مجلة اتحاد الجامعات العربية
للعلـــوم الزراعيـــة
جامعة عين شمس ، القاهرة
مجلد(25)، عدد (1)، 117-129، 2017

التقدير الاحصائى لدوال انتاج وتكاليف الحبوب فى الوطن العربى

[6]

منى كمال رياض عبد الكريم
قسم الاقتصاد الزراعى – كلية الزراعة – جامعة عين شمس – القاهرة – مصر

الكلمات الدالة: دالة الانتاج، دالة التكاليف الانتاجية، الحجم الامثل للانتاج، المدى القصير، المدى الطويل

الموجـــــز

تعد محاصيل الحبوب من أهم المحاصيل الاستراتيجية بالوطن العربى، وهذا لكونها غذاء رئيسى للمواطن العربى، وتكمن مشكلة البحث فى تراجع الانتاج لاهم محاصيل الحبوب من القمح والذرة الشامية والارز والذرة الرفيعة فى الوطن العربى والتى بلغت نحو 50.7 مليون طن كمتوسط مع زيادة الاستهلاك منها والتى بلغت نحو 129 مليون طن كمتوسط، خلال الفترة (2000-2013)، واستهدف البحث دراسة أقتصاديات انتاج الحبوب بالوطن العربى من خلال دراسة الوضع الراهن لانتاج الحبوب لاهم الدول المنتجة لها، والتقدير الاحصائى لدوال الإنتاج والتكاليف للحبوب بالوطن العربى.

وقد أسفرت أهم النتائج الى ما يلى

1- بدراسة دالة انتاج الحبوب فى المدى القصير بالوطن العربى، وبتقدير المرونة الانتاجية الاجمالية للعناصر المستخدمة بالدالة، حيث عكست طبيعة العائد المتزايد للسعة للفئات الثلاثة على الترتيب، حيث يزيد الانتاج بنسبة اكبر من زيادة عناصر الانتاج المستخدمة، وبتقدير المرونة الانتاجية الاجمالية لعناصر الانتاج فى الدالة المقدرة فى المدى الطويل والتى بلغت نحو 0.9 طبيعة العائد المتناقص للسعة حيث يتناقص الانتاج بنسبة اقل من زيادة عناصر الانتاج .

2- باستخراج الكفاءة الاقتصادية لاستخدام عنصر التقاوى، وعدد الجرارات الزراعية، والسماد فى دوال أنتاج الحبوب بالوطن العربى لفئاتها الانتاجية الثلاث، أوضحت النتائج أن هناك أستغلال أمثل لعنصرى التقاوى والسماد فى الفئة الثالثة وهذا متفق مع المنطق الاقتصادى وبالتالى ينصح بالانتاج فى ظل هذه الفئة لانها تمثل الحجم المناسب لانتاج الحبوب بالوطن العربى ،أما بتقدير الكفاءة الاقتصادية للفئات الانتاجية الاولى والثانية تبين ضرورة تكثيف أستخدام عنصرى التقاوى ، والجرارات الزراعية وهذا متفق مع المنطق الاقتصادى.

3- بدراسة دوال التكاليف الانتاجية للحبوب للدول المنتجة لها بالوطن العربى بفئاتها الثلاث فى المدى القصير والطويل على الترتيب، تبين انخفاض تكلفة الوحدة المنتجة بزيادة السعات الانتاجية وهذا متفق مع المنطق الاقتصادى، وبالتالى ينصح بالانتاج على نطاق أقتصادى فى ظل الفئة الثالثة لانها تقترب من الحجم المناسب لانتاج الحبوب التى يمثل متوسط انتاجها بنحو 23.2 مليون طن خلال

(تسليم البحث فى 23 نوفمبر 2016)
(مراجعة البحث فى 21 ديسمبر 2016)
(الموافقة على البحث فى 16 يناير 2017)

الفترة (2013/2011)، والحجم الامثل للانتاج البالغ نحو 30 مليون طن، مما يعنى ارتفاع الكفاءة الاقتصادية لهذة الفئة وبالتالى يعد انتاج الحبوب بهذه الفئة والتى تتمثل فى مصر والمغرب والعراق وسوريا والصومال افضل من الوجه الفنية والاقتصادية على اساس اقل تكلفة متوسطة عن الفئة الثانية ،بغض النظر عن الفئة الاولى حيث لاينصح بأنتاج الحبوب فى الفئة الاولى على نطاق أقتصادى والتى تتمثل فى عمان والكويت وموريتانيا، نظرا لضعف كل من المساحات وبالتالى الانتاج بها لجملة الوطن العربى، كما اوضحت تقديرات التكاليف الحدية للحبوب فى المدى الطويل والتى بلغت نحو 33.8 دولار/للطن، بينما بلغت متوسط تكلفة أنتاج الطن من الحبوب نحو 20 دولار، وقدر الحجم الامثل للانتاج بنحو 20.25 مليون طن على المدى الزمنى الطويل.

