



دراسة اقتصادية لاستجابة عرض المحاصيل السكرية في مصر

[65]

إيمان فخرى يوسف احمد

قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة عين شمس - القاهرة - مصر

السكاني في مصر مع زيادة مصاحبة لمتوسط استهلاك الفرد، وتزايدت حدة المشكلة عند زيادة الفجوة الغذائية السكرية التي لم يستطيع الاستيراد في سدها وذلك نتيجة تعويم الجنية امام الدولار. ونتيجة لما يمثله السكر من أهمية قصوى كمصدر رئيسي لإمداد الإنسان بالطاقة باعتباره من أرخص مصادر الطاقة بالإضافة إلي استخداماته المتعددة، وفي ظل تزايد مشكلة التضخم السكاني مع توجهات الدولة نحو ترشيد استهلاك المياه في الآونة الاخيرة والتي تعد من المحددات الرئيسية لزراعة قصب السكر.

استهدف البحث دراسة وتقدير استجابة عرض المزارعين على المحاصيل السكرية المتمثلة في قصب السكر وبنجر السكر وذلك للوصول الى خفض الواردات من السكر وعليه محاولة تقليص فاتورة الاستيراد وتقليل الطلب على الدولار. كما قام البحث بدراسة أثر أهم بعض التغيرات الاجتماعية والسياسية كقيام ثورة 25 يناير على زراعة وإنتاج المحاصيل السكرية في مصر. حيث تبين بالدراسة ان كل من البرازيل و الهند والصين من اهم الدول من حيث الانتاج والمساحة على مستوى العالم لمحصول قصب السكر خلال الفترة (1995-2014) حيث يشكل الانتاج لتلك الدول خلال الفترة سالفة الذكر نحو 48.32%، 29.32%، 9.31% من اجمالي الانتاج العالمي لقصب السكر على

الكلمات الدالة: استجابة عرض، فترة التنبؤ، المتغيرات الانتقالية.

الموجز

يعد القطاع الزراعي أحد الأعمدة الأساسية للبنية الاقتصادية القومي المصري والمصدر الرئيسي لمد القطاعات السلعية الأخرى بالمواد الخام، بالإضافة الى انه المصدر الأساسي للغذاء. ويعد محصولي قصب السكر وبنجر السكر من المحاصيل السكرية التي تستخدم بصفة اساسية في صناعة السكر ليس في مصر فحسب بل في معظم دول العالم¹. وتنصب 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 مصر.

هذا بالإضافة الى صعوبة التوسع في زراعة قصب السكر ذلك لمشكلة عدم توفر مياه الري. وذلك في ظل توجه الدولة نحو ترشيد استهلاك المياه ومحدودية الموارد الأرضية التي تسمح بزراعة هذا المحصول، ليس ذلك فحسب كما ان الدولة تواجه مشكلة التضخم

¹ عبد الصبور (2013)، ص 1 (المقدمة).

(سلم البحث في 26 أكتوبر 2017)

(مراجعة البحث في 22 نوفمبر 2017)

(موافقة البحث في 26 نوفمبر 2017)

العائد للقدان بفترة ابطاء عام. في حين كانت هناك العديد من العوامل المؤثرة التي ظهرت لاستجابة عرض محصول بنجر السكر خلال فترة الاستجابة لذلك قام البحث بترتيب المحاولات ترتيباً تصاعدياً من حيث قيمة معامل التحديد لمعرفة أكثر العوامل تأثيراً على بنجر السكر فكانت من أهم العوامل السعر المزرعي لبنجر السكر بفترة ابطاء عام و المساحة المزروعة من بنجر السكر بفترة ابطاء عام. كما كان للمتغيرات الانتقالية (Dummy variable) عظيم الأثر في تفسير اثر التغيرات السياسية والاجتماعية في مصر (ثورة 25 يناير) على استجابة العرض لمحصولي قصب و بنجر السكر في مصر خلال الفترة من (2000-2015) ولكن قد كان ذات اثر معنوي احصائي على بنجر السكر. وفي النهاية يوصي البحث بمحاولة التوسع في انتاج بنجر السكر لسد العجز من الفجوة السكرية، والتوسع في انتاجه في مناطق الاستصلاح، ومحاولة وضع اسعار تحفيزية للمزارعين للتوسع في انتاج بنجر السكر، واخيراً محاولة ترشيد استهلاك السكر وذلك نظراً لتأثيره السلبي على صحة الانسان ولمحاولة السعي للوصول الى الاكتفاء الذاتي منه.

المقدمة

يعد القطاع الزراعي أحد الأعمدة الأساسية للبنينان الاقتصادي القومي المصري، والمصدر الرئيسي لمد القطاعات السلعية الأخرى بالمواد الخام، بالإضافة الى انه المصدر الأساسي للغذاء.

ويعد محصولي قصب السكر وبنجر السكر من المحاصيل السكرية التي تستخدم بصفة اساسية في صناعة السكر ليس في مصر فحسب بل في معظم دول العالم. وتظهر أهمية المحصولين من أهمية المستخرج منهما، حيث يعتبر السكر الناتج الرئيسي منهما، ومما لاشك فيه يعد السكر من السلع الهامة لاي مجتمع سواء على المستوى العالمي بصفة عامة او على المستوى المصري بصفة خاصة.

وفي ظل تزايد الفجوة الغذائية السكرية تزايد الاهتمام في السنوات الأخيرة بمحصول بنجر السكر كمحصول سكري في مصر، وذلك نتيجة لعدم كفاية سكر القصب لتحقيق الاكتفاء الذاتي من السكر. وذلك في ظل توجه

الترتيب، في حين بلغت المساحة المزروعة من قصب السكر لتلك الدول سالفة الذكر نحو 45.56%، 29.84%، 9.67% من اجمالي المساحة العالمية لقصب السكر على الترتيب. وعلى الجانب الاخر بالنسبة لمحصول بنجر السكر كانت اهم الدول من حيث الانتاج والمساحة على مستوى العالم كل من فرنسا وامريكا و المانيا حيث يشكل الانتاج لتلك الدول خلال الفترة (1995-2014) نحو 24.51%، 21.73%، 19.55% من اجمالي الانتاج العالمي لبنجر السكر على الترتيب.

وكانت كل من روسيا الفيدرالية، واورانيا، وامريكا اهم الدول من حيث المساحة المزروعة من بنجر السكر على مستوى العالم. هذا وقد بلغت المساحة المزروعة من بنجر السكر لتلك الدول سالفة الذكر 29.02%، 23.10%، 17.13% من اجمالي المساحة العالمية لقصب السكر على الترتيب². كما تبين من البحث ان من المتوقع خلال الفترة (2018-2024) ان تصل كل من مساحة و انتاج قصب السكر في مصر الى 334.6 ألف فدان، 13.6 مليون طن على الترتيب. في حين من المتوقع ان يصل مساحة بنجر السكر المزروعة نحو 887.6 ألف فدان، 18.2 مليون طن خلال فترة التوقع³.

كما تبين من البحث انه سوف تتخفض الفجوة السكرية في مصر خلال فترة التوقع (2018 . 2024) كمتوسط فترة بلغ نحو 484.7 الف طن⁴، الامر الذي يتطلب من الدولة التوسع في انتاج وزيادة مساحة بنجر السكر لسد العجز في انتاج قصب السكر وتلبية الطلب المحلي من السكر.

كما تبين من البحث ان استجابة عرض المحاصيل السكرية في مصر خلال الفترة (2000-2015) تم تقسيمها الى استجابة عرض قصب السكر وبنجر السكر، حيث فيما يخص قصب السكر كانت من خلال نموذجين يحتوي كل منهم على اهم العوامل المؤثرة على استجابة العرض وكانت تلك العوامل هي السعر المزرعي لقصب السكر بفترة ابطاء عامين و صافي

² جمعت وحسبت من بيانات موقع WWW.Fao.org

³ حسبت من بيانات جدولي ارقام (13)، (14) بالبحث.

⁴ حسبت من بيانات جدول رقم (17) بالبحث.

الدولة نحو ترشيد استخدام الماء نظراً لمحدوديتها بالإضافة الى محدودية الموارد الارضية. الأمر الذي أدى إلي الاتجاه نحو الاعتماد على محصول بنجر السكر في إنتاج السكر في مصر والتوسع في زراعته في مناطق الاستصلاح الجديدة حيث توجد زراعته في مثل هذه المناطق ويعتبر البنجر محصولاً مكماً لقصب السكر حيث تختلف المقومات والظروف المناخية لكل منهما . حيث يزرع محصول قصب السكر في الوجه القبلي لمصر، بينما يزرع محصول بنجر السكر في الوجه البحري ومناطق الاستصلاح الزراعية. ويعد بنجر السكر من المحاصيل المناسبة في المجتمعات الزراعية الصناعية المتكاملة مثل مصر حيث يتكامل إنتاج السكر مع استخدام مخلفات المحصول كعلف حيواني لمزارع الإنتاج الحيواني وتضم المخلفات العرش الأخضر وقمم الجذور والتي تعد علف حيواني ذو قيمة عالية⁵.

المنهج التحليلي ومصادر الحصول على البيانات

اعتمد البحث علي أسلوب التحليل الكمي والوصفي، حيث استخدمت العديد من الأساليب الرياضية و الإحصائية في معالجة البيانات للتوفيق بينها وبين المنطق الاقتصادي، كمعادلات الاتجاه الزمني العام مع استخدام المتغيرات الانتقالية Dummy variables بجانب المتغيرات الكمية، وذلك بتطبيق أسلوب الانحدار المرطلي المتعدد Step wise في صورتيه الخطية وتقدير بعض النماذج الإحصائية لقياس مدي استجابة العرض Supply Response كنموذج نموذج نيرلوف M. Nerlove Model، ونموذج جورجينسون Gorginson Model. هذا وقد تم التنبؤ للمتغيرات موضع البحث كالإنتاج والمساحة والفجوة السكرية خلال الفترة (2018 - 2024) باستخدام برنامج (Statgraphics). واعتمد البحث في بياناته على البيانات الثانوية المنشورة من العديد من الجهات المعنية كالإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي والإحصاء، وقطاع الشئون الاقتصادية، وكل من منظمة الاغذية والزراعة (FAO) والمنظمة العربية للتنمية الزراعية عبر المواقع الرسمية لهما على شبكة الانترنت.

*التقدير الإحصائي لدوال استجابة عرض المحاصيل السكرية موضع الدراسة

ولدراسة وتقدير دوال استجابة العرض لآبد من التميز بين كلاً من مفهوم دالة العرض واستجابة

تظهر في الاونة الاخيرة مشكلة 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 مصر، وذلك في ظل توجه الدولة نحو ترشيد استهلاك المياه ومحدودية الموارد الأرضية التي تسمح بزراعة هذا المحصول، ليس ذلك فحسب كما ان الدولة تواجه مشكلة التضخم السكاني في مصر، وتزايدت المشكلة حدة عند زيادة الفجوة الغذائية السكرية، التي لم يقدر الاستيراد في سدها وذلك نتيجة لتعويض الجنية امام الدولار.

