشكلات الخطيرة المرتبطة بتآكل التربة جراء التغيرات في استخدام الأراضي والناجمة عن التوسع الحضري، كذلك بسبب عمليات تطهير الأراضي لأغراض السكن واستغلال المحاجر واستخراج المعادن، كما تؤدي عملية غسل الأتربة وتوجيهها أسفل التلال إلى سد قنوات الصرف الصحي بالإضافة لتغيير ذروة تدفق المياه[١].

ب) عودة أمراض وبزوغ أخرى:

تتمثل هذه المشكلة في عودة أمراض اختفت وبزوغ أمراض جديدة، ولقد أحدث تغير المناخ أو التغير البيئي اختلال التوازن بين الأمراض والإنسان[٢]؛ لذا أصبحت الأمراض المنقولة بالنواقل أبرز المشكلات بالبلدان الاستوائية، كما بجدول (٤).

---

(١) تقرير حالة مدن العالم ٢٠٠٨/٢٠٠٩م، مرجع سبق ذكره، ص١٥١.

(٢) Nathaniel P., et al., Limiting The Spread of Communicable Diseases Caused by Human Population Movement, Journal of Rural and Remote Environmental Health 2 (1):, 2003, P.25 .

جدول (٤): التوزيعات الجغرافية للأمراض المنقولة بالنواقل ببعض دول شمال إفريقيا:

الأمراض	الجزائر	مصر	ليبيا	المغرب	تونس	الأمراض	الجزائر	مصر	ليبيا	المغرب	تونس
الملاريا المنجلية		+				حمى الوادي المتصدع		؟	؟		
الملاريا النشيطة	+	+	؟	+	؟	فيروس غرب النيل	؟	؟	+	+	+
حمى ذبابة الرمل	+	+	+	+	+	فيروس سنبيس	؟	؟	+	؟	؟
حمى الضنك		؟				داء الليشمانيات الحشوي	+	+	+	+	+
التيفوس الوبائي		+	+			داء الليشمانيات الجلدي	+	+	+	+	+
الحمى الراجعة التي ينقلها القمل	؟	+	+	؟		البلهارسيا البولية	+	+	+	+	+
الحمى الراجعة التي ينقلها القراد	+	+	+	؟		البلهارسيا المعوية		+	+		
الحمى النزفية (القرم الإفريقي)	+	+	+	+		داء الخيطيات		+			
الحمى البرغمية	+	+	+	+		مرض لايم		+			+
التيفوس بسبب القُراد	+	+	+			الطاعون	؟	؟	+		

Source: Defense Pest Management Regional ,Information Analysis Center Diseases Vector Ecology Profile North . Africa, Washington, May 2000, P.11

(+) الحاضر، (؟) غير مؤكد.

ولقد أدت العوامل البيئية دوراً مهماً في ظهور أمراض جديدة في القرن العشرين، تُعرف تلك الأمراض بالعدوى الناشئة؛ إذ شهدت السنوات الأخيرة ظهور «المتلازمة التنفسية الحادة» (سارس) وأنفلونزا الطيور والخنازير والإيبولا وكورونا. فعلي سبيل المثال: هاجم فيروس إيبولا القاتل غرب إفريقيا (ليبيريا، وسيراليون، وغينيا)، حيث راح ضحيته حوالي (٥,٠٠٠ نسمة) من السكان، بالإضافة إلى ما يزيد عن (١٣,٠٠٠ مصاب)[١].

وتُعدّ العلاقة بين المناخ ومعدلات الاعتلال والوفيات هي علاقة معقدة لسلسلة من العلاقات السببية بين حالات الاعتلال والوفيات الناجمة عن درجات الحرارة نتيجة تغير المناخ، بالإضافة إلى رد الفعل البيولوجي مثل فقد الجسم قدرته على الحفاظ على توازن درجة الحرارة، وزيادة خطر الوفاة[٢]، فتقدر منظمة الصحة العالمية أن آثار التغيرات المناخية عالمياً خلال الفترة (١٩٧٠ – ٢٠٠٠م) قد نجم عنها ما لا يقل عن ١٦٠ ألف حالة وفاة سنوياً[٣].

