استخدام نماذج VAR في التنبؤ بالمساحات المزروعة بمحصول الذرة الصفراء في العراق للمدة (2011-2020)

م. أكد سعدون بشار

جامعة بغداد - كلية الزراعة

المستخلص:

يعد محصول الذرة الصفراء من محاصيل الحبوب الغذائية والصناعية الهامة في كثير من مناطق العالم ،كونه يشكل مصدرا غذائيا رئيسيا لتزويد مشاريع الدواجن وتربية الحيوانات بالمادة الاساسية للاعلاف استهدفت هذه الدراسة التنبؤ بالمساحات المزروعة بمحصول الذرة الصفراء للمدة 2011-2020 باستخدام منهج التحليل الحديث للسلاسل الزمنية المبني على استخدام نماذج متجه الانحدار الذاتي ولتحقيق ذلك حددت العوامل الرئيسة لاستجابة عرض المساحة المزروعة بالذرة الصفراء وهي سعر المحصول وسعر المحصول المنافس (القطن) ومياه الري والانتاج الكلي . استخدم اختبار ADFللكشف عن جذر الوحدة بين المتغيرات ،اذ أظهرت النتائج عدم سكون السلاسل الزمنية لمتغيرات النموذج في المستوى واستقرارها في الفرق وانها جميعا متكاملة تكاملا مشتركا . ولتقدير اثأر المحددات قصيرة وطويلة الأمد على المساحة المزروعة بالذرة الصفراء تم استخدام متجه تصحيح الخطأ VECM، إذ أظهرت نتائج التقدير معنوية المتغيرات المشمولة بالدراسة والتي مثلت جميعا حوالي 88% من التغيرات الحاصلة في المساحة .تم تحليل العلاقات الحركية بين المتغيرات باستخدام تجزئة التباين ودوال نبضات الاستجابة تمت تجزئة التباين لخطأ التنبؤ الخاص بالمساحة المزروعة بالذرة الصفراء لعشر سنوات مستقبلية باستخدام معيار جولسكي ،واشارت النتائج الى تزايد اهمية الصدمات في متغيرات سعر المحصول وسعر المحصول المنافس ومياه الري في الاسهام في تفسير التقلبات في المساحة المزروعة في الامد الطويل .

تم استخدام الرسم البياني لاستجابة النبضة للمتغيرات المشمولة بالدراسة لتوضيح المسار الزمني للمتغيرات استجابة للصدمات المختلفة وبمقاييس رسم مختلفة من خلال اخذ صدمة انحراف معياري واحد ، استخدام نموذج متجه تصحيح الخطا لغرض التنبؤ للمدة 2011-2015 ،بالاعتماد على معامل ثايل والجذر التربيعي لمتوسط الخطأ للحكم على القوة التنبؤية للنماذج الساكنة والديناميكية عند المستوى عند الفرق ، وقد كشفت النتائج ان النموذج الديناميكي عن الفرق له مقدرة تنبؤية افضل مقارنة بالنماذج الاخرى ، وتبين ان المساحة المزروعة بالذرة للمدة قيد الدراسة تتأرجح بين الصعود والهبوط عن معدلها الطبيعي .

Vector Autoregression Models in Prediction of Maize-Cultivated Acreage in Iraq for the Period 2011-2020

Abstract:

In many countries, maize is considered as one of the most important cereal crop in nutrition and industry. That is because this crop is essential material for forage in animal breeding projects. This study aimed to predict the maize-cultivated acreage (MCA) in Iraq for the period 2011-2020 using time series

analysis based on autoregressive vector models. To achieve this aim, main supply response factors of MCA were determined which were maize price, competitive crop (cotton) price, irrigation water and total yield. Augmented Dickey Fuller (ADF) test was used for detection of unit roots among variables. The result of this test indicated nonstationarity of time series at their levels and their stationarity at their first differences, and they were all cointegrated. In order to estimate the effect of short- and long-term determinants on MCA, error correction vector was used, where the results revealed significance of variables which represented 88% of the change in MCA. The analysis of dynamic relationships among variables was based upon the fractionation of variance and impulse response functions. The variance of prediction error was fractionated for prospective 10 years using Cholesky criterion. The results indicated increasing the importance of shocks in maize price, competitive crop price and irrigation water in the explanation of fluctuations in the MCA in long-term.

The impulse response was used to illustrate time track of variables as they response to different shocks in different scales using one standard deviation shock. Error correction vector model was used for prediction for the period 2011-2020 where Theil inequality coefficient and root main square error for judgment on the prediction efficiency of static and dynamic models at levels and difference. The results revealed that the dynamic models had better prediction power at difference compared to other models, and the MCA for the studied period was swinging among its normal mean.

المقدمة:

يعد محصول الذرة الصفراء من محاصيل الحبوب الغذائية والصناعية الهامة في كثير من مناطق العالم ، كونه يشكل مصدرا غذائيا رئيسيا اذ تحتوي بذوره على نسبة عالية من الكاربوهيدرات (81%) والبروتين (10.6%) والزيت (4.6%) فضلا عن احتوائها على الفيتامينات E, B_1, B_2 . ويعطي الكيلوغرام الواحد 3460 سعره حرارية و 93 غم من البروتين (رسالة المرشد الزراعي، 1990). لذلك فهو يعد من المحاصيل العلفية التي تتصدر قائمة الحبوب العلفية في العالم اذ انها المفضلة على كافة الحبوب الاخرى لارتفاع انتاجها وخاصة الهجينة اذ تصل انتاجية الدونم الى اكثر من 3 طن (12 طن/ هكتار).

ويعود تفضيل الذرة الصفراء كمحصول علفي لانخفاض محتواها من الألياف مقارنة بباقي الحبوب .اذ تدخل بذور هذا المحصول في تركيب عليقة الدواجن وتسمين المواشي ، كما يستخرج من البذور النشأ الذي يستعمل في صناعة النسيج وفي اغراض صناعية متعددة والبذور ذات اللون الابيض هي المفضلة ، كما يستخرج الزيت من البذور ويستعمل في الدهن النباتي وهو يفيد في التغذية وللمصابين بتصلب الشرايين . ويأتي هذا المحصول بالمرتبة الثالثة بالعالم بعد القمح والرز من حيث المساحة

المزروعة والانتاج ، وان اهم المناطق المنتجة للذرة الصفراء بالعالم هي : أمريكا الشمالية والجنوبية ، أوربا الشرقية ودول روسيا ، الصين ، الهند ، جنوب أفريقيا . وفي العراق تأتي الذرة الصفراء في المرتبة الرابعة بعد القمح والرز والشعير ، وتعد المساحة المزروعة ضئيلة نسبيا بسبب منافسة المحاصيل الصيفية الاخرى مثل القطن والبطاطا وغيرها من المحاصيل الاخرى.

1. مشكلة البحث:-

نظرا للمكانة التي يحتلها محصول الذرة الصفراء ، والتذبذب الحاصل في انتاجه ، اذ ما ينتج محليا من هذا المحصول لا يسد الا جزءا بسيرا من الطلب الناتج من تزايد السكان وتنوع الصناعات الغذائية المعتمدة على الذرة الصفراء لما له اهمية بالغة . لذا أصبح موضوع التنبؤ بالمساحات المزروعة بهذا المحصول للأعوام القادمة والوصول إلى تقديرات يعتد بها ، ذات أهمية كبيرة.اعتمدت معظم اساليب التنبؤ السابقة بالمساحات المزروعة على بيانات السلاسل الزمنية وما تنطوي عليه من احتمال عدم السكون وبالتالي افراز نتائج كمية غير موثوقة ، ولذلك جاءت هذه الدراسة لتطبيق منهجية مختلفة تعتمد على سكون او عدم سكون السلاسل الزمنية ومعالجتها ومن ثم استخدامها في التنبؤ.

2. أهمية البحث:-

من خلال استخدام نموذج التكامل المشترك وتصحيح الخطأ لدراسة استجابة عرض محصول الذرة الصفراء فانه يتم التغلب على مشكلة الانحدار الزائف الناتج عن استخدام السلاسل الزمنية غير الساكنة ، فضلا عن التعرف على ديناميكيات العرض بشكل مباشر وإعطاء مؤشرات مهمة عن المرونات السعرية التي تدفع باتجاه زيادة عرض محصول الذرة الصفراء فضلاعن ذلك فان التنبؤ بالمساحات المزروعة بهذا المحصول يجعل متخذي القرار في صورة واضحة لمستقبل هذا المحصول ، ولنتائج هذا البحث تطبيقات مهمة في مجال وضع السياسات السعرية اللازمة لزيادة إنتاج محصول الذرة الصفراء في العراق.

3. هدف البحث:-

تهدف الدراسة إلى التنبؤ بالمساحات المزروعة بمحصول الذرة الصفراء للمدة 2011-2020 باستخدام منهج التحليل الحديث للسلاسل الزمنية المبني على استخدام نماذج متجه الانحدار الذاتي VAR (Vectorial autoregression) .

