



Munich Personal RePEc Archive

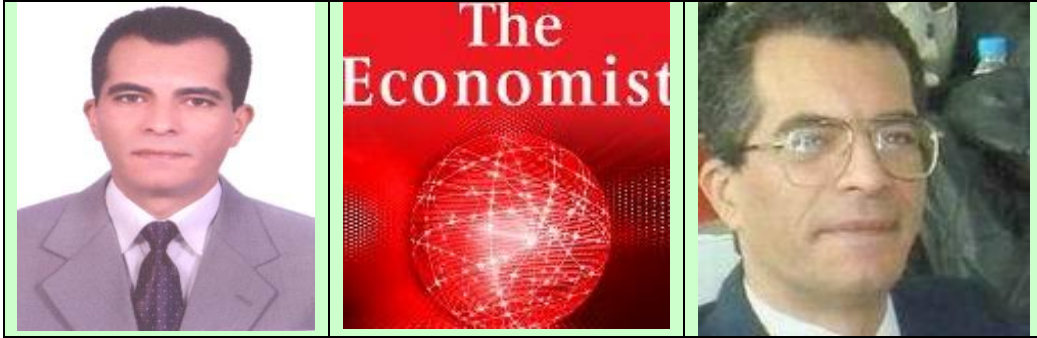
Estimation of Demand on Human Labor Input in the Egyptian Agricultural According to Dual Approach

Atta, Sahra Khaleel and Shehata, Emad Abd Elmessih

Dep. of Agricultural Economic - Faculty of Agriculture - Cairo
Univ., Agricultural Economic Research Institute - Agricultural
Research Center

December 2008

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/43398/>
MPRA Paper No. 43398, posted 25 Dec 2012 04:59 UTC



emadstat@hotmail.com

- موقع الباحث فى شركة برنامج **Stata** للإقتصاد القياسى - جامعة تكساس - الولايات المتحدة:

Stata Corporation – College Station – Texas – USA

<http://www.stata.com/links/resources-for-adding-features>

<http://www.stata.com/websee.cgi?r=2&s=bds&o=w&j=a&k=Emad+Abd+Elmessih+Shehata>

- موقع الباحث فى كلية بوسطن - قسم الإقتصاد - الولايات المتحدة:

Boston College – Department of Economics – USA

<http://ideas.repec.org/f/psh494.html>

- موقع الباحث فى جامعة أوربيرو - السويد:

Swedish Business School – Orebro University – Sweden

<http://econpapers.repec.org/RAS/psh494.htm>

- موقع الباحث فى منظمة العلوم الإجتماعية - روسيا:

Russian Social Sciences Association – Russia

<http://socionet.ru/publication.xml?h=repec:per:pers:psh494&type=person>

- موقع الباحث فى منظمة **Q-Sensei** العلمية - ألمانيا:

Q-Sensei Corporation – Germany

<http://lambda.qsensei.com/search?q.0.tx=Emad+Abd+Elmessih+Shehata>

د. سهرة خليل عطا، د. عماد عبد المسيح شحاتة
تقدير الطلب على عنصر العمل البشرى فى الزراعة المصرية طبقاً للمنهج الثنائى:
المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى،
مجلد ١٨، عدد ٤، ديسمبر، ٢٠٠٨ : ١٠٧٣-١٠٨٨.

**Estimation of Demand on Human Labor Input in the
Egyptian Agricultural According to Dual Approach
Egyptian Journal of Agricultural Economics,
vol.18, No.4, Dec. 2008; 1073-1088.**

تقدير الطلب على عنصر العمل البشرى فى الزراعة المصرية طبقاً للمنهج الثنائى

د. عماد عبد المسيح شحاتة
باحث أول - معهد بحوث الإقتصاد الزراعى
مركز البحوث الزراعية

د. سهرة خليل عطا
أستاذ مساعد - قسم الإقتصاد الزراعى
كلية الزراعة - جامعة القاهرة

مقدمه:

يعتبر عنصر العمل البشرى أحد الموارد الإنتاجية الرئيسية فى الإقتصاد القومى والركيزة الأساسية للنهوض بالإنتاج الزراعى، ولقد تناولت النظرية الإقتصادية دراسة عنصر العمل بدايةً من نظرية القيمة بإعتبار أن أساس القيمة يعود إلى حجم العمل المبذول فى إنتاج السلع، ومروراً بدراسة نظرية توزيع عناصر الإنتاج الخاصة بالعمل ورأس المال، وتحديد أسعارها، وبالتالي معرفة مدى مساهمة تلك العناصر فى قيمة الإنتاج، ومن ثم تقدير أو إشتقاق دوال الطلب على عنصر العمل البشرى. ونظراً لمساهمة القطاع الزراعى فى زيادة الإنتاج القومى وتشغيل نسبة كبيرة من قوة العمل، بإعتباره أحد القطاعات الرائدة للتنمية الإقتصادية، فإن الأمر يتطلب ضرورة دفع عجلة التنمية الزراعية حتى يتم تحقيق أقصى كفاءة من إستخدام الموارد الزراعية المتاحة وبصفة خاصة عنصر العمل البشرى. ولذلك يعتبر النهوض بإنتاجية العامل الزراعى وزيادة الإستثمارات والعمل على تنمية الموارد البشرية، من العوامل الرئيسية اللازمة لدفع عجلة التنمية الإقتصادية، كما تعتبر زيادة الإنتاج ضرورة حتمية وهدفاً لا بد منه لإستيعاب وتشغيل الطاقات البشرية العاطلة فى المجالات الإنتاجية المختلفة.

مشكلة البحث:

على الرغم من أن القطاع الزراعى يلعب دوراً كبيراً فى إستيعاب وتشغيل نسبة كبيرة من القوة العاملة المصرية، وخاصة العمالة غير المدربة أو المؤهلة فنياً فى إتقان مهن معينة، وبالتالي تدخل بدورها فى نطاق العمل الزراعى، إلا أن نسبة مساهمة العمالة الزراعية لإجمالى العمالة القومية تأخذ فى التناقص التدريجى، حيث بلغت نحو ٣٣,٧% عام ١٩٩٠، حتى وصلت إلى نحو ٢٧,٦% عام ٢٠٠٦، ونظراً للعلاقات الإقتصادية المتشابكة بين عناصر الإنتاج الزراعى ويصفه خاصة عنصرى العمل البشرى ورأس المال، فإن مشكلة البحث تتمثل فى طبيعة الطلب على عنصر العمل البشرى، وما هى العلاقات السائدة بين عنصر العمل وباقى عناصر الإنتاج الزراعى؟، وهل توجد بطالة زراعية مقنعه متعلقة بجانب الطلب على عنصر العمل فى ظل تفاعل عناصر الإنتاج الزراعى؟.

هدف البحث:

إنطلاقاً من المشكلة البحثية، فإن الهدف الرئيسى للدراسة يتمثل فى تقدير الطلب على عنصر العمل البشرى فى القطاع الزراعى المصرى، والتعرف على طبيعة العلاقة بين عناصر الإنتاج، ومن ثم الوقوف على كفاءة إستخدام عنصر العمل البشرى فى الزراعة المصرية.