مشكلة البحث

تظهر في الاونة الاخيرة مشكلة 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 مصر، وذلك في ظل توجه الدولة نحو ترشيد استهلاك المياه ومحدودية الموارد الأرضية التي تسمح بزراعة هذا المحصول، ليس ذلك فحسب كما ان الدولة تواجه مشكلة التضخم السكاني في مصر، وتزايدت المشكلة حدة عند زيادة الفجوة الغذائية السكرية، التي لم يقدر الاستيراد في سدها وذلك نتيجة لتعويض الجنية امام الدولار.

هدف البحث

نتيجة لما يشكله السكر من أهمية قصوى كمصدر رئيسي لإمداد الإنسان بالطاقة باعتباره من أرخص مصادر الطاقة بالإضافة إلي استخداماته المتعددة، وفي ظل تزايد مشكلة التضخم السكاني، مع توجهات

⁵ *عبد الصبور (2013)، ص ص (1-3) (المقدمة)

حيث أن

$$\alpha = \hat{B}_0/\lambda, \quad B = \hat{B}_1/\lambda, \quad \lambda = 1 - \hat{B}_2, \quad \lambda U_t = U_t^*$$

حيث λ معامل الاستجابة السنوي (معامل التعديل)، و $(1/\lambda)$ تدل على فترة الاستجابة، $\lambda(\bar{P}/\bar{A})$ تدل على المرونة السعرية في المدى القصير، و $\beta(\bar{P}/\bar{A})$ تعبر عن المرونة السعرية في المدى الطويل.

(2) نموذج جورجينسون⁷ Gorginson Model

طبق جورجينسون نموذج للتوزيع المتأخر مبني على أساس تقريب كثيرة الحدود في صورة نسبية لعامل التأخير (L)، وذلك بعمل تقريبان لكثيرة الحدود لكل من المتغير التابع والمتغير المستقل، حيث يمكن صياغة شكل دالة استجابة العرض كالتالي:

$$A_{it} = \alpha(1 + \lambda_1 L + \lambda_1 L^2) + \gamma_0 P_{it} + \gamma_1 P_{i(t-1)} + \gamma_2 P_{i(t-2)} - \lambda_1 A_{i(t-1)} - \lambda_2 A_{i(t-2)} + (1 + \lambda_1 L + \lambda_2 L^2) U_t$$

حيث تعبر λ عن معامل التعديل، بينما γ تعبر عن معامل التوقع ويمكن أن تأخذ الدالة الشكل التالي:

$$A_{it} = \hat{B}_0 + \hat{B}_1 P_{it} + \hat{B}_2 P_{i(t-1)} + \hat{B}_3 P_{i(t-2)} - \hat{B}_4 A_{i(t-1)} - \hat{B}_5 A_{i(t-2)} + U_t^*$$

ويتم حساب المرونة في المدى القصير $\hat{B}_2(\bar{P}/\bar{A})$ و $\hat{B}_2(\bar{P}/\bar{A})$ ، بينما المرونة في المدى الطويل $\sum_{i=0}^k \hat{B}_i(\bar{P}/\bar{A})$ حيث أن $(i = 0, 1, \dots)$ ، بينما تكون فترة استجابة العرض كما يلي:

$$[(\lambda_1 + 2\lambda_2)/(1 - \lambda_1 - \lambda_2)] + [(\gamma_1 + 2\gamma_2)/(\gamma_0 - \gamma_1 - \gamma_2)]$$

وقبل تناول دوال استجابة العرض بالشرح و التحليل فهناك بعض الاعتبارات لا بد من الاخذ في الاعتبار لها حتى تجعل دوال استجابة العرض اكثر منطقية وهي من اساسيات التحليل وهي كالتالي:

العرض حيث يطلق مفهوم دالة العرض Supply Function على العلاقة الاستاتيكية بين الكمية والسعر مع افتراض بقاء العوامل الأخرى المؤثرة على حالها في المدى القصير. فلا يستطيع المنتج تغيير السعة الإنتاجية للمنشأة، وتفترض العلاقة ان لها طبيعة انعكاسية لدوال العرض، في حين يمكن تعريف استجابة العرض Supply Response على انه وصف علاقة ديناميكية عامة بين الكمية من سلعة معينة وسعرها في ظل تغير باقي العوامل الأخرى المؤثرة على العرض، لذا فإن هذا المفهوم يعبر عن علاقة في المدى الطويل مما يؤكد أن استجابة العرض ليست ذات طبيعة انعكاسية⁶.

ويوجد العديد من الطرق المستخدمة لدراسة استجابة عرض الحاصلات الزراعية بصفة عامة، والتي يتوقف كل منها على طبيعة التقديرات والهدف منها. حيث يوجد العديد من نماذج التوزيع المتأخر المستخدمة في تحليل استجابة العرض كنموذج فيشر، وكويك، وألمون، ونيرلوف المعدل، وسولو، وجورجينسون، وكيدهي، ولكن قد لجأ البحث الى استخدام نموذجي نيرلوف وجورجينسون وفيما يلي توضيح موجز لكل نموذج من هذه النماذج موضح التحليل في البحث:

(1) نموذج نيرلوف M. Nerlove Model

قام مارك نيرلوف بعمل نموذج التعديل الجزئي على أساس نموذج كويك للتوزيع المتأخر والذي يفترض أن المساحة المزروعة لا تتأثر بالسعر المزرعي السابق فقط بل وبالمساحة المزروعة في العام السابق أيضاً، عليه فان الدالة تأخذ الشكل التالي:

$$A_{it} = \alpha\lambda + B\lambda P_{i(t-1)} + (1-\lambda) A_{i(t-1)} + \lambda U_t$$

بينما يأخذ النموذج المقدر الشكل التالي

$$A_{it} = \hat{B}_0 + \hat{B}_1 P_{i(t-1)} + \hat{B}_2 A_{i(t-1)} + U_t^*$$

⁶* السباعي وآخرون (2011)، ص ص (253-254).

⁷* السباعي وآخرون (2011)، ص ص (256-258).

29.84%، 9.67% من إجمالي المساحة العالمية من قصب السكر خلال فترة الدراسة. في حين بلغ انتاج مصر من قصب السكر كمتوسط عام نحو 15.6 مليون طن خلال فترة الدراسة بنسبة قدرت بنحو 1.52% من اجمالي الانتاج العالمي. وبمتوسط عام للمساحة بلغ نحو 0.32 مليون فدان خلال فترة الدراسة بنسبة قدرت بنحو 0.90% من اجمالي المساحة العالمية.

*تطور المساحة والانتاجية الفدانية والانتاج العالمي لمحصول قصب السكر خلال الفترة (1995-2014)

يبين جدول رقم (3) تطور كل من المساحة والانتاجية والانتاج لمحصول قصب السكر على المستوى العالمي خلال الفترة (1995-2014). بمتوسط فترة 51.93 مليون فدان، 28.43 طن/فدان، 1482.91 مليون طن على الترتيب. بحد اقصى 64.58 مليون فدان وذلك في عام 2014، و44.24 مليون فدان بحد ادنى وذلك في عام 1995 وذلك فيما يخص المساحة العالمية، في حين بلغ الحد الاقصى للانتاجية الفدانية من محصول قصب السكر عالمياً نحو 30.12 طن/فدان وذلك في عام 2008، ويحد ادنى 26.46 طن/فدان وذلك في عام 1996. وقد بلغ الانتاج العالمي من قصب السكر كحد اقصى نحو 1903.03 مليون طن وذلك في عام 2013، و1172.26 مليون طن بحد ادنى وذلك في عام 1995. ويوضح جدول رقم (4) إلى معادلات الاتجاه الزمنى العام لكل من المساحة والانتاجية الفدانية والانتاج العالمي على المستوى العالمي من قصب السكر خلال الفترة (1995 - 2014). حيث تبين ان كافة المؤشرات السابقة اتخذت اتجاهاً عاماً متزايداً و معنوى احصائياً حيث قدرت الزيادة بنحو 1.1 مليون طن، 0.18 طن/فدان، 40.4 مليون طن على الترتيب. كما اوضحت النتائج ان قيمة معامل التحديد R^2 لمتغيرات الدراسة بلغت 0.87، 0.79، 0.90 على الترتيب اى 87%، 79%، 90% من التغيرات فى كل من المساحة والانتاجية الفدانية والانتاج العالمي خلال فترة الدراسة ترجع الى عامل الزمن.

- 1- انتقاء الصورة المناسبة عند التقدير.
- 2- تعد الصورة الخطية واللوغاريتمية من أفضل الدوال عند التقدير ولكن يفضل استخدام الصورة الخطية في حالة استخدام المتغيرات التابعة كمتغيرات مستقلة بفترات إبطاء، كما أن الصور غير الخطية تجعل معامل التعديل (معامل الاستجابة السنوي في نموذج نيرلوف أكبر من الواحد الصحيح وهذا غير منطقي).
- 3- أن يكون قيمة الثابت أكبر من الخطأ المعياري للنموذج وأقل من متوسط المتغير التابع، ويفضل أن يكون غير معنوي.
- 4- عدم ارتباط الأخطاء العشوائية مع بعضها ومع أحد المتغيرات المستقلة (ارتباط ذاتي Auto Correlation).
- 5- استقلال المتغيرات التفسيرية عن بعضها البعض (الازدواج الخطي Multi Colinearity)⁸.

أولاً: على المستوى العالمي

أولاً: قصب السكرعالمياً

*الاهمية النسبية لانتاج و مساحة قصب السكر عالمياً خلال الفترة (1995-2014).

يوضح جدول رقمى (1)، (2) الاهمية النسبية لكل من الانتاج والمساحة لمحصول قصب السكر على المستوى العالمي خلال فترة الدراسة (1995-2014) وتبين ان كل من البرازيل والهند والصين ميلاند على الترتيب أكبر الدول انتاجاً ومساحة لقصب السكر على المستوى العالمي خلال الفترة (1995-2014) بمتوسط عام للفترة بلغ نحو 497.23، 301.69، 95.79 مليون طن على الترتيب، و فيما يخص الانتاج العالمي يمثل قرابة 48.32%، 29.32%، 9.31% من إجمالي الانتاج العالمي من قصب السكر خلال فترة الدراسة. في حين بلغ المتوسط العام للمساحة العالمية لكل منهم نحو 23.33، 9.61، 3.41 مليون فدان على الترتيب خلال الفترة (1995-2014) حيث تمثل قرابة 45.56%،

⁸ السباعي وآخرون (2011) ، ص (260).