المقدمة

تعد محاصيل الحبوب من اكثر المحاصيل تأثرا بسياسات الاصلاح الاقتصادى حيث تعتبر غذاء رئيسيا للمجتمعات وتقام عليها كثير من الصناعات الغذائيه، كما تعتبر الحبوب منافسه لمحاصيل اخرى مثل البرسيم والبطاطس وغيرها من المحاصيل الشتويه، وتعتبر من أهم المحاصيل الاستراتيجية بالوطن العربى، وهذا لكونها المكون الرئيسى فى غذاء المواطن العربى، وذلك لاحتوائها على معدلات كبيرة من الكربوهيدرات التى تعد المصدرالاساسى فى امداده بالطاقة، ولهذا فهى تشغل مساحة مزروعة تبلغ حوالى 50.5% من أجمالى المساحة المزروعة بالوطن العربى، فى حين يمثل أنتاجها نحو 50.7 مليون طن عام 2013، ومن هنا تطلب الامر دراسة اقتصاديات إنتاج الحبوب بالوطن العربى والمحددات المؤثره على إنتاجه.

مشكلة البحث

تتلخص مشكلة البحث فى تراجع الانتاج لاهم محاصيل الحبوب من القمح والذرة الشامية والارز والذرة الرفيعة فى الوطن العربى والتى بلغت نحو 50.7 مليون طن كمتوسط مع زيادة الاستهلاك منها والتى بلغت نحو 129 مليون طن كمتوسط، مع انخفاض معدلات الاكتفاء الذاتى منها والتى تتراوح من (30.8%- 43.8%) كمتوسط خلال الفترة (2000-2013)[1]، وبالتالى زيادة حجم الفجوة الغذائية منها، خلال نفس الفترة، وبالتالى محاولة سد تلك الفجوة من خلال زيادة معدلات الاستيراد من الحبوب من دول العالم الاخرى، الامر الذى يؤثر على زيادة اختلال الميزان التجارى لدول الواردات، ومنها زيادة الخلل فى ميزان المدفوعات، والذى يستدعى بالضرورة دراسة دوال الانتاج والتكاليف للحبوب لاهم الدول المنتجة له فى الدول العربية، للوقوف على أهم العوامل المحددة لانتاج الحبوب، ومنها ايجاد الحلول التى من شأنها زيادة معدلات الانتاج لاهم الدول المنتجة للحبوب بالوطن العربى.

هدف البحث

يستهدف البحث دراسة أقتصاديات انتاج الحبوب بالوطن العربى من خلال دراسة الوضع الراهن لانتاج الحبوب لاهم الدول المنتجة له، ثم التقدير الاحصائى لدوال انتاج الحبوب بالوطن العربى، ثم تقدير دوال تكاليف الانتاج لها من خلال اشتقاقها من دوال انتاجها، ومقارنة النتائج .

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمدت الدراسة فى تحليلها الاقتصادى على اساليب التحليل الاحصائي الوصفية والكمية، والممثلة فى اسلوب الانحدار البسيط، واسلوب الانحدار المرحلى فى تقدير بعض النماذج، ومصفوفة معاملات الارتباط، وأشتقاق دوال التكاليف من دوال الانتاج فى المدى القصير والطويل بما لايتعارض مع المنطق الاقتصادى فى أن دوال التكاليف انعكاس لدوال الانتاج، حيث تم اشتقاق كل دالة تكاليف من دالة الانتاج الخاصة بها.

الاحصاءات المستخدمة فى الدراسة

تم استخدام اسلوب Meta Production Function[2] فى تقدير دوال انتاج الحبوب بالوطن

---

[1] **شبكة الانترنت التابعة للمنظمة العربية للتنمية الزراعية،** تقرير اوضاع الامن الغذائى العربى .

[2] **محمود عزت عبد اللطيف،** دراسة أقتصادية لانتاج وتسويق الالبان فى مصر ، جامعة عين شمس ، كلية الزراعة ، قسم الاقتصاد الزراعى ، 2012 ، ص161.

العربى من خلال استخدام بيانات سلاسل زمنية لمدة ثلاث سنوات فقط للدول العربية المنتجة للحبوب والتى تعبر عن المشاهدات (بيانات مقطعية) بما يعادل نحو 97.3% من أجمالى أنتاج الحبوب بالوطن العربى، وبهذا يجمع هذا الاسلوب بين بيانات السلاسل الزمنية والبيانات المقطعية وبهذا يعالج اسلوب التحليل مشكله عدم توافر البيانات من جهه وحداثتها من جهه اخرى.

