مجلة البحوث والدراسات الافريقية | المجلد ٨ العدد ٢ أكتوبر ٢٠٢٤
ودول حوض النيل
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني ٤٤٥٠ ـ٢٦٨٢
Website: https://mbddn.journals.ekb.eg/
E-mail: afr.journal@aswu.edu.eg
© تصدر عن معهد البحوث والدراسات الافريقية ودول حوض النيل – جامعة اسوان – جمهورية مصر العربية

أخطار الكثبان الرملية بالولاية الشمالية في دولة السودان

أحمد موسى خليفة مراد، [١] ناجح أحمد حسن محمد، [٢] محمد فؤاد عبد العزيز سليمان، [٣] محمد الراوى دندراوى [٤]

١ مدرس الجغرافيا الطبيعية، معهد البحوث والدراسات الافريقية ودول حوض النيل، جامعة أسوان
٢ باحث، قسم الجغرافيا، معهد البحوث والدراسات الافريقية ودول حوض النيل، جامعة أسوان
٣ أستاذ الجغرافيا الطبيعية، وعميد كلية الآداب جامعة العريش.
٤ مدرس الجغرافيا الطبيعية، معهد البحوث والدراسات الافريقية ودول حوض النيل، جامعة أسوان

المستخلص

خلصت الدراسة إلى إن التصحر وزحف الكثبان الرملية مستمر في منطقة الدراسة، ولذا فإن موضوع الزحف الرملى يحتاج إلى الكثير من الخطط والبرامج لمواجهة تلك الظاهرة. فالمنطقة تعانى منذ زمن بعيد، مشكلة تهدد حياة السكان في الولاية الشمالية .وبما إن المشكلة تفوق القدرات المحلية لابد من العمل على جذب اهتمام المنظمات والمؤسسات الدولية، والتي تنشط في هذا المجال. من أجل المساهمة في التصدي للآثار السلبية لتلك الظاهرة الخطيرة بيئيا.

إن زحف الكثبان الرملية ، غطت معظم أراضى الشمالية، وذلك بسبب مواجهتها لهبوب الرياح الشمالية الشرقية الجافة، كما تجدر الإشارة إلى إن هذه المشكلة مستمرة. كما لها أثار سلبية على الإنتاج الزراعى فى منطقة الدراسة مما دفع الكثير من الأهالى الى ترك الحرفة والاتجاه إلى الهجرة ، الداخلية والخارجية. كما تبين أن أنتشار حرفة الرعى الجائر لها أثر سلبى على أنتشار مناطق تصحر جديدة فى منطقة الدراسة. خاصة وإن المنطقة تعتبر من أشد جهات العام جفافا.

الكلمات الدالة:

ايكولوجى – استصلاح أراضى – مياه جوفية –التنوع البيولوجي – الحزام الاخضر.

Abstract

Dangers of sand dunes in the northern state of the State of Sudan

The study concluded that desertification and sand encroachment continues in the study area, and therefore the subject of sand encroachment needs a lot of plans and programs to confront this phenomenon. The region has been suffering for a long time, and the study confirmed that the phenomenon has now become a problem that threatens the lives of the population in the northern state in general and the local area of Dongola in particular. Since the problem exceeds the local capabilities, it is necessary to work to attract the attention of international organizations and institutions, which are active in this field. In order to contribute to addressing the negative effects of this environmentally dangerous phenomenon.

After studying and analyzing the phenomenon of sand dune creep and the formation of sand dunes in the study area

And the diagnosis of the factors that led to this phenomenon and the extent of the efforts exerted to limit the spread of this phenomenon in this region. The study concluded that the region suffered from severe drought and sometimes successive drought, which contributed to the spread of desertification and its expansion at the expense of agricultural and urban areas

The main points of the thesis can be formulated as follows:

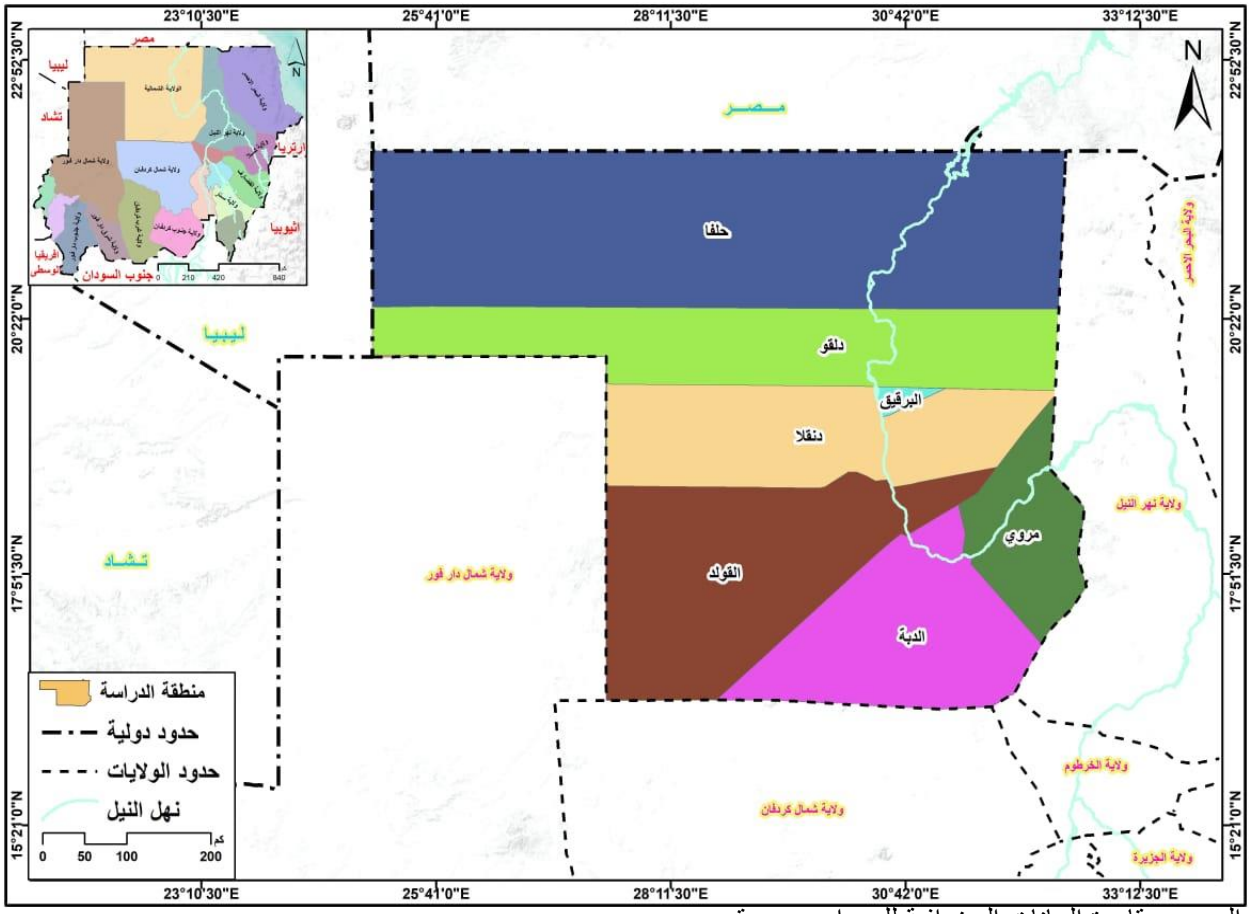
The encroaching sand dunes covered most of the northern lands, due to their confrontation with the blowing of the dry northeastern winds. It should also be noted that this problem continues unless you find someone interested in studying it and developing solutions to mitigate its impact. The study chose this region in order to shed light on the size of the problem and its effects, especially on agricultural production, which represents the basic element of the life of the population in the North. It also aimed to understand the factors and influences that led to the development of the problem.