الطريقة البحثية:

تحقيقاً لأهداف الدراسة، تم تقدير الطلب على عنصر العمل البشرى طبقاً لأسلوب المنهج الثنائي، الذى يعتمد على استخدام نماذج الريح والتكاليف، حيث تم تقدير نموذج كوب-دوجلاس والنموذج اللوغارتمى المتسامى، بأسلوب زيلنر [Zellner, 1962] لإنحدار العلاقات غير المرتبطة ظاهرياً ذات القيود "Restricted Seemingly Unrelated Regressions" (RSUR)، وله عدة سمات هي:

- (١) إستيفاء مختلف القيود الواردة بين معادلات نموذج الريح أو التكاليف.
 - (٢) علاج الإرتباط الموجود بين حدى الخطأ العشوائى لأى معادلتين عند فترتين زمنيتين مختلفتين داخل النموذج، ويطلق عليه "Intertemporal Correlation".
 - (٣) علاج الإرتباط الموجود بين حدى الخطأ العشوائى لأى معادلتين عند نفس الفترة الزمنية داخل النموذج، ويطلق عليه "Contemporaneous Correlation".
 - (٤) علاج مشكلة الإزدواج الخطى "Multicollinearity"، بين المتغيرات المستقلة عند وجود قيود.
- ولقد قامت الدراسة بالكشف عن المشاكل القياسية المختلفة لحد الخطأ العشوائى، بإستخدام إختبارات مضاعف لاجرانج "Lagrange Multiplier Tests" التى تتبع توزيع مربع كاي كالتالى:

- (١) مشكلة الإرتباط الذاتى "Autocorrelation" [Box & Pierce, 1970]:
بإستخدام إختبار "Box-Pierce-Ljung test": $(LM_A \approx \chi^2_{1 \approx 3.84})$.
- (٢) مشكلة عدم التجانس "Heteroscedasticity" [Engle, 1982]:
بإستخدام إختبار "Engel test": $(LM_H \approx \chi^2_{1 \approx 3.84})$.
- (٣) مشكلة عدم التوزيع الطبيعى "Non-Normality" [Jarque & Bera, 1987]:
بإستخدام إختبار "Jarque-Bera test": $(LM_N \approx \chi^2_{2 \approx 5.99})$.

مصادر البيانات:

تم الحصول على البيانات من وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى والجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، وذلك خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٦). ولقد إعتبرت الدراسة أن: (قيمة الإنتاج الزراعى = Y)، (قيمة مستلزمات الإنتاج = Input) (أجر العامل = W)، (عدد العمال = L)، (المساحة المحصولية = Acr). ولقد أوضح كل من: [Lianos, 1971, p. 416]، [Khan, 1979, p. 64]، أن قيمة رأس المال فى القطاع الزراعى تتكون من قيم: التقاوى، الأسمدة، المبيدات، الوقود، الأعلاف، الصيانة، والإهلاك. ولقد أمكن الحصول على تكاليف الإنتاج الزراعى بجمع قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعى وأجور العمال: $\{C = Input + WL\}$. كما أمكن الحصول على قيمة الربح الزراعى بطرح تكاليف الإنتاج الزراعى من قيمة الإنتاج الزراعى: $\{ \pi = Y - C \}$.

وأشار [Srivastava & Heady, 1973, p. 511]، [Lovell, 1973, p. 709]، أنه سعر وحدة رأس المال "Price of Capital" (R)، يحسب بطرح أجور العمال (WL) ومستلزمات الإنتاج (Input) من قيمة الإنتاج (Y) ثم قسمة الناتج على مستلزمات الإنتاج: $\{ R = (Y - Input - WL) / Input \}$.

وبذلك أمكن الحصول على رأس المال (K) بقسمة قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعى (Input) على سعر الوحدة من رأس المال (R) كالتالى: $\{K = \text{Input} / R\}$.
ولقد تم تعديل جميع المتغيرات السعرية والقيمية الواردة بالدراسة، بالرقم القياسى العام لسعر الجملة (2000=100)، للتخلص من أثر التضخم فى الأسعار، ولتتبع مستوى القوى الشرائية الحقيقية للنقود.
الإطار التحليلى للبحث:

يتناول الجزء التالى من البحث التوصيف النظرى والرياضى لنماذج المنهج الثنائى المتعلقة بنماذج الربح والتكاليف لتقدير الطلب على عنصر العمل، بهدف توضيح الأساس العلمى الذى تم الإستناد عليه.
توصيف نماذج الربح لتقدير الطلب على عنصر العمل البشرى:

يسعى المنتج هنا لتعظيم الربح المزرعى، وتتكون دالة الربح من أسعار عناصر الإنتاج المتغيرة فقط "Prices of Variable Inputs" (P_n)، وعناصر الإنتاج الثابتة (Z_m) "Fixed Inputs".
ويتم اشتقاق دالة الطلب على عناصر الإنتاج المتغيرة فقط، وذلك بتفاضل دالة الربح بالنسبة لسعر الوحدة من كل مورد متغير ($Q_i = \partial \pi / \partial P_i$)، [Yotopoulos, 1976].
ولقد تم توصيف نموذج الربح وفقاً لدالة كوب-دوجلاس والدالة اللوغارتمية المتسامية كالتالى:

نموذج ربح كوب-دوجلاس Cobb-Douglas Profit Model:

تأخذ دوال ربح Cobb-Douglas والطلب على المورد الشكل العام التالى [Chand, 1986]:

$$\ln \pi = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln P_i + \sum_{i=1}^m \beta_i \ln Z_i$$

$$-\tilde{S}_i = -\frac{P_i Q_i}{\pi} = \alpha_i$$

$$(i) \sum_{i=1}^m \alpha_i = \sum_{i=1}^m \alpha_j, \quad (ii) \sum_{i=1}^m \beta_i = 1 \quad \text{وذلك فى وجود تلك القيود:}$$

حيث:

- π = قيمة الربح الزراعى.

- Q_i = كمية عنصر الإنتاج المتغير فقط.

- P_i = سعر الوحدة من عنصر الإنتاج المتغير فقط، ($i = 1, 2, K, n$).

- Z_m = عناصر الإنتاج الثابتة (رأس مال - أرض)، ($i = 1, 2, K, m$).

- $(\tilde{S}_i = P_i Q_i / \pi)$: نسبة قيمة عنصر الإنتاج المتغير مقسوماً على الربح.

ويلاحظ أن: $\{\sum_{i=1}^m \beta_i\}$ تمثل مجموع مروونات عناصر الإنتاج الثابتة فى دالة الربح، ونظراً

لوجود قيد أن مجموع تلك المروونات يساوى الواحد الصحيح، فإن نموذج ربح كوب-دوجلاس المقدر يفترض وجود حالة ثبات العائد على السعة "Constant Return to Scale".

ويتم تقدير دالة الطلب على عنصر العمل بتفاضل دالة الربح بالنسبة لأجر العامل (W) كالتالى:

$$\ln \pi = \alpha_0 + \alpha_1 \ln W + \beta_1 \ln K + \beta_2 \ln Acr$$

$$-\frac{WL}{\pi} = \alpha_1$$

ويمكن حساب مرونة الطلب على عنصر العمل من نموذج ربح كوب-دوجلاس كالتالى:

- مرونة طلب على العمل (L) بالنسبة لأجر العامل (W): $\{\varepsilon_{LW} = \alpha_1 - 1\}$.
 - مرونة طلب تقاطعية بين العمل (L) ورأس المال (K): $\{\varepsilon_{LK} = \beta_1\}$.
 - مرونة طلب تقاطعية بين العمل (L) والمساحة (Acr): $\{\varepsilon_{LA} = \beta_2\}$.
 - مرونة أجر العامل (W) بالنسبة لمساهمة الأجور فى الربح الزراعى: $\{\varepsilon_{WS} = -\alpha_1 / \tilde{S}_L\}$.
- كما يمكن الحصول أيضاً على مرونة الإنتاج من نموذج ربح كوب-دوجلاس، كتقريب للمرونة الإنتاجية التى يتم الحصول عليها من دالة إنتاج كوب-دوجلاس كالتالى [Khan, 1979, p. 65]:

$$\begin{aligned} \varepsilon_L &= \alpha_1 / (\alpha_1 - 1) && \text{- مرونة العمل:} \\ \varepsilon_k &= \beta_1 / (1 - \alpha_1) && \text{- مرونة رأس المال:} \\ \varepsilon_A &= \beta_2 / (1 - \alpha_1) && \text{- مرونة المساحة:} \end{aligned}$$

