البـــــاب الأول

1-1 مقدمـــة :-

تشكل ندرة الموارد المائية في الدول العربية هاجساً كبيراً يحد من تنفيذ الخطط والبرامج المائية ، الانمائية والخدمية ، وقد أثر ذلك على رفاهية المواطن العربي وإنتاجيته وصحته وبيئته .إن مستوى استخدامات المياه أصبح معياراً حقيقياً لتحديد مدى تقدم المجتمع وتطوره . يزداد الاهتمام بوضع المياه في الوطن العربي نظراً لشحها والحاجة الماسة لها في مختلف مجالات التنمية ، وتعتبر إدارة مياه الامطار عن طريق ما يعرف بحصاد المياه من الوسائل المتاحة للتصدي لشح المياه بالدول العربية .

تعتبر معدلات هطل الأمطار من أكثر الموارد الطبيعية أهمية في البيئات الجافة وشبه الجافة. وفي كثير من الدول العربية تشكل هذه المعدلات المصدر الوحيد لجريان المياه السطحية وتغذية المخزون الجوفي . وفي المناطق الجافة وشبه الجافة ، حيث تنعدم الأنهر دائمة الجريان وتصبح تقنية حصاد مياه الأمطار أكثر ملائمة لدعم الموارد المائية . ويقصد بحصاد مياه الأمطار تجميعها في عدة أشكال خلال فترة زمنية معينة من الدورة الهيدرولوجية التي تبدأ من وصول الأمطار الى أسطح المباني أو الأراضي وحتى مرحلة الجريان للمياه في شكل سيول أو بتحويل جزئي لتصريف الأودية والأنهار أو حجز مياه النهر أو الوادي عن طريق بناء سد في مجراه أو منشآت تحويلية بهدف التخزين والاستفادة من هذه المياه في أوقات إنعدام هطل الأمطار أو أوقات الجفاف، حيث يقل تصريف او يتوقف جريان الأودية . وتشكل الاستفادة من تجميع مياه الأمطار في المناطق الجافة وشبه الجافة ، التي غالباً ما تهطل فيها الامطار خلال أشهر قليلة من السنة ، أهمية كبرى تفوق مثيلاتها في المناطق الرطبة ، وتزداد أهميتها في المناطق التي تنعدم أو تقل فيها مصادر أخرى كالمياه الجوفية أو المياه المنقولة وتصبح في هذه الحالة الوسيلة الأكثر جدوى لتأمين حياة الانسان والحيوان والنبات . ورغم ارتباط عمليات حصاد مياه الأمطار ببعض العوامل الرئيسية التي لا يمكن التحكم فيها كالظروف المناخية السائدة أو ظروف طبيعة التربة ، إلا أن حسن استثمار واستخدام المتوفر من مياه الأمطار ، مهما كان قليلاً ، يؤمن مصادر أساسية للمياه في بعض الحالات

وتستخدم العديد من الدول العربية تقانات حصاد المياه منذ القدم خاصة سكان المناطق المرتفعة على سفوح الجبال ، حيث يتم حفر قنوات تحول إليها مياه الجريان السطحي الناتجة عن هطل الأمطار ، وتحفظ في برك أو مستودعات لتستخدم للشرب ولأغراض الري بعد فترة انتهاء الهطل المطري

(المنظمة العربية للتنمية الزراعية 2002م)

تتعدد الموارد المائية في السودان وتتنوع مصادرها من أمطار، ووديان ومياه جوفية ، حيث نجد إن بعض أجزاء السودان تعتمد كلياً علي مياه الأمطار , وجريانها السطحي المحلي بالإضافة إلى جريان الخيران والأودية المحلية والعابرة. و تستخدم مياه الإمطار لإغراض الزراعة والرعي بينما تفقد كميات مقدرة من الإمطار عبر الأودية والخيران ولا يستفاد منها(ولم تم الإستفادة منها) .

تظل تقنية حصاد المياه أحد الآليات الهامة لتنمية الموارد المائية الموسمية المتمثلة في مياه الأمطار حتى نتمكن من الاستفادة منها في الاستخدامات الحياتية المختلفة ، لذا لابد من إكساب الموارد البشرية المعارف والمهارات و الخبرات عبر التدريب لتغير سلوكهم واتجاهاتهم في استخدام وتبني تقنية حصاد المياه .الجدير بالذكر ان تقنية حصاد المياه ليست بالتقنية الحديثة في السودان بل كانت تستخدم بطريقة تقليدية وغير مدروسة مثل (الحفائر – التروس في الأراضي الزراعية –تخزين مياه الامطار في البراميل النازلة من أزقف المنازل (بالسبلوقة) –وأيضاً تخزين مياه الامطار داخل أشجار التبلدي وغيرها من نظم حصاد المياه)

ولكن نسبة لتغير المناخي الذي يهدد العالم، كان لابد من تحديث وتطور نظم حصاد المياه من الصورة التقليدية التي تعتمد علي العمالة اليدوية الي الصورة الحديثة التي تعتمد علي الآلة (الطراد الإزميلي).

2-1 المشكلة الحياتية :-

يعتمد معظم سكان شرق الجزيرة علي الزراعة المطرية حيث لا توجد أنهار ولا ري صناعي ، والجدير بالذكر أن شرق الجزيرة تقع تحت مناخ السافنا الفقيرة لذلك تحدث أثناء فصل الخريف فترات جفاف طويلة (الصبنات)، وبالرغم من وجود كميات من مياه الأمطار الهاطلة والوديان الا انها مهدرة وغير مستفاد منها نسبة لجريانها السطحي ، لذا نجد ان المحاصيل الزراعية لن تجد إحتياجها المائي الكافي للنضج ، لذلك تقل إنتاجية وحدة المساحة في تلك المنطقة مما يؤدي الى فشل الموسم الزراعي وخسارة المزارعين ، لذلك لابد من إيجاد وسيلة تقلل من كمية المياه المهدرة عبر الجريان السطحي وتخزينها ليستفيدة منها الغطاء النباتي والحيواني .

1- 3 المشكلة البحثية :-

هل للتدريب أثر علي رفع معارف ومهارات المزارعين في مجال تقنية حصاد المياه ؟

4-1 أهميـــة البحث :-

تكمن أهمية البحث من تأمين إمداد المياه في المناطق الجافة ، حيث لا تتوفر موارد مياه أخرى (المياه السطحية أو الجوفية) ، أو أن تنمية تلك الموارد ليست مجدية من الناحية الاقتصادية ، لكي يتسنى زيادة إنتاجية الأراضي الزراعية والرعوية التي تعاني من شحة

الأمطار و تزويد مياه الشرب للحيوانات و تقليل مخاطر عجز المحاصيل في المناطق المعرضة للجفاف

1- 5 أهداف البحث :-

- معرفة طرق وأنواع نظم تقانات حصاد المياه المستخدمة في المنطقة.
- معرفة المحتوى التدريبي الذي يقدم في تقنية حصاد المياه .
- تحليل الطرق والوسائل التدريبية المستخدمة في التدريب .
- قياس معارف ومهارات المزارعين في مجال التقنية قبل وبعد التدريب .
- قياس نسبة تبني المزارعين للتقنية .
- معرفة نظم تقانات حصاد المياه التى ساعدت في إنتاجية الذره (في المنطقة)
- معرفة المشاكل والمعوقات التى واجهت عملية التدريب.

1- 6 فروض البحث :-

1. ليس للتدريب أثر في زيادة معارف ومهارات المزارعين في مجال حصاد المياه .
2. ليس لتبني تقنية حصاد المياه أثر في زيادة إنتاجية محصول الذرة في منطقة شرق الجزيرة

1- 7 المتغيرات:-

المتغير المستقل	المتغير التابع
المشاركة في التدريب	زيادة معارف المزارعين حول تقنية حصاد المياه
المشاركة في التدريب	زيادة مهارات المزارعين حول تقنية حصاد المياه
تبني تقنية حصاد المياه	زيادة إنتاجية وحدة المساحة

1-8 الأسئلة البحثية :-

- هل التدريب يزيد من معارف المزارعين حول التقنية ؟
- هل التدريب يزيد من مهارات المزارعين حول تقنية حصاد المياه؟
- هل للتدريب أثر علي تبني تقنية حصاد المياه ؟
- هل لحصاد المياه اثر في زيادة إنتاجية وحدة المساحة .

1- 9 المصطلحات :-

هنالك بعض المصطلحات العلمية وبعض التعبيرات المحلية لابد من شرحها لتمكن من الاستفادة من البحث وهي :-

التدريب :-

يعرف بأنه نشاط مخطط يهدف إلى أحداث تغيرات في الفرد والجماعة من ناحية المعلومات والخبرات والمهارات ومعدلات الأداء وطرق العمل والسلوك والاتجاهات مما يجعل هذا الفرد أو تلك الجماعة لائقين بالقيام بأعمالهم بكفاءة إنتاجية عالية.

تقنية حصاد المياه :-

يعرف مصطلح حصاد المياه على أنه عملية تجميع و تخزين مياه الجريان السطحية الناتج عن هطول الأمطار للإستفادة منها في أغراض الزراعة و إثراء الغطاء النباتي و تغذية الحوض الجوفي و توفير مياه الشرب للإنسان و الحيوان.

الصبنات :-

وهي فترات جفاف طويل تحدث في فصل الخريف نتيجة لعدم هطول المطر (الفترة بين المطرة والأخرى طويل)

التروس :-

هي حواجز ترابية تستخدم لغرض معرف الحدود في الاراضي الزراعية وايضاً بهدف حجز مياه الامطار من الجريان السطحي

السبلوقة :-

هي عبارةعن قناة تقوم بتصريف مياه الأمطار من أسطح المنازل الي الأرض او تقوم نتصريف مياه الأمطار من اسطح المنازل الي مواعين للأستفادة منها في أستخدامات منزلي

1- 10 هيكل البحث :-

يحتوى علي خمسة الأبواب هي :-

الباب الأول :-

ويشتمل علي (المقدمة – المشكلة الحياتية - المشكلة البحثية – أهمية البحث – أهداف البحث – فروض البحث - المتغيرات - الأسئلة البحثية - المصطلحات – هيكلة البحث).

الباب الثاني :-

يحتوي علي التدريب من معني التدريب - أهمية التدريب - الاحتياجات التدريبية - المحتوى التدريبي - اختيار وإعداد طرق و وسائل البرنامج التدريبية وتقنية حصاد المياه من لمحة تاريخية - مفهوم تقنية حصاد المياه - ودواعي إستخدام تقنية حصاد المياه-، - أهداف حصاد المياه - أنواع تقانات حصاد المياه - مكونات نظم حصاد المياه – العوامل يجب مراعتها لنظم حصاد المياه – مؤشرات العامة لتخطيط تصميم نظم حصاد المياه – الوصف الفني لطرق حصاد المياه – نقل تقانات حصاد المياه – حصاد المياه في السودان - ونبذة عن مشروع تنمية البطانة – منهجية التدريب في وحدة تنسيق ولاية الجزيرة – المشاكل التى واجهت العملية التدريبية .

الباب الثالث :-

ويشمل منهجية البحث من مجتمع البحث ، والعينة ،اساليب والأدوات المستخدمة في قياس ، جمع المعلومات ، كيفية تحليل البيانات .

الباب الرابع :-

ويحتوي التحليل والمناقشة والتفسير

الباب الخامس :-

النتائج و مقارنة بين الدراسة والدراسات السابقة و التوصيات والخاتمة

و قائمة المراجع و الملحقات

البـــــاب الثـــــاني

الإطـــــــــــــار النـــــــظري

2- 1-1 معنى التدريب :-

Training التدريب

هواكساب معارف ومهارات تضع الإنسان في درجة مهنية متميزة ومتقدمة في بعض النشاطات والمهارات المراد أعداد الأفراد للقيام بتنفيذها . ونتاج التدريب يمكن ربطه بمهارات او معرفة محددة ويمكن قياس نتائجها .

Knowledge المعرفة

هي المعلومة المخزونة في ذهن المتعلم والتى تحتاجها المهارة بشكل عام المعرفة تحوي مدرة التذكر والفهم .

Skills المهارات

خبرات خاصة مقارنة بأكساب المعرفة بالقرءة من الكتب والفصول الدراسية . والخبرة تتم من خلال النشاطات الفعلية لذلك لابد من توجيه العمل بشكل دقيق لتجنب إهدار الوقت والمال والوقوع في الأخطاء .

(الحاج 2003م)

2 -1-2 أهمية التدريب :-

إن علمية التدريب لا يمكن أن تخلق الإنسان الواعي المتفتح ولكنها فرصه ذهبيه تتيح للأفراد الانتقال من مستواهم الحالي إلي مستوى أفضل بشرط أن تتوافر لدي المتدرب عناصر القدرة والرغبة في التعلم. وتتضح أهميه التدريب من النقاط التالية:-

1. يساهم التدريب في رفع مستوي كفاءة الإنتاج كما ونوعا عن طريق زيادة مهارات الأفراد.
2. يساهم التدريب في تقليل الحاجة إلي الإشراف المباشر، فالشخص المدرب يستطيع السيطرة علي نفسه.
3. يساهم التدريب في العمل علي تخفيض معدل حدوث الحوادث وإصابات العمل.
4. يساهم التدريب في تكوين اتجاهات عمل ايجابية.
5. يعمل المتدرب علي تحقيق الاستقرار والمرونة في أعمال المنظمة.

6. يساهم التدريب في تحقيق الروح المعنوية لدي أفراد قوي العمل حيث أن الفرد الذي يشعر بزيادة قدراته ومعارفه ومهاراته يزيد شعوره بالأمن والاستقرار مما يساعده في ارتفاع معدل إنتاجه مما يترتب عليه زيادة مكاسبه ويقلل من معدلات الغياب ودوران العمل لديه كل هذا يساهم في رفع الروح المعنوية مما يحقق كفائه وفاعليه الأداء .

(madeinyemen.org/sites/default/files/info)

2-1-3 الاحتياجات التدريبية :-

هي مجموعه من التغيرات أو الإضافات المطلوب أحداثها في الجوانب المعرفية والمهارية والانفعالية والسلوكية بالنسبة للمتدرب وذلك للتغلب علي المشاكل التي تعترض سير العمل والإنتاج أو تعرقل سير السياسة العامة للمنظمة أو تحول دون تحقيق أهدافها ويمكن أن تعتبر الاحتياجات التدريبية بناءا علي ذلك الفرق بين ما هو مطلوب من معرفه أو مهارات أو اتجاهات وبين ما هو موجود فعلا منها.
وذلك في حدود الإمكانيات المتوفرة ومن مقارنة ذلك الفرق يمكن معرفه نوع التدريب المطلوب والأفراد الذين يوجه لهم .

