Journal of South Valley University for Environmental Researches (JSVUER)
ISSN: 2090-7206
https://portal.svu.edu.eg/svu-src/index.php/jsvues/index

اثر حصاد المياه علي التنمية بمنطقة البطانة بولاية الجزيرة - السودان

د/ أمير حسن عبد الله محمد
جامعة ام درمان الاسلامية
كلية الآداب - قسم الجغرافيا
استاذ مساعد

د/ مزدلفة عبد العزيز الحسين
جامعة ام درمان الاسلامية
كلية الآداب – قسم الجغرافيا
استاذ مساعد

الملخص:

منطقة البطانة وهي عبارة عن سهل طيني مسطح يقع في شرق ولاية الجزيرة ،وتعتبر واحدة من أفضل مناطق الرعي في السودان ولكنها في نفس الوقت أقل المناطق نمواً وتطوراً علي الرغم من أنها غنية بمواردها الطبيعية ولكنها تفتقر للمصادر الدائمة للمياه، ففي بعض فترات السنة تعاني من نقص حاد في المياه،لذا هدفت الدراسة إلي معرفة أثر الخصائص الجغرافية سواء كانت طبيعية أو بشرية علي نظم حصاد المياه بالمنطقة ، و اتبعت الدراسة المنهج التاريخي والوصفي والتحليلي للوصول إلي نتائج و اقعية وحقيقية ، كما استخدمت المقابلة الشخصية والاستبانة كأدوات للبحث حيث وزعت عينة عشوائية مكونة من (٢٠٠) أسرة وتم تحليل الاستبانة بإخضاع البيانات للمعالجة بالحاسوب باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وتوصلت الدراسة إلى أن أهم الخصائص الطبيعية التي تؤثر علي نظم حصاد المياه هي التربة وكمية الأمطاروالتبخر، أما الخصائص البشرية هي النمو السكاني المتزايد و انخفاض مستوى التعليم والحيوانات الوافدة وعدم الصيانة الدورية للحفائر، وقد أوصت الدراسة بتسوير الحفائر للمحافظة عليها من التلوث و إنشاء نظم حصاد مياه جديدة من ضمنها إنشاء سدود تخزينية للاستفادة منها في الإنتاج الزراعي والرعوي بالإضافة لتغذية الخزانات الجوفية.

المقدمة :-

تعتبر المياه العنصر الأساسي في الحياة قال تعإلى} أَوَلَم يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَاوَاتِ وَالأرض كَانَتَا رَتْقاً فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاء كُل شَيْءٍ حَيّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ{ (الأنبياء الاية ٣٠). والسودان أحد دول الوطن العربي الواقعه ضمن هذا النطاق (الجاف وشبه الجاف) على الرغم من أن الموارد المائية في السودان متعددة المصادر إلا أن معظم أراضيه تعتمد على مياه الأمطار التي تضيع إما عن طريق التبخر أو التسرب مما جعل حصاد هذه الكميات من المياه أمراً لابد منه للاستفادة منها واستخدامها في الأنشطة الاقتصادية لتقليل الفجوة في الإمداد المائي المحلي وتحسين إنتاجية المحاصيل في المنطقة التي تتعرض للجفاف من حين إلى آخر. أما منطقة البطانة التي تمت فيها الدراسة تعتبر واحدة من هذه المناطق التي تقع ضمن الإقليم شبه الجاف ، فعلى الرغم من أن هذه المنطقة تكثر فيها الخيران والأودية الموسمية التي تنحدر من المرتفعات الحبشية في موسم الأمطار، وتكون ذات آثار إيجابية وأخري سلبية على المنطقة حيث تتسبب في غمر بعض المناطق التي تمر بها ويضيع الكثير منها بالتبخر، لذا تعاني المنطقة من شح المياه في أغلب شهور السنة. لذا لابد من استخدام تقانات حصاد المياه الحديثة بهدف الاستفادة القصوى من هذه الموارد المائية في تنمية منطقة البطانة لتصبح منطقة جاذبة للاستثمار في المجالين الزراعي الحيواني وبنفس القدر حماية المنطقة من الفيضانات أو تقليل الآثار السالبة الناتجة عنه.

Journal of South Valley University for Environmental Researches (JSVUER)
ISSN: 2090-7206
https://portal.svu.edu.eg/svu-src/index.php/jsvues/index

مشكلة البحث :-

تتميز محلية البطانة بغناها بالموارد الطبيعة لكنها تفتقر لمصادر المياه الدائمة حيث تعاني في فصل الجفاف من نقص حاد في المياه رغم الجريان السطحي في موسم الأمطار والذي ينحدر معظمه من الهضبة الحبشية ، لذلك لابد من وضع إستراتيجية للاستفادة من هذه المياه عن طريق استخدام نظم حصاد المياه ويمكن تلخيص المشكلة في الأسئلة الآتية :

أ/ هل الخصائص الجغرافية في منطقة الدراسة تساعد على استخدام نظم حصاد المياه؟

ب/ما هي النظم المستخدمة في حصاد المياه في منطقة الدراسة؟

ج / هل استخدام نظم حصاد المياه يساعد على استدامة التنمية في منطقة الدراسة أم هنالك معوقات أخري ؟

أهداف البحث :

يهدف البحث لتحقيق الأهداف الآتية :

١- الوقوف على نظم المحلية المستخدمة في حصاد المياه في منطقة الدراسة.

٢- إيجاد تقنية مناسبة تساهم في حصاد والمحافظة على المياه لضمان استمرارية المياه لأطول فترة ممكنة.

٣- معرفة مدي مساهمة تقانات حصاد المياه في التنمية الزراعية وتنمية المراعي الطبيعية

٤- معرفة المعوقات التي تقف امام استخدام نظم حصاد المياه في المنطقة.

٥- تقديم توصيات تساعد على تطوير نظم حصاد المياه.

