الزحف الصحراوي جنوب مدار السرطان : المظاهر ـ المخاطر ـ الإجراءات الوقائية

(دراسة تطبيقية على دولة تشاد)

إعداد

أ.د.عبدالله بخيت صالح .. رئيس جامعة الملك فيصل بجمهورية تشاد

د. أمين إسماعيل بركة .. رئيس قسم الجغرافيا بجامعة الملك فيصل

ملخص البحث:

هذه الورقة التي نقدمها اليوم أمام الباحثين الجغرافيين في المؤتمر الدولي الخامس لإدارة المياه والطاقة والغذاء والتقنيات الزراعية، والمعنونة بـ:{الزحف الصحراوي جنوب مدار السرطان ـ المظاهر ـ المخاطر ـ الإجراءات الوقائية .. دراسة تطبيقية على دولة تشاد} عبارة عن دراسة علمية تجسد واقع الزحف الصحراوي والتصحر جنوب دائرة العرض 23.5 درجة شمالاً من ناحية، وتوطئة علمية للصحراء التشادية التي تشكل الجزء الأكبر في الصحراء الكبرى الإفريقية والتي هي بدورها كبرى صحارى العالم من ناحية أخرى، وتكاد تكون الدراسات الجغرافية عنها محدودة أو نادرة، حيث يتعرض البحث لتاريخها وجغرافيتها، ومياهها وواحاتها وثرواتها الباطنية الدفينة، والسطحية المرئية، وتعتبر هذه الورقة البحثية الأولى من نوعها عن الصحراء التشادية ومعالمها ومشكلاتها، تعد من قبل باحثين جغرافيين تشاديين مواكبين للمشكلة على أرض الواقع.

ومما لا شك فيه أن الإنسان في النصف الشمالي لتشاد ُيعتبر سبباً وضحية للزحف الصحراوي والتصحر ، لكونهما عمليتن ، ديناميكيتن تؤثر ان بشكل مباشر فى التربة عن طريق تدهور طبقات الرمال الثابتة، بسبب إنجرافها وتعريتها بفعل هبوب الرياح الجافة بصورة دائمة صيفاً وشتاء، ومن ثم تحويلها إلى أراضى جافة قاحلة اختفت فيها المراعي الخضراء ، وندرت الأراضي الزراعية وقلة الغذاء، وشح المياه الجوفية والسطحية، وبالتالي أندثرت معظم أوجه حيـــاة الإنسان والحيوان والنبات في تلك البيئة القاسية ، الأمر الذي أدى إلى انعكاسات سلبية في اللاندسكيب الطبيعي والبشري في النصف الشمالي من تشاد.

إن هذه الدراسة قد حددت الظاهرة ، ونطاق أنتشارها مبينة التأثيرات المباشرة وغير المباشرة على حياة الإنسان والحيوان والنبات. وذاكرة الجهود الحثيثة المبذولة من قبل الحكومة والهيئات والمنظمات الدولية المهتمة بالبيئة والتغير المناخي في تشاد وبعض الدول الإفريقية جنوب مدار السرطان. لأن تشاد واحدة من أكثر دول إفريقيا والعالم تأثراً بالزحف الصحراوي والتصحر.

ومن ثم، حاولت الدراسة، استقراء الواقع على الأرض من خلال تقييم الجهود المتضافرة، لاستنباط مدى قابلية نجاح مشروع الحزام الأخضر الصغير حول عاصمة تشاد، و مشروع الحزام الأخضر الكبير في إفريقيا، والتقليل من خطر الآفة الصامتة للأرض، و اختتمت الورقة بالنتائج والتوصيات وقائمة المصادر والمراجع.

.

المبحـــث الأول

مفاهيم وتعريفات :

أـ مفهوم حركة الرمال :

الكثيب يعرف بأنه تل أو كوم من الرمل تشكله الرياح وهذه الكثبان إما نشطة أو ثابتة وتكون نشطة عندما تكون عارية من أي غطاء نباتي و بالتالي فهي تغير شكلها ومكانها تحت تأثير التيارات الهوائية أما الكثبان الثابتة فهي التي تغطيها النباتات وتضرب فيها جذورها وتمنعها من الحركة[1].

ويعرف الكثبان الرملية بأنها عبارة عن تراكمات وترسبات من الرمل ترسبت بفعل الرياح. وعرفها آخرون: هي الحبيبات الرملية أو الترابية غير المتماسكة التي تنتقل من مكان لآخر بواسطة الرياح وبعدها تتجمع لتكون الكثبان السطحية .

وللرمال مميزات طبيعية خاصة منها مسامية فالرمال التي ترسبها الرياح أي الرمال الهوائية تكون عادة مفككة أو غير متماسكة كما أن بنيتها تكون واضحة تماماً بل قد لا يكون لها بنية إطلاقاً خاصة في المناطق شديدة الجفاف ،بالإضافة إلى ذلك فإن كثافة الرمال هي الأخرى غير ثابتة إلى حد كبير، ففي مناطق الرمال الهوائية تتراوح بين 1.6-1.7 جرام في السم المكعب، أما مسامية التربة الرملية تعني النسبة المئوية لحجم الفراغ كنسبة مئوية من الحجم الكلي لوحدة قياسية معينة من السنة فهي تتراوح بين 35-75 %.إذاً الزحف الصحراوي يعني : زحف الرمال من أطراف الصحراء لمناطق الإنتاج الزراعي.

مفهوم التصحر وأسبابه :

التصحر ظاهرة جغرافية متحركة تعمل على الإخلال بالنظام البيئي المنتظم مما يجعل هذه البيئة تتحول إلى صحراء. ويرى بعضهم التصحر هي ظاهرة تتحول فيها الأرض الزراعية إلىأرض صحراوية أو شبه صحراوية .

وأول من استخدم كلمة التصحر، العالم الفرنسيAuboevilleفقد اختلف العلماء في تعريف التصحر فقد عرفه المؤتمر الدولي للتصحر عام 1977 بأنه انخفاض وتدهور الطاقة الحيوية للأرض والذي قد يؤدي إلى ظروف متشابهة للصحراء[2].

