التقدير الإحصائي للأسعار المزرعية لمحصولي الفول البلدي والعدس

د/ فاتن محمد الهادي د/ وائل عزب احمد
قسم بحوث الإحصاء قسم بحوث تنمية المجتمع الريفي
معهد بحوث الاقتصاد الزراعي

مقدمة:

تعتبر دراسات التنبؤ من أهم الدراسات التي يهتم بها المخططون ، وواضعو السياسات الاقتصادية ، وذلك للاسترشاد بها في التخطيط ، واتخاذ القرارات الاقتصادية المختلفة ، في كل من المدى القصير والطويل ، لذا تزداد الحاجة إلى المتخصصين في دراسات التنبؤ بشكل كبير ومن ثم فإنه يمكن اعتبار التنبؤ الإحصائي منهجاً علمياً يساعد متخذي القرارات الاقتصادية على اتخاذ قراراتهم المستقبلية . والتنبؤ بالأسعار المزرعية ، والغلة الفدانية للمحاصيل الحقلية ، ويعد من المتطلبات الهامة لرسم ووضع الكثير من الخطط الاقتصادية في مجالات الإنتاج الزراعي ، ومن ثم الاستهلاك ، والتسويق ، والتصدير ، والاستيراد .

وفى مجال السياسة السعرية وعلاقة الأسعار المزرعية بالأسعار العالمية ، اتضح أن تحسين مستويات الأسعار المزرعية يؤدى إلى تشجيع المزارعين على تحسين إنتاج المحاصيل الزراعية، كما تؤثر العلاقة بين الأسعار المحلية والعالمية لمحاصيل التصدير على كمية الصادرات، ولذلك كان من بين إجراءات الإصلاح استخدام الأسعار العالمية كأساس لتحديد بعض الأسعار المحلية سواء للإنتاج الزراعي، أو لمستلزمات الإنتاج كالأسمدة ، والمبيدات وغيرها .

مشكلة الدراسة :

تتمثل مشكلة الدراسة في عدم وجود أسعار استرشادية أقرب الى الواقع يسترشد بها كل من المزارعين والمصدرين والمستوردين والسياسيين، ومتخذي القرار قبل موسم الزراعة لتلك المحاصيل بحيث يكونوا على علم بالعائد الممكن تحقيقه وذلك قبل الزراعة بالنسبة للمزارعين ، والكميات المتاح تصديرها أو استيرادها بالنسبة لكل من المصدرين والمستوردين ومتخذي القرار ، ولذلك فإن التساؤل الذي يثار في هذه الحالة ، لماذا لا يتم إعلان أسعار استرشادية لهذه المحاصيل تكون على درجة عالية من الثقة وتكون وفق مقاييس إحصائية دقيقة وليس أسعاراً وفقا للموسم السابق.

هدف الدراسة :

تهدف الدراسة إلى التنبؤ بأسعار مستقبلية لأهم محاصيل البقول والتى تشمل الفول البلدى والعدس وفقا لمقاييس إحصائية سليمة تكون على درجة عالية من الثقة .

الطريقة البحثية ومصادر البيانات :

- اعتمدت الدراسة على استخدام التحليل الوصفي والكمي حيث تم استخدام نموذج الانحدار الخطى البسيط .
- استخدام أسلوب الاريما Arima في التنبؤ بالأسعار المز رعية لمحصولى الفول البلدى والعدس.
- اعتمدت الدراسة على البيانات الثانوية واهم مصادرها الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي والإحصاء ، قسم الإحصاء ، نشرات الاقتصاد الزراعي.
- نشرة الميزان الغذائي – بحث ميزانية الأسرة . قطاع الشئون الاقتصادية .

نتائج البحث:

الوضع الراهن لاهم محاصيل البقول:

تعد المحاصيل البقولية وبصفة خاصة الفول البلدي والعدس ذات أهمية غذائية مرتفعة بالنسبة للشعب المصري ، حيث يعتمد عليها كثير من فئات الدخول المنخفضة و المتوسطة في غذائها ، وهي من المحاصيل التي تحظي بالاهتمام من قبل الدولة لانخفاض معدل الاكتفاء الذاتي بها وخاصة في السنوات الثلاث الاخيرة

حيث انخفضت من نحو ١٠٩%، ١٢,٦% علي الترتيب كمتوسط للفترة من (١٩٩٥-١٩٩٧) الي نحو ٤١,٦%، ١,٨% كمتوسط الفترة (٢٠١١-٢٠١٣)علي الترتيب . مما يدفع الدولة الي زيادة كمية الواردات لسد الفجوة الغذائية وبالتالي إرتفاع فاتورة الاستيراد كما هو موضح بالجدول رقم (١).

جدول رقم (١) متوسط نسبة الاكتفاء الذاتي لمحصولي الفول البلدي والعدس خلال الفترتين (١٩٩٥-١٩٩٧) ، (٢٠١١-٢٠١٣)

السنوات	الاكتفاء الذاتي الفول البلدي %	الاكتفاء الذاتي العدس%
١٩٩٥	٨٥,٣٥	٢٢,٥٨
١٩٩٦	١١٢,١١	٧,٥
١٩٩٧	١٢٩,٣٨	٧,٧٩
متوسط الفترة	**١٠٨,٩٥**	**١٢,٦٢**
٢٠١١	٤٤,٥٣	٢,٢٢
٢٠١٢	٤٦,٣٨	١,٥٤
٢٠١٣	٣٣,٩٨	١,٥٩
متوسط الفترة	**٤١,٦٣**	**١,٧٨**

المصدر : جمعت وحسبت من وزارة الزراعة ، قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرة الأمن الغذائي ، أعداد متفرقة.

أولا : محصول الفول البلدي: تتركز زراعة محصول الفول البلدي في محافظات الوجه البحري وأهمها(النوبارية ،البحيرة ، كفر الشيخ ، والشرقية) حيث بلغت المساحة المنزرعة بتلك المحافظات نحو (٢٢,٦١٨ ، ١٦,٩٥٨ ، ١٤,٤٦٧ ، ١٠,٤٤٩) ألف فدان على الترتيب لمتوسط الفترة (٢٠١٢ – ٢٠١٤) تمثل نسبة حوالي ٢٣,٢٠% ، ١٧,٣٩% ، ١٤,٨٤% ، ١٠,٧٢% على الترتيب من متوسط الجمهورية كما هو مبين بالجدول رقم (٢).

جدول رقم (٢) الأهمية النسبية لمساحات أهم المحافظات لمحصول الفول البلدي لمتوسط الفترة (٢٠١٢-٢٠١٤)

المحافظات	٢٠١٢ فدان	٢٠١٣ فدان	٢٠١٤ فدان	متوسط الفترة بالألف فدان	الاهمية النسبية %
النوبارية	٢١٨١٠	٢٢٥٤٣	٢٣٥٠٠	٢٢,٦١٨	٢٣,٢٠
البحيرة	١٧٦٢٠	١٩٠٦٤	١٤١٩٠	١٦,٩٥٨	١٧,٣٩
كفر الشيخ	١٤٠٥٢	١٧٤٥٦	١١٨٩٣	١٤,٤٦٧	١٤,٨٤
الشرقية	١٢٣٦٢	٩٦٤٨	٩٣٣٧	١٠,٤٤٩	١٠,٧٢
باقي محافظات الجمهورية	٣٢٠٦٦	٣٦٢٠٩	٣٠٧٨٠	٣٣,١٨	٣٣,٨٦
اجمالي الجمهورية	٩٧٩١٠	١٠٤٩٢٠	٨٩٧٠٠	٩٧,٥١	١٠٠,٠

المصدر : جمعت وحسبت من وزارة الزراعة ، قطاع الشئون الاقتصادية ، الادارة المركزية للاقتصاد الزراعي ، نشرة الاقتصاد الزراعي ، اعداد متفرقة.

