

تذبذب الأمطار واستراتيجيات التكيف الزراعي لمحصول الدخن بمحلية أم كدادة بولاية شمال دارفور-السودان

The fluctuation of rain and the strategies of agricultural accommodativeness for millet crop in Umm Kaddada locality

د. خالد منصور يوسف منصور¹. أحمد أبوالقاسم عبدالرسول². محمد عامر أحمد محمد³

Khalid Mansour Yousif Mansour, Ahmed AbualgasimAbdulrasoul, Mohammed Amer Ahmed Mohammed

1. أستاذ البيئة والتنمية المساعد - قسم الجغرافيا - كلية التربية - جامعة الفاشر - الفاشر - السودان.
2. أستاذ الجغرافيا المساعد - قسم الجغرافيا - كلية الآداب - جامعة الفاشر - الفاشر - السودان.
3. أستاذ الجغرافيا المساعد - رئيس قسم الجغرافيا - كلية التربية - جامعة الإمام المهدي - كوستي - السودان.

ملخص الدراسة

تهدف الدراسة إلى معرفة تذبذب الأمطار وإستراتيجيات التكيف الزراعي لمحصول الدخن بمحلية أم كدادة. إعتمدت الدراسة على المنهج التاريخي، المنهج الكمي والمنهج الإقليمي. تم جمع المعلومات بواسطة الملاحظة والمقابلة الشخصية، بالإضافة إلى تصميم وتوزيع عدد 158 إستبانة أجاب عليها المزارعين بمنطقة الدراسة. كذلك إعتمدت الدراسة على البيانات المناخية الشهرية والسنوية والمسوحات الزراعية السنوية لمحصول الدخن خلال الفترة ما بين 1980 - 2016م.

على ضوء المعلومات التي تم جمعها وتحليلها توصلت الدراسة إلى أن هنالك تذبذب كبير في معدلات الأمطار خلال الفترة الزمنية بين 1980 - 2016م، أدى إلى تدني إنتاج محصول الدخن الذي يمثل الغذاء الرئيسي للسكان.

نتيجة لتذبذب الأمطار والفشل المتكرر للزراعة، إبتدع المزارعون عدداً من الإستراتيجيات كحلول بديلة لضمان الإنتاج منها الزراعة المبكرة، تنوع المحاصيل الزراعية، والتكافل الاقتصادي الزراعي. وتوصي الدراسة بضرورة تطوير محطة الإرصاد الجوي بالمنطقة، والإستفادة من تقنيات الإستشعار عن بُعد في مجال المسوحات الزراعية وتقدير الإنتاج.

الكلمات المفتاحية: تذبذب الأمطار، إستراتيجيات التكيف الزراعي، محصول الدخن، الزراعة المبكرة.

Abstract

The study aims to detect the fluctuation of rain and the strategies of agricultural accommodativeness for millet crop in Umm Kaddada locality. The study applied the historical, regional and quantitative methods. The data was collected by observation and personal interviews, in addition to distributing 158 questionnaires. Moreover, the study relied on annual and monthly climatic statements and annual agricultural survey. The study reached there was great fluctuation in rain rate from 1980 to 2016, which led to the reduction of millet crops the main food of the population. Due to rain fluctuation and recurrent failure of agriculture, the farmers invent a number of strategies as alternative solutions to ensure production such as early farming, variation of agricultural crops, and economical and agricultural solidarity. The study recommends the importance of developing Meteorology Station in the area; benefit of remote sensing technology in the field of agricultural survey and estimating the product.

Key words:- rain fluctuation; early farming; millet crop; strategies of agricultural accommodativeness

مقدمة

يعتبر السودان من أكثر الدول النامية تضرراً من التغيرات المناخية وموجات الجفاف المتعاقبة التي ضربت منطقة الساحل الأفريقي في أواخر الستينات وأوائل السبعينات والثمانينات من القرن الماضي (عبدالله، 2012م)، وذلك نسبة للكثافة السكانية وضعف البنيات التحتية وإعتماد السكان على الطاقة الإحيائية " البيوماس " كمصدر للطاقة مما يعني إزالة الغطاء النباتي وتذبذب في الإنتاج النباتي والحيواني، وشح وانعدام مياه الشرب وحدثت حالات جفاف متكررة في بعض المناطق وسيول وفيضانات في مناطق أخرى وزيادة معدلات الكوارث الطبيعية (عبدالسلام، 2009م).

إن مشكلة تذبذب الأمطار قد ألفت بظلالها على كافة أوجه الحياة الإقتصادية والإجتماعية والسياسية في السودان. فقد ظل السودان منذ مطلع السبعينات من القرن الماضي يشهد إتساعاً متزايداً بين إنتاج الغذاء من مصادره المحلية وبين متطلبات السكان الغذائية والخدمية الأخرى (الشايقي، 1990م).

الزراعة لها أهمية كبيرة في إنتاج الأغذية بالكمية والنوعية المطلوبة، بالإضافة إلى دورها في توفير فرص العمالة والدخل بصورة مباشرة أو غير مباشرة للفقراء في كل قطاعات الإقتصاد، ولكن حالات تذبذب الأمطار والجفاف والتصحر وعدم استخدام التقنية الزراعية بصورة واسعة، أدى إلى تدني الإنتاج وأصبحت الفجوة بين الإنتاج والإستهلاك، أو العرض والطلب تزداد عمقاً وإتساعاً مع مرور الزمن.

إن الجهود التي تبذلها الأسر الزراعية التي تعاني من تذبذب الأمطار في سبيل الحصول على الغذاء قد يكون لها انعكاسات سالبة على البيئة وعلى إستخدام الموارد الطبيعية، فكثير من الأسر الفقيرة تعيش في مناطق هشة من الناحية الأيكولوجية، وضعف الأساليب في استخدام الأرض يؤدي إلى تدهور البيئة مما يسبب تردياً إضافياً في مورد رزق هذه الأسر وفي سبل عيش الأجيال المقبلة.

