مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية

موقع المجلة:www.jaess.mans.edu.eg
متاح على:www.jaess.journals.ekb.eg

التحليل القياسي لمحددات واردات الذرة الصفراء في ظل المتغيرات المحلية والعالمية

ناصر محمد همام* وغادة علي الدمراوي

معهد بحوث الإقتصاد الزراعي – مركز البحوث الزراعية

Cross Mark

الملخص

يستهدف البحث بصفة اساسية إلي التحليل القياسي لأثر أهم المتغيرات الإقتصادية علي كمية ورادات الذرة الصفراء المصرية في المدي القصير والطويل وذلك من خلال دراسة تلك المحددات الإقتصادية والتعرف علي بعض المؤشرات الإقتصادية للذرة الشامية، حيث تتمثل مشكلة البحث في في انخفاض نسب الإكتفاء الذاتي من الذرة الشامية بصفة خاصة في الأونة الأخيرة، وهو ما دعي إلي التعرف علي أهم المحددات الإقتصادية المؤثرة علي كمية واردات الذرة الصفراء ومدي تأثيرها في المدي الطويل، هذا وقد اعتمد البحث في تحقيق هدفه علي بعض القياسات مثل معامل التركز الجغرافي ونموذج (ARDL)، وقد جاءت أهم نتائج البحث في أن واردات الذرة المصرية تتسم بالتركز الجغرافي البالغ نحو 51.3 وكذلك الإنتاج العالمي للذرة البالغ نحو 41.7، كما تبين نتائج تحليل نموذج (ARDL) وذلك بعد اجراء عدة اختبارات للتأكد من صلاحية النموذج منها اختبارات جذر الوحدة واختبار مشاكل التقدير القياسي واختبار استقرار هيكل النموذج Cusum و Cusum of Square واختبار التكامل المشترك Bound Test، إنه توجد علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات البحث، أي بين كمية الواردات والمتغيرات المفسرة (السعر العالمي – الناتج المحلي الإجمالي- الإستهلاك الكلي) في الأجل الطويل، لذلك يوصي البحث عند وضع الإستيراتيجيات الخاصة بمحصول الذرة الشامية ورسم السياسات السعرية الإخذ في الإعتبار كل من السعر العالمي والأستهلاك الكلي حيث إنهم من المتغيرات الرئيسية المؤثرة علي واردات الذرة في الأجل الطويل لتحسين معدلات الإكتفاء الذاتي منه في الإجل الطويل، بالإضافة إلي الإعتماد علي الإعلان المسبق لسعر توريد الذرة الشامية وذلك بتفعيل النظام التعاقدية لمحصول الذرة الشامية كما هو متبع في محصول القمح.

الكلمات الدالة **:**معامل التركز الجغرافي - نموذج ARDL - اختبار التكامل المشترك - نموذج تصحيح الخطأ

المقدمة

تشهد عملية تجارة الذرة الشامية علي المستوي المحلي والعالمي تغيرات في المدي القصير والطويل وبصفة خاصة في الأونة الأخيرة وهو ما يظهر جلياً في الإرتفاع المفاجئ والمستمر فى الاسعار العالمية للذرة الشامية، حيث ارتفع السعر العالمي للذرة الشامية الصفراء للطن من حوالي 157 دولار للطن([1]) من النصف الأول لعام 2020 إلي حوالي 265.2 دولار للطن من النصف الأول لعام 2021، هذا بالاضافة الى إدخاله وبعض الحاصلات الزراعية الاخرى فى صناعة الوقود الحيوى، مما ينعكس علي أداء التجارة الخارجية العالمية للذرة الشامية وهو ما يؤدي إلي اختلالات كبيرة سواء من جانب التصدير او الاستيراد والتي تعد جانبا لا يستهان به، الأمر الذي يثير اهتمام الباحثين فى هذا الشأن.

هذا ويعد محصول الذرة الشامية سواء البيضاء أو الصفراء من محاصيل الحبوب الإستراتيجية وعديدة الإستخدام في مصر سواء كان للإستهلاك الأدمي في صورة دقيق او للإستهلاك الحيواني في صورة علف، حيث بلغت الكمية المستهلكة منه حوالي 17.1 مليون طن([2]) لعام 2019 كما يسهم بنسبة تتراوح ما بين 60% : 70% في صناعة العليقة الجافة، وهو ما يكون له تأثير غير مباشر علي إنتاج واسعار اللحوم الحمراء والبيضاء، لأنه المكون الرئيسي للعليقة والتي تعد أحد المكونات الرئيسية في عملية الإنتاج لتلك السلع، هذا بالإضافة إلي إنه من المحاصيل الإستيرادية الرئيسية وذلك بكمية واردات بلغت 10.6 مليون طن([3]) بقيمة بلغت 1.86 مليار دولار[4] عام 2020 ، الأمر الذي يؤثر بالسلب علي الميزان التجاري ويزيد الضغط عليه حيث تعد مصر من أهم الدول المستوردة للذرة الشامية عالمياً وذلك لإنخفاض نسب الإكتفاء الذاتي التي تتراوح ما بين 38% : 42%، الأمر الذي من شأنه دعا إلي دراسة أهم المتغيرات المؤثرة علي واردات الذرة الشامية الصفراء، حتي يمكن اخذها في الإعتبار عند وضع التصور المستقبلي للإجراءات الواجب اتخاذها حيال ذلك الأمر.