جدول رقم 1. الأهمية النسبية لاهم الدول المنتجة لمحصول قصب السكر على مستوى العالم بالمليون طن خلال الفترة (1995-2014)

الدول / الزمن	متوسط الفترة -1995) (1999	متوسط الفترة -2000) (2004	متوسط الفترة -2005) (2009	متوسط الفترة -2010) (2014	المتوسط العام	المجموع بالمليون طن	الأهمية النسبية %
البرازيل	326.30	369.85	557.40	735.35	497.23	9944.50	48.32
الهند	284.81	282.75	301.40	337.81	301.69	6033.87	29.32
الصين (مينلاندا)	73.87	82.43	106.38	120.50	95.79	1915.88	9.31
تايلاند	52.43	60.58	60.39	93.39	66.70	1333.93	6.48
باكستان	48.54	48.77	52.12	58.67	52.03	1040.53	5.06
مصر	14.28	15.95	16.39	15.77	15.60	311.96	1.52
							100

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات WWW.Fao.org

جدول رقم 2. الأهمية النسبية لاهم الدول من حيث المساحة لمحصول قصب السكر على مستوى العالم بالمليون فدان خلال الفترة (1995-2014)

الدول / الزمن	متوسط الفترة -1995) (1999	متوسط الفترة -2000) (2004	متوسط الفترة -2005) (2009	متوسط الفترة -2010) (2014	المتوسط العام	المجموع بالمليون فدان	%
البرازيل	11.43	12.34	17.14	23.33	16.06	321.23	45.56
الهند	9.61	10.19	10.71	11.56	10.52	210.36	29.84
الصين (ميلاندا)	2.62	3.13	3.70	4.18	3.41	68.16	9.67
تايلاند	2.25	2.35	2.35	2.95	2.47	49.47	7.02
باكستان	2.45	2.45	2.46	2.52	2.47	49.42	7.01
مصر	0.30	0.32	0.32	0.33	0.32	6.36	0.90
							100.00

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات WWW.Fao.org

وتبين ان كل من فرنسا وامريكا والمانيا على الترتيب أكبر الدول انتاجاً لبندر السكر عالمياً خلال فترة الدراسة. حيث بلغ انتاج بنجر السكر على المستوى العالمي خلال نفس الفترة لاهم الدول المنتجة عالمياً كمتوسط عام بلغ نحو 32.33، 28.67، 25.79 مليون طن على الترتيب. حيث تمثل قرابة 24.51%، 21.73%، 19.55% على الترتيب من إجمالي الانتاج العالمي من بنجر السكر. في حين كانت كل من روسيا الفيدرالية واوكرانيا وامريكا اكبر الدول من حيث المساحة المزروعة من بنجر السكر على المستوى العالمي خلال فترة الدراسة حيث بلغت كل منهم كمتوسط للفترة حوالي 2.09، 1.66، 1.23 مليون فدان على الترتيب تمثل قرابة 29.02%، 23.10%، 17.13% لكل من الدول الثلاث على الترتيب. في حين بلغ انتاج مصر كمتوسط عام من بنجر السكر خلال فترة الدراسة نحو 4.53 مليون طن بنسبة قدرت بحوالي 3.44% من إجمالي الانتاج العالمي خلال فترة الدراسة. ويمتوسط عام للمساحة بلغ نحو 0.21 مليون فدان بنسبة قدرت بنحو 2.98% من إجمالي المساحة العالمية خلال فترة الدراسة.

*تطور المساحة والانتاجية الفدانية والانتاج العالمي لمحصول بنجر السكر خلال (1995-2014)

يبين جدول رقم (7) تطور كل من المساحة والانتاجية والانتاج لمحصول بنجر السكر على المستوى العالمي خلال الفترة (1995-2014) بمتوسط فترة بلغ حوالي 5.66 مليون فدان، 45.85 طن/فدان، 252.36 مليون طن على الترتيب. بحد أقصى 7.85 مليون فدان وذلك في عام 1995، و4.26 بحد ادنى وذلك في عام 2009 وذلك فيما يخص المساحة العالمية، في حين بلغ الحد الاقصى للانتاجية الفدانية من محصول بنجر السكر عالمياً نحو 60.32 طن/فدان وذلك في عام 2014، وبحد ادنى 33.71 طن/فدان وذلك في عام 1995. وقد بلغ الانتاج العالمي من بنجر السكر بحد اقصى نحو 278.91 مليون طن وذلك في عام 2011، و221.57 مليون طن بحد ادنى وذلك في عام 2008.

جدول رقم 3. تطور المساحة والانتاجية الفدانية والانتاج لمحصول قصب السكر على مستوى العالم خلال الفترة (1995-2014)

السنوات	المساحة مليون فدان	الانتاجية طن/ فدان	الانتاج مليون طن
1995	44.24	26.50	1172.26
1996	46.25	26.46	1223.63
1997	45.94	27.24	1251.52
1998	46.01	27.73	1275.91
1999	45.73	28.04	1282.20
2000	46.19	27.19	1255.89
2001	46.64	27.11	1264.44
2002	48.28	27.61	1333.12
2003	48.85	28.22	1378.74
2004	47.99	27.97	1342.11
2005	46.94	28.03	1315.89
2006	49.08	28.93	1419.94
2007	54.03	29.89	1614.77
2008	57.39	30.12	1728.51
2009	56.46	29.88	1687.03
2010	56.55	29.94	1692.86
2011	61.00	29.44	1795.76
2012	62.29	29.48	1836.44
2013	64.08	29.70	1903.03
2014	64.58	29.18	1884.25
المتوسط	51.93	28.43	1482.91

المصدر: موقع www.Fao.org

ثانياً: بنجر السكر

*الاهمية النسبية لانتاج ومساحة بنجرالسكر عالمياً خلال الفترة (1995-2014)

يوضح جدول رقمي (5)، (6) الاهمية النسبية لكل من الانتاج والمساحة لمحصول بنجر السكر على المستوى العالمي خلال فترة الدراسة (1995-2014).

جدول رقم 4. نتائج معادلات الاتجاه الزمني العام لكل من المساحة المزروعة العالمية والانتاجية الفدانية والانتاج العالمي من قصب السكر خلال الفترة (1995-2014)

م	المتغير التابع	معادلة الاتجاه الزمني العام	R ²	F
1	المساحة المزروعة العالمية من قصب السكر	$Y_{1i} = 40.5 + 1.1x_i$ (33.6)* (10.8)*	0.87	116.2*
2	الانتاجية العالمية من قصب السكر	$Y_{2i} = 26.5 + 0.18x_i$ (98.9)* (8.1)*	0.79	65.8*
3	الانتاج العالمي من قصب السكر	$Y_{3i} = 1058.5 + 40.4x_i$ (27.7)* (12.7)*	0.90	160.4*

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات جدول رقم (3) .

Y_{1i} : المساحة المزروعة على المستوى العالمي بالمليون فدان من قصب السكر خلال الفترة من (1995-2014).

Y_{2i} : الانتاجية الفدانية على مستوى العالم بطن/فدان من قصب السكر خلال الفترة من (1995-2014).

Y_{3i} : الانتاج العالمي من قصب السكر بالمليون طن خلال الفترة من (1995-2014).

X_i : متغير الزمن (1,2,3,...). (*) : معنوى احصائياً عند 0.05

جدول رقم 5. الاهمية النسبية لاهم الدول المنتجة لمحصول بنجر السكر على مستوى العالم بالمليون طن خلال الفترة (1995-2014)

الدول / الزمن	متوسط الفترة -1995 (1999)	متوسط الفترة -2000 (2004)	متوسط الفترة -2005 (2009)	متوسط الفترة -2010 (2014)	المتوسط العام	المجموع بالمليون طن	%
فرنسا	32.05	30.31	31.94	35.03	32.33	646.64	24.51
امريكا	27.32	29.34	28.96	29.07	28.67	573.43	21.73
المانيا	26.45	26.06	24.00	26.65	25.79	515.82	19.55
روسيا الفدرالية	15.03	17.10	26.96	37.56	24.16	483.26	18.31
اوكرانيا	19.98	14.64	15.67	15.49	16.45	328.95	12.47
مصر	1.48	2.89	4.65	9.11	4.53	90.69	3.44
							100.00

المصدر: موقع www.Fao.org

جدول رقم 6. الأهمية النسبية لاهم الدول من حيث المساحة لمحصول بنجر السكر على مستوى العالم بالمليون فدان خلال الفترة (1995-2014)

الدول / الزمن	متوسط الفترة -1995) (1999	متوسط الفترة -2000) (2004	متوسط الفترة -2005) (2009	متوسط الفترة -2010) (2014	المتوسط العام	المجموع بالمليون فدان	%
روسيا الفيدرالية	2.11	1.83	2.03	2.40	2.09	41.79	29.02
اوكرانيا	2.62	1.77	1.28	0.98	1.66	33.27	23.10
امريكا	1.38	1.28	1.15	1.13	1.23	24.67	17.13
المانيا	1.21	1.07	0.92	0.90	1.03	20.50	14.24
فرنسا	1.09	0.98	0.89	0.94	0.97	19.48	13.53
مصر	0.08	0.14	0.22	0.41	0.21	4.30	2.98
							100.00

المصدر: موقع www.Fao.org

ويوضح جدول رقم (8) تطور كل من المساحة والانتاجية الفدان والانتاج على المستوى العالمي من بنجر السكر خلال الفترة (1995-2014) حيث اتخذت المساحة العالمية من بنجر السكر خلال الفترة (1995-2014) اتجاهاً عاماً متناقصاً بمقدار تناقص بلغ 0.17 مليون فدان. هذا وقد اتخذت الانتاجية الفدان العالمية خلال فترة الدراسة اتجاهاً عاماً متزايداً بمقدار زيادة بلغ نحو 1.3 طن/فدان. في حين اتخذ الانتاج في التناقص حتى عام 2001 حيث بلغ الانتاج العالمي نحو 230.42 مليون طن ثم اتخذ الانتاج العالمي في التزايد وهو ما تعبره الصورة التريعية للانتاج العالمي خلال فترة الدراسة. وقد ثبتت المعنوية الاحصائية لكافة المتغيرات الاقتصادية سألقة الذكر. كما اوضحت النتائج ان قيمة معامل التحديد R^2 لمتغيرات الدراسة بلغت 0.87، 0.95، 0.32 على الترتيب اي 87%، 95%، 32% من التغيرات في كل من المساحة والانتاجية الفدان والانتاج العالمي من بنجر السكر خلال فترة الدراسة ترجع الى عامل الزمن.