وأما فيما يتعلق بملامح الخريطة المرضية الجديدة، في ظل تلك التغيرات المتوقع حدوثها، فتتركز غالبيتها في

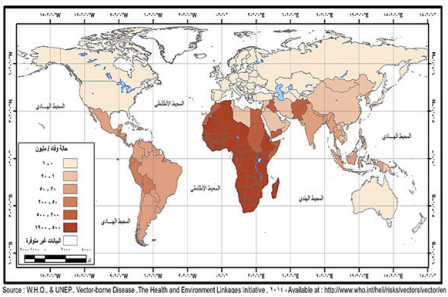
(١) مجلة قراءات إفريقية، الفيروس القاتل.. الإيبولا يهدّد أمن القارة السمراء، العدد (٢٣)، يناير– مارس ٢٠١٥، ص١٢٥.

(٢) Vitcu A.,et al., Seasonal Mortality in Romania (Part I – General Methodology), Journal of Preventive Medicine (15) , 2007, P.P. 50- 51 .

(٣) عبد الإله محمد الحسن عبد السلام، الآثار البيئية والصحية المتوقعة لظاهرة التغيرات المناخية في السودان، مجلة أسيوط للدراسات البيئية، العدد الثالث والثلاثون، يناير ٢٠٠٩، ص١٣٨.

أمـــراض نواقل، حيـــث أصبحت الأمراض المنقولـــة بالنواقل واحدةً من المشـــكلات الصحية الرئيســـة بالبلدان الاستوائية[١]، كما بشـــكل (٨)، وتشـــير منظمة الصحة العالميـــة إلـــى أن أكثر من نصف ســـكان العالم يتعرضون لخطر الإصابة بالأمراض المنقولـــة بالنواقل، والتي تشـــكل ١٧٪ من العبء العالمي للأمراض المعدية، فالملاريا تسببت في ٦٦٠ ألف حالة وفاة عام ٢٠١٠م، كما أن ٤٠٪ من ســـكان العالـــم معرضون للإصابة بعدوى حمى الضنك[٢].

شكل (٨): التوزيع الجغرافي لوفيات الأمراض المنقولة بالنواقل نتيجة التغير المناخي بالعالم:



وتشير الأوضاع الحالية إلى اختلاف تأثير تغير المناخ على الحالة الصحية في البلدان الناميـــة عنه في البلـــدان الصناعية، ففي البلدان النامية ســـهل ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة وانتشار الأمراض بواسطة ناقلات تحمل العديـــد من الأمراض المعدية، وأدى تنامـــي وتيرة الأحداث المناخية الشـــديدة الحادة، مثـــل الفيضانـــات والجفاف، إلى تناقص الوقت على نحو متزايد أمام البلدان النامية من أجل استرداد عافيتها[٣]؛ لذا تُعدّ عملية مكافحة النواقـــل أحد ركائز عملية التدخل حالياً ومســـتقبلاً؛ نظراً لما تشير إليـــه توقعات التغير المناخـــي والاحتباس الحراري من زيادة احتمال وانتشـــار العديد من الأمـــراض؛ لذا تم اعتماد قرار بجمعية الصحة بشأن الاستجابة العالمية لمكافحة

تصنَّف ثلثا إفريقيا على أنها صحاري أو أراضي جافة، والذي يؤثر في 65% من سكان القارة ، وتشير التوقعات البيئية العالمية جراء تغير المناخ إلى أن قارة إفريقيا ستشهد زيادة في المساحة المعرضة للجفاف وتدهور الأراضي والتصحر بنسبة ستتراوح بين (5-8%) من الأراضي القاحلة وشبه القاحلة في إفريقيا.

(١) Hassan A. N., & El Nogoumy N., & Kassem H. A., Characterization of Landscape Features Associated with Mosquito Breeding in Urban Cairo Using Remote Sensing, The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences . (16), 2013, P.63

(٢) منظمة الصحة العالمية، منظمة الصحة العالمية تعلن اقتـراب «المرحلة الجديدة» من مكافحة أمراض المناطق المدارية المهملة، مركز وسائل الإعـلام، نشرة إخبارية، جنيف، يناير ٢٠١٣، متاح على: www.who.int/mediacentre/news/releasesr

