https://doi.org/10.25130/tjaes.17.55.2.29

قياس أثر أسعار السكر على إنتاج السكر في العراق باستعمال اختبار (VAR)

أ.د. عبدالرزاق حمد حسين
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة تكريت
abidalhamad@tu.edu.iq

الباحثة: رفل رشيد حميد
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة تكريت
rafal.rashed.hamed@gmail.com

المستخلص:

يهدف البحث الى دراسة وتحليل واقع زراعة وانتاج وانتاجية محصول قصب السكر في العراق على وفق بيانات اعوام متسلسلة تم الحصول عليها من الجهات الرسمية في العراق، كذلك هدف البحث قياس اثر اسعر السكر على انتاج السكر في العراق، وأنطلق البحث من فرضية مفادها ان زيادة اسعار محصول السكر سوف تؤدي الى تشجيع الفلاحين على زراعته وبالتالي زيادة الإنتاج المحلي منه واظهرت نتائج استقرارية السلاسل الزمنية بواسطة (ADF) عدم استقراريه السلاسل الزمنية عند المستوى للمتغيرين (Y) الذي يمثل الإنتاج والمتغير المستقل (X) الذي يمثل أسعار السكر، وبعد اخذ الفرق الأول للمتغيرين استقرن عن المستوى بوجود قاطع وقاطع واتجاه زمني وعدم وجود قاطع واتجاه زمني، عند مستوى معنوية (1% و5% و10%)، اشارت نتائج اختبار (VAR) أن هناك علاقة طردية بين أسعار وإنتاج السكر أي ان زيادة الاستهلاك بنسبة (1%) أدت الى زيادة الإنتاج بنسبة (0.12%)، كما اشارت نتائج اختبار جوهانسون ان هناك علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة، واوصت الدراسة بدعم أسعار محصول قصب السكر لتحفيز المزارعين على زيادة المساحات المزروعة من هذا المحصول وبالتالي النهوض بالإنتاج المحلي إسوةً بدول العالم المتطور.

الكلمات المفتاحية: أسعار السكر، انتاج السكر، أنموذج VAR.

Measuring sugar prices on sugar production in Iraq using a VAR test

Prof. Dr. Abdul Razzaq Hamad Hussein
College of Administration and Economics
Tikrit University

Researcher: Rafale Rashid Hamid
College of Administration and Economics
Tikrit University

Abstract:

The research aims to study and analyze the reality of the cultivation, production and productivity of the sugarcane crop in Iraq according to the serial data of years obtained from the official authorities in Iraq, as well as the aim of the research to measure the effect of sugar prices on sugar production in Iraq, and the research was launched from the hypothesis that the width of the cane crop Sugar in Iraq suffers from a deficit and its insufficiency to meet the local demand, and thus the state resorts to importing it to compensate for the shortfall, and the results of the stability of time series by ADF showed the instability of time series at the level of the two variables (Y) that represent production and the independent variable (X) that represents sugar prices. After taking the first difference of the two variables, it settled on the level with the presence of a breaker, a breaker, a time trend, the absence of a breaker and a time trend, at a significant level (1%, 5% and 10%). By (1%), it led to an increase in production by

(0.12%). The results of the Johann test also indicated that there is a joint complementarity relationship between the variables of the study, and the study recommended support for sugarcane crop prices to motivate farmers to increase the cultivated areas of this this results in the improvement of local production, similar to that of the developed world.

Keywords: sugar prices, sugar production, VAR model.

المقدمة

يعد القطاع الزراعي من القطاعات المهمة والحيوية في اقتصاد اي بلد نظراً لما يوفره النشاط الزراعي من الغذاء وفرص العمل للسكان والمواد الخام للصناعة، ويتميز القطاع الزراعي في العراق بأهمية كبيرة لا سيما انه اكبر قطاع اقتصادي غير نفطي لكونه من النشاطات الاقتصادية الرئيسية التي تسهم في الاقتصاد الوطني، ويرتبط الأمن الغذائي بالأمن الوطني وتحقيق الأمن الغذائي يعتمد بالدرجة الاساس على توفير الغذاء من الإنتاج الزراعي المحلي، وتعتبر المحاصيل السكرية ذات أهمية استراتيجية من خلال دورها المحوري وتأثيرها الأساسي والمباشر على حياة الأنسان، وذلك لأنها من اهم السلع الغذائية إذ يتم من خلالها تجديد الطاقة اللازمة للقيام بالنشاطات البشرية المختلفة ويستهلك السكر أما بشكله المعروف كاستهلاك نهائي او ضمن بعض المأكولات والمشروبات والحلويات وغيرها من الصناعات الغذائية، ويعد محصول القصب والبنجر من المحاصيل السكرية التي تستخدم بصفة اساسية في صناعة السكر ليس في العراق فحسب بل في معظم دول العالم. وفي العراق يعتبر عجز الإنتاج المحلي من السكر مشكلة تواجه الطلب المتزايد عليه سنوياً بسبب زيادة عدد السكان مما جعل الحكومة تتجه الى استيراد كميات كبيرة منه سنوياً وايضاً في ظل محدودية التوسع في زراعة قصب السكر بوصفه المحصول الرئيسي في إنتاج السكر في العراق، كما ان جميع انتاج محصول السكر في العراق يذهب للاستهلاك المحلي ولا يساهم في التجارة الدولية مما يحرم الدولة من توفير عملة صعبة للبلد عن طريق عن طريق تصديره فيما لو كان هناك فائض منه.

