

An Economic Study to Evaluate the Production Function of Rice Crop in Dakahlia Governorate

Maha M. Bastawy¹; S. A. E. A. Elhameed² and A. N. Faisal²

¹Agricultural Economics Research Institute

²Faculty of Agriculture Fayoum University



دراسة اقتصادية لتقدير دالة الإنتاج لمحصول الأرز في محافظة الدقهلية

مها محمد بسطاوى احمد¹ ، سيد عبد التواب² وعيد نعيمى²

¹معهد بحوث الاقتصاد الزراعي

²قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة الفيوم

المخلص

تميز محافظة الدقهلية بإنتاج أصناف من الأرز قليلة المكث في التربة. ولكن تعتبر الإنتاجية مرتفعة مقارنة بمتوسط الإنتاجية على مستوى الجمهورية. وتهدف الدراسة الى التعرف على كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية الزراعية في إنتاج محصول الأرز في محافظة الدقهلية. وقد اعتمدت الدراسة على تقدير دالة الإنتاج لمحصول الأرز باستخدام دالة كوب دوغلاس في الصورة الأسية. وقد تم جمع بيانات أولية بعمل دراسة ميدانية لعينة عشوائية ممثلة لمجتمع الدراسة تبين من بنود التكاليف الإنتاجية لمتوسط المزرعة لمحصول الأرز بعينة الدراسة أن تكلفة العمليات الزراعية بلغت 5677 جنيهاً تمثل حوالي 67.7% من إجمالي التكاليف المتغيرة البالغة نحو 8387 جنيهاً تمثل حوالي 62.7% من إجمالي التكاليف الكلية، بينما بلغت التكاليف الثابتة حوالي 4999 جنيهاً تمثل نحو 37.3% من إجمالي تكاليف إنتاج المزرعة والتي بلغت حوالي 13386 جنيهاً. أيضاً تبين أن متوسط الإنتاجية للمزرعة بلغ نحو 5.34 طن، بينما بلغ إجمالي الإيراد الكلي للمزرعة حوالي 20634 جنيهاً، كما بلغ صافي العائد للمزرعة نحو 7248 جنيهاً وأرباحه الجنية المستثمر بلغت حوالي 54 قرشاً. كما تشير نتائج دالة الإنتاج المقدره الى أن أهم المتغيرات التفسيرية تأثيراً على متوسط الإنتاج لمحصول الأرز بعينة الدراسة هي العمل البشري و كمية التقاوي بالكيلوجرام وكمية الأسمدة الكيماوية كوحدة أزوت إذا بترت على زيادة تلك الموارد مع وجود الموارد الزراعية الأخرى زيادة متوسط إنتاج المزرعة من الأرز وباحتساب الإنتاجية الحدية لتلك الموارد تبين أنها تبلغ حوالي 0.0257 طن، و 0.0205 طن، و 0.0052 طن لكل منهم على الترتيب، كما تبين من احتساب نسبة قيمة الإنتاجية الحدية لتلك الموارد إلى أن تكلفتها فرصتها البديلة تبلغ حوالي 2.35، و 10.42، و 2.95 على التوالي. توصى الدراسة النولة ممثلة في الجهاز الإرشادي بوزارة الزراعة بنقل المعارف والمستحدثات التكنولوجية إلى المزارعين خاصة فيما يتعلق بالتقاوي المحسنة، ونقل التقنية الحديثة في إنتاج محصول الأرز. كذلك يجب على الدولة ممثلة في وزارة الزراعة توفير ودعم الأسمدة الكيماوية والعمل الآلي بالكمية والنوعية التي تحقق إنتاجية عالية للمحصول، وتوزيعها عبر الجمعيات الزراعية باستخدام كشوف الحصر على الطبيعة مع وجود رقابة لمنع الغش والتدليس.

المقدمة

الدقهلية وذلك بهدف التعرف على مدى استخدامها الاستخدام الأمثل الأمر الذي يحقق الكفاءة الإنتاجية ويساعد على تحسين الأوضاع الإنتاجية بالمحافظة ويسهم في زيادة الربحية الفدانية للمزارع.

