Journal of Environmental Studies and Researches (2023), 13 (1):64-82

مستوى استخدام تقنيات ترشيد مياه الري بين زراع محافظة الجيزة

محمد فاروق السيد معروف[1] ، عادل عبد الهادي عبد الله[1] ، سعيد عباس محمد رشاد[2]

[1] معهد الدراسات والبحوث البيئية – جامعة مدينة السادات.
[2] كلية الزراعة – جامعة بنها .

الملخص

يهدف هذا البحث إلى التعرف على مستوى استخدام الزراع لتقنيات ترشيد مياه الري، وتعظيم الاستفادة من استخدام التقنيات الحديثة لترشيد مياه الري، وقد تم تطبيق هذا البحث من خلال استخدام المنهج الوصفي التحليلي لقياس هذه الظاهرة، أما الجزء التطبيقي فقد تم قياسه من خلال أخذ عينة عشوائية مكونة من 365 مفردة من الزراع بمحافظة الجيزة، عن طريق استمارة استبيان تم توزيعها عليهم، وأشارت نتائج هذا البحث إلي وجود علاقة ارتباطية طردية ومعنوية بين كلًا من درجة المشاركة في المنظمات الإجتماعية، وسنوات الخبرة في الزراعة، ودرجة المشاركة في الأنشطة الإرشادية وبين درجة استخدام تقنيات ترشيد مياه الري بين زراع محافظة الجيزة، ووجود علاقة ارتباطية طردية ومعنوية بين كلا من سنوات الخبرة في الزراعة، ودرجة المشاركة في الأنشطة الإرشادية وبين درجة استخدام تقنيات ترشيد مياه الري بين زراع محافظة الجيزة، كما استنتج البحث عدم وجود علاقة ارتباطية معنوية بين كلا من متغير العمر، والمؤهل التعليمي، ونوع ملكية الأرض الزُراعية وبين درجة استخدام تقنيات ترشيد مياه الري بين زراع محافظة الجيزة، ويوصي البحث بضرورة استخدام نُظم الري الحديث في ري الأراضي على مستوى محافظة الجيزة لما لهذه النُظم من العديد من الأثار الإيجابية ،كما يوصي بتحفيز الزراع على تبنى نُظم الري الحديث، كما يوصي بضرورة قيام وزارة الزراعة بوضع عقوبة على أصحاب المزارع الجديدة الذين يقومون باستخدام الري السطحي في ري أراضيهم.

الكلمات الدالة: تقنيات ترشيد مياه الري، نظم الري الحديثة، كفاءة نظم الري، محافظة الجيزة.

المقدمة

يحتل قطاع الزراعة مكانة بارزة في الاقتصاد المصري بشكل كبير ،حيث تسهم الزراعة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في المجتمع، وتُعد مياه الري ووفرتها وطرق استخدامها من أهم العناصر اللازمة لتطور

القطاع الزراعي وازدهاره، إذ تُمثل العامل الأكثر تحديًا للإنتاج الزراعي، ومن الدعامات الرئيسية لتحقيق التنمية الزراعية والأمن الغذائي للمجتمع، وتُعد أنظمة الري المُستحدثة ولا سيما نظم الري بالرش والتنقيط من الطرق الحديثة والمُتطورة في الري، والتي تستخدم على نطاق واسع في مُختلف دول العالم سواء المُتقدمة منها أم النامية،لاستغلال الموارد المائية المُتاحة واستثمارها الاستثمار الأمثل، بهدف الاقتصاد في المياه وتوفيرها بالكميات المطلوبة للتوسع في الزراعة، وسد احتياجات القطاع الزراعي من المياه، ورفع كفاءة الري من ناحية، وزيادة الإنتاج الزراعي والربح الصافي من ناحية أخرى.(Dahash, 2016, p: 115: 154).

وتعاني مصر من ندرة بالمياه لعدة أسباب أهمها الزيادة السكانية المتسارعة والتي تؤثر على زيادة حجم الاستهلاك في ظل ثبات حصة مصر من نهر النيل والمقدرة بحوالي 55,5 مليار متر مكعب سنويا (Allam and Allam, 2007, p: 205)، ومشروعات التوسع الزراعي، وقد شهد نصيب الفرد انخفاضًا كبيرًا تحت خط الفقر المائي والبالغ 1000 متر مكعب لكل فرد سنويا،(Malashkhia,2003,p:5) كما يتوقع أن ينخفض نصيب الفرد في مصر تحت خط الفقر المدقع والبالغ 500 متر مكعب سنويًا، وذلك بحلول 2025. (Zaghloul etal., 2012, p: 129).

وترجع أسباب انخفاض كفاءة استخدام المياة في مصر إلى التدني الواضح في كفاءة منظومات الري الحقلي، والارتفاع الكبير في الفواقد المائية من خلال منظومة نقل وتوزيع المياة، ومن ثم فإنه من الضروري تغيير السلوك الإروائي الزراعي الحالي لترشيد استخدام مياة الري كأحد استراتيجيات الحفاظ على الموارد المائية سواء من الناحية الكمية أو النوعية.(أسماء نصار، 2015).

وَتعد قضية تنمية الموارد المائية في مصر وتعظيم الاستفادة منها وترشيد استخدامها من أهم التحديات التي تواجه مصر في الحاضر والمستقبل باعتبار أن المياه تمثل الركيزة الأساسية لدعم خطط التنمية الاقتصادية بصفة عامة والزراعية بصفة خاصة، حيث أن الموارد الأرضية تصبح غير ذات جدوى اقتصادياً في غياب الموارد المائية. وترتكز تنمية الموارد المائية في مصر على ركيزتين أساسيتين هما التنمية الأفقية والتنمية الرأسية للموارد المائية الحالية، وتتمثل التنمية الأفقية للموارد المائية في زيادة الموارد المائية الحالية مثل إقامة المشروعات في أعالي النيل خارج الحدود المصرية لزيادة الإيراد المائي النيلي وتخزين المياه في البحيرات المصرية والتوسع في استخدام المياه الجوفية ومياه الصرف الزراعي والصناعي والصحي وهذا الاتجاه محدود التأثير في الأمد البعيد، أما التنمية الرأسية فهي تتمثل في تطوير نظم الري الحالية وتقليل الفاقد والحد من تلوث المياه مع التركيز على ضرورة ترشيد استخدام المياه وذلك بإدخال تقنيات متقدمة في الري مثل نظام الري بالرش والري بالتنقيط، وهذه النظم الحديثة للري يتم تطبيقها في كل محافظات مصر خاصة في الأراضي الجديدة أو القابلة للاستصلاح والزراعة. (حمدون، 2015، ص: 1).

ويمكن ترشيد استخدام المياه من خلال اتباع مجموعة من الأساليب والتقنيات الحديثة في استخدام المياه للري، مثل تطبيق الإدارة المستدامة للمياه والتي من خلالها يتم استخدام أساليب ري حديثة كالإعتماد على أسلوب الري بالتنقيط والرش بدلا من الري بالغمر، فضلا عن تطبيق مايسمى بالمقننات المائية المستخدمة

لكل محصول على حدة، مع العمل على إعادة تدوير مياه الصرف الزراعي والاستفادة منها بدلًا من تسريبها داخل التربة، حيث تعمل هذه المياه الموجودة بكثرة في التربة إلى ارتفاع نسبة ملوحة الأرض ومن ثم تدهور إنتاجيتها ومع الاستمراية تخرج الأرض من حيز النطاق الزراعي وتتحول لأراضي غير صالحة للزراعة وتتصحر.