4. فرضية البحث:-

تفترض الدراسة ان الكثير من التحيز وعدم الدقة قد اكتنف الطرق السابقة للتنبؤ في تقدير المساحات المزروعة المتنبأ بها بسبب تعاملها مع السلاسل الزمنية بدون معالجة لمركبات السلسلة الزمنية كالاتجاه العام والموسمية والدورية الأمر الذي يعطي أحيانا تنبؤات مبالغا فيها أو غير دقيقة، في حين تقوم

منهجية VAR على حساب المساحات المزروعة المتنبأ بها بالاعتماد على قراءة السلسلة الزمنية ضمن مسارها التاريخي ، الأمر الذي يجعلها طريقة ملائمة لاسيما عندما تتوفر لها بيانات واقعية وصحيحة.

5. مصادر البيانات:-

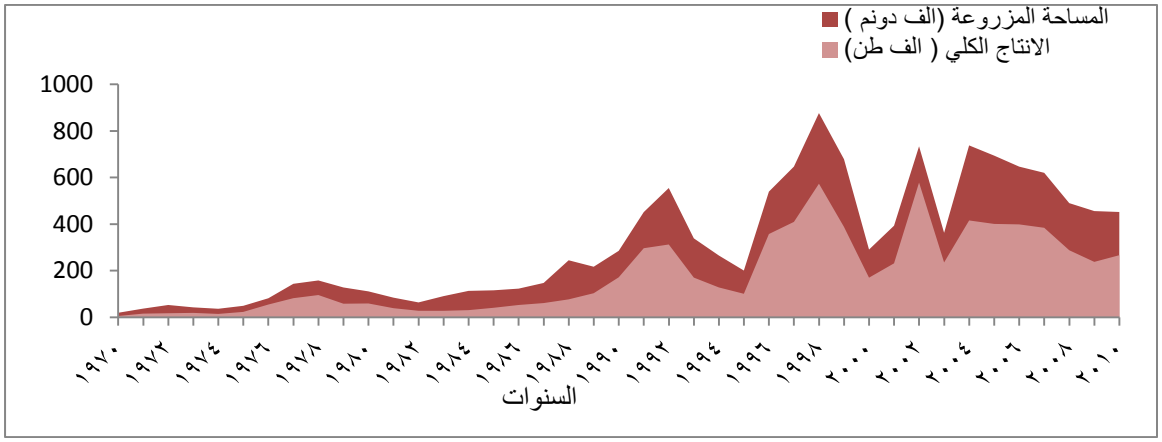
تم الحصول على البيانات من مصادرها الرسمية والتي شملت وزارة الزراعة – قسم التخطيط والمتابعة – دائرة الإحصاء الزراعي والقوى العاملة ، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي – قسم التخطيط والمتابعة – دائرة الإحصاء الزراعي ، والجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات – قسم الارقام القياسية ، وزارة الموارد المائية – دائرة التخطيط والمتابعة ، فضلا عن وزارة النقل – الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي.

6. هيكلية البحث:-

واقع زراعة محصول الذرة الصفراء في العراق:

بلغ متوسط المساحة المزروعة بالذرة الصفراء في العراق 311.85 الف دونم لمتوسط المدة 1970-2010 ، ويتضح من جدول 1 ،والشكل 1 ان عام (1998) سجل اعلى مساحة مزروعة اذ بلغت (876.3) الف دونم ، فيما كانت ادنى مساحة مزروعة بنحو 19.6 الف دونم في العام 1970، في حين بلغ متوسط الانتاج الكلي 181.26 الف طن ، اما اعلى مستوى الانتاج فقد تحقق اعلى انتاج عام 2002 اذ بلغ (578.6) في ما سجل ادنى انتاج كلي في عام 1970 اذ بلغ (5.9) الف طن.

الشكل (1): التطور الزمني للمساحات المزروعة والانتاج الكلي لمحصول الذرة الصفراء للمدة (1970-2010)



المصدر :من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي – قسم التخطيط والمتابعة – دائرة الإحصاء الزراعي.

جدول (1): المساحة والإنتاج والإنتاجية للمحاصيل الحبوب ومحصول الذرة الصفراء على مستوى القطروالاهمية النسبية للمساحة والانتاج للمدة (1970–2010)

السنوات	المساحة المزروعة بالحبوب (الف دونم)	المساحة المزروعة بالذرة الصفراء (الف دونم)	الاهمية النسبية %	الانتاج الكلي لمحاصيل الحبوب (الف/طن)	الانتاج الكلي للذرة الصفراء (الف/طن)	الاهمية النسبية %	الانتاجية لمحصول الذرة الصفراء (كغم /طن)
1970	2024	19.6	0.97	845.8	5.9	0.7	301
1971	1777	37.5	2.11	851.7	15.9	1.87	425
1972	2855.2	53	1.86	1697.7	17.7	1.04	334
1973	2292.6	42.8	1.87	758.1	19.1	2.52	446
1974	2097.7	36.8	1.75	832.7	14.7	1.77	400
1975	2086.5	49.5	2.37	613.7	23.4	3.81	473
1976	2266.2	81.9	3.61	982.1	55	5.6	671
1977	2564.8	144	5.61	781.3	82.2	10.52	571
1978	2699.3	158.4	5.87	924.4	95.8	10.36	605
1979	2473.1	128.3	5.19	786.6	58.6	7.45	457
1980	2359.7	111.4	4.72	764	59.6	7.8	535
1981	2297	84.5	3.68	733.3	39.3	5.36	465
1982	2119.4	64	3.02	688.4	28.2	4.1	441
1983	2650.4	91.1	3.44	676.7	28.1	4.15	308
1984	2875.9	113.6	3.95	727.4	30.9	4.25	272
1985	3395.1	116	3.42	895.4	41	4.58	300
1986	3173.6	123.3	3.89	826.6	53.1	6.42	431
1987	3279.2	147.7	4.5	938.1	61.3	6.53	415
1988	3683.3	245	6.65	775.3	77.2	9.96	315
1989	3418.8	217.3	6.36	941.3	103.6	11.01	477
1990	3872	285.5	7.37	1241.8	171.9	13.84	563
1990	3872	285.5	7.37	1241.8	171.9	13.84	563
1991	7545.5	451.8	5.99	1445.6	296.8	20.53	657
1992	6771.2	555.1	8.2	2250.6	312.8	13.9	563
1993	5728.3	339.1	5.92	1431	170.7	11.93	503
1994	5183.6	265.5	5.12	1365.1	128.4	9.41	484
1995	5395.8	200.9	3.72	1396.6	101.1	7.24	482
1996	5473.5	539.7	9.86	1820.3	357.7	19.65	651
1997	5846.2	647.2	11.07	1630	409.8	25.14	633
1998	6080.8	876.8	14.42	2307.6	573.7	24.86	654
1999	5792.5	678.8	11.72	1975.4	388.1	19.65	534
2000	4276.2	290.9	6.8	1383.9	170.3	12.31	585
2001	4561.5	393.4	8.62	1921.9	231.8	12.06	589
2002	5322.5	734.2	13.79	2677.8	578.6	21.61	786
2003	5496	362.8	6.6	2356	235.7	10	650
2004	6174.2	738.1	11.95	2420.7	416	17.19	564
2005	6625	694.3	10.48	3028.9	401.1	13.24	578
2006	6804.9	647	9.51	3076.1	399	12.97	617
2007	6945.3	620.4	8.93	3138.7	384.5	12.25	620
2008	6720	490.3	7.3	2225.8	288	12.94	587
2009	6035.5	456.2	7.56	2649.8	238.1	8.99	522
2010	6024.6	452.3	7.51	3082.8	266.7	8.65	570
المتوسط	4269.85	311.85	7.30	1508.95	181.25	12.01	513.024

المصدر :وزارة التخطيط والتعاون الأنمائي – قسم التخطيط والمتابعة – دائرة الاحصاء الزراعي .

وزارة الزراعة – قسم التخطيط والمتابعة – دائرة الاحصاء الزراعي والقوى العاملة –بيانات غير منشورة.

وعند دراسة معدلات النمو السنوي للمساحة والإنتاج والإنتاجية والرقم القياسي للتغاير لمحصول الذرة الصفراء في العراق للمدة 1970- 2010. (جدول1) يتضح ان معدل النمو السنوي للمساحة المزروعة والإنتاج الكلي والإنتاجية كان موجبا اذ بلغ (7.6% ، 8.8% ، 1.18%) على التوالي . ويعزى هذا التغير الكبيرفي زراعة وانتاج الذرة الصفراء في العراق الى اهميتها الكبيرة في تغذية الحيوانات ، وارتفاع اسعارها المستوردة فضلا عن استثمار الاراضي المستصلحة في حوض الفرات نتيجة اعتماد الدولة على سياسات سعرية تحقق أهداف المنتج من خلال دعم أسعار الانتاج ودعم بعض عناصر الانتاج.