فرضيات البحث:

تعاني منطقة الدراسة من شح المياه في موسم الجفاف ولتأكيد هذه الفرضية يتم الاجابة على الاسئلة التالية:

- هل تساعد الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة على استخدام نظم حصاد المياه بالمنطقة؟
- هل تساعد الخصائص الطبيعية على ضياع المياه بالتبخر والتسرب؟
- هل للخصائص البشرية تأثير على استخدام نظم حصاد المياه بالمنطقة؟
- هل يرجع سبب شح المياه لعدم استخدام أنواع متعددة من نظم حصاد المياه بالمنطقة ؟
- هل يساعد تطبيق نظم حصاد المياه الحديثة على تنمية منطقة الدراسة؟

مناهج البحث :

من أجل تحقيق أهداف البحث والإجابة على أسئلة البحث والتحقق من الفرضيات، من أجل الوصول إلى نتائج علمية يمكن تعميمها، تم استخدام عدة مناهج هي :-

المنهج التاريخي:- هو أداة البحث في المشكلات أو الظواهر الطبيعية في بعدها التاريخي أو هو سياق الوقائع والأحداث (وصف الماضي) ووصف الظاهرة الطبيعية وتسجيلها كما حدثت في الماضي، أو هو المنهج الذي يعمل على إسترداد التاريخ أو الماضي واكتشاف حلول للمشاكل الجارية على ضوء ما تم في الماضي ويعتمد كثيراً على المعلومات التاريخية نقدها وتحليلها (عوض،٢٠١١،ص١٤). وتظهر أهمية هذا المنهج في ربط الحاضر بالماضي وتخطيط للمستقبل، كما أن البعد الزمني يبين أهم المتغيرات التي حدثت في منطقة الدراسة وأثر السكان من حيث توافر المياه للتنمية .

المنهج الإقليمي:- يساهم في تحديد منطقة الدراسة وفق موقعها الفلكي والجغرافي بحدوده الإدارية، حيث تحديد المنطقة إقليماً يساعد على فهم الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة وبالتالى تؤثر على نظم حصاد المياه كما تؤثر الخصائص الطبيعة على التركيب البشري لإنسان المنطقة بالإضافة إلى تأثيرها على نشاطه الإقتصادي مما ينعكس على نظم حصاد المياه في المنطقة.

المنهج السلوكي:- ظهر هذا المنهج خلال الستينات من القرن العشرين. ترتكز فكرة المنهج على ما تحقق بالدراسات النفسية التي اهتمت بموضوع إدراك الأشياء وقد تحمس بعض الجغرافيين لهذا التوجه وذلك لأن الجغرافيا تقوم على فهم السلوك البشري وارتباطاته المكانية ، لأن السلوك البشري هو الذي يؤثر في تركيب المجتمعات وتنظيمها

Journal of South Valley University for Environmental Researches (JSVUER)
ISSN: 2090-7206
https://portal.svu.edu.eg/svu-src/index.php/jsvues/index

كما يحدد طبيعة التعامل مع البيئة من أجل تنظيم المكان (سردار،٢٠١٥،ص٢٢). لذا فإن هذا المنهج يساعد على فهم السلوك البشري لسكان المنطقة وكيفية نظرتهم إلى أهمية المياه واستخدامها وتأثير هذا التركيب على نظم حصاد المياه والاستفادة منه.

المنهج البيئي : يرتكز هذا المنهج على دراسة العلاقات التبادلية والتفاعلية بين الإنسان وبيئته الطبيعية. وهذا ما يحدث في منطقة الدراسة فإن العلاقة بين إنسان المنطقة وعناصر البيئة المحلية أدت إلى خلق أنواع من نظم حصاد مياه الأمطار التقليدية في المنطقة.

المنهج التحليلي الإحصائي : يعتبر هذا المنهج أداة للقياس ومنهجاً للبحث، حيث أنه يقوم على جمع البيانات المطلوبة كمياً ،وبالتالي يعكس البحث بصورة رياضية للوصول إلى نتائج عن وضع إمداد المياه في منطقة الدراسة وقد تم استخدامه في جمع البيانات وعرضها وتحليلها وساعد في ذلك استخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية . (SPSS)

مصادر جمع المعلومات :-

لقد تم جمع البيانات من مصادر ثانوية وأولية وهي:

المصادر الثانوية :

تمثلت في الكتب والمراجع والرسائل الجامعية والدوريات والمجلات العلمية والأوراق البحثية العلمية والخرائط والإحصاءات وغيرها من المصادر المكتوبة.

المصادر الاولية :

قامت الدراسة بجمع الكثير من البيانات عن طريق العمل الميداني بزيارة المنطقة عدة مرات واستخدمت عدة أدوات بحثية شملت الاستبانة وتم اختيار عينة بلغ حجمها (٢٠٠)أسرة. والمقابلات والملاحظة والتصوير الفوتوغرافي.

مفهوم حصاد المياه:

فسر العلماء والباحثون مفهوم مصطلح حصاد المياه بعدة تعريفات ولكن لا يوجد تعريف متفق عليه عالمياً، ولكن يمكن إدارك مفهوم حصاد المياه من خلال التعريفات المختلفة والتي يتم طرح بعضها:-

عرف برنامج الأمم المتحدة للبيئة حصاد المياه لعام (UNP,1993). بأنه جمع مياه الأمطار من السطح وتخزينها لتوفيرها لسد الحوجة منها .

كما عرف Oweis"" حصاد المياه بأنه تركيز جريان الهطول من خلال التخزين للإستخدام المفيد ويعتمد هذا التعريف على تجميع الهطول في المناطق ذات الإنتاجية المائية الضعيفة وإضافتها إلى مناطق أخري(Oweis, et.al.2001).

كما يوجد تعريف أخر وهو تعريف المركز العالمي للمياه والصرف الصحي، حصاد المياه هو تجميع وتركيز وتخزين المياه ذات الجريان الطبيعي(Ahmed, 2003,p4).