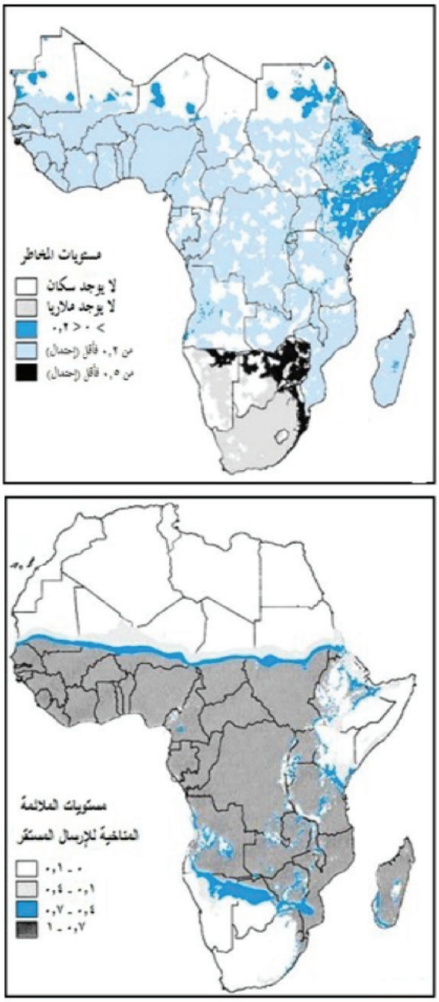
(٣) الاتحاد الإفريقي، آثار تغير المناخ على الصحة والتنمية في إفريقيا: نظرة عامة حول الموضوع، مؤتمر الاتحاد الإفريقي لـوزراء الصحة، الـدورة الخامسة، ويندهوك، ناميبيا، خلال الفترة (١٧-٢١ أبريل ٢٠١١)، ص (١-٢).

ناقلات الأمراض للفترة (٢٠١٧-٢٠٣٠م) في جميع أنحاء العالم[١].

وتُعـدّ دول الشـمال الإفريقـي، رغم تدنـي معدلات الإصابة بمـرض الملاريا، أكثر عرضة في المسـتقبل جراء التغيرات المناخيـة المتوقعة؛ وذلك بسـبب وجود المنـاخ الملائم للناقـلات، بالإضافة إلى ضعف المناعة للسكان، وقربها من المناطق الموبوءة في السـودان، ومـن خلال تحليل المتغيرات البيئية لخطر الملاريا في مصر؛ تبيـن أن محافظة الفيـوم تقع في صدارة المحافظـات المصريـة المعرضة لخطر الملاريا؛ نظـراً لتوافر الظـروف البيئية المواتية لذلك[٢].

ومن خلال الشكل (٩)؛ يتضح المناطق الملائمة مناخياً، والمعرضين لخطر انتقال الملاريـا، فانتقـال الملاريا شـديد جداً في جنـوب إفريقيا، أما مناطـق الانتقال المستقر فتتركز غالبيتها في إفريقيا جنوب الصحراء، أما المناطـق المعرضة للخطر فتتركز في الجانب الشرقي من القارة، وتقل الحالات في شمال القارة.

شكل (٩): التوزيع الجغرافي لمستويات خطر انتقال الملاريا بقارة إفريقيا:



Source: Snow R.W., et al., Estimating Mortality, Morbidity and Disability Due to Malaria Among Africa's Non-pregnant Population, Bulletin of the World Health Organization, 77 (8), 1999, P.629.

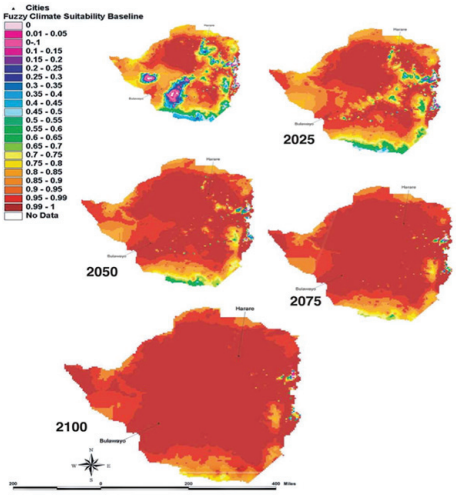
وأما مرض حمى الوادي المتصدع؛ فيساعد تغير المناخ على سرعة تضخم (مفصليات الأرجل) المسـببة للأوبئة به، ويتزايد الخطر للقرب من

(١) Mitra A. K. and Mawson A. R., Neglected Tropical Diseases: Epidemiology and Global Burden, Trop. Med. Infect. Dis. 2 (36), 2017, P.2.

