

الاثار الاقتصادية والاجتماعية لاستخدام المياه المتباينة في الزراعة المصرية

أ.د./ سعيد عباس محمد رشاد¹ - أ.د. / السيد حسن محمد جادو¹ - مادلين مكرم ولسن عبد المسيح²

¹ قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة بنها .

² مهندسة ، بالهيئة المصرية العامة للمساحة .

مقدمة:

تعد مصر من الدول الفقيرة في الموارد⁽¹⁾ المائية ويعتبر قطاع الزراعة المستهلك الرئيسي للمياه وتعتبر مياه الري هي العنصر الاستراتيجي في الزراعة وأساس التوسع الزراعي ونظراً لمحدوديتها يجب الاقتصاد في استخدامها والعمل على تحسين كفاءة استخدامها وعلى الرغم من ذلك فإن الاستخدام المستدام لهذا المورد يظل محلاً للتساؤل إذ مازالت كفاءة استخدام المياه في أعمال غير محدودة الأمر الذي يحد بفاعلية من إمكانية استصلاح المزيد من الأراضي مستقبلاً ويحد من قدرات القطاع الزراعي على إحراز معدلات عالية للنمو. وتشير المعلومات المتاحة إلى أن الانخفاض الواضح في كفاءة استخدام المياه في الزراعة المصرية يرجع إلى عاملين أساسيين أولهما: ارتفاع الفواقد المائية من خلال منظومات نقل وتوزيع المياه إذ أن كفاءة نقل المياه لا تتعدى في الوقت الراهن معدل 70% وثانيهما: التدنى الواضح في كفاءة نظم الري الحقلية لتصل في المتوسط إلى نحو 50% نتيجة الإسراف في مياه الري.

وتشير التقديرات إلى أن كميات الفاقد المائي بسبب هذين العاملين تقدر بمليارات الأمتار المكعبة ومع التسليم بصعوبة تقاوى المياه بتأثير عمليات النتح والبخر والتسرب المائي إلى باطن الأرض وغير ذلك من العوامل إلا أنه من الممكن الارتفاع بمعايير كفاءة النقل والاستخدام الحقلية للمياه إلى مستويات أفضل وذلك عن طريق تطوير مرافق نقل وتوزيع المياه من ناحية والتوسع في استخدام نظم الري المطور من ناحية أخرى.

ونظراً لما تتميز به محافظة القليوبية عن غيرها من محافظات مصر إذ تروى أرضها بالراحة بطريقة التوزيع بالتناسب (التعديل) عن طريق الهدار ونظراً لحساسية هذا النظام للتغيرات على منشآت توزيع المياه (الفتحات والهدارات) والذي يتسبب عنه إسراف في استخدام المياه في بدايات ترع التوزيع وأسطحها بما قد ينعكس أثره على الجدارة الإنتاجية للأراضي الزراعية بالإضافة إلى تبوير مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية الواقعة في نهايات الترع ولذلك يصبح من الضرورة إدارة عنصر المياه إدارة مثلى وذلك بتعميم وسائل تقليل الفاقد منها والعمل على الحد من الإسراف في استخدام المياه مما أدى للتفكير في الحفاظ على المتاح من المياه والحد من الفاقد منه على الترع الفرعية والرئيسية لتحقيق عدالة توزيع مياه الري والحفاظ على منشآت الري من التعديلات مما قد ينعكس أثره على رفع كفاءة استخدام مياه الري ومن ثم رفع القدرة الإنتاجية للأراضي الزراعية بالقليوبية.

مشكلة الدراسة: تتلخص مشكلة الدراسة في وجود إسراف واضح في استخدام الموارد المائية من قبل مستخدميها في الأراضي القديمة المطبق بها نظام الري السطحي بالمساقى الترابية حيث ينظر إلى الموارد المائية على أنها مورد حر ليس له ثمن ولا يمثل استخدامه تكلفه تذكر وتؤثر تلك المشكلة على المستويين الكلي والجزئي حيث إن هذا الإسراف في استخدام هذا المورد يؤدي إلى إهدار قدر كبير من المياه كان يمكن استخدامها في استصلاح وزراعة أراضي جديدة خاصة وأن تلك الممارسات تمثل أكثر من 85% من جملة الممارسات المائية هذا علاوة على ارتفاع مستوى الماء الأرضي وتدهور حالة البنية الأساسية للمصارف وانسدادها وقلة كفاءتها مما يزيد المشكلة تعقيداً مما أدى إلى ضرورة التفكير في الاستفادة من كل أنواع المياه المختلفة النوعية والمتمثلة في مياه نهر النيل ومياه الأمطار والمياه الجوفية ومياه الصرف الزراعي ومياه الصرف الصحي والمياه المختلطة بأكبر قدر متاح يمكن معه العمل على زيادة تحسين كفاءة استخدامها وقد نتاثر الإنتاجية الفدائية بالأنواع المختلفة من المياه المستخدمة في الري .

اهداف الدراسة: تهدف الدراسة إلى :

- 1- التعرف على الأساليب التي من شأنها رفع الكفاءة الإنتاجية للمحاصيل موضع الدراسة . ولتحقيق ذلك فإن الأمر يتطلب النهوض بمحاصيل الدراسة (الذرة الشامية والارز) في الانتاج الزراعي من خلال العمل على رفع الإنتاجية الفدائية لهما مع تحقيق أقصى عائد وذلك لاهميتهما الاستراتيجية وذلك بالتعرف على الوضع الحالي لهذه المحاصيل في مصر عامة وفي محافظة القليوبية خاصة .
- 2- نشر الوعي بين الزراع بعدم الإسراف في استخدام الموارد المائية المتاحة .
- 3- التعرف على الآثار الاقتصادية لاستخدام المياه المتباينة من خلال دراسة المؤشرات الاقتصادية .

¹ فتحى عبد الفتاح محمد الحداد(دكتور)- الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية لمحصول القمح تحت أنظمة الري الحقلية المختلفة في محافظة البحيرة رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، 2016.

4- التعرف على الآثار الاجتماعية لاستخدام المياه المتباعدة من خلال المؤشرات الاجتماعية .
الاعتماد على أسلوب التحليل الاقتصادي القياسي، مثل دوال الانتاج والتكاليف بصورها المختلفة ، بالإضافة الى استخدام تحليل التباين لمعرفة اثر استخدام الانواع المختلفة من المياه المتاحة على انتاجية محاصيل عينة الدراسة ، وكذلك تطبيق بعض مقاييس الكفاءة الانتاجية والاقتصادية بهدف تقييم الاساليب التكنولوجية المستخدمة فى انتاج محاصيل الدراسة .

الطريقة البحثية : استخدمت الدراسة لانجاز اهدافها كلا من المنهجين الاستقرائى والاستنباطى معا وكذلك اعتمدت على الاساليب الاحصائية المختلفة . منها أسلوب تحليل الانحدار البسيط والمتعدد فى الصور المختلفة الخطية واللوغاريتمية والتربيعية والتكعيبية كذلك استخدام اختبار (F)، (T)، للتعرف على مدى معنوية النماذج الاحصائية المستخدمة ومعنوية معاملات الانحدار ، الى جانب **عينة الدراسة:** تم اختيار محافظة القليوبية كمنطقة للدراسة الميدانية وهى إحدى محافظات مصر وتعتبر امتداد لإقليم القاهرة الكبرى الذي يضم ثلاث محافظات القاهرة القليوبية والجيزة وفقا للقرار الجمهوري رقم 495 لسنة 1977 كما تضم المحافظة سبعة مراكز إدارية ومدينتين وهى على الترتيب من الشمال إلى الجنوب (كفر شكر-بنها- مدينة قها - طوخ- الخانكة - شبين القناطر- قليوب- القناطر الخيرية- مدينة شبرا الخيمة) وتبلغ مساحة المحافظة نحو 1124.28 كم² ويبلغ عدد سكانها نحو 4.24 مليون نسمة ومن اهم المحاصيل التى تزرع بالمحافظة الذرة الشامية والقطن والقمح والموالح والموز والشمش وكافة أنواع الخضروات .
اختيار المراكز الادارية : تم اختيار مركزى بنها وطوخ لسحب عينة الدراسة باعتبارهما اكبر مراكز بالمحافظة يتم فيها زراعة محاصيل الدراسة على مدى عدة اعوام طبقا للبيانات الواردة من مديرية الزراعة بمحافظة القليوبية.

