J. Product. & Dev., 23(2): 357- 386 (2018)

نموذج اقتصادى قياسى للصادرات المصرية من البرتقال والبطاطس

محمد عثمان عبد الفتاح
قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة عين شمس

مقدمـــــــه :

عند دراسة التصدير لابد من دراسة كافة اجزاء النظام الاقتصادي لتحديد الوضع التصديرى الأمثل وذلك بدراسة العلاقات الاقتصادية المترابطة داخل النظام لتحديد درجة التفاعل بين هذه المتغيرات. ومن هنا يعرف النموذج الاقتصادي بأنه المجموعة المتكاملة من المعادلات الرياضية التى تشرح العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية المختلفة وذلك بهدف تحديد العوامل التى تؤثر فى النواحى الاقتصادية للمجتمع أو السوق، وذلك للحصول على تقديرات لمعالم المعادلات بعد حلها أنيا وتسمى هذه المعادلات بالمعادلات الهيكلية. كما يعرف النموذج بأنه تمثيل رياضى للعلاقات التى يعتقد أنها تفسر الظاهرة موضع البحث ويمكن التعبير عن هذه العلاقات بمجموعة من الافتراضات الخاصة بالعناصر الأساسية للظاهرة وبالقوانين التى تحكمها، وهذه المجموعة من العلاقات بين عناصر الظاهرة تسمى بالنموذج. أى أن النموذج الاقتصادي يتكون من مجموعة من العلاقات يتضمن كل منها متغير واحد على الأقل يظهر أيضا فى علاقة أخرى واحدة على الاقل فى نفس النموذج. وبدراسة هذه العلاقات يمكن رسم السياسات الاقتصادية عن طريق التنبؤ بقيمة المتغيرات الداخلية بدلاله المتغيرات الأخرى.

الكلمات المفتاحية:
النموذج الآني – المربعات الصغري ذات المرحلتين – أختبار ثايل – التنبؤ – آلية النهوض.

أهمية محصولي البحث:

يرجع اختيار محصولي البحث إلي أن أغلب الدراسات الاقتصادية اشارت إلي أن محصول البرتقال يعتبر من أهم محاصيل الفاكهة والذي يحتل مكانة عالية في حصيلة الصادرات الزراعية المصرية، يناظرة محصول البطاطس كأهم محاصيل الخضر التصديرية المصرية، وارتفاع معدل إنتاجية كل منهما.

مشكلة وهدف الدراسة:

رغم تزايد الصادرات المصرية من محصولي البرتقال والبطاطس خلال فترة الدراسة (٢٠٠٢-٢٠١٦)، إلا أن الاحصائيات اشارت إلي تذبذب وضئالة نسبة الصادرات من محصولي البرتقال والبطاطس إلي الإنتاج منهما، الأمر الذي جذب انتباه البحث نحو الوقوف علي أهم المتغيرات المسئولة عن التقلبات في نسبة الصادرات إلي الإنتاج من هذين المحصولين الأساسيين في توفير العملة الصعبة ورفع حصيلة

الصادرات المصرية الزراعية، وذلك لتضمينها في آليه مقترحة للنهوض بالصادرات المصرية لهذين المحصولين.

مصادر البيانات والطريقة البحثية:

اعتمد البحث على البيانات المنشورة وغير المنشورة من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، منظمة الأغذية والزراعة (F.A.O)، النشرات الاقتصادية التي يصدرها البنك المركزي المصري، وشبكة الأنترنت الخاصة **Trade map**. وقد اعتمدت الدراسة على أسلوب التحليل الوصفي من متوسطات وأهمية نسبية بالإضافة إلي التحليل الكمي فى تقدير المتغيرات الاقتصادية بإستخدام النماذج الخطية وغير الخطية وذلك من خلال استخدام بعض البرامج الإحصائية المتخصصة مثل **Excel , Spss V18, Stat graphics, E-views V10** للوصول إلي أفضل الصور التي تتفق نتائجها مع المنطق الاقتصادي والإحصائي، بالإضافة إلى استخدام أسلوب المعادلات الآنية لبناء نموذج اقتصادي قياسي للتجارة الخارجية وتقديره بطريقة **Two Stage Least Squares (2SLS)**.