2-1- 4 المحتوى التدريبي :-

يتم في هذه المرحلة إعداد المحتوى التعليمي للبرنامج حسب اهدافه التعليمية، إذ يعد المحتوى التعليمي لغرض تحقيق هذه الاهداف. ويمكن أن يستعين المدرب بالمتخصصين في المشكلة التي يسعى البرنامج لحلها من اجل إعداد المحتوى التعليمي للبرنامج. كما يقوم بعض المدربين باستخدام محتوى تعليمي او منهج سبق تصميمه وإعداده لبرنامج مماثل مع ملاحظة تعديله ليصبح ملائم لجمهور وظروف البرنامج الحالي. كما يلزم المدرب معرفة الجهات والاخصائين الذين يمكن أن يساهموا في البرنامج، وفي هذا الصدد ينبغي للمدرب تكوين صلات وعلاقات فعالة تتيح له الاستفادة من مصادره و علاقاته في إنجاح برامجه التدريبية.

2-1- 5 اختيار وإعداد طرق و وسائل البرامج التدريبية:-

يتم اختيار وإعداد طرق و وسائل البرامج التدريبية حسب طبيعة المحتوى التعليمي للبرنامج وكذلك حسب خصائص المتدربين التعليمية والاجتماعية. وفي كل الظروف يجب أن تكون الطرق ملائمة و تساهم في تعليم المتدربين أهداف البرنامج. وهناك العديد من الطرق التدريبية

التعليمية منها على سبيل المثال التطبيقات العملية، المحاضرات، ورش العمل، حلقات النقاش، المراجع و النشرات التدريبية، المعارض، برامج الحاسوب و الانترنت.

(http://esyemen.netgoo.org)

2- 2 -1 لمحة تاريخية عن تقنية حصاد المياه :-

يعتمد حصاد المياه على مبدأ حرمان جزء من الأرض من نصيبها من مياه الأمطار التي عادة ماتكون ضئيلة الكميّة وغير إنتاجية، وإضافتها إلى حصّة أجزاء أخرى من الأرض، الأمر الذي يقرّب كمية المياه المتوافرة للمنطقة الأخيرة من الكمية التي يتطلبها المحصول وبذلك تسمح هذه العملية بإنتاج زراعي اقتصادي.
فعلى سبيل المثال، لايمكن لأرض تبلغ مساحتها أربعة هكتارات تقع في منطقة قاحلة تحظى بـ 150 مم من الهطل المطري السنوي أنتنتج محصولاً اقتصادياً . وإذا ما تمت إضافة نصيب نصف هذه المساحة والتي تحظى بهطل مطري يبلغ 150 مم إلى نصف المساحة الأخرى، فإن هذه الأخيرة ستحظى بكمية مياه يبلغ مجملها 300 مم. هذه الكميّة قد تكون كافية لدعم محاصيل مقاومة للجفاف. علاوة على ذلك، إذا ما أسهمت ثلاثة هكتارات بكميّة أمطارها لدعم الهكتار المتبقي، فإن هذا الربع سيحظى بكميّة من المياه يبلغ مجملها 600مم، أي حصّة هذا الربع 150 مم من مياه الأمطار مضاف إليها حصص الهكتارات الثلاثة الأخرى (450 مم). وإذا ما تم توزيع هذه الكميّة بصورة جيدة، فإنها ستكون كافية لدعم طائفة واسعة من المحاصيل. وفي واقع الأمر، لايمكن سوى تحويل جزء من هذه المياه بسهولة وبتكاليف منخفضة. إن عملية تجميع مياه الأمطار هذه يطلق عليها اسم حصاد المياه، وهي عملية تعرف بأنها "عملية تركيز الهطل بواسطة الجريان والتخزين، لاستخدامه على نحو مفيد."
(عويس وآخرون 2002م)
لقد قام نظام "الجسور" المحلي في تونس، والذي يستخدم الجدران الحجرية، بتزويد أشجار التين والزيتون بكمية كافية من المياه في بيئة شديدة الجفاف لمئات السنين.
قد تتم عملية حصاد المياه بصورة طبيعية أو بتدخل العنصر البشري. ويمكن مشاهدة الحصاد الطبيعي للمياه في أعقاب عواصف شديدة، إذ تتدفق المياه إلى المناطق المنخفضة مشكلة مساحات يستثمرها الزرّاع في الزراعة.
أحواض حصاد المياه المحفورة في الجبال الصخرية في البادية، بالقرب من البتراء، جنوبي الأردن، قدمت الدعم للحضارات على مر عدة آلاف من السنين.
ولايرقى الشك إلى أهمية منطقة غربي آسيا وشمالي إفريقيا في تطوير التقنيات القديمة لحصاد المياه. ففي جنوبي الأردن، يُعتقد أن المنشآت الأولى لحصاد المياه قد تم عملها منذ ما يربو على 9000 سنة خلت. ويظهر بالدليل القاطع أن التقنيات البسيطة لحصاد المياه يعود استخدامها في جنوبي وادي الرافدين إلى عام 4500 قبل الميلاد.

وقد تعود الزراعة التي تعتمد على الجريان في صحراء النجف (Negev) إلى القرن العاشر قبل الميلاد. وفي اليمن ثمّة نظام يعود تاريخه إلى العام 1000 قبل الميلاد على الأقل كان يقوم بتحويل مياه الجريان لري مساحة 20,000 هكتار، تعطي محاصيل من المحتمل أنها قد أطعمت زهاء 300,000 نسمة. وفي جنوبي تهامة، باليمن، تستخدم الزراعة التي تعتمد على مياه الجريان بشكل تقليدي لإنتاج الذرة الرفيعة (**Sorghum**).
وقد كانت تستخدم تقنيات حصاد المياه على نطاق واسع في شمالي إفريقيا حتى في عصور ماقبل الرومان. وكشف خبراء الآثار أن الثروة التي حققتها "مخازن القمح التابعة للامبراطورية الرومانية" كانت تعتمد على الزراعة المروية بمياه الجريان. أما في المغرب، فلاتزال طائفة واسعة من تقنيات حصاد المياه تستخدم في المنطقة المقابلة لجبال أطلس. وفي تونس، فإن لنظم حصاد المياه المعروفة باسم المسقاة (meskat)، والجسور (jesour)، والمغود (mgoud) التي تستخدم المنحدرات والجدران، تاريخاً تقليدياً طويلاً وهي لاتزال إلى اليوم موضع الاستخدام. وفي مصر، فإن الساحل الشمالي الغربي ومناطق شمالي سيناء تتمتع بتاريخ تقليدي طويل في استخدام الخزانات (cisterns) ومياه الجريان في قرار الوادي من أجل الزراعة.

(http://aafaaq.arabblogs.com)

2-2- 2 مفهوم حصاد المياه :-

يطلق مصطلح الحصاد المائي على أية عملية مورفولوجية أو كيميائية أو فيزيائية تنفذ على الأرض من أجل الاستفادة من مياه الأمطار ، سواءاً بطريقة مباشرة عن طريق تمكين التربة من تخزين أكبر قدر ممكن من مياه الأمطار الساقطة عليها وتخفيف سرعة الجريان الزائد عليها . هذا الأمر من شأنه ان يسهم في تقليل الانجراف ، أو بطريقة غير مباشرة ، وذلك بتجميع مياه الجريان السطحي في منطقة تصريف وتخزين غير معرضة للانجراف واستخدامها لأغراض الري التكميلي للمحاصيل الزراعية أو للشرب أو سقاية الحيوان أو تغذية المياه الجوفية .

(المنظمةالعربية للتنمية زراعية 2002م)

ومن الممكن أيضاً تعريف الحصاد المائي بأنه تجميع مياه الجريان السطحي لأغراض إنتاجية نافعة ، ويمكن اعتباره (من منظور حفظ التربة) وسيلة لتجميع وتخزين مياه الأمطار والجريان السطحي في مكان محدد وفي جميع الحالات لا يشمل هذا التعريف جريان المياه في الأنهار الدائمة.
ان العنصر الرئيسي لتقنيات حصاد مياه الأمطار هو النسبة ما بين مساحة جريان المياه ومساحة تجميع المياه ، حيث تكون مساحة جريان المياه مثالية إذا كان لها معامل جريان سطحي كافي ومساحة لتجميع المياه . وعادة يتم تخزين المياه لزراعة النبات (في المناطق

المزروعة) بشرط ان تكون لهذه التربة القدر الكافي للاحتفاظ بالماء لتزويد المحصول المزروع بها لحين سقوط الأمطار،

(المنظمة العربية للتنمية الزراعية 2002م)

2- 2-3 دواعي حصاد المياه :-

نلاحظ في السنوات الأخيرة نتيجة التقلبات المناخية حدوث موجات من الجفاف أحياناً كثيرة وكذالك موجات مدمرة من الأمطار والسيول والفيضانات أحياناً اخرى.

هذه التقلبات من الجفاف والسيول والفيضانات أدى الي أثار سالبة علي الإستقرار والتنمية في كل الريف السوداني بل أدى الي تدمير البنيى التحتية وتسببت في النزوح والهجرة الي المدن ، وعلي سبيل المثال فقد حدثت خلال موسم 2007م في بداية موسم الأمطار سيول وفيضانات نورد منها الأتي :-

- سيول من هضبة البطانة وتأثيرها علي المناطق بالقرب من شندي ولاية نهر النيل .
- سيول من هضبة المناقل وأثرها علي مشروع الجزيرة والمناقل والعديد من قرى معتمدية المناقل بما في ذلك مدينة المناقل .
- سيول بهضبة شمال كردفان وأثارها علي المناطق السكنية بحمرة الشيخ بولاية شمال كردفان .
- فيضان نهر القاش وتهديدة لاحياء بمدينة كسلا والجنائن .
- فيضان خور ابو حبل وأثره علي علي مناطق الغبشة .

بارغم من الأثار السالبة لهذه السيول الإ أنة من المتوقع أن تكون قد ساهمت في نشر المياة في مساحات شاسعة من الأرضي في بعض المناطق التى غمرتها المياة وقد يصلح ذلك من زراعتها بعد إنحسار مناسيب المياة بالمناطق المغمورة .

مما تقدم يتضح أن تقنية حصاد المياه تظل آحد الآليات الهامة لتنمية الموارد المائية الموسمية والمتمثلة في مياه الأمطار (الأودية / الخيران / المنخفضات الطبيعية) حتى نتمكن من الإستفادة منها في الإستخدامات الحياتية المختلفة في توفير مياه الشرب للإنسان والحيوان والزراعة وإثراء الغطاء النباتي والإستخدامات المنزلية المختلفة .

كما أن إستخدام هذه التقنيات يمكن أن يلعب دوراً هاماً في حماية المدن والبنيات التحتية من طرق وسكك حديدية بالأضافة الي حماية المنشأت والمشروعات الزراعية من السيول والفيضانات .

(إدريس 2010م)

2 – 2-4 أهداف حصاد المياه :-

تعبر تقنية حصاد المياه من أهم التقنيات المستخدمة في تنمية الموارد المائية الى جانب أهداف أخرى أهمها : -

4 / 1 / الأهداف الإقتصادية :-

- ✓ تحسين مستويات دخول الأفراد وبالتالي مستويات معيشتهم .
- ✓ دعم وزيادة تحسين مساهمة القطاع الزراعي .
- ✓ المساهمة في تنمية وتطوير الثروات الحيوانية .

4/ 2 / الأهداف الإجتماعية :-

تتضمن الأهداف الإجتماعية لعملية حصاد المياه مايلي :-

- الحد من تفشي وإنتشار مشكلات الفقر والجوع والبطالة .
- تطوير وتنمية مناطق الأرياف والبوادي و توفير فرص عمل لساكنيها .
- الحد من الهجرة من الأرياف الي المدن والمناطق الحضرية .
- تشجيع الإستثمارات التعاونية في مجال تقانات حصاد المياه .

4 / 3 / الأهداف البيئية :-

تسعي عملية حصاد المياه الي تحقيق الأهداف البيئيه التالية :-

- ➢ الإستخدام الأمثل للموارد الطبيعية وخاصة موارد المياه
- ➢ حماية التجمعات السكانية من مخاطر السيول والفيضانات
- ➢ المحافظة علي الموارد الطبيعية من الهدر والإستنزاف وحماية التربة من الإنجراف .

4/ 4/ الأهداف الإستراتجية :-

تتمثل الأهداف الإستراتجية للحصاد المياه فيما يلي :-

- ❖ تعزيز الأمن المائى في مجتمعات الأقاليم الجافة وشبه الجافة .
- ❖ المساهمة في تنمية ثروات المراعي الطبيعية والغابات .
- ❖ تعزيز مبدأ تحقيق الأمن الغذائي من خلال زيادة الإنتاج والإنتاجية .
- ❖ ضمان إستغلال مصادر المياه الموسمية في الأحواض المائية المشتركة بين الدولين او أكثر في الأقاليم الجافة وشبة الجافة .

(الخرابشة ،غنيم 2009م)

2- 2-5 أنواع تقانات حصاد المياه : -

تم استنباط معظم تقانات حصاد المياه وذلك لاستخدامها لنمو المحاصيل أو لتأهيل وتطوير الأراضي الرعوية في الاقاليم الجافة وشبه الجافة ، وذلك في ظل ظروف عدم كفاية الأمطار للزراعة المطرية أو شح المياه لاستخدامها لأغراض الري . تجمع مياه الأمطار من الأرض وذلك من خلال معالجات للاستفادة القصوى من جريان المياه لموقع محدد مثل أرض زراعية ، التخزين بواسطة سدود أو تخزينها في التربة أو حتى استخدامها لتغذية المياه الجوفية .
(المنظمة العربية للتنمية الزراعية 2002م)

طورت تقانات حصاد المياه في العقود الماضية في إطار المشاريع التي تهدف إلى محاربة آثار الجفاف والتصحر في دول الصحراء الافريقية والاقاليم الأخرى شبه الجافة والتي من بينها جزء كبير من الدول العربية . يمكن تصنيف تقنيات حصاد المياه حسب المصدر على النحو التالي :-

- تقانات حصاد مياه الأمطار
- تقانات حصاد مياه الاودية .

