MENOUFIA JOURNAL OF AGRICULTURAL ECONOMIC AND SOCIAL SCIENCES

https://mjabes.journals.ekb.eg/

دراسة اقتصادية لعوائد عناصر إنتاج أهم المحاصيل الحقلية في مصر

يسرا السعودي عبدالمقصود شقرة

قسم الاقتصاد الزراعي وإدارة الأعمال الزراعية- كلية الزراعة-جامعة المنوفية

Received: Apr. 9 , 2022 Accepted: Apr. 20 , 2022

الملخص

تعد نظرية التوزيع إحدى أهم الركائز في علم الاقتصاد التي يتم بموجبها توزيع الدخل الذي يتم الحصول عليه من عمليات الإنتاج المختلفة على عناصر الإنتاج التي أسهمت في تحقيقه، وتعتبر عملية تحديد أجور وعوائد عناصر الإنتاج من الموضوعات ذات الأهمية في مجال دراسة نظرية الإنتاج. وتهدف الدراسة إلى تحديد عوائد عناصر الإنتاج الزراعي في حالة المحاصيل الحقلية بتطبيق نظرية أويلر للتوزيع حيث تم استخدام دالة كوب – دوجلاس لتقدير الدالة الإنتاجية ومنها يتم تقدير القيمة الحقيقية لعوائد عناصر الإنتاج نظير مساهمتها في العملية الإنتاجية، للتعرف على مدى تحقيق الكفاءة في استخدام الموارد الزراعية، وهل ما تحصل عليه من أجور وعوائد يختلف عن تلك السائدة في أسواق عناصر الإنتاج خلال الفترة ٢٠١٥-٢٠٢٠.

وتشير النتائج إلى أن المتغيرات المستقلة التي يتضمنها النموذج تفسر نحو ٩٨٪ من التغيرات الكلية التي تنتاب قيمة الإنتاج من المحاصيل الحقلية. هذا وقد ثبتت المعنوية الإحصائية لمختلف معاملات إنحدار الدالة كما تبين من تقديرات المعادلة ثبات العائد للسعة. وبإجراء التفاضل الجزئي لدالة الإنتاج المقدرة بالنسبة لعناصر الإنتاج الزراعي (الأرض، العمل البشري، رأس المال، مياه الري) أمكن الحصول على قيمة الناتج الحدي لكل منهم حيث قدر بنحو ٢٥٩٧، ٧٨,٨-، ٣,٣، ٠,٣٦ جنيه للفدان، ولكل رجل عمل وللوحدة من رأس المال، وللمتر المكعب من مياه الري خلال الموسم الزراعي في متوسط العروتين الشتوية والصيفية ومتوسط الفترة ٢٠١٥-٢٠٢٠.

وقد أشارت التقديرات إلى ثبوت المعنوية الإحصائية للمتغير الصوري الذي يعكس الموسم الزراعي، وعليه تتباين قيمة الإنتاج من المحاصيل الحقلية موضع الدراسة في الموسم الشتوي عنها في الموسم الصيفي، وبناءً على ذلك تباينت القيمة الإيجارية للفدان في الموسم الشتوي عنه في الموسم الصيفي، فضلا عن اختلافها بين المحاصيل المختلفة داخل نفس العروة أو الموسم الزراعي. وبلغت القيمة الإيجارية للفدان أقصاها في محصول الثوم ثم القمح ثم البصل بالعروة الشتوية، أما بالنسبة للعروة الصيفية فكانت أقصى قيمة لإيجار الفدان لمحصولي قصب السكر والقطن. وتشير التقديرات إلى أن العوائد السوقية لعنصر الأرض بالأسعار الثابتة تقل عن إسهاماتها في إنتاج المحاصيل الحقلية موضع الدراسة فيما عدا إيجار الفدان لمحصول البرسيم التحريش بالعروة الشتوية، ومحصولي القطن والسمسم بالعروة الصيفية.

وقد تبين سالبية الإنتاج الحدي لعنصر العمل سواء في المحاصيل الشتوية أو الصيفية الأمر الذي يشير إلى زيادة القدر المستخدم من عنصر العمل عن القدر الاقتصادي المطلوب وربما يعزى ذلك إلى أن معظم العمل في المزارع العائلية القزمية وهو ما تتميز به الزراعة المصرية عملاً عائلياً غير مدفوع الأجر. كما أشارت التقديرات إلى أن الإنتاجية الحدية السالبة لعنصر العمل البشري للموسم الشتوي أعلى من نظيرتها للموسم الصيفي، فالزروع الصيفية تتميز بأنها كثيفة الاستخدام لعنصر العمل بينما الزروع الشتوية تتميز بانخفاض حاجتها إلى عنصر العمل. وتبين أن قيمة الناتج الحدي لرأس المال في إنتاج المحاصيل الحقلية للموسم الشتوي في المتوسط أعلى من نظيره للموسم الصيفي في متوسط فترة الدراسة، حيث قدر بنحو ٤,٧، ٣,٢ جنيه لكل منهما على الترتيب. إلا أنه تبين أن عنصر رأس المال يتقاضى عوائد تقل عن القيمة الحقيقية لإسهاماته في إنتاج المحاصيل الحقلية موضع الدراسة فيما عدا محاصيل الحمص والبرسيم المستديم والتحريش والبصل والثوم بالعروة الشتوية، ومحاصيل القطن وقصب السكر والفول السوداني والسمسم بالعروة الصيفية.

وبالنسبة لمساهمة مياه الري في الإنتاج فقد قدرت قيمة الناتج الحدي للمتر المكعب من مياه الري بنحو ٠,٦٨ جنيه بالعروة الشتوية وهي أعلى من نظيرتها بالعروة الصيفية والتي قدرت بنحو ٠,٢٧ جنيه. وتشير التقديرات إلى أن عوائد عنصر مياه الري في حالة محصول الثوم تمثل أعلى العوائد حيث تقدر بنحو ١٩٠٦ جنيه/فدان. أما بالنسبة لمحاصيل العروة الصيفية قدرت قيمة الناتج الحدي للمتر المكعب لمياه الري وكانت أقل القيم في حالة محصول قصب السكر حيث قدرت بنحو ٠,١٩ جنيه/م^{3}.

* Corresponding authar: yosra_soudy@yahoo.Com

إلا أن قيمة النواتج الحدية اختلفت بين عناصر الإنتاج، الأمر الذي يشير إلى أن التركيب المحصولي الحالي لا يحقق الكفاءة الاقتصادية في استخدام الموارد الزراعية. ويستوجب إعادة النظر في السياسيات السعرية للمحاصيل المختلفة وأسعار عناصر الإنتاج الزراعي المختلفة.

الكلمات الدالة: عوائد عناصر الإنتاج- نظرية التوزيع- الناتج الحدي- المحاصيل الحقلية.

