التحليل القياسى لكفاءة استخدام الموارد المائية فى إنتاج محصول الأرز بمحافظة الغربية

شهيناز عيد محمود موسى
قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة ، جامعة الفيوم، مصر

مقدمه

تتوقف التنمية الاقتصادية الشاملة فى دولة ما على احداث نمو متوازن بين كافة القطاعات المكونة للهيكل الاقتصادى بها، ويقصد بهذا انه ما اذا كان واحدا من تلك القطاعات يأتى فى مكانة الصدارة ويقوم فى عملية التنمية هذه بنفس الدور التى يتناسب مع مكانته مثل القطاع الزراعى فى جمهورية مصر العربية، فان سلامة التخطيط لهذه العملية تستوجب معرفة الأبعاد المختلفة التى يمكن ان تمتد اليها الآفاق المتباينة لها، حتى يمكن اقرار الخطط المناسبة على أسس علميه صحيح'.

وتأتى قضية المياه فى مقدمة القضايا ان لم تكن ألأهم من بين ما يشغل افكار كل من الساسة والاقتصاديين فى ضوء ندرتها النسبيه فى مواجهة الطلب المتزايد عليها نظرا لتعدد وتنوع استخداماتها المختلفة. وتعتبر مصر من اكثر الدول اهتماما بهذه القضية اذ تعتمد على مياه نهر النيل كمصدر رئيسى لرى ما يقدر بحوالى ٩٧% من اجمالى الاراضى الزراعية المصرية، بالاضافة الى إرواء ما يمكن ان تحققه سياسة التوسع الأفقى من زيادة الأراضى الزراعيه المصرية بحيث تصل المساحة المأهوله الى ٢٥% تقريبا من مساحة الأراضى المصرية[١]،على الرغم من عدم قدرتها على زيادة حصتها السنوية المقدرة بنحو٥.٥٥ مليارم^{٣}من الايراد السنوى لنهر النيل، ليس هذا وحسب بل ان دول حوض النيل تحاول ان تنال من هذه الحصة من خلال توقيع اتفاقية جديدة متداولة تعرف باتفاقية عنتيبى، ومن ثم فان السياسات المائية المصرية تستهدف - وما زالت - ترشيد استخدامات مياه الرى من خلال برامج احلال بعض المحاصيل قليلة الاحتياجات المائية محل نظيرتها المستهلكة للمياه بدرجة كبيره، او غيرها من بين تلك التى تتحمل الجفاف، بالاضافة الى تطوير وتعميم نظم الرى الأكثر توفيرا للمياه - خاصة فى الأراضى الجديدة - مثل الرى بالرش او التنقيط التى يمكن ان توفر ما يتراوح بين ٥٠ - ٧٠% بالمقارنة بنظام الرى بالغمر، بيد انه تجب الإشارة إلى أن أى من هذين النظامين ذو تكلفة عاليه مقارنا بنظام الرى بالغمر. مما يترتب عليه ارتفاع التكاليف الانتاجية، خاصة وان تكلفة استخدام العناصر الانتاجية الأخرى لن تتوقف عن الارتفاع، فى الوقت الذى تكون فيه الانتاجية الفدانية دون المستوى المحقق للكفاءة، مما يؤدى الى ارتفاع سعر الوحدة من الناتج، اما والأمر كذلك فان ترشيد استخدام مياه الرى عن طريق اعادة ربط عناصر الانتاج بالأسلوب الذى يحقق الكفاءة، أو الارتقاء بها خاصة فى الأراضى القديمة يعتبر السبيل الأمثل لتوفير مياه الرى اللازم لتحقيق أهداف سياسة التوسع الأفقى فى جمهورية مصر العربية حتى الآن، والخروج مؤقتا من مأزق الفقر المائى.

هذا وينظر للكفاءة من زاويه فنيه او انتاجية، وأخرى اقتصاديه او دخليه ، ويعنى بالأولى الحصول على اقصى قدر من الانتاج من نفس كمية الموارد المتاحة، او الحصول على نفس الانتاج المحقق بقدر اقل من الموارد ، ومن هنا فانها تتجنب اى استخدام للموارد الاقتصادية دون الحصول منها على اقصى قدر من الاشباع، واما الثانية فالمقصود بها تحقيق اكبر قدر من الدخل بالنسبة لتكلفه موردیه معينه، أو الحصول على نفس القدر من الدخل بقدر اقل مما تنطوى عليه تكلفة التوليفة الموردية السابقة، وعليه فإنها تعبر عن العلاقة بين تنمية كل من المدخلات والمخرجات اذا ما استخدمت الأولى وفقا لمبادئ المعظمة الاقتصادية[٢]

.

وفى ضوء ذلك تستبين اهمية دراسة كفاءة الموارد المائية المصرية إذا ما عرف ان نجاح سياسة التوسع الأفقى التى تشجعها الدولة بكافة السبل انما تعتمد كلية على القدر المتاح من الموارد المائية من ناحية ،

ومدى ترشيد استخدامها من ناحية اخرى، بالاضافة الى زيادة إنتاجية الوحدة التكنيكية المائية الى مستوى الاستخدام الأمثل تفاديا لتزايد الندرة النسبية للموارد المائية مستقبلا، ومن ثم يمكن تحقيق كل من أهداف سياسة التوسع الأفقى، والأدوار المنوطة بالقطاع الزراعى المصرى التى تمكنه من المحافظة على المكانة الرئيسية التى مازال يحتلها – ما لم يتمكن من الإرتقاء بها - بين القطاعات الاقتصادية الأخرى المكونة لهيكل الاقتصاد القومى المصرى.

مشكلة الدراسة والهدف منها :

من المعروف ان استخدامات المياه فى مجتمع ما انما يحددها المستوى التكنولوجى السائد والمتوقع ، بالإضافة الى العادات والتقاليد الاجتماعية والثقافية المتوارثة فى هذا المجتمع على مر الزمن. وتظهر الحاجة فى جمهورية مصر العربية الى ترشيد الاستخدامات المائية كنتيجة لمحدودية حصتها - ٥٥,٥ مليارم^{٣} - من مياه نهر النيل الذى يعتبر المصدر الرئيسى للموارد المائية المصرية ، مع الأخذ بعين الاعتبار صعوبة زيادتها الى القدر الذى يحقق الوفاء بالاحتياجات المائية للفرد والتى تقدر بنحو ١٠٠٠ م^{٣} سنويا، مما ترتب عليه استمرار تناقص ما يخص الفرد - فى ظل استمرار كل من الزيادة السكانية وزراعة المحاصيل ذات الاحتياجات الكبيرة من المياه مثل الأرز وقصب السكر - إلى ان أصبحت من الدول التى تعانى من الفقر المائى، الأمر الذى يستلزم وضع استراتيجيه جديدة للاستخدام المائى تحقق اقصى استفادة او كفاء ممكنه من القدر المتاح من الموارد المائية، او ما يعنى ان ترشيد الاستخدامات المختلفة للموارد المائية المصرية يصبح السبيل الأساسى لعلاج الفجوة المائية بحيث يمكن الوفاء بالمتطلبات الحياتية مستقبلا، الأمر الذى حدى بالباحثة الى إجراء هذه الدراسة.