وعرف حصاد مياه الأمطار والسيول بأنه" تلك التقنية التي تستخدم في حجز وتخزين مياه الأمطار والسيول في فترات سقوطها بطرق تختلف بإختلاف الغاية من تجميعها ومعدلات هطولها وإعادة استخدامها عند الحاجه إليها سواء للشرب أو لتغذية المياه الجوفية.(آل الشيخ،٢٠٠٦،ص٢).

عرف محمد حصاد المياه بأنه "جمع مياه الأمطار الساقطة على أسقف المنازل باستخدام أوجه صناعية ذات انحدار معين وهذا يشمل حصاد مياه الأمطار مباشرة باستخدام تقنيات أولية توافر كمية محدودة من المياه يمكن الاستفادة منها في الاستخدامات المنزلية.(محمد،٢٠١٢،ص ٣٥).

من خلال التعريفات السابقة لحصاد المياه يمكن للدراسة صياغة هذا التعريف وهو أن حصاد المياه هو عبارة عن إجراءات فنية يقوم بها الإنسان بغرض تجميع مياه الأمطار أو تخزينها بعدة طرق وآليات لتتم الاستفادة منها مباشرة أو في وقت لاحق وفي أي نشاط يلائم نوعية وكمية المياه المخزونة.

مفهوم التنمية:

التنمية في اللغة من الفعل (نما) ونما الشيء نماءً بمعني زاد وكثر وورد مفهوم التنمية في القران الكريم تحت مصطلحات العمارة والتعمير. ٹ ڈچئا ئه ئه ئو ئوئۇ ئۇ ئۆ ئۆ ئۈ ئۈ ئې ئې ئې ئى ئى المجلةئد ی ی ی ئج ئح ئم ئى ئيبج بح بخ بم بى بي چهود: ٦١.

التنمية Development من الالفاظ التي شاع إستخدامها بكثرة في الآونة الأخيرة. وبالرغم من ذلك فما زال اللفظ يكتنفة الغموض والإبهام وظهرت إتجاهات نظريات عديدة ومتنوعة تعالج هذا الموضوع.

Journal of South Valley University for Environmental Researches (JSVUER)
ISSN: 2090-7206
https://portal.svu.edu.eg/svu-src/index.php/jsvues/index

أهمية حصاد المياه في تنمية الموارد المائية

يعتبر الحصاد المائي من الوسائل المثلى للحصول على المياه عندما لا تكون مصادر المياه الأخرى متوفرة لا سيما في المناطق الجافة وشبه الجافة التي لا تتوافر بها مصادر مياه دائمة الجريان، وحتى لو توفرت هذه المياه تكون على شكل مياه جوفية يصعب الوصول إليها . أما أهمية الحصاد المائي كعملية تجميع للجريان السطحي وخلق نظم ري تكميلي داعمة للأنشطة البشرية في المناطق الجافة وشبه الجافة فتعتمد على الأسس الآتية:-

- ضرورة أن يكون الحصاد المائي مصدراً مكملاً للنقص في الموارد المائية وليس المصدر الوحيد .
- تحقيق فرص إضافية لتوفير المياه بغرض الاستخدامات المختلفة.(أحمد وآخرون،٢٠٠٤،ص٢٨).

خلفية تاريخية لمنطقة الدراسة.

كلمة البطانة لغوياً من تبطن الوادي أي تجول فيه لوجود الكلأ في وسطه، والبِطان بكسر الباء هو الحزام الذي يجعل تحت بطن البعير والبُطن بضم الباء هي مسايل الماء (البستاني،١٩٩٢،ص،٧٣). ربما سميت هذه المنطقة بهذا الاسم نسبة لوجود رعاة الإبل التي تستخدم البِطان وأيضاً لوجود عدد من الأودية المائية التي تسيل فيها، كما تسمي أرض البطانة بالأرض العفا أي الأرض النظيفة الخالية من الأمراض.

أما من الناحية التاريخية فإن هذه المنطقة تاريخياً كانت جزءاً من مملكة مروي القديمة(٢٩٥-٣٥٠ ق.م).(الحفيان ،١٩٩٥،ص ١٦٤).

وهي جزء من منطقة أطلق عليها الكتاب القدماء إسم جزيرة مروي وهي منطقة تمتد بين نهر النيل والنيل الأزرق غرباً ونهر عطبرة شرقاً، وسميت بهذا الإسم بسبب أن هذه المنطقة تحيط بها المياه من جميع نواحيها في فصل الأمطار وكانت مقسمة إلى أربعة أقسام من الشمال إلى الجنوب ومنطقة البطانة هي القسم الرابع منها.(يوسف، ٢٠٠٨،ص ٧٧).

العلاقات المكانية:-

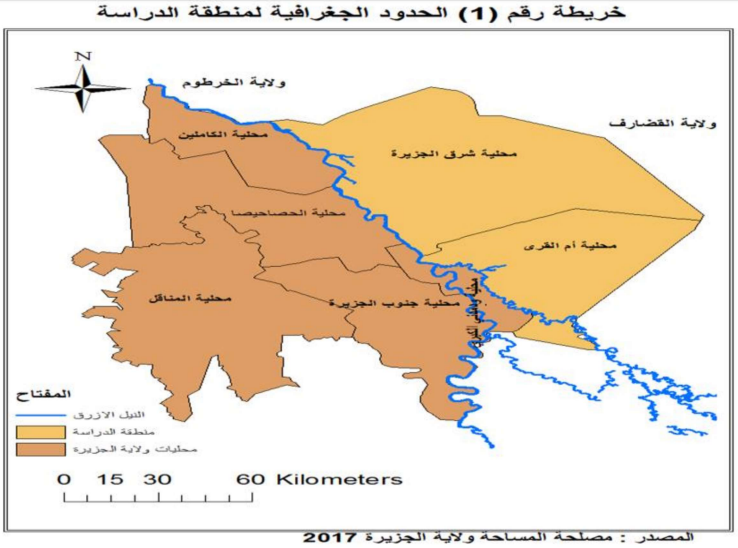
الموقع الجغرافي والموقع الفلكي والمساحة لمنطقة الدراسة، وذلك لمعرفة اثر العلاقات المكانية على نظم حصاد المياه.