<u>أسباب التصحر:</u>

هناك عاملان أساسيان لحدوث التصحر هما:

أولا-العامل البشري:

يعتبر سوء استغلال الإنسان للأرض والموارد الطبيعية هو السبب الرئيسي للتصحر حيث إن زيادة عدد السكان بشكل يفوق إمكانيات الأرض الإنتاجية في المناطق الجافة وشبه الجافة وذلك عن طريق:

1-الزراعة الحديثة والكثيفة والحارقة .

---

[1]~جودة حسين جودة ، الجيومورفلوجيا علم أشكال سطح الأرض، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية**1998**م ص 16

[2]~ أحمد حسن أحمد محمد ، دور وسائل الاتصال المحلية في مكافحة مشكلة الجفاف والتصحر بدارفور، رسالة دكتوراه، جامعة الخرطوم 1997 ، ص1

2- الرعي الجائر خاصة خلال فترات الجفاف.

3- حرق الأعشاب والغابات[2].

4-الضغط السكاني علي البيئة والتعدي على الأراضي الزراعية وتحويلها إلى منشآت سكنية وصناعية .

5- النشاط التعديني الهدام للبيئة

6- التلوث البيئي

ثانيا-العامل الطبيعي :

1- تناقص كميات المطر

2- فقر الغطاء النباتي وبالتالي يقلل من التبخر ، وبالتالي يقلل من الأمطار

3- انجراف التربة بفعل الرياح والسيول

4- التعرية أو الانجراف حيث تعد التعرية في المناطق الجافة وشبه الجافة أداة حدوث الصحراء.

كل ما سبق يؤدي إلى تعرية التربة لتصل إلى مرحلة التصحر وذلك على مرحلتين هما:

أ-التصحر الرأسي:تعمل النباتات مع قلتها على تثبيت التربة الصحراوية فلو قلت أو انعدمت تعرضت التربة للتعرية بالرياح وأخيرا تنكشف الصخرة الأم أو الكثبان الرملية في المناطق الجافة فتظهر على شكل بقع متناثرة في المنطقة المصابة.

ب-التصحرالأفقي:بعد ذلك تبدأ هذه البقع في الاتساع شيئا فشيئا وتتصل ببعضها حتى تسيطر على المنطقة وهكذا يسود التصحر. ولما كانت هذه المناطق متاخمة للصحاري فإنها بذلك تتصل بالصحاري وهكذا تبدو الصحاري كأنها هي التي تتقدم وتزحف إليها ولذا سميت هذه الظاهرة في البداية بالزحف الصحراوي أو زحف الرمال.

علامات التصحر:

1- تقلص الغطاء النباتي.

2- زيادة ملوحة التربة.

3- انخفاضإنتاجية الأرض الزراعية.

4- انخفاض مستوى المياه الجوفية.

5- ملاحظة تحرك الكثبان الرملية السريع.

6- انتشار الغبار في الجو[1].

7- استنزاف المياه الجوفية

حالات التصحر :ويقاس التصحر بدرجات ثلاث وهي :

1- تصحر طفيف : يحدث في حال تعرض التربة ونباتاتها الطبيعية لإفقار طفيف وهو قليل الأثر على الطاقة الطبيعية والبيولوجية للبيئة .

2-التصحر المعتدل:

---

[2]-نفس المرجع ص4

[1]-أمين إسماعيل بركة ، مهددات التنمية الزراعية في البيئات شبه الجافة دراسة تطبيقية على منطقة بحيرة تشاد، رسالة دكتوراه ، جامعة إفريقيا العالمية ، ص 35- 36

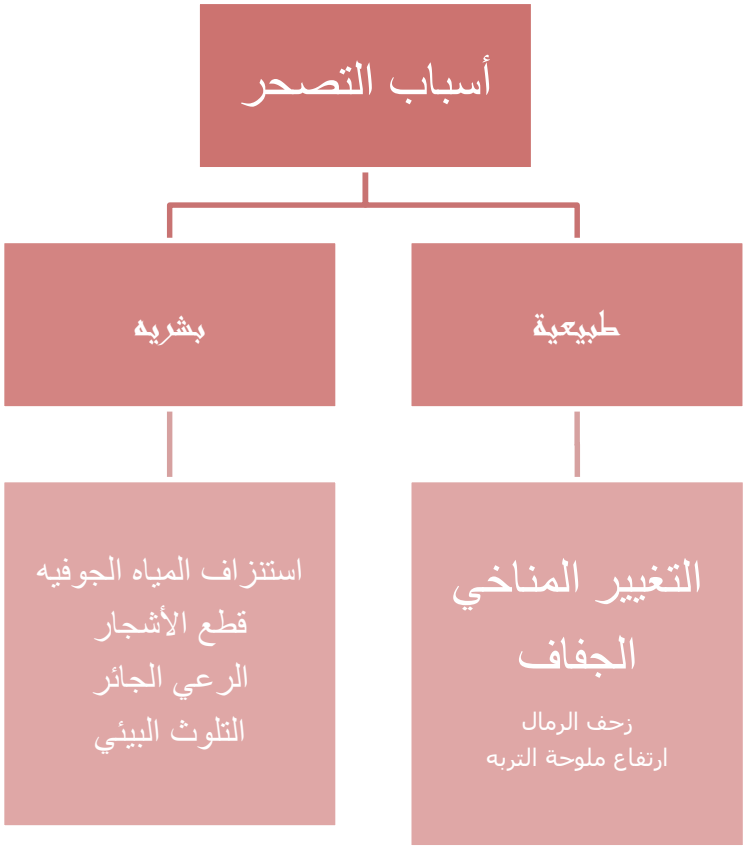
وهي الأراضي التي نقص فيها الغطاء النباتي بحدود الربع وتعرضت التربة لبعض التعرية وبعض الملوحة وعملية استصلاحها سهلة ومعتدلة التكاليف.

3-التصحر الشديد:

وهي الأراضي التي نقص فيها الغطاء النباتي بحدود النصف وزادت فيها ملوحة التربة وعملية استصلاحها بطيئة ومكلفة اقتصاديا.

4-التصحر الشديد جدا:وهي الأراضي التي غطتها الكثبان الرملية أو تحولت تربتها إلى تربة ملحية وهي أراضي لايمكن استصلاحها إلا بتكاليف باهظة وعلى مساحات محدودة فقط[2].