أ- المساحة المزروعة: بدراسة البيانات الواردة بالجدول (٣) والذي يتعرض لأهم المؤشرات الاقتصادية لمحصول الفول البلدي في مصر خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١٤) اتضح أن إجمالي المساحة المزروعة بمحصول الفول البلدي تتناقص ، حيث بلغ الحد الأقصى نحو ٤٢٧,٥٢ ألف فدان عام ١٩٩٨، وحد أدنى بلغ نحو ٨٩,٧ ألف فدان عام ٢٠١٤ وذلك بمتوسط عام بلغ نحو ٢٣١,٤١ ألف فدان ، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول (٤) إلى أن المساحة المزروعة تتناقص بنحو١٥,٥٦ ألف فدان وقد ثبتت معنويته إحصائياً وبمعدل تناقص سنوي يقدر بحوالي ٦,٧٢% من متوسط المساحه خلال تلك الفترة وقد بلغ معامل التحديد R^2 (٠,٨٢) .

ب- الإنتاجية الفدانية : يوضح الجدول رقم (٣) تزايد الإنتاجية الفدانية لمحصول الفول البلدي تزيد زيادة غير معنوية ، وبلغ الحد الأقصى نحو ٩,٨ اردب/ فدان عام ٢٠٠٨ ، والحد الأدنى بلغ نحو ٦,١٤ اردب/فدان عام ١٩٩٩ وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو ٨,٥٧ اردب/فدان ، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول (٤) أن الإنتاجية الفدانية تزيد زياده غير معنوية إحصائياً .

جـ– الإنتاج الكلى : ويتبين من الجدول رقم (٣) أن إجمالى الإنتاج الكلى لمحصول الفول البلدي تتناقص وبلغ الحد الأقصى نحو ٣٧٧٠,٧٣ ألف اردب عام ١٩٩٨ ، والحد الأدنى بلغ نحو ٧٨٨,٤٦ ألف اردب عام ٢٠١٤ وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو١٩٦٠ ألف اردب ، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى العام فـــى الجدول (٤) إلى أن الإنتاج الكلـــى يتناقـــص بنحو(-١٢٣,٤) ألف اردب وبمعدل تناقص سنوي ومعنوى احصائيا يقدر بحوالي ٦,٢٩٦% من متوسط الانتاج الكلى خلال فترة الدراسة .

د – السعر المزرعى: يشير الجدول رقم (٣) أن السعر المزرعى لمحصول الفول البلدي يتزايد ، فبلغ الحد الأقصى نحو ٧٤٠ جنيه/اردب عام ٢٠١٤ ، وحد أدنى بلغ نحو ١٦٢ جنيه/اردب عام ١٩٩٥ وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة حيث بلغ نحو٣٧٩,٢١ جنيه/اردب ، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى العام فى الجدول (٤) إلى أن السعر المزرعى يتزايد بمقدار بلغ نحو ٣٣,٩٠ جنيه/اردب وبمعدل نمو سنوي ٨,٩٤% وقد ثبتت معنوية هذا التزايد إحصائياً حيث بلغت نسبة الزيادة حوالي ٨٩% حيث قدرت قيمة معامل التحديد (R^2) بحوالي (٠,٨٩).

جدول (٣) أهم المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الفول البدي خلال الفترة (١٩٩٥– ٢٠١٤) :

السنوات	المساحة ألف فدان	الإنتاجية بالأردب	الإنتاج الف/أردب	السعر المزرعي بالجنيه/أردب	الإيراد الكلي بالجنيه	التكاليف الكلية بالجنيه	صافي العائد الفداني بالجنيه
١٩٩٥	٣١٩,٦٨	٨,٣	٢٦٥٣,٣٤	١٦٢	١٤٣٧,١	٩٥٧,٤	٤٧٩,٧
١٩٩٦	٣٦١,١٦	٨,٥٥	٣٠٨٧,٩٢	١٧٢,٣	١٥٨٣,٥	١٠٠٠,٨	٥٨٢,٧
١٩٩٧	٣٥٥	٨,٦١	٣٠٥٦,٥٥	١٨٩,٦٨	١٧٥٣,٤	١٠٢٥,٩	٧٢٧,٥
١٩٩٨	٤٢٧,٥٢	٨,٨٢	٣٧٧٠,٧٣	١٩٢,٥٩	١٨٣٤,٣	١٤١٣	٤٢١,٣
١٩٩٩	٣٥١,٦	٦,١٤	٢١٥٨,٨٢	١٩٤,٧	١٣٤١,٤	١٣٧٠,٤	-٢٩
٢٠٠٠	٢٧١	٨,٣٥	٢٢٦٢,٨٥	١٩٥	١٧٧٧,٤	١٣٣٢,٦	٤٤٤,٨
٢٠٠١	٣٣٤	٨,٤٥	٢٨٢٢,٣	١٩٤	١٧٩٨,٢	١٢٨٨	٥١٠,٢
٢٠٠٢	٣٠٣	٨,٤٩	٢٥٧٢,٤٧	١٩٧	١٨٦٠,٣	١٣٦٦,٩	٤٩٣,٤
٢٠٠٣	٢٠٧,٠١	٨,٤٨	١٧٥٥,٤٤	٢١٨	٢٠٤٩	١٤٧٦	٥٧٣
٢٠٠٤	١٩٥,٦٧	٨,٦٨	١٦٩٨,٤٢	٣٢٦	٣٠٦٩	١٧٦٣	١٣٠٦
٢٠٠٥	١٦٤,٩٦	٩,٠٥	١٤٩٢,٨٩	٣٣١	٣٢٤٨	١٩٣٨	١٣١٠
٢٠٠٦	١٤١,٨٥	٩,٠١	١٢٧٨,٠٧	٣٤٧	٣٣٩٨	٢٠١٧	١٣٨١
٢٠٠٧	٢١١,٩٧	٨,٩٧	١٩٠١,٣٧	٣٥٣	٣٥٠٦	٢٢٩١	١٢١٥
٢٠٠٨	١٧٠,١١	٩,٨	١٦٦٧,٠٨	٥٨١	٥٦٦٦	٣٢٩٠	٢٣٧٦
٢٠٠٩	٢٠٥,٩٩	٩,١٥	١٨٨٤,٨١	٥٧٣	٥٧٠١	٣٥٢٢	٢١٧٩
٢٠١٠	١٨٣,٦٩	٨,٠٩	١٤٨٦,٠٥	٥٧٥	٥١٣٣	٣٥٦٨	١٥٦٥
٢٠١١	١٣١,٤٣	٨,١٦	١٠٧٢,٤٧	٥٩٦	٥٥٦٧	٤٠٩٣	١٤٧٤
٢٠١٢	٩٧,٩١	٨,٧٦	٨٥٧,٦٩	٧١٧	٧١٠٧	٤٥٠٢	٢٦٠٥
٢٠١٣	١٠٤,٩٢	٨,٨٤	٩٢٧,٤٩	٧٣٠	٧٢٨٦	٤٧٤٣	٢٥٤٣
٢٠١٤	٨٩,٧	٨,٧٩	٧٨٨,٤٦	٧٤٠	٧٣٥٩	٤٨٣٠	٢٥٢٩
المتوسط	٢٣١,٤١	٨,٥٧	١٩٥٩,٧٦	٣٧٩,٢١٤	٣٦٢٣,٧٣	٢٣٨٩,٤	١٢٣٤,٣

المصدر : جمعت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.

ر – الإيراد الكلى للفدان: حيث تبين أن الايراد الكلى للفدان من محصول الفول البلدي يتزايد خلال فترة الدراسة، فبلغ الحد الأقصى نحو ٧٣٥٩ جنيه/فدان عام ٢٠١٤ ، وحد أدنى بلغ نحو ١٣٤١,٤ جنيه/فدان عام ١٩٩٩ وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو ٣٦٢٤ جنيه/فدان ، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى العام فى الجدول (٤) إلى أن إيراد الفدان من محصول الفول البلدي يتزايد بمقدار بلغ نحو ٣٤٢ جنيه/فدان وبمعدل نمو سنوي يقدر بحوالي ٩,٤٤%. وقد ثبتت معنوية هذا التزايد إحصائياً وبلغت قيمة معامل التحديد (R^2) حوالي ٠,٨٩ اي نسبة الزيادة تقدر بحوالي ٨٩%

هـــ – التكاليف الكلية للفدان: يوضح الجدول رقم (٣) أن التكاليف الكلية لمحصول الفول البلدي تتزايد خلال فترة الدراسة، فبلغ الحد الأقصى نحو ٤٨٣٠ جنيه/فدان عام ٢٠١٤ ، وحد أدنى بلغ نحو ٩٥٧,٤ جنيه/فدان عام ١٩٩٥ وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو٢٣٨٩,٤٠ جنيه/ فدان وبمعدل نمو

سنوي يبلغ نحو ٩,٠٨%، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى العام فى الجدول (٤) إلى أن التكاليف الكلية تتزايد بنحو ٢١٦,٩١ جنيه/فدان وقد ثبتت معنوية هذا التزايد إحصائياً بنسبة تبلغ حوالي٨٩% وبلغ معامل التحديد R^2 حوالي ٠,٨٩.