الموقع الجغرافي

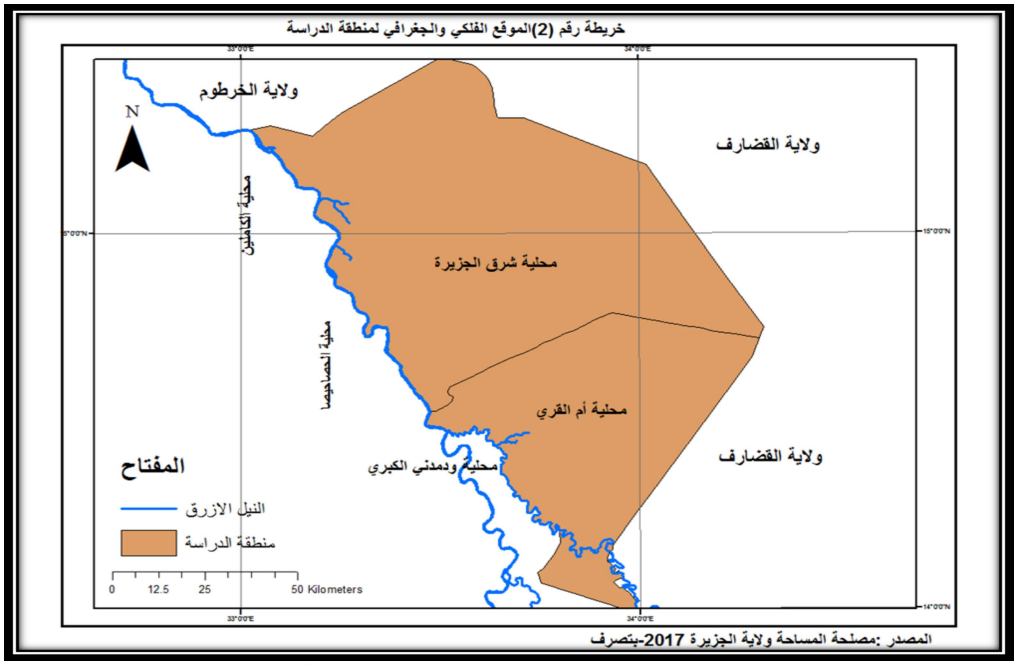
تمتد منطقة الدراسة شرق النيل الأزرق والذي يمثل الحدود الغربية الفاصلة بينها وبين كل من محليات ود مدني الكبرى والحصاحيصا والكاملين، وتحدها ولاية القضارف من الجنوب والشرق ، حيث تمتد الحدود الشرقية من شرق نهر الرهد مرورا بجبل قريعا وجبل قرني، أما الحدود الشرقية فتمتد من جبل قرني مرورا بجبل نصوب بعوضة، وتحدها من الشمال ولاية الخرطوم(مصلحة المساحة ولاية الجزيرة ٢٠١٥) أنظر الخريطة رقم (١).

تمتد منطقة الدراسة، بين خطي طول :33ْ- 19 : 34ْ ق ودائرتي عرض 28 :15ْ- 59 : 13ْ

خريطة رقم (1) الحدود الجغرافية لمنطقة الدراسة



Journal of South Valley University for Environmental Researches (JSVUER)
ISSN: 2090-7206
https://portal.svu.edu.eg/svu-src/index.php/jsvues/index



ش.(مصلحة المساحة ولاية الجزيرة ٢٠١٥م) خريطة رقم (٢)

الموقع الفلكي:

يعتبر الموقع الفلكي والجغرافي من أهم عناصر البيئة الطبيعية التي تؤثر على خصائص الإقليم وإمكانياته وأهميته ، وبالتالي يظهر هذا التأثير على طبيعة سطح المنطقة ومناخها واللذان يؤثران على الموارد المائية في المنطقة، لذا يعتبر الموقع أحد العوامل الطبيعية التي لها تأثير على تقنيات حصاد المياه بمنطقة الدراسة.

المساحة

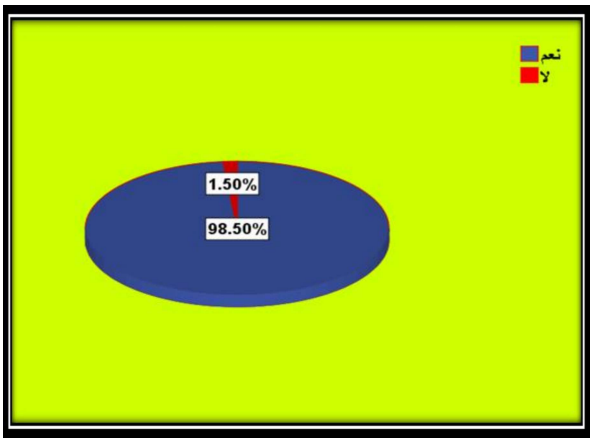
تضم منطقة الدراسة محليتي أم القرى وشرق الجزيرة وتبلغ مساحة محلية أم القرى (٣٣٤٣) كيلومتراً مربعاً، أما محلية شرق الجزيرة فتبلغ مساحتها حوالي (٧٠٤٠) كيلومتراً مربعاً (مصلحة المساحة ولاية الجزيرة ٢٠١٧م) على هذا الأساس فإن منطقة الدراسة تبلغ مساحتها (١٠٣٨٣) كيلومتراً مربعاً حيث تبلغ حوالي (٣٧%) من مساحة ولاية الجزيرة البالغة حوالي(٢٧٩٣٣)كيلومتراً مربعاً. وهذا الامتداد لمنطقة الدراسة والذي يشكل حوالي ثلث مساحة ولاية الجزيرة ، يؤدي إلى تنوع في البيئة الطبيعية التي تمتد من المناطق شبه الجافة الي المناطق الجافة والتي تؤدي إلي تنوع في تقنيات حصاد المياه.