أولا: منطقة الدراسة

الموقع الفلكي والجغرافي:

تشمل هذه الدراسة الولاية الشمالية بدولة السودان، وهي التي تقع جغرافيا بين دائرتي عرض ٣٣,٦" ٣١' ١٦° ،و ٤٢" ٥٩'٢١° شمالا وخطي طول ٥١,٦" ٥٨' ٢٤°، و٩,٦" ٤١' ٣٢° شرقا برنامج (GpS).وهي بذلك تمتد شمالا حتي حدودها مع مصر وليبيا ،وتحدها جنوبا ولايتي الخرطوم وشمال كردفان ومن الشرق ولاية نهر النيل.**(مزمل، ٢٠١٠، ص٧).**

ويدخلها النهر من الجهة الجنوبية متجها نحو الشمال قاطعا بمسافة تصل الي نحو٦٥٠كم . وتأتي في المرتبة الأولي من حيث المساحة الاجمالية للسودان (348697) كم٢ % من مساحة السودان(**مزمل** ، ٢٠١٠،**ص ٥٣**). شكل (١) موقع منطقة الدراسة وتقسيمها أداريا



المصدر: قاعدة البيانات الجغرافية للسودان من موقع. https://www.diva-gis.org/

اعتمادا علي المرئيات الفضائية باستخدام برنامج (Arc GIs)

ثانيا: أسباب اختيار الموضوع:

١-حاجة منطقة الدراسة الي المزيد من الأبحاث في هذا الموضوع نظرا لخطورة المشكلة.

٢- ظهور بعض مظاهر سفي الرمال بمنطقة الدراسة وما نتج عنه من المشكلات عديدة.

٣- إظهار الجانب التطبيقي النفعي في الجغرافيا الطبيعية، بالتطبيق علي منطقة الدراسة .

ثالثا: أهمية الدراسة:

(١) تساهم في وضع استراتيجية واضحة لمواجهة المشكلة محل الدراسة ، والعمل للتغلب عليها.

(٢) تعمل الدراسة علي وضع برامج للتوعية لدي الافراد والهيئات المعنية بخطورة المشكلة.

(٣) رسم خرائط متعددة ، لمنطق الدراسة موضح عليها اتجاهات زحف الرمال وتحركاتها

رابعا: أهداف الدراسة:

(١) التعرف علي مظاهر وخصائص البنية الطبيعية الجيولوجية والطبوغرافية منطقة الدراسة.

(٢) تحديد العوامل الرئيسية لزحف الرمال سواء كانت عوامل طبيعية أم بشرية بمنطقة الدراسة.

(٣) التعرف علي مظاهر حركة الرمال وقوتها بمنطقة الدراسة ومراقبة النتائج للزحف الرملي.

خامسا: تساؤلات الدراسة:

- ما هي أسباب الزحف الرمال بمنطقة الدراسة؟

- هل يعود زحف الرمال لأسباب طبيعية أم بشرية ؟ وأيهما أكثر تأثيرا ؟

- ما مدي تأثير الظاهرة علي الزراعة والعمران وطرق النقل منطقة الدراسة ؟

سادسا: منا هج واساليب الدراسة

اعتمدت الدراسة علي عدة مناهج ومنها :

١- المنهج الاصولي للتعرف علي خصائص الاشكال الجيومورفولوجية واشكالها، ودراسة العمليات

٢- الجيومورفولوجية التي تحدث بسبب زحف الرمال والعوامل المؤثرة فيها، والتعرف علي

٢- المنهج التاريخي:

أستخدم ها المنهج في تتبع اشكال الجيومورفولوجية، والتغيرات التي طرأت عليها عبر المدة الزمنية

الحديثة والمعاصرة ومن ثم التعرف علي نشأتها تطورها، كما أستخدم الطالب عدة أساليب ومن أهمها.

١ - الاسلوب الوصفي والتحليلي:

استخدم ها الاسلوب في وصف الاشكال الجيومورفولوجية للزحف الرملي من حيث انواعها واشكالها، وارتفاعها ، وطولها ، وعرضها، ومدى خطورتها.

٢ - الاسلوب الكمي والكارتوجرافي:

يتمثل ذلك في جمع البيانات الكمية والقياسات الخاصة بالأشكال الجيومورفولوجية، أضافة الي الاسلوب الكارتوجرافي حيث تم تحليل الخرائط الطبوغرافية والمرئيات الفضائية باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية(GIs) والاستشعار عن بعد (RS).

سابعا- مشكلة الدراسة:

تكمن مشكلة الدراسة فيما يلي: تتعرض منطقة الدراسة لظاهرة زحف الرمال بشكل كبير مما أثر علي مختلف الانشطة البشرية بمنطقة الدراسة. الاضرار الكبيرة التي تلحق بالمناطق الزراعية والعمرانية وطرق النقل والتي تقدر خسائرها بأموال طائلة هجرة بعض الأهالي لمنازلهم حيث يعمل زحف الرمال علي طمرها تماما في بعض الاحيان.