جدول (٤): معاملات الاتجاه الزمني العام لبعض المتغيرات الإنتاجية والاقتصادية الخاصة بمحصول الفول البلدي خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١٤)

رقم المتغير	المتغير	المعادلة	T_b	R^2	Mean	F	معدل التغير السنوي %
1	المساحة ألف/فدان	$Y_i = 394.8 - 15.56\ X_i$	(9.187)	0.82	231.41	84.393	(6.72)
2	الإنتاجية الفدانية إردب/فدان	$Y_i = 8.177 + 0.04\ X_i$	1.45	0.1	8.575	2.102	0.467
3	الإنتاج الكلي بالألف /اردب	$Y_i = 3255.3 - 123.39X_i$	(7.91)	0.76	1959.76	62.527	(6.296)
4	الأسعار المزرعية (جنيه)	$Y_i = 23.29 + 33.89\ X_i$	11.97	0.89	379.21	143.39	8.94
5	إجمالي الإيراد الكلى (جنيه)	$Y_i = 32.913 + 341.98\ x_i$	11.85	0.89	1234.33	140.52	9.44
6	إجمالي الإيراد الكلى (جنيه)	$Y_i = 111.86 + 216.91\ X_i$	12.11	0.89	3623.73	146.65	9.08
7	صافي العائد الفدانى (جنيه)	$Y_i = -78.94 + 125.07\ X_i$	8.033	0.78	2389.4	64.524	10.14

- القيم بين الأقواس تعبر عن قيم سالبة .- مستوي المعنوية عند ٠,٠١

المصدر : حسبت من الجدول رقم (٣) بالملحق.

و - صافى العائد الفدانى :يتزايد صافى العائد الفداني لمحصول الفول البلدي خلال فترة الدراسة، فبلغ الحد الأقصى نحو ٢٥٤٣ جنيه/فدان عام ٢٠١٣ ، وحد أدنى بلغ نحو ٤٢١,٣ جنيه/فدان عام ١٩٩٨ وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو ١٢٣٤,٣ جنيه/ فدان كما فى الجدول رقم (٣) ، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى العام فى الجدول (٤) إلى أن صافى العائد يتزايد بنحو ١٢٥,١ جنيه/فدان وبمعدل تزايد سنوي بلغ حوالي ١٠,١٤% وقد ثبتت معنوية هذا التزايد إحصائياً و بلغ معامل التحديد ٠,٧٨.

ثانيا - محصول العدس: تتركز زراعة محصول العدس في مجموعة من المحافظات أهمها (اسيوط، الشرقية الدقهلية ، دمياط) حيث بلغت المساحة المزروعة بهذه المحافظات (٤١٥,٣٣ ، ٢٧٩,٣٣ ، ٨٨,٦٨، ٥٩,٦٧) فدان على الترتيب لمتوسط الفترة (٢٠١٢ - ٢٠١٤) كما هو مبين بالجدول رقم (٥) حيث تمثل محافظة اسيوط حوالي ٤٧,١٣% من اجمالي مساحة العدس على مستوي الجمهورية وتحتل المرتبة الاولى تليها محافظة الشرقية حيث تمثل حوالي ٣١,٦٩% من اجمالي مساحة العدس ثم الدقهلية تليها دمياط كما هو موضح بالجدول رقم (٥) .

جدول رقم (٥) الأهمية النسبية لمساحات اهم المحافظات لمحصول العدس لمتوسط الفترة (٢٠١٢-٢٠١٤) (الوحدة الفدان)

المحافظات	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	متوسط الفترة	الاهمية النسبية %
اسيوط	٣٢٥	٥١٦	٤٠٥	٤١٥,٣٣	٤٧,١٣
الشرقية	٣٢٢	٢١٤	٣٠٢	٢٧٩,٣٣	٣١,٦٩
الدقهلية	٦١	٤٠	١٦٥	٨٨,٦٧	١٠,٠٦
دمياط	٤٣	٤٤	٩٢	٥٩,٦٧	٦,٧٧
اجمالي الجمهورية	٨٠٧	٨٦٢	٩٧٥	٨٨١,٣٣	١٠٠,٠٠

المصدر : جمعت من وزارة الزراعة ، قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرة الاقتصاد الزراعي ، أعداد متفرقة.

وبالنسبة للإنتاجية الفدانية يتبين ان محافظة الشرقية في المرتبة الاولى حيث تقدر الانتاجية الفدانية لمتوسط الفترة (٢٠١٢-٢٠١٤) بحوالي ٠,٩٩٩ طن/للفدان يليها محافظة دمياط حيث تقدر بحوالي ٠,٩٥٠ طن/فدان ثم محافظة اسيوط ويليها والدقهلية كما هو مبين بالجدول رقم (٦).

جدول رقم (٦) متوسط الانتاجية الفدانية لأهم المحافظات لمحصول العدس لمتوسط الفترة (٢٠١٢-٢٠١٤)

(الوحدة بالاردب)

المحافظات	الانتاج الكلي ٢٠١٢	الانتاج الكلي ٢٠١٣	الانتاج الكلي ٢٠١٤	متوسط الفترة للانتاج الكلي	متوسط الفترة للانتاجية الفدانية بالاردب
اسيوط	٢٦٧	٤٢٣	٣١٧	٣٣٥,٦٧	٠,٨٠٨
الشرقية	٣٢٩	٢١٦	٢٩٢	٢٧٩	٠,٩٩٩
الدقهلية	٤٨	٤٣	١٢٩	٧٣,٣٣	٠,٨٢٧
دمياط	٤٠	٣٢	٨٩	٥٦,٦٧	٠,٩٥٠

المصدر : جمعت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.

بدراسة البيانات الواردة بالجدول (٧) الذى يعرض الموقف الحالي لمحصول العدس في مصر خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١٤) يتضح الآتي:

أ- **المساحة المزروعة:** يتبين من الجدول رقم (٧) أن مساحة العدس تذبذبت بين الارتفاع والانخفاض خلال فترة الدراسة، فبلغ الحد الأقصى نحو ١٠,٩٤٥ ألف فدان عام ١٩٩٥ ، وحد أدنى بلغ نحو ٨٠٧ فدان عام ٢٠١٢ وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو ٤,١٩٨ ألف فدان ، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى العام فى الجدول (٨) ، إلى أن المساحة المزروعة تتناقص بنحو ٤١٦ فدان وبمعدل تناقص سنوي يقدر بحوالي (-٩,٩١%) ومعنوي إحصائياً وقدر معامل التحديد (R^2) حوالي ٠,٧٨.

ب- **الإنتاجية الفدانية :** يتضح من الجدول رقم (٧) أن الإنتاجية الفدانية لمحصول العدس تزيد خلال فترة الدراسة حيث بلغ ،الحد الأقصى نحو ٥,٥٧ اردب/فدان عام ٢٠١٢ ، والحد الأدنى بلغ نحو ٣,٣٧ اردب/فدان عام ١٩٩٥ وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو ٤,٦٨ اردب/فدان ، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم (٨) أن الإنتاجية الفدانية تتزايد بنحو ٠,٠٦ اردب ومعدل التناقص السنوي بحوالي ١,٣٠% وقد تثبت معنوية هذا التناقص إحصائياً وبلغت قيمة معامل التحديد (R^2) بحوالي ٠,٤٧ من متوسط الانتاجية الفدانية خلال فترة الدراسة.