وقد تم اختيار اهم الدول العربية المنتجة للحبوب وذلك لعدة أسباب منها أنها تغطى مناطق رئيسية كمصر والمغرب والعراق والصومال وسوريا والسعودية والاردن ولبنان وعمان والكويت وموريتانيا، والتى تتوفر بيانات انتاجها من الحبوب وبخاصة بيانات مستلزمات انتاج الحبوب بها، وقد تم أستبعاد كل من (اليمن، اريتريا، الامارات، قطر، السودان، جنوب السودان، فلسطين، الجزائر) وذلك لصعوبة توفير البيانات التفصيلية عن انتاجها من الحبوب، ونظراً لاختلاف الطاقات الإنتاجية فى اهم الدول العربية المنتجة للحبوب فقد استلزم الامر تقسيم الدول المنتجة للحبوب إلى ثلاث فئات على أساس المساحة المزروعة من الحبوب مع مراعاة عدد الملاحظات والمشاهدات بكل فئه لما يتطلبه التقدير الاحصائى لدوال الانتاج.

اولاً: الفئة الاولى

تضم دول عمان والكويت وموريتانيا والتى تقدر متوسط مساحتها المزروعة السنوية من الحبوب حوالى 5000 هكتار فأقل.

ثانياً: الفئة الثانية

تضم دول الاردن والسعودية ولبنان ، وتتراوح المساحة المزروعة السنوية من الحبوب ما بين 48 – 250 ألف هكتار .

ثالثاً : الفئة الثالثة

وتضم دول مصر والمغرب والعراق وسوريا والصومال، وتقدر متوسط مساحتها المزروعة السنوية من الحبوب حوالى 250 ألف هكتار فأكثر .

النموذج الرياضى المستخدم فى التقدير الاحصائى:

أ- نماذج دوال الانتاج

قد تم استخدام النموذج القياسى لتقدير الدوال الانتاجية والتى تصلح للاستخدام وهى الدوال اللوغاريتمية المزدوجة وهى كما يلى :.

$$Ln\ q_i = ln\ A + B_1 ln\ X_i - B_2 ln\ X_2 + \dots\ B_n\ lnX_n$$

حيث ان (q_i) تعبر عن جملة الانتاج السنوى بالالف طن، x_1 تعبر عن كمية التقاوى بالالف طن، (X_2) تعبر عن كمية السماد بالالف طن، (X_3) تعبر عن عدد الجررات الزراعية، (X_4) عدد العمالة المستخدمة، وكان من الصعب أستخدام عامل المقنن المائى لعدم توفره لبعض الدول من ناحية، وايضا صعوبة الفصل بين المقنن المائى المطرى عن المقنن المائى للرى بالغمر.

ب- نماذج دوال التكاليف

يهدف هذا الجزء من الدراسه الى التعرض لانواع دوال تكاليف الانتاج اللازمه لتقدير كل من متوسط التكاليف الكليه والمتغيره للوحده المنتجه وكذلك التكاليف الحديه، وتأخذ دوال التكاليف الصور الرياضية التالية.

1- الداله الخطيه فى صورتها البسيطه

$$\hat{y} = a + Bx_1 + e$$

2 – الداله التربيعيه

$$\hat{y} = a + B1x_1 + B2x^2_1 + e$$

3- الدالة التكعيبيه

$$\hat{y} = a + B1x_1 - B2x^2_1 + B3x^3_1 + e$$

حيث $\hat{y}$ = التكاليف الكليه بالمليون دولار للحبوب بعينه الدراسه.

a , B_2 , B_3 = ثوابت للنموذج ، X 1 = الانتاج الكلى للحبوب بالمليون طن فى الصورة الخطية والتربيعية والتكعيبية، u يعبر عن حد الخطأ.

ولقد تم تقدير دوال التكاليف بالصور الخطية والتربيعية والتكعيبية وتبين أن أفضل النماذج المقدرة

هى الصورة التكعيبية حيث تعتبر أفضل النماذج التى تتفق مع المنطق الاقتصادي والإحصائي والواقع التطبيقى وعلى ذلك امكن التعبير عن هذة العلاقة أن التكاليف دالة فى الإنتاج بفرض ثبات باقى العوامل التى تؤثر فى النموذج الرياضي المستخدم.

واعتمدت الدراسة على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة من مصادرها المختلفة مثل منظمة الاغذية والزراعة الفاو، واستخدام قواعد البيانات العالمية الخاصة بشبكة الانترنت التابعة للبنك الدولى، ووزارة الزراعة الامريكية، وصندوق النقد الدولى، والمنظمة العربية للتنمية الزراعية، بالاضافة الى الدراسات الاقتصادية والرسائل العلمية ذات الصلة بموضوع الدراسة[3].

