دور المرشدين الزراعين فى رفع كفاءة استخدام الزراع لمياه الرى

محمد محمود متولى الدماطى
باحث – معهد بحوث الارشاد الزراعى والتنمية الريفية

المستخلص

استهدف البحث تحديد المهام والأنشطة الحالية والمستقبلية التى يجب ان يقوم بها المرشدون الزراعيون لتعليم وتدريب الزراع فى مجالات توزيع المياه، واستخدام التكنولوجيا الاروائية، وترشيد الرى الحقلى، وكذلك الأنشطة الحالية والمستقبلية الواجبة لتوعية وتعريف الزراع فى المجالات الثلاثة السابقة، وايضا الأنشطة الحالية والمستقبلية اللازمة لحث وتشجيع الزراع فى نفس تلك المجالات بالإضافة الى المشكلات التى تواجه هؤلاء المرشدين فى أداء مهامهم وأنشطتهم الحالية والتى أقرتها مجموعتى البحث وتقلل من كفاءة استخدام الزراع لمياه الرى حاليا.

وتكونت شاملة البحث من مجموعتين من الخبراء فى المجال الاروائى الاولى: الاكاديميين بالمراكز والمعاهد البحثية التالية: المركز القومى لبحوث المياه، والمركز القومى للبحوث، ومعهد بحوث الأراضى والمياه والثانية: التنفيذيين بالإدارة المركزية للأراضي والمياه بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، وبلغت شاملة البحث من المجموعتين ٢٨٠ باحثا وتم اختيار عينة عشوائية طبقية منهم بنسبة ٥٧,٩% من المجموع الكلى للشاملة طبقا لمعادلة كريجسى ومورجان، وقد بلغ اجمالى المبحوثين ١٦٢ مبحوثا موزعة الى مجموعتين الاكاديميين وبلغ عددهم ٧٠ مبحوثا بواقع ٤٣,٢% من اجمالى العينة، و ٩٢ مبحوثا من التنفيذيين بواقع ٥٦,٨% من اجمالى العينة.

وقد تم جمع البيانات خلال شهرى فبراير ومارس عام ٢٠٠٨ بالمقابلة الشخصية باستخدام استمارة استبيان، واستخدم فى عرض البيانات وتحليلها العرض الجدولى بالتكرارات والنسب المئوية والنسبة الحرجة.

وتلخصت اهم النتائج فيما يلى:

١- بخصوص المهام والأنشطة الحالية والمستقبلية لتعليم وتدريب الزراع فى مجالات توزيع المياه، واستخدام التكنولوجيا الاروائية، وترشيد الرى الحقلى وباستخدام معادلة النسبة الحرجة لتحديد التباين بين نسبتى مجموعتى البحث لأنشطة التعليم والتدريب لرفع كفاءة الرى الحقلى وجد ان بها أربعة أنشطة غير معنوية ورتبت تنازليا وفقا لتكرارات استجابات المبحوثين، والتى اتفقت عليه مجموعتى العينة البحثية على قيام المرشدين بها حاليا وهى: تدريب الزراع على عمل جدول منتظم لتتابع الزراع فى المناوبة، وتدريب

الزراع على كيفية الحصول على المعلومات من وحدة المناخ والتى تحدد الميعاد المناسب للرى، وتدريب أعضاء منظمات مستخدمى المياه على تحديد أوقات الذروة فى الطلب على المياه، وتدريب الزراع على استخدام الخطوط من الشرائح الطويلة (١٥٠-٢٠٠ م).

بينما كانت الأنشطة الأربعة الباقية معنوية وبعد ترتيبها تنازليا وفقا لتكرارات استجابات المبحوثين لها، والتى لم يتفق عليها مجموعتى العينة البحثية على قيام المرشدين بها حاليا، وهى تعبر عن الممارسات المستقبلية : تدريب الزراع على كيفية تقدير كمية المياه المستعملة فى الرى سواء بألة الرى او تصرف الفتحات ، وتعليم الزراع استخدام وحدة المياه م٣ فى تقدير العائد النقدى من المحصول المنزرع، وتعليم الزراع كيفية التعامل مع المياه المختلطة ونسبة خلطها، وتدريب أعضاء منظمات مستخدمى المياه لتنمية قدراتهم.

٢- بخصوص المهام والأنشطة الحالية والمستقبلية والتى يجب القيام بها لتوعية وتعريف الزراع فى مجالات توزيع المياه، واستخدام التكنولوجيا الاروائية، وترشيد الرى الحقلى، وباستخدام معادلة النسبة الحرجة لتحديد التباين بين نسبتى مجموعتى العينة البحثية وجد ان بها احدى عشر نشاطا مرتبة تنازليا وفقا لتكرارات استجابات المبحوثين، وكانت غير معنوية ، والتى اتفقت عليها مجموعتى العينة البحثية على قيام المرشدين بها حاليا وهى: توعية الزراع بأهمية تطهير مساقى الرى من الحشائش، وتعريف الزراع بالآثار الضارة لإنتاج بعض المحاصيل من ممارسات تعطيشها، وتوعية الزراع بعدم ترك المياه تغطى سطح الخطوط، وتوعية الزراع غلى أهمية المحافظة على منشآت الرى والصرف، وتعريف الزراع بأهمية الأسمدة العضوية فى احتفاظ التربة بالماء، وتوعية الزراع بأهمية تناسب ميعاد الرى مع درجة حرارة الجو خاصة فى فصل الصيف، وتوعية الزراع بخطورة إلقاء زبالة او مواد صلبة فى مياه الترع، وتوعية الزراع بأهمية الرى طبقا لاحتياجات النبات العمرية ومراحل نموه، وتوعية الزراع على عمل مدخل واحد للمياه فى الحقل، وتوعية الزراع بخفض زراعة المحاصيل الشرهة للمياه (مثل قصب السكر، والأرز طويل العمر)، وتعريف الزراع بمنظمات مستخدمى المياه وأنشطتها.

بينما كانت الأنشطة الخمسة التالية بعد ترتيبها تنازليا وفقا لتكرارات استجابات المبحوثين لها، وكانت معنوية، والتى لم يتفق عليها مجموعتى العينة البحثية على قيام المرشدين بها حاليا وهى عبارة عن الممارسات المستقبلية وتتلخص فى: تعريف الزراع أضرار الرى فى فترة الظهيرة عند اشتداد الحرارة، وتعريف الزراع بخطورة صرف المخلفات السائلة غير المعالجة فى الترع والمصارف، وتعريف الزراع بالاحتياجات المائية لكل محصول، وتوعية الزراع على

مناسبة طول جذر النبات وعمق مياه الرى، وتعريف الزراع بأصنافالأرز قصيرة العمر ومبكرة النضج.