جـ- **الإنتاج الكلى :** ويتبين من الجدول رقم (٧) أن الإنتاج الكلى يتناقص حيث بلغ الحد الأقصى نحو ٤٧,٨٢١ الف اردب عام ١٩٩٨، وحد أدنى بلغ نحو٤,٤٩١ ألف اردب عام ٢٠١٢ وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو ١٨,٤٦٣ ألف اردب ، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى العام فى الجدول رقم (٨) إلى أن الإنتاج الكلى يتناقص بنحو ١,٩١٧ ألف اردب وقد ثبتت معنوية هذا التناقص إحصائياً وبلغ معدل التناقص السنوي بحوالي ١٠,٣٨%. وبلغت قيمة معامل التحديد (R^2) حوالي ٠,٧٩ خلال متوسط الانتاج الكلى خلال فترة الدراسة.

د- **السعر المز رعى :** يتبين من الجدول رقم (٧) أن السعر المزرعى لمحصول العدس يتزايد خلال فترة الدراسة، فبلغ الحد الأقصى نحو ١٢٣٤ جنيه/فدان عام ٢٠١٤ ، وحد أدنى بلغ نحو ٢٥٥,٦ جنيه/فدان عام ١٩٩٥ وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو٦٢٧ جنيه/فدان، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى العام فى الجدول رقم (٨) إلى أن السعر المزرعى يتزايد بنحو ٦١,٥٤ جنيه/فدان وبمعدل التزايد السنوي بنحو ٩,٨١% وقد ثبت معنوية هذا التزايد إحصائيا بحيث تقدر قيمة معامل التحديد (R^2) ٠,٨٥.

ه- **الايراد الكلي للفدان :**يتضح من الجدول رقم (٧) ان ايراد الفدان الكلي من محصول العدس يتزايد خلال فترة الدراسة ، فبلغ الحد الاقصي حوالي ٧٢٢٧ جنيه/فدان عام ٢٠١٢ بينما الحد الادني بلغ حوالـــي ١١٨٣ جنيه/فدان عام ١٩٩٥ وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة قدر بحوالي ٣٣٣٠ جنيه/فدان ،

وتشير معادلة الاتجاه الزمني العام في الجدول رقم (٨) الى ان ايراد الفدان من محصول العدس تزايد بمقدار حوالي ٣٤٣,١٥ جنيه معنوياً احصائياً و معدل التزايد السنوي حوالي ١٠,٣٠% و بلغ معامل التحديد R^2 ٠,٨٥ من متوسط الايراد الكلى خلال فترة الدراسة.

جدول (٧) : أهم المؤشرات الانتاجية والاقتصادية لمحصول العدس خلال الفترة (١٩٩٥– ٢٠١٤)

السنوات	المساحة (الف فدان)	الإنتاجية أردب	الإنتاج (الف أردب)	السعر المزرعي (الجنيه)	الإيراد الكلي (الجنيه)	التكاليف الكلية(الجنيه)	صافى العائد (الجنيه)
١٩٩٥	١٠,٩٤٥	٣,٣٧	٣٧,٠٣	٢٥٥,٦	١١٨٣	١٠١٢,٩	١٧٠,١
١٩٩٦	٧٠٧٦١	٤,٥	٣٤,٩٥٦	٢٨٠,٤	١٤١٦,٨	١٠٣٢,٧	٣٨٤,١
١٩٩٧	٩,٠٥٩	٤,٤٥	٤٠,٢٨٤	٢٨٥,٩٦	١٤٥٣,٦	١٠٦٧,٣	٣٨٦,٢٥
١٩٩٨	١٠,٦٦٤	٤,٤٨	٤٧,٨٢١	٢٩٠,٧	١٤٧٧,٤	١٥٢٠,١	٤٢,٦٤
١٩٩٩	٥,٠٢٥	٤,٥٨	٢٣,٠٢٤	٢٩١,١	١٤٨٧	١٤٤١,٢	٤٥,٨
٢٠٠٠	٤,٧٦٧	٤,٤	٢٠,٩٥٩	٢٩٥	١٤٤٩,٩	١٤٦٥,٩	١٦–
٢٠٠١	٥,٣٥٩	٤,٤١	٢٣,٦١٩	٢٩٨,٩	١٥٢٠,٨	١٥١٤,٦	٦,٢
٢٠٠٢	٤,٩٤٥	٤,٤٧	٢٢,١٢١	٣٠٠,٩	١٦٣٧,٤	١٥٦٩,١	٦٨,٣
٢٠٠٣	٤,١٥١	٤,٢٧	١٧,٧١٤	٣٤٠	١٧٨٦	١٦٠٩	١٧٧
٢٠٠٤	٣,٥٢٨	٤,٦٣	١٦,٣٦٤	٤٥١	٢٢٩٤	١٧٥٩	٥٣٥
٢٠٠٥	٢,٥٣٢	٤,٦٥	١١,٧٧٠	٤٧٢	٢٥١٤	١٨٢٧	٦٨٧
٢٠٠٦	١,٥١٥	٥,١٤	٧,٧٨	٥٠٧	٢٨٢٠	٢٠٩٧	٧٢٣
٢٠٠٧	١,٨٧٥	٥,١٢	٩,٦٠٤	٥٢٠	٢٩٩٤	٢٣٥٩	٦٣٥
٢٠٠٨	١,٤٥٦	٥,٣٣	٧,٧٥٨	١٠٠٣	٥٦٥٥	٣٠٥٥	٢٦٠٠
٢٠٠٩	١,٩٠٨	٤,٨٦	٩,٢٧٦	١٠٢٣	٥٣٢٨	٣٢٠٢	٢١٢٦
٢٠١٠	٣,٢٨٥	٤,١٤	١٣,٦١	١٠٣٣	٤٥٩٤	٣٢٥٤	١٣٤٠
٢٠١١	٢,٥٢٣	٤,٤٥	١١,٢٢١	١٢٠٣	٥٦٨٧	٣٦٣٩	٢٠٤٨
٢٠١٢	٠,٨٠٧	٥,٥٧	٤,٤٩١	١٢٢٠	٧٢٢٧	٣٥١٥	٣٧١٢
٢٠١٣	٠,٨٦٢	٥,٣٣	٤,٥٩٢	١٢٢٩	٦٩٨٤	٣٩٠٣	٣٠٨١
٢٠١٤	٠,٩٧٥	٥,٤	٥,٢٦٨	١٢٣٤	٧٠٩٣	٤١٧٠	٢٩٢٣
متوسط الفترة	٤,١٩٨	٤,٦٧٨	١٨,٤٦	٦٢٦,٦٨	٣٣٣٠,١	٢٢٥٠,٦	١٠٨٣,٧

المصدر : وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي،قطاع الشئون الاقتصادية،نشرة الاقتصاد الزراعي ، أعداد متفرقة.

جدول (٨): معاملات الاتجاه الزمني العام لبعض المتغيرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول العدس خلال الفترة (١٩٩٥–٢٠١٤)

رقم المتغير	المتغير	المعادلة	R^2	T_b	Mean	F	معدل التغير السنوي %
1	المساحة بالألف فدان	$\hat{y} = 9.193 - 0.416X_i$	0.78	8.103	224.96	65.665	-9.91
2	الإنتاجية بالاردب/فدان	$\hat{y} = 4.04 + 0.061X_i$	0.47	4.035	19.3	16.286	1.304
3	الإنتاج بالألف اردب	$\hat{y} = 38.589 - 1.917X_i$	0.79	(8.174)	4446	66.816	-10.38
4	السعر المزرعي بالجنيه للاردب	$\hat{y} = -19.4699 + 61.538X_i$	0.85	10.073	187.81	101.465	9.81
5	الايراد الكلى للفدان	$\hat{y} = -272.924 + 343.145X_i$	0.85	10.129	3555.6	102.615	10.3
6	التكاليف الكلية بالجنيه للفدان	$\hat{y} = 435.341 + 169.076X_i$	0.92	14.698	2156.3	216.04	7.51
7	صافي العائد الفداني بالجنيه	$\hat{y} = -748.265 + 173.069x_i$	0.72	6.871	1399.3	47.717	16.13

المصدر: حسبت من بيانات جدول (٧).