التنبؤ بسلوك المتغيرات الداخلية للنموذج :

يعتبر التنبؤ العلمي بسلوك الظواهر الاقتصادية من أهم أهداف الاقتصاد القياسي، حيث أن التنبؤ العلمي ما هو ألا تقدير كمى للقيمة المتوقعة للمتغيرات التابعة في المستقبل القريب بناء علي ما هو متاح لدينا من معلومات سابقة وحالية، ويفترض التنبؤ العلمي أن سلوك الظواهر الاقتصادية في المستقبل القريب ما هو الا امتداد لسلوك هذه الظواهر في الماضي القريب ومن ثم حدوث تغيرات فجائية لم تكن متوقعة من الممكن أن تؤدي الي عدم دقة التنبؤات العلمية الخاصة بمستقبل الظواهر الاقتصادية.

وللحكم العام علي اداء نموذج الانحدار المقدر يفضل استخدام معامل عدم التساوي لـ (U) Theil

ويعرف معامل عدم التساوي (ثايل) لـ Theil (U) بالصيغة التالية:

$$U = \frac{\sqrt{\frac{1}{N}\sum_{t=1}^{N}(\hat{Y}_t - Y_t)^2}}{\sqrt{\frac{1}{N}\sum_{t=1}^{N}(\hat{Y}_t)^2} + \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{t=1}^{N}(Y_t)^2}}$$

$t = 1, 2, \ldots, N$

حيث أن:

N: عدد المشاهدات، Y : القيمة الفعلية للمتغير التابع، $\hat{Y}$: القيمة الفعلية للمتغير التابع.

وتتراوح قيمة U بين الصفر والواحد الصحيح. فإذا كانت U قريبة من الصفر U= 0، فإن قدرة نموذج الانحدار المقدر علي التنبؤ بالواقع خلال الفترة الزمنية للتقدير سوف تكون جيدة. أما إذا كانت U تبتعد عن الصفر وتقترب من الواحد الصحيح U>٠ ،

فإن قدرة نموذج الانحدار المقدر علي التنبؤ بالواقع خلال الفترة الزمنية للتقدير سوف تكون سيئة.

تطور إجمالى استهلاك وصادرات وإنتاج محصولى البحث:

أ- تطور استهلاك وصادرات وإنتاج محصول البرتقال المصري:

- يتضح من جدول (١) أن كمية الاستهلاك المصري من البرتقال بلغت ادناها ٢٢١٣ ألف طن عام ٢٠٠٣، واقصاها ٣١١٨ ألف طن لعام ٢٠١٦، بمتوسط بلغ نحو ٢٥٦٣ ألف طن خلال فترة الدراسة (٢٠٠٢-٢٠١٦). وبدراسة معادلة الاتجاه الزمني العام بجدول (٢) تبين أن كمية الاستهلاك المصري من البرتقال تزيد بمقدار معنوي احصائيا بلغت حوالي ٥٢.٤ ألف طن سنويا بما يمثل ٢.١% من متوسط نفس فترة الداسة.
- بينما بلغ متوسط كمية الصادرات المصرية من البرتقال لأهم الدول المستوردة نحو ١٦٠ ألف طن خلال فترة الدراسة، كما يبين جدول (٢) أن كمية الصادرات من البرتقال تزيد بمقدار معنوي احصائيا بلغت حوالي ٢٢.٧ ألف طن سنويا بما يمثل ١٤.٢% من متوسط نفس فترة الداسة.
- في حين بلغ متوسط كمية إنتاج مصر من البرتقال نحو ٢٤٤٠ ألف طن خلال فترة الدراسة، كما تبين من جدول (٢) أن كمية إنتاج البرتقال تزيد بمقدار معنوي احصائيا بلغت حوالي ١٢٢.٥ ألف طن سنويا بما يمثل ٥.٠٢% من متوسط نفس فترة الداسة.

