*J. Agric. Econom. and Social Sci., Mansoura Univ., Vol. 10(4): 237 - 240, 2019*

# A Simultaneous Equations Model for the Egyptian Orange Market

**Eman F. Kadous**
**Associate professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Ain Shams University, Cairo, Egypt**

This article was CHECKED against plagiarism using TurnitIn software

# نموذج قياسى آنى لسوق البرتقال المصرى

**إيمان فريد قادوس**
**قسم الإقتصاد الزراعى ، كلية الزراعة ، جامعة عين شمس**

## الملخص

يعتبرتنمية الانتاج و الصادرات الزراعية من أهم المحاور الرئيسية في التنمية الزراعية خاصة في إطار مايجري على الساحة الإقليمية والدولية من تغيرات ومستجدات فنية واقتصادية وتجارية ، وانه بالرغم من أهمية محصول البرتقال المصرى بالاسواق الخارجية والمحلية ، الا ان معظم الدراسات التى تناولت دراسة البرتقال ، قد ركزت على أحد جوانبة دون الاخر سواءاً انتاجياً أو تصديرياً أو استهلاكياً أو غيره . الأمر الذى يتطلب دراسة كافة جوانب العرض والطلب ،وذلك للتعرف على سوق البرتقال فى السوق المحلى المصرى، واهم العوامل المحددة للطلب وعرض محصول البرتقال والتنبؤ به فى المستقبل القريب . وكانت أهم نتائج البحث : باستخراج تقديرات التنبؤ من النموذج الانى حتى عام 2025 تبين أنه من المتوقع أن يتزايد حجم الإنتاج الكلي من البرتقال من حوالي 3949 الف طن عام 2020 الى نحو 4664.2 الف طن عام 2025 بمعدل نمو بلغ نحو 18,1% ، اما متوسط نصيب الفرد من الكمية المستهلكة من البرتقال فمن المتوقع تزايده من حوالى 34 كيلوجرام عام 2020 إلى نحو 40.1 كيلوجرام عام 2025 بمعدل زيادة 18% ,فى حين يتزايد الاستهلاك القومى من3466 مليون طن عام 2020 الى نحو 4434,9 مليون طن عام 2025 بمعدل زيادة بلغ نحو 28% ،أما حجم الصادرات من البرتقال فمن المتوقع زيادته من حوالى 1345,8 الف طن عام 2020 إلى نحو 1687 الف طن عام 2025 بزيادة تقدر بحوالي 25,3%،أما عن حجم الفجوة من البرتقال بالسوق المحلى تبين انه من المتوقع تزايدها بنحو 3462,1 مليون طن عجز عام2020 ثم تأخذ فى الزيادة لتصل نحو 4430,3 مليون طن عجز عام 2025 ، كما توضح النتائج انه من المتوقع أن تتناقص نسبة الاكتفاء الذاتى من حوالى 0,11 % عام 2020 إلى نحو 0,10% عام 2025 بمعدل تناقص بلغ نحو 9,1%. التوصيات من نتاشج تقديرات التنبؤ بالنموذج يوصى البحث بالتالى : 1- لابد من وضع سياسات تسعيرية مناسبة من شانها المساهمة فى زيادات معدلات إنتاج البرتقال .2- وضع سياسات تجارية مناسبة من شأنها رفع معدلات تصدير البرتقال للاسواق الخارجية حيث انه من المحاصيل الواعدة جدا .3- تشجيع منتجى ومصدرى البرتقال وإعطاء تحفيز لهم حتى نغزو الاسواق الخارجية .4- دراسة متطلبات الاسواق الخارجية حتى يتسنى لنا الانتاج عند مواصفات ومعايير الجودة المطلوبة.

## المقدمة

يعتبرتنمية الانتاج و الصادرات الزراعية من أهم المحاور الرئيسية في التنمية الزراعية خاصة في إطار مايجري على الساحة الإقليمية والدولية من تغيرات ومستجدات فنية واقتصادية وتجارية ، ويتوقف تحقيق هذا بشكل أساسي على مدى الوعي والإدراك بمختلف العوامل المحددة والمؤثرة على تنمية كل من الانتاج الزراعى وايضا الصادرات الزراعية ، الأمر الذي يدعو إلى إخضاع تلك العوامل للدراسة والتحليل من أجل الوقوف على أهم مواطن القصور والتميز والقدرة التنافسية لقطاع الصادرات الزراعية والجوانب الإيجابية التي يتطلب الأمر تعزيزها وتفعيلها وكذلك أهم المشاكل التي يتطلب الأمر معالجتها من أجل تحقيق التنمية الزراعية. هذا بصفة عامة ، ولمحصول البرتقال بصفة خاصة ، حيث انه من المحاصيل الواعدة .

**مشكلة البحث:**

بالرغم من أهمية محصول البرتقال المصرى بالاسواق الخارجية والمحلية حيث تعد مصر الدولة الثالثة فى تصدير البرتقال فى العالم ، حيث تصدر بنحو حوالي 862.4 ألف طن بنسبه بلغت 12.4% من متوسط الكميه المصدرة عالميًا خلال الفترة (2013-2017) ، هذا ويبلغ متوسط انتاجها بحوالى 6371.5 الف طن لعام (2017) ، فى حين يبلغ متوسط نصيب الفرد من استهلاك البرتقال المصرى حوالى 23.3 عام 2017 1، الا ان معظم الدراسات التى تناولت دراسة البرتقال ، قد ركزت على أحد جوانبة دون الاخر سواءاً انتاجياً أو تصديرياً أو استهلاكياً أو غيره .