نموذج ربح لوغارتمى متسامى Transcendental Logarithmic Profit Model

تأخذ دوال ربح (TransLog) والطلب على المورد الشكل العام التالى [Sidhu, 1981]:

$$\begin{aligned} \ln \pi &= \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln P_i + \sum_{k=1}^m \beta_k \ln Z_k + 0.5 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} \ln P_i \ln P_j \\ &+ 0.5 \sum_{k=1}^m \sum_{h=1}^m \beta_{kh} \ln Z_k \ln Z_h + \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^m \gamma_{ik} \ln P_i \ln Z_k \\ - \tilde{S}_i &= - \frac{P_i Q_i}{\pi} = \alpha_i + \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} \ln P_j + \sum_{k=1}^m \gamma_{ik} \ln Z_k \end{aligned}$$

وذلك فى وجود تلك القيود:

$$\left\{ \begin{array}{l} (i) \alpha_{ij} = \alpha_{ji}, \quad (ii) \gamma_{ik} = \gamma_{ki}, \quad (iii) \sum_{i=1}^n \alpha_i = 1, \\ (iv) \sum_{k=1}^m \beta_k = 1, \quad (v) \sum_{i=1}^n \alpha_{ij} = \sum_{k=1}^m \beta_{kh} = \sum_{i=1}^n \gamma_{ik} = \sum_{k=1}^m \gamma_{ik} = 0 \end{array} \right\}, \left[\begin{array}{l} (i, j = 1, \dots, n) \\ (k, h = 1, \dots, m) \end{array} \right]$$

ويتم تقدير دالة الطلب على عنصر العمل بتفاضل دالة الربح بالنسبة لأجر العامل (W) كالتالى:

$$\begin{aligned} \ln \pi &= \alpha_0 + \alpha_1 \ln W + \beta_1 \ln K + \beta_2 \ln Acr \\ &+ 0.5 \alpha_{11} \ln W^2 + 0.5 \beta_{11} \ln K^2 + 0.5 \beta_{22} \ln Acr^2 \\ &+ \beta_{12} \ln K \ln Acr + \gamma_{11} \ln W \ln K + \gamma_{12} \ln W \ln Acr \\ - \frac{WL}{\pi} &= \alpha_i + \alpha_{11} \ln W + \gamma_{11} \ln K + \gamma_{12} \ln Acr \end{aligned}$$

ويمكن حساب مرونة الطلب على عنصر العمل من نموذج ربح (TransLog) كالتالى:

- مرونة طلب على العمل (L) بالنسبة لأجر العامل (W):
- $\varepsilon_{LL} = -1 - \tilde{S}_L - (\alpha_{11} / \tilde{S}_L)$
- مرونة طلب تقاطعية بين العمل (L) ورأس المال (K):

$$\varepsilon_{Lk} = (\gamma_{11} + \gamma_{12}) \ln W + \beta_1 - (\gamma_{11} / \tilde{S}_L)$$

- مرونة طلب تقاطعية بين العمل (L) والمساحة (Acr):

$$\varepsilon_{LA} = (\gamma_{11} + \gamma_{12}) \ln W + \beta_2 - (\gamma_{12} / \tilde{S}_L)$$

- مرونة أجر العامل (W) بالنسبة لمساهمة قيمة الأجور في الربح الزراعي: $\varepsilon_{ws} = -\alpha_{11} / \tilde{S}_L$

ولقد أمكن حساب المرونات عند المتوسطات الحسابية للفترة موضع الدراسة والتي بلغت نحو:

- المتوسط اللوغارتمى لأجر العامل الزراعي في السنة: $(\ln \bar{W} = 8.28)$.

- متوسط نسبة قيمة أجور العمال للربح الزراعي: $(\bar{S}_L = 0.578)$.

- متوسط قيمة الإنتاج الزراعي: $(\bar{Y} = 74376)$.

- متوسط عدد عمال القطاع الزراعي: $(\bar{L} = 4.935)$.

توصيف نماذج التكاليف لتقدير الطلب على عنصر العمل البشري:

يسعى المنتج هنا إلى تدنية تكاليف الإنتاج، وتتكون دالة التكاليف من أسعار عناصر إنتاج متغيرة وثابتة "Prices of Variable and Fixed Inputs"، وقيمة الإنتاج (Y). ويتم اشتقاق دالة الطلب على المورد المتغير والثابت بتفاضل دالة التكاليف بالنسبة لسعر الوحدة من المورد: $(Q_i = \partial C / \partial P_i)$. ولقد تم توصيف نموذج التكاليف وفقاً لدالة كوب-دوجلاس والدالة اللوغارتمية المتسامية كالتالي:

نموذج تكاليف كوب-دوجلاس Cobb-Douglas Cost Model:

تأخذ دوال تكاليف كوب-دوجلاس والطلب على المورد الشكل العام التالي [Berndt, 1975]:

$$\ln C = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln P_i + \beta \ln Y$$

$$S_i = \frac{P_i Q_i}{C} = \alpha_i$$

وذلك في وجود تلك القيود: $(i) \sum_{i=1}^n \alpha_i = \sum_{j=1}^n \alpha_j$, $(ii) \sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$

حيث:

- C = تكاليف الإنتاج الزراعي.

- Y = قيمة الإنتاج الزراعي.

- Q_i = كمية عنصر الإنتاج المتغير أو الثابت.

- P_i = سعر الوحدة من عنصر الإنتاج المتغير أو الثابت.

- $(S_i = P_i Q_i / C)$ = نصيب قيمة عنصر الإنتاج المتغير أو الثابت مقسوماً على التكاليف.

ويتم تقدير دالتي الطلب على عنصر العمل ورأس المال بتفاضل دالة تكاليف كوب-دوجلاس

بالنسبة لأجر العامل (W)، وسعر الوحدة من عنصر رأس المال (R) لكل منهما كالتالي:

$$\ln C = \alpha_0 + \alpha_1 \ln W + \alpha_2 \ln R + \beta \ln Y$$

$$S_L = \alpha_1$$

$$S_K = \alpha_2$$

ويتم حساب مرونة نموذج تكاليف كوب-دوجلاس كالتالي:

- مرونة الطلب على المورد (Q_i) بالنسبة لسعر المورد (P_i): $\{\varepsilon_i = -\alpha_i / \beta\}$.
- مرونة إنتاج إجمالية (العائد على السعة): $\{\varepsilon_g = v = 1 / \beta\}$.

نموذج تكاليف لوغاريتمي متسامي Transcendental Logarithmic Cost Model

تأخذ دوال تكاليف TransLog والطلب على المورد الصورة العامة التالية (Ngheiep, 1979):

$$\ln C = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln P_i + 0.5 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} \ln P_i \ln P_j + \sum_{i=1}^n \beta_{iy} \ln P_i \ln Y + \beta \ln Y$$

$$S_i = \frac{P_i Q_i}{C} = \alpha_i + \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} \ln P_j + \beta_{iy} \ln Y$$

وذلك في ظل وجود تلك القيود:

$$(i) \sum_{i=1}^n \alpha_i = 1; (ii) \alpha_{ij} = \alpha_{ji}; (iii) \sum_{i=1}^n \alpha_{ij} = \sum_{j=1}^n \alpha_{ji} = \sum_{i=1}^n \beta_{iy} = 0$$

ويتم تقدير دالتي الطلب على عنصر العمل البشرى ورأس المال بتفاضل دالة التكاليف اللوغاريتمية

المتسامية بالنسبة لأجر العامل (W)، وسعر الوحدة من عنصر رأس المال (R) لكل منهما كالتالي:

$$\ln C = \alpha_0 + \alpha_1 \ln W + \alpha_2 \ln R + 0.5 \alpha_{11} \ln W^2 + 0.5 \alpha_{22} \ln R^2 + \alpha_{12} \ln W \ln R + \beta_{1y} \ln W \ln Y + \beta_{2y} \ln R \ln Y + \beta \ln Y$$

$$S_L = \alpha_1 + \alpha_{11} \ln W + \alpha_{12} \ln R + \beta_{1y} \ln Y$$

$$S_K = \alpha_2 + \alpha_{22} \ln R + \alpha_{12} \ln W + \beta_{2y} \ln Y$$

ويتم حساب مرونة الطلب السعرية الذاتية والتقاطعية بين عناصر الإنتاج كالتالي:

- مرونة طلب سعرية ذاتية "Own Price Elasticity" للمورد (Q_i):

$$\varepsilon_{ii} = \frac{\alpha_{ii} + S_i^2 - S_i}{S_i} = \frac{\alpha_{ii}}{S_i} + S_i - 1$$

- مرونة طلب سعرية تقاطعية "Cross Price Elasticity" للمورد (Q_i) بالنسبة للمورد (Q_j):

$$\varepsilon_{ij} = \frac{\alpha_{ij} + S_i S_j}{S_i} = \frac{\alpha_{ij}}{S_i} + S_j; i \neq j$$

- مرونة الإنتاج الإجمالية (العائد على السعة): $\varepsilon_g = v = 1 / \beta$

- المرونة الإحلالية الجزئية بين عناصر الإنتاج Partial Elasticity of Substitution

يمكن حساب المرونة الإحلالية بين عناصر الإنتاج وفقاً لصيغتين هما [Antle & Ali, 1983]:

1- Allen-Uzawa Partial Elasticity of Substitution (AES)

$$AES_{ij} = \frac{\alpha_{ij} + S_i S_j}{S_i S_j} = \frac{\varepsilon_{ij}}{S_j}, i \neq j$$

2- Morishima Partial Elasticity of Substitution (MES):

$$MES_{ij} = \frac{\alpha_{ij} + S_i S_j}{S_j} - \frac{\alpha_{ii} + S_i^2 - S_i}{S_i} ; i \neq j = \varepsilon_{ij} - \varepsilon_{ii}$$

ولقد تم حساب المرونات عند المتوسطات الحسابية للفترة موضع الدراسة والتي بلغت نحو:

- متوسط أجر العامل الزراعي اللوغارتمى في السنة: $(\ln \bar{W} = 8.28)$.

- متوسط نسبة قيمة أجور العمال على التكاليف الزراعية: $(\bar{S}_L = 0.527)$.

- متوسط نسبة قيمة رأس المال على التكاليف الزراعية: $(\bar{S}_K = 0.473)$.

التعليق على النتائج:

تم تقدير الطلب على عنصر العمل البشري في القطاع الزراعي خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٦)، طبقاً للمنهج الثنائي الذي تم الإعتماد عليه، بإستخدام نماذج الربح والتكاليف، وذلك من خلال تقدير نموذج كوب-دوجلاس اللوغارتمى "Cobb-Douglas"، والنموذج اللوغارتمى المتسامى "TransLog"، حيث لجأت الدراسة إلى تقدير أكثر من نموذج لتوسيع فرص إختيار النتائج التي تنمشى مع المنطق الإقتصادي من ناحية، وأيضاً للتأكيد على النتائج التي يمكن الحصول عليها من ناحية أخرى.

نتائج تقدير الطلب على عنصر العمل البشري بأسلوب نماذج الربح:

تم تقدير دوال الطلب على عنصر العمل البشري بأسلوب نموذج ربح كوب-دوجلاس والنموذج اللوغارتمى المتسامى، وتبين عدم وجود مشكلة الإرتباط الذاتي أو عدم التجانس أو عدم التوزيع الطبيعي، حيث بلغت القيم المحسوبة لإختبارات: LMa، LMh، LMn نحو (١,١٦٠، ٠,٠٥٨، ٠,٠٣٥) في نموذج ربح كوب دوجلاس، ونحو (٠,٨٣٦، ٠,٥٨٣، ٠,٤٦٩) في نموذج الربح اللوغارتمى المتسامى لكل منهم على الترتيب، وهي أقل من نظيرتها الجدولية في جدول مربع كاي وبالتالي يتم قبول فرض العدم بأن النموذج لا يعانى من وجود مشاكل الإرتباط الذاتي، عدم التجانس، وعدم التوزيع الطبيعي.

ولقد أسفر تقدير نماذج الربح عن التوصل إلى النتائج والمؤشرات الإقتصادية التالية:

١- نموذج ربح كوب-دوجلاس:

يشير نموذج (١) بجدول (١) إلى تقدير نموذج ربح كوب-دوجلاس والطلب على عنصر العمل البشري (\bar{S}_L) ، حيث ثبتت معنوية النموذج إحصائياً عند مستوى ٠,٠١، ويوضح معامل التحديد أن نحو ٩٧,٤% من التغيرات الحادثة في الربح الزراعي، ترجع إلى التغير في كل من: أجر العامل الزراعي، رأس المال، والمساحة المحصولية، بينما ترجع باقى التغيرات إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالنموذج. وقد تبين أن مرونة الطلب على عنصر العمل البشري بالنسبة لأجر العامل الزراعي، قد بلغت نحو -١,٥٧، مما يوضح أن زيادة أجر العامل بنسبة ١% يؤدي إلى إنخفاض الطلب على عنصر العمل البشري بنسبة ١,٥٧%، وذلك مع ثبات باقى العوامل الأخرى عند مستوى معين.

كما بلغت المرونة التقاطعية بين عنصرى العمل ورأس المال نحو ٠,٣٨، مما يوضح أن زيادة رأس المال بنسبة ١% يؤدي إلى زيادة الطلب على عنصر العمل بنسبة ٠,٣٨%، مع ثبات باقى العوامل الأخرى عند مستوى معين، وهذا يوضح وجود علاقة إحلالية بين عنصرى رأس المال والعمل لصالح العمل على حساب رأس المال، ومؤشراً لكفاءة إستخدام عنصر العمل البشري في زيادة الربح.

جدول (١): نتائج تقدير نماذج الربح للطلب على عنصر العمل في القطاع الزراعى المصرى.

| Profit Functions | R^2 \bar{R}^2 | F Test |
|--|----------------------|-----------|
| (1) Cobb-Douglas Profit Function | | |
| $\ln \Pi_t = 10.1 - 0.568 \ln W_t + 0.381 \ln K_t + 0.619 \ln Acr_t$ (13.9)** (-11.63)** (4.01)** (6.52)** | 0.974 {0.97} | (162.3)** |
| $\ln S_{Lt} = -0.568$ (-11.63)** | 0.97 {0.97} | (551)** |
| (2) TransLog Profit Function | | |
| $\ln \Pi_t = -8.95 + 5.823 \ln W_t - 1.741 \ln K_t + 2.741 \ln Acr_t$ (-2.57)* (11.34)** (-3.73)** (5.87)** $-0.958 \ln W_t^2 + 0.06 \ln K_t^2 - 0.06 \ln Acr_t^2 - 0.097 \ln K_t \ln Acr_t$ (-16.35)** (1.01) (-1.01) (-2.94)** $+ 0.237 \ln W_t \ln K_t - 0.237 \ln W_t \ln Acr_t$ (5.02)** (-5.02)** | 0.983 {0.96} | (45.0)** |
| $\ln S_{Lt} = 5.823 - 0.958 \ln W_t + 0.237 \ln K_t - 0.237 \ln Acr_t$ (11.34)** (-16.35)** (5.02)** (-5.02)** | 0.88 {0.85} | (32.8)** |

حيث:

- Π_t = الربح الزراعى (مليون جنيه).
 - W_t = أجر العامل الزراعى (جنيه / السنة).
 - K_t = رأس المال (مليون جنيه).
 - Acr_t = المساحة المحصولية (مليون فدان).
 - S_{Lt} = نسبة قيمة أجور العمال للربح الزراعى.
 - الأرقام بين قوسين وأسفل معاملات الإنحدار تشير إلى قيم (t) المحسوبة.
 - (*), (**), تشير إلى المعنوية عند مستوى ٠,٠١, ٠,٠٥, على الترتيب.
 - R^2 = معامل التحديد.
 - $\{\bar{R}^2\}$ = معامل التحديد المعدل.
 - F = قيمة (F) المحسوبة للنموذج.
- المصدر: جمعت وحسبت من بيانات مراجع (١)، (٢)، (٣).