شكل (1) يوضح أسباب التصحر



الفرق بين الصحـــراء والزحف الصحراوي ؟:

الصحراء لغة: كلمة عربية تعنى الأرض الجرداء. وكانت تمثل للعرب أرضاً واسعة ومسطحة، وقاحلة من كل نبات، في لون هو مزيج من الرمادي والبني. وهذا هو المعنى الذي حملته في الآداب الجاهلية. وتحمل الصحراء طباع الموت ولونه. واستعمل اليعقوبي وهو جغرافي عاش في القرن التاسع الميلادي، قال بأن كلمة الصحراء تعنى التربة التي يدفن الناس فيها موتاهم[1].

[2]-أحمد حسن أحمد محمد ، مرجع سبق ذكره ص 19.

أما الصحراء اصطلاحاً: هي منطقة قاحلة حيث المطر قليل جداً أو نادراً وبالتالي فظروف الطقس معادية للحياة النباتية والحيوانية. وأن انعدام الغطاء النباتي فيها يعرض سطحها لعمليات إنعدام الغطاء النباتي، وبالتالي يعرض سطحها لعمليات التعرية.

أما المقصود بالزحف الصحراويDesset-Creep:هو قابلية الصحراء والظروف شبه الصحراوية للامتداد عبر حدودها واكتساح أحزمة الأخضر والخصب وتحويلها الى أرض قاحلة جرداء[2]. ويصاحب الزحف الصحراوى عملية التصحر DésertificationLaوهي عملية ينتج عنها ضرب البيئة بكل مكوناتها من نبات وحيوان وتربة وماء، أى بتعبير آخر ضرب الهيكلية الحياتية للمجموعات البشرية.

وقد استخدم مصطلح الزحف الصحراوي منذ مطلع السبعينيات من القرن الماضى (1970م) لوصف عملية زحف الرمال في منطقة الصحراء الكبرى الافريقية، حيث أحتلت الصحراء محل الأستبس، والأستبس محل إقليم الحشائش (السافنا)، والسافنا محل الغابات المطيرة نتيجة للنشاط البشري. وعلى حسب بيانات وزارة البيئة والمياه في دولة تشاد لوحظ أن الصحراء الكبرى الافريقية تزحف بمعدل خمسة إلى سبعة كيلومترات فى السنة صوب الجنوب.

وتشغل الصحارى بكافة أنواعها (الباردة، والمعتدلة، والحارة)نحو 45.5 مليون كيلومتر مربع[3].وتتباين المساحات الصحراوية من قارة إلى أخرى، تتصدرها قارة أستراليا إذ تمثل الصحارى بها نحو49%من إجمالي مساحتها، وتأتي قارة إفريقيا في المرتبة الثانية على مستوى القارات. بينما تحتل الصحراء الكبرى الإفريقية المرتبة الأولى على مستوى العالم من حيث المساحة.

وكذلك تتفاوت أقطار العالم من حيث المساحات التي تشغلها الصحارى، فعلى سبيل المثال لا الحصر: تمثل الصحارى 98%من مساحة دولة ليبيا، و96% من مساحة مصر، و88% من مساحة باكستان، و35%من مساحة تشاد،و70% من مساحة النيجر، و60%من مساحة بوركينا فاسو، و11% مساحة الهند...إلخ.وتنقسم الصحاري الموجودة على سطح الكرة الأرضية بصفة عامة إلى ثلاثة أنواع هي:

1/الصحارى الجليدية.

ويقصد بها الصحارى المغطاة بالجليد طوال السنة، ونادراً ما يحدث له ذوبان، إذ لا ينحسر إلا عن 1% فقط من مساحتها الاجمالية. ومن ثم فهي تعرف بالصحارى البيضاء أو القطبية أو الثلجية (Ice of White Deserts). وتتركز هذه الصحارى في قارة أنتاركتيكا، وشبه الآسكا، وجزيرة جرينلاند، وشمالي أوراسيا. وأقل درجة حرارة سجلت في تلك الصحارى يوم20أغسطس 1960في فوستوكVostok ، إذ بلغت88.3درجة مئوية تحت الصفر[1].

2/الصحارى المعتدلة:

وتظهر في الأجزاء الداخلية من القارات في نطاق العروض الوسطى في كل من أوروبا وآسيا وأمريكا الشمالية. ويتميز مناخها بالبرودة الشتوية الشديدة، وارتفاع درجات الحرارة في الصيف، وأمطارها القليلة، التي لا تزيد عن عشر بوصات سنوياً، ومعظمها أمطار صيفية،

---

(1)~الصحراء الكبرى أرض الغد المشرق للجزائر العربية: جورج غيرستر، تعريب خيري حمادة، الطبعة الأولى، المكتب التجاري للطباعة والتوزيع والنشر، (مكان النشر غير مذكور)1961م، ص09.
(2)~حامد الشورى: علم البيئة والنباتات الصحراوية، الطبعة الأولى، الكويت،1966م، ص 261.
(3)~الموسوعة الجغرافية (Al Moqatel).
(1)~الموسوعة الجغرافية (Al Moqatel).

ويعزى جفاف تلك الصحارى إلى بعدها عن المسطحات المائية الكبرى، وبالتالي تصل الرياح إليها جافة، بعد أن تكون قد تخلصت مما كانت تحمله على هيئة أمطار.

3/الصحارى الحارة

وتوجد حول دائرتي العرض20إلى25درجة شمال وجنوب الكرة الأرضية، تمثلها الصحراء الكبرى الإفريقية، والصحراء العظمى الأسترالية، وصحراء الربع الخالي بشبه الجزيرة العربية. وتتميز هذه الصحاري بأنها أكثر جهات العالم جفافاً وذلك لوقوعها في نطاق الضغط المرتفع المداري، وعدم تأثرها بأعاصير العروض المعتدلة.

ومن خلال تتبع دراسة أنواع الصحاري، يمكن إيجاز أسباب الجفاف العامة فيما يلي:

1/البعد عن المؤثرات البحرية

وهو يعد من الأسباب الرئيسة للجفاف في كثير من أقاليم العالم، لذا تتسم الأجزاء الداخلية من القارات بالجفاف الشديد، ويزيد من هذا التأثير اتجاه الرياح السائدة، حيث تمتد الصحارى على السواحل الغربية حينما تهب الرياح الشرقية، وتمتد في الأجزاء الشرقية حينما تهب الرياح من المناطق الغربية. وتجدر الإشارة إلى أن هناك فرقاً بين البعد عن المسطحات البحرية والبعد عن المؤثرات البحرية، ولا يعنى البعد عن المؤثرات البحرية البعد عن البحار، إذ توجد صحارى ساحلية كما هو الحال في صحراء ناميبيا وصحراء أتاكاما[2].