وقد اصبح استخدام طُرق الريّ الحديثة ضرورة في الزمن الحاليّ لأنّها تُعدّ أساليبًا موفّرة للمياه، حيث إنّ العالم يُعاني حاليًا من شحّ في مصادر المياه، لذلك لا بدّ من توفير المياه قدر الإمكان، ومن أبرز أساليب توفير المياه هو استخدام طُرقٍ حديثة في الريّ، إن الري بالغمر والري التنقيط والري الآلي، جميعها أنواع طرق الري الشائعة التي تستخدم في الزراعة، إذا كنت تريد ري الأراضي الجافة، فمن المهم إدراك إيجابيات وسلبيات كل من أنواع الري لاتخاذ القرار المناسب من أجل حقلك، وذلك قبل أن تقوم باختيار طريقة الري المناسبة،حيث أنك سوف تحتاج إلى فهم طبوغرافية الحقل وخصائص التربة والمياه المتاحة وأنواع المحاصيل، وبمجرد ما تقوم بدراسة عند جميع هذه العوامل المذكورة أعلاه والمتعلقة بالحقل الزراعي لديك، ستكون على استعداد لبدء البحث عن الطريقة الأفضل لك في عملية الري.

مشكلة البحث

تُعد مسألة المياه من أكثر المسائل إثارة للجدل والإختلاف وربما الصراع، فإلى جانب أنها مسألة اقتصادية واجتماعية وقانونية وفنية، فهي مسألة أمنية, واستراتيجية في الوقت ذاته، تتعلق بحياة الدول وشعوبها، وقد تدفع للمنازعات والصراعات المسلحة، كما تثير مشاكل عديدة جانبية مثل المشكلات الحدودية والتوسع والأقليات، ويشكل موضوع المياه واحداً من أخطر المشاكل التي تواجه دول حوض النيل ومنها مصر. **(حمدان، 2015، ص 280).**

ولقد باتت قضية ترشيد استهلاك مياه الري باستخدام نظم الري الحديثة من القضايا الحتمية والضرورية التي لا مناص عنها في ظل تزايد الطلب على مياه الري لمتطلبات التوسع الأفقي الزراعي، والعمراني، ومجابهة الزيادة السكانية، وانخفاض نصيب الفرد من المياه عامًا بعد عام، حيث بلغ نصيب الفرد أقل من 500 متر مكعب من المياه سنويًا، وهو ما يعني دخول مصر في مرحلة الفقر المائي، ويعبر عنه بحوالي 500 متر سنويًا لكل فرد ،ناهيك عن التحديات التي تمر بها مصر والمتمثلة في تغيرات المناخ، وما ينتج عنها من تأثيرات سلبية على المياه وعلى القطاع الزراعي بشكل عام، إذ يؤثر ارتفاع درجات الحرارة إلى انخفاض الموارد المائية بشكل كبير نتيجة ارتفاع معدلات التبخر ،كما تؤثر بشكل مباشر على اتجاه ومواعيد سقوط الأمطار والتي تعتبر المصدر الرئيسي لمياه النيل، بالإضافة إلى عدم وفاء الامكانيات الحالية للموارد المائية للاحتياجات المائية المستقبلية لما يتسم به العرض الحالي من المياه بالثبات، كذلك التأثير السلبى المحتمل لبناء سد النهضة الأثيوبي، هذا في الوقت الذى يستهلك فيه قطاع الزراعة حوالى85% من حصة

المياه المصرية ،وبالرغم من ذلك ترتفع كميات الفاقد من المياه في الزراعة الأمر الذي يستد عى ضرورة العمل على ترشيد استخدامات المياه في الزراعة وفى الريف المصري من خلال تقليص كميات الفاقد من المياه والحفاظ على الموارد المائية من التلوث، وتستهدف استراتيجية التنمية الزراعية ٢٠٣٠ اتخاذ السياسات والاجراءات التي تساعد على تحسين كفاءة استخدام المياه فى القطاع الزراعى لحوالى ٨٥ % بحلول عام ٢٠٣٠ ،وإنطلاقًا مما سبق فإنه يمكن حصر مشكلة البحث في التساؤلات التالية:

ما هي معدلات استخدام الزراع للتقنيات المستحدثة في ري أراضيهم؟

وينبثق من هذا التساؤل عدة تساؤلات فرعية أخرى تتمثل في:

1. ماهى المتغيرات والخصائص الشخصية والمهنية والاجتماعية والاقتصادية المميزة للزراع في محافظة الجيزة؟
2. ما هى الوسائل التقنية التى استخدمها الزراع لترشيد مياه الري؟
3. ما هى المشكلات التي واجهت زراع محافظة الجيزة عند اتباع واستخدام الزراع لتقنيات الري الحديثة؟ وكيفية التغلب عليها؟
4. ما مدى معرفة الزراع بمحافظة الجيزة بأجهزة وتقنيات الري المستحدثة لترشيد المياه ؟

أهداف البحث

يهدف هذا البحث إلى تحقيق مجموعة من الأهداف تتمثل في:

1. التعرف على مستوى استخدام الزراع لتقنيات ترشيد مياه الري بمحافظة الجيزة.
2. دراسة العلاقة الارتباطية بين المتغيرات المستقلة المدروسة وبين درجة استخدام الزراع المبحوثين لتقنيات ترشيد مياه الري.
3. التعرف على تقنيات ترشيد مياه الري الأكثر استخداما لدى الزراع بمحافظة الجيزة.
4. التعرف على مشكلات الري التي يعاني منها الزراع بمحافظة الجيزة.
5. تعظيم الاستفادة من استخدام التقنيات الحديثة لترشيد مياه الري بمحافظة الجيزة.

أهمية البحث

تتمثل الأهمية النظرية لهذا البحث في كونه يعتبر بمثابة إضافة علمية إلى بحوث الإرشاد الزراعي في مجال دراسة نظم الري الحديثة بمحافظة الجيزة، ويمكن الاسترشاد بما يتضمنه من مفاهيم ومتغيرات وفروض بحثية وأساليب إحصائية، وما قد يسفر عنها من فوائد تطبيقية أو توصيات في فتح آفاق جديدة لإجراء مزيد من الدراسات المشابهة في مناطق أخرى بمصر، سواء كانت لتغطية بعض أوجه القصور في هذا البحث أو لاستجلاء نواحي أخرى لم يتطرق إليها هذا البحث.