جدول رقم (1) المساحة المزروعة بالفدان بمحاصيل الذرة الشامية والارز على مستوى مراكز القليوبية 2014

المركز	محصول الذرة الشامية	%	محصول الارز	%
كفر شكر	4147	4.4%	38	0.4%
بنها	23649	25.4%	1007	11.1%
طوخ	19915	21.4%	2501	27.5%
الخانكة	6877	7.4%	150	1.7%
شبين القناطر	17951	19.2%	645	7.1%
قليوب	10647	11.4%	2395	26.4%
القناطر الخيرية	10066	10.8%	2352	25.9%
المجموع	93252	100%	9088	100%
المتوسط	10361	100%	1010	100%

المصدر : جمعت وحسبت من مديرية الزراعة بمحافظة القليوبية بيانات غير منشورة .

ويبين الجدول رقم(1) الأهمية النسبية للمراكز المختارة بمحافظة القليوبية وبين مساحات محاصيل الدراسة بالمحافظة للموسم الزراعي 2014 ويوضح من الجدول ان المساحة المنزرعة من محصول الذرة الشامية فى مركزينها 23649 فدان تمثل حوالى 25.4% من جملة المساحة المنزرعة بمحصول الذرة الشامية بالمحافظة والتي بلغت نحو 1938357 فدان من المساحة المنزرعة بمحصول الذرة الشامية على مستوى الجمهورية تمثل نحو 4.5%. اما بالنسبة لمركز طوخ فيعتبر هو اكبر المراكز المنزرعة بمحصول الارز من حيث المساحة والتي بلغت نحو 2501 فدان فى زراعه الارز تمثل حوالى 27.5% من جملة المساحة المنزرعة بمحصول الارز فى القليوبية وبلغت نحو 1332056 فدان من المساحة المنزرعة بمحصول الارز على مستوى الجمهورية تمثل نحو 6.5% .

اختيار مفردات العينة: تم اختيار وحدة المعاينة على اساس عدد المزارعين اللذين يقومون بزراعة محاصيل الدراسة وتم اختيار جميع الزراع الذين يقومون باستخدام الانواع المختلفة من مياه الري وتشير نتائج جدول رقم (2) توصيف القرى المختارة لاجراء الدراسة حيث بلغ عدد المزارعين لمحصول الذرة الشامية بقرية شبلنجة مركز بنها بلغ حوالى 5259 مزارع يقومون بزراعه مساحه حوالى 1753 فدان بنسبة حوالى 7.4% من جملة المساحة المزروعه من محصول الذرة الشامية على مستوى مركز بنها وقد بلغت مساحه العينة لمحصول الذرة الشامية حوالى 1903 فدان بنسبة بلغت نحو 8% من اجمالى المساحة المزروعه من محصول الذرة الشامية بقرية مرصفا وان عدد المزارعين لمحصول الارز بقها مركز طوخ حوالى 1326 مزارع يقومون بزراعه مساحه حوالى 442 فدان بنسبة حوالى 25.2% من جملة المساحة المزروعه من محصول الارز على مستوى مركز طوخ وان عدد

المزارعين لمحصول الارز بقرية سنهرة بمركز طوخ حوالى 1203 مزارع يقومون بزراعه مساحه حوالى 401 فدان بنسبة بلغت نحو 22.9% من اجمالى المساحة المزروعه من محصول الارز بقرية سنهرة .

جدول رقم (2) توزيع العينة على قرى مراكز بنها و طوخ بمحافظة القليوبية

المركز	مركز بنها					
	قرية شبلنجة			قرية مرصفا		
المحصول	عدد المزارعين	المساحة - ف	حجم العينة - مزارع	عدد المزارعين	المساحة - ف	حجم العينة - مزارع
جملة عينة محصول الذرة الشامية	5259	1753	30	5709	1903	30
المحصول	مركز طوخ					
	قها			قرية سنهرة		
المحصول	عدد المزارعين	المساحة - ف	حجم العينة - مزارع	عدد المزارعين	المساحة - ف	حجم العينة - مزارع
جملة عينة محصول الارز	1326	442	30	1203	401	30
جملة العينة لمحاصيل الدراسة	اجمالى عدد المزارعين	اجمالى المساحة	اجمالى حجم العينة	اجمالى عدد المزارعين	اجمالى المساحة	اجمالى حجم العينة
	13497	4499	120			

المصدر : مديرية الزراعة بالقليوبية قسم الاحصاء ببيانات غير منشورة

نتائج الدراسة ومناقشتها

تقدير دوال الإنتاج و دوال التكاليف الإنتاجية باستخدام المياه المتباينة

تقدير دوال الإنتاج باستخدام المياه المتباينة لمحاصيل الدراسة

تمهيد :

لقياس أثر المدخلات الإنتاجية المختلفة على دالة إنتاج محاصيل الدراسة بعينة البحث تم الاستعانة بنموذج الانحدار الخطي واللوجاريمى المزدوج المتعدد ونموذج الانحدار الخطي واللوجاريمى المرحلي وهذا يعنى استخدام الدالة المعروفة بدالة (كوب دوجلاس) .

أ- تقدير نموذج الانحدار في الصورة الخطية المتعددة:

$$ص^أ = ب1 س1 + ب2 س2 + ب3 س3 + ب4 س4 + ب5 س5 + ب6 س6 + ب7 س7 + ب8 س8$$

حيث أن : ص^أ = الكمية التقديرية لمتوسط إنتاج الفدان من المحصول بالوحدة .

س1 = كمية التقاوي للفدان بالكيلو جرام ، س2 = كمية السماد البلدى بالمتر مكعب ،

س3 = العمل البشري (رجل / ساعة) ، س4 = العمل الآلي بالساعة ، س5 = كمية الاسمدة بالوحدة ، س6 = كمية مياه الري بالمتر المكعب

، س7 = قيمة المبيدات بالجنيه ، س8 = كمية الشتلات بالشتله ، س9 = العزاقة ، س10 = الزريعة بالوحدة ، س11 = الحبيدة .

ب- تقدير نموذج الانحدار في الصورة اللوجاريمية المتعددة:

$$لوص^أ = أ + ب1 لوس1 + ب2 لوس2 + ب3 لوس3 + ب4 لوس4 + ب5 لوس5 + ب6 لوس6 + ب7 لوس7$$

وبدراسة أهم العوامل المؤثرة على إنتاج المحاصيل موضع الدراسة تم استخدام الانحدار المرحلي Step wise Regression

لمعرفة أي الصور أفضل تم تقدير المعادلات بالصورة الخطية واللوجاريمية المزدوجة وذلك للوصول إلى الصورة التي تتفق نتائجها مع المنطق الاقتصادي والإحصائي وذلك بقرى العينة بالمحافظة خلال الموسم الانتاجي 2014.

أولاً : دوال إنتاج محصول الذرة الشامية باستخدام المياه المتباينة بقرى ومراكز العينة:

لتقدير دوال الإنتاج لمحصول الذرة الشامية بعينة الدراسة تم في البداية استخدام مصفوفة الارتباط بين كمية الإنتاج من المحصول (ص) والعوامل التي يفترض أنها تؤثر عليه العمالة الآلية ساعة(س1) والعمالة البشرية رجل /يوم (س2) وكمية مياه الري بالمتر المكعب (س3) كمية التقاوي بالكيلو جرام (س4) كمية الأسمدة بالوحدة الفعالة(س5) واستخدم الانحدار المتعدد بصورتيه الخطية واللوجاريمية المزدوجة ثم الانحدار المتدرج(Step wise Regrssion) بصورتيه الخطية واللوجاريمية المزدوجة للوصول الى أفضل الصور الرياضية والتي تتفق نتائجها مع المنطق الاقتصادي والاحصائي.

1-دوال إنتاج الذرة الشامية باستخدام المياه المتباينة بقرى مركز بنها .