تقع ولاية شمال دارفور ولا سيما الأجزاء الشرقية منها (منطقة الدراسة) في منطقة حزام الساحل الأفريقي الذي يتميز بموجات الجفاف المتكررة الناجمة عن النقص الحاد في معدلات الأمطار مما أدى بدوره إلى نقص في إنتاج المحاصيل الزراعية وصولاً إلى درجة المجاعة والتي من أشهرها مجاعة 1750م عرفت "بكارو تندل" بلغة الفور وتعني أكل العظم من النفايات أو القمامة، وحدثت أثناء فترة السلطان تيراب (1752 - 1787م) نتيجة لإنخفاض كمية الأمطار، ولعل من أخطر المجاعات التي حدثت في المنطقة مجاعة سنة ستة (1888 - 1892م) والتي حدثت في ظل الثورة المهديّة وكانت من أسوأ المجاعات في دارفور قاطبة وحدثت نتيجة لقلة الأمطار وإنتشار الجراد. كذلك المجاعة التي اجتاحت الأجزاء الشمالية الغربية من ديار المساليت بغرب دارفور وعرفت بمجاعة تنديكير (1907م) وكانت بسبب الجراد الذي أتلّف المحاصيل الزراعية. ونتيجة للجفاف الذي أصاب كل أجزاء دارفور خاصة ديار البرتي بشرق دارفور وديار الزيادة بشمال دارفور حدثت مجاعة نتلاقي (1913 - 1915م). ثم المجاعة التي حدثت (1970 - 1973م) في دار زغاوة بشمال دارفور ودار البرتي في الشرق، وكانت نتيجة لإنخفاض كمية الأمطار وفشل زراعة محصول الدخن. كذلك مجاعة (1984 - 1985م) وأصابته هذه المجاعة كل أجزاء منطقة الساحل الأفريقي بما فيها دارفور وكانت بسبب الجفاف المتمثل في شح الأمطار والتدهور البيئي.

إن الجفاف وإنخفاض معدلات الأمطار يمثل القاسم المشترك لمعظم حالات المجاعات لإقليم دارفور وقد نتج عن هذا الوضع أوضاع بيئية واقتصادية واجتماعية قاسية تمثلت في هجرات جماعية صوب عاصمة الولاية الفاشر وبعض المدن الأخرى لا سيما العاصمة القومية، وتشردت بذلك آلاف الأسر، وإنخفاض المستوى المعيشي. وبالرغم من تذبذب الأمطار الزمني والمكاني إلا أن حرفة الزراعة شكلت المخرج الوحيد للسكان من خطر الفجوات الغذائية في بعض السنوات وذلك بفضل إستراتيجيات التكيف الزراعي التي إبتدعها السكان لزيادة وحفظ الإنتاج. تهدف هذه الدراسة لمعرفة أثر تذبذب الأمطار على الإنتاج الزراعي وإستراتيجيات التكيف الزراعي التي كان لها دوراً كبيراً في ضمان نجاح الموسم الزراعي لمحمول الدخن وإستقرار السكان بمنطقة شرق دارفور أم كدادة.

مشكلة البحث

تقع ولاية شمال دارفور في حزام المناطق الجافة حيث تتميز بمحدودية الموارد المائية وإنخفاض خصوبة التربة ويعتمد 85% من السكان في إقتصادهم على الزراعة التقليدية المعيشية (هدي، 2013). أما في الأجزاء الشرقية دارفور حيث منطقة الدراسة (محلية أم كدادة) فقد أثر تذبذب الأمطار وإنخفاض معدلاتها (من 280 ملم إلى أقل من 100 ملم) خلال فترة الثمانينات وأوائل التسعينات تأثيراً كبيراً في تدهور الإنتاج الزراعي بشقية النباتي والحيواني وتدهور بيئي كبير انعكس في اختفاء وانعدام بعض أنواع الغطاء النباتي، ونشاط حركة الكثبان الرملية، وانجراف التربة الصالحة للزراعة، وتدهور المراعي، وانحسار المخزون الجوفي والسطحي للمياه، وهجرة السكان إلى المدن الكبيرة وخاصة مدينة الفاشر وإلى ولاية جنوب دارفور، وفقدت المنطقة 60% من الأبقار و 38% من الجمال وأعداد كبيرة من الضأن والماعز والحمير (المنقوري، 1985: محمد، 1992). هذا وبشكل عام فإن مشكلة الدراسة يمكن صياغتها في الأسئلة الآتية:

1. ماهي ملامح تذبذب الأمطار التي ضربت منطقة الدراسة وأثرت على الإنتاج الزراعي منذ فترة الثمانينيات حتى الآن؟
2. ما أثر تذبذب الأمطار على محصول الدخن الذي يشكل المحصول الغذائي الأساسي لسكان منطقة الدراسة؟
3. ماهي الإستراتيجيات الزراعية التي إبتدعها سكان منطقة الدراسة للتكيف مع تذبذب الأمطار بغرض ضمان إنتاجية محصول الدخن؟

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الي معرفة الآتي:

1. خصائص تذبذب الأمطار التي أثرت على الإنتاج الزراعي بمحلية أم كدادة.
2. أثر تذبذب الأمطار على إنتاج محصول الدخن بصفة خاصة في منطقة الدراسة.
3. إستراتيجيات التكيف الزراعي التي إبتكرها المزارعون لضمان نجاح محصول الدخن.

فرضيات الدراسة

تتمثل فروض الدراسة في الآتي:

1. إن هنالك تغير كبير في تذبذب الأمطار عن المعدل العام منذ فترة الثمانينات أدت إلى تغيير في النظم الزراعية بمنطقة الدراسة.
2. إن انخفاض معدلات الأمطار أدى إلى تدني إنتاج محصول الدخن مما انعكس سلباً على حياة السكان الإقتصادية والإجتماعية بمنطقة الدراسة.
3. كان للإستراتيجيات الزراعية التي إبتكرها السكان للتكيف مع تذبذب الأمطار أثراً كبيراً في ضمان نجاح الموسم الزراعي لمحصول الدخن والخروج من الفجوات الغذائية.