مشكلة البحث: يعد السكر من السلع الغذائية اليومية والمهمة للفرد العراقي، ومن هنا برزت مشكلة البحث في عجز الإنتاج المحلي من السكر عن سد الزيادة في الطلب المحلي المتزايد منه في ظل محدودية التوسع في زراعة قصب السكر بوصفه المحصول الرئيسي في إنتاج السكر في العراق.

أهمية البحث: تأتي أهمية هذه الدراسة من خلال الأهمية التي تحتلها المحاصيل السكرية المتمثلة بقصب السكر بوجه العموم، إذ تعتبر هذه السلعة ضرورية لمعظم افراد الشعب العراقي حيث أن الأهمية الأولى هي الأهمية الغذائية، والأهمية الثانية هي الأهمية الصناعية، وقد تزايد الطلب على هذه السلعة نتيجة لزيادة عدد السكان ولم يواكب ذلك زيادة في العرض من اجل المحافظة على الأسعار.

أهداف البحث: يهدف البحث دراسة وتقدير استجابة أثر بعض المتغيرات في عرض السكر في العراق وذلك للوصول الى خفض نسبة الاستيرادات منه، وكذلك معرفة أثر السياسات السعرية التي تتبعها الدولة من خلال تأثير هذه السياسات في تحديد السعر التوازني للقصب وعرضه المحلي.

فرضية البحث: تنطلق الدراسة من فرضية مفادها ان زيادة اسعار محصول السكر سوف تؤدي الى تشجيع الفلاحين على زراعته وبالتالي زيادة الإنتاج المحلي.

منهجية البحث: من أجل تحقيق هدف الدراسة والتأكد من فرضياتها تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي والمنهج القياسي من خلال دراسة وقياس أثر الاسعار على انتاج السكر في العراق.
هيكلية البحث: تضمن البحث مبحثين خصص الأول لواقع إنتاج واهمية محصول السكر في العراق، وخصص المبحث الثاني الإطار النظري للأساليب القياسية المستخدمة والجانب التطبيقي (القياسي) باستخدام اختبار (VAR) واختتم البحث بالعديد من الاستنتاجات والتوصيات.

المبحث الأول

أولاً. الأهمية الاقتصادية لمحصول السكر والعوامل المؤثرة على انتاجه في العراق: يمثل الإنتاج النباتي أهمية اقتصادية كبيرة في مجمل الإنتاج الزراعي، وتأتي هذه الأهمية من خلال أهمية المحاصيل الزراعية التي يتضمنها الإنتاج النباتي، ومن ضمنها المحاصيل السكرية وغيرها من المحاصيل الأخرى، إذ تعد من المحاصيل الغذائية المهمة والتي يعتمد عليها الانسان في حياتهِ اليومية، وكذلك مساهمتها في مكونات الغذاء اليومي المتاح لاستهلاك أفراد الشعب العراقي، وذات أهمية في التجارة العالمية استيراداً وتصديراً، إذ منذ أن عرف الإنسان زراعة المحاصيل السكرية وهو يستخدمها كغذاء في صور متعددة، وينطبق ذلك على أقدم المحاصيل السكرية وهو محصول قصب السكر كما ينطبق على محصول بنجر السكر، ويدخل السكر في عمل المرطبات والمشروبات الباردة والساخنة كما يدخل في عمل الحلويات والمعجنات على اختلاف انواعها، ويوجد السكر في جذور البنجر السكري وسيقان قصب السكر وبعض أشكال الذرة البيضاء والذرة الصفراء كما يوجد في كثير من ثمار الفاكهة كالتمر والعنب وكذلك عسل النحل. وقد شهدت المحاصيل السكرية تقلبات كبيرة في مستويات إنتاجها المحلي في العراق خلال عقد التسعينيات نتيجة التوسع في زراعة المحاصيل الزراعية الأخرى، بعد تأمين جزء كبير من احتياجات البلد من الحبوب عبر مذكرة التفاهم مع الأمم المتحدة (النفط مقابل الغذاء) عام 1996 وإلغاء سياسة الإلزام في الزراعة (شبيب، 2017: 2).

