المجلة العلمية لجامعة الإمام المهدي
E-ISSN: 1858-6449
Impact Factor: 2.635
العدد (١٨)

١/ أحمد سليمان أحمد عبد الله
أستاذ الاقتصاد الممشارك- جامعة الإمام المهدي
ahmsuli@gmail.com

٢/ المجتبى الطيب محمد عبد الباسط
أستاذ الاقتصاد المساعد- جامعة الإمام المهدي
Mojtaba2003@gmail.com

٣/ولي الدين حسن إبراهيم أبوالقاسم
مساعد باحث ، ديوان الزكاة ولاية سنار
Wliwad1969@gmail.com

ورقة علمية بعنوان:

دور مشروعات حصاد المياه في التنمية الاقتصادية

دراسة حالة ولاية جنوب كردفان **يونيو/ ٢٠٢٦م**

المستخلص

هدفت الدراسة إلى التعرف على الإمكانيات المتاحة لقيام مشروعات حصاد المياه ومدى تأثير هذه المشروعات على التنمية الاقتصادية. تحديدا التعرف على دور مشروعات حصاد المياه في تطوير المشروعات الزراعية والحيوانية والصناعية بولاية غرب كردفان. تمثلت مشكلة الدراسة في أن أغلب مشروعات حصاد المياه القائمة بالمنطقة تتسم بالتقليدية ولا تأثير لها على مستويات التنمية الاقتصادية المختلفة. باستخدام المنهج الإحصائي الوصفي والإستدلال الإحصائي لعينة ١٥٢ من المتخصصين والعاملين في حصاد المياه والأنشطة التنموية ، **توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج** أهمها: توفر وتنوع مصادر المياه بولاية جنوب كردفان (غزارة الأمطار ، كثرة الخيران الكبيرة ، تعدد الينابيع الدائمة ، وقرب مياه السطح ، والخبرات المختصة في المياه) أعطى إمكانيات كبيرة في قيام مشروعات حصاد المياه بالمنطقة. والأخرى أن تعدد وتنوع هذه المصادر بالولاية أدى إلى قيام العديد من مشروعات التنمية الاقتصادية المستدامة (تزايد المساحات المزروعة ، تحسن الثروة الحيوانية ، تحسن الثروة الغابية ، قيام بعض المشاريع العامة) ، هاتان النتيجتان دعمت للفرضية الرئيسة. لهذا أوصت الدراسة بعدد من التوصيات أهمها: ضرورة الإهتمام بإتخاذ الإجراءات والسياسات الاقتصادية المعززة لإستدامة مشروعات حصاد المياه والإستفادة منها تنمويا ، زيادة الاهتمام بإقامة المشروعات الاقتصادية التنموية تحديدا إقامة السدود الحديثة لحل مشكلة توفير المياه جذريا ، الإهتمام بنقل تكنولوجيات المياه وتطويعها وفقا للبيئة القائمة والإهتمام بالخبرات المتخصصة في مجال المياه تأهيلا وتدريبا ونقلا لهذه الخبرات للأجيال القادمة وتخصيص الميزانيات لهذا المجال.

الكلمات المفتاحية: مشروع تنموي ، حصاد المياه ، التنمية الاقتصادية.

المجلة العلمية لجامعة الإمام المهدي
E-ISSN: 1858-6449
Impact Factor: 2.635
العدد (١٨)

ABSTRACT

The study aimed to examine the investment potential in water production and distribution projects—considering industrial and technological advancements—and to assess the impact of these projects on economic development. It also sought to explore the feasibility of water harvesting projects and their effects on agricultural, livestock, and industrial ventures in West Kordofan State. The study addressed the issue of determining the impact of investment in water harvesting projects on various levels of economic development. Employing a descriptive-inferential statistical approach to a sample of 152 specialists and staff of water harvest and development projects, the study reached several key findings, most notably: South Kordofan State is characterized by heavy rainfall; there is a diversity of specialized expertise in water and water management, which encouraged the establishment of water harvesting projects; and there is an availability of perennial and semi-perennial water sources. .such as the state's rainfall, springs, and groundwater. Consequently, the study put forward several recommendations, most notably: the need to prioritize and harness rainwater; the importance of training experts in water management and allocating budgets for this purpose; and the necessity of focusing on permanent and groundwater sources.

Key words: Evelopmental project, Water harvest, Economic development

المحتويات الصفحة

أولا: المقدمة المنهجية والدراسات السابقة ٢
ثانيا: مفهومي التنمية الاقتصادية وحصاد المياه ٨
ثالثا: تجربة مشروعات حصاد المياه في السودان ١٤
رابعا: الدراسة الميدانية ٢١
خامسا: النتائج والتوصيات ٢٥
المراجع والمصادر ٢٦

أولا: المقدمة المنهجية والدراسات السابقة

(١) المقدمة المنهجية

تعتبر المياه أهم الموارد الطبيعية التي تشكل احدى أكبر مكونات الأرض عنصر من عناصر الإنتاج ، وتنبع أهمية المياه من ارتباط كل أنواع الأنشطة البشرية بعنصر المياه ، سواءا للاستخدام الشخصي ، الزراعي ، الحيواني أو الصناعي. لا يمكن تصور قيام نشاط اقتصادي بدون عنصر المياه ، فتحديد مواقع المشروعات الزراعية والحيوانية ، الصناعية أو السكنية يراعي عند تحديده

العديد من الاعتبارات من أهمها مدى توافر وكفاية وصلاحية مصادر المياه. لذلك فإن تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية له علاقة بموارد المياه.

يعتبر السودان دولة ذات وفرة طبيعية في الأراضي الصالحة للزراعة لهذا فتحقيق التنمية الاقتصادية ذا إرتباط بإستغلال موارد المياه المتاحة ونسبة لأن بعض ولايات السودان تعاني من نقص كبير في موارد المياه وسوء توزيع المتوفر منها وعدم الاستغلال الأمثل للمتاح منها فهذا مؤشر واضح للناحية الاقتصادية للموضوع. إضافة إلى وجود ندرة نسبية في موارد المياه فإن حاجات استخداماتها متجددة والمستمرة وبالتالي هذا ما يبرز المشكلة الاقتصادية في موارد المياه بالذات لأغراض الإنتاج. هدفت التنمية الاقتصادية إلى تحسين وزيادة معدل النمو الاقتصادي والإنتاجية في المجتمع في سبيل زيادة الناتج والدخل القوميين وبالتالي التقليل من الخلل بين توازن العرض والطلب الكليين والتوازن الاقتصادي وصولا إلى تحقيق قدرا من الرفاهية الاقتصادية للمجتمع كهدف نهائي. ومن هذا المنظور يمكن النظر إلى مشروعات حصاد المياه كمشروعات اقتصادية-اجتماعية-استثمارية تهدف إلى إنتاج وتوزيع وتطوير موارد المياه لمقابلة احتياجات التنمية الاقتصادية.

مشكلة الدراسة

ولاية جنوب كردفان تتميز بتعدد مصادر المياه منها: الجوفية ، السطحية والأمطار الموسمية. ، إلا أن الاستثمار في مجال المياه ما يزال تقليديا في حدود الحاجة إلى سقي الثروة الحيوانية والاستخدامات البشرية اليومية. وترتب على ذالك **عدم وجود مشروعات استثمارية-اقتصادية** في مجال المياه رغم الحاجة الماسة إليها لوجود ثروة حيوانية مقدرة ومساحات صالحة للزراعة ومقومات معظم الصناعات الصغيرة اضافة إلى الكثافة السكانية المعتبرة. الدراسة تتمثل مشكلة الدراسة في عدم وجود مشروعات حديثة لإنتاج وتوزيع المياه مما انعكس سلبا على مستويات التنمية الاقتصادية بالولاية. هذا قاد إلى طرح السؤال الرئيس التالي: ما دور الاستثمار في مشروعات حصاد المياه بولاية جنوب كردفان على تنمية الأنشطة الزراعية والحيوانية والصناعية؟

أهمية الدراسة

تتمثل أهميتها العلمية في توفير مادة علمية وأدبيات حصاد المياه وتطبيقاته للباحثين والدارسين لقتصاديات الدول النامية. أما أهميتها العملية فهي تزويد صناع القرارات والسياسات الاقتصادية والتنموية بأهم مجالات الاستثمار في مشروعات المياه الممكنة والملائمة في ظل ضعف القدرات الرأسمالية لتمويل التنمية الاقتصادية.

أهداف الدراسة:

الهدف الرئيس: تحديد الامكانيات المتاحة للاستثمار في مشروعات حصاد المياه لاحداث تنمية اقتصادية مستدامة.