هـــ – التكاليف الكلية للفدان: يتبين من الجدول رقم (٧) أن التكاليف الكلية لمحصول العدس تتزايد خلال فترة الدراسة ، فبلغ الحد الأقصى نحو ٤١٧٠ جنيه/فدان عام ٢٠١٤، وحد أدنى بلغ نحو ١٠١٢,٩ جنيه/فدان عام ١٩٩٥ وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو ٢٢٥١ جنيه/فدان ، وتشير معادلة الاتجاه

الزمنى العام فى الجدول (٨) إلى أن التكاليف الكلية تتزايد بنحو ١٦٩,١ جنيه/فدان ومعدل النمو بلغ نحو ٧,٥١% ، وقد ثبتت معنوية هذا التزايد إحصائياً وبلغت قيمة معامل التحديد (R^2) حوالي (٠,٩٢).

و – صافى العائد الفداني: كما يتضح من الجدول رقم (٧) أن صافى العائد لمحصول العدس يتزايد خلال فترة الدراسة، بلغ الحد الأقصى نحو ٣٧١٢ جنيه/فدان عام ٢٠١١، وحد أدنى بلغ نحو ١٦٠٠ جنيه/فدان عام ٢٠٠٠ وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو ١٠٨٣,٧٢ جنيه/فدان ، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى العام فى الجدول (٨) إلى أن صافى العائد يتزايد بنحو ١٧٣,١ جنيه/فدان وقد ثبتت معنوية هذا التزايد إحصائياً و بلغت قيمة معامل التحديد (R^2) بحوالي (٠,٧٢) ، معدل النمو بلغ نحو ١٦,١٣% من متوسط صافى العائد الفدانى خلال فترة الدراسة.

التنبؤ بأسعار محصولي الفول البلدي والعدس:

يتضمن هذا التنبؤ بالوضع المستقبلي لاهم المحاصيل البقولية وذلك باستخدام نموذج الانحدار الذاتي المتكامل والمتوسط المتحرك Autoregressive Integrated Moving Average والمعروف بنموذج أريما ARIMA Model وذلك لمحاصيل(الفول البلدي ، العدس).

وتعتبر التنبؤات تقديرات كمية لمتغيرات اقتصادية خلال فترة زمنية محددة ، وتنقسم أساليب التنبؤ إلى قسمين رئيسيين : الأول هو الأساليب غير النظامية وتعتمد على الخبرة والتجربة والتقدير الذاتي باستخدام أساليب التناظر والمقارنة وآراء ذوي الخبرة ، أما القسم الثاني فيتمثل في الأساليب النظامية التي تعتمد على الطرق العملية التي تتسم بالموضوعية بحيث تعطي نفس المعلومات المستخدمة لتفسير أي ظاهرة من قبل أشخاص مختلفين وتعطي نتائج متماثلة دائما.

وتم التركيز على الأساليب الإحصائية في التنبؤ والتي تعتمد على طرق عملية لتفسير الظاهرة الاقتصادية وتستند إلى معالجة جميع المتغيرات المؤثرة من خلال نماذج رياضية قابلة للتقدير مما يجعلها تتسم بالموضوعية وتكون نتائج التنبؤات بعيدة عن التأثير بالعوامل الشخصية ، ومن أهم هذه الأساليب التي تستخدم في التنبؤ نموذج ARIMA وهو نموذج الإنحدار الذاتي المتكامل والوسط المتحرك ، حيث قام بوكس–جينكيز بتطبيق هذا النموذج للتنبؤ ببيانات السلاسل الزمنية.

نموذج الإنحدار الذاتي المتكامل و المتوسط المتحرك :

Autoregressive Integrated Moving Average Model ARIMA(p,d,q)

تستخدم النماذج المختلطة ARIMA بنجاح في التعبير عن السلاسل الزمنية المستقرة في العديد من التطبيقات العملية ، ولكن يلاحظ أحيانا في مجال الاقتصاد وإدارة الأعمال أن فرض الاستقرار للسلسلة الزمنية غير واقعي أو لا تؤيده الملاحظة التجريبية ، ويتطلب استقرار السلسلة الزمنية أمورا عديدة ، من بينها أن يكون للسلسلة توقع (متوسط) ثابت عبر الزمن وهذا الأمر لايتحقق في الغالب مثال ذلك سلاسل معدل الفائدة أو معدلات التبادل التجاري بين الدول ومستوى مبيعات منتج معين ، وعلى الرغم من أن السلسلة الزمنية قد لا تكون مستقرة إلا أن كمية التغير من فترة لأخرى أو الفروق الأولية للسلسلة تكون مستقرة ، أى انه إذا كان لدينا سلسلة زمنية مشاهدة xt فإن سلسلة الفروق أو التغيرات Xt –= (1-B) Xt سوف تكون مستقرة ، وفي هذه الحالة قد يكون من الأفضل توفيق نموذج مستقر بأخذ الفرق الأول لبيانات السلسلة الزمنية مشاهدة وأبسط مثال لهذا النوع من السلاسل هو عندما يكون الفرق الأول لسلسلة زمنية عبارة عن أخطاء عشوائية غير مرتبطة حيث Zt = Xt – Xt-1 ، وقد يحدث في بعض الأحيان أن الفرق الأول لا يعطي سلسلة ساكنة بينما الفرق الثاني يعطي سلسلة مستقرة ، وبصفة عامة قد تحتاج أى سلسلة زمنية لعدد d من الفروق (الفرق الأول أو الفرق الثاني) للوصول إلى الاستقرار بحيث تكون السلسلة مستقرة. Wt = Xt-1

$$W_t = (1-B)^d X_t \qquad (1)$$

وهنا تجدر الإشارة إلى أنه بالنسبة للسلاسل الزمنية في مجال الاقتصاد نجد أن d=0,1,2 وتسمى العملية التي تحتاج إلى إيجاد فروق لتحقيق الإستقرار بعملية التكامل Integrated Model

توفيق نماذج ARIMA للبيانات المشاهدة :

يتكون نموذج ARIMA من أربع مراحل يمكن توضيحها كالتالي :

١- **مرحلة التعريف** Identification وهى مرحلة التعرف على هوية النموذج حيث يتم التعرف على رتب كل من p,d,q حتى يمكن صياغة عدد من النماذج الأكثر ملائمة والتي تصف السلسلة الزمنية المستقرة وصفا دقيقا :

أ- نموذج الإنحدار الذاتي Autoregressive (AR) حيث $Y_t = a_1 Y_{t-1} + U_1$ من الدرجة الأولى وإذا كانت من الدرجة p فإنه يكون AR(p) .

ب- نموذج المتوسط المتحرك Moving Average حيث يكون $Y_t = u + B_0 U_t + B_1 U_{t-1}$ في حالة الدرجة الأولى وإذا كان من الدرجة q فانه يكون MA(q) .

ج - نموذج الإنحدار الذاتي والمتوسط المتحرك المتكامل

Autoregressive Integrated-MovingAverage **ويسمى(p,d,q)**ARIMA

حيث : $Y_t = u + aY_{t-1} + Z_t + B_0 u_t B\, u_{t-}$ ويتصف هذا النموذج بثلاث رتب هى :

P توضح رتبة مقياس الإنحدار الذاتي والذي يعني عدد الفترات التي تبطئها Z_{t-1} ، فإذا كانت p=1 فإن المتغير التابع Z_t يعني أيضا فترة إبطاء تساوي واحد (Z_{t-1}) أى أن رتبة مقياس الإنحدار الذاتي قد تساوي صفر أو واحد أو اثنين .

d توضح رتبة الفرق العادي المستخدم في السلسلة الأصلية والذي يجعلها ثابتة ، وبتعبير أخر فإن البناء الإحصائي للسلسلة يجب أن يكون مستقل عن الزمن وهذا يتضمن أيضا **استقرار** النموذج وقد يستخدم الفرق الأول d=1 أو الفرق الثاني d=2 في السلسلة الأصلية أى رتبة الفرق قد تساوي صفر أو واحد أو اثنين .

q توضح رتبة مقياس المتوسطات المتحركة وتوضح عدد الفترات التي تبطئها البواقي المشاهدة ، فإذا كانت q=1 فإن البواقي At سوف تبطئ فترة واحدة (At-1) أى أن رتبة مقياس المتوسط المتحرك قد تساوي صفر أو واحد أو اثنين .