جدول (1) معدلات النمو السنوي والرقم القياسي للتغاير للمساحة المزروعة والإنتاج والإنتاجية لمحصول الذرة الصفراء في العراق للمدة 1970-2010

المتغيرات	معدل النمو السنوي والرقم القياسي للتغاير	
	*معدل النمو %	I.V.**
المساحة المزروعة	7.6	44.7
الانتاج الكلي	8.8	57.7
الانتاجية	1.1	21.4

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي (Evews.6)

مما تقدم تبرز لنا الأهمية الكبيرة التي يمتاز بها هذا المحصول، والتي تجعله يحتل مكانة مميزة بين محاصيل الحبوبية في العراق، الأمر الذي جعل تقدير المساحات المزروعة منه خلال المدة القادمة من الأهمية بمكان، فضلا عن وضع متخذي القرار السياسي في إطار صورة مستقبلية واضحة لهذا المحصول.

توصيف وتقدير النموذج

الإطار النظري

تتيح نماذج VAR طريقة بسيطة جدا في التوقع وهي اقرب الى الواقع الاقتصادي لان متغيراتها (الداخلية والتفسيرية) تتفاعل مع بعضها البعض ، ولذلك يجب ادخالها في النظام الاقتصادي، (Vorbeek,2004). ومن الشائع جدا في النظام الاقتصادي ان يكون هناك نماذج فيها بعض المتغيرات ليست فقط متغيرات مفسرة لمتغير تابع ، ولكن ايضا تُفَسر بالمتغيرات التي كانت تفسرها. في هذه الحالة نحصل على نماذج المعادلات الآنية. والتي يجب تحديد أي منها داخلية والمتغيرات الخارجية او المتخلفة زمنيا.

اذا كانت السلسلة الزمنية y_t تتأثر بالمتغيرات الحالية والمتغيرات السابقة لـ x_t ، والسلسة الزمنية الحالية x_t التي تتأثر بالقيمة الحالية والقيم المحددة سابقا للسلسلة الزمنية y_t ففي هذه الحالة يكون النموذج البسيط ثنائي المتغير كالتالي: (Lutkepohl,2005)

$$y_t = \beta_{10} + \beta_{12}x_t + \gamma_{11}y_{t-1} + \gamma_{12}x_{t-1} + u_{yt} \quad \text{----------(1)}$$

$$x_t = \beta_{20} + \beta_{21}y_t + \gamma_{21}y_{t-1} + \gamma_{22}x_{t-1} + u_{xt} \quad \text{----------(2)}$$

على افتراض ان y_t, x_t مستقرة و u_{yt}, u_{xt} حد الخطأ غير المرتبطة ذاتيا ,وتتصف بانها الضجة البيضاء *(white noise)*. المعادلتين *2,1* تشكل نموذج متجه الانحدار الذاتي من الدرجة الأولى لأن اطول مدة تباطؤ هي مدة واحدة. وهذه المعادلات ليست معادلات ذات شكل مختزل ، اذ ان ل y_t تأثير متزامن على x_t معطى بالمعامل β_{21} و x_t تأثير متزامن على y_t معطى بالمعامل β_{12}.

بإعادة كتابة النظام باستخدام المصفوفات نحصل على ما يلي:

$$\begin{bmatrix} 1 & \beta_{12} \\ \beta_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_t \\ x_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \beta_{10} \\ \beta_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ x_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_{yt} \\ u_{xt} \end{bmatrix} \quad \text{----------(3)}$$

أو

$$\beta z_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 z_{t-1} + u_{t-1} \quad \text{----------(4)}$$

حيث ان:

$$B = \begin{bmatrix} 1 & \beta_{12} \\ \beta_{21} & 1 \end{bmatrix}, z_t = \begin{bmatrix} y_t \\ x_t \end{bmatrix} \text{----------(5)}$$

$$\Gamma_0 = \begin{bmatrix} \beta_{10} \\ \beta_{20} \end{bmatrix}, \Gamma_1 = \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix} and \quad u_t = \begin{bmatrix} u_{yt} \\ u_{xt} \end{bmatrix} \text{----------(6)}$$

بضرب طرفي المعادلة في B^{-1} نحصل على ما يلي :

$$z_t = A_0 + A_1 z_{t-1} + e_t \text{----------(7)}$$

حيث ان

للتبسيط يمكن استخدام الرموز a_{i0} العنصر i للمتجه A_0 و a_{ij} العنصر من الصف i والعمودj للمصفوفة A_1 و e_{it} تمثل العنصر i من المتجه e_t باستخدام هذه الرموز يمكن كتابة نموذج VAR كالتالي:

$$y_t = a_{10} + a_{11}y_{t-1} + \gamma a_{12}x_{t-1} + e_{1t} \quad \text{----------(8)}$$

$$x_t = a_{20} + a_{21}y_{t-1} + a_{22}x_{t-1} + e_{2t} \quad \text{----------(9)}$$

للتمييز بين نموذج متجه الانحدار VAR الاصلي 2 , 1 والنظام الذي حصلنا علية في المعادلتين 9,8يسمى الأول نظام بدائي او هيكلي بينما الثاني نظام VAR في شكل معياري او مختزل. من المهم ان نشير هنا الى ان حد الخطأ e_{1t} و e_{2t} يتكون من صدمتين u_{yt} و u_{xt} حيث تشير ان :

$$e_t = B^{-1}u_t \quad \text{----------(10)}$$

يمكن الحصول على:

$$e_{1t} = (u_{yt} + \beta_{12}u_{xt})/(1 - \beta_{12}\beta_{21}) \quad \text{----------(11)}$$

$$e_{2t} = (u_{xt} + \beta_{21}u_{yt})/(1 - \beta_{12}\beta_{21}) \quad \text{----------(12)}$$

حيث ان u_{yt}،u_{xt} عملية ذات ضجة بيضاء، لذلك فان كل من e_{1t} و e_{2t} هما ايضا ضجة بيضاء.

1. تحليل السلاسل الزمنية Analysis of time series

يتطلب بناء نموذج VAR ان تكون السلاسل الزمنية مستقرة اي لا تحوي جذر الوحدة ، لذلك يستخدم اختبار ديكي فولر الموسع Augmented Dicky Faller (ADF) وهو الاختبار الاكثر شيوعا لاختبار جذر الوحدة ، اذ تفرض فرضية العدم فيه ان السلسلة تحتوي على جذر وحدة او انها غير ساكنة ، في حين تفترض الفرضية البديلة بان السلسلة خالية من جذر الوحدة او انها ساكنة . يتطلب اختبار (ADF) لجذر الوحدة معادلة الانحدار التالية: (Dickey and Fuller,1981)

$$\Delta X_t = a_o + \delta X_{t-1} + \Sigma\beta\Delta X_{t-1}^{'} + e_t \text{------(2)}$$

حيث ان :

ΔX_t: الفرق الاول للمتغير X.

δ: معلمة الاختبار.

e_t: الضجة البيضاء.

يوضح الجدول (3) نتائج اختبار ADF للمتغيرات المذكورة انفا على وفق المستويات الثلاثة (ثابت ، ثابت واتجاه ، بدون) ومن الجدول يمكن ملاحظة عدم استقرار جميع المتغيرات ، إذ إن قيمة تاو (τ) المحسوبة اكبر من قيمتها الحرجة المناظرة عند مستوى المعنوية (5%) لذلك لا يمكن رفض فرضية العدم ، اي ان جميع السلاسل غير ساكنة وكل متغير على حده يعد متكاملا من الدرجة الاولى طالما ان الفرق الاول منهما متكامل من الدرجة صفر.

جدول (2) :نتائج اختبار ديكي فولر (ADF) لجذر الوحدة للمتغيرات المدروسة للمدة (1970-2010)

المتغيرات	المستوى			الفرق الأول		
	ثابت فقط	ثابت واتجاه	بدون	ثابت فقط	ثابت واتجاه	بدون
LAC_t	-2.335	-3.112	0.834	-6.330	-6.337	-6.249
LPr	-2.414	-2.969	0.671	-6.191	-6.490	-6.139
LPC_t	-0.052	-2.052	-0.178	-4.772	-4.704	-4.222
$LPCOTN_t$	0.0813	-2.147	1.474	-5.793	-5.743	-4.757
LWAT	-2.987	-4.524	-0.695	-10.233	-10.096	-10.339
القيمة الحرجة عند مستوى1%	-3.606	-4.205	-2.624	-3.616	-4.219	-2.627
لقيمة الحرجة عند مستوى 5%	-2.937	-3.527	-1.949	-2.941	-3.533	-1.949
القيمة الحرجة عند مستوى 10%	-2.607	-3.194	-1.612	-2.609	-3.198	-1.611

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي (Evews.6)

2. اختبار التكامل المشترك:

ينص مبدأ التكامل المشترك على انه اذا كانت هناك علاقة طويلة الامد بين متغيرين او اكثر فأن الانحراف من التوازن طويل الامد يجب ان يكون محددا وتكون المتغيرات متكاملة تكاملا مشتركا Johansen et al. (1990). هناك شرطان لكي تكون المتغيرات متكاملة تكاملا مشتركا :

الاول : يجب ان تكون للسلسلة نفس رتبة التكامل .

