التقدير القياسي لدوال القيم التوازنية لأسعار سكر القصب في مصر

د/ رانيا فكري محمود

قسم بحوث التقييم الاقتصادي والبيئي– المعمل المركزي للتصميم والتحليل الإحصائي – مركز البحوث الزراعية

مقدمة :

يعتبر السكر من السلع الإستراتيجية الهامة في مصر والعالم، وتعتمد صناعته في مصر بصفة أساسية على محصول قصب السكر وبذلك يرتبط حجم إنتاج السكر في مصر بحجم ما يتم توريده من محصول القصب لمصانع السكر، والنماذج الإحصائية التي تبنى على التوازن بين أسعار القصب وأسعار السكر غالباً ما تأخذ في اعتبارها تكاليف الإنتاج والكميات المنتجة، وأفضل هذه النماذج ما يحقق الهدف الرئيسي وهو سد الفجوة الغذائية من السكر في ظل العوامل المؤثرة على هذه الفجوة، مع مراعاة خلو النماذج الإحصائية المستخدمة من مشاكل تحليل الانحدار المتعدد وأهمها مشكلة الازدواج الخطي ومشكلة الارتباط الذاتي بين البواقي، بهدف زيادة دقة التنبؤ بهذه النماذج وخفض الخطأ القياسي لمعلمات دوال التقدير، وما يترتب على هذه النماذج الإحصائية من تقديرات تستخدم في تقدير صافي خسارة المنتج والمستهلك وحجم التغير في حصيلة النقد الأجنبي.

مشكلة الدراسة:

تتأثر أسعار السكر بأسعار محصول القصب الذي يتم إنتاجه وتوريده لمصانع القصب فاختلال العلاقة التوازنية بينهما من شأنه أن يتسبب في ارتفاع أسعار المستهلك وزيادة حجم الفجوة الغذائية من السكر وتعدد العوامل المؤثرة عليها، إلا أن مشكلة تقدير معلمات الدوال الإحصائية التي تفسر العلاقة بينهما وعدم منطقية بعض العلاقات الناتجة، واتساقها مع النظرية الاقتصادية هي أهم ما يقلل درجة الثقة في النتائج المتحصل عليها ويزيد من خسارة المجتمع والحكومة.

أهداف الدراسة:

تستهدف الدراسة تحديد القيم التوازنية للعلاقة بين أسعار كل من السكر والقصب والكمية المباعة من السكر، مع الأخذ في الاعتبار تحديد أهم العوامل المؤثرة على حجم الفجوة الغذائية من السكر، دون إغفال دقة وسلامة النتائج المتحصل عليها بمعالجة مشكلة الازدواج الخطي لتقليل الخطأ القياسي في البيانات موضع الدراسة، مع قياس أثر التدخل الحكومي في الأسواق الزراعية وحصيلتها من النقد الأجنبي ودخول كل من المنتجين والمستهلكين.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

استخدمت الدراسة طرق التحليل الإحصائي المختلفة مثل أسلوب تحليل الارتباط والانحدار المتعدد والمرحلي وأسلوب انحدار *Ridge*، فضلاً عن نموذج قياسي لتقدير المعادلات المتتابعة للقيم التوازنية للسكر، وأخيراً نموذج التوازن الجزئي للسكر، واعتمدت الدراسة على البيانات المنشورة للفترة (٢٠٠١– ٢٠١٦) من قطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، وكذلك بيانات مجلس المحاصيل السكرية والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

تطور الإنتاج المورد والمتسرب من القصب لمصانع السكر خلال الفترة (٢٠٠١-٢٠١٦):

يوضح جدول (١) تطور الإنتاج المورد والمتسرب من محصول قصب السكر لمصانع السكر خلال الفترة (٢٠٠١– ٢٠١٦)، وتشير المؤشرات إلى أن مساحة محصول قصب السكر أخذت في التذبذب صعوداً وهبوطاً إلى أن بلغت أقصاها عام ٢٠٠٧ بنحو ٢٥٦ ألف فدان وبلغت أدناها عام ٢٠٠٨ بنحو ٢٢٣ ألف فدان، بمتوسط يبلغ نحو ٢٤٤ ألف فدان وانحراف معياري يبلغ نحو ٨,٤، أما بالنسبة لمتوسط حجم الإنتاج المورد فقد أخذ في الإرتفاع تارة والإنخفاض تارة أخرى إلى أن بلغ أقصاه عام ٢٠٠٧ بنحو ٩,٩٣ مليون

طن وبلغ أدناه عام ٢٠١٢ بنحو ٨,٩٩ مليون طن بمتوسط يبلغ نحو ٩,٣٥مليون طن وبإنحراف معياري يقدر بنحو ٠,٣١، ويمثل متوسط حجم الإنتاج المورد نحو ٥٨,١٢% من متوسط إجمالي إنتاج المحصول المقدر بنحو ١٦,٠٢مليون طن خلال فترة الدراسة، ويلاحظ أن متوسط كمية السكر المنتجة بلغت نحو ١,٠٦ مليون طن بإنحراف معياري يقدر بنحو ٠,٠٩، في حين تبين أن كمية الفاقد من المحصول بلغت أقصاها عام ٢٠١١ بنحو ٠,٩٣ مليون طن بمتوسط يبلغ نحو ٠,٧٦ مليون طن، إلا أن متوسط الإنتاج المتسرب من محصول قصب السكر يبلغ أقصاه بنحو ٧,٤٧ مليون طن عام ٢٠٠٨، هذا ويمثل متوسط الإنتاج المتسرب نحو ٤١,٣٤% من إجمالي الإنتاج من محصول القصب خلال فترة الدراسة.

جدول (١) المساحة الموردة والإنتاج المورد والمتسرب لمحصول قصب السكر خلال الفترة (٢٠٠١-٢٠١٦).