الأمر الذى يتطلب دراسة كافة جوانب العرض والطلب ،وذلك للتعرف على سوق البرتقال فى السوق المحلى المصرى، واهم العوامل المحددة للطلب وعرض محصول البرتقال والتنبؤ به فى المستقبل القريب .

**هدف البحث:**

يهدف هذا البحث بصفة عامة إلى دراسة كافة جوانب السوق المصرى لمحصول البرتقال من خلال دراسة الاوضاع الراهنة لانتاج واستهلاك والتجارة الخارجية من البرتقال المصرى ، وتصميم نموذج اقتصادى قياسى آنى لدراسة كافة جوانب العرض متمثلا فى الانتاج والتصدير ، وجوانب الطلب من البرتقال المصرى متمثلة فى الاستهلاك ، وذلك فى آن واحد ، ثم التنبؤ بسلوك تلك المتغيرات فى المستقبل القريب خلال الفترة (2020-2025) وتعميم النتائج .

## الطريقة البحثية

أعتمد البحث على أساليب التحليل الإحصائية الوصفية والكمية منها ، والمتمثلة في أسلوب الانحدار البسيط ، والمتعدد في تقدير العديد النماذج . كما اعتمدت الدراسة على البيانات الثانوية المنشورة من مصادرها المختلفة مثل : استخدام قواعد البيانات العالمية الخاصة بشبكة الانترنت التابعة لخرائط التجارة ،ونشرة الإحصاءات الزراعية التابعة لقطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة وإستصلاح الاراضى، بالإضافة إلى الدراسات الاقتصادية الخاصة بوزارة الزراعة والجهاز المركزى للتعبئة والاحصاء والرسائل العلمية ذات الصلة بموضوع الدراسة.

**نماذج المعادلات الآنية:** [2]

يمكن تعريف نموذج المعادلات الآنية بأنه ذلك النموذج الذى لا يمكن تحديد القيمة التوازنية لواحد من متغيراته الداخلية على الأقل دون استخدام جميع المعادلات التى يحتويها فى آن واحد ومن ثم يصف هذا النموذج بما يلى:

(1) المتغيرات الداخلية بالنموذج تكون مرتبطة ارتباطاً تبادلياً فيما بينها فتظهر كمتغيرات تابعة تارة وكمتغيرات مستقلة تارة أخرى.

(2) ارتباط المتغيرات المستقلة بحد الخطأ العشوائي كنتيجة للخاصية الأولى.

وهذا يعنى هدم فروض طريقة المربعات الدنيا وهو ما يجعلها غير صالحة لتقدير مثل هذه النماذج.

**المتغيرات المكونة لمعادلات النموذج:**

تتكون المعادلة الهيكلية من طرفين متساويين وتتضمن عدداً من المتغيرات بعضها داخلي والآخر خارجي. ويمكن تعريف المتغيرات الخارجية Exogenous Variables على أنها تلك المتغيرات التى لا يمكن تحديد قيم ثابتة لها من خلال النموذج فقط وذلك لأنها تتحدد وفقاً لقوى خارجية لا تدخل ضمن معادلات النموذج وعلى ذلك فإنه فى أغلب الأحوال تأخذ قيم المتغيرات الخارجية كمقادير معطاه أو مفترضة خارجياً. أما المتغيرات الداخلية Endogenous Variables فهى تلك المتغيرات التى يمكن شرحها وتفسيرها داخل النموذج وبعبارة أخرى فان المتغيرات الداخلية تعمل على تحديد قيم ثابتة متغيرات أخري فى النموذج بالإضافة إلى أنها تحدد لها قيم ثابتة بالمتغيرات الأخرى فى النموذج .وبعد الوصول إلى قيم محددة لجميع المتغيرات الداخلية فان ذلك يعنى حل النموذج .ويجب ملاحظة أن حل أي نموذج يبنى على أساس أن عدد المعادلات فى النموذج تتساوى مع عدد المتغيرات الداخلية فيها . وتعتبر قيم المتغيرات الداخلية التى تحددت بحل النموذج قيم توازن لهذه المتغيرات ، ويختل هذا التوازن عندما تتغير قيم أي من المتغيرات الخارجية .

**مشكلة التعريف**

- **تعريف النموذج من خلال شرط الرتبة**

**1- نموذج تام التعريف**

عدد المتغيرات الخارجيه المستبعدة من المعادلة تساوي عدد المتغيرات الداخلية -1

$$E=M-1$$

**2-نموذج زائد التعريف**

عدد المتغيرات الخارجية المستبعده اكبر من عدد المتغيرات الداخليه-1

$$E>M-1$$

**3-نموذج ناقص التعريف**

عدد المتغيرات الخارجية المستبعدة أقل من عدد المتغيرات الداخلية -1

$$E<M-1$$

[1] **المصدر: جمعت وحسبت من بيانات شبكة الانترنت www.trade map .org.eg .**

[2] **منى كمال رياض ، رسالة دكتوراة ، دراسة اقتصادية لسوق القمح العالمى ، قسم الاقتصاد الزراعى ، كلية الزراعة ، جامعة عين شمس 2012.**