الأهداف الفرعية

١- تحديد مدي وفرة وتنوع موارد المياه الكافية لقيام مشروعات حصاد المياه بولاية جنوب كردفان.

٢- تحديد إمكانيات الإستثمار في مجال حصاد المياه لأغراض التنمية الاقتصادية المستدامة.

فرضيات الدراسة

الفرضية الرئيسة: وجود علاقة معنوية احصائيا مباشرة بين وفرة وتنوع مصادر المياه وقيام عدد من مشروعات حصاد المياه بولاية جنوب كردفان.

الفرضيات الفرعية:

١- هنالك علاقة معنوية مباشرة بين عدد مشروعات حصاد المياه وعدد مشروعات التنمية الاقتصادية وبولاية جنوب كردفان.

٢- هنالك علاقة معنوية إحصائيا بين تنوع مشروعات حصاد المياه وقيام العديد من مشروعات التنمية الاقتصادية المستدامة بولاية جنوب كردفان.

منهج الدراسة

أعتمدت الدراسة على مناهج: الإحصاء الوصفي والإستدلال الإحصائي ، نسبة لطبيعة موضوع الدراســـة وحاجته إلى بيانات بنوعيها الكمي والنوعي وحجم المجتمع ودرجة تجانس المجتمع المدروس مما يتطلب لوصف المجتمع أخذ عينة متعددة الطبقات بنسب معينة.

مصادر وأدوات بيانات الدراسة

أعتمدت الدراسة على المصادر الثانوية الممثلة في الكتب والمراجع والشبكة الدولية للمعلومات وكذالك المصادر الأولية لإنجاز الدراسة الميدانية و لجمع البيانات تم إستخدام أداة الاستبانة.

حدود الدراسة

الحدود المكانية هي ولاية جنوب كردفان ، الحدود الزمانية يشـــمل الفترة ١٩٩٥-٢٠١٧ م ، تم تحديد فترة زمنية للدراســة نسـبة لأن الأثر التنموي لا يظهر إلا في الأجل المتوسـط أو الطويل بينما دراسة الحالة تمثل النقطة الزمنية لمعرفة وجود ذالك الأثر من عدمه. مجتمع البحث شـمل العاملين بهيئة المياه ووزارة التخطيط والاستثمار بالولاية.

تنظيم الدراسة

إشتملت الدراسة على خمسة محاور بدا بالمقدمة ، التنمية الاقتصادية وحصاد المياه ، تجارب مشـــروعات حصـــاد المياه في بعض الدول وفي الســـودان ثم الدراســـة الميدانية وأخيرا النتائج والتوصيات.

(٢) الدراسات السابقة

1- **دراسة عبد الرحمن محمد (٢٠١١م)**[١]

تناولت الدراسة مشكلة تركيز حصاد المياه بالسودان على التقانات التقليدية ، هدفت الدراسة إلى التعرف على تجربة السودان في حصاد المياه ، أهم التقانات المستخدمة وكيفية تطوير امكانية تطبيق تقانات حصاد المياه المتطورة في السودان. افترضت الدراسة وجود علاقة بين تخلف تقانات حصاد المياه في السودان وضعف الاستفادة من كميات المياه المتوفرة لخلق تنمية مستدامة. تم استخدام المنهج التحليلي الوصفي فتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أهمها، أن موقع السودان الجغرافي وكمية هطول الأمطار ساعدت على توفر كمية من المياه المحصورة ، وجود عدد من تقانات حصاد المياه في السودان مع ضعف استغلال المياه المحصورة في خلق التنمية المستدامة في السودان. اختلفت الدراسة المستعرضة عن الدراسة القائمة في تركيز اقتصاديات حصاد المياه في السودان بصورة عامة وعلاقتها بالتنمية المستدامة في حين يركز الدراسة القائمة على مشروعات وتقانات حصاد المياه في ولاية جنوب كردفان ومدى تأثيراتها التنموية على بعض المتغيرات الاقتصادية في حدود الولاية المعنية.

2- **دراسة علي البشر (٢٠١٢ م)**[٢]

ناقشت الدراسة مشكلات حصاد المياه والتكنولوجيا المستخدمة وأنواعه ومدى الاستفادة منه وكيفية حل المشكلات المتعلقة بالمياه في المنطقة محل الدراسة ذالك بهدف معرفة المشكلات التي تعاني منها التكنولوجيا الحديثة المتبعة في حصاد المياه ودراسة التكنولوجيا المتبعة في المنطقة وكيفية تطويرها للمساهمة في حل مشكلات المياه بالمنطقة. افترضت الدراسة وجود علاقة أساسية بين نوع تكنولوجيا حصاد المياه المتبعة وكفاءة استخدام وإدارة وتوزيع الموارد المائية. باستخدم المنهج الوصفي (دراسة الحالة) ، توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها أن تخلف تكنولوجيا حصاد المياه بالمنطقة محل الدراسة يرجع إلى ضعف البنيات التحتية من سدود وخزانات لتخزين المياه ، سوء إدارة وتوزيع المياه المتوفرة من الأمطار. رغم ما يميز المنطقة من كميات معتبر من مياه الأمطار الا أن ضعف وتخلف التقانات المستخدمة في تخزين المياه له علاقة بهدر الجزء الأكبر من مياه الأمطار دون الاستفادة منها تنمويا إلا في حدود ضيقة مثل الاستخدام المنزلي والحيواني وانعدام الاستخدام الزراعي بخلاف فصل الخريف. الدراسة المستعرضة ركزت على التكنولوجيا المستخدمة في حصاد المياه في حين تركز الدراسة الحالية على مشروعات حصاد المياه وتأثيرها الاقتصادي من خلال التنمية الاقتصادية.

3- **دراسة سالم عبد الله (٢٠١٢ م)**[٣]

تناولت مشكلة الدراسة في عدم قدرة الموارد المائية المتاحة على تلبية احتياجات النشاط الزراعي المتصاعد في ظل التوسع الأفقي للأراضي الزراعية مما انعكس سلبا على طبيعة النشاط الزراعي القائم من حيث ضعف الإنتاجية في ظل استخدام اساليب وتقانات تقليدية في عمليات المياه. الهدف منها إبراز امكانيات الموارد المائية المتوافرة ، تحديد المناطق الزراعية في المنطقة

---

[١] - عبد الرحمن محمد الحسن ، اقتصاديات الحياة والتنمية المستدامة ، ورقة بحثية مقدمة لملتقى اقتصاديات الحياة ، جامعة محمد خيضر بسكرة ،الجزائر ، ٢٠١١ م .

[٢] - علي محمد البشر النور ، تكنولوجيا حصاد المياه ، كلية الآداب ، جامعة الخرطوم ، ٢٠١٢م .

[٣] - سالم عبد الله باصريح ، اثر الموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة في ساحل حضرموت ، جامعة حضرموت ، اليمن ، ٢٠١٢م .

وطرق الري المستخدمة في ري الزراعة والتعرف على المشكلات المائية ووضع رؤية مستقبلية لها. افترضت الدراسة ضعف الإنتاجية الزراعية بالمنطقة له علاقة بتخلف الأساليب والتقانات المستخدمة في الاستفادة من الموارد المائية. توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أهمها ، وجود كميات أمطار معقولة بالمنطقة ، تخلف تقانات حصاد المياه بالمنطقة ، ضعف الإنتاجية الزراعية وجود مساحات بور له علاقة باستخدام الأساليب والطرق التقليدية في حصاد مياه الأمطار. ما يميز الدراسة المستعرضة تركيزها على مشكلات المياه وعلاقتها بالإنتاج الزراعي كجزء من التنمية في حين تركز الدراسة القائمة على مشروعات حصاد المياه وعلاقتها بالتنمية الاقتصادية وبالتالي فإن البحث أوسع تناولا للعلاقة بين حصاد المياه والتنمية.