وأيضاً بلغت المرونة التقاطعية بين عنصرى العمل والمساحة المحصولية نحو ٠,٦٢، ولذلك فإن زيادة المساحة المحصولية بنسبة ١% يؤدي إلى زيادة الطلب على عنصر العمل البشرى بنسبة ٠,٦٢%، وذلك مع ثبات باقى العوامل الأخرى عند مستوى معين.

وتشير دالة الطلب على عنصر العمل البشرى (\tilde{S}_L) الواردة بنموذج ربح كوب-دوجلاس، أن مرونة أجر العامل الزراعى (W) بالنسبة إلى مساهمة قيمة أجور العمال فى الربح الزراعى، فقد بلغت نحو ٠,٩٨، مما يوضح أن زيادة أجر العامل الزراعى بنسبة ١%، يؤدي إلى زيادة مساهمة قيمة أجور العمال فى الربح الزراعى بنسبة ٠,٩٨%، وهذا يعطى مؤشراً على كفاءة إستخدام عنصر العمل البشرى فى زيادة الربح الزراعى، لأن نسبة الزيادة فى قيمة الأجور للربح والبالغة (٠,٩٨%)، كانت أقل من نسبة زيادة أجر العامل الزراعى (١%).

وتجدر الإشارة، أنه أمكن حساب مرونة الإنتاج من نموذج ربح كوب-دوجلاس، وذلك كتقريب لدالة الإنتاج من نوع كوب-دوجلاس اللوغارتمية المزدوجة، حيث بلغت مرونة العمل نحو ٠,٣٦٢، كما بلغت مرونة رأس المال نحو ٠,٢٤٣، وبلغت مرونة المساحة نحو ٠,٣٩٥، مما يعنى أن زيادة كل من عنصر العمل ورأس المال والمساحة المحصولية بنسبة ١% يؤدي إلى زيادة قيمة الإنتاج الزراعى بنسبة ٠,٣٦٢%، ٠,٢٤٣%، ٠,٣٩٥% لكل منهم على الترتيب، وهذا يوضح عدم وجود بطالة زراعية مقنعة داخل القطاع الزراعى، وأيضاً عدم وجود إسراف فى إستخدام موارد العمل ورأس المال والأرض، ويستدل على ذلك من واقع الإشارة الموجبة للمرونة الإنتاجية للعناصر الثلاثة.

ومن المعروف أن تحقيق الشرط الكافى للكفاءة الإقتصادية "Sufficient Condition" يتطلب أن:

قيمة الناتج الحدى لعنصر العمل = أجر العامل.

Value of Marginal Product of Labor = Labor Wage: ($VMP_L = W$).

ونظراً لأن المرونة الإنتاجية لعنصر العمل قد بلغت نحو ٠,٣٦٢، وبالتالي فإن قيمة الناتج الحدى لعنصر العمل ($VMP_L = \epsilon_L \cdot \bar{Y} / \bar{L}$)، قد بلغت نحو ٥,٤٦ ألف جنيه، وهى أكبر من متوسط الأجر السنوى الحقيقى للعامل الزراعى الذى بلغ خلال فترة الدراسة نحو ٣,٩٥ ألف جنيه، مما يوضح أيضاً وجود كفاءة فى إستخدام عنصر العمل البشرى فى القطاع الزراعى المصرى

ونظراً لوجود قيد خاص بأن مجموع معاملات رأس المال والمساحة المحصولية ($\sum_{i=1}^n \beta_i = 1$)، فإن هذا القيد يعنى وجود حالة ثبات فى العائد على السعة، وهذا يتضح من مجموع مرونة رأس المال والمساحة المحصولية والبالغة نحو (٠,٣٨١، ٠,٦١٩) على الترتيب، والتي تساوى الواحد الصحيح.

٢- نموذج الربح اللوغارتمى المتسامى:

يشير نموذج (٢) بجدول (١) إلى تقدير نموذج الربح اللوغارتمى المتسامى والطلب على عنصر العمل البشرى (S_L)، حيث ثبتت معنوية النموذج إحصائياً عند مستوى ٠,٠١، ويوضح معامل التحديد أن نحو ٩٨,٣% من التغيرات الحادثة فى الربح الزراعى، ترجع إلى تغير كل من: أجر العامل الزراعى، رأس المال، والمساحة المحصولية، بينما ترجع باقى التغيرات إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالنموذج. وقد تبين أن مرونة الطلب على عنصر العمل البشرى بالنسبة لأجر العامل الزراعى قد بلغت نحو

-٢,٠٨، مما يوضح أن زيادة أجر العامل بنسبة ١% يؤدي إلى إنخفاض الطلب على عنصر العمل البشري بنسبة ٢,٠٨%، وذلك مع ثبات باقي العوامل الأخرى عند مستوى معين.

كما بلغت مرونة الطلب التقاطعية بين عنصرى العمل ورأس المال نحو -١,٣٣، وهذا يوضح أن زيادة رأس المال بنسبة ١% يؤدي إلى إنخفاض الطلب على عنصر العمل البشري بنسبة ١,٣٣%، وذلك مع ثبات باقي العوامل الأخرى عند مستوى معين.

وأيضاً بلغت مرونة الطلب التقاطعية بين عنصرى العمل والمساحة المحصولية نحو ٢,٣٣، ولذلك فإن زيادة المساحة المحصولية بنسبة ١% يؤدي إلى زيادة الطلب على عنصر العمل البشري بنسبة ٢,٣٣%، وذلك مع ثبات باقي العوامل الأخرى عند مستوى معين.

ونظراً لأن نموذج الربح اللوغارتمى المتسامى يفترض وجود ثبات في العائد على السعة، وأن مجموع المعاملات $(\sum_{k=1}^m \beta_k = 1)$ ، فقد تبين أن مجموع المرونات لرأس المال والمساحة المحصولية والبالغة نحو (-١,٣٣، ٢,٣٣) على الترتيب، تساوى الواحد الصحيح، مما يوضح أن الزيادة الحادثة في الطلب على العمالة ترجع إلى زيادة المساحة المحصولية.

وتشير دالة الطلب على عنصر العمل البشري (\tilde{S}_L) الواردة بنموذج الربح اللوغارتمى المتسامى، أن مرونة أجر العامل الزراعى (W) بالنسبة إلى مساهمة قيمة أجور العمال في الربح الزراعى (\tilde{S}_L) ، قد بلغت نحو ١,٦٦، مما يوضح أن زيادة أجر العامل الزراعى بنسبة ١%، يؤدي إلى زيادة مساهمة قيمة أجور العمال في الربح الزراعى بنسبة ١,٦٦%، مما يعطى مؤشراً بعدم وجود كفاءة في استخدام عنصر العمل البشري في زيادة الربح الزراعى، وذلك لأن نسبة الزيادة في قيمة الأجر الزراعية للربح والتي بلغت نحو (١,٦٦%)، كانت أكبر من نسبة الزيادة في أجر العامل الزراعى (١%).

ويمكن القول بصفة عامة أن مرونة الطلب على عنصر العمل البشري في القطاع الزراعى المصرى فى نموذج ربح كوب-دوجلاس (-١,٥٧)، كانت أقل من نظيرتها فى نموذج الربح اللوغارتمى المتسامى (-٢,٠٨)، مما يوضح أفضلية نموذج كوب-دوجلاس من وجهة النظر الإقتصادية، حيث يعكس إستجابة أقل فى إنخفاض الطلب على العمالة الزراعية عند إرتفاع الأجر، كما تبين أيضاً أفضلية نموذج كوب-دوجلاس، لأنه أعطى مؤشراً على كفاءة استخدام عنصر العمل البشري فى زيادة الربح الزراعى، حيث كانت نسبة الزيادة فى قيمة الأجر للربح أقل من نسبة الزيادة فى أجر العامل الزراعى.