2/الوقوع في منطقة ظل المطر

وتعنى وجود سلاسل جبلية تعترض اتجاه الرياح، فيؤدي ذلك إلى تساقط ما بها من رطوبة على هيئة أمطار، وحينما تعبر تلك الرياح السلاسل الجبلية، تكون قد خلصت مما بها من بخار ماء، ومن ثم تصل جافة إلى المناطق المظاهرة لاتجاهها ومن أمثلتها:

أ~ الصحراء المعتدلة في إقليم بتاغونيا، حيث يسود الجفاف نتيجة وجود جبال الانديز في السواحل الغربية بقارة أمريكا الجنوبية.

ب~صحراء غرب الولايات المتحدة الأمريكية نتيجة لاعتراض جبال سييرا نيفادا للرياح الغربية.

ج~ صحراء وسط أستراليا، حيث تعمل المرتفعات الشرقية على اعتراض الرياح الجنوبية الشرقية.

3/التيارات البحرية الباردة

وهي تساعد على جفاف المناطق الساحلية، ويعزى ذلك إلى أن الرياح التي تهب من البحار في تلك المناطق، تتميز بقدرتها على امتصاص بخار الماء لأنها تبرد نتيجة مرورها فوق التيارات البحرية الباردة وتتجه صوب اليابس الأدفأ منها. ونادراً ما تسقط أمطاراً، إذ أن شدة الحرارة تعمل على تبخرات ذرات الماء ولا تكونهناك فرصة لتكثيفه.

4/اثر الإنسان والحيوان

يمكن تعليل حدوث الجفاف بالرجوع إلى الإنسان، وذلك نتيجة لإزالته الغابات والنباتات الطبيعية، مما يؤدى إلى قلة النتح، وبالتالي قلة الرطوبة في الجو، وينجم عن ذلك ازدياد البخر لمياه المطر، إضافة إلى أن الغطاء النباتي يحمي التربة من الانجراف والتعرية من جهة، ومن جهة أخرى يؤدي الرعي الجائر إلى إزالة الغطاء النباتي وتعرية التربة.

[2]~الموسوعة الجغرافية، المرجع السابق نفسه.

وعلى الرغم من انتشار الصحاري في قارات العالم ولو بتفاوت، إلا أن وجودها ارتبط عموماً بصحارى إفريقيا والأمريكيتين واستراليا، علاوة على صحاري الشرق الأوسط والعالم العربي.

الامتداد الجغرافي لإفريقيا جنوبي الصحراء:

بين المحيط الأطلسي والبحر الأحمر، وعبر الجزء المنبعج من القارة الإفريقية، تمتد الصحراء الكبرى الإفريقية، وهي منطقة فسيحة الأرجاء من الصخور والرمال تكاد تكون قاحلة تماماً، إنها أكبر صحراء بالعالم، وتحدها من أقصى الشمال جبال أطلي التي تمثل حاجزاً ضخماً يفصل بين ذوي البشرة البيضاء ممن يقطنون شمال إفريقيا وبين القبائل ذات البشرة الأكثر سواداً والتي نلقاها صوب الجنوب[1].

وقبل عصر السكك الحديدية والطائرات كان الجمل الوسيلة الوحيدة لعبور الصحراء الكبرى في طرق القوافل المليئة بالأتربة . وتبلغ المسافة من تونس إلى بلدة تمبكتو الفي ميل، وهذه الرحلة لم يكن ليقدم عليها سوى أشد الرحالة طموحاً، ولم يكن الكثيرون منهم ليبلغوا غايتهم. أما الذين كانوا يخفقون في إتمام الرحلة فكانوا يضلون الطريق وسط العواصف الرملية التي تذهب بالأبصار، أو يفقدون صوابهم نتيجة العطش، أو تقتلهم قبائل الدراويش التي تجوب الصحراء. ولذلك، وعلى مر العصور، تأثر أهل شمال إفريقيا بثقافات سكان البحر المتوسط المحيطين بهم، وفتوحهم ودياناتهم، أما الأفريقيون المقيمون في الجنوب من الصحراء فكان اتصالهم بالبحر يسيراً[1].

وتضم الصحراء الكبرى في إفريقيا مساحة لا تقل عن ربع مساحة القارة، وقد أضافت إلى أهميتها الإقليمية كمناطق خلفية لكثير من مراكز العمران التي تمتد على طول الساحل الإفريقي الشمالي في المغرب والغربي في ساحل غانة أهمية عالمية بفضل ما جاد به باطنها من معادن وموارد معدنية متنوعة في طليعتها البترول والفحم إلى جانب الحديد والنحاس والرصاص والزنك والقصدير...إلخ، فضلاً عن قيمة موقعها الاستراتيجي إذ تمثل بامتدادها في شكل جبهة متصلة وموازية لمنطقة الساحل الجنوبي للبحر الأبيض المتوسط خطاً...[2].

2/ الصحراء التشادية

الصحراء عبارة عن منطقة جافة تزحف من تلقاء نفسها صوب المناطق الخضراء.وتعد الصحراء الكبرى الإفريقية التى تبلغ مساحتها حوالى 12.5مليون كيلو متر مربع (عام2019م) من أكبر صحارى العالم. وتغطى هذه الصحراء الآن ثلث مساحة تشاد ـ كل أقاليم إنيديوبوركووتبستي والأجزاء الشمالية من إقليم وادي فرا وإقليم البطحة ونصف إقليم بحر الغزال وإقليم كانم وإقليم البحيرة. وبدون شك أن هذا الخطر إذا لم يجد له حلول توقف زحفه وتقدمه نحو الجنوب قد يحيق بمساحات أخرى تشمل الأقاليم الوسطى من تشاد بعد خمسين عاما على الأقل حسب تقديراتنا المستنبطة من الدراسة الميدانية.

ولكي نتناول الصحراء التشادية في هذا البحث بصورة منهجية فإننا نتطرق إلى العناصر الرئيسة التالية:

1/ موقع ومساحة الصحراء التشادية

2/أشكال السطح :{تنقسم أشكال السطح في الصحراء التشادية إلى ثلاثة أقسام رئيسة هي: الهضاب، والجبال، والواحات، والمنخفضات}.