مناقشة نتائج البحث

أولاً: الوضع الراهن لانتاج الحبوب فى الدول العربية

(1) الاهمية النسبية لاهم الدول المنتجة للحبوب فى الوطن العربى

باستعراض بيانات **الجدول رقم (1)** تبين أن مصر تحتل المركز الاول فى الوطن العربى انتاجا للحبوب، حيث تساهم بنحو 53.9% من جملة انتاج العالم العربى من الحبوب، ثم تأتى المغرب فى المرتبة الثانية حيث بلغت مساهمتها نحو 18.6% من جملة انتاج الحبوب بالوطن العربى، وبعد ذلك تأتى العراق فى المرتبة الثالثة بنسبة بلغت نحو 10.5%، فى حين جاءت سوريا فى المرتبة الرابعة حيث بلغت نسبة مساهمتها نحو 9.4%، أما السعودية فجاءت فى المرتبة الخامسة بنسبة بلغت نحو 3.4% من جملة انتاج العالم العربى من الحبوب كمتوسط للفترة (2008-2014)، وتأتى كل من اليمن والصومال واريتريا ولبنان والاردن والامارات وعمان والكويت وقطر وموريتانيا فى المراكز السادسة وحتى الخامسة عشر بنسبة مساهمة قدرت بنحو 1.9%، 0.65%، 0.57%، 0.39%، 0.19%، 0.18%، 0.09%، 0.06%، 0.005%، 0.002% على التوالى وعلى هذا تنتج اجمالى الدول سالفة الذكر مجتمعة نحو حوالي 100% من جملة انتاج العالم العربى من الحبوب خلال الفترة سالفة الذكر.

(2) التقدير الإحصائي للاتجاهات الزمنية العامة لانتاج الحبوب لأهم الدول المنتجة لها فى الوطن العربى

بدارسة الاتجاهات الزمنية لتطور أنتاج الحبوب لاهم الدول المنتجة لها فى العالم العربى كما هو موضح **بالجدول (2)** خلال الفترة (2000 – 2013)، يتبين ما يلى:

أ- هناك دول يتزايد أنتاجها من الحبوب بمعنوية أحصائية، وهى مصر، والعراق، واليمن، والامارات، وموريتانيا، وعمان، والكويت، حيث يزداد أنتاجها بنحو 285، 230، 28، 7، 5، 3، 2 ألف طن سنويا، وقد ثبتت معنوية المعالم المقدرة، كما يقدر معامل التحديد بنحو 49%، 49%، 40%، 50%، 28%، 73%، 72% على الترتيب، وتشير قيمة (f) المحسوبة الى صلاحية النموذج الخطى وطبيعة البيانات المستخدمة.

ب- هناك دول يتناقص أنتاجها من الحبوب بمعنوية أحصائية، وهى السعودية، وقطر، حيث يتناقص أنتاجها بنحو 140 الف طن، 5 طن سنويا، وقد ثبتت معنوية المعالم المقدرة، كما يقدر معامل التحديد بنحو 56%، 83% على الترتيب، وتشير قيمة (f) المحسوبة الى صلاحية النموذج الخطى وطبيعة البيانات.

ج- هناك دول أنتاجها من الحبوب مستقر نسبيا (زيادة أو تناقص فى أنتاج الحبوب غير معنوى)، وهى الاردن، واريتريا، ولبنان، والمغرب، والصومال، وسوريا.

---

[3] **محمد بدير العراقى**، دراسة اقتصادية لامكانيات التكامل الزراعى العربى فى مجال انتاج الحبوب، رسالة ماجستير ،جامعة عين شمس، كلية الزراعة ، قسم الاقتصاد الزراعى، 1978 ، ص 280 .

جدول 1. الاهمية النسبية لاهم الدول المنتجة للحبوب فى الوطن العربى خلال الفترة (2008–2014) (الانتاج بالالف طن)

الدولة *	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	متوسط الفترة	%
مصر	23743.02	22756.93	19464.74	22014.92	23755.75	24121.84	22046.73	22557.7	53.929
المغرب	5330.22	10443.63	7834.39	8689.245	5311.13	9874.203	6936.41	7774.175	18.586
العراق	2225.411	2650.113	4362.383	4270.151	4790.95	6500.674	6080.21	4411.413	10.546
سوريا	2684.688	4738.674	3900.866	4827.927	4599.397	4206.428	2695.686	3950.524	9.445
السعودية	2431.704	1585.994	1565.155	1414.016	1150	972.5	878.16	1428.218	3.414
اليمن	713.739	674.488	1012.945	816.555	909.741	863.334	699.962	812.9663	1.944
الصومال	192.634	229.641	356.007	118.913	385.345	383.243	250.36	273.7347	0.654
اريتريا	105.788	226.899	243.594	258.135	275	265	281.86	236.6109	0.566
لبنان	177	146.6	111.604	158.675	188.695	178.745	176.7	162.5741	0.389
الاردن	47.461	60.906	87.266	83.042	84.014	103.147	90.747	79.51186	0.190
الامارات	52.697	92.746	130.394	95.148	23.929	54.806	68.38	74.01429	0.177
عمان	14.786	46.962	31.723	42.513	46.3	48	47.42	39.672	0.095
الكويت	3.38	14.194	19.985	19.855	26.861	33.254	53.607	24.448	0.058
قطر	3.15	2.22	2.665	1.7	1.908	1.975	2.03	2.235429	0.005
موريتانيا	0.46	0.112	0.328	0.636	1.244	1.278	1.811	0.838429	0.002
اجمالى الدول العربية	37726.14	43670.108	39124.048	42811.43	41550.26	47608.43	40310.07	41828.64	100

المصدر: شبكة الانترنت للمنظمة العربية للتنمية الزراعية ، اعداد متفرقة .