كما يمكن أيضاً تفضيل إختيار نموذج ربح كوب-دوجلاس من وجهة النظر الإحصائية، لأنه أفضل من نموذج الربح اللوغارتمى المتسامى، وفقاً لمعيار معامل التحديد المعدل الذى بلغ نحو ٠,٩٧٤.

نتائج تقدير الطلب على عنصر العمل البشري بأسلوب نماذج التكاليف:

تم تقدير دوال الطلب على عنصر العمل البشري بأسلوب نماذج تكاليف كوب-دوجلاس والنموذج اللوغارتمى المتسامى، وتبين عدم وجود مشكلة الإرتباط الذاتى أو عدم التجانس أو عدم التوزيع الطبيعي، حيث بلغت القيم المحسوبة لإختبارات: LMn، LMh، LMa، وفى النموذج اللوغارتمى المتسامى نحو (٠,٩٥١، ٠,٤٠٨، ١,٩٩٥) لكل منهم على الترتيب، وهى أقل من نظيرتها الجدولية فى جدول مربع كاي وبالتالي يتم قبول فرض العدم بأنه لا توجد مشاكل الإرتباط الذاتى، عدم التجانس، وعدم التوزيع الطبيعي.

ولقد أسفر تقدير نماذج التكاليف عن التوصل إلى النتائج والمؤشرات الإقتصادية التالية:

١- نموذج تكاليف كوب-دوجلاس:

تم تقدير نموذج تكاليف كوب-دوجلاس والطلب على عنصر العمل البشرى (S_L) ورأس المال (S_K)، كما هو وارد بنموذج (١) بجدول (٢)، حيث ثبتت معنوية النموذج إحصائياً، كما ثبتت معنوية دالتى مساهمة أجور العمل البشرى ورأس المال فى التكاليف الزراعية عند مستوى ٠,٠١. ويوضح معامل التحديد أن نحو ٩٩,٢% من التغيرات الحادثة فى التكاليف الزراعية، ترجع إلى التغير فى كل من: أجر العامل الزراعى، سعر رأس المال، وقيمة الإنتاج الزراعى، بينما ترجع باقى التغيرات إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالنموذج.

ولقد تبين أن زيادة أجر العامل بنسبة ١% يؤدى إلى زيادة التكاليف بنسبة ٠,٥٣٤%، كما تبين أن زيادة سعر رأس المال بنسبة ١% يؤدى إلى زيادة التكاليف بنسبة ٠,٤٦٦%، ولذلك فإن أجور العمال تمثل النسبة الكبرى المسؤولة عن إرتفاع تكاليف الإنتاج الزراعى.

كما بلغت مرونة الطلب على عنصرى العمل ورأس المال نحو -٠,٦٤، -٠,٥٥، وهذا يوضح أن زيادة سعر كل منهما بنسبة ١% يؤدى إلى إنخفاض الطلب عليهما بنسبة ٠,٦٤%، ٠,٥٥% على الترتيب. ولقد بلغ معامل العائد على السعة نحو ١,١٩، الأمر الذى يوضح أن إستخدام عنصرى العمل ورأس المال بنسبة ١% يؤدى إلى زيادة قيمة الإنتاج الزراعى بنسبة ١,١٩%، مما يعكس أن هناك زيادة فى العائد على السعة فى الإنتاج الزراعى المصرى.

٢- نموذج التكاليف اللوغارتمى المتسامى:

تم تقدير نموذج التكاليف اللوغارتمى المتسامى والطلب على عنصر العمل البشرى (S_L) ورأس المال (S_K)، كما هو وارد بنموذج (٢) بجدول (٢)، حيث ثبتت معنوية النموذج إحصائياً، كما ثبتت معنوية دالتى مساهمة أجور العمل البشرى ورأس المال فى التكاليف الزراعية عند مستوى ٠,٠١. ويوضح معامل التحديد أن نحو ٩٩,٧% من التغيرات الحادثة فى التكاليف الزراعية، ترجع إلى التغير فى كل من: أجر العامل الزراعى، سعر رأس المال، وقيمة الإنتاج الزراعى، بينما ترجع باقى التغيرات إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالنموذج.

وبإشتقاق الطلب على عنصر العمل من دالة مساهمة أجور العمال فى التكاليف (S_L): تبين أن مرونة الطلب السعرية الذاتية على عنصر العمل قد بلغت نحو -٠,٥٠٤، مما يوضح أن زيادة أجر العامل بنسبة ١% يؤدى إلى إنخفاض الطلب على العمالة الزراعية بنسبة ٠,٥٠٤%، كما بلغت مرونة الطلب التقاطعية بين رأس المال والعمل فى دالة الطلب على العمل نحو ٠,٥٠١، أى أن زيادة سعر رأس المال بنسبة ١% يؤدى لزيادة الطلب على العمالة بنسبة ٠,٥٠١% مما يوضح وجود علاقة إحصائية بينهما.

وبإشتقاق الطلب على عنصر رأس المال من دالة مساهمة رأس المال فى التكاليف (S_K): تبين أن مرونة الطلب السعرية الذاتية على رأس المال بلغت نحو -٠,٥٢٤، مما يوضح أن زيادة سعر رأس المال بنسبة ١% يؤدى إلى إنخفاض الطلب على رأس المال بنسبة ٠,٥٢٤%، كما بلغت مرونة الطلب التقاطعية بين العمل ورأس المال فى دالة الطلب على عنصر رأس المال نحو ٠,٥٥٨، أى أن زيادة أجر العامل بنسبة ١% يؤدى إلى زيادة الطلب على رأس المال بنسبة ٠,٥٥٨% مما يوضح وجود علاقة إحصائية.

جدول (٢): نتائج تقدير نماذج التكاليف للطلب على عنصر العمل في القطاع الزراعى المصرى.

| Cost Function | R^2 \bar{R}^2 | F Test |
|--|----------------------|-----------|
| (1) Cobb-Douglas Cost Function | | |
| $\ln \mathcal{C}_t = -3.611 + 0.534 \ln W_t + 0.466 \ln R_t + 0.841 \ln Y_t$ (-3.01)** (27.15)** (23.71)** (7.77)** | 0.992 {0.98} | (537.3)** |
| $\mathcal{S}_{Lt} = 0.534$ (27.15)** | 0.98 {0.98} | (772.3)** |
| $\mathcal{S}_{Kt} = 0.466$ (23.71)** | 0.91 {0.91} | (170.8)** |
| (2) TransLog Cost Function | | |
| $\ln \mathcal{C}_t = -16.04 + 2.446 \ln W_t - 1.446 \ln R_t$ (-13.46)** (16.18)** (-9.57)** $-0.016 \ln W_t^2 + 0.001 \ln R_t^2 + 0.015 \ln W_t \ln R_t$ (-48.12)** (16.20)** (37.89)** $-0.161 \ln W_t \ln Y_t + 0.161 \ln R_t \ln Y_t + 1.916 \ln Y_t$ (-11.87)** (11.87)** (18.01)** | 0.997 {0.99} | (332.3)** |
| $\mathcal{S}_{Lt} = 2.446 - 0.016 \ln W_t + 0.015 \ln R_t - 0.161 \ln Y_t$ (16.18)** (-48.12)** (37.89)** (-11.87)** | 0.995 {0.99} | (1440)** |
| $\mathcal{S}_{Kt} = -1.446 + 0.015 \ln W_t + 0.001 \ln R_t + 0.161 \ln Y_t$ (-9.57)** (37.89)** (16.20)** (11.87)** | 0.993 {0.99} | (862.3)** |

حيث:

- \mathcal{C}_t = التكاليف الزراعية (مليون جنيه).
 - Y_t = قيمة الإنتاج الزراعى (مليون جنيه).
 - W_t = أجر العامل الزراعى (جنيه / السنة).
 - R_t = سعر عنصر رأس المال (جنيه).
 - \mathcal{S}_{Lt} = نسبة قيمة أجور العمال للتكاليف الزراعية.
 - \mathcal{S}_{Kt} = نسبة قيمة رأس المال للتكاليف الزراعية.
 - الأرقام بين قوسين وأسفل معاملات الإنحدار تشير إلى قيم (t) المحسوبة.
 - (**): تشير إلى المعنوية عند مستوى ٠,٠١.
 - R^2 = معامل التحديد، - $\{\bar{R}^2\}$ = معامل التحديد المعدل.
 - F = قيمة (F) المحسوبة للنموذج.
- المصدر: جمعت وحسبت من بيانات مراجع (١)، (٢)، (٣).