المشكلة البحثية :

يعتبر محصول الذرة الشامية الصفراء من المحاصيل الإسيتراتيجية الهامه والذي يؤثر علي قطاع الإنتاج الحيواني، ونظراً لإنخفاض نسبة الإكتفاء الذاتي منه حيث انخفضت نسبة الإكتفاء الذاتي من حوالي 58.3% عام 2010 إلي حوالي 40.7% عام 2019، الأمر الذي أدي إلي زيادة الواردات من الذرة الصفراء حيث ارتفعت كمية الواردات من الذرة الصفراء من حوالي 5.8 مليون طن عام 2010 إلي حوالي 10.6 مليون طن عام 2020، الأمر الذي يثير الإجابة علي التساؤل التالي:

ما هي المحددات الإقتصادية المؤثرة علي كمية واردات الذرة الشامية الصفراء في المدي الطويل؟

الهدف البحثي :

يستهدف البحث بصفة اساسية قياس أثر أهم المتغيرات الإقتصادية علي كمية الورادات المصرية من الذرة الصفراء في المدي القصير والطويل وذلك من خلال دراسة تلك المحددات الإقتصادية والتعرف علي بعض المؤشرات الإقتصادية للذرة الشامية، هذا بالإضافة إلي تحديد اتجاه العلاقة السببية بين كمية الواردات وتلك المتغيرات الإقتصادية في المدي الطويل.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمد البحث في تحقيق اهدافه علي اتباع منهج التحليل الوصفي وذلك بإستخدام المتوسطات والنسب المئوية ومؤشر التركز الجغرافي للواردات، هذا بالإضافة إلي منهج التحليل الكمي وذلك بإستخدام نماذج الإنحدار البسيط للإتجاه الزمني العام بالإضافة إلي استخدام نموذج الإنحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL)، وبعض الإختبارات للحكم علي استقرارية بيانات السلسلة الزمنية (Unit Root) واختبارات مشاكل القياس واختبار تحديد اتجاه العلاقة السببية بين متغيرات البحث (Toda & Yamamoto)، وقد اعتمد البحث علي الدراسات السابقة بالإضافة إلي البيانات الثانوية التي تصدرها الجهات المختلفة مثل الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، قطاع الشئون الإقتصادية والإدارة المركزية للحجر الزراعي بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، وموقع الأمم المتحدة للتجارة العالمية هذا بالإضافة إلي موقع وزارة الزراعة الإمريكية (USDA) وذلك خلال الفترة (1995-2020).

النتائج والمناقشات

الإطار النظري لنموذج (ARDL):

تتكون الصيغة العامة للنموذج من Q كمتغير تابع و K من المتغيرات التفسيرية X_1X_2 , X_3 , ……..X_k ويتم كتابة نموذج ARDL كالتالي :

[1] US Department of Agriculture; World Bank.

[2] وزارة الزراعة واستصلاح الإراضي، قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الميزان الغذائي، سنة 2020.

[3] وزارة الزراعة واستصلاح الإراضي ، الإدارة المركزية للحجر الزراعي، بيانات غير منشورة .

[4] الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، شبكة المعلومات الدولية.

*الباحث المسئول عن التواصل

البريد الالكتروني:Nasser_hamam75@hotmail.com

DOI: 10.21608/jaess.2021.222021

$$\Delta Q = C + \propto Q_{t-1} + \propto_2 X1_{t-1} + \propto_3 X2_{t-1} + \propto_{k+1} Xk_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \emptyset_{1i} \Delta Q_{t-1} + \sum_{i=0}^{q-1} \emptyset_{2i} \Delta X1_{t-1} + \sum_{i=0}^{qp-1} \emptyset_{3i} \Delta X2_{t-1} + \cdots + \sum_{i=0}^{qk-1} \emptyset_{k+1i} \Delta Xk_{t-1} + \varepsilon_t$$

حيث أن :

Q : تعبر عن المتغير التابع

X_k : تعبر عن المتغيرات المستقلة

t_1 ..... t_k تمثل فترات الإبطاء للمتغيرات X_k,X_2,X_1,Q علي الترتيب

E_t تعبر عن حد الخطاء العشوائي

$\propto_1,\propto_2,\propto_k$ تمثل معاملات متغيرات الإبطاء لفترة واحدة

وتكون فرضية العدم لهذا النموذج هو عدم وجود تكامل مشترك (لا توجد علاقة توازنية طويلة الاجل) مقابل الفرضية البديلة التي تشير إلي وجود تكامل مشترك بين المتغيرات(توجد علاقة توازنية طويلة الاجل)، ويستند هذا النموذج علي تقدير نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد (UECM) Unrestricted ErrorCorrectionModel ويمتاز هذا النموذج عن النماذج الأخري للتكامل المشترك بالأتي:

1. امكانية تقدير العلاقات قصيرة وطويلة الأجل بشكل أني وفي نفس الوقت.
2. يمكن تطبيقة اذا كانت المتغيرات مستقرة أو متكاملة من الرتبة الأولي I(1) بشرط عدم وجود متغير أو اكثر متكامل من الرتبة الثانية I(2)
3. امكانية تطبيقة في حالة حجم السلسلة صغير وذلك عكس النماذج التقليدية لتقدير التكامل المشترك والتي يتطلب تطبيقها حجم السلسلة كبير حتي تكون النتائج اكثر كفاءة.

توصيف متغيرات الدراسة والنموذج :

Q : كمية واردات الذرة الشامية بالألف طن متغير تابع .

X1 :سعر الإستيراد المحلي بالدولار للطن خلال الفترة .

X2 : السعر العالمي للذرة الصفراء بالدولار للطن .

X3 : سعر صرف الجنية مقابل الدولار.

X4 : متوسط نصيب الفرد من الذرة الشامية كجم .

X5 : الناتج المحلي الإجمالي بالمليار دولار .

X6 : الاستهلاك الكلي من الذرة الشامية بالألف طن .

X7 :الجزء الموجه للإستهلاك الحيواني بالألف طن .

و قد تم إجراء العديد من الإختبارات وتصميم النماذج المختلفة للوصول إلي الشكل النهائي للنموذج المطبق في هذا البحث، والتي تتمثل في اجراء اختبارات الأستقرارية والكشف عن مشاكل التقدير للنماذج المختلفة (Hetroskedasticity–Serial Correlation) واختبارات افضل فترات الإبطاء للنموذج منها (AIC-SC-HQ) واختبار شكل افضل صور للنموذج النهائي (Akaike Information Criteria) واختبارات استقرارية هيكل النموذج (CUSUM)، وجاء النموذج في الصورة النهائية علي الشكل التالي لأفضل فترات ابطاء ARDL (3,4,3,3) للمتغيرات (Q,X2,X5,X6) لكل من تلك المتغيرات علي الترتيب.

