مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية

موقع المجلة & متاح على: www.jaess.journals.ekb.eg

دراسة اقتصادية لإنتاج وأستهلاك السكر في مصر

عمرو سيد صوفى السيد* و حسين قرنى سيد سعيد

معهد بحوث الاقتصاد الزراعى - مركز البحوث الزراعية - الجيزة- مصر

الملخص

تمثل المحاصيل السكرية الركيزة الرئيسية لصناعة السكر في مصر ، وتتمثل المشكلة البحثية في أن حجم الاستهلاك من السكر يشهد تزايداً ملحوظاً يؤدى لوجود فجوة غذائية وبالتالي اللجوء إلى الاستيراد لسد تلك الفجوة ، كما تواجه صناعة السكر العديد من المعوقات خاصة في ظل أستمرار الأزمات الأقتصادية العالمية وتأثيرها على تلك الصناعة والتى تؤثر سلباً على أستغلال الطاقات الإنتاجية للمصانع ، ويهدف البحث إلى دراسة إنتاج وأستهلاك السكر والفجوة السكرية وتقدير المخزون الإستراتيجي ومعامل الأمن الغذائى للسكر والتنبؤ بالقيم المستقبلية بالكميات المنتجة والمستهلكة ، ويتضح من البيانات أن متوسط قيمة السكر بلغت حوالى 749.1 مليون دولار ، وقدر حجم المخزون الاستراتيجي بنحو 1881 ألف طن يكفى لتغطية الأستهلاك المحلى لفترة بلغت حوالى 296.73 يوم أى حوالى(9.9) شهر ، كما قدر معامل الأمن الغذائي في مصر بنحو 0.649 خلال فترة الدراسة، ويتضح من نتائج التنبؤ المستقبلية أن سبل تقليل حجم الفجوة السكرية وذلك من خلال البديل المتوقع والذى يتمثل في زيادة الإنتاج من السكر بنسبة 10%، فإن حجم الفجوة السكرية المتنبأ بها عام (2025) بلغت حوالى 730.8 ألف طن ، وتنخفض لتصل إلى حوالى 727 ألف طن عام (2030) ويرجع انخفاض الفجوة نسبياً لزيادة الكمية المنتجة من السكر ، فى حين بلغ متوسط نسبة الكفاءة التشغيلية لمصانع قصب وبنجر السكر نحو 76.4، 82.4%على الترتيب في مصر خلال الفترة(2002-2021) .

الكلمات الداله: حجم الفجوة، الأمن الغذائي، التنبؤ

المقدمة

يعتبر السكر من أهم السلع الغذائية الأستراتيجية التى تحظى بأهتمام كبير من قبل الدولة نظراً للأهمية الاقتصادية للمحاصيل السكرية، وتعتمد صناعة السكر بصفة رئيسية على محصولى (القصب وبنجر السكر) والتى تعتبر مدخلاً هاماً لأستخلاص المادة الخام من السكر بأعتبارها عاملاً أساسياً فى تصنيع الكثير من الصناعات الغذائية الأخرى والقائمة عليها حيث تمثل صناعة السكر أحد مصادر الدخل القومى فى مصر، وفى ظل التغيرات العالمية وأثارها الاقتصادية على ميزان المدفوعات للدولة لتغطية الاحتياجات الأستهلاكية المتزايدة من السكر تسعى الدولة لتحقيق معدل مناسب من الامن الغذائى كأحد أهداف السياسة الاقتصادية وذلك عن طريق تنمية القطاع الزراعى بأعتبارها المسئول عن توفير المحاصيل والمنتجات الغذائية، حيث بلغ متوسط كمية الإنتاج وحجم الأستهلاك من السكر حوالى1972.5، 2875.5 مليون طن على الترتيب ، وقدر متوسط نسبة الاكتفاء الذاتى بحوالى 68.02% ، فى حين بلغ متوسط نسبة أستغلال الطاقة السنوية ونسبة الأستخلاص الفعلية لمصانع قصب السكر نحو45.6%، 16.2%على الترتيب، كما بلغ متوسط نسبة أستغلال الطاقة السنوية ونسبة الاستخلاص الفعلية لمصانع بنجر السكر نحو94.3%، 12.4% على الترتيب فى مصر خلال الفترة(2002-2021) .

مشكلة البحث:

تتمثل المشكلة البحثية فى أن حجم الاستهلاك من السكر يشهد تزايداً ملحوظاً فى ظل عجز الإنتاج المحلي لتغطية الاحتياجات الاستهلاكية المتزايدة الامر الذى يؤدى لوجود فجوة غذائية وبالتالي اللجوء إلى الإستيراد لسد تلك الفجوة مما يمثل عبئاً على الميزان التجارى للدولة فى ظل التقلبات العالمية للأسعار، وقد بلغ متوسط حجم الفجوة حوالى 903.1 ألف طن، وبلغ متوسط كمية الواردات من السكر حوالى 1064.7 ألف طن خلال الفترة (2002-2021)، كما تواجه صناعة السكر فى مصر العديد من التحديات والمعوقات خاصة فى ظل أستمرار الازمات الاقتصادية العالمية وتأثيرها على تلك الصناعة والتى تؤثر سلباً على أستغلال الطاقات الإنتاجية للمصانع وبالتالي إنخفاض الكفاءة التشغيلية.

أهداف البحث:

يهدف البحث بصفة أساسية إلى التعرف على الأبعاد الاقتصادية للأمن الغذائى للسكر فى مصر من خلال دراسة الوضع الحالى لإنتاج وأستهلاك السكر والفجوة السكرية ونسبة الاكتفاء الذاتى وتقدير المخزون الإستراتيجى ومعامل الأمن الغذائي للسكر فى مصر خلال الفترة (2002-2021)، ودراسة الكفاءة التشغيلية لمصانع السكر فى مصر خلال فترة الدراسة ، والتنبؤ بالقيم المستقبلية بالكميات المنتجة والمستهلكة وحجم الفجوة خلال الفترة (2022- 2030).

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

أعتمد البحث على التحليل الوصفى والكمى لوصف متغيرات الدراسة للبيانات الثانوية وذلك بإستخدام الانحدار البسيط وتقدير المخزون الاستراتيجى ومعامل الامن الغذائى للسكر، كما تم إستخدام نموذج ARIMA كأحد نماذج التنبؤ لأهم متغيرات الدراسة، وقد تم استخدام الانحدار المرحلي stepwise Rrgression والتي تبين أفضلية الصورة اللوغاريتمية لتحديد أهم العوامل المؤثرة على كمية الاستهلاك القومي للسكر في مصر خلال فترة الدراسة.

كما أعتمد البحث: على البيانات الثانوية المنشورة من مصادرها المختلفة والتى تتمثل فى قطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، والموقع الإلكترونى لصندوق النقد الدولى والبنك الدولي، ومنظمة الأغذية والزراعة(الفاو).

كيفية تقدير المؤشرات والمعاملات المستخدمة:

1- معادلات تقدير معامل الامن الغذائى:

– فترة كفاية الإنتاج للاستهلاك = إجمالي الإنتاج المحلي ÷ الاستهلاك المحلي اليومي.

– فترة تغطية الواردات للاستهلاك = إجمالي الواردات ÷ الاستهلاك المحلي اليومي.

– مقدار الفائض والعجز = [(مجموع طول فترتي كفاية الإنتاج وتغطية الواردات – 365) x الاستهلاك المحلي اليومي] – (كمية الصادرات).

– معامل الأمن الغذائي = حجم المخزون الإستراتيجي (محصلة الفائض والعجز) ÷ متوسط الاستهلاك المحلي السنوي.