٣- بخصوص المهام والأنشطة الحالية والمستقبلية والواجب القيام بها لحث وتشجيع الزراع فى مجالات توزيع المياه، واستخدام التكنولوجيا الاروائية، وترشيد الرى الحقلى وباستخدام معادلة النسبة الحرجة لتحديد التباين بين نسبتى مجموعتى العينة البحثية وجد ان بها ثمانية أنشطة مرتبة تنازليا وفقا لتكرارات استجابات المبحوثين، وكانت غير معنوية ، والتى اتفقت عليها مجموعتى العينة البحثية على قيام المرشدين بها حاليا وتلخصت فى: حث الزراع على الرى بالحوال، وتشجيع الزراع بالرى على الخامى، وحث الزراع على ملس المراوى لتقليل الفاقد من مياه الرى، وحث الزراع على تسوية الأرض بالليزر، وحث الزراع على تطهير المصارف المغطاه والمكشوفة، وتشجيع الزراع على تبطين المراوى واستخدام المواسير فى نقل المياه للحقول، وتشجيع الزراع على القيام بالرى الليلى، وتشجيع الزراع على التعاون مع بعضهم البعض عند وضع الدورة الزراعية.

بينما كانت الأنشطة الأربعة التالية بعد ترتيبها تنازليا وفقا لتكرارات استجابات المبحوثين لها، وكانت معنوية، والتى لم يتفق عليها مجموعتى العينة البحثية على قيام المرشدين بها حاليا وهى عبارة عن الممارسات المستقبلية وتتلخص فى: تشجيع الزراع على المشاركة فى تكوين منظمات مستخدمى المياه، وحث الزراع على تقسيم الحقول الى خوالات بطول ١٠٠م وعرض ١٥م لاحكام عملية الرى، وحث الزراع على اتباع التوصيات الفنية بزراعة الأرز والتى تحدد أوقات الغمر، وحث الزراع على وضع دورة زراعية طبقا لحق المياه.

٤- توصل البحث الى عدة مشكلات أقرتها مجموعتى البحث والتى تحد من تنفيذ الممارسات الاروائية وتقلل من رفع كفاءة استخدام مياه الرى.

هذا وقد خرج البحث بمجموعة من التوصيات لرفع كفاءة استخدام مياه الرى.

المقدمة ومشكلة البحث:

ترتكز استراتيجية التنمية الزراعية فى مصر حتى عام ٢٠١٧ على تنمية الإنتاج الزراعى بمعدل نمو يصل الى حوالى ٤% سنويا على الأقل بالاستغلال الأمثل للموارد الأرضية والتى تقدر بحوالى ٧,٩ مليون فدان تستهلك ٨٤% من اجمالى الموارد المائية.

وتشير استراتيجية التنمية الزراعية الى ان جملة الموارد المائية حاليا تبلغ ٦٣,٩ مليار متر مكعب سنويا منها ٥٥,١ مليار من مياه النيل، و ٣,٧ مليار ناتجة من إعادة استخدام مياه الصرف الزراعى، ونحو ٤,١ مليار من المياه الجوفية بالوادى والدلتا، و ٦٠٠ مليون متر من المياه الجوفية العميقة، وتؤكد خطة التنمية الزراعية على أهمية رفع كفاءة استخدام الموارد المائية المتاحة (الدجوى: ١٩٩٩: ٧).

وقد أدت برامج الإصلاح الاقتصادى وارتفاع أسعار المنتجات الزراعية وخاصة الحبوب والأرز الى تغيرات سلوكية للزراع أثرت على التركيب المحصولى والاستهلاك المائى.

فقد تزايدت المساحة المنزرعة بالأرز فبلغت عام ٢٠٠٠ اكثر من ١,٦ مليون فدان، مما يزيد من اهدار الموارد المائية، بالإضافة الى التأثير السلبى على المحاصيل الصيفية المجاورة لحقول الأرز.

كما شكلت الزيادة السكانية ضغطاً مستمراً على الإنتاج الزراعى اوجب الاستخدام الكفء لعنصرى الارض والمياه ووضع السياسات الملائمة لتحقيق الاستخدام الامثل لهما.

وأصبح الهدف الرئيسى لاستراتيجية التنمية الزراعية هو الاستخدام الامثل للموارد المائية المحدودة بطريقة اقتصادية لتحقيق أفضل عائد من الإنتاج الزراعى من خلال تنفيذ الزراع مجموعة من المعارف والممارسات يقوم المرشد الزراعى بإكسابها لهم لرفع كفاءة استخدام مياه الرى (المصيلحى: ١٩٩٨ : ١٤١).

وتعرف الكفاءة بانها " القدرة على تحقيق الهدف المحدد " (عبد الفتاح:١٩٨١ : ٣١٨)، و " استخدام الموارد المتاحة الى حدها الأقصى " (Robbins Stephen : 1987 : 27)، و " استخدام الموارد بحكمة وبطريقة فعالة " (Griffin Ricky : 1996)، و " الاستغلال الامثل للموارد المتاحة من أجل الحصول على أفضل النتائج " (أبراهيم وآخرون: ٢٠٠٠ : ٥٤)، و " مدى القدرة على تحقيق أهداف مخططة فى حدود معايير محددة لكل من التكلفة والجودة " (مصطفى : ٢٠٠٠ : ٢٠)، كما تعنى " القدرة على تحقيق الأهداف " (سويلم : ٢٠٠٣: ١٣).

وقد أجريت العديد من البحوث والدراسات فى الأعوام الماضية سعيا لتحقيق أفضل إدارة رشيدة للموارد المائية لرفع كفاءة استخدامها ومعظمة الإنتاج من الوحدة المائية.

وقد اوجزت الدراسات والبحوث السابقة أساليب رفع كفاءة إستخدام المياه فى الزراعة لتحسين إدارة الموارد المائية المحدودة وتم تقسيمها الى **ثلاث مجالات رئيسية:**

الاولى: مجال توزيع المياه: وقد اوجزتها البحوث والدراسات فى تبطين المساقى برقائق البلاستيك او المغطاة ببلاطات خرسانية او الكاوتشوك والبيوتين لنقل المياه للحقول فى مواسير، والحد من انتشار الحشائش فى المجرى المائى، وعمل مدخل واحد للمياه بدلا من عدة مداخل، واستخدام الزراع وحدة المياه م٣ فى تقدير العائد النقدى من المحصول المنزرع، وكيفية التعامل مع المياه المخلوطة ونسبة خلطها، وتشجيع الرى الليلى (علام:٢٠٠١ :٤٣٤).

الثانية: مجال استخدام التكنولوجيا الاروائية: وقد صنفت الى :

أ- التكنولوجيا الهندسية: وتمثلت فى تزويد شبكات الرى بوسائل التحكم والقياس من خلال بوابات تكفل التحكم، واجهزة القياس والرصد والهدارات، وتحسين شبكة المساقى، واختيار أنسب المواقع لرفع المياه من نقطة واحدة (كامل: ٢٠٠٢: ٥٣ - ٥٨).