**طرق تقدير النماذج الآنيه**

**أولاً: تقدير النموذج من خلال التقدير الإحصائي لكل معادلة على حدة:**

وتتسم هذه الطريقة بأنها تقدر كل معادلة من معادلات النموذج بصورة مستقلة أى أنها لا تأخذ فى الحسبان سوى المعلومات الخاصة فقط بالمعادلة محل التقدير ولذلك تسمى هذه الطرق بطرق المعلومات المحددة Methods of Limited Information ومن أهم هذه الطرق:

(1) طريقة المربعات الدنيا العادية Ordinary least squares (OLS)

(2) طريقة الصيغة المختصرة Reduced from methods

(3) طريقة المربعات الدنيا ذات المرحلتين Two stage least Squares (2SLS)

(4) طريقة التقدير المختلط Mixed estimation method

وتستخدم طريقة المربعات الدنيا العادية فى تقدير النماذج ذات المعادلات المتتابعة كما سبق الإشارة إليه آنفاً أما طريقة الصيغة المختصرة أو طريقة المربعات الصغرى غير المباشرة Indirect least squares(ILS) تستخدم فى تقدير النماذج تامة التعريف Exactly Identified ولكنها لا تصلح فى حالة النماذج ناقصة التعريف Under Identified أو زائدة التعريف Over Identified ، وبالنسبة لطريقة المربعات الدنيا ذات المرحلتين فهى تستخدم فى تقدير النماذج أو المعادلات زائدة التعريف وذلك باستخدام المتغيرات المساعدة أو الوسيطة Instrumental Variables والتى تستخدم بدلاً من المتغير المستقل الذى يعانى من ارتباط بمتغير الخطأ العشوائي كما هو الحال بنماذج المعادلات الآنية ولابد من توافر شروط معينة بمثل هذه المتغيرات الوسيطة تتمثل فيما يلي:

(1) أن يكون المتغير الوسيط مرتبطاً ارتباطاً قوياً مع المتغير المستقل الأصلي حتى يصلح لأن يكون ممثلاً عنه أو بديلاً عنه.

(2) أن يكون المتغير الوسيط غير مرتبط مع الحد العشوائي.

**وحتى يمكن استخدام هذه الطريقة لابد من توافر الافتراضات التالية:**

(أ) أن تكون العينة كبيرة لحد ما حيث أن القيم المقدرة باستخدام العينات الصغيرة تكون متميزة.

(ب) أن يكون توصيف النموذج توصيفاً صحيحاً ولا يوجد ازدواج خطي بين المتغيرات المستقلة لنفس المعادلة.

(ج) التحديد الصحيح لعدد المتغيرات سابقة التحديد بالنموذج والتى يبنى على أساسها الصيغة المختصرة، ويجب ملاحظة أنه إذا كانت بعض معادلات النموذج ناقصة التعريف وبعضها زائدة التعريف فإنه يمكن أيضاً تقدير المعادلات زائدة التعريف بالرغم من كون المعادلات ناقصة التعريف غير قابلة للتقدير، أى أن هذه الطريقة يمكنها تقدير بعض معادلات النموذج دون حاجة للمعلومات المتوافرة عن كل معادلات النموذج، وفيما يتعلق بطريقة التقديرالمختلط فهي تخلط معلومات العينة مع معلومات أخرى عن معلمات النموذج والتى تكون متاحة من مصادر خارجية كالنظرية الاقتصادية والقوانين والدراسات القياسية التطبيقية السابقة ومن أهم طرق التقديرات المختلطة الطريقتين التاليتين:

1-طريقة المربعات الصغرى المقيدة Restricted Least Squares

2-طريقة مزج بيانات السلسة الزمنية بالبيانات القطاعية Pooling Cross Section and Time Series Data

**ثانياً: تقدير النموذج من خلال التقدير الإحصائي لمجموعة معادلات مجتمعة فى آن واحد:**

وتتسم هذه الطريقة بأنها تقدر كل معادلات النموذج آنياً فى وقت واحد وتسمى أيضاً بطرق المعلومات الكاملةFull Information Methods لأنها تأخذ كل المعلومات والقيود التى تتضمنها معادلات النموذج فى الحسبان عند تقدير أى معادلة، ومن أكثر هذه الطرق شيوعاً هى طريقة المربعات الدنيا ذات المراحل الثلاثة (3 SLS) وتستخدم هذه الطريقة فى الحالات الآتية:

(1)أن يكون النموذج زائد التعريف دون وجود أى معادلات ناقصة التعريف به.

(2)أن يكون هناك ارتباط بين الحدود العشوائية فى المعادلات المختلفة كما هو الحال فى النماذج ذات المعادلات غير المرتبطة ظاهرياً.

(3) وجود ارتباط بين المتغيرات المستقلة والحدود العشوائية بمعادلات النموذج كما هو الحال فى النماذج ذات المعادلات الآنية.