2- معادلات تقدير الكفاءة الفعلية:

- نسبة استغلال الطاقة السنوية = (كمية السكر المنتجة/كمية السكر الممكن إنتاجها) * 100
- نسبة استخلاص السكر الفعلية = (كمية السكر المنتجة/الكمية الموردة) * 100
- الكفاءة التشغيلية = (نسبة استخلاص السكر الفعلية/نسبة استخلاص السكر النظرية) * 100
- نسبة استخلاص السكر النظرية لقصب السكر (13.4%)
- نسبة استخلاص السكر النظرية لبنجر السكر (15%)

النتائج و المناقشات

أولا: دراسة تطور إنتاج وأستهلاك السكر في مصر خلال الفترة (2002-2021).

يوضح الجدول رقم (1) بالملحق أن متوسط المساحة الكلية للسكر فى مصر خلال الفترة (2002-2021) بلغت حوالى716.85 ألف فدان، وقدر الحد الأدنى بحوالى462 ألف فدان عام 2003 كما قدر الحد الأعلى بحوالى 936 ألف فدان عام2021 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو102.6% لفترة الدراسة، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم (1) إلى أن المساحة الكلية أتخذت أتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى29.2 ألف فدان بمعدل زيادة سنوى بلغ

*الباحث المسئول عن التواصل

البريد الالكترونى: amrsofy120@gmail.com

DOI: 10.21608/jaess.2022.172397.1105

نحو2.5% من متوسط المساحة خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو95%.

يتضح من البيانات الواردة أن متوسط الإنتاج المحلى بلغ حوالى1976.1 ألف طن، وقدر الحد الأدنى بحوالي 1285 ألف طن عام 2003 كما قدر الحد الأعلى بحوالي2854 ألف طن عام2021 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو122% لفترة الدراسة، وتوضح معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم (1) إلى أن الإنتاج المحلى أتخذ أتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى73.1 ألف طن بمعدل زيادة سنوي بلغ نحو3.7% من متوسط الإنتاج المحلى خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو94%.

كما يتضح من البيانات الواردة أن متوسط الأستهلاك المحلى بلغ حوالى 2896.7ألف طن، وقدر الحد الأدنى بحوالي2000 ألف طن عام2002 كما قدر الحد الأعلى بحوالي 3657 ألف طن عام2021 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو83% لفترة الدراسة، ويتبين من معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم (1) إلى أن الأستهلاك المحلى أتخذ أتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى82.9 ألف طن بمعدل زيادة سنوي بلغ نحو2.9% من متوسط الأستهلاك المحلى خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو97%.

وتوضح البيانات الواردة أن متوسط حجم الفجوة بلغت حوالى920.6 ألف طن، وقدر الحد الأدنى بحوالى 627 ألف طن عام2002 كما قدر الحد الأعلى بحوالي 1163 ألف طن عام 2016 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو86% لفترة الدراسة، ويتضح من معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم (1) إلى أن حجم الفجوة أخذت أتجاهاً عاماً متناقصاً غير معنوى إحصائياً.

كما توضح البيانات الواردة أن متوسط نسبة الاكتفاء الذاتي بلغت حوالى267.7%، وقدر الحد الأدنى بحوالي 59.36% عام 2003 كما قدر الحد الأعلى بحوالي 78.04% عام 2015 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو32% لفترة الدراسة، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم (1) إلى أن نسبة الاكتفاء الذاتي أخذت أتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى 0.58% بمعدل زيادة سنوى بلغ نحو1% من متوسط نسبة الاكتفاء الذاتى خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو50%.

يتبين من البيانات الواردة أن متوسط نصيب الفرد بلغ حوالى 34.3 كجم/سنة، وقدر الحد الأدنى بحوالى30 كجم/سنة عام2002 كما قدر الحد الأعلى بحوالى 36 كجم/سنة عام2021 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو20 % لفترة الدراسة، وتوضح معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم (1) إلى أن نصيب الفرد أخذ أتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى 0.252 كجم/سنة بمعدل زيادة سنوى بلغ نحو19.8% من متوسط متوسط نصيب الفرد خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو72%.

كما يتبين من البيانات الواردة أن متوسط عدد السكان بلغ حوالى68.7 مليون نسمة، وقدر الحد الأدنى بحوالى71.23مليون نسمة عام2002 كما قدر الحد الأعلى بحوالي106.27مليون نسمة عام2021 بمعدل زيادة عن الحد الادنى بنحو49.2% لفترة الدراسة، ويتضح من معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم (1) إلى أن عدد السكان أخذ أتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى1.833مليون نسمة بمعدل زيادة سنوى بلغ نحو2.11% من متوسط عدد السكان خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو99%.

تشير البيانات الواردة أن متوسط كمية الصادرات بلغت حوالى263.3 ألف طن، وقدر الحد الأدنى بحوالى13 ألف طن عام2005 كما قدر الحد الأعلى بحوالى564 ألف طن عام2021 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو4239% لفترة الدراسة، ويتبين من معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم (1) إلى أن كمية الصادرات أخذت أتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى8929.2 ألف طن بمعدل زيادة سنوى بلغ نحو3.4% من متوسط كمية الصادرات خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو61%.

كما تشير البيانات الواردة أن متوسط كمية الواردات بلغت حوالى1064.7 ألف طن، وقدر الحد الأدنى بحوالي820 ألف طن عام 2017 كما قدر الحد الأعلى بحوالي1485 ألف طن عام2012 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو81.1% لفترة الدراسة، وتوضح معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم (1) إلى أن كمية الواردات أخذت أتجاهاً عاماً متناقصاً غير معنوي إحصائياً.

ويتضح من البيانات الواردة أن متوسط قيمة السكر بلغت حوالى749.1 مليون دولار، وقدر الحد الأدنى بحوالى186.54 مليون دولار عام2003 كما قدر الحد الأعلى بحوالى1316.24 مليون دولار عام2021 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو606% لفترة الدراسة، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم (1) إلى أن قيمة السكر أخذت أتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى 57 ألف طن بمعدل زيادة سنوى بلغ نحو7.71% من متوسط السكر خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو84%.

كما يوضح نفس الجدول إلى أن متوسط نسبة الأعتماد على الخارج بلغت حوالى 38.1%، وقدر الحد الأدنى بحوالى25.2% عام2019 كما قدر الحد الأعلى بحوالى54.2% عام2008 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو 63.5% لفترة الدراسة.

Table 1. Equations of the general time trend of the development of the total area, production, the amount of domestic consumption, the size of the food gap, the self-sufficiency ratio, the population, the average per capita share, the quantity of exports and imports, and the value of sugar during the period (2002-2021)

variable	Equation of the general time trend	T	R^2	F	Average	Annual rate of change%
Total area (thousand acres)	Ŷi=57975.1 + 29.2 Xi	**(17.6)	0.95	**309.3	716.9	2.5
Domestic production (in thousand tons)	Ŷi= 144958.7 +73.1 Xi	**(17.9)	0.94	**318.9	1976.1	3.7
Quantity of domestic consumption (thousand tons)	Ŷi=163862.8 + 82.9 Xi	**(22.8)	0.97	**516.1	2896.7	2.9
Food gap size (in thousand tons)	Ŷi=18904.1 - 8.9 Xi	(-2.1)	0.16	4.3	-920.6	-
Self-sufficiency ratio (%)	Ŷi=1094.9 +0.58 Xi	**(4.1)	0.50	**16.5	67.7	1
Average per capita (kg/year)	Ŷi= 452.7 + 0.252 Xi	**(6.8)	0.72	**46.1	34.3	19.8
Population (million people)	Ŷi= 3601.1 + 1.833 Xi	**(30.4)	0.99	**822.1	86.7	2.11
Export Quantity (Thousand Tons)	Ŷi=17894993 +8929.2 Xi	**(5.3)	0.61	**27.1	263.3	3.4
Import quantity (thousand tons)	Ŷi= 16752.9 - 7.8 Xi	(-1.12)	0.19	10.2	1064.7	-
Sugar value (millions of dollars)	Ŷi=113875.3 + 57 Xi	**(9.8)	0.84	**96	749.1	7.71

Where: yi is the value of the dependent variable represented in (Production, domestic consumption, food gap size, self-sufficiency ratio, quantity of imports, quantity of exports, population number, average per capita share and value of sugar)xi: Factor time in years as an independent variable, where i (1,2,3.....,20)

The numbers in parentheses below the estimates indicate the calculated (t) value, ** denotes significance at the level (0.01), * indicates significance at the (0.05) level.