3/ الظروف المناخية

---

[1]~قصة أفريقيا جنوبي الصحراء:كاثارين سافيدج، ترجمة وتقديم الدكتور راشد البراوي:الطبعة الأولى، دار النهضة العربية بالتعاون مع مؤسسة فرانكلين للطباعة والنشر، القاهرة / نيويورك، 1963م، ص5.

[1]~قصة أفريقيا جنوبي الصحراء:كاثارين سافيدج، مرجع سبق ذكره، ص6.

[2]~الصحراء الكبرى الجوانب الجيولوجية ـ مصادر الثروة المعدنية ـ استغلالها، تأليف ريموند فيردن، ترجمة الدكتور جمال الدين الديناصوري، مراجعة نصري شكري، الطبعة الأولى، الناشر مؤسسة سجل العرب، القاهرة، 1974م.ص2.

4/ الجهود الحكومية المبذولة لمواجهة الزحف الصحراوي وتنمية الصحرا ء التشادية.

خريطة رقم(1): توضح النطاقات المناخية في تشاد.

ويرجع سبب تكوين الصحراء الكبرى إلى أن الرياح الشمالية الشرقية المشبعة بالرطوبة القادمة من أواسط آسيا عندما تصل إلى منطقة مرتفعات البحر الأحمر تصطدم بها وتسبب فى هطول أمطار ساحلية وتتوغل إلى داخل القارة جافة، وهذه الرياح الجافة الدائمة صيفا وشتاء عندما تمر فوق مسطح القارة فى النصف الشمالي تمتص الرطوبة منها ـ أى من يابس القارة ـ فأدى ذلك إلى انجراف التربة وتكوين الصحراء الكبرى الإفريقية فى هذه المنطقة السهلية من القارة بالإضافة إلى عدم وجود تغيرات مناخية تسبب فى هطول الأمطار واتساع يابس القارة فى نصفها الشمالي.

3/ مخاطر الزحف الصحراوي في النصف الشمالي من تشاد ؟

ما من شك أن الأضرار الناجمة عن عملية الزحف الصحراوي مختلفة ومخيفة تواكب دور الحياة حيث هي حاصلة فى حواف المناطق الجافة، وأهمها:

1/ تدهور التربة بفعل عمليات التعرية الميكانيكية التي تسببها الرياح الشمالية الشرقية الجافة (أنظر المنطقة المظللة باللون الأصفر بالخريطة رقم (1)).

2/ تغيير مظاهر اللاندسكيب البشري بالأقاليم المتضررة بالجفاف والتصحر حيث يضطر السكان المستقرين إلى النزوح إلى أماكن أخرى وترك مدنهم مهجورة بالكامل أو قليلة السكان.

3/تفاقم مشكلة نقص المياه في مدن وقرى وبلدات أقاليم: إنيدي شرق، وإنيدي غرب، وبوركو، وتبستي، وبحر الغزال/تغيير مظاهر اللاندسكيب البشري بالأقاليم المتضررة بالجفاف والتصحر حيث يضطر السكان المستقرين إلى النزوح إلى أماكن أخرى وترك مدنهم مهجورة بالكامل أو قليلة السكان.، وكانم، ووداي فيرا والنصف الشمالي من البطحاء، بينما هناك مدن مهددة بالاندثار على المدى البعيد بسبب نقص المياه ومن أمثلتها: أبشه، وبلتن، ومسورو، وسلال وكوبا أولانقا، ماو... إلخ.

4/اختفاء المراعي الطبيعية وتراجع مساحاتها عاماً بعد عام، علماً بأن تشاد ثالث أكبر بلد إفريقي من حيث توفر المراعي الطبيعية المفتوحة بما يعادل 39مليون هكتار حتى عام 2018م.ويترتب على تقلص المراعي إلى نفوق أعداد كبيرة من الحيوانات فى بعض السنوات الأكثر جفافاً في الأقاليمالتي تقع في نطاق الصحراء بتشاد.

5/ازدياد المساحات الصحراوية فى تشاد سنويا، وتكون الكثافة الرملية المتحركة داخل نطاقات كانت تغطيها الى وقت قريب الأعشاب البرية فى شمال وشرق البلاد، إذ وصل امتداد الصحراء الكبرى فى الوقت الراهن إلى مشارف مدينةمسورو التي تبعد نحو300 كيلومتر من العاصمة أنجمينا.

4/ الجهود البشرية المبذولة على المستوى الوطني لمكافحة الزحف الصحراوي ؟

نظراً لتعاظم خطر الزحف الصحراوي على النصف الشمالي من البلاد، قامت الدولة بخطوات مهمة وعملية منها: الموافقة على معاهدة ريودي جانيرو حول التغيرات المناخية عام1992م[1]. وشاركت في معاهدة الأمم المتحدة حول محاربة التصحر في البلدان المتأثرة جداً بالجفاف الموقعة بفرنسا في يوم17 يونيو1992م.

مشروع الحزام الأخضر الصغير حول العاصمة التشادية:

تم إقرار فكرة إنشاء الحزام الأخضر الصغير حول العاصمة التشادية أنجمينا من الناحية الشمالية الشرقية، وهو عبارة عن حزام من الأشجار المزروعة بطول40كيلومترا، وعرض200متر، تبدأ من منطقة" قاسي" وتنتهي عند بلدة "مارا "على شاطئ نهر شاري[2].وعلى مدار العشر سنوات الماضية تحركت العديد من الجمعيات والهيئات الحكومية وغير الحكومية لتحويل مشروع هذا الحزام إلى واقع، وفعلاً تم خلق حزام أخضر من بعض الأشجار الشوكية والأشجار المقاومة للجفاف. ولكن الشاهد في الأمر أن هذه المحاولة لم تكن فاعلة في التصدي لمخاطر الزحف الصحراوي بتشاد من ناحية، ولم تحل أيضاً مشكلة فقدان الأراضي الزراعية ونقص الغذاء بتشاد.