مصادر البيانات:

اعتمدت هذه الدراسة على مصدرين رئيسين للبيانات هما:

بيانات أولية: تم إجراء دراسة ميدانية من خلال عينة عشوائية تم جمعها بطريقة المقابلة الشخصية مع مزارعي الأرز بمزارع عينة الدراسة خلال شهري سبتمبر و أكتوبر من عام 2017 للحصول على بيانات الموسم الزراعي الصيفي لمحصول الأرز في محافظة الدقهلية. والبيانات الثانوية المنشورة من خلال قطاع الشؤون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الاراضي.

عينة الدراسة:

يستخدم أسلوب المعاينة لمواجهة مشكلة الحصول على معلومات أو بيانات تتعلق بعدد ضخم من المفردات الخاصة بعشيرة ما في وقت قصير، ويتكاتف مناسبة وباستخدام التحليل الاحصائي يمكن الحصول على وصف دقيق لمعالم العشيرة المأخوذ منها العينة البحثية، وتعتمد دقة النتائج المتحصل عليها من العينة على الطريقة التي اختيرت بها العينة، وعلى الأسلوب المستخدم في تقدير معالم العشيرة من البيانات التي جمعت من ناحية، وعلى مدى الدقة في جمع البيانات من ناحية أخرى.

تبين أن محافظة الدقهلية تزخر نحو 30.6% من مساحة الأرز في مصر، ووقع الاختيار على المراكز الأكبر في المساحة وهي المنصورة والسبلواين حيث أنهم يمثلوا حوالي 29.1% من المساحة المزروعة أرز بالمحافظة عام 2016. وتم اختيار مزارعي الأرز بطريقة عشوائية من خلال الاستعانة بكشوف الحصر الفعلي لمزارعي الأرز الموجودة بالإدارة الزراعية في كل مركز بالمحافظة وتم تحديد حجم العينة بخمسين مفردة تمثل مجتمع الدراسة.

الطريقة البحثية

اعتمد هذا البحث لتحقيق الهدف المنشود على كل من أسلوب التحليل الاحصائي الوصفي والاستنباطي لشرح المتغيرات البحثية لتقدير دالة الإنتاج لمحصول الأرز في صورة دالة القوة (كوب دوغلاس) والتي تتناسب مع طبيعة الإنتاج الزراعي وتأخذ الدالة الصورة (4) التالية:

$$ص = أ س_1 ب س_2 ج س_3 د س_4 هـ س_5 ز س_6 ح س_7 ط س_8 ي س_9 ك س_10$$

وبذلك تكتب الدالة على الصورة التالية:

$$لو ص = لو أ + ب لو س_1 + ج لو س_2 + د لو س_3 + هـ لو س_4 + ز لو س_5 + ح لو س_6 + ط لو س_7 + ي لو س_8 + ك لو س_9 + ل لو س_10$$

والصورة اللوغارتمية لهذه الدالة تسمح بإنتاج حدي متزايد أو متناقص أو ثابت، وفقاً لقيمة المرونات الإنتاجية والثابت في وقت واحد ولقد كان النموذج المستخدم على النحو التالي:

يحتل الأرز المصري مكانة هامة بين الزرع المصرية بصفة عامة والمحاصيل الحقلية والتصديرية بصفة خاصة باعتباره أحد الدعائم الرئيسية للاقتصاد المصري. ويعتبر محصول الأرز من السلع التي تخضع لظاهرة الاستهلاك الذاتي في القطاع الزراعي وتنشأ هذه الظاهرة لقيام المزارعين باحتجاز جزء كبير من إنتاجهم وتخزينه بمنزلهم بغرض الاستهلاك العائلي خلال العام.