الثاني : يجب ان يكون هناك توليفة خطية (r) للمتغيرات والتي لها رتبة اقل بواحد من عدد المتغيرات الفردية (n) بمعنى (r=n-1) (Townsend and Thirtle,1997). اذا كانت r=n فان السلسلة ساكنة ومتكاملة تكاملا مشتركا ،اي ان الانحراف عن التوازن طويل الامد محدد او مؤكد (Engle and Granger,1987) .

قبل إجراء اختبار التكامل المشترك لابد من تحديد المدة المناسبة للتباطؤ ويظهر الجدول (3) المعايير التي استخدمت في تحديد مدة التباطؤ اذ كشف الاختبار ان اربع منها هي (FPE ، SIC ، HQ ، LR) قد حددت اثنان مدد تباطؤ في حين حدد اختبار (AIC) مدة تباطؤ واحدة ولذلك سنعتمد على المعايير الاربعة ونختار مدتا تباطؤ لاختبار جوهانسن- جسليوس (Usman,2005) .

جدول (3) معايير اختيار رتبة التباطؤ

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-191.3015	N.A.	0.02117	10.33166	10.54713	10.40832
1	-60.89530	219.6315*	8.34e-05*	4.783963	6.076794*	5.243943*
2	-36.49698	34.67130	9.25e-05	4.815631	7.185821	5.658926
3	-10.57089	30.01968	0.000107	4.766889*	8.214439	5.993501

*indicates Lag selected by the criterion

LR:Sequential modfied LR test statistic (each test at 5% level)

FPE:Final prediction error

AIC:Akaike information criterion

SC:Schwarz information criterion

HQ:Hannan-Quinn information criterion

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي (Evews.6)

يبين جدول رقم (4) نتائج اختبار جوهانسن للتكامل المشترك باستخدام دالة الامكان الاعظم ، قدرت النتائج بوجود الثابت ولاتجاه الخطي المحدد . يتضح من النتائج ان القيمة المحسوبة لكل من اختباراحصاءة الاثر trace وقيمة ايجن العظمى max eigenvalue كانت اكبر من القيمة الحرجة لها عند مستوى معنوية 5%مما يدل على وجود معادلة تكامل مشترك واحدة ، اذ ان فرضية العدم التي تفترض ان r=0 ، قد رفضت لذلك فان هناك علاقة توازنية طويلة الامد وحيدة بين المتغيرات المدروسة ، وحيث ان هناك معادلة تكامل مشترك واحدة فان معلماتها يمكن ان تفسر كمقدرات لعلاقة التكامل المشترك طويلة الامد بين المتغيرات المدروسة (Hallam and Zanoli , 1993).

جدول (4) : نتائج اختبار التكامل المشترك باستخدام طريقة جوهانسن –جسليوس

Hypothesized		Trace	0.05	Max-Eigen	0.05
			Eigenvalue		
No. of CE(s)		Statistic	Critical Value	Statistic	Critical Vale
$r = 0 *$	None	80.65826	76.97277	45.12888	34.80587
			0.695048		
$r = 1$	At most1	35.52938	54.07904	14.43142	28.58808
			0.315984		
$r = 2$	At most 2	21.09796	35.19275	10.94082	22.29962
			0.250176		
$r = 3$	At most 3	10.15714	20.26184	7.755618	15.89210
			0.184515		
$r = 3$	At most 4	2.401526	9.164546	2.401526	9.164564
			0.061242		

*تعني رفض فرضية العدم عند مستوى 5%.

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي (Evews.6)

3. تقدير نموذج VAR:

يمكن اعادة تمثيل المتغيرات المدروسة في هيكل نموذج تصحيح الخطأ الديناميكي، في هذه الدراسة تمت نمذجة استجابة العرض الى مرحلتين.(Harris and Sollis,2005)

الأولى : انحدار التكامل المشترك الستاتيكي في معادلة (1)، والذي من خلاله تم تقدير المساحات المزروعة بمحصول الذرة الصفراء ومن ثم اجراء التكامل المشترك.

الثاني : اذا تم رفض فرضية العدم بعدم وجود تكامل مشترك فان البواقي المتباطئة من انحدار التكامل المشترك يتم ادخالها كجزء تصحيح الخطأ في نموذج متجه تصحيح الخطأ (VECM) والذي يمكن تمثيله بالمعادلة التالية :

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta Y_{t-1} + \beta_2 \Delta P_{1t-1} + \beta_2 \Delta P_{1t-1} + \beta_3 \Delta P_{2t-1} + \beta_4 \Delta WA_t + \beta_5 \Delta LPrd_{t-1} + \beta_6 \Delta Risk_{t-1} - \lambda(Y_t - a_0 - a_1 Y_{t-1} - a_2 P_{1t-1} - a_3 P_{2t-1} - a_4 LWAT_t - a_5 LPrd_{t-1} + a_6 LRisk_{t-1}) + \omega_t$$

حيث ان :

Δ: معامل الفرق الاول في حين ان $\beta_1 - \beta_6$ معامل قصير الامد .

λ : الية تصحيح الخطأ وهي تقيس سرعة التعديل من عدم التوازن قصير الامد الى التوازن طويل الامد

ω: جزء الخطأ التصادفي والذي يفترض ان يتوزع توزيعا طبيعيا وبشكل مستقل وبمتوسط حسابي صفر وتباين ثابت.

بعد التأكد من إن السلاسل الزمنية لمتغيرات نموذج الدراسة هي غير ساكنة في المستوى وساكنة عند الفرق ، ومن ثم التحقق من أنها جميعا متكاملة تكاملا مشتركا ، ولغرض الكشف عن علاقة توازنية طويلة الأمد بين المساحة المزروعة بالذرة الصفراء (LAS_t) والسعر الحقيقي للمحصول (LPS_t) وسعر المحصول الحقيقي للقطن (LPC_t) ومياه الري (LWA_t) ،والانتاج الكلي $(LPrd_t)$ ، ينبغي إن تحظى هذه المتغيرات بتمثيل نموذج تصحيح الخطأ (ECM) Engle and Granger (1987) وباستعمال طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (OLS) وبالاستعانة ببرنامج Eviews (6.1) كانت نتائج التقدير لنموذج استجابة عرض المساحة المزروعة بمحصول الذرة الصفراء كالاتي:

جدول (5) : نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ لمحصول الذرة الصفراء للمدة 1970–2010

المتغيرات المستقلة	Coff.	t–Statistic	Prob.
	0.673582	5.545462	0.0000
	0.323754	2.108776	0.0420
	−0.593939	10.51263	0.0000
	0.327022	1.958470	0.0421
	0.286550	6.867361	0.0000
	−0.518869	−2.045827	0.0185

$R-squared$	0.882003	$Mean\ dependent\ var$	5.390824
$Adjusted\ R-squared$	0.868517	$S.D.dependent\ var$	0.954160
$S.E.of\ regression$	0.345983	$Akaike\ info\ criterion$	0.831617
$Sum\ squared\ resid$	4.189660	$warz\ criterion$	1.042727
$Log\ likelihood$	− 11.63234	$Hannan-Quinn\ criter$	0.107948
$F-statistic$	65.40432	$Durbin-Watson\ stat$	1.777945

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي (Evews.6)

الاختبارات التشخيصية

اختبار الارتباط الذاتي LM 0.552731(0.7585)

اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي Jarque–Bera(JB) 0.019355 (0.990379)

اختبار عدم تجانس التباين

- Breusch–Pagan–Godfrey 11.14948 (0.7419)
- ARCH 0.004113 (0.9489)
- اختبار الشكل الدالي 0.001206(0.0458)

تبين من تقديرات نموذج تصحيح الخطأ لدالة استجابة عرض محصول الذرة الصفراء ان سعر المحصول لسنة سابقة وسعر المحصول المنافس لسنة سابقة والمساحة لسنة سابقة ومياه الري والانتاج الكلي مسؤولة عن 88 % من التغير في المساحة المزروعة بالذرة الصفراء للمدة 1970-2010. وثبت معنوية االنموذج ككل باختبار F اذ بلغت قيمته65 % ومعنوية عند مستوى 1%.كما تبين من اختبار t معنوية التقديرات الخاصة بمعلمات االنموذج عند مستوى 5% جدول (5).