(٢) Hassan AN , et al., GIS-based Prediction of Malaria Risk in Egypt, East Mediterr Health J., 2003, Available at: http://www.ncbi.nlm.nih.gov

المناطـــق الموبـــوءة بإفريقيا، كذلـــك الفيلاريا تتوطن بدلتا النيل، إذ يوجد ناقل المرض- بعوض الكيولكس-، ومع حدوث التغيرات المناخية؛ من المتوقع أن تزداد أعدادها[1].

شكل (١٠) الملاءمة المناخية لانتقال الملاريا المستقر في زيمبابوي حتى عام ٢١٠٠م.



Source: The Center for Health and The Global Environment Harvard Medical School, Climate Change Futures Health, Ecological and Economic Dimensions, Second Printing, 2006, P.39.

رابعاً: إجراءات الحماية والتكيف:

أما عن إجراءات الحماية والتكيف؛ فيُعرّف «التكيف» Adaptation وفقاً لتعريف اتفاقية الأمم المتحـــدة الإطارية لتغير المنـــاخ، بأنه: **«التعديل في الأنظمـة البشرية أو الطبيعية، استجابة لمؤشـرات مناخيـة فعلية أو متوقعـة أو لآثارها، بشكل يُقلل من الضرر أو الاستفادة من الفرص المتاحة».**

وتعد أول مرحلة من مراحل إجراءات التكيف هي تحديد مشروعات الخطة دون اعتبار التغير المناخي، ثم تحديد المشروعات اللازمة للتكيف مع تغير المناخ ومحاولة إيجاد صيغ التكامل بين النوعين من المشروعات، وسد ما قد يوجد من فجوات بينهما، كما بجدول (٥)، **وذلك من خلال النقاط التالية:**

جدول (٥): الإدارة البيئية – الصحية في ضوء برامج الحماية والتكيف للتغير المناخي المتوقع:

	جمع المعلومات وجعلها متاحة حول التكيف مع تغير المناخ	توفير الموارد البشرية، والتقنية والخدمات اللازمة لدعم عملية التكيف	توفير أشكال الدعم كالحماية الاجتماعية للفقراء والسكان الأكثر تعرضا لتغير المناخ
المناخيات	- توفير البيانات المناخية بشكل يومي أو شبه يومي ومؤقت. - جمع المعلومات المتعلقة بمدى توفر البيانات، والظروف الملائمة لاستخدامها وإجراءات الوصول إليها. - إنقاذ البيانات المناخية التي يتم جمعها وأرشفتها يدويا وأتمتتها. - زيادة تغطية شبكة الرصد لضمان الحد الأدنى من كثافة محطات الرصد، بحيث تعكس التباين في المكان (كما أن ذلك مفيد بالنسبة للتنبؤات الجوية ونظام الإنذار المبكر) .	- بناء القدرة للتمكن من استخدام المعلومات المناخية الإقليمية. - تعزيز القدرات الوطنية والإقليمية لتحسين استخدام آليات الرصد الدولية الأرضية والفضائية. - تعزيز المهارات في استخدم وتطوير تحاليل تأثيرات ومخاطر المناخ. - إنشاء مراكز دولية/ إقليمية للتميز مزودة ببرامج لتبادل طاقم العمل لتحقيق تبادل خبرات أفضل.	- تمكين السلطة المدنية بمنحها مسؤولية إتاحة البيانات المناخية للاستخدام العام بأقل تكلفة، (غالبا ما تندرج هذه المعلومات حاليا تحت سيطرة وزارة الدفاع.. إلخ). - الربط بين البيانات المناخية والبيانات الاجتماعية والاقتصادية (بما فيها البيانات الصحية)، بهدف الحصول على المعلومات اللازمة لبناء القدرات، وخاصة عندما يتعلق ذلك بالمجتمعات الفقيرة والأكثر عرضة لمخاطر تغير المناخ.

(١) مجلس الـوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، الإستراتيجية الوطنية للتكيف مع التغيرات المناخية والحد من مخاطر الكوارث الناجمة عنها، ص٩٥.