Source: It was collected and calculated from the data in Table No. (1).

ثانياً: تقدير المخزون الإستراتيجى ومعامل الأمن الغذائى للسكر في مصر.

يتناول هذا الجزء من البحث التعرض لنتائج المعادلات الاقتصادية المستخدمة فى تقدير المخزون الاستراتيجي ومعامل الامن الغذائى فى مصر من خلال تقدير كمية الفائض والعجز من السكر المخصصة للاستهلاك المحلى وذلك في ضوء بيانات الإنتاج والاستهلاك والواردات المصرية من السكر خلال الفترة (2002 – 2021).

1- فترة كفاية الإنتاج وتغطية الواردات للاستهلاك المحلى.

يشير الجدول رقم (2) إلى أن متوسط فترة تغطية الإنتاج المحلى للاستهلاك من السكر خلال فترة الدراسة بلغت حوالى 247.1 يوماً أى حوالى (8.24 شهر)، وتراوحت ما بين حد أدنى بلغ حوالى216.7 يوماً أى حوالى(7.22شهر)عام 2006، وحد أقصى بلغ حوالى268.90 يوماً أى حوالى (8.96 شهر) عام2013، فى حين بلغ متوسط فترة تغطية الواردات للاستهلاك حوالى131.7 يوماً أى حوالى(4.4 شهر)، وتراوحت ما بين حد أدنى بلغ حوالى88.3 يوماً أى حوالى(2.94 شهر) عام2017، وحد أقصى بلغ حوالى 202.8 يوماً أى حوالى(6.76 شهر) عام 2002، ويتبين مما سبق أن الاستمرار في تحقيق زيادة فترة كفاية الإنتاج وتراجع فترة تغطية الواردات للاستهلاك المحلى يعتبر حماية الاقتصاد المصرى من خطر التضخم المستورد وتقليل الاعتماد على الخارج ومن ثم تقليل العجز في ميزان المدفوعات.

Table 2. Evolution of indicators for the production adequacy periods, import coverage, and the amount of surplus and deficit of sugar allocated for domestic consumption in Egypt during the period(2002-2021) .

Year	Daily consumption (thousand tons)	The period of sufficient production for consumption per day	Import coverage period for consumption per day	The sum of the two periods per day	surplus and deficit		
					Quantity in thousand tons	The period of adequacy of the surplus and deficit in domestic consumption per day	Food Security Coefficient Value**
2002	5.48	250.57	202.8	453.33	484.00	88.33	0.24
2003	5.75	223.35	194.3	417.66	303.00	52.66	0.14
2004	6.03	227.30	153.3	380.60	94.00	15.60	0.04
2005	6.66	224.82	136.3	361.10	-26.00	-3.90	-0.01
2006	7.27	216.66	137.5	354.14	-79.00	-10.86	-0.03
2007	7.12	246.80	131.4	378.20	94.00	13.20	0.04
2008	7.02	225.21	155.5	380.66	110.00	15.66	0.04
2009	7.45	229.47	158.6	388.08	172.00	23.08	0.06
2010	7.66	257.92	127.7	385.63	158.00	20.63	0.06
2011	7.53	251.78	148.7	400.44	267.00	35.44	0.10
2012	7.84	255.76	164.0	419.75	429.00	54.75	0.15
2013	8.14	268.90	130.3	399.16	278.00	34.16	0.09
2014	8.77	262.12	136.9	398.99	298.00	33.99	0.09
2015	9.10	260.78	113.2	374.02	82.00	9.02	0.02
2016	9.21	238.66	95.6	334.26	-283.00	-30.74	-0.08
2017	9.29	242.15	88.3	330.44	-321.00	-34.56	-0.09
2018	9.19	259.72	98.0	357.71	-67.00	-7.29	-0.02
2019	9.39	257.21	92.1	349.34	-147.00	-15.66	-0.04
2020	9.80	258.37	94.0	352.35	-124.00	-12.65	-0.03
2021	10.02	284.85	96.0	380.87	159.00	15.87	0.04
Average	7.94		**Strategic stock = 1881		Food Security Factor = 0.649		

**** The value of the food security factor = (the size of the strategic stock (the sum of the surplus or deficit) ÷ the amount of domestic consumption).**
Source: Calculated from the data of Table No. (1)

2- حجم المخزون الاستراتيجي.

يوضح الجدول رقم (2) إلى أن حجم المخزون الاستراتيجي خلال فترة الدراسة حيث تشير بيانات الإنتاج والاستهلاك والواردات من السكر إلى وجود فائض عن الاستهلاك المحلي مصدره الإنتاج والواردات خلال السنوات 2002، 2003 ،2004، 2007، 2008، 2009، 2010، 2011، 2012، 2013، 2014، 2015، 2021حيث قدر إجمالى هذا الفائض بنحو2928 ألف طن، يكفي لتغطية أستهلاك ما يقرب من412.39 يوماً أى حوالى (13.75 شهر). حيث يوجه هذا الفائض لتنمية المخزون الاستراتيجي للسكر ليتم سحبة خلال السنوات الأخرى التى يظهر فيها عجز في السكر المخصصة للاستهلاك المحلى. فى حين تبين وجود عجز في السكر المخصصة للاستهلاك المحلى خلال بقية السنوات الأخرى لفترة الدراسة (2002–2021) حيث قدر إجمالى العجز بنحو1047 ألف طن بفترة عجز قدرت بحوالى115.66 يوماً أى حوالى (3.86 شهر)، وقد تم تغطيته من خلال السحب من المخزون الاستراتيجي والاستيراد من الخارج.

3 – نسبة مقدار الفائض للعجز ومعامل الأمن الغذائى للسكر في مصر.

يتضح من الجدول رقم (2) إلى تطور المخزون الاستراتيجي للسكر فى مصر خلال فترة الدراسة، ووفقاً لمفهوم المخزون الاستراتيجي بأعتباره محصلة كل من الفائض والعجز تبين أن حجم هذا المخزون قدر بنحو1881 ألف طن، يكفى لتغطية الاستهلاك المحلى لفترة بلغت حوالى 296.73 يوم أى حوالى(9.9) شهر، فى حين أتضح زيادة مقدار الفائض الموجه لتنمية المخزون الاستراتيجي للسكر علي مقدار العجز أو السحب من ذلك المخزون ومن ثم بلغت نسبة مقدار العجز إلى الفائض نحو 35.76% خلال فترة الدراسة، وقدر معامل الأمن الغذائى فى مصر بنحو0.649 خلال فترة الدراسة، مما يعنى أرتفاعاً نسبياً لمعامل الامن الغذائى للسكر خلال فترة الدراسة، ويعتبر هذا مؤشراً جيداً للاقتصاد المصرى .