وتستهدف هذه الدراسة التعرف على مدى استخدام مياه الرى فى انتاج محصول الأرز فى محافظة الغربية - باعتباره من المحاصيل كثيرة الاحتياجات المائية - وما اذا كان هذا الاستخدام قد وصل او تجاوز المستوى المحقق للكفاءة وما يترتب على ذلك من نتائج اقتصاديه يمكن تعميمها على المستوى القومى. وقد وقع الاختيار على محافظة الغربية باعتبارها من اهم المحافظات المنتجة لهذا المحصول ، ثم أنها تتوسط اقليم الدلتا المنتج الرئيسى للأرز فى الجمهورية ، مما قد يترتب عليه تشابه طرق وسبل انتاج الأرز فى الاقليم كله وما يستتبع ذلك من تشابه مستوى وكفاءة استخدام هذا المورد الاقتصادى الهام فى جمهورية مصر العربية.

الطريقة البحثية وطبيعة ومصادر البيانات:

تستخدم فى هذه الدراسة طريقتى التحليل الوصفى والكمى خاصة عند تقدير دالات الانتاج للمحصول موضوع الدراسة مع ضرورة الاشارة إلى أن الباحثة ستعتمد على طريقة الانحدار المرحلى المتعدد عند تقديرها لدلات الانتاج للتخلص من مشاكل القياس الاقتصادى.

وستعتمد الدراسة على البيانات التى تصدرها الجهات المعنية بانتاج محصول الأرز فى جمهورية مصر العربية مثل وزارة الزراعة، ومديرية الزراعة بمحافظة الغربية وغيرهما من الجهات الرسمية فى الدولة، بالاضافه الى البيانات الأولية التى تم الحصول عليها من خلال استبيان خاص بهذه الدراسة جرى تحديد نطاقه المكانى والزمانى وحجم العينة بالطرق العلمية الصحيحة المتبعة فى هذا الشأن، تلى ذلك سحب المفردات بطريقة عشوائية من بين مزارعى المحصول في قريتى العامرية وشبرابابل مركز المحلة الكبرى التابع لمحافظة الغربية خلال الموسم الصيفى ٢٠١٠/٢٠١١ .

النتائج البحثية:

اسس اختيار عينة الدراسة:

تعتبر منطقة الدلتا من اكبر المناطق المنتجة للأرز فى جمهورية مصر العربية ، وعلى الرغم من ان محافظة الغربية تأتى فى المرتبة الثالثة من بين محافظات هذه المنطقة فلقد وقع اختيار الباحثة على هذه المحافظة لاجراء هذه الدراسة وذلك لانها تقع فى وسط هذه المنطقة او مركزها، وبالتالى فان طرق الانتاج

واستخدام الموارد الزراعية تكاد تكون متماثلة الى حد قريب جدا، بالاضافة الى ذلك فأن الأراضى الزراعية بها تحتوى على جميع رتب التصنيف الاقتصادى للأراضى فى جمهورية مصر العربية، مما يوحى بان شأن انتاج الأرز بهذه المحافظة يكاد يكون متماثلا أيضا مع نظيره فى بقية محافظات منطقة الدلتا من كل الزوايا، وعلى ذلك فان النتائج التى يمكن التوصل اليها يمكن ان تكون اقرب ما يكون الى تمثيل مجتمع الدراسة (منتجوا الأرز فى منطقة الدلتا) مماثلة او انها قريبة من تلك التى يمكن التوصل اليها فيما لو تم إجراء هذه الدراسة على مستوى محافظات منطقة الدلتا، ومن ثم يصبح بالإمكان تعميم نتائج هذه الدراسة - والى حد كبير - على منطقة الدلتا بأكملها.

هذا ومن المعروف ان محافظة الغربية تتكون من ثمانية مراكز ادارية، وفى ضوء الأهمية النسبية للمساحات المزروعة بالأرز فى هذه المراكز خلال الفترة (٢٠٠٨ -٢٠١٠) فلقد تم اختيار مركز المحلة الكبرى نظرا لان مساحته تمثل ٣٦.٢% من متوسط المساحة المزروعة بالأرز بالمحافظة، وباتباع نفس المعيار فقد تم اختيار قريتى العامرية وشبرابابل حيث قدرت متوسط مساحتها ٣٥.٧%، ١٢.٩% من متوسط المساحة بالمركز على الترتيب، وتم سحب مفردات العينة التى بلغ قوامها ١٣٠ مشاهده، او ما يعادل ١٠% من مزارعى الأرز فى هاتين القريتين، فكان ما يخص القرية الأولى ٧٠ مفردة وما يخص الثانية ٦٠ مفرده، تلى ذلك تقدير النسبة المئوية لمساحات الأرز فى فئات الحيازة المحددة من قبل الباحثة وهى (اقل من فدان، من فدان - ٣ فدان، واخيرا ألأكثر من ذلك) كى تتمكن من توزيع أعداد المفردات فى كل قرية على تلك الفئات وفقا لتلك النسب، وعليه جاء توزيع المفردات الخاصة بالقرية الأولى على النحو التالى ٣٠ مفرده للفئة الأقل من فدان، و٢٥ للفئة من فدان الى اقل من ٣ ، ١٥ للفئة الأكثر من ٣ فدان، واما بالنسبة للقرية الثانية فقد وزعت مفرداتها على النحو التالى : ٣٠، ٢٠، ١٠ بنفس ترتيب فئات القرية الأولى، واخيرا فقد تم سحب مفردات العينة بطريقة عشوائية.

تطور كل من مساحة الأرز والانتاجية الفدانية والانتاج الكلى من هذا المحصول فى كل من جمهورية مصر العربية ومحافظة الغربية خلال الفترة (٢٠٠٠ -٢٠١٠):

يتبين من دراسة الجدول رقم (١) بالملحق ان المساحة المزروعة بالأرز فى جمهورية مصر العربية خلال الفترة (٢٠٠٠ - ٢٠١٠) قد تراوحت بين حد اعلى بلغ ١.٧٧ مليون فدان فى عام ٢٠٠٨، وحد أدنى بلغ ١.٣٤٠ مليون فدان فى عام ٢٠٠١، وان بلغ المتوسط السنوى للمساحة المزروعة بالأرز فى الدولة نحو ١.٥٥٢ مليون فدان تقريبا وذلك خلال الفترة موضوع الدراسة.

وأما عن الاتجاه العام لتطور المساحة المزروعة بالأرز فى الجمهورية فانه يتضح من دراسة المعادلة رقم (١) من الجدول رقم(١) انها تتزايد سنويا بصفة غير مؤكده احصائيا بما يقدر بنحو ٥.٤٨٩ ألف فدان ، الأمر الذى يعنى انها تدور حول وسطها الحسابى وذلك خلال نفس الفترة .