ب- تطور استهلاك وصادرات وإنتاج محصول البطاطس المصرية:

- يتضح من جدول (١) أن متوسط كمية الاستهلاك المصري من البطاطس من بلغ نحو ٣٢٣٧ ألف طن خلال فترة الدراسة (٢٠٠٢-٢٠١٦). وبدراسة معادلة الاتجاه الزمني العام بجدول (٢) تبين أن كمية الاستهلاك المصري من البطاطس تزيد بمقدار معنوي احصائيا بلغت حوالي ٢١٨.٤ ألف طن سنويا بما يمثل ٦.٧٥% من متوسط نفس فترة الداسة.
- بينما بلغ متوسط كمية الصادرات المصرية من البطاطس لأهم الدول المستوردة نحو ٣٣٣ ألف طن خلال فترة الدراسة، كما يبين جدول (٢) أن كمية الصادرات من البطاطس تزيد بمقدار معنوي بلغت حوالي ١٥.١ ألف طن سنويا بما يمثل ٤.٥% من متوسط نفس فترة الداسة.
- في حين بلغ متوسط كمية إنتاج مصر من البطاطس نحو ٣٥٧٦ ألف طن خلال فترة الدراسة، كما تبين من جدول (٢) أن كمية إنتاج البطاطس تزيد بمقدار معنوي احصائيا بلغت حوالي ٢٢٨.٩ ألف طن سنويا بما يمثل ٦.٤% من متوسط نفس فترة الداسة.

جدول (١): تطور كمية استهلاك وصادرات وإنتاج محصولي البحث خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٦) (كمية: ألف طن)

السنوات	البرتقال المصري			البطاطس المصرية		
	الاستهلاك المحلي	الصادرات لأهم الدول*	الإنتاج المحلي	الاستهلاك المحلي	الصادرات لأهم الدول**	الإنتاج المحلي
2002	2284	19	1809	1803	189	1985
2003	2213	20	1768	1810	261	2039
2004	2249	22	1850	2170	312	2547
2005	2434	39	1940	2830	331	3167
2006	2565	26	2120	1972	321	2313
2007	2537	36	2055	2400	326	2760
2008	2431	184	2138	3227	307	3567
2009	2349	252	2372	3415	170	3659
2010	2543	252	2401	3468	244	3643
2011	2358	280	2578	3701	504	4338
2012	3049	236	2786	4543	210	4758
2013	2642	257	2855	3967	354	4265
2014	2707	234	3136	3947	581	4611
2015	2965	262	3351	4468	484	4955
2016	3118	273	3438	4835	404	5029
المتوسط	**2563**	**160**	**2440**	**3237**	**333**	**3576**

* أهم الدول المستوردة للبرتقال المصري (روسيا – السعودية – هولندا - الأمارات)

** أهم الدول المستوردة للبطاطس المصرية (روسيا – يونان – ايطاليا – الأمارات – لبنان – الكويت - ألمانيا)

المصدر: الشبكة الدولية للانترنت لموقعي Fao Stat – Trade Map.

جدول (٢): معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور استهلاك وصادرات وإنتاج محصولي البحث خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٦)