## النتائج والمناقشات

**أولا : الوضع الراهن لإنتاج محصول البرتقال المصرى خلال الفترة (2000 - 2017 ).**

يشير الجدول (1) إلى مساحة وإنتاج وإنتاجية محصول البرتقال المصرى خلال الفترة موضع الدراسة قد اتخذت اتجاهاً عاماً متزايداً ، بزيادة سنوية ومعنوية إحصائياً حيث بلغت مساحة البرتقال المنزرعة نحو 14.5 ألف فدان ، فى حين بلغت الزيادة السنوية لانتاج محصول البرتقال نحو 203.7 ألف طن ، بينما بلغت الزيادة السنوية لانتاجية الفدان لمحصول البرتقال نحو 0.091 طن للفدان على الترتيب ، هذا وقد بلغ قيمة معامل التحديد $R^2$ على الترتيب لمساحة وإنتاج وإنتاجية محصول البرتقال المصرى نحو 0.94 ، 0.35 ، 0.58 بما يعنى أن 94 %، 35 %، 58% من التغيرات المؤثرة على محصول البرتقال خلال فترة الدراسة ترجع إلى عامل الزمن ، هذا وقد أشارت قيمة ( F ) المحسوبة إلى صلاحية النماذج المستخدمة في الصورة الخطية وملامته لطبيعة البيانات الإحصائية للظاهرة محل الدراسة .

**جدول 1. نتائج تحليل الإتجاهات الزمنية للمساحة والانتاج الكلى والإنتاجية الفدانية لمحصول البرتقال خلال الفترة (2000 - 2017).**

**المساحة : الف فدان ، الانتاج : الف طن ، الانتاجية : طن/ فدان**

| المتغير | معادلة الاتجاه العام | $R^2$ | F |
|---|---|---|---|
| المساحة | ŷ1=203.6 +14.54Xi (13.93)** | 0.94 | 194.2 |
| الانتاج | ŷ 2=946.9+203.7Xi (2.53)** | 0.35 | 6.41 |
| الانتاجية | ŷ 3=9.37+0.091Xi (4.09)** | 0.58 | 16.77 |

**1 ŷ المساحة التقديرية من البرتقال المصرى بالالف فدان ، Xi: متغير الزمن i: عدد السنوات (1, 2, 3…18).**

**2 ŷ الإنتاج التقديرى من البرتقال المصرى بالالف طن.**

**3 ŷ الإنتاجية الفدانية التقديرية من البرتقال المصرى بالطن.**

**(*) : معنوي عند مستوى معنوية 0.05. (**) معنوي عند مستوى معنوية 0.01.**

**جمعت وحسبت من بيانات نشرات الاقتصادية ، أعداد متفرقة ، قطاع الشئون الاقتصادية، وزارة الزراعة**

**ثانيا : الوضع الراهن لتطور كمية وقيمة صادرات البرتقال المصرى خلال الفترة (2000 - 2017 ).**

يوضح الجدول ( 2 ) الوضع الراهن للتجارة الخارجية للبرتقال المصرى خلال الفترة موضع الدراسة قد اتخذت اتجاهاً عاماً متزايداً حيث بلغت كمية الزيادة السنوية لصادرات البرتقال نحو 53.025 الف طن ، فى حين بلغت الزيادة السنوية لقيمة صادرات البرتقال نحو 38.9 مليون دولار ، بينما بلغت الزيادة السنوية للسعر التصديرى للبرتقال نحو 33.36 دولار للطن ، هذا وقد بلغ قيمة معامل التحديد R2 على الترتيب لكمية ، والقيمة ، والسعر التصديرى للبرتقال المصرى نحو 0.59 ، 0.79 ، 0.71 ، بما يعنى أن 59%، 79 %، 71% من التغيرات المؤثرة على صادرات البرتقال خلال فترة الدراسة ترجع إلى عامل الزمن ، هذا وقد أشارت قيمة ( F ) المحسوبة إلى صلاحية النماذج المستخدمة في الصورة الخطية وملامته لطبيعة البيانات الإحصائية للظاهرة محل الدراسة .

**جدول 2. نتائج تحليل الإتجاهات الزمنية لكمية وقيمة وسعر صادرات البرتقال المصرى خلال الفترة (2000 - 2017). الكمية : الف/ طن ، الانتاج : القيمة مليون دولار ، السعر التصديرى : دولار/ طن**

| المتغير | معادلة الاتجاه العام | $R^2$ | F |
|---|---|---|---|
| كمية الصادرات | ŷ1=94.14 +53.025Xi (4.64)** | 0.59 | 21.62 |
| قيمة الصادرات | ŷ 2=37.053+38.39Xi (7.61)** | 0.79 | 57.99 |
| السعر التصديرى | ŷ 3=175.56+33.36Xi (6.12)** | 0.71 | 37.42 |