وأما بالنسبة للانتاجية الفدانية فى الجمهورية فانه يتبين من دراسة الجدول رقم (١) بالملحق أنها قد تراوحت خلال نفس الفترة بين حد اعلى بلغ ٤.٣٣ طنا فى عام ٢٠٠٦ ، وحد ادنى بلغ ٣.٨٣ طنا فى عام ٢٠٠٠، وان بلغ المتوسط نحو ٤.٠٧ طنا، وذلك خلال الفترة موضوع الدراسة.

وأما عن الاتجاه العام لتطور الإنتاجية الفدانية من الأرز فى الجمهورية فانه يتضح من دراسة المعادلة رقم (٢) من الجدول رقم(١) أنها تتزايد سنويا بصفة غير مؤكده إحصائيا بما يقدر بنحو ٠.٢١ طنا، الأمر الذى يعنى انها تدور حول وسطها الحسابى وذلك خلال نفس الفترة.

وفيما يتعلق بالإنتاج الكلى فى الجمهورية فانه يتبين من دراسة الجدول رقم (١) بالملحق أنه قد تراوح خلال نفس الفترة بين حد أعلى بلغ ٧.٢٤١ مليون طن فى عام ٢٠٠٨، وحد ادنى بلغ ٥.٢٢٧ مليون طن فى عام ٢٠٠١، وان بلغ المتوسط نحو ٦.٢٥٣ مليون طن، وذلك خلال الفترة موضوع الدراسة.

وأما عن الاتجاه العام لتطور الإنتاج الكلى من الأرز فى الجمهورية فانه يتضح من دراسة المعادلة رقم (٣) من الجدول رقم (١) انه يتزايد سنويا بما يقدر بحوالى ٠.٠٧٤ مليون طن بصفة غير مؤكده إحصائيا، مما يشير إلى أن الإنتاج الكلى من الأرز فى جمهورية مصر العربية إنما يدور حول وسطه الحسابى.

جدول رقم (١): معادلات الاتجاه العام لكل من المساحة المزروعة بالأرز والإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلى من المحصول على مستوى الجمهورية ومحافظة الغربية

(المساحة بالألف فدان ، الإنتاجية بالطن ، الانتاج الكلى بالألف طن)

المستوى	بيـــان	معادلة الاتجاه العام	رقم المعادلة	ت	ر٢	ف
الجمهورية	المساحة	$\hat{Y} = 1518.73 + 5.489X_i$	١	0.43	0.200	0.185
	انتاجية الفدان	$\hat{Y} = 3.953 + 0.21X_i$	٢	1.46	0.192	2.132
	الانتاج الكلى	$\hat{Y} = 5810X + 73.662X_i$	٣	1.406	0.180	1,976
محافظة الغربية	المساحة	$\hat{Y} = 148.811 + 1.350X_i$	٤	0.64	0.440	0.410
	انتاجية الفدان	$\hat{Y} = 3.971 + 0.\ 10X_i$	٥	0.623	0.410	0.388
	الانتاج الكلى	$\hat{Y} = -591.216 + 7.293X_i$	٦	0.739	0.570	0.546

حيث" $\hat{Y}$" تشير الى القدر المقدر لما يناظرها فى عمود البيان وعلى نفس المستوى، اما "X " فإنها تشير الى عنصر الزمن، فى حين"i" = ١، ٢،.....١١

المصدر : حسبت من الجدول رقم (١) بالملحق.

وأما عن تطور كل من مساحة الأرز والإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلى من هذا المحصول فى محافظة الغربية فانه يتبين من دراسة الجدول رقم (١) بالملحق أن المساحة المزروعة بالأرز فى المحافظة خلال الفترة (٢٠٠٠ - ٢٠١٠) قد تراوحت بين حد أعلى بلغ ١٩٢.٨١ ألف فدان فى عام ٢٠٠٧، وحد أدنى بلغ ١٢٥.٣٢ الف فدن فى عام ٢٠٠١، وان بلغ المتوسط السنوى للمساحة المزروعة بالأرز فى المحافظة نحو ١٥٦.٩١ ألف فدان تقريبا، وذلك خلال الفترة موضوع الدراسة.

وأما عن الاتجاه العام لتطور المساحة المزروعة بالأرز فى المحافظة فانه يتضح من دراسة المعادلة رقم (٤) من الجدول رقم(١) انها تتزايد سنويا بصفة غير مؤكده احصائيا بما يقدر بنحو ١.٣٥٠ الف فدان ، الأمر الذى يعنى انها تدور حول وسطها الحسابى وذلك خلال نفس الفترة.

وأما بالنسبة للإنتاجية الفدانية فى المحافظة فانه يتبين من دراسة الجدول رقم (١) بالملحق أنها قد تراوحت خلال نفس الفترة بين حد اعلى بلغ ٤.٣٩ طنا فى عام ٢٠٠٦ ، وحد ادنى بلغ ٣.٨٣ طنا فى عام ٢٠٠٠، وان بلغ المتوسط نحو٤.٠٣ طنا، وذلك خلال الفترة موضوع الدراسة.

واما عن الاتجاه العام لتطور الإنتاجية الفدانية من الأرز فى المحافظة فانه يتضح من دراسة المعادلة رقم (٥) من الجدول رقم (١) أنها تتزايد سنويا بصفة غير مؤكده احصائيا بما يقدر بنحو ٠.١٠ طنا، الأمر الذى يعنى انها تدور حول وسطها الحسابى وذلك خلال نفس الفترة.

وفيما يتعلق بالإنتاج الكلى فى المحافظه فانه يتبين من دراسة الجدول رقم (١) بالملحق أنه قد تراوح خلال نفس الفترة بين حد اعلى بلغ ٧٩٠.٥٣ طن فى عام ٢٠٠٧، وحد ادنى بلغ ٤٨٩.٦٧ طنا فى عام ٢٠٠١، وان بلغ المتوسط نحو ٦٣٤.٩٨٠ طنا، وذلك خلال الفترة موضوع الدراسة.

وأما عن الاتجاه العام لتطور الانتاج الكلى من الأرز فى المحافظة فانه يتضح من دراسة المعادلة رقم (٦) من الجدول رقم (١) انه يتزايد سنويا بما يقدر بحوالى٧.٢٩٣ الف طن بصفة غير مؤكده إحصائياً، مما يشير الى ان الانتاج الكلى من الارز فى محافظة الغربية انما يدور حول وسطه الحسابى.

تقدير الكفاءة باستخدام دالات الإنتاج:

من المعروف ان الدالة الإنتاجية إنما تعبر عن العلاقة الفيزيقية بين المدخلات والمخرجات الإنتاجية. ويستهدف من ذلك - بصفة أساسية - التنبؤ بكل من منحنى الناتج الكلى والمشتقات الاقتصاية المختلفة التى يمكن استخدامها فى تقرير القرارات أو الخطط الإنتاجية ذات الصله باستخدام وتوزيع الموارد الاقتصادية المتاحة بين الاستخدامات المختلفة بالطريقة المثلى، وبما يحقق كفاءة الاستخدام ، ومن ثم تعظيم كل من الدخل الفردى والقومى [٢].