أما الأهمية التطبيقية لهذا البحث فترجع إلى ما يسفر عنه من نتائج خاصة باستخدام الزراع لأساليب الري المستحدثة بمحافظة الجيزة المبنية على أسس علمية تمكن من إعطاء صورة واضحة للقائمين على العمل

الإرشادي الزراعي عن المستوى الفعلي لتحديد نظم الري السائدة لدي الزراع بمحافظة الجيزة، وما يقدم من أنشطة وجهود واقعية تتخذ كأساس يمكن القائمين على الإرشاد الزراعي من تخطيط برامج إرشادية للزراع في هذا المجال لتعديل سلوك الزراع نحو استخدام وتطبيق أساليب ترشيد مياه الري، وكذلك معرفة أسباب عزوف الزراع عن نظم الري الحديثة والاستمرار في تطبيق النظم التقليدية في ري حقولهم، ومن ناحية التعرف علي أهم المشكلات والعقبات التي تواجهم الزراع بمحافظة الجيزة عن تطبيق أساليب الري المستحدثة.

الإطار النظري للدراسة

أولا: تعريف الري

هو "إضافة الماء للتربة بغرض إمدادها بالرطوبة اللازمة لنمو النبات، كما أن يُحافظ عليها من الجفاف وبرودة الجو ويمدها بظروف بيئية مُناسبة لنمو النبات، كذلك يقوم بغسل الأملاح من التربة ويُساعد في عملية الحراثة". **(Yahaya, 2002, pp:411:439).**

ثانيا: أنواع الري

ويُمكن تقسيم الزراعة إلى ثلاثة أنواع رئيسية من حيث تزويد المحاصيل بالماء، وهي كالآتي:

1. **الزراعة المطرية:** في المناطق الرطبة تعتمد الزراعة كليًا على الأمطار التي تكون عادة كافية لإنتاج أنواع المحاصيل الزراعية.
2. **الزراعة الجافة:** في مناطق العالم شبة الرطبة وشبة الجافة يحصل النبات على جزء من احتياجاته المائية بواسطة الأمطار التي قد تكون كافية لإنتاج بعض المحاصيل.
3. **الزراعة الإروائية:** يحصل النبات بهذه الطريقة على جميع احتياجاته المائية اللازمة لنموه عن طريق الري،وتتركز الزراعة الإروائية بشكل عام في المناطق القاحلة وشبه القاحلة التي تمثل ثلث مساحة الأراضي في العالم تقريبًا، والزراعة التي تعتمد على الأمطار في المناطق الجافة تكون غير مضمونة، بسبب ما يلي:

- تفاوت مُعدلات سقوط الأمطار السننوية عليها.
- عدم انتظام فترات سقوط الأمطار، فكمية الأمطار السنوية الساقطة لا تُشكل معيارًا كافيًا للحكم على ضرورة الري أو طريقة استخدام الأرض، بل توجد هنالك عوامل أخرى قد تؤثر على ذلك، مثل ما يلي:
  - مدى فعالية وتأثير الأمطار.
  - التوزيع الموسمي للأمطار.
- مقدار التبخر من المسطحات المائية والأراضي الزراعية، ويتوقف مقدار التبخر على درجة الحرارة، رطوبة الهواء، سرعة الرياح، عوامل جوية أخرى، فإذا زادت مُعدلات التبخر عن مُعدلات الأمطار الطبيعية في أي منطقة مناخية، فتعتبر هذه المنطقة جافة، وتحت هذه الظروف لا يُمكن

أن تكون هناك زراعة ناجحة بدون إضافة المياه إلى التربة والنبات بالطرق الصناعية.**(ابراهيم، 2018، ص14)**

ثالثا: طرق المُحافظة على مياة الري

يمكن اتباع بعض الطرق التي تكفل الاستخدام الأمثل والأفضل لمياه الري في الزراعة، ومنها ما يلي: (المهاب،2011، ص17).

1- استخدام بعض الكيمياويات أو مادة المطاط أو الأسمنت في قاع وجوانب القنوات الأرضية لتقليل تسرب المياه.
2- استخدام قطع من الشمع العائمة على أسطح المياه لتقليل الفاقد منها أو بتخفيض سطح الماء.
3- الاستفادة القصوى من مياه الأمطار الجارية وتخزينها.
4- التخلص من النباتات المائية التي تستهلك المياه بكميات كبيرة كالأدغال.
5- استخدام بعض الكيمياويات المقللة لعملية النتح .
6- إزالة بعض الأوراق الغير ضرورية من النباتات.
7- زراعة بعض النباتات ذات استهلالك أقل للماء تمتاز بمُقاومتها للجفاف وتستطيع تحمل درجات عالية من الملوحة وتعطي إنتاج أعلى مثل بعضأصناف القمح.
8- وضع مُعدات للرياح تعمل على تقليل حركة الهواء حول النباتات، وبالتَّالي تقلل التبخر والتنح.

رابعا: الاستخدام الأمثل للمياه ضرورة في البيئة الزراعية

تمثل التربة والمياه أحد أهم من الموارد الطبيعية التي تُعتبر مصدرًا للقوة البشرية، ويتطلب من استخدام هذه الموارد طرق مُثلى في تنميتها والمحافظة عليها، فالأراضي الزراعية التي يرتفع فيها منسوب الماء الأرضي نتيجة زيادة مياه الري وعدم وجود الصرف الزراعي تكون المستنقعات ،(الأمم المتحدة، 2003، ص3)، وتعتبر مثل هذه البيئة مُلائمة لنمو الحشرات الضارة التي تؤثر بالإنسان وصحته وتتعرض الحيوانات الحقلية كالماشية (الأبقار، والأغنام) للأمراض، وبالتَّالي تقل من إنتاجها، وتجمع المياه في الأراضي الزراعية يقلل فرص التهوية للتربة، ويقلل الأوكسجين التي تؤدي إلى اختناق الجذور، وقلة نشاط النبات، وبالتَّالي انخفاض الإنتاج ونتيجة التبخر للمياه المُتجمعة تبقى الأملاح الذائبة وتتراكم مع مرور الوقت فتجعل التربة غير صالحة للزراعة،كما يمكن معالجة مياه الصرف الزراعي من خلال إعادة استخدامها في الري ،مما يُساعد على ترشيد كمية كبيرة من مياه الري، وباستخدام بعض الكيمياويات، مثل المخصبات الزراعية، والمواد المُقاومة للآفات، والمبيدات الزراعية، ومحفزات النمو، فمثلًا، هذه المواد تسهم في تلوث مصادر المياه الجوفية كيمياويًا وتلوث المياه العذبة،بالإضافة إلى العبء الاقتصادي في معالجة هذه المياه، فتقليل كميات المواد الكيمياوية المُستخدمة في المرزعة أكثر أمن من مخاطر التلوث.(صالح، ومها جواد، 2011، ص32).

خامسا: أنظمة الري الحديثة

هنالك العديد من أنظمة الري المُستخدمة عالميًا، حيث تُمثل النقاط التالية وصف لهذه الأنظمة:

1) **أنظمة الري السطحي Surface irrigation:** هى أحد أقدم أنظمة الري التي يتم تطبيقها منذ ألاف السنين كونها تمتاز بقلة تكلفتها نسبيًا وسهولة تطبيقها، إلا أنها لا تتناسب مع جميع أنواع الترب وإنما فقط للترب الطينية، كونها تحتاج إلى وقت طويل لإتمام عملية الري، ويكون الفقد المائي فيها مرتفع سواء بالحركة السفلية أسفل نطاق النبات أو التبخر، بالإضافة إلى أنها تُسبب نمو الحشائش غير المرغوبة داخل الحقل. (El-Hazek,2016,pp1:9).