البيان	المعادلة	R^2	F	% للتغير السنوي
المعادلات الخاصة بمحصول البرتقال المصري				
الاستهلاك المحلي	$\hat{Y}_i = 2143.5 + 52.4\ X_i$ (22.9)** (5.1)**	0.67	25.9	2.1
الصادرات	$\hat{Y}_i = -21.8 + 22.7\ X_i$ (-0.74) (7.0)**	0.79	48.8	14.2
الإنتاج المحلي	$\hat{Y}_i = 1459.7 + 122.5\ X_i$ (20.9)** (15.9)**	0.95	253.3	5.02
المعادلات الخاصة بمحصول البطاطس المصرية				
الاستهلاك المحلي	$\hat{Y}_i = 1489.7 + 218.4\ X_i$ (8.2)** (10.9)**	0.90	119.4	6.75
الصادرات	$\hat{Y}_i = 212.3 + 15.1\ X_i$ (3.9)** (2.5)*	0.34	3.3	4.5
الإنتاج المحلي	$\hat{Y}_i = 1744.9 + 228.9\ X_i$ (10.3)** (12.3)**	0.92	151.0	6.4

حيث: $\hat{Y}_i$: القيمة التقديرية للمتغير التابع بالألف طن.

X_i: متغير الزمن للفترة الزمنية (٢٠٠٢-2016) حيث i = (١ ،٢ ،٣ ،...،15)

القيمة بين الأقواس تشير إلى قيمة (T) المحسوبة ، (R^2) معامل التحديد ، (F) معنوية النموذج.

(*) تشير إلى معنوية معاملات الانحدار عند مستوى معنوية (0.05).

(**) تشير إلى معنوية معاملات الانحدار عند مستوى معنوية (0.01) .

المصدر: نتائج التحليل الاحصائي لبيانات جدول (١) بالبحث.

١- النموذج الاقتصادي القياس الأنى للبرتقال المصري المصدر:

أ- توصيف النموذج القياسى :

يتكون النموذج من ثلاث دوال اساسية وهى دالة الطلب ودالة العرض ودالة توازن السوق .

١) جانب الطلب:

يتكون جانب الطلب من علاقتين هما معادلة الاستهلاك المحلى ومعادلة الصادرات.

أ- معادله الاستهلاك المصري وتوضحها المتغيرات التالية :

$$Y_{1i} = F(X_{1i} , X_{2i} , X_{3i} , X_{4i} , X_{٥i} , Y_{2i} , Y_{3i} , D_1 , D_2)$$

حيث أن :

Y_{1i} : متوسط نصيب الفرد المصرى من الاستهلاك بالكجم .

X_{1i} : متوسط نصيب الفرد المصرى من الواردات بالكجم .

X_{2i} : متوسط نصيب الفرد المصرى من الدخل القومى بالدولار.

X_{3i} : سعر الكجم للمستهلك المصرى بالدولار/ كجم .

X_{4i} : سعر الكجم للواردات للمستهلك المصرى بالدولار/ كجم .
X_{5i} : متوسط نصيب الفرد الأجنبي من الاستهلاك فى أهم الدول المستوردة بدون صادرات مصر.
Y_{2i} : متوسط نصيب الفرد الاجنبي من الصادرات المصرية فى أهم الأسواق المستوردة بالكجم .
Y_{3i} : متوسط نصيب الفرد المصرى من الانتاج بالكجم .
D_1 : متغير ضمنى يعكس تأثير ثورة ٢٥ يناير ٢٠١١، حيث يأخذ القيمة (صفر) للفترة (٢٠٠٢-٢٠١٠) ويأخذ القيمة (١) للفترة (٢٠١١-٢٠١٦).
D_2 : متغير ضمنى يعكس تأثير التغيرات المناخية، حيث يأخذ القيمة (صفر) للفترة (٢٠٠٢-٢٠٠٩) ، ويأخذ القيمة (١) للفترة (٢٠١٠ – ٢٠١٦).

ب- معادلة الصادرات المصرية وتوضحها المتغيرات التالية :

$Y_{2i} = F(X_{6i} , X_{7i} , X_{8i} , X_{9i} , X_{10i} , X_{11i} , X_{12i} , X_{13i} , X_{14i} , X_{15i} , X_{16i} , X_{5i}, Y_{1i} , Y_{3i} , D_1 , D_2)$

حيث أن :

Y_{2i}: متوسط نصيب الفرد الأجنبي من الصادرات المصرية