الصحة	- إنشاء و/أو تعزيز نظم المعلومات الصحية، والتي تربط بين الصحة ونتائج تغير المناخ. - تطوير نظم مراقبة مرتبطة بالمناخ وتقنيات التقييم من أجل الصحة. - حدوث المخرجات الصحية ذات الصلة بالمناخ وحجمها، وربطها بالمؤشرات البيئية والجوية. - تعزيز نظم المعلومات الإدارية الصحية المرتبطة بالبيئة للتمكن من اتخاذ القرارات لتخطيط وتصميم وتمويل وتنفيذ برنامج التكيف لمواجهة الأعباء المرضية ذات الصلة بتغير المناخ بناء على الأدلة.	- تعزيز وبناء الخبرة في تغير المناخ والصحة العامة، وتقديم الدعم التقني لتعزيز التكيف. - تشجيع المؤسسات الأكاديمية للاستثمار في بحوث تغير المناخ والصحة وتوفير المساعدة التقنية إلى وزارات الصحة. - بناء و/أو توسيع برامج تدريب الدارسات العليا في مجال تغير المناخ والعلوم الصحية. - إشراك منظمات المجتمع المدني في رفع مستوى الوعي العام حول الآثار الصحية لتغير المناخ وسبل التكيف على المستويات الأسرية والمجتمعية.	- تعزيز تقديم خدمات الرعاية الصحية عن طريق رفع مستوى الرعاية الصحية الأولية وخدمات الطوارئ والإسعاف لمواجهة الأزمات الصحية الطارئة، وضمان الوصول العادل للخدمات (على حد سواء المادية والمالية)، وتحسين نوعية الرعاية. - حماية السكان ضد الإنفاق المرتبط بالكوارث والصدمات الصحية من خلال توفير الحماية الاجتماعية للصحة، وخاصة بالنسبة للفقراء وذوي القابلية للتضرر.

المصدر: البنك الدولي، تقرير تنمية الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، التكيف مع مناخ متغير في البلدان العربية، تقرير رقم (٦٤٦٣٥)، واشنطن، ٢٠١٢، صفحات (٦٢-٦٣-٧١-٧٢).

أ) صيانة البنية التحتية الصحية وتوافر برامج رصد للصحة العامة:

فلا يزال هناك تفاوت كبير في مستويات الخدمة الصحية بالقارة، ويمكن ذلك بالعودة إلى الاتفاق الذي وقع من قبل ٤٦ من وزراء الصحة بالقارة لتعزيز النظم الصحية الوطنية إدراكاً منهم للتحديات المذكورة أعلاه، حيث قاموا بالتوقيع على إعلان واغادوغو الذي يقترح طرقاً لمواجهة تحديات النظام الصحي، حيث يحث الإعلان الدول الأعضاء على تحديث سياساتها وخططها الصحية الوطنية وفقاً لنهج الرعاية الصحية الأولية PHC، وتعزيز التعاون بين القطاعات، والشراكة بين القطاعين العام والخاص، لمعالجة المحددات العريضة للصحة، ووضع آليات لزيادة توافر الأدوية الأساسية وإمكانية الوصول إليها، والتقنيات الصحية والبنية التحتية، ولقد أقرت اللجنة الإقليمية الثامنة والخمسون لمنظمة الصحة العالمية لإفريقيا إطار عمل لتنفيذ إعلان واغادوغو The Ouagadougou Declaration، يقترح الإطار على البلدان تدخلات عامة لمواجهة تحديات النظم الصحية، **وذلك على النحو التالي:**

فيما يتعلق بالقيادة والحكم:

يقترح تحديث السياسة الصحية الوطنية والخطة الإستراتيجية، وتحديث وإنفاذ قوانين الصحة العامة، وتعزيز آليات الشفافية والمساءلة والتعاون بين القطاعات.

فيما يتعلق بالموارد البشرية الصحية:

توصي بتوليد الأدلة واستخدامها في وضع سياسات وتخطيط وإدارة الموارد البشرية الصحية، وتعزيز قدرات مؤسسات التدريب الصحي، وتعزيز قدرات القيادة والإدارة في مجال الموارد البشرية الصحية، وتنفيذ إستراتيجيات الاحتفاظ بموارد الموارد البشرية، وزيادة الاعتماد المالي لتطوير الموارد البشرية الصحية.