أ- دوال إنتاج الذرة الشاميه باستخدام مياه الصرف: تبين وجود علاقة طردية موجبة بين كمية الاسمدة ومتوسط الانتاج باستخدام مياه الصرف وبلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية نحو 0.46. ومعامل التحديد بلغ حوالي 0.56. وقدرت قيمة (ف) المحسوبة نحو 4.75 عند مستوى معنوية 0.01

جدول رقم (3) دوال الإنتاج لمحصول الذرة الشاميه باستخدام مياه الصرف بقرى مركز بنها

البيان	الصورة الرياضية	المعادلة	ر ²	ف	المرونة
الذرة الشاميه مياه صرف	لوغاريتمي	$لوص^أ = 1.376 + 0.462 \cdot لوس_5$	0.56	4.75	0.46
		(2.76)			

ب- دوال إنتاج الذرة الشاميه باستخدام المياه المخلوطة: تبين وجود علاقة طردية موجبة بين العمل البشري والاسمدة ومتوسط الانتاج باستخدام المياه المخلوطة وبلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية نحو 0.859 ومعامل التحديد بلغ حوالي 0.61 وقدرت قيمة (ف) المحسوبة نحو 9.41 عند مستوى معنوية 0.01

جدول رقم (4) دوال الإنتاج لمحصول الذرة الشاميه باستخدام المياه المخلوطة بقرى مركز بنها

البيان	الصورة الرياضية	المعادلة	ر ²	ف	المرونة
الذرة الشاميه مياه مخلوطة	لوغاريتمي	$لوص^أ = 2.437 + 0.385 \cdot لوس_2 + 0.474 \cdot لوس_4$	0.61	9.41	0.86
		(3.74) * (2.42) **			

ج- دوال إنتاج الذرة الشاميه باستخدام المياه العذبة بمركز بنها: تبين وجود علاقة طردية موجبة بين العمل الالى والتقاوي ومتوسط الانتاج باستخدام المياه العذبة وبلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية نحو 0.973 ومعامل التحديد بلغ حوالي 0.85 وقدرت قيمة (ف) المحسوبة نحو 33.25 عند مستوى معنوية 0.01 .

جدول رقم (5) دوال الإنتاج لمحصول الذرة الشاميه باستخدام المياه العذبة بقرى مركز بنها

البيان	الصورة الرياضية	المعادلة	ر ²	ف	المرونة
الذرة الشاميه مياه عذبة	لوغاريتمي	$لوص^أ = 0.428 + 0.500 \cdot لوس_1 + 0.473 \cdot لوس_4$	0.85	33.25	0.973
		(2.9) * (2.8) *			

د- دوال إنتاج الذرة الشاميه باستخدام مياه الابار بمركز بنها: تبين وجود علاقة طردية موجبة بين العمل البشري وكمية التقاوي ومتوسط الانتاج باستخدام مياه الابار وبلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية نحو 0.798 ومعامل التحديد بلغ حوالي 0.61 وقدرت قيمة (ف) المحسوبة نحو 9.4 عند مستوى معنوية 0.01 .

جدول رقم (6) دوال الإنتاج لمحصول الذرة الشاميه باستخدام مياه الابار بقرى مركز بنها

البيان	الصورة الرياضية	المعادلة	ر ²	ف	المرونة
الذرة الشاميه مياه ابار	لوغاريتمي	$لوص^أ = 0.782 + 0.428 \cdot لوس_2 + 0.370 \cdot لوس_4$	0.61	9.4	0.798
		(2.9) (2.8)			

ثانيا -دوال إنتاج محصول الارز باستخدام المياه المتباينة بقرى ومراكز العينة:

تم فى البداية استخدام مصفوفة الارتباط بين كمية الإنتاج من المحصول (ص) والعوامل التى يفترض أنها تؤثر عليه العمالة الآلية ساعة(س1) والعمالة البشرية رجل /يوم (س2) وكمية مياه الري بالمر المكعب (س3) كمية الشتلات بالشتله (س4) كمية الأسمدة بالوحدة الفعالة(س5) العزاقة (س6) الزريعة (س7) الحصيصة (س8) قيمة المبيدات بالجنيه (س9) واستخدم الانحدار المتعدد بصورتيه الخطية واللوغاريتمية المزوجة ثم الانحدار المتدرج (Step wise Regrsson) بصورتيه الخطية واللوغاريتمية المزوجة للوصول الى أفضل الصور الرياضية والتي تتفق نتائجها مع المنطق الاقتصادى والاحصائى.

2 -دوال إنتاج محصول الارز باستخدام المياه المتباينة بقرى مركز طوخ .

أ- دوال إنتاج الارز باستخدام مياه الصرف بمركز طوخ : تبين وجود علاقة طردية موجبة بين كمية مياه الري بالمر المكعب وكمية الشتلات بالشتله ومتوسط الانتاج باستخدام مياه الصرف وبلغت المرونة الإنتاجية نحو 0.93 ومعامل التحديد بلغ حوالي 0.73 وقدرت قيمة (ف) المحسوبة نحو 8.56 عند مستوى معنوية 0.01 .

جدول رقم (7) دوال الإنتاج لمحصول الارز باستخدام مياه الصرف بمركز طوخ

البيان	الصورة الرياضية	المعادلة	ر ²	ف	المرونة
الارز مياه صرف	لوغاريتمي	$لوص^أ = 0.97 + 0.46 \text{ لوس} + 0.47 \text{ لوس}^4$ *(2.87) ** (3.88)	0.73	8.56	0.93

ب- دوال انتاج الارز باستخدام المياه المخلوطة بمركز طوخ : تبين وجود علاقة طردية موجبة بين كمية مياه الري بالمتر المكعب وكمية الأسمدة بالوحدة و العزاقة و الزريعة ومتوسط الانتاج باستخدام المياه المخلوطة وبلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية نحو 5.373 ومعامل التحديد بلغ حوالى 0.57 وقدرت قيمة (ف) المحسوبة نحو 4.71 عند مستوى معنوية 0.01

جدول رقم (8) دوال الإنتاج لمحصول الارز باستخدام المياه المخلوطة بمركز طوخ

البيان	الصورة الرياضية	المعادلة	ر ²	ف	المرونة
الارز مياه مخلوطة	لوغاريتمي	$لوص^أ = 22.87 + 1.73 \text{ لوس} + 3$ $2.74 \text{ لوس} + 0.423 \text{ لوس} + 6 \text{ لوس} + 0.48$ *(2.78) *(3.6) *(3.4) *(2.15)	0.57	4.71	5.373

ج- دوال انتاج الارز باستخدام المياه العذبة بمركز طوخ : اتضح وجود علاقة طردية موجبة بين كمية العمل الالى (ساعة) وكمية الحصيد و متوسط الانتاج باستخدام المياه العذبة وبلغت المرونة الإنتاجية نحو 1.05 ومعامل التحديد بلغ حوالى 0.82 وقدرت قيمة (ف) المحسوبة نحو 8.16 عند مستوى معنوية 0.01 .

جدول رقم (9) دوال الإنتاج لمحصول الارز باستخدام المياه العذبة بمركز طوخ

البيان	الصورة الرياضية	المعادلة	ر ²	ف	المرونة
الارز مياه عذبة	لوغاريتمي	$لوص^أ = 2.87 + 0.20 \text{ لوس} + 0.85 \text{ لوس} + 8$ *(2.29) *(5.03)	0.82	8.16	1.05

د- دوال انتاج الارز باستخدام مياه الابار بمركز طوخ: تبين وجود علاقة طردية موجبة بين كمية مياه الري بالمتر المكعب وكمية الشتلات بالشنتله ومتوسط الانتاج باستخدام مياه الابار وبلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية نحو 1.79 ومعامل التحديد بلغ حوالى 0.54 وقدرت قيمة (ف) المحسوبة نحو 1.63 عند مستوى معنوية 0.01 .

جدول رقم (10) دوال الإنتاج لمحصول الارز باستخدام مياه الابار بمركز طوخ

البيان	الصورة الرياضية	المعادلة	ر ²	ف	المرونة
الارز مياه ابار	لوغاريتمي	$لوص^أ = 5.98 + 1.305 \text{ لوس} + 0.488 \text{ لوس} + 4$ *(2.65) *(2.54)	0.54	1.63	1.79

التقدير الاحصائى لدوال التكاليف الإنتاجية باستخدام المياه المتباينة لمحاصيل الدراسة

تمهيد:

يقصد بدراسة التكاليف توضيح العلاقة بين متغيرين هما الإنتاج والتكاليف الكلية وتتوقف طبيعة دالة التكاليف الكلية على طبيعة الدالة الإنتاجية التي تعكسها فإذا كانت دالة الإنتاج خطية فإن دالة التكاليف تكون خطية أيضاً وذلك لأن كل وحدة من المورد يمكن شراؤها بنفس السعر تحت شروط المنافسة الكاملة وتضيف مقداراً متساوياً إلى التكاليف الكلية، أما إذا كانت العلاقة بين الإنتاج وعناصره تمثل إنتاج حدي متناقص (متزايد) فإن دالة التكاليف تكون من النوع المتزايد (المتناقص).