٤- دراسة بوعلام خضير(٢٠١٣م)[١]

تناولت الدراسة مشكلة سوء الاستخدام المكاني والزماني في توزيع المياه وارتفاع الطلب على المياه في ظل السعي لتحقيق الأمن الغذائي واحداث التنمية الزراعية ، وهدفت الدراسة إلى تحديد الأمطار المختلفة والتحديات التي تواجه استخدام الموارد المائية في الزراعة والحلول المتاحة والممكنة لتحسين الاستخدام وكيفية الاستفادة القصوى من الموارد المائية في تحقيق الأمن الغذائي من خلال التنمية الزراعية ، وافترضت الدراسة وجود علاقة بين الاستخدام غير الكفء الزماني والمكاني وضعف التنمية الزراعية وانخفاض المقدرة على تحقيق الأمن الغذائي. توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أهمها، أن من أهم اسباب الاستخدام غير الكفء للموارد المائية ضعف البنيات التحتية لتخزين المياه وضعف القدرة على توزيعها على مدار العام وضعف الاستفادة من المياه المتوفرة في الزراعة وأوصت الدراسة بأهمية تطوير البنيات التحتية لحصاد المياه ووضع خطط واستراتيجيات مستقبلية لرفع كفاءة تخزين المياه وتوزيعها على أكبر رقعة زراعية. اختلفت الدراسة المستعرضة عن الدراسة الحالية في أنها تركز على دراسة دور الموارد المائية في احداث التنمية الزراعية في حين تحاول الدراسة القائمة تحديد دور مشروعات حصاد المياه والتقنيات المستخدمة للاستفادة من الموارد المائية في تحقيق التنمية الاقتصادية وبالتالي فإن الدراسة الحالية أوسع مجالا في المتغير التابع باعتبار التنمية الاقتصادية تعكس بصورة أكبر الدور الذي يمكن أن تلعبه مشروعات حصاد المياه في احداث التنمية الصناعية والزراعية والحيوانية بأبعادها ومكوناتها المختلفة.

٥- دراسة آمنة جبار (٢٠١٦ م)[٢]

تساءلت الدراسة عن مساهمة تقانة حصاد المياه وإدارة الموارد المائية في تحقيق تنمية زراعية مستدامة ، حيث هدفت إلى معرفة دور تقانات حصاد المياه ودورها في إدارة تنمية الموارد المائية وتأثيرها في تنمية النشاط الزراعي.

افترضت الدراسة أن تقانة حصاد المياه لها علاقة بإدارة وتنمية الموارد المائية والتنمية الزراعية ، استخدم الباحث المنهج التحليلي والمنهج الوصفي من خلال دراسة الحالة. توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أهمها ، ضعف استخدام التقانة الطبيعية والفنية والإدارية في منطقة الدراسة وضمن التنمية الزراعية له علاقة بسوء استخدام تقانات حصاد المياه وضعف البنيات التحتية

[١] - بو علام محمد خيضر ، دور الموارد المائية في تحقيق الأمن الغذائي والتنمية الزراعية ، المنظمة العالمية للزراعة والتغذية (FAO) ، الجزائر ، ٢٠١٣ م .

[٢] - آمنة جبار مطر ، تقانات حصاد المياه ودورها في إدارة الموارد المائية ، جامعة الأنبار ، العراق ٢٠١٦م. .

للموارد المائية وسوء إدارتها وتوزيعها ، أوصت الدراسة بالعديد من التوصيات منها ، الاهتمام بتطوير التقانات الطبيعية والفنية والإدارية لحصـــاد المياه وإعادة تأهيل البنيات التحتية لتخزين وتوزيع وإدارة الموارد المائية. ركزت الدراسة المستعرضة على إدارة الموارد المائية وعلاقتها بتقانات حصاد المياه ، بينما تركز الدراسة الحالية على مشروعات حصاد المياه ودورها وتأثيرها التنموي-الاقتصادي.

٦- دراسة Ahmed (٢٠٠٣ م)[1]

تمثلت مشكلة الدراسة في ملاحظة ضعف الاستفادة من حصاد مياه الأمطار في السودان حيث لوحظ أن معظم الأودية والخيران التي تحمل مياه الأمطار تنزل في الأنهار الكبيرة دون الاستفادة منها وتخزينها لأوقات الجفاف ، هدفت الدراســة إلى التعرف على تقنيات حصـــاد مياه الأمطار وكيفية تخزينها والاستفادة منها في أوقات شح المياه ، افترضت الدراسة وجود علاقة بين ضعف الامكانيات المادية والفنية والمالية وعدم الاســتفادة من حصـــاد مياه الأمطار وكذلك وجود علاقة ذات دلالة إحصـــائية بين التقنيات التقليدية لحصـــاد المياه وضـــعف الاســتفادة من مياه الأمطار ، استخدم الباحث المنهج الوصـفي من خلال دراسـة الحالة لمنطقة البطانة. توصـلت الدراسـة إلى عدد من النتائج منها ، عدم وجود دراســات في مجال تقنيات حصــاد مياه الأمطار في الســودان ، معظم مياه الأمطار في الســودان في موســم الخريف يتم الاســتفادة منها موســميا فقط ، أوصــت الدراسـة بضـرورة إجراء الدراسـات والبحوث في مجال الاسـتفادة من مياه الأمطار في السـودان والاســتفادة من تقنيات حفظ المياه المتطورة في تخزين مياه الأمطار وتوزيعها على فترات انعدام مياه الأمطار. تتفق هذه الدراســة مع الدراســة القائمة في أن اثر حصــاد المياه بصــورة عامة مع تركيزها على دراســة حصــاد مياه الأمطار في حين تتميز الأخيرة بتناول أثر حصــاد المياه على التنمية الاقتصادية في منطقة جنوب كردفان.

٧- دراسة T.prinz (٢٠١٢م)[2]

تمثلت مشـكلة الدراسـة في عدد من الأسـئلة منها: ما مدى معرفة السـكان الأصـليين في المناطق بتأثير حصـاد المياه في مسـتقبل البيئات الجافة؟ ما مدى ضـعف التقنيات المسـتخدمة في حصـاد المياه في المناطق الجافة وكيفية تخزينها والاستفادة منها في المستقبل؟ ، هدفت الدراسة إلى تنوير السـكان الأصـليين في المناطق والبيئات الجافة بأهمية المعرفة بتقنيات حصـــاد المياه وتخزينها والاستفادة منها في فترات مستقبلية وأثر هذه المياه في البيئات الجافة . افترضت الدراسة ضعف وعي ومعرفة السـكان الأصـليين بأهمية حصـــاد المياه وتأثيره المســتقبلي في البيئات الجافة ، استخدم الباحث المنهج الوصـفي من خلال دراسـة الحالة. توصـلت الدراسـة إلى عدد من النتائج منها ، عدم معرفة السـكان الأصـليين بتقنيات حصـــاد المياه المتطورة وضـــعف وعيهم بأهمية الاســـتفادة من التقنيات المتطورة في تخزين المياه لمواجهة مشـــكلات المياه في البيئات الجافة وأوصـت الدراسـة بعدد من التوصـيات منها ، توعية السـكان الأصـليين وتدريبهم ورفع وعيهم

[1]- Ahmed Abdullah abdalsalam, rain water harvesting , concept and techniques , water harvesting and future of development in Sudan , 2003 .

[2] T - .prinz Hachum , water harvesting , indigenous knowledge for the future for the drier environments , international center for agricultural research in the dry areas , Syria , 2012

.

بأهمية استخدام حصاد المياه المتطورة وكيفية تخزين المياه لمواجهة الجفاف في السنوات التي يضعف فيها هطول الأمطار.
اتفقت الدراسة المستعرضة مع الدراسة القائمة في أن دراسة حصاد المياه مهمة إلا أنها ركزت على جانب توعية السكان بأهمية حصاد المياه وتخزينها للمستقبل ، بينما الدراسة القائمة تركز على جانب الأثر التنموي لحصاد المياه.

ثانيا: مفهومي التنمية الاقتصادية وحصاد المياه

(أ) ماهية التنمية الاقتصادية

تتعدد تعريفات التنمية الاقتصادية منها أنها عملية تتضمن تحقيق معدل نمو مرتفع لمتوسط دخل الفرد الحقيقي خلال فترة ممتدة من الزمن على أن لا يصاحب ذلك تدهور في توزيع الدخل أو الزيادة في مستوى الفقر في المجتمع ، كما عرفت على أنها الزيادة في كمية السلع والخدمات التي ينتجها اقتصاد معين وهذه السلع يتم إنتاجها باستخدام عناصر الإنتاج الرئيسية وهي الأرض العمل ورأس المال والتنظيم[١]