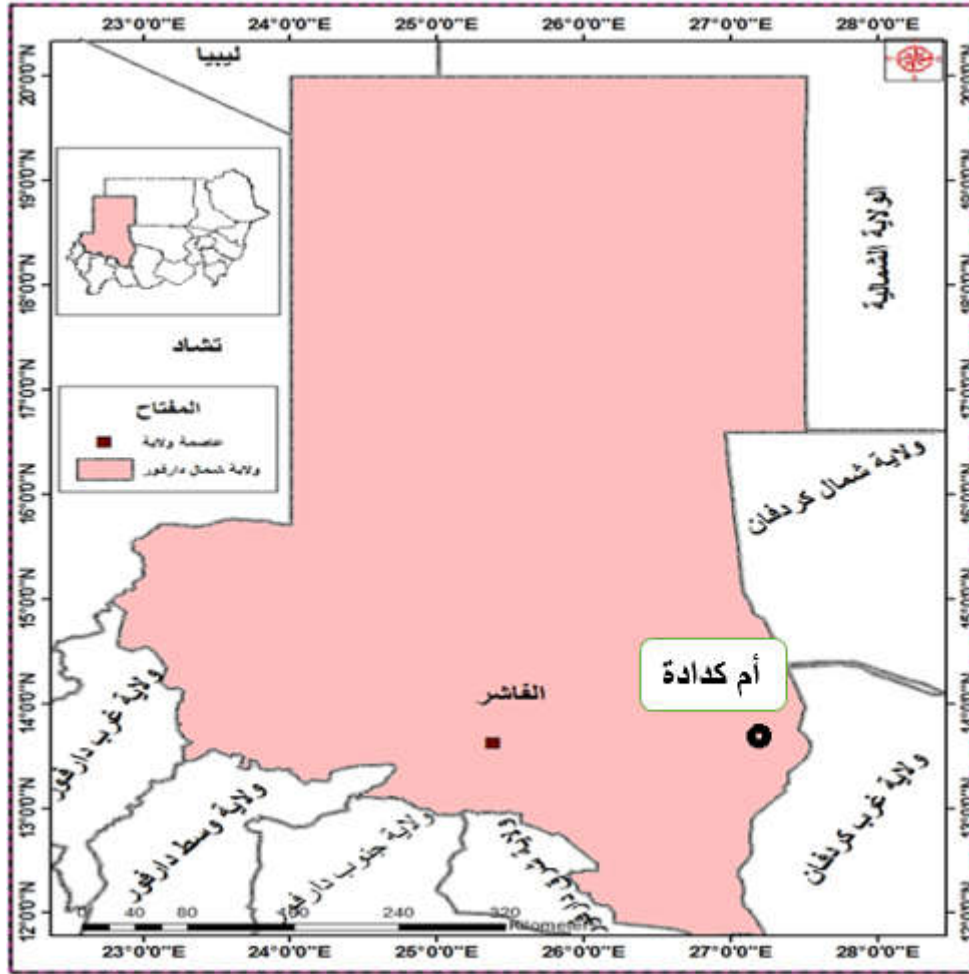
منطقة الدراسة

تقع محلية أم كدادة في الجزء الشرقي من ولاية شمال دارفور، تتحصر بين دائرتي عرض 12' 15 و 14° ش وبين خطي طول 26° و 27' 30 ق. تحدها من الشمال محلية مليط ومن الجنوب محلية الطويشة ومن الشرق ولاية شمال كردفان ومن الغرب محلية الكومة ومحلية كلمندو خريطة رقم (1). تقدر المساحة بحوالي 23.076 كلم²، ويقدر عدد السكان بحوالي 61008 نسمة بمعدل نمو 3.1%، ويشكل سكان المنطقة 3% من جملة سكان ولاية شمال دارفور (2.326.387 نسمة). وتعد من المناطق ذات الكثافة السكانية العالية بشمال دارفور حسب إحصائية عام 2008. يتكون سكان المنطقة من قبائل البرتي الذين يتوزعون في كل أنحاء المنطقة، بالإضافة إلى قبائل البرقو، بني عمران، وبني فضل يتركزون في المناطق الشرقية والشمالية الشرقية، والجوامعة والجليدات والكاجا يقطنون شمال وشمال غرب المنطقة، أما قبائل البزعة فهم سكان

الجنوب والجنوب الغربي. بالإضافة إلى القبائل الصغيرة التي وفدت إلى المنطقة مثل الزغاوة والميدوب والزيادية (هاجرت من ريفي مليط) والكبابيش والكواهلة (هاجرت من شمال كردفان).

تقع المنطقة ضمن إقليم الساحل الأفريقي الذي يمتد من غرب أفريقيا إلى شرقها بطول يقدر بحوالي 7000 كم وعرض يصل إلى 500 كم جنوب الصحراء، وينحصر بين خطي تساوي المطر 100 ملم شمالاً و 500 - 700 ملم جنوباً (Ibrahim, 1984). كما تمثل المنطقة جزءاً من حزام العطش في السودان الذي يمتد من الشرق إلى الغرب بين دائرتي عرض 11° - 16° شمالاً حيث تشكل الأمطار المصدر الرئيسي للمياه. يتميز مناخ المنطقة بأنه بارد جاف شتاءً حار وممطر صيفاً وهو شبيه بالمناخ القاري لمنطقة الصحراء وشبه الصحراء، يتراوح موسم الجفاف في الشمال بين 10 - 12 شهراً بينما في الجنوب بين 7 - 9 أشهر حيث ترتفع درجة الحرارة خلال شهور الصيف. يصل أعلى متوسط درجة الحرارة في شهر مايو (38.5° م) بينما تنخفض في شهور الشتاء لتصل أدناها في شهر يناير (8.9° م) جدول رقم (1). معدلات الأمطار تتميز بالتذبذب من عام إلى آخر ونسبة الارتباط هطول الأمطار بالرياح الجنوبية الغربية الرطبة فإن كمية الأمطار وبداية سقوطها يختلف بين أطراف منطقة الدراسة الشمالية والجنوبية، حيث تزداد الأمطار كلما اتجهنا من الشمال إلى الجنوب. تتراوح الأمطار بين 200 ملم في الشمال و300 ملم في الجنوب (Elsamani, 1987).

خريطة رقم (1) توضح موقع منطقة الدراسة



المصدر: وزارة التخطيط العمراني، الفاشر، 2017م

جدول رقم (1) متوسط درجات الحرارة العظمى والصغرى بمحلية أم كدادة

الشهر	متوسط الحرارة العظمى (°م)	متوسط الحرارة الصغرى (°م)
يناير	27.4	8.9
فبراير	31.8	11.9
مارس	35.2	15.9
أبريل	37.5	19.0
مايو	38.5	22.1
يونيو	35.5	21.3
يوليو	35.8	18.9
أغسطس	34.6	17.4
سبتمبر	35.8	19.8

أكتوبر	36.0	20.5
نوفمبر	32.7	10.7
ديسمبر	28.8	10.5

المصدر: محطة الإحصاء الجوي، ولاية شمال دارفور، الفاشر، 2016

منهجية الدراسة

لبلوغ أهداف الدراسة وللإجابة عن الأسئلة التي تم طرحها والتحقق من الفرضيات المشار إليها، فقد بني منهج الدراسة على مجموعة من المناهج لدراسة تذبذب الأمطار وإستراتيجيات التكيف الزراعي منها: المنهج التاريخي وذلك باعتبار أن تذبذب الأمطار ظاهرة طبيعية قديمة مرتبطة بالزمان والمكان في الماضي والحاضر. بالإضافة الي المنهج الكمي الذي يتمثل في تحليل المتوسطات السنوية للأمطار باعتبارها أكثر العناصر المناخية تأثيراً على الإنتاج الزراعي، بالإضافة إلى تحليل بيانات الإستبيان عن تذبذب الأمطار وإستراتيجيات التكيف الزراعي. كما اتبع الباحث المنهج الإقليمي للتعرف على الملامح الجغرافية لمنطقة الدراسة.