متطلبات حصاد مياه الأمطار :-

تختلفـأنماط حصاد المياه الامطار حسب ظروف كل منطقة وتلعب العوامل التالية دوراً هاماً في معالجة ظروف كل موقع وتحديد نوعية التقنة المستخدمة في حصاد مياه الأمطار وهي :-

- ➢ نوع التربة وعمقها وخصائصها التركيبية والطبيعية وقابليتها لحفظ المياه وقلة نفاذيتها ومقاومتها للانجراف

- طبغرافية الموقع مثل الانحدار وإنتظامه ووعورة المنطقة وسهولتها وإنبساطها وكثافة شبكة التصريف الطبيعي فيها
- خصائص هطول الامطارمثلاً شدة او كثافة الهطول فترات الهطول كمية الهطول الاختمالية والتكرارية طول فترة الهطول
- الخواص الجيولوجية بالمنطقة وعدم وجود شقوق ونوع الصخور ونفاذيتها وهو عامل يؤثر كثير علي كفاءة السدود وحفظ المياه .
- العوامل المناخية الأخري مثل درجة الحرارة سرعة الرياح ودرجة الاشعاع – الرطوبة وخلافه
- الغطاء النباتي وكثافتة وتأثيره المباشر علي الجريان السطحي .

(الطيب الحاج 1997م)

5/ 1 / تقانات حصاد مياه الامطار :

تعتمد تقانات حصاد مياه الأمطار لتوفير مياه اضافية على حسب الغرض ، إما للاستخدام في مياه الشرب أو الاستخدام لتوفير مياه لري أراضي زراعية . وأنواعها :-

- ✓ حصاد المياه في التربة
- ✓ المدرجات
- ✓ الحفائر
- ✓ التجميع من أسطح المنازل
- ✓ الصهاريج

الجدول رقم (1) يبين أنواع هذه تقانات ووصف تفصيلي لها ومناطق انتشارها في الدول العربية .

5/ 2 / تقانات حصاد مياه فيضان الامطار (الأودية) :

هذه تعتبر من أهم تقانات حصاد المياه خاصة إذا ما كان جريان مياه الوادي بكميات كبيرة وتشمل هذه التقانات علي :-

- السدود
- البحيرات الجبلية
- المساقي

- الافلاج أو الخطارات.
- التغذية الصناعية للمياه الجوفية

الجدول رقم (2) يبين أنواع هذه التقانات ووصف تفصيلي لها وأماكن انتشارها في المنطقة العربية

2- 2-6 مكونات نظم حصاد المياه :-

تعتبر المكونات الرئيسة لنظم حصاد المياه كما يلي:

منطقة المستجمع المائي: -

هي جزء من الأرض يسهم في بعض أو كامل حصته من مياه الأمطار لصالح المنطقة المستهدفة الواقعة خارج حدود ذلك الجزء. ويمكن أن تكون منطقة الجمع صغيرة لاتتجاوز بضعة أمتار مربعة أو كبيرة تصل إلى عدة كيلومترات مربعة. ويمكن أن تكون أرضاً زراعية، أو صخرية، أو هامشية أو حتى سطح منزل أو طريقاً معبدة.

مرفق التخزين:

هو المكان الذي تحتجز فيه المياه الجارية من وقت جمعها وحتى استخدامها. ويمكن أن يكون التخزين في خزانات أرضية أو تحت الأرض مثل الخزانات، أو في التربة ذاتها كرطوبة تربة، أو في مكامن المياه الجوفية.

المنطقة المستهدفة:

هي المنطقة التي تستخدم فيها المياه التي جرى حصادها. ففي الإنتاج الزراعي، يتمثل الهدف في النبات أو الحيوان، بينما في الاستخدام المنزلي، فإن احتياجات الإنسان أو المشروع هي الهدف.

(http://aafaaq.arabblogs.com**)**

2 -2-7 العوامل التى يجب مراعتها لنظم حصاد المياه:-

أهم العوامل التي يجب مراعتها عند تصميم أنظمة حصاد المياه مايلي :-

1. توزيع الأمطار علي مدار الموسم الزراعي .
2. شدة الهطل المطري .
3. خصائص الجريان السطحي للتربة السطحية ونفاذية التربة .
4. قدرة التربة علي تخزين الماء (عمق التربة وقوامها) .
5. تضاريس المنطقة المعنية .
6. نوع وحجم الإستحدام . (بلوم 2003 م)

2-2- 8 المؤشرات العامة لتخطيط وتصميم نظم حصاد المياه :-

8/ 1 إختيار الموقع والتقنية :-

تعتمد علي ملائمة المنطقة لنظم حصاد المياه الاعتبارات عديدة منها :-

- تلبي متطلبات التقنية الأساسية
- توافق التقنية والظروف الإجتماعية والممارسات الزراعية
- توفير البيانات عن المناخ – التربة – النباتات المزوعة الجوانب الإجتماعية والإقتصادية

8 / 2 إختيار المزروعات :-

وهنا يراعي الأصناف الأكثر ملائمة بحيث تتحمل الغمر والجفاف

8/ 3/ تصميم النظام :-

يراعى في تصميم نظام حصاد المياه توفير كمية من المياه تتوافق وهدف الإستخدام بحيث يحقق الأتي :-

- تمكن المحصول من النمو بشكل إقتصادي .
- الحصول علي عائدات إقتصادية وإجتماعية وبيئية .
- تمتع النظام بالمرونة الكافية والتوافق مع إي متغيرات ضرورية بالمنطقة المزروعة (عبد القادر 2006م)

2 – 2-9 الوصف الفني لطرق حصاد المياه :-

يمكن تقسيم طرق أو نظم حصاد المياه على النحو التالي :

1/9/ طرائق أو نظم المستجمعات الصغيرة :

تشمل نظم على مستوى المزرعة ونظم الأسطح والتي من أهمها :

- ✓ نظم الحراثة الكنتورية .
- ✓ نظم تنقير سطح التربة أو الحفر الصغيرة .
- ✓ نظم الحواجز الكنتورية .
- ✓ نظم الحواجز الهلالية وشبه المنحرفة .
- ✓ نظم شرائط الجريان السطحي .

- ✓ نظم ما بين الصفوف .
- ✓ نظم أحواض الجريان السطحي الصغير .
- ✓ نظام المسقاة .
- ✓ نظام المدرجات .
- ✓ نظم الأسطح .

9/ 2/ طرق أو نظم المستجمعات الكبيرة ومياه السيول :

تشتمل نظم بطون الوديان ونظم خارج الوديان ونظم بطون الوديان والتي من أهمها :

- نظم الخزانات الصغيرة
- نظم زراعة بطن الوادي عن طريق الحواجز .

9 /3/ النظم التي تقع خارج الوادي :

- ➢ نظم نشر المياه .
- ➢ نظم تقنية السدود الصغيرة لتحويل مياه الفيضانات .
- ➢ نظم الحواجز الكبيرة والطابيات والجسور .
- ➢ نظم تقانات حصاد المياه بالتغذية الصناعية .
- ➢ نظم تقنية الخطارات (الافلاج) .
- ➢ نظم تقنية السدود التلية .
- ➢ نظم الخزانات الأرضية (الصهاريج ، المطفيات) .
- ➢ نظم الخزانات والحفائر .
- ➢ نظم السدود الصغيرة والمتوسطة .
- ➢ نظم السدود الترشيحية .
- ➢ نظم جريان الماء على المنحدر .

(المنظمة العربية للتنمية الزراعية 2002م)

2- 2-10 نقل تقانات حصادالمياه :-

تشمل قاعدة المستفدين من نقل تقانات حصاد المياه في مجال الإنتاج الزراعي صغار المنتجين أصحاب الحيازات الصغيرة بالقطاع المطري التقليدي والمنتجين بالقطاع المطري الآلي من أفراد وشركات ورعاة إضافة الي قاعدة الغابات والمراعي الطبيعية الحياة البرية ، أما في مجال الشرب فتشمل الإنسان والحيوان بإستخداماتة المختلفة في الإنتاج الحيواني.
(ضؤ البيت 2003 م)

10/ 1/ المواقع المستهدفة :-

المناطق الحدية الأمطار والتى تقع في الأقاليم شبة الجافة علي عرض السودان الذى يمتد من كسلا شرقاً الي كردفان غرباً وذلك عبر أنواع الترب المختلفة من طينية ثقيلة (غير رسوبية) والطينية الخفيفة والرملية الطينية (القردود) وعبر الطبوغرافيات المختلفة .

10/ 2 / الهدف من نقل تقانات حصاد المياه :-

الهدف العام هو الإستفادة القصوى من تقانات حصاد المياه كوسيلة فعالة لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة خاصة في البيئات أكثر جفافاً والتى تكون فيه الأمطار غير كافية وذات توزيع غير متوازان لتلبية حاجة المحاصيل من الماء ، وغالباً ما تضيع مياه هذه الأمطار نتجية للتبخر والجريان السطحى دون الإستفادة منها تبدو الإستفادة واضحة في جعل الزراعة امراً ممكناًوتذيد من إنتاجية وتعمل علي إستقرارها كذلك يتيح تبني تقانات حصادالمياه الإستحدام البشري وإنتاج الحيوانات وكما يتيح تحسين الغابات والغطاء النباتي .

هنالك متطلبات أساسية لابد من الإيفاء بها لإنجاح تبني تلك التقانات . فالتقنية المستهدفة لابد ان تكون فنياً سليمة وعملياً ممكنة وإقتصادياً مربحة وإجتماعياً مقبولة و بيئياًآمنة . إزاء هذة المتطلبات لابد للمنتج من إمتلاك المعارف والمعلومات والمهارات التي تساعدة علي إتخاذ القرارات والتي تعينة علي العمل بكفاءة عالية تحقق له الهدف .

(ضؤ البيت 2003 م)

3/10/ العائد المتوقع :-

العائد المتوقع من نقل تقانات حصاد المياه هو :-

- ✓ زيادة إنتاجية المحاصيل وزيادة دخل المزارع وتحقيق الأمن الغذائي والتقليل من حدة الفقر .
- ✓ زيادة كفاءة إستخدام مورد المياه .
- ✓ تحسين الغطاء النباتي من غابات ومراعي والعمل علي صيانة التربة .
- ✓ تقوية المنتجين تعزيز قدراتهم ورفع مهاراتهم في العمل الجماعي وتحريك المجتمعات

10/ 4/ أساليب ومنهجية نقل تقانات حصاد المياه : -

من منهجية نقل تقانات حصاد المياه

- أسلوب المشاركة
- رفع قدرات (تشمل قدرات المنتجين والمرشدين والفنيين والمهنين)
- المناشط الإيضاحية
- المتابعة المستمرة
- التقيم المستمر
- الدعم الفني (ضؤ البيت 2003م)

2 -2 -11 حصاد المياه في السودان :-

11/ 1النظم التقليدية:-

التقانات التقليدية لحصاد المياه تتنوع تبعاً لمصادر المياه السطيحة المتاحة ، الظروف الطبوغرفية والأرضية السائدة ، ونوع الإستخدام والمعرفة التقنية . ولكن عموماً تتصف هذه الممارسات التقليدية بالبساطة وقلة التكلفة ومن أشهر الأنواع بالسودان .

- **الزراعة علي الرطوبة المتبقية :- Flood Receding Cultivation**

تستخدم هذه الوسيلة في مجاري وفرش الأودية والأنهار (الجروف) حيث يتبع المزارع إنحسار مياه الفيضان لزراعة المحاصيل الحقلية (كالذرة الشامية – الذرة – البطيخ – الشمام – البامية – الطماطم .....الخ) علي الرطوبة المتبقية وغالبا تكون الارض المغمورة منخضة طبيعيا وذات تربة صالحه للزراعه بسبب تجديد الطمى .

وتنتشر هذه الممارسات التقليديه لحصاد المياه على ضفاف النيلين الازرق والابيض ونهر النيل ونهر عطبره وخور ابوحبل وابوحمره وقولو وكتم ووادى عرب وابوجبيهه و اقومت (شمال هيا) و اوكو (حلايب) .

- **الخطوط الترابيه والحجريه :-**

نعتبر من التقنيات التقليدية العامة في المناطق الجافه ذات الموارد المائية الفقيرة. وتستخدم بهدف زيادة إنتاجية المحاصيل الحقلية وتشكيل هذه الحواجز با قامة كتوف يتم رفعها باليد من التراب او الحجارة واحياناً ترفع بالطراد او الدسك العريض مسايرة لخطوط التسوية بقدر الامكان تكون اعلي من سطح التربه وتكون في شكل خطوط إعتراضيه متعامده علي خطوط الجريان او تكون من تروس قاعدي وجنا حين وعل طراف كل قطعه زراعية او في شكل احواض . وعادة تزرع بمحاصيل الذرة – الدخن – الكركدي – الخضروات ويفتقر تصميمها وتنفيذها لبعض المعايير الهندسية والمواصفات

1. عدم تساوي عمق البلل.
2. تفتقر الي الاحواض الساكبة
3. لا تحتوث علي خطوط داخلية اعتراضية اخري تقطيع المساحة الداخلية بفواصل عمودية تساعد في نشر المياه بانتظام .
4. لايعتمد المسافة بين الاحواض علي درجة الانحدار والفرق 6 مستوي عمق الماء بين الحاجز والذي يليه.

تنتشر هذه التقنية في ولايات النيل الابيض (الدويم حتي جنوب القطينة وشرق وغرب كوستي) ولاية سنار (الحداد وحتي جنوب مدني) (ولاية الجزيرة حنتوب حتي نهر الرهد وشرق النيل الأزرق البطانه) (القضارف الشوك حتي القربة) (كسلا الملوية حتي شمال أروما) البحر الأحمر هوشيري – خور اربعات هيا الي خور العرب)(دارفورالكبري عرب وحنوب الفاش وجبل مرة) (كردفان الكبري غرب النهود – الاضية غرب كادقلي) (نهر النيل أم شديدة – الياسياي – الفهيد – ام قطا)

(فرح وأخرون 2003م)

- **الحراثة: Soil tillage**

تتستخدم في المناطق مستوية وشبه مستويه تتميز بقلة امطارها للاحتفاظ بمياه الامطار وتزرع عادة بمحاصيل الذره والقطن ويتصف تنفيذها بالاتي :

1. الحراثة لا تتبع الكنتور
2. لا تراعي ترك مسافة بينية بين المزروعات لتشكل حوضاً ساكب لمضاعفة كمية المياه المحصوره
3. عدم تساوي توزيع مياه السرابات لعدم وجود فواصل بينية
4. النائج البحثية بادخال عنصر الفواصل علي طول السرابات كل 10 أمتار ادي الي مضاعفة الانتاج بالنسبة للممارسات التقليدية أو الحراثة المطلقة

تنتشر هذه التقنيات بمناطق الزراعة الحدية سنار (جبل موية – السوكي – المناقل – النيل الابيض (الدويم – الكوه) الجزيرة (البطانة -) .