ويعرف قصب السكر على انه عبارة عن نبات نجيلي معمر وتعد مناطق الهند والصين وجزر الهند الشرقية هي الموطن الأصلي لمعظم أنواع قصب السكر في العالم ويزرع هذا المحصول في جميع قارات العالم عدا قارة أوربا وتحتل قارة اسيا المرتبة الأولى في إنتاجه اذ تسهم بحوالي (43%) من مجموع إنتاج قصب السكر في العالم تليها في ذلك قارة أمريكا الجنوبية التي تسهم بنحو (33.5%) من مجموع الإنتاج وتحتل قارة أمريكا الشمالية المرتبة الثالثة بنسبة (13%) بينما لا تزيد مساهمة قارة أفريقيا عن (7%) من مجموع الإنتاج العالمي ،أما على مستوى دول العالم فتعد البرازيل من أكثر دول العالم إنتاجاً لقصب السكر تليها السودان، في حين يزرع في مساحات محدودة في كل من العراق والمغرب ولبنان (سعد، 2016: 169).

أما بنجر السكر فهو المحصول الآخر الذي ينتج منه السكر ايضاً إلا أن أكثر من 60% من الإنتاج العالمي للسكر يأتي من القصب، والبنجر مسؤول عن 25% من إنتاج السكر في العالم، وهو ثاني أهم مصدر لإنتاجه بعد قصب السكر، وتتواجد زراعة البنجر بشكل أساسي في أوروبا وأمريكا الشمالية وآسيا، ويتبع البنجر العائلة الرمرامية التي تشمل السلق والسبانخ وتتميز نباتات هذه العائلة بقدرتها على التأقلم وعلى النمو في ظل الظروف المناخية المختلفة، ويزرع بنجر السكر بغرض إنتاج الجذور بصفة رئيسة وهى مخروطية الشكل بيضاء اللون تحتوى على السكروز بنسب تتراوح بين 15-20% في المتوسط، ولبنجر السكر أصناف عديدة تزرع على نطاق واسع

في عدة دول وهذه الاصناف هي (جلوريا، وتورو، وتوب، ومونت بيانكو، وكاوميرا، ولولا، وأوسكار بولى أوتوث بولى، وبلينو، وفريدا، وديما بولى، وديبرية بولى N، ورأس بولى اوتش بولى ونجمة، وبيتا بولى تيرى و (Baraca, B2001, Sultan, Samba, Carola) (الجميلي، 2016: 51-52).

ثانياً. واقع إنتاج محصول قصب السكر في العراق: يعد قصب السكر من المحاصيل الحقلية المهمة من الناحيتين الزراعية والصناعية لكونه عنصراً غذائياً ومصدرا للطاقة التي يحتاجها الإنسان حيث يعد قصب السكر المصدر الرئيس لصناعة السكر وهو محصول قديم جداً حيث يعتبر من محاصيل المناطق الحارة (الاحمد، 2003: 1).

اما في العراق فيعد قصب السكر من المحاصيل الصناعية المهمة على الرغم من مضي أربعة عقود على قيام صناعة السكر إلا ان هذه الصناعة مازالت متعثرة وفي اولى مراحلها، حيث بلغت الكميات المنتجة محلياً من محصول قصب السكر 500 طن للعام 2001 وهي تمثل نسبة ضئيلة من الكميات المستهلكة سنوياً وهذا يرجع بالدرجة الأولى الى النقص في المساحات المزروعة وانخفاض الانتاجية بالنسبة للمحصول، حيث تأتي أهميته بعد الأرز مباشرة في دول اسيا ومن ضمنها العراق (المبارك، 2004: 1).

الجدول (1): إنتاج واسعار محصول قصب السكر في العراق للمدة (2008-2019)

السنوات	الإنتاج /طن	الاسعار دينار/ طن
2008	3720	122248
2009	6276	855500
2010	12500	843700
2011	10795	659620
2012	10000	119416
2013	8168	118944
2014	8732	729318
2015	12170	563942
2016	11670	582349
2017	7000	573145
2018	9335	698260
2019	10254	735702

المصدر:

- منظمة الأغذية والزراعية العالمية (FAO)، للسنوات (2008، 2009، 2010).
- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاء، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية للسنوات (2011، 2016، 2017).
- وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، مديرية الاحصاء الزراعي

ان تحديد السعر من قبل الدولة لمحصول قصب السكر يتأثر بعدة عوامل منها الحصة المقررة لوزارة الزراعة من ميزانية الدولة والاستقرار الامني، وبسبب عدم وجود استقرار

اقتصادي واستقرار سياسي لذلك من الصعب تحديد سعر ثابت من قبل الدولة، لكن في بعض السنوات التي شهدت اضطرابات امنية قامت الدولة بوضع سعر ثابت من اجل السيطرة على السوق وتوفير ما يحتاجه المستهلك من هذه السلع الضرورية.