ثامنا: مصادر الدراسة :

تتعدد وسائل الدراسة التي أعتمد عليها الطالب في دراسته لاستخلاص نتائج علمية دقيقة ولتقييم النتائج التي يمكن الحصول عليها والمقارنة بينها، منا الاطلاع علي الدراسات السابقة سواء جيولوجية، أو جغرافية، أو هيدرولوجية، أضافة الي فحص وتحليل الخرائط والمرئيات الفضائية، وأجرا الدراسات

واعتمدت الدراسة علي مجموعة من الخرائط الطبوغرافية والمرئيات الفضائية والتي انتجت منها خرائط موضوعية لمنطقة الدراسة ، كما تم الاعتماد علي التقنيات الحديثة والبرمجيات والبيانات الاحصائية والاطلاع علي رسائل الماجستير والدكتوراه والزيارات الميدانية مثل (مقابلات شخصية – اجراء استبيان عن المنطقة.- زيارة المراكز العلمية .

- الخرائط والمرئيات الفضائية:

(أ) الخريطة الجيولوجية للولاية الشمالية ،من هيئة المساحة الجيولوجية السودانية مقياس ١: ٤٠٠,٠٠٠ .سنة (٢٠٠٤)

(ب) خريطة السطح: باستخدام برنامج Arc Map ، اعتمادا علي نموذج الارتفاع الرقمي DEM

(ج) موقع منطقة الدراسة اعتمادا علي المرئيات الفضائية باستخدام برنامج (Arc GIs)

(د)خريطة توضح التوزيع المناخي لمنطقة الدراسة **باستخدام برنامج** Arc Map ، **اعتمادا علي خريطة كوبن لتصنيف الاقاليم المناخية.**

(ه) خريطة الغطاء النباتي Ndvi باستخدام برنامج Arc Map اعتمادا علي برنامج Land Sat

- الصور الفضائية:

كما تم الاستعانة بالعديد من البرامج للحصول علي الصور الفضائية (من خلال استخدام برامج : بالإضافة الي استخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية(GIs) و(Gaps) الصور الفوتوغرافية لتدعيم (الظاهرة وتوثيقها ،للحصول علي أنواع الصور التي تخدم البحث) - صور فضائية لمنطقة الدراسة برنامج (Google Earth) ٢٠٢١ ،٢٠١٥,٢٠١١,٢٠١٤.

- الدراسة الميدانية:

تعد الزيارات والدراسة الميدانية من أهم المصادر الرئيسية التي اعتمد عليها في تحليل بيانات الدراسة واستخدام المعلومات فقد ساعدت اعمال المشاهدة والملاحظة والمقابلات وأجراء الاستبيان الوقوف علي تحليل وتفسير الظاهرات والاشكال الجيومورفولوجية بالمنطقة خاصة اشكال الكثبان الرملية ساعد في دقة النتائج والمعلومات. كل ذلك أضاف تنوع في المصادر. مما عاد بالنفع الدراسة.

ومن مقابلات بعض سكان الشمالية كان هذا الجدول (١).

تاسعا: الدراسات السابقة:

(١) عبد الحكيم ،رجاء يوسف:(١٩٧٢ م)المديرية الشمالية ،دراسة إقليمية ، رسالة ماجستير، قسم جغرافيا ،كلية الآداب ،جامعة القاهرة، ، القاهرة٠السودان

وضح البحث العلاقة بين العوامل الطبيعية والعوامل البشرية وما يكون من تأثير متبادل فيما بينهما ، وأوضح الباحث مدي ما تتعرض له المديرية الشمالية من مشاكل الجفاف والتصحر٠

(٢) الباقر، حمزة محمد : (١٩٨٠) استخدام الأرض في منطقة النوبيين بالمديرية الشمالي السودان، رسالة دكتوراه ،قسم جغرافيا، كلية الآداب جامعة القاهرة، السودان ٠

وتناول الباحث استخدام الأرض في المنطقة التي تعرف باسم النيل النوبي ، في الولاية الشمالية من

السودان خاصة ان المنطقة امتداد صحراوي كبير وفي نفس الوقت منطقة زراعية محدودة٠

(٣) محمد، ياسمين عبد الله: (٢٠٠٣م) اثر الزحف الصحراوي علي مجري نهر النيل بالولاية الشمالية دراسة حالة جنوب دنقلة، ماجستير، قسم جغرافيا ،الآداب، جامعة الخرطوم،

حيث تناول الباحث اكبر مشكلة وهي تعرض نهر النيل للزحف الصحراوي ، لم يترك الزحف الصحراوي أي مساحة علي جانبي النهر تصلح للزراعة او العمران.

(٤) إبراهيم، مزمل عثمان سعيد: (٢٠٠٣م) أثر المناخ علي انتاج القمح والفاكهة ،دراسة مناخية تطبيقية بالولاية الشمالية- السودان، رسالة ماجستير ،قسم جغرافيا، جامعة الخرطوم

وقد توصلت الدراسة الي أن الحرارة هي من أهم عناصر المناخ واكثرها تأثيرا علي الزراعة كما توصل الباحث الي ان الإنتاج أيضا يتوقف علي تقلبات المناخ بمنطقة الدراسة ٠

عاشرا: صعوبات الدراسة الميدانية:

١- قلة المصادر الخاصة بالدراسة داخل مصر، وصعوبة الحصول عليها منطقة الدراسة.

٢- مشقة السفر لمسافات تقارب ٢٠٠٠كم لكي تتم الزيارات الميدانية، للحصول علي أكبر قدر من البيانات الخاصة بالظاهرة (بالولاية الشمالية بالسودان).

٣--صعوبة الحصول علي البيانات والاحصاءات منطقة الدراسة(خاصة لقدوم الطالب من دولة أخري)

- التكلفة المادية العالية لتغطية الدراسة الميدانية، خاصة مع بعد المسافة.

مقدمة:

هناك العديد من التجارب الناجحة التي برهنت على إمكانية تعمير الصحراء، وتثبيت الكثبان الرملية والاستفادة منها قدر المستطاع. منها التوسع العمرانى، والزراعة الحديثة بالرش وغيره، التوسع المنشأت الحكومية وغير ذلك الكثير. ومن الدراسة الميدانية تم مشاهدة التوسع العمرانى والزراعي على حساب مناطق واسعة من الصحراء، بل وعلى مسطحات الرمال أحياناً من الدراسة الميدانية محلية دنقلا يوم ٣٠-٨-٠٢٢.