مناقشة النتائج :

اولاً: تطور بعض المؤشرات الإقتصادية للذرة الشامية:

تشير بيانات الجدولين رقم (1) بالملحق ورقم (1) بالبحث إلي :

1-الإستهلاك الكلي : تظهر البيانات أن اجمالي استهلاك الذرة الشامية (البيضاء والصفراء) اتسمت بالزيادة والنقصان خلال فترة الدراسة (2000-2020) حيث بلغ اجمالي الإستهلاك في المتوسط حوالي 13.1 مليون طن، تراوح بين حد ادني بلغ نحو 8.9 مليون طن عام 2004 وحد اقصي بلغ نحو 17.7 مليون طن عام 2020، وقد اخذ اتجاه عام متزايد معنوي احصائياً بلغ معدل نموه السنوي حوالي 2.6% من المتوسط خلال فترة الدراسة جدول رقم (1).

2-كمية الواردات : تراوحت كمية الواردات بين حد ادني بلغ نحو 3.7 مليون طن عام 2003 وحد أقصي بلغ نحو 10.6 مليون طن عام 2020 وذلك بمتوسط كمية بلغتحوالي 6.6 مليون طن وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو 4.8% من المتوسط جدول رقم (1).

3-قيمة الواردات : تتسم قيمة الواردات بالإرتفاع خلال فترة الدراسة حيث ارتفعت من نحو 430.9 مليون دولار عام 2000 كحد أدني إلي حوالي 1997.2 مليون دولار عام 2014 كحد اقصي، بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 6.6% من المتوسط جدول رقم (1).

4- سعر الإستيراد : تظهر البيانات تزايد سعر استيراد الذرة من 81.8 دولار للطن عام 2000 كحد ادني إلي حوالي 406.4 دولار للطن عام 2012، بمتوسط بلغ نحو 195.9 دولار للطن وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو 2.5% من المتوسط جدول رقم (1).

5-نسبة الإعتماد علي الواردات : تشيرنتائج مؤشر نسبة الإعتماد علي الواردات إلي تزايدها خلال فترة الدراسة، حيث ارتفعت من حوالي 35.7% عام 2003 كحد ادني إلي حوالي 63.1% عام 2013 كحد اقصي، بمتوسط بلغ نحو 50.04% ومعدل نمو سنوي 2.1% من المتوسط جدول رقم (1)، الأمر الذي يعني أن تلبية الإحتياجات المحلية من الذرة الشامية بصفة خاصة الذرة الشامية الصفراء تتجه نحو الإعتماد علي الإستيراد بالرغم من زيادة الإنتاج المحلي.

6-السعر المحلي : تراوح السعر المحلي للذرة الشامية بين حد ادني بلغ نحو 118.4 دولار للطن عام 2003 بمعدل تغير عن سعر الإستيراد بنحو -58.8%، وبلغ حده الأقصي حوالي 356.2 دولار للطن عام 2012 بمعدل تغير عن سعر الاستيراد بحوالي -14.1%، وقد بلغ متوسط السعر المحلي حوالي 230.2 دولار للطن بمعدل تغير من سعر الاستيراد بلغ نحو 13.3%، ومعدل نمو سنوي غير معنوي احصائياً بنحو 1.8% جدول رقم (1).

جدول 1. معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور بعض المؤشرات الإقتصادية للذرة الشامية الصفراء في مصر خلال الفترة (2000-2019)

(م)	المعـــــادلة	R^2	F	معدل النمو
1-الإستهلاك الكلي	$\hat{Y}_1 = 9337.9 + 344.8X_i$ (18.532) (8.592)	0.79	73.831**	2.6
2-كمية الواردات	$\hat{Y}_2 = 3131.8 + 323.2X_i$ (6.829)* (8.852)*	0.80	78.363**	4.83
3-قيمة الواردات	$\hat{Y}_3 = 355.1 + 87.7X_i$ (2.571) (7.982)*	0.77	63.714**	6.64
4-سعر الإستيراد	$\hat{Y}_3 = 142.1 + 4.8X_i$ (4.439) (1.917)	0.16	3.677	2.5
5-نسبة الإعتماد علي الواردات	$\hat{Y}_3 = 38.3 + 1.06X_i$ (11.149) (3.911)	0.44	15.296*	2.13
6-السعر المحلي بالدولار	$\hat{Y}_3 = 183.0 + 4.29X_i$ (5.903) (1.738)	0.14	3.022	1.86

حيثأن : $\hat{Y}i$ = القيمة التقديرية للمتغيرالتابع في السنة I بالألف

Xi =متغير الزمن، حيثi = 1، 2، 3، ..... ، 14

القيمة بين القوسين : تعبر عن T المحسوبة .

*** تشير إلي معنوية العلاقة عند مستوي معنوية 0.05 -**

**** تشير إلي معنوية العلاقة عند مستوي معنوية 0.01**

المصدر : حسبت من بيانات الجدول رقم (1) بالملحق.

التركز الجغرافي للإنتاج العالمي مقابل التركز الجغرافي للواردات المصرية :

قدر التركز الجغرافي لكل من الإنتاج والواردات بإستخدام معامل التركز الجغرافي

$$Cjx = 100 * \sqrt{\sum \left(\frac{Xij}{xi}\right) 2}$$

حيث أن: (C jx : تمثل معامل التركز الجغرافي - Xij : ترمز إلى كمية الإنتاج أو الواردات من أو إلى دولة معينة - Xj : ترمز إلى إجمالي الإنتاج أو الواردات)، وقد تبين من نتائج التقدير أن انتاج الذرة الشامية علي مستوي العالم يتسم بالتركز النسبي جدول رقم (2) حيث قدر معامل التركز الجغرافي لإنتاج الذرة علي مستوي العالم بنحو 41.8، حيث 70.7% من انتاج الذرة الشامية علي مستوي العالم يتركز في كل من امريكا، الصين، البرازيل، الأرجنتين، اوكرانيا، كذلك تشير بيانات نفس الجدول إلي تركز واردات مصر من الذرة الشامية الصفراء، حيث بلغ معامل التركز الجغرافي حوالي 51.4 ويعتبر هذا مؤشر غير جيد لإنه يعرض سوق واردات مصر من الذرة الصفراء للمخاطرة في حالة غلق احد الأسواق التي تستورد منها مصر.