2) **أنظمة الري تحت السطحية Subsurface Irrigation:** من اسمه، فإن تقنية الري في هذا النوع من أنظمة الري تتم من خلال تغذية الماء تحت سطح الأرض بحيث يتم توفيره مُباشرة إلى منطقة جذر النباتات. ومن أهم مزايا هذه التقنية أنها تُحد من الفاقد المائي بسبب عمليات التبخر، بالإضافة إلى أنه يُتيح ممارسة الأنشطةة الزراعية بأريحية على السطح Mahmoudzadeh & Oad, 2018, (pp702:712).

3) **الري الدفقي Orient Irrigation:** وهو طريقة متطورة ظهرت بعد انتشار الري بالتنقيط وظهور عيوبه الاستثمارية، ويمتاز الري الدفقي بتأمين الإحتياج المائي للأشجار من خلال إيصال دفقات مائية وفق تواتر زمني مُعين يؤمن كامل الإحتياج المائي للأشجار.

4) **نظام الري الثنائي:** هو إحدى طرق الري الحديثة غير شائعة الاستعمال ويتم فيه إضافة (ماء مالح/ وماء عذب/ وماء خلط بمعني "ماء عذب، وماء مالح" أو بالتناوب ماء عذب ثم ماء مالح)، ويُستخدم في الأراضي الملحية لوسيلة حديثة لمعالجة الملوحة الأرضية. وفي التجربة قيد البحث تم استخدام طريقة الثانية بالتناوب ماء عذب ثم ماء مالح.

5) **نظام الري بالنافورة:** استحدثت التقنية الحديثة نظامًا لري أشجار الفواكة وخاصة النخيل. حيث توضع نافورة تخرج منها المياه على هيئة مظلة مائية داخل حوض الشجرة بواسطة حامل بلاستيك صغير.

سادسا: كفاءة الري (كفاءة الإرواء)

تدل كفاءات الري على كيفية استعمال المياة المتوفرة للري بفاعلية وذلك استنادا إلى طرق تقويم مختلفة وتتأثر كفاءة الإرواء بعوامل عديدة أهمها: وفرة ماء الري أو ندرته، وأيضاً تتأثر بدقة تصميم نظام الري، وطريقة الري، ودرجة تحضير الأرض، وخواص التربة، ومهارة عامل الري، كما أن السيطرة الكافية على ماء الري وإدارته بشكل جيد تتطلب توفير الطرق اللازمة لتقويم عمليات الري من الوقت الذي يترك فيه الماء منطقة التوزيع لحين استهلاكة من قبل المحصول.

1- **كفاءة نقل الماء:** هو اصطلاح يستعمل لقياس كفاءة أنظمة نقل الماء التي تضم شبكة الجداول والقنوات الرئيسية والفرعية والحقلية،حيث أن الفقد الناتج من عملية نقل وإيصال الماء إلى الحقل غالبا ما تكون كبيرة جداً.

2- **كفاءة الإرواء (اضافة الماء):** بعد أن يصل الماء إلى الحقل يكون من المهم استخدام هذا الماء بكفاءة عالية قدر الإمكان وعليه يجب أن يخزن في منطقة الجذور أكبر نسبه من الماء المضاف بممارسة عملية ري جيدة واقتصادية.

3- **كفاءة خزن الماء:** أن كفاءة خزن الماء تصبح مهمة عندما يكون تجهيز الماء محدداً أو عندما يتطلب وقتاً زائد لضمان نفاذ الماء بصورة كافية الى داخل التربة.

4- **كفاءة توزيع الماء:** من الخواص المهمة للري هو التوزيع المتجانس لماء الري ضمن المنظمة الجذرية تحت أغلب الظروف كلما كان توزيع الماء اكثر تناسقاً كانت استجابة المحصول أفضل.

وتدل كفاءة توزيع الماء علي مدى التناسق الذي يتوزع به الماء على طول مسار الري (المهاب، 2011، ص37).

فرضيات البحث

تحقيقًا لأهداف البحث وحل مشكلته ونظرا لأن غالبية أهداف البحث استكشافية، فيما عدا الهدف الثاني لذلك تم صياغة مجموعة من الفروض للهدف الثاني تمثلت في التالي:

أولا: الفروض النظرية

- توجد علاقة ارتباطية معنوية بين درجة استخدام تقنيات ترشيد مياه الري بين زراع محافظة الجيزة وبين كلا من المتغيرات المستقلة التالية (العمر، سنوات الخبرة الزراعية، المستوى التعليمي، نوع ملكية الأرض، درجة المشاركة في المنظمات الإجتماعية، درجة المشاركة في الأنشطة الإرشادية).

ثانيا: الفروض الإحصائية

- لا توجد علاقة ارتباطية معنوية بين درجة استخدام تقنيات ترشيد مياه الري بين زراع محافظة الجيزة وبين كلا من المتغيرات المستقلة (العمر، سنوات الخبرة الزراعية، المستوى التعليمي، نوع ملكية الأرض، درجة المشاركة في المنظمات الإجتماعية، درجة المشاركة في الأنشطة الإرشادية).

الطريقة البحثية

1- **منطقة البحث:** أجري هذا البحث على الزراع بمحافظة الجيزة باعتبارها من المحافظات الكبرى من حيث الزمام المنزرع وبالتالي أكثر استخداما للمياه، حيث يعتمد رى المحاصيل فيها على نهر النيل بصورة رئيسية.

2- **عينة البحث:** اعتمد البحث علي البيانات الأولية لعينة من المبحوثين بقري محافظة الجيزة قوامها (365) مفردة تم اختيارهم من واقع سجلات الزراع بالمحافظة، من الزراع الذين يقومون باستخدام أنظمة الري المُستحدثة لترشيد استخدام المياه من مختلف المُستويات الاقتصادية والاجتماعية والتعليمية، وقد تم اختيار هذه العينة بشكل مقصود، فهي عينة (غرضية أو قصدية) أي إن العينة قد تم اختيارها بناء على مواصفات مُعينة حددها البحث، وهناك مجموعة من المُبررات التي تم على أساسها اختيار عينة البحث الميدانية، تتمثل في أنهم يقومون باستخدام أنظمة الري المُستحدثة لترشيد استخدام المياه ،كما أنهم من مختلف المُستويات الاقتصادية والاجتماعية والتعليمية، وبالتالي سوف يتم التعرف على ما إذا كان هناك اخلال بالعوامل الديموجرافية وله تأثير أم لا.