مصادر جمع البيانات والمعلومات

تم جمع البيانات والمعلومات الخاصة بهذه الدراسة من عدة مصادر منها:

(أ) المصادر الأولية والتي إشتملت على الآتي:

- 1- الملاحظة التي جاءت من خلال زيارة منطقة الدراسة وملاحظة نظم الزراعة التقليدية (نظافة الأرض، الحرث، طريقة الزراعة، النظافة، المساحات الزراعية، المحاصيل، التخزين، طريقة الحصاد).
- 2- المقابلة الشخصية شملت بعض الأسئلة المحددة والمقيدة عن إستراتيجيات التكيف الزراعي مع تذبذب الأمطار.
- 3- الإستبيان حيث تم تصميم إستبانة أجاب عليها المزارعين إشتملت على ثلاث محاور: تذبذب الأمطار، أثر تذبذب الأمطار على إنتاج محصول الدخن، إستراتيجيات التكيف الزراعي. تم تحكيم الإستبانة بواسطة د. عبدالله إبراهيم آدم، د. سعيد علي كوزي، ود. إسحق إبراهيم هدي من أقسام الجغرافيا بكلية التربية والآداب. تم إختيار عينة عشوائية تتكون من تسع مجالس قرى (2272 أسرة) من بين 41 مجلس قرية (11773 أسرة) (الإحصاء السكاني، 2008م) وهي تمثل 19% من مجتمع الدراسة وعن طريق إجراء القرعة ظهرت في التمثيل كل من مجالس القرى الأتية: الزرافة، قلات الغنم، النائم، قلب البعير، أم جرادة، أم شلخة، أم عشيشات، الرترت، والسطيحة. وبنسبة 7% على حسب حجم الأسر تم توزيع (158) إستبانته كما هو موضح في الجدول رقم (2).

جدول رقم (2) يوضح عدد أسر العينة والإستبانات الموزعة بمنطقة الدراسة

النسبة المئوية للعدد الكلي	عدد الإستبانات	عدد الأسر	مجلس القرية
10	15	217	الزرافة
9	14	195	قلات الغنم
18	29	421	النائم
6	10	149	قلب البعير
8	13	192	أم جرادة
5	8	121	أم شلخة
11	18	250	أم عشيشات
22	34	485	الرتريت
11	17	242	السطيحة
%100	158	2272	

المصدر: عمل الباحث إعتماًداً على بيانات الإحصاء السكاني، الفاشر، 2008م

(ب) المصادر الثانوية والتي إشتملت على الآتي:

1. بيانات محطة الإرصاء الجوي بمدينة الفاشر: إعتمدت الدراسة على البيانات المناخية الشهرية والسنوية خلال الفترة ما بين 1980 – 2016م.
2. بيانات وحدة التخطيط الزراعي بمحلية أم كدادة: بيانات عن المسوحات الزراعية السنوية لمحصول الدخن خلال الفترة ما بين 1980 – 2016م.
3. الكتب، المجلات العلمية، التقارير المنشورة وغير المنشورة، الرسائل الجامعية.

(ج) المعالجة الإحصائية

تم إستخدام مبادئ الإحصاء البسيط (الإنحراف المعياري، النسبة المئوية، الوسط الحسابي).

نتائج الدراسة

1. تذبذب الأمطار

تشير البيانات المناخية عن مدى التذبذب الكبير في معدلات الأمطار خلال الفترة الزمنية بين 1980 – 2016م، إذ بلغ الإنحراف المعياري 65.7 ملم عن المعدل العام 179.5 ملم. حيث شهدت المنطقة تكرار

لفترات الجفاف تمثلت في الفترة الأولى 1980 - 1984م والفترة الثانية من 1993 - 1997م والفترة الثالثة من 2001 - 2004م والفترة الرابعة من 2009 - 2015م أنظر جدول رقم (3) والشكل رقم (1).

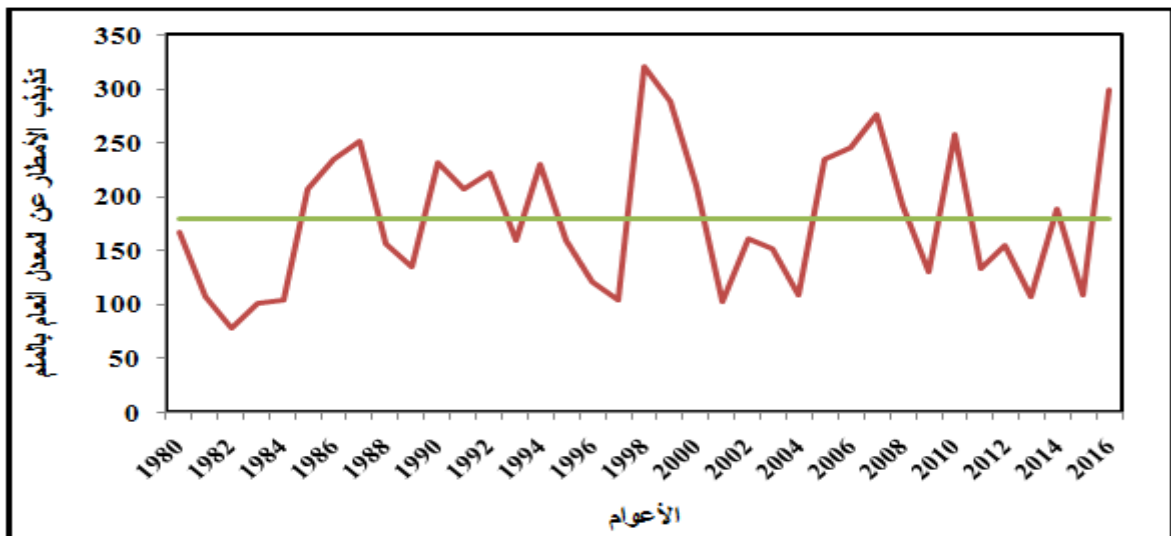
جدول رقم (3) معدل الأمطار السنوي والانحراف عن المتوسط والمساحة المزروعة وإنتاجية الدخن بمحلية أم كدادة في الفترة 1980 - 2016م