في حين بلغت المساحة المزروعة بمحصول الأرز في مصر حوالي 1.31 مليون فدان⁽¹⁾ تمثل نحو 20.1% من مساحة المحاصيل الصيفية والبالغة نحو 6.52 مليون فدان كمتوسط للفترة (2014-2016). كما بلغ الإنتاج المحلي حوالي 5.19 مليون طن وأن كمية الصادرات للأرز بلغت حوالي 278 ألف طن تقدر قيمتها بحوالي 2.8 مليار جنية⁽²⁾، وذلك وفقاً لمتوسط نفس الفترة. وتشير إحصاءات تقدير محصول الأرز كمتوسط لنفس الفترة المذكورة بمحافظه الدقهلية إلى أن المساحة المزروعة بمحصول الأرز بلغت حوالي 416.3 ألف فدان⁽³⁾، تمثل حوالي 30.5% من مثيلاتها على مستوى الجمهورية والبالغة نحو 1.36 مليون فدان. كما بلغ إجمالي إنتاج الأرز بمحافظه الدقهلية حوالي 1.8 مليون طن تمثل حوالي 33% من مثيلة على مستوى الجمهورية والبالغ نحو 5.4 مليون طن.

المشكلة البحثية:

تتمثل مشكلة هذه الدراسة في ارتفاع إنتاجية الأرز في محافظة الدقهلية مقارنة بمثيله على مستوى الجمهورية حيث بلغ كل منهما على التوالي نحو 4.32 طن، و 3.98 طن، وهو ما يعنى ارتفاع متوسط إنتاجية الفدان عن نظيره للجمهورية بحوالي 8.3% في متوسط الفترة (2012-2016). وفي نفس الوقت اكبر من إنتاجية في بعض المحافظات الأخرى مثل محافظتى البحيرة وكفر الشيخ حيث بلغ متوسط الإنتاجية الفدانية لهما كمتوسط لنفس فترة الدراسة نحو 3.98، و 3.96 طن على التوالي. وقدرت المساحة المزروعة بمحصول الأرز بمراكز محافظة الدقهلية بين حد أدنى بلغ نحو 50.8 ألف فدان بمركز السنبلواين تمثل نحو 13.58% من نظيرتها على مستوى المحافظة، وحد أعلى بلغ نحو 57.2 ألف فدان في مركز المنصورة تمثل حوالي 13.79% من مثيلتها على مستوى المحافظة كمتوسط لعامي (2014-2016). وفي ظل ارتفاع تكلفة العمل البشري والأسمدة الكيماوية والتقاوي والعمل الآلي والإيجار وهي من أهم الموارد المستخدمة في إنتاج محصول الأرز فإن ذلك يجعل من الصعوبة تحقيق أرباح مجزية للمزارعين رغم ارتفاع إنتاجيته في محافظة الدقهلية.

هدف البحث:

يستهدف هذا البحث التعرف على كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية لإنتاج محصول الأرز في محافظة

رجل/يوم، وأيضاً قيمة التقاوي للمزرعة كبنور الأرز كتقاوي، وسعر الوحدة من الأزوت بالنسبة للأسمدة الكيماوية.

وقدرت دالة إنتاج الأرز في محافظة الدقهلية في الصورة اللوغارتمية كما يلي:
 $لو ص^ه = 2.557 + 0.224 لو س_1 + 0.426 لو س_2 - 0.199 لو س_3 + 0.157$

$$\begin{aligned} & لو س_4 + 0.002 لو س_5 \\ & (0.03) \quad (1.99) \quad (1.86) \quad (3.08) \quad (2.62) \quad (5.76) \\ & \text{ف} = 133 \quad \text{ر} = 2 - 0.94 \end{aligned}$$

** معنوي عند المستوى الاحتمالي 0.01
 *معنوي عند المستوى الاحتمالي 0.05

ولقد اتضح من خلال الدالة أن معاملات المتغيرات المستقلة (المفسرة) المتعلقة بمتغيرات العمل البشرى وكمية التقاوي والأسمدة الكيماوية كانت معنوية. في حين اتضح عدم معنوية متغيرين هما العمل الالى وكمية المبيدات. ولقد تم إعادة تقدير هذه الدالة باستخدام أسلوب الانحدار المتدرج (المرحلي) step-wise للتأكيد على المتغيرات المعنوية فقط، وتقدير تأثير كل منها وكانت الدالة كالتالي:

$$\begin{aligned} & لو ص^ه = 2.896 + 0.268 لو س_1 + 0.517 لو س_2 + 0.174 لو س_4 \\ & (17.5) \quad (3.27) \quad (4.77) \quad (2.51) \\ & \text{ر} = 0.94 \quad \text{ف} = 261 \end{aligned}$$