3- **أسلوب جمع البيانات:** تم جمع البيانات خلال الفترة من أغسطس إلي ديسمبر من عام 2022، عن طريق المقابلة الشخصية للمبحوثين بواسطة استمارة استبيان تم تصميمها لهذا الغرض، وقد اشتملت استمارة الاستبيان على البيانات الشخصية والاجتماعية للزراع المبحوثين (العمر، سنوات الخبرة الزراعية، المستوى التعليمي، نوع ملكية الأرض، درجة المشاركة في المنظمات الإجتماعية، درجة المشاركة في الأنشطة الإرشادية)، وكيفية قياس كل متغير، كما اشتملت على البيانات الخاصة بمستوى معرفة هؤلاء الزراع بأنظمة الري المُستحدثة لترشيد استخدام المياه، ومدى إدراكهم للتهديدات المتعلقة بمياه الري، ومدى اتباعهم لبعض الأفكار والممارسات المتعلقة بالحفاظ على مياه الري وترشيد الاستهلاك، ومدى استخدام أنظمة الري الحديثة وتوافرها بين زراع محافظة الجيزة.

4- قياس المتغيرات

أ) قياس المتغيرات المستقلة

تم قياس كل متغير مستقل على حدة من خلال سؤال كل مبحوث كالتالي:

- **العمر:** تم قياس هذا المتغير من خلال سؤال المبحوث عن عمره وقت جمع البيانات، وتم تقسيمه إلى فئات بعد عملية جمع البيانات.

- **سنوات الخبرة الزراعية:** تم قياس هذا المتغير من خلال تحديد المبحوث لعدد سنوات الخبرة والعمل التي قضاها في مجال الزراعة، وكانت مقسمه كالتالي (من سنة إلى 5 سنوات، من 6 إلى 10 سنوات، 10 سنوات فأكثر).
- **المستوى التعليمي:** تم قياس هذا المتغير من خلال تحديد المبحوث للمؤهل التعليمي الذي حصل عليه، وتم تقسيمهم كما يلي: (دراسات عليا، مؤهل جامعي، ثانوية أو مؤهل متوسط، إعدادية وما دون)، وقد أعطيت هذه الاستجابات درجات رقمية (4، 3، 2، 1) كمقياس رقمي للتعبير عنها.

- **نوع ملكية الأرض:** تم قياس هذا المتغير من خلال تحديد نوع ملكية الأرض للزراع المبحوثين، وذلك من خلال تحديد هل الأرض التي في حوزتهم (ملك، إيجار، مزارع بالأجرة)، وقد أعطيت هذه الاستجابات درجات رقمية (3، 2، 1) كمقياس رقمي للتعبير عنها.

-**درجة المشاركة في المنظمات الإجتماعية:** تم قياس هذا المتغير من خلال سؤال الزراع المبحوثين هل تحديد ما يشاركون في المنظمات الإجتماعية بشكل (دائم، أحيانا، نادرًا)، وقد أعطيت هذه الاستجابات درجات رقمية (3، 2، 1) كمقياس رقمي للتعبير عنها.

-**درجة المشاركة في الأنشطة الإرشادية:** تم قياسه قياس هذا المتغير من خلال سؤال الزراع المبحوثين هل من خلال تحديد ما إذا كان هؤلاء الزراع يشاركون بشكل دائم أو أحيانا ما يشاركون ،أو نادرا ما يشاركون في الأنشطة الإرشادية بشكل (دائم، أحيانا، نادرًا)، وقد أعطيت هذه الاستجابات درجات رقمية (3، 2، 1) كمقياس رقمي للتعبير عنها.

ب) **قياس المتغير التابع**

- **استخدام تقنيات ترشيد المياه:**تم قياس هذا المتغير بمقياس مكون من 18 بندًا، تمثل التقنيات الموصي بها لترشيد استخدام مياه الري، وطُلب من كل مبحوث أن يحدد درجة استخدامه لكل تقنية، من خلال أربع استجابات هي: (دائما، أحيانا، نادرا، لا)، وقد أعطيت هذه الاستجابات درجات رقمية (4، 3، 2، 1) كمقياس رقمي للتعبير عنها، ثم بعد ذلك تم جمع درجات هذه البنود لتعبر عن الدرجة الكلية لاستخدام الزراع المبحوثين لتقنيات ترشيد مياه الري.

أدوات التحليل الاحصائي

بدأت عملية تحليل البيانات البحثية بتفريغ البيانات وتبويبها وجدولتها، وقد تم استخدام في التحليل الإحصائي لبيانات هذه البحث كلا من المتوسطات الحسابية والتكرارات ومعامل الارتباط البسيط "سبيرمان" لاختبار العلاقة بين المتغيرات المستقلة المدروسة والمتغير التابع ، وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج التحليل الاحصائي spss للعلوم الإجتماعية.

مجالات البحث

1. **المجال الجغرافي:** تم اختيار محافظة الجيزة مجالاً جغرافيًا للدراسة وذلك لكونه من كبري المحافظات التي بها رقعة زراعية وبها تنوع في المحاصيل وبالتالي استخدام كميات المياه وتنوع أساليب وطرق الري بها.

2. **المجال البشري:** بلغ عدد الزراع في عينة للبحث 365 مزارع، وتم اختيارهم من خلال عينة قصدية أو غرضية من إجمالي زراع محافظة الجيزة ممن يطبقوا أنظمة الري المستحدثة.

3. المجال الزمنى: تم جمع بيانات البحث خلال الفترة من أغسطس وحتي ديسمبر من عام 2022.

التعريفات الإجرائية

1. **التقنيات الحديثة:** هي تعريف عام واسع يشمل كل الوسائل التي يستخدمها الإنسان وتوصله إلى نتائج سواء أكانت هذه الوسائل بدائية أو حديثة، فمثلا إشعال النار تقنية واستخدام الحاسوب أيضا تقنية، ولكن المراد هنا بمصطلح التقنيات الحديثة كل ما يعتمد في وجودها على العلم الحديث فهي التقنيات الصناعية. **(ترتيل اقنيبي، 2020، ص 5).**

2. الري: هو"إضافة الماء للتربة بغرض إمدادها بالرطوبة اللازمة لنمو النبات، كما أن يُحافظ عليها من الجفاف وبرودة الجو ويمدها بظروف بيئية مُناسبة لنمو النبات، كذلك يقوم بغسل الأملاح من التربة ويُساعد في عملية الحراثة". **(Yahaya, 2002, p p: 411:439).**

3. **ترشيد مياه الري:** يعرف على أنه "استخدام الموارد المائية المتاحة في المجال الزراعي بما يتناسب مع كمية ونوعية هذه الموارد وكذا ادارتها لتحقيق اعلى انتاجية للوحدة المستخدمة من المياه بشكل فعال ومستدام وامن للبيئة وتتم عملية الترشيد عن طريق رفع كفاءة الري". **(المهاب، 2011، ص: 8).**

الدراسة الميدانية

أولا: وصف عينة البحث

تم اختيار عينة غرضية أو قصدية مكونة من 384 مفردة من الزراع بمحافظة الجيزة وتم جمع بيانت البحث عن طريق استمارة استبيان التي تم توزيعها عليهم، وقد تم رفض 19مفردة بعد جمع البيانات نظرًا لكونهم لا تنطبق عليها المواصفات، وبالتالي فإن حجم العينة المختارة والصالحة للتطبيق هي 365 مزارع من زراع محافظة الجيزة من مطبقي نظم الري المستحدثة.