توصيف وتقدير دوال التكاليف باستخدام المياه المتباينة لمحاصيل الدراسة: تقدير وتحليل دوال التكاليف الإنتاجية الفدائية لمختلف محاصيل العينة الذرة الشامية و الارز بهدف تحديد الحجم الأمثل للإنتاج عندما يصل متوسط التكاليف لأقل حد ممكن أي تحديد القدر من الناتج الذي يعظم الربح

والقدر من الناتج الذي يدني التكاليف ولتحديد أقل تكلفة متوسطة لإنتاج الوحدة المنتجة لما لهذه المعامل والمؤشرات من أهمية في توجيه الموارد المزرعية نحو الاستخدام الأمثل لها ومعظمة الأرباح بما يحقق أهداف الزراعة من ناحية والأهداف القومية من ناحية أخرى.

أولاً: التقدير الإحصائي لدوال تكاليف محصول الذرة الشامية باستخدام المياه المتباعدة بقرى مركز بنها

1- التقدير الإحصائي لدوال تكاليف محصول الذرة الشامية باستخدام مياه الصرف بقرى مركز بنها:

يتضح من المعادلة رقم (1) بالجدول رقم (19) والتي اوضحت أن 74% من التغيرات في التكاليف يرجع إلى التغير في الإنتاج وبتقدير الحجم الأمثل للإنتاج بلغ 23.4 اردب/ فدان وقد وصل لهذا الحجم 14مزارع من إجمالي عينة المزارعين وبتقدير معامل المرونة بلغ حوالي 1- للإنتاج وقد تآثر إحصائياً معنوية الدالة عند مستوى 0.01 بإجراء اختبار (ف) حيث قدرت قيمة (ف) نحو 16.9.

2- التقدير الإحصائي لدوال تكاليف محصول الذرة الشامية باستخدام المياه المختلطة بقرى مركز بنها: يتضح من المعادلة رقم (2) بالجدول رقم (19) والتي اوضحت أن 55% من التغيرات في التكاليف يرجع إلى التغير في الإنتاج وبتقدير الحجم الأمثل للإنتاج بلغ 23.5 اردب/فدان وهو الحجم الأكثر كفاءة إنتاجية وبتقدير معامل المرونة بلغ حوالي 0.1- للإنتاج وقد تآثر إحصائياً معنوية الدالة عند مستوى 0.01 بإجراء اختبار (ف) حيث قدرت قيمة (ف) نحو 7.25 .

3- التقدير الإحصائي لدوال تكاليف محصول الذرة الشامية باستخدام المياه العذبة بقرى مركز بنها:

يتضح من المعادلة رقم (3) بالجدول رقم (19) والتي اوضحت أن 79% من التغيرات في التكاليف يرجع إلى التغير في الإنتاج وبتقدير الحجم الأمثل للإنتاج بلغ 24.7 اردب/فدان وهو الحجم الأكثر كفاءة إنتاجية وبتقدير معامل المرونة بلغ حوالي 0.9- للإنتاج وقد تآثر إحصائياً معنوية الدالة عند مستوى 0.01 بإجراء اختبار (ف) حيث قدرت قيمة (ف) نحو 22.05.

جدول (19) دوال التكاليف التريبيعية لمحصول الذرة الشامية باستخدام انواع المياه المختلفة بقرى بمركز بنها بعينة الدراسة عام 2014

نوع المياه	رقم المعادلة	المعادلة	ر 2	ف	الحجم الأمثل	المعنوية
مياه صرف	1	ت ك = -3195680 + 271994.7س - 5795.98س ² *(5) **	0.74	16.90	23.4	**
مياه مختلطة	2	ت ك = -933054 + 79462س + 1701.62س ² *(3) **	0.55	7.25	23.5	**
مياه عذبة	3	ت ك = -330259.12 + 27578.61س + 563.88س ² *(2) *	0.79	22.05	24.7	*
مياه ابار	4	ت ك = -485564.19 + 43021.84س + 944.23س ² *(2) *	0.60	9.15	22.67	*

المصدر جمعت وحسبت من بيانات استمارات الاستبيان بمحافظة القليوبية موسم 2014 .

4- التقدير الإحصائي لدوال تكاليف محصول الذرة الشامية باستخدام مياه الابار بقرى مركز بنها:

يتضح من المعادلة رقم (4) بالجدول رقم (19) والتي اوضحت أن 60% من التغيرات في التكاليف يرجع إلى التغير في الإنتاج وبتقدير الحجم الأمثل للإنتاج بلغ 22.67 اردب/فدان وهو الحجم الأكثر كفاءة إنتاجية وهو ذلك الحجم الذي يناظر نقطة النهاية الصغرى لمتوسط التكاليف الكلية والتي يتقاطع عندها متوسط التكاليف الحديه وبالتالي تتساوى عندها التكاليف الحديه مع متوسط التكاليف وتتحدد أقل تكلفه لإنتاج الوحدة وبتقدير معامل المرونة بلغ حوالي 1 للإنتاج وقد تآثر إحصائياً معنوية الدالة عند مستوى 0.01 بإجراء اختبار (ف) حيث قدرت قيمة (ف) نحو 9.15 .

ثانياً: التقدير الإحصائي لدوال تكاليف محصول الارز باستخدام المياه المتباعدة بقرى مركز طوخ:

1- التقدير الإحصائي لدوال تكاليف محصول الارز باستخدام مياه الصرف بقرى مركز طوخ: يتضح من المعادلة رقم (1) بالجدول رقم (20) والتي اوضحت أن 76% من التغيرات في التكاليف يرجع إلى التغير في الإنتاج وبتقدير الحجم الأمثل للإنتاج بلغ 3.98 طن/فدان وهو الحجم الأكثر كفاءة إنتاجية وهو ذلك الحجم الذي يناظر نقطة النهاية الصغرى لمتوسط التكاليف الكلية والتي يتقاطع عندها متوسط التكاليف مع التكاليف الحديه وبالتالي تتساوى عندها التكاليف الحديه مع متوسط التكاليف وتتحدد أقل تكلفه لإنتاج الوحدة وقد وصل لهذا الحجم 10 مزارعين يمثلون 66% من إجمالي عينة المزارعين وبتقدير معامل المرونة بلغ حوالي 1- للإنتاج وقد تآثر إحصائياً معنوية الدالة عند مستوى 0.01 بإجراء اختبار (ف) حيث قدرت قيمة (ف) نحو 19.27 .

- 2- التقدير الإحصائي لدوال تكاليف محصول الارز باستخدام المياه المختلطة بقرى مركز طوخ: يتضح من المعادلة رقم (2) بالجدول رقم (20) والتي اوضحت أن 78% من التغيرات في التكاليف يرجع إلى التغير في الإنتاج وبتقدير الحجم الأمثل للإنتاج بلغ 3.9 طن/ فدان وهو الحجم الأكثر كفاءة إنتاجية وبتقدير معامل المرونة بلغ حوالي 0.8 للإنتاج وقد تآثر إحصائياً معنوية الداله عند مستوى 0.01 بإجراء اختبار (ف) حيث قدرت قيمة (ف) نحو 21.82 .
- 3- التقدير الإحصائي لدوال تكاليف محصول الارز باستخدام المياه العذبة بقرى مركز طوخ: يتضح من المعادلة رقم (3) بالجدول رقم (20) والتي اوضحت أن 68% من التغيرات في التكاليف يرجع إلى التغير في الإنتاج وبتقدير الحجم الأمثل للإنتاج بلغ 4.23 طن/ فدان وقد وصل لهذا الحجم 5 مزارعين يمثلون 33% من إجمالي عينة المزارعين والبالغ عددهم 15 وبتقدير معامل المرونة بلغ حوالي 1.5 للإنتاج وقد تآثر إحصائياً معنوية الداله عند مستوى 1.5 بإجراء اختبار (ف) حيث قدرت قيمة (ف) نحو 12.5 .