تشير الاختبارات التشخصية الى ان النموذج قد تجاوز كافة الاختبارات القياسية مثل خلوه من الارتباط الذاتي باستخدام اختبار (LM) بقيمة احتمالية (0.7585) لمدتي ابطاء ، ومنها يمكن ان نقبل فرضية العدم بأن النموذج لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي . كذلك تحقق شرط التوزيع الطبيعي للبواقي باستخدام Jarque- Bera(JB) بقيمة احتمالية (0.990379) وهي اكبر من 5% ومنها نقبل فرضية العدم اي ان بواقي النموذج لها توزيع طبيعي ،فيما اظهر اختبار Breusch-Pagan-Godfrey واختبار (ARCH test) عدم وجود مشكلة عدم ثبات التباين بقيمة احتمالية (0.7419 , 0.9489) على التوالي لتباطئين. واشارت نتائج اختبار(Ramsey RESET Test) الى رفض فرضية وجود مشكلة خطأ تحديد النموذج .

يتضح من قيمة التحديد R^2 ، ان النموذج يفسر حوالي 88% من التغيرات الحاصلة في استجابة المساحة المزروعة بالذرة الصفراء في العراق خلال مدة الدراسة ، مما يدل على ان العوامل المفسرة (AC_{t-1}، $LPCOTN_{t-1}$ ، LPC_{t-1} ، $LPRd_{t-1}$ ، LWAT)هي العوامل ذات التأثير الاكبر على دالة استجابة المساحة المزروعة بالذرة الصفراء ، و12% من العوامل غير المفسرة مسؤولة عنها المتغيرات غير الداخلة بالنموذج والمتمثلة بالمتغير العشوائي .

عند دراسة المعنوية الكلية للنموذج نجد ان قيمة F المحسوبة كانت 65 ومعنوية عند مستوى 1% وهذا دليل على ان النموذج ذو معنوية احصائية وان المتغيرات المفسرة في النموذج ككل ذات تأثير على استجابة المساحة المزروعة بالذرة الصفراء . ولاختبار مدى الثقة الاحصائية في التقديرات الخاصة بمعلمات النموذج ، فقد استخدم اختبار t لقياس المعنوية الفردية للمتغيرات الداخلة في نموذج استجابة المساحة ، وكشفت النتائج ان المتغيرات كانت ذات معنوية احصائية عند مستوى معنوية 5% ، مما يدل على حقيقة معلمات هذه المتغيرات .

وعلى ضوء نتائج نموذج تصحيح الخطأ في جدول (7) نلاحظ معنوية حد تصحيح الخطأ EC_{t-1}) عند مستوى 5% مع الاشارة السالبة المتوقعة ، وهذا تأكيد على وجود علاقة توازنية طويلة الامد في النموذج ، وتشير قيمة معامل تصحيح الخطأ (-0.518869) إلى إن المساحة المزروعة بالذرة الصفراء تتعدل نحو قيمتها التوازنية في كل مدة زمنية بنسبة تعادل (51.8%) من اختلال التوازن

المتبقي من المدة (t-1) ، اي عندما تنحرف المساحات المزروعة بالذرة الصفراء ، خلال الأمد القصيرة في المدة (t-1) ، عن قيمتها التوازنية في المدى البعيد ، فانه يتم تصحيح ما يعادل 51.8% من هذا الانحراف او الاختلال في المدة (t) . ومن ناحية أخرى ، فان نسبة التصحيح هذه تعكس سرعة تعديل منخفضة نحو التوازن ، بمعنى ان المساحات المزروعة تستغرق ما يقارب 2 سنوات (1 ÷ 0.518869) باتجاه قيمتها التوازنية بعد اثر الصدمة في النظام (النموذج) نتيجة للتغير في محدداتها. السبب المنطقي المحتمل لهذا التعديل ربما يعود الى ان محصول الذرة الصفراء هو من المحاصيل الاساسية وان الطلب عليه يعتمد على الطلب على اللحوم بشكل عام ، فكلما ازداد الطلب على اللحوم يرافقه طلب على هذا المحصول لان الطلب مشتق لهذا نلاحظ ان العرض يسير باتجاه تلبية متطلبات الطلب.

جاءت معلمة التغير في السعر الحقيقي للذرة الصفراء بإبطاء سنة ذات إشارة موجبة ومعنوية عند مستوى 5% اذ بلغت قيمتها (0.323758) وهذا يتفق مع ما تفترضه النظرية الاقتصادية ، اذ يدل على عقلانية المزارعين باستجابتهم للزيادة السعرية بزيادة المساحة المزروعة .

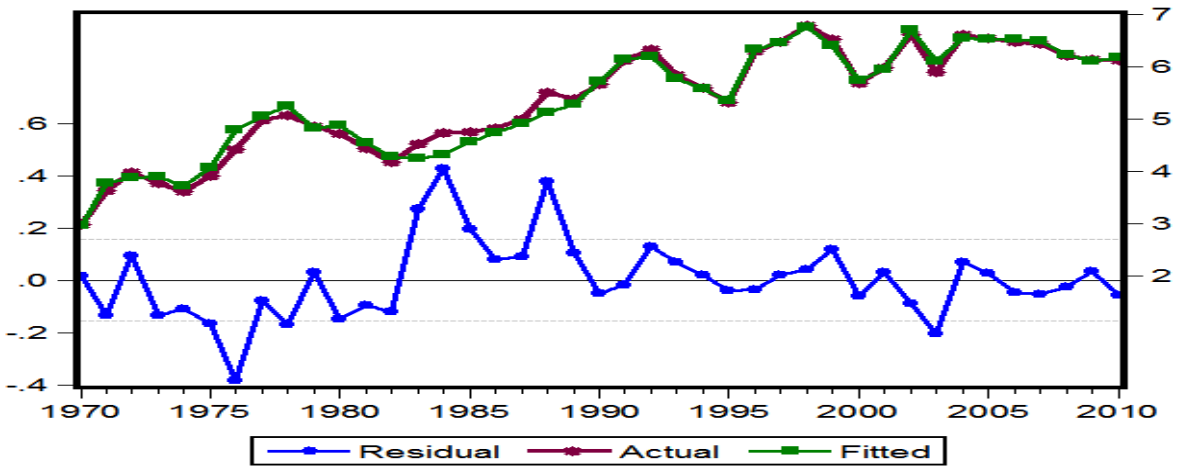
اما بالنسبة لمعلمة التغير في السعر الحقيقي لمحصول القطن وبإبطاء سنة ، فقد جاءت سالبة ومعنوية عند مستوى 5% ، مما يشير إلى العلاقة العكسية بين سعر هذا المحصول والمساحة المزروعة بالذرة ، وهذا أمر يتفق والمنطق الاقتصادي والطبيعة التنافسية بين محصول الذرة الصفراء وذلك المحصول ، وبلغت قيمتها(0.59393-). فيما جاءت معلمة الانتاج الكلي بإبطاء سنة ذات إشارة موجبة ومعنوية عند مستوى 5%، وفيما يخص معلمة التغير في مياه الري وبإبطاء سنة ، فقد دلت على وجود علاقة طردية بين مياه الري والمساحة المزروعة ، إذ بلغت قيمتها (0.286550) ومعنوية عند مستوى 5%، وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره Alemu واخرون (2003) و Abo-Talib and El-Begawy (2008) و Kuwornu واخرون (2011) و Fahimiford and Sabonni (2011) الذين وجدوا ان سعر المحصول وسعر المحصول المنافس والانتاج ومياه الري كان لها التأثير الاهم على المساحات المزروعة بهذا المحصول .

4. التنبؤ :

قياس القوة التنبؤية للنموذج المقدر :

بعد دراسة متغيرات استجابة عرض محصول الذرة الصفراء للمدة 1970-2010 تمكنا من خلال نموذج متجه تصحيح الخطأ جدول (5) من تحديد اهم العوامل المؤثرة في استجابة المساحة المزروعة بالذرة الصفراء ، ولمعرفة مقدرة النموذج على التنبؤ تم رسم الشكل (2) الذي يقارن بين القيم الفعلية والقيم المقدرة للمساحة المزروعة بمحصول الذرة الصفراء للمدة 1970-2010.

شكل (2) : مقارنة القيم الفعلية والقيم المقدرة للمساحة المزروعة بمحصول الذرة الصفراء في العراق للمدة 1970-2010

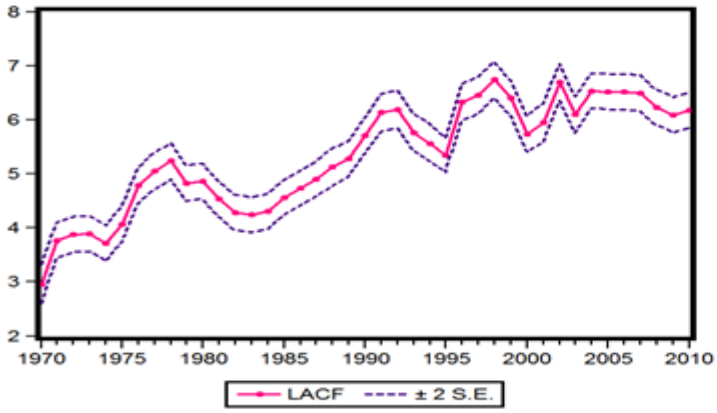


المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي (Evews.6)

نلاحظ من الشكل اعلاه ان القيم المقدرة باستعمال نموذج تصحيح الخطأ ليست ببعيدة عن القيم الفعلية الا في الاعوام (1989,1985,1976) اذ شهدت السنوات 1985و1989 زيادة كبيرة في المساحات بسبب تغير السياسة الانتاجية للبلد واهتمامها بزراعة محاصيل الحبوب لمواجهة حالة الحصار الاقتصادي أنذاك واللجوء الى سياسة الالزام في زراعة هذه المحاصيل وزيادة اسعار شرائها من قبل الدولة. في حين شهد عام 1976 انخفاضا في المساحة بسبب الجفاف الذي حصل في هذه المدة انذاك.