جدول رقم 7. تطور المساحة والانتاجية الفدان والانتاج لمحصول بنجر السكر على مستوى العالم خلال الفترة (1995-2014)

السنوات	المساحة مليون فدان	الانتاجية طن/ فدان	الانتاج مليون طن
1995	7.85	33.71	264.75
1996	7.65	34.77	265.86
1997	7.04	38.06	268.06
1998	6.78	38.79	263.18
1999	6.61	39.44	260.71
2000	6.01	41.60	250.12
2001	6.03	38.23	230.42
2002	6.03	43.06	259.85
2003	5.69	40.88	232.64
2004	5.47	45.96	251.57
2005	5.41	46.95	254.10
2006	5.44	46.70	253.95
2007	5.16	47.81	246.66
2008	4.27	51.85	221.57
2009	4.26	53.55	228.19
2010	4.71	48.62	228.79
2011	5.09	54.85	278.91
2012	4.92	54.94	270.15
2013	4.36	56.91	247.97
2014	4.47	60.32	269.71
المتوسط	5.66	45.85	252.36

المصدر: موقع www.Fao.org

جدول رقم 8. نتائج معادلات الاتجاه الزمني العام لكل من المساحة المزروعة العالمية والانتاجية الفدانية والانتاج العالمي من بنجر السكر خلال الفترة (1995-2014)

م	المتغير التابع	معادلة الاتجاه الزمني العام	R ²	F
1	المساحة المزروعة العالمية من بنجر السكر	$Y_{1i} = 7.5 - 0.17x_i$ $(40.6)^* (-11.2)^*$	0.87	125.4*
2	الانتاجية العالمية من بنجر السكر	$Y_{2i} = 32.5 + 1.3X_i$ $(38.1)^* (17.8)^*$	0.95	318.4*
3	الانتاج العالمي من بنجر السكر	$Y_{3i} = 279.5 - 6.6X_i + 0.29x_i^2$ $(26.04)^* (-2.8)^* (2.69)^*$	0.32	3.92*

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات جدول رقم (7) .
 Y_{1i} : المساحة المزروعة على المستوى العالمي بالمليون فدان من بنجر السكر خلال الفترة من (1995-2014) .
 Y_{2i} : الانتاجية الفدانية على مستوى العالم من بنجر السكر بطن / فدان خلال الفترة من (1995-2014).
 Y_{3i} : الانتاج العالمي من بنجر السكر بالمليون طن خلال الفترة من (1995-2014).
 X_i : متغير الزمن (1,2,3,...). (*) معنوي احصائياً عند 0.05

ثانياً: على المستوى المحلي

أولاً: قصب السكر

*تطور المساحة والانتاجية الفدانية والانتاج لمحصول قصب السكر في مصر خلال الفترة (2015-1995)

ويوضح جدول رقم (10) إلى معادلات الاتجاه الزمني العام لكل من المساحة والانتاجية الفدانية والانتاج من قصب السكر في مصر خلال الفترة (1995-2015). حيث اتخذت المساحة المزروعة من قصب السكر في مصر اتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوي احصائياً خلال الفترة (1995-2015) بمقدار زيادة بلغ 1.56 الف فدان سنوياً. كما اتخذت الفترتين (1995-2004)، (2005-2015) اتجاهاً عاماً متزايداً في المساحة المزروعة في مصر وقد ثبت المعنوية الاحصائية فقط للفترة الاولى حيث بلغ مقدار الزيادة نحو 3.4، 0.45 الف فدان سنوياً. ووضحت النتائج ان قيمة معامل التحديد R² للمساحة المزروعة من قصب السكر في مصر للفترة الاجمالية والفترتين سالفين الذكر بلغت 0.60، 0.63، 0.8 اي ان 60%، 63%، 8% من التغيرات في المساحة المزروعة من قصب السكر عبر الفترة الاجمالية والفترات سالفة الذكر ترجع لعامل الزمن. هذا وقد اتخذت الانتاجية الفدانية من قصب السكر خلال الفترة (1995-2015) اتجاهاً عاماً متزايداً حتى عام 2010 بمقدار بلغ نحو 49.04 طن /فدان سنوياً ثم اتخذت اتجاهاً عاماً متناقصاً بلغ حوالي 36 كجم/ فدان سنوياً وهذا ما اظهرته الصورة التريبعة كما موضح في جدول رقم (10).

يبين جدول رقم (9) تطور كل من المساحة والانتاجية الفدانية والانتاج لمحصول قصب السكر في مصر خلال الفترة (1995-2015) بمتوسط فترة بلغ حوالي 318.37 الف فدان، 49.02 طن/فدان، 15.61 مليون طن على الترتيب. بحد اقصى للمساحة بلغ حوالي 335.20 الف فدان وفي عام 2007، وحوالي 291.14 الف فدان بحد ادنى وذلك في عام 1997. في حين بلغ الحد الاقصى للانتاجية الفدانية من محصول قصب السكر في مصر نحو 50.97 طن/فدان وذلك في عام 2006، بحد ادنى 46.00 طن/فدان وذلك في عام 1995. وقد بلغ الانتاج من قصب السكر في مصر بحد اقصى نحو 17.01 مليون طن وذلك في عام 2007، وحوالي 13.73 مليون طن بحد ادنى وذلك في عام 1997.

جدول رقم 9. تطور المساحة والانتاجية الفدان والانتاج لمحصول قصب السكر في مصر خلال الفترة (2015-1995)

السنوات	مساحة قصب السكر بالالف فدان	الانتاجية طن/فدان	الانتاج بالمليون طن
1995	306.61	46.00	14.10
1996	300.11	46.51	13.96
1997	291.14	47.14	13.73
1998	291.59	49.22	14.35
1999	307.35	49.63	15.25
2000	319.03	49.23	15.71
2001	312.05	49.90	15.57
2002	323.55	49.50	16.02
2003	327.35	49.63	16.25
2004	322.17	50.38	16.23
2005	321.39	50.77	16.32
2006	326.82	50.97	16.66
2007	335.20	50.76	17.01
2008	323.60	50.90	16.47
2009	316.72	48.88	15.48
2010	320.33	49.04	15.71
2011	325.50	48.43	15.77
2012	326.01	47.70	15.55
2013	329.16	47.94	15.78
2014	332.03	48.35	16.06
2015	328.12	48.47	15.90
المتوسط	318.37	49.02	15.61

المصدر: وزارة الزراعة - النشرات الاقتصادية - اعداد متفرقة.

جدول رقم 10. نتائج معادلات الاتجاه الزمني العام لكل من المساحة المزروعة والانتاجية الفدانية والانتاج من قصب السكر في مصر خلال الفترة (1995-2015)

م	الفترة الزمنية	المتغير التابع	معادلة الاتجاه الزمني العام	R ²	F
1	(2004-1995)	المساحة	$Y_{11i} = 291.2 + 3.4x_i$ (50.9)* (3.7)*	0.63	13.9*
	(2015-2005)		$Y_{12i} = 323.17 + 0.45x_i$ (93.2)* (0.89) ⁻	0.08	0.79 ⁻
	(2015-1995)		$Y_{1i} = 301.2 + 1.56x_i$ (82.3)* (5.4)*	0.60	28.7*
2	(2004-1995)	الانتاجية الفدانية	$Y_{21i} = 46.2 + 0.45x_i$ (87.4)* (5.3)*	0.78	28.2*
	(2015-2005)		$Y_{22i} = 51.6 - 0.39x_i$ (125.7)* (-6.0)*	0.82	0.36
	(2015-1995)		$Y_{2i} = 45.5 + 0.83x_i - 0.036x_i^2$ (84.8)* (7.4)* (-7.2)*	0.75	27.2*
3	(2004-1995)	الانتاج	$Y_{31i} = 13.4 + 0.31x_i$ (55.9)* (7.9)*	0.89	63.34*
	(2015-2005)		$Y_{32i} = 16.59 - 0.09x_i$ (61.9)* (-2.3)*	0.36	5.03*
	(2015-1995)		$Y_{3i} = 14.6 + 0.09x_i$ (44.7)* (3.4)*	0.37	11.39*

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول رقم (9).

- Y_{11i} : المساحة المزروعة من قصب السكر في مصر بالآلاف فدان خلال الفترة الأولى (1995-2004).
 Y_{12i} : المساحة المزروعة من قصب السكر في مصر بالآلاف فدان خلال الفترة الثانية (2005-2015).
 Y_{1i} : المساحة المزروعة من قصب السكر في مصر بالآلاف فدان خلال فترة الدراسة (1995-2015).
 Y_{21i} : الانتاجية الفدانية من قصب السكر في بالطن / فدان مصر خلال الفترة الأولى (1995-2004).
 Y_{22i} : الانتاجية الفدانية من قصب السكر في مصر بالطن / فدان خلال الفترة الثانية (2005-2015).
 Y_{2i} : الانتاجية الفدانية من قصب السكر في مصر بالطن/ فدان خلال فترة الدراسة (1995-2015).
 Y_{31i} : الانتاج من قصب السكر في مصر بالمليون فدان خلال الفترة الأولى (1995-2004).
 Y_{32i} : الانتاج من قصب السكر في مصر بالمليون فدان خلال الفترة الثانية (2005-2015).
 Y_{3i} : الانتاج من قصب السكر في مصر بالمليون فدان خلال فترة الدراسة (1995-2015).
 X_i : متغير الزمن (1,2,3,...). (* معنوي احصائياً عند 0.05 (-) : غير معنوي احصائي).

في مصر نحو 24.48 طن/فدان وذلك في عام 2010، وبحد ادنى 16.55 طن/فدان وذلك في عام 1996. وقد بلغ الانتاج من بنجر السكر في مصر بحد اقصى نحو 11.98 مليون طن وذلك في عام 2005، و0.84 مليون طن بحد ادنى وذلك في عام 1996. ويوضح جدول رقم (12): إلى تطور كل من المساحة والانتاجية الفدانية والانتاج من بنجر السكر في مصر خلال الفترة (2015-1995). حيث اتخذت المساحة المزروعة من بنجر السكر في مصر اتجاهًا عامًا متزايدًا ومعنوي احصائياً خلال الفترة (1995-2015) بمقدار زيادة بلغ 23.3 الف فدان سنوياً . كما اتخذت الفترتين (2004-1995)، (2015-2005) اتجاهًا عامًا متزايدًا في المساحة المزروعة في مصر وقد ثبت المعنوية الاحصائية للفترتين حيث بلغ مقدار الزيادة حوالي 11.9، 37.6 الف فدان على الترتيب. وأوضحت النتائج ان قيمة معامل التحديد R^2 للمساحة المزروعة من بنجر السكر في مصر للفترة الاجمالية والفترتين سالفين الذكر بلغت 0.90، 0.69، 0.97 اي ان 90%، 79%، 97% من التغيرات في المساحة المزروعة من بنجر السكر للفترة الاجمالية وعبر الفترات ترجع لعامل الزمن. هذا وقد اتخذت الانتاجية الفدانية من بنجر السكر خلال الفترة (2015-1995). اتجاهًا عامًا متزايدًا بلغ مقدار الزيادة 0.2 طن/فدان سنوياً كما موضح في جدول رقم (12). كما اتخذت كل من الفترتين (2004-1995)، (2015-2005) اتجاهًا عامًا متزايدًا في الانتاجية الفدانية لبنجر السكر بمقدار زيادة بلغ نحو 0.38، 0.12 طن/فدان سنوياً وقد ثبتت المعنوية الاحصائية للفترة الاولى فقط. واوضحت النتائج ان قيمة معامل التحديد R^2 للانتاجية الفدانية من بنجر السكر في مصر للفترة الاجمالية والفترتين سالفين الذكر بلغت نحو 0.55، 0.62، 0.9 اي ان 55%، 62%، 9% من التغيرات في الانتاجية الفدانية من بنجر السكر للفترة الاجمالية وعبر الفترات ترجع لعامل الزمن.