* : لم يتضمن الجدول أعلاه دولة فلسطين (نظرا لظروف الاحتلال وبالتالى صعوبة توفر بيانات انتاج الحبوب لها)، السودان (نظرا لظروف الانقسامات الى دولتى السودان وجنوب السودان وبالتالى صعوبة توفر بيانات انتاج الحبوب لها) ، الجزائر (ايضا صعوبة توفر البيانات الخاصة بانتاج الحبوب لها)

ثانياً: التقدير الاحصائى لدوال انتاج الحبوب فى الوطن العربى

1–التقدير الإحصائي لدوال انتاج الحبوب بالوطن العربى

يتناول هذا الجزء التقدير الإحصائي لدوال انتاج الحبوب فى الوطن العربى بفئاتها الثلاثة فى المدى القصير والطويل ، حيث قسمت الدول المنتجة للحبوب إلى ثلاث فئات على أساس المساحة المزروعة من الحبوب مع مراعاة عدد الملاحظات والمشاهدات بكل فئه لما يتطلبه التقدير الاحصائى لدوال الانتاج، وبناءا على هذا تضم **الفئة الاولى** دول (عمان والكويت وموريتانيا) والتى تقدر متوسط مساحتها المزروعة السنوية من الحبوب حوالى 5000 هكتار فأقل، فى حين تضم **الفئة الثانية** دول (الاردن والسعودية ولبنان) وتتراوح المساحة المزروعة السنوية من الحبوب ما بين 48 – 250 ألف هكتار، أما **الفئة الثالثة ف**تضم دول (مصر والمغرب والعراق وسوريا والصومال) والتى تقدر متوسط مساحتها المزروعة السنوية من الحبوب حوالى من 250 ألف هكتار فأكثر.

وفيما يلى تقدير احصائى لدوال الانتاج فى المدى القصير لكل من الفئات الأولى والثانية والثالثة على الترتيب.

جدول 2. التقدير الإحصائي للاتجاهات الزمنية العامة لانتاج أهم الدول المنتجة للحبوب فى العالم العربى خلال الفترة (2000 –2013) (الكمية بالمليون طن)

المسلسل	الدولة	المعادلة	R^2	F
1	مصر	$Y_{1T}= 19.5+0.285\ X_T$ $(3.4)^{**}$	49	11.4
2	المغرب	$Y_{2T}= 4.2+ 0.320X_T$ (1.9)	24	3.8
3	العراق	$Y_{3T}= 1.82+0.230\ X_T$ $(3.4)^{**}$	49	11.7
4	سوريا	$Y_{4T}= 5.9-0.122\ X_T$ (-1.7)	19	2.8
5	السعودية	$Y_{5T}= 3.329-0.140\ X_T$ $(-3.9)^{**}$	56	15.1
6	اليمن	$Y_{6T}= 0.519+0.028\ X_T$ $(2.8)^{**}$	40	8.0
7	الصومال	$Y_{7T}= 0.407-0.011\ X_T$ (-1.8)	21	3.2
8	أريتريا	$Y_{8T}= 0.140+0.011\ X_T$ (1.5)	17	2.4
9	لبنان	$Y_{9T}= 0.143+0.002\ X_T$ (1.3)	13	1.8
10	الاردن	$Y_{10T}= 0.063+0.001\ X_T$ (1.0)	6.0	0.8
11	الامارات	$Y_{11T}= 0.021+0.007\ X_T$ $(3.4)^{**}$	50	11.9
12	عمان	$Y_{12T}= 0.002+0.003\ X_T$ $(5.7)^{**}$	73	32.0
13	الكويت	$Y_{13T}= 0.005+0.002\ X_T$ $(5.5)^{**}$	72	30.2
14	قطر	$Y_{14T}= 0.0008-0.0005\ X_T$ $(-7.7)^{**}$	83	59.7
15	موريتانيا	$Y_{15T}= 0.0002+0.005\ X_T$ $(2.1)^{**}$	28	4.7

- المصدر : جمعت وحسبت من البيانات المنشورة لشبكة الانترنت للمنظمة العربية للتنمية الزراعية
- حيث : (Y_T) : القيمة التقديرية لكمية انتاج الحبوب للدول الموضحه أعلاه بالمليون طن خلال الفترة (2000–2013)
- (X_T) : تعبر عن السنوات للفترة (2000–2013)
- (*) مستوى المعنوية عند 0.05 ، (**) مستوى المعنوية عند 0.01
- عدم ثبوت معنوية اى من الصور الرياضية المناسبة لدولتى (الاردن ، لبنان)

أ- المدى القصير

بدراسة دالة انتاج الحبوب فى المدى القصير حيث تتفق كافة التقديرات المتحصل عليها مع المنطق الاقتصادي من حيث الإشارة ، ويتضح من **الجدول رقم (3)** تقدير العلاقة بين انتاج الحبوب بالوطن العربى وكمية التقاوى وكمية السماد وعدد الجرارات الزراعية، واوضحت نتائج تقديرات المرونة الانتاجية الاجمالية للعناصر المستخدمة بالدالة والتى بلغت نحو 4.1، 4.6، 1.4، تعكس طبيعة العائد المتزايد للسعة للفئات الثلاثة على الترتيب، حيث يزيد الانتاج بنسبة اكبر من زيادة الكمية المستخدمة من عناصر الانتاج.