تستلزم عملية التنبؤ لدالة استجابة المساحة المزروعة بالذرة للمدة 2011-2015 التنبؤ بدالة استجابة المساحة المزروعة للمدة قيد الدراسة ، وذلك لمعرفة اتجاه التغير في القيم المتوقعة المتحصل عليها من النموذج المقدر فيما اذا كان لها اتجاه التغير نفسه في الظاهرة موضوع البحث خلال مدة الدراسة . ولغرض الحكم على القوة التنبؤية للنماذج الساكنة والديناميكية عند المستوى وعند الفرق قبل استخدامه لحساب التنبؤات المستقبلية لمعرفة كفائته في تمثيل بيانات السلسلة الزمنية ،فقد تم استخدام معياري معامل عدم التساوي لثايل (U_t) والجذر التربيعي لمتوسط الخطأ (RMSE). اذ يلاحظ ان النموذج الديناميكي عند الفرق له افضل مقدرة تنبؤية مقارنة بالنماذج الاخرى ، اذ كانت قيم (U_t , RMSE) قريبة من الصفر وبلغت (0.147322, 0.013580) (جدول 6).

جدول (6) : نتائج اختبار معامل التباين لثايل والجذر التربيعي لمتوسط الخطأ للنموذج الديناميكي (عند الفرق) للمدة 2010-1970



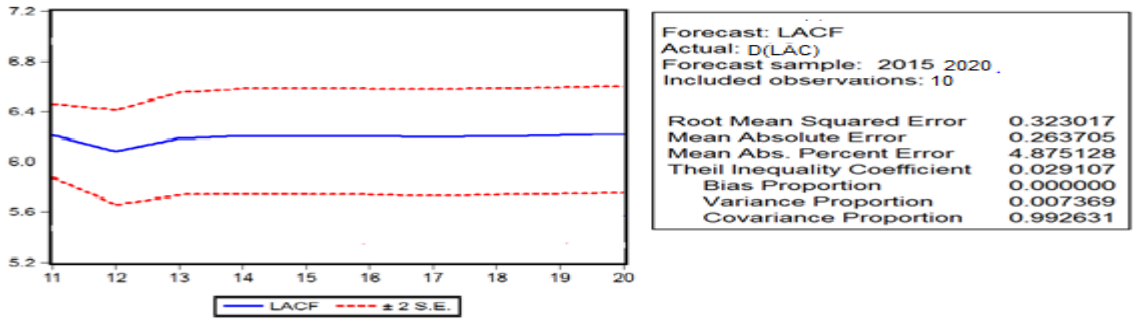
Forecast: LACF	
Actual: D(LAC)	
Forecast sample: 1970 2010	
Included observations: 41	
Root Mean Squared Error	0.147322
Mean Absolute Error	0.109107
Mean Abs. Percent Error	2.234461
Theil Inequality Coefficient	0.013580
Bias Proportion	0.000000
Variance Proportion	0.005459
Covariance Proportion	0.994541

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي (Evews.6)

بعد القيام باختيار النموذج الذي له مقدرة تنبؤية عالية سيتم استخدامه للتنبؤ بقيم المساحات المزروعة بمحصول الذرة الصفراء في العراق للمدة 2011-2015. وبما ان عملية التنبؤ هذه تستلزم التنبؤ بقيم المتغيرات التوضيحية (سعر الذرة الصفراء ،سعر القطن ،الانتاج ،مياه الري) فقد تم التنبؤ وتقدير القيم المتنبأ بها لكل من تلك المتغيرات على حدة باستخدام طريقة المعدل المتحرك (moving average) اعتمادا على البيانات العشرة الاخيرة حيث سنفترض ان هذه المتغيرات ستواصل تطورها على النمط نفسه . وبالتالي استخدام القيم المتنبأ بها واعادة تقدير نموذج تصحيح الخطأ باستخدام (التنبؤ بالنموذج الديناميكي عند الفرق) وعلى اساس التنبؤ لكل سنة على انفراد (one-year ahead) وهذا يتطلب اعادة تقدير النموذج بعد توسيع حجم العينة لمدة اضافية ،

ولغرض الحكم على القوة التنبؤية للنموذج المقدر ، تم استخدام معياري ثايل والجذر التربيعي لمتوسط الخطأ للنموذج الديناميكي عندالفرق للمدة 2011-2020 حيث كانت له مقدرة تنبؤية عالية اذ كانت قيم (U_t , Rmse) (0.029107,0.323017) على التوالي .(جدول7)

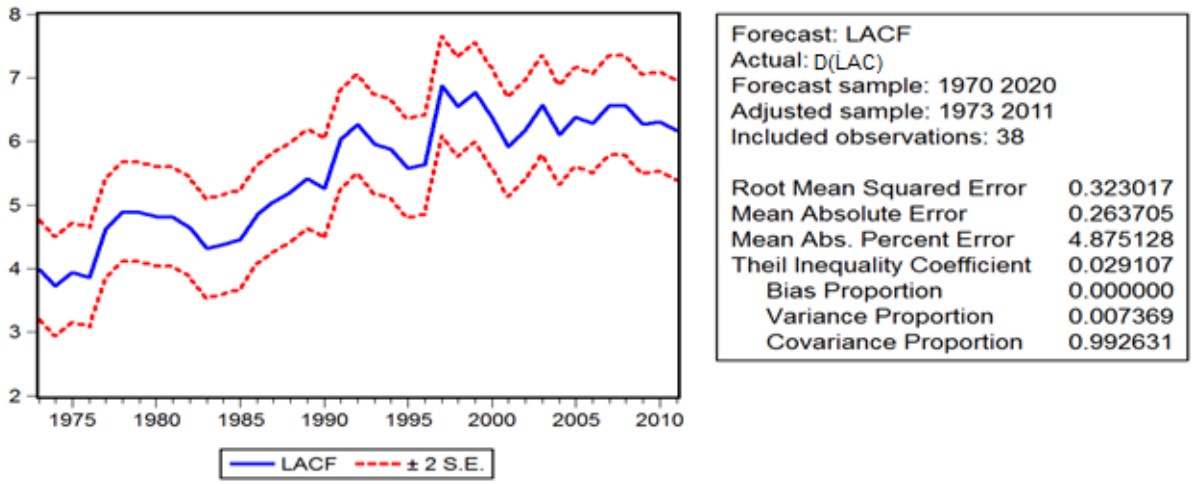
جدول (7) نتائج اختبار معاملي التباين لثايل والجذر التربيعي لمتوسط الخطأ لنموذج الديناميكي عند الفرق2011 – 2020.



المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي (Evews.6)

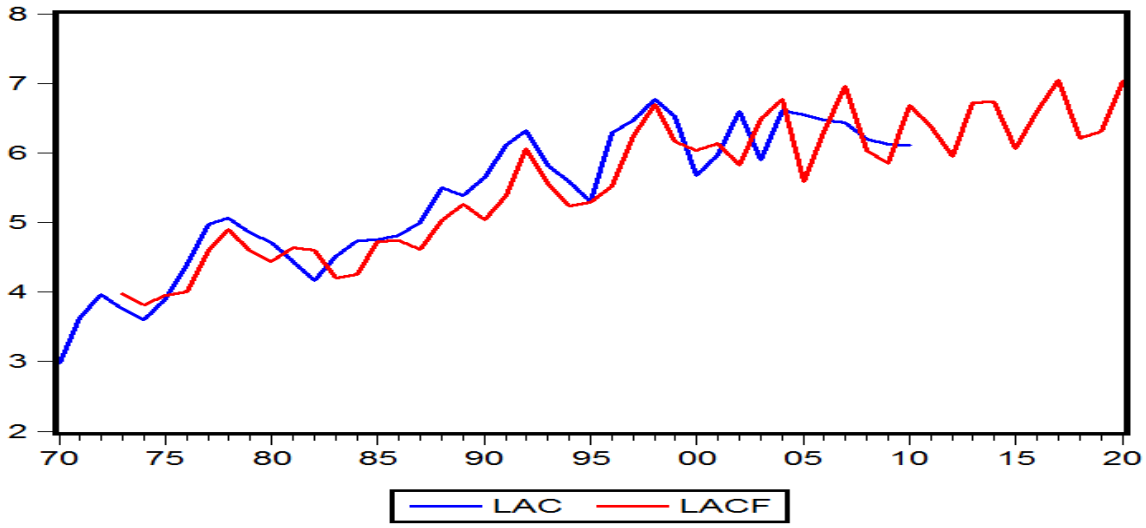
وعند رسم القيم الفعلية والقيم المتوقعة للمساحة المزروعة بمحصول الذرة الصفراء للمدة 1970–2020 ، فقد تبين من الشكل البياني اعلاه، ان القيم المتوقعة المتحصل عليها من النموذج الديناميكي عند الفرق اخذت تماما اتجاه الظاهرة موضوع البحث نفسه خلال مدة الدراسة . في حين اخذت القيم التنبؤية للمدة 2011– 2020 اتجاها متذبذبا بين الصعود والهبوط عن معدلها الطبيعي.