مقدمة

تعد نظرية التوزيع إحدى أهم الركائز في علم الاقتصاد التي يتم بموجبها توزيع الدخل الذي يتم الحصول عليه من عمليات الإنتاج المختلفة على عناصر الإنتاج التي أسهمت في تحقيقه. حيث تهتم نظرية توزيع الدخل بتحديد الأنصبة المطلقة والنسبية التي يحصل عليها كل عامل من عوامل الإنتاج نظير مساهمته في العملية الإنتاجية. وتقتضي العدالة أن يحصل كل عامل من عوامل الإنتاج على قدر مشاركته ودوره في إنتاج المحصول وعلى قدر القيمة الإضافية التي أوجدها. ولكن لا يمكن القول أن القيمة الإضافية له تتساوي على الدوام مع قيمة المردود النهائي.

وتتضمن نظرية التوزيع ثلاث محاور رئيسية، أولها التوزيع الشخصي والذي يحدد كيف يتوزع الدخل القومي على الأفراد. وثانيها والذي يعرف بالتوزيع الوظيفي والذي يحدد أسعار عوامل الإنتاج ويبين التأثيرات التي تحكم معدل الأجور لنوع معين من العمل ويبحث في العوامل التي تحدد معدل الفائدة والأرباح والإيجارات وأخيراً، الأسهم التوزيعية والتي تحدد كيف يتناسب الدخل القومي مع عوامل الإنتاج، وتحدد العوامل المحددة لحصة كل من العمل وحصة رأس المال، وحصة الأرض وغيرهم من عناصر الإنتاج في الدخل القومي. وعلى الرغم من أن هذه المحاور الثلاثة مترابطة بشكل واضح، فلا ينبغي الخلط بينها وبين بعضها البعض حيث تتضمن المناهج النظرية لكل منها اعتبارات مختلفة تماماً.

وتعتبر نظرية التوزيع الوظيفي، التي تحاول تفسير أسعار الأرض والعمالة ورأس المال، موضوعًا قياسيًا في علم الاقتصاد. فالطلب على الأرض والعمالة ورأس المال طلب مشتق، ينبع من الطلب على السلع النهائية. ووراء هذا تكمن فكرة أن المنتج يطلب مدخلات من الأرض والعمالة ورأس المال لأنه يحتاجها في إنتاج السلع التي ينتجها، وبالتالي فإن نظرية التوزيع مرتبطة بنظرية الإنتاج ، وهي واحدة من موضوعات الاقتصاد المتطورة فيما يسمى بالنظرية الكلاسيكية الجديدة.

والفكرة الأساسية في نظرية التوزيع الكلاسيكية الجديدة هي أن الدخل يتم اكتسابه من إنتاج السلع والخدمات وأن قيمة المورد الإنتاجي تعكس مساهمته في الناتج الإجمالي. وعلى الرغم من أن هذه الحقيقة الأساسية قد تم الاعتراف بها بالفعل في بداية القرن التاسع عشر (من قبل الاقتصادي الفرنسي جيه بي ساي)، لكن أعاق تطورها صعوبة فصل مساهمات المدخلات المختلفة. فبدون العمالة لن يكون هناك منتج على الإطلاق، وبدون رأس المال الإجمالي سيكون الناتج ضئيلاً. وتم حل هذه الصعوبة بواسطة جاي بي كلارك من خلال نظريته عن المنتجات الحدية، حيث أن المنتج الحدي لمدخل ما، مثل العمالة، هو الناتج الإضافي الذي ينتج عن إضافة وحدة واحدة من المدخلات إلى المجموعة الحالية من العوامل الإنتاجية، وأشار كلارك إلى أنه في الوضع الأمثل، فإن معدل الأجور سوف يساوي الناتج الحدي للعمالة، في حين أن معدل الفائدة سوف يساوي الناتج الحدي لرأس المال. وهكذا لمختلف عناصر الإنتاج.

وتبدأ عملية تحديد عوائد عناصر الإنتاج من خلال قاعدة أن المنتج يعمل على تحقيق مستوى الإنتاج الذي يعظم أرباحه، ومن ثم يوظف المزيد من العمالة عندما يكون معدل الأجور أقل من الناتج الحدي للعمال الإضافيين، وكذلك يوظف المزيد من رأس المال عندما يكون معدل الفائدة أقل من المنتج الحدي من رأس المال. لذلك تناولت النظرية الاقتصادية من خلال نظرية الإنتاج الحدية للتوزيع الكيفية التي يتم بها توزيع عوائد عناصر الإنتاج بما يحقق الكفاءة الاقتصادية من مزاولة النشاط الإنتاجي. وتعد نظرية أويلر من النظريات التي تلعب دوراً هاماً في تطور مفاهيم نظرية الإنتاج، وتعتبر عملية تحديد أجور وعوائد عناصر الإنتاج من الموضوعات ذات الأهمية في مجال دراسة نظرية الإنتاج، حيث يتوقف عليها مدى تحقيق الكفاءة الفنية والاقتصادية، فإذا ما حصلت عناصر الإنتاج على عوائد تفوق مساهمتها الحقيقية في العملية الإنتاجية نتيجة أي اختلالات في أسواق عناصر الإنتاج فسوف ينعكس ذلك على ربحية النشاط الإنتاجي، والذي قد يؤدي إلى تحقيق خسائر مستمرة يترتب عليها خروج المنتجين من تلك الأنشطة. كما أن حصول عناصر الإنتاج على عوائد تقل عن مساهمتها الحقيقية في الأنشطة الإنتاجية تعني في ذات الوقت انخفاض رفاهية ملاك عناصر الإنتاج. وتهدف الدراسة إلى تحديد عوائد عناصر الإنتاج الزراعي في حالة

المحاصيل الحقلية وفقا لهذه النظرية، وهل يتوافق ذلك مع ما تشير إليه النظرية الاقتصادية من حيث تساوي قيمة النواتج الحدية لعناصر الإنتاج المختلفة مع قيمها السوقية وهو ما يعبر عن الاستخدام الكفء للموارد الزراعية.

مشكلة الدراسة

تعد الأرض ورأس المال والعمل على اختلاف مستوياته، بالإضافة إلى مياه الري من أهم عناصر الإنتاج الزراعي، ولذلك فإن تحديد عوائد تلك العناصر من الأهمية بمكان للتعرف على مدى تحقيق الكفاءة في استخدام الموارد الزراعية، وهل ما تحصل عليه من أجور وعوائد يختلف عن تلك السائدة في أسواق عناصر الإنتاج خلال فترة الدراسة.

الهدف من الدراسة

تستهدف هذه الدراسة تقدير القيمة الحقيقية لعوائد عناصر الإنتاج نظير مساهمتها في العملية الإنتاجية ومقارنة ذلك بما تحصل عليه تلك العناصر في أسواق عناصر الإنتاج الزراعي، كذلك تقدير مدى تحقق الكفاءة الاقتصادية في استخدام الموارد الزراعية.

مصادر البيانات والطريقة البحثية

اعتمدت الدراسة على البيانات الثانوية المنشورة بنشرات الاحصاءات والتكاليف الزراعية التي يصدرها قطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، وكذلك نشرة الري والموارد المائية والتي يصدرها الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء خلال الفترة ٢٠١٥-٢٠٢٠، كما تم الاستعانة بالمتاح من الدراسات العلمية والأبحاث المنشورة والمرتبطة بموضوع الدراسة سواء بالدوريات المطبوعة أو من خلال المواقع الإلكترونية لبنك المعرفة المصري واتحاد مكتبات الجامعات المصرية. وقد اعتمدت الدراسة على أساليب التحليل الكمي لتقدير الدالة الإنتاجية وتقدير عوائد عناصر الإنتاج الزراعي.