وبتقدير الانتاج الحدى للفئات الانتاجية المختلفة اوضحت النتائج الواردة **بالجدول (4)** أن الانتاج الحدى لكمية التقاوى (x_1) من الحبوب قد بلغ نحو 4.3، 12.5، 0.4 الف طن للفئات الثلاثة على الترتيب مما يشير الى زيادة الانتاج الحدى بزيادة السعات الانتاجية وهذا متفق مع المنطق الاقتصادى وبالتالى ينصح بالانتاج فى ظل الفئة الثالثة لانها تمثل الحجم المناسب للانتاج للحبوب بالوطن العربى، وقد قدر الانتاج المتوسط لها بنحو 1.04، 4.2، 0.5، الف طن على الترتيب للفئات الثلاثة، بينما بلغ الانتاج الحدى لعدد الجرارات الزراعية (x_2) الممثل فى نحو 8.3 الف طن للفئة الثانية فقط، وقدر الانتاج المتوسط لها بنحو 5.2 الف طن، فى حين بلغ الانتاج الحدى لكمية السماد (x_3) الممثل فى نحو 0.2 الف طن للفئة الثانية، وقدر الانتاج المتوسط لها بنحو 0.4 الف طن. وقدر معامل التحديد للعلاقة المقدرة وتراوح بين حد اعلى نحو 98% بالفئة الثانية، وحد ادنى نحو 91% للفئة الاولى، والذى يعكس التغيرات الحادثة فى الانتاج التى تؤول الى التغيرات الحادثة بالمتغيرات المستقلة المفسرة .

ب- المدى الطويل

واوضحت نتائج البيانات **بالجدول (3)** المرونة الانتاجية الاجمالية لعناصر الانتاج فى الدالة المقدرة فى المدى الطويل والتى بلغت نحو 0.9 طبيعة العائد للسعة المتناقص حيث يتناقص الانتاج بنسبة اقل من زيادة عناصر الانتاج، وقد بلغ معامل التحديد للعلاقة المقدرة نحو 90%، وهذا يعكس التغيرات الحادثة فى الانتاج والمسؤول عنها التغيرات المناظرة بالعناصر الانتاجية، وبتقدير الانتاج الحدى فى المدى الطويل لكمية التقاوى (x_1) من الحبوب بلغ نحو 0.2 الف طن، وبلغ الانتاج المتوسط بنحو 0.5 الف طن، بينما بلغ الانتاج الحدى للسعة الانتاجية (s) نحو 0.5، وقدر الانتاج المتوسط بنحو 0.9 الف طن، فى المدى الطويل.

2- التقدير الإحصائي للكفاءة الاقتصادية لاستخدام عناصر انتاج الحبوب بالوطن العربى

باستخراج الكفاءة الاقتصادية لاستخدام عنصر التقاوى (x_1)، وعدد الجرارات الزراعية (x_2)، والسماد (x_3)، فى دوال أنتاج الحبوب بالوطن العربى لفئاتها الانتاجية الثلاث، أوضحت النتائج الواردة **بالجدول (5)**، تبين أن قيمة الناتج الحدى أقل من سعر المورد، مما يشير أن هناك أستغلال أمثل لعنصرى التقاوى والسماد فى الفئة الثالثة وهذا متفق مع المنطق الاقتصادى وبالتالى ينصح بالانتاج فى ظل هذه الفئة لانها تمثل الحجم المناسب للانتاج للحبوب بالوطن العربى، أما بتقدير الكفاءة الاقتصادية للفئات الانتاجية الاولى والثانية تبين أن قيمة الناتج الحدى أكبر من سعر المورد، مما يشير الى ضرورة تكثيف أستخدام عنصرى التقاوى، والجرارات الزراعية وهذا متفق مع المنطق الاقتصادى.