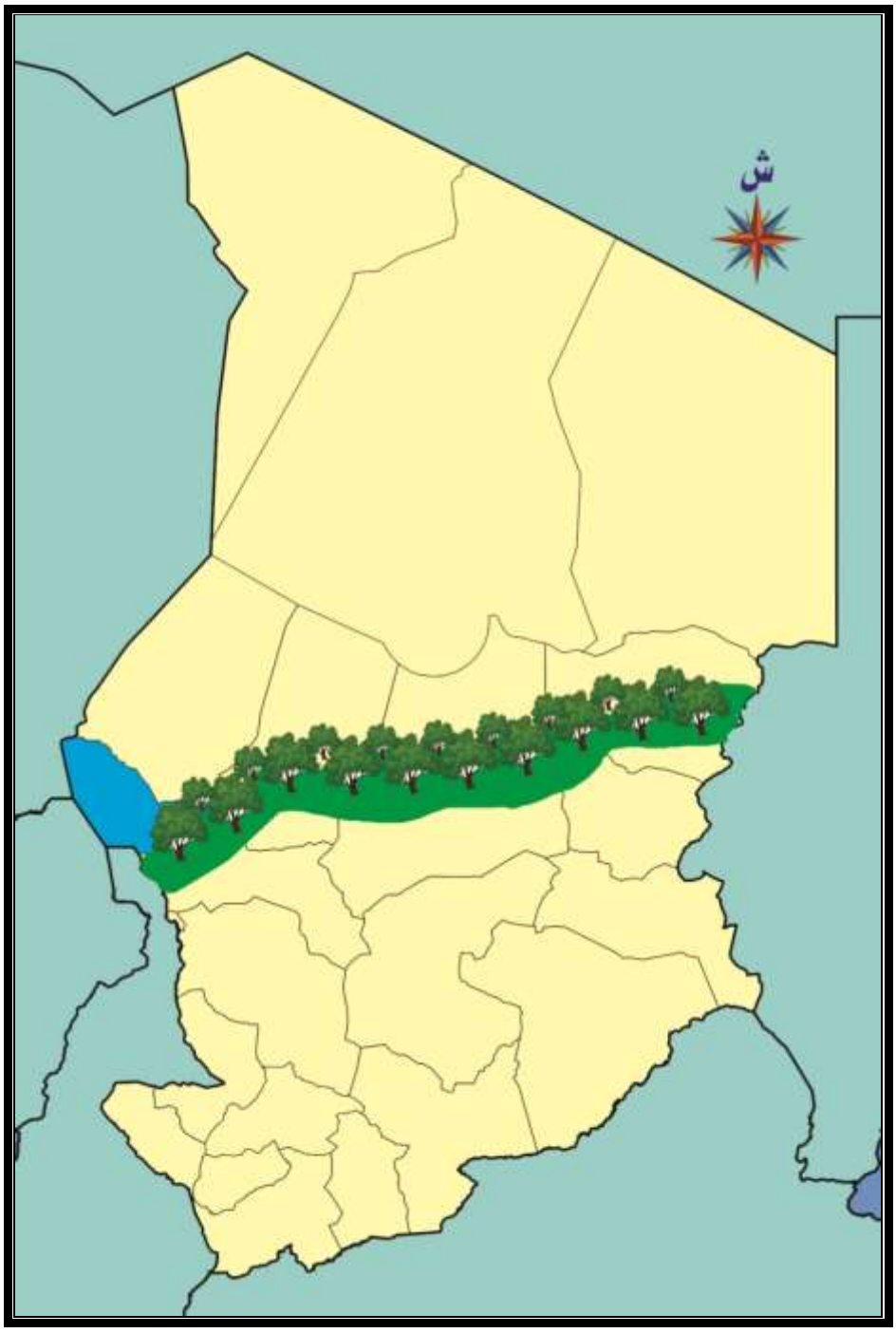
بل نرى من وجهة نظرنا أنها أزمّت من المشكلة، حيث تم رصد ميزانيات ضخمة للزراعة والسقاية والحماية في المسافة المشار إليها بالأرقام أعلاه، في حين أنه كان من الممكن، استغلال تلك الميزانيات المالية الضخمة، وتوجيه الجهود البشرية إلى استصلاح أراضي

---

[1]~ معاهدة ري ودي جانيرو: 5 يوليو 1992م.
[2]~المصدر: إدارة الحزام الأخضر، مقابلة أجراها الدكتور أمين إسماعيل بركة يوم 22 فبراير 2019م

زراعية تقع في المنطقة المتاخمة بين الساحل والصحراء.وتوسيع دائرة الحزام الأخضر إلى وسط البلاد كما بيناه في الخريطة رقم(1) إلى نطاق خط المطر المتساوي 200ملم.

خريطة رقم(2): توضح امتدادات مشروع الخزام الأخضر الكبير في تشاد عام 2009م



5/ الجهود الإقليمية المبذولة لمكافحة الزحف الصحراوي في إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى ؟

تضافرت مجموعة من الجهود وتحركت مجموعة من الهيئات والمنظمات المهتمة بالبيئة والتغير المناخي في إفريقيا والعالم ، الأمر الذي أدى في النهاية إلى تحرك دول إفريقيا جنوب دائرة العرض 23.5 درجة شمال إلى التحكم في الزحف الصحراوي السريع في الأطراف الجنوبية للصحراء بأديس أبابا التي أقرت مبادرة الحزام الأكبر الكبير في منطقة الصحراء الكبرى الإفريقية.

مشروع الحزام الأخضر الكبير في الصحراء الكبرى:

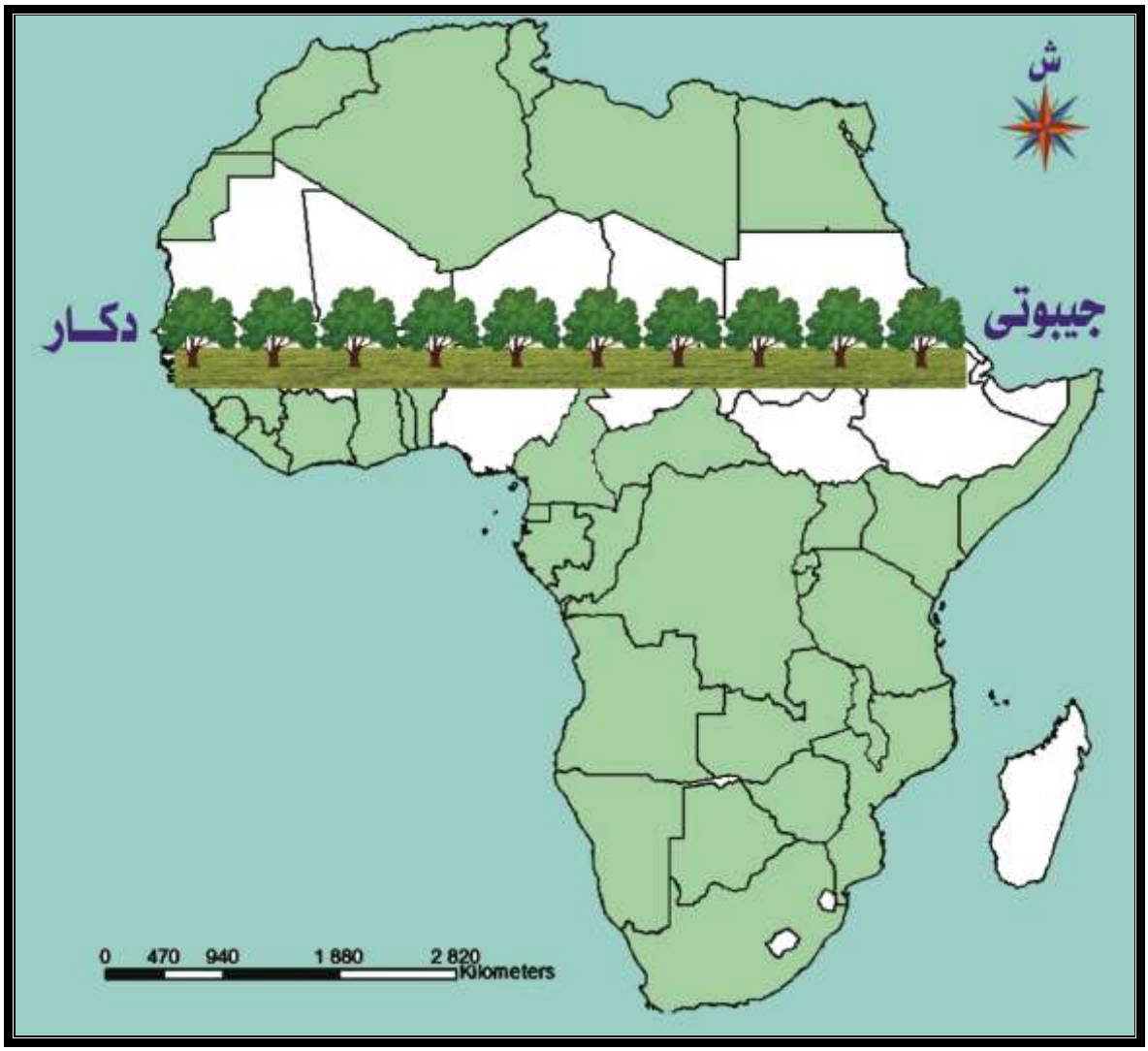
تم إقرار فكرة الحزام الأخضر الكبير لأول مرة في قمة رؤساء منظمة الساحل والصحراء في دورتها العادية السابعة المنعقدة بمدينة واغادوغو في يومي1و2يونيو2005م.وشاركت في صياغة البيان رقم (137)للدورة العادية الثامنة لقمة رؤساء الدول والحكومات الإفريقية المنعقدة في الفترة من29 و30 يناير 2007م

وقد توجت هذه الجهود كلها قيام تشاد بدعوة عشر دول تقع في منطقة الحزام الحاجز بين الساحل والصحراء وهي: بوركينا فاسو، وجيبوتي، وإريتريا، ومالي، وموريتانيا، والنيجر، ونيجيريا، والسنغال، والسودان إلى أنجمينا لعقد قمة دولية عنوانها{ الحزام الأخضر الكبير في إفريقيا La Grande Muraille Verte}(*). ومشروع الحزام الأخضر الكبير يمتد لمسافة 7100كيلومتر وبسمك15كيلومتراً في عرض القارة الإفريقية يبدأ من السنغال وينتهي بجمهورية جيبوتي. وقد وعد صندوق الأمم المتحدة من أجل البيئة في هذه القمة أن الصندوق سيساهم بمبلغ 119 ميلون دولار أمريكي لدعم هذا المشروع القاري العملاق[1].وبعد مرور عقد كامل من إعلان هذا المشروع لم يتم تنفيذ كيلومتر واحد في أطراف الصحراء التشادية الأمر الذي يستلزم بداية جادة وقوية لتحقيق هذا المشروع.

(*)~تم عقد مؤتمر قمة الحزام الأخضر بمدينة أنجمينا في يوم الخميس **17** يونيو **2010**م. وفي هذه القمة تم تكوين الوكالة الإفريقية للحزام الأخضر{**Agence panafricaine de lagrande muraille verte**} يعرف اختصاراً بـ{**APANGMV**}، وتم تخصيص مبلغ 50 ملياراً فرنك سيفا لتنفيذ هذا المشروع.

[1]~د.عبدالله بخيت صالح: جغرافية تشاد، الطبعة الأولى، 2012م، القاهرة، ص66.

خريطة رقم(3): توضح امتدادات مشروع الخزام الأخضر الكبير في إفريقيا عام 2019م



مدى قابلية نجاحمشروع الحزام الأخضر الكبير في الصحراء الكبرى؟:

إن من أهم مقومات نجاح المشروعات القائمة على مياه جوفيه هي حسن إدارتها بما يضمن استمرارية توافرها لتغطية الاحتياجات التي أنشئت من أجلها، وتلافي ما حدث من مشكلات في مناطق أخرى[1]. فهناك تجارب عديدة من مشاريع التنمية وإعادة إحياء المناطق الجافة في منطقة الصحراء الكبرى الإفريقية نفذت ففشلت بعدها، وتعثرت بعضها جزئياً وتوقف البعض الآخر كلياً، نذكر منها: مشروع تنمية الصحراء الغربية بمصر، ومشروع النهر الصناعي العظيم بليبيا، ومشروع تنمية إقليم بوركوإنيديتبستي بتشاد1984 -1989م... إلخ.