المبحث الثاني: الإطار النظري للأساليب القياسية المستخدمة

اولاً. اختبار استقرارية السلاسل الزمنية Stationary in Time Series: عند دراسة السلاسل الزمنية وخاصة المتعلقة بالجوانب الاقتصادية والمالية يمكن ملاحظة ان هناك اتجاهاً عشوائياً (Stochastic Trend) يجعل السلسة غير مستقرة unstationary ولأغراض التحليل لابد من تحويلها إلى سلسلة مستقرة وذلك من خلال ايجاد الفروق الأولى first difference او الثانية .....، الخ وحسب درجة استجابة السلسلة الزمنية للتحويل، وتعد السلسة الزمنية مستقرة اذا كانت تتذبذب حول وسط حسابي ثابت ومستقل عبر الزمن، اما اذا كانت البيانات في حالة نمو او هبوط وتعتمد على اتجاه زمني فتكون السلسلة غير مستقرة. ويعد اختبار جذر الوحدة من اهم الاساليب المستخدمة في اختبار الاستقرارية إذ تعتمد فكرته على المعادلة الاتية (الفتلاوي، 2011: 270):

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

حيث ان ε t يتوزع توزيعاً طبيعيا بوسط حسابي مساوٍ للصفر وبتباين ثابت وبتباين مشترك مساوٍ للصفر ε_t N$(0,\sigma^2)$ ، cov=0، وان ε t هو حد الضوضاء البيضاء وله خصائص المتغير العشوائي، فاذا كانت ρ معنوية احصائيا دل ذلك على ان السلسلة الزمنية غير مستقرة وتعاني من جذر الوحدة Unit Root of stationary لذا يجب معالجة تلك البيانات ومن اكثر الطرق استخداما هو اختبار ديكي فولر الموسع Augment Dickey-Fuller (ADF).

أ. **اختبار ديكي-فولر الموسع Augment Dickey-Fuller:** يستخدم هذا الاختبار عادة في نماذج السلاسل الزمنية الكبيرة (Large Time series) او المعقدة (complex time series)، فقد طور هذا العالم ثلاث معادلات انحدار سميت بمعادلات ديكي-فولر المعادلة الأولى تحتوي على الحد الثابت والاتجاه والثانية على الحد الثابت فقط اما المعادلة الثالثة فهي بدون حد ثابت واتجاه وان حدود الخطأ في المعادلات المذكورة هي تشويش ابيض بتباين متساوٍ علماً ان المعادلة بحد ثابت واتجاه عام هي الأنموذج الامثل. ويمكن توضيح هذا الاختبار من خلال المعادلة الاتية (عبدالكريم، 2009: 13).

$$\Delta Yt = \beta 0 + \beta t + \sigma Yt_{-1} + ut \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

حيث تشير Δ إلى الفرق الأول للسلسلة الزمنية Yt، ويتم اختبار فرضية العدم بان المعلمة غير معنوية اي يوجد جذر الوحدة في السلسلة بمعنى انها غير ساكنة وإذا كانت المعلمة معنوية واقل من الصفر فأننا نقبل الفرضية البديلة بعدم وجود جذر الوحدة، وإذا كان حد الخطأ ut في النموذج اعلاه يعاني من الارتباط الذاتي فيمكن ان يصحح بإضافة عدد مناسب من حدود الفرق المبطئة وتصبح معادلة اختبار جذر الوحدة كالاتي:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_{2t} + \sigma Y_{t-1} + \alpha \sum_{i=1}^{n} \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \ldots\ldots\ldots (3)$$

وهذا الأنموذج يوصف باختبار ديكي-فولر الموسع حيث تصبح εt غير مرتبطة ذاتيا وتتميز بالخواص المرغوبة ويتم اختبار فرضية العدم (σ=0) او بوجود جذر الوحدة من خلال مقارنة احصائية t المقدرة للمعلمة p(σ) مع القيم الجدولية لديكي-فولر فاذا كانت القيم المطلقة لإحصائية t المقدرة تتجاوز القيم المطلقة لـ ADF فإنها تكون معنوية احصائيا وعليه نرفض فرضية العدم (وجود جذر الوحدة) اي ان السلسلة الزمنية ساكنة، اما اذا كانت اقل من القيمة الجدولية فانه لا يمكن رفض فرض وجود جذر الوحدة اي ان السلسلة غير ساكنة وبالتالي نقوم باختبار سكون الفرق الأول للسلسلة اذا كانت السلسلة لا تحتوي اتجاها عاما والا طرحنا منها الاتجاه العام لاختبارها، واذا كانت غير ساكنة نكرر الاختبار للفرق من درجة اعلى، وهكذا...