جدول (8) : نتائج اختبار معاملي التباين لثايل والجذر التربيعي لمتوسط الخطأ للنموذج الديناميكي عند الفرق للمدة 1970–2020



المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي (Evews.6)

شكل (3) التطور الزمني للقيم الفعلية والقيم التنبؤية للمساحات المزروعة بمحصول الذرة الصفراء في العراق للمدة 2020-1970



المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي (Evews.6)

جدول (9) : القيم الحقيقية والقيم بالصيغة اللوغارتمية للمساحات المزروعة بالذرة الصفراء في العراق للمدة 2000-2015

السنوات	القيم الحقيقية	القيم التنبؤية
2000	5.672980	6.037008
2001	5.974827	6.135001
2002	6.598781	5.817679
2003	5.893852	6.482231
2004	6.604079	6.770448
2005	6.542904	5.581707
2006	6.472346	6.291926
2007	6.430364	6.962865
2008	6.195017	6.035668
2009	6.122931	5.853705
2010	6.114346	6.688993
2011	NA	6.377176
2012	NA	5.947691
2013	NA	6.727244
2014	NA	6.728750
2015	NA	6.063897
2016	NA	6.591464
2017	NA	7.043926
2018	NA	6.212251
2019	NA	6.305691
2020	NA	7.036011

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي (Evews.6)

5. ديناميكية نماذج VAR:

تساعد دراسة ديناميكية نموذج VAR على تحليل اثار السياسة الاقتصادية من خلال تحليل استجابة الدوال النابضة وتحليل تباين الخطأ.Pecican واخرون (2010)

أ. تحليل استجابة الدوال النابضة(IRF): يساعد تحليل الصدمات العشوائية على تحديد سلوك متغيرات النموذج الحركي وتحديد اتجاه العلاقة ، اذ توضح استجابة المتغير في نموذج متجهات تصحيح الخطأ (VECM) لتغير متغير اخر بنسبة 1%.

ومن الجدول (10) والشكل (4) يتضح ان صدمة انحراف معياري واحد في المساحة المزروعة تسبب استجابة 36% في المدة الاولى ،ثم تنخفض الى 28% في المدة الثانية لتصل الى 11.1% في المدة الرابعة ثم تستقر نسبيا حتى المدة العاشرة ، حيث تصل بعد ذلك الى التوازن طويل الامد ، وتسبب صدمة انحراف معياري واحد في السعر الحقيقي لمحصول الذرة الصفراء استجابة ثابتة في المساحة المزروعة ، ثم تزداد الى 13% في المدة الثالثة وتعاود الانخفاض الى حوالي 8% في المدة الرابعة إذ تصل بعد ذلك الى التوازن طويل الامد ، اما صدمة انحراف معياري واحدة في السعر الحقيقي لمحصول القطن وتسبب استجابة ثابتة في المساحة المزروعة في المدة الاولى وتزداد الى 5% في المدة الثانية وتعاود الارتفاع الى 10% في المدة الثالثة لتصل الى 2.8% في المدة العاشرة .

ان تأثير صدمة انحراف معياري واحد في انتاج الذرة الصفراء على المساحة المزروعة قد سببت استجابة ثابتة في المدة الاولى لتزداد الى 3.7% في المدة الثانية ثم تنخفض الى 3.4% في المدة الثالثة و0.2 % في المدة الرابعة لتصبح بعد ذلك استجابة سالبة في المدد الخامسة والسادسة والسابعة وبعدها تتخذ مسارا مستقرا حتى المدة العاشرة حيث تصل الى التوازن طويل الامد ، واخيرا تسبب صدمة انحراف معياري واحدة في مياه الري استجابة ثابتة في المدة الاولى لتزداد الى 1.1% في المدة الثانية وتصبح استجابة سلبية (-2.6%) في المدة الثالثة وما بعدها متخذه مسارا مستقرا حتى المدة العاشرة .

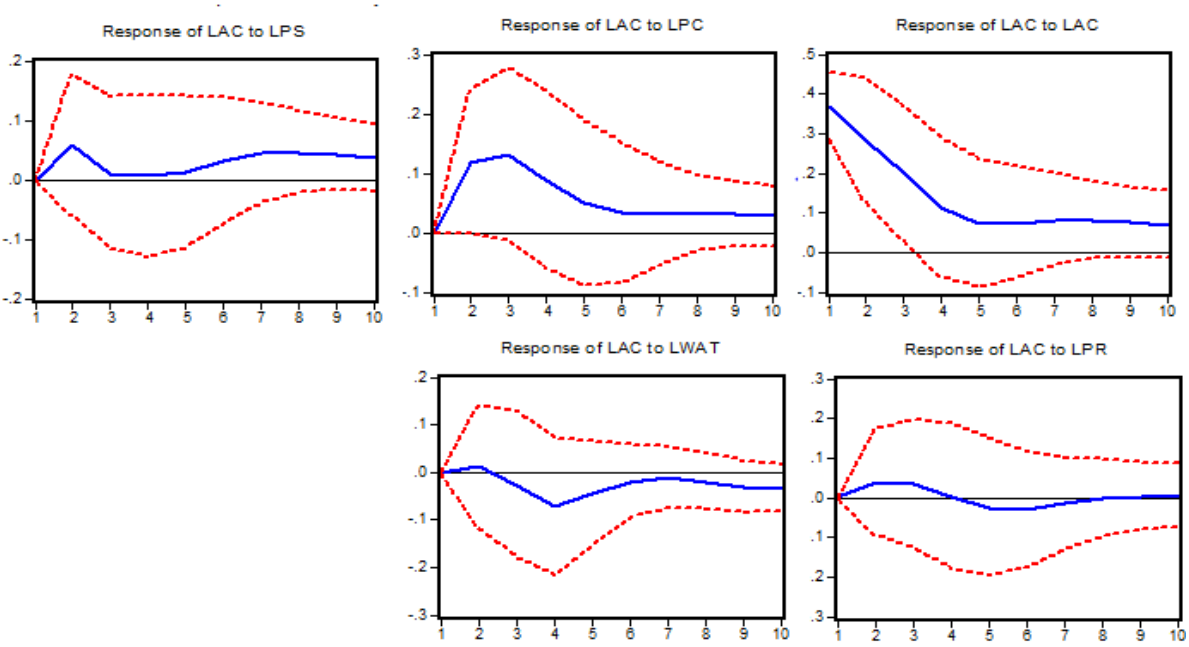
جدول (10) :استجابة النبضة باستخدام طريقة (Cholesky–dof adjusted) للمساحة المزروعة بالذرة الصفراء في العراق لصدمة انحراف معياري واحدة للمتغيرات المشمولة بالدراسة

المدة	LAC	LPC	LPCOTN	LPR	LWAT
1	0.368628	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	(0.04174)	(0.00000)	(0.00000)	(0.00000)	(0.00000)
2	0.282963	0.118067	0.058980	0.037151	0.011204
	(0.07656)	(0.06058)	(0.05946)	(0.06709)	(0.06559)
3	0.200047	0.130952	0.010549	0.034287	-0.026497
	(0.08370)	(0.07348)	(0.06377)	(0.08178)	(0.07666)
4	0.111421	0.087761	0.005419	0.002427	-0.073219
	(0.08712)	(0.07415)	(0.06773)	(0.09094)	(0.07187)
5	0.072146	0.049544	0.011634	-0.025135	-0.045859
	(0.08142)	(0.06948)	(0.06327)	(0.08645)	(0.05441)
6	0.073948	0.032456	0.031786	-0.029511	-0.020173
	(0.06974)	(0.05817)	(0.05365)	(0.07286)	(0.03826)
7	0.081430	0.031567	0.044362	-0.015902	-0.010977
	(0.05775)	(0.04350)	(0.04208)	(0.05858)	(0.03180)
8	0.081346	0.032262	0.045826	-0.002194	-0.019944
	(0.04916)	(0.03231)	(0.03386)	(0.04822)	(0.02914)
9	0.074575	0.030140	0.041448	0.003399	-0.030320
	(0.04420)	(0.02705)	(0.03000)	(0.04247)	(0.02729)
10	0.068435	0.027251	0.037081	0.002550	-0.033269
	(0.04146)	(0.02542)	(0.02814)	(0.03950)	(0.02486)

Cholesky Ordering: LAC LPC LPS LPR LWAT
Standard Errors: Analytic

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي (Evews.6)

شكل (4) : استجابة المساحة المزروعة بالذرة الصفراء في العراق لصدمات بمقدار معياري واحد لمتغيرات المشمولة بالدراسة



المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على البرنامج الإحصائي (Evews.6)

ب. تحليل التباين : يقصد بتحليل التباين مدى مساهمة كل متغير في تباين خطأ التنبؤ لعشر سنوات مستقبلية استخدم في التحليل معيار cholesky لتجنب مشكلة التأثير المتزامن للأخطاء في متغيرات النموذج .