ب-التكنولوجيا الاجتماعية: وتمثلت فى تكوين منظمات مستخدمى المياه على المستويات المتصاعدة من ترع التوزيع، وتدريب أعضائها لتنمية قدراتهم على إدارة مواردهم المائية، وكيفية تحديد أوقات الذروة فى الطلب على المياه، وتعريف الزراع بأنشطتهم، ومشاركة الزراع فى عمل جداول لتنظيم المناوبة الاروائية، وكيفية قيام الزراع بتقدير كمية المياه المستعملة فى الرى سواء بألة الرى او بتصرف الفتحات (كامل: ٢٠٠٢: ٥٣ -٥٨).

الثالثة: مجال ترشيد الرى الحقلى: وقد اوجزتها الدراسات السابقة فى ترتيب مجموعة من المحاصيل التى تستهلك اقل مقنن مائى، وخفض زراعة المحاصيل الشرهة للمياه (مثل قصب السكر والأرز طويل العمر)، وعدم ترك مياه تغطى سطح الخطوط فى الزراعات المختلفة، وأهمية تناسب ميعاد الرى مع درجة حرارة الجو خاصة فى فصل الصيف، وتناسب عمق مياه الرى في الحقل مع طول جذر النبات، وتوفير المعلومات من وحدة المناخ والتى تحدد الميعاد المناسب للرى، والرى على الحامى، والرى بالحوال، وملس المراوى لتقليل الفاقد من المياه، وتسوية الارض بالليزر، وتطهير المصارف المغطاة والمكشوفة، والمحافظة على منشآت الرى والصرف، وتعاون الزراع مع بعضهم البعض عند وضع الدورة الزراعية، وعمل تلك الدورة طبقا لحق المياه، واتباع التوصيات الفنية الخاصة بزراعة أصناف الأرز قصيرة العمر المخفضة لاستخدام المياه، وتوقف الرى فى فترة الظهيرة عند اشتداد الحرارة، والآثار الضارة

من تأثير العطش على أنتاج بعض المحاصيل، وأهمية الأسمدة العضوية فى احتفاظ التربة بالماء، وخطورة صرف المخلفات السائلة غير المعالجة فى الترع والمصارف، والاحتياجات المائية اللازمة لكل محصول، واستخدام الخطوط من الشرائح الطويلة (١٥٠ – ٢٠٠م) فى توزيع المياه، وعدم القاء اى مخلفات صلبة فى مياه الترع، والرى طبقا لاحتياجات النبات العمرية ومراحل نموه، وتقسيم الحقول الى حوالات بطول ١٠٠م وعرض ١٥ م لاحكام عملية الرى، ومنع الرى بالراحة، وتجميع المساحات المنزرعة المفتتة داخل دورات زراعية إروائية لسهولة الرى (عبد الوهاب: ١٩٩٨: ١٢– ١٣).

ومما سبق يتضح أهمية دور المرشد الزراعى فى إكساب الزراع المعلومات والممارسات الصحيحة لرفع كفاءة استخدام مياه الرى طبقا للاحتياجات المائية للمحاصيل المختلفة، ورفع مهاراتهم فى استخدام طرق الرى الحديثة وفقا للمقننات المائية الموصى بها، وبناء اتجاهات ايجابية فى الأستخدام الكفء لمياه الرى بقصد تحقيق أقصى عائد اقتصادى للمتر المكعب من المياه، هذا بالإضافة الى ضرورة تعميق جهود الإرشاد الزراعى لكى يقنع الزراع بتبصيرهم وتنفيذهم لممارسات ترشيد مياه الرى مما قد يؤدى فى النهاية الى تحقيق الإدارة المثلى للموارد المائية المستخدمة فى الزراعة.

وللمرشد الزراعى دور فعال فى هذا المجال لتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المائية فى الإنتاج الزراعى من خلال مهامه وأنشطته والتى لخصتها دراسات وبحوث وأدبيات الإرشاد الزراعى فى مهام وأنشطة التعليم والتدريب، والتوعية والتعريف، والحث والتشجيع للمزارعين على تبنى الممارسات الصحيحة لإدارة المياه، وقد عرف الدور بانه " مجموعة من الوظائف وما يتضمنها من المهام والأنشطة والواجبات والتى تحدد السلوك الفردى بناء على قواعد سلوكية متفق عليها ومتوقعة من شاغل الدور (عامر وعبد الوهاب : ١٩٩٨: ٧٠٥).

والمرشد الزراعى بوصفه قائد مهنى يسعى لإحداث تنمية بشرية مقصودة للزراع يقوم بمجموعة متكاملة من المهام والأنشطة الهادفة لأحداث التغيرات المطلوبة فى معارف وسلوك الزراع لتحقيق الكفاءة الإروائية. وذلك من خلال التعليم والتدريب والتوعية والتعريف والحث والتشجيع للزراع بتبنى الممارسات الإروائية الرشيدة السابق عرضها فى المجموعات الثلاث والتى لخصتها دراسات وبحوث ترشيد الإرواء الحقلى، وتوزيع المياه وتكنولوجيا الإرواء الحقلى.

وخلاصة ما سبق عرضه والذى يتمثل فى ثبات الموارد المائية وصعوبة زيادتها، وتزايد الاحتياجات المائية لمواجهة الزيادة السكانية والتوسع فى الإنتاج الزراعى الافقى

والرأسى، ولكون الإنتاج الزراعى يستهلك ما يقرب من ٨٢% من إجمالى المـوارد المائيـة، فأصبح من الضرورى على الزراع ان يضعوا فى اعتبارهم عند إتخاذ القرار بأساليب الإنتـاج الزراعى والدورة الزراعية التى يتبناها فى مزرعته ان يضع المورد المـائى فـى حـساباته الاقتصادية كمدخل رئيسى فى الإنتاج الزراعى حتى لا يبدد الالاف من الامتار المكعبـة مـن المياه نتيجة نقص معارفه وممارساته المتعلقة بالإدارة الصحيحة لحقه فى مياه الـرى الحقلـى الأمر الذى إستوجب جهدا من قبل المرشدين الزراعيين لتوعية وتعريـف، وتعلـيم وتـدريب الزراع على الإدارة المثلى لحق المياه.

وانطلاقا من العرض المشكلى السابق تمثلت أهداف البحث فى:

أهداف البحث:

١- تحديد المهام والأنشطة الحالية والمستقبلية الواجب القيام بها لتعليم وتدريب الزراع فى مجالات توزيع المياه، واستخدام التكنولوجيا الاروائية، وإدارة المياه حقلياً.

٢- تحديد المهام والأنشطة الحالية والمستقبلية الواجب القيام بها لتوعية وتعريف الزراع فى مجالات توزيع المياه، واستخدام التكنولوجيا الاروائية، وإدارة المياه حقلياً.

٣- تحديد المهام والأنشطة الحالية والمستقبلية الواجب القيام بها لحث وتشجيع الزراع فـى مجالات توزيع المياه، واستخدام التكنولوجيا الاروائية، وإدارة المياه حقلياً.