ثانياً. اختبار التكامل المشترك Co-integration Test: يعتبر كرانجر (Granger) (1969) اول من أشار إلى مفهوم الاندماج المشترك بانه علاقة توازنيه طويلة الامد (stable long run equilibrium relationship) ثم طورّ هذا المفهوم من قبل كرانجر وانجل (Granger & Engel) عام (1987) وكذلك من جوهانسن Johansen في الاعوام (1994,1991,1988). (الصفاوي ويحيى، 2008: 19) ويعد اختبار التكامل المشترك المقدم من قبل العالمين انجل وكرانجر دعما للنظرية الاقتصادية من خلال رصد العلاقات بين المتغيرات الاقتصادية ومن منظور اقتصادي فان بعض المتغيرات تتحرك بانتظام بمرور الوقت على الرغم من انها تتسم بشكل منفرد بالتذبذب العشوائي لذا فان هذا الاختبار يعد احد الادوات المهمة عند دراسة العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية على المدى الطويل كما يرتكز اختبار التكامل المشترك على تحليل السلاسل الزمنية غير المستقرة، حيث ان هناك امكانية توليد مزيج خطي يتصف بالاستقرار من السلاسل الزمنية غير المستقرة واذا امكن توليد هذا المزيج الخطي المستقر تعتبر السلاسل الزمنية غير مستقرة في هذه الحالة متكاملة من الرتبة نفسها، كما يشترط لتطبيق اختبار التكامل المشترك هو ان تكون المتغيرات قيد الدراسة من نفس الدرجة (عريش، 2011: 84) بمعنى اخر ان بيانات السلاسل الزمنية قد تكون غير مستقرة إذا ما اخذناها كل على حدة ولكنها تكون مستقرة اذا اخذت كمجموعة (حسن وشومان، 2013: 186) وهناك عدة اختبارات يمكن اجرائها لمعرفة هل هناك تكامل مشترك بين المتغيرات قيد الدراسة واهم هذه الاختبارات التي سنستخدمها هي:

أ. **اختبار جوهانسن-جيسليس (Johansen-Juselius Test):** لتحديد عدد متجهات التكامل المشترك اقترح كل من العالمين (جوهانسن وجيسليس) اجراء اختبارين وهما (عبدالرزاق وحسن، 2012: 155):

1. **اختبار الاثر Trace:** وفي هذه الطريقة يتم اختبار فرضية ان هناك على الاكثر q من متجهات التكامل المشترك مقابل الانموذج العام غير المقيد r = q وتحسب احصائيا نسبة الامكانية لهذا الاختبار من العلاقة الآتية:

$$\lambda_{trace}(r) = -T \sum_{i=r+1}^{n} \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1}) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

ويعرف كل من:

T: حجم العينة.

r:عدد متجهات التكامل المشترك.

اذ أن $\lambda_{r+1}, \dots\dots, \lambda_p$ هي أصغر قيم المتجهات الذاتية p-r وتنص فرضية العدم على وجود عدد من متجهات التكامل المشترك يساوي على الاكثر r اي ان عدد هذه المتجهات يقل او يساوي r.

2. اختبار القيمة الذاتية القصوى λ_{max}: وتحسب احصائية هذا الاختبار من خلال المعادلة الآتية :

$$\lambda_{max}(r, r+1) = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1}) \quad \dots\dots\dots\dots(5)$$

ويجري اختبار فرضية العدم التي تنص على وجود r من متجهات التكامل المشترك مقابل الفرضية البديلة التي تنص على وجود r+1 من متجهات التكامل المشترك فاذا زادت القيمة المحسوبة لنسبة الامكانية LR عن القيمة الحرجة بمستوى معنوية معين فإننا سوف نرفض فرضية العدم التي تشير إلى عدم وجود اي متجه للتكامل المشترك وإذا كانت اقل فإننا لا نستطيع رفض فرضية العدم اي وجود متجه واحد على الاقل للتكامل المشترك.

ثالثاً. اختبار متجه الانحدار الذاتي (VAR): يعتبر أنموذج الانحدار الذاتي (Vector Autoregression model: VAR) من أكثر النماذج مرونة في تحليل السلاسل الزمنية متعدد المتغيرات (multi variance time series) فهو أنموذجاً طبيعيً من نماذج الانحدار الذاتي احادي المتغير (univariate auto regression model) منه إلى السلاسل الزمنية متعددة المتغيرات (Dynamic multivariance time series) إذ يستفاد من هذا الأنموذج لوصف وتحليل السلوك الحركي للمتغيرات الاقتصادية (الصفاوي ويحيى، 2008: 21). وبالإضافة من كون متجه Vector Autoregression حالة عامة لنماذج الانحدار الذاتي احادية المتغير فانه يعد من نماذج القياس الاقتصادي التي تقيس العلاقات المتداخلة بين السلاسل الزمنية كما انه يعمل على معالجة جميع متغيرات الدراسة بشكل متماثل وذلك من خلال تضمين كل متغير في معادلة بحيث تفسر ذلك المتغير من خلال ارتداداته الزمنية والارتدادات الزمنية للمتغيرات الاخرى في الأنموذج، وتكون طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (OLS) هي الطريقة الملائمة للتقدير والتي تعطي تقديرات كفوءة وغير متحيزة، اي بمعنى اخر تمثل صيغة مختزلة لنموذج هيكلي يوضح العلاقات بين المتغيرات عبر الزمن (الهيتي واخرون، 16) وفي هذا الأنموذج يتم معاملة المتغيرات جميعها بالطريقة نفسها دون اية شروط مسبقة أي استبعادها أو اعتبارها خارجية وادخالها في المعادلات بعدد الإبطاء الزمني نفسها والأنموذج العام هو أنموذج الانحدار الذاتي VAR الذي يقصد به ان كل متغير في متجه الانحدار الذاتي هذا يعتمد من جهة على القيم الماضية (التخلف الزمني) لذات المتغير والمتغيرات الاخرى الداخلة في هذا النموذج بمعنى ان القيم المستقبلية للمتغير تعتمد على القيم المرجحة الماضية والحاضرة للمتغيرات مع افتراض وجود بعض الاخطاء نتيجة تأثير المتغيرات الخارجية .وقدم Sims عام 1981 نموذج (VAR) الذي عامل نموذجهُ المتغيرات جميعها بالطريقة نفسها دون استبعادها او عدها خارجية وإدخالها جميعا في المعادلات بعدد مدد الابطاء الزمن نفسها ويأخذ نموذج (VAR) الغير مقيد المعادلة الاتية (نقار والعواد، 2012: 342-343):