- **زراعة الجباريك :** Gerbera Cultivation

هي زراعة حوض المنزل او امتداده أو حول القري بالمحاصيل مبكرة النضح لكفاية الاسرة لسد فترة نقص الغذاء الحرجة والمستمرة من مايو حتي اكتوبر قبل حصاد الموسم الجديد العادي.

- **الحفائر التقليدية :-**

هي عبارة عن حصر تنشأ بابعاد معينة في الأرض الطينية لتجميع مياه الامطار بعرض الشرب والحفائر التقليدية محدود المساحة وصغيرة نسبياً وتنشر علي نطاق واسع في مناطق الصخور الاساسية التي تتميز بانعدام المياه الجوفيه كما في غرب وشرق أو اواسط السودان ومناطق الزراعة المالية والتقليدية المطريه وهي تساعد في توفير المياه لفترة صغيره .

- **أشجار التبلدي :-**

هي أشجار كبيرة الجزع يتم تجويفة لحفظ المياه به لإستخدامها في فترة الصيف . يتم ملئ هذه التجاويف من المياه المتجمعة تحت الأشجار او جلبها من مناطق قريبة أثناء موسم الأمطار . المياه المحفوظة جيدة النوعية لبعدها عن مصادر التلوث .ويتفاوت حجم المياه المخزونة تبعاً لحجم الشجرة وهي في حدود (2-3) مترمكعب كافية لشرب أسرة من (5-6) افراد لمدة (2-3) شهور بمعدل (60)لتر يومياً . (مرجع سابق)

2/11/ **النظم المتطوره:-** Developed Water Harvesting Techniques

يقصد بالنظم المتطورة تلك الوسائل التقليدية التي تم تطويرها بإداخال معاييرفي تصميمها وإنشاءها لزيادة فعاليتها والنظم التى خضعت للتطوير تشمل :-

- سدات نشر المياه
- الحفائر التقليدية
- المنظمات المائية والقنوات التحويلية
- السدود التخزينية

1. سدات نشرالمياه:-

هي تطوير للوسائل التقليدية البسيطة والخطوط الترابية الحجرية لحصاد وتوزيع مياه السيول ونشرها وتحويلها الي أراضي صالحة للزراعة او لتحسين المراعي الطبيعية دون أن يصاحبها تخزين للمياه . ويتم نشر المياه عن طريق إقامة سدة ترابية علي مجري الوادي في وجود او عدم وجود مصرف للمياه الزائدة .

قد تكون السدات ترابية صغيرةيتراوح عمق الماء المنتشر خلف السدة (30- 40) سم وإرتفاع السدة (45- 60) سم . كما في (البحر الاحمر – دار فور – شمال كردفان) او سدات كبير نسبياً (60- 80) سم وإرتفاع السدة (100- 150) سم وعرض الحوض بين (200- 600)متر . كما في (البان جديد – ام رماد – شمال كردفان)

2/ المنظمات المائية والقنوات التحويلية :- (الري السيلي)

هي وسيلة متقدمة من السدات نشر المياه حيث تمكن من تحكم أكبرفي مياه السيول والأودية بإقامه منظات مائية علي المجري الريئسي وبوابات تصريف متصلة بقنوات تحويلية وشبكة قنوات ري وصرف . وهذا النوع من الري السيلي قادر علي غمر مساحات كبيرة تصل الي عشرات المئات من الأفدنة وتزع الأرض عادة بعد إنحسار وتصريف المياه الزائده عن الحوض . حيث تعتمد المزروعات علي الرطوبة المتبقية ويتناسب هذا النوع من الري مع المناطق الجافة والفقيرة بالموارد المائية والتى تحدث كسيول علي الأودية الموسمية الكبير والتى لها سهول فيضية تتميز بتربة سلتية / طينية ذات سعة تخزينية كبيرة وتنتشر طريقة الري السيلي في الوديان والخيران الكبيرة بالسودان كالمشاريع المروية (السميح – طوكر – القاش)

3/ الحفائر المعيارية :-

تم تطوير الحفائر التقليدية بإدخال معابير هندسية وتوفر شروط أساسية لمبدأ إنشاؤها في الأتي

- إعتماد تقليل فواقد التبخر بزيادةعمق الحفير علي حساب المساحة السطية
- زيادة الكتامة باستخدام تبطين البوصي إثيلين او طبقة مرصوصة ومدكوكة من الطين لتقليل فاقد التسرب
- مراعاة الوضع الطبو غرافي

(فرح وأخرون 2003م)

2 -2 -12 التطبيقات البحثية والحقلية لنماذج حصاد مياه الامطار:-

لعمل نمازج لنظم تقانات حصاد المياه في السودان لابد من مسوحات اولية لمعرفه النظم المناسبة علي حسب طبيعة التربة لتحيقق من النقاط التالية :-

- تنوير المجتمعات المحلية والمستفيدة بالمشروع ورغبتها في المشاركة
- حالة التربة متشققة أو غير متشققة ونوعها.

- انحدار أو ميلان التربة .
- توفر حوض ساكب أو مسقط مياه (المساحة الخالية التى يستفاد من الجريانات السطحية بها وتوجيها الي المساحة المزروعة المجاورة اسفل) .
- خلو التربة من الخيران و بقايا جذور الاشجار والشجيرات.
- تحديد نوع التدخل (الحواجز الكنتوريه مع المحراث الازميلي، الحفاظ المكاني للرطوبه، الري التكميلي، مساقط مائيه صغيره او كبيرة للمراعي والاعلاف والغابات، سلسلة وحدات المجمعات المائية الصغيرة)

النموذج الاول:-

الحواجز الكنتوريه مع المحراث الازميلي:-
من مميزات الحواجز الكنتوريه والمحراث الخلخال انه :-

- حصاد مياه اضافية من مساقط خارجية لتكملة العجز في الاحتياجات المائية
- تخزين المياه في قطاع التربة بعيدا عن عوامل التبخر (الازميلي)
- الحد من فقدان التربة (الحواجز الكنتورية)
- التوزيع الجيد للمياه (الحواجز الكنتورية)
- تقليل مخاطر الغرق (مفرغ الفيضانات)
- تقليل منافسة الحشائش (الازميلي)
- زيادة معدلات الانتاجية واستقرار الانتاج

الجوله الاستطلاعيه الاوليه للنموذج الاول:-

مسح اولى سريع للموقع المراد تجهيزة للتاكد من الاتى:-

- يجب ان لا تكون التربه رملية (المفضله رمليه/طينيه/لوميه)
- تجنب الترب الطينيه الثقيله المتشققة
- ان لا يكون الانحدار شديداً
- عدم وجود منخفضات وبرك ومرتفعات داخل الارض المعنيه

- استواء الارض بقدر المستطاع بانحدار طفيف
- حساب النسبة بين الحوض الساكب والارض المزروعة
- النسبه غالباً تتراوح بين 1:1.5 في المناطق الجافة والي1.25:1 في المناطق شبة جافة و 1: 1.1 في المناطق السافنا

منطلقات بحوث تنمية النموذج الاول :-

❖ التروس التقليدية التي تتصف بالاتي:

- المعالم التخطيطية غير ثابتة
- قد لا توجد احواض ساكبة خارجية
- عدم التوزيع المتساوي للمياه نسبة ل:

➢ قد تعمل او لا تعمل تروس داخلية

➢ اذا عملت فانها لا تعمل مسايرة لخط الكنتور

❖ انجراف التروس

❖ الحراثة احيانا تتم في اتجاه الجريان

خلفية تحسين التروس التقليدية :-

✓ تحديد النسب بين الحوض الساكب والمساحة المزروعة
✓ اضافة مصادر مائية سطحية للامطار لتكملة العجز في الاحتياجات المائية للمحاصيل
✓ تحديد خطوط الكنتور
✓ بناء الحواجز الكنتورية مسايرة لخط الكنتور
✓ عمل مفارغ تفريغ المياه الذائدة
✓ التوزيع والتخطيط الجيد للحواجز الكنتورية ومفارغ المياه الذائدة الذي يضمن تساوي توزيع المياه داخل الارض الزراعية
✓ لحراثة العميقة التي تودي الي خلق فجوات طولية لذيادة العمق للمحتوي الرطوبي (عمر،الامين 2014م)

التحسينات الي ادخلت :-

1/ الحواجز الكنتورية

تتطلب الحصول علي او تقدير الاتي:

- ❑ تحديد الانحدار العام للأرض
- ❑ تحديد خطوط الكنتور

2/ تحديد نسبة المساحة بين الحوض الساكب والارض الزراعية

3/ الحراثة العمودية الكنتورية

الاجهزة المساحية المبسطة لتحديد الانحدار و خطوط الكنتور:-

يتم تحديد الانحدار العام للأرض وأتجاه الجريان بواسطة جهاز (line level) او المناسيب

- يتم تحديد خطوط الكنتور بواسطة جهاز
- line level
- water tube level
- (A frame).

تحديد خطوط الكنتور:-

- يبدأ العامل (A)من طرف المزرعه ممسكاً بالجهاز بينما يبتعد عنه العمل (B) بمسافه طول حبل الجهاز (8 متر) فى اتجاه متعامد على خط الانحدار العام.
- يظل العامل (A)ثابتاً بينما يتحرك العامل (B) اعلى واسفل الانحدار حتى يظهر ميزان الماء الوزن المطلوب عند العامل (C) .
- يظهر مكان وقوف العامل A وB بعمل نقره بالطوريه أو وضع حجاره.
- يتحرك العامل A الى مكان B والعامل B يتقدم الى الامام وتكرر نفس العمليه ويستمر العمل حتى بلوغ الطرف الأخر من قطعه الأرض.
- يتم توصيل النقاط المعلمه بعمل خط بالطوريه عليها لتحصل على خط كنتور.

- يتم رفع التروس على هذا الخط باليد أو الآله.
- تقاس المسافه بين كل خط والآخر قبل تكرار العمليه، فى هذا المثال المسافه 50 متر .

(عمر،الامين 2014م)

مكونات النموذج الاول :-

- ✓ مسقط تجميع مياه خارجى كنسبة للارض المزروعه
- ✓ معاملة الارض الزراعيه بالمحراث الأزميلى
- ✓ الحواجز الكنتوريه(ترس قاعدى،جناحين،وتروس داخليه)

خطوات تنفيذ النموذج الاول :-

1.حساب النسبة بين الحوض الساكب والارض المزروعة من معطيات الامطار التصميمية، الاحتياج المائي للمحصول، معامل الجريان، معامل الكفاءة واتباع الطريقة التي اعطيت بالكورس.وهي غالباً علي النحو الاتي:

- ❖ 1.5:1في المناطق الجافة شمالاً (من خط عرض يبدا من الشوك، ماراً بالصباغ، شندي الي الفاشر)
- ❖ 1.25:1 في المناطق شبة الجافة شمالاً (من خط عرض يبدا من سنجة ماراً بسنار، كوستي، الابيض، ونيالا)
- ❖ 1.1:1في مناطق السافنا جنوباً

2. **تخطيط الار ض**

- تحديد المساحات بالنسب
- تبيان خطوط الكنتور وتعليماها

3.حراثة الارض بالجزل بين الحواجز متعامداً علي الانحدار

4. رفع الحواجز بالتراسة او اليد

5. رفع الاطار الخارجي

(عمر،الامين 2014م)

النموذج الثاني:-

الحفاظ المكاني للمياه :-

مدخل لتطوير هذه التقنية:

- عدم توفر احواض ساكبة دائما بسبب تقارب المساحات الزراعية
- ضعف تساوي عمق البلل داخل الارض
- اختلاف في نمو النبات بسبب عدم استواء الارض اوعدم استخدام التسوية في الزراعة المطرية

معطيات واحتياجات النموذج الثاني :-

- ترب طينيه متشققه او غير متشققه
- أنحدار مستوى نسبياً
- عدم توفر حوض ساكب أو مسقط مياه

خطوات تنفيذ النموذج الثاني :-

1. تخطيط الار ض
2. حراثة الارض متعامدة علي الانحدار
3. الزراعة
4. الطراد الاخضر
5. السدود البينية

كيفية تنفيذ النموذج الثاني :-

- تحديد الانحدار العام للأرض وأتجاه الجريان
- الحراثة عندما تكون رطوبة التربة مناسبة لعملية الحرث
- غالبا ما تكون بعد حصاد المحصول أو بعد نزول كمية محددة من الامطار فى بداية الموسم.
- الحراثة بأستخدام الدسك بلاو أو الهرو فى أتجاه متعامد مع أنحدار الأرض
- لعمق 20 سم او الجزل في حالة الارض الحفيفة الغير متشققة

- التسوية بواسطة القصابية عندما تكون هنالك كتل ترابية كبيرة.
- الزراعة اليا بواسطة الزراعة أو يدوياً واستخدام علام بأبعاد 80 سم × 30 سم
- اضافة جرعة صغيرة من السماد المركب (NPK) بمعدل 20كجم/ فدان مع الزراعة (5-6حبة فى الحفرة)
- الخف والحش
- الطراد الاخضر بعد 30-35 يوم من الأنبات بأستخدام الطراد بعد أزالة الاجنحة.
- عمل السدود علي السرابات

(عمر،الامين 2014م)

مميزات الحفاظ المكانى للمياه:-

1. زيادة احتفاظ التربة بالمياه
2. التوزيع الجيد للمياه (سدود قفلة السرابات)
3. يتغلب علي الاراضي الغير مستوية
4. تقليل منافسة الحشائش (الطراد الاخضر)
5. زيادة معدلات الانتاجية واستقرار الانتاج

النموذج الثالث :-

الري التكميلي :-

مبدأ الرى التكميلى الاستفادة من البرك او المجارى المائية الطبيعية المجاورة للأرض المراد زراعتها او انشاء برك مزرعية خصيصاً او حفر ابار لأعطاء جرعات تكميلية

(عمر،الامين 2014م)

اهداف الرى التكميلى :-

- انقاذ المحصول بريات اضافية
- الاستفادة من المياه السطحية المهدرة.
- تقليل اثر الجفاف الموسمى
- تحسين انتاجيه الزراعه المطريه باعطاء جرعات اروائية عند الحاجه

- الاستغلال الامثل لموارد مياه سطحيه غير مستغله

خطوات تنفيذ النموذج الثالث :-

1. تحديد واختبار الموقع المناسب للبركة المزرعية

2. تخطيط الار ض

3. حفر وتجهيز البرك المزرعية او البئر

4.حراثة الارض جيداً والتسوية

5. تقسم الارض الى مساحات صغيرة لتسهيل عملية الرى

6. الزراعة

7. العمليات الفلاحية

8. تحديد طريقة توصيل مياه الري التكميلي: بالطلمبة او بالراحة في احواض، سرابات او تنقيط، انابيب

خطوات وكيفية تنفيذ الري التكميلي :-

1. تحديد الانحدار العام للأرض وأتجاه الجريان
2. تحديد وتخطيط موقع البركة
3. حراثة الارض جيداً مع التسوية
4. يستخدم الدسك بلاو اوالهرو أو المحراث الازميلى للحراثة لعمق 20-25 سم
5. التسوية بواسطة القصابية عند تكون هنالك كتل ترابية كبيرة.
6. تتم عملية الزراعة اليا بواسطة الزراعة أو استخدام علام بأبعاد 80×30 سم
7. اضافة جرعة صغيرة من السماد المركب (NPK) بمعدل 20كجم/ فدان مع الزراعة (5-6حبة فى الحفرة)

- تقطيع الأرض لأحواض بمعدل ابعاد الحوض 10×10 متر
- عمل جدول جانبى على طول الارض بواسطه الناموسه بداية من حوض تخزين المياه ليفتح على الاحواض الزراعية
- انشاء حوض ترسيب (2X1.5X1 m) امام البركة

- حماية الحوض جيداً بحواجز ترابية لمنع دخول المياه فيه الا من خلال فتحه صغيره بحوض الترسيب عن طريق انبوب بلاستيك قطر 3 بوصة وطول 3 متر.