٤- المشكلات التى تواجه المرشدين الزراعيين فى أداء مهامهم وأنشطتهم الحاليـة والتـى أثرها مجموعتى البحث وتقلل من كفاءة إستخدام مياه الرى.

التعريفات الاجرائية:

- **دور المرشد الزراعى:** هو مجموعة المهام والأنشطة التى يقوم المرشد الزراعى بتنفيـذها لرفع كفاءة إستخدام مياه الرى.
- **رفع كفاءة إستخدام مياه الرى:** هى تعلم وتبنى الزراع لأساليب وطرق توزيـع الميـاه، وإستخدام التكنولوجيا الإروائية المناسبة، وترشيد الرى الحقلى طبقـاً للتوصـيات الفنيـة المحددة لأنشطة تلك المجالات.
- **المهام والأنشطة التى يقوم بها المرشد حالياً لرفع كفاءة إسـتخدام ميـاه الـرى:** هـى مجموعة الأنشطة التى اتفقت استجابات مجموعتى العينة البحثية على أن المرشد الزراعى يقوم بها حالياً.
- **المهام والأنشطة الإرشادية المستقبلية والتى يجب على المرشد الزراعى القيام بها لرفع كفاءة إستخدام مياه الرى:** هى مجموعة الأنشطة التى تباينت مجموعتى العينة البحثية فيها

بخصوص تكرارات قيام المرشد الزراعى بها حاليا وحدد أهميتها أدبيات البحث فى المجال الإروائى.

الخبراء فى المجال الاروائى: وهم الحاصلون على درجة الدكتوراه فى مجال إدارة الرى الحقلى او مارسوا العمل فى مجال إدارة مياه الرى الحقلى لأكثر من عشرون عاماً بعد الدرجة الجامعية الأولى ويعملون بالمراكز والمعاهد البحثية التالية: المركز القومى لبحوث المياه (معهد بحوث إدارة المياه وطرق الرى)، والمركز القومى للبحوث (قسم العلاقات المائية – والرى الحقلى)، ومركز البحوث الزراعية (معهد بحوث الأراضى والمياه – قسم المقننات المائية والرى الحقلى)، والإدارة المركزية للأراضى والمياه.

الطريقة البحثية:

شاملة وعينة البحث: طبقا للتعرف الاجرائى السابق عرضه بلغت شاملة البحث ٢٨٠ باحثاً، تم اختيار عينة طبقية عشوائية بنسبة ٥٧,٩% من المجموع الكلى للشاملة طبقا لمعادلة كريجسي ومورجان (Krejcie& Morgan: 1970: 607-610)، وقد بلغ إجمالى المبحوثين ١٦٢ مبحوثاً وزعت الى مجموعتين منهم الخبراء الاكاديميين وبلغ عددهم ٧٠ مبحوثاً بواقع ٤٣,٢% من إجمالى العينة، و ٩٢ مبحوثاً من الخبراء التنفيذيين بواقع ٥٦,٨% من إجمالى العينة.

وقد تم جمع البيانات خلال شهرى فبراير ومارس عام ٢٠٠٨ بالمقابلة الشخصية باستخدام استمارة استبيان، وذلك بعد اختبار الاستمارة مبدئياً، وإجراء التعديلات اللازمة لتصبح صالحة لجمع البيانات، وقد تضمنت فى صورتها النهائية ثلاث بنود التى توفر الإجابة عليها تحقيق الأهداف البحثية وتتمثل فى أنشطة المرشد الزراعى لرفع كفاءة واستخدام مياه الرى البند الأول ويتمثل فى أنشطة التعليم والتدريب ويتضمن ثمانية من الأنشطة، والبند الثانى شمل أنشطة الحث والتشجيع وبلغت اثنتى عشر نشاطاً، والبند الثالث تضمن أنشطة التوعية والتعريف وبلغت ستة عشر نشاطاً.

وقد أستخدم فى عرض وتحليل البيانات العرض الجدولى بالتكرارات والنسب المئويـــة والنسبة الحرجة. معادلة النسبة الحرجة للفرق بين النسبتين :=

$$\frac{ق_{١} - ق_{٢}}{\sqrt{ق(١ - ق)(\frac{١}{ن_{١}} + \frac{١}{ن_{٢}})}}$$

حيث ق $= \frac{ق_{١} ن_{١} + ق_{٢} ن_{٢}}{ن_{١} + ن_{٢}}$

$ق_{١}$ = النسبة الأولى

$ق_{٢}$ = النسبة الثانية

$ن_{١}$ = حجم العينة الاولى

$ن_{٢}$ = حجم العينة الثانية

ق= النسبة للمجموعتين (حوطر: ٢٠٠٣: ٣٤٧)

النتائج ومناقشتها

اولا: بخصوص الهدف البحثى الأول المتعلق بتحديد المهام والأنـشطة الحاليـة والمـستقبلية الواجب القيام بها لتعليم وتدريب الزراع فى مجالات توزيـع الميـاه، واسـتخدام التكنولوجيـا الإروائية، وترشيد الرى الحقلى، أوضحت النتائج (جدول رقم ١) انه باستخدام النسبة الحرجـة لتحديد التباين بين نسبتى مجموعتى البحث بخصوص أنشطة التعليم والتدريب لرفع كفاءة الرى الحقلى ان بها أربعة أنشطة كانت مرتبة تنازليا وفقا لتكرارات استجابات المبحوثين لها، وكانت غير معنوية والتى اتفقت عليها مجموعتى العينة البحثية على قيام المرشدين بها حاليـا وهـى: تدريب الزراع على عمل جدول منتظم لتتابع الزراع فى المناوبة، وتدريب الزراع على كيفيـة الحصول على المعلومات من وحدة المناخ والتى تحدد الميعاد المناسب للرى، وتدريب أعضاء منظمات مستخدمى المياه على تحديد أوقات الذروة فى الطلب على المياه، وتدريب الزراع على استخدام الخطوط من الشرائح الطويلة (١٥٠-٢٠٠ م).

بينما كانت الأنشطة الأربعة التالية بعد ترتيبها تنازليـا وفقـا لتكـرارات اسـتجابات المبحوثين لها، وهى معنوية والتى لم يتفق عليها مجموعتى العينة البحثية على قيام المرشـدين بها وهى تعبر عن الممارسات المستقبلية تلخصت فى: تدريب الزراع على كيفية تقدير كميـة المياه المستعملة فى الرى سواء بآلة الرى او تصرف الفتحات، وتعليم الزراع استخدام وحـدة

المياه م٣ فى تقدير العائد النقدى من المحصول المنزرع، وتعليم الزراع كيفية التعامل مع المياه المختلطة ونسبة خلطها، وتدريب أعضاء منظمات مستخدمى المياه لتنمية قدراتهم.

مما سبق يتضح اهمية نشاطى التعليم والتدريب وذلك بالتركيز عليهما فى البرامج الارشادية التى تقدم للمرشدين الزراعيين التى تتم فى مجال إدارة المياه لتحقيق الكفاءة المثلى لأستخدام مياه الرى.