٢- **مرحلة التقدير** Estimation :بعد تحديد نموذج لوصف السلسلة الزمنية يتم تقدير معالم هذا النموذج من البيانات المشاهدة بإستخدام طرق التقدير الإحصائي الخاصة بالسلاسل الزمنية ، وهذا النموذج المرشح يؤخذ كنموذج أولي قابل للتعديل لاحقا .

٣- **مرحلة الفحص التشخيصي** Diagnostics Checking :وهى ماتسمى بمرحلة تشخيص واختبار النموذج حيث يتم فحص النماذج السابق تقديرها للتعرف على النموذج الأكثر ملائمة لوصف البيانات موضوع الدراسة وذلك بإجراء اختبارات تفحصية على أخطاء التطبيق لمعرفة مدى تطابق المشاهدات مع القيم المحسوبة من النموذج الذي تم تحديده ومدى صحة فروض النموذج ، وفي حالة إجتياز النموذج لهذه الإختبارات يتم اختياره على انه النموذج النهائي الذي يستخدم للتنبؤ بالقيم المستقبلية .

٤- **مرحلة التنبؤ** Forecasting : حيث يتم استخدام النموذج الأكثر ملائمة وإجراء التنبؤ المستقبلي للفترة المطلوبة ويتم التأكد من مقدرة النموذج على التنبؤ من خلال مجموع مربعات الخطأ Residual Sum Square (RSS) ويكون النموذج الأفضل في التنبؤ هو الذي له أقل مجموع مربعات الخطأ.

من أمثلة نماذج الإنحدار الذاتي المتكامل والمتوسط المتحرك من الدرجة (p,d,q) :

١- نموذج الإنحدار الذاتي المتكامل والمتوسط المتحرك من الدرجة ARIMA(p,d,o) ، بحيث تكون رتبة كل من p,d من الدرجة الأولى أو الثانية وتكون رتبة q=0 ، أى يتضمن هذا النموذج وجود الإنحدار الذاتي والفرق من الدرجة الأولى أو الثانية مع عدم وجود المتوسط المتحرك .

٢- نموذج الإنحدار الذاتي المتكامل والمتوسط المتحرك من الدرجة ARIMA(0,d,q) ، بحيث تكون رتبة كل من d,q من الدرجة الأولى أو الثانية وتكون رتبة p=0 ، أى يتضمن هذا النموذج وجود المتوسط المتحرك والفرق من الدرجة الأولى أو الثانية مع عدم وجود الإنحدار الذاتي .

٣- نموذج الإنحدار الذاتي المتكامل والمتوسط المتحرك من الدرجة ARIMA(p,0,q) ، بحيث تكون رتبة كل من p,q من الدرجة الأولى أو الثانية وتكون رتبة d=0 ، أى يتضمن هذا النموذج وجود المتوسط المتحرك و الإنحدار الذاتي مع عدم وجود الفروق.

٤- نموذج الإنحدار الذاتي المتكامل والمتوسط المتحرك من الدرجة ARIMA(p,0,0) ، بحيث تكون رتبة p من الدرجة الأولى أو الثانية وتكون رتبة كل من d,q=0 ، أى يتضمن هذا النموذج وجود الإنحدار الذاتي فقط مع عدم وجود المتوسط المتحرك والفروق.

٥- نموذج الإنحدار الذاتي المتكامل والمتوسط المتحرك من الدرجة ARIMA(0,0,q) ، بحيث تكون رتبة q من الدرجة الأولى أو الثانية وتكون رتبة كل من p,d=0 ، أى يتضمن هذا النموذج وجود المتوسط المتحرك من الدرجة الأولى أو الثانية مع عدم وجود الإنحدار الذاتي والفروق.

٦- نموذج الإنحدار الذاتي المتكامل والمتوسط المتحرك من الدرجة ARIMA (p,d,q) ، بحيث تكون رتبة كل من p,d,q من الدرجة الأولى أو الثانية ، أى يتضمن هذا النموذج وجود الإنحدار الذاتي والفروق و المتوسط المتحرك من الدرجة الأولى أو الثانية.

نتائج تطبيق نموذج ARIMA (p,d,q) للتنبؤ بأسعار المحاصيل البقولية.

يشمل هذا الجزء من الدراسة استخدام النموذج القياسي ARIMA للتنبؤ بالأسعار المزرعية لاهم المحاصيل البقولية وهي الفول البلدي ، العدس ، وقد قامت الدراسة باستخدام نماذج ARIMA من الدرجة (p,d,q) وهى: (2,1,2) ،(1,2,2) ، (1,0,2) ، (2,2,2) .

أولا : النموذج القياسي للتنبؤ بالأسعار المزرعية لمحصول الفول البلدي :

بدراسة الأسعار المزرعية من لمحصول الفول البلدي تبين أنه بفحص النماذج الإحصائية تم اختيار أفضل نموذجين ARIMA(2,1,2) , ARIMA(2,2,2) وبالمقارنة بينهما تم إختيار أفضل نموذج تم الوصول إليه حيث انه يعطي أقل مجموع مربعات خطأ (Rss) يقدر بحوالي ٣٩١٠٦٠١ بحيث يكون الفرق بين النموذج الفعلي والتقديري أقل ما يمكن وهو نموذج ARIMA(2,1,2) .

وان هذا النموذج يتضمن الانحدار الذاتي من المرتبة (٢) AR ، والمتوسط المتحرك من المرتبة (٢) MA ، والفرق الاول (1) D وهو النموذج الامثل للتنبؤ بالاسعار المزرعية لمحصول الفول البلدي.

ومن التحليل السابق تم الحصول على عدة نتائج أهمها الآتي :

- إن هذا النموذج يتضمن الإنحدار الذاتي و الفروق والمتوسط المتحرك من الدرجة الثانية ARIMA(2,1,2) لكل من الانحدار الذاتي والمتوسط المتحرك ، ومن الدرجة الاولي للفرق وهذا هو النموذج الأمثل للتنبؤ بالأسعار المزرعية من محصول الفول البلدي.
- بالنسبة لتقدير معاملات النموذج شاملة تقدير ثابت الإنحدار وهو ٥٥,٧٩ بلغت نحو ٠,١٨١، – ١,٠٠٦١، ٠,٥١٣ ،– ١,٠٠٤ .
- بالنسبة لتقدير الخطأ المعيارى Stander Error لتقدير المعاملات وجد انها بلغت نحو ٠,١٤٦ ، ٠,١٤٢، ٠,٣١٣ ، ٠,١٢١ ، ١٧,٧٩ .

- بالنسبة لحساب قيمة T وهو نسبة تقدير المعامل إلى تقدير الانحراف المعياري وجد انها بلغت نحو ١,٢٤، -٧,٠٦ ، ١,٦٤ ، -٨,٣ ، ٣,١٤.
- بلغت قيمة الاحتمال وهى عبارة عن ضعف مساحة الذيل (تحت المنحنى الطبيعي) بعد قيمة إحصاء t نحو ٠,٢٣٨ ، ٠٠٠ ، ٠,١٢٥ ، ٠٠٠ ، ٠,٠٠٨ مما يوضح أن النموذج غير معنوي عند مستوى معنوية ٠,٠٥ .
- كما بلغت قيمة مجموع مربعات الخطأ اقل قيمة لها حيث قدرت بنحو ٣٩١٠٦,١ وهى أدنى قيمة في جميع النماذج التي تم اختبارها ، وهذا يدل على نجاح هذا النموذج .
- بدراسة التنبؤ لعدة سنوات مقبلة وهى (٢٠١٧-٢٠٢٠) تتضح من جدول (٩) أن السعر المزرعي المتنبأ به في السنة الأولى بلغ حوالى ٨٦٩,٩١ جنيه/اردب ، بين حد أدنى بلغ نحو ٦٩٤,٨ جنيه/اردب ، وحد أقصى بلغ نحو ١٠٤٥,٧ جنيه/اردب ، وبالنسبة للسنة الثانيةعام ٢٠١٨ فقد تراوح بين حد أدنى بلغ نحو ٥٩٩,٣ جنيه/اردب ، وحد أقصى بلغ نحو ١٠١٧,٢ جنيه/اردب، وتراوح السعر المزرعي المتنبأ به في السنة الثالثة بين حد أدنى بلغ نحو ٥٨٠,٥ جنيه/اردب ، وحد أقصى بلغ نحو ١٠٢٨,٢ جنيه/اردب ، وتراح السعر المزرعي المتنبأ عام ٢٠٢٠ بين حد أدنى بلغ نحو ٦٨٩,٤ جنيه/اردب ، وحد أقصى لهذه السنة بلغ نحو ١١٥٣,٦ جنيه/اردب.