ثالثاً: التقدير الاحصائى لدوال التكاليف الانتاجية للحبوب فى الوطن العربى

1- التقدير الإحصائي لدوال التكاليف الانتاجية واهم مؤشراتها

يتناول هذا الجزء التقدير الإحصائي لدوال التكاليف الانتاجية للحبوب للدول المنتجة للحبوب بالوطن العربى بفئاتها الثلاثة فى المدى القصير والطويل على الترتيب، حيث يوضح **الجدول رقم (6)** العلاقة بين اجمالى التكاليف الانتاجية وأجمالى حجم الانتاج من

جدول 3. التقدير الاحصائى لدوال انتاج الحبوب فى الوطن العربى بالالف طن

المسلسل	الفئة	الدالة المقدرة	R^2	F	المرونة الانتاجية
1	الاولى	$\ln y = 12.8+4.1 \ln x_1$ $(9.3)^{**}$	0.91	86.2	**4.1**
2	الثانية	$\ln y = 15.5 + 2.99 \ln x_1 + 1.6 \ln x_2$ $(12.3)^{**}$ $(6.5)^{**}$	0.98	173.5	**4.6**
3	الثالثة	$\ln y = 0.16 + 0.82 \ln x_1 + 0.63\ln x_3$ $(10.0)^{**}$ $(4.2)^{**}$	0.92	78.8	**1.4**
4	الكلية	$\ln y = 2.5+ 0.3\ln x_1 + 0.6\ln s$ (1.2) $(2.6)^{*}$	0.90	145	**0.9**

المصدر : جمعت وقدرت من احصاءات النشرات السنوية للمنظمة العربية للتنمية الزراعية .

حيث : ($\hat{Y}_1$) القيمه التقديريه لانتاج الحبوب بالالف طن

(x_1) كمية التقاوى بالالف طن، **(x_2)** عدد الجرارات الزراعية بالالف جرار ، **(x_3)** كمية السماد بالالف طن.

الأرقام بين الأقواس أسفل التقديرات هى قيمة ت المحسوبة لهذه التقديرات، وتشير

* إلى المعنويةعند مستوى 0.05 ، وتشير** إلى المعنويةعند مستوى 0.01 .

جدول 4. تقديرات الانتاج الحدى والمتوسط وفقا لعناصر الانتاج الداخلة فى تقديرات دوال أنتاج الحبوب فى الوطن العربى خلال الفترة (2011-2013)

الفئات	كمية التقاوى (X1)		كمية السماد (X2)		عدد الجرارات (X3)		السعة الانتاجية (المساحة المزروعة) (S)	
	الانتاج الحدى	الانتاج المتوسط	الانتاج الحدى	الانتاج المتوسط	الانتاج الحدى	الانتاج المتوسط	الانتاج الحدى	الانتاج المتوسط
الفئة الاولى	4.3	1.04	–	–	–	–	–	–
الفئة الثانية	12.5	4.2	–	–	8.3	5.2	–	–
الفئة الثالثة	0.4	0.5	0.2	0.4	–	–	–	–
الكلية	0.2	0.5	–	–	–	–	0.5	0.9

المصدر : جمعت وحسبت من الجدول (2) .

(–) تشير الى عدم وجود المتغير فى الدالة

جدول 5. تقديرات (الكفاءة الاقتصادية)* لأستخدام عناصر الانتاج الداخلة فى دوال أنتاج الحبوب فى الوطن العربى خلال الفترة (2011-2013)

الفئة	كمية التقاوى (X1)		عدد الجرارات (X2)		كمية السماد (X3)	
	قيمة الانتاج الحدى	متوسط سعر التقاوى العالمى ($/ للطن)	قيمة الانتاج الحدى	متوسط سعر الجرارت العالمى ($/ للجرار)	قيمة الانتاج الحدى	متوسط سعر السماد العالمى ($ / للطن)
الفئة الاولى	2057.5	293.1	–	–	–	–
الفئة الثانية	5981.2	293.1	3971.5	2886.7	–	–
الفئة الثالثة	191.4	293.1	–	–	95.7	254.7

المصدر : جمعت وقدرت من 1- احصاءات النشرات السنوية للمنظمة العربية للتنمية الزراعية .
2- احصاءات شبكة الانترنت التابعة لصندوق النقد الدولى .
3- أحصاءات شبكة الانترنت التابعة للبنك الدولى.
* : كفاءة أستخدام المورد يعبر عنها بما يلى (قيمة الناتج الحدى ≥ سعرالمورد)

جدول 6. تقديرات معالم دوال التكاليف الإنتاجية للحبوب بالوطن العربى خلال الفترة (2011-2013)

الفئة	معاملات الانحدار المقدرة للمتغيرات الشارحة[1]					R^2	F
	a	q_1	q^2	q^3	S_2		
الاولى	0.013 –	0.99 *(2.3)	19.2- (0.8-)	159.2 (0.5)		0.97	77.9
الثانية	0.232 –	188.6 **(5.0)	285.8- **(5.1-)	113.1 **(0.5)		0.87	11.0
الثالثة	5.42 –	33.4 **(6.7)	2.4- *(3.5)-	0.05 *(2.3)		0.91	35.9
الكلية	– –	18.6 **(5.2)	1.62- **(4.1)-	0.04 *(3.1)	15.4 **(4.0)	0.94	292.4

حيث : ($\hat{Y}$) التكاليف الكليه لانتاج الحبوب بالمليون دولار.
(q) الانتاج الكلى للحبوب بالمليون طن ، **(S_2)** السعة الانتاجية (المساحة المزروعة من الحبوب) فى المدى الزمنى الطويل.
(1) الأرقام بين الأقواس أسفل التقديرات هى قيمة ت المحسوبة لهذه التقديرات، وتشير * إلى المعنويةعند مستوى 0.05 وتشير ** إلى المعنويةعند مستوى 0.01 .
المصدر : أشتقت دوال التكاليف من دوال الانتاج حيث ($Y = (X_i * P x_i + X_j * P x_j)$.
حيث : **X*P x** : كمية عنصر الانتاج المستخدم فى دالة الانتاج لكل فئة * سعر هذا العنصر.