جدول (20) دوال التكاليف التريبعية لمحصول الارز باستخدام المياه المتباعدة بمركز طوخ

نوع المياه	رقم المعادلة	المعادلة	ر	ف	الحجم الأمثل المعنوية
مياه صرف	1	ت ك = 136330.73 - 67240.12س + 8605.90س ² (5-)	0.76	19.27	3.98
مياه مختلطة	2	ت ك = 11782.80 - 4426.72س + 756.57س ² (2-)	0.78	21.82	3.9
مياه عذبة	3	ت ك = 57544.9 - 25913.3س + 3213.66س ² (2-)	0.68	12.51	4.3
مياه ابار	4	ت ك = 21265.99 - 9799.59س + 1515.45س ² (2-)	0.55	7.4	3.7

- 4- التقدير الإحصائي لدوال تكاليف محصول الارز باستخدام مياه الابار بقرى مركز طوخ: يتضح من المعادلة رقم (4) بالجدول رقم (20) والتي اوضحت أن 55% من التغيرات في التكاليف يرجع إلى التغير في الإنتاج وبتقدير الحجم الأمثل للإنتاج بلغ 3.7 طن/ فدان وقد وصل لهذا الحجم 3 مزارعين يمثلون 20% من إجمالي عينة المزارعين وبتقدير معامل المرونة بلغ حوالي 1 للإنتاج وقد تآثر إحصائياً معنوية الداله عند مستوى 0.01 بإجراء اختبار (ف) حيث قدرت قيمة (ف) نحو 7.4 .

المؤشرات الاقتصادية و الآثار الاجتماعية لاستخدام المياه المتباعدة في الزراعة المصرية

اولا : المؤشرات الاقتصادية لمحصول الذره الشاميه باستخدام المياه المتباعدة :

- 1- اجمالي التكاليف الانتاجية: متوسط التكاليف الانتاجية للفدان قد بلغ حوالي 4706.29 جنية باستخدام مياه الصرف و قدرت بحوالي 5540.67 جنية باستخدام المياه المخلوطة في حين قدرت بحوالي 6587.88 جنية باستخدام المياه العذبة و قدرت بحوالي 4403.52 جنية بمياه الابار .
- 2- اجمالي الايراد: متوسط الايراد قد بلغ حوالي 6352 جنية باستخدام مياه الصرف و قدرت بحوالي 6980 جنية باستخدام المياه المخلوطة في حين قدرت بحوالي 7118 جنية باستخدام المياه العذبة و قدرت بحوالي 6136 جنية باستخدام مياه الابار .
- 3- صافي العائد: متوسط صافي العائد الفداني قد بلغ حوالي 1645.9 جنية باستخدام مياه الصرف وانخفض الى 1439.3 جنية باستخدام المياه المخلوطة وكان متوسط صافي العائد الفداني بلغ حوالي 5300.1 جنية باستخدام المياه العذبة وانخفض الى 1732.7 جنية في حالة استخدام مياه الابار .
- 4- اجمالي العائد / اجمالي التكاليف : متوسط اجمالي العائد الى اجمالي التكاليف في حالة استخدام مياه الصرف قد بلغ حوالي 1.35 جنية باستخدام المياه المخلوطة وانخفض الى 1.26 جنية وكان متوسط اجمالي العائد الى اجمالي التكاليف في حالة استخدام المياه العذبة وقد بلغ حوالي 1.82 جنية وانخفض الى 1.39 جنية في حالة استخدام مياه الابار .
- 5- العائد على الجنية المنفق: متوسط العائد على الجنية المنفق في حالة استخدام مياه الصرف قد بلغ حوالي 0.35 جنية وانخفض الى 0.026 جنية وكان متوسط العائد على الجنية المنفق في حالة استخدام المياه العذبة قد بلغ حوالي 0.48 جنية وانخفض الى 0.39 جنية في حالة استخدام مياه الابار .

6- ارباحية الجنية المنفق: متوسط ارباحية الجنية المنفق في حالة استخدام مياه الصرف قد بلغ حوالي 35 جنية وانخفض الى 26 جنية باستخدام المياه المخلوطة وكان متوسط ارباحية الجنية المنفق في حالة استخدام المياه العذبة قد بلغ حوالي 48 جنية وانخفض الى 39 جنية باستخدام مياه الابار.

7- هامش ربح المنتج: متوسط هامش ربح المنتج في حالة استخدام مياه الصرف قد بلغ حوالي 25.91 جنية وانخفض الى 20.58 جنية وكان متوسط هامش ربح المنتج في حالة استخدام المياه العذبة قد بلغ حوالي 29.47 جنية وانخفض الى 28.25 جنية باستخدام مياه الابار.

ثانيا: المؤشرات الاقتصادية لمحصول الارز باستخدام المياه المتباينة :

1- اجمالي التكاليف الانتاجية: متوسط التكاليف الانتاجية بلغ حوالي 5186.25 جنية باستخدام مياه الصرف وقدرت بحوالي 5502.41 جنية باستخدام المياه المخلوطة في حين قدرت بحوالي 5402 جنية باستخدام المياه العذبة وقدرت بحوالي 5496 جنية بمياه الابار .

2- اجمالي الايراد: متوسط الايراد قد بلغ حوالي 7873 جنية باستخدام مياه الصرف وقدرت بحوالي 6993 جنية باستخدام المياه المخلوطة في حين قدرت بحوالي 10417 جنية باستخدام المياه العذبة وقدرت بحوالي 7021 جنية باستخدام مياه الابار .

3- صافي العائد: متوسط صافي العائد الفداني قد بلغ حوالي 2687 جنية باستخدام مياه الصرف وانخفض الى 1491 جنية باستخدام المياه المخلوطة وكان متوسط صافي العائد الفداني قد بلغ حوالي 5015 جنية باستخدام المياه العذبة وبلغ حوالي 1525 جنية في حالة استخدام مياه الابار .

4- اجمالي العائد/اجمالي التكاليف: متوسط اجمالي العائد الى اجمالي التكاليف في حالة استخدام مياه الصرف قد بلغ حوالي 1.52 جنية وانخفض الى 1.27 جنية باستخدام المياه المخلوطة، وكان متوسط اجمالي العائد الى اجمالي التكاليف في حالة استخدام المياه العذبة قد بلغ حوالي 1.93 جنية وانخفض الى 1.28 جنية في حالة استخدام مياه الابار.

5- العائد على الجنية المنفق: متوسط العائد على الجنية المنفق في حالة استخدام مياه الصرف قد بلغ حوالي 0.52 جنية وانخفض الى 0.32 جنية وكان متوسط العائد على الجنية المنفق في حالة استخدام المياه العذبة قد بلغ حوالي 0.93 جنية وانخفض الى 0.28 جنية في حالة استخدام مياه الابار .

6- ارباحية الجنية المنفق: متوسط ارباحية الجنية المنفق في حالة استخدام مياه الصرف وبلغ حوالي 51.83 جنية وانخفض الى 32.75 جنية باستخدام المياه المخلوطة وكان متوسط ارباحية الجنية المنفق في حالة استخدام المياه العذبة قد بلغ حوالي 29.86 جنية وانخفض الى 27.71 جنية باستخدام مياه الابار .

7- هامش ربح المنتج: متوسط هامش ربح المنتج في حالة استخدام مياه الصرف قد بلغ حوالي 34.36 جنية وانخفض الى 20.88 جنية وكان متوسط هامش ربح المنتج في حالة استخدام المياه العذبة قد بلغ حوالي 48.10 جنية وانخفض الى 21.50 جنية في حالة استخدام مياه الابار .

الاثار الاجتماعية باستخدام المياه المتباينة لمحاصيل الدراسة

بعض الملامح الاجتماعية لعينة الدراسة : اهم الخصائص الاجتماعية لعينة الدراسة والتي لها تأثير مباشر على مدى اختيار الزراع للمياه المتباينة وقد تم اختيار الزراع وفقا للحالة التعليمية ودرجة المشاركة في الانشطة الارشادية ومستوى المعيشة لهم حيث تم اختيار كبار الزراع لمعرفة مدى تأثير استخدام المياه المتباينة في الزراعة .

1- الحالة التعليمية لمزارعي محاصيل الدراسة لمستخدمي المياه المتباينة:

أ- الاهمية النسبية للمستوى التعليمي لزراع محاصيل الدراسة لمستخدمي مياه الصرف: يبين الجدول (23) أن نسبة من يستطيعون القراءة والكتابة للذين يستخدمون مياه الصرف تمثل نحو 6,3% ، بينما تصل نسبة التعليم المتوسط نحو 12,9% وتعتبر هذه النسبة اعلى نسبة واما التعليم الجامعي فقد بلغ نحو 6,25% من جملة عدد مشاهدات العينة لمن يستخدمون مياه الصرف.