جدول(٩) التنبؤ بالأسعار المزرعية لمحصول الفول البلدي بإستخدام نموذج ARIMA(2,1,2) للفترة المستقبلية (٢٠١٧-٢٠٢٠) بالجنيه/اردب .

السنوات	السعر المتنبأ به	الحد الأدنى للسعر	الحد الأقصى للسعر
٢٠١٧	٨٦٩,٩١	٦٩٤,١	١٠٤٥,٧
٢٠١٨	٨٠٨,٢٣	٥٩٩,٣	١٠١٧,٢
٢٠١٩	٨٠٤,٣٥	٥٨٠,٥	١٠٢٨,٢
٢٠٢٠	٩٢١,٤٩	٦٨٩,٤	١١٥٣,٦

المصدر : نتائج تحليل البيانات .

وتجدر الإشارة في تحليل البواقي أن يكون مجموع مربعاتها أقل مايمكن ويكون عبارة عن سلسلة عشوائية غير اتجاهيه تتبع التوزيع الطبيعي ، وقد استخدم اختبار Ljung-Box ، Box-Pierce Modified لإختبار أهمية الإرتباطات الذاتية للبواقي وذلك من خلال إحصاء يتبع توزيع مربع كاى والذى يتبين منه أن قيمة P الاحتمالية أكبر من ٠,٠٥ أى انها غير معنوية مما يدل على أن النموذج عشوائي يتبع التوزيع الطبيعي . حيث بلغت قيمة P نحو ٠,١

ثانيا : النموذج القياسي للتنبؤ بالأسعار المزرعية لمحصول العدس :

بدراسة الأسعار المزرعية لمحصول العدس وبإستخدام نموذج ARIMA تبين أنه بفحص النماذج الإحصائية تم إختيار أفضل نموذجين ARIMA (2,2,1) , ARIMA (2,2,2) وبالمقارنة بينهما تم إختيار أفضل نموذج تم الوصول إليه حيث انه يعطي أقل مجموع مربعات خطأ بحيث يكون الفرق بين النموذج الفعلي والتقديري أقل ما يمكن وهو نموذج ARIMA(2,2,1) ويقدر بحوالي ١٥٢٠٤٢.

ومن التحليل السابق تم الحصول على عدة نتائج موضحة كما في الجدول رقم (١٠):

- إن هذا النموذج يتضمن الإنحدار الذاتي والفرق والمتوسط المتحرك الثانية ARIMA (2,2,1) لكل من الانحدار الذاتي والفرق ومن الدرجة الاولي للمتوسط المتحرك وهذا هو النموذج الأمثل للتنبؤ بالأسعار المزرعية من محصول العدس .

- بالنسبة لتقدير معاملات النموذج شاملة تقدير ثابت الإنحدار وهو١١,٢٣٧ بلغت نحو – ٢١٠ ، –٠,٢١٠، ٠,٢٦١ ، ١,١٦٨ .
- بالنسبة لتقدير الخطأ المعيارى لتقدير المعاملات وجد انها بلغت نحو ٠,٢٩٢، ٠,٢٩٥ ، ٠,٣٠٤، ٠,٠٦٠، ٠,١٧.
- بالنسبة لحساب قيمة T وهو نسبة تقدير المعامل إلى تقدير الانحراف المعياري وجد انها بلغت نحو – ٠,٧٢ ، –٠,٨٨، ٣,٨٥ ، ١٨٦,٢٧ .
- بلغت قيمة الاحتمال وهى عبارة عن ضعف مساحة الذيل Two tail test (تحت المنحنى الطبيعي) وتقدر إحصاء t نحو ٠,٤٨٣ ، ٠,٢٩٣ ، ٠,٠٠٢ ، ٠٠٠ ، ٠,٠٠ مما يوضح أن النموذج غير معنوي عند مستوى معنوية ٠,٠٥ .
- كما بلغت قيمة مجموع مربعات الخطأ أقل قيمة لها حيث قدرت بنحو ١٥٢٠٤٢ وهى أدنى قيمة في جميع النماذج التي تم اختبارها ، وهذا ما يدل على نجاح هذا النموذج.
- بدراسة التنبؤ لعدة سنوات مقبلة وهى (٢٠١٧–٢٠٢٠) تبين من جدول (١٠) أن السعر المزرعي المتنبأ به في السنة الأولى تراوح بين حد أدنى بلغ نحو ١٥٧٢,٩٨ جنيه/أردب ، وحد أقصى بلغ نحو ٢٠٩٨,٤٧ جنيه/اردب ، أما السنة الثانية فقد تبين أن السعر المزرعي يتراوح بين حد أدنى بلغ نحو ١٧٣٢,٧٥ جنيه/أردب، وحد أقصى بلغ نحو ٢٢٦٤,٨٩ جنيه/أردب ، كما تراوح في السنة الثالثة وبين حد أدنى بلغ نحو ١٨٩٨,١٠ جنيه/أردب، وحد أقصى بلغ نحو٢٤٣٠,٥٨ جنيه/أردب ، وبالنسبة للسنة الرابعة للتنبؤ فقد تبين أن السعر المزرعي تراوح بين حد أدنى بلغ نحو ٢٠٧٠,٣٥ جنيه/أردب ، وحد أقصى بلغ نحو ٢٦٠٣,٦٨ جنيه/أردب.

تجدر الإشارة في تحليل البواقي إلى أن يكون مجموع مربعاتها أقل مايمكن ويكون عبارة عن سلسلة عشوائية غير اتجاهيه تتبع التوزيع الطبيعي ، وذلك بإستخدام اختبار Ljung–Box ، Box–Pierce Modified لإختبار أهمية الإرتباطات الذاتية للبواقي وذلك من خلال إحصاء يتبع مربع كاى والتي تبين منها أن قيمة P الاحتمالية أكبر من ٠,٠٥ أى انها غير معنوية مما يدل على أن النموذج عشوائي يتبع التوزيع الطبيعي حيث بلغت قيمة الاحتمال نحو ٠,٥ .

جدول(١٠) التنبؤ بالأسعار المزرعية لمحصول العدس بإستخدام نموذج(2,2,1)ARIMA عن الفترة (٢٠١٧–٢٠٢٠)

بالجنيه/اردب

السنوات	السعر المتنبأ به	الحد الأدنى للسعر	الحد الأقصى للسعر
٢٠١٧	١٨٣٥,٧٣	١٥٧٢,٩٨	٢٠٩٨,٤٧
٢٠١٨	١٩٩٨,٨٢	١٧٣٢,٧٥	٢٢٦٤,٨٩
٢٠١٩	٢١٦٤,٣٤	١٨٩٨,١٠	٢٤٣٠,٥٨
٢٠٢٠	٢٣٣٧,٠١	٢٠٧٠,٣٥	٢٦٠٣,٦٨

المصدر : حسبت من نتائج التحليل

الملخص :

تعتبر المحاصيل البقولية وخاصة الفول البلدي والعدس من المحاصيل الهامة لارتفاع قيمتها الغذائية وانخفاض أسعارها ويعتمد عليها كثير من الشعب المصري في غذائه لمحتواها البروتيني المرتفع ، والذي يعد بديل للبروتين الحيواني الذي تعاني معظم الدول النامية من وجود فجوة غذائية في الإنتاج الحيواني ومنها مصر . ويدخل الفول البلدي في تغذية الانسان وبذوره الجافة كعلف للحيوانات ، وأيضاً سيقانه الخضراء في غذاء المواشي والاغنام وبعد تجفيفها إلى تبن .