ثالثاً: التقدير الإحصائي لدالة الاستهلاك القومي للسكر في مصر.

للتعرف على أهم العوامل المؤثرة على كمية الاستهلاك القومى للسكر فى مصر لذا تم أستخدم الإنحدار المرحلىstepwise Regression والتى تبين أفضلية الصورة اللوغاريتمية والتى تتفق نتائجها من الناحية الإحصائية والاقتصادية، وذلك من خلال دراسة العلاقة بين كمية الاستهلاك القومى للسكر كمتغير تابع، وأهم العوامل المستقلة المؤثرة على المتغير التابع والمتمثلة في(x1) إنتاج السكر بألف طن، (X2) سعر التجزئة للسكر بالجنيه/كجم،(X3)متوسط الدخل الفردى بالجنيه/سنة، (X4) عدد السكان بالمليون نسمة، (X5) سعر الصرف بالدولار، (X6) كمية الواردات بألف طن.

وتشير التقديرات الدالة الموضحة بالمعادلة إلى أن أهم العوامل المحددة للكمية المستهلكة والتى ثبتت معنويتها إحصائياً بوجود علاقة طردية بين الكمية المستهلكة من السكر وكلاً من (x1) إنتاج السكر بألف طن،(X3)متوسط الدخل الفردى بالجنيه/سنة، (X4)عدد السكان بالمليون نسمة أى أنه بزيادة تلك المتغيرات بنسبة 1% فإن ذلك يؤدى إلى زيادة الكمية المستهلكة من السكر بنسبة 0.207%، 0.411%،0.469%على الترتيب، كما يتضح من نتائج تقديرات الدالة وجود علاقة عكسية بين الكمية المستهلكة من السكر ومتوسط سعر التجزئة للكيلو جرام ، حيث أنه بإنخفاض هذا المتغير بنسبة 1% فان ذلك يؤدى الى زيادة الكمية المستهلكة من السكر بنسبة 0.285 % ، فى حين بلغت المرونة الاجمالية حوالى0.802، كما تشير قيمة معامل التحديد (R2) والتى بلغت نحو0.83 أى أن 83% من التغيرات الحادثة فى الكمية المستهلكة ترجع للعوامل المستقلة والتى تضمنها النموذج ، كما تشير قيمة (F) إلى معنوية النموذج ككل عند المستوى الاحتمالي(0.01) حيث بلغت قيمتها نحو112 .

$$\text{Log Y I} = 1.1+3\ 0.207\text{Log x1} - 0.285\ \text{Log x2} + 0.411\ \text{Log x3} + 0.469\ \text{Log x4}$$

****(3.87) *(-2.64) ** (4.8) ** (5.1)**

$$R^2 = 0.83 \qquad F = 105^{**}$$

رابعاً: الكفاءة الحالية لمصانع السكر والطاقة التصنيعية والتشغيلية المتاحة فى مصر.

تعتبر صناعة السكر من أهم الصناعات الغذائية التحويلية نظراً لقيام بعض الصناعات الأخرى القائمة عليها، لذا يتضمن هذا الجزء من البحث دراسة الكفاءة الحالية لإداء مصانع السكر فى مصر خلال الفترة (2002-2021) من خلال دراسة الطاقات التصنيعية والتشغيلية المتاحة للتعرف على أسباب مدى عجز الطاقة الإنتاجية لتغطية الطاقة الاستهلاكية المتزايدة.

1- الكفاءة الحالية لمصانع قصب السكر والطاقة التصنيعية والتشغيلية المتاحة في مصر.

يوضح الجدول رقم (2) بالملحق أن متوسط المساحة الموردة لقصب السكر فى مصر خلال الفترة (2002-2021) بلغت حوالى331 ألف فدان، وقدر الحد الأدنى بحوالى 244 ألف فدان عام 2003 كما قدر الحد الأعلى بحوالى 428 ألف فدان عام 2021 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو75.41% لفترة الدراسة ، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم(3) إلى أن متوسط المساحة الموردة أتخذت أتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى9.35 ألف فدان بمعدل زيادة سنوى بلغ نحو2.8% من متوسط المساحة الموردة خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R2) بنحو98%.

كما توضح البيانات الواردة أن متوسط إجمالى إنتاج قصب السكر بلغ حوالى17071.5 ألف طن، وقدر الحد الأدنى بحوالي 12128 ألف طن عام2002 كما قدر الحد الأعلى بحوالى 22085 ألف طن عام 2021 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو82.1% لفترة الدراسة، ويتبين من معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم (3) إلى أن الإنتاج أخذ أتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى 402.54 ألف فدان بمعدل زيادة سنوى بلغ نحو2.4% من متوسط إجمالى الإنتاج خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R2) بنحو56%.

يتضح من البيانات الواردة أن متوسط إنتاج المورد لقصب بلغ حوالى10405.4 ألف طن، وقدر الحد الأدنى بحوالى 9124 ألف طن عام 2003 كما قدر الحد الأعلى بحوالى 11879 ألف طن عام2021 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو30.2% لفترة الدراسة، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم (3) إلى أن الإنتاج المورد أخذ أتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى136.7 ألف فدان بمعدل زيادة سنوى بلغ نحو1.3% من متوسط الإنتاج المورد خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R2) بنحو98%.

كما يتضح من البيانات الواردة أن متوسط كمية السكر المنتجة بلغت حوالى1063.6 ألف طن، وقدر الحد الأدنى بحوالى 880 ألف طن عام 2003 كما قدر الحد الأعلى بحوالي1458 ألف طن عام2021 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو65.7% لفترة الدراسة، ويتبين من معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم(3) إلى أن كمية السكر المنتجة اتخذت أتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى10.38 ألف فدان بمعدل زيادة سنوى بلغ نحو1% من متوسط كمية السكر خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R2) بنحو25%.

وتشير البيانات الواردة إلى أن متوسط كمية السكر الممكن إنتاجها بلغت حوالى2404.8 ألف طن، وقدر الحد الأدنى بحوالى 1654 ألف طن عام2022 كما قدر الحد الأعلى بحوالى 2980 ألف طن عام2021 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو80.2% لفترة الدراسة، كما توضح معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم (3) إلى أن كمية السكر الممكن إنتاجها اتخذت أتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى 73.41 ألف فدان بمعدل زيادة سنوى بلغ نحو3.1% من متوسط كمية السكر خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R2) بنحو90%.

ويتبين من البيانات الواردة أن متوسط أستغلال الطاقة السنوية للمصانع بلغت نحو45.6%، وقدر الحد الأدنى نحو44.83% عام2003 كما قدر الحد الأعلى بنحو68.29%عام2007 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو52.33% لفترة الدراسة.

كما توضح البيانات الواردة أن متوسط نسبة الاستخلاص الفعلية بلغت نحو16.2%، وقدر الحد الأدنى نحو9.64% عام2003 كما قدر الحد الأعلى بنحو12.98%عام 2007 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو34.7% لفترة الدراسة.

كما يتبين من نفس الجدول أن متوسط نسبة الكفاءة التشغيلية بلغت نحو76.4%، وقدر الحد الأدنى نحو71.96% عام2003 كما قدر الحد الأعلى بنحو96.84%عام2007 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو34.5% لفترة الدراسة.

2- الكفاءة الحالية لمصانع بنجر السكر والطاقة التصنيعية والتشغيلية المتاحة في مصر.