8. تجهيز السماد العضوى في احواض صغيرة (3x 3x 2 متر) قبل 4-6 اسابيع من الزراعة

(عمر،الامين 2014م)

1-3-2 / مشروع تنمية البطانة :-

صادق المجلس التنفيذي للصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيفاد) علي مشروع البطانة للتنمية الزراعية المتكاملة . في فبراير 2007م وأعلن عن نفاذ القرض في 7- 7 - 2008 م

يتم تفيذ المشروع تحت إتفاقية القرض بواسطة هيئة تنمية البطانة والتي أنشئت بمرسوم رئاسي ، بوصفها الوكالة الرئيسية للمشروع وتهدف الهئية لتنمية الموارد الطبيعية وحسن إستغلالها وإدارتها وإستدامة عطائها بما يضمن تخفيف الفقر الريفي وتمكين النساء والرجال إجتماعياً وإقتصادياً في كافة مناحي الحياة الكريمة .

يبلغ إجمالي التمويل جوالي 30 مليون دولار علي نحو التالي :-

الجهة الممؤلة	قيمة التمويل بالدولار
الصندوق الدولي للتنمية الزراعية	24,799,233
الحكومة الإتحادية	3,233,377
الحكومات الولائيه	1,055,906
المجتمعات المستهدفة	766,462

(نشرة تعريفية من هيئة تنمية البطانة)

3-2-2 منطقة المشروع :-

يغطي المشروع مساحة تقدر بنحو 65000 كلم مربع ، وتقع بين خطي العرض 14:30 و16:22شمالاً ، وخطي الطول 33:33 و35:33شرقاً . من الناحية الإدارية تشمل منطقة المشروع عشر محليات في لايات الخرطوم – القضارف – ونهر النيل – والجزيرة – وكسلا و يعمل المشروع 140 قرية مجتمع ويستهدف أسر المزارعين والرعاة الفقيرة في مناطق الكثبان الرملية والسهول الطينية ، قطاع الزراعة المروية من أصحاب الحيازات الصغيرة وأسر الرحل .

2-3-3 الغاية :-

غاية المشروع هي تحسين سبل معيشة الاسر الريفية الفقيرة وقدرتها علي مقاومة الجفاف .تحيناً مستداماً .

2-3-4الاهداف :-

- إنشاءإطار وقوانين تضمن الوصول النظام الي موارد الأرض والمياه في منطقة البطانة
- تحسين إمكانيات وصول النساء والرجال للأسواق ورفع قدراتهم علي المساومة في تسويق المواشي
- تطوير قدرة المنظمات المجتمعية علي العمل في مبادرات تنمية سليمة بيئية ومنصفة اجتماعياً

2-3-5 مكونات المشروع :-

1/ مكون الدعم المؤسسي وادارة المشروع :-

- تطوير نظم إدارة المورد الطبيعية
- دعم وحدت التنسيق بالولايات
- إدارة انشطة المشروع

2/ مكون تطوير الزراعة والمراعي /الغابات والمياه

. نقل التكنوتوجيا والتي تشمل عدداً من الحزم التقنية الملائمة لنظم الزراعية الرئسية في منطقة المشروع

- . تطوير وتحسين الاراضي الرعوية والغابية
- . تطوير نظم لتوفير المياه للاغراض المنزلية

3/ مكون تنمية الثروة الحيوانية والتسويق:-

تقيم الإحتياجات المتعلقة بالأسواق وإجراء الدرسات

- تأهيل الأسواق تطويرها
- تشيد معابر علي الأودية الرئسية
- تنظيم المنتجين قطاع الثروة الحيوانية والألبان

- تصنيع منتجات الألبان
- تطوير نظام معلومات الأسواق الثروة الحيوانية
- بناء قدرات المحليات علي إدارة أسواق الثروة الحيوانية وحفظ السجلات
- توفير الخدمات

4/مكون تنمية المجتمعات المحلية :-

- ✓ تنظيم المجتمع المحلي وتقويتة
- ✓ التحسيس بمفاهيم النوع الأجتماعي
- ✓ التدريب علي المهارات الاجتماعية والانتاجية للمجتموعات الفردية
- ✓ تمويل انشطة إنتاجية وخدمية عبر صندوق المبادرات المجتمعية
- ✓ تدريب موظفي المشروع بالمحليات والولأيات في مهارات التخطيط والموازنات وتحريك المجتمعات تنظيمها . (ويكيبيديا، الموسوعة الحرة 2015م)

6-3-2 تنفيذ المشروع :-

1/ الوكالة الرئيسية للمشروع :-

تتولي هيئة تنمية البطانة بوصفها الوكالة الرئيسية للمشروع. المسؤلية الكاملة عن تنفيذ المشروع وانشئت هيئة تنمية البطانة بأمر رئاسي خاص وسيكون مقرها في مدينة الصباغ الواقعة في محلية البطانة من ولاية القضارف . ستكون الوكالة الرئيسية للمشروع تحت مجلس إدارة يتولي المسؤلية الإجتماعية عن أداء المشروع

2/ وحدات التنسيق علي صعيد الولاية :-

لضمان حشد وتنمية القدرات اللازمة لتنسيق وتنفيذ انشطة المشروع ، ينشي حكام الولايات وحدات تنسيق علي صعيد كل ولاية . وستقوم وزارة الزراعة والثروة الحيوانية والري برصد أنشطة المشروع علي صعيد الولاية وتمثل الولاية في مجلس إدارة هيئة تنمية البطانة .

3/ المنظمات المجتمعية :-

ستشكل الواجهة الرئيسية الرابطة بين المشروع والمجتمعات المحلية . وستنشأ عبر إنتخابات بين النساء الرجال وستشكل النساء ما لا يقل عن 30 % من أعضاء هيئاتها الإدارية .

(نشرة تعريفية من هيئة تنمية البطانة)

7-3-2 منهجية التدريب في وحدة تنسيق ولاية الجزيرة :-

تبني منهجية التدريب علي رغبة المجتمعات وذلك من خلال خطة المجتمع السنوية حيث يتم وضع تصور (خطة أولية للعام) منذ شهر نوفمبروديسمبرمن العام السابق لكل المكونات بناءا علي ذلك يتم وضع خطة وحدة تنسيق ولاية الجزيرة ويتم التداول فيها بالتعديل والحذف إلي أن تتم إجازتها من قبل هيئة تنمية البطانة.

في السنوات الأولي من عمر المشروع (2009م -2012م) كان التدريب يتمركز في رفاعة (رئاسة الوحدة) مع توفير السكن والترحيل المريح للمشاركين في التدريب وكان الاختيار ل 2 فرد من المجتمع يراعي في ذلك مشاركة المرأة (الجندر) ويتم الاختيار بواسطة لجنة التنمية بالقرية وذلك وفق شروط يجب مراعاتها عند إختيار المرشدين المحليين في حصاد المياه وهي :-

- الاستقرار.
- الرغبة .
- مزارع .
- الإلمام بالقراءة والكتابة كشرط تفضيلي .
- لم يسبق له التدريب في مجال آخر(معاون بيطري – مرشد محلي في المكافحة المتكاملة – حارس غابات ....الخ)
- ضرورة أن يكون من أعضاء المجموعات الراغبة (زراعة /غابات /مراعي).

المشاكل التي واجهة عملية التدريب بالمنطقة :-

- ضعف مشاركة المرأة في السنوات الأولي نتيجة لتمركز التدريب برفاعة واصطدام ذلك بالعادات والتقاليد لذا نجد بعض المجتمعات يكون فيها متدرب واحد .
- الهجرة سواء كانت من القري للعاصمة الخرطوم أو من القري إلي خارج السودان نتيجة للضغوط الاقتصادية داخل المجتمعات مما جعل بعض المتدربين بان يهاجروا دون أن ينقلوا ماتلقوه من معارف ومهارات إلي مجتمعاتهم .

كيفية التغلب عليها :-

- تم نقل التدريب من رفاعة إلي القري بحيث يتم تجميع من(3 -7) قرية في قرية معينه (مستضيفة للتدريب) ويتم توفير الترحيل والإعاشة لبقية القري .
- تمت زيادة عدد المتدربين (3-5) متدرب حتي نتفادى مشكلة الهجرة .
- توفير معينات التدريب بالقرى بالتالي الاستفادة من الخريجين المتدربين بمراجعة المحتوي التدريبي . (حاتم جعفر محمد بخيت – مرشد الزراعة)

8-3-2 آلية إستمرارية المشروع بعد إنتهاء فترة التمويل من الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيفاد) :-

عند مقابلة الباحث الي منسق وحدة ولاية الجزيرة الجزيرة في مشروع البطانة للتنمية الريفية المتكاملة المهندس / محمد احمد عمر في مكتبة بمدينة رفاعة يوم الثلاثاء الموافق 2015/10/6م وسؤاله عن آلية إسمترايه المشروع بعد قضاة فترة التمويل من الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيفاد)أجاب قائلاً وضعت الية للإستمراية في عدة نقاط أهمها:-

- في بداية المشروع تم إنشاء وإعتماد هيئة تسمي هيئة تنمية البطانة وهي هيئة حكومية تم إنشاءها بقرار جمهوري لإستمرارية العمل في مشروع تنمية البطانة ومشارع اخرى مثلاً (الطرق الريفية – مشروع الكربون) ويسير العمل بالدعم الحكومي والدعم المحلي .
- تقوية لجان (المجموعات الراغبة) تنمية مجتمعاتهم المعنية للعمل داخل المشروع بتمليكم مهارات إدارية وإستقطاب الدعم من الجهات المانحة سو كانت اجنبية او محلية والمحافظة علي الانشطة المنفذة من مشروع تنمية البطانة وتمليكهم مهارات تحديد اوليات التنفيذ والصرف .
- وضع إدارة حوكمة متماسكة للادارة الموارد الطبيعية بشكل يضمن أستمرارية العمل (تشريعات وقوانين)

(م/ز/ محمد احمد عمر)

البـــــاب الثـــالــث

منهجية البحث

1-3 التعريف بمنطقة البحث:

شرق الجزيرة هي رقعة البطانة الواقعة شرق النيل الأزرق تحدها من الشمال ولاية الخرطوم محلية شرق النيل، ومن الجنوب محلية أم القرى ومن الغرب منطقة شرق النيل وشرقاً ولايتى كسلا والقضارف،ومناخها يقع في نطاق السافانا الفقيرة ،ومساحتها حوالي 8449,45 كم^2 لتشكل بذلك حوالي ثلث مساحة ولاية الجزيرة، وهي عبارة عن سهل منبسط ينحدر تدريجياً جهة الشمال والغرب.

السكان: يبلغ تعداد سكان المحلية أكثر من خمسمائة ألف نسمة حسب إحصاء الجهاز المركزى للإحصاء(2008م) بنسب متقاربة بين الإناث والذكور، وترجع أصول سكان شرق الجزيرة إلى قبائل مختلفة أبرزها الشكرية، الرفاعيين ،الركابية ،البطاحين، الجعليين، الكواهلة، اللحويين ،وقبائل أخرى موزعين على (320) حي وقرية.

تقسيماتها: أهم مناطقها هي مدينة الجنيد صناعه السكر - وودراوه التجاره - رفاعه 'التعليم'. تنقسم منطقة شرق الجزيرة لخمس وحدات وهي: وحدة رفاعة وحده أرياف رفاعه ، وحدة الهلالية ، وحدة تمبول ، وحدة ودراوة (مدينة رفاعة هي عاصمة معتمدية شرق الجزيرة)

(ويكيبيديا، الموسوعة الحرة 2015م)

3- 2 سبب إختيار المنطقة :-

يعمل مشروع البطانة للتنمية الريفية المتكاملة بولاية الجزيرة في محليتي شرق الجزيرة وأم القرى. يتركز العمل في عدد اثنتي وعشرون قرية بمحلية شرق الجزيرة ، وعدد ثمانية قري بمحلية أم القرى .

(تقرير 2014م)

تم في تلك النطقة تدريب عدد مقدر من المزارعين في مجال تقانات حصاد المياه حوالي (98) مزارع من (21) قرية مختلفة (الرزقاب القبة – الطاهراب – الكميلاب – ود نايل – الكاهلي زيدان – ام روب – القدوراب أبو جيرة – التريا – ودحرزالله – القدوراب ابقعوي – ابو مليحة - النيب الخوالدة – الشناتير – الصفا- أولاد جماعة – الكاهلي تايبين – ام جزائر – السعدية – الجرابيع – الشيخ علي – حران .) صمن أنشطة الزراعة في مشروع تنمية

البطانة وحدة تنسيق ولا ية الجزيرة في محليتي (شرق الجزيرة و ام القري) في الاعوام (2010 – 2011- 2013 – 2014م)

(الباحث)

3-2 منهجية البحث :-

في هذا البحث اتبع الباحث منهج المسح الإجتماعي للمقارنة بين مجموعتين من الزراع مجموعة ثابتة تم تدريبها في مجال تقنية حصاد المياه وهنا استخدم الباحث صحيفة الاستبيان لجمع المعلومات الاولية ومجموعة من المزارعين لم يتم تدريبهم في مجال تقانات حصاد المياه في نفس منطقة عمل المشروع وهنا استخدم الباحث مجموعات نقاش لجمع المعلومات الاولية .