[1]~الانفتاح على مصر تنمية الصحراء الغربية: الدكتور ممدوح حمزة: الطبعة الأولى، الدار المصرية اللبنانية ـ القاهرة / بيروت،**2016م**، ص77.

وفي المنطقة الحدية المحصورة بين الصحراء والاستبس في تشاد يتحمل الإنسان مسئولية كبيرة في التسريع في اتساع رقعة الصحراء الكبرى في وسط القارة وذلك باستعماله الخاطئ لقواعد ونظم البيئة والإخلال بالتوازن البيئي عن طريق استنزاف التربة والرعي الجائر عن طريق تحميل المراعي المفتوحة في تشاد أكثر من طاقتها، والاعتداء على غابات الأشجار الشوكية المنتشرة في تلك البقاع خلال الثلاثين سنة الأخيرة.

النـتائــج:

1/ يوجد في الصحراء الكبرى الإفريقية أطول وأعلى الكثبان الرملية في العالم في منطقة بحر الرمال الأعظم في المثلث الحدودي بين تشاد وليبيا ومصر الأمر الذي حال حتى الوقت الراهن من إقامة بعض المشاريع التنموية مثل إنشاء خطوط السكك الحديدية لربط البلاد بدول شمال إفريقيا عن طريق البر.

2/ فقدان الأراضي الزراعية وانعدام زراعة الغلال الغذائية في الثلث الشمالي من تشاد، وبالتالي أدى إلى وجود مشكلة مزمنة في الحصول على الغذاء واعتماد السكان بالكامل على دعم الدولة في هذا الشأن.

3/ انحسار مستوى المياه الجوفية السطحية عاماً بعد عام، إذ ترتب على زحف الصحراء وزيادة المساحات المتصحرة بتشاد سيادة ظروف الجفاف النصف الشمالي من البلاد.

4/ نقل الرياح الشمالية الشرقية الرواسب وذرات الرمال من الصحراء وترسيبها في أكوام كبيرة حول المدن والبلدات المتاخمة للصحراء، وحول الطرق والمنشآت في المدن البعيدة.

5/ انعدام مشاريع التنمية الاقتصادية والبشرية الجاذبة لاستقرار السكان في الصحراء التشادية أثر سلباً في هجرة السكان من الواحات والمدن واستقرارهم بعاصمة البلاد والمدن الكبرى بتشاد.

6/عدم استقرار الأقاليم الصحراوية الشمالية بتشاد إنيدي الغربية ـ بوركو ـ تبستيكانم، سياسياً نتيجة غياب آليات التنمية وانعدام فرص العمل وشروط الحياة البشرية الكريمة.

التوصـــيات:

للمحافظة على البيئة ومنع تدهورها، وايقاف زحف الصحراء وتصحر التربة، ومحاولة إكسابها الثوب الأخضر من جديد فإننا نوصى بما يلي:

1/توعية السكان في المناطق المتضررة بأهمية المحافظة على المصادر والثروات البيئية بمختلف أنواعها.

2/ توعية سكان الواحات والمدن الصحراوية بتشاد بأهمية الترشيد في استغلال واستهلاك المياه الجوفيه في الزراعة البستانية.

3/التشجير على أوسع نطاق ممكن، مع مراعاة اختيار أنواع أشجار ملائمة للظروف المناخية السائدة في النصف الشمالي من تشاد للحفاظ على التركيب البيئي وإيقاف زحف الصحراء ومقاومة التصحر من خلال الأحزمة الخضراء المقترحة كمشاريع.

4/ منع قطع الأشجار والشجيرات فى جميع الأقاليم والمحافظات الواقعة بين دائرتي العرض12درجة شمال و23.5 درجة شمال وفق خطة حماية طويلة المدى، وإيجاد مصادر طاقة بديلة كالغاز والكهرباء والطاقة الشمسية في جميع مدن وبلدات تشاد من أجل تأمين الوقود.

5/ترشيد عمليات الاحتطاب وسن قوانين صارمة لمنع قطع الأشجار في الأقاليم المدارية التي تقع في النصف الجنوبي من تشاد بغية حماية الغابات والحفاظ عليها.

6/ تنشيط الجذب السياحي، إذ تتميز الصحراء التشادية بتوافر مواقع تراثية وتاريخية نادرة صنفت ضمن مناطق التراث الإنساني العالمي من قبل منظمة "اليونسكو" يمكن الاستفادة من هذا الإرث في الجذب السياحي، وخلق وحدات تنمية ريفية حضارية تسهم في تنشيط الموارد البيئية والأثرية والحفاظ على العمق التاريخي لشعوبالصحاري التشادية.

المصـــــادر والمراجـــع:

1/ الصحراء الكبرى الجوانب الجيولوجية ـ مصادر الثروة المعدنية ـ استغلالها، تأليف ريموند فيردن، ترجمة الدكتور جمال الدين الديناصوري، مراجعة نصري شكري، الطبعة الأولى، الناشر مؤسسة سجل العرب، القاهرة، 1974م.
2/ جغرافية تشاد: الدكتور عبدالله بخيت صالح، الطبعة الأولى، بورصة الكتب للنشر والتوزيع، القاهرة، 2012م.
3/ بحر الرمال الأعظم: الدكتور سمير محمد خواسك، الطبعة الأولى، الشركة المصرية العالمية للنشر- لونجمان، القاهرة، جمهورية مصر العربية،2015م.
4/ الانفتاح على مصر تنمية الصحراء الغربية: الدكتور ممدوح حمزة: الطبعة الأولى، الدار المصرية اللبنانية ـ القاهرة/ بيروت، 2016م.
5/ قصة أفريقيا جنوبي الصحراء:كاثارين سافيدج، ترجمة وتقديم الدكتور راشد البراوي:الطبعة الأولى، دار النهضة العربية بالتعاون مع مؤسسة فرانكلين للطباعة والنشر، القاهرة / نيويورك، 1963م.

6/ الصحراء الكبرى أرض الغد المشرق للجزائر العربية: جورج غيرستر،تعريب خيري حمادة، الطبعة الأولى، المكتب التجاري للطباعة والتوزيع والنشر، (مكان النشر غير مذكور)1961م.

7/ أمين إسماعيل بركة ، مهددات التنمية الزراعية في البيئات شبه الجافة دراسة تطبيقية على منطقة بحيرة تشاد، رسالة دكتوراه ، جامعة إفريقيا العالمية.