(ب) مفهوم التنمية الاقتصادية علاقتها بالنمو الاقتصادي

مفهوم التنمية الاقتصادية يدور حول مصطلحين هما النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية ؛ فالنمو الاقتصادي هو الزيادة في الناتج القومي الإجمالي خلال فترة زمنية معينة عادة ما تكون عاما كما انه عبارة عن مجرد ارتفاع في دخل الفرد الحقيقي خلال فترة محددة دون أن يصاحب ذلك أي تغييرات بنائية ، في حين أن التنمية الاقتصادية تعتبر عملية يزداد بواسطتها الدخل القومي الحقيقي للنظام الاقتصادي خلال فترة زمنية طويلة نسبيا ويتبع هذا النمو زيادة في الدخل القومي وفي نصيب الفرد ومن خلال ذلك تتحسن أوضاع المواطنين وتزيد قدرات الاقتصاد القومي ، يصاحب ذلك تغييرات بنائية تتمثل في زيادة التراكم الرأسمالي وترتفع معه نسبة مستويات الكفاءة الفنية ، بل الكفاءة الاقتصادية للمجتمع ككل ، فالتنمية الاقتصادية هي عملية مستدامة ، وان مفهوم التنمية الاقتصادية يحتوي على ثلاثة مكونات رئيسية هي[٢]: توفر مقومات الحياة التي تتضمن توفير الحاجات الأساسية للإنسان (تعليم ، مأكل ، علاج ، مسكن) وكل ما يخرج الإنسان من دائرة الفقر والتخلف ، احترام الإنسان لذاته من خلال الاعتماد على نفسه لتلبية متطلبات الحياة ، الحرية و ... الخ. مفهوم النمو الاقتصادي يركز على التغيير في الكم الذي يحصل عليه الفرد من السلع والخدمات في المتوسط ، دون أن يهتم بهيكل توزيع الدخل الحقيقي بين الأفراد ، أو بنوعية السلع والخدمات المقدمة. وعلى نقيض منه، تركز التنمية الاقتصادية على حدوث تغيير هيكلي في توزيع الدخل والإنتاج ، وتهتم بنوعية السلع والخدمات المقدمة للأفراد ، أي: إنها لا ترتكز على الكم فقط ، بل تتعداه إلى النوع ، وبصفة عامة تعرف التنمية بأنها العملية التي تسمح أو يتم من خلالها زيادة في

[١] . نبيل الشيمي ، التنمية الاقتصادية في الدول النامية ووسائل تمويلها ، الحوار المتمدن - العدد ٢٥٣٨- ٢٦/١/٢٠٠٩ ، المحور الاقتصادي ، ص٢٣.
[٢] . المصدر السابق ، ص٢٥.

الإنتاج والخدمات، وزيادة في متوسط الدخل الحقيقي مصحوبا بتحسين الظروف المعيشية للطبقات الفقيرة[١].

تحتوي عملية التنمية الاقتصادية على العناصر التالية: جميع ما انطوت عليه عملية النمو والتي تتمثل في زيادة متوسط نصيب الفرد من الدخل وان تكون الزيادة حقيقية وليست نقدية ، أن تكون الزيادة على المدى الطويل. وهنالك عوامل أخرى تنفرد بها عملية التنمية وتتمثل في: تغييرات في الهيكل والبنيان الاقتصادي حيث أن التنمية الاقتصادية تهدف إلى توسيع نطاق الطاقة الإنتاجية ، إضافة إلى ضرورة الاهتمام بالزراعة والصناعة وبذلك يزيد الإنتاج المحلي و يتنوع الإنتاج في المجتمع وتزداد فرص العمل وتتحرر الدولة من تبعيتها للعالم الخارجي . تعمل التنمية الاقتصادية على إعادة توزيع الدخل لصالح الطبقة الفقيرة . ضرورة الاهتمام بنوعية السلع والخدمات المنتجة وإعطاء أولويات لتلك الأساسيات[٢].

تعتبر التنمية والنمو الاقتصادي من المفاهيم الشائعة في علم الاقتصاد ، إذ تعتبر الهدف الرئيسي لأغلب النظريات الاقتصادية وأكثر المواضيع التي تهم إدارة الحكومات التي تهتم بتطوير بلادها وازدهار شعبها ، ولكن يجب الانتباه إلى وجود فرق بين النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية.

(ج) مشروعات حصاد المياه

حصاد المياه هو عبارة عن عملية تستقطب بها مياه الأمطار ليتم تجميعها من أسقف المنازل أو المسطحات الصخرية أو الترابية ليتم تخزينها ثمّ استغلالها في المنازل ، كما يتمّ استخدامها أيضاً قبل أن تصل إلى الآبار الجوفية. وتكمن الغاية في حصاد المياه هي توفير مياه لمختلف الاستخدامات كالشرب والري وغيرها من الاستخدامات التقليدية الأخرى. كما تُعرف أيضاً بأنّها مجموعة من الخطوات المُتبعة لتخزين أكبر قدر ممكن من مياه الأمطار والاستفادة منها بطريقة أو بأخرى، وتقوم على مبدأ احتجاز مياه الأمطار وحرمان الأرض من نصيبها التي غالباً ما تكون ضئيلة والحيوان[٣] عموما يمكن القول بأن الحصاد المائي عبارة عن عملية اصطياد وجني مياه الامطار منذ لحظة هطولها على الأسطح الكتيمة أو الأرض واثناء مرحلة الجريان السطحي من خلال حجزها وتخزينها بوسائل معينة على شكل رطوبة في التربة أو في صورة مياه داخل مجمعات خاصة من أجل الاستفادة منها في النشاطات الإنسانية المختلفة[٤] عملية الحصاد المائي تمتاز بأهمية كبيرة في الأقاليم الجافة وشبه الجافة للأسباب الآتية[٥]:

١- الحصاد المائي مصدر مكمل للنقص في كمية المياه المتاحة.

٢- الحصاد المائي وسيلة لتوفير كميات إضافية من المياه تساعد على زيادة الإنتاج والإنتاجية في الزراعة المطرية.

---

[١] محمد عبد العزيز عجمية ، التنمية الاقتصادية ، الإسكندرية : الناشر قسم الاقتصاد كلية التجارة ، ٢٠٠٠م ، ص ص ٥٥-٥٦.

[٢] . محمد عبد العزيز عجمية ، المرجع السابق.

[٣] - إبراهيم سليمان عيسى، أزمة المياه في العالم العربي المشكلة والحلول الممكنة،(الاسكندرية : دار الكتاب الحديث ، ٢٠٠١م م) ص ٢١

[٤] أليسار بارودي وآخرون ، إدارة الطلب على المياه،(بيروت: الدار العربية للعلوم ، ٢٠٠٦م)، ص ٢٩

[٥] رواء زكي يونس الطويل ، الآثار السياسية والاقتصادية للمياه ، عمان: دار زهران للنشر والتوزيع ، ٢٠١٠م ، ص ٤١

٣- الحصاد المائي يمثل من منظور بيئي وسيلة من وسائل الاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية.

الأهداف الواسعة والاقتصادية لحصاد المياه

يمكن تصنيف حصاد المياه في ثلاثة أهداف واسعة: ١- تحسين ترسيب مياه الأمطار في التربة ٢– إطالة مدة توافر مياه التربة في التربة ٣– تخزين الجريان السطحي او تحت السطحي لاستخدامه لاحقًا. أما من الأهداف الاقتصادية منها التالية[١]:

١- تحسين مستويات الإنتاج الزراعي فضلاً عن زيادة الإنتاج والإنتاجية في مناطق الزراعة التقليدية ، وتنمية الثروة الحيوانية.
٢- الاستغلال الكفوء والمرشد لاسيما مورديّ المياه والأرض ، وتكثيف وتنويع الزراعة.
٣- تحسين مستويات دخول الأفراد وبالتالي مستوياتهم المعاشية.
٤- دعم وزيادة معدلات النمو الاقتصادي الكلي من خلال تحسين مساهمة القطاع الزراعي.
٥- تحسين إنتاجية المحاصيل الزراعية من خلال تسريع استخدام التقانات الزراعية لتغطي مراحل النشاط الإنتاجي الزراعي كافة بدءاً من رصد العوامل المناخية والبيئية والموارد المائية والأرضية مروراً بالعملية الإنتاجية نفسها وانتهاءاً بحفظ المحاصيل وتصنيعها وتسويقها.

مراحل حصاد المياه

تتكون مراحل حصاد المياه من أربعة عمليات متسلسلة ومترابطة على النحو التالي[٢]:

المرحلة الأولى: وهي مرحلة هطول الأمطار.
المرحلة الثانية: وهي مرحلة حجز مياه الأمطار في مناطق هطولها لرفع معدلات تسير بها داخل التربة وبالتالي زيادة رطوبة التربة لتصبح قادرة على إنتاج زراعي معين والبديل الآخر لهذه المرحلة هو تجميع وتوجيه وتركيز مياه الأمطار في صورة جريان سطحي ثم يتم حجزها لاحقاً في غير مناطق هطولها بوسائل مختلفة.
المرحلة الثالثة: وهي مرحلة تخزين مياه الأمطار.
المرحلة الرابعة: وهي مرحلة الاستفادة من مياه الأمطار في الأغراض المختلفة.