هذا وعلى الرغم من تعدد الصور الجبرية المختلفة للدوال التى يمكن استخدامها فى تقدير دالات الانتاج، الا ان الاقتصاديين الزراعيين يميلون الى استخدام الصورة الجبرية لدالة "كوب - دوجلاس" متى اشتملت على العدد المناسب من العناصر الإنتاجية، ويرجع ذلك الى مجموعة من الأسباب لعل أهمها: أنه يمكن الاعتماد على تقديراتها فى غالب الأحوال، ثم أن أخطاءها قليله وموزعه توزيعا معتدلا، بالاضافة الى سهولة تقدير معاملاتها إذ أنها تتحول الى دالة خطيه فى الصورة اللوغاريتمية، كما انها تعطى المرونات الإنتاجية لكل عنصر مباشرة، وأخيرا فانها توضح ملامح الغله بالنسبه للحجم بدون استخدام عدد كبير من درجات الحريه[٣]. وتأخذ دالة كوب - دوجلاس الصورة الجبرية التالية:

$$Y= A\, X1^{b1}\, X2^{b2} \ldots\ldots Xn^{bn}$$

حيث تشير *"Y"* الى المتغير التابع فى الدالة ، بينما تشير *"Xn.....X2,X1"* الى المتغيرات المستقلة من الأول حتى الأخير، أما *"A"* فانه يشير الى ثابت الدالة، فى حين تعبر *"bn...,b2.b1"* عن المرونة الانتاجية للعنصر المقابل لكل منها.

هذا وتجب الاشارة هنا الى ان الخطوة الأولى فى تقدير اية دالة هى تحديد كل من مدخلات ومخرجات تلك الدالة بدقة، وفى هذه الدراسة فان مخرج الدالة "Y" هو انتاج الأرز الشعير مقدرا بالطن، اما عن المدخلات فهى: المساحة المزروعة "X_1 " بالفدان، التقاوى "X_2" بالكيلوجرام، والمبيدات "X_3" بالجنيه وذلك لتعدد أنواعها، العمل الآلى "X_4" بالساعة، العمل البشرى "X_5" بالرجل يوم (٨ ساعات عمل = رجل يوم)، الأسمدة الآزوتية "X_6" بوحدة آلآزوت، الأسمدة الفوسفاتية "X_7" بالكيلو جرام، واخيرا مياه الرى بالمتر المكعب "X_8".

التحليل الاقتصادى لدالة انتاج محصول الأرز فى محافظة الغربية بالموسم الزراعى (٢٠١٠/ ٢٠١١).

لقد سبقت الاشارة الى ان الباحثة قد قامت باختيار مركز المحلة الكبرى لتمثيل هذه المحافظه، ثم اختارت قريتين من قرى هذا المركز، وقسمت الحيازات المزرعية فى كلتيهما الى ثلاث، وبذا سيكون عدد الدوال التى ستقوم بتقديرها "ست"، بالاضافة الى دالة على مستوى العينة ، الا ان واقع الأمر قد خالف ذلك ، ومرجع ذلك الى ان الباحثة قد لاحظت ان ظاهر البيانات يوحى بعدم وجود اختلافات جوهريه بين الفئات الحيازية المتناظرة بالقريتين، مما استدعى إجراء اختبار الفرق بين متوسطى كل فئة حتى يستبين لها ان كان بينهما فروقا معنوية أم لا، فاذا ثبتت الأولى وجب تقدير دالة لكل فئة، وإذا ما تبين العكس فانه ينبغى ان تقوم الباحثة بضم بيانات الفئات المتناظرة الى بعضها البعض بحيث تصبح فئة واحدة تمثل مجتمعا واحدا، وما حدث انه قد تبين ان جميع قيم "T" المحسوبة كانت اقل من نظيرتها الجدولية، ومعنى هذا انه لاتوجد فروقا معنوية، وبذا فقد أصبحت أمام أمر واحد هو ان تقوم بتقدير ثلاث دوال تمثل كل واحدة منها احدى الفئات الحيازية المحددة سلفا، بالاضافة الى رابعة تمثل العينة بأكملها.

- التحليل الافتصادى لدالة إنتاج الأرز فى فئة الحيازة الأقل من فدان بمركز المحلة الكبرى محافظة الغربية موسم ٢٠١٠/٢٠١١ :

لقد سبقت الاشارة الى ان الباحثة ستقدر دالات الانتاج بطريقة الانحدار المرحلى المتعدد. وقد جاءت الصورة المقدرة لدالة الانتاج فى هذه الفئة على النحو التالى:

$$\hat{Y} = 3.589\ X_1^{0.646}\ X_2^{0.001}\ X_4^{0.121}\ X_8^{-0.114}$$
$$(2.589)^{**}\quad (1.985)^{*}\quad (2.114)^{**}\quad (3.617)^{**}$$
$$R^{-2} = 0.863 \qquad F = 38.246^{**}$$

حيث تشير"Y" الى انتاج الفدان من الأرز الشعير بالطن، بينما تشير"X_1" الى المساحة بالفدان، "X_2" الى التقاوى بالكيلو جرام، "X_4"الى الأسمدة الفوسفاتية، "X_8" الى مياه الرى بالمتر المكعب، فى حين تشير الأرقام التى بين الأقواس الى قيم "T" المحسوبة، *الى مستوى المعنوية عند ٠.٠٥، **مستوى المعنوية عند ٠.٠١ .

ويتبين من التقديرات السابقة ان الدالة معنوية عند مستوى ١% كما هو واضح من قيمة"F"، كما يشير معامل التحديد المعدل "R^{-2}" الى ان نحو ٨٦% من التغير فى الانتاج الكلى من الأرز الشعير انما يرجع الى العوامل المتضمنة فى الدالة، كما يتبين وجود علاقة طرديه بين الانتاج الكلى من الأرز الشعير مقدرا بالطن وكل من المساحة والتقاوى والأسمدة الفوسفاتية مؤكده احصائيا عند مستوى ١% بالنسبة لكل من المساحة والأسمدة الفوسفاتية وعند ٥% بالنسبه للتقاوى، فى حين توجد علاقة عكسية بين انتاج الأرز وكميات مياه الرى مؤكده احصائيا عند مستوى ١%.

هذا وتشير معاملات المرونة المقدرة لعناصر المساحة والتقاوى والأسمده الفوسفاتية الى ان كلا منها إنما يعكس علاقة الغلة المتناقصة، وعلى هذا فان اى منها انما يستغل فى المرحلة الإقتصادية، فى حين تشير مرونة عنصر مياه الرى الى تجاوز مرحلة الانتاج الاقتصادى، واما عن المرونة الإجمالية للعناصر الإنتاجية فانها تعكس علاقة العائد المتناقص للسعه، حيث قدرت بنحو٠.٦٥٤، أو ما يعنى ان زيادة جميع العناصر مجتمعه بنسبة ١٠% انما تؤدى الى زيادة الانتاج الكلى من الأرز الشعير بنحو ٦.٥٤% وذلك بفرض بقاء الظروف الإنتاجية على ما هى عليه.