النموذج المستخدم

تم استخدام دالة كوب – دوجلاس لتقدير الدالة الإنتاجية للمحاصيل الحقلية كما بالمعادلة التالية:

$$y_i = A\, x_1^{\alpha 1}\, x_2^{\alpha 2}\, x_3^{\alpha 3}\, x_4^{\alpha 4} e^{bD+u} \quad \ldots\ldots\ldots (1)$$

حيث:

y_i : قيمة الإنتاج من المحصول بالمليون جنيه خلال الفترة ٢٠١٥-٢٠٢٠

x_1 : المساحة المزروعة من المحصول بالفدان

x_2 : العمل البشري المبذول في إنتاج المحصول بالألف رجل.

x_3 : قيمة رأس المال المستخدم في إنتاج المحصول بالألف جنيه.

x_4 : كمية مياه الري المستخدمة في ري المحصول بالمليون متر مكعب

D : متغير انتقالي يشير إلى العروة التي يزرع فيها المحصول، حيث يأخذ القيمة صفر في حالة المحاصيل الشتوية والقيمة واحد في حالة المحاصيل الصيفية.

u : عنصر الخطأ العشوائي.

i : المحصول x السنة، حيث المحصول: ١، ٢، ٣، ...، ٢٠ السنة: ١، ٢، ٣، ...، ٦

المعالم $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ تشير إلى مرونات عناصر الإنتاج، كما يشير المعلم b إلى معدل التغير في مقطع الدالة نتيجة تغير موسم الزراعة.

ويعتمد تطبيق نظرية أويلر للتوزيع على فرضين رئيسيين، أولهما أن كل عنصر من عناصر الإنتاج يحصل على قيمة ناتجه الحدي نظير مساهمته في العملية الإنتاجية، والثاني أن إجمالي الناتج يتم توزيعه بالكامل على جميع العناصر الإنتاجية، بمعنى أن الأرباح في المدى الطويل تكون مساوية للصفر وذلك بافتراض أن الدالة الإنتاجية متجانسة من الدرجة الأولى. كما تعتبر دالة كوب – دوجلاس من دوال الإنتاج الشهيرة التي استخدمت في تطبيق تلك النظرية. وبإيجاد التفاضل الجزئي لتلك الدالة لكل عنصر من عناصر الإنتاج يمكن الحصول على الناتج الحدي له وإذا ما حصل كل عنصر على قيمة ناتجه الحدي فإن مجموع عوائد عناصر الإنتاج تتساوي مع قيمة الإنتاج الكلي.

محاصيل الدراسة

اقتصرت الدراسة على المحاصيل الحقلية الشتوية والصيفية حيث تمثل هذه المحاصيل نحو ٨٥٪ من جملة المساحة المحصولية خلال الفترة ٢٠١٨/١٧-٢٠٢٠/٢٠١٩، وتضم هذه المحاصيل ستة مجموعات الأولى منها مجموعة محاصيل الحبوب وتضم محصولي القمح والشعير بالعروة الشتوية ويمثلان حوالي نصف مساحة الحاصلات الشتوية وما يفوق خمس المساحة المحصولية، كما تشمل محاصيل الحبوب الذرة الشامية والرفيعة ومحصول الأرز بالعروة الصيفية وتمثل هذه المحاصيل نحو ٤٣,٤٪ من جملة مساحة المحاصيل الصيفية ونحو ١٨٪ من متوسط جملة المساحة المحصولية خلال فترة الدراسة. أما المجموعة الثانية فهي مجموعة محاصيل البقوليات وأهمها الفول البلدي والحلبة والحمص بمتوسط مساحة بلغ نحو ٩٤ ألف فدان خلال نفس الفترة

بالعروة الشتوية، أما المجموعة الثالثة فتضم مجموعة محاصيل الألياف وتشمل محصولي الكتان بالعروة الشتوية والقطن بالعروة الصيفية، ثم مجموعة المحاصيل السكرية وتضم محصولي بنجر السكر وقصب السكر حيث يمثلان حوالي ٨٪، ٥٪ من مساحة الحاصلات الشتوية والصيفية على الترتيب. ومجموعة محاصيل الأعلاف وتضم محصولي البرسيم المستديم والبرسيم التحريش ويشغلا نحو ٢٥٪ من مساحة الحاصلات الشتوية ونحو ١١,١٪ من المساحة المحصولية، أما المجموعة الأخيرة فتشمل محاصيل البذور الزيتية (جميعها محاصيل صيفية) وتضم محاصيل الفول السوداني والسمسم وفول الصويا وعباد الشمس، هذا بالإضافة إلى محصولي البصل والثوم بالعروة الشتوية وذلك على النحو المبين بالجدول رقم (١).

النتائج والمناقشات

تقدير دالة الإنتاج لمحاصيل الدراسة

بتطبيق طريقة المربعات الصغرى لتقدير دالة الإنتاج لمحاصيل الدراسة وباستخدام البيانات في الصورة اللوغاريتمية باستخدام برنامج Spss ومن خلال أسلوب التقدير (Inter or Stepwise) تم الحصول على التقديرات الموضحة بالمعادلة التالية:

$$Ln\, y_i = -6.18 + 0.32\, Ln\, x_1 - 0.26\, Ln\, x_2 + 0.78 Ln\, x_3 + 0.15 Ln\, x_4 - 0.28 D \quad \ldots\ldots (2)$$

(-12.22)** (3.88)** (-2.15)* (5.2)** (2.63)** (-3.25)**

R^2=0.98 $\dot{R}^2 = 0.98$ F = 934.33

جدول (١): المساحة المزروعة بالمحاصيل الحقلية المختارة بالعروة الشتوية والصيفية خلال الفترة (٢٠١٨-٢٠٢٠) بالألف فدان

المجموعة	العروة	المحصول	2018/2017	2019/2018	2020/2019	المتوسط	%		
							الشتوي	الصيفي	المحصولية
الحبوب	الشتوية	القمح	3158	3139	3403	3233	45.2		20.0
		الشعير	274	348	243	288	4.0		1.8
	الصيفية	الذرة الشامية	1489	1370	1406	1422		21.3	8.8
		الذرة الرفيعة	367	358	362	363		5.4	2.2
		الأرز	859	1304	1188	1117		16.7	6.9
البقوليات	الشتوية	الفول البلدى	89	76	99	88	1.2		0.5
		الحلبة	2.9	2.6	3.6	3.0	0.04		0.0
		الحمص	5.9	2.6	1.3	3.3	0.0		0.0
الألياف	الشتوية	الكتان	13	25	24	21	0.3		0.1
	الصيفية	القطن	336	239	183	253		3.8	1.6
السكرية	الشتوية	بنجر السكر	493	605	518	539	7.5		3.3
	الصيفية	قصب السكر	327	329	336	331		5.0	2.0
الأعلاف	الشتوية	البرسيم	1686	1633	1568	1629	22.8		10.1
		البرسيم	164	181	132	159	2.2		1.0
الزيتية	الصيفية	الفول السوداني	140	143	157	147		2.2	0.9
		السمسم	66	77	102	82		1.2	0.5
		فول الصويا	38	29	30	33		0.5	0.2
		عباد الشمس	16	15	18	16		0.2	0.1
البصـــل			190	191	207	196	2.7		1.2
الثـــوم			40	38	39	39	0.5		0.2
جملة مساحة الحاصلات الشتوية			7017	7183	7267	7156	87		44.2
جملة مساحة الحاصلات الصيفية			6722	6488	6842	6684		56	41.3
إجمالى المساحة المحصولية			16061	16215	16286	16187			100

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإحصاءات الزراعية، الجزء الثاني، المحاصيل الصيفية والنيلية، أعداد مختلفة.