طرق حصاد المياه

تتمثل طرق حصاد المياه في الآتي[٣] **طرق ميكانيكية**: تتطلب هذه الطريقة ضرورة تجهيز الأرض وتهيئتها من خلال تنظيفها وتنعيمها ورصفها أو من خلال تغطيتها بمجموعة من الصفائح المعدنية أو البلاستيكية وضمان عدم نفاذ المياه من خلالها. **طرق كيميائية**: تعتبر المواد الكيمائية في هذه الطريقة حاجة مُلحة في الحد من نفاذية المياه للتربّة، ومن بينها أملاح الصوديوم وشمع البرافين.
طرق تخزين المياه: يلجأ لاستخدام هذه الطرق في حال كانت المنطقة محدودة المصدر المائي إذ يصار إلى تغطية السطح بغطاء بلاستيكي بعد حصر المياه للحد من كميات التبخر.

نظم مستجمعات المياه الصغيرة

أ- متون الكِفاف: وهي حواجز ترابية يتم إنشاؤها على طول خطوط الكِفاف، تبعد الواحدة عن الأخرى عادة مسافة تتراوح مابين ٥-٢٠ متر وتتركز الزراعة على مسافة ١-٢ متر أعلى المتن،

[١] رواء زكي يونس الطويل ، المرجع السابق ، ص ٤١
[٢] أيمن علوان, مبادئ وفوائد حصاد المياه , مجلة أدلب الزراعي, سوريا , العدد ١٦ ، ٢٠١٠م ، ص ٨٣
[٣] أيمن علوان ، مرجع سبق ذكره , ص ٩٦

أما ما تبقى من المسافة فيشكل المستجمع. ويختلف ارتفاع كل متن تبعاً لدرجة ميل الأرض، وتحتجز مياه الجريان المتوقعة مُقدم هذا المتن. وقد تُدَعم المتون بالحجارة إذا لزم الأمر. وتعتبر عملية إنشاء المتون تقنية بسيطة يمكن تنفيذها إما يدوياً بوساطة آلة يجرها حيوان، أو بوساطة جرّار مزود بالتجهيزات المناسبة. ويمكن إنشاؤها على نطاق واسع من المنحدرات، من ١% حتى ٥٠ %. تعتبر متون الكِفاف إحدى أكثر التقنيات أهمية في دعم تجدّد الأعلاف والأعشاب والأشجار المقاومة وإيجاد مزارع خاصة بها على المنحدرات البسيطة والشديدة في البادية. كما تستخدم في المناطق الاستوائية شبه القاحلة للمحاصيل القابلة للزراعة من قبيل الذرة الرفيعة ، والدخن ، واللوبياء والفاصولياء.

ب- المتون الهلالية وشبه المنحرفة: هي حواجز أو متون ترابية على شكل نصف دائرة ، أو هلال ، أو شبه منحرف تكون مواجهة لأعلى المنحدر بشكل مباشر. ويتم إنشاؤها على مسافات تتيح لمستجمع كافٍ القيام بتجهيز مياه الجريان المطلوبة ، فتتجمع أمام الحاجز وهو المكان الذي تزرع فيه النباتات. وعادة مايتم إنشاء هذه الحواجز على شكل صفوف متفاوتة.يتراوح قطر الدائرة أو المسافة مابين نهايتي الحاجز من ١-٨م، بينما يبلغ ارتفاعه مابين ٣٠- ٥٠سم وتُستخدم هذه المتون والحواجز بشكل رئيس من أجل إعادة إحياء المراعي الطبيعية أو من أجل إنتاج الأعلاف، إلا أنه يمكن استخدامها أيضاً من أجل زراعة الأشجار، والشجيرات، وأحياناً من أجل زراعة المحاصيل الحقلية (مثل الذرة الرفيعة)، والخضروات.

ج- الحفر الصغيرة: يعود تاريخ عمل الحفر إلى زمن بعيد جداً، ويجري استخدامها بشكل رئيس في المناطق الغربية والشرقية من إفريقيا. وتعتبر هذه التقنية ممتازة من أجل إعادة إحياء الأراضي الزراعية المتدهورة. ويتراوح قطر الحفرة من ٠,٣-٢م. وأشهر نظم الحفر نظام زاي المستخدم في بوركينا فاسو. وهو عبارة عن عمل حفر بعمق يتراوح بين ٥-١٥سم ، حيث يمزج السماد العضوي ومختلف أنواع الأعشاب مع قليل من التربة ويوضع المزيج في حفرة الزاي. أما باقي التربة فتستخدم لتشكيل حاجز ترابي هلالي صغير عند أسفل المنحدر الذي توجد فيه الحفرة. وتستخدم الحفر مع السدود والمتون لحفظ جريان المياه، الذي تتباطأ سرعته بسبب وجود الحواجز. ويسمح هذا النظام بإعادة استخدام كثير من الأراضي الزراعية المتدهورة.

د- أحواض جريان سطحي صغيرة: يطلق عليها أحياناً اسم نجاريم ، وهي أحواض جريان صغيرة تتألف من بنى صغيرة تتخذ شكل المعين أو المستطيل، وتحيط بها متون ترابية قليلة الارتفاع. ويتم توجيه الأحواض بحيث يكون انحدار الأرض الأعظم موازياً للقطر الطويل للمعيّن ، مما يؤدي إلى جريان المياه إلى أخفض ركن وهي المكان الذي يزرع فيه النبات. إن استخدام النجاريم ملائم فوق الأرض المنبسطة. وتتراوح الأبعاد المعتادة لهذه الأحواض من ٥-١٠م عرضاً، ومن ١٠-٢٥م طولاً. ويمكن إنشاء أحواض جريان صغيرة مهما كانت درجة الميل تقريباً، بما في ذلك السهول ذات الانحدار ١-٢%. كما تعتبر هذه الأحواض الأكثر مواءمة لزراعة الأشجار المثمرة مثل الفستق الحلبي ، والمشمش، والزيتون، واللوز، والرمان ، هذا ويمكن استخدامها لمحاصيل أخرى أيضاً.

تقنيات ومنهجيات حصاد المياه

يتضمن حصاد المياه كثير من التقنيات التي يمكن تجميعها في ثلاثة مجالات رئيسة[١]:

[١] المرجع السابق ، ص ١١٨

١- الحفاظ على المياه في الموقع (حفظ التربة والمياه).
٢- تركيز الجريان السطحي على المحاصيل في الحقل ، أو في نطاق (الجريان السطحي للزراعة).
٣- جمع وتخزين مياه الجريان السطحي في هياكل مختلفة (التربة ، والبرك ، والسدود ، والخزانات وغيرها) للري التكميلي.

معوقات ومشاكل استخدام تقانات حصاد المياه: تتمثل في[١]:

١- **المعوقات الطبيعية:** تتمثل في الظواهر الآتية: (التبخر ، الرشح ، انجراف التربة ، الطمي) , وتلك الظواهر لها مردودات سلبية فيما يتعلق بكميات المياه المخزونة ، إذ أن ظاهرة التبخر تؤدي إلى فقدان أكثر من(٥٠ %) من طاقتها التخزينية ، أما بقية الظواهر فإنها ذات تأثير أقل والمتمثلة بانجراف التربة والطمي ، ففي الوقت الذي تفقد التربة خصوبتها ، فإن الطمي يؤدي إلى فقدان البحيرات جزء من سعتها التخزينية فضلاً عن تأثيرها على نوعية المياه.

٢- **المعوقات الفنية**: يتعلق بمدى توفر الكادر الفني والعلمي وقلته جاءت بسبب هجرة معظم ذوي الخبرة والكفاءة إلى بعض الدول الأوربية لأسباب اقتصادية تتعلق بتحسين مستوى معيشتهم من مكان لآخر ، كما يوجد نقص في معدات العمل والأجهزة المختبرية المتعلقة بجمع البيانات وحفظها وتحليلها ، فإن استخدام التكنولوجيا مازال محدود في معظم الدول العربية بسبب التباطيء في ادخال مستجدات العلم والتقانة في مجال المياه.

٣- **المعوقات التنظيمية والإدارية:** إن تبعية النظم الإدارية والمسؤولة عن تنمية وتطوير تقانات حصاد المياه تختلف بين دولة وأخرى.