ب - التحليل الاقتصادى لدالة انتاج الأرز فى الفئة الحيازية (١-٣ فدان) بمركز المحلة الكبرى محافظة الغربية موسم (٢٠١٠/٢٠١١) :

لقد توصلت هذه الدراسة الى ان الدالة الإنتاجية المقدرة لمحصول الأرز فى هذه الفئه الحيازية قد جاءت على الصورة التاليه:

$$\hat{Y} = 4.214\ X_1^{0.423}\ X_8^{-0.101}\ X_5^{-0.011}$$
$$(2.512)^{**}\quad (2.589)^{**}\quad (1.883)^{*}$$
$$R^{-2} = 0.793 \qquad F = 25.114^{**}$$

حيث تشير"Y" الى انتاج الفدان من الأرز الشعير بالطن ، بينما تشير"X_1"الى المساحة بالفدان، "X_5" الى العمل البشرى بالرجل/يوم، "X_8" الى مياه الرى بالمتر المكعب، فى حين تشير الأرقام التى بين الأقواس الى قيم "T" المحسوبة، * الى مستوى المعنوية عند ٠.٠٥ ،** الى مستوى المعنوية عند ٠.٠١.

ويتبين من التقديرات السابقة ان الدالة معنوية عند مستوى ١% كما هو واضح من قيمة"F"، كما يشير معامل التحديد المعدل "R^{-2}" الى ان نحو ٧٩% من التغير فى الانتاج الكلى من الأرز الشعير انما يرجع الى العوامل المتضمنة فى الدالة، كما يتبين وجود علاقة طردية مؤكدة احصائيا عند مستوى ١% بين الانتاج الكلى من الأرز الشعير مقدرا بالطن والمساحة المزروعة، فى حين تكون العلاقة عكسية بين الانتاج الكلى من الأرز الشعير وكل من كميات مياه الرى والعمل البشرى بصفة مؤكده احصائيا عند مستوى ١% ، ٥% على الترتيب.

هذا ويشير معامل المرونة المقدر لعنصر المساحة إلى أن هذا المورد إنما يستغل فى المرحلة الإقتصادية، فى حين تشير مرونة عنصرى العمل البشرى ومياه الرى الى تجاوز مرحلة الانتاج الاقتصادى، واما عن المرونة الإجمالية للعناصر الإنتاجية فإنها تعكس علاقة العائد المتناقص للسعة، حيث قدرت بنحو٠.٣١١ ، أو ما يعنى ان زيادة جميع العناصر مجتمعه بنسبة ١٠% انما تؤدى الى

زيادة الانتاج الكلى من الأرز الشعير بنحو٣.١١% وذلك بفرض بقاء الظروف الإنتاجية على ما هى عليه.

جـ- التحليل الافتصادى لدالة انتاج الأرز فى الفئة الحيازية (الأكبر من ٣ فدان) بمركز المحلة الكبرى محافظة الغربية موسم (٢٠١٠/٢٠١١) :

لقد توصلت هذه الدراسة الى ان الدالة الإنتاجية المقدرة لمحصول الأرز فى هذه الفئة الحيازية قد جاءت على الصورة التالية:

$$\hat{Y} = 3.473 \quad X_8^{-0.108} \quad X_1^{0.423} \quad X_5^{-0.008}$$
$$(2.246)^{**} \quad (2.137)^{**} \quad (2.001)^{**}$$
$$R^{-2} = 0.779 \qquad F = 43.159^{**}$$

حيث تشير"Y" الى انتاج الفدان من الأرز الشعير بالطن، بينما تشير"X_1"الى المساحة بالفدان، "X_5" الى العمل البشرى بالرجل/يوم، "X_8" الى مياه الرى بالمتر المكعب، فى حين تشير الأرقام التى بين الأقواس الى قيم "T" المحسوبة، * الى مستوى المعنوية عند ٠.٠٥ ،** الى مستوى المعنوية عند ٠.٠١ .

ويتبين من التقديرات السابقه ان الدالة معنويه عند مستوى ١% كما هو واضح من قيمة "F"، كما يشير معامل التحديد المعدل "R^{-2}" الى ان نحو ٧٩% من التغير فى الانتاج الكلى من الأرز الشعير إنما يرجع الى العوامل المتضمنة فى الدالة، كما يتبين وجود علاقه طرديه مؤكده احصائيا عند مستوى ١% بين الانتاج الكلى من الأرز الشعير مقدرا بالطن والمساحة المزروعة، فى حين تكون العلاقة عكسية بين الانتاج الكلى من الأرز الشعير وكل من العمل البشرى وكميات مياه الرى بصفة مؤكدة احصائيا عند مستوى ١%.

هذا ويشير معامل مرونة عنصرى العمل البشرى ومياه الرى الى تجاوز مرحلة الانتاج الاقتصادى، فى حين تشير مرونه عنصر المساحة الى ان هذا المورد انما يستغل فى المرحلة الإقتصادية، واما عن المرونة الإجمالية للعناصر الإنتاجية فانها تعكس علاقة العائد المتناقص للسعة، حيث قدرت بنحو٠.٣٠٧، أو ما يعنى ان زيادة جميع العناصر مجتمعه بنسبة ١٠% انما تؤدى الى زيادة الانتاج الكلى من الأرز الشعير بنحو٣.٠٧% وذلك بفرض بقاء الظروف الإنتاجية على ما هى عليه.

د - التحليل الافتصادى لدالة انتاج الأرز على مستوى عينة الدراسة بمركز المحلة الكبرى محافظة الغربية موسم (٢٠١٠/٢٠١١) :

تناولت الدراسة فيما سبق عرض دالات الانتاج المقدرة على مستوى الفئات الحيازية المختارة، وفيما يلى ستعرض دالة الانتاج المقدرة بنفس الطريقة - طريقة الانحدار المرحلى المتعدد - التى استخدمت فى تقدير دالات الانتاج المشار إليها وذلك على مستوى العينة، والتى جاءت على الصورة التالية:

$$\hat{Y} = 3.978 \quad X_1^{0.218} \quad X_8^{-0.162} \quad X_2^{0.004}$$
$$(2.109)^{**} \quad (2.010)^{**} \quad (2.611)^{**}$$
$$R^{-2} = 0.897 \qquad F = 36.152^{**}$$

حيث تشير"Y" الى انتاج الفدان من الأرز الشعير بالطن ، بينما تشير"X_1" الى المساحة بالفدان، "X_2" الى التقاوى بالكيلو جرام، "X_8" الى مياه الرى بالمتر المكعب، فى حين تشير الأرقام التى بين الأقواس الى قيم "T" المحسوبة ، **مستوى المعنوبة عند ٠.٠١ .

ويتبين من التقديرات السابقة ان الدالة معنوية عند مستوى ١% كما هو واضح من قيمة "F"، كما يشير معامل التحديد المعدل "R^{-2}" الى ان نحو ٨٢% من التغير فى الانتاج الكلى من الأرز الشعير إنما يرجع إلى العوامل المتضمنة فى الدالة، كما يتبين وجود علاقة طردية مؤكدة احصائيا عند مستوى ١% بين الإنتاج الكلى من الأرز الشعير مقدرا بالطن وكل من المساحة والتقاوى بالنسبة، فى حين توجد علاقة عكسية بين انتاج الأرز وكميات مياه الرى مؤكده احصائيا عند مستوى ١%.