السنوات	مساحة المحصول المورد (بالألف فدان)	الإنتاج المورد (بالمليون طن)	إنتاج المحصول (بالمليون طن)	% الكمية الموردة من إجمالي الإنتاج	كمية السكر المنتجة (بالمليون طن)	كمية السكر الممكن إنتاجها (بالمليون طن)	فاقد الإنتاج من السكر (بالمليون طن)	الإنتاج المتسرب (بالمليون طن)	% الإنتاج المتسرب من إجمالي الإنتاج
٢٠٠١	٢٥٠	٩,٦٦	١٥,٥٧	٥٧,١٩	١,٠١	١,٦٣	٠,٦٢	٥,١٩	٣٣,٣٣
٢٠٠٢	٢٥١	٩,٣٩	١٦,٠٢	٥٩,٣٧	٠,٩٨	١,٦٧	٠,٦٩	٦,٦٣	٤١,٣٩
٢٠٠٣	٢٤٦	٩,٢٩	١٦,٢٥	٥٨,١٢	٠,٩٤	١,٦٤	٠,٧٠	٦,٩٦	٤٢,٨٣
٢٠٠٤	٢٤٣	٩,٦٤	١٦,٢٣	٥٩,٤٩	١,٠١	١,٧٠	٠,٦٩	٦,٥٩	٤٠,٦٠
٢٠٠٥	٢٣٩	٩,٤٨	١٦,٣٢	٥٨,٣٤	١,٠٥	١,٨١	٠,٧٦	٦,٨٤	٤١,٩١
٢٠٠٦	٢٤٦	٩,٩١	١٦,٦٦	٥٤,٦٦	١,٠٧	١,٨٠	٠,٧٣	٦,٧٥	٤٠,٥١
٢٠٠٧	٢٥٦	٩,٩٣	١٧,٠١	٥٨,٢٩	١,٠٨	١,٨٥	٠,٧٧	٧,٠٨	٤١,٦٣
٢٠٠٨	٢٢٣	٩,٠٠	١٦,٤٧	٥٧,٢٥	١,٠٨	١,٩٨	٠,٩٠	٧,٤٧	٤٥,٣٦
٢٠٠٩	٢٣٣	٩,٠٢	١٥,٤٨	٥٧,٧٤	١,١٧	٢,٠٠	٠,٨٣	٦,٤٦	٤١,٧٣
٢٠١٠	٢٣٤	٨,٩٩	١٥,٧٠	٥٧,٨٧	١,١٩	٢,٠٧	٠,٨٨	٦,٧١	٤٢,٧٤
٢٠١١	٢٤١	٩,١٠	١٥,٧٧	٦٠,٦٠	١,٢٧	٢,٢٠	٠,٩٣	٦,٦٧	٤٢,٣٠
٢٠١٢	٢٤٤	٨,٩٩	١٥,٥٥	٥٨,٠١	١,١٠	١,٩٠	٠,٨٠	٦,٥٦	٤٢,١٩
٢٠١٣	٢٤٦	٩,٥٧	١٥,٧٨	٥٨,٦٠	١,١٣	١,٨٦	٠,٧٣	٦,٢١	٣٩,٣٥
٢٠١٤	٢٤٧	٩,٣١	١٦,٠٦	٥٧,٨٠	١,٠٣	١,٧٨	٠,٧٥	٦,٧٥	٤٢,٠٣
٢٠١٥	٢٥٤	٩,٣٢	١٥,٩٠	٥٧,١٩	١,٠٣	١,٧٦	٠,٧٣	٦,٥٨	٤١,٣٨
٢٠١٦	٢٥٠	٩,٠٧	١٥,٦٨	٥٩,٣٧	٠,٩٣	١,٦١	٠,٦٨	٦,٦١	٤٢,١٦
المتوسط	**٢٤٣,٩٣**	**٩,٣٥**	**١٦,٠٢**	**٥٨,١١**	**١,٠٦**	**١,٨٢**	**٠,٧٦**	**٦,٦٢**	**٤١,٣٤**

المصدر: وزارة الزراعة و استصلاح الأراضي، مجلس المحاصيل السكرية، التقرير السنوي، أعداد مختلفة.

الكفاءة الإنتاجية لصناعة سكر القصب في مصر:

يعتبر السكر من أهم السلع الغذائية الإستراتيجية التى ليس لها بديل استهلاكى لجميع أفراد المجتمع على اختلاف مستوياتهم وتتركز صناعة سكر القصب في صعيد مصر، وذلك بمحافظات المنيا، سوهاج، قنا، وأسوان حيث تتواجد ثمانية مصانع لإنتاج سكر القصب (أبو قرقاص، جرجا، نجع حمادي، دشنا، قوص، أرمنت، أدفو، كوم أمبو) [٤] وعلى الرغم من وجود هذه المصانع إلا أنه يوجد عجز في الإنتاج ولذلك كان لابد من التعرف على صناعة السكر فى مصر من خلال دراسة تطور كل من الطاقة التصميمية والتشغيلية لمصانع السكر المختلفة لمعرفة مقدار الطاقات العاطلة ومعرفة كفاءة إنتاج السكر المستخلص من القصب.

يشير جدول (٢) إلى أن نسبة استغلال الطاقة السنوية للمصنع بلغت نحو ٦١,٩٦% عام ٢٠٠١ وأخذت هذه النسبة في الارتفاع والانخفاض إلى أن بلغت أقصاها عام ٢٠٠٤ بنحو ٦٤,٧١% بمتوسط بلغ نحو ٥٨,٧٢% خلال الفترة (٢٠٠١- ٢٠١٦)، بينما تبلغ نسبة الاستخلاص الفعلية حدها الأدنى عام ٢٠٠٣ بنحو ١٠,١٢%، وحدها الأقصى عام ٢٠١١ بنحو ١٣,٩٦%، بمتوسط يقدر بنحو ١١,٤٨% وهذه النسبة تقل عن نسبة الاستخلاص النظرية لمصانع السكر في مصر والتي تقدر بنحو ١٣,٤% وهذا يدل على وجود

طاقات معطلة بمصانع السكر مما يجب أن تكون عليه في حالة الاستغلال الكامل لطاقة المصانع، كما يتبين أن نسبة الكفاءة التشغيلية بلغت حدها الأدنى عام ٢٠٠٣ بنحو ٧٥,٥١%، ثم أخذت في الارتفاع إلى أن بلغت حدها الأقصى عام ٢٠١١ بنحو ١٠٤%، ثم تراجعت إلى أن بلغت نحو ٧٦,٥٢% عام ٢٠١٦، بمتوسط يبلغ نحو ٨٥,٧٠%، وهذا يدل على وجود قصور في كفاءة استغلال الموارد المتاحة في إنتاج السكر ويرجع ذلك إلى أن كمية القصب الموردة تقل عن كمية القصب التي يحتاجها المصنع لكي يعمل بكفاءة طبقاً للطاقة التصميمية له حيث تبلغ كمية القصب المورد نحو ٩,٣٥ مليون طن لمتوسط الفترة (٢٠٠١– ٢٠١٦) في حين أن الطاقة التصميمية للمصنع تبلغ نحو ١٠,٢ مليون طن قصب.