يوضح الجدول رقم (2) بالملحق أن متوسط المساحة الموردة لبنجر السكر في مصر خلال الفترة (2002-2021) بلغت حوالى385.9 ألف فدان، وقدر الحد الأدنى بحوالى 206 ألف فدان عام 2004 كما قدر الحد الأعلى بحوالى 510 ألف فدان عام2019 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو147.6% لفترة الدراسة، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم(3) إلى أن المساحة الموردة أتخذت أتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى19.83 ألف فدان بمعدل زيادة سنوى بلغ نحو5.14% من متوسط المساحة الموردة خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R2) بنحو97%.

كما توضح البيانات الواردة أن متوسط إجمالى إنتاج بنجر السكر بلغ حوالى7879.9 ألف طن، وقدر الحد الأدنى بحوالى 3914 ألف طن عام2004 كما قدر الحد الأعلى بحوالى 10710 ألف طن عام2019 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو173.6% لفترة الدراسة، ويتبين من معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم(3) إلى أن إجمالى الإنتاج أخذ أتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى 406.3 ألف فدان بمعدل زيادة سنوى بلغ نحو5.2% من متوسط إجمالى الانتاج خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R2) بنحو86%.

يتضح من البيانات الواردة أن متوسط إنتاج المورد لبنجر السكر بلغت حوالى7162.2 ألف طن، وقدر الحد الأدنى بحوالى 3251 ألف طن عام 2004 كما قدر الحد الأعلى بحوالي 9952 ألف طن عام2021 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو60% لفترة الدراسة، وتشير معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم (3) إلى أن الإنتاج المورد أخذ أتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى392.13 ألف فدان بمعدل زيادة سنوى بلغ نحو5.5% من متوسط إنتاج المورد خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو89%.

ويتبين من البيانات الواردة أن متوسط كمية السكر المنتجة بلغت حوالى912.5 ألف طن، وقدر الحد الأدنى بحوالي 399 ألف طن عام2004 كما قدر الحد الأعلى بحوالي 1396 ألف طن عام2021 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو250% لفترة الدراسة، وتوضح معادلة الاتجاه الزمنى العام بالجدول رقم (3) إلى أن كمية السكر المنتجة أخذت أتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى63.7 ألف فدان بمعدل زيادة سنوى بلغ نحو7% من متوسط كمية السكر خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو93%.

وتشير البيانات الواردة إلى أن متوسط كمية السكر الممكن إنتاجها بلغت حوالى960.9 ألف طن، وقدر الحد الأدنى بحوالي 418 ألف طن عام2004 كما قدر الحد الأعلى بحوالي 1460 ألف طن عام2021 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو249.3% لفترة الدراسة، ويتضح من معادلة الاتجاه الزمني العام بالجدول رقم (3) إلى أن كمية السكر الممكن إنتاجها أخذت أتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالى63.62 ألف فدان بمعدل زيادة سنوي بلغ نحو6.6% من متوسط كمية السكر خلال فترة الدراسة، وقدر معامل التحديد (R^2) بنحو91%.

ويتبين من البيانات الواردة أن متوسط أستغلال الطاقة السنوية للمصانع بلغت نحو94.3%، وقدر الحد الأدنى نحو85.04% عام2009 كما قدر الحد الأعلى بنحو103.04%عام 2018 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو21.2% لفترة الدراسة.

وتوضح البيانات الواردة أن متوسط نسبة الاستخلاص الفعلية بلغت نحو12.4%، وقدر الحد الأدنى نحو 9.79%عام 2008 كما قدر الحد الأعلى بنحو14.34%عام 2016 معدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو46.5% لفترة الدراسة.

كما يوضح نفس الجدول أن متوسط نسبة الكفاءة التشغيلية بلغت نحو82.4%، وقدر الحد الأدنى نحو65.25%عام2008 كما قدر الحد الأعلى بنحو 95.50%عام2016 بمعدل زيادة عن الحد الأدنى بنحو46.5% لفترة الدراسة.

Table 3. Equations of the time trend, the supplied area, the total production of the crop, the production supplied to the crop, the amount of sugar produced, and the amount of sugar that can be produced In Egypt during the period (2002-2021) .

variable		Equation of the general time trend	T	R^2	F	Average	Annual rate of change%
sugar cane	supplied space	$\hat{Y}i = 18466.7 + 9.35\ Xi$	**(38.11)	0.98	**1452	331	2.8
	total production	$\hat{Y}i = 792632.8 + 402.54Xi$	**(4.82)	0.56	**23.21	17071.5	2.4
	supplier production	$\hat{Y}i = 284553.94 + 136.7Xi$	**(32.42)	0.98	**1116.7	10404.5	1.3
	The amount of sugar produced	$\hat{Y}i = 17800.7 + 10.37Xi$	**(2.89)	0.25	**33.1	1063.6	1
	The amount of sugar that can be produced	$\hat{Y}i = 145259 + 73.41\ Xi$	**(12.83)	0.90	**164.5	2404.8	3.1
Sugar beet	supplied space	$\hat{Y}i = 39508.4 + 19.83Xi$	**(11.13)	0.97	**123.8	385.9	5.14
	total production	$\hat{Y}i = 804439.5 + 406.3Xi$	**(10.68)	0.86	**114.13	7879.9	5.2
	supplier production	$\hat{Y}i = 781607.5 + 392.13Xi$	**(11.81)	0.89	**139.4	7162.2	5.5
	The amount of sugar produced	$\hat{Y}i = 127158.1 + 63.7\ Xi$	**(14.9)	0.93	**221.8	912.5	7
	The amount of sugar that can be produced	$\hat{Y}i = 126999.3 + 63.62Xi$	**(13.9)	0.91	**191.3	960.9	6.6

Where: yi is the value of the dependent variable represented in (The supplied area, the total production of the crop, the production supplied to the crop, the amount of sugar produced and the amount of sugar that can be produced)

xi: Factor time in years as an independent variable, where i (20, ……., 3, 2, 1)

The numbers in parentheses below the estimates indicate the calculated (t) value, ** denotes significance at the level (0.01), * indicates significance at the (0.05) level.

Source: It was collected and calculated from the data in Table No. (2).

خامساً: نتائج التنبؤ بالقيم المستقبلية للكميات المنتجة والمستهلكة والفجوة السكرية فى مصر خلال الفترة (2022-2030).

تم إستخدام منهج التحليل القياسى لتحليل بيانات السلاسل الزمنية الخاصة بنماذج التنبؤ وذلك من خلال إستخدام نموذج ARIMA وهو ما يعرف بنموذج تكامل الإنحدار الذاتى- الوسط المتحرك المتكامل Auto Regressive Integrated Moving Average ، ويتميز هذا النموذج عن غيره من أساليب التنبؤ بأنه نموذج ديناميكي يأخذ فى أعتباره أثر باقى المتغيرات المستقلة الأخرى على المتغير التابع والمتمثلة في حد الخطأ العشوائى، حيث تم التوقع بقيم المتغيرات الاقتصادية للسكر والمتمثلة فى كمية الإنتاج، وكمية الاستهلاك ، وحجم الفجوة.

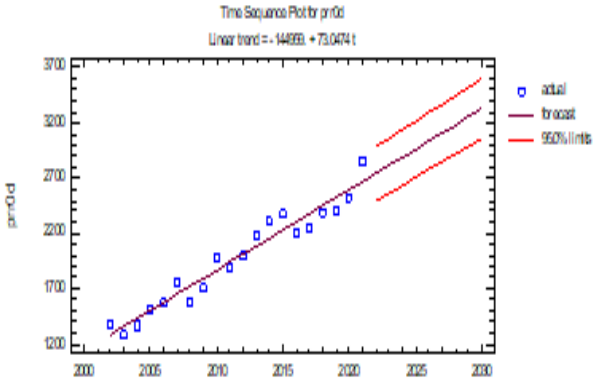
1-نتائج التنبؤ بالكمية المنتجة.