هذا وتشير معاملات المرونة المقدرة لعناصر المساحة والتقاوى الى ان كليهما انما يستغل فى المرحلة الإقتصادية حيث تعكس علاقة الغلة المتناقصة، وعلى هذا فان اى منها انما يستغل فى المرحلة الإقتصادية، فى حين تشير مرونة عنصر مياه الرى إلى تجاوز مرحلة الإنتاج الاقتصادى، وأما عن المرونه الإجمالية للعناصر الإنتاجية فانها تعكس علاقة العائد المتناقص للسعه، حيث قدرت بنحو ٠.٠٦، أو ما يعنى ان زيادة جميع العناصر مجتمعه بنسبة ١٠% إنما تؤدى الى زيادة الانتاج الكلى من الأرز الشعير بنحو ٠.٦% وذلك بفرض بقاء الظروف الإنتاجية على ما هى عليه.

وفى ضوء النتائج السابقه يمكن القول بان المرونة الإنتاجية لعنصر مياه الرى فى أى من دالات الانتاج المزرعية المقدرة لمحصول الأرز الشعير سواء على مستوى فئات الحيازة المختارة أو على مستوى العينة فى محافظة الغربية جاءت سالبة الإشارة ومؤكدة احصائيا، ومن ثم فانها تشير الى وجود افراط فيما يستخدم منه فى رى هذا المحصول، الأمر الذى يستوجب ضرورة البحث فى كيفية ترشيده والنتائج المترتبة على ذلك، وللوصول الى ذلك فقد اعتمدت الباحثة على الدالة الإنتاجية المقدرة على مستوى العينة و منها قد توصلت الى ان المرونة الإنتاجية لمورد مياه الرى تشير الى ان تقليل القدر المستخدم من مياه الرى فى الفدان المزروع بمحصول الأرز بنسبة ١% يؤدى الى زيادة الإنتاجية بنحو ٠.١٦٢ طنا، وعليه فان تقليل القدر المستخدم حاليا والذى يقدر فى المتوسط بحوالى ١٢٠٠٠ م^{3}[(1*)(4)] الى المقنن المائى لهذا المحصول والذى يتراوح بين ٨٨٠٠ - ١٠٩٢٠م^{3}[(٣)] سيؤدى الى توفير ما يتراوح بين ٩% - ٢٦.٦٧% من المتوسط المستخدم فى رى هذا المحصول حاليا، مما يؤدى الى :

١ - زيادة متوسط انتاج الفدان بما يتراوح ٠.١٤٦ - ٠.٤٣٢ طنا.

٢ - زيادة العائد الفدانى بما يتراوح بين ٢٧٧.٤ - ٨٢٠.٨ جنيها، وذلك بفرض ان متوسط سعر الطن يساوى متوسط نظيره خلال عامى (٢٠٠٩ ، ٢٠١٠)، اى ما يساوى١٩٠٠ جنيها[(١)].

٣ - زيادة كل من انتاج المحافظة والناتج القومى من الأرز بما يتراوح بين ٢٠.٤٠٢ - ٦٠.٣٦٨ ألف طن، وذلك بفرض ان متوسط المساحة المزروعة بالأرز فى المحافظة يساوى نظيره خلال عامى (٢٠٠٩ ، ٢٠١٠)، أى ما يساوى ١٣٩.٧٤ الف فدان جدول رقم (١) بالملحق .

٤ - زيادة قيمة كل من انتاج المحافظة والناتج القومى من الأرز بما يتراوح بين ٣٨.٧٦٤ -١١٤.٦٩٩ مليون جنيه، وذلك بفرض ان متوسط سعر الطن يساوى متوسط نظيره خلال عامى (٢٠٠٩، ٢٠١٠)، اى ما يساوى١٩٠٠ جنيها[(١)].

٥ - زيادة الإمكانيات التصديرية بما يتراوح بين ١٣.٦٧ - ٤٠.٤٥ الف طن، وذلك بفرض ان معامل الاستخراج يساوى ٦٧% /طن من الأرز الشعير.

٦ - من المعروف ان مضارب الأرز تعانى من انخفاض نسب التشغيل بها، او نسبة الطاقات غير المستغلة، ومثل هذه الزيادة من المؤكد انها ستزيد نسب التشغيل او الطاقات غير المستغلة بالمضارب التى تعانى من ذلك، وبطبيعة الحال فان ذلك يؤدى الى زيادة انتاج هذه المضارب من المنتجات الرئيسية والثانوية فى نفس الوقت، مما يترتب عليه زيادة القيمة المضافة لمثل هذه المضارب، بالاضافة الى تقليل نسبة البطالة جزئيا فى المناطق التى بها هذه المضارب.

٧ - واخيرا فان الأهم من هذا كله ان ذلك يحقق وفرا فى مياه الرى بمحافظة الغربية فقط يتراوح بين ١٥٠.٩٢ - ٤٤٧.١٨٦ مليون م^{3} من مياه الرى المستخدمة فى رى هذا المحصول بها يمكن ان تستغل فى رى الأراضى الواقعة فى نهايات الترع بنفس المحافظة والتى تعانى من قلة مياه الرى، او انها توجه الى بقية محافظات الدلتا التى تعانى من نقص مياه الرى.

وفى ضوء ذلك توصى الدراسة بما يلى:

● حسب باستخدام المعادله التاليه :-

$Q = CD * A * V$

حيث تشير "Q" الى التصرف المائى ، "CD" الى معامل التصرف ، "A" الى مساحة مقطع الماسورة او الخرطوم ، وأخيرا فان "A" تشير الى سرعة الآلة.

- ضرورة ترشيد استخدام مياه الرى فى زراعات الأرز الذى أضحى من أوجب الأمور التى يجب ان يهتم بها واضعوا السياسات الزراعية والمائية فى جمهورية مصر العربية.
- دعم الأبحاث فى مجالات استنباط الأصناف الأقل مكثا فى الأرض والأقل احتياجا للمياه.
- نشر ودعم طرق الرى الحديثة حتى ولو تحملت الدوله جزءا من تكاليفها الإنشائية.
- الاستعداد من الآن للدخول فى مجالات تحلية المياه مهما إرتفعت التكاليف.
- نشر الوعى لدى المواطنين بأهمية المحافظة على المياه.
- اجراء مثل هذة الدراسة فى بقية المحافظات المنتجة للارز.