جدول (23) الاهمية النسبية لمزارعي محاصيل الدراسة للمستوى التعليمي لمستخدمي مياه الصرف

الاهمية النسبية	تعليم متوسط مياه صرف	الاهمية النسبية	تعليم جامعي مياه صرف	الاهمية النسبية
15	6.3%	31	12.9%	15

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة بمحافظة القليوبية

ت- الاهمية النسبية للمستوى التعليمي لزراع محاصيل الدراسة لمستخدمي المياه المخلوطة: يبين الجدول (24) أن نسبة من يستطيعون القراءة والكتابة للذين يستخدمون المياه المخلوطة تمثل نحو 3,3% ، بينما تصل نسبة التعليم المتوسط نحو 9,2% واما التعليم الجامعي فقد بلغت نحو 11,7% وتعتبر اعلى نسبة من جملة عدد مشاهدات العينة لمن يستخدمون المياه المخلوطة.

جدول (24) الاهمية النسبية لمزارعي محاصيل الدراسة للمستوى التعليمي لمستخدمي المياه المخلوطة

يقرأ ويكتب المياه المختلطة	الاهمية النسبية	تعليم متوسط المياه المخلوطة	الاهمية النسبية	تعليم جامعي المياه المختلطة	الاهمية النسبية
8	%3.3	22	%9.2	28	%11.7

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة بمحافظة القليوبية

ج- الاهمية النسبية للمستوى التعليمي لزراع محاصيل الدراسة لمستخدمي المياه العذبة: يبين الجدول(25) أن نسبة من يستطيعون القراءة والكتابة للذين يستخدمون المياه العذبة تمثل نحو 7.1% ، بينما تصل نسبة التعليم المتوسط نحو 11.7% وتعتبر هذه النسبة اعلى نسبة ، واما التعليم الجامعي فقد بلغت نحو 6.7% من جملة عدد مشاهدات العينة لمن يستخدمون المياه العذبة.

جدول (25) الاهمية النسبية لمزارعي محاصيل الدراسة للمستوى التعليمي لمستخدمي المياه العذبة

يقرأ ويكتب المياه العذبة	الاهمية النسبية	تعليم متوسط المياه العذبة	الاهمية النسبية	تعليم جامعي المياه العذبة	الاهمية النسبية
17	%7.1	28	%11.7	16	%6.7

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة بمحافظة القليوبية

د- الاهمية النسبية للمستوى التعليمي لزراع محاصيل الدراسة لمستخدمي مياه الابار: يبين الجدول(26) أن نسبة من يستطيعون القراءة والكتابة للذين يستخدمون مياه الابار تمثل نحو 13.3% وتعتبر هذه النسبة اعلى نسبة من جملة عدد مشاهدات العينة، بينما تصل نسبة التعليم المتوسط نحو 7.8% واما التعليم الجامعي فقد بلغت نحو 3.75% من جملة عدد مشاهدات العينة لمن يستخدمون مياه الابار.

جدول (26) الاهمية النسبية لمزارعي محاصيل الدراسة للمستوى التعليمي لمستخدمي مياه الابار

يقرأ ويكتب مياه الابار	الاهمية النسبية	تعليم متوسط مياه الابار	الاهمية النسبية	تعليم جامعي مياه الابار	الاهمية النسبية
32	%13.3	19	%7.8	9	%3.75

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة بمحافظة القليوبية

ولاختبار معنوية الفروق للمستوى التعليمي بين الزراع تم استخدام اختبار F كما موضح جدول(27)، حيث كانت قيمة F المحسوبة 15.72 للمستوى التعليمي لمستخدمي مياه صرف ، وكانت قيمة F المحسوبة 23.25 للمستوى التعليمي لمستخدمي المياه المخلوطة، و كانت قيمة F المحسوبة 6 للمستوى التعليمي لمستخدمي المياه عذبة، و كانت قيمة F المحسوبة 26.22 للمستوى التعليمي لمستخدمي مياه الابار في حين كانت قيمة F الجدولية 5.14 فتبين من النتائج انها معنوية حيث كانت قيمة F المحسوبة اكبر من قيمة F الجدولية وبناء عليه يمكن رفض الفرض الاحصائي وقبول الفرض البديل اي انه توجد فروق معنوية للمستوى التعليمي بين الزراع بعينة الدراسة لمستخدمي المياه المتباينة.

جدول (27) قيمة F و المتوسطات والانحرافات للمستوى التعليمي لزراع محاصيل الدراسة لمستخدمي المياه المتباينة

البيان للمستوى التعليمي	مياه صرف		مياه مخلوطة		مياه عذبة		مياه ابار	
	1S	1X	2S	2X	3S	3X	4S	4X
يقرأ ويكتب	1.63	4	1.41	2	1.83	4	1.41	8
متوسط	0.96	7.75	0.58	5.5	1.41	7	1.26	4.75
جامعي	0.50	3.75	1.29	7.5	0.82	4	0.50	2.25

F المحسوبة عند مستوى معنوية 0.01 ودرجات حرية 142 - المصدر : جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة بمحافظة القليوبية حيث 1X، 2X، 3X، 4X (المتوسطات) - 1S، 2S، 3S، 4S (الانحرافات المعيارية)

2- المشاركة في الانشطة الارشادية لمزارعي محاصيل الدراسة لمستخدمي المياه المتباينة:

أ- الاهمية النسبية للمشاركة في الانشطة الارشادية لزراع محاصيل الدراسة لمستخدمي مياه الصرف:

يبين الجدول(28) أن نسبة من المشاركة المنخفضة للذين يستخدمون مياه الصرف تمثل نحو 8.75% ، بينما تصل نسبة المشاركة المتوسطة نحو 8.33% وتعتبر هذه النسبة اعلى نسبة، واما نسبة المشاركة العالية فقد بلغت نحو 7.5% من جملة عدد مشاهدات العينة لمن يستخدمون مياه الصرف.

جدول (28) الاهمية النسبية لمزارعي محاصيل الدراسة للمشاركة في الانشطة الارشادية لمستخدمي مياه الصرف

مشاركة منخفضة مياه صرف	الاهمية النسبية	مشاركة متوسطة مياه صرف	الاهمية النسبية	مشاركة عالية مياه صرف	الاهمية النسبية
21	8.75%	20	8.33%	18	7.5%

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة بمحافظة القليوبية

ب-الاهمية النسبية للمشاركة في الانشطة الارشادية لمستخدمي المياه المخلوطة:

يبين الجدول(29) أن نسبة من المشاركة المنخفضة للذين يستخدمون المياه المخلوطة تمثل نحو 5.42% ، بينما تصل نسبة المشاركة المتوسطة نحو 10% وتعتبر هذه النسبة اعلى نسبة، واما نسبة المشاركة العالية فقد بلغت نحو 9.17% من جملة عدد مشاهدات العينة لمن يستخدمون المياه المخلوطة.

جدول (29) الاهمية النسبية لمزارعي محاصيل الدراسة للمشاركة في الانشطة الارشادية لمستخدمي المياه المخلوطة

مشاركة منخفضة المياه المخلوطة	الاهمية النسبية	مشاركة متوسطة المياه المخلوطة	الاهمية النسبية	مشاركة عالية المياه المخلوطة	الاهمية النسبية
13	5.42%	24	10%	22	9.17%

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة بمحافظة القليوبية

ج-الاهمية النسبية للمشاركة في الانشطة الارشادية لمستخدمي المياه العذبة :

للتعرف على الاختلاف بين الزراع في مدى المشاركة في الانشطة الارشادية للذين يستخدمون المياه العذبة ، تم حساب عددهم ونسبتهم ، وبيّن الجدول(30) أن نسبة من المشاركة المنخفضة للذين يستخدمون المياه العذبة تمثل نحو 8.33% من جملة عدد مشاهدات العينة، بينما تصل نسبة المشاركة المتوسطة نحو 10% وتعتبر هذه النسبة اعلى نسبة، واما نسبة المشاركة العالية فقد بلغت نحو 7.92% من جملة عدد مشاهدات العينة لمن يستخدمون المياه العذبة.

جدول (30) الاهمية النسبية لمزارعي محاصيل الدراسة للمشاركة في الانشطة الارشادية لمستخدمي المياه العذبة

مشاركة منخفضة المياه العذبة	الاهمية النسبية	مشاركة متوسطة المياه العذبة	الاهمية النسبية	مشاركة عالية المياه العذبة	الاهمية النسبية
20	8.33%	24	10%	19	7.92%

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة بمحافظة القليوبية

د-الاهمية النسبية للمشاركة في الانشطة الارشادية لمستخدمي مياه الابار : يبين الجدول(31) أن نسبة من المشاركة المنخفضة للذين يستخدمون مياه الابار تمثل نحو 7.92% من جملة عدد مشاهدات العينة، بينما تصل نسبة المشاركة المتوسطة نحو 9.58% وتعتبر هذه النسبة اعلى نسبة، واما نسبة المشاركة العالية فقد بلغت نحو 7.08% من جملة عدد مشاهدات العينة لمن يستخدمون مياه الابار .