يتضح من الجدول رقم (4) والشكل رقم (1) نتائج التنبؤ بالقيم المستقبلية للكميات المنتجة من السكر للفترة (2022-2030)، حيث تبين أن الكمية المنتجة المتنبأ بها عام (2025) من المتوقع أن تبلغ حوالى2.962 مليون طن، وتزداد لتصل إلى حوالي 3.33 مليون طن عام (2030) بزيادة تقدر بحوالى 368 ألف طن تمثل نحو11.24% مقارنة بعام 2025.

Table 4. Forecasting the quantity of sugar produced for the period(2030-2022)

Period	prod	Lower 95.0%	Upper 95.0%
	Forecast	Limit	Limit
2022	2743.05	2498.7	2987.39
2023	2816.09	2568.45	3063.74
2024	2889.14	2637.94	3140.34
2025	2962.19	2707.19	3217.18
2026	3035.24	2776.22	3294.25
2027	3108.28	2845.02	3371.54
2028	3181.33	2913.62	3449.04
2029	3254.38	2982.02	3526.74
2030	3327.43	3050.23	3604.62

Chart 1. to predict the amount of sugar produced for the period (2022-2030)



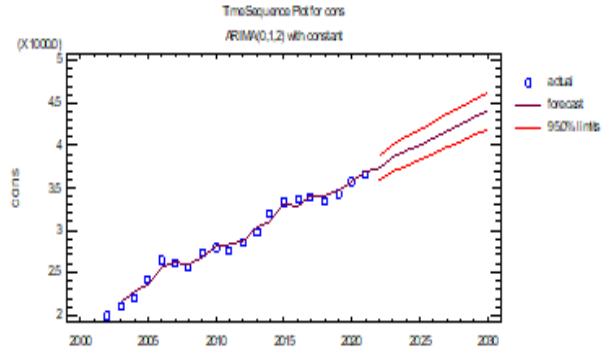
2-نتائج التنبؤ بالكمية المستهلكة:

يوضح الجدول رقم (5) والشكل رقم (2) نتائج التنبؤ بالقيم المستقبلية للكمية المستهلكة من السكر للفترة (2022-2030)، حيث تبين أن الكمية المستهلكة من المتوقع أن تبلغ حوالى 4.011 مليون طن عام (2025)، وتزداد لتصل عام (2030) إلى حوالى 4.41 مليون طن، بزيادة تقدر بحوالى399 ألف طن تمثل نحو9.94% مقارنة بعام 2025. ويتبين مما سبق أن الزيادة فى الكمية المستهلكة أكثر من الكمية المنتجة مما يؤثر على الفجوة والاكتفاء الذاتى.

Table 5. Forecasting the amount of sugar consumed for the period (2022-2030)

Period	Cons	Lower 95.0%	Upper 95.0%
	Forecast	Limit	Limit
2022	3739.05	3602.24	3875.85
2023	3852.47	3691.71	4013.23
2024	3931.84	3761.92	4101.77
2025	4011.22	3832.6	4189.84
2026	4090.6	3903.68	4277.51
2027	4169.98	3975.12	4364.83
2028	4249.35	4046.87	4451.83
2029	4328.73	4118.9	4538.56
2030	4408.11	4191.17	4625.04

Chart 2. to predict the amount of sugar consumed for the period (2022-2030)



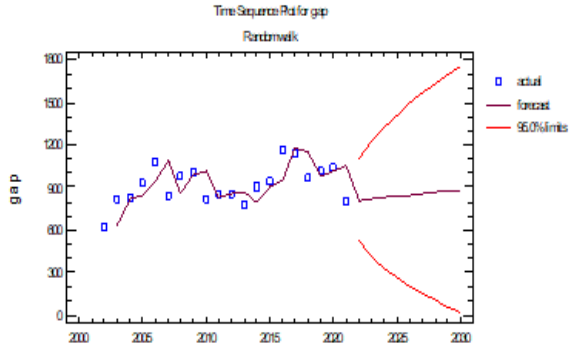
3-نتائج التنبؤ بالفجوة السكرية :

يشير الجدول رقم (6) والشكل رقم (3) إلى نتائج التنبؤ بالقيم المستقبلية لكمية الفجوة السكرية من السكر للفترة (2022-2030)، حيث تبين أن حجم الفجوة السكرية المتنبأ بها عام (2025) من المتوقع أن تبلغ حوالى849.4 ألف طن وتزداد لتصل حوالى 895.6 ألف طن عام (2030)، بزيادة تقدر بحوالى46.2 ألف طن تمثل نحو5.44% مقارنة بعام 2025، ومن المفترض حدوث إنخفاض في الفجوة السكرية إلا أن معدل الزيادة فى الاستهلاك أكبر من معدل الزيادة فى الكمية المنتجة مما يجعل الفجوة تستمر فى الزيادة.

Table 6. Forecasting the amount of the diabeticgap for the period (2022-2030)

Period	gap	Lower 95.0%	Upper 95.0%
	Forecast	Limit	Limit
2022	821.526	413.33	1229.72
2023	830.789	330.853	1330.73
2024	840.053	262.776	1417.33
2025	849.316	203.901	1494.73
2026	858.579	151.562	1565.6
2027	867.842	104.177	1631.51
2028	877.105	60.7125	1693.5
2029	886.368	20.4532	1752.28
2030	895.632	-17.1233	1808.39

Chart 3. Forecasting the amount of the sugar gap for the period (2022-2030)



4- إمكانية تقليل الفجوة السكرية في مصر.

في ضوء مما سبق من النتائج المتنبأ بها لمتغيرات الإنتاج والاستهلاك وحجم الفجوة أمكن التوصل لصياغة بديل للتوقع بحجم الفجوة السكرية وذلك بهدف تقليل تلك الفجوة.

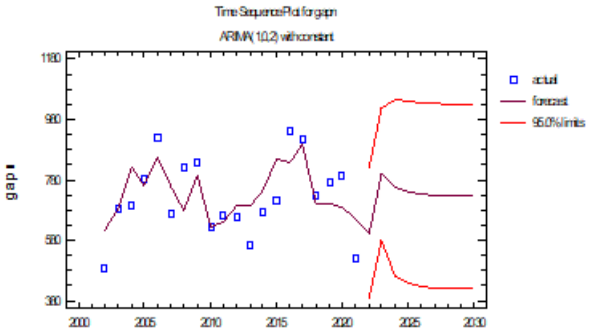
- البديل المتوقع:

وتعتمد افتراضات هذا البديل علي زيادة الإنتاج من السكر بنسبة 10% ويمكن تحقيقه بزيادة المساحة المنزرعة من محصول بنجر السكر بالإراضى الجديدة لأنه لا يحتاج كمية كبيرة من مياه الري وكذلك استخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة مما أدى لزيادة الإنتاجية الفدانية للمحاصيل السكرية من خلال استنباط أصناف عالية الإنتاج وذات محتوى عالي من السكر، ويشير الجدول رقم (7) والشكل رقم (4) إلى أن حجم الفجوة السكرية المتنبأ بها عام (2025) من المتوقع أن تبلغ حوالى 730.8 ألف طن ، وتنخفض لتصل إلى حوالى 727 ألف طن عام (2030) ، بنسبة نقص تقدر بحوالى3.8 ألف طن تمثل نحو1% مقارنة بعام 2025 ويرجع أنخفاض الفجوة نسبياً لزيادة الكمية المنتجة .