أنواع نظم حصاد المياه في منطقة الدراسة:

توجد عدة أساليب لحصاد المياه ولكنها لاتوجد في منطقة الدراسة وقد تم معرفة أنواع نظم حصاد المياه في منطقة الدراسة وتتمثل هذه النظم في:

السدود على الخيران والاودية:

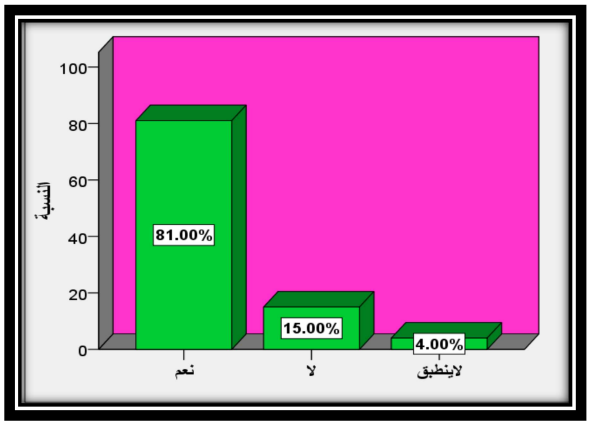
إن السدود على الخيران والاودية تعتبر من أهم نظم حصاد المياه للاستفادة من مياه الوادي والخور ،وهي عبارة عن سدود تخزينية صغيرة لحفظ المياه وتؤدي إلى ملء الخزانات الجوفية ، وعلي الرغم من أن منطقة الدراسة تزخر بأكثر من ١٤ وادياً وخور إلا أن هذا النوع من نظم حصاد المياه غير موجود بمنطقة الدراسة انظر الشكل رقم (١): السدود والخيران والأودية بمنطقة الدراسة.



Journal of South Valley University for Environmental Researches (JSVUER)
ISSN: 2090-7206
https://portal.svu.edu.eg/svu-src/index.php/jsvues/index

الزراعة في بطون الاودية:

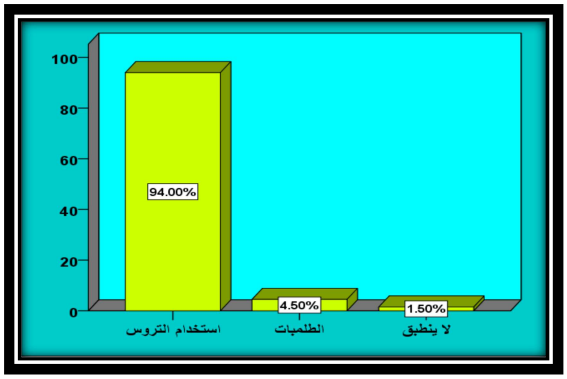
تعتبر الزراعة في بطن الوادي أحد أنواع نظم حصـاد المياه ،ونسـبة لوجود عدة أودية في منطقة الدراسـة نجد أن هذا النوع من نظم حصاد المياه منتشر في منطقة الدراسة أنظر الشكل (٢): الزراعة في بطون الاودية.



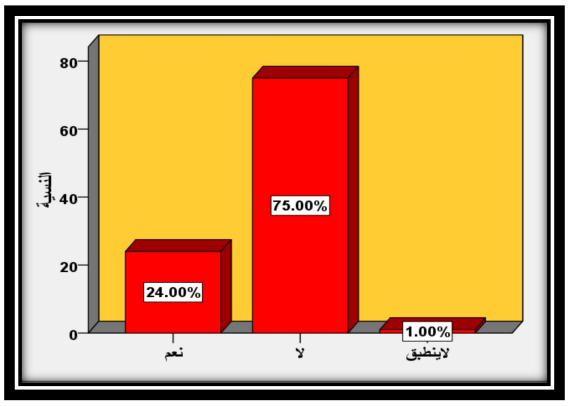
يلاحظ من الشكل رقم (٢) أن (٨١%) من عينة الدراسة يقومون بالزراعة في بطون الأودية ويرجع ذلك لأنها تحفتظ بالمياه لأطول فترة، مستفيدين من الري بعدة وسائل كما بين ذلك الشكل رقم (٣) حيث يستخدم حوالي (٩٤%) من عينة الدراسة الري بواسطة التروس (الفيضي) وبعضهم يستخدم الطلمبات إلا أن نسبتهم ضئيلة(٤,٥%). أنظر الشكل (٣) طرق الري المستخدمة في بطون الاودية.

الحراثة الكنتورية

هي من أنواع نظم حصاد المياه التي تحافظ على التربة من الانجراف ،وهي من النظم التي تستخدم في بعض محليات الولاية كما ذكر الباشمهندس أحمد مصطفي مدير إدارة حصاد المياه بالولاية في المقابلة التي أجريت معه (مقابلة) . رغم أنه نظام بسيط لحجز المياه لتروية التربة حتي تساعد على الزراعة في السرابات كما أنه غير

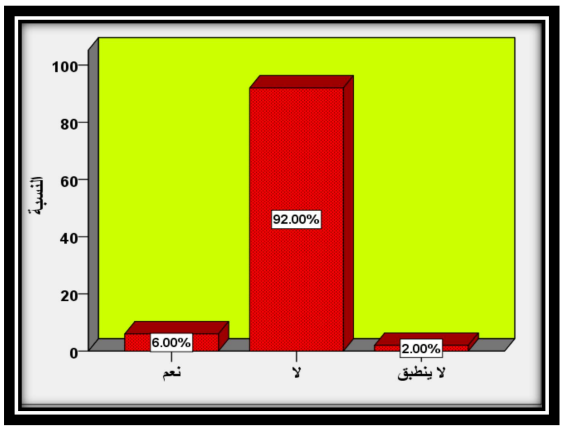


مكلف إلا أنه لا يستخدم في منطقة الدراسة بصورة واسعة. الشكل رقم (٤): استخدام الحراثة الكنتورية في منطقة الدراسة.