وتشير النتائج إلى أن المتغيرات المستقلة التي يتضمنها النموذج تفسر نحو ٩٨٪ من التغيرات الكلية التي تنتاب قيمة الإنتاج من المحاصيل الحقلية. كما تشير قيمة F المحسوبة إلى جودة توفيق النموذج المقدر، وقد ثبتت المعنوية الإحصائية لمختلف معاملات إنحدار الدالة عند مستوى معنوية 1% باستثناء معامل عنصر العمل عند مستوى ٣٪. كما تعكس التقديرات ثبات العائد للسعة (مجموع المرونات = ١) بمعنى أن زيادة عناصر الإنتاج بنسبة معينة يترتب عليها زيادة الإنتاج بنفس النسبة.

تقدير عوائد عناصر الإنتاج

تفترض نظرية أويلر أن كل عنصر إنتاجي يأخذ ما يعادل قيمة ناتجه الحدي كما سبق الإشارة لذلك، ويمكن الوصول إلى ذلك بإجراء التفاضلات الجزئية لدالة الإنتاج المقدرة بنموذج الدراسة بالنسبة لكل عنصر من عناصر الإنتاج التي تضمنتها الدالة المقدرة وذلك على النحو التالي:

أولا: عوائد الأرض

تعتبر الأرض عامل مهم في الإنتاج الزراعي حيث تؤدي كعنصر من عناصر الإنتاج دوراً هاماً في صناعة الزراعة لا يقارن بذلك الدور الذي تؤديه في مجال الإنتاج الصناعي، فالزراعة كما يقول الزلاقي صناعة أرضية فراغية، وتعزي الأهمية الخاصة للأرض كعنصر إنتاجي في الزراعة إلى عدة عوامل أهمها حاجة الإنتاج الزراعي إلى مساحات أرضية شاسعة إذ يتناسب مقدار الإنتاج مع مساحة الأرض رغم إمكان استبدالها إلى حد معين بالأسمدة أو التقاوي المحسنة وغيرها من موارد الإنتاج إلا أن هذا الاستبدال يتم في نطاق حدود معينة يصبح بعدها الأرض هي العامل المحدد للقدر المنتج من المحاصيل الزراعية. كذلك لما تتصف به الأرض من الخصوبة والبناء والتركيب الطبيعي والكيماوي والحيوي والموقع الجغرافي للأرض، إذ يتوقف على تفاعل تلك الصفات نوع المحاصيل الزراعية التي يمكن إنتاجها على الأرض. وبإجراء التفاضل الجزئي لدالة الإنتاج المقدرة بنموذج الدراسة بالنسبة لعنصر الأرض يمكن الحصول على قيمة الناتج الحدي له على النحو المبين بالمعادلة التالية:

$$y_i = (0.32)(0.002)x_1^{0.68}x_2^{-0.26}\ x_3^{0.78}\ x_4^{0.15}e^{-0.28D} \ldots (3)$$

وبالتعويض بالقيمة المتوسطة لمتغيرات الدراسة والمبينة بالجدول رقم (٢) في المعادلة رقم (٣) يتبين أن قيمة الناتج الحدي لعنصر الأرض تبلغ نحو ٢٥٩٧ جنيه للفدان خلال الموسم الزراعي في متوسط العروتين الشتوية والصيفية، وعلى ذلك يمكن القول بأن القيمة التقديرية لإيجار الفدان لمدة عام في حالة المحاصيل الحقلية تبلغ نحو ٥١٩٤ جنيه في متوسط الفترة ٢٠١٥-٢٠٢٠. كما بالجدول رقم (٣).

ثانيا: عوائد عنصر العمل

يعتبر العمل البشرى أحد عناصر الإنتاج الرئيسية اللازمة للنهوض بالإنتاج الزراعي، ولا تقتصر أهمية العمل البشرى الزراعي في كونه أحد عناصر الإنتاج الأساسية من حيث إسهامه في العملية الإنتاجية الزراعية، أو فيما يتعلق بحصوله على نصيب من توزيع الناتج فيما بين عناصر الإنتاج المختلفة بل يتعدى ذلك، حيث هو المسئول عن عملية تنظيم الموارد الإنتاجية وخلطها وتوجيهها إلى الوجهة الاقتصادية المثلى. وبإجراء التفاضل الجزئي لدالة الإنتاج المقدرة بنموذج الدراسة بالنسبة لعنصر العمل يمكن الحصول على قيمة الناتج الحدي لعنصر العمل على النحو المبين بالمعادلة التالية:

$$y_i = (-0.26)(0.002)x_1^{0.32}\ x_2^{-1.26}\ x_3^{0.78}\ x_4^{0.15}e^{-0.28D} \ldots (4)$$

وبالتعويض بالقيمة المتوسطة لمتغيرات الدراسة في المعادلة رقم (4) يتبين أن قيمة الناتج الحدي لعنصر العمل البشري يبلغ نحو -٧٨,٨ جنيه لكل زيادة في عدد العمال بنحو رجل/يوم عمل، وبعبارة أخرى فإن زيادة كمية العمل بنحو رجل عمل واحد يؤدي إلى نقص قيمة المحصول خلال الموسم بحوالي ٧٩ جنيه. ويمكن تفسير ذلك من خلال الزيادة الكبيرة في استخدام عنصر العمل على وحدة المساحة، والتي تعزى بدورها إلى العديد من العوامل من أهمها التفتت الحيازي وصغر وضآلة السعة المزرعية التي تتسم بها الزراعة المصرية مع عدم قابلية عنصر العمل للتجزئة، كما أن ارتفاع معدلات البطالة مع الاعتماد على العمل العائلي في الإنتاج الزراعي أدى إلى ارتفاع معدل تكثيف عنصر العمل على وحدة المساحة في القطاع الزراعي. فضلا عن تناقص عدد ساعات يوم العمل الأمر الذي أدى إلى زيادة عدد العمال على وحدة المساحة الأرضية الزراعية بمعدلات تفوق الاحتياجات الفعلية. وبناءً على كل ما سبق تناقص الناتج الحدي لعنصر العمل البشري إلى أن أصبح ذو قيمة سالبة وهو ما يشير إلى أن قطاع إنتاج المحاصيل الحقلية في مصر يعاني من البطالة المقنعة وذلك على النحو المبين بالجدول رقم (٤). ويلاحظ أن عنصر

العمل يتقاضى أجور تفوق قيمة ناتجه الحدي الأمر الذي يشير أيضا إلى وجود بطالة مقنعة في مورد العمل الزراعي مما يتطلب ضرورة التوجه إلى التوسع في الاستثمارات في مشروعات مكثفة لاستخدام عنصر العمل البشري بحيث تعمل على سحب فائض العمالة بقطاع إنتاج المحاصيل الحقلية التقليدية وتوجيهها إلى أنشطة أخرى.