فيما يتعلق بالمنتجات والتكنولوجيات الطبية:

تقترح صياغة لتحديد المتطلبات بالأدوية والسلع والتكنولوجيات الأساسية والبنية التحتية، وإنشاء نظام شراء شفاف وخاضع للمساءلة.

فيما يتعلق بالمعلومات والبحوث الصحية:

يقترح الإعلان الخاص بالرعاية الصحية الأولية والنظم الصحية وضع وتنفيذ سياسة وخطة إستراتيجية شاملة لنظام HMIS؛

من خلال الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. بالإضافة إلى ذلك؛ تعزيز التعاون البحثي بين الجنوب والجنوب والشمال والجنوب؛ وتخصيص ما لا يقل عن ٢٪ من الإنفاق الصحي الوطني، وما لا يقل عن ٥٪ من المساعدات الخارجية للصحة، للبحث.

فيما يتعلق بالتمويل الصحي:

وضع سياسة شاملة للتمويل الصحي وخطة إستراتيجية، وإضفاء الطابع المؤسسي على الحسابات الصحية الوطنية ومراقبة الكفاءة، وتعزيز مهارات الإدارة المالية على جميع المستويات، وتخصيص ١٥٪ على الأقل من الميزانية الوطنية للتنمية الصحية.

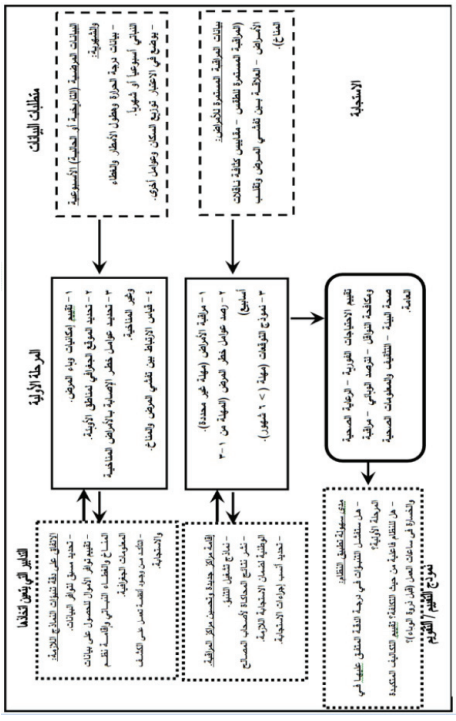
فيما يتعلق بتقديم الخدمات:

يقترح الإعلان البناء على عناصر الخدمات الصحية الأساسية وطريقة تقديمها والتكاليف، وتطوير القواعد والمعايير والإجراءات لتوفير الخدمات وبناء وصيانة البنية التحتية الصحية، وصياغة نموذج متكامل لتقديم الخدمات على جميع المستويات بما في ذلك نظام الإحالة، ووضع وتنفيذ سياسات وإستراتيجيات لتعزيز الصحة متعددة القطاعات لتحسين مشاركة المجتمع في التنمية الصحية[١].

ب) تطوير نظم الإنذار المبكر وبرامج مكافحة الأمراض المعدية:

هذا من شأنه المعالجة لكثير من الأمراض المتوقع زيادة وتيرة العبء الصحي لها، مثل أمراض الجهاز الليمفاوي، والملاريا، وحمى الوادي، والسل، والأمراض المنقولة عن طريق الماء والغذاء، والحمى الروماتيزمية، وأمراض القلب الروماتيزمية[٢]، وذلك من خلال إطار عمل وفقاً لما هو موضح بشكل (١١) ■

شكل (١١): إطار عمل لتطوير نظم الإنذار المبكر التي يحركها المناخ للأمراض المعدية:



Source: W.H.O., Communicable Diseases Surveillance and Response Protection of the Human Environment Roll Back Malaria, Using Climate to Predict Infectious Disease Outbreaks: A Review, Geneva, 2004, P .20

(١) Kirigia J.M., and Barry S.P., Health Challenges in Africa and The Way Forward, International . 3-Archives of Medicine, 2008, P.P.1

(٢) Egyptian Environmental Affairs Agency (EEAA) & United Nations Development Programme & Global Environment Facility, Egypt: Second National Communication: Under The United Nations Framework Convention on .97-Climate Change, May 2010, P.P.96