** معنوي عند المستوى الاحتمالي 0.01

وقد أوضحت نتائج تحليل الانحدار المرهلي للعلاقات الإنتاجية⁽⁵⁾ التي تضمنتها الدالة أن أهم المتغيرات التفسيرية تأثيراً على متوسط إنتاج المزرعة من الأرز بالطن (ص^ه) بعينة الدراسة هي العمل البشرى رجل/يوم (س₁) وكمية التقاوي بالكيلوجرام (س₂) وكمية السماد الأزوتي كوحدة أزوت (س₄).

وباستعراض تقديرات معاملات الانحدار المرهلي تبين وجود علاقة طردية معنوية إحصائياً بين متوسط إنتاج المزرعة من الأرز بالطن (ص^ه) وكل من العمل البشرى رجل/يوم (س₁) وكمية التقاوي بالكيلوجرام (س₂) وكمية السماد الأزوتي كوحدة أزوت (س₄). كما يتضح من المرونات الإنتاجية المتحصل عليها أن المرونة الإنتاجية للعمل البشرى تبلغ حوالي 0.268 ولكمية التقاوي تبلغ نحو 0.517 ولكمية السماد الأزوتي تبلغ حوالي 0.174 وهذا يعني أن تغير كل من هذه الموارد بمقدار 10% يؤدي إلى تغير في متوسط إنتاج المزرعة من الأرز بمقدار حوالي 2.68%، و 5.17%، و 1.74% على الترتيب وفي نفس الاتجاه. في حين يتضح من الدالة أن مجموع المرونات الإنتاجية تبلغ حوالي 0.959 مما يعكس ظاهرة العائد المتناقص إلى السعة المزرعية. وتشير قيمة معامل التحديد إلى أن المتغيرات المستقلة التي ثبت معنويتها مسؤولة عن إحداث نحو 94% من التغيرات في كمية الإنتاج وفقاً لنموذج الانحدار المتعدد المرهلي، كما يتضح من أن تلك العناصر الإنتاجية تعمل في المرحلة الثانية من مراحل الغلة، وتؤكد قيمة (ف) المحسوبة المعنوية الإحصائية للنموذج عند مستوى معنوية 0.01.

خامساً: تقدير كفاءة الموارد الاقتصادية الزراعية لإنتاج محصول الأرز في محافظة الدقهلية:

للتعرف على الكفاءة الاقتصادية لاستخدام تلك الموارد في ظل افتراض سيادة المنافسة الكاملة في إنتاج محصول الأرز في محافظة الدقهلية تم تقدير نسبة قيمة الإنتاجية الحدية للموارد⁽⁶⁾ الإنتاجية المتحصل عليها من دالة الإنتاج إلى تكلفة الفرصة البديلة.

جدول 4. كفاءة الموارد الاقتصادية المستخدمة في إنتاج محصول الأرز بمحافظة الدقهلية موسم 2017

| المتغير | المتوسط | الوحدة | كمية الناتج الحدي بالطن | قيمة الناتج الحدي بالجنية | تكلفة الفرصة البديلة بالجنية | نسبة قيمة الناتج الحدي بتكلفة الفرصة البديلة |
|---|---------|----------|-------------------------|---------------------------|------------------------------|--|
| العمل البشرى (س ₁) | 55.5 | رجل/يوم | 0.0257 | 99.2 | 42.2 | 2.35 |
| كمية التقاوي (س ₂) | 134.2 | كيلوجرام | 0.0205 | 79 | 7.58 | 10.42 |
| كمية الأسمدة الأزوتية (س ₄) | 178 | أزوت | 0.0052 | 20.1 | 6.8 | 2.95 |

المصدر: جمعت وحسبت من الدالة الإنتاجية المقدره وبيانات عينة الدراسة.