وتناول البحث اهم المحاصيل البقولية وهى محصول الفول البلدي ومحصول العدس ، وقد اوضح البحث إن الإنتاج الكلي لمحصول الفول البلدي يتناقص بمعدل سنوي يقدر بحوالي ٦,٣% وكذلك تناقصت

المساحة بمعدل سنوي يقدر بحوالي (٧,٢%) ونظراً لان الفول البلدي يتمتع بميزة نسبية أو بأهمية خاصة عن باقي المحاصيل البقولية الاخري في مصر وذلك خلال فترة الدراسة (١٩٩٥-٢٠١٤) ، فضلاً عن ملائمة إنتاجه لظروف الزراعة المصرية ونظراً لمحدودية المساحة المنزرعة بهذا المحصول في مصر وعدم استقرارها خلال فترة الدراسة لذا كان من الضروري دراسة الموقف الإنتاجي لهذا المحصول وكذلك بعض المتغيرات الاقتصادية الاخري، والتنبؤ بالأسعار المزرعية لتأثيرها المباشر على كل من المساحة المنزرعة وبالتالي كمية الإنتاج .

ونظراً لاهتمام الدراسة بالنماذج القياسية للتنبؤ بالأسعار المزرعية لمحصول الفول البلدي فقد تبين من فحص النماذج إن افضل نموذج (٢،٢،١) ARIMA و (٢،٢،٢) ARIMA وبالمفاضلة بينهما تم اختبار نموذج (٢،١،٢) ARIMA لانه يعطي اقل مجموع لمربعات الخطأ (RSS) . وبدراسة التنبؤ للسنوات (٢٠١٧-٢٠٢٠) يقدر السعر المزرعي المتنبأ به حوالي ٨٦٩,٩ جنيه/إردب كحد ادني ، وحد اقصي نحو ١٠٤٥,٧ جنيه/إردب في سنة ٢٠١٧ أما السعر المزرعي المتنبا به عام ٢٠٢٠ بلغ حوالي ١١٥٣,٦ جنيه/إردب .

وتضمن البحث محصول العدس وهو ايضاً من المحاصيل البقولية الهامة نظراً لمحتواها البروتيني النباتي المرتفع . اذ تستخدم الحبوب كغذاء للإنسان بينما تستخدم القشور المكسورة لتغذية المواشي والدواجن، ويعتبر التبن الاخضر للعدس من اجود انواع تبن الماشية وخصوصاً حيوانات اللبن .

وقد اوضح البحث إن محافظة أسيوط من أهم محافظات إنتاج العدس حيث تمثل ٤٧,١٣% من إجمالي مساحة العدس على مستوي الجمهورية وتمثل المرتبة الأولى تليها محافظة الشرقية ثم الدقهلية وتليها محافظة دمياط .

وقد بينت الدراسة تناقص المساحة المزروعة بالعدس وايضاً تناقص كل من الإنتاج والإنتاجية قد ثبت معنوية هذا التناقص معنوياً .

بينما اوضح البحث أن السعر المزرعي للعدس يتزايد بنحو ٦١,٥ جنيه/اردب وقد ثبت معنوية هذا التزايد احصائياً . وكذا تزايد الايراد الكلي للفدان أما بالنسبة للتنبؤ بأسعار العدس باستخدام نموذج ARIMA تبين إن افضل نموذجين (٢،٢،١) ARIMA ، (٢،٢،٢) ARIMA وثم اختيار النموذج (٢،٢،١) ARIMA لانه يعطي اقل مجموع مربعات الخطأ (RSS) .

وبدراسة التنبؤ لعدة سنوات مقبلة تبين إن السعر المزرعي المتنبأبه في السنة الأولى تراوح بين حد ادني بلغ نحو ١١٩٣,٣ جنيه/إردب وحد اقصي بلغ نحو ١٦١٧,٣ جنيه/إردب في السنة الأولى ، وتراوح في السنة الثالثة بين حد ادني بلغ ١٤٣٠,٢ جنيه/إردب وحد اقصي بلغ نحو ١٩٤٢,٥ جنيه /إردب .

التوصيات:

١. وتوصي الدراسة بزيادة المساحة المنزرعة من محصولى الفول والعدس حيث إنها تناقصت بدرجة كبيره . مما اثر على الإنتاج المحلى من المحصولين.
٢. خفض أسعار مستلزمات الإنتاج حيث زادت تكاليف الإنتاج زيادة معنوية بدرجة كبيرة .
٣. توصي الدراسة بالمزيد من الدراسات في مجال التنبؤ للمحاصيل الزراعية المختلفة وبنودها المتنوعة من إنتاج وتصدير واستيراد وعمالة زراعية واجور واستثمار وجميع ما يتعلق بقطاع الزراعة حتى تكون هناك قاعدة بيانات عن الوضع المستقبلي للزراعة بوجه عام تساعد متخذي القرار في رسم السياسات المختلفة والتي تعود بالنفع على الدولة .

المراجع :

١- عبد النبي عبد الحليم السيد شريف، دراسة اقتصادية مقارنة للعلاقات والأنماط الاستهلاكية لأهم محاصيل الحبوب والبقوليات في مصر،المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد العاشر، العدد الثاني، سبتمبر ٢٠٠٤.

٢- ثريا صادق فريد ، احمد حلمي (دكاتره) ، الآثار الاقتصادية لتطبيق التقنيات الحديثة للنهوض بمحصول الفول البلدي في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد الثامن عشر ، العدد الرابع ، ديسمبر ٢٠٠٨.

٣- حافظ حافظ دويدار ، محمد عبدالرحيم مرعي (دكاتره) ، دراسة اقتصادية لأهم العوامل المؤثرة على محصول الفول البلدي في ظل سياسة التحرر والإصلاح الاقتصادي في ج. م. ع ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد الرابع عشر ، العدد الثالث ، سبتمبر ٢٠٠٤.

٤- وفاء عبدالكريم محمد ، منار عزت محمد (دكاتره) ، دراسة لاستجابة عرض محصول الفول والتنبؤ المستقبلي له ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد الثاني والعشرون ، العدد الرابع ، ديسمبر ٢٠١٢.

5- Dagum, E. "Modeling Forecasting and Seasonally Adjusting Economic Time Series with X-11 ARIMA Method" The Statistician, Vol. 27, 1978; 203- 216.

6- Dickey, David & Wayne A. Fuller "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with Unit Root" Econometrica, Vol. 49, No. 4, July, 1981; 1057-1072

Statistical Estimation Of Farm Prices For Both Faba Bean And Lentil Crops

Dr / Faten Mohammed Al Hadi **Dr / Wael Ahmed Azab**

Statistical Research Department **Rural Community Development Research Department**

Agricultural Economics Research Institute

Summary

The legume crops such as faba bean and lentil are very important for the Egyptian citizens, it give them a high nutritional value of the protein content with low price, alternative to the animal protein which represent a serious gap in most developing countries, including Egypt. Moreover, the faba bean is used as animal fodder by converting the green plant to hay or feeding the animal directly on dry seeds.

The research found that the total production of faba bean crop is declining at an annual rate estimated to 6.3%, as well as the area cultivated decreased at an annual rate estimated to 7.2%. By studying the prediction for the years (2017-2020) the farm price forecast estimated of about 869.9 pounds / ardebs as minimum, and a maximum of about 1045.7 pounds / ardebs in the year 2017. The farm price forecast in the year 2020 amounted to about 1153.6 pounds / ardebs.

Furthermore, the research showed that Assiut Governorate is the most important Governorate in lentil cultivated area with about 47.13% of the total area of lentils at the national level, followed by Dakahlia and Damietta Governorates, however, there is a decrease in the lentil cultivated area, and its production and productivity, while the lentil farm price is growing by about 61.5 pounds / ardebs and this has proven statistically a significant increase.

Finally, the research recommended the following:

- Increase the cultivated area of Faba beans and lentils;
- Reduce the production input prices; and
- Prepare further studies in the field of prediction of different agricultural crops, in order to create a database for the future status of agriculture in general to help decision-makers to bridge the food gap especially in legumes.