جدول (٢) كفاءة استخلاص السكر المستخلص من القصب خلال الفترة (٢٠٠١– ٢٠١٦)

السنوات	استغلال الطاقة السنوية للمصنع (%)	نسبة الاستخلاص الفعلية (%)	نسبة الكفاءة التشغيلية (%)
٢٠٠١	٦١,٩٦	١٠,٤٦	٧٨,٠٢
٢٠٠٢	٥٨,٦٨	١٠,٤٤	٧٧,٨٩
٢٠٠٣	٥٧,٣٢	١٠,١٢	٧٥,٥١
٢٠٠٤	٦٤,٧١	١١,٤١	٨٥,١٦
٢٠٠٥	٥٨,٠١	١١,٠٨	٨٢,٦٦
٢٠٠٦	٥٩,٤٤	١٠,٨٠	٨٠,٥٨
٢٠٠٧	٥٨,٣٨	١٠,٨٨	٨١,١٧
٢٠٠٨	٥٤,٥٥	١٢,٠٠	٨٩,٥٥
٢٠٠٩	٥٨,٥٠	١٢,٩٧	٩٦,٨٠
٢٠١٠	٥٧,٤٩	١٣,٢٤	٩٨,٧٨
٢٠١١	٥٧,٧٣	١٣,٩٦	١٠٤,١٥
٢٠١٢	٥٧,٨٩	١٢,٢٤	٩١,٣١
٢٠١٣	٦٠,٧٥	١١,٨١	٨٨,١٢
٢٠١٤	٥٧,٨٧	١١,٠٦	٨٢,٥٦
٢٠١٥	٥٨,٥٢	١١,٠٥	٨٢,٤٧
٢٠١٦	٥٧,٧٦	١٠,٢٥	٧٦,٥٢
المتوسط	**٥٨,٧٢**	**١١,٤٨**	**٨٥,٧٠**

حيث: (٥)

نسبة استغلال الطاقة السنوية = (كمية السكر المنتجة / كمية السكر الممكن إنتاجها) × ١٠٠

نسبة استخلاص السكر الفعلية = (كمية السكر المنتجة / كمية القصب الموردة) ×١٠٠

الكفاءة التشغيلية = (نسبة الاستخلاص الفعلية للسكر / نسبة الاستخلاص النظرية للسكر) ×١٠٠

نسبة الاستخلاص النظرية للسكر = ١٣,٤%

المصدر: حسب من جدول (١).

نموذج المعادلات المتتابعة للقيم التوازنية:

يعرف نموذج المعادلات المتتابعة بأنه النموذج الذي لا يمكن تحديد القيم التوازنية لمتغيراته الداخلية إلا بالتتابع، فإذا كان لدينا ثلاث متغيرات داخلية Y_3 ، Y_2 ،Y_1، فيجب علينا تقدير قيمة Y_1 أولاً بصفة مستقلة، ثم بالتعويض عن قيمتها التوازنية نحصل على القيمة التوازنية للمتغير Y_2، وبالتعويض عن قيمتي Y_1 ، Y_2 نحصل على القيمة التوازنية للمتغير Y_3 ويمكن التعبير عن هذا النوع من النماذج بالمعادلات التالية:

$$\hat{Y}_1 = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \mu_1$$

$$\hat{Y}_2 = \beta_0 + \beta_1 Y_1 + \beta_2 X_1 + \beta_3 X_2 + \mu_2$$

$$\hat{Y}_3 = C_0 + C_1 Y_1 + C_2 Y_2 + C_3 X_1 + C_4 X_2 + \mu_3$$

تمثل Y_3 ، Y_2، Y_1 المتغيرات الداخلية X_1 ، X_2 تمثل المتغيران الخارجية. u_3 . u_2 . u_1 هي حدود عشوائية، ويلاحظ من هذا النموذج أنه نظراً لكونX_1 ، X_2 قيمتهما معطاة، فبالتعويض عنهما في المعادلة

الأولى يمكن معرفة قيمة Y_1 التوازنية، وبمعرفة قيمة Y_1 بجانب X_1 ، X_2 يمكن الحصول على القيم التوازنية للمتغير Y_2 بالتعويض عن هذه المتغيرات في المعادلة الثانية، وبمعرفة قيم $Y_1.Y_2$ بجانب X_1 ، X_2يمكن الحصول على القيمة التوازنية للمتغير Y_3 بالتعويض عن قيم هذه المتغيرات في المعادلة الثالثة، ومن ثم فإن معرفة القيمة التوازنية لمتغير داخلي ما ضرورية لتحديد القيمة التوازنية للمتغير الداخلي الذي يليه.(٣)

خصائص النموذج:

١- لا يوجد اعتماد تبادلي بين المتغيرات الداخلية بمعنى أن Y_1 تؤثر على Y_2 دون أن تتأثر بها، كذلك بالنسبة للمتغير Y_3 الذي يتأثر بكل من Y_1 ، Y_2 دون أن يؤثر فيهما، أي أن العلاقة التي توجد بين أي متغيرين داخليين هي علاقة سببية ذات اتجاه واحد.

٢- الحدود العشوائية تؤثر في المتغيرات التابعة إلا إنها لا تؤثر في المتغيرات المستقلة، أي أن u_1 يؤثر في Y_1 ولكنه لا يؤثر في X_1 ، X_2 لأنهما متغيران خارجيان يتحددان من خارج النموذج، وكذلك بالنسبة u_2 فإنها تؤثر في Y_2 دون أن تؤثر في Y_1 في المعادلة الثانية، وكذلك بالنسبة للمعادلة الثالثة، ومن ثم فإن أحد الافتراضات الأساسية لطريقة المربعات الصغرى العادية وهو عدم وجود ارتباط بين الحد العشوائي والمتغيرات المستقلة يتوفر في هذه الحالة.

٣- قيم الحدود العشوائية الثلاثة u_1 ، u_2 ، u_3 غير مرتبطة ببعضها البعض فإنه من الممكن استخدام طريقة المربعات الصغرى العادية في تقدير دوال النماذج ذات المعادلات المتتابعة، وفي هذه الحالة يتم تقدير كل معادلة بصفة مستقلة باستخدام البيانات المتاحة عن المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة، ثم تحديد القيم التوازنية للمتغيرات الداخلية بدلالة القيم المحددة للمتغيرات الخارجية على التوالي.

نموذج القيم التوازنية للسكر:

بتطبيق نموذج القيم التوازنية للسكر خلال الفترة (٢٠٠٦- ٢٠١٦) تبين أن المعادلات كانت على النحو التالي:

$$\widehat{Y}_1 = \underset{(-2.76)^{*}}{-91.79} + \underset{(12.19)^{**}}{2.82}\, X_1$$

$$R = 0.97 \qquad R^2 = 0.94 \qquad F = (148.65)^{**} \qquad D.W = 2.3$$

$$\widehat{Y}_2 = \underset{(1.22)^{-}}{1.16} + \underset{(3.73)^{**}}{0.02}\, Y_1 + \underset{(0.12)^{-}}{0.008}\, X_2$$

$$R = 0.97 \qquad R^2 = 0.95 \qquad F = (74.50)^{**} \qquad D.W = 1.47$$

$$\widehat{Y}_3 = \underset{(5.30)^{**}}{4.64} - \underset{(-3.50)^{**}}{1.09}\, Y_2 + \underset{(4.35)^{**}}{0.06}\, X_3$$

$$R = 0.85 \qquad R^2 = 0.72 \qquad F = (10.01)^{**} \qquad D.W = 2$$

حيث :

Y_1 = سعر القصب الخام بالجنيه/ طن Y_2 = سعر السكر جنيه/كجم Y_3= الكمية المباعة من السكر بالطن

X_1 = تكاليف الإنتاج بالجنيه/ طن X_2 = تكاليف الوحدة من المدخلات المستوردة بالجنيه/ طن

X_3 = معدل الضريبة الفعال على الواردات دولار/ طن

بدراسة نموذج المعادلات المتتابعة للقيم التوازنية للسكر خلال الفترة (٢٠٠٦- ٢٠١٦) يتبين من المعادلة الأولى إنه بزيادة تكاليف إنتاج محصول القصب بنحو جنيه/ طن يؤدي لزيادة سعر القصب الخام بنحو ٢,٨٢ جنيه/ طن وهذه الزيادة معنوية عند مستوى معنوية ١% وتفسر التكاليف نحو ٩٤% من إجمالي التغيرات في سعر القصب الخام.