$$zt = a_o + \sum^{p}{}_{i=1} \; i\, zi - 1 + ut$$

اذ ان zt متجه المتغيرات الداخلية، ao متجه الثوابت (nx1)، مصفوفة βi، المعاملات (nxn)، p عدد مدد للتباطؤ درجة حد الخطأ، ولتحديد درجة نموذج (VAR) نستعمل ثلاثة معايير

Akaike و Schwarz و Quin-Hannan ويتم اختبار التباطؤ الامثل المقابل الصغر قيمة لهذه المعايير ويمكن حساب هذه المعايير بالمعادلات الاتية:

$AIC = ln|\sum \varepsilon| + 2k\ 2p/\ T$

$HQ = ln|\sum \varepsilon| + 2\log T/\ T * k\ 2p$

$SC = ln|\sum \varepsilon| + k\ 2\ \log(T)/\ T$

اذ ان k عدد المتغيرات وT عدد المشاهدات وp عدد الفجوات الزمنية وε $\sum$ مصفوفة التباين والتباين المشترك للبواقي

رابعاً. عرض وتحليل نتائج الانموذج القياسي:

الجدول (2): الرموز المستخدمة بالتحليل القياسي

الرمز	المتغير
Y	انتاج السكر
X	اسعار السكر

1. اختبار جذر الوحدة (سكون السلاسل الزمنية) (Unit Root test (stationary): ان الخطوة الأولى في تحليل بيانات المتغيرات الاقتصادية المعدة للتقدير تتمثل بإجراء اختبار جذر الوحدة للوقوف على مدى استقرار السلاسل الزمنية، بل وكشرط اساس لإجراء اختبار التكامل المشترك (Cointegration) ولتجنب النتائج الزائفة لطريقة المربعات الصغرى وللحصول على تفسيرات اقتصادية ذات معنى، وتشير نتائج الجدول ادناه ومن خلال تطبيق اختبار ديكي فولر الموسع (ADF) ان السلاسل الزمنية للمتغيرات الاقتصادية (Y,X) كانت غير مستقرة عند المستوى، لذلك تم إجراء اختبار جذر الوحدة بالفروق الأولى (First-difference) للسلسلة الاصلية للمتغيرات وتبين أن المتغيرات قد استقرت عند مستوى معنوية (1% و5% و10%) وبذلك ستكون جميع المتغيرات الاقتصادية مستقرة سواء كان ذلك بوجود قاطع أم قاطع واتجاه عام او بدون قاطع واتجاه عام.

الجدول (3): نتائج اختبار استقرارية السلاسل الزمنية

		At Level	
Y	**X**		
-2.4979	-3.3589	t-Statistic	With Constant
0.1224	0. 1770	Prob.	
n0	no		
-2.3150	-3.2195	t-Statistic	With Constant & Trend
0.4179	0. 9310	Prob.	
n0	no		
-0.0492	-0.8378	t-Statistic	Without Constant & Trend
0.6613	0.3477	Prob.	
n0	n0		
At First Difference			

d(Y)	d(X)		
-3.6154	-3.4523	t-Statistic	With Constant
0.0091	0.0140	Prob.	
***	**		
-3.6830	-3.2798	t-Statistic	With Constant & Trend
0.0337	0.0824	Prob.	
**	*		
-3.5946	-3.5524	t-Statistic	Without Constant & Trend
0.0006	0.0007	Prob.	
***	***		
Notes: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1%. and (no) Not Significant			

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 12.

2. أختبار التكامل المشترك (Cointegration test): لمعرفة العلاقة التوازنية طويلة الاجل بين المتغيرات الاقتصادية نستخدم اختبار جوهانسن-جيسلس (Johansen-Juselius Test)، وذلك بعد التأكد من أستقرارية وسكون السلاسل الزمنية ويستعرض الجدول (4) اختبارات التكامل المشترك باستخدام اختباري الأثر (Trace test) والقيمة الامكان الاعظم (Maximum Eigenvalue) باتجاه وبدون اتجاه، وتبين من خلال الاختبارين بانه يوجد متجهين للتكامل المشترك حسب اختبار الاثر ومتجهين حسب اختبار الامكان الاعظم بين اسعار السكر وانتاج السكر على الامد الطويل كون قيم (Trace) الاحصائية statistical اكبر من القيمة الحرجة Critical value عند مستوى 5% لذا نقبل الفرضية البديلة (H1) التي تشير إلى وجود تكامل مشترك بين المتغيرين ونرفض فرضية العدم (H0) التي تشير إلى عدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرين. اما القيمة الاحصائية statistical value حسب اختبار القيمة العظمى Maximum Eigenvalue فهي أكبر من القيمة الحرجة (Critical value) عند مستوى المعنوية نفسه الامر الذي يؤكد قبول الفرضية البديلة ورفض فرضية العدم.