نتائج نموذج (ARDL)

1-اختبار استقرارية السلاسل الزمنية للمتغيرات Time series Stationary test:

تم اجراء اختبار استقرارية السلسلة الزمنية للمتغيرات موضع الدراسة لمعرفة رتبة تكامل السلسلة الزمنية وذلك لتفادي عملية حدوث انحدار زائف للمتغيرات في حالة عدم استقرارها، وقد تم الكشف عن مدي وجود جذر الوحدة (Unit Root) وذلك بإستخدام اختبار Augmented Dickey-Fuller (ADF)، حيث تبين من النتائج بالجدول رقم (3) أن كمية الواردات استقرت عند الفرق الأول وذلك بإنحدار علي الثابت فقط (intercept only)، كما استقر كل من السعر العالمي والناتج المحلي الإجمالي والإستهلاك الكلي عند الفرق الأول ، ومنه يتضح أن السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة مستقرة عند الفرق الأول، أي إنها متكاملة من الدرجة الأولي I(1)، وعليه يعد نموذج الإنحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة (ARDL) مناسباً لتقدير تلك العلاقة بين المتغيرات.

جدول 2. معامل التركز الجغرافي لواردات مصر وإنتاج العالم من الذرة الشامية الصفراء خلال متوسط الفترة (2016-2020)

الدول المصدرة لمصر	المتوسط (ألف طن)	%	معامل التركز الجغرافي للواردات	الدول المنتجة عالمياً	المتوسط (ألف طن)	%	معامل التركز الجغرافي للإنتاج
الأرجنتين	3047.0	31.30	51.352	أمريكا	375086	32.7	41.777
اوكرانيا	2873.9	29.52		الصين	261868	22.9	
البرازيل	2630.7	27.02		البرازيل	92721	8.1	
رومانيا	315.1	3.24		الارجنتين	48118	4.2	
امريكا	600.7	6.17		اوكرانيا	32385	2.8	
اخري	268.5	2.76		اندونسيا	25090	2.2	
				الهند	27554	2.4	
				المكسيك	27682	2.4	
				رومانيا	15292	1.3	
				روسيا	13818	1.2	
				كندا	13715	1.2	
				فرنسا	12950	1.1	
				جنوب افريقيا	13077	1.1	
				نيجيريا	10994	1.0	
				اخري	175444	15	
الإجمالي	9736.0	100.00		الإجمالي	1145794	100.0	

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات :
1-موقع الأمم المتحدة للتجارة العالمية، شبكة المعلومات الدولية .
2-وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي، قطاع الشئون الإقتصادية، نشرات الإحصاءات الزراعية، اعداد متفرقة.
3-وزارة الزراعة الإمريكية (USDA)، شبكة المعلومات الدولية.

جدول 3. نتائج اختبارات جذر الوحدة للمتغيرات موضع الدراسة

		Exogenous: Constant		Exogenous: Constant		Exogenous: Constant		Exogenous: Constant	
		D(Y) has a unit root		D(X2) has a unit root		D(X5) has a unit root		D(X6) has a unit root	
		t-Statistic	Prob.*	t-Statistic	Prob.*	t-Statistic	Prob.*	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-11.08906	0.0000	-4.175240	0.0039	-3.884612	0.0078	-7.684426	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.737853							
	5% level	-2.991878							
	10% level	-2.635542							

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الجدول رقم (2) بالملحق باستخدام برنامج EVIEWS 10

2- الإختبارات الخاصة بمشاكل التقدير لسلسلة البواقي (Residuals Diagnostics attests) :

تظهر النتائج بالجدول رقم (4) اختبارات مشاكل التقدير الخاصة بسلسلة البواقي المتمثلة في اختبار الإرتباط الذاتي (Serial Correlation LM test) اختبار التوزيع الطبيعي Normality Test واختبار عدم ثبات التباين Heteroskedasticity Test إنه لم توجد مشكلة الإرتباط الذاتي بين البواقي وذلك لأن قيمة الاحتمال الخاصة بإختبار Breush-Godfrey بلغت نحو 0.492 وهي اكبر من 0.05 مما يعني إنها غير معنويةعند مستوي 5%، كذلك لا توجد مشكلة عدم ثبات التباين حيث قدرت قيمة الإحتمال الخاصة بإختبار Breush-Godfrey بحوالي 0.893 وهي غير معنوية عند مستوي معنوية 5%، ومما سبق يمكن القول أن النموذج المطبق خالي من مشاكل القياس المتعلقة بحد الخطاء العشوائي.

جدول 4. اختبارات سلسلة البواقي لمتغيرات البحث Residuals Diagnostics

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	1.034002	Prob. F(2,2)	0.4916
Obs*R-squared	10.67553	Prob. Chi-Square(2)	0.0048
Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	0.440833	Prob. F(16,4)	0.8929
Obs*R-squared	13.40047	Prob. Chi-Square(16)	0.6433

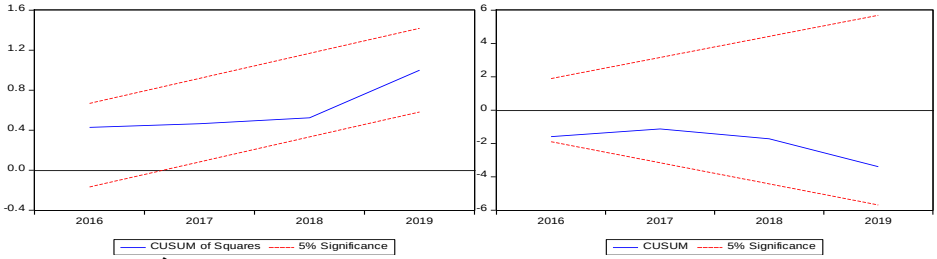
المصدر: نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الجدول رقم (2) بالملحق باستخدام برنامج EVIEWS 10

3- اختبار استقرار هيكل النموذج : تشير نتائج التحليل الإحصائي لإختبار Ramsey RESET Test إلي إنها غير معنوية عند مستوي 5% الأمر الذي يعني إن النموذج يتسم بالتوصيف الجيد واستقرار مقدراته، حيث قدرت قيمة احتمال كل من t-statistic و F –statistic بحوالي 0.993 وهي غير معنوية عند مستوي معنوية 5% الأمر الذي أن النموذج لا يعاني من سوء التوصيف الرياضي جدول رقم (5)، وهذا ما يؤكدة اختبار Cusum و Cusum of Square والمبين بالشكل رقم (1) حيث تتسم معلمات النموذج بالثبات عند القياسات المتكررة، حيث يقع المنحني الممثل لإحصاء الإختبارات بين الحدين الحرجين Critical Lines عند مستوي معنوية 5%، الأمر الذي يؤكد صلاحية النموذج للتطبيق ويمكن الإعتماد عليه في تقدير العلاقة بين متغيرات البحث في المديين القصير والطويل وذلك لإجتيازه كل اختبارات الصلاحية.