يتبين من المعادلة الثانية إنه بزيادة سعر القصب الخام بنحو جنيه/ طن يؤدي لزيادة سعر السكر بنحو ٠,٠٢جنيه /كجم وهذه زيادة معنوية عند مستوى ١%، كما إنه بزيادة تكاليف الوحدة من المدخلات المستوردة بالجنيه/ طن تؤدي لزيادة سعر السكر بنحو ٠,٠٠٨ جنيه/ كجم وهذه الزيادة غير معنوية إحصائياً، كما تبين أن هذه العوامل تساهم بنحو ٩٥% من إجمالي التغيرات الحادثة في سعر السكر.

تبين بدراسة المعادلة الثالثة أن انخفاض سعر السكر بالأسعار الثابتة بنحو جنيه/ كجم تؤدي لزيادة الكمية المباعة من السكر بنحو ١,٠٩ طن وهذه الزيادة معنوية عند مستوى معنوية ١%، كذلك بزيادة الضرائب دولار/ طن تؤدي لزيادة الكمية المباعة ٠,٠٦ طن وهذه الزيادة معنوية عند مستوى معنوية ١%، وذلك لان فرض ضريبة على الواردات يقلل من الكمية المستوردة مما يشجع المنتجين على التوسع في الإنتاج وبالتالي زيادة الكمية المعروضة والحد من الواردات، ويفسر سعر السكر والضرائب نحو ٧٢% من إجمالي التغيرات في الكمية المباعة من السكر.

أهم العوامل المؤثرة على حجم الفجوة الغذائية من السكر خلال الفترة (٢٠٠٠– ٢٠١٦):

يوجد عوامل كثيرة تؤثر على حجم الفجوة الغذائية من السكر أهمها الإنتاج الكلي من السكر (X_1) حيث إنه بانخفاض الإنتاج الكلي من السكر سوف يؤدي لزيادة حجم الفجوة الغذائية أي أن العلاقة بين الإنتاج الكلي وحجم الفجوة الغذائية علاقة عكسية، كما يتوقع أنه بزيادة عدد السكان (X_2) يؤدي لزيادة الاستهلاك وبالتالي زيادة حجم الفجوة الغذائية من السكر أي أن العلاقة بين عدد السكان وحجم الفجوة الغذائية علاقة طردية في حين أن زيادة سعر المستهلك من السكر (X_3) يؤدي لانخفاض حجم الفجوة الغذائية من السكر أي أن العلاقة بين سعر المستهلك وحجم الفجوة الغذائية علاقة عكسية، كما أن الاستهلاك (X_4) يعد من أهم العوامل التي تؤدي إلى تفاقم الفجوة الغذائية من السكر نتيجة لزيادة الطلب المحلي من السكر ونقص المعروض من السكر حيث أن زيادة حجم الاستهلاك من السكر يؤدى إلى زيادة حجم الفجوة الغذائية من السكر، كذلك نصيب الفرد من السكر يعد من أهم العوامل التي تؤثر بشكل كبير على الفجوة الغذائية من السكر حيث أن زيادة متوسط نصيب الفرد من السكر (X_5) يؤدي لزيادة الاستهلاك وبالتالي تتفاقم الفجوة الغذائية وتزداد أي أن العلاقة بين متوسط نصيب الفرد من السكر وحجم الفجوة الغذائية علاقة طردية، كما يعتبر الدعم (X_6) من العوامل الأساسية التي تؤثر على حجم الفجوة الغذائية حيث أن زيادة قيمة الدعم يؤدى إلى زيادة الاستهلاك وبالتالي زيادة حجم الفجوة الغذائية من السكر أي أن العلاقة بين قيمة الدعم وحجم الفجوة الغذائية علاقة طردية.

بإجراء تحليل الانحدار المتعدد بطريقة المربعات الصغرى العادية (OLS) كانت المعادلة على النحو التالي:

$$\ln\hat{Y}_i = \underset{}{-5.94} - \underset{(3.33)^{**}}{1.18}\ln X_1 - \underset{(-14.95)^{**}}{0.49}\ln X_2 - \underset{(-0.73)^{-}}{0.35}\ln X_3 + \underset{(-2.99)^{*}}{3.45}\ln X_4 + \underset{(8.08)^{**}}{0.01}\ln X_5 - \underset{(0.09)^{-}}{0.08}\ln X_6 - \underset{(-1.04)^{-}}{}$$

$D.W = 2.22 \qquad F = (146.86)^{**} \qquad R^2 = 0.98 \qquad R = 0.99$

$VIF(X_1) = 1.98 \qquad VIF(X_2) = 27.11 \qquad VIF(X_3) = 12.03$

$VIF(X_4) = 26 \qquad VIF(X_5) = 3.15 \qquad VIF(X_6) = 18.78$

حيث :

Y_1 = الفجوة من السكر بالألف طن — **X_1 = كمية الإنتاج من السكر بالألف طن**

X_2 = عدد السكان بالمليون نسمة — **X_3 = سعر المستهلك للسكر جنيه/ طن**

X_4 = كمية الاستهلاك من السكر بالألف طن — **X_5 = متوسط استهلاك الفرد من السكر بالكجم/ السنة**

X_6 = قيمة الدعم للسكر بالمليون جنيه

تبين من المعادلة معنوية بعض معاملات انحدار المتغيرات مثل كمية الإنتاج(X_1)، سعر المستهلك(X_3)، كمية الاستهلاك(X_4) وعدم معنوية باقي المتغيرات وهي عدد السكان(X_2)، متوسط استهلاك الفرد من السكر(X_5)، قيمة الدعم للسكر(X_6)، كما تبين معنوية المعادلة عند مستوى معنوية ١%، كما تبين من المعادلة أن المتغيرات التفسيرية موضع الدراسة تساهم بنحو ٩٨% من إجمالي التغيرات الحادثة في حجم الفجوة الغذائية من السكر، ويلاحظ أن إشارة معامل انحدار المتغير الخاص بعدد السكان لا تتفق مع المنطق الاقتصادي حيث إنها سالبة، وتوضح قيم معامل تضخم التباين (*VIF*) للمتغيرات موضع الدراسة وجود مشكلة الازدواج الخطي لبعض المتغيرات موضع الدراسة حيث تجاوزت قيمة (*VIF*) القيمة المسموح بها وهي ١٠ [٩] لكل من عدد السكان $VIF(X_2)=27.11$، سعر المستهلك $VIF(X_3)=12.03$، كمية الاستهلاك $VIF(X_4)=26$، قيمة الدعم $VIF(X_6)=18.78$، في حين انخفضت قيمة معامل تضخم التباين (*VIF*) عن ١٠ لكل من كمية إنتاج السكر $VIF(X_1)=1.98$، متوسط استهلاك الفرد من السكر $VIF(X_5)=3.15$، وهو ما يشير إلى عدم وجود مشكلة الازدواج الخطي للمتغيرين الأخيرين وهي كمية إنتاج السكر ومتوسط استهلاك الفرد من السكر.