ومن خلال جدول تحليل التباين (11) ، نلاحظ ان 100% من خطأ التنبؤ يعزى الى المتغير نفسه وبخطأ معياري (0.368) في تفسير تباين الخطأ التنبؤ في المساحة المزروعة بالذرة الصفراء في المدة الاولى ،وترتفع هذه النسبة في الامد الطويل (عشر مدد تنبؤية مستقبلية) الى حوالي (80.455، 12.228 ، 3.171، 2.989،1.154) لكل من المساحة المزروعة وسعر المحصول وسعر المحصول المنافس ومياه الري والانتاج الكلي على التوالي وبخطأ معياري قدره (10.228).

نستنتج من الجدول ان صدمات متغير سعر المحصول وسعر المحصول المنافس ومياه الري تتزايد اهميتها النسبية في الاسهام في تفسير التقلبات في المساحة المزروعة في الأمد الطويل حيث تفوق اسهام متغير الانتاج الكلي ، وهذه النتيجة متوقعة وذلك بسبب دور الاسعار ومياه الري في التأثير على المساحات المزروعة بالذرة الصفراء.

جدول (11) تحليل مكونات التباين للمساحات المزروعة بمحصول الذرة الصفراء في العراق

Period	S.E.	LAC	LPC	LPS	LPR	LWAT
1	0.368628	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.484643	91.94300	5.934887	1.481052	0.587615	0.053443
3	0.542250	87.05541	10.57299	1.220928	0.869200	0.281475
4	0.565286	83.98992	12.13911	1.132638	0.801646	1.936681
5	0.574524	82.88749	12.49551	1.137508	0.967468	2.512033
6	0.582141	82.34631	12.48150	1.406073	1.199304	2.566810
7	0.590641	81.89397	12.41049	1.930020	1.237523	2.528000
8	0.599180	81.41942	12.34917	2.460326	1.203841	2.567245
9	0.606742	80.91336	12.29004	2.866053	1.177160	2.753379
10	0.613229	80.45587	12.22888	3.171382	1.154114	2.989757

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي (Evews.6)

الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات:

1- استنادا إلى نتائج هذه الدراسة يلاحظ ان سياسة الدعم الحكومي في تحفيز المزارعين نحو التوسع في المساحات المزروعة قد حققت معدلات نمو موجبة للانتاج الكلي والانتاجية.

2- ظهرت سرعة التعديل منخفضة عند تقدير نموذج تصحيح الخطا مما يشير إلى اختلال التوازن في المدة الماضية ، والذي لا يمكن تصحيحه بالكامل خلال السنة ويعود ذلك الى ان محصول الذرة الصفراء هو من المحاصيل الاساسية وان الطلب عليه يعتمد على الطلب على اللحوم بشكل عام ، فكلما ازداد الطلب على اللحوم يرافقه طلب على هذا المحصول لان الطلب مشتق لهذا نلاحظ ان العرض يسير باتجاه تلبية متطلبات الطلب.

3- تعكس الاستجابة الموجبة للمساحات المزروعة بمحصول الذرة الصفراء للتغير في سعره إمكانية زيادة إنتاج هذا المحصول من خلال رفع أسعاره . فضلا عن ذلك فان الاستجابة المعنوية للمساحة

المزروعة بالذرة الصفراء لمياه الري ، تجعل من هذا المورد عاملا أساسيا في تحديد المساحات المزروعة بهذا المحصول.

4- بناءا على نتائج تجزئة تباين خطأ التنبؤ للمساحة المزروعة بمحصول الذرة الصفراء .فان التقلبات في سعر المحصول وسعر المحصول المنافس ومياه الري تفسر التباين في خطأ التنبؤ للمساحة حيث تفوق اسهام متغير الانتاج الكلي، وهذه النتيجة متوقعة وذلك بسبب دور الاسعار ومياه الري في التأثير على المساحات المزروعة بالذرة الصفراء.

5- اشارت دوال نبضات الاستجابة الى العلاقة الطردية بين التقلبات في المساحات المزروعة بمحصول الذرة الصفراء وسعر المحصول وسعر المحصول المنافس ومياه الري .اي ان لصدمة متغيري الاسعار(12%) والارواء (2.9%) الاسهام الحقيقي في تقلب المساحات المزروعة في الامد الطويل.

6- تم التوصل الى نموذج VAR للتنبؤ بالمساحة المزروعة بمحصول الذرة الصفراء في العراق وقد اخذت القيم المتوقعة المتحصل عليها من النموذج الديناميكي عندالفرق تماما اتجاه تفير الظاهرة نفسه موضوع البحث خلال مدة الدراسة . في حين اخذت القيم التنبؤية للمدة 2011- 2020 اتجاها متذبذبا بين الصعود والهبوط عن معدلها الطبيعي.

ثانياً: التوصيات:

1- تخطيط سياسات سعرية مسبقة مناسبة واتخاذ الخطوات الفعلية لحماية المزارعين من تذبذب الأسعار، ومعرفة الامكانيات المتاحة من الموارد المائية والأرضية لغرض تجنب رفع السعر دون الحصول على استجابة في المساحات المزروعة .

2- توفير قاعدة بيانات مناسبة حول الأسعار المتوقعة والعرض الخاص بهذا المحصول.

3- استخدام النموذج الذي تم التوصل اليه في التنبؤ بالمساحة المزروعة بمحصول الذرة الصفراء ، واعتماد التنبؤات التي التوصل اليها بوضع خطط التنمية الاقتصادية المستقبلية.

المصادر

1- هيئة التخطيط ، الجهاز المركزي قسم الاحصاء ، المجموعة الإحصائية السنوية للمدة 2010- 1970.

2- وزارة الزراعة ، دائرة التخطيط والمتابعة – سجلات الإحصاء الزراعي للمدة 1970-2010.

3- وزارة النقل – الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، بيانات غير منشورة للمدة 2010- 1970.

4- Abou-Talib, A. M. and El- Begawy, M. A. Kh. (2008). Supply response for some crops in Egypt : a vector error correction approach . J. App. Sci. Res., 4:1647-1655.
5- Alemu, Z. G., Oosterhuizen, K. and van Schalkwyk, H. D. (2003). Grain-supply response in Ethiopia: an error-correction approach. Agrekon, 42: 389-404.
6- Dickey, D. A. and Fuller, W. A. (1981).Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. Econometrica , 49:1057-1072.
7- Engle, R. F. and Granger, C. W. J. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. Econometrica. 55:251-276.
8- Fahimifard, S.M. and Sabouni, M.S. (2011) . Supply Response of Cereals in Iran : An Auto-Regressive Distributed Lag Approach, J. App. Sc. 11:2226-2231.
9- Hallam, D. and zanoli, R. (1993). Erro correction models and agricultural supply response. Eur. Rev. Agric. Econ., 20:150-166.
10- Harris, R. and Sollis, R. (2005). Applied Time Series Modelling of Forecasting. John Wiley and Sons, Chichester.
11- Johansen, S., and Juselius, K. (1990). Maximum Likelihood Estimation and Interference on Cointegration with Application to the Demand for Money , Oxfored Bulletin of Economics and Statistics, 52:169-210.
12- Kuwonu, J. K. M. (2011). Supply response of rice in Ghana: a cointegration analysis. J. Econ. Sust. Develop., 2:2222-2855.
13- Lutkepohl, H.(2005).New Introduction to Multiple Time Series Anaylsis. Berlin:Springer. P87-88.
14- Pecican, E. S. (2010). Forecasting based on open VAR. Romanian J. Economet. Forecast. 1:59-69.
15- Townsend, R.; Thirtle, C. and Revell, B. J. (1997). Dynamic acreage response: An error correction model for maize and tobacco in Zimbabwe. *Int. Assoc. Agri.* Eco, Occasional Paper, 7:198-209.
16- Usman, S . (2005).Testing causality with application to exchange rate for Swedish kroner with GBpound and US dollar , M. Sc. Thesis , School of Economics and Management , Lund university, Swede.
17- Verbeek, M. (2004). A Guide to Modern Econometrics. New York: Wiley, p 186.