جدول 5. نتائج اختبار استقرار هيكل النموذج

Ramsey RESET Test			
Equation: UNTITLED			
Specification: Y Y(-1) Y(-2) Y(-3) X2 X2(-1) X2(-2) X2(-3) X5 X5(-1) X5(-2) X5(-3) X5(-4) X6 X6(-1) X6(-2) X6(-3) C			
Omitted Variables: Squares of fitted values			
	Value	df	Probability
t-statistic	0.009185	3	0.9932
F-statistic	8.44E-05	(1, 3)	0.9932

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي لبيانات جدول (2) بالملحق باستخدام برنامج EVIEWS 10



شكل 1. نتائج اختبار Cusum ، Cusum of Square لإستقرار هيكل النموذج

4- اختبار التكامل المشترك باستخدام اختبار الحدود (Bound Test) :

يتضح من اختبار التكامل المشترك Cointegration بين كمية الواردات والمتغيرات المفسرة وفقاً لنموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء ARDL بإستخدام اختبار الحدود Bound Test المبين بالجدول رقم (6)، أن قيمة F المحسوبة بلغت نحو 5.07 وهي أكبر من الحد الأعلي لقيمة F الجدولية عند مستوي معنوية 1% و 5% البالغة نحو 4.7 وعليه تؤكد النتائج إنه توجد علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات البحث، أي إنه يوجد تكامل مشترك بين كمية الواردات والمتغيرات المفسرة (السعر العالمي – الناتج المحلي الإجمالي- الإستهلاك الكلي) في الأجل الطويل.

جدول 6. نتائج اختبار التكامل المشترك للمتغيرات موضع الدراسة

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
		Asymptotic: n=1000		
F-statistic	5.067299	10%	2.37	3.2
		5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي لبيانات جدول (2) بالملحق باستخدام برنامج EVIEWS 10

5- تقدير معالم النموذج في المدي الطويل Estimation The Long Run :

تشير تقديرات العلاقة بين متغيرات نموذج ARDL في المدي الطويل جدول رقم (7) إلي أن متغيرات النموذج جاءت متفقة مع المنطق الإقتصادي والإحصائي حيث ترتبط بعلاقة طردية معنوية احصائياً في المدي الطويل عند مستوي معنوية 5% بين كل من متغير الناتج المحلي الإجمالي والإستهلاك الكلي للذرة (X6) ومتغير كمية الواردات (Q)، حيث أنه كلما زاد الناتج المحلي الإجمالي بمقدار 1 مليار دولار ترتفع واردات الذرة الصفراء في المدي الطويل بمقدار 11.6 ألف طن، كذلك ارتفاع الكميات المستهلكة بمقدار ألف طن في المدي الطويل

سوف يؤدي إلي زيادة الكميات المستوردة بمقدار 0.49 ألف طن، الأمر الذي يعني أن كمية الواردات في المدي الطويل تغطي حوالي 49% من اجمالي كمية استهلاك الذرة، بينما العلاقة بين السعر العالمي للذرة وكمية الواردات من الذرة الصفراء في المدي الطويل جاءت متفقة مع المنطق الإقتصادي حيث إنها جاءت إشارتها سالبة بين المتغيرين، إلا إنه لم تثبت المعنوية الإحصائية لتلك العلاقة في الإجل الطويل.

6 – تقديرات نموذج تصحيح الخطأ ECM Model Estimation :

اعتماداً علي اختبار Schwarz Criteria لتحديد توزيع فترات الإبطاء بين متغيرات الدراسة ألياً، حيث تم تحديد فترات ابطاء نموذج ARDL (3,3,4,3) كأفضل نموذج كما هو موضح بالشكل رقم (2)، وبناءً علي ذلك تشير نتائج نموذج تصحيح الخطاء بالجدول رقم (8) إلي أن فروق كل المتغيرات المفسرة بالنموذج ترتبط بعلاقة معنوية في المدي القصير مع متغير كمية الواردات، حيث تشير التقديرات إلي أن الفرق الأول لمتغير السعر العالمي يرتبط بعلاقة عكسية معنوية احصائياً مع متغير كمية الواردات، بينما الفرق الأول للناتج المحلي الإجمالي لم تثبت معنوية الإحصائية في الأجل القصير مع كمية الواردات، في حين جاءت العلاقة معنوية احصائياً وطردية بين الفرق الأول لكمية الإستهلاك مع كمية الواردات، الأمر الذي يعني أن قرار استيراد الذرة الصفراء في الأجل القصير يتوقف علي حركة السعر العالمي والإستهلاك الكلي، بينما في الأجل الطويل يتوقف قرار الإستيراد علي الناتج المحلي الإجمالي والاستهلاك الإجمالي، كما تعتمد ديناميكية الأجل القصير علي حد تصحيح الخطأ Error Correction Term الذي قدرت قيمة بحوالي 3.9539- بإحتمالية بلغت نحو 0.0021 الأمر الذي يعني إنه قد تحقق الشرطين الأساسيين لتطبيق النموذج بإنه ذو قيمة سالبة ومعنوي احصائياً، وهي تشير إلي أن حوالي 98.7% من اخطاء الأجل القصير يتم تصحيحها في مدة ثلاث شهور من السنة.