هذا كما اوضح جدول رقم (12) ان انتاج بنجر السكر في مصر خلال الفترة (2015-1995) قد اتخذ اتجاهًا عامًا متزايدًا بمقدار زيادة بلغ 0.52 مليون طن سنوياً. كما اتخذت الفترتين محل الدراسة اتجاهًا

كما اتخذت كل من الفترتين (2004-1995)، (2015-2005) اتجاهًا عامًا متزايدًا في الانتاجية الفدانية لقصب السكر بمقدار زيادة بلغ نحو 0.45، 0.39 طن/ فدان سنوياً وقد ثبتت المعنوية الاحصائية على كافة الفترات. واوضحت النتائج ان قيمة معامل التحديد R^2 للانتاجية الفدانية من قصب السكر في مصر للفترة الاجمالية والفترتين سالفين الذكر بلغت نحو 0.75، 0.78، 0.82 اي ان 75%، 78%، 82% من التغيرات في الانتاجية الفدانية من قصب السكر عبر الفترة الاجمالية والفترات سالفة الذكر ترجع لعامل الزمن.

هذا كما اوضح جدول رقم (10) ان انتاج قصب السكر في مصر خلال الفترة (2015-1995) قد اتخذ اتجاهًا عامًا متزايدًا بمقدار زيادة بلغ حوالي 0.09 مليون طن سنوياً. كما اتخذت الفترتين محل الدراسة اتجاهًا عامًا متزايدًا للفترة الاولى بمقدار زيادة بلغ نحو 0.31 مليون طن ومتناقصاً بمقدار بلغ نحو 0.09 مليون طن سنوياً. كما اوضحت النتائج ان قيمة معامل التحديد R^2 للانتاج الكلى من قصب السكر في مصر للفترة الاجمالية والفترتين سالفين الذكر بلغت نحو 0.37، 0.89، 0.36 اي ان 37%، 89%، 36% من التغيرات في الانتاج من قصب السكر عبر الفترة الاجمالية والفترات سالفة الذكر ترجع لعامل الزمن.

ثانياً: بنجر السكر

*تطور المساحة والانتاجية الفدانية والانتاج لمحصول بنجر السكر في مصر خلال الفترة (2015-1995)

يبين جدول رقم (11) تطور كل من المساحة والانتاجية الفدانية والانتاج لمحصول بنجرالسكر في مصر خلال الفترة (2015-1995) بمتوسط فترة 231.05 ألف فدان، 20.46 طن/فدان، 4.89 مليون طن على الترتيب. بحد اقصى للمساحة بلغ حوالي 554.94 الف فدان في عام 2015، وحوالي 50.08 الف فدان بحد ادنى وذلك في عام 1995 وذلك فيما يخص المساحة المزروعة في مصر، في حين بلغ الحد الاقصى للانتاجية الفدانية من محصول بنجر السكر

جدول رقم 11. تطور المساحة والانتاجية الفدانية والانتاج لمحصول بنجر السكر في مصر خلال الفترة (2015-1995)

الانتاج بالمليون طن	الانتاجية طن/فدان	مساحة بنجر السكر بالالف فدان	السنوات
0.92	18.37	50.08	1995
0.84	16.55	50.86	1996
1.14	17.88	63.93	1997
1.95	18.79	103.82	1998
2.56	19.93	128.46	1999
2.89	21.30	135.68	2000
2.86	20.03	142.70	2001
3.17	20.59	153.86	2002
2.69	20.49	131.38	2003
2.86	20.28	141.04	2004
3.43	20.49	167.40	2005
3.90	20.94	186.47	2006
5.46	21.97	248.41	2007
5.13	19.92	257.67	2008
5.33	20.16	264.60	2009
7.84	24.48	320.33	2010
7.49	20.69	361.90	2011
9.13	21.54	423.77	2012
10.04	21.81	460.50	2013
11.05	21.90	504.31	2014
11.98	21.59	554.94	2015
4.89	20.46	231.05	المتوسط

المصدر: وزارة الزراعة - النشرات الاقتصادية - اعداد متفرقة.

جدول رقم 12. نتائج معادلات الاتجاه الزمني العام لكل من المساحة المزروعة والانتاجية الفدانية والانتاج من بنجر السكر في مصر خلال الفترة (1995-2015)

م	الفترة الزمنية	المتغير التابع	معادلة الاتجاه الزمني العام	R ²	F
1	(2004-1995)	المساحة	$Y_{11i} = 44.9 + 11.9x_i$ (3.4)* (5.5)*	0.79	30.2*
	(2015-2005)		$Y_{12i} = 113.1 + 37.6x_i$ (8.4)* (17.3)*	0.97	299.4*
	(2015-1995)		$Y_{1i} = -25.3 + 23.3x_i$ (-1.1)* (13.3)*	0.90	175.7*
2	(2004-1995)	الانتاجية الفدانية	$Y_{21i} = 17.3 + 0.38x_i$ (26.4)* (3.6)*	0.62	13.3*
	(2015-2005)		$Y_{22i} = 20.72 + 0.12x_i$ (25.6)* (0.96) ⁻	0.09	0.93 ⁻
	(2015-1995)		$Y_{2i} = 18.3 + 0.2x_i$ (84.8)* (7.4)*	0.55	23.2*
3	(2004-1995)	الانتاج	$Y_{31i} = 0.73 + 0.26x_i$ (2.4)* (5.4)*	0.79	29.5*
	(2015-2005)		$Y_{32i} = 2.2 + 0.85x_i$ (5.3)* (12.5)*	0.95	155.9*
	(2015-1995)		$Y_{3i} = -0.84 + 0.52x_i$ (-1.4) ⁻ (12.9)*	0.90	166.6*

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول رقم (11).

Y_{11i} : المساحة المزروعة من قصب السكر بالف فدان في مصر خلال الفترة الاولى (2004-1995).

Y_{12i} : المساحة المزروعة من قصب السكر بالف فدان في مصر خلال الفترة الثانية (2015-2005).

Y_{1i} : المساحة المزروعة من قصب السكر بالف فدان في مصر خلال فترة الدراسة (2015-1995).

Y_{21i} : الانتاجية الفدانية من قصب السكر بطن/ فدان في مصر خلال الفترة الاولى (2004-1995).

Y_{22i} : الانتاجية الفدانية من قصب السكر بطن/ فدان في مصر خلال الفترة الثانية (2015-2005).

Y_{2i} : الانتاجية الفدانية من قصب السكر بطن/ فدان في مصر خلال فترة الدراسة (2015-1995).

Y_{31i} : الانتاج من قصب السكر بالمليون فدان في مصر خلال الفترة الاولى (2004-1995).

Y_{32i} : الانتاج من قصب السكر بالمليون فدان في مصر خلال الفترة الثانية (2015-2005).

Y_{3i} : الانتاج من قصب السكر بالمليون طن في مصر خلال فترة الدراسة (2015-1995).

X_i : متغير الزمن (1,2,3,...).

(*) : معنوي عند مستوى معنوية 0.05. (-) : غير معنوي احصائياً

الف فدان، و18.2 مليون طن كمتوسط لفترة التوقع، كما اتضح من نتائج التوقع ان هناك زيادة فى المساحة المزروعة والانتاج من بنجر السكر خلال فترة التوقع حيث من المتوقع ان فى عام 2024 سيبلغ كل من المساحة المزروعة والانتاج من بنجر السكر نحو1083 الف فدان، 21.3 مليون طن، بعد ان كان من المتوقع ان يصل كل منهما فى عام 2018 نحو 706.1 الف فدان، 15.1 طن/فدان على الترتيب. الامر الذى يشير الى التوجه فى الفترة القادمة الى التوسع فى انتاج بنجر السكر وهو ما يلائم توجهات الدولة فى الفترة المستقبلية.

* الفجوة السكرية فى مصر خلال الفترة (1995-2014)

يوضح جدول رقم (15) تطور انتاج واستهلاك السكر فى مصر وكذلك الفجوة السكرية والاكتفاء الذاتى من السكر خلال الفترة (1995-2014) وتبين ان انتاج السكر فى مصر كمتوسط لفترة الدراسة بلغ حوالى 1508.8 الف طن بحد اقصى بلغ حوالى 2057.9 الف طن وذلك فى عامى 2011، 2012 فى حين بلغ الحد الادنى من انتاج السكر فى مصر خلال فترة الدراسة نحو 1041.0 الف طن وذلك فى عام 1995. هذا وقد بلغ الاستهلاك من السكر فى مصر كمتوسط للفترة نحو 1980.6 الف طن خلال فترة الدراسة بحد اقصى بلغ حوالى 3012.7 الف طن وذلك فى عام 2012، وبحد ادنى بلغ نحو 1259.9 الف طن وذلك فى عام 2000. وبدراسة الفجوة السكرية فى مصر خلال الفترة (1995-2014) تبين ان بلغ متوسط الفجوة السكرية فى مصر خلال فترة الدراسة نحو 471.6 الف طن. حيث حققت الفجوة السكرية اقصى قيمة لها فى عام 1997 حيث بلغت حوالى 1405.4 الف طن. فى حين بلغ اقل قيمة للفجوة السكرية فى مصر عام 2000.

حيث بلغت حوالى 96.5 الف طن. كما اوضح جدول رقم (15) نسبة الاكتفاء الذاتى من السكر حيث بلغت متوسط نسبة الاكتفاء الذاتى نحو 77.4% خلال فترة الدراسة بحد اقصى بلغ حوالى 92.3% وذلك فى عام 2000. وبحد ادنى بلغ حوالى 49.1% وذلك فى عام 1997.

عاماً متزايداً للفترتين بمقدار زيادة بلغ حوالى 0.26، 0.85 مليون طن سنوياً. كما اوضحت النتائج ان قيمة معامل التحديد R^2 للانتاج الكلى من بنجر السكر فى مصر للفترة الاجمالية والفترتين سالفين الذكر بلغت 0.90، 0.26، 0.85 اى ان 90%، 26%، 85% من التغيرات فى الانتاج من بنجر السكر عبر الفترة الاجمالية والفترات سالفة الذكر وترجع لعامل الزمن.