جدول(31)الاهمية النسبية لمزارعي محاصيل الدراسة للمشاركة في الانشطة الارشادية لمستخدمي مياه الابار

مشاركة منخفضة مياه الابار	الاهمية النسبية	مشاركة متوسطة مياه الابار	الاهمية النسبية	مشاركة عالية مياه الابار	الاهمية النسبية
19	7.92%	23	9.58%	17	7.08%

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة بمحافظة القليوبية

ولاختيار معنوية الفروق للمشاركة في الانشطة الارشادية بين الزراع بعينة الدراسة لمستخدمي المياه المتباينة تم استخدام اختبار F كما موضح جدول(32) فتبين من النتائج معنوية الفروق للمشاركة في الانشطة الارشادية ، حيث كانت قيمة F المحسوبة 67.64 للمشاركة في الانشطة الارشادية لمستخدمي مياه صرف، و كانت قيمة F المحسوبة 1.40 للمشاركة في الانشطة الارشادية لمستخدمي المياه المخلوطة، و كانت قيمة F

المحسوبة 36.49 للمشاركة في الانشطة الارشادية لمستخدمى المياه عذبة ، و كانت قيمة F المحسوبة 76.8 للمشاركة فى الانشطة الارشادية لمستخدمى مياه الابار فى حين كانت قيمة F الجدولية 4.76 فتبين من النتائج انها معنوية حيث كانت قيمة F المحسوبة اكبر من قيمة F الجدولية وبناء عليه يمكن رفض الفرض الاحصائى وقبول الفرض البديل اى انه توجد فروق معنوية للمشاركة فى الانشطة الارشادية بين الزراع بعينة الدراسة لمستخدمى المياه المتباينة .

جدول (32) قيمة F و المتوسطات والانحرافات للمشاركة فى الانشطة الارشادية لزراع محاصيل الدراسة لمستخدمى المياه المتباينة

البيان	مياه صرف		مياه مخلوطة		مياه عذبة		مياه ابار	
	F	1S	F	2S	F	3S	F	4S
المشاركة فى الانشطة الارشادية								
منخفض	67.64	1.5	3.25	1.5	4.75	1.89	36.49	2.06
متوسط	5	1.41	6	2.16	5.5	1.29	5.75	0.96
عالى	4.75	2.62	5.75	3.59	4.8	0.96	4.5	1.29

F المحسوبة عند مستوى معنوية 0.01 ودرجات حرية 142 - المصدر : جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة بمحافظة القليوبية حيث $1X$ ، $2X$ ، $3X$ ، $4X$ (المتوسطات) - $1S$ ، $2S$ ، $3S$ ، $4S$ (الانحرافات المعيارية)

3- مستوى المعيشة للزراع لمستخدمى المياه المتباينة:

أ-الاهمية النسبية لمستوى المعيشة لزراع محاصيل الدراسة لمستخدمى مياه الصرف: يبين الجدول(33) أن نسبة مستوى معيشة المنخفض للذين يستخدمون مياه الصرف تمثل نحو 10.42% وتعتبر هذه النسبة اعلى نسبة،بينما تصل نسبة مستوى معيشة المتوسطة 8.33%، واما نسبة مستوى معيشة المرتفع فقد بلغت نحو 5% لمن يستخدمون مياه الصرف.

جدول (33) الاهمية النسبية لمزارعى محاصيل الدراسة لمستوى المعيشة لمستخدمى مياه الصرف

مستوى معيشة منخفض	الاهمية النسبية	مستوى معيشة متوسطة	الاهمية النسبية	مستوى معيشة مرتفع	الاهمية النسبية
25	10.42%	20	8.33%	12	5%

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة بمحافظة القليوبية .

ب-الاهمية النسبية لمستوى المعيشة لزراع محاصيل الدراسة لمستخدمى المياه المخلوطة: يبين الجدول(34) أن نسبة مستوى معيشة المنخفض للذين يستخدمون المياه المخلوطة تمثل نحو 8.33% ، بينما تصل نسبة مستوى معيشة المتوسطة 12.5% وتعتبر هذه النسبة اعلى نسبة، واما نسبة مستوى معيشة المرتفع فقد بلغت نحو 5% لمن يستخدمون المياه المخلوطة .

جدول (34) الاهمية النسبية لمزارعى محاصيل الدراسة لمستوى المعيشة لمستخدمى المياه المخلوطة

مستوى معيشة منخفض	الاهمية النسبية	مستوى معيشة متوسطة	الاهمية النسبية	مستوى معيشة عالى	الاهمية النسبية
20	8.33%	30	12.5%	12	5%

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة بمحافظة القليوبية

ج-الاهمية النسبية لمستوى المعيشة لزراع محاصيل الدراسة لمستخدمى المياه العذبة: يبين الجدول(35) أن نسبة مستوى معيشة المنخفض للذين يستخدمون المياه العذبة تمثل نحو 9.58%، بينما تصل نسبة مستوى معيشة المتوسطة 10.4% وتعتبر هذه النسبة اعلى نسبة، واما نسبة مستوى معيشة المرتفع فقد بلغت نحو 4.17% لمن يستخدمون المياه العذبة.

جدول (35) الاهمية النسبية لمزارعى محاصيل الدراسة لمستوى المعيشة لمستخدمى المياه العذبة

مستوى معيشة منخفض	الاهمية النسبية	مستوى معيشة متوسطة	الاهمية النسبية	مستوى معيشة عالى	الاهمية النسبية
23	9.58%	25	10.42%	10	4.17%

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة بمحافظة القليوبية

د- الأهمية النسبية لمستوى المعيشة لزراع محاصيل الدراسة لمستخدمي مياه الآبار: يبين الجدول (36) أن نسبة مستوى معيشة المنخفض للذين يستخدمون مياه الآبار تمثل نحو 4.17%، بينما تصل نسبة مستوى معيشة المتوسطة 15.8% وتعتبر هذه النسبة أعلى نسبة، ونسبة مستوى معيشة المرتفع بلغ نحو 6.25% لمن يستخدمون مياه الآبار.

جدول (36) الأهمية النسبية لمزاعى محاصيل الدراسة لمستوى المعيشة لمستخدمي مياه الآبار

مستوى معيشة منخفض مياه الآبار	الأهمية النسبية	مستوى معيشة متوسطة مياه الآبار	الأهمية النسبية	مستوى معيشة عالي مياه الآبار	الأهمية النسبية
10	4.17%	38	15.83%	15	6.25%

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة بمحافظة القليوبية

ولاختبار معنوية الفروق لمستوى المعيشة بين الزراع بعينة الدراسة لمستخدمي المياه المتباينة تم استخدام اختبار F كما موضح جدول (37) فنتبين من النتائج معنوية الفروق لمستوى المعيشة، حيث كانت قيمة F المحسوبة 3.40 لمستوى المعيشة لمستخدمي مياه صرف ، و كانت قيمة F المحسوبة 13.5 لمستوى المعيشة المياه المخلوطة، و كانت قيمة F المحسوبة 8.17 لمستوى المعيشة لمستخدمي المياه عذبة ، و كانت قيمة F المحسوبة 38.33 لمستوى المعيشة لمستخدمي مياه الآبار . في حين كانت قيمة F الجدولية 4.76 فنتبين من النتائج انها معنوية حيث كانت قيمة F المحسوبة اكبر من قيمة F الجدولية وبناء عليه يمكن رفض الفرض الاحصائي وقبول الفرض البديل اى انه توجد فروق معنوية لمستوى المعيشة بين الزراع بعينة الدراسة لمستخدمي المياه المتباينة .