ومزارع الأرز يمكن زيادة أرباحهم عن طريق زيادة العمل البشرى حيث أن تكلفة الفرصة البديلة للعمل البشرى أصغر من قيمة الإنتاجية الحدية حتى تتساوى قيمة الإنتاجية الحدية مع تكلفة الفرصة البديلة.

المراجع

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الاقتصاد الزراعي، اعداد متفرقة.
 الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، كتاب الاحصاء السنوي، اعداد متفرقة.

و368 و303 جنيهاً على الترتيب، بنسب تمثل حوالي 33.8% و 13.6% و 11.2% على التوالي من إجمالي تكاليف مستلزمات الإنتاج.

ثالثاً: المؤشرات الاقتصادية والإنتاجية لمحصول الأرز بالعينة في محافظة الدقهلية

يتضح من نتائج جدول رقم (3) والخاص بالمؤشرات الاقتصادية والإنتاجية لمحصول الأرز بمحافظة الدقهلية للموسم الزراعي الصيفي 2017. أن متوسط الإنتاج الرئيسي للمزرعة قدر بنحو 5.34 طن بمتوسط سعر مزرعى بلغ نحو 3851 جنيهاً للطن، وهذا يعني أن الإيراد الكلى لمزرعة الأرز بلغ نحو 20634 جنيهاً، كما تبين أن التكاليف الكلية لإنتاج المزرعة بلغ حوالي 13386 جنيهاً وبذلك يصبح صافي العائد لمتوسط المزرعة لمحصول الأرز حوالي 7248 جنيهاً بما يعني أن كل جنية مستثمر في تكاليف مزرعة الأرز يعطى 0.54 جنية.

جدول 3. المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الأرز ومتوسط الكميات المستخدمة للمزرعة بمزارع العينة بمحافظة الدقهلية للموسم الزراعي 2017م

| البيان | الوحدة | متوسط القيمة | البيان | الوحدة | متوسط القيمة | متوسط السعر |
|------------------------------|--------|--------------|------------------------|-------------|--------------|-------------|
| متوسط إنتاجية المزرعة | طن | 5.34 | كمية التقاوي | كيلوجرام | 134 | 7.33 |
| متوسط سعر طن الأرز | جنية | 3851 | كمية السماد النتروجينى | كيلوجرام | 250 | 3.22 |
| الإيراد الكلى للمزرعة | جنية | 20634 | كمية السماد الفوسفاتى | كيلوجرام | 271 | 1.27 |
| اجملى التكاليف للمزرعة | جنية | 13386 | العمل البشرى | رجل /يوم | 55.5 | 55 |
| صافى العائد للمزرعة | جنية | 7248 | العمل الالى | ساعة /مزرعة | 28 | 120 |
| اجملى الإيراد/اجملى التكاليف | - | 1.54 | كمية المبيدات | كيلوجرام | 2.02 | 164 |

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استبيان الدراسة

رابعاً: التقدير الإحصائى لدالة الإنتاج لمحصول الأرز بالعينة في محافظة الدقهلية:

يستهدف التقدير الإحصائى لدالة إنتاج محصول الأرز بمحافظة الدقهلية التعرف على كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية الزراعية في إنتاج الأرز من خلال اشتقاق دالة الإنتاج الحدي للموارد من الدالة الإنتاجية موضع الدراسة ثم مقارنة قيمة الإنتاجية الحدية بتكلفة الفرصة البديلة لكل مورد على حده، حيث ينبغي أن تتساوى قيمة الإنتاجية الحدية للمورد مع تكلفة فرصته البديلة حتى تحكم على أن هذا المورد قد تم استخدامه بكفاءة اقتصادية.