جدول 7. نتائج تقدير النموذج في الأجل الطويل لمتغيرات البحث

ARDL Long Run Form and Bounds Test

Dependent Variable: D(Y)
Selected Model: ARDL(3, 3, 4, 3)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 11/22/21 Time: 21:50
Sample: 1995 2020
Included observations: 21

Conditional Error Correction Regression

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-5831.492	4986.384	-3.169483	0.0307
Y(-1)*	-3.953916	0.920097	-4.297280	0.0127
X2(-1)	-9.177879	16.09690	-0.570164	0.5991
X5(-1)	46.00613	22.71349	2.025498	0.1128
X6(-1)	1.966483	0.650288	3.024021	0.0390
D(Y(-1))	1.589998	0.692780	2.295098	0.0834
D(Y(-2))	0.768451	0.398387	1.928908	0.1260
D(X2)	-8.968815	7.746444	-1.157798	0.3114
D(X2(-1))	-5.051841	10.64095	-0.474755	0.6597
D(X2(-2))	-12.21421	10.03794	-1.216805	0.2906
D(X5)	1.001094	12.71203	0.078752	0.9410
D(X5(-1))	-48.73417	18.78189	-2.594743	0.0604
D(X5(-2))	-20.27498	21.34696	-0.949783	0.3960
D(X5(-3))	-57.10968	23.65472	-2.414304	0.0732
D(X6)	0.604931	0.245823	2.460841	0.0696
D(X6(-1))	-0.994168	0.371315	-2.677425	0.0554
D(X6(-2))	-0.379281	0.200012	-1.896286	0.1308

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

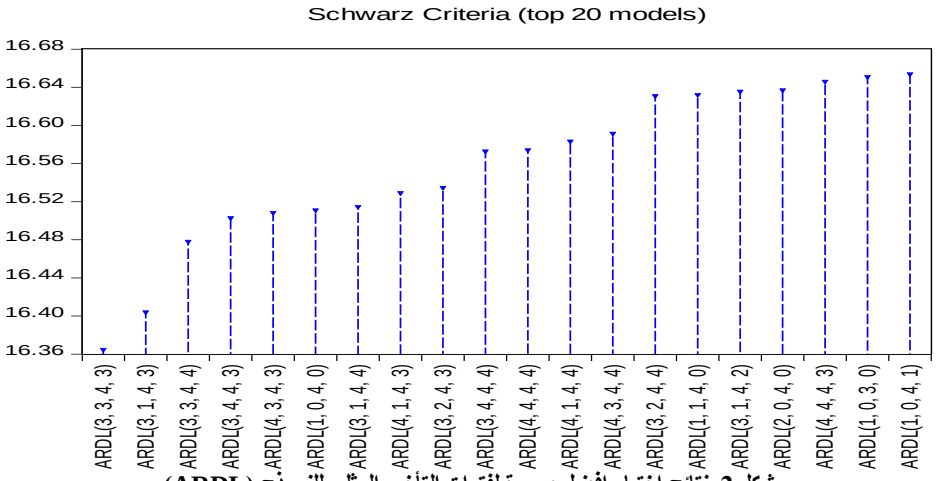
Levels Equation

Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X2	-2.321213	3.835988	-0.605115	0.5778
X5	11.63559	4.426408	2.628675	0.0583
X6	0.497351	0.135151	3.679960	0.0212
C	-1474.865	1281.543	-4.150851	0.0039

EC = Y - (-2.3212*X2 + 11.6356*X5 + 0.4974*X6 -1474.8651)

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الجدول (2) بالملحق باستخدام برنامج EVIEWS 10



شكل 2. نتائج اختبار افضل صورة لفترات التأخير المثلي للنموذج (ARDL)

جدول 8. نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطاء ECM

ARDL Error Correction Regression

Dependent Variable: D(Y)
Selected Model: ARDL(3, 3, 4, 3)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 11/22/21 Time: 22:12
Sample: 1995 2020
Included observations: 21
ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Y(-1))	1.589998	0.422233	3.765692	0.0197
D(Y(-2))	0.768451	0.272025	2.824924	0.0476
D(X2)	-8.968815	3.557523	-2.521084	0.0653
D(X2(-1))	-5.051841	3.369269	-1.499388	0.2082
D(X2(-2))	-12.21421	3.984683	-3.065290	0.0375
D(X5)	1.001094	6.043656	0.165644	0.8765
D(X5(-1))	-48.73417	10.56374	-4.613345	0.0099
D(X5(-2))	-20.27498	9.657592	-2.099383	0.1037
D(X5(-3))	-57.10968	15.85515	-3.601964	0.0227
D(X6)	0.604931	0.116769	5.180561	0.0066
D(X6(-1))	-0.994168	0.215140	-4.621035	0.0099
D(X6(-2))	-0.379281	0.117800	-3.219706	0.0323
CointEq(-1)*	-3.953916	0.555443	-7.118497	0.0021
R-squared	0.954989	Mean dependent var		321.1905
Adjusted R-squared	0.887472	S.D. dependent var		1218.989
S.E. of regression	408.9119	Akaike info criterion		15.13789
Sum squared resid	1337671.	Schwarz criterion		15.78450
Log likelihood	-145.9479	Hannan-Quinn criter.		15.27822
Durbin-Watson stat	2.455058			

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي لبيانات جدول (2) بالملحق باستخدام برنامج EVIEWS 10

7- اختبار تحديد اتجاه العلاقة السببية في المدي الطويل Testing for long-Run Causality :

قد تكون العلاقة بين المتغيرات لا تعبر عن علاقة سببية ولكن قد تكون مجرد حركة تزامن بينها، لذلك لتحديد اتجاه العلاقة السببية بين متغيرات النموذج في المدي الطويل تم الإعتماد اختبار Toda&Yamamoto، حيث يقوم هذا الإختبار علي نموذج الإنحدار الذاتي المطور Augmented VAR Model وهو يعتمد علي معرفة أعلي درجة تكامل بين متغيرات السلسلة الزمنية "Maximal integration order "dmax، حيث أظهر اختبار جذر الوحدة إنه يساوي الواحد dmax =1 ويلي ذلك تحديد فترات التأخير المثلي لمتغيرات البحث وذلك بالإعتماد علي نموذج VAR كما هو موضح بالجدول رقم (9) حيث تشير نتائج الجدول إلي أن اقصي فترة تأخير مثلي للنموذج بلغت نحو 4 وذلك اعتماداً علي عدة اختبارات أهمها اختبار AIC (Akaike information criterion).