بإجراء تحليل الانحدار المتعدد المرحلي *Stepwise* [١١] تبين أن أهم العوامل المؤثرة على حجم الفجوة الغذائية من السكر هي الإنتاج الكلي وحجم الاستهلاك الكلي وسعر المستهلك للسكر، حيث أن بزيادة حجم الإنتاج الكلي بنحو ١% يؤدي لانخفاض حجم الفجوة الغذائية بنحو ٣%، في حين تبين أنه بزيادة كمية الاستهلاك من السكر بنحو ١% سوف يؤدي لزيادة الفجوة الغذائية بنحو ١,١٧%، في حين تبين إنه عند زيادة سعر المستهلك للسكر بنحو ١% يؤدي لخفض الفجوة الغذائية من السكر بنحو ٠,٤٧%، كما تبين معنوية معاملات الانحدار وكذلك معنوية المعادلة ككل عند مستوى معنوية ١%، كما تبين انخفاض قيمة معامل تضخم التباين (*VIF*) عن ١٠ لكل من حجم الإنتاج الكلي وحجم الاستهلاك الكلي وسعر المستهلك للسكر ولكن مع حذف بعض المتغيرات من المعادلة، كما تبين أن هذه العوامل تساهم بنحو ٩٩% من إجمالي التغيرات في حجم الفجوة الغذائية من السكر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦).

$$\ln \widehat{Y}_i = \underset{(-5.13)^{**}}{-4.65} + \underset{(18.92)^{**}}{3.05} \ln X_1 + \underset{(-21.07)^{**}}{1.17} \ln X_2 - \underset{(-7.07)^{**}}{0.47} \ln X_3$$

$$R = 0.99 \qquad R^2 = 0.98 \qquad F = (326.07)^{**} \qquad D.W = 2.17$$

$$VIF(X_1) = 1.10 \qquad VIF(X_2) = 4.14 \qquad VIF(X_3) = 4.27$$

حيث:

Y_i =حجم الفجوة الغذائية من السكر بالألف طن **X_1 = حجم الإنتاج الكلي من السكر بالألف طن**

X_2 = حجم الاستهلاك الكلي من السكر بالألف طن **X_3 = سعر المستهلك للسكر بالجنيه/ طن**

**** = معنوي عند مستوى معنوية ١%**

طريقة انحدار ريدج: *Ridge Regression Method* (*RR*)

تعتبر طريقة انحدار ريدج أحد طرق معالجة مشكلة التعدد الخطي للنموذج الخطي، وتتلخص هذه الطريقة بإضافة كمية صغيرة موجبة تقع قيمتها بين الصفر والواحد $0 \leq k \leq 1$ إلى العناصر القطرية لمصفوفة المعلومات ($X'X$) للحصول على تقديرات أكثر دقة، حيث تعمل هذه الطريقة على التخلص من الارتباط بين المتغيرات التوضيحية[١٢]، وتستخدم الصيغة الآتية في إيجاد تقديرات (β) باستخدام طريقة انحدار ريدج على أن يتم تحويل المتغير المعتمد والمتغيرات التوضيحية إلى صيغتها القياسية.[١٠]

$$\widehat{\beta} = (X^{"}X + KIP)^{-1} XY^{"}$$

IP = مصفوفة الوحدة (*Matrix Identity*) وعندما تكون $k=kI=0$ فإن تقديرات طريقة انحدار ريدج تساوي تقديرات المربعات الصغرى الاعتيادية وعندما تكون $k > 0$ فإن مقدرات انحدار ريدج تميل إلى

الاستقرار عند قيمة معينة نسبة للتغيرات في البيانات ولكنها تكون متحيزة، كما أن متوسط مربعات الخطأ لمقدرات انحدار ريدج تكون أقل من متوسط مربعات الخطأ لطريقة المربعات الصغرى الاعتيادية أي أن $MSE(\beta_{RR}) < MSE(\beta_{ols})$ لهذا نقبل بمقدار معين من التحيز مقابل تقليل تباين المقدرات.

استخدام مصفوفة الارتباط الكمية لتقدير أهم العوامل المؤثرة على حجم الفجوة من السكر:

نظراً لوجود مشكلة الازدواج الخطي بين المتغيرات المستقلة موضع الدراسة والتي تشمل، كمية الإنتاج (X_1)، عدد السكان (X_2)، سعر السكر للمستهلك(X_3)، كمية الاستهلاك (X_4)، متوسط استهلاك الفرد من السكر (X_5)، قيمة دعم السكر (X_6)، حجم الفجوة الغذائية(X_7) وبتقدير مصفوفة الارتباط البسيط بين المتغيرات تبين وجود ارتباط قوي بين سعر السكر للمستهلك وبين قيمة دعم السكر حيث يبلغ معامل الارتباط البسيط نحو ٠,٩٤، كذلك تبين وجود ارتباط بين عدد السكان و قيمة دعم السكر يبلغ نحو ٠,٩٠ وبين عدد السكان وكمية الاستهلاك يقدر بنحو ٠,٩٦ وكذلك وجود ارتباط بين كمية الاستهلاك والدعم يبلغ نحو ٠,٩١ وهذا يعنى وجود ارتباط بين المتغيرات التفسيرية بعضها البعض أكثر من ارتباطهم مع المتغير التابع والذي يمثل حجم الفجوة الغذائية من السكر مما يشير إلى وجود مشكلة الازدواج الخطي.