Table 7. Forecasting the amount of the sugar gap after increasing the quantity produced by 10% for the period (2022-2030)

Period	Gap N Forecast	Lower 95.0% Limit	Upper 95.0% Limit
2022	604.385	386.279	822.492
2023	798.994	580.858	1017.13
2024	754.855	462.338	1047.37
2025	737.557	435.235	1039.88
2026	730.779	426.978	1034.58
2027	728.122	424.095	1032.15
2028	727.081	423.019	1031.14
2029	726.673	422.606	1030.74
2030	726.513	422.445	1030.58

Chart 4. Forecasting the amount of sugar gap after increasing the quantity produced by 10% for the period (2022-2030)



Source: Calculated from the data of Table No. (1)

- التوصيات: يوصى البحث بالآتي.

1- أهمية تشجيع المنتجين للمشاركة فى نظم الزراعة التعاقدية وذلك لزيادة توريد الإنتاج للهيئات التسويقية، ووضع سعر توريد مناسب للمنتجين يحقق لهم ربح أعلى من المحاصيل المنافسة واعلانه قبل بداية الموسم وذلك لزيادة الإنتاج المحلي من السكر لتقليل الاستيراد مما يخفف العب على الميزان التجاري للدولة.

2- زيادة الوعى الاستهلاكى لدى الافراد بالانماط الاستهلاكية المناسبة وترشيدهم للكمية المستهلكة من السكر

3- زيادة الإنتاج المحلي للسكر لزيادة كمية المخزون الاستراتيجي من اجل تحقيق مستويات ملائمة لمعامل الامن الغذائي خلال فترات العام لتحقيق الاستقرار والتوازن بين سعر واستهلاك السكر.

4-ا لاستفادة الكاملة للطاقات التصميمية للمصانع وذلك لاستيعاب كمية الإنتاج الموردة لتشغيل الطاقات الغير مستغلة للوصول الي الكفاءة التشغيلية المثلي للمصانع.

5- يجب التزام المنتجين بتوريد بنجر السكر للمصانع في الميعاد المناسب لمواعيد التوريد نظراً لان التأخير يؤدى لتدهور صفاته وبالتالي التاثير على محتوى السكر منه وتقل قيمتة الاقتصادية

المراجع

الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي " ندوة الأبعاد الاقتصادية لإنتاج واستهلاك السكر في مصر " القاهرة" 2010.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للاستهلاك من السلع الزراعية، أعداد مختلفة.

جيهان رجب لطفى " دراسة اقتصادية قياسية للمحاصيل السكرية في مصر " المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى ، العدد الثاني -يونيو، 2007.

خيرى حامد العشماوي (دكتور) " دراسة اقتصادية لإنتاج السكر في ظل الموارد المتاحة في مصر" المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، العدد الثالث - سبتمبر، 1999.

رامي أحمد عبد الحفيظ محمد " الوضع الراهن والمستقبلي للمحاصيل السكرية في مصر " المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، العدد الثاني -ديسمبر، 2015.

زكى محمود حسين " دراسة اقتصادية لإنتاج السكر في مصر " مجلة المنصورة للعلوم الزراعية – العدد الخامس- مايو- 2002.

المتولي الزناتي صالح (دكتور) محمد أمين محمد كريشة (وزارة الزراعة) " دراسة مقارنة للاقتصاديات إنتاج محصولي قصب وبنجر السكر في مصر" مجلة كلية الزراعة، جامعة المنيا، سبتمبر 2012

محمد إبراهيم محمد رافت " دراسة اقتصادية للأوضاع الحالية والمستقبلية للمحاصيل السكرية في ج،م،ع(دراسة حالة لمحصول بنجر السكر في محافظة الدقهلية) رسالة دكتوراة ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة المنصورة، 2012.

الموقع الإلكتروني لصندوق النقد الدولي www .imf .org /external /data .htm.

الموقع الإلكتروني لمنظمة الأغذية والزراعة. www.fao.org.

ناروز غطاس تادضروس " اقتصاديات إنتاج استهلاك المحاصيل السكرية في مصر " رسالة ماجستير ، قسم الاقتصاد الزراعي كلية الزراعة ، جامعة عين شمس، 2016.

ناصر محمد عبد العال، وفاتن محمد كامل (دكاترة)" تحليل اقتصادي للإمكانيات الإنتاجية والاستهلاكية للسكر في مصر "المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، العدد الثالث -سبتمبر، 2015.

وزارة الزراعه والاستصلاح الأراضي– مجلس المحاصيل السكرية" التقارير السنوية أعداد متفرقة".

SUPPLEMENTS

Table 1. The evolution of the total area, production, domestic consumption, the size of the food gap, the rate of self-sufficiency, the average share and number of the population, the amount of exports and imports, the value of sugar, the percentage of dependence on abroad, agricultural investment, the exchange rate and individual income during the period (2002-2021)

year	Total area (thousand acres)	Total roduction (million tons)	Domestic consumption (thousand tons)	Food gap size (thousand tons)	Self-sufficiency %	Average per capita (kg)/year	Population (millions)	Export Quantity (tons)	Import quantity (thousand tons)	Sugar value (millions of dollars)	The percentage of ependence on abroad	exchange rate pound to dollar	Agricultural investment (billion dollars)	Individual income (thousand dollars)
2002	477	1373	2000	-627	68.65	30	71.23	52	1111	193.9	50.5	5.97	1.5	0.955
2003	462	1285	2100	-815	61.19	31	72.59	18	1118	186.53	50.9	6.26	1.3	0.974
2004	472	1370	2200	-830	62.27	32	73.98	152	924	237.52	41.8	5.79	1.4	1.209
2005	501	1498	2432	-934	61.60	33	75.38	13	908	342	37.2	5.79	1.5	1.313
2006	515	1576	2655	-1079	59.36	34	76.78	108	1000	483.8	39.1	5.75	1.4	1.391
2007	520	1758	2600	-842	67.62	34	78.16	103	936	377.97	35.9	5.79	1.4	1.744
2008	625	1582	2564	-982	61.70	34	79.54	81	1392	418.44	54.3	5.45	1.2	2.183
2009	612	1710	2720	-1010	62.87	34	80.95	105	1382	742.595	50.3	5.76	1.7	2.292
2010	670	1975	2795	-820	70.66	35	82.47	345	978	856.8	34.9	5.67	1.6	2.663
2011	725	1897	2750	-853	68.98	35	84.11	553	1120	1144.25	40.7	5.97	1.5	2.864
2012	835	2004	2860	-856	70.07	36	85.9	391	1485	914.55	51.6	6.1	1.6	3.049
2013	805	2188	2970	-782	73.67	34	87.81	412	1060	834.179	35.2	6.88	1.6	2.885
2014	842	2298	3200	-902	71.81	35	89.81	357	1200	828.36	39.3	7.09	1.5	2.870
2015	852	2372	3320	-948	71.45	35	91.92	273	1330	677.785	42.9	8.78	1.6	2.477
2016	872	2197	3360	-1163	65.39	35	93.78	242	880	941.46	28.9	10.2	1.7	2.172
2017	881	2249	3390	-1141	66.34	36	97.55	274	820	940	25.3	17.85	2.2	1.417
2018	897	2388	3356	-968	71.16	36	99.21	346	901	1086.54	26.8	17.88	2.5	1.521
2019	911	2415	3427	-1012	70.47	36	101.6	391	865	1154.37	25.2	16.8	2.6	1.699
2020	927	2532	3577	-1045	70.79	35	104.9	486	921	1303.98	25.7	16.85	2.7	1.731
2021	936	2854	3657	-803	78.04	36	106.3	564	962	1316.24	25.7	16.98	2.8	1.724
minimum	462	1285	2000	627	59.36	30	71.23	13	820	186.54	25.2	5.45	1.2	0.955
the highest	936	2854	3657		78.04	36	106.3	564	1485	1316.24	54.3	16.98	2.8	3.049
average	716.85	1976.1	2896.7	920.6	67.7	34.3	86.7	263.3	1064.7	749.1	38.1	9.18	1.77	1.96

Source:1 - Central Agency for Public Mobilization and Statistics - Livestock Statistics - Miscellaneous Issues

2 - Central Agency for Public Mobilization and Statistics, Annual Bulletin of the Movement of Production and Foreign Trade and Available for Consumption of Agricultural Commodities, Various Issues.