جدول 9. نتائج اختبارات معايير معايير تحديد فترات التأخير المثلي لمتغيرات البحث

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: Y X2 X5 X6
Exogenous variables: C
Date: 11/23/21 Time: 12:11
Sample: 1995 2020
Included observations: 21

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-584.1992	NA	2.51e+19	56.01897	56.21793	56.06215
1	-537.5471	71.08885*	1.40e+18	53.09973	54.09451	53.31562
2	-516.9189	23.57510	1.10e+18	52.65894	54.44955	53.04755
3	-492.2440	18.79990	8.78e+17	51.83277	54.41920	52.39409
4	-456.3180	13.68612	7.16e+17*	49.93505*	53.31731*	50.66908*

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified 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: نتائج التحليل الإحصائي لبيانات جدول (2) بالملحق باستخدام برنامج EVIEWS 10

وبتقدير نموذج Toda&Yamamoto بعد معرفة درجة تكامل السلاسل الزمنية لمتغيرات البحث اعتماداً علي نموذج الإنحدار الخطي الموجة المطور Augmented VAR Model لتحديد اتجاه العلاقة السببية بين المتغيرات، يتبين من نتائج الجدول رقم (10) أن متغيرات السعر العالمي والناتج المحلي الإجمالي (X5,X2) ترتبط بعلاقة سببية طويلة الأجل في اتجاه واحد معنوية إحصائياً مع متغير كمية الواردات (Y)، حيث بلغت القيمة الإحتمالية P-Value لإختبار Wald Test لكل من تلك المتغيرات علي التوالي نحو 0.0096، 0.0019 وذلك عند مستوي معنوية 5%، الأمر الذي يعني السعر العالمي والناتج المحلي الإجمالي يسببوا التغير الحادث في كمية واردات الذرة، كما أن واردات الذرة لا تسبب كل من السعر العالمي والناتج المحلي الإجمالي، بينما متغير كمية الورادات في المدي الطويل يرتبط بعلاقة سببية مع متغير الإستهلاك الكلي (X6)، وهو ما يعني أن كمية واردات الذرة في المدي الطويل تسبب التغير الحادث في الأستهلاك الكلي للذرة الشامية، وبهذه النتيجة يتضح أن كل من السعر العالمي للذرة الشامية الصفراء والناتج المحلي الإجمالي المسئولين الرئيسيين عن التغيرات الحادثه في كمية واردات الذرة الصفراء في المدي الطويل.

جدول 10. نتائج اختبار Toda&Yamamoto لتحديد اتجاه السببية لمتغيرات البحث في الأجل الطويل

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 11/23/21 Time: 12:26
Sample: 1995 2020
Included observations: 20
Dependent variable: Y

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
X2	13.37246	4	0.0096
X5	17.08267	4	0.0019
X6	2.968059	4	0.5632
All	40.28033	12	0.0001
Dependent variable: X2			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
Y	1.293744	4	0.8624
X5	1.936970	4	0.7474
X6	1.776674	4	0.7767
All	4.861745	12	0.9624
Dependent variable: X5			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
Y	2.149932	4	0.7082
X2	3.192798	4	0.5261
X6	3.563532	4	0.4683
All	21.49528	12	0.0436
Dependent variable: X6			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
Y	11.93503	4	0.0178
X2	13.67160	4	0.0084
X5	15.28722	4	0.0041
All	56.52541	12	0.0000

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي لبيانات جدول (2) بالملحق باستخدام برنامج EVIEWS 10

توصيات البحث:

1. يفضل عند وضع الإستيراتيجيات الخاصة بمحصول الذرة الشامية ورسم السياسات السعرية الإخذ في الإعتبار كل من السعر العالمي والأستهلاك الكلي حيث إنهم من المتغيرات الرئيسية المؤثرة علي واردات الذرة في الأجل الطويل لتحسين معدلات الإكتفاء الذاتي منه في الإجل الطويل.
2. الإعتماد علي الإعلان المسبق لسعر توريد الذرة الشامية وذلك بتفعيل النظام التعاقدية لمحصول الذرة الشامية كما هو متبع في محصول القمح.

المراجع

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرات التجارة الخارجية، والنشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للإستهلاك، الكتاب الإحصائي السنوي، أعداد متفرقة.

بلهوشات محمد الامين (دكتور) واخرون، أثر الائتمان المصرفي على النمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية للفترة (1980-2018) باستخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة ARD ، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، المجلد 13 العدد1 ، 2020.

خيري حامد العشماوي (دكتور) واخرون, أثر تحرير سعر الصرف ورفع أسعار الطاقة علي الغذاء في مصر، الجمعية المصرية للإقتصاد الزراعي, المؤتمر الخامس والعشرون للإقتصاديين الزراعيين 3-2نوفمبر.

دراسة بعنوان "دور التسويق الزراعى فى تحقيق الأمن الغذائى فى مصر"، معهد بحوث الاقتصاد الزراعى، مركز البحوث الزراعية ، يوليو 2016.

ربيع محمد أحمد بلال (دكتور) واخرون، دراسة تحليلية لإمكانية تقليل الفجوة الغذائية من بعض محاصيل الحبوب الإستراتيجية في ظل تحرير سعر الصرف، مجلة الحوليات للعلوم الزراعية بمشتهر، العدد 57، 2019.

سرحان أحمد سليمان (دكتور), تقييم حالة الأمن الغذائي لمحاصيل الحبوب في مصر, الجمعية المصرية للإقتصاد الزراعي, المؤتمر الخامس والعشرون للإقتصاديين الزراعيين 2- 3 نوفمبر 2017 .

موقع الأمم المتحدة للتجارة العالمية، شبكة المعلومات الدولية (الانترنت).

وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرات الإحصاءات الزراعية-الميزان الغذائي، أعداد متفرقة.

وزارة الزراعة الإمريكية (USDA)، شبكة المعلومات الدولية (الأنترنت).

ياسمين صلاح عبد الرازق كيشار(دكتورة)، دراسة اقتصادية تحليلية لإنتاج واستيراد محصولي القمح والذرة الشامية فى مصر، مجلة الاسكندرية للعلوم الزراعية، العدد 59، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، 2014.