ثانيا:محاور الاستبانة

- **القسم الأول:** وشمل المتغيرات المستقلة التالية: (العمر، سنوات الخبرة الزراعية، المستوى التعليمي، نوع ملكية الأرض، درجة المشاركة في المنظمات الإجتماعية، درجة المشاركة في الأنشطة الإرشادية) للزُراع في محافظة الجيزة.

- **القسم الثاني:** شمل: (العبارات الخاصة بتحديد مستوى استخدام تقنيات ترشيد مياه الري بين زراع محافظة الجيزة).

ثم بعد ذلك قام الباحث بوضع رقم كل عبارة من عبارات الاستبيان في العمود الأول، وقام بوضع عبارات الاستبيان في العمود الثاني، بينما قسم العمود الثالث الذي يدل على درجات الموافقة المختلفة إلى أعمدة فرعية، وقد استخدم الباحث مقياس ليكرت (**Likert**) الثنائى، والثلاثى، والخماسي، المتدرّج لحساب الأوزان النسبية لبنود الإستبيان، حيث أعطى للبدائل التي اختارها الدرجات التالية، كما هو موضح بجدول (1).

جدول (1) الأوزان النسبية لبنود الاستبيان.

درجات ليكرت	المتوسط المرجح (ليكرت خماسى)	المتوسط المرجح (ليكرت ثلاثى)	المتوسط المرجح (ليكرت ثنائى)
1	من 1 إلى 1,79	من 1 إلى 1,66	من 1 إلى 1,5
2	من 1,80 إلى 2,59	من 1,67 إلى 2,33	من 1,5 إلى 2
3	من 2,60 إلى 3,39	من 2,34 إلى 3	(0,0) -
4	من 3,4 إلى 4,19	--	--
5	من 4,20 إلى 5	--	--

ثالثا: وصف متغيرات البحث المستقلة

يتم توضيحها من خلال جدول (2). يتضح من هذا الجدول أن:

- توزيع أفراد العينة حسب العمر قد تركز أغلبهم في فئات العمر المتوسطة من 30 – 45 سنة حيث بلغت عدد أفراد العينة حوالي 186 مفردة بنسبة 51% من إجمالي المبحوثين.

- توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة في الزراعة قد تركز في فئة سنوات الخبرة المتوسطة من 6-10 سنوات، بحوالي 161 مفردة، بما يعادل 44,1% من إجمالي المبحوثين.

- توزيع أفراد العينة حسب المؤهل العلمي فقد تركز غالبية أفراد العينة في فئة الزراع الحاصلون على الإعدادية وما دونها حيث بلغ عددهم 153 مفردة بمعدل 41,9% من إجمالي المبحوثين.

- توزيع أفراد العينة حسب نوع ملكية الأرض، فقد احتلت فئة الزراع أصحاب الحيازات المملوكة لهم المرتبة الأولى وبلغ عددهم 168 مزارعا يمثلون حوالي 46% من إجمالي المبحوثين. توزيع أفراد العينة حسب مدى المشاركة في الأنشطة الإرشادية، فقد احتلت فئة الزراع الذين يشاركون بشكل دائم المرتبة الأولى وبلغ عددهم 172 مفردة بنسبة 47,1% من إجمالي المبحوثين.

- توزيع أفراد العينة حسب مدى المشاركة في المنظمات الإجتماعية، فقد احتلت فئة الزراع الذين يشاركون بشكل دائم المرتبة الأولى وبلغ عددهم 150 مفردة بنسبة 41,1% من إجمالي المبحوثين.

جدول رقم (2) التوزيع العددي والنسبي لِمتغيرات البحث المستقلة.

م	المتغير	الفئة المستهدفة	العدد	النسبة (%)
1	**العمـر**	أقل من 30 سنة	62	17.0
		من 30 إلى 45 سنة	186	51.0
		أكبر من 45 سنة	117	32.1
الإجمالى			365	100.0
2	**سنوات الخبرة فى الزُراعة**	أكثر من 10 سنوات	149	40.8
		من 6 إلى 10 سنوات	161	44.1
		من سنة إلى 5 سنوات	55	15.1
الإجمالى			365	100.0
3	**المؤهل العلمي**	دراسات عليا	33	9.0
		مؤهل جامعى	55	15.1
		ثانوية أو معهد متوسط	124	34.0
		إعدادية وما دون	153	41.9
الإجمالى			365	100.0
4	**نوع ملكية الأرض الزُراعية**	مجرد مُزارع في الأرض	77	21.1
		مُؤجر للأرض الزُراعية	120	32.9
		مالك للأرض الزُراعية	168	46.0
الإجمالى			365	100.0
5	**مدى مُشاركتك في الأنشطة الإرشادية**	دائمًا ما أُشارك	172	47.1
		أحيانًا ما أُشارك	117	32.1
		نادرًا ما أُشارك	76	20.8
الإجمالى			365	100.0
6	**مدى مُشاركتك في المنظمات الإجتماعية**	دائمًا ما أُشارك	150	41.1
		أحيانًا ما أُشارك	124	34.0
		نادرًا ما أُشارك	91	24.9
		الإجمالى	365	100.0

النتائج ومناقشتها

أولا: مستوى استخدام الزراع المبحوثين لتقنيات ترشيد مياه الري:

أظهرت النتائج في جدول رقم (3) أن مستوى استخدام الزراع المبحوثين لتقنيات ترشيد مياه الري كان منخفضا،حيث أن 61,3% من الفئات المستخدمة لتقنيات ترشيد مياه الري كان مستوى استخدامهم منخفض ،بينما وجد أن حوالي 31,7% من الزراع المبحوثين كان مستوى استخدامهم لتقنيات ترشيد مياه الري متوسط،بينما كان 7% فقط من الزراع المبحوثين مستوى استخدامهم لتقنيات ترشيد مياه الري مرتفع، وهذه النتائج تشير إلى تركز الزراع المبحوثين في فئة الزراع منخفضي الاستخدام لتقنيات ترشيد مياه الري،وهذا الأمر يتطلب مجهودات كبيرة من الجهات المعنية والإرشادية تهدف لزيادة معدلات استخدام تقنيات ترشيد المياه وإزالة العقبات أمامهم .

جدول رقم (3) التوزيع العددي والنسبي للزراع المبحوثين وفقا لمستوى استخدامهم لتقنيات ترشيد مياه الري (ن=365).

فئات استخدام تقنيات ترشيد مياه الري	العدد	النسبة (%)
منخفض	224	61,3
متوسط	116	31,7
مرتفع	25	7
الإجمالي	**365**	**100**

ثانيا: درجة استخدام الزراع لكل من تقنيات ترشيد مياه الري

أظهرت بيانات جدول (4) توزيع إجابات المبحوثين على درجة استخدامهم لبنود تقنيات ترشيد مياه الري، وبحساب المتوسط الحسابي والترتيب، يمكن استخلاص ما يلي من بيانات الجدول:

أن استخدام تقنيات ترشيد المياه يختلف اختلافا كبيرا من تقنية إلى أخرى، فقد احتلت تقنية **مُكافحة الحشائش في الحقل** المرتبة الأولى بمتوسط حسابي 3,01%، كما احتلت تقنية **تطهير المصارف** المرتبة الثانية بمتوسط حسابي 2,57%، واحتلت كلا من تقنية **زُراعة أصناف أرز تتحمل الجفاف** المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي قدره 2,48%،في حين جاءت تقنية **تبطين القنوات** في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي قدره 1,80%.