الإنتاجية (طن)	المساحة المزروعة (فدان)	الانحراف عن المتوسط العام (ملم)	معدل الأمطار السنوي (ملم)	العام
2236	28647	-11.9973	167.5	1980
1099	15783	-73.2973	106.2	1981
653	15489	-75.4973	104	1982
-	-	-78.4973	101	1983
347	14669	-101.997	77.5	1984
12476	10096	27.5027	207	1985
18790	14542	55.5027	235	1986
22340	18187	71.5027	251	1987
5347	14906	-23.4973	156	1988
3781	13308	-44.4973	135	1989
11450	7609	51.5027	231	1990
12490	8600	27.5027	207	1991
13781	6199	43.5027	223	1992
-	-	-20.4973	159	1993
15067	17275	50.7027	230.2	1994
7560	11333	-20.4973	159	1995
1198	9256	-59.4973	120	1996
-	19623	-76.4973	103	1997
25873	19875	141.5027	321	1998
23655	16012	108.5027	288	1999
13446	11940	30.5027	210	2000
1420	10676	-77.4973	102	2001

1895	16538	-19.4973	160	2002
-	-	-	152	2003
-	-	-	109	2004
11230	6593	55.0027	234.5	2005
10987	7241	65.5027	245	2006
20901	18234	97.5027	277	2007
8721	9345	12.0027	191.5	2008
4233	5829	-48.9973	130.5	2009
16884	9267	78.5027	258	2010
3461	8261	-46.4973	133	2011
5030	7342	-25.4973	154	2012
807	9994	-72.4973	107	2013
9825	6234	9.502703	189	2014
984	17715	-71.4973	108	2015
24247	21820	120.0027	299.5	2016
				المعدل العام 179.4973
- معلومة غير متوفرة				

المصدر: محطة الإحصاء الجوي، وإدارة التخطيط الزراعي، الفاشر، ولاية شمال دارفور 1980 - 2016م

شكل رقم (1) تذبذب الأمطار عن المعدل العام بمحلية ام كدادة في الفترة 1980 - 2016م



المصدر: عمل الباحث إعتتماداً على بيانات محطة الإحصاء الجوي، الفاشر، ولاية شمال دارفور، 2016م

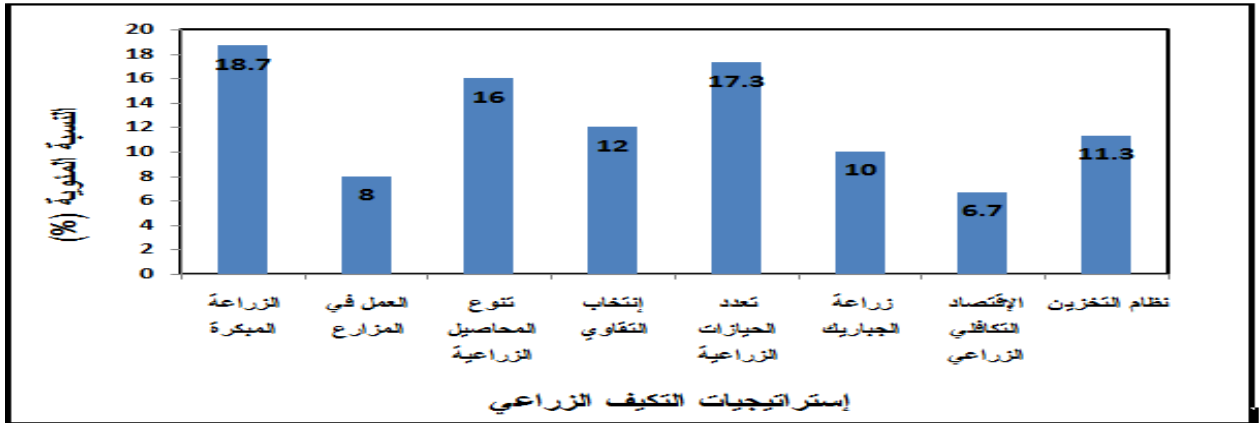
2. تذبذب الأمطار وإنتاج محصول الدخن

أن التذبذب الكبير في معدلات الأمطار خلال الفترة الزمنية من 1980 - 2016م، قد أدى إلى تذبذب في المساحات المزروعة لمحصول الدخن الذي يمثل الغذاء الرئيسي لسكان منطقة الدراسة. خلال فترة تذبذب الأمطار الأولى 1980 - 1984م إنخفضت كمية الأمطار إلى أدنى مستوياتها 77.5 ملم مقارنة بالمعدل العام 179.5 ملم، انعكس ذلك في تقلص المساحة المزروعة حيث بلغ متوسطها 18647 فدان وتدني الإنتاج إلى أدنى مستوياته 347 طن في عام 1984. في الفترة الثانية ما بين 1993 - 1997م قلت كمية الأمطار في معظم السنوات ظهر ذلك في تقلص المساحات الزراعية وقلّة الإنتاج، بإستثناء عام 1994 حيث بلغت كمية الأمطار 230.2ملم فزادت المساحة المزروعة 17275 فدان والإنتاج حوالي 15067 طن. بلغ متوسط المساحة المزروعة في الفترة الثالثة (2001 - 2004) حوالي 13607 فدان نتيجة لزيادة المساحة المزروعة في عام 2002 حيث بلغت 16538 فدان لزيادة الأمطار 160 ملم والإنتاج 1895 طن، في الفترة الرابعة من 2009 - 2015م إنخفضت كمية الأمطار وبلغ متوسط المساحة 9234 فدان مما أدى إلى تدني إنتاج محصول الدخن في معظم السنوات بإستثناء الأعوام 2010 و2014م.