الجدول (4): نتائج اختبار علاقة التكامل المشترك بين متغيرات الدراسة باستخدام طريقة جوهانسون

اختبار الاثر Trace				
Statistics Trace (المحتسبة)	القيمة الحرجة (الجدولية) 5%	Prob.	الفرضية البديلة	فرضية العدم عدد متجهات التكامل المشترك
26.62865	15.49471	0.0007	r > 0	r=0
11.73516	3.841465	0.0006	r > 1	r=1
Trace test indicates 2 cointegrating eqn (s) at the 0.05 level				

اختبار القيمة العظمى Maximum				
فرضية العدم عدد متجهات التكامل المشترك	الفرضية البديلة	Prob.	القيمة الحرجة (الجدولية) 5%	Statistics Max-Eigen (المحتسبة)
r=0	r > 0	0.0397	14.26460	14.89349
r=1	r > 1	0.0006	3.841465	11.73516
Trace test indicates 2 cointegrating eqn (s) at the 0.05 level				

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews.12.

قبل اجراء تحليل أنموذج الانحدار الذاتي (VAR) بين متغيرات الدراسة، لابد من معرفة مدّة الابطاء المثلى، ويتضح من جدول (4) ان مدّة الابطاء المثلى هي اثنان وفقاً لخمسة معايير وهي (HQ, SC, AIC, FPE, LR) حيث ان مدّة الابطاء المثلى هي المدّة التي تقابل اقل قيمة موجودة في المعايير المذكورة وهي (2).

الجدول (5): نتائج اختبار فترة الابطاء المثلى لبيانات الامارات حسب المعايير الإحصائية

HQ	SC	AIC	FPE	LR	LogL	Lag
45.86817	45.91919	45.83809	2.77e+17	NA	-1006.438	0
42.01026	42.16333	41.92003	5.51e+15	168.0950	-916.2407	1
41.37246*	41.62758*	41.22209*	2.74e+15*	34.31081*	-896.8859	2
41.45220	41.80937	41.24167	2.81e+15	6.002588	-893.3168	3
41.64871	42.10793	41.37803	3.24e+15	1.591018	-892.3167	4

* 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: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews.12.

3. **اختبار الانحدار الذاتي (VAR) بين متغيرات الدراسة:** يتضح من جدول تحليل أنموذج الانحدار الذاتي (VAR) لمتغيرات الدراسة بان اسعار السكر ترتبط بعلاقة طردية مع انتاج السكر، أي ان زيادة اسعار السكر (X) بنسبة (1%) تؤدي الى زيادة انتاج السكر (Y) بنسبة (0.12%)

وان القوة التفسيرية Adj^2 بلغت 0.91 مما يؤكد ان المتغير المستقل (X) يؤثران في انتاج السكر بنسبة 91 % والباقي 9% يعود لتأثير عوامل اخرى لم تدخل الأنموذج. واشار اختبار (t-test) بمعنوية لمعلمة المقدرة للمتغير المستقل (X) حسب مستوى الدلالة P-value، اما اختبار المعنوية الاجمالية (F-test) فقد اشار إلى معنوية النموذج المقدر كون قيمة (F) المحتسبة (124.78) عند مستوى معنوية (5%)، وعليه نرفض فرضية العدم (H0) ونقبل الفرضية البديلة (H1).

الجدول (6): نتائج اختبار الانحدار الذاتي (VAR) للعلاقة بين متغيرات الدراسة

نتائج اختبار VAR لمتغيرات الامارات				
Variable	Coefficient	Standard errors	t-statistics	مستوى الدلالة P-value
X	0.122100	0.45776	1.02245	0.00119
R-squared	0.92			
Adj. R-squared	0.91			
F-statistic	124.78			
Prob. F	0.0000			

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews.12.