جدول (٣) مصفوفة الارتباط البسيط للعوامل المؤثرة على حجم الفجوة الغذائية من السكر خلال الفترة (٢٠٠٠ -٢٠١٦)

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
X_1	١	٠,١١	٠,٣٠	٠,٢٤	٠,١٦	٠,٣٧
X_2	٠,١٢	١	$(٠,٩٨)^{**}$	$(٠,٩٧)^{**}$	٠,٨٠	$(٠,٩٠)^{**}$
X_3	٠,٣٠	٠,٩٨	١	٠,٨٧	٠,٧٢	$(٠,٩٤)^{**}$
X_4	٠,٢٤	٠,٩٧	٠,٨٧	١	٠,٨٢	$(٠,٩١)^{**}$
X_5	٠,١٦	٠,٨٠	٠,٧٢	٠,٨٢	١	٠,٧٤
X_6	٠,٣٨	٠,٩٠	٠,٩٤	٠,٩١	٠,٧٤	١
X_7	-٠,٥٤	٠,٦٨	٠,٣٨	٠,٦٥	٠,٥٥	٠,٤٠

حسبت من نتائج تحليل برنامج *NCSS*

بتطبيق أسلوب *Ridge Regression* على البيانات موضع الدراسة لمعالجة مشكلة الازدواج الخطي تبين أن قيمة K المثلى التي يحدث عندها الاستقرار في القيم عند $K = 0.14$ موضع الدراسة وأن المعادلة بعد معالجة مشكلة الازدواج الخطي كما يلي:

$$\ln \hat{Y}_i = -0.74 - 0.96 \ln X_1 + 1.20 \ln X_2 - 0.20 \ln X_3 + 1.24 \ln X_4 + 0.34 \ln X_5 - 0.008 \ln X_6$$

$$R^2 = 0.83 \qquad C.V = 0.03 \qquad F = (8.19)^{**}$$

المعادلة بعد تحويل الln

$$\hat{Y}_i = -0.74 - 4.17 X_1 + 5.22 X_2 - 0.86 X_3 + 5.39 X_4 + 1.47 X_5 - 0.03 X_6$$

$$R^2 = 0.83 \qquad C.V = 0.03 \qquad F = (8.19)^{**}$$

تشير المعادلة إلى أنه بزيادة كمية الإنتاج من السكر بنحو ١% سوف تؤدي لخفض حجم الفجوة الغذائية بنحو ٠,٩٦%، كما تبين إنه بزيادة عدد السكان بنحو ١% سوف تؤدي لزيادة حجم الفجوة الغذائية بنحو ١,٢%، في حين إنه بزيادة سعر المستهلك بنحو ١% سوف تؤدي لخفض حجم الفجوة الغذائية بنحو ٠,٢%، كما إنه بزيادة كمية الاستهلاك من السكر بنحو ١% سوف تؤدي لزيادة حجم الفجوة الغذائية بنحو ١,٢٤%، وعند زيادة متوسط استهلاك الفرد من السكر بنحو ١% سوف تؤدي لزيادة حجم الفجوة الغذائية

بنحو ٠,٣٤%، في حين أن انخفاض قيمة الدعم من السكر بنحو ١% سوف تؤدي لزيادة حجم الفجوة الغذائية بنحو ٠,٠٠٨% خلال الفترة (٢٠٠٠- ٢٠١٦)، وتبين معنوية المعادلة عند مستوى معنوية ١%، كما تبين إن هذه العوامل تفسر نحو ٨٣% من إجمالي التغيرات في حجم الفجوة الغذائية خلال فترة الدراسة.

وبمقارنة طريقة الانحدار المتعدد بطريقة انحدار ريدج تبين أفضلية طريقة انحدار ريدج في معالجة مشكلة الازدواج الخطي حيث تبين أتفاق إشارة المتغير الخاص بعدد السكان مع المنطق الاقتصادي والذي سبق أن أخذ إشارة مغايرة للمنطق الاقتصادي قبل معالجة مشكلة الازدواج الخطي في البيانات موضع الدراسة، كما أن قيمة R^2 بعد المعالجة أخذت قيمة أقل من القيمة المقدرة قبل المعالجة مما يشير إلى أن قيمة R^2 الحقيقية كانت غير حقيقية وأن قيمتها بعد المعالجة تمثل القيمة الحقيقية لتفسير أثر المتغيرات التفسيرية في المتغير التابع كما أن طريقة انحدار الحرف أخذت في الاعتبار جميع المتغيرات المستقلة موضع الاعتبار عند المعالجة على عكس طريقة الانحدار المتعدد التي تقوم بالمعالجة بعد حذف بعض المتغيرات مما يؤدي لفقد بعض من المعلومات الخاصة بسلوك المتغيرات موضع الدراسة.

نموذج التوازن الجزئي للسكر:

يعتبر نموذج التوازن الجزئي أحد الأدوات التحليلية الهامة التي تقيس أثر التدخل الحكومي في الأسواق الزراعية، كما يفيد في بيان السياسة المبنية علي كل من الكميات المستهلكة والمنتجة وبالتالي التجارة الخارجية، وكذا علي عوائد الحكومة وحصيلتها من النقد الأجنبي، ودخول كل من المنتجين والمستهلكين، ومن الفروض الأساسية التي يقوم عليها هذا النموذج أن المستهلك يتحمل تكلفة الاستهلاك وأن المنتج يحصل علي العائد من إنتاجه، فمن الممكن أن يؤدي ذلك إلي زيادة الإنتاج وخفض للاستهلاك وهو ما يؤدي بدوره إلي زيادة الصادرات أو نقص الواردات.

ويهتم نموذج التوازن الجزئي بقياس آثار مؤشرات الرفاهية علي المجتمع من خلال مؤشرين هما التغير في فائض المنتج والتغير في فائض المستهلك، كذلك قياس مؤشرات كفاءة استخدام الموارد من خلال تقدير صافي الخسارة علي مستوي المنتج وصافي الخسارة علي مستوي المستهلك وصافي الخسارة المجتمعية، كذلك قياس مؤشر العوائد الحكومية من خلال تقدير التغير في عوائد الحكومة والتغير في حصيلة النقد الأجنبي[١] ويقوم هذا النموذج على تقدير معامل الحماية الاسمي ويتكون من المعادلات الآتية[٦]:

١- التغير في عوائد الحكومة *Change in government revenue*

$$\Delta GR = (\frac{NPC-1}{NPC})(V-W)$$

٢- التغير في حصيلة النقد الأجنبي Change in Foreign exchange earnings

$$\Delta FE = -(\frac{NPC-1}{NPC^2})(e_s V' - n_d W')$$

٣- صافي الخسارة علي مستوي المنتج *Net Effect Loss in Production*

$$NEL_P = 0.5 e_s (\frac{NPC-1}{NPC^2})^2 V'$$

٤- صافي الخسارة علي مستوي المستهلك *Net Effect Loss in Consumption*

$$NELc = 0.5 n_d (\frac{NPC-1}{NPC^2})^2 W$$

٥- التغير في فائض المنتج *Welfare gain of Producer*

$$WG_P = ((\frac{NPC-1}{NPC}.V') - NEL_P)$$

٦- التغير في فائض المستهلك *Welfare gain of Consumer*

$$WG_e = -((\frac{NPC-1}{NPC}.W') + NEL_e)$$

٧- صافي الخسارة المجتمعية *Net Effect*

$$Net = -(NEL_P + NEL_e)$$

حيث:

V **= قيمة الإنتاج عند السعر المحلي** ***W*** **= قيمة الاستهلاك عند السعر المحلي**

NPC **= معامل الحماية الاسمي** ***es*** **= مرونة العرض السعرية** ***nd*** **= مرونة الطلب السعرية**

نتائج تحليل نموذج التوازن الجزئي للسكر خلال الفترة (٢٠٠٧- ٢٠١٦):

تم استخراج نتائج تحليل نموذج التوازن الجزئي للسكر والمتمثلة في التغير في عوائد الحكومة، التغير في حصيلة النقد الأجنبي، والتغير في فائض المنتج والتغير في فائض المستهلك، صافي الخسارة علي مستوي المنتج، صافي الخسارة علي مستوي المستهلك لتحليل وقياس الآثار الاقتصادية للسياسة السعرية للسكر في مصر.