طرق الاستفادة من الكثبان الرملية:

١- في التوسع العمرانى:

إن التوجه للبيئة الصحراوية بكل تشعباتها الطبيعية وتاريخها الطويل يحتم علينا إدراكا أعمق لهذا المظهر الذي يكاد يستوعب قدراتنا الاقتصادية، إنها تتطلب علما وتقنية متقدمين للإحاطة وضبطها(**فاروق الباز،١٩٨٦،ص٧٩-١٠٩**).

وبما أن الولاية الشمالية تضم عدد من المدن الهامة على مستوى القطر السودان مثل (مدينة وادى حلف ومدينة عبرى، ومدينة القولد، ومدينة فنتي، ومدينة الدبة ، ومدينة كريمة، وحاضرة الولاية الشمالية مدينة دنقلا

ويعد من أهم طرق الاستفادة من الكثبان الرملية ،هو التوسع العمراني، وإنشاء مساكن، أو هيئات حكومية، أو أماكن خاصة للهيئات العسكرية، أو لإنشاء المصانع وغير ذلك، على الأقل وليس أبلغ من التعبير عن هذه الحقيقة من خريطة لا بلاش الشهيرة التي ترسم قوسا كبيرا أو حلقة في قلب العالم القديم تضم ٥٠ مدينة من موانى الصحراء، وخاصة توسع مدن الواحات على حساب الصحراء وتثبيت الرمال بالمحصدات لوقف الرمال الزاحفة(**جمال حمدإن،ت،ص٢٠٧**).

ويمكن اعتبار الظهير الصحراوي مركز اقتصادى كبير يقوم بإنتاج المحاصيل التصديرية وبالتركيز على الصناعات الصغيرة المنتجة للصناعات ((**محمد فؤاد ،٢٠١٨،ص٩٢٢**). صورة(٨٨)استغلال الظهير الصحراوي في الإنشاءات العمرانية المختلفة.

المصدر الدراسة الميدانية ٩-٢٠٢٠ (الاتجاه نحو الغرب)

صورة(١)استغلال الظهير الصحراوي في الإنشاءات العمرانية المختلفة

ويعيق الزحف صحراوي التقدم العمرانى أحياناً بشكل كبير ، ،وإن كان يختلف من منطقة لآخرى. مثل ما حدث جنوب قرية شيخ شريف وهي قرية في محيط مدينة دنقلا ، تحاصرها سلسلة

الكثبان الرملية، مع وجود ظاهرة الهدام التي اجتاحت أجزاء كبيرة من الأراضى الزراعية **(امال طه،٢٠٠٤ ، ص،٨٤).**

٢- بزراعة الكثبان الرملية:

لقد أثبتت التجارب الناجحة لبعض الدول ومنها مصر. إن زراعة الكثبان الرملية ممكنة إذا تم اختيار نباتات معينة مثل نبات الجاتروفا. فهو مقاوم ويصلح في الصحراء. **(هبة ،٢٠١٥،ص ٣)** ولمصر تجربة ناجحة في التغلب على الكثبان الرملية، وذلك بزراعة مساحات شاسعة منها، خاصة في الوادي الجديد، شرق العوينات، وأجزاء من شبه سيناء**(هبه،٢٠١٥،ص٥)**. صور(٨٩) زراعة الرمال في مصر كتجربة

المصدر (هبه،٢٠١٥،ص٥). **(الاتجاه نحو الغرب)**

صور(٢) زراعة الرمال في مصر كتجربة ناجحة

وإن كان للكثبان الرملية مخاطر بصورة كبيرة على مزارع النخيل في منطقة الشيخ زويد ورفح تتأثر المساحات المنزرعة بالكثبان الرملية ،إلا أن السكان يقومون بعمل سياج من البوص أو جريد النخيل حول الزراعات تعمل كصمدات للرياح، بحيث ترسب الرمال أمام السياج **(محمد فؤاد ،٢٠١٨،ص٩٢٢)**.وهذا ليل على أن أهالى منطقة رفح والشيخ زويد يزرعون حتي مناطق الكثبان الرملية. صورة رقم (٢) كما تغلبت مصر على زراعة مناطق واسعة من (الوادى الجديد).

- تجربة السودان في زراعة الكثبان الرملية:

ولا تخلوا الولاية الشمالية من التجربة في زراعة الصحراء والكثبان الرملية كذلك.، أما على مستوي منطقة الدراسة، فمن خلال العمل الميدان وصور الأقمار الصناعية قد توصلت الدراسة لنجاح التجربة في الزراعة الحديثة، وأدخل نظام الزراعة

الواسعة، وحققت نجاحات كبير، رغم تعرضها لزحف الرمال أحياناً. صورة(٣)

المصدر: الدراسة الميدانية (١١-٩-٢٠٢٠)

صورة(أ) محلية البرقيق (ب) محلية القولد (الاتجاه نحو الشرق)

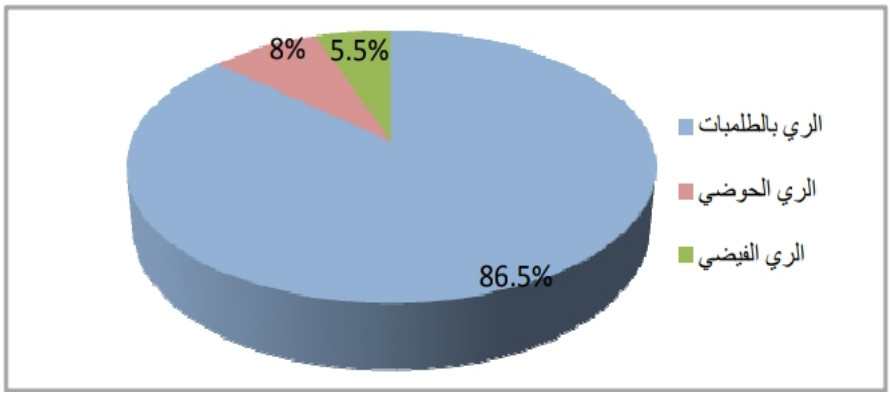
صور(٣) الطرق الحديثة للزراع في بعض مناطق الدراسة

ومع التناقص المستمر في مساحة الرقعة الزراعية في الوادى والدلتا بدأ التوجه إلى الصحراء وكان نصيب سيناء كبيرا لأن الزراعة في سيناء متناثرة على مساحات ورقع صغيرة تبعا لوجود التربة الصالحة والمياه الجوفية على أعماق مناسبة وكميات أمطار صالحة للزراعة، ولن يتم ذلك إلا عن طريق التوسع الأفقى المتمثل في استصلاح الأراضى الصحراوية (**جمال حمدان،١٩٥٨،ص١١-١٤**).