الاستنتاجات والتوصيات

اولاً. الاستنتاجات:

1. الإنتاج المحلي من محصول قصب السكر يعتبر غير كافي لسد حاجة الطلب المحلي لذلك نلاحظ وجود تذبذب في انتاجية هذا المحصول بسبب الاوضاع السياسية أو بسبب اهمال هذا القطاع وعدم تقديم الدعم والتشجيع المناسب للفلاح من اجل زيادة إنتاجية هذا المحصول.
2. هناك علاقة طردية ومعنوية في بين اسعار وإنتاج السكر، أي ان زيادة الاسعار السكر بنسبة (1%) يؤدي الى زيادة الإنتاج من السكر بنسبة (0.12%)،
3. كما نلاحظ ان القوة التفسيرية ($Adj.R^2$) للأنموذج المقدر بلغت (0.91) أي أن المتغير المستقل الداخل في الأنموذج المقدر (X) تفسر حوالي (91%) من التغيرات في المتغير التابع (Y) أما الـ (9%) المتبقية فهي متغيرات عشوائية لم يأخذها النموذج بنظر الاعتبار، وهذه المتغيرات تمثل تأثيرات المتغير العشوائي على المتغير التابع.
4. واظهرت نتائج اختبار جوهانسون ان هناك علاقة تكامل مشترك لبن متغيرات الدراسة

ثانياً. التوصيات

1. العمل على التوسع في إنتاج بنجر السكر لسد العجز من الفجوة السكرية.
2. عند رسم سياسة دعم اسعار المحاصيل النهائية او دعم مستلزمات الإنتاج ينبغي الاخذ بنظر الاعتبار تأثير اسعار المحاصيل المنافسة عند اتخاذ هذه السياسات.
3. محاولة ترشيد استهلاك قصب السكر؛ وذلك لمحاولة السعي للوصول الى الاكتفاء الذاتي منه.
4. ضرورة ان تأخذ اجهزة الارشاد الزراعي دورها في تعريف المزارعين في مناطق زراعة محصول السكر في البلد لأهميته في تحقيق الأمن الغذائي للبلد عن طريق اقامة الدورات وعقد الندوات الخاصة بالمحصول وبأشراف فريق مختص وكفء لهذا الغرض.
5. لابد من التأمين الزراعي لمحصول قصب السكر وذلك لتقليل المخاطرة ولا سيما ان هذه المحاصيل قد تتعرض للمخاطرة واللايقين في الإنتاج الزراعي.
6. دعم أسعار محصول قصب السكر لتحفيز المزارعين على زيادة المساحات المزروعة من هذا المحصول وبالتالي النهوض بالإنتاج المحلي إسوةً بدول العالم المتطور.

المصادر

1. سعد، كاظم شنته، (2016)، المتطلبات البيئية لزراعة وانتاج محصول قصب السكر في العراق وعوامل تدهورهما، مجلة البحوث الجغرافية، جامعة الكوفة.
2. الجميلي، ابراهيم وليد عبد الله، (2016)، التحليل الاقتصادي والقياسي لاستيراد السكر والشاي في العراق، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد، الزراعي، كلية الزراعة، جامعة تكريت.
3. الاحمد، مروان سامي سعيد، (2003)، تأثير المبيدات المضافة الى التربة في الادغال ونمو حاصل قصب السكر، رسالة ماجستير، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
4. المبارك، نادر فليح علي، (2004)، استجابة قصب السكر والادغال المرافقة لمنظمات النمو النباتية ومبيدات الادغال، أطروحة دكتوراه، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
5. الفتلاوي، كامل علاوي، الزبيدي، حسن لطيف، (2011)، القياس الاقتصادي النظرية والتحليل، الطبعة الأولى، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
6. عبد الكريم، البشير، (2009)، معدل الربح كبديل لمعدل الفائدة في علاج الازمة المالية الاقتصادية دراسة نظرية وقياسية، الملتقى العلمي الدولي حول-الازمة المالية والاقتصادية الدولية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس.
7. الصفاوي، صفاء يونس، يحيى، مزاحم محمد، (2008)، تحليل العلاقة بين الاسعار العالمية للنفط، اليورو والذهب باستخدام متجه الانحدار الذاتي (VAR)، المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية، المجلد 10 العدد 14، جامعة الموصل.
8. حسن، علي عبد الزهرة، شومان، عبد اللطيف حسن، (2013)، تحليل العلاقة التوازنية طويلة الاجل باستعمال اختبارات جذر الوحدة واسلوب دمج النماذج المرتبطة ذاتيا ونماذج توزيع الابطاء (ARDL)، مجلة العلوم الاقتصادية، المجلد 9 العدد 3، جامعة البصرة.
9. عريش، شفيق، (2011)، اختبار السببية والتكامل المشترك في تحليل السلاسل الزمنية، مجلة تشرين للبحوث والدراسات العلمية-سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 33 العدد 5، جامعة تشرين، سوريا.
10. عبد الرزاق، كنعان عبد اللطيف، حسن، انسام خالد، (2012)، دراسة مقارنة في طرائق تقدير انحدار التكامل المشترك مع تطبيق عملي، المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية، المجلد 10 العدد 33، الجامعة المستنصرية، بغداد.
11. شبيب، عادل عبد الزهرة، (2020)، كانت في العراق صناعة السكر، الحوار المتمدن.
12. نقار، عثمان، العواد، منذر، (2012)، استخدام نماذج VAR في التنبؤ ودراسة العلاقة السببية بين إجمالي الناتج المحلي وإجمالي التكوين الرأسمالي في سوريا، مجلة جامعة دمشق، للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 28 العدد 2، كلية الاقتصاد، جامعة دمشق.