ثانيا: بخصوص الهدف البحثى الثانى المتعلق بتحديد المهام والأنشطة الحالية والمستقبلية الواجب القيام بها لتوعية وتعريف الزراع فى مجالات توزيع المياه، واستخدام التكنولوجيا الإروائية، وترشيد الرى الحقلى، أبرزت النتائج (جدول رقم ٢) وباستخدام النسبة الحرجة لتحديد التباين بين نسبتى مجموعتى البحث بخصوص أنشطة التوعية والتعريف لرفع كفاءة الرى الحقلى ان بها احدى عشر نشاطا جاءت مرتبة تنازليا وفقا لتكرارات استجابات المبحوثين، وكانت غير معنوية بين نسبتى مجموعتى العينة البحثية والتى اتفقت عليها مجموعتى العينة على قيام المرشدين بها حاليا وهى: توعية الزراع بأهمية تطهير مساقى الرى من الحشائش، وتعريف الزراع بالآثار الضارة لإنتاج بعض المحاصيل من ممارسات تعطيشها، وتوعية الزراع بعدم ترك المياه تغطى سطح الخطوط، وتوعية الزراع على أهمية المحافظة على منشآت الرى والصرف، وتعريف الزراع بأهمية الأسمدة العضوية فى احتفاظ التربة بالماء، وتوعية الزراع بأهمية تناسب ميعاد الرى مع درجة حرارة الجو خاصة فى فصل الصيف، وتوعية الزراع بخطورة القاء زبالة او مواد صلبة فى مياه الترع، وتوعية الزراع بأهمية الرى طبقا لاحتياجات النبات العمرية ومراحل نموه، وتوعية الزراع على عمل مدخل واحد للمياه فى الحقل، وتوعية الزراع بخفض زراعة المحاصيل الشرهة للمياه (مثل قصب السكر، والأرز طويل العمر)، وتعريف الزراع بمنظمات مستخدمى المياه وأنشطتها.

بينما كانت الأنشطة الخمسة التالية بعد ترتيبها تنازليا وفقا لتكرارات استجابات المبحوثين لها، وهى معنوية والتى لم يتفق عليها مجموعتى العينة البحثية على قيام المرشدين بها وهى تعبر عن الممارسات المستقبلية تتلخص فى: تعريف الزراع بأضرار الرى فى فترة الظهيرة عند اشتداد الحرارة، وتعريف الزراع بخطورة صرف المخلفات السائلة غير المعالجة فى الترع والمصارف، وتعريف الزراع بالاحتياجات المائية لكل محصول، وتوعية الزراع على مناسبة طول جذر النبات وعمق مياه الرى، وتعريف الزراع بأصناف الأرز قصيرة العمر ومبكرة النضج.

مما سبق يتضح اهمية نشاطى التوعية والتعريف وذلك بالتركيز عليهما فى البرامج الارشادية التى تقدم للمرشدين الزراعيين التى تتم فى مجال إدارة المياه لتحقيق الكفاءة المثلى لاستخدام مياه الرى.

ثالثا: بخصوص الهدف الثالث والمتعلق بتحديد المهام والأنشطة الحالية والمستقبلية الواجب القيام بها لحث وتشجيع الزراع فى مجالات توزيع المياه، واستخدام التكنولوجيا الاروائية، وترشيد الرى الحقلى، أشارت النتائج (جدول رقم ٣) وباستخدام معادلة النسبة الحرجة لتحديد التباين بين نسبتى مجموعتى العينة البحثية بخصوص أنشطة الحث والتشجيع لرفع كفاءة الرى الحقلى الى ان بها ثمانية أنشطة جاءت مرتبة تنازليا وفقا لتكرارات استجابات المبحوثين، وكانت غير معنوية بين نسبتى مجموعتى العينة البحثية والتى اتفقت عليها مجموعتى العينة على قيام المرشدين بها حاليا وهى: حث الزراع على الرى بالحوال، وتشجيع الزراع بالرى على الحامى، وحث الزراع على ملس المراوى لتقليل الفاقد من مياه الرى، وحث الزراع على تسوية الارض بالليزر، وحث الزراع على تطهير المصارف المغطاه والمكشوفة، وتشجيع الزراع على تبطين المراوى واستخدام المواسير فى نقل المياه للحقول، وتشجيع الزراع على القيام بالرى الليلى، وتشجيع الزراع على التعاون مع بعضهم البعض عند وضع الدورة الزراعية.

بينما كانت الأنشطة الأربعة التالية بعد ترتيبها تنازليا وفقا لتكرارات استجابات المبحوثين لها ، وهى معنوية والتى لم يتفق عليها مجموعتى العينة البحثية على قيام المرشدين بها وهى تعبر عن الممارسات المستقبلية، تتلخص فى: تشجيع الزراع على المشاركة فى تكوين منظمات مستخدمى المياه، وحث الزراع على تقسيم الحقول الى حوالات بطول ١٠٠م وعرض ١٥م لاحكام عملية الرى، وحث الزراع على اتباع التوصيات الفنية بزراعة الأرز والتى تحدد أوقات الغمر، وحث الزراع على وضع دورة زراعية طبقا لحق المياه.

مما سبق يتضح أهمية نشاطى الحث والتشجيع للتركيز عليها فى البرامج الإرشادية والتى تقدم للمرشدين التى تتم فى مجال إدارة المياه لتحقيق الكفاءة المثلى لاستخدام مياه الرى.

من العرض السابق للنتائج يتم تلخيص الممارسات المستقبلية والواجب على المرشدين الزراعيين ان يقوموا بتنفذها فى **مجال توزيع المياه** مرتبة تنازليا وفقا لتكرارات استجابات المبحوثين لها وهى: تعليم الزراع استخدام وحدة المياه م٣ فى تقدير العائد النقدى من المحصول المنزرع، وتعليم الزراع كيفية التعامل مع المياه المختلطة ونسبة خلطها.

كما يمكن ذكر الممارسات المستقبلية التى يجب على المرشدين الزراعيين ان يقومـــوا بتنفذها فى **مجال التكنولوجيا الاروائية** مرتبة تنازليا وفقا لتكرارات استجابات المبحوثين لهـــا وهى: تشجيع الزراع على المشاركة فى تكوين منظمات مستخدمى المياه، وتدريب الزراع على كيفية تقدير كمية المياه المستعملة فى الرى سواء بألة الرى او بتـصرف الفتحـات، وتـدريب أعضاء منظمات مستخدمى المياه لتنمية قدراتهم.