- أن حوالي 44,9% من إجمالي الزراع المبحوثين ولا يستخدمون تقنية تبطين القنوات،كما أن حوالي 41% منهم لا يطبقون تطهير المراوي والمساقي ،وأيضا لايطبقون تقنية ترك مسافة للصفاية.
- أن حوالي 41% من إجمالي الزراع المبحوثين كانوا نادرا ما يطبقون تقنية تسوية الأرض بالليزر ،كما أن حوالي 38,9% من إجمالي الزراع كانوا نادرا ما يطبقون تقنية زُراعة أصناف أرز تتحمل الجفاف ،وأيضا كانوا نادرا ما يطبقون تقنية الري على فترات مُتباعدة.

جدول رقم (4) التوزيع العددي والنسبي والمتوسط الحسابي والترتيب لدرجة استخدام الزراع لكل من تقنيات ترشيد مياه الري (ن= 365).

	تقنيات ترشيد مياه الري	درجة استخدام التقنيات								المتوسط الحسابي	الترتيب
		دائما		أحيانا		نادرا		لا			
		ن	%	ن	%	ن	%	ن	%		
1	تبطين القنوات	18	4,9	55	15	128	35	164	44,9	1.80	18
2	الري بالتنقيط	31	8,4	90	24,6	120	32,8	124	33,9	2,08	11
3	تطهير المصارف	66	18	131	35,8	113	30,9	55	15	2,57	2
4	زُراعة أصناف مُبكرة النضج	37	10,1	69	18,9	124	33,9	135	36,9	2,02	12
5	مُكافحة الحشائش في الحقل	135	36,9	117	32	95	26	18	4,9	3,01	1
6	تسوية الأرض بالليزر	15	4,1	131	35,8	150	41	69	18,9	2,25	6
7	زُراعة أصناف أرز تتحمل الجفاف	58	15,8	113	30,9	142	38,9	51	13,9	2,48	3
8	تطهير المراوي والمساقي	37	10,1	110	30,1	69	18,9	150	41	2,10	10
9	الري بالحوال	28	7,6	100	27,3	120	32,8	117	32	2,11	9
10	الري ليلًا	29	7,9	150	41	106	29	80	21,9	2,35	5
11	إضافة كبريت زُراعي للأرض	77	21	117	32	44	12	128	35	2,40	4
12	الري على فترات مُتباعدة	15	4,1	73	20	142	38,9	135	9.,36	1,91	17
13	إضافة جبس زُراعي للأرض	15	4,1	87	23,8	139	38	124	33,9	1,98	15
14	تحميل المحاصيل	19	5,2	80	21,9	150	41	117	32	2,01	13
15	الزُراعة في خطوط أو مصاطب	16	4,3	142	38,9	76	20,8	131	35,8	2,12	8
16	ترك مسافة للصفاية	18	4,9	84	23	113	30,9	150	41	1,92	16
17	التسميد العضوي	25	6,8	110	30,1	128	35	102	27,9	2,16	7
18	ري خط وترك آخر	14	3,8	95	26	128	35	128	35	1,99	14

المصدر: استمارة الإستبيان

- أن حوالي 41% من إجمالي الزراع المبحوثين كانوا أحيانا ما يطبقون تقنية الري ليلا، كما وأن حوالي 38,9% منهم كانوا أحيانا ما يطبقون تقنية الزراعة في خطوط أو مصاطب، بينما بلغ حوالي 35,8% من إجمالي الزراع المبحوثين كانوا أحيانا ما يطبقون تقنية تطهير المصارف، وأيضا تقنية تسوية الأرض بالليزر.

- أن حوالي 36,9% من إجمالي الزراع المبحوثين وكانوا دائما ما يطبقون تقنية مُكافحة الحشائش في الحقل، كما أن حوالي 21% كانوا دائما ما يطبقون تقنية إضافة كبريت زُراعي للأرض ،كما أن حوالي من 18% من إجمالي الزراع المبحوثين كانوا دائما يطبقون تقنية تطهير المصارف.
- تشير هذه النتائج السابقة إلى أن تقنيات ترشيد المياه لا تطبق بشكل كبير من قبل الزراع المبحوثين ،ويتضح من نتائج الجدول أن تقنيات ترشيد المياه تستخدم بشكل فردي وليس كحزمة جماعية ، فقد كان الغرض من تطبيق هذه التقنيات أن تطبق بشكل حزمة لتحقيق أهدافها المرجوة ، وهذا الأمر يتطلب جهداً كبيراً من الجهات الإرشادية المعنية لمساعدة هؤلاء الزراع على تطبيق تقنيات الري الحديثة وترشيد استخدام المياه .

ثالثا: العلاقة بين درجة استخدام تقنيات ترشيد مياه الري بين زراع محافظة الجيزة وبين كلا من المتغيرات المستقلة المدروسة

للتعرف على العلاقة الإرتباطية بين المتغيرات المستقلة المدروسة والدرجة الكلية لاستخدام تقنيات ترشيد مياه الري، تم وضع الفرض البحثي في صورته الصفرية على النحو التالي: "لا توجد علاقة ارتباطية معنوية بين درجة استخدام تقنيات ترشيد مياه الري بين زراع محافظة الجيزة وبين كلا من المتغيرات المستقلة التالية (العمر، سنوات الخبرة الزراعية، المستوى التعليمي، نوع ملكية الأرض، درجة المشاركة في المنظمات الإجتماعية، درجة المشاركة في الأنشطة الإرشادية)".

ولاختبار هذا الفرض تم حساب معاملات الارتباط البسيط ويعرض الجدول رقم (5) النتائج التي تم التحصل عليها:

جدول رقم (5) قيم معامل الارتباط البسيط بين درجة استخدام تقنيات ترشيد مياه الري بين زراع محافظة الجيزة و بين كلا من المتغيرات المستقلة المدروسة.

م	المتغيرات المستقلة	قيمة معامل الارتباط البسيط
1	العمـر	0,099
2	سنوات الخبرة في الزراعة	*0,217
3	المؤهل التعليمي	0,116
4	نوع ملكية الأرض الزُراعية	0,107
5	درجة المشاركة في المنظمات الإجتماعية	**0,322
6	درجة المشاركة في الأنشطة الإرشادية	*0,198

*معنوية عند المستوى الاحتمالي 0,05 ** معنوية عند المستوى الاحتمالي 0,01

يتضح من الجدول السابق أن:

- وجود علاقة ارتباطية طردية ومعنوية عند المستوى الاحتمالي 0,01 بين درجة المشاركة في المنظمات الإجتماعية وبين درجة استخدام تقنيات ترشيد مياه الري بين زراع محافظة الجيزة،وذلك بمعامل ارتباط 0,322.
- وجود علاقة ارتباطية طردية ومعنوية عند المستوى الاحتمالي 0,05 بين كلا من سنوات الخبرة في الزراعة، ودرجة المشاركة في الأنشطة الإرشادية وبين درجة استخدام تقنيات ترشيد مياه الري بين زراع محافظة الجيزة ،وذلك بمعامل ارتباط بسيط قدره 0,217، 0,198 على الترتيب.
- عدم وجود علاقة ارتباطية معنوية بين كلا من متغير العمر، والمؤهل التعليمي، ونوع ملكية الأرض الزُراعية وبين درجة استخدام تقنيات ترشيد مياه الري بين زراع محافظة الجيزة،وبلغت قيم معاملات الارتباط 0,099، 0,116، 0,107 على الترتيب، وجميعها غير معنوية إحصائيا.