يوضح الشكل رقم (٤) أن (٧٥%)من عينة الدراسة لا يعرفون هذا النوع من نظم حصاد المياه ولا يتسخدمونه بينما (٢٤,٥%) يستخدم هذا النوع ويرجع ذلك إلى أن إدارة حصاد المياه بدأت في تعليمه للمزارعين مؤخراً وهو ما أكده مدير إدارة حصاد المياه بالولاية(مقابلة٢٠١٨م).

-استخدام الحفر الصغيرة. الشكل رقم (٥) استخدام الحفر الصغيرة (تنقير الارض).



يتضح من الشكل رقم (٥) أن(٩٢%) من عينة الدراسة أكدوا على عدم استخدام الحفر الصغيرة وهو من الأساليب البسيطة لحجز مياه الأمطار وتسريبها لرفع المحتوي الرطوبي للتربة وبالتالي يتم فيها الزراعة.

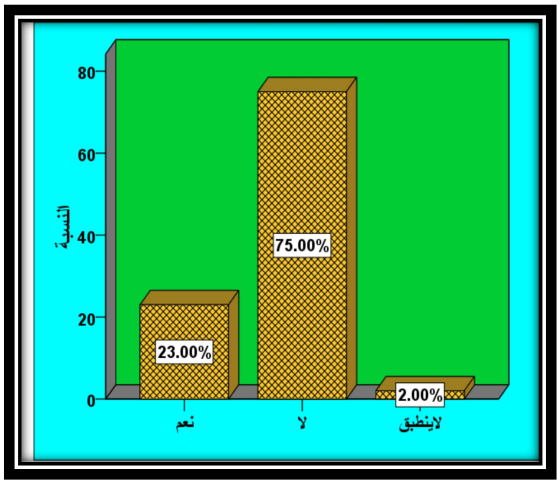
الحواجز الهلالية هي أحد أنواع أساليب حصاد المياه البسيطة،ولكن يلاحظ من الجدول أعلاه أن (٧٠%) من عينة الدراسة لا يعرفونها ولا يستخدمون هذه الطريقة في جمع مياه الأمطار بينما(٢٩,٥%) من عينة الدراسة يستخدم هذه الطريقة.

Journal of South Valley University for Environmental Researches (JSVUER)
ISSN: 2090-7206
https://portal.svu.edu.eg/svu-src/index.php/jsvues/index

الحواجز الهلالية في منطقة الدراسة: جدول رقم (١)

البيان	النسبة
نعم	٢٩,٥
لا	٧٠,٠
لاينطبق	٠,٥
المجموع	%١٠٠

الحواجز الكنتورية: الشكل رقم (٦) استخدام الحواجز الكنتورية



يتضح من الشكل رقم (٦) أن(٧٥%) من عينة الدراسة لا يستخدمون الحواجز الكنتورية في منطقة الدراسة لحصد مياه الأمطار والاستفادة منها لرفع المحتوي الرطوبي للتربة للاستفادة منها في الزراعة على الرغم من أنها تعتبر من أنواع حصاد المياه البسيطة التي يمكن أن يستخدمها المزارع .

التروس العرضية :

تعرف التروس العرضية في منطقة الدراسة ب(الشقاقات) وهي إحدى النظم التقليدية في كثير من مناطق السودان وخاصة المناطق التي توجد بها أودية ويستخدم هذا النوع من نظم المياه في منطقة الدراسة.

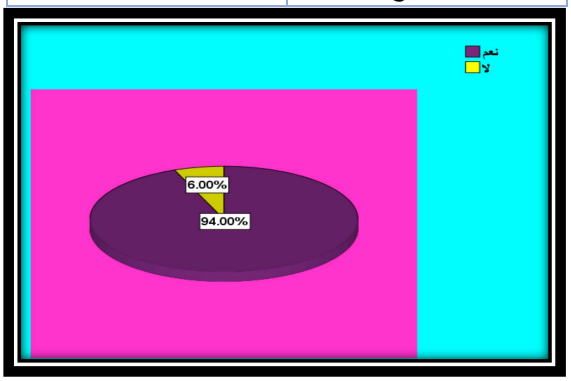
يتضح من الجدول رقم (٢) أن (٨٧%) من عينة الدراسة يستخدمون طريقة التروس العرضية لحصد مياه الأمطار في المنطقة بينما(١٢,٥%) لا يستخدمونها.

الحفير:

يعتبر الحفير من نظم حصاد المياه المهمة التقليدية التي تم استخدامها في بعض القرى منذ زمن بعيد بطريقة أهلية، وتوجد بمنطقة الدراسة الكثير من الحفائر. الشكل رقم (٧): استخدام الحفير.

الجدول رقم (٢) استخدام طريقة التروس العرضية.

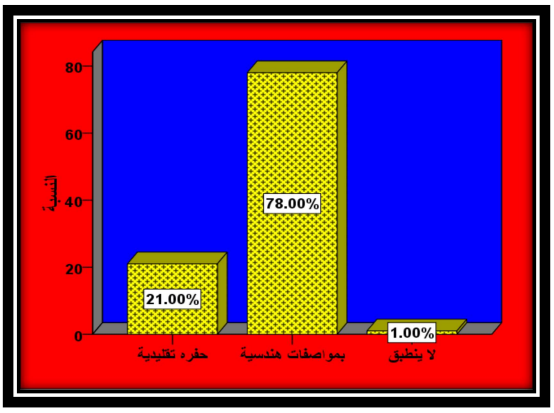
البيان	النسبة
نعم	٨٧
لا	١٢,٥
لاينطبق	٠,٥
المجموع	%١٠٠



يلاحظ من الشكل رقم (٧) أن (٩٤%) من عينة الدراسة يأكدون أن المنطقة يوجد بها حفائر . حيث يعتبر الحفير من أهم اساليب حصاد المياه في منطقة الدراسة حيث يستفاد منه في الزراعة وسقي الحيوانات ومعظم الحفائر في منطقة الدراسة هي حفائر بمواصفات هندسية وبعضها تقليدية انظر الشكل رقم (٨) إلا أن الذين يستخدمون هذه الحفائر يستخدمونها بطريقة سيئة وهو ما تمت ملاحظته من العمل الميداني كما توضحه صورة رقم (١) حيث يأخذون الماء من داخل سور الحفير على الرغم من تسويره، وله نظام للسقاية وأخذ المياه.