* التنبؤ بمساحة وانتاج كل من قصب السكر و بنجر السكر خلال الفترة (2018-2024)

أولاً: قصب السكر

* التنبؤ بمساحة وانتاج قصب السكر فى مصر خلال الفترة (2018-2024).

أوضحت نتائج جدول رقم (13) القيم التنبؤية لتطور كل من مساحة قصب السكر وانتاج قصب السكر فى مصر خلال الفترة (2018-2024)، حيث تبين أن المساحة المزروعة والانتاج من قصب السكر المتوقع خلال فترة التنبؤ سيبلغ قرابة 334.6 الف فدان، 13.6 مليون طن كمتوسط لفترة التوقع، وبالرغم من ان التوقع يشير الى زيادة المساحة المزروعة الى نحو 337.8 الف فدان وذلك فى عام 2024 بعد ان بلغ التوقع للمساحة المزروعة فى عام 2018 نحو 331.3 الف فدان. يتوقع انخفاض انتاج قصب السكر فى الفترة المستقبلية حتى يصل الى نحو 12.2 مليون طن وذلك فى عام 2024 فى حين كان متوقع ان يصل الانتاج الى نحو 14.8 مليون طن فى عام 2018. الامر الذى يشير الى وجود بعض القيود فى الفترة القادمة على زراعة قصب السكر فى مصر نظراً لما يحتاجه من الماء.

ثانياً: بنجر السكر

* التنبؤ بمساحة وانتاج بنجر السكر فى مصر خلال الفترة (2018-2024)

أوضحت نتائج جدول رقم (14) القيم التنبؤية لتطور كل من مساحة بنجر السكر وانتاج بنجرالسكر فى مصر خلال الفترة (2018-2024)، حيث تبين أن المساحة المزروعة والانتاج من بنجر السكر المتوقع خلال فترة التنبؤ سيبلغ قرابة نحو 887.6

جدول رقم 13. التنبؤ بمساحة وإنتاج قصب السكر في مصر خلال الفترة (2018-2024)

إنتاج قصب السكر (مليون طن)			مساحة قصب السكر (الف فدان)			السنوات
Model: ARIMA (2,2,1) with constant			Model: Random walk			
Upper Limit	Lower Limit	Forecast	Upper Limit	Lower Limit	Forecast	
16.1	13.5	14.8	358.5	304.2	331.3	2018
15.8	13.2	14.5	363.7	301.1	332.4	2019
15.4	12.9	14.1	368.5	298.5	333.5	2020
15.0	12.4	13.7	372.9	296.2	334.6	2021
14.5	11.9	13.2	377.1	294.2	335.6	2022
14.0	11.4	12.7	381.0	292.5	336.7	2023
13.5	10.9	12.2	384.8	290.8	337.8	2024
14.9	12.3	13.6	372.3	296.8	334.6	المتوسط

المصدر: حسب استخدام برنامج Statgraphics
جمعت وحسبت من بيانات جدول رقم (9).

جدول رقم 14. التنبؤ بمساحة وإنتاج بنجر السكر في مصر خلال الفترة (2018-2024)

إنتاج بنجر السكر			مساحة بنجر السكر			السنوات
Model: *			Model: ARIMA(0,2,1) with constant			
Upper Limit	Lower Limit	Forecast	Upper Limit	Lower Limit	Forecast	
17.3	13.0	15.1	761.7	650.5	706.1	2018
18.9	13.4	16.1	820.6	703.4	762.0	2019
20.6	13.8	17.2	880.5	760.8	820.7	2020
22.4	14.1	18.2	942.2	822.0	882.1	2021
24.2	14.3	19.2	1006.4	886.2	946.3	2022
26.1	14.5	20.3	1073.9	952.7	1013.3	2023
28.0	14.6	21.3	1145.2	1020.9	1083.0	2024
22.5	14.0	18.2	947.2	828.1	887.6	المتوسط

Model: Holt's linear exp. smoothing with alpha = 0.5336 and beta = 0.4795*

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول رقم (11).
حسبت باستخدام برنامج Statgraphics

جدول رقم 15. تطور انتاج واستهلاك السكر في مصر والفجوة السكرية ونسبة الاكتفاء الذاتي خلال الفترة (2014-1995)

السنوات	انتاج السكر بالف طن	استهلاك السكر بالالف طن	الفجوة السكرية	الاكتفاء الذاتي (%)
1995	1041.0	1594.2	-553.2	65.3
1996	1297.6	1978.3	-680.7	65.6
1997	1355.9	2761.4	-1405.4	49.1
1998	1074.0	1579.7	-505.7	68.0
1999	1067.3	1591.0	-523.7	67.1
2000	1163.3	1259.9	-96.5	92.3
2001	1357.9	1733.8	-375.9	78.3
2002	1403.0	1850.8	-447.8	75.8
2003	1403.0	1686.5	-283.5	83.2
2004	1402.1	1615.1	-213.0	86.8
2005	1553.9	1988.2	-434.3	78.2
2006	1553.9	1857.1	-303.2	83.7
2007	1553.9	1740.5	-186.5	89.3
2008	1553.9	1740.5	-186.5	89.3
2009	1481.2	1666.3	-185.1	88.9
2010	1988.3	2356.7	-368.5	84.4
2011	2057.9	2938.1	-880.3	70.0
2012	2057.9	3012.7	-954.8	68.3
2013	1892.4	2168.0	-275.5	87.3
2014	1918.2	2493.1	-574.9	76.9
المتوسط	1508.8	1980.6	-471.7	77.4

المصدر: جمعت وحسبت من موقع المنظمة العربية للتنمية الزراعية على شبكة الانترنت.

الفجوة السكرية= انتاج السكر - استهلاك السكر.

الاكتفاء الذاتي = (انتاج السكر / استهلاك السكر) x 100

جدول رقم 16. نتائج معادلة الاتجاه الزمني العام للفجوة السكرية خلال الفترة (2014-1995)

م	الفترة الزمنية	معادلة الاتجاه الزمني العام	R ²	F
	(2014 - 1995)	$Y_i = 120.6 - 973.8 X_i - 5.33 X_i^2$ (2.6)* (-4.6)* (-2.5)*	0.29	3.4*

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول رقم (15)

Y_i: الفجوة السكرية في مصر بالف طن خلال الفترة (2014-1995).

X_i: متغير الزمن (1.2.3...)

(*): معنوي احصائياً عند 0.05.

ولم يتم اللجوء الى المحاصيل الحولية وذلك لعدم التأثير المنطقي على النتائج ويرجع السبب ان فترة بقاء محصول قصب السكر اكبر من تلك المحاصيل التي تجمع وتحصد في نفس العام.

جدول رقم 17. التنبؤ بالفجوة السكرية في مصر خلال الفترة (2018- 2024)

MODEL:*		الفجوة السكرية بالالف طن	
Upper 95.0%	Lower 95.0%		
Limit	Limit	Forecast	السنوات
133.0	-1106.1	-486.5	2018
134.0	-1105.8	-485.9	2019
134.9	-1105.6	-485.3	2020
135.9	-1105.4	-484.7	2021
136.9	-1105.1	-484.1	2022
137.9	-1104.9	-483.5	2023
138.9	-1104.7	-482.9	2024
135.9	-1105.4	-484.7	المتوسط

حسبت باستخدام برنامج Statgraphics
المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول رقم (15).

وقد اثبتت نتائج **جدول رقم (18)** لاستجابة العرض لمحصول قصب السكر وجد ان هناك أكثر من صورة منطقية اقتصادياً واحصائياً ولكن كانت افضلهم هي المحاولة الثانية حيث ثبتت المعنوية الاحصائية مع السعر المزرعي لقصب السكر حيث بزيادة السعر المزرعي لقصب السكر بفترة ابطاء عامين بمقدار جنيه/طن يترتب عليه زيادة المساحة المزروعة بمقدار 0.03 الف فدان، هذا وقد بلغ معامل التحديد R^2 حوالي 0.26 اي ان 26% من التغيرات الحادثة في المساحة المزروعة بقصب السكر ترجع الى التغير في السعر المزرعي لقصب السكر بفترة ابطاء عامين. وكذلك المحاولة السادسة حيث ثبتت المعنوية الاحصائية مع صافي العائد الفداني لقصب السكر بفترة ابطاء عام حيث بزيادة صافي العائد الفداني بفترة ابطاء عامين بمقدار جنيه/طن يترتب عليه زيادة المساحة المزروعة من قصب السكر بمقدار 0.001 الف فدان، هذا وقد بلغ معامل التحديد R^2 حوالي 0.27 اي ان 27% من التغيرات الحادثة في المساحة المزروعة بقصب السكر ترجع الى التغير في صافي العائد الفداني لقصب السكر بفترة ابطاء عام.

كما يبين **جدول رقم (16)** نتائج معادلة الاتجاه الزمني العام للفجوة السكرية في مصر خلال الفترة (1995-2014) حيث اتخذت الفجوة السكرية في مصر خلال فترة الدراسة الصورة التريبيعية حيث اتخذت في البداية اتجاهاً عاماً متناقصاً حيث بلغت نحو 96.5 الف طن وذلك في عام 2000 ثم استمرت التناقص بعد ذلك بمقدار 10.66 الف طن وقد ثبتت المعنوية الاحصائية. هذا وقد بلغ معامل التحديد R^2 بلغ نحو 0.29 اي ان 29% من التغيرات في الفجوة السكرية خلال فترة الدراسة ترجع الى عامل الزمن.

* التنبؤ بالفجوة السكرية خلال الفترة (2018 - 2024)

أوضحت نتائج **جدول رقم (17)** القيم التنبؤية لتطور الفجوة السكرية في مصر خلال الفترة (2018-2024) حيث ان من المتوقع ان يبلغ متوسط الفجوة السكرية نحو 484.7 الف طن. حيث اتضح ان من المتوقع ان تصل الفجوة السكرية في مصر في عام 2018 نحو 486.5 الف طن، في حين من المتوقع ان تصل الى 482.9 الف طن وذلك في عام 2024. الامر الذي يشير الى توجه الدولة الى التوسع في انتاج السكر من بنجر السكر حيث تطابقت النتائج فكلما زاد انتاج ومساحة بنجر السكر خلال نفس فترة التوقع يكون ذلك مؤشراً جيداً على انخفاض الفجوة السكرية في مصر خلال الفترة القادمة مما يشير إلى تطابق النتائج.