٣- استحداث طرق الري في الولاية الشمالية:

استخدمت آلات مثل الطلمبة خاصة في الولاية الشمالية وكانت تنقسم إلى طلمبات حكومية وآخرى أهلية كما يوجد محطات للرى غير الحكومية، وهي متعددة أيضاً في إنحاء كثيرة من الولاية الشمالية (**سعودي والصياد، ١٩٦٦ ،ص ٣٨**) ومن بلاد النوبة تبدأ مساحات قليلة من أرض النوبة تروى من النهر. والرى الحوضى أساس في العملية الزراعية حيث تقل الأمطار حتي تكاد تنعدم. وهو لا يختلف عن نظام الرى في مصر. عن نظام الري بالولاية الشمالية شكل(٤٦)

:



المصدر: (استبيان - محمد النعمة -٢٠٢٠)

شكل(١) أهم طرق الرى بالشمالية.

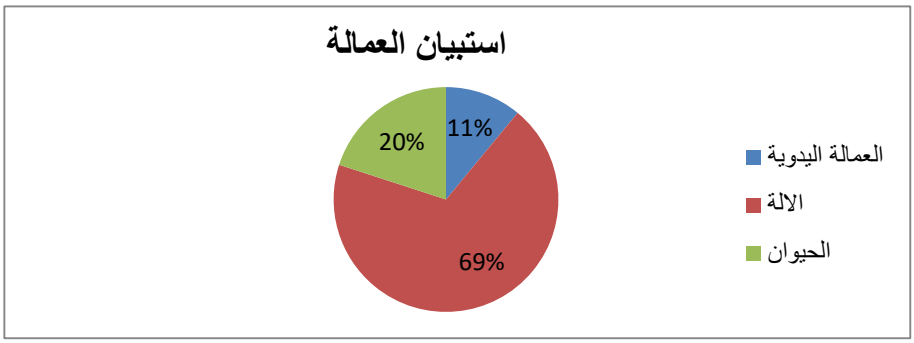
شكل(١) ودخلت الآلة الحديثة بشكل كبير في العملية الزراعية بالشمالية مواكبة للتطور الذي دخل

البلاد ككل. واستبدلت الساقية والتنبور بآلات رفع مياه حديثة منتشرة في الشمالية، وإن كانت الحديثة بها تكلفة مادية مرتفعة عن الطريقة القديمة.صورة رقم (٤)

المصدر: الدراسة الميدانية ٩-٢٠٢٢ (ناظرا صوب الغرب)

صورة (٤) نظام رى من بحيرة النوبة مباشرة

كما تبين من الدراسة الميدانية والمقابلات مع المزارعين إن الأغلبية الأن أصبح يفضل الآلة الحديثة في العملية الزراعية بوجه عام عن استخدام الآلات القديمة. وأجرت الدراسة عملية استبيان لبعض مزارعين من محلية دنقلا ، عن نسبة من يستخدم الآلات الحديثة في الزراعة الأن؟ من المزارعين ومدى فعاليتها كذلك؟. شكل(٢)



المصدر: الدراسة الميدانية محلية دنقلا .

شكل(٢) استبيان منطقة الدراسة.

ومن الاستبيان أتضح أن حوالى ٦٩% يفضلون الآلات الحديثة في الأعمال الزراعية، وأن ٢٠% فقط من يستخدم الحيوان في العملية الزراعية، ويتبقى نسبة ١١% فقط من يفضل العمل اليدوى .صورة (٥) استخدام الحيوان في العمل (الزراعة).

المصدر الدراسة الميدانية (١٥-٨-٢٠٢٠). (ناظرا نحو الغرب في الصورتين)

صورة(٥ أ-) محلية دنقلا الري الحديث صورة(- ب) الطرق القديمة في الزراعة محلية القولد

٤- استنباط المحاصيل التي تناسب الكثبان الرملية:

هناك من المحاصيل التي تناسب زراعتها في الكثبان الرملية أو الرملية الصحراوية. ومن هذه المحاصيل. زراعة القمح ، وزراعة الفول السوداني، وزراعة السمسم، وزراعة الذرة الرفيع والشامية ، زراعة العنب ، زراعة الزيتون ، وزراعة الموالح. فوائد الكثبان الرملية ربما يتصور البعض إن ليس للكثبان الرملية أى فائدة اقتصادية ولكن هذا غير صحيح. فيمكن استغلالها في الزراعة إذا ما خلطنا الرمل بالطين، ينتج تربة طينية خصبة تصلح للزراعة.

ومن مميزاته أيضاً عندها القدرة على إلاحتفاظ بالمياه في باطنها .وتجربة زراعة القمح في الظهير الصحراوي منطقة الدراسة (الدراسة الميدانية) وتم زراعة العديد من المحاصيل، خاصة الفول المصري والقمح. وتتفوق دنقلا ومروي زراعيا(**حسام جاد الرب،٢٠١١،ص٢٤٦**).

بينما التنمية هنا تعتمد في المقام الأول على ما يمكن استخلاصه من التصنيف العلمي للتربة وفق نمط الاستخدام ، كما ورد في نظرية الدوائر المركزية CBD بحيث يمكن لكل مجتمع إن يؤسس لنفسه وفق الموارد المتاحة (**وزارة الزراعة – آفاق الاستثمار الزراعي – الولاية الشمالية -٢٠٠٨**)

٥- استغلال أعشاب المنطقة في عملية الرعى:

رغم فقر الصحراء في غطائها النباتي إلا أنها لا تحرم من نمو بعض الأعشاب، وهذه الأعشاب تساهم في إقامة حرفة الرعي ، وخاصة رعي الإبل ، وتنتشر بكثرة في السودان وخاصة في الشمال منطقة الدراسة. مع المحافظة على النظام السائد للمحافظة على البيئة من التعدى (moutice,1975.p.86)..

٦- استغلال الوديان الجافة فى الاستثمار:

ويوجد العديد من الوديان الجافة التي تنتشر على مساحات واسعة من الشمالية، وقد اختارت نموذجا واحدا من تلك الوديان كنموذج يمكن الاستفادة منه وتعمم التجربة.