3. إستراتيجيات التكيف الزراعي مع تذبذب الأمطار

نتيجة لظروف الجفاف والفشل المتكرر للزراعة، إبتدع المزارعون عدد من الإستراتيجيات الزراعية كحلول بديلة لضمان الحصول على إنتاجية جيدة بغية الوصول إلى أمن غذائي، منها الزراعة المبكرة، تنوع المحاصيل الزراعية، انتخاب التقاوي بحيث تكون أسرع نضجاً وأكثر تحملاً للجفاف، تعدد الحيازات الزراعية حيث الزراعة في أكثر من حيازة زراعية وفي اتجاهات مختلفة، زراعة الجباريك حيث أدخلت زراعة الجباريك كواحدة من الإستراتيجيات لضمان إنتاج المحاصيل الغذائية، طرق التخزين التقليدية للحبوب مثل المطامير حيث تخزين الإنتاج الزراعي في سنوات الوفرة لسد الفجوات الغذائية عند فشل المواسم الزراعية القادمة، هذا بالإضافة إلى التكافل الزراعي حيث أدت ظروف المنطقة إلى تواجد ترابطاً اجتماعياً مميزاً يتضح في مساعدة أصحاب الإنتاج الوفير غيرهم من الذين فشل إنتاجهم أنظر الشكل رقم (2).

شكل رقم (2) يوضح الإستراتيجيات الزراعية التي إبتدعها السكان للتكيف مع تذبذب الأمطار



المصدر: العمل الميداني، محلية أم كدادة، ولاية شمال دارفور، 2016م

وتتمثل هذه الإستراتيجيات في الآتي:

1. الزراعة المبكرة

أشارت نتائج الدراسة إلى أن 18.7% من المزارعين يهتمون بالزراعة المبكرة. فمعرفة المزارع لبيئته جعلته يلجأ إلى الزراعة المبكرة أو الزراعة قبل بداية الخريف، والهدف الرئيسي منها هو الإستفادة القصوى من كميات الأمطار الساقطة. وقد ساعد في ذلك معرفة سكان المنطقة بفصول السنة الممطرة وغير الممطرة والنجوم ومواقعها واستحداث ما يعرف بالتقويم السنوي حيث تم تقسيم العام إلى ما يعرف بالعين. إن أهمية هذا التقويم السنوي تكمن في أنه يحدد الموعد المناسب لتجهيز الأرض من إزالة الحشائش الطفيلية وحرث الأرض وعادة ما يكون قبل الخريف بوقت كاف (مايو - يونيو) ثم تبنى البذور حتى تستفيد من رطوبة التربة ويعرف هذا النظام محلياً بالرميل. اسهمت هذه الاستراتيجية في توفير فرص العمل وتلافي خطر الحشرات والطيور مما أدى في النهاية إلى زيادة الإنتاج.

2. تنوع المحاصيل الزراعية

التنوع في زراعة المحاصيل الزراعية من الإستراتيجيات التي عرفها سكان المنطقة عقب سنوات الجفاف منذ أوائل السبعينات، وقد أدى زراعة أكثر من محصول واحد إلى تلافي خطر الكوارث الطبيعية وخاصة تلك المتعلقة بالأمطار. إذ أن تذبذب معدلات الأمطار يؤدي إلى فشل أحد تلك المحصولات. وعلية فإن زراعة أكثر من محصول يكون بمثابة الضمان الوحيد لنجاح الموسم الزراعي. وقد أكدت الدراسة الميدانية

(16%) حرص المزارعين على زراعة أكثر من محصول واحد حيث يتم زراعة الدخن والذرة الرفيعة والذرة الشامية والباامية والبطيخ واللوبياء والكردي.

3. انتخاب التقاوي

من الإستراتيجيات التي إبتدعها المزارعين، انتخاب عينات من التقاوي أسرع نضجاً وأكثر تحملاً للجفاف وقد أثبتت الدراسة الميدانية أن سكان منطقة الدراسة كانوا يزرعون الدخن الأبيض والذي يتميز بطول فترة نضجه والحاجة إلى أمطار غزيرة (300 - 400 ملم) لذا لجأ المزارعون لزراعة الدخن الأحمر ويعرف محلياً بـ"دمبي" والذي يتميز بتحملة لقلة الأمطار (100 - 200 ملم) وقصر فترة نموه (90 يوماً).

4. تعدد الحيازات الزراعية

كذلك من ضمن الإستراتيجيات التي إبتدعها السكان، حيث الزراعة في أكثر من حيازة زراعية وفي اتجاهات مختلفة، فقد أكدت الدراسة الميدانية أن 65% من المزارعون يزرعون في أكثر من حيازة زراعية في الأراضي الرملية "القيزان" فضلاً عن امتلاك البعض منهم حيازات في الأراضي الطينية. هذه الاستراتيجية تتلاءم مع طبيعة أمطار المنطقة التي عرفت بتذبذبها المكاني، فإذا فشلت الزراعة في حيازة ما نجحت في الأخرى.

5. زراعة الجباريك

أدخلت زراعة الجباريك كواحدة من الإستراتيجيات لضمان إنتاج المحاصيل الغذائية. والجباركة هي "عبارة عن مزرعة صغيرة جوار المنزل تقوم المرأة بزراعتها لتأمين غذاء الأسرة". تزرع في الجباركة بعض محاصيل الخضر مثل الطماطم، الجرجير، البامية، التبش والبطيخ وتعتبر استراتيجية تكيف مهمه لضمان الاكتفاء الذاتي والتسويق (موسى، 2015).

6. العمل في المزارع

هو أن يعمل المزارع كعامل أو أجير في مزارع الأغنياء فقد أكدت الدراسة الميدانية أن 8% من المزارعين من ذوي الدخل المنخفض يعملون في مزارع الأغنياء داخل المنطقة أو خارجها في المناطق القريبة (الطويشة واللعت) في الأجزاء الجنوبية حيث يبدأ هطول الأمطار مبكراً (منتصف يونيو)، وتعتبر هذه الاستراتيجية من أنجح الإستراتيجيات حيث الإستفادة من العائد المادي في شراء حاجيات الأسرة من الغذاء وشراء مدخلات الإنتاج لمزرعته الخاصة التي يقوم أفراد أسرته بزراعتها.

7. الإقتصاد التكافلي الزراعي

إن طبيعة المنطقة وما تحيط بها من ظروف قاسية أوجدت نظام تكافلي اقتصادي جديد وترابطاً اجتماعياً مميزاً استطاع من خلاله التكيف مع الأزمات. من ذلك النفير الذي بدأ بمساعدة الآخرين في العمليات الزراعية نظير أن يقوم صاحب الأرض بتوفير وجبة غذائية للعاملين وامتدت لتشمل بناء المنازل وحفر الآبار. تتبع أهمية هذه الاستراتيجية في تقليلها للتكلفة المادية لمدخلات الإنتاج الزراعي، علاوة على مساهمتها في إنقاذ المحصول من التلف في حالة تعرضه لكوارث طبيعية أو آفات زراعية.