١- التغير في عوائد الحكومة للسكر:

يتبين من جدول (٤) أن الفقد في العوائد الحكومية أخذ في التذبذب صعوداً وهبوطاً إلى أن بلغ أقصاه عام ٢٠١٣ بنحو ١٤٤٥ مليون جنيه، في حين بلغ أدناه عام ٢٠١٤ بنحو ١٠١ مليون جنيه، بمتوسط يبلغ نحو ٨٩٠ مليون جنيه خلال الفترة (٢٠٠٧- ٢٠١٦) وقد ترجع تلك الخسارة إلي زيادة الطلب المحلي عن العرض المحلي للسكر وبالتالي زيادة الواردات من السكر مما يمثل عبء على ميزانية الدولة.

٢- التغير في حصيلة النقد الأجنبي:

يشير جدول (٤) إلى أن الانخفاض في حصيلة النقد الأجنبي أخذ في الارتفاع تارة والانخفاض تارة أخرى إلى أن بلغ أقصاه عام ٢٠١١ بنحو ١٦٢ مليون جنيه، في حين بلغ أدناه بنحو ٧ مليون جنيه وذلك خلال الفترة (٢٠٠٧- ٢٠١٤)، بسبب الفقد في عوائد الحكومة في حين أن حصيلة النقد الأجنبي أخذت في الارتفاع عامي (٢٠١٥، ٢٠١٦) بسبب زيادة التعريفة الجمركية على الواردات، بمتوسط يبلغ نحو -٥٦,٩ مليون جنيه وذلك خلال الفترة (٢٠٠٧-٢٠١٦).

٣- صافي الخسارة على مستوى المنتج:

يوضح جدول (٤) إلى زيادة الخسارة في الإنتاج وقد بلغ أقصاه عام ٢٠١٣ بنحو ٢٥,٣١ مليون جنيه، في حين بلغ أدناه بنحو ٠,١١٢ مليون جنيه عام ٢٠١٤ بمتوسط يبلغ نحو ١٢ مليون جنيه، وذلك خلال الفترة (٢٠٠٧- ٢٠١٤)، وترجع زيادة صافي الخسارة في الإنتاج إلى الزيادة في الأسعار المحلية للسكر وكذلك ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج وبالتالي ارتفاع في التكاليف الإنتاجية.

٤- صافي الخسارة على مستوى المستهلك:

يشير جدول (٤) إلى زيادة الخسارة في الاستهلاك وقد بلغ أقصاه عام ٢٠١١ بنحو ١٨,٢٥ مليون جنيه، في حين بلغ أدناه بنحو ٠,٠٦٨ مليون جنيه عام ٢٠١٤ بمتوسط يبلغ نحو ٨,٨ مليون جنيه وذلك خلال الفترة (٢٠٠٧- ٢٠١٤).

٦- التغير في فائض المنتج:

بدراسة جدول (٤) تبين أن فائض المنتج يحقق خسارة بلغت أقصاها عام ٢٠١١ بنحو ٢١٣٦ مليون جنيه، في حين بلغت أدناها عام ٢٠٠٧ بنحو ٥٩,٥٦ مليون جنيه، بمتوسط يبلغ نحو ١٠٤٦ مليون جنيه خلال الفترة (٢٠٠٧- ٢٠١٦) ويرجع ذلك إلى تحمل المنتج ضرائب ضمنية مما يؤدى إلى زيادة تكاليف الإنتاج بالنسبة لما يحققه من عوائد.

٧-التغير في فائض المستهلك:

بدراسة جدول (٤) تبين أن فائض المستهلك يحقق خسارة بلغت أقصاها عام ٢٠١١ بنحو ٣٤٤٦ مليون جنيه، في حين بلغت أدناها عام ٢٠١٤ بنحو ٢٣٧ مليون جنيه، بمتوسط يبلغ نحو ١٨٩٣ مليون جنيه خلال الفترة (٢٠٠٧- ٢٠١٦) ويرجع ذلك إلي تحمل المستهلك المحلي أسعار تفوق الأسعار التي تحددها قوي السوق مما يؤدي إلي زيادة إنفاقه علي السكر نتيجة شراء كميات قليلة بأسعار مرتفعة والتالي انخفاض رفاهية مستهلكيه.

جدول (٤) مؤشرات نموذج التوازن الجزئي السكر بالمليون جنيه خلال الفترة (٢٠٠٧- ٢٠١٦)

السنوات	التغير في العوائد الحكومية	التغير في حصيلة النقد الأجنبي	صافي الخسارة علي مستوي المنتج	صافي الخسارة على مستوى المستهلك	صافي الخسارة المجتمعية	التغير في فائض المنتج	التغير في فائض المستهلك
٢٠٠٧	٦٠٨ -	٢٦ -	٥,٢٤	٣,٧٧	٩,٠٠ -	٥٩,٥٦-	١٢٠٤ -
٢٠٠٨	٩٤٩ -	١٤ -	٦,٦٣	٥,٧٥	١٢,٣٧ -	٦٥٧-	١٦٠٧ -
٢٠٠٩	١١٠٥ -	٩٨ -	٢٥,٦٨	١٦,٢٨	٤١,٩٦ -	١٤١٠-	٢٥١٦-
٢٠١٠	٥٣٥ -	٥٠ -	٥,٦١	٣,٣٤	٨,٩٥ -	٧٩٩-	١٣٣٤-
٢٠١١	١٣١٠ -	١٦٢ -	٣١,٧٧	١٨,٢٥	٥٠,٠٢ -	٢١٣٦-	٣٤٤٦-
٢٠١٢	١٢٤٧ -	١٠٣ -	١٨,٦٦	١١,٦٦	٣٠,٣٢ -	١٦٥١ -	٢٨٩٩-
٢٠١٣	١٤٤٥ -	١٢٨ -	٢٥,٣١	١٥,٦٧	٤٠,٩٩-	١٩٥٣ -	٣٣٩٨-
٢٠١٤	١٠١ -	٧ -	٠,١١٢	٠,٠٦٨	٠,١٧٩-	١٣٥ -	٢٣٧-
٢٠١٥	٣٥٠-	٥	٠,٢١٧	٠,٢٧٦	٠,٤٩٢ -	١٣٦ -	٤٨٧-
٢٠١٦	١٢٥٥ -	١٤	٢,٩٦	٣,٤٨	٦,٤٤ -	٥٤٣ -	١٧٩٨-
المتوسط	**٨٩٠ -**	**٥٦,٩ -**	**١٢,٢١**	**٧,٨٥**	**٢٠,٠٦-**	**١٠٤٦-**	**١٨٦٣-**

المصدر: حسبت من نتائج معادلات نموذج التوازن الجزئي.