وأيضا امكن تلخيص الممارسات المستقبلية التى ينفذها المرشدون لحث وتشجيع الزراع فى **مجال إدارة الرى الحقلى** مرتبة تنازلياً وفقا لتكرارات استجابات المبحـوثين لهـا وهـى: تعريف الزراع بأضرار الرى فى فترة الظهيرة عند اشتداد الحرارة، وتعريف الزراع بخطورة صرف المخلفات السائلة غير المعالجة فى الترع والمصارف، وتعريف الـزراع بالاحتياجـات المائية لكل محصول، وتوعية الزراع على مناسبة طول جذر النبات وعمق مياه الرى، وحـث الزراع على تقسيم الحقول الى حوالات بطول ١٠٠م وعرض ١٥م لإحكام عملية الرى، وحث الزراع على اتباع التوصيات الفنية بزراعة الأرز وتحديد أوقات الغمر، وحث الـزراع علـى وضع دورة زراعية طبقا لحق المياه، وتعريف الزراع بأصناف الأرز قصيرة العمر ومبكـرة النضج.

رابعا: المشكلات التى اقرها الاكاديميين والتنفيذيين المبحوثين والتى تحد من تنفيذ الممارسات الاروائية وتقلل من رفع كفاءة استخدام مياه الرى هى:

١- **مشكلات خاصة بمجال توزيع المياه :**

أ- ارتفاع تكلفة تبطين المساقى.

ب- انخفاض منسوب المياه فى الترع اثناء المناوبة.

ج- عدم تطهير الترع الرئيسية من قبل المسئولين.

د- نقص معرفة الكثير من الزراع عن المياه المخلوطة.

٢- **مشكلات خاصة بمجال التكنولوجيا الاروائية:**

أ- عدم انتظام مناوبات الرى وقصر مدة المناوبة.

ب- جهل الزراع بمنظمات مستخدمى المياه وأنشطتها وكذلك بقوانين الرى.

٣- **مشكلات خاصة بمجال ترشيد الرى الحقلى:**

أ- القصور فى تدريب المرشدين الزراعيين فى مجال إدارة المياه ونقص الإمكانيات المادية اللازمة لتدعيم ذلك التدريب.

ب- ارتفاع تكلفة التسوية بالليزر.

ج- نقص المعلومات الفنية الخاصة بالرى وعدم توفر المطبوعات لدى المرشدين.

د-إسراف الزراع فى استخدام مياه الرى لاعتقادهم انها بدون ثمن.

هـ-السلوك غير المقبول من الجيران على المسقى الواحدة وتفشى العادات السيئة فى الرى.

و- تشتت وصغر الحيازات الزراعية مما يعيق الكثير من الأنشطة.

ط- عدم تعاون الجيران على المساقى الفرعية والصراعات العائلية على مسقى الرى.

ع- سوء حالة المصارف، وانسداد شبكات الصرف المغطى وارتفاع مستوى الماء الارضى.

التوصيات: من النتائج السابقة يمكن التوصية بالاتى :

١- الاهتمام بالبرامج الإرشادية لتوعية الزراع وتبصيرهم بالموارد المائية وأهميتها واضرار الاسراف فى مياه الرى مع نشر الوعى البيئى.

٢- تنسيق الجهود والأنشطة فى مجال إدارة المياه بين وزارة الزراعة ممثلة فى الإرشاد الزراعى وبين وزارة الموارد المائية والرى ممثلة فى جهاز التوجيه المائى وذلك لتنمية الوعى المائى.

٣- تشجيع المزارعين لتكوين منظمات مستخدمى المياه التى تساهم فى إدارة وتنمية موارد المياه.

جدول رقم (١) توزيع استجابات الاكاديميين والتنفيذيين المبحوثين وفقا لرؤيتهما لأنشطة التعليم والتدريب التى ينفذها المرشدين الزراعيين

م	النشاط	الاكاديميين		التنفيذيين		الاجمالى	ن.ح
		عدد	%	عدد	%		
١	تدريب الزراع على عمل جدول منتظم لتتابع الزراع فى المناوبة	٥٥	٧٩	٨	٨٧	١٣٥	١,٢٥
٢	تدريب الزراع على كيفية الحصول على المعلومات من وحدة المناخ والتى تحدد الميعاد المناسب للرى	٦٠	٨٦	٦٤	٧٠	١٢٤	٠,٩٤
٣	تدريب الزراع على كيفية تقدير كمية المياه المستعملة فى الرى سواء بألة الرى او تصرف الفتحات	٤٣	٦١	٧٦	٨٣	١١٩	**٢,٦٨
٤	تعليم الزراع إستخدام وحدة المياه م٣ فى تقدير العائد النقدى من المحصول المنزرع	٣٩	٥٦	٦٩	٧٥	١٠٨	**٣,٠٩
٥	تعليم الزراع كيفية التعامل مع المياه المخلوطة وكذلك نسبة خلطها	٣٦	٥١	٧٠	٧٦	١٠٦	**٢,٦٥
٦	تدريب أعضاء منظمات مستخدمى المياه لتنمية قدراتهم	٥٤	٧٧	٥٢	٥٧	١٠٦	*٢,١٧
٧	تدريب أعضاء منظمات مستخدمى المياه على تحديد أوقات الذروة فى الطلب على المياه	٤٠	٥٧	٦٥	٧٤	١٠٥	١,٨٠
٨	تدريب الزراع على استخدام الخطوط من الشرائح الطويلة (١٥٠ – ٢٠٠ م)	٤٠	٥٧	٥٥	٦٠	٩٥	٠,٢٩

٢,٥٨ – معنوى عند مستوى ٠,٠١ ** ١,٩٦ – معنوى عند مستوى ٠,٠٥ *

– غير معنوى

جدول رقم (٢) توزيع استجابات الاكاديميين والتنفيذيين المبحوثين وفقا لرؤيتهما لأنشطة التوعية والتعريف التى ينفذها المرشدين الزراعيين