يظهر التكافل الاجتماعي في مساعدة أهل الإنتاج الوفير غيرهم من الذين فشل إنتاجهم أو الذين لا يملكون مزارع بإعطائهم جزءاً من إنتاجهم. وقد كشفت المقابلات الشخصية أن هذا النوع من التكافل كان له دوراً كبيراً في إنقاذ حياة الكثيرين خاصة في سنوات الجفاف. كذلك نظام الاستعارة التي يقوم بها بعض المزارعين أصحاب الحاجة من التجار وهو نظام يعرف محلياً بالشيل حيث يقوم المزارع باستعارة جزء من المحاصيل الغذائية من التجار على أن يتم إرجاع ذلك بعض حصاد محصوله، وقد ساعد هذا النظام في سد حاجة المزارع وتأمين غذائه (حموده، 2015).

8. نظام التخزين

هو من الأنظمة التقليدية التي تبنها المزارعون بمنطقة الدراسة لمجابهة الأزمات، وتتلخص هذه الفكرة في الاستفادة من الإنتاج الزراعي لسنوات الوفرة لسد فجوة الحبوب الغذائية عند فشل المواسم الزراعية القادمة. ابتدع المزارعون نظم تخزين تقليدية متنوعة منها المطامير التي تحفر وتجهز بطريقة بسيطة لتخزين وحفظ الحبوب وتكون سعتها ما بين 8 - 14 جوال حسب عمقها. كما توجد الدبقا وهي عبارة عن وعاء كبير يصنع من الطين وروث الحيوانات وتتراوح سعة الدبقا ما بين 1 - 5 جوال (سالم، 2015).

إن سياسة التخزين هذه لم تقتصر على حفظ الحبوب لأوقات الشدة فقط ولكنها ضرورية عند كساد السوق والذي يتبعه انخفاض الأسعار حيث يتبع بعض المزارعين هذه السياسة لحين إرتفاع الأسعار. في إطار تقنين عملية التخزين، عمدت منظمة رعاية الطفولة البريطانية على إنشاء بنوك للجلال بالمنطقة من المواد الثابتة، جيدة التهوية لضمان سلامة الحبوب من الآفات والأحوال الجوية، وقد كان لهذه البنوك أثراً كبيراً في حفظ إنتاج المنطقة وتأمين الغذاء.

مناقشة النتائج

إن تذبذب الأمطار وقلة المياه من أهم المشكلات التي تواجه الإنتاج الزراعي حيث أكد 98% من المزارعين أن نقص المياه هو سبب مباشر في فشل الزراعة بالمنطقة. إن منطقة شرق دارفور حيث تقع منطقة الدراسة تمثل جزءاً من الأراضي الجافة التي يضمها حزام الساحل الأفريقي بالسودان. فالمنطقة تتأثر بالموقع الجغرافي لجبل مرة حيث تقع في ظل المطر، إذ تنتشر الرياح الموسمية الجنوبية الغربية رطوبتها في الأجزاء الغربية وتصل إلى الأجزاء الشرقية جافة مما يؤثر في قلة الأمطار (Omer, 1996). كذلك للتبخر والنتح دور كبير في فقدان المياه، فعند مقارنة القيمة المتوقعة للتبخر والنتح بكميات المياه المتوفرة فعلاً عن طريق الأمطار فإن السودان كله يعاني من عجز سنوي في احتياجاته المائية، أي أن القيمة المتوقعة للتبخر والنتح خلال السنة تكون دائماً أكثر من معدلات الأمطار السنوية حتى في أكثر مناطق السودان مطراً (التوم، 1974:1984). إذ يبلغ العجز المائي أدنى مستوياته على حدود السودان الجنوبية حيث يتراوح بين 190 - 200 ملم في العام ويزداد تدريجياً في اتجاه الشمال والشمال الشرقي حتى يصل إلى أكثر من 1750 ملم، وقد قدر العجز المائي بمنطقة الدراسة بحوالي 1200 ملم (Ibrahim, 1984). بينما يرى (Widatalla (1981) أن العجز المائي يصل إلى 1800 ملم.

يلاحظ أن هنالك ارتباط بين إنتاج محصول الدخن وكمية الأمطار حيث زاد الإنتاج في السنوات 1985 (12476 طن)، 1986 (18790 طن)، 1987 (22340 طن)، 1999 (23655 طن)، 2007 (20901 طن)، 2016 (24247 طن) وشهد عام 1998 أعلى إنتاجية (25873 طن) نتيجة لكفاية كمية الأمطار (207، 251، 235، 288، 277، 321، 299.5 ملم على التوالي) لنمو محصول الدخن، بينما كانت أقل إنتاجية في السنوات 1981 (1099 طن)، 1982 (653 طن)، 1984 (347 طن)، 1996 (1198 طن)، 2013 (807 طن)، 2015 (984 طن) كسبب مباشر لقلة الأمطار وسوء توزيعها (106.2، 104، 77.5، 120، 107، 108 ملم على التوالي). إن عامل الأمطار يعتبر عامل جوهري لنجاح أو فشل الموسم الزراعي وقد أكد 98% من المزارعين أن انخفاض معدل الأمطار سبب مباشر في تدني إنتاج محصول الدخن بالمنطقة. وهذا يتفق مع الدراسة التي أجرتها منظمة رعاية الطفولة البريطانية (1999) حيث أشارت إلى انخفاض إنتاجية محصول الدخن إلى 97 - 195 كيلو جرام/هكتار خلال سنوات الجفاف مقارنة بحوالي 974 كيلو جرام/هكتار قبل بداية ظاهرة الجفاف في عام 1974م، ودراسة هدي (2013) حيث توصل إلى تأثر محصولي الدخن والذرة بولاية شمال دارفور من حيث المساحة المزروعة والكميات المنتجة بالتغيرات التي حدثت لعناصر المناخ. على الرغم من الفهم العام لارتباط الإنتاج

الزراعي بكمية الأمطار الساقطة إلا أن ذلك لا يكون حتماً وذلك لسببين هما التوزيع الزمني والمكاني للأمطار وارتباط الإنتاج الزراعي بمدخلات أخرى مثل الأيدي العاملة، والتقايي، والآلات الزراعية، والأسمدة والمبيدات وغيرها.