**1 ŷ كمية الصادرات التقديرية من البرتقال المصرى بالالف طن ، Xi: متغير الزمن i: عدد السنوات (1, 2, 3…18).**

**2 ŷ قيمة الصادرات التقديرية من البرتقال المصرى بالمليون دولار.**

**3 ŷ سعر التصدير التقديري للبرتقال المصرى دولار/طن.**

**(*) : معنوي عند مستوى معنوية 0.05. (**) معنوي عند مستوى معنوية 0.01.**

**المصدر: جمعت وحسبت من بيانات شبكة الانترنت www.trade map .org.eg .**

**ثالثا :الوضع الراهن لاستهلاك محصول البرتقال المصرى خلال الفترة(2000 -2017 ).**

يوضح الجدول (3) التقدير الإحصائى لحجم الإستهلاك القومى والفردى وحجم الفائض ونسبة الاكتفاء الذتى لمحصول البرتقال خلال الفترة موضع الدراسة قد اتخذت اتجاهاً عاماً متزايداً ، حيث يتزايد حجم الاستهلاك القومى من البرتقال نحو 146.9 الف طن سنويا ، فى حين بلغت الزيادة السنوية للاستهلاك الفردى من البرتقال نحو 1.16 كجم ، ، بينما اشارت التقديرات الاحصائية الى حجم الفائض قد اخذ اتجاهاً عاماً متزايدا سنويا نحو 71.7 الف طن ، بينما اشارت التقديرات الى أن نسبة الاكتفاء الذاتى من محصول البرتقال مستقرة تدور حول متوسطها الحسابى خلال فترة الدراسة، هذا وقد بلغ قيمة معامل التحديد R2 على الترتيب للاستهلاك القومى والفردى ، حجم الفائض ،نسبة الاكتفاء الذاتي، محصول البرتقال المصرى نحو 0.59 ،0.26، 0.26، 0.066 بما يعنى أن 59 %، 26 %، 26% ، 6.6% من التغيرات المؤثرة على محصول البرتقال خلال فترة الدراسة ترجع إلى عامل الزمن ، هذا وقد

أشارت قيمة ( F ) المحسوبة إلى صلاحية النماذج المستخدمة في الصورة الخطية وملائمته لطبيعة البيانات الإحصائية للظاهرة محل الدراسة .

**جدول 3. نتائج تحليل الإتجاهات الزمنية لحجم الاستهلاك القومى والفردى والفائض والاكتفاء الذاتى من البرتقال المصرى خلال الفترة (2000 - 2017). الاستهلاك القومى الف طن ، الاسنهلاك الفردى كجم ، ، حجم الفائض طن**

| المتغير التابع | معادلة الاتجاه العام | $R^2$ | F |
|---|---|---|---|
| *الاستهلاك القومى | ŷ1=809.5 +146.9Xi (2.70)* | 0.59 | 21.62 |
| الاستهلاك الفردى | ŷ 2=13.29+1.16Xi (2.06)* | 0.26 | 4.3 |
| حجم الفائض | Ŷ3=370.2+71.7X (4.78)** | 0.26 | 4.3 |
| نسبة الاكتفاء الذاتى | ŷ 4=140.6+1.68X (0.92) | 0.066 | 0.85 |

* تم تقدير الاستهلاك القومى = الانتاج+ المخزون+الواردات – الفاقد – الصادرات .
1 ŷ الإستهلاك القومى من البرتقال المصرى بالالف طن ، Xi: متغير الزمن i: عدد السنوات (1, 2, 3…18).
2 ŷ الإستهلاك الفردى كجم من البرتقال المصرى .
3 ŷ حجم الفائض من البرتقال المصرى /طن.
4 ŷ نسبة الاكتفاء الذاتى من البرتقال المصرى.
(*) : معنوي عند مستوى معنوية 0.05. (**) معنوي عند مستوى معنوية 0.01.
المصدر: جمعت وحسبت من بيانات نشرات قطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة ،ونشرات الميزان الغذائى ، اعدادمختلفة .

**رابعا : نتائج النموذج الآنى لسوق البرتقال فى مصر خلال الفترة (2004–2017)**

نظرا لأن النموذج محل الدراسة زائد التعريف لذلك كانت طريقة المربعات الدنيا ذات المرحلتين 2SLS هى أنسب الطرق المستخدمة، قد جاءت نتائج التحليل كما يلى:

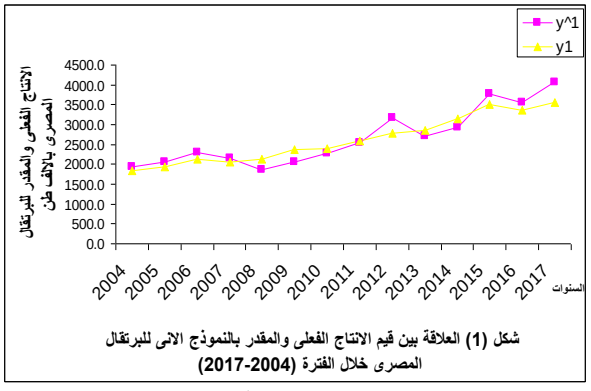
نتائج التقدير الاحصائى للنموذج الاقتصادى القياسى لسوق البرتقال المصرى:

**1- دوال العرض :**

*** معادلة الإنتاج:**

$$\hat{y}_{1T}=-2577.2 + 88.8\, y\hat{}_{3T} + 2.8X_{1(T-1)}$$
$$(7.3) \qquad (12.6)$$
$$F=181.5 \qquad R^{-2}=0.96$$

وقد تم استخدام القيم المقدرة لكل من الكمية المنتجة $\hat{y}_{1T}$ (المتغير التابع)، و ومتوسط نصيب الفرد من استهلاك البرتقال $Y\hat{}_{3T}$،السعر المزرعى للبرتقال للموسم السابق $X_{1(T-1)}$ (المتغيرات المستقلة ) بدلا من القيم الفعلية لكل منها لتحسينها فى نتيجة النموذج حيث آن القيم الفعلية لم تختلف كثيرا عن القيم التقديرية ، وهذا مايوضحه شكل (1).