توصي الدراسة بضرورة تبني الدولة سياسة سعرية للقصب تقوم على أساس ربط أسعار القصب بتكاليف إنتاج الطن لتحقيق عائد مجزى للمزارع، كذلك تحديث وتطوير مصانع السكر في مصر بما يتلاءم مع التطور التكنولوجي والاستفادة القصوى من الكميات الموردة وتشغيل المصانع بكامل طاقتها التشغيلية.

الملخص

تستهدف الدراسة تحديد القيم التوازنية لأسعار القصب والسكر من خلال عمل نموذج معادلات متتابعة حيث يحدد النموذج أن القيمة التوازنية للسكر مبنية على أسعار وتكاليف زراعة القصب حيث تبين إنه بزيادة تكاليف إنتاج محصول القصب بنحو جنيه/ طن يؤدي لزيادة سعر القصب الخام بنحو ٢,٨٢ جنيه/ طن، كما إنه بزيادة سعر القصب الخام بنحو جنيه/ طن يؤدي لزيادة سعر السكر بنحو ٠,٠٢ جنيه /كجم، كما إنه بزيادة تكاليف الوحدة من المدخلات المستوردة بالجنيه/ طن تؤدي لزيادة سعر السكر بنحو ٠,٠٠٨ جنيه/ كجم، في حين تبين إنه بانخفاض سعر السكر بالأسعار الثابتة بنحو جنيه/ كجم تؤدي لزيادة الكمية المباعة من السكر بنحو ١,٠٩طن، كذلك بزيادة الضرائب دولار/ طن تؤدي لزيادة الكمية المباعة ٠,٠٦طن، كما تبين أن أهم العوامل المؤثرة على حجم الفجوة الغذائية من السكر هي الإنتاج الكلي و حجم الاستهلاك الكلي وسعر المستهلك للسكر، وأن هذه العوامل تساهم بنحو ٩٩% من إجمالي التغيرات في حجم الفجوة الغذائية من السكر وذلك خلال الفترة (٢٠٠٠- ٢٠١٦)، كذلك تبين انخفاض عوائد الحكومة بسبب زيادة الطلب المحلي عن العرض المحلي للسكر وبالتالي زيادة الواردات من السكر مما يمثل عبء على ميزانية الدولة، كما تبين تحمل المستهلك المحلي أسعار تفوق الأسعار التي تحددها قوي السوق مما يؤدي إلي زيادة إنفاقه علي السكر نتيجة شراء كميات قليلة بأسعار مرتفعة والتالي انخفاض رفاهية المستهلك.

توصي الدراسة بضرورة تبني الدولة سياسة سعرية للقصب تقوم على أساس ربط أسعار القصب بتكاليف إنتاج الطن لتحقيق عائد مجزى للمزارع، كذلك تحديث وتطوير مصانع السكر في مصر بما يتلاءم مع التطور التكنولوجي والاستفادة القصوى من الكميات الموردة وتشغيل المصانع بكامل طاقتها التشغيلية.

المراجع

١- إيناس ممدوح جبر (٢٠٠٧)، اتفاقية المشاركة المصرية الأوروبية والزراعة المصرية، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق.

٢- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، المركز القومي للمعلومات.

٣- عبد القادر محمد عبد القادر عطية (٢٠٠٠)، الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، جامعة الإسكندرية، الطبعة الثانية، ص: ٥١٣.

٤- ممدوح السيد محمود (٢٠١٥)، التحليل الاقتصادي لمحصول قصب السكر وإنتاج السكر في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (٢٥)، العدد (٢)، ص ٦٦٣- ٦٧٦.

٥- منال السيد الخشن، آمال عبد المنعم (٢٠١٦)، التحليل الاقتصادي لإنتاج السكر في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (٢٦)، العدد (٣)، ص ص ١٤٨٩- ١٥٠٤.

٦- وحيد على مجاهد وآخرون (٢٠١٣)، تحليل الكفاءة الإنتاجية والسعرية لمحصول قصب السكر في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد(٢٣)، العدد(٤)، ص١٦١٣-١٦٢٤.

٧- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

٨- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مجلس المحاصيل السكرية، التقرير السنوي، أعداد مختلفة.

9- Bager.A.Roman.M.Algedih.M(2017)..Addressing multicollinearity in regression models:a ridge regression application. Bucharest University of Economic Studies. Munich Personal RePEc Archive. N(81390).

10- Freund R.J . Wilson W.J(1998). Regression analysis Statistical modeling of a response variable. Academic press. San Diego. California. USA.

11- Gomez. K. A. and A. A. Gomez (1984). Statistical procedures for agricultural research. 2nd ed. John Wiley and Sons. New York. U S A.

12- Hoerl. A. E. and R. W. Kennard (1976). " Ridge regression: Iterative estimation of the biasing parameter." Commun. Statist.. A5. 77-88.

Standard Estimation Of The Functions Of The Equilibrium Values Of Cane Sugar Prices

Dr. Rania Fikry Mahmoud
Econo. & Enviro. Evaluation Res. Sec. – Cent. Lab. for Design & Stat. Analysis Res..Agriculture Research Center

Summary

The objective of the study is to determine the equilibrium values of cane and sugar prices by conducting a model of successive equations. The model determines the equilibrium values of sugar based on the prices and costs of sugar cane. It is shown that the increase in the production costs of sugar cane by 1 pound/ton increases the price of raw sugar cane by about 2.82 pound/ton. Also. increasing price of raw sugar cane one pound/ton increases sugar price by 0.02 pound/kg. The increase in the unit cost of imported inputs in pounds/ton increases the price of sugar by about 0.008 pounds/kg while it was found that the decrease in the price of sugar at constant prices by one pound/kg increases the sugar sold quantity by 1.09 ton. The main factors influencing the size of the food gap of sugar are the total production. the total consumption volume and the consumer price of sugar. These factors contribute about 99 % of the total changes in the food gap of sugar during Period (2000-2016). The decline in the government revenues is also due to the increase in the domestic demand for the local supply of sugar and hence the increase in sugar imports which is a burden on the state budget. The study also shows that the local consumer bears prices higher than those determined by the market forces which leads to an increase in its expenditure on sugar due to the purchase of low quantities at high prices followed by a decline in consumer welfare. The study recommends that the state adopt a price policy for sugar cane based on linking its prices to the production costs of the ton to achieve sufficient return for the farmer as well as modernizing and developing the sugar factories in Egypt in line with the technological development and the maximum utilization of the quantities supplied and operating the factories at full operational capacity.