3-3 مجتمع البحث :-

يتكون مجتمع البحث من 30 قرية ريفية في محليتي (ام القرى وشرق الجزيرة) عدد المزارعين الذين تم تدريبهم في مجال تقانات حصاد المياه في أغلب المجتمعات (98) مزارع في الأعوام من (2010- 2014 م) في 21 قرية . ولم يتم تدريب عددالمزارعين قي (9) قرى من حدود منطقة عمل مشروع تنمية البطانة المتكاملة وحدة تنسيق ولاية الجزيرة .

3-4 عينة البحث :-

العدد الكلي للمزارعين الذين تدربوا في مجال تقانات حصاد المياه (98) مزارع تم أخذ كل المجتمع المتدرب ماعدا (30) مزارع تم تدريبهم في عام 2010م لم يجد لهم الباحث كشوفات في تقارير وحدة تنسيق ولاية الجزيرة ولا حتي معلومات عن مجتمعاتهم وذلك بسبب تغير الكادر الزراعي (المرشد الزراعي)، وعدد (5) مزارعين من الذين تدربوا كانوا قد هاجروا الي خارج الوطن . لذا تصبح يعينة البحث عبارة عن (63) مزارع تم تدريبهم بالإضافة الي مجموعة نقاش مع مجتمعي (حران من محلية شرق الجزيرة ومجتمع الجرابيع من محلية ام القرى) لم يتم تدريبهم , ,ولديهم الرغبة في التدريب وتطبيق تقنية حصاد المياه ،يتمثل عددهم في (20) مزارع من بينهم (8) من النساء .

3- 5 أدوات جمع المعلومات :-

تم جمع المعلومات عبر صحيفة الإستبيان (كمصادر أولية) ويتكون الإستبيان من (32) سؤال مقسمة الي أربع أقسام . القسم الاول يشمل البيانات الشخصية والأجتماعية للمبحوثين والقسم الثاني يشتمل علي أسئلة لقياس المشاركة في التدريب والقسم الثالث يشتمل علي أسئلة لقياس المعارف والقسم الرابع يشتمل علي أسئلة لقياس المهارات . تم جمع المعلومات عن طريق المقابلة المباشرة بين الباحث والمبحوثين . مجموعة نقاش مع عدد (20) مزراع لم يتلقوا تدريب في تقنية حصاد المياه ويمارسون التقنية بطريقة تقلدية (كمصادر أولية) كما إستفاد الباحث من المراجع والأوراق العلمية والدراسات السابقة ونشرات والتقارير كمصادر ثانوية للبحث .

3- 6 تحليل البيانات :-

بعد أن تم ترميز وإدخال البيانات في الحاسب الإلكتروني بواسطة برنامج الحزم الإحصائيه للعلوم الإجتماعية SPSS لحصول علي النسب المئوية ومعامل الإرتباط بين المتغيرات وايضاً استخدم الباحث مقياس ليكرت لمعرفة إتجاهات المتدربين تجاه المعارف والمهارات سلباً ام إيجاباً وايضاً نتائج مجموعة النقاش .

البـــــاب الرابـــــع

التحـــــليل والمـــــناقشة

4- 1 التوزيع التكراري :-

4-1-1 : النوع:

جدول (4-1-1) التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بالنوع:

النوع	التكرار	النسبة %
ذكر	47	75
أنثى	16	25
المجموع	63	100

المصدر: (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4-1-1) أن نسبة المبعوثين الذين تلقوا تدريب في مجال تقنية حصاد المياه من الذكور تمثل 75% ونسبة النساء تمثل 25% مما يدل علي تمثيل المراة في مشروع البطانة للتنمية الريفية المتكاملة ، وهذا يخالف ماتوصلت الية دراسة أمير صلاح 2014م (تأثير الحقول الإيضاحية في تبني مزارعي شرق الجزيرة لتقنية أصناف الذرة الرفيعة المحسنة (مشروع تنمية البطانة نموذجا) في وحدة تنسيق الجزيرة من غياب المرأة في الدراسة ووجودها كعمالة فقط

4-1-2 : العمر:

جدول (4-2) التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بالعمر:

الفئة العمرية	التكرار	النسبة %
اقل من 25	12	19
25-35	14	21,2
46-36	11	17,3
اكثر من 46	26	41,5
المجموع	63	100

المصدر (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4-1-2) أن الفئة العمرية اكثر من46 عام تمثل 41,5% من المبحوثين كبار السن ، مما يدل علي أن لديهم خبرة طويلة في الزراعة وفي نفس الوقت نجد نسبة الفئة

العمرية (الاقل من 46) تمثل (58,5) مما يدل علي إقبال الشباب علي الزراعة وتنبني التقانات الحديثة لزيادة العائد وتغير المفاهيم في الزراعة التقليدية حيث اصبح المزارع يبحث عن تقانات حديثة لزيادة إنتاجيتة .

4 -3-1 المستوي التعليمي:

جدول (4-1-3) التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بحسب المستوي التعليمي:

المستوي التعليمي	التكرار	النسبة%
أمي	19	30,2
خلوة	13	20,6
اساس	15	23,8
ثانوي	13	20,6
جامعي	3	4,8
فوق الجامعي	-	-
المجموع	63	100

المصدر (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4-3) أن المستوي التعليمي للمبحوثين به جامعيين يمثلون 4,8% يعملون بالزراعة بالرغم من موقع المنطقة بعدها عن المناطق الحضرية،كما نلاحظ أن نسبة 50,8% اميين ،مما يدل علي تفشي نسبة الامية في تلك المنطقة ،رغماً عن ذلك لجأ الأمين للمشاركة في التدريب لزيادة معارفهم ومهاراتهم الإنتاجية .

4-1-4: الحالة الإجتماعية:

جدول (4-1-4) التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بحسب الحالة الإجتماعية

الحالة الاجتماعية	**التكرار**	**النسبة%**
متزوج	44	69,8
عازب	16	25,4
مطلق	1	1,6
ارمل	2	3,2
المجموع	63	100

المصدر:(المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4-1-4) ان نسبة المتزوجين من بين المبحوثين 44% بينما نسبة الذين لم يتزوجوا 25,4% .

4-1-5 حجم الاسرة:

جدول (4-1-5) التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بحسب حجم الاسرة:

حجم الاسرة	التكرار	النسبة%
صغيرة(1-5)	24	38,0
متوسطة(6-9)	24	38.0
كبيرة(أكثر من 10)	4	6,3
ممتنع عن الإجابة	11	17,7
المجموع	63	100

المصدر (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4-1-5) أن (76,0%) من المبحوثين حجم الاسرة لديهم مابين متوسطة الي صغيرة وهذا يعزز الجدول السابق جدول رقم (4)، الحالة الإجتماعية ويؤكد استقرار الاسرة علماً أن عدد غير المتزوجين تصل نسبتهم الي 25.4% (عازب) .

(4-1-6) المهنة :-

جدول (4-1-6) التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بالمهنة

المهنة	التكرار	النسبة%
زراعة	61	96,8
وظيفة	1	1,6
تجارة	1	1,6
اخرى	-	-
المجموع	63	100

المصدر: (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4-1-6) أن (96,8%) من المبحوثين يمارسون مهنة الزراعة كمهنة اساسية بإضافة الي مهن اخري ثانوية مثل الجزارة والنجارة . بينما 3,2% مهنهم الاساسية بين الوظيفة والتجارة والزراعة مهنة ثانوية ، وهذا يؤكد أهمية الزراعة في تلك المنطقة .

7-1-4 حيازة الارض:

جدول (4-1-7) التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بحسب حيازة الارض:

الحيازة	التكرار	النسبة %
ملك	44	69,8
إيجار	4	6,4
شراكة	1	1,6
وراثة	14	22,2
المجموع	63	100

المصدر: (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4-1-7) أن 69,8% من المبحوثين حيازات أراضيهم ملك مما يمكنهم من تطبق تقانات حصاد المياه فيها (عمل الترس)،ونسبة 8,0% تمثل نسبة الذين لم يمتلكوا أرض زراعية ولم يرثوهاورغماً عن ذلك طبقوا تقانة حصاد المياه للإستفادة من مياه الأمطار مما يدل علي وعيهم أهمية التقنية .

8-1-4 مساحة الارض التى تزرع :

جدول (4-1-8) التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بمساحة الارض التى تزرع :

مساحة الارض	التكرار	النسبة%
3 فدان	6	9,5
6 فدان	5	7,9
9 فدان	17	27,5
12 فدان	35	55,1
المجموع	63	100

المصدر: (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4-1-8) أن (82,6%) من المبحوثين مساحة اراضيهم الزراعية مابين 9 الي 12 فدان (تقريباً 3 جدعات) بينما 17,4% مساحتهم مابين 3 الي 6 فدان وهذا يعني ان جميع المبحوثين من ذوي الحيازات الصغيرة مما شجعهم علي التدريب وتطبيق تقنية حصاد المياه للإستفادة من مياه الأمطار لزيادة إنتاجيتهم والإستفادة من التدريب بزيادة معارفهم ورفع مهاراتهم تجاه التقنية .

4-1-9 هل سمعت بتقنية حصاد المياه :

جدول (4-1-9) التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بحسب سمعهم بتقنية حصاد المياه :

السمع	التكرار	النسبة%
نعم سمعت	62	98,4
لا لم اسمع	1	1,6
المجموع	63	100

المصدر: (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4-1-9) أن (98,4%) من المبحوثين الذين تم تدريبهم سمعوا بالتقنية من قبل وإيضاً أغلب الذين إشتركوا في مجموعة النقاش (غير المتدربيين) ذكروا بأنهم سمعوا بتقنية حصاد المياه ولكن لم تتاح لهم الفرصة للتدريب لآن مجتمعاتهم لم يتم إختيارها بواسطة المشروع علي حسب المنهج المتبعه في التدريب ولكنهم يرغبون في التدريب وتطبيق التقنية في مجتمعي (حران والجرابيع)

4-1- 10 مصدر سماعهم بتقنية حصاد المياه:

جدول (4-1-10) التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بمصدر سماعهم بتقنة حصاد المياة:

المصدر	التكرار	النسبة%
الارشاد الزراعي	**58**	**92,0**
من وسائل الاعلام	**2**	**3,2**
من المجتمع المحلي	**3**	**4,8**
المجموع	**63**	**100**

المصدر: (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4-1-10) أن (92%) من المبحوثين الذين تدربو سمعوا بالتقنية من الإرشاد الزراعي مما يدل علي فعالية جهاز الإرشاد اذا ماتوفرت له الوسائل المساعدة للعمل والذين شاركوا في مجموعة النقاش ذكروا إنهم سمعوا بها من المجتمع المحلي مما يدل علي ترابط المجتمع ووعي المجتمع في مجال التقانات الحديثة .

4-1-11 من الذي رشحك للتدريب :

جدول (4-1-11) **التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بكيفية إختيارهم للتدريب:**

الجهه المرشحة	التكرار	النسبة%
الجهة المنفذة	9	14,3
اللجنة الشعبية	52	82,5
رشحت نفسي	2	3,2
المجموع	63	100

المصدر: (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4-1-11) ان 82,5% من البحوثين تم ترشيحهم عبر لجانهم الشعبية بالمنطقة ، وذلك يدل علي وعي المجتمع بتقنية حصاد المياه ومدى إهتمامهم وفائدة التدريب في هذا المجال .

4-1-12 عدد الدورات التي شاركت فيها :

الجدول (4-1-12)**: التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بحسب عدد الدورات التدريبية :**

عدد الدورات التدريبية	التكرار	النسبة%
مرة واحدة	60	95,2
مرتين	2	3,2
ثلاث مرات	1	1,6
المجموع	63	100

المصدر: (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4-1-12) أن (95,2%) من المبحوثين تم تدريبهم بواسطة المشروع لدورة واحدة ولكن نسبة لوعي المزارعين بالمنطقة ورغبتهم في التقنية نجد أن بعض المزارعين حضروا الدورة التدريبية أكثر من مره .

13-1-4 الفترة الزمنية :-

جدول(4-1-13) التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بكفاية الفترة الزمنية للتدريب:

الفترة الزمنية كانت	التكرار	النسبة%
نعم كافية	52	82,5
لا لم تكن كافية	11	17,5
المجموع	63	100

المصدر: (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4-1-13) أن82,5 % يروا ان الفترة الزمنية للتدريب كانت كافية ، وذلك ربما يدل علي إكتسابهم المعارف والمهارات في هذا المجال في الفترة المحددة للتدريب ، لآن البرنامج التدريبي إتبع أساليب ومنهجية نقل تقانات حصاد المياه الصحيحة من حيث أسلوب المشاركة ورفع القدرات والمناشط الأيضاحية والمتابعة المستمرة كما ذكر ضو البيت (2003م)،أما نسبة 17,5% يرون ان الفترة الزمنية كانت غير كافية للتدريب وذلك الان البعض منهم حضر الدورة أكثر من مرة .

14-1-4 تاريخ إنعقاد الدورة التدريبية :

جدول(4-1-14) التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بحسب تاريخ :

تاريخ	التكرار	النسبة%
مناسب جداً	25	39,7
مناسب	38	60,3
غير مناسب	-	-
المجموع	63	100

المصدر: (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول(4-1-14) ان 60,3% من المبحوثين يروا ان تاريخ انعقاد الدورة التدريبية مناسبة ذلك الأنها تعقد قبل هطول الامطار (فصل الخريف) مما يمكن المزارعين من الإستعداد وتطبيق التقنية وهذا سبب اجماعهم علي تاريخ إنعقاد الدورة التدريبية بين مناسب ومناسب جداً .

15-1-4 المحتوي التدريبي :

جدول (4-1-15) التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بمدى كفاية المحتوى التدريبي :

المحتوى التدريبي	التكرار	النسبة%
كافي جداً	23	36,5
كافي بدرجة متوسطة	37	58,7
كافي بدرجة قليلة	3	4,8
غير كافي	-	-
المجموع	63	100

المصدر: (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4-1-15) ان 36,5% من المبحوثين يروا ان المحتوي التدريبي كافي بدرجةكافية جداً وهذا يعني ان المحتوى التدريبي كان يحتوي علي المعارف والمهارات التي مكنت المزارعين من إستعياب وإكتساب مهارات التقنية وهذا يؤكد ماذكرة فيصل (2015م) من ان يتم إعداد المحتوى التدريبي علي حسب إهدافه . بينما البعض الاخر من المزارعين يحتاجون لحضور الدورة أكثر من مرة .