**شكل (1) العلاقة بين قيم الانتاج الفعلى والمقدر بالنموذج الانى للبرتقال المصرى خلال الفترة (2004-2017)**

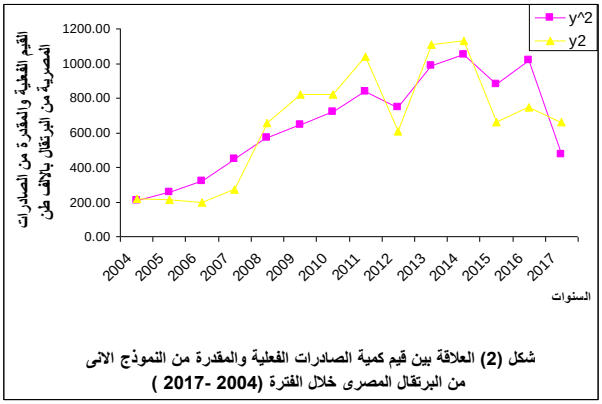
وتوضح تقديرات معادلة الإنتاج أن هناك علاقة طردية معنوية إحصائيا بين الإنتاج الكلى من البرتقال المصرى ومتوسط نصيب الفرد منه ، حيث يتزايد الإنتاج الكلى من البرتقال بمقدار بلغ نحو 88,8 الف طن لكل زيادة فى متوسط نصيب الفرد منه بمقدار كيلو جرام، وتشير المعادلة الى وجود علاقة طردية معنوية إحصائيا بين الإنتاج الكلى من البرتقال و السعر المزرعى من البرتقال للموسم السابق ، حيث يتزايد الإنتاج الكلى بمقدار بلغ نحو 2,8 الف طن , لكل زيادة فى السعر المزرعى بمقدار جنيه للطن.هذا وقد بلغت قيمة معامل التحديد نحو 0.96 مما يعنى أن التغير فى هذه المتغيرات يفسر نحو 96% من التغيرات فى الكمية المنتجة من البرتقال خلال فترة الدراسة.

**2-معادلة الصادرات:**

$$\hat{Y}_{2T}=426.4 - 21.4\hat{Y}_{3T} + 0.7X_{2T} + 77.4T$$
$$(-11.2)** \quad (2.1)* \quad (18.7)**$$
$$F=121 \qquad R^{-2}=0.96$$

قد تم استخدام القيم التقديرية لحجم الصادرات من البرتقال (المتغير التابع ) $\hat{Y}_{2T}$ , ومتوسط نصيب الفرد من استهلاك البرتقال $\hat{Y}_{3T}$ ,وتم استخدام القيم الفعلية للسعرالتصديرى النسبى (امريكا/ مصر ) من البرتقال$X_{2T}$ , والزمن T وذلك لتحسين نتيجة النموذج ، وهذا مايوضحه الشكل رقم (2) .

توضح تقديرات معادلة الصادرات من البرتقال أن هناك علاقة عكسية معنوية إحصائيا بين حجم الصادرات من البرتقال المصرى ومتوسط نصيب الفرد من استهلاكه ، حيث تتناقص الصادرات بمقدار بلغ نحو 21.4 آلف طن لكل زيادة فى متوسط نصيب الفرد من استهلاكه بمقدار كيلوجرام، وتشير المعادلة إلي أن هناك علاقة طردية معنوية إحصائيا بين حجم الصادرات من البرتقال والسعرالتصديرى النسبى (امريكا/ مصر ) منه ، حيث تتزايد حجم الصادرات بمقدار بلغ نحو 0.7% لكل زيادة فى السعرالتصديرى النسبى (امريكا/ مصر ) منه بنحو 1% والذى يبين ان المنافس الاول للسوق التصديرى المصرى هو السوق التصديرى الامريكى، وتفسر التغيرات فى هذه المتغيرات بنحو 96% من التغيرات فى حجم الصادرات من البرتقال خلال فترة الدراسة.



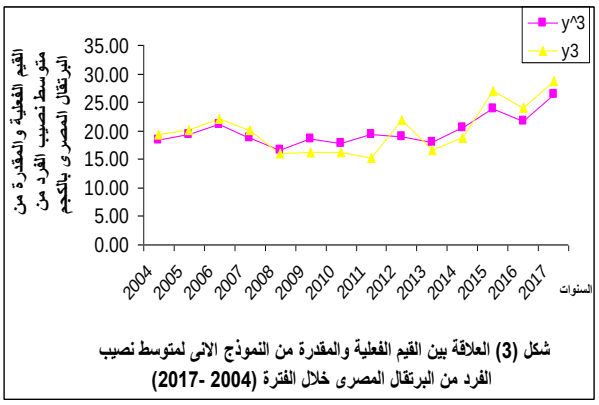

**شكل (2) العلاقة بين قيم كمية الصادرات الفعلية والمقدرة من النموذج الانى من البرتقال المصرى خلال الفترة (2004- 2017 )**

**2- دالة الطلب :-**

*** معادلة الاستهلاك الفردى**

$$\hat{Y}_{3T}=4.5 + 0.02\, \hat{Y}_{1T} - 0.06\, X_{4T}$$
$$(11.5)** \quad (-4.4)**$$
$$F=83.2 \qquad R^{-2}=0.93$$

قد تم استخدام القيم التقديرية لمتوسط نصيب الفرد من الكمية المستهلكة من البرتقال (المتغير التابع ) $\hat{Y}_{3T}$ , حجم الانتاج من البرتقال $\hat{Y}_{1T}$ , وسعر التجزئة للبرتقال$X_{4T}$ , (متغيرات مستقلة ) بدلا من القيم الفعلية لتحسينها فى نتيجة النموذج حيث أن القيم الفعلية لا تختلف كثيرا عن القيم التقديرية ، وهذا مايوضحه الشكل رقم (3).