وبالنسبة للمرونات الإحلالية الجزئية بين عنصرى العمل ورأس المال، فهى توضح أن زيادة عنصر العمل (+L) بنسبة ١% تؤدي إلى نقص عنصر رأس المال (-K) بنسبة معينة، وهى عبارة عن التغير النسبى بين رأس المال والعمل نتيجة التغير النسبى بين سعر رأس المال وأجر العامل بنحو ١%.

هذا وقد بلغت مرونة "Allen-Uzawa" الإحلالية الجزئية بين عنصرى رأس المال والعمل نحو ١,٠٦، مما يوضح أن زيادة نسبة سعر رأس المال إلى أجر العامل بنحو ١%، يؤدي إلى نقص نسبة عنصر رأس المال إلى عنصر العمل البشرى بنحو ١,٠٦%، وهذا يوضح زيادة الطلب على عنصر العمل البشرى الزراعى، نتيجة وجود علاقة إحلالية بينهما لصالح عنصر العمل.

كما بلغت مرونة "Morishima" الإحلالية الجزئية بين رأس المال والعمل نحو ١,٠٨، مما يوضح أن زيادة نسبة سعر رأس المال إلى أجر العامل بنحو ١%، يؤدي إلى نقص نسبة عنصر رأس المال إلى عنصر العمل البشرى بنحو ١,٠٨%، وهذا يؤكد أيضاً وجود علاقة إحلالية لصالح عنصر العمل على حساب رأس المال، وقد يرجع ذلك لإرتفاع تكلفة التكنولوجيا فى الزراعة المصرية التى تتسم بالتفتت الحيازى لدى المزارعين، ولذلك يفضل المنتج استخدام الأيدي العاملة منخفضة الأجور.

ولقد بلغ معامل العائد على السعة فى القطاع الزراعى نحو ٠,٥٢، الأمر الذى يوضح أن استخدام عنصرى العمل ورأس المال بنسبة ١% يؤدي إلى زيادة قيمة الإنتاج الزراعى بنسبة ٠,٥٢%، مما يعكس أن هناك تناقص فى العائد على السعة فى الإنتاج الزراعى.

وبصفة عامة تبين أن كلا من النموذجين يعكسان وجود كفاءة فى الطلب على عنصر العمل البشرى، إلا أن مرونة الطلب السعرية فى نموذج كوب-دوجلاس (-٠,٦٤)، كانت أكبر من نظيرتها فى نموذج التكاليف اللوغارتمى المتسامى (-٠,٥٠٤)، مما يوضح أفضلية النموذج اللوغارتمى المتسامى، حيث يعكس إستجابة أقل فى إنخفاض الطلب على العمالة الزراعية عند إرتفاع الأجور، كما يمكن تفضيل ذلك النموذج أيضاً إحصائياً، حيث أن هذا النموذج يعتبر أفضل من نموذج تكاليف كوب دوجلاس، وذلك وفقاً لمعيار معامل التحديد المعدل والذى بلغ نحو ٠,٩٩٧.

وفى ضوء تقدير نماذج المنهج الثنائى المتعلقة بالطلب على عنصر العمل البشرى فى القطاع الزراعى المصرى يمكن إستخلاص أهم النتائج التى تم التوصل إليها على النحو التالى:

- ١- وجود كفاءة فى استخدام عنصر العمل البشرى.
- ٢- زيادة المساحة المحصولية تؤدي إلى زيادة الطلب على عنصر العمل البشرى.
- ٣- زيادة الطلب على عنصر العمل لوجود إحلال لصالح عنصر العمل على حساب رأس المال.
- ٤- عدم وجود بطالة مقننة داخل القطاع الزراعى.
- ٥- قيمة الناتج الحدى لعنصر العمل أكبر من الأجر الذى يحصل عليه العامل.
- ٦- تناقص العائد على السعة فى الإنتاج الزراعى.

وهذا يوضح دور عنصر العمل البشرى كأحد عناصر الإنتاج فى التنمية الزراعية الرأسية التى ترتكز أساساً على زيادة الإنتاجية وتنمية الموارد البشرية للنهوض بالإنتاج الزراعى، ولعل توفير وإيجاد فرص عمل زراعية منتجة، يتطلب ضرورة توسيع القاعدة الإنتاجية أفقياً، من خلال زيادة التوسع فى مشاريع الإنتاج الزراعى، والإستمرار فى إستصلاح وإستزراع الأراضى الجديدة.

المخلص

يعتبر عنصر العمل البشرى أحد الموارد الإنتاجية الرئيسية فى الإقتصاد القومى والركيزة الأساسية للنهوض بالإنتاج الزراعى، ويعتبر القطاع الزراعى أحد القطاعات الرائدة فى زيادة الإنتاج القومى وتشغيل نسبة كبيرة من قوة العمل، ولذلك يجب دفع عجلة التنمية الزراعية حتى يتم تحقيق أقصى كفاءة من إستخدام الموارد الزراعية المتاحة وبصفة خاصة عنصر العمل البشرى.

ولقد تمثلت مشكلة البحث فى طبيعة الطلب على عنصر العمل البشرى، وما هى العلاقات السائدة بين عنصر العمل وباقى عناصر الإنتاج الزراعى؟، وهل توجد بطالة زراعية مقنعة متعلقة بجانب الطلب على عنصر العمل فى ظل تفاعل عناصر الإنتاج الزراعى؟. ولذلك كان الهدف من البحث هو تقدير الطلب على عنصر العمل البشرى فى القطاع الزراعى المصرى، والتعرف على طبيعة العلاقة بين عناصر الإنتاج، ومن ثم الوقوف على كفاءة إستخدام عنصر العمل البشرى فى الزراعة المصرية.

وتحقيقاً لأهداف البحث، تم إستخدام أسلوب المنهج الثنائى فى تقدير الطلب على عنصر العمل البشرى وذلك بتقدير نماذج الربح والتكاليف من نوع كوب-دوجلاس واللوغارتمية المتسامية، وذلك بهدف توسيع فرص الإختيار للدراسة للمفاضلة، وإختيار تلك النتائج التى تتفق مع المنطق الإقتصادى.

وقد تم الإعتماد على أسلوب تحليل إندثار العلاقات غير المرتبطة ظاهرياً ذات القيود، والأخذ بعين الإعتبار مشاكل التحليل القياسى، ولقد تم الحصول على البيانات خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٦)، وإستخدام الرقم القياسى العام لسعر الجملة (٢٠٠٠=١٠٠)، بهدف إزالة آثار التضخم من البيانات القيمية.

وفى ضوء نتائج تقدير نماذج الربح والتكاليف التى تم الحصول عليها، والتى تمشت مع طبيعة المنطق الإقتصادى عند تقدير الطلب على عنصر العمل، تبين وجود علاقة عكسية بين أجر العامل الزراعى وعدد العمال، كما تبين وجود علاقة إحلالية بين عنصرى رأس المال والعمل لصالح العمل.