16-1-4 طريقة التدريب :-

جدول (4-1-16) التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بطريقة التدريب :

طريقة التدريب	التكرار	النسبة%
محاضرات فقط	-	-
محاضرات ومجموعات نقاش	-	-
محاضرات ومجموعات نقاس وتطبيق عملي	63	100
اخرى	-	-
المجموع	63	100

المصدر: (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4-1-16) ان جميع المبحوثين قد تم تدريبهم عبر المحاضرات ومجموعات نقاش وتطبيق عملي وهذه الطريقة سليمة لزيادة المعارف وإكتساب المهارات في مجال تقنية حصاد المياه وخاصة عند تطبيقها في حقول إيضاحية وهذا يؤكد ماذكره فيصل

(2015م) أن الطرق ووسائل للبرامج التدريبية تعد حسب طريقة المحتوي التدريبي للبرانامج وكذلك حسب خصائص المتدربين .

4-1-17 تعريف مفهوم حصاد المياه :

جدول (4-1-17) لتوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بمستوى إستيعاب معنى و مفهوم حصاد المياه :

المفهوم	التكرار	النسبة%
ممتازة	19	30,1
جيد جداً	32	50,8
جيد	12	19,1
ضعيفة	-	-
المجموع	63	100

المصدر: (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4-1-17) ان 80,9% من المبحوثين أكدوا إستيعابهم لمعنى و مفهوم تقنية حصاد المياه بمستوى مابين ممتاز وجيدجداً ربما يرجع ذلك لإستيعابهم ان تقنية حصاد المياه من أهم التقنينات المستخدمة في تنمية الموارد المائية وإن من أهم أهدافها الإقتصادية تحسن مستوى دخولهم وبالتالى مستوى معيشتهم والمساهمة في تنمية وتطوير الثروه الحيوانية كما لها مزايا إجتماعية مثل الحد من تفشي وانتشار مشكلات الفقر والجوع والهجرة من الأرياف الي المناطق الحضرية وتعزيز الأمن الغذائي من خلال زيادة الانتاج والإنتاجية وهذا يؤكد ماذكره الخرابشة، غنيم (2009م)

4-1- 18 المناطق التي يصلح فيها تطبيق تقنية حصاد المياه :-

جدول (4- 1-18) التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بمعرفتهم للمناطق التي يصلح فيها تطبيق تقنية حصاد المياه :

معرفة مناطق	التكرار	النسبة%
ممتازة	20	31,8
جيد جداً	34	53,9
جيد	7	11,1
ضعيفة	-	-
لم يجاوب علي سؤال	2	3,2
المجموع	63	100

المصدر: (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4-1-18) ان 85,7% من المبحوثين قالوا إنهم تعرفوا علي المناطق التي تصلح فيها تطبيق تقنية حصاد المياه بمزارعهم بصورة مابين ممتاز وجيدجداً مما يعزز الجدول السابق طريقة التدريب بينما 11,1 % قالوا انهم تعرفوا علي المناطق التي تصلح بها تقنية حصاد المياه بصورة جيدة .

4-1-19 نظم تقانات حصاد المياه :-

جدول(4-1-19) التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بمدى معرفتهم نظم تقانات حصاد المياه :

نظم حصاد المياه	التكرار	النسبة%
ممتازة	17	26,9
جيد جداً	36	57,2
جيد	8	12,7
ضعيفة	-	-
لم يجاوب علي سؤال	2	3,2
المجموع	63	100

المصدر: (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4-1-19) ان 84,1% من المبحوثين قالوا إنهم تعرفوا علي نظم تقنية حصاد المياه بمزارعهم بصورة ما بين ممتازة وجيدجداً مما يعزز الجدول السابق طريقة التدريب بينما 12,7 % قالوا انهم تعرفوا علي نظم تقنية حصاد المياه بصورة جيدة.والنظم المتبعة في المنطقة هي التروس بانواعها للزراعة (تروس قاعدية عند حدود – تروس داخلية – أجنحة ترابية علي جانبي المساحة الزراعية (البلدات) والتروس الهلالات للمراعي و الحفائر والحفر للغابات .

4-1-20 تحديد الأنحدار:-

جدول (4-1-20) **التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بمستوى ممارستهم لتحديد الانحداربالطريقة الصحيحة :**

تحديد الانحدار	التكرار	النسبة%
ممتازة	22	34,9
جيد جداً	37	58,7
جيد	4	6,4
ضعيفة	-	-
المجموع	63	100

المصدر: (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4 -1-20) ان 93,6% من المبحوثين قالوا إنهم مارسوا كيف يحددوا الإنحدار والميلان البسيط عن طريق الميزان بصور مابين الممتاز والجيدجداً ، ويدل ذلك علي أن التدريب اكسبهم مهارات عالية في تحديد الانحدار والميلان واستخدام الميزان بطريقة صحيحة .

4-1-21 عمل التروس:-

جدول (4-1-21) **التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بممارستهم لعمل التروس**

عمل التروس	التكرار	النسبة%
ممتازة	21	33,3
جيد جداً	41	65,1
جيد	1	1,6
ضعيفة	-	-
المجموع	63	100

المصدر: (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4-1-21) ان 98,4% من المبحوثين أكدو إنهم مارسو عمل التروس بصور مابين الممتاز والجيدجداً ، ويرجع ذلك الي كفاية التدريب وإكسابهم مهارة عمل التروس .

4-1-22 علاقة التروس بزيادة الإنتاجية :-

جدول (4-1-22) التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بإنتاجيتهم علاقتها بتطبيق التروس:

علاقة التروس والانتاجية	التكرار	النسبة%
كبيرة جداً	10	15,9
كبيرة	41	65,1
متوسطة	8	12,7
قليلة	1	1,6
لم تذيد	-	-
لم يجب علي السؤال	3	4,7
المجموع	63	100

المصدر: (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4-1-22)ان 81,0% من المبحوثين قالوا ان التروس أي تطبيق التقنية زادت من معدل المياه في الحقل مما أدى الي زيادة انتاجية الفدان مع ثبات العمليات الفلاحية الأخرىمابين درجة كبيرة جداً ودرجة كبيرة ، بينما 13,3 % قالوا ذادت بدرجة متوسط الي قليلة.

4-1-23 علاقة التروس الهلالات بكثافة المرعى:-

جدول(4-1-23) التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بزيادة كثافة المرعى و علاقتها بالتروس الهلالات :

علاقة التروس كثافة المرعي	التكرار	النسبة%
كبيرة جداً	9	14,3
كبيرة	35	55,6
متوسطة	16	25,4
قليلة	-	-
لم تذيد	-	-
لم يجب علي السؤال	3	4,7
المجموع	63	100

المصدر: (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول(4-1-23) ان 69,9% من المبحوثين قالوا ان التروس الهلالات زادت كثافة المرعىمابين درجة كبيرة جداً ودرجة كبيرة ،وذلك يدل علي الإستفادة من مياه الامطار واستخدامها في المرعي بواسطة تروس الهلالات وهي من الطرق المستخدمة في المنطقة .

4-1-24 علاقة التدريب ورفع المهارات :-

جدول(4-1-24) التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين برائهم في علاقة التدريب برفع المهاراتهم :

علاقة التدريب ورفع المهارة	**التكرار**	**النسبة%**
كبيرة جداً	15	23,9
كبيرة	32	50,7
متوسطة	14	22,2
قليلة	1	1,6
لم يرفع مهاراتي	-	-
لم يجب علي السؤال	1	1,6
المجموع	63	100

المصدر: (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4-1-24) ان 74,6% من المبحوثين قالوا ان التدريب رفع من مهاراتهم في مجال تقنية حصاد المياه بدرجة مابين كبيرة جداً وكبيرة وذلك يدل علي ثقتهم بأنفسهم وتطبيق التقانة بصورة جيد جداً من تروس وتروس هلالات وذلك لربطهم الجانب النظري بالجانب العملي في التدريب من تخطيط وتصميم نظم حصاد المياه والذي يحتوى علي إختيار المواقع والتقنية وملاءمة المنطقة لنظم حصاد المياه وأختيار المزروعات والاصناف الاكثر ملائمة بحيث تتحمل الغمر والجفاف ثم تصميم نظام حصاد المياه والذي يراعى فية توفير كمية من المياه تتوافق مع الأستخدام وهذا يوافق ماذكره عبدالقادر (2006م).

4-1-25 كيف كانت إنتاجية الفدان قبل أدخال تقنية حصاد المياه :-

جدول (4-1-25)التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بحسب الانتاج في السابق :

الانتاج قبل دخول التقنية	التكرار	النسبة%
ليل جداً	6	9,5
قليل	57	90,5
كبير	-	-
ٍبيرجداً	-	-
المجموع	63	100

المصدر: (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4-1-25) ان 90,5% من المبحوثين قالوا ان إنتاجية الفدان كانت قليلة ، عززا ذلك عدم كفاية مياه الامطار(شح الامطار) في المواسم التي سبقت استخدام تقنية حصاد المياه بالمنطقة .

4-1- 26 هل وجدة صعوبة عند التطبيق:

جدول (4-1-26) التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بحسب صعوبة التطبيق :

صعوبة التطبيق	التكرار	النسبة%
نعم وجدة صعوبة	4	6.3
لا لم اجد صعوبة	59	93,7
المجموع	63	100

المصدر: (المسح الاجتماعي، 2015م)

نلاحظ من الجدول (4- 28) ان 93,7% من المبحوثين لم يجدوا صعوبة في تطبيق تقنية حصاد المياه بينما 6,3 % وجدوا صعوبة عند التطبيق وهذا يدل علي كفاءة التدريب العملي

4-2 مجموعة النقاش :-

- يبلغ عدد الذين شاركوا في حلقات النقاش ولم يتلقوا تدريب في مجال تقنية حصاد المياه بواسطة مشروع البطانة للتنمية المتكاملة وحدة تنسيق ولاية الجزيرة (20) مزارع من بينهم (8) من النساء ، عند مقابلتهم و الجلوس معهم لاحظ الباحث اليأس وعدم التفاؤل بزيادة ناتجهم الزراعي وذلك بسبب تدني الإنتاجية في الاعوام السابقة وإعتمادهم علي

الزراعة في غذائهم وغذاء لحيواناتهم ولتجارتهم ايضاً ،وخصوصاً هذا العام الذي لم يبشر بهطل مطري وفير وجل همهم في هذا العام هو توفير الغذاء للحيوان (العلوق) .

- ❖ أجاب معظمهم (83%) بأنهم سمعوا عن تقنية حصاد المياه من المجتمعات الحولهم ولاحظوا زيادة الإنتاجية في محصول الذرة للذين إستخدموا التقنية بالطرق الصحيحة .
- ❖ أجاب معظمهم (91%) بأن لديهم الرغبة في التدريب .
- ❖ عند سؤالهم عن وجهة نظرهم في تقنية حصاد المياه أجابوا (أن الزراعة موية) مما يدل علي معرفتهم بأهمية تقنية حصاد المياه وإحتياج محصول الذرة للمياه ، كما ذكرو أهمية التقنية بالنسبة للحيوان متمثلة في الشرب والمرعى .
- ❖ عند سؤالهم عن معرفتهم بالتقنية قالوا إنهم يستخدمون التروس كحدود للاراضي أكثر من إنها وسيلة للتجميع مياه الامطار للزراعة لذلك لم تكن بالصورة التي تفي بتوفير مياه الامطار وبالتالي زيادة الانتاجية .

3-4 معامل الإرتباط :-

الجدول(4-3-1) معامل الإرتباط لتحديد العلاقة الإرتباطية بين المحتوى التدريبي و المعارف والمهارات

المعارف والمهارات	علاقة المحتوى التدريبي
مفهوم حصاد المياه	.576**
الغرض من حصاد	.556**
مزايا حصاد المياه	.477**
المناطق التي يصلح بها	.576**
نظم حصاد الميا ه	479**
تحدد الإنحدار بصورة	.513**
كيفية إختارالنظم	.564**
عمل التروس	.414**

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

نلاحظ من (4-3-1) أن المحتوي التدريبي له علاقة إجابية ذات دلالة معنوية عند مستوى معنوية (0,01) علي كل من التعرف علي مفهوم حصاد المياه –التعرف علي الغرض من حصاد المياه – التعرف علي مزايا حصاد المياه – التعرف علي المناطق التي يصلح بها استخدام حصاد المياه بمعاملات (0.576 - 0.556 - 0.477 - 0.576 – 0.479) علي التوالي ، كما للمحتوى التدريبي علاقة إيجابية ذات دلالة معنوية عند مستوى معنوية

(0.01) علي المهارات والتي تتمثل في مهارة تحديد الإنحدار ومهارة إختيار النظم ومهارة عمل التروس بمعاملات إرتباط (0.513 – 0.414 - 0,564) علي التوالي .

2-3-4 علاقة المعارف والمهارات بزيادة الإنتاجية :-

جدول (4-3-2) يوضح علاقة **المعارف والمهارات بزيادة إنتاجية الفدان :-**

المعارف والمهارات	رفع الإنتاجية
مفهوم حصاد المياه	.412**
الغرض من حصاد	.580**
مزايا حصاد المياه	.426**
المناطق التي يصلح بها	.579**
نظم حصاد الميا ه	.535**
تحدد الإنحدار بصورة	.594**
كيفية إختارالنظم	.565**
عمل التروس	.457**

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

نلاحظ من (4-3-2) أن المعارف والمهارات لها علاقة إيجابية نحو زيادة إنتاجية الفدان أن للمعارف علاقة إيجابية ذات دلالة معنوية عند مستوى معنوية (0,01) علي كل من التعرف علي مفهوم حصاد المياه – التعرف علي الغرض من حصاد المياه – التعرف علي مزايا حصاد المياه – التعرف علي المناطق التي يصلح بها استخدام حصاد المياه بمعاملات (0. 412 .0. 580 - 0. 426 - 0. 579 – 0.535) علي التوالي ، كما للمهارات علاقة إيجابية ذات دلالة معنوية عند مستوى معنوية (0.01) علي زيادة الانتاجية والتي تتمثل في مهارة تحديد الإنحدار ومهارة إختيار النظم ومهارة عمل التروس بمعاملات إرتباط (0.594 – 0.565 - 0,457) علي التوالي.