منطقة وادى الغزالى:

وهو يقع شمال شرق مدينة مروي بحوالى ١٨كم فقط، هذا الوادي تميز بوجود العديد من الخيران يكسوها الغطاء الأخضر، خاصة عقب سقوط الأمطار والسيول، وتتميز المنطقة بوجود عديد من أنواع الأشجار مثل شجر، السيال، والمرخ ، والسرح ، والهلجليج، والعشر، والآراك.(**الجاك،٢٠١٤،ص٦**). ومن مميزات الأودية الجافة، فهى مناطق واعدة لمستقبل الأستثمارستقبل. وذلك لعدة أسباب منها على سبيل المثال.

- غناها الايكولوجى.

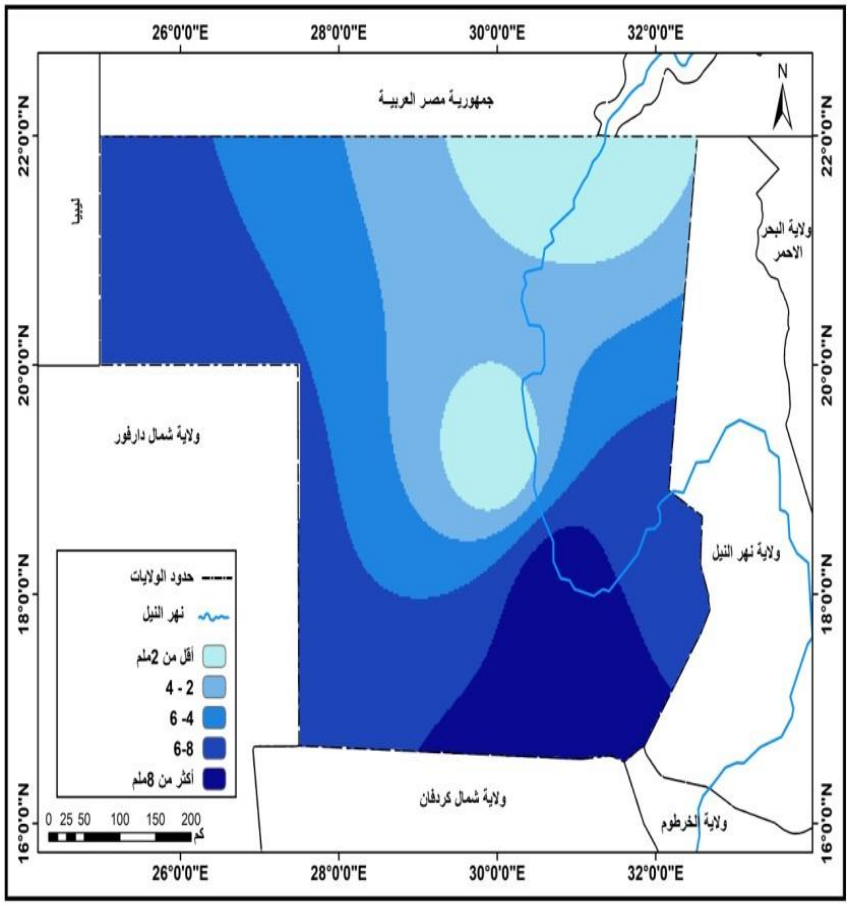
وتتميز تربة بطون الأودية بخصوبتها إلى حد كبير وهي تتكون من مواد رملية أو رملية طينية جلبتها مجاري الأودية. وبذلك فهي تصلح لقيام الزراعة. كما يعد غنى تلك الأودية مائيا، وبالتالى نباتيا كذلك ، كل هذا يعمل على تثبيت التربة، ويحد من حركة الكثبان الرملية الناعمة (**الكليومكي،٢٠٠٤،ص٥٢**)

والخلاصة إن هذا الغني الإيكولوجى يساهم في الحد وتقليل من ظاهرة سفى أوزحف الكثبان الرملية. فتدفق المياه على سطح منطقة الدراسة، ووجود غطاء نباتي أو نسبة حشائش، كل هذه العوامل تساهم في تثبيت التربة وتقلل من حدة ظاهرة الدراسة (زحف الرمال وسفيها). ويستطيع الزحف الرملي إن يؤثر على الأودية الجافة بل ويستطيع ردمها أحياناً. ونظراً لسيادة ظروف الجفاف الحالى وندرة سقوط الأمطار وضعف الجريان المائي –إن وجد- فإن هذه الظروف تؤدي إلى طمر قطاعات كبيرة من الأودية بالرمال(**عقل،٢٠٠٢،ص،٧**).

- تحتفظ ببقايا مياه الأمطار فى بطونها لفترة طويلة.

ومثال آخر للأودية التي تصب في النهر من الجهة الغربية منطقة الدراسة . وهو وادى المجدم والذي ينتهي به المطاف عند بلدة كورتى. (**الشامي ،٢٠٠٢ ،ص ٤٣**).

وتتغزى تلك الأودية على مياه الأمطار الساقطة على بعض المناطق بالشمالية شكل(١) لنسبة سقوط المطر



المصدر: **عمل الطالب**: https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/ باستخدام برنامج ARC MAP

شكل (١) توزيع المطر في الولاية الشمالية

وتوجد بمنطقة الدراسة مجموعة من الأودية الجافة التي تتصل بالنهر من الجانب الشرقي والجانب الغربي للنهر فى منطقة الدراسة ومن أهم هذه الأودية : وادي العلاقي ووادي الملك ، وغير ذلك من الأودية الهامة، إن للأودية الجافة أهمية في التغير الجيومرفولوجية لأى منطق(**الراوى، ٢٠١٤،ص٢٧**).

ويرفد وادي العلاقي نهر النيل بمياه الأمطار (**محمود شاكر، ١٩٨١،ص٤٣**). ويعد وادي العلاقي من أشهر الأودية في تلك المنطقة، وأكبرها من حيث المساحة والأهمية الحيوية خاصة أودية الجزء الشرقي (**مراد ، ٢٠٢٠،ص١٨**). وفي الغالب تصبح هذه الأودية الجافة روافد حقيقية لنهر النيل في موسم الأمطار في العادة (**الشامي، ١٩٧٢م ص٨٩**).