الموجز:

تعتبر جمهورية مصر العربية من اكثر الدول اهتماما بقضية المياه حيث تعتمد على نهر النيل كمصدر رئيسى لرى الاراضى الزراعية المصرية، بالاضافة الى إرواء ما يمكن ان تحققه سياسة التوسع الأفقى من زيادة فيها بحيث تصل المساحة المأهوله الى ٢٥% تقريبا من مساحة الأراضى المصرية، على الرغم من عدم قدرتها على زيادة حصتها السنوية المقدرة بنحو٥٥.٥ مليار م^{3}من الايراد السنوى للنهر، خاصة وان دول حوض النيل تحاول ان تنال من هذه الحصة من خلال توقيع اتفاقية عنتيبى، ومن ثم فان السياسات المائية المصرية تستهدف ترشيد استخدامات مياه الرى من خلال برامج متنوعه تحقق توفير مياه الرى اللازم لتحقيق أهداف سياسة التوسع الأفقى فى جمهوربة مصر العربية. ولعل إعادة ربط عناصر الانتاج بالأسلوب الذى يحقق الكفاءة، أو الارتقاء بها - خاصة فى الأراضى القديمة - يعتبر السبيل الأمثل والأساسى لعلاج الفجوة المائية بحيث يمكن الوفاء بالمتطلبات الحياتية مستقبلا.

وتستهدف هذه الدراسة التعرف على ما اذا كان مستوى استخدام مياه الرى فى انتاج محصول الأرز فى محافظة الغربية قد وصل او تجاوز نظيره المحقق للكفاءة وما يترتب على ذلك من نتائج اقتصاديه يمكن تعميمها على المستوى القومى. وقد وقع الاختيار على محافظة الغربية باعتبارها من أهم المحافظات المنتجة لهذا المحصول، ثم انها تتوسط اقليم الدلتا المنتج الرئيسى للأرز فى الجمهورية، مما قد يترتب عليه تشابه طرق وسبل إنتاج الأرز فى الاقليم كله وما يستتبع ذلك من تشابه مستوى وكفاءة استخدام هذا المورد الاقتصادى الهام فى جمهورية مصر العربية.

وقد استخدمت الدراسة طريقتى التحليل الوصفى والكمى خاصة عند تقدير دالات الانتاج للمحصول موضوع الدراسة مع ضرورة الإشارة إلى ان الباحثة ستعتمد على طريقة الانحدار المرحلى المتعدد عند تقديرها لدالات الانتاج للتخلص من مشاكل القياس الاقتصادى. وقد اعتمدت على البيانات التى تصدرها الجهات المعنية بانتاج محصول الأرز فى جمهورية مصر العربية مثل وزارة الزراعة، ومديرة الزراعة بمحافظة الغربية وغيرهما من الجهات الرسمية فى الدولة، بالاضافة الى البيانات الأولية التى تم الحصول عليها من خلال استبيان خاص بهذه الدراسة جرى تحديد نطاقه المكانى والزمانى وحجم العينة بالطرق العلمية الصحيحة، تلى ذلك سحب المفردات بطريقة عشوائية من بين مزارعى المحصول في قريتى العامرية وشبرابابل مركز المحلة الكبرى التابع لمحافظة الغربية خلال الموسم الصيفى ٢٠١١/٢٠١٠.

وقد توصلت الدراسة الى ان المرونة الإنتاجية لمياه الرى المستخدمة فى رى محصول الأرز بمحافظة الغربية كانت سالبة الاشارة فى جميع دالات الانتاج المقدرة على مستوى جميع الفئات الحيازية المختارة وعينة الدراسة، مما يشير الى وجود افراط فيما يستخدم منها فى رى هذا المحصول، الأمر الذى يستوجب ضرورة البحث فى كيفية ترشيده وما يترتب على ذلك. وقد اعتمدت الدراسة على نتائج الدالة الإنتاجية المقدرة على مستوى العينة وتوصلت منها الى ان المرونة الإنتاجية لمورد مياه الرى تشير الى ان تقليل القدر المستخدم من مياه الرى فى الفدان المزروع بمحصول الأرز بنسبة ١% يؤدى الى زيادة الإنتاجية بنحو ٠.١٦٢ طنا، وعليه فان تقليل القدر المستخدم حاليا والذى يقدر فى المتوسط بحوالى ١٢٠٠٠ م^{3} الى المقنن المائى لهذا المحصول والذى يتراوح بين ٨٨٠٠ - ١٠٩٢٠م^{3} سيؤدى الى توفير ما يتراوح بين ٩% - ٢٦.٦٧% من المتوسط المستخدم فى رى هذا المحصول حاليا، مما يؤدى الى:

١ - زيادة متوسط انتاج الفدان بما يتراوح ٠.١٤٦ - ٠.٤٣٢ طنا
٢ - زيادة العائد الفدانى بما يتراوح بين ٢٧٧.٤ - ٨٢٠.٨ جنيها، وذلك بفرض ان متوسط سعر الطن يساوى متوسط نظيره خلال عامى (٢٠٠٩ ، ٢٠١٠)، اى ما يساوى١٩٠٠ جنيها.
٣ - زيادة كل من إنتاج المحافظة والناتج القومى من الأرز بما يتراوح بين ٢٠.٤٠٢ - ٦٠.٣٦٨ الف طن، وذلك بفرض ان متوسط المساحة المزروعة بالأرز فى المحافظة يساوى نظيره خلال عامى (٢٠٠٩ ، ٢٠١٠)، اى ما يساوى ١٣٩.٧٤ ألف فدان.
٤ - زيادة قيمة كل من انتاج المحافظة والناتج القومى من الأرز بما يتراوح بين ٣٨.٧٦٤ - ١١٤.٦٩٩ مليون جنيه، وذلك بفرض ان متوسط سعر الطن يساوى متوسط نظيره خلال عامى (٢٠٠٩، ٢٠١٠)، اى ما يساوى١٩٠٠ جنيها.
٥ - زيادة الإمكانيات التصديرية بما يتراوح بين ١٣.٦٧ ـ ٤٠.٤٥ الف طن ، وذلك بفرض ان معامل الاستخراج يساوى ٦٧% /طن من الأرز الشعير.
٦ - من المؤكد مثل هذه الزياده ستزيد نسب التشغيل أو الطاقات غير المستغلة بمضارب الأرز التى تعانى من ذلك، وبطبيعة الحال فان ذلك يؤدى إلى زيادة إنتاجها من المنتجات الرئيسية والثانوية، مما يترتب عليه زيادة القيمة المضافة لمثل هذه المضارب، بالإضافة إلى تقليل نسبة البطالة جزئيا فى مناطق تواجدها.
٧ - واخيرا فان الأهم من هذا كله ان ذلك يحقق وفرا فى مياه الرى يتراوح بين ١٥٠.٩٢ ـ ٤٤٧.١٨٦ مليون م^{٣} من مياه الرى المستخدمة فى رى هذا المحصول بمحافظة الغربية فقط يمكن ان يستغل فى رى الأراضى الواقعة فى نهايات الترع بنفس المحافظة والتى تعانى من قلة مياه الرى، أو يوجه إلى بقية محافظات الدلتا التى تعانى من نقص مياه الرى.

وقد أوصت الدراسة بما يلى :

- ضرورة ترشيد استخدام مياه الرى فى زراعات الأرز الذى أضحى من أوجب الأمور التى يجب ان يهتم بها واضعوا السياسات الزراعية والمائية فى جمهورية مصر العربية.
- دعم الأبحاث فى مجالات استنباط الأصناف الأقل مكثا فى الأرض والأقل احتياجا للمياه.
- نشر ودعم طرق الرى الحديثة حتى ولو تحملت الدولة جزءا من تكاليفها الإنشائية.
- الاستعداد من الآن للدخول فى مجالات تحلية المياه مهما ارتفعت التكاليف.
- نشر الوعى لدى المواطنين بأهمية المحافظة على المياة.
- إجراء مثل هذه الدراسة فى بقية المحافظات المنتجة للارز.