4-4 مقياس ليكرت:-

مقياس ليكرت لمعرفة إتجاه المتدريبين تجاه المعارف والمهارات

جدول (4-5) إتجاه المتدريبين تجاه المعارف

المعارف	ممتاز	جيدجداً	جيد	ضعيف	حجم العينة	مجموع مرجح	وسط المرجح	التقدير
هل تعرفت علي مفهوم حصاد المياه	19	32	12	0	63	196	3.1	جيدجداً
هل تعرفت علي الغرض من حصاد	19	39	5	0	63	203	3.2	جيدجداً
هل تعرفت علي مزايا حصاد المياه	18	38	6	0	62	198	3.1	جيدجداً
هل تعرفت علي المناطق التي يصلح بها	20	34	7	0	61	196	3.2	جيدجداً
هل تعرفت علي نظم حصاد الميا ه	17	36	8	0	61	192	3.1	جيدجداً

الوسط العام	3.14	التقدير العام	جيدجداً

نلاحظ من الجدول (4- 5) أن إتجاه المتدربين نحو جميع المعارف أظهر تقدير متساوي وان الوسط العام 3.14 بتقدير عام جيدجداً .

المهارات	ممتازة	جيدجداً	جيد	ضعيف	حجم العينة	المجموع المرجح	وسط مرجح	التقدير
هل تعلمت تحدد الإنحدار بصورة	22	37	4	0	63	207	3.2	جيدجداً
هل تعلمت كيف تختارالنظم	15	44	3	0	62	198	3.1	جيدجداً
هل تعلمت تعمل التروس	21	41	2	0	63	189	3.0	جيدجداً

الوسط العام	3.1	التقدير العام	جيدجداً

نلاحظ من الجدول (4- 5) أن إتجاه المتدربين نحو جميع المهارات أظهر تقدير متساوي وان الوسط العام 3.1 بتقدير عام جيدجداً .

البـــاب الخـــامس

ملخص النتائج والخاتمة والتوصيات والمراجع

1/5/ ملخص النتائج :-

- أظهرت النتائج أن نسبة المبعوثين الذين تلقوا تدريب في مجال تقنية حصاد المياه من الذكور تمثل 75% ونسبة النساء تمثل 25%.
- أوضحت الدراسة أن الفئة العمرية اكثر من46 عام تمثل 41,5% من المبحوثين، و نسبة الفئة العمرية (الاقل من 46) تمثل 58,5%
- أظهرت النتائج أن المستوي التعليمي للمبحوثين به جامعيين يمثلون 4,8% أن نسبة الأميين 50,8%.
- أظهرت النتائج ان نسبة المتزوجين من بين المبحوثين 44% بينما نسبة الذين لم يتزوجوا 25,4% .
- أظهرت النتائج أن 76,0% من المبحوثين حجم أسرهم مابين متوسطة الي صغيرة
- أظهرت النتائج أن 96,8% من المبحوثين يمارسون مهنة الزراعة كمهنة اساسية بالإضافة الي مهن اخري ثانوية مثل الجزارة والنجارة .
- أظهرت النتائج أن 69,8% من المبحوثين حيازات أراضيهم .
- أظهرت النتائج أن 82,6% من المبحوثين مساحة اراضيهم الزراعية مابين 9 الي 12 فدان (تقريباً 3 جدعات).
- أظهرت النتائج أن 98,4% من المبحوثين الذين تم تدريبهم سمعوا بالتقنية من قبل التدريب .
- أظهرت النتائج أن 92% من المبحوثين الذين تدربو سمعوا بالتقنية من الإرشاد الزراعي .
- أظهرت النتائج ان 82,5% من البحوثين تم ترشيحهم عبر لجانهم الشعبية بالمنطقة
- أظهرت النتائج أن 95,2% من المبحوثين تم تدريبهم بواسطة المشروع لدورة واحدة.
- أظهرت النتائج أن 82,5% يروا ان الفترة الزمنية للتدريب كانت كافية للتدريب.
- أظهرت النتائج ان 60,3% من المبحوثين يروا ان تاريخ انعقاد الدورة التدريبية مناسبة .
- أظهرت النتائج ان 36,5% من المبحوثين يروا ان المحتوي التدريبي كافي بدرجة كافية جداً و4,8% من المبحوثين يروا ان المحتوي التدريبي كافي بدرجة قليلة

- أظهرت النتائج ان جميع المبحوثين قد تم تدريبهم عبر المحاضرات ومجموعات نقاش والتطبيق عملي .
- أظهرت النتائج ان 80,9% من المبحوثين أكدوا إستيعابهم لمعنى و مفهوم تقنية حصاد المياه بمستوى مابين ممتاز وجيد جد.
- أظهرت النتائج ان 85,7% من المبحوثين تعرفوا علي المناطق التي تصلح فيها تطبيق تقنية حصاد المياه بصورة مابين ممتاز وجيد جداً .
- أظهرت النتائج ان 84,1% من المبحوثين قالوا إنهم تعرفوا علي نظم تقنية حصاد المياه بصورة مابين ممتازة وجيد جداً .
- أظهرت النتائج ان 93,6% من المبحوثين قالوا إنهم مارسوا عملية تحديد الإنحدار والميلان البسيط عن طريق الميزان بصور مابين الممتاز والجيد جداً .
- أظهرت النتائج ان 98,4% من المبحوثين أكدو إنهم مارسو عمل التروس بصور مابين الممتاز والجيد جداً .
- أظهرت النتائج ان 81,0% من المبحوثين أكدو أن التقنية زادت من معدل المياه في الحقل مما أدى الي زيادة انتاجية الفدان .
- أظهرت النتائج ان 69,9% من المبحوثين قالوا ان التروس الهلالات زادت كثافة المرعى مابين درجة كبيرة جداً ودرجة كبيرة .
- أظهرت النتائج ان 74,6% من المبحوثين قالوا ان التدريب رفع من مهاراتهم في مجال تقنية حصاد المياه بدرجة مابين كبيرة جداً وكبيرة .
- أظهرت النتائج ان 90,5% من المبحوثين قالوا ان إنتاجية الفدان كانت قليلة ، و ذلك لعدم كفاية مياه الامطار(شح الامطار) في المواسم التي سبقت استخدام تقنية حصاد المياه بالمنطقة .
- أظهرت النتائج ان 93,7% من المبحوثين لم يجدوا صعوبة في تطبيق تقنية حصاد المياه .
- أظهرت النتائج أن للمحتوي التدريبي علاقة إيجابية ذات دلالة معنوية عند مستوى معنوية (0,01) علي كل من التعرف علي مفهوم حصاد المياه – التعرف علي الغرض من حصاد المياه – التعرف علي مزايا حصاد المياه – التعرف علي المناطق التي يصلح بها استخدام حصاد المياه بمعاملات (0.576 - 0.556 - 0.477 - 0.576 – 0.479) علي التوالي
- أظهرت النتائج أن للمحتوى التدريبي علاقة إيجابية ذات دلالة معنوية عند مستوى معنوية (0.01) علي المهارات والتي تتمثل في مهارة تحديد الإنحدار ومهارة إختيار

النظم ومهارة عمل التروس بمعاملات إرتباط (0.513 – 0.414 - 0,564) علي التوالي .

- أظهرت النتائج أن للمعارف علاقة إيجابية ذات دلالة معنوية عند مستوى معنوية (0,01) علي زيادة الانتاجية
- أظهرت النتائج أن للمهارات علاقة إيجابية ذات دلالة معنوية عند مستوى معنوية (0.01) علي زيادة الانتاجية .
- أظهرت النتائج أن إتجاه المتدربين نحو جميع المعارف كانت موجبة و أظهر تقدير متساوي وان الوسط العام 3.14 بتقدير عام جيد جداً .
- أظهرت النتائج أن إتجاه المتدربين نحو جميع المهارات كانت موجبة وأظهر تقدير متساوي وان الوسط العام 3.1 بتقدير عام جيد جداً .

2-5 الخاتمة :-

إن أزمة المياه التى إجتاحت العالم والزيادة المطردة في عدد السكان والمشاكل البيئية والتغير المناخي كلها أثرت علي حياة الإنسان بتأثيرها علي الزراعة بشقيها النباتي والحيواني ، لذا لابد من حلول لتوفير المياه بوجود ألية للإستفادة من هطول الأمطار . خصوصاً في مناطق الزراعة التقليدية التي تعتمد علي موسمية الأمطار بصورة اساسية للتوفير المياه للحيوان والزرع ، كما يحدث في منطقة البطانة التي تبعد عن النيل وروافدة وتعاني شح في المياه الجوفية ،وقد كان الاهتمام بتقنية حصاد المياه المتمثلة في نظم عمل التروس للزراعة والتروس الهلالية للمراعي والحفائر والحفرللغابات ، وقد تناول هذا البحث هذه التقنية وأثبت إستفادة المزارعين و الرعاه من التقنية لذا يجب تشجيعهم على الأهتمام بنشروتبني التقنية حتي يتمكن جميع المزارعين من الاستفادة من هذه التقنية التي تعتبر الحل الأمثل لمجابهة شح المياه .

3-5 التــوصيات :-

الي الإدارة العامة لنقل التقانة والإرشاد (الإتحادية) :-

- تسليط الضوء علي تقنية حصاد المياه بتقديم المعلومات عن أهمية التقنية والفوائد المرجوه منها وعن كيفية تنفيذ التقنية عبر النشرات ووسائل الإعلام المختلفة (إذاعة / تلفزيون) وعبر الموقع الإلكتروني)

الي وزارة الزراعة والثروة الحيوانية ولاية الجزيرة :-

- الإلتزام بآلية إستمرارية عمل مشرع البطانة للتنمية المتكاملة بعد إنتهاء فترة التمويل المقدم من الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيفاد)

الي مشروع البطانة – وحدة تنسيق ولاية الجزيرة :-

- الإستمرار في تفعيل الدورات التدريبية في مجال تقانات حصاد المياه
- زيادة عدد المستفدين من التدريب في مجال تقنية حصاد المياة في القرية الواحدة حتي نضمن وصول المعلومة الي أكبر عدد من أهل القرية .

الي المتدربين في مجال تقنية حصاد المياه :-

- نشر ما تحصلوا علية من معارف ومهارات في مجتمعهم حتى تعم الفائدة.

الدراسات المستقبلية :-

مزيد من الدراسات في منطقة شرق الجزيرة – مشروع تنمية البطانة في المجالات

- تنمية وتطوير الثروه الحيوانية والتسويق .
- تنمية وتطوير المجتمعات المحلية .
- تنمية وتطوير الغابات والمراعي .

4/5/ المـــراجع :-

الكتب :-

1. المنظمة العربية 2002م - دراسة تعزيز إستخدام تقانات حصاد المياه في الدول العربية – الخرطوم.
2. الحاج، حسبو محمد 2003م - تكنولوجيا التدريب – مطبعة الإدارة العامة لنقل التقانة والإرشاد - الخرطوم .
3. عويس، ذيب ، يرلنيز، ديتر ، حاجم،احمد 2002م. حصاد المياه تقانات تقليدية لتطوير البيئاتالأكثر جفافاً – المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة - إيكاردا .
4. الخرابشه،عاطف علي حامد و غنيم،عثمان محمد (2009م) الحصاد المائي في الأقاليم الجافة وشبة الجافة في الوطن العربي – دارصفاء للنشر والتوزيع –عمان .

الاوراق العليمية :-

1. الطيب الحاج، محمد الحسن 1997م – ورقة حصرو حصاد مياه الفيضانات - حلقة العمل حول حصاد مياه الامطار والري التكميلي في المناطق الجافة وشبة الجافة في الوطن العربي – دمشق .

2. بلوم، عبدالوهاب 2003م - ورقة بعنوان تعزيز إستحدام تقانات حصادالمياه - مؤتمر حصادالمياه ومستقبل التنمية في السودان – كرسي اليونسكو للمياه - السودان

3. ضؤ البيت، مأمون إبراهيم 2003م – ورقة بعنوان نقل تقانات حصاد المياه لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة - مؤتمر حصاد المياه ومستقبل التنمية في السودان – كرسي اليونسكو للمياه – السودان.
4. فرح، سعيد محمد و حسن فضل و عمر، مكي عبداللطيف 2003م - ورقة بعنوان التجربة السودانية في مجال حصاد المياه - مؤتمر حصادالمياه ومستقبل التنمية في السودان – كرسي اليونسكو للمياه - السودان.

الدراسات السابقة :-

1. إدريس، نصر الدين علي 2010م – رسالة ماجستير بعنوان أثر تبني تقانات حصاد المياه علي حياه الرحل ببادية الكبابيش بولاية شمال كردفان - جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا – كلية الدراسات الزراعية – قسم الإرشاد والتنمية الريفية .

2. عبد القادر، الصادق احمد 2006م- رسالة ماجستير بعنوان أثر الخصائص الشخصية والخصائص التقنية علي تبني المزارعين لتقانات حصاد المياه بولاية شمال كردفان -جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا – كلية الدراسات الزراعية – قسم الإرشاد والتنمية الريفية .
3. عبد الرحمن، أمير صلاح 2014 م - رسالة ماجستير بعنوان تأثير الحقول الإيضاحية في تبني مزارعي شرق الجزيرة لتقنية أصناف الذرة الرفيعة المحسنة (مشروع تنمية البطانة نموذجا) جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا – كلية الدراسات الزراعية – قسم الإرشاد والتنمية الريفية .

دورة تدريبية – نشرة – تقارير - مقابلات شخصية :-

1. عمر، مكي عبداللطيف و الامين، الوليد محمد 2014م - معهد بحوث حصاد المياه- هيئة البحوث الزراعية - مكون حصاد المياه التطبيقات البحثية والحقلية لنماذج حصاد مياه الامطار – تقرير عن دورة تدريبية للمهندسين الزراعيين فى مجال حصاد المياه والزراعة الحافظة بالقطاع الشرقى (لولايات كسلا ، البحرالأحمر والقضارف).
2. نشرة تعريفية عن مشروع البطانة للتنمية الزراعية المتكاملة – وحدة تنسيق ولاية الجزيرة – 2011م .
3. التقرير السنوي لوحدة تنسيق ولاية الجزيرة للعام 2014م - مشروع البطانة للتنمية الريفية المتكاملة .
4. مقابلة مع منسق وحدة تنسيق ولاية الجزيرة – مشروع البطانة للتنمية الريفية – م/ ز/ محمحد احمد عمر - 2015م .
5. مقابلة مع مسئول مكون الزراعة وحدة تنسيق ولاية الجزيرة - م/ ز/ حاتم جعفر- 2015م

البحث من النت:-

1. ***madeinyemen.org/sites/default/files/info***
2. http://aafaaq.arabblogs.com
3. ويكيبيديا، الموسوعة الحرة 2015م
4. http://esyemen.netgoo.org