3 - International Monetary Fund website www.imf.org/external/data.htm

4- The website of the Food and Agriculture Organization. www.fao.org..

Table 2. Evolution of the supplied area, total production, supplied production, the quantity of sugar produced, the quantity of sugar that can be produced, the annual energy utilization of the factory, the actual extraction rate and the operational efficiency ratio of sugar in Egypt during the period(2002-2021)

	sugar cane								Sugar beet							
year	Area supplied with reeds (thousand acres)	Total production of sugar cane (thousand tons)	Production supplier cane (thousand tons)	The quantity of sugar produced (thousand tons)	The amount of sugar that can be produced (thousand tons)	Annual energy utilization of the plant %	actual extraction percentage	Operational Efficiency Ratio	Area supplied beets (thousand acres)	Total production of beet sugar (thousand tons)	Production supplier beet (thousand tons)	The quantity of sugar produced (thousand tons)	The amount of sugar that can be produced (thousand tons)	Annual energy utilization of the plant %	actual extraction percentage	Operational Efficiency Ratio
2002	245	12128	9214	951	1654	57.50	10.32	77.02	232	4640	4214	422	454	92.95	10.01	66.76
2003	244	12151	9124	880	1963	44.83	9.64	71.98	218	4578	3754	405	422	95.97	10.79	71.92
2004	266	13300	9454	971	1701	57.08	10.27	76.65	206	3914	3251	399	418	95.45	12.27	81.82
2005	270	13635	9557	1010	1820	55.49	10.57	78.87	231	4851	4384	488	522	93.49	11.13	74.21
2006	283	23206	9654	1083	1840	58.86	11.22	83.72	232	4640	4217	493	545	90.46	11.69	77.94
2007	293	15119	9841	1277	1870	68.29	12.98	96.84	227	4540	4174	481	521	92.32	11.52	76.82
2008	301	15351	9924	996	2020	49.31	10.04	74.90	324	6804	5987	586	653	89.74	9.79	65.25
2009	308	15246	10124	1136	2310	49.18	11.22	83.74	304	6384	5647	574	675	85.04	10.16	67.76
2010	317	15628	10245	1210	2580	46.90	11.81	88.14	353	7413	6871	765	820	93.29	11.13	74.23
2011	330	16830	10356	972	2610	37.24	9.39	70.04	395	7900	7128	925	1050	88.10	12.98	86.51
2012	340	17102	10401	854	2634	32.42	8.21	61.27	495	10395	8978	1150	1210	95.04	12.81	85.39
2013	339	16950	10512	1098	2660	41.28	10.45	77.95	466	9320	8427	1090	1105	98.64	12.93	86.23
2014	342	16484	10658	1023	2543	40.23	9.60	71.63	500	10500	9972	1275	1374	92.79	12.79	85.24
2015	352	17002	10711	1135	2680	42.35	10.60	79.08	500	10000	9375	1237	1335	92.66	13.19	87.96
2016	368	19136	10851	943	2764	34.12	8.69	64.85	504	9576	8745	1254	1285	97.59	14.34	95.60
2017	376	18800	11025	963	2756	34.94	8.73	65.18	505	10605	9457	1286	1299	99.00	13.60	90.66
2018	397	20446	11324	1064	2865	37.14	9.40	70.12	500	10000	9275	1324	1285	103.04	14.27	95.17
2019	401	20050	11547	1082	2897	37.35	9.37	69.93	510	10710	9761	1333	1382	96.45	13.66	91.04
2020	419	20782	11689	1165	2948	39.52	9.97	74.38	508	10160	9674	1367	1402	97.50	14.13	94.20
2021	428	22085	11879	1458	2980	48.93	12.27	91.60	508	10668	9952	1396	1460	95.62	14.03	93.52
minimum	244	12128	9124	951	1654	44.83	9.64	71.98	206	3914	3754	399	418	85.04	9.79	65.25
the highest	428	22085	11879	1458	2980	68.29	12.98	96.84	510	10710	9952	1396	1460	103.04	14.60	97.3
average	331.0	17071.5	10404.5	1063.6	2404.8	45.6	10.2	76.4	385.9	7879.9	7162.2	912.5	960.9	94.3	12.4	82.4

1- Annual energy utilization ratio = (amount of sugar produced / amount of sugar that can be produced) * 100

2- Actual sugar extraction rate = (amount of sugar produced / quantity supplied) * 100

3- Operational efficiency = (actual sugar extraction ratio / theoretical sugar extraction ratio) * 100

4- Theoretical sugar extraction rate for sugar cane (13.4%)

5- The theoretical sugar extraction rate for beetroot sugar (15%)

Source: collected and calculated from the data of the Ministry of Agriculture and Land Reclamation, the Sugar Crops Council, the annual report, various issues

1- نسبة استغلال الطاقة السنوية = (كمية السكر المنتجة / كمية السكر الممكن انتاجها) * 100

2- نسبة استخلاص السكر الفعلية = (كمية السكر المنتجة / الكمية الموردة) * 100

3- الكفاءة التشغيلية = (نسبة استخلاص السكر الفعلية / نسبة استخلاص السكر النظرية) * 100

4- نسبة استخلاص السكر النظرية لقصب السكر (13.4%)

5- نسبة استخلاص السكر النظرية لبنجرالسكر (15%)

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، مجلس المحاصيل السكرية، التقرير السنوي، أعداد متفرقة.

An Economic Study of Sugar Production and Consumption in Egypt

El Sayed, A. S. S.* and H. Q. S. Said

Agricultural Economics Research Institute - Agricultural Research Centre – Giza - Egypt

ABSTRACT

Sugar crops represent the main pillar of the sugar industry in Egypt, and the research problem is that the volume of consumption of sugar is witnessing a remarkable increase that leads to the existence of a food gap and therefore resorting to imports to fill this gap, and the sugar industry faces many obstacles, especially in light of the continuing global economic crises and their impact on That industry, which negatively affects the exploitation of the productive capacities of factories, and the research aims to study the production and consumption of sugar, the sugar gap, estimate the strategic stock and food security factor for sugar, and predict future values with the quantities produced and consumed. The strategic value of about 1881 thousand tons is sufficient to cover the domestic consumption for a period of about 296.73 days, or about (9.9) months, and the food security factor in Egypt was estimated at about 0.649 during the study period. Which is represented in increase in production of sugar by 10%, the size of the sugar gap predicted in the year (2025) amounted to about 7 30.8 thousand tons, decreasing to reach about 727 thousand tons in the year (2030) due to the relative decrease in the gap to the increase in the produced quantity of sugar, while the average rate of operational efficiency of sugar cane and beet factories was about 76.4% and 82.4%, respectively, in Egypt during the period.(2021-2002)

Keywords: size of the gap, food security, prediction