التوصيات

بناء على النتائج التي توصل لها البحث، فإن البحث يوصي بالتالي:

1- ضرورة وحتمية التوجه نحو استخدام نُظم الري الحديث في ري الأراضي على مستوى محافظة الجيزة وعلى مستوى الجمهورية.
2- الحد من زراعة المحاصيل ذات الإستهلاك المائي المرتفع ، واستبدالها بأخرى أقل استهلاكا للمياه.
3- تحفيز الزراع على تبنى نُظم الري الحديث، لما لها من تأثير واضح على إنتاجية وحدة المياه، وصافى عائد وحدة المياه، وتكلفة ري الوحدة المنتجة.
4- قيام وزارة الزراعة بإصدار تشريعات وقوانين لفرض عقوبات على أصحاب المزارع الجديدة الذين يقومون باستخدام الري السطحي في ري أراضيهم لدفعهم نحو أنظمة الري الحديثة.
5- ضرورة العمل على تذليل العقبات التي تواجه المزارعين في الاستفادة من تقنية التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي، حيث أن تعذر الحصول على الجبس الزراعي وارتفاع تكلفة التسوية بالليزر برزت في مقدمة المشكلات التي يعاني منها الزراع والفلاحون.
6- توفير قروض زراعية ميسرة بمعدل فائدة منخفض وعلي فترات سداد مناسبة لأصحاب المزارع الراغبين في تطبيق نظم الري المستحدثة في حقولهم ومزارعهم لتشجيعهم علي ذلك الأمر والتوسع في التطبيق علي كافة المساحات لديهم.

أولا: المراجع باللغة العربية

- **الكتب العلمية**

- المهاب، أيوب أحمد (2011): ترشيد استخدام المياه في الري وطرق الري الحديثة، كتاب تدريبي.

- عبد الحميد، محمد (2015): نظريات الإعلام واتجاهات التأثير، ط4 عالم الكتب، القاهرة.

- **الرسائل العلمية**

- إبراهيم، الشفيع، التجاني سليمان (2018): اتجاهات معلمي مرحلة التعليم الأساسي بولاية الخرطوم نحو دمج التلاميذ ذوى الإعاقة البصرية: وحدة بحري نموذجًا، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة النيلين، السودان.
- اقنيبي، ترتيل رائد فهمي (2020): أثر التقنيات الحديثة في القضاء "دراسة فقهية تطبيقية"، رسالة ماجستير في القضاء الشرعي، جامعة الخليل.

- **أبحاث ومجلات علمية**

- حمدان، سوسن صبيح (2015): تأثير سد النهضة الأثيوبى على مستقبل الموارد المائية فى مصر والسودان، بحث منشور، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية.
- حمدون، منتصر محمد محمود (2015): دراسة اقتصادية للمردود الاقتصادي لنظم الري الحديثة لأهم المحاصيل الحقلية بالأراضي الجديدة بمحافظة قنا، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعي، المجلد الخامس والعشرون، العدد الرابع، جامعة جنوب الوادي.
- صالح، مها جواد (2011): التنمية المُستدامة للمحميات الطبيعية، مجلة عطاء الرافدين، العدد 54، بغداد، جامعة الموصل.

- **مواقع اليكترونية ومقالات**

- أسماء نصار، قبل اليوم العالمى للمياه.. وزير الرى: دخلنا بقوة عصر الشح المائى، موقع اليوم السابع، 2015، مُتاح على:

https://www.youm7.com/story/2015/3/28/%D9%82%D8%A8%D9%84, accessed on 3/9/2022.

ثانيا: المراجع باللغة الإنجليزية

- Allam,M.A. and Allam, G.A. (2007),Water Resources In Egypt : Future Challenges and Opportunities, ***IWRA, Water International***, Vol(32),No(2).
- Dahash F. J. (2016), Analysis of the impact of the use of modern irrigation techniques in water resources investment and the development of agricultural production in Iraq, ***Economics And Adminstration Studies Journal (EASJ***), Vol. 1, No 8.
- El-Hazek A. N. (2016), Challenges for Optimum Design of Surface Irrigation Systems, ***Journal of Scientific Research and Reports***, Vol. 11, No. 6.
- Hasan T. M.L., (2021), Attitudes of Grain Farmers Towards Selecting and Producing Certified Seeds and Their Relationship to Some Variables in Halabja Governorate, ***IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science***, Vol. 761, No. 012136.

- Malashkhia, N. (2003), Social and environment constraints to the irrigation water conservation measures in Egypt, Malmo University, Sweden.
- Seymour j., (2018), The impact of public health awareness campaigns on the awareness and quality of palliative care, ***Journal of Palliative Medicine***, Vol. 21, No 1.
- Varzi M. M., Oad A. (2018), Sorghum-Sudangrass Water Productivity Under Subsurface Drip Irrigation, ***Irrigation and Drainage***, Vol. 67, No 5.
- Yahaya M. (2002), Development and challenges of Bakolori irrigation project in Sokoto State, Nigeria, ***Nordic Journal of African Studies***, Vol. 11, No. 3.
- Zaghloul, E.A.Others, (2012), Egyptian Needs and the Water Resources Under the Agreements Among the Nile River Basin Countries, ***Australian Journal of Basic and Applied Sciences***, Vol.6,No.(4).

The level of using irrigation water rationalization techniques among farmers in Giza Governorate

Summary:

This research aimed at the farmers' use of irrigation water rationalization techniques, This approach was used through the use of the descriptive analytical method to measure this phenomenon,while the applied part was measured during a random sample of 365 farmers in Giza Governorate, by means of a questionnaire form that was distributed to them, Results this research found a direct and significant correlation between each of the social organizations, and years of experience in agriculture, and the degree of participation in extension activities and the degree of use of irrigation water rationalization techniques among the farmers of Giza Governorate,and the existence of a direct and significant correlation between each of the years of experience in agriculture, and the degree of participation in extension activities and the degree of use of irrigation water rationalization techniques among the farmers of Giza Governorate, as well The research concluded that there is no significant correlation between each of the variables of age,educational qualification,and type of agricultural land ownership, and the degree of using irrigation water rationalization techniques among the farmers of Giza Governorate,The research recommends the need to use modern irrigation systems in irrigating lands at the level of Giza Governorate, because of these systems of many positive effects, and recommends motivating farmers to adopt modern irrigation systems, and recommends the need for the Ministry of Agriculture to put a penalty on the owners of new farms who use surface irrigation in irrigating their lands.

keywords: Irrigation water rationalization techniques, modern irrigation systems, irrigation systems efficiency, Giza Governorate.