جدول 7. تقديرات اهم مؤشرات دوال تكاليف انتاج الحبوب المقدرة بمختلف بالوطن العربى خلال الفترة (2013/2011)

الفئـــة	التكاليف الانتاجية للطن		الحجم الامثل للانتاج مليون طن
	الحدية دولار/ طن	المتوسطة دولار/طن	
الفئة الاولى	0.787	1.3	0.060
الفئة الثانية	78.7	106.6	1.26
الفئة الثالثة	23.8	22.9	30
الفئة الكلية	33.8	20	20.25

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج **جدول (6)** أعلاه .

الحبوب بالوطن العربى، وباستعراض تقديرات معالم دوال التكاليف الانتاجية للحبوب **بالجدول رقم (6)** تبين انها جاءت متفقة مع المنطق الفنى والاقتصادى من حيث القيم والاشارة الجبرية للفئات الثلاثة، وتاكدت المعنوية الاحصائية لتقديرات معالم دالة التكاليف بكل من الفئة الثانية والثالثة فقط وكانت تغيرات الانتاج مسؤولة عن نحو 97% من التغيرات الحادثة فى التكاليف الانتاجية للفئة الاولى وعن نحو 87%، 91% من التغيرات فى التكاليف الانتاجية للفئة الثانية والثالثة على الترتيب وبتقدير التكاليف الحدية للفئات الانتاجية المختلفة اوضحت النتائج الواردة **بالجدول (7)** أن التكاليف الحدية قد بلغت نحو 0.787، 78.7، 23.8 دولار للطن، للفئات الثلاثة على الترتيب مما يشير الى انخفاض تكلفة الوحدة المنتجة بزيادة السعات الانتاجية وهذا متفق مع المنطق الاقتصادى، وبالتالى ينصح بالانتاج على نطاق أقتصادى فى ظل الفئة الثالثة لانها تقترب من الحجم المناسب لانتاج الحبوب التى يمثل متوسط انتاجها بنحو 23.2 مليون طن، والحجم الامثل للانتاج البالغ نحو 30 مليون طن، مما يعنى ارتفاع الكفاءة الاقتصادية لهذة الفئة وبالتالى يعد انتاج الحبوب بهذه الفئة والتى تتمثل فى مصر والمغرب والعراق وسوريا والصومال افضل من الوجه الفنية والاقتصادية على اساس اقل تكلفة متوسطة عن الفئة الثانية، بغض النظر عن الفئة الاولى حيث لاينصح بأنتاج الحبوب فى الفئة الاولى على نطاق أقتصادى والتى تتمثل فى عمان والكويت وموريتانيا، نظرا لضعف كل من المساحات وبالتالى الانتاج لها، وقد قدر متوسط تكلفة الوحدة بنحو 1.3، 106.6، 22.9 دولار للطن، على الترتيب للفئات الثلاثة، وهذا ما يؤكد النتائج السابقة.

كما اوضحت تقديرات التكاليف الحدية للحبوب فى المدى الطويل والتى بلغت نحو 33.8 دولار/للطن، بينما بلغت متوسط تكلفة أنتاج الطن من الحبوب نحو 20 دولار، وقدر الحجم الامثل للانتاج بنحو 20.25 مليون طن، وتشير تقديرات معالم دوال التكاليف الانتاجية للحبوب حيث يعتبر تغير الانتاج مسؤلا عن نحو 94% من التغيرات فى التكاليف الانتاجية على المدى الزمنى الطويل.

المراجـــع

محمود عزت عبد اللطيف، 2012. دراسة أقتصادية لانتاج وأستهلاك الالبان فى مصر، **رسالة دكتوراه، جامعة عين شمس، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعى، ص 261.**

محمد بدير العراقى، 1978. دراسة اقتصادية لامكانيات التكامل الزراعى العربى فى مجال انتاج الحبوب، **رسالة ماجستير، جامعة عين شمس، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعى، ص 280**.

الاحصاءات التابعه لوزاره الزراعه الامريكيه لشبكه الانترنت WWW.usda.gov.

الاحصاءات التابعه لمنظمة الاغذية والزراعة لشبكه الانترنت WWW.fao.org.eg.

الاحصاءات التابعه لصندوق النقد الدولى لشبكه الانترنت WWW.Imf.org.

لاحصاءات التابعه للبنك الدولى لشبكه الانترنت WWW.world bank.org.

الاحصاءات التابعه للمنظمة العربية للتنمية الزراعية لشبكه الانترنت WWW.aoad.org.