المصدر: الدراسة الميدانية ٧- ٩-٢٠٢٠ (ناظرا صوب الشرق)

صورة رقم (٦) جانب من وادى العلاقى

ويعد المناخ المسؤول الأول على خلق سمات البيئة الجافة، إذ يتحكم في الكيفية التي تختلف بها ظاهرات سطح الأرض والنبات والحيوان والتربة و أساليب الحياة نوعا ودرجة عن مثيلاتها في المناطق الأخرى الرطبة على سطح الأرض (**والطون، ١٩٩٠،ص،١٧**).كما توجد بعض الأودية تحاصرها سلسلة متقطعة من الكثبان الرملية تمتد من الشمال الغربي جنوب وادى عامور (توجد بئر مشهورة للمياه الجوفية) وبالطبع يهددها زحف الكثبان الرملية بالردم . إن كثيرا ما تحدق الكثبان الرملية بمساحات من الأرض(**عوض، ١٩٥١،ص٦٥**).

٧- استغلال خزان الحجر الرملى النوبى في زراعة الصحراء:

وتحتاج الأمطار إلى إدرة جيدة يكون هدفها العمل على تأكيد وزيادة فاعلية الأمطار وتحسن ما يجري منها على سطح الودية الجافة وتغدية الخزان الجوفي (**طنطاوي،٢٠٠٠،ص٢٢**). عن منظمة اليونسكو. ويمكن للولاية الشمالية أن تستغل وجود الخزان الجوفي الكبير شمال غرب الولاية على الحدود بين مصر وليبيا والسودان. وإن خزان الحجر الرملي النوبي هو غير متجدد في مساحة تقدر ٣٧٦ ألف كم٢ في شمال غرب السودان من مساحة الحوض (**فاروق الباز،١٩٨٦،ص٧٩**).

ـ ٨ـ استغلال واحات منطقة الدراسة اقتصاديا:

وتميل البشرية إلى التمركز حول وجود الماء حيث كان، وبما أن الواحات لا تخلو من المياه الجوفية ، من هنا نجد الواحات وعلى مر العصور واحة جذب للسكان، وخاصة أهل البادية المنتشرين الصحاري. ويمتد تأثير البنية إلى مدى توفر المياه الجوفية التي تميل إلى التمركز في مناطق الصخور الرسوبية التي تمتلك فراغات تكون بمثابة خزانات أرضية ويصبح احتمالات وجود المياه الجوفية في بيئة ما مرتبط هنا بمدى تواجد وانتشار هذه الصخور الرسوبية فيه. خاصة في البيئات الجافة وشبه الجافة التي تعانى من قلة وندرة المياه السطحية.(**عبد المقصود، ١٩٩٠،ص٣٨**)

وتنتشر زراعة النخيل لتثبيت الكثبان الرملية: بل تزرع أحيانا داخل المنازل محلية دنقلا صورة رقم(٧).

المصدر الدراسة الميدانية ١٣ـ٨ـ٢٠٢٠ صورة رقم(٧) زراعة النخيل داخل المنازل محلية دنقلا

مشروع: الحزام الاخضر بمنطقة الدراسة:

قامت المنظمة العربية (وزراء التنمية العرب) بالإشتراك مع اللجان والدراسات ووضع التصورات بالنسبة لمشروع الحزام الأخضر لدول شمال افريقيا كان ذلك بالتعاون مع المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (المركز العربي- لدراسة المناطق الجافة والأراضى القاحلة- ٢٠١٨).

والسياج الأخضر الكبير يهدف لاستعادة وتعزيز التنوع البيولوجي (يهدف إلى المساهمة في منع ومكافحة التصحر وتنمية المناطق المتدهورة وحفظ واستعادة وتعزيز التنوع البيولوجي والتربة. وقع السودان على معاهدة السياج الأخضر الكبير بدولة تشاد في يونيو ٢٠١٠ ويمول هذا المشروع من مرفق البيئة العالمي) ويشرف علبه البنك الدولي. ويبلغ طوله حوالى ٧٦٢٠ ألف كم من داكار غربا بدولة

السنغال، إلى جيبوتي شرقا على ساحل البحر الأحمر ماراً بدولة السودان.(**مؤتمر الغابات بالسودان- ٢٠٠٩**).

أبرز الطرق والمقترحات لمواجهة ظاهرة زحف الكثبان الرملية ما يلى:

اولا الطرق المؤقتة لتثبيت الكثبان الرملية:

١- الطرق الزراعية٢- تثبيت حيوي٣- تثبيت ميكانيكي: ٤– الأسوار المؤقتة: ٥- الطرق الكيميائية:

الخـــــاتمـــة:

لقد تبين من فحص الخرائط الطبوغرافية مقياس١: ٥٠٠,٠٠٠ والمرئيات الفضائية من نوع لاندسات٨،والدراسات الميدانية إنه توجد خطورة من الزحف الرملي، على الطرق والأراضى الزراعية والقري والمدن وقنوات المياه والمنشآت الحكومية (المدارس- المستشفيات- الإدارات الحكومية).وهذا الأمر ليس في مناطق محددة من الولاية الشمالية، بل في غالب الولاية. وأهم النتائج التي توصلت

أهم النتائج التى توصلت لها الدراسة: ما يلى

١- أن منطقة الدراسة تعانى من زحف الكثبان الرملية على مساحات واسعة وكبيرة، وإن حركة الزحف مستمرة مما أدي إلى تردي التربة، واتلاف المحاصيل، وانخفاض في الناتج المحلي .

٢- أن هناك عدة عوامل ساهمت في تكوين الظاهرة وانتشارها بشكل واسع كما قلنا منها عوامل طبيعية تتعلق بشدة الجفاف، وقلة المطر، وارتفاع في درجات الحرارة، تقلبات الظروف المناخية بالإضافة إلى تدخل العوامل البشرية السلبية وأثرها على تكوين الظاهرة، بل وعلى تقوية الظاهرة في منطقة الدراسة.

٣- أن العامل الأساسي لتكوين حركة الكثبان الرملية هو حركة الرياح في اتجاه واحد، كما هو منطقة الدراسة

ثانيـــــــاً: التوصيـــات:

بما إن المشكلة كبيرة ومستمرة وتحتاج إلى جهود من كل الجهات المهتمة بحماية البيئة للمشاركة في ذلك، تقترح الدراسة التوصيات التالية مشاركة منها في معالجة المشكلة.

- نشر الوعي البيئي وسط المواطنين من خلال أجهزة الإعلام المختلفة، لتوضيح مدي خطورة ظاهرة زحف الرمال ، ،آثارها الخطيرة على حياة البشر، وإعاقة التنمية، ووقف التنمية المستدامة.