ثالثا: تجربة مشروعات حصاد المياه في السودان

تلاحظ منذ مطلع القرن الحالي التقلبات المناخية بحدوث موجات من الجفاف أحياناً وموجات مدمرة من الأمطار والفيضانات في أحايين أخري. وقد أثارت هذه السيول وموجات من الجفاف كانت سالبة علي الاستقرار والتنمية في كل الريف السوداني بل وقد أدت إلي تدمير كثير من البنى التحتية وتسببت في النزوح والهجرة إلي المدن. مثلا خلال الأعوام القليلة الماضية وفي بداية موسم الأمطار سيول وفيضانات حدث الآتي[٢]: السيول من هضبة البطانة على منطقة أم ضواً بان بولاية الخرطوم وعلى مشروع التفتيش العاشر (مشروع الرهد الزراعي) بولاية الجزيرة ، السيول من هضبة البطانة وتأثيرها على مناطق بالقرب من شندي بولاية نهر النيل ، السيول من هضبة المناقل على مشروع الجزيرة والمناقل والعديد من القرى بمعتمدية المناقل بما في ذلك المناقل المدينة ، السيول بهضبة شمال كردفان وآثارها على المناطق السكنية بحمرة الشيخ بولاية شمال كردفان ، السيول من هضبة شمال كردفان بكل من خور بقرة ، تردة الرهد وقطع الطريق القومي بين أم روابة وتندلتي ، السيول من هضبة جبال موية على المناطق السكنية بولاية النيل الأبيض (ربك) وقطع حركة المرور طريق الخرطوم ربك ، فيضان نهر القاش وتهديده لأحياء بمدينة كسلا والجنائن وفيضان خور أبو حبل وأثرها على مناطق الغبشة.

---

[١] محمود الأشرم ، حصاد المياه ، (بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية ، ٢٠٠١م) ، ص ٧٦

[٢] - المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، تحسين أساليب حماية وصيانة الموارد المائية السطحية والجوفية في الدول العربية ، الخرطوم ، ١٩٩٩م ، ٣٤

بالرغم من الآثار السالبة لهذه السيول إلا أنه من المتوقع أن تكون قد ساهمت في نثر المياه في مساحات شاسعة من الأراضي في بعض المناطق التي غمرتها المياه وقد يصلح ذلك في زراعتها بعد إنحسار مناسيب المياه بالمناطق المغمورة. مما تقدم يتضح أن تقنية حصاد المياه يظل أحد الآليات الهامة لتنمية الموارد المائية الموسمية والمتمثلة في مياه الأمطار (الأودية ، الخيران ، المنخفضات الطبيعية) للاستفادة منها في الإستخدامات الحياتية المختلفة في توفير مياه الشرب للانسان والحيوان والزراعة وإثراء الغطاء النباتي والاستخدامات المنزلية المختلفة. في حماية القرى والمدن والبنيات التحتية من طرق وسكك حديدية وغيرها من الفوائد. فمن التطورات الحديثة في قطاع حصاد المياه بالسودان هي:

1. التوسع البنيوي: إنشاء وتأهيل السدود والحفائر لحجز مياه الأمطار والسيول، مع التركيز على حملات التطهير المستمرة لإزالة الطمي ورفع السعة التخزينية.
2. التقنيات الحديثة: توظيف التحول الرقمي لتحسين إدارة الموارد المائية ودراسة المواقع، إلى جانب استخدام السدود النفاذة لشحن الخزانات الجوفية وتطوير أساليب توجيه مياه السيول.
3. الدعم والشراكات: تدخل منظمات دولية وإقليمية لتمويل وتشييد محطات ومصادر مياه مستدامة في الولايات المختلفة لتعزيز الأمن الغذائي وتقليل النزاعات على الموارد.
4. الإدارة المجتمعية: تفعيل دور المجتمعات المحلية وتشجيعها على المشاركة المباشرة في تشغيل وصيانة مشاريع حصاد المياه لضمان استدامتها.

رابعا: الدراسة الميدانية

(١) نبذة عن حصاد المياه بمنطقة الدراسة بجنوب كردفان -السودان

تناولت الدراسة أهمية حصاد مياه الأمطار كأبرز الموارد الطبيعية في البيئات الجافة بمناطق السودان لمواجهة ندرة المياه وتذبذب الأمطار. حيث ركزت الدراسة على منطقة "الدبيبات" بجنوب كردفان ، التي يعتمد سكانها على الزراعة بالممارسات التقليدية وبعض من النظم المتطورة المتبعة. يعتمد في المنطقة على الطرق التقليدية للزراعة على الرطوبة المتبقية بعد انحسار الفيضانات ، والحفائر التقليدية المفتوحة المعرضة للتلوث ، والآبار الجوفية السطحية (الساقية). بينما تمثلت النظم المتطورة في "سدود نشر المياه" لتوزيع السيول ، و"الحفائر المعيارية" المدعمة بالإسمنت والفلاتر.[١]

وجود هذه التجارب العملية لحصاد المياه بجنوب كردفان نتج عنها بعد الآثار التنموية للسدود القائمة كسد "الدبيبات" وسد "السيسيبان" اللذين يُستفاد منهما في الشرب والري وسقاية الماشية ، رغم ما يشوبها من مشاكل التكسر بسبب طبيعة التربة الرملية وغياب الصيانة. كما توجد بعض المشاكل المتعلقة بالتقنيات المستخدمة في بتنقية مياه الحفائر بدأ بالضخ ، ثم التخزين ، فالترسيب ثم الترشيح بالفلاتر، وصولاً لرفعها للصهاريج لتصبح صالحة للاستخدام البشري. وأخيراً من أهم معوقات تطوير هذه التقنيات ، تتمثل في العوامل الطبيعية كالتبخر والتسرب والاطماء ، وفنية كنقص الكوادر المتخصصة ، وإدارية كضعف المؤسسات ، وبشرية تتعلق بغياب التدريب.[٢]

[١] علي محمد البشر، تكنولوجيا حصاد المياه، الخرطوم ، ٢٠١٢م، ص ٣٩، ٤١، ٤٢.
[٢] عبد المجيد محمد يحيى، مرجع سبق ذكره، ص ١١١، ١١٢

المجلة العلمية لجامعة الإمام المهدي
E-ISSN: 1858-6449
Impact Factor: 2.635
العدد (١٨)

٢ـ خصائص العينة

تشتمل إحصاءات العينة على خصائص العينة الرئيسة المختارة وهي: المؤهل العلمي ، التخصص الدراسي ، المسمي والوظيفي وسنوات الخبرة المتخصصة.

الجدول (١) يوضح التوزيع التكراري لإفراد عينة الدراسة وفق خصائصها الرئيسة

المؤهل العلمي	العدد	النسبة %	**التخصص الدراسي**	العدد	النسبة%
بكالريوس	81	53.3	اقتصاد	٩٠	٥٩,٢
دبلوم عالى	12	7.9	أدارة اعمال	١٩	١٢,٥
ماجستير	43	28.3	دراسات مصرفية	١٧	١١,٢
دكتوراة	14	9.2	هندسة مرئية	٩	٥,٩
أخرى	2	1.3	هندسة زراعية	٧	٤,٦
المجموع	١٥٢	%١٠٠	أخرى	١٠	٦,٦
			المجموع	١٥٢	%١٠٠
المسمى الوظيفي	العدد	النسبة%	**سنوات الخبرة**	العدد	النسبة%
موظف	٤٧	٣٠,٩	أقل من ٥ سنوات	٣٧	٢٤,٣
إداري	٢٥	١٦,٤	٥ وأقل من ١٠ سنة	٤٥	٢٩,٦
فني	٨	٥,٣	١٠وأقل من١٥ سنة	٥٠	٣٢,٩
مهندس ري	١٩	١٢,٥	١٥وأقل من٢٠ سنة	١١	٧,٢
زراعي	١٩	١٢,٥	٢٠ سنة فأكثر	٩	٦
غابات	١٤	٩,٢	المجموع	١٥٢	100%
أخرى	٢٠	١٣,٢			
المجموع	١٥٢	100			

المصدر: إعداد الباحث من نتائج الدراسة الميدانية ٢٠٢٤م

ملاحظات:

- من ناحية **المؤهل العلمي** أن غالبية العينة من حملة البكالريوس (٥٣,٣ %) يليهم حملة الماجستير (٢٨,٣ %) بينما حملة الدكتوراة والدبلوم العالي والمؤهلات الأخرى لم تتجاوز نسبتهم (١٨,٥ %).
- من ناحية **التخصص الدراسي** أن غالبية العينة من الاقتصاد (٥٩,٢ %) يليهم أدارة اعمال (١٢,٥ %) بينما التخصصات الأخرى في حدود (٢٨,٣ %).