**شكل (3) العلاقة بين القيم الفعلية والمقدرة من النموذج الانى لمتوسط نصيب الفرد من البرتقال المصرى خلال الفترة (2004- 2017)**

توضح تقديرات معادلة الاستهلاك الفردى من البرتقال أن هناك علاقة طردية معنوية إحصائيا بين متوسط نصيب الفرد من استهلاك البرتقال وحجم الانتاج منه ، حيث يتزايد متوسط نصيب الفرد من استهلاك البرتقال بمقدار بلغ نحو 20 جرام لكل زيادة فى حجم الانتاج منه بمقدار الف طن، وتشير المعادلة إلي أن هناك علاقة عكسية معنوية إحصائيا بين متوسط نصيب الفرد من استهلاك البرتقال وسعر التجزئة من البرتقال ، حيث يتناقص متوسط نصيب الفرد من استهلاك البرتقال بمقدار بلغ نحو 60 جرام لكل زيادة فى سعر تجزئة البرتقال بمقدار جنيه للطن هذا وقد بلغت قيمة معامل التحديد المعدل نحو 0.93 مما يعنى أن التغير فى هذه المتغيرات يفسر نحو 93% من التغيرات فى متوسط نصيب الفرد من استهلاك البرتقال خلال الفترة الدراسة .

**التنبؤ بسلوك متغيرات النموذج حتى عام 2025:**

يعتبر التنبؤ العلمي بسلوك الظواهر الاقتصادية من أهم أهداف الاقتصاد القياسي، حيث أن التنبؤ العلمي ما هو إلا تقدير كمي للقيم المتوقعة

للمتغيرات التابعة فى المستقبل القريب بناءاً على ما هو متاح لدينا من المعلومات عن الماضي والحاضر، ويفترض التنبؤ العلمي أن سلوك الظواهر الاقتصادية فى المستقبل القريب ما هو إلا امتداد لسلوك هذه الظواهر فى الماضي القريب ومن ثم فإن حدوث تغيرات فجائية لم تكن متوقعة من الممكن أن تؤدى إلى عدم دقة التنبؤات العلمية الخاصة بمستقبل الظواهر الاقتصادية، وتختلف طرق التنبؤ باختلاف النماذج المستخدمة فهناك تنبؤ علمي باستخدام نموذج المعادلة الواحدة، وهناك التنبؤ العلمي باستخدام نموذج متعدد المعادلات وهو ما سيتم التركيز عليه فى هذا الجزء من البحث.

وبعد التأكد من مصداقية المعلمات المقدرة للنموذج من وجهة النظر الاقتصادية والإحصائية والقياسية وقدرة النموذج على التنبؤ باستخدام اختبار معامل عدم التساوي لثايل Theil (U).

يبقى استعراض التنبؤ بقيم متغيرات النموذج , فالهدف من عمل أى نموذج قياسى هو التنبؤ به لفترة مستقبلية .

يوضح الجدول رقم ( 4) القيم المتوقعة لمتغيرات النموذج الاتى وهى (الكمية المنتجة من البرتقال ŷIT ، حجم الصادرات من البرتقال ŷ2T ،متوسط نصيب الفرد من استهلاك البرتقال للفرد ŷ 3T ، حجم الاستهلاك القومى ، خلال الفترة (2020-2025) ، حيث أنه من المتوقع أن يتزايد حجم الإنتاج الكلي من البرتقال من حوالي 3949 الف طن عام 2020 الى نحو 4664.2 الف طن عام 2025 بمعدل نمو بلغ نحو 18,1% ، اما متوسط نصيب الفرد من الكمية المستهلكة من البرتقال فمن المتوقع تزايده من حوالى 34 كيلوجرام عام 2020 إلى نحو 40.1 كيلوجرام عام 2025 بمعدل زيادة 18% ,فى حين يتزايد الاستهلاك القومى من3466 مليون طن عام 2020 الى نحو 4434,9 مليون طن عام 2025 بمعدل زيادة بلغ نحو 28% ،أما حجم الصادرات من البرتقال فمن المتوقع زيادته من حوالى 1345,8 الف طن عام 2020 إلى نحو 1687 الف طن عام 2025 بزيادة تقدر بحوالي 25,3%،أما عن حجم الفجوة من البرتقال بالسوق المحلى تبين انه من المتوقع تزايدها بنحو 3462,1 مليون طن عجز عام2020 ثم تأخذ فى الزيادة لتصل نحو 4430,3 مليون طن عجز عام 2025 ، كما توضح النتائج انه من المتوقع أن تتناقص نسبة الاكتفاء الذاتى من حوالى 0,11 % عام 2020 إلى نحو 0,10% عام 2025 بمعدل تناقص بلغ نحو 9,1%.