جدول (37) قيمة F و المتوسطات والانحرافات لمستوى المعيشة لزراع محاصيل الدراسة لمستخدمي المياه المتباينة

البيان	مياه صرف		مياه مخلوطة		عذبة مياه		مياه آبار		F	مستوى المعيشة
	S	X	S	X	S	X	S	X		
منخفض	1.71	6.25	1.26	4.75	1.5	5.75	1.38	2.25	38.33	منخفض
متوسط	1.5	5.25	1.25	7.75	1.5	6.25	1.73	9.5		متوسط
عالي	1.29	3.5	1.73	2.5	1.41	3	0.96	3.25		عالي

F المحسوبة عند مستوى معنوية 0.01 ودرجات حرية 142 - المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة بمحافظة القليوبية حيث IX،

4 X, 3 X, 2X (المتوسطات) - 4 S, 3 S, 2 S, 1 S (الانحرافات المعيارية)

الملخص والتوصيات

تعد المياه من أهم المحددات الرئيسية للتنمية وتعد الزراعة هي المستخدم الرئيسي للمياه خاصة في الدول النامية وإذا كانت المياه المتاحة الآن تكفي للاستخدامات الحالية منها فإنه مع الزيادة السكانية والحاجة إلى زيادة الأراضي المستصلحة والمستهدفة في الخطة المستقبلية فإن التحدي الأكبر يتمثل في تدنية الموارد المائية اللازمة لسد الزيادة في الطلب على المياه في المستقبل لدفع عجلة التنمية وتتمثل مشكلة الدراسة في أنه على الرغم من محدودية المعروض من موارد المياه المختلفه النوعيه إلا أن كفاءة استخداماتهم تعد متدنية إلى حد كبير الأمر الذي يحد بفاعلية من إمكانية استصلاح المزيد من الأراضي مستقبلاً و التوجه في استخدام واستغلال الموارد المتاحة افضل استخدام الامر الذي يحد من قدرة القطاع الزراعي على إحراز معدلات عالية للنمو فضلاً عن الإسراف الواضح في استخدام المياه في القطاع الزراعي المصري بصفة عامة وفي زمامات بدايات ووسط الترغ بمحافظة القليوبية بصفة خاصة الأمر الذي يشير إلى انخفاض الكفاءة الاقتصادية الإنتاجية للأراضي الزراعية بالقليوبية.

وأوضحت نتائج التقدير الاحصائي لدوال إنتاج المحاصيل موضع الدراسة الميدانية أفضلية استخدام دالة الإنتاج كوب ووجلاس، كما تبين اختلاف المتغيرات المؤثرة على إنتاجية المحاصيل موضع الدراسة باستخدام المياه المتباينة ، وأوضحت نتائج التقدير الاحصائي لدوال تكاليف المحاصيل موضع الدراسة باستخدام المياه المتباينة اختلاف الحجم المدني للتكاليف باستخدام المياه المتباينة واتضح أن غالبية الزراع يحققون ذلك الحجم، كما تبين زيادة حجم الإنتاج المدني للتكاليف باستخدام نظام الري بالمياه العذبة في زراعة الذرة الشامية بنظائرها وزيادة حجم الإنتاج المدني للتكاليف باستخدام نظام الري بالمياه العذبة في زراعة الارز بنظائرها. كما أوضحت نتائج مؤشرات الكفاءة الاقتصادية تفوق زراعة الذرة الشامية باستخدام المياه العذبة مقارنة بنظائرها باستخدام المياه المتباينة، تفوق زراعة الارز باستخدام المياه العذبة مقارنة بنظائرها باستخدام المياه المتباينة ، وذلك في كافة المراكز بعينة الدراسة، وقد أشارت قيمة (f) المحسوبة إلى معنوية الفرق احصائياً.

و توصى الدراسة بما يلي :

- 1- ضرورة العمل على ترشيد كميات المياه المستخدمة فعلياً في رى المحاصيل المدروسة لرفع القيمة الاقتصادية لمورد المياه لزيادة مساهمتها في قيمة الانتاج الزراعى .
- 2- التوسع فى استخدام المياه الجوفية بجانب المياه العذبة حيث يعتبر الاحتياطى لمصر من الموارد المائية الحالية والمستقبلية و ذات قيمة استراتيجية هامة مع الاخذ فى الاعتبار معدل السحب الآمن والأقتصادي مع الرصد و المتابعه مع الجهات المختصه.
- 3- التوسع فى إدارة المياه على المستويات المختلفة والعمل على إدارة عنصر المياه إدارة مثلى .
- 4- تعميم وسائل تقليل الفاقد من المياه والعمل على الحد من الإسراف فى استخدام المياه .
- 5- ضرورة الأخذ فى الاعتبار بناء قاعدة بيانات عن القيمة الاقتصادية لمياه الري .
- 6- تحسين نوعية مياه الصرف الزراعى من خلال معالجتها مباشرة من المصارف الرئيسية أو معالجة المصارف الرئيسية قبل خلطها بالمياه العذبة ومنع خلطها بمياه الصرف الصحى أو الصناعى .

المراجع

- 1- إبراهيم الأسيوطي (دكتور) وآخرون : مشروع إدارة المياه بالفيوم الإدارة المتكاملة للمياه في الفيوم التقرير الفني رقم (14) إبريل 1996 ص 18 .
- 2- إبراهيم سعيد إبراهيم فهمي:دراسة اقتصادية تحليلية للفاقد في الموارد الأرضية الزراعية المصرية رسالة ماجستير-قسم الاقتصاد الزراعي- كلية الزراعة-جامعة الإسكندرية - 1996م.
- 3- أحمد إبراهيم محمد مصطفى : الاستغلال الاقتصادي لمياه السد العالي - رسالة ماجستير - قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة عين شمس - 1976م .
- 4- أحمد أحمد جويلي (دكتور) وآخرون العوامل الاقتصادية والاجتماعية المؤثرة على السلوك الإروائي للمزارع المصري مجلة البحوث الزراعية جامعة طنطا المجلد الحادي عشر العدد الثاني يونيو 1985م .
- 5- إسماعيل عبد الفتاح (دكتور):الموارد المائية المصرية نظرة مستقبلية المؤتمر السنوي الثالث المياه العربية وتحديات القرن 21 جامعة أسيوط 24 - 26 نوفمبر 1998 ص5 .
- 6- أسماء إسماعيل عيد:الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مياه الري في الزراعة المصرية (دراسة حالة أسيوط)رسالة دكتوراه قسم الاقتصاد الزراعي كلية الزراعة جامعة أسيوط 2004 ص63 .
- 7- فتحي عبد الفتاح محمد الحداد(دكتور)- الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية لمحصول القمح تحت أنظمة الري الحقلية المختلفة في محافظة البحيرة رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، 2016.

Economic and Social effects for using the differential water in Egyptian Agriculture

Prof. Dr. Saeed Abbas Mohammed Rashad
Prof. Dr.El sayed Hassan Mohmmmed Gado
M/ Madlen Makram Wilson Abd El Maseeh

Summary:

Water is one of the key determinants of the development of agriculture is the main user especially in developing countries for water, if the water available was now sufficient current which uses it with the population growth and the need to increase the reclaimed land and the target in the future plan, the greatest challenge is to minimize necessary to meet the increase of water resources the demand for water in the future to accelerate development the problem of the study is that despite the limited supply of different quality water resources, but the efficiency of their use are low to a large extent which limits the effectiveness of the possibility of reclaiming more land in the future and the trend in the use and exploitation of resources available best use which limits the agricultural sector's ability to achieve growth and high rates as well as wasteful clear in the use of water in the Egyptian agricultural sector in general and in Zmamat the beginning and the middle of canals province of Qaliubiya, in particular, which indicates a decrease in economic productivity and efficiency of agricultural land in Qalyoubia.

The results of the estimate statistical functions crop production into the field study better to use production Cobb Douglas function, it turns affecting crop productivity under study using disparate water variables difference, and the results showed appreciation statistical functions crop costs under study using disparate water differing civil size of the costs of using disparate water it turned out that the majority of farmers are making this size, also show increased production costs and civil size using the irrigation system of freshwater in cultivation of maize peers and increase civil production costs by using fresh water in the rice cultivation peers irrigation system size. As I explained the results of economic efficiency indicators outweigh maize cultivation using fresh water compared to peers using disparate water, higher than rice cultivation using fresh water compared to peers using disparate water, in all the centers a sample survey, it indicated value ((f calculated in a significant difference statistically.

And the study recommends the following:

The need to rationalize the amount of water used to irrigate crops actually studied to raise the economic value of the resource water to increase its contribution to the value of agricultural production.

Expanding the use of groundwater next to fresh water, where is the reserve to Egypt with an important strategic value of current and future water resources and taking into account the safe withdrawal rate and economic with the monitoring and follow up with the competent authority.

Expansion of water management at various levels and work on water management component of optimal management.

Mainstreaming means of reducing water losses and work to reduce the wasteful use of water.

The need to take into account the construction of data on the economic value of irrigation water base.

Improve agricultural drainage water quality by processing directly from the main banks or major banks addressed before mixing it with fresh water and prevent the mixing of sewage or industrial water.