- من ناحية **المسمى الوظيفي** فإن النسبة الأكبر من العينة من الموظفين والإداريين (٤٦,٣ %) بينما يمثل المهندسين والزراعيين والغابات (٣٤,٢ %) بينما المسميات الوظيفية الأخرى في حدود (١٩,٥ %).
- سادت العينة من ناحية سنوات **الخبرة** الطويلة والطويلة جدا ما بين ١٠ سنوات فأكثر (٤٦,١ %) بينما تمثل الخبرة المتوسطة مابين ٥ وأقل من ١٠ سنة (٢٩,٦ %) بينما الفصيرة أقل من ٥ سنوات (٢٤,٣ %).

فرضيات الدراسة

الفرضية الرئيسة: وجود علاقة معنوية احصائيا مباشرة بين وفرة وتنوع مصادر المياه وقيام عدد من مشروعات حصاد المياه وتحقيق التنمية الاقتصادية بولاية جنوب كردفان.
الفرضية للفرضية الفرعية الأولى: وجود علاقة معنوية احصائيا مباشرة بين وفرة مصادر المياه وقيام عدد من مشروعات حصاد المياه وبالتالي تحقيق التنمية الاقتصادية بولاية جنوب كردفان.

إختبار كاي تربيع لدلالة الفروق للفرضية الفرعية الأولى

تم استخدام هذا الاختبار لاختبار الدلالة الإحصائية للفروق عند مستوى معنوية ٥%. ويستخدم هذا المقياس عادة ليعكس مدى وجود معنوية في حالة البيانات النوعية وهذا يتناسب مع طبيعة الدراسة القائمة ، ويعنى ذلك أنة إذا كانت قيمة (كاى تربيع) المحسوبة عند مستوى معنوية أقل من ٥% تعنى وجود فروق ذات دلالة معنوية وتكون الفقرة ايجابية ، والعكس صحيح.

الجدول (٢) اختبار كاي تربيع لدلالة الفروق لعبارات محور الفرضية الفرعية الأولى

الفقرات	قيمة كاى تربيع	درجات الحرية	القيمة الجدولية	مستوى المعنوية	الدلالة
١- غزارة الأمطار تشجع على قيام مشروعات حصاد المياه	٦١,١	3	٧,٨١	٠,٠٠٠	وجود فروق
٢- وجود خيران كثيرة وكبيرة تشجع على تخزين المياه في الخريف	٥٠,٩	٢	5.37	٠,٠٠٠	وجود فروق
٣- وجود ينابيع دائمة في بعض الجبال بالولاية تشجع على قيام مشروعات حصاد المياه	٧٧,٢	٣	7.81	٠,٠٠٠	وجود فروق
٤- وفرة المياه الجوفية بالولاية تساعد على قيام مشروعات حصاد المياه	٩٤,٢	٤	٩,٤٨	٠,٠٠٠	وجود فروق
٥- قرب المياه السطحية في بعض مناطق الولاية تشجع على إنشاء مشروعات حصاد المياه	٣٥,١	٤	٩,٤٨	٠,٠٠٠	وجود فروق
جميع الفقرات: تخص جانب الفرضية الرئيسة القائل بوفرة مصادر المياه وقيام عدد من مشروعات حصاد المياه بولاية جنوب كردفان.	٦٦,٨	4	9.48	٠,٠٠٠	وجود فروق

المصدر:إعداد الباحث من نتائج الدراسة الميدانية ٢٠٢٤م

ملاحظات: تفوق كل قيم كاي تربيع المحسوبة لدلالة الفروق لعبارات محور الفرضية الفرعية الأولى نظيراتها الجدولية وذالك عند مستوى المعنوية ٥% لتدل عن وجود فروق معنوية بين عبارات المحور.

التوزيع التكراري ونسبها المئوية لعبارات الفرضية الأولى

الجدول (٣) يوضح التوزيع التكراري ونسبها المئوية لعبارات الفرضية الأولى

العبارة	أوافق بشدة		أوافق		محايد		لا أوافق		لا أوافق بشدة	
	عدد	نسبة%	عدد	نسبة%	عدد	نسبة%	عدد	نسبة%	عدد	نسبة%

١- غزارة الأمطار تشجع على قيام مشروعات حصاد المياه	٦٢	٤٠,٨	٧٩	٥٢	١٠	٦,٦	١	٠,٧	٠	٠
٢- وجود خيران كثيرة وكبيرة تشجع على تخزين المياه في الخريف	٢٧	١٧,٨	٩٢	٦٠,٥	٣٣	٢١,٧	٠	٠	٠	٠
٣- وجود ينابيع دائمة في بعض الجبال بالولاية تشجع على قيام مشروعات حصاد المياه	٢٦	١٧,١	٧٣	٤٨	٥٢	٣٤,٢	١	٠,٧	٠	٠
٤- وفرة المياه الجوفية بالولاية تساعد على قيام مشروعات حصاد المياه	٢٥	١٦,٤	٧٠	٤٦,١	٤٢	٢٧,٦	١٤	٩,٢	١	٠,٧
٥- قرب المياه السطحية في بعض مناطق الولاية تشجع على إنشاء مشروعات حصاد المياه	٢٧	١٧,٨	٨٥	٥٥,٩	٢٢	١٤,٥	١٧	١١,٢	١	٠,٧
اجمالى العبارات	329	27.1	637	52.4	211	17.٣	37	3	2	0.2

المصدر: إعداد الباحث من نتائج التحليل الاحصائى ٢٠٢٤ عدد = عدد التكرارات

ملاحظات الجدول (٣):- تؤكد العينة بنسبة موافقة (٩٢,٨ %) على وجود غزارة في الأمطار وهذا يشجع على قيام مشروعات حصاد المياه. كذالك فإن نسبة (٧٨,٣ %) توافق على أن منطقة الدراسة بها خيران كثيرة وكبيرة مما يشجع على تخزين المياه في الخريف.

- نسبة مقدرة من العينة (٦٥,١ %) تؤيد وجود ينابيع دائمة في بعض الجبال بالولاية تشجع على قيام مشروعات حصاد المياه ، وكذالك توافق نسبة (٦٢,٥ %) من العينة على وفرة المياه الجوفية بالولاية.

- نسبة مقدرة من العينة (٧٣,٧%) تؤيد أن قرب المياه السطحية في بعض مناطق الولاية تشجع على إنشاء مشروعات حصاد المياه.

- بصفة عامة فإن متوسط نسب موافقة العينة (٧٩,٥ %) في العبارات يدعم الفرضية الأولى القائلة: بوجود علاقة معنوية احصائيا مباشرة بين وفرة وتنوع مصادر المياه وقيام عدد من مشروعات حصاد المياه وبالتالي تحقيق التنمية الاقتصادية بولاية جنوب كردفان.

الفرضيات الفرعية الثانية: هنالك علاقة معنوية إحصائيا بين تعدد وتنوع مشروعات حصاد المياه وقيام العديد من مشروعات التنمية الاقتصادية المستدامة بولاية جنوب كردفان.

إختبار كاي تربيع لدلالة الفروق

ملاحظات الجدول (٤): تجاوزت قيم كاي تربيع المحسوبة لدلالة الفروق لعبارات محور الفرضية الفرعية الثانية نظيراتها الجدولية وذالك عند مستوى المعنوية ٥% لتدل عن وجود فروق معنوية بين عبارات المحور.

الجدول (٤) اختبار كاي تربيع لدلالة الفروق لعبارات محور الفرضية الفرعية الثانية

الفقرات	قيمة كاى تربيع	درجات الحرية	القيمة الجدولية	مستوى المعنوية	الدلالة
١- ساهمت مشروعات حصاد المياه في زيادة المساحة الزراعية بالولاية	٤١,٤	٣	٧,٨١	٠,٠٠٠	وجود فروق
٢- زيادة عدد مشروعات حصاد المياه له علاقة بزيادة الثروة الحيوانية	٣١,٥	٢	٥,٣٧	٠,٠٠٠	وجود فروق
٣-هناك علاقة بين عدد مشروعات حصاد المياه وتحسن الثروة الغابية بالولاية	٥٧,٤	٣	٧,٨١	٠,٠٠٠	وجود فروق
٤- ساهمت مشروعات حصاد المياه في قيام الصناعات الصغيرة بالولاية	٥٢,١	٣	٧,٨١	٠,٠٠٠	وجود فروق
٥- مشروعات حصاد المياه لها علاقة بقيام المشروعات العامة للدولة بالولاية	٣١,٣	٤	٩,٤٨	٠,٠٠٠	وجود فروق
جميع الفقرات: تخص جانب الفرضية الرئيسة القائل بتنوع مصادر المياه وقيام عدد من مشروعات حصاد المياه بولاية جنوب كردفان.	٤١,٥	4	9.48	٠,٠٠٠	وجود فروق