- إقناع المجتمع المحلي بأهمية زراعة الأحزمة الشجرية الواقية حول الأراضى الزراعية والعمرانية كذلك.

المراجع:

أولا: العربى.

(١) اميل لودفيغ (٢٠٠٠): النيل حياة نهر، ترجمت عادل زعيتر، مكتبة الأسرة.

(٢) امال طه عبدالله (٢٠٠٤): استخدام الأرض في محلية دنقلا، رسالة ماجستير، قسم جغرافيا طبيعية، جامعة الخرطوم

(٣)الشامي، صلاح الدين (٢٠٠٠) السودان دراسة جغرافية ،جامعة القاهرة بالخرطوم، الناشر منشأة المعارف بالإسكندرية

(٤)الجاك،عبد الحافظ عثمإن (٢٠١٧): منطقة مروي بالشمالية تقريرعن البيئة الطبيعية بالسودان.

(٥)العمري، فاروق صنع الله، (١٩٩٩): مبادئ علم الطبقات ،دار الكتب الوطنية ، بنغازي، ليبيا ، القاهرة ،١٩٩٦م ٠

(٦)المركز القومي للأبحاث – وزارة الري والموارد المائية– السودان ،٢٠١١)

(٧)الكليو، عبد الحميد احمد وعبد المنعم حسن مكي(٢٠٠٤): وادي العلاقي جغرافيا وإمكانات تنميته، رسائل جغرافية – تصدرها الجمعية الجغرافية بالكويت ، ص٥٢)

(٨)الهيئة القومية للغابات تقرير غير منشور، الولاية الشمالية ،(٢٠٠٩م).

(٩)امبابي عاشور، نبيل سيد، محمود محمد(١٩٨٣): الكثبان الرملية في شبه جزيرة قطر ،الجزء الأول مركز الوثائق والبحوث الإنسانية، جامعة قطر،الدوحة٠

(١٠)جوزفين كام(١٩٨٣): المستكشفون في افريقيا، ترجمة السيد نصر، دار المعارف المصرية.

(١٢حمدان ، جمال (١٩٥٩):دراسات فى العالم العربى،عالم الكتب، القاهرة.

(١٣)دندراوي، محمد الراوي(٢٠١١): التغيرات الجيومرفولوجية المعاصرة لوادي النيل أسوان والأقصر، رسالة ماجستير ،جامعة جنوب الوادي.

(١٤)داود حسن ، وفاطمة عبد الرؤوف احمد(٢٠١٧ ١٢ ٢٠١٨):زراعة وإنتاج التمور جمهورية السودان)،وزارة النخيل وإنتاج التمور في جمهورية السودان ص ٢٦

(١٥) زين الدين عبد المقصود(١٩٩٧): الانسان والبيئة، دار النشر منشأة المعارف بالاسكندرية

(١٦) شاكر، محمود شاكر(١٩٨١) موطن الشعوب الإسلامية في افريقيا، السودان ، المكتب الإسلامي ،ط٢ الشاملة ،

(١٧) شرف، عبد العزيز طريح (٢٠٠٧):الجغرافيا المناخية والنباتية مع التطبيق علي مناخ افريقيا ومناخ العالم العربي، دار المعرفة الجامعية.

(١٨)عبده، عبد العزيز أبو بكر(٢٠٠١):دور شجرة المسكيت في الحد من ظاهرة الزحف الصحراوي(حالة حوض العفاض)،بكالوريوس، الدراسات العليا، جامعة أم درمإن إلاهلية، الخرطوم

(١٩) عبد اللطيف واكد وحسن مرعي (٢٠٠١):واحات مصر، مكتبة الانجلو المصرية ، دار النشر الطباعة الحديثة.

(٢٠)عوض، محمد عوض (٢٠١٨): نهر النيل اصدرات بيت الجغرافيا.

(٢١)عوض، محمد عوض(١٩٥١):السودان الشمالى – سكانه–وقبائله– ،القاهرة.

(٢٢) (فاروق الباز،١٩٨٦،ص٧٩-١٠٩).

(٢٣)كنيث والطون(١٩٩٠): ترجمة علي عبد الوهاب شاهين، الأراضى الجافة، منشأة المعارف بالإسكندرية الهيئات الحكومية الرسمية لدولة السودان:

(٢٤) محمد فؤاد(د-ت):تقييم خصائص المياه الأرضية وأثرها علي التربة بمنطقة سهل الطينة -باستخدام نظم المعلومات الجغرافية- دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية- جامعة طنطا - جامعة العريش.

(٢٥) محمد فؤاد(د-ت): حوض وادي إلاسيوطى - كلية الآداب - جامعة العريش

(٢٧)محمد محمود الصياد ومحمد عبد الغني سعودي(١٩٦٦) السودان دراسة في الوضع الطبيعي والكيان البشري والبناء الاقتصادى ،

(٢٨) متولي: سالم، بحوث الصحراء لحماية سيوة من الكثبان الرملية ، مجلة المصري اليوم،٨-١١-٢٠١٨.

(٢٩)هبة، عبد الحميد حسن(٢٠١٥):الكثبان الرملية في منخفض سيوة مصر- الجغبوب ليبيا، والمخاطر الناجمة عن تحركاتها دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية.رسالة ماجستير.القاهرة

(٣٠)عقل، ممدوح تهامى(٢٠٠٢):حركة الرمال شرق قناة السويس وتأثيرها على النشاط البشرى- سلسلة الاصدارات الخاصة.

(٣١)هبة، عبد الحميد محمود حسن(٢٠١٥):الكثبان الرملية في منخفض سيوة مصر- الجغبوب ليبيا، والمخاطر الناجمة عن تحركاتها دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية.رسالة ماجستير.القاهرة.

(٣٢)وداعة، وصال عباس (٢٠٠٦)علي زحف الرمال وآثارها الاقتصادية والاجتماعية على الولاية الشمالية دراسة تطبيقية لمنطقة العفاض-أرقي الآداب - جامعة أم درمإن الإسلامية.

ثانيا: المواقع على شبكة الانترنت

http://sgar.gov.sd/agric-rev-in-states/north-state

موسوعة السودان الرقمية. www.sudanway.sd .

وزارة الرى والموارد المائية. www.moiwr.gov.sd.

وزارة الزراعة الاتحادية. www.sudagric.gov.sd

ثالثا: المراجع الاجنبية.

1. Mourice F . Strong. " Progress or Catastrophe : Whither our World .

Env , Cons . Mag .Summer , 1975.p. 86 .