النشاط	الاكاديميين		التنفيذيين		الاجمالى	ن.ح
	عدد	%	عدد	%		
توعية الزراع بأهمية تطهير مساقى الرى من الحشائش	٦٧	٩٦	٩٠	٩٨	١٥٧	٠,٧٧
تعريف الزراع بأضرار الرى فى فترة الظهيرة عند اشتداد الحرارة	٦٥	٩٣	٩١	٩٩	١٥٦	٢,٠٦*
تعريف الزراع بالاثار الضارة لإنتاج بعض المحاصيل من ممارسات تعطيشها	٦٦	٩٤	٨٩	٩٧	١٥٥	٠,٩٢
توعية الزراع بعدم ترك المياه تغطى سطح الخطوط	٦٨	٩٧	٨٦	٩٣	١٥٤	١,١١
توعية الزراع على أهمية المحافظة على منشآت الرى والصرف	٦٣	٩٠	٨٩	٩٧	١٥٢	١,٨٤
تعريف الزراع بأهمية الاسمدة العضوية فى احتفاظ التربة بالماء	٦٢	٨٩	٨٩	٩٧	١٥١	١,٥٠
توعية الزراع بأهمية تناسب ميعاد الرى مع درجة حرارة الجو خاصة فى فصل الصيف،	٦٢	٨٩	٨٨	٩٦	١٥٠	١,٧٠
توعية الزراع بخطورة القاء زبالة او مواد صلبة فى مياه الترع	٦١	٨٧	٨٧	٩٥	١٤٨	١,٧٧
تعريف الزراع بخطورة صرف المخلفات السائلة غير الصالحة فى الترع والمصارف	٥٧	٨١	٨٩	٩٧	١٤٦	٣,٢٩**
توعية الزراع بأهمية الرى طبقا لاحتياجات النبات العمرية ومراحل نموه	٦١	٨٧	٨٢	٨٩	١٤٣	٠,٣٧
تعريف الزراع بالاحتياجات المائية لكل محصول	٤٩	٧٠	٨٧	٩٥	١٣٦	٣,٥٢**
توعية الزراع على عمل مدخل واحد للمياه فى الحقل	٥٦	٨٠	٧٥	٨١	١٣١	٠,٢٩
توعية الزراع على مناسبة طول جذر النبات وعمق مياه الرى	٤٨	٦٩	٨٠	٨٧	١٢٨	٢,٥٣*
توعية الزراع بخفض زراعة المحاصيل الشرهة للمياه (مثل قصب السكر، والأرز طويل العمر)	٥٦	٨٠	٧١	٧٧	١٢٧	٠,٤١
تعريف الزراع بأصنافالأرز قصيرة العمر ومبكرة النضج	٥٥	٧٩	٥٤	٥٩	١٠٩	٢,٢٨*
تعريف الزراع بمنظمات مستخدمى المياه وأنشطتها	٣٩	٥٦	٥٤	٥٩	٩٣	٠,٢٩

٢,٥٨ – معنوى عند مستوى ٠,٠١ ** ١,٩٦ – معنوى عند مستوى ٠,٠٥ *

– غير معنوى

جدول رقم (٣) توزيع استجابات الاكاديميين والتنفيذيين المبحوثين وفقا لرؤيتهما لأنشطة الحث والتشجيع التى ينفذها المرشدين الزراعيين

م	النشاط	الاكاديميين		التنفيذيين		الاجمالى	ن.ح
		عدد	%	عدد	%		
١	حث الزراع على الرى	٦٤	٩١	٨٨	٩٦	١٥٢	١,٢٦
٢	تشجيع الزراع بالرى على الحامى.	٦٥	٦٣	٨٣	٩٠	١٤٨	٠,٦٥
٣	حث الزراع على ملس المراوى لتقليل الفاقد من مياه الرى	٦١	٨٧	٨٥	٩٢	١٤٦	١,٠١
٤	حث الزراع على تسوية الارض بالليزر	٦١	٨٧	٨٣	٩٠	١٤٤	٠,٥٧
٥	حث الزراع على تطهير المصارف المغطاه والمكشوفة	٦٣	٩٠	٨١	٨٨	١٤٤	٠,٣٨
٦	تشجيع الزراع على تبطين المراوى واستخدام المواسير فى نقل المياه للحقول	٥٨	٨٣	٧٧	٨٤	١٣٥	٠,١٦
٧	تشجيع الزراع على القيام بالرى الليلى	٥٥	٧٩	٧٢	٧٨	١٢٧	٠,١٤
٨	تشجيع الزراع على التعاون مع بعضهم البعض عند وضع الدورة الزراعية.	٥٢	٧٤	٧٤	٨٠	١٢٦	٠,٨٠
٩	تشجيع الزراع على المشاركة فى تكوين منظمات مستخدمى المياه	٤٦	٦٦	٧٦	٨٣	١٢٢	*٢,١٨
١٠	حث الزراع على تقسيم الحقول الى حوالات بطول ١٠٠م وعرض ١٥ م لاحكام عملية الرى	٥٨	٨٣	٦٠	٦٥	١١٨	*٢,٢٥
١١	حث الزراع على اتباع التوصيات الفنية بزراعة الأرز والتى تحدد أوقات الغمر	٥٧	٨١	٥٥	٦٠	١١٢	*٢,٢٦
١٢	حث الزراع على وضع دورة زراعية طبقا لحق المياه	٤٠	٥٧	٧١	٧٧	١١١	*٢,٢١

٢,٥٨ – معنوى عند مستوى ٠,٠١ ** ١,٩٦ – معنوى عند مستوى ٠,٠٥ *

– غير معنوى

المراجع

١- إبراهيم، محمد محمد وآخرون، الإدارة – الاصول والمبادىء العلمية والفعالية التنظيمية للمؤسسات، مكتبة عين شمس، القاهرة، ٢٠٠٠.

٢- الدجوى، على، طرق الرى الحديث والصرف المغطى، مكتبة مدبولى، القاهرة، الطبعة الاولى، ١٩٩٩.

٣- المصيلحى، أحمد فؤاد، تحديات وآليات ترشيد الارواء المائى فى أراضى الوادى القديم بجمهورية مصر العربية، المؤتمر الثالث " دور الإرشاد الزراعى فى ترشيد استخدام مياه الرى فى أراضى الوادى القديم بجمهورية مصر العربية"، الجمعية العلمية للإرشاد الزراعى، ١٩٩٨.

٤- حوطر، صلاح عبد المنعم، الإحصاء التطبيقى للعلوم الاجتماعية والنفسية، كلية التربية، جامعة حلوان، ٢٠٠٣.

٥- سويلم، محمد نسيم على، التوأمان، الكفاءة والفعالية، مصر للخدمات العلمية، القاهرة، ٢٠٠٣.

٦- عامر، سعيد يس، على محمد عبد الوهاب، الفكر المعاصر فى التنظيم والإدارة، مركز وايد سرفيس للاستشارات والتطوير الادارى، القاهرة، الطبعة الثانية، ١٩٩٨.

٧- علام، محمد نصر الدين، المياه والأراضى الزراعية فى مصر، الماضى والحاضر والمستقبل، المكتبة الاكاديمية، القاهرة، ٢٠٠١.

٨- عبد الفتاح، محمد عيد، الإدارة العامة، الدار المصرية الحديثة، الاسكندرية، ١٩٨١.

٩- عبد الوهاب، عبد الصبور أحمد، استخدام مياه الرى فى الأراضي الزراعية القديمة بمصر بين الواقع والمامول، المؤتمر الثالث " دور الإرشاد الزراعى فى ترشيد استخدام مياه الرى فى أراضى الوادى القديم بجمهورية مصر العربية، الجمعية العلمية للإرشاد الزراعى، ١٩٩٨.

١٠- كامل ، عز الدين، مياه النيل أغلى ما نملك، وزارة الزراعة، مجلس الاعلام الريفى القاهرة، العدد ١٦٨، ٢٠٠٢.

١١- مصطفى، أحمد سيد، المدير فى عالم متغير، رؤية مدير القرن الحادى والعشرين، كلية التجارة (بنها) جامعة الزقازيق، ٢٠٠٠.