المصدر:إعداد الباحث من نتائج الدراسة الميدانية ٢٠٢٤

الجدول (٥) يوضح التوزيع التكراري لعبارات الفرضية الثانية

العبارة	أوافق بشدة		أوافق		محايد		لا أوافق		لا أوافق بشدة	
	عدد	نسبة	عدد	نسبة	عدد	نسبة	عدد	نسبة	عدد	نسبة
١- ساهمت مشروعات حصاد المياه في زيادة المساحة الزراعية بالولاية	٩٠	٥٩,٢	٥٥	٣٦,٢	٣	٢	٤	٤	٠	٠
٢- زيادة عدد مشروعات حصاد المياه له علاقة بزيادة الثروة الحيوانية	٤٣	٢٨,٣	٨٢	٥٣,٩	٢٧	١٧,٨	٠	٠	٠	٠
٣- هناك علاقة بين عدد مشروعات حصاد المياه وتحسن الثروة الغابية بالولاية	٣٦	٢٣,٧	٦٦	٤٣,٤	٤٨	٣١,٦	٢	١,٣	٠	٠
٤- ساهمت مشروعات حصاد المياه في قيام الصناعات الصغيرة بالولاية	٣٨	٢٥	٦٤	٤٢,١	٤٧	٣٠,٩	٣	٢	٠	٠
٥- مشروعات حصاد المياه لها علاقة بقيام المشروعات العامة للدولة بالولاية	٢٢	١٤,٥	٦٤	٤٢,١	٦٠	٣٩,٥	٥	٣,٣	١	٠,٧
اجمالى العبارات	259	24.3	518	48.7	233	٢٢	59	5.5	5	0.5

المصدر: إعداد الباحث من نتائج التحليل الاحصائى ٢٠٢٤م

ملاحظات الجدول (٥): - من العينة نسبة (٩٥,٤ %) موافقين على أن مشروعات حصاد المياه قد ساهمت في زيادة المساحة الزراعية بالولاية. ونسبة (٨٢,٢ %) ترى أن زيادة عدد مشروعات حصاد المياه له علاقة بزيادة الثروة الحيوانية.

- نسبة من العينة (٦٧,١ %) تؤيد وجود علاقة بين عدد مشروعات حصاد المياه وتحسن الثروة الغابية بالولاية بينما نسبة (٣١,٦%) من العينة محايدة الرأي.
- نسبة من العينة (٦٩,٠ %) تؤيد مساهمة مشروعات حصاد المياه في قيام الصناعات الصغيرة بالولاية بينما نسبة (٣١,٠%) من العينة محايدة الرأي.
- نسبة من العينة (٥٦,٥ %) تؤيد مشروعات حصاد المياه لها علاقة بقيام المشروعات العامة للدولة بالولاية بينما نسبة (٣٩,٥%) من العينة محايدة الرأي، ما تبقى من توزع النسبة (٣,٤ %) يعتبروا من غير الموافقين.
- عموما ، جملة هذه الملاحظات الواردة تدعم الفرضية الثانية القائلة بوجود علاقة معنوية إحصائيا بين تعدد وتنوع مشروعات حصاد المياه وقيام العديد من مشروعات التنمية الاقتصادية المستدامة بولاية جنوب كردفان.

خامسا: النتائج والتوصيات

أولاً: النتائج

1. توفر وتنوع مصادر المياه بولاية جنوب كردفان (غزارة الأمطار ، كثرة الخيران الكبيرة ، تعدد الينابيع الدائمة ، وقرب مياه السطح ، والخبرات المختصة في المياه) ساعدت كثيرا في قيام مشروعات حصاد المياه بالمنطقة. هذه النتيجة تدعم بقوة الفرضية الرئيسة القائمة وفرة وتنوع إمكانيات المياه يقود إلى إحداث التنمية بمنطقة الدراسة.
2. تعدد وتنوع مصادر المياه بالولاية أدى إلى قيام العديد من مشروعات التنمية الاقتصادية المستدامة (تزايد المساحات المزروعة ، تحسن الثروة الحيوانية ، تحسن الثروة الغابية ، قيام بعض المشاريع العامة) ، هذه النتيجة أيضا داعمة للفرضية الرئيسة.
3. علية يمكن صياغة الخلاصة التالية: أن النتيجة العامة للدراسة تدعم الفرضية الرئيسة القائلة: توفر وتنوع مصادر المياه بولاية جنوب كرفان أدى إلى قيام عدد من مشروعات حصاد المياه وبالتالي العديد من مشروعات التنمية الاقتصادية المستدامة بالمنطقة.

ثانياً: التوصيات

١- ضرورة إهتمام الدولة بإتخاذ الإجراءات والسياسات الاقتصادية المعززة لإستدامة مشروعات حصاد المياه والمشروعات الاقتصادية التنموية المرتبطة بها.
٢- زيادة اهتمام حكومة الولاية بإقامة المشروعات الاقتصادية التنموية في المنطقة تحديدا إقامة السدود الحديثة لحل مشكلة توفير المياه جذريا.
٣- ضرورة إهتمام وزارة التقانة بنقل تكنولوجيات المياه وتطويعها وفقا للبيئة القائمة.
٤- إهتمام وزارة الري بالخبرات المتخصصة في مجال المياه تأهيلا وتدريبا ونقلا لهذه الخبرات للأجيال القادمة وتخصيص الميزانيات لهذا المجال.
٥- ضرورة إستفادة حكومة الولاية من فرص الإمكانيات المتاحة لدى المجتمع في الاقتصاد الدولي لتدعيم وتقوية برامج ومشروعات ومؤسسات المياه دفعا لجلة التنمية الاقتتصادية.

المراجع والمصادر

1. إبراهيم سليمان عيسى، أزمة المياه في العالم العربي المشكلة والحلول الممكنة،(الاسكندرية : دار الكتاب الحديث ، ٢٠٠١م)
2. أليسار بارودي وآخرون، إدارة الطلب على المياه ،(بيروت: الدار العربية للعلوم ، ٢٠٠٦م)

3. أيمن علوان ، حصاد مياه الأمطار والتغذية الاصطناعية للمياه الجوفية (, المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي الفاصلة ٢٠١٠ م)
4. سالم اللوزي ، تعزيز استخدام تقانات حصاد المياه في الدول العربية ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، ٢٠٠٨ م.
5. أيمن علوان ، مبادئ وفوائد حصاد المياه ، مجلة أدلب الزراعية ، سوريا ، العدد ١٦ ، ٢٠١٠م ، ص ٨٣
6. رواء زكي يونس الطويل، الآثار السياسية والاقتصادية للمياه،(عمان: دار زهران للنشر والتوزيع ، ٢٠١٠ م)
7. عاطف علي حامد وعثمان محمد غنيم ، الحصاد المائي في الإقاليم الجافة وشبه الجافة ، (عمان: دار صفاء , ٢٠٠٩ م).
8. محمد عبد العزيز عجمية ، التنمية الاقتصادية دراسات نظرية وتطبيقية ، ط ٢٠٠٠م.
9. محمود الأشرم ، حصاد المياه ، (بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية ، ٢٠٠١م).
10. ـــــ ، المياه في الوطن العربي والعالم ، بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية ، ٢٠٠١م.

الدراسات والأبحاث العلمية

١. عبد الرحمن محمد الحسن ، اقتصاديات الحياة والتنمية المستدامة ، ورقة بحثية مقدمة لملتقى اقتصاديات الحياة ، جامعة محمد خيضر بسكرة ،الجزائر ، ٢٠١١ م .
٢. علي محمد البشر النور ، تكنولوجيا حصاد المياه ، كلية الآداب ، جامعة الخرطوم ، ٢٠١٢م
٣. سالم عبد الله باصريح ، اثر الموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة في ساحل حضرموت ، جامعة حضرموت ، اليمن ، ٢٠١٢م .
٤. بو علام محمد خيضر ، دور الموارد المائية في تحقيق الأمن الغذائي والتنمية الزراعية ، المنظمة العالمية للزراعة والتغذية (FAO) ، الجزائر ، ٢٠١٣ م .
٥. آمنة جبار مطر ، تقانات حصاد المياه ودورها في إدارة الموارد المائية ، جامعة الأنبار ، العراق ٢٠١٦م.

6. Ahmed Abdullah abdalsalam, rain water harvesting , concept and techniques , water harvesting and future of development in Sudan , 2003 .
7. T.prinz Hachum , water harvesting , indigenous knowledge for the future for the drier environments , international center for agricultural research in the dry areas , Syria , 2012.

٧- عبد المجيد محمد يحيى ، إدارة الموارد المتجددة ، جامعة الخرطوم ، ٢٠٠٠ م