*نتائج استجابة العرض خلال الفترة (2000- 2015)

أولاً: قصب السكر

قام البحث بتقدير علاقة استجابة العرض باستخدام النموذج الخطي ولقد اعتمد النموذج على العديد من المتغيرات التي افترض تأثيرها على المساحة المزروعة بالمحصول في السنة الحالية كمتغير تابع، حيث قام البحث بسرد اهم العوامل التي اعتقدت في البحث في منطقتيها اقتصادياً كالسعر المزرعي لقصب السكر بفترة ابطاء (تاخير) عام، وعامين، وثلاث اعوام، وأربع اعوام. وكذلك المساحة المزروعة من قصب السكر بفترة ابطاء ثلاث اعوام، وصافي العائد الفداني،

جدول رقم 18. نتائج تقدير النماذج الاحصائية لمحاولات استجابة العرض لمحصول قصب السكر خلال الفترة (2015-2000)

م	المعادلة	R ²	R ⁻²	F
1	Yi= 318.9+ 0.03x _{T-1} (110.3)* (2.1)*	0.24	0.19	4.4*
2	Yi= 318.7+ 0.03X _{T-2} (111.5)* (2.2)*	0.26	0.20	4.8*
3	Yi= 319.2+ 0.03X _{T-3} (107.9)* (1.9)*	0.21	0.15	3.7*
4	Yi=269.4+ 0.02x _{T-3} +0.16x _{1 T-3} (7.14)* (1.18) ⁻ (1.33) ⁻	0.30	0.20	2.8 ⁻
5	Yi=273.8+ 0.02x _{T-2} +0.15x _{1 T-3} (7.3)* (1.4) ⁻ (1.2) ⁻	0.33	0.23	3.21*
6	Yi= 320.1+ 0.001x _{2T-1} (141.9)* (2.27)*	0.27	0.22	5.14*
7	Yi=310.6+ 0.001x _{2T-1} +0.03x _{1 T-2} (6.6)* (1.9) ⁻ (0.2) ⁻	0.27	0.16	2.4 ⁻
8	Yi=265.4+ 0.02x _{T-4} + 0.18x _{1 T-3} (6.92)* (0.91) ⁻ (1.42) ⁻	0.30	0.16	2.5 ⁻
9	Yi=278.05+ 0.01x _{2T-1} +0.14x _{1 T-3} (7.16)* (1.2) ⁻ (1.3) ⁻	0.33	0.23	3.19 ⁻

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات جدول رقم (9) ، و (1) بالملحق.
 Yi : المساحة المزرعة من قصب السكر بالالف فدان خلال الفترة (2000-2015).
 X_{T-1} : السعر المزرعى لقصب السكر جنيه / طن بفترة ابطاء عام (فترة تاخير).
 X_{T-2} : السعر المزرعى لقصب السكر جنيه/ طن بفترة ابطاء عامين (فترة تاخير).
 X_{T-3} : السعر المزرعى لقصب السكر جنيه/ طن بفترة ابطاء ثلاث اعوام (فترة تاخير).
 X_{T-4} : السعر المزرعى لقصب السكر جنيه/ طن بفترة ابطاء اربعة اعوام (فترة تاخير).
 X_{1 T-3} : المساحة المزرعة من قصب السكر بالف فدان بفترة ابطاء ثلاث اعوام (فترة تاخير).
 X_{2T-1} : صافي العائد الفداني من قصب السكر جنيه/ طن بفترة ابطاء عام (فترة تاخير).
 X_{1 T-2} : المساحة المزرعة من قصب السكر بالف طن بفترة ابطاء عامين (فترة تاخير).
 (*): معنوى احصائياً عند 0.05 (-): غير معنوى احصائياً.

ثانياً: بنجر السكر

ابطاء عام، ولم تثبت المعنوية لمساحة البرسيم بفترة ابطاء عام. هذا وقد تبين ان هناك علاقة طردية بين السعر المزرعى لبنجر السكر بفترة ابطاء عام والمساحة المزروعة من بنجر السكر حيث تزداد المساحة المزروعة من بنجر السكر بمقدار 1.05 الف فدان لكل زيادة في السعر المزرعى لبنجر السكر بفترة ابطاء عام بمقدار جنيه/طن. في حين تتناقص المساحة المزروعة من بنجر السكر بمقدار 0.122 الف فدان لكل زيادة في مساحة البرسيم بمقدار الف فدان. هذا وقد بلغ معامل التحديد R^2 حوالى 0.94 اى ان نحو 94% من التغيرات الحادثة في المساحة المزروعة من بنجر السكر ترجع الى العوامل سالفة الذكر.

ثم جاءت في المرتبة الرابعة المحاولة الثانية حيث ثبتت المعنوية الاحصائية لكل من السعر المزرعى لبنجر السكر بفترة ابطاء عام والسعر المزرعى لبنجر السكر بفترة ابطاء عامين حيث تزداد المساحة المزروعة من بنجر السكر بمقدار 0.52، 0.82 الف فدان لكل زيادة في السعر المزرعى لبنجر السكر بفترة ابطاء عام وعامين على الترتيب بمقدار جنيه/طن. هذا وقد بلغ معامل التحديد R^2 حوالى 0.97 اى ان نحو 97% من التغيرات الحادثة في المساحة المزروعة من بنجر السكر ترجع الى تلك العوامل سالفة الذكر. ثم جاءت في المرتبة الخامسة المحاولة الخامسة حيث ثبتت المعنوية الاحصائية لكل من انتاج بنجر السكر بفترة ابطاء عام وجملة الايراد بفترة ابطاء عام حيث تزداد المساحة المزروعة من بنجر السكر بمقدار 37.2 الف فدان، 0.015 الف فدان على الترتيب لكل زيادة في انتاج بنجر السكر بفترة ابطاء عام بمقدار مليون طن، وزيادة في جملة الايراد بفترة ابطاء عام بمقدار جنيه/طن. هذا وقد بلغ معامل التحديد R^2 حوالى 0.98 اى ان نحو 98% من التغيرات الحادثة في المساحة المزروعة لبنجر السكر ترجع الى تلك العوامل سالفة.

ثم جاءت في المرتبة السادسة المحاولة الثالثة حيث ثبتت المعنوية الاحصائية لكل من السعر المزرعى لبنجر السكر بفترة ابطاء عام وعامين، وثلاث اعوام على الترتيب حيث تزداد المساحة المزروعة من بنجر السكر بمقدار 0.02، 0.53، 0.69 الف فدان على الترتيب لكل زيادة في السعر المزرعى لبنجر السكر

واعتمد البحث في تقدير علاقة استجابة العرض لبنجر السكر باستخدام النموذج الخطى أيضاً. حيث اعتمد على العديد من المتغيرات في عدة محاولات، حيث قام البحث بتحليل اهم العوامل المؤثرة على المساحة المزروعة من بنجر السكر كما موضح في جدول رقم (19) فكانت كل من السعر المزرعى لبنجر السكر بفترة ابطاء عام، والسعر المزرعى لبنجر السكر بفترة ابطاء عامين، وانتاج بنجر السكر بفترة ابطاء عام، وجملة الايراد بفترة ابطاء عام، ومساحة القمح بفترة ابطاء عام، ومساحة البرسيم بفترة ابطاء عام، ومساحة بنجر السكر بفترة ابطاء عام. ونظراً لمعنوية ومنطقية كافة المحاولات اقتصادياً واحصائياً قام البحث بترتيب المحاولات ترتيباً تصاعدياً وفقاً لمعامل التحديد R^2 حيث جاءت المحاولة الاولى في المرتبة الاولى حيث ثبتت المعنوية الاحصائية مع السعر المزرعى لبنجر السكر بفترة ابطاء عام، اى ان تزايد المساحة المزروعة من بنجر السكر بمقدار 1.3 الف فدان لكل زيادة في السعر المزرعى بفترة ابطاء عام بمقدار جنيه/طن. وقد بلغ معامل التحديد R^2 حوالى 0.93 اى ان نحو 93% من التغيرات الحادثة في المساحة المزروعة لبنجر السكر ترجع الى التغير في السعر المزرعى لبنجر السكر بفترة ابطاء عام. ثم تأتى المحاولة السادسة في المرتبة الثانية حيث ثبتت المعنوية الاحصائية للسعر المزرعى لبنجر السكر بفترة ابطاء عام، ولكن لم تثبت المعنوية الاحصائية لكل من مساحة القمح والبرسيم بفترة ابطاء عام، حيث تبين ان تزداد المساحة المزروعة من بنجر السكر بمقدار 1.08 الف فدان لكل زيادة في السعر المزرعى بفترة ابطاء عام بمقدار جنيه/طن. في حين تتناقص المساحة المزروعة من بنجر السكر بمقدار بلغ نحو 0.03، 0.16 الف فدان على الترتيب لكل زيادة في مساحة كل من القمح والبرسيم على الترتيب بمقدار الف فدان. هذا وقد بلغ معامل التحديد R^2 حوالى 0.94 اى ان نحو 94% من التغيرات الحادثة في المساحة المزروعة من بنجر السكر ترجع الى تلك العوامل سالفة الذكر. ثم جاءت في المرتبة الثالثة المحاولة السابعة حيث ثبتت المعنوية للسعر المزرعى لبنجر السكر بفترة

جدول رقم 19. نتائج تقدير النماذج الاحصائية لمحاولات استجابة العرض لمحصول بنجر السكر خلال الفترة (2000-2015).

م	المعادلة	R ²	R ⁻²	F
1	$Y_i = 2.5 + 1.3x_{T-1}$ (0.11) ⁻ (14.1) [*]	0.93	0.93	197.6 [*]
2	$Y_i = 0.97 + 0.52x_{T-1} + 0.82x_{T-2}$ (0.068) ⁻ (2.9) [*] (4.46) [*]	0.97	0.97	241.9 [*]
3	$Y_i = 1.16 + 0.2 x_{T-1} + 0.53 x_{T-2} + 0.69x_{T-3}$ (0.14) ⁻ 1.66) ⁻ (4.4) ⁻ (5.1) [*]	0.99	0.99	484.9 [*]
4	$Y_i = 1.1 + 0.49x_{T-1} + 31.7x_{2T-1}$ (0.12) (4.6) [*] (7.8) [*]	0.99	0.99	549.3 [*]
5	$Y_i = 8.5 + 37.2 x_{2T-1} + 0.015x_{3T-1}$ (0.73) ⁻ (8.2) [*] (2.9) [*]	0.98	0.98	342.9 [*]
6	$Y_i = 388.2 + 1.08 x_{T-1} - 0.03x_{4T-1} - 0.16x_{5T-1}$ (0.75) ⁻ (4.8) [*] (-0.3) ⁻ (-0.9) ⁻	0.94	0.93	63.6 [*]
7	$Y_i = 255.7 + 1.05 x_{T-1} - 0.122 x_{5T-1}$ (1.2) ⁻ (5.3) [*] (-1.2) ⁻	0.94	0.93	102.6 [*]
8	$Y_i = -6.8 + 0.34 x_{T-1} + 0.84x_{6T-1}$ (-0.7) ⁻ (2.7) [*] (7.7) [*]	0.99	0.99	545.8 [*]

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات جدول رقم (11)، و (2) بالملحق.
 Y_i : المساحة المزروعة من بنجر السكر بالآلاف فدان خلال الفترة (2000-2015).
 x_{T-1} : السعر المزرعي لبنجر السكر جنيهه / طن بفترة ابطاء عام (فترة تأخير).
 x_{T-2} : السعر المزرعي لبنجر السكر جنيهه / طن بفترة ابطاء عامين (فترة تأخير).
 x_{2T-1} : انتاج بنجر السكر بالمليون طن بفترة ابطاء عام (فترة تأخير).
 x_{3T-1} : جملة الايراد جنيهه/ طن بفترة ابطاء عام (فترة تأخير).
 x_{4T-1} : مساحة القمح بالآلاف فدان بفترة ابطاء عام (فترة تأخير).
 x_{5T-1} : مساحة البرسيم بالف فدان بفترة ابطاء عام (فترة تأخير).
 x_{6T-1} : مساحة بنجر السكر بالآلاف فدان بفترة ابطاء عام (فترة تأخير).
 x_{7T-1} : صافي العائد الفداني جنيهه / طن بفترة ابطاء عام (فترة تأخير).
 x_{T-3} : السعر المزرعي لبنجر السكر جنيهه/طن بفترة ابطاء ثلاث اعوام (فترة تأخير).
 (*): معنوى احصائيا عند 0.05 (-): غير معنوى احصائيا.