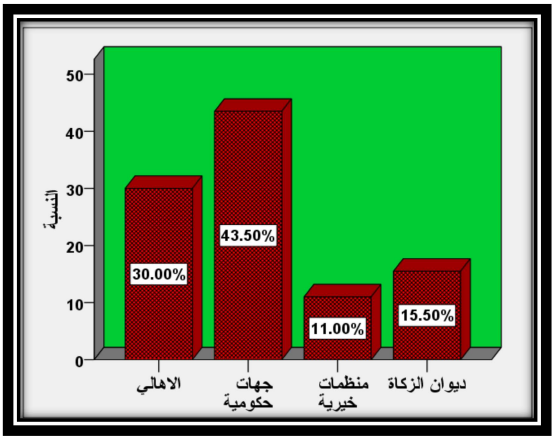
Journal of South Valley University for Environmental Researches (JSVUER)
ISSN: 2090-7206
https://portal.svu.edu.eg/svu-src/index.php/jsvues/index

الشكل رقم (٨): نوع الحفير



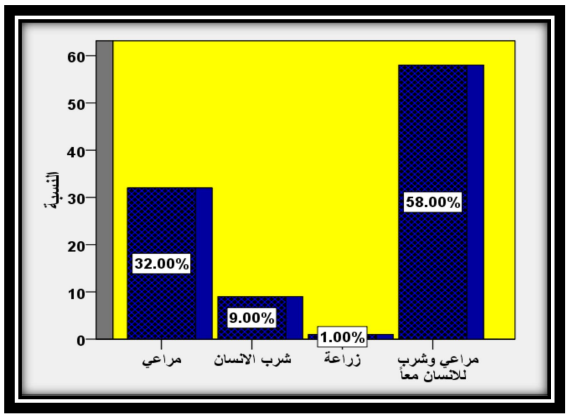
يتضح من الشكل رقم (٨) أن (٧٨ %) من عينة الدراسة يرون أن الحفائر تمت بمواصفات هندسية مما يدل أن هنالك جهات قامت بعمل هذه الحفائر، بينما (٢١%) يرون أن الحفائر هي حفرة عادية تقليدية أو عبارة عن منطقة منخفضة تتجمع فيها مياه الأمطار.

الشكل رقم (٩): الجهات التي قامت بحفر الحفائر في منطقة الدراسة.



يلاحظ من الشكل رقم (٩) أن (٤٣,٥%) من عينة الدراسة يرون أن الحفائر حفرتها جهات حكومية ، بينما (٣٠%) حفرها الأهالي في المنطقة بالإضافة للمنظمات الخيرية وديوان الزكاة، ولكن يلاحظ من خلال العمل الميداني أن هذه الحفائر لا تتم صيانتها بصورة دورية وأغلبها أصبح ضحلا لا يحجز من المياه إلا القليل كما في حفير أبو مريم بشرق الجزيرة صورة رقم (٢).

وتستخدم مياه الحفائر لعدة أغراض تتمثل في شرب الإنسان وسقي الحيوانات كما يتضح من الشكل رقم (١٠): الغرض من الحفائر.



يتضح من الشكل رقم (١٠) أن(٥٨%) من عينة الدراسة يستخدمون الحفائر للرعاة وشرب الإنسان معاً مما يؤدي إلى تلوثها كما تمت ملاحظته من العمل الميداني صورة رقم(٣)، بينما(٣٢%) لديهم حفائر مخصصة للحيوانات كما أن (٩%) يستخدمون حفائر مخصصة لشرب الانسان.كما موضح في صورة رقم (٣) حفير السعدية.

Journal of South Valley University for Environmental Researches (JSVUER)
ISSN: 2090-7206
https://portal.svu.edu.eg/svu-src/index.php/jsvues/index

جمع المياه من ســقف المنزل: جدول رقم (٣) جمع مياه الأمطار من سقوف المنازل

البيان	النسبة
نعم	-
لا	١٠٠
المجموع	%١٠٠

جمع مياه الأمطار من ســقف المنزل أحد أهم أســاليب حصــاد المياه. ولكن يلاحظ من الجدول رقم (٣) أن ســكان منطقة الدراســة لا يســتخدمون هذه التقنية من أســاليب حصــاد المياه.لأن أغلب المنازل ســقوفها من القش او الخشــب ولا تعمل على تجميع مياه جيدة من حيث الكمية والنوعية .

آثار تطور نظم حصاد المياه على التنمية :

خلاصــة الأمر فإن هنالك عدة خصــائص لها تأثير على نظم حصــاد المياه في منطقة الدراسة تتمثل في:

١. انخفاض نسبة التعليم مما يؤدي إلى الاستخدام غير المرشد للمياه.
٢. اعتماد سكان المنطقة على حرفتي الزراعة والرعي ويتطلب ذلك توافر المياه.
٣. أهم أنواع نظم حصاد المياه في المنطقة هي الحفائر.
٤. تجمع الحيوانات الوافدة يهدد مصادر المياه بمنطقة الدراسة.
٥. عدم وجود جهة مسئولة عن تنظيم السقاية وخاصة عند الحفائر.
٦. عدم الصيانة الدورية لنظم حصاد المياه مما يؤثر على كمية المياه المحصودة.
٧. تطور وإنشاء نظم جديدة في المنطقة يعمل على استقرار الرعاة وتقليل الهجرة من الريف إلى المدن.