12- Griffin, Ricky w., (1996) Management, 5th Edition, Houghton Mifflin Company, Boston, U.S.A.

13- Krejcie, Robert & Morgan and Daryl (1970); Determining Sample Size for Research Activities in educational and psychological Collage station, Durham North Carolina U.S.A.

14-Robbins, Stephen P. (1987), Organization theory structure, Design and Applications, second Edition, prentice-Hall inter national, Inc (p -27).

Role of Agricultural Extension Agents in Raising Irrigation Water Use Efficiency

Mohamed Mahmoud Metwalli El-Damatti
Researcher, Agricultural Extension and Rural Development Research Institute

ABSTRACT

The main objectives of the research were: (1) to determine present and future tasks and activities conducted by agricultural extension agents for farmers' education and training in areas of irrigation water distribution, using irrigation technology, and irrigation waters wise use; (2) to determine present and future activities conducted by agricultural extension agents for creating awareness among farmers and directing them in the three previously mentioned perspectives, or areas; and (3) to determine present and future activities directed for persuading and encouraging farmers in the same areas, in addition to those problems that encounter agricultural extension agents in conducting their present and future activities as agreed upon and confirmed by the two involved research groups concerning their bad impact on reduction of irrigation water efficiency.

The research population encompassed two irrigation research groups. The first group consisted of academic experts affiliated with research centers and institutions of: National Center for Water Research, National Research Center, and Soil & Water Research Institute. The second involved research group composed of executive experts affiliated with the Central Administration for Soil and water (Ministry and Agriculture and Land Reclamation). Population size was 280 researchers from which a stratified random sample was drawn with a percentage of 57.9 %, in accordance with Krejcie and Morgan equation (sample Size = 162). The drawn stratified random sample encompassed two research groups. The first groups consisted of 70 academic experts (43.2 % of the sample size), while the second groups was composed of 92 executive experts (56.8 % of the drawn sample size).

The research data were collected during the period February – March, 2008 throughout using a written questionnaire and interpersonal interviews. Frequency tables, percentage, and critical percentages were used in analyzing and presenting the obtained research findings.

The main research findings were summarized as the following:

First: Concerning Present and Future Tasks and Activities Directed for Farmers' Education and Training in areas of Irrigation Water Distribution, Irrigation Technology Use, and Water Irrigation Wise Use

There were non-significant four activities. Those four activities were ranked in a descending way in accordance with the obtained frequencies of the research participants' response. Those activities were agreed upon and confirmed, as activities conducted by agricultural extension agents at present time, by the two involved research groups. Those activities were: farmers' training on making a regular schedule for irrigation turn (rotation), farmers' training on the way of obtaining information from weather unit which determines proper irrigation timing' water user association members' training in determining apex timing related to irrigation water demands, and farmers' training concerning using lines of long parts, or barriers, of 150 – 200 meters.

The four followed activities, were significant, and were ranked in a descending way in accordance with the research participants' response frequencies. Those activities were not agreed upon, or confirmed, by the two involved research groups as activities conducted by agricultural extension agents. They were future practices and they included: Farmers' training on the way of estimating water quantity used in irrigation, whether it was by irrigation machine or opening drainage, farmers' training the way of using irrigation water unit of cubic meter in estimating the cash return accrued from the cultivated crop, farmers' training on the way of dealing with mixed water and its mixing rate, and water user association members' training for developing their capabilities.

Second: Concerning Present and future Tasks and Activities related to Creating Awareness among Farmers and their Education in Areas of Irrigation Water Distribution, Irrigation Technology Use, and Positive Direction of Field Irrigation

There were eleven non-significant activities that were ranked in a descending way, in accordance with research participant response frequencies. The two involved research groups agreed upon and confirmed that those activities are conducted in the present time by agricultural extension agents. Those activities were: creating awareness among farmers regarding removing weeds from irrigation canals, to create awareness among farmers concerning harmful impacts of producing some crops resulted from thirst practices, creating awareness among farmers regarding flooding agricultural parts/barriers with water, creating awareness among farmers concerning importance of maintaining

irrigation and drainages constructions in an excellent situation, creating awareness among farmers regarding importance of organic fertilizers in water preservation by soil particles, creating awareness among farmers concerning importance of appropriate irrigation timing with water temperature especially in summer season, creating awareness among farmers concerning harmful impact of damping garbage or solid matters in irrigation canals, creating awareness among farmers concerning importance of proper irrigation in consistency of plant age and growth stage irrigation requirements, creating awareness among farmers regarding making one irrigation water inlet in the field, creating awareness among farmers concerning cultivation reduction of those crops with excessive water requirement (e.g., sugarcane, long life rice), and creating awareness among farmers regarding water user associations and their activities.

On the other hand, the followed five activities were significant and were ranked in a descending way based upon the obtained research participants' response frequencies. The two involved research groups did not agreed upon, or confirmed, that those activities conducted by agricultural extension agents. They are considered as future practices, and can be summarized as: creating awareness among farmers with harmful impacts of irrigation during noon period when temperature is high, creating awareness among farmers with criticality of draining untreated liquid wastes in irrigation and drainage canals, to create awareness among farmers with aquatic requirements for each crops, creating awareness among farmers with depth of irrigation water in consistency with length of plant root, and creating awareness among farmers with short life early matured rice species.

Third: Concerning Present and Future Tasks and Activities Directed towards Persuading and Encouraging Farmers in Areas of Irrigation Water Distribution, Field Wise Positive Irrigation.

There were eight non significant activities ranked in a descending way in accordance with research participant's response frequencies. The two involved research groups agreed upon those eight activities as activities conducted at present time by agricultural extension agents. Those activities can be summarized as: Persuading farmers to irrigate with using mud barrier, encouraging farmers to irrigate in a rapid way, encouraging farmers to lining irrigation canals with smooth mud as a way to minimize irrigation water lose and increase soil water retention, persuading farmers to level soil with laser technology, persuading farmers to clean covered and opened drainage canals, encouraging farmers to lining irrigation canals and using pipes in transferring irrigation water to

their fields, encouraging farmers to irrigate their fields at night, and encouraging farmers to cooperate with each other in putting agricultural rotation cycle.

On the other hand, the followed four activities were significant and were ranked in a descending way based upon the obtained response frequencies from the research participants. Those four activities were not agreed upon, or confirmed, by the two involved research groups, as activities conducted by agricultural extension agents. They were considered as future practices. They were summarized as: encouraging farmers to participate in establishing water user associations, persuading farmers to divide their field into parts, or barriers, of 100 meters length and 15 meters width as a way to control irrigation operation, persuading farmers to follow technical recommendations related to rice cultivation that limit flooding time, and persuading farmers to put an agricultural rotation cycle based upon irrigation water right.

The research findings revealed some problems confirmed by by the two involved research groups that limit implementation of irrigation practices and diminish raising efficiency of irrigation water use. Some suggestions were formulated to be raised to policymakers as recommendations directed towards raising efficiency of irrigation water use.