ولقد أوضحت مروونات الإنتاج التى تم حسابها طبقاً للمنهج الثنائى بدلالة نموذج الربح عن عدم وجود بطالة زراعية مقنعة داخل القطاع الزراعى، وأيضاً عدم وجود إسراف فى إستخدام موارد العمل ورأس المال والأرض، وتم الإستدلال على ذلك من واقع الإشارة الموجبة للمروونات الإنتاجية للعناصر الثلاثة. كما أوضحت النتائج أيضاً، أن قيمة الناتج الحدى لعنصر العمل أكبر من الأجر الذى يحصل عليه العامل، هذا بجانب أن نسبة زيادة قيمة الأجور للربح كانت أقل من نسبة زيادة أجر العامل الزراعى، مما يوضح وجود كفاءة فى إستخدام عنصر العمل البشرى فى القطاع الزراعى المصرى.

وهذا يوضح دور عنصر العمل البشرى كأحد عناصر الإنتاج فى التنمية الزراعية الرأسية التى تركز أساساً على زيادة الإنتاجية وتنمية الموارد البشرية للنهوض بالإنتاج الزراعى، ولعل توفير وإيجاد فرص عمل زراعية منتجة، يتطلب ضرورة توسيع القاعدة الإنتاجية أفقياً، من خلال زيادة التوسع فى مشاريع الإنتاج الزراعى، والإستمرار فى إستصلاح وإستزراع الأراضى الجديدة.

ولذلك توصى الدراسة بالعمل على تطبيق أساليب تكنولوجية والإستثمار فى مشروعات زراعية غير كثيفة الإستخدام فى رأس المال على حساب عنصر العمل البشرى، بهدف تشجيع الطلب على الأيدي العاملة، مع صرف أجور زراعية تعكس الإنتاجية الحقيقية للعامل الزراعى.

المراجع

- (١) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء "الكتاب الإحصائي السنوي" أعداد متفرقة.
- (٢) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء "نشرة الدخل من القطاع الزراعي" أعداد متفرقة.
- (٣) وزارة الزراعة، قطاع الشؤون الاقتصادية "نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد متفرقة.
- (4) Antle, J. & Ali S. "Rice Technology, Farmer Rationality and Agricultural Policy in Egypt" *Am. J. Ag. Econ.*, Vol. 65, No. 4, Nov., 1983; 667-674.
- (5) Berndt, E. & Wood D. "Technology, Prices and the Derived Demand for Energy" *Rev. Econ. Stat.*, Vol. 57, No. 3, Aug., 1975; 259-268.
- (6) Box, George & Pierce D. "Distribution of Residual Autocorrelations in Autoregressive Integrated Moving Average Time Series Models" *J. Am. Stat. Assoc.*, Vol. 65, 1970; 1509-1526.
- (7) Chand, Ramesh & J. L. Kaul "A Note on the Use of the Cobb-Douglas Profit Function" *Am. J. Ag. Econ.*, Vol. 68, No. 1, Feb., 1986; 162-164.
- (8) Engle, Robert "Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of Variance of United Kingdom Inflation" *Econometrica*, Vol.50, July, 1982; 987-1007.
- (9) Greene, William "Econometric Analysis" 5th ed., Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, USA, 2003.
- (10) Huang, Kuo "Factor Demand in the U.S. Food Manufacturing Industry" *Am. J. Ag. Econ.*, Vol. 73, No. 3, Aug., 1991; 615-620.
- (11) Jarque, C. & Bera A. "A Test for Normality of Observations and Regression Residuals" *Inter. Stat. Rev.*, Vol. 55, 1987; 163-172.
- (12) Khan, M. & Dennis R. "Effects of Farm Size on Economic Efficiency: The Case of Pakistan" *Am. J. Ag. Econ.*, Vol. 61, No. 1, Feb., 1979; 64-69.
- (13) Lau, Lawrence & Pan A. Yotopoulos "Profit, Supply, and Factor Demand Functions" *Am. J. Ag. Econ.*, Vol. 54, No. 1, Feb., 1972; 11-18.
- (14) Lianos, T. "The Relative Share of Labor in United States Agriculture, 1949-1968" *Am. J. Ag. Econ.*, Vol. 53, No. 3, Aug., 1971; 411-422.
- (15) Lovell, C. "CES and VES Production Functions in a Cross-Section Context" *J. Polit. Econ.*, Vol. 81, May/June, 1973; 705-720.
- (16) Ngheiep, L. "The Structure and Changes of Technology in Prewar Japanese Agriculture" *Am. J. Ag. Econ.*, Vol.61, No.4, Nov.,1979; 687-693.
- (17) Sidhu, Surjit & Carlos A. "Estimation Farm-Level Input Demand and Wheat Supply in the Indian Punjab Using a TransLog Profit Function" *Am. J. Ag. Econ.*, Vol. 63, No. 2, May, 1981; 237-247.
- (18) Srivastava, Uma & Earl O. Heady "Technological Change and Relative Factor Shares in Indian Agriculture: An Empirical Analysis" *Am. J. Ag. Econ.*, Vol. 55, No. 3, Aug., 1973; 509-514.
- (19) Yotopoulos, Pan, Lawrence Lau & Wuu-Long Lin "Macroeconomic Output Supply and Factor Demand Functions in the Agriculture of the Province of Taiwan" *Am. J. Ag. Econ.*, Vol.58, No. 2, May, 1976; 333-340.
- (20) Zellner, Arnold "An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Test for Aggregation Bias" *J. Am. Stat. Assoc.*, Vol. 57, June, 1962; 348-368.

Estimation of Demand on Human Labor Input in the Egyptian Agricultural According to Dual Approach

Dr. Sahra Khaleel Atta

Dr. Emad Abd Elmessih Shehata

Assistant Professor
Dep. of Agricultural Economic
Faculty of Agriculture - Cairo Univ.

Senior Researcher
Agricultural Economic Research Institute
Agricultural Research Center

Summary

Human labor input is considered as one of the most important inputs in the economy, especially in the agricultural sector, that contributes in increasing production and employment, so the cycle of economic development must be pushed to achieve the most economic efficiency from the agricultural labor input.

The main research problem and the objective of the study, can be summarized in the nature of demand on the labor input, and the relations among labor input with the other inputs.

To achieve and exploring the objectives, the study used the dual approach of profit and cost functions, and estimated two types of models to each one, the first is: Cobb-Douglas and Transcendental Logarithmic profit functions, that take into account including the prices of variable inputs only, i.e., labor wage, and the quantities of fixed inputs, i.e., capital and land. The second is: Cobb-Douglas and Transcendental Logarithmic cost functions, that take into account including the prices of variable and fixed inputs, i.e., labor wage and price of capital, in addition inclusion the value of production. To derive the demand on labor input, the study used Zellner's method of restricted seemingly unrelated regressions (RSUR), to capture the restrictions available among different equations in the model.

Data were collected from different sources, through the period subject to analysis (1990-2006). The general wholesale price index (2000=100), was used to deflate the price variables.

The results of the study, showed that, there was a negative relation between the wage and labor, according to the own price elasticities of demand, also there was substitution between labor and capital, according to the cross price elasticities of demand, tended to the labor input, as a result of labor intensity, and may be due to increasing the cost of technology, especially in the Egyptian small farms.

The hidden unemployment in the Egyptian agricultural sector didn't exist.

The results indicated that, the value of marginal product of labor, was greater than the labor farm wage, so this reflects the fact of efficiency of using human labor input in the Egyptian agriculture.

Finally, the study recommended to apply technological tools with non intensive capital, to encourage the demand on human labor, investing in the agricultural projects that capture human labor, and increasing the wages that reflect the real value of marginal product of labor and his productivity to achieve the efficiency of human labor input in the Egyptian agricultural sector.