النتائج:

١- سطح المنطقة الذي يتميز بالإستواء والانحدار التدريجي نحو الشمال الغربي مما يجعل المياه تنحدر نحو النيل الأزرق دون الاستفادة منها، كما أن التركيب الجيولوجي للسطح من أهم العوامل التي تؤدي إلى ضياع المياه عن طريق الجريان السطحي ارتفاع نسبة التبخر.

٢- التربة في منطقة الدراسة تربة طينية ومخلوطة تتميز بانخفاض نفاذيتها وقلة مساميتها مما يساعدعلي تبخر المياه المتجمعة في الخيران والأودية والحفائر.

٣- تتذبذب الأمطار في المنطقة والتي ينحصر هطولها في فترة معينة من السنة (يوليو- سبتمبر) مما يؤدي إلى الجفاف بقية السنة وخاصة من شهر (مارس- ابريل –مايو) حيث تعتبر هذه الفترة هي أكثر الفترات جفافاً وشحاً في المنطقة.

٤- ارتفاع درجة الحرارة في منطقة الدراسة يؤدي إلى ارتفاع نسبة التبخر بصورة كبيرة مما يساعد على جفاف الأودية والخيران والحفائر بالمنطقة.

٥- التزايد السكاني المطرد في منطقة الدراسة حيث يتزايد السكان بمعدل نمو(٣,٩%) وذلك يؤدي إلى زيادة استهلاك المياه وبالتالي يشكل ضغطاً على نظم حصاد المياه.

٦- تجمع الحيوانات الوافدة تهدد مصادر المياه في المنطقة وهي إحدى المشاكل التي تؤثر على نظم الحصاد وتتسبب في نزاعات بين الرعاة.

٧- عدم وجود جهة مسئولة عن تنظيم السقاية وخاصة عند الحفائر مما يساعد على تلوثها.

٨- عدم الصيانة الدورية لمصادر المياه وخاصة الحفائر من المشاكل التي تواجه نظم حصاد المياه.

٩- تلوث المياه إحدى مشاكل نظم حصاد المياه حيث يستخدم الحفائر الإنسان والحيوان معاً خاصة في فترة ندرة المياه.

١٠- أهم أنواع نظم حصاد المياه في المنطقة هي الحفائر بالإضافة إلى التروس العرضية والزراعة في بطون الأودية .

١١- إن إنشاء نظم حصاد مياه جديدة والمحافظة عليها يؤدي إلى تطوير المنطقة وتقليل الهجرة من الريف إلى المدن.

التوصيات:

١. تسوير جميع الحفائر بالمنطقة بالأسلاك الشائكة لمنع دخول الإنسان والحيوان للتقليل من تلوث المياه.
٢. تبطين الحفائر بمواد مناسبة حتى تحتفظ بالمياه لأطول فترة ممكنة.
٣. نشر الوعي بأهمية ترشيد استخدام المياه لدرأ العادات السيئة والمحافظة على نظافة الحفائر واستخدام المياه
٤. إنشاء فصول لمحو الأمية في المنطقة لرفع المستوى التعليمي لدى المواطنين.

٥. إقامة محطات للإرصاد الجوية في المنطقة من أجل توفير معلومات أكثر دقة عن عناصر المناخ.
٦. الصيانة والمتابعة الدورية للحفائر التي يتم تجميع المياه فيها.
٧. إقامة سدود في المنطقة للاستفادة منها في الإنتاج الزراعي والرعوي بالإضافة لتغذية الخزانات الجوفية بالمنطقة .
٨. حفر آبار لحصاد المياه السطحية ودفعها إلى باطن الأرض مما يساعد في زيادة تغذية الخزانات الجوفية.

المصادر والمراجع

١. القران الكريم.
٢. البستاني،عبد الله،معجم البستاني ، مكتبة لبنان ، الطبعة الأولي، لبنان ، بيروت،١٩٩٢.
٣. الحفيان، عوض عبد الرحمن ، أسس التنمية الريفية ودور الزراعة في السودان،الطبعة الأولي، دار جامعة الخرطوم للنشر، ١٩٩٥.
٤. أحمد ، صديق عيسي وآخرون ، تعزيز استخدامات تقانات حصاد المياه في الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية ٢٠٠٤م.
٥. آل الشيخ، عبد الملك بن عبد الرحمن، حصاد مياه الأمطار والسيول وأهميته للموارد المائية في المملكة العربية السعودية، المؤتمر الدولي الثاني للموارد المائية والبيئة الجافة،٢٠٠٦م.
٦. يوسف،الحاج الفكي ، أطلس البطانة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الجزيرة ، ٢٠٠٨.
٧. علي، عوض عوض الله ، تنظيم الدراسة الميدانية للبحث الجغرافي ، مجلة كلية الادآب،جامعة أم درمان الإسلامية،العدد الثالث،٢٠١٠.
٨. محمد، محمد عبد الله داؤود، العوامل الطبيعية وأثرها على نظم حصاد المياه بولاية القضارف، بحث دكتوراة غير منشور، جامعة أم درمان الإسلامية، ٢٠١٢م.
٩. سردار،عبد الرحمن سيف، جغرافية السكان، دار الراية للطباعة والنشر ،الأردن،عمان،٢٠١٥.
١٠. مصلحة المساحة ولاية الجزيرة ٢٠١٧.
١١. Ahmed, AbdallaAbdalsalam, Rain Water Harvesting: concept and Techniques, Water Harvesting & The Future Of Development In Sudan, 2003.
١٢. Oweis, T.,prinz, D., and Hachum. A. 2001"Water Harvesting- Indigenous Knowledge for the future for the Drier Environments". International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA) Aleppo .Syria.