إن سكان المنطقة قد ابتدعوا عدة أساليب وإستراتيجيات في المجال الزراعي منها الزراعة المبكرة، تنوع المحاصيل الزراعية، انتخاب التقايي، تعدد الحيازات الزراعية، زراعة الجباريك، العمل في المزارع، الإقتصاد التكافلي الزراعي، نظام التخزين بهدف زيادة الإنتاج وضمان نجاح الموسم الزراعي في ظل ظروف تذبذب الأمطار. إن الدراسات التي توصلت إليها هذه الدراسة حول إستراتيجيات التكيف الزراعي تتفق مع كثير من الدراسات التي أجريت في مناطق مشابهه مثل دراسة حياتي (1994)، ومحمد (1999)، والشيوخ (2002). مما سبق ذكره يمكن القول إن الأسر قد ابتدعت هذه الأساليب أو الإستراتيجيات في محاولة للتكيف مع ظروف نقص كميات الأمطار، وبالرغم من فشل بعضها إلا انها ساعدت في الخروج من أزمات نقص الغذاء التي تعرضت لها المنطقة.

كما أثبتت نتائج الدراسة أن المرأة الريفية لها دوراً كبيراً في إستراتيجيات التكيف الزراعي بغرض زيادة الإنتاج وتحقيق الأمن الغذائي لأفراد أسرتها من خلال مشاركتها في معظم العمليات الزراعية (رمي البذور، النظافة، جمع المحصول والحصاد) وجمع الغذاء البري فضلاً عن قيامها ببعض العمليات التي من شأنها حفظ المحاصيل لأطول فترة ممكنة مثل عمليات التجفيف التي تحفظ المحاصيل بقيمتها الغذائية، كذلك تقوم برعي الحيوانات والتجارة كل ذلك في محاولة لزيادة دخل الأسرة.

التوصيات

من خلال النتائج التي توصلت إليها الدراسة يوصي الباحث بالآتي:

1. إنشاء محطة للإرصاد الجوي لتسجيل البيانات عن العناصر المناخية بغرض تحليلها والإستفادة منها في برامج الأمن الغذائي والإنذار المبكر.
2. الإستفادة من تقنيات الإستشعار عن بُعد في مجال المسوحات الزراعية وتقدير الإنتاج.
3. التوسع في زراعة الخضر والفاكهة عن طريق نثر وحصاد المياهوذلك من خلال الإستفادة من مياه الأودية مثل وادي الناييم وأبوعضام ومنخفض اللقد وتولو.

4. جلب تقاوي محسنة بأسعار مخفضة للمزارعين بحيث تكون أكثر مقاومة للجفاف وعالية الإنتاجية وسريعة النضج لتقليل مخاطر فشل الإنتاج المتكرر لقصر فترة هطول الأمطار.
5. تطوير إستراتيجيات التكيف الزراعي التقليدية التي إبتكرها المزارعون بغرض زيادة الإنتاج الزراعي.

المراجع والمصادر العربية

1. عبدالله، عبدالله أحمد، التنمية الزراعية في السودان: الإمكانيات والتحديات، مجلة الدراسات السودانية، العدد (18)، 2012، ص 1 - 38.
2. عبد السلام، عبد الإله محمد الحسن، الآثار البيئية والصحية المتوقعة لظاهرة التغيرات المناخية في السودان، مجلة أسبوط للدراسات البيئية، العدد الثالث والثلاثون، 2009، ص 135 - 148.
3. الشايفي، جعفر حسن، تحليل لبعض مشاكل التنمية في السودان، مجلة دراسات اتحاد أدباء الإمارات، العدد الثاني، 1990، ص 46.
4. هدي، إسحق إبراهيم، التغيرات المناخية وأثرها على زراعة محصولي الدخن والذرة بولاية شمال دارفور، مجلة جامعة الفاشر للعلوم الإنسانية، العدد (2)، 2013، ص 35 - 74.
5. المنقوري، حسن عبدالله، المتغيرات البيئية وأثرها على التنمية بمنطقة أم كدادة، سمنار التنمية والتوازن البيئي، 11-14 مايو 1985، أم كدادة، ص 55.
6. محمد، يعقوب عبدالله، الإعتبارات البيئية للتنمية بدارفور، الورشة التعريفية عن قضايا البيئة والتنمية بدارفور، 4-6 يوليو 1992، الفاشر، ص 34.
7. التوم، مهدي أمين، مناخ السودان، معهد البحوث والدراسات العربية، القاهرة، 1974، ص 21.
8. منظمة رعاية الطفولة البريطانية، نتائج المسح الزراعي بمنطقة شرق دارفور أم كدادة، الفاشر، 1999، ص 22.
9. حياتي، عمر أحمد المصطفى، إستراتيجيات التكيف مع ظروف نقص الغذاء - دراسة حالة الهدندوة بشرق السودان، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة الخرطوم، 1994، ص 92.
10. محمد، حلو عبدالعاطي، التحول في علاقة الإنسان والبيئة في مناطق جنوب النيل الأزرق، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة الخرطوم، 1999، ص 134.
11. الشيخ، عبد العزيز الأمين، الهشاشة والفقر في المجتمعات الريفية - دراسة حالة محافظة بارا، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة الخرطوم، 2002، ص 142.

12. الجهاز المركزي للإحصاء السكاني، الفاشر، نتائج التعداد السكاني الخامس لمحلية أم كدادة، 2008، ص345.

13. مصلحة الإحصاء الجوي، الفاشر، عناصر المناخ بمحلية أم كدادة، بيانات غير منشورة، 2016، ص9.

14. إدارة التخطيط الزراعي، الفاشر (2016) المساحات الزراعية وإنتاجية الدخن بمحلية أم كدادة في الفترة 1980 – 2016م، بيانات غير منشورة، 2016، ص24-56.

المراجع والمصادر الأجنبية

1. Omer, A. (1996) Water resources management and utilization in Umm Keddada area, Unpublished M.A thesis, University of Khartoum.
2. Elsamani, M. O. (1987) Baseline survey of Darfur Region, IES and UNDP, Report, IES University of Khartoum.
3. Ibrahim,F.N., (1984) Ecological Imbalance in the Republic of the Sudan- with reference to desertification in Darfur, Bayreuth, German.
4. Widatalla, A. L., (1981) Ground water resources of the Sudan, proceeding of the annual conference, Philosophical Society, Khartoum.

المقابلات الشخصية

الرقم	الإسم	العمر	المهنة	مكان المقابلة	تاريخ المقابلة
1	سالم،صديق رابح محمد	55	مدير بنك غلال	أم عشيقات	2015/6/1م
2	حموده، حموده أحمد	60	إدارة أهلية	الحجلة	2015/4/7م
3	موسى، صديق آدم	43	أعمال حرة	أم جرادة	2015/5/25م