جدول رقم (٢): متوسط قيمة عناصر الإنتاج المختلفة لمحاصيل الدراسة خلال الفترة (٢٠١٥-٢٠٢٠).

المحصول	المساحة (١) (فدان)	العمل البشري(٢) (ألف رجل)*	رأس المال(٢) (ألف جنيه)	مياه الري(١) مليون م٣	المحصول	المساحة (فدان)	العمل البشري (ألف رجل)	رأس المال (ألف جنيه)	مياه الري مليون م٣
القمح	2618945	67334	5762198	5583898	القطن	193690	11695	492296	672795
الشعير	11398	256	19994	17897	قصب السكر	286149	12869	1013329	3107626
الفول كامل النضج المنفرد	49299	1323	85993	83695	الذرة الشامية	1989293	67543	3996484	7546513
الحلبة	2640	49	3679	6391	الذرة الرفيعة	328080	8306	442510	1394745
الحمص	3007	60	3736	7242	الأرز	1119235	35538	2466390	6806080
بنجر السكر	412763	11569	686152	1170274	الفول السودانى	39087	1325	105818	134374
البرسيم المستديم	1261343	9750	1455805	3471394	فول الصويا	32242	785	56970	135453
البرسيم التحريش	178344	831	103426	246136	السمسم	181275	3232	38798	150916
الكتان	15861	386	27789	21264	عباد الشمس	8522	157	116802	26137
البصل كامل النضج المنفرد	129880	4002	283760	278291	متوسط الصيفي	464175	15717	969933	2219404
الثوم المنفرد	25432	809	66814	65037	المتوسط العام	444324	11891	861437	1546308
متوسط الشتوي	428083	8761	772668	995593					

المصدر: - (١) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاء الري والموارد المائية، أعداد مختلفة.
(٢) جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة إحصاءات التكاليف وصافي العائد، الجزء الأول والثاني، أعداد مختلفة.
* قدر عدد العمال للفدان من كل محصول في سنة ما بقسمة قيمة أجور العمالة للفدان على متوسط أجر العامل الزراعي لنفس العام ثم حسبت لجملة المساحة.
** قدر رأس المال من كل محصول في سنة ما بجمع تكاليف مستلزمات الإنتاج الزراعي (جملة التكاليف بدون الإيجار وأجور العمال) لنفس العام وبالأسعار الثابتة (٢٠١٤-٢٠١٦=١٠٠).

جدول (٣): قيمة الناتج الحدي لمورد الأرض ومتوسط الإيجار الفعلي بالأسعار الثابتة من محاصيل الدراسة خلال الفترة (٢٠١٥-٢٠٢٠) جنيه/فدان

المحصول	قيمة الناتج الحدي المقدر	الايجار الفعلي بالأسعار الثابتة	الفرق	المحصول	قيمة الناتج الحدي المقدر	الايجار الفعلي بالأسعار الثابتة	الفرق
القمح	3549	2316	1233	القطن	2601	2627	-25
الشعير	2937	2161	776	قصب السكر	4342	3859	483
الفول كامل النضج المنفرد	2827	2251	576	الذرة الشامية	2544	1535	1009
الحلبة	2760	2154	606	الذرة الرفيعة	2045	1408	637
الحمص	2468	2372	96	الأرز	2994	1665	1329
بنجر السكر	2912	1984	928	الفول السودانى	3170	1750	1420
البرسيم المستديم	3039	2241	798	فول الصويا	2549	1445	1104
البرسيم التحريش	1816	1992	-176	السمسم	1170	1467	-297
الكتان	2806	2215	591	عباد الشمس	1647	1418	229
البصل كامل النضج المنفرد	3373	2147	1226	متوسط الصيفي	2722	1908	814
الثوم المنفرد	3974	2274	1699	المتوسط العام	2597	2064	533
متوسط الشتوي	3268	2191	1077				

المصدر: - نتائج تقديرات نموذج الدراسة وبيانات جدول رقم (٢)
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة إحصاءات التكاليف وصافي العائد، الجزء الأول والثاني، أعداد مختلفة.

جدول رقم (٤): قيمة الناتج الحدي لعنصر العمل البشري وعدد العمال والأجر الفعلي للفدان من محاصيل الدراسة كمتوسط للفترة (٢٠١٥-٢٠٢٠)

المحصول	قيمة الناتج الحدي المقدر (جنيه)	عدد العمال الفعلى (رجل)	أجور العمال الفعلية جنيه	المحصول	قيمة الناتج الحدي المقدر (جنيه)	عدد العمال الفعلى (رجل)	أجور العمال الفعلية جنيه
القمح	-111.7	26	1282	القطن	-34.9	60	2994
الشعير	-105.6	23	1130	قصب السكر	-78.1	45	2205
الفول كامل النضج المنفرد	-85.2	27	1351	الذرة الشامية	-60.6	34	1671
الحلبة	-120.9	18	939	الذرة الرفيعة	-65.4	25	1242
الحمص	-99.7	20	1095	الأرز	-76.3	32	1577
بنجر السكر	-84.1	28	1402	الفول السودانى	-75.7	34	1666
البرسيم المستديم	-318.2	8	386	فول الصويا	-84.7	24	1196
البرسيم التحريش	-315.6	5	235	السمسم	-53.1	18	950
الكتان	-93.3	24	1158	عباد الشمس	-72.4	18	873
البصل كامل النضج المنفرد	-88.6	31	1517	متوسط الصيفي	-65.1	34	1597
الثوم المنفرد	-101.1	32	1605	المتوسط العام	-78.5	27	1324
متوسط الشتوي	-139	20	1100				

المصدر: - نتائج تقديرات نموذج الدراسة وبيانات جدول رقم (٢)

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة إحصاءات التكاليف وصافي العائد، الجزء الأول والثاني، أعداد مختلفة.

ثالثاً: عوائد رأس المال

يمكن تصنيف مكونات رأس المال في النشاط الزراعي إلى الأصول الثابتة ورأس المال العامل، ويتكون هيكل تكاليف الإنتاج الزراعي من شقين أولهما التكاليف الثابتة وتشمل تكلفة استخدام الأصول الرأسمالية كالأرض والمباني والآلات، أما الشق الثاني هو التكاليف المتغيرة. ويتم حساب تكاليف الإنتاج للفدان من المحاصيل الزراعية المختلفة إما عن طريق تقدير تكاليف العمليات الزراعية المختلفة والتي تشمل تكلفة كل من عمليات تحضير الأرض للزراعة وتكلفة التقاوي والزراعة والري والتسميد وخدمة المحصول ومقاومة الآفات والحصاد بالإضافة إلى نقل المحصول، وأي مصروفات أخرى. أو عن طريق تقدير تكاليف مستلزمات الإنتاج المختلفة والتي تضم قيمة كل من التقاوي والسماد البلدي والأسمدة الكيماوية والمبيدات وأجور العمل البشري وتكلفة العمل الآلي وأي مصروفات أخرى، ثم تضاف القيمة الإيجارية لفدان المحصول إلى إجمالي التكاليف. هذا وقد تم حساب مورد رأس المال لكل محصول من جملة تكاليف مستلزمات الإنتاج بدون أجور العمال وقبل إضافة القيمة الإيجارية حيث تتضمن الدالة الإنتاجية على عنصري الأرض والعمل كما سبق الإشارة لذلك. وتوضح المعادلة رقم (٥) قيمة الناتج الحدي لعنصر رأس المال المستخدم في إنتاج المحاصيل الحقلية محل الدراسة والتي تم الحصول عليها بإجراء التفاضل الجزئي للمعادلة رقم (٢) السابق الإشارة إليها:

$$y_i = (0.78)(0.002)x_1^{0.32}\, x_2^{0.26}\, x_3^{0.22}\, x_4^{0.15} e^{-0.28D} \dots (5)$$

وبحساب قيمة الناتج الحدي لرأس المال عند القيم المتوسطة لعناصر الإنتاج الموضحة بالجدول رقم (٢) تبين أنه يبلغ نحو ٣,٣ جنيه لكل زيادة في رأس المال المستخدم بمقدار جنيه واحد فقط، ويتبين أن إنتاجية رأس المال مرتفعة في إنتاج المحاصيل الحقلية مما يشير إلى ارتفاع كفاءة استخدام عنصر رأس المال وذلك على النحو المبين بالجدول رقم (٥). وكما هو معروف أن الأهمية النسبية لمستلزمات الإنتاج النباتي أقل من الأهمية النسبية لقيمة مستلزمات الإنتاج الحيواني بمعنى أن احتياجات قطاع الإنتاج النباتي من مورد رأس المال أقل كما انه ذو عائد صافي أعلى.

جدول رقم (٥): قيمة الناتج الحدي لعنصر رأس المال للفدان من محاصيل الدراسة كمتوسط للفترة (٢٠١٥-٢٠٢٠)

المحصول	قيمة الناتج الحدي المقدر	رأس المال بدون إيجار وأجور عمال	العائد بعد استبعاد الايجار وأجور العمال	العائد/رأس المال بدون إيجار وأجور العمال	المحصول	قيمة الناتج الحدي المقدر	رأس المال بدون إيجار وأجور عمال	العائد بعد استبعاد الايجار وأجور العمال	العائد/رأس المال بدون إيجار وأجور العمال
القمح	4.0	3407	8449	2.5	القطن	2.5	4051	13712	3.4
الشعير	4.1	2766	6804	2.5	قصب السكر	3.0	5365	23817	4.4
الفول كامل النضج المنفرد	4.0	2719	9234	3.4	الذرة الشامية	3.1	3116	6735	2.2
الحلبة	4.9	2210	8213	3.7	الذرة الرفيعة	3.7	2108	5224	2.5
الحمص	4.9	2008	16935	8.4	الأرز	3.3	3436	8369	2.4
بنجر السكر	4.3	2553	8249	3.2	الفول السودانى	2.9	4417	13548	3.1
البرسيم المستديم	6.5	1784	16570	9.3	فول الصويا	3.5	2815	6190	2.2
البرسيم التحريش	7.7	909	7371	8.1	السمسم	3.5	1382	6839	4.9
الكتان	3.9	2674	7671	2.9	عباد الشمس	4.1	1474	4037	2.7
البصل كامل النضج المنفرد	3.8	3406	20469	6.0	متوسط الصيفي	3.2	3129	9830	3.1
الثوم المنفرد	3.7	4016	20397	5.1	المتوسط العام	3.3	2831	10942	3.9
متوسط الشتوي	4.7	2587	11851	4.6					

المصدر: - نتائج تقديرات نموذج الدراسة وبيانات جدول رقم (٢)

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة إحصاءات التكاليف وصافي العائد، الجزء الأول والثاني، أعداد مختلفة.

ويشير ارتفاع قيمة الناتج الحدي لعنصر رأس المال المستخدم في إنتاج المحاصيل الحقلية إلى أن التطورات التي تحدث في دخول المنتجين الزراعيين تعزى إلى التطورات والتحسينات الرأسمالية في مجال المحافظة على وصيانة الموارد الأرضية والمائية أو في مجال البحوث والتكنولوجيا وإنتاج وزراعة التقاوي والشتلات ذات الإنتاجية الفدانية العالية من مختلف المحاصيل الزراعية. كما يشير ارتفاع هذا المؤشر أيضاً إلى أن العائد على الاستثمار في زراعة المحاصيل الحقلية يفوق بدرجة كبيرة نظيره من الاستثمارات في القطاعات الأخرى، حيث تشير بيانات الدخل من القطاع الزراعي إلى أن صافي الدخل من الإنتاج النباتي يمثل نحو ثلثي صافي الدخل الزراعي وما يفوق خمسة أضعاف قيمة مستلزمات الإنتاج النباتي والتي تمثل نحو ربع قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي. في حين يمثل صافي الدخل الحيواني حوالي ٢٢٪ من صافي الدخل الزراعي وحوالي ٠,٨ من قيمة مستلزمات الإنتاج الحيواني والتي تمثل نحو ٧٠٪ من إجمالي قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي خلال السنوات الأخيرة.

رابعاً: عوائد مياه الري

تعتبر الموارد المائية من أهم عناصر الإنتاج الزراعي ومقومات الزراعة والتنمية الزراعية واستصلاح الأراضي، فهي تمثل حجر الزاوية فى مجالات التنمية المختلفة، لذلك تحرص الدولة على الاهتمام بمشروعات تنمية الموارد المائية، وحسن إدارتها، وتعظيم الاستفادة منها، والتركيز على مشروعات تزويد الأراضي الزراعية بالصرف المكشوف والمغطى والتى تؤدي إلى تحسين حالة الصرف وخصوبة الأراضي الزراعية وزيادة إنتاجيتها لتلبية كافة احتياجات التنمية الشاملة، ويعتبر الناتج الحدي لمياه الري من المؤشرات الهامة التي يمكن الاسترشاد بها في تحديد قيمة المساهمة الحقيقية لهذا المورد في الإنتاج الزراعي. وبإيجاد التفاضل الجزئي للمعادلة رقم (٢) السابق الإشارة إليها بالنسبة لمورد المياه نحصل على الناتج الحدي لمياه الري على النحو المبين بالمعادلة رقم (٦) كالتالي:

$$y_i = (0.15)(0.002)x_1^{0.32}\, x_2^{0.26}\, x_3^{0.78}\, x_4^{0.85} e^{-0.28D} \quad \ldots (6)$$

ويتبين من المعادلة رقم (٥) أن قيمة الناتج الحدي للمتر المكعب من مياه الري عند القيمة المتوسطة لمختلف

العناصر الإنتاجية تبلغ نحو ٠,٣٦ جنيه الأمر الذي يشير إلى أن مساهمة المتر المكعب من مياه الري المستخدمة في زراعة المحاصيل الحقلية تبلغ في المتوسط نحو ٠,٣٦ جنيه خلال الفترة ٢٠١٥-٢٠٢٠، وبعبارة أخرى وفي الوقت الذي لا يتم فيه تحصيل أية رسوم مباشرة نتيجة استخدام مياه نهر النيل في زراعة المحاصيل الحقلية تبلغ قيمة المتر المكعب من مياه الري نحو ٠,٣٦ جنيه أي أن المجتمع يتحمل ماقيمته نحو ٣٦٠ جنيه لكل ألف متر مكعب من مياه الري. جدول رقم (٦).

تباين عوائد عناصر الإنتاج الزراعي الموسمية

تشير تقديرات المعادلة رقم (٢) إلى ثبوت المعنوية الإحصائية للمتغير الصوري الذي يعكس الموسم الزراعي، وعليه تتباين قيمة الإنتاج من المحاصيل الحقلية موضع الدراسة في الموسم الشتوي عنها في الموسم الصيفي، كما تلعب قيمة الناتج من المحاصيل الحقلية المختلفة دوراً هاماً أيضا في تحديد أجور وعوائد عناصر الإنتاج الزراعي. وبناءً على ذلك تباينت القيمة الإيجارية للفدان في الموسم الشتوي عنه في الموسم الصيفي فضلا عن اختلافها بين المحاصيل المختلفة داخل نفس العروة أو الموسم الزراعي.

ويعزى ذلك إلى اختلاف قيمة إنتاجية الفدان للمحاصيل المختلفة والتي تتأثر بدورها بمجموعة من العوامل الطبيعية والاقتصادية كخصوبة التربة والأسعار السائدة بالموسم الحالي والموسم السابق وأهمية المحصول في التجارة الخارجية الزراعية. وبتقدير متوسط القيمة الإيجارية للفدان (قيمة الناتج الحدي) خلال الموسم الشتوي تبين أنها أعلى من نظيرتها للموسم الصيفي، حيث قدرت بنحو ٣٢٦٨ و ٢٧٢٢ جنيه للفدان للموسم الشتوي والصيفي على الترتيب. كما بلغت أقصاها في حالة محصول الثوم ثم القمح ثم البصل حيث قدرت بنحو ٣٩٧٤ و ٣٥٤٩ و ٣٣٧٣ جنيه بالعروة الشتوية، أما بالنسبة للعروة الصيفية فكانت أقصاها لمحصولي قصب السكر والقطن. وتشير التقديرات إلى أن العوائد السوقية لعنصر الأرض بالأسعار الثابتة تقل عن إسهاماتها في إنتاج المحاصيل الحقلية موضع الدراسة فيما عدا إيجار الفدان لمحصول البرسيم التحريش بالعروة الشتوية، ومحصولي القطن والسمسم بالعروة الصيفية حيث كان متوسط الإيجار الفعلي للفدان لكل منهم أعلى من قيمة الناتج الحدي المقدر للفدان.

جدول رقم (٦): قيمة الناتج الحدي لمورد مياه الري والمقنن المائي والعائد المقدر لري الفدان من محاصيل الدراسة كمتوسط للفترة (٢٠١٥-٢٠٢٠)

المحصول	قيمة الناتج الحدي (جنيه/م٣)	المقنن المائي (م٣/فدان)	عائد مياه الري جنيه/فدان	المحصول	قيمة الناتج الحدي (جنيه/م٣)	المقنن المائي (م٣/فدان)	عائد مياه الري جنيه/فدان
القمح	0.8	2131	1709	القطن	0.36	3660	1320
الشعير	0.9	1557	1403	قصب السكر	0.19	10864	2092
الفول كامل النضج المنفرد	0.8	1710	1371	الذرة الشامية	0.32	3801	1228
الحلبة	0.55	2433	1336	الذرة الرفيعة	0.23	4252	985
الحمص	0.49	2363	1166	الأرز	0.24	6098	1446
بنجر السكر	0.49	2814	1392	الفول السودانى	0.44	3480	1546
البرسيم المستديم	0.53	2759	1467	فول الصويا	0.29	4227	1235
البرسيم التحريش	0.63	1446	916	السمسم	0.68	5045	3414
الكتان	1.01	1361	1372	عباد الشمس	0.26	2522	652
البصل كامل النضج المنفرد	0.76	2134	1618	متوسط الصيفي	0.27	4883	1339
الثوم المنفرد	0.75	2546	1906	المتوسط العام	0.36	3360	1208
متوسط الشتوي	0.68	2114	1431				

المصدر: - نتائج تقديرات نموذج الدراسة وبيانات جدول رقم (٢)
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاء الري والموارد المائية، أعداد مختلفة.

وبتقدير قيمة الناتج الحدي لعنصر العمل البشري للمحاصيل الشتوية تبين أنها تبلغ نحو -١٣٩ جنيه لكل رجل. في حين قدرت قيمة الناتج الحدي له في حالة المحاصيل الحقلية الصيفية بنحو -٦٥,٤ جنيه/رجل خلال الفترة ٢٠١٥-٢٠٢٠. وتشير التقديرات إلى أن الإنتاجية الحدية السالبة للموسم الشتوي أعلى من نظيرتها للموسم الصيفي حيث تختلف احتياجات الوحدة الأرضية من عنصر العمل من موسم زراعي لآخر، فالزروع الصيفية تتميز بأنها كثيفة الاستخدام لعنصر العمل بينما الزروع الشتوية تتميز بانخفاض حاجتها إلى عنصر العمل كما هو مبين بجدول رقم (٤). أي أن العروة الشتوية تتسم بوجود بطالة مقنعة أكثر من نظيرتها في العروة الصيفية.

كما تبين أن قيمة الناتج الحدي لرأس المال في إنتاج المحاصيل الحقلية للموسم الشتوي في المتوسط أعلى من نظيره للموسم الصيفي في متوسط الفترة ٢٠١٥-٢٠٢٠. حيث قدر بنحو ٤,٧، ٣,٢ جنيه لكل منهما على الترتيب. إلا أنه بمقارنة العائد الفعلى بالمساهمة الحقيقية لرأس المال تبين أن عنصر رأس المال يتقاضى عوائد تقل عن القيمة الحقيقية لإسهاماته في إنتاج المحاصيل الحقلية موضع الدراسة فيما عدا محاصيل الحمص والبرسيم المستديم والتحريش والبصل والثوم بالعروة الشتوية، ومحاصيل القطن وقصب السكر والفول السوداني والسمسم بالعروة الصيفية. الأمر الذي يشير إلى أن لقيمة الإنتاج وأسعار هذه المحاصيل دور هام في تحديد مستوى العائد على رأس المال.

وبالنسبة لمساهمة مياه الري في الإنتاج فقد قدرت قيمة الناتج الحدي للمتر المكعب من مياه الري بنحو ٠,٦٨ بالعروة الشتوية وهي أعلى من نظيرتها بالعروة الصيفية والذي يعزى إلى ندرة مياه الري في العروة الشتوية بسبب السدة الشتوية وأن غالبية مياه نهر النيل تأتي من أمطار صيفية، كما أن احتياجات المحاصيل الصيفية لمياه الري أعلى من احتياجات المحاصيل الشتوية فقد قدر متوسط المقنن المائي بنحو ٢١١٤، ٤٨٨٣ م^3/فدان من المحاصيل الشتوية والصيفية على الترتيب. وبالنسبة لمختلف المحاصيل موضع الدراسة قدرت قيمة الناتج الحدي للمتر المكعب من مياه الري وكانت أقصى قيمة لها حوالي ١,٠١، ٠,٩، ٠,٨، ٠,٨ جنيه/م^3 في حالة محاصيل الكتان والشعير والقمح والفول البلدي، وتشير التقديرات إلى أنه في حالة دفع عوائد لعنصر مياه الري سوف يحقق محصول الثوم أعلى العوائد حيث يبلغ المقنن المائي للفدان بنحو ٢٥٥٧م^3 وقدرت قيمة الناتج الحدي للمتر المكعب بنحو ٠,٧٥ جنيه، وعليه يبلغ العائد للفدان من مياه الري نحو ١٩١٤ جنيه لمحصول الثوم. أما بالنسبة لمحاصيل العروة الصيفية ونظرا لارتفاع احتياجات الفدان لمياه الري فإنه بتقدير قيمة الناتج الحدي للمتر المكعب لمياه الري كانت أقل القيم في حالة محصول قصب السكر حيث قدرت بنحو ٠,١٩ جنيه/م^3

هذا وتشير النظرية الاقتصادية إلى أن الكفاءة الاقتصادية في استخدام الموارد الزراعية تتحقق عندما تتساوى قيم النواتج الحدية لعناصر الإنتاج الزراعي المختلفة المستخدمة في نشاط معين، في حين جاءت النتائج مخالفة للنظرية الاقتصادية حيث تباينت قيم النواتج الحدية لعناصر الإنتاج محل الدراسة، الأمر الذي يشير إلى أن التركيب المحصولي الحالي لا يحقق الكفاءة الاقتصادية في استخدام الموارد الزراعية مما يستلزم إعادة النظر في التركيب المحصولي وسياسات تسعير المحاصيل الزراعية والموارد الزراعية المختلفة بما يحقق الاستخدام الكفء والأمثل للموارد الزراعية وبخاصة في ظل محدودية الموارد الأرضية والمائية، وارتفاع تكاليف مستلزمات الإنتاج وأجور العمال.

المراجع:

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الري والموارد المائية، أعداد مختلفة.
- أيمن مصطفى حسين الدباغ، نظرية توزيع العوائد على عوامل الإنتاج في الفقه الإسلامي (دراسة مقارنة)، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، ٢٠٠٣.
- حسن نبيه إبراهيم، دراسة تطبيقية لتحديد عوائد عناصر الإنتاج الزراعي باستخدام نظرية أويلر للتوزيع-حالة المحاصيل الحقلية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (١٣)، العدد (٣)، سبتمبر ٢٠٠٣.

- رجب مغاوري علي زين، محاضرات في الاقتصاد الزراعي، قسم الاقتصاد الزراعي وإدارة الأعمال الزراعية، كلية الزراعة، جامعة المنوفية، ٢٠١٨.
- عاصم كريم عبدالحميد، وآخرون، العائد الاقتصادي لوحدة المياه في إنتاج المحاصيل المختلفة ودوره في تحقيق أهداف السياسة الزراعية المصرية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (٢٨)، العدد (٢)، يونيو ٢٠١٨.
- مصطفى رشدي شيحة، علم الاقتصاد من خلال التحليل الجزئي، الدار لجامعية للطباعة والنشر، الأسكندرية، ١٩٩٩.
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإحصاءات الزراعية، الجزء الأول المحاصيل الشتوية، أعداد مختلفة.
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإحصاءات الزراعية، الجزء الثاني المحاصيل الصيفية والنيلية، أعداد مختلفة.
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة إحصاءات التكاليف وصافي العائد، أعداد مختلفة.
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة تقديرات الدخل الزراعي، أعداد مختلفة.
- R.G.D.Allen ,Micro- Economic theory, A Mathematical Treatment ,ELBS,1979.
- www.capmas.gov.eg
- www.ekb.eg

AN ECONOMIC STUDY OF THE RETURNS OF INPUTS OF MAJOR FIELD CROPS PRODUCTION IN EGYPT

Shakra, Yousra E. A.
Dept. of Agricultural Economics and Agri-business, Faculty of Agriculture-Menoufia University

ABSTRACT: Distribution theory is one of the most important pillars in economics, The process of determining the wages and returns of the factors of production is one of the important topics in the study of production theory. The study aims to determine the returns of the elements of agricultural production in the case of field crops by applying the Euler distribution theory, where the Cobb-Douglas function was used to estimate the production function to estimate the real value of the returns of the factors of production for their contribution to the production process during the period 2015-2020.

The results indicate that the independent variables included in the model explain about 98% of the total changes in the production value of field crops. The statistical significance of the various regression coefficients of the function has been proven, and the estimates reflect the constant return to scale. The value of the marginal product for the factors of agricultural production (land, human labor, capital, irrigation water), which was estimated at about 2597, -78.8, 3.3, 0.36 pounds per feddan, per man, per unit of Capital and per cubic meter of irrigation water during the agricultural season in the average winter and summer seasons and the average period 2015-2020.

The estimates indicated that the statistical significance of the dummy variable that reflects the agricultural season was proven, and accordingly the rental value of feddan varied in the winter season than in the summer season as well as its difference between crops different within the same agricultural season. It also reached its maximum in garlic, then wheat, and then onions in the winter season, while for the summer season, it was maximum for the sugar cane and cotton crops. Estimates indicate that the market returns of the land at constant prices are less than its contributions to the production of the field crops under study, except for the per-feddan rent for the clover tahreesh crop with winter season, and the cotton and sesame crops with the summer season.

The negative marginal productivity of the human labor input for the winter season is higher than its counterpart for the summer season, as it was estimated at about 4.7 and 3.2 pounds for field crops for the winter season and the summer season, respectively. However, it was found that the capital resource receives returns less than the real value of its contributions to the production of the field crops under study, with the exception of chickpea, clover, clover tahreesh, onions and garlic in the winter season, and cotton, sugar cane, groundnut and sesame crops in the summer season.

The value of the marginal product per cubic meter of irrigation water was estimated at about 0.68 pounds in the winter season, which is higher than its counterpart in the summer season, which was estimated at 0.27 pounds. It is estimated that if the irrigation water input pays dividends, the garlic crop will achieve the highest returns. The values of the marginal products of the production elements under study varied, which indicates that the current cropping structure does not achieve economic efficiency in the use of agricultural resources. It necessitates reconsidering the price policies of different crops and the prices of the various agricultural production resources.

Key words: Returns of production factors- Distribution theory- marginal product- field crops.