المراجـــع:

١- استمارة الاستبيان التى جمعت من مزارعى الأرز بقريتى العامريه وشبرابابل مركز المحلة الكبرى، محافظة الغربية، موسم ٢٠١٠/ ٢٠١١.
٢ - **حامد عبد الشافى هدهد**، الكفاءه الإقتصادية للأراضى الزراعيه المصرية وعلاقتها بتحديد القيمة الايجاريه فى قانون الاصلاح الزراعى المصرى، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، ١٩٨١.
٣ - **سعد زكى نصار، دكتور، وآخرون**، مشروع الكفاءة الإقتصادية لاستخدام مياه الرى فى الزراعة المصرية مع التركيز على نظام توزيع مياه الرى داخل الحقل، التقرير الثانى، أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا، مجلس بحوث الغذاء والرى، شعبة الاقتصاد وتنمية المجتمع ، ١٩٩٧.

٤ - **محمد حنفى حسن، دكتور،** هندسة الرى والصرف ، قسم الهندسة الزراعية، كلية الزراعة، جامعة القاهره ،.٢٠١١

٥ – **محمد سيد شحاتة،** دراسه اقتصاديه لاستخدام المياه فى الزراعة المصرية، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، .١٩٩٣

٦- **محمد محمد حاغظ الماحى،** التحليل الاقتصادى لنظم استخدام الموارد المائية لإنتاج المحاصيل فى ظل اليقين والمخاطره فى غرب النوبارية، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة الأسكندرية، .١٩٩٢

٧ - **وزارة الزراعة،** نشرات الاقتصاد الزراعى، اعداد متفرقة.

8 - **وزارة الزراعة،** مديرية الزراعة بطنطا، سجلات المديرية، بيانات غير منشوره.

ملحق احصائى

جدول رقم (١) تطور مساحة الأرز والإنتاجية الفدانية والانتاج الكلى منه فى جمهورية مصر العربية ومحافظة الغربية خلال الفترة (٢٠٠٠ - ٢٠١٠)

(المساحة بالألف فدان ، الإنتاجية بالطن ، الانتاج الكلى بالألف طن)

بيان / السنوات	الجمهورية			محافظة الغربية*		
	المساحة (الف فدان)	الإنتاجية الفدانية (طن)	الانتاج الكلى (لف طن)	المساحة (الف فدان)	الإنتاجية الفدانية (طن)	الانتاج الكلى (لف طن)
٢٠٠٠	١٦٦٨.٩٤	٣.٨٣	٦٠٠٠.٥٠	١٦٦.٣٣	٣.٨٣	٦٣٦.٢٣
٢٠٠١	١٣٤٠.٢٧	٣.٩٠	٥٢٢٦.٧٠	١٢٥.٣٢	٣.٩١	٤٨٩.٦٧
٢٠٠٢	١٥٤٧.٣٧	٣.٩٥	٦١٠٤.٧٥	١٤٧.٥٢	٣.٩٠	٥٧٥.٣٠
٢٠٠٣	١٥٤١.٩٧	٤.٠٤	٦٢٢٩.٥٦	١٣٦.٤٢	٤.٠٣	٥٤٩.٧٧
٢٠٠٤	١٥٣٦.٦٤	٤.٣٠	٦٣٥٠.٧٢	١٦٦.٣٧	٤.١٧	٦٩٣.٧٨
٢٠٠٥	١٤٥٩.٠٥	٤.٢٠	٦١٢٣.٩٩	١٦١.٧٩	٤.٢٢	٦٨٣.٠٨
٢٠٠٦	١٥٩٢.٨٢	٤.٣٣	٦٧٤٤.٢٢	١٧١.٤٧	٤.٣٩	٧٦٠.٣٦
٢٠٠٧	١٦٧٢.٧١	٤.١١	٦٨٦٨.٢٠	١٩٢.٨١	٤.١٠	٧٩٠.٥٣
٢٠٠٨	١٧٦٩.٧٨	٤.٠٩	٧٢٤٠.٥٢	١٧٨.٥١	٣.٩٥	٧٠٥.٦٤
٢٠٠٩	١٣٦٩.٢٤	٤.٠٣	٥٥١٨.٠٥	١٢٦.٨٢	٣.٩٣	٤٩٨.٨٩
٢٠١٠	١٥٦٩.٥٥	٤.٠٦	٦٣٧٢.٣٧	١٥٢.٦٦	٣.٩٤	٦٠١.٤٨

المصدر: جمعت من : وزارة الزراعة، نشرات الاقتصاد الزراعى ، اعداد متفرقه .

* وزارة الزراعة ، مديرية الزراعة بطنطا ، بيانات غير منشورة .

ECONOMETRIC ANALYSIS FOR THE EFFICIENCY OF UING WATER RESOURCES IN RICE PRODUCTION AT AL-GHARBIAH GOVERNORATE.

Moussa, Shahinaz Eid Mahmoud
Faculty of Agriculture, Fayoum University

ABSTRACT

This study aims to determine the amount of usage for irrigation water in the production of Rice crop in Al-Gharbiah governorate. To reveal whether it had reached or exceeded the level of efficiency, and the consequences for this on the

economic results that may be generalized on the national scale. Al-Gharbiah governorate has been selected since it is one of the most important governorates of Rice production. In addition, it mediates the "Delta", which is the main Rice producer in Egypt. As a result, different methods of Rice production in the whole region would be similar; accordingly usage of irrigation water would almost be the same.

The study concluded that the production elasticity of irrigation water across the sample under study is negative, hence reduction of irrigation water usage by 1%, leads to an increase in productivity by 0.162 Tons of Rice. Therefore, a reduction of irrigation water usage from 12,000 m^3 to the designated range of 8,800 m^3- 10,920 m^3 of water would save 9%-26.67% of the average water currently used for this crop. Consequently, this would lead to: increase in average Feddan productivity, Feddan returns, total production of Rice at the governorate level and the whole country accordingly an increase in its monetary value, Increase in exports, achieving optimal production capacity of the Rice mills and their value added, partially reducing unemployment. Finally, most important of all; is to save around 447.186-150.92 Million m^3 of irrigation water in Al-Gharbiah, which may be utilized in other areas of the same governorate or could be redirected to the rest of "Delta" governorates that suffer water scarcity.

In light the above, the study recommends the following:

1- The importance of rationalization for irrigation water used for Rice crop production. This should be an important concern for agricultural and irrigation policy makers in Egypt.
2- Supporting research for finding the species with least production period and water requirement.
3- Expanding and subsidizing the new irrigation methods, even if the government had to bare portion of its setup costs.
4- Preparation for increasing water distillation regardless of their costs.
5- Spreading awareness between population for the importance of water saving.
6- Do like this study in other governorates which are producing Rice crop.