**جدول 4. التنبؤ بمتغيرات النموذج الآني لسوق البرتقال فى مصر حتى عام 2025**

| السنوات | حجم الإنتاج بالالف طن ŷ 1 | م نصيب الفرد بالكيلو جرام ŷ 3 | الاستهلاك القومى بالمليون طن | حجم الصادرات بالالف طن ŷ 2 | حجم الفجوة من البرتقال المصرى بالمليون طن | نسبة للاكتفاء الذاتى % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2020 | 3949.0 | 34.0 | 3466.0 | 1345.8 | -3462.1 | 0.114 |
| 2021 | 4092.1 | 35.2 | 3651.4 | 1414.1 | -3647.3 | 0.112 |
| 2022 | 4235.1 | 36.4 | 3840.9 | 1482.3 | -3836.7 | 0.110 |
| 2023 | 4378.2 | 37.6 | 4034.7 | 1550.5 | -4030.3 | 0.109 |
| 2024 | 4521.2 | 38.8 | 4232.7 | 1618.8 | -4228.2 | 0.107 |
| 2025 | 4664.2 | 40.1 | 4434.9 | 1687.0 | -4430.3 | 0.105 |
| معدل الزيادة % | %18.1 | % 18 | % 28 | % 25.3 | % 28 | % - 9.1 |

**المصدر: حسبت من نتائج النموذج الآني.**

## المراجع


مجدى ألشوربجى، (دكتور)، (1992)الاقتصاد القياسي، النظرية والتطبيق،الطبعة الأولى ،مكتبة عين شمس،القاهرة، ص (104،103،102، 105، 106، 107)..

أحمد محمد السمان ، مشكلتا عدم الاستقرار وتباطؤ حصيلة الصادرات السلعية للدول الأخذه في النمو وأثارها على اقتصاديات هذه الدول ، رسالة ماجستير ، جامعة القاهرة ، 1998 .

محمد كمال ألعتر، (دكتور)،(2000) ، محاضرات نظرية فى التجارة الخارجية، جامعة الإسكندرية، كلية الزراعة بسابا باشا، قسم الاقتصاد الزراعي، ص (91، 92، 93).

أشرف كمال عباس (دكتور) ، الميزة النسبية للصادرات الزراعية المصرية للبطاطس والبرتقال بصفة خاصة ، دراسة مقارنة مع بعض دول حوض البحر الأبيض المتوسط ، المؤتمر الثالث لمعهد بحوث الاقتصاد الزراعي بعنوان " تنمية الصادرات الزراعية في ضوء المتغيرات العالمية "، مركز البحوث الزراعية ، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، ديسمبر 2003 .

ريحان (دكتور) واخرون ، (2007) الاقتصاد القياسي، جامعة عين شمس ، كلية الزراعة، التعليم المفتوح، ص (111، 112، 113، 114، 115،117).

رجب حسن احمد ( دكتور)، إمكانية تصدير البرتقال المصري إلى أسواق بعض دول أسيا ، المؤتمر الثالث لمعهد بحوث الاقتصاد الزراعي بعنوان " تنمية الصادرات الزراعية في ضوء المتغيرات العالمية "، مركز البحوث الزراعية ، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، ديسمبر 2003.

محمد حمدي سالم (دكتور)، محمد حسام السعدني(دكتور)، تجارة دولية زراعية، مركز التعليم المفتوح ، كلية الزراعة ، جامعة عين شمس ، 2007 .

منى كمال رياض ، (2007) ، تأثير بعض سياسات الاصلاح الاقتصادى على قطاع القمح فى مصر . رسالة ماجستير ، جامعة عين شمس، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي 2008 .

ممتاز ناجي السباعى، (2006)، محددات الطلب الخارجي على بعض المنتجات الغذائية المصنعة من الخضر والفاكهة، رسالة دكتوراه ، جامعة عين شمس، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ص (209، 210، 211)

www.trade map .org.eg .


# A Simultaneous Equations Model for the Egyptian Orange Market


**Eman F. Kadous**

**Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Ain Shams University, Cairo, Egypt**


## ABSTRACT


The development of agricultural production and exports is considered one of the most important axes in agricultural development, especially in the framework of regional and international changes and developments in technical, economic and commercial fields. Despite the importance of the Egyptian orange crop in foreign and local markets, One side without the other, whether productive, export, consumer or otherwise. Which requires study of all aspects of supply and demand, in order to identify the orange market in the Egyptian domestic market, and the most important factors for the demand and offer the orange crop and forecast in the near future. The main results of the research By extracting prediction estimates from the model until 2025, it is expected that the total production of orange will increase from about 3949 thousand tons in 2020 to about 4664.2 thousand tons in 2025 at a growth rate of about 18.1%, while the average per capita quantity consumed Of orange is expected to increase from about 34 kg in 2020 to about 40.1 kg in 2025 at an increase rate of 18%, while national consumption increased from 3466 million tons in 2020 to about 4434.9 million tons in 2025 with an increase of about 28% Of orange is expected to increase from about 1345.8 thousand tons in 2020 to about 1687 thousand tons in 2025, an increase of about 25.3%, a The surplus of the orange in the local market is expected to increase by 3462.1 million tons in 2020 and then increase to reach 4430.3 million tons deficit in 2025. The results also show that the self-sufficiency ratio is expected to decrease from about 0 , 11% in 2020 to about 0.10% in 2025 at a rate of decline of about 9.1%. Recommendations From the forecasting of model prediction estimates, the following is recommended 1-Appropriate pricing policies should be put in place to contribute to increases in orange production rates. 2-Develop appropriate trade policies that raise the rate of export of orange to foreign markets as it is a very promising crops .3-Encourage the producers and exporters of orange and give them incentives to invade foreign markets. 4-Study the requirements of foreign markets so that we can produce at the specifications and quality standards required.