بمقدار جنيهه/ طن، الف فدان على الترتيب. هذا وقد بلغ معامل التحديد R^2 حوالي 0.99 أى ان نحو 99% التغيرات الحادثة فى المساحة المزروعة من بنجر السكر ترجع للعوامل سالفة الذكر.

*اثر التغيرات السياسية و الاجتماعية على استجابة عرض كل من قصب السكر وبنجر السكر

حاول البحث معرفة أثر التغيرات السياسية والاجتماعية التى طرأت على مصر منذ عام 2011 (ثورة يناير) على استجابة عرض المحاصيل السكرية (قصب السكر، وبنجر السكر) وذلك عن طريق ادخال تلك التغيرات فى صورة متغيرات انقالية (Dummy variable) واتضح من التحليلات ان كل من قصب السكر وبنجر السكر قد كان هناك اثر ايجابي على المساحة المزروعة على كل من المحاصيل السكرية موقع الدراسة. وقد ثبتت المعنوية الاحصائية لنموذج محصول بنجر السكر الامر الذى يؤكد أهمية التوسع فى انتاج محصول بنجر السكر وتطابق النتائج مع التنبؤ الخاص بمساحة محصول بنجر السكر بالتوسع فى زراعته فى الفترة القادمة كما موضح فى جدول رقم (20).

بفترات ابطاء عام وعامين وثلاث اعوام على الترتيب بمقدار جنيهه/طن. هذا وقد بلغ معامل التحديد R^2 حوالي 0.99 أى ان نحو 99% التغيرات الحادثة فى المساحة المزروعة من بنجر السكر ترجع الى العوامل سالفة الذكر. وتأتى فى المرتبة السابعة المحاولة الرابعة حيث ثبتت المعنوية الاحصائية لكل من السعر المزرعى لبنجر السكر بفترة ابطاء عام والانتاج من بنجر السكر بفترة ابطاء عام. حيث تزداد المساحة المزروعة من بنجر السكر بمقدار 0.49، 31.7 الف فدان على الترتيب لكل زيادة فى السعر المزرعى لبنجر السكر بفترة ابطاء عام ومنتاج بنجر السكر بفترة ابطاء عام بمقدار جنيهه/طن، ومليون طن على الترتيب. هذا وقد بلغ معامل التحديد R^2 حوالي 0.99 أى ان نحو 99% التغيرات الحادثة فى المساحة المزروعة من بنجر السكر ترجع للعوامل سالفة الذكر. وتأتى فى المرتبة الثامنة المحاولة الثامنة حيث ثبتت المعنوية الاحصائية لكل من السعر المزرعى لبنجر السكر بفترة ابطاء عام، والمساحة المزروعة من بنجر السكر بفترة ابطاء عام حيث تزداد المساحة المزروعة من بنجر السكر بمقدار بلغ 0.34، 0.84 الف فدان لكل زيادة فى السعر المزرعى من بنجر السكر بفترة ابطاء عام ومساحة بنجر السكر بفترة ابطاء عام على الترتيب

جدول رقم 20. نتائج تحليل أثر التغيرات السياسية والاجتماعية على استجابة عرض المحاصيل السكرية خلال الفترة (2000-2015)

م	المعادلة	R^2	R^{-2}	F
1	$Y_{1i} = 319.03 + 0.03X_{T-2} + 0.61 D$ (71.81)* (0.85) ⁻ (0.09) ⁻	0.26	0.14	2.24 ⁻
2	$Y_{2i} = 42.3 + 0.97 X_{T-1} + 83.25 D$ (1.83)* (7.24)* (2.74)*	0.96	0.95	148.47*

Y_{1i} : المساحة المزروعة من قصب السكر بالف فدان فى السنة ا خلال الفترة (2000-2015).

Y_{2i} : المساحة المزروعة من بنجر السكر بالف فدان فى السنة ا خلال الفترة (2000-2015).

X_{T-2} : السعر المزرعى لقصب السكر جنيهه / طن بفترة ابطاء عامين.

X_{T-1} : السعر المزرعى لبنجر السكر جنيهه/ طن بفترة ابطاء عام (تاخير).

D: متغير انقالي يعبر عن التغيرات السياسية و الاجتماعية (ثورة يناير 2011) .

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جداول ارقام (9) ، (11) ، و (2، 1) بالملحق

(*): معنوى احصائياً عند 0.05 (-): غير معنوى احصائياً.

التوصيات

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- أحمد عبد الصبور، 2013. اقتصاديات زراعات قصب السكر في مصر في ضوء المتغيرات والمحددات المعاصرة، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر، ص ص 1-3.
- ممتاز ناجي السباعي، سمر محمد محمد بغدادى، 2011. دراسة اقتصادية لاستجابة العرض لأهم المحاصيل الإستراتيجية في مصر، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسى والاحصاء والتشريع، مجلة مصر المعاصرة، القاهرة، مصر، العدد 503، 253-260.

ثانياً : المراجع الأنجليزية

FAO 1995-2014. www.Fao.org

- 1- محاولة التوسع في انتاج بنجر السكر لسد العجز من الفجوة السكرية
- 2- محاولة وضع اسعار تحفيزية للمزارعين للتوسع في انتاج بنجر السكر.
- 3- محاولة ترشيد استهلاك السكر وذلك نظراً لتأثيره السلبى على صحة الانسان ولمحاولة السعى للوصول الى الاكتفاء الذاتى منه.
- 4- محاولة استغلال اراضى الاستصلاح الزراعى بزراعة المحاصيل الواعدة اقتصادياً كمحصول بنجر السكر على سبيل المثال وليس الحصر.
- 5- محاولة استخدام التقنيات الحديثة فى رى محصول قصب السكر لمحاولة ترشيد استهلاك الماء فى الفترة القادمة حتى تتوافق مع توجهات الدولة فى الفترة القادمة.

الملاحق

جدول رقم 1. تطور الاسعار المزرعية وصادف العائد الفدانى لقصب السكر خلال الفترة (1995-2015)

السنوات	الأسعار المزرعية جنية/طن	جملة الإيراد جنيه/ طن	المجموع الكلى للتكاليف	صافى عائد الفدان جنيه/ طن
1995	90	4156	2661.6	1494.4
1996	90	4205.6	2722.8	1482.8
1997	95	4550.5	2823.6	1726.9
1998	95	4949.5	3478.3	1471.2
1999	95	4741.5	3441.4	1300.1
2000	95	4736.3	3509.4	1226.9
2001	95	4740.5	3519	1221.5
2002	105	5201	3700	1501
2003	105	5245	3975	1270
2004	130	6556	4131	2425
2005	160	8129	4302	3827
2006	170	8673	4412	4261
2007	182	9250	5348	3902
2008	200	10189	5640	4549
2009	234.5	11468	6031	5437
2010	280	13745	6606	7139
2011	335	16242	6691	9551
2012	360	17205	7755	9450
2013	360	17290	7590	9700
2014	400	19353	8591	10762
2015	400	19392	8736	10656

المصدر: وزارة الزراعة - النشرات الاقتصادية - اعداد متفرقة.

جدول رقم 2. تطور الاسعار المزرعية جملة الايراد والمجموع الكلى للتكاليف وصافى العائد ومساحة القمح ومساحة البرسيم المستديم خلال الفترة (1995-2015)

السنوات	الأسعار جنيه/طن	جملة الإيراد جنيه/طن	المجموع الكلى للتكاليف	صافى عائد الفدان جنيه/طن	مساحة القمح بالالف فدان	مساحة البرسيم المستديم بالالف فدان
1995	81.0	1488.5	964.8	523.7	2511.8	1762.4
1996	91.0	1507.9	1114.8	393.0	2420.9	1649.6
1997	91.0	1639.6	1244.2	395.4	2486.1	1586.2
1998	91.0	1782.8	1509.1	273.7	2421.1	1699.6
1999	100.0	2025.0	1494.5	530.5	2379.5	1842.1
2000	100.0	2154.1	1423.3	730.8	2463.3	1810.4
2001	100.0	2000.0	1519.6	480.4	2341.8	1934.8
2002	110.0	2270.0	1558.0	712.0	2450.4	1995.5
2003	110.0	2263.0	1665.0	598.0	2506.2	1966.2
2004	158.0	3280.0	1857.0	1423.0	2605.5	1905.5
2005	160.0	3611.0	1856.0	1755.0	2985.3	1603.0
2006	171.0	3608.0	1886.0	1722.0	3063.7	1656.9
2007	187.5	4448.0	1959.0	2489.0	2715.5	1824.2
2008	231.0	4946.0	2368.0	2578.0	2920.4	1619.8
2009	317.2	6927.0	2697.0	4230.0	3147.0	1518.7
2010	263.0	6054.0	3003.0	3051.0	3001.4	1612.3
2011	355.0	8186.0	3457.0	4729.0	3048.6	1588.8
2012	363.5	8720.0	4092.0	4628.0	3160.7	1454.7
2013	386.7	9352.0	4393.0	4959.0	3377.9	1386.5
2014	370.0	7093.0	4170.0	2923.0	3393.0	1309.3
2015	378.5	9154.0	5316.0	3838.0	3468.9	1297.9

المصدر: وزارة الزراعة - النشرات الاقتصادية - اعداد متفرقة.