الملاحق

جدول 1. تطور بعض المؤشرات الإقتصادية للذرة الشامية في مصر خلال الفترة (2000-2020)

السنة	المتاح للاستهلاك بالألف طن	كميه الواردات بالألف طن	قيمه الواردات بالمليون دولار	سعر الإستيراد (دولار للطن)	نسبه الاعتماد علي الواردات %	السعر المحلي بالدولار للطن
2000	11259	5268	430.90	81.80	46.79	175.17
2001	11259	4905	490.73	100.05	43.57	153.11
2002	11526	4848	595.71	122.88	42.06	139.84
2003	10457	3743	703.86	188.05	35.79	118.44
2004	8907	5398	503.35	93.25	60.60	167.05
2005	11862	4397	898.08	204.25	37.07	179.19
2006	11482	4826	696.50	144.32	42.03	188.23
2007	11392	4151	1180.15	284.30	36.44	279.89
2008	12000	5031	975.35	193.87	41.93	260.46
2009	11967	5832	834.62	143.11	48.73	248.84
2010	12663	5803	1270.63	218.96	45.83	331.00
2011	14074	7154	2179.06	304.59	50.83	324.47
2012	13381	5059	2056.19	406.44	37.81	356.17
2013	13925	8791	1975.81	224.75	63.13	301.78
2014	12313	7839	1997.20	254.78	63.66	318.90
2015	14877	8722	1790.25	205.26	58.63	298.22
2016	13909	8773	1821.70	207.65	63.07	242.80
2017	16627	9464	1732.99	183.11	56.92	162.53
2018	16988	9367	1871.98	199.85	55.14	175.40
2019	17120	10432	1863.17	178.60	60.93	195.08
2020	17756	10644	1867.26	175.43	59.94	218.08
المتوسط	13130.7	6687.9	1320.7	195.97	50.04	230.2

المصدر : جمعت من بيانات 1- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، شبكة المعلومات الدولية.
2-وزارة الزراعة واستصلاح الإراضي، قطاع الشئون الاقتصادية نشرات الإحصاءات الزراعية ، نشرات الميزان الغذائي، اعداد متفرقة والإدارة المركزية للحجر الزراعي(بيانات غير منشورة).

جدول 2. تطور متغيرات النموذج القياسي المؤثرة علي كمية واردات الذرة الصفراء خلال الفترة (1995-2020)

السنة	كميه الواردات بألف طن	السعر المحلي جنيه للطن	السعر العالمي دولار للطن	سعر الصرف جنيه/دولار	متوسط نصيب الفرد (كجم)	الناتج المحلي الإجمالي بالمليار دولار	الإستهلاك الكلي بالألف طن	غذاء الحيوان بالألف طن
1995	2257.00	512.14	123.49	3.39	80.80	65.76	8413	2802
1996	3201.00	535.71	165.81	3.39	72.90	73.96	7651	2429
1997	3245.00	550.14	117.09	3.39	78.80	81.57	8460	2784
1998	3687.00	579.14	101.99	3.39	82.60	87.15	9129	3195
1999	4600.00	605.00	90.22	3.40	79.00	91.91	11066	4888
2000	5268.00	607.86	88.53	3.47	71.30	95.68	11259	5236
2001	4905.00	607.86	89.64	3.97	76.40	90.72	11259	4959
2002	4848.00	629.29	99.27	4.50	77.70	86.52	11526	4892
2003	3743.00	692.86	105.37	5.85	77.80	74.08	10457	4139
2004	5398.00	1035.71	111.80	6.20	79.40	79.19	8907	2570
2005	4397.00	1035.71	98.67	5.78	77.80	94.46	11862	4918
2006	4826.00	1078.57	121.85	5.73	78.10	107.74	11482	4222
2007	4151.00	1578.57	163.66	5.64	71.70	132.17	11392	4890
2008	5031.00	1414.29	223.12	5.43	67.50	164.84	12000	5455
2009	5832.00	1378.57	165.51	5.54	66.30	187.96	11967	5371
2010	5803.00	1860.20	185.91	5.62	71.70	214.63	12663	5490
2011	7154.00	1924.10	291.68	5.93	67.30	231.10	14074	6989
2012	5059.00	2158.40	298.42	6.06	60.90	276.54	13381	6845
2013	8791.00	2073.20	259.39	6.87	65.40	270.78	13925	6788
2014	7839.00	2257.80	192.88	7.08	58.10	300.95	12313	5776
2015	8722.00	2293.30	169.75	7.69	48.50	317.74	14877	8287
2016	8773.00	2435.30	159.16	10.03	39.90	270.25	13909	8413
2017	9464.00	2889.70	154.53	17.78	37.10	195.14	16627	11014
2018	9367.00	3116.90	164.42	17.77	35.90	249.75	16988	11375
2019	10432.00	3271.43	170.07	16.77	31.87	317.36	17120	10267.33
2020	10300.00	3415.10	165.47	15.66	27.64	363.1	17756	10885.44

المصدر: جمعت 1- وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي، قطاع الشئون الإقتصادية، نشرات الإحصاءات الزراعية، اعداد متفرقة. 2 -وزارة الزراعة الإمريكية (USDA)، شبكة المعلومات الدولية .

Econometrics analysis of the determinants yellow maize imports in light of local and world variables

Hammam, N. M. and Ghada A. Al Damrawi

Agricultural Economics Research Institute - Agricultural Research Center

ABSTRACT

The research aims mainly at the econometric analysis of the impact of the most important economic variables on the quantity of Egyptian yellow maize imports in the short and long term, by studying those economic determinants and identifying some economic indicators of maize, where the research problem is the low self-sufficiency rates of maize as a whole. Especially in the recent times, which called to identify the most important economic determinants affecting the quantity of yellow corn imports and the extent of their impact in the long run.In achieving its goal, the research relied on some measurements such as the geographical concentration factor and the (ARDL) model. The most important results of the research came in that the Egyptian corn imports are characterized by a geographical concentration of about 51.3 as well as the global production of corn of about 41.7, as shown by the results of the analysis of the (ARDL) model.) After conducting several tests to ensure the validity of the model, including unit root tests, scalar estimation problems, Cusum and Cusum of Square model stability test, and the Bound Test. World price - gross domestic product - aggregate consumption) in the long run.Therefore, the research recommends when developing strategies for the maize crop and formulating price policies, taking into account both the world price and total consumption, as they are among the main variables affecting corn imports in the long term to improve self-sufficiency rates in the long term, in addition to relying on prior declaration The price of supplying maize by activating the contractual system for the maize crop, as is the case for the wheat crop.

keywords: Geographical concentration factor-ARDL model- Cointegration test- error correction model