وقد استخدم في تقدير تكلفة الفرصة البديلة متوسط قيمة إيجار المساحة المزروعة أرز ، ومتوسط قيمة اجر الساعة للعمل الالى ساعة/جرار، و متوسط الأجر السائد للعامل الزراعي بعينة الدراسة بالنسبة للعمل البشرى

ويتضح من جدول رقم (4) من خلال النتائج المتحصل عليها أن نسبة قيمة الإنتاجية لكمية التقاوي للأرز إلى تكلفة فرصتها البديلة تقدر 10.42 مما يعني أن مزارع الأرز يمكنهم زيادة أرباحهم عن طريق زيادة كمية التقاوي حتى تتساوى قيمة إنتاجية الحدية مع تكلفة فرصته البديلة. في حين تبين أن نسبة قيمة الإنتاجية الحدية لكمية الأسمدة الأزوتية إلى تكلفة الفرصة البديلة تقدر بحوالي 2.95 مما يعني أن المزارعين للأرز يمكنهم زيادة أرباحهم عن طريق زيادة كمية السماد الأزوتى المستخدمة حيث أن تكلفة الفرصة البديلة أصغر من قيمة الإنتاجية الحدية للعنصر حتى تتساوى قيمة الإنتاجية الحدية له مع تكلفة فرصته البديلة بينما اتضح أن نسبة قيمة الإنتاجية الحدية للعمل البشرى إلى تكلفة الفرصة البديلة تقدر بحوالي 2.35 مما يعني أن

وائل أحمد عزت العبد (دكتور)، الكفاءة الاقتصادية لإنتاج بنجر السكر في منطقة مصر الوسطى باستخدام أسلوب المعاينة، مجلة جامعة المنصورة للعلوم الزراعية، مجلد (32)، العدد (1)، يناير 2007م

وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى ، قطاع الشؤون ، نشرة الميزان الغذائى ، اعداد متفرقة.

وزارة الزراعة و استصلاح الأراضى، مركز البحوث الزراعية، مركز البحوث والتدريب فى الأرز، التوصيات الفنية لمحصول الأرز، اعداد مختلفة.

نعمان مسعد ابوسمرة (دكتور)، محمد مصطفى عبد العاطى(دكتور)، دراسه اقتصاديه لإنتاج محصول الارز بمحافظة دمياط، المجله المصريه للاقتصاد الزراعى ، المجلد التاسع عشر، العدد الثالث، سبتمبر 2009.

An Economic Study to Evaluate the Production Function of Rice Crop in Dakahlia Governorate

Maha M. Bastawy¹ ; S. A. E. A. Elhameed² and A. N. Faisal²

¹Agricultural Economics Research Institute

²Faculty of Agriculture Fayoum University

ABSTRACT

Featuring dakahlia governorate producing varieties of rice intensive few in soil. But productivity is high compared to the average productivity at the level of the Republic. The study aims to identify the agricultural economic resources efficiency in rice production in the governorates of Dakahliya. The study has adopted the production function estimation of rice using a Cobb Douglas in the picture. Preliminary data have been collected by doing a field study a random sample representative of the school community. Productive cost items found for average farm for rice study sample that cost £ 5677 amounted to agricultural operations represent about 67.7% of total variable costs of approximately £ 8387 represents about 62.7% of total college costs, while fixed costs about 4999 pounds represents some 37.3 percent of total farm production costs, which amounted to about £ 13386. Also show that the average productivity of a farm of about 5.34 tonnes, while total total revenue of approximately £ 20634 farm, net farm return towards £ 7248 and profitability of some investor pound 54 cents. The results also indicate that the estimated production function to the most important explanatory variables affect the average rice production sample study is human labor and seed quantity in kg quantity of chemical fertilizers such as nitrogen unit if it follows increasing those resources with other agricultural resources increase The average farm production of rice with the marginal productivity of those resources proved about 0.0257 tons and tons and tons of 0.0052 0.0205 to each of them respectively, as demonstrated by marginal productivity value rate for those resources that cost alternative chance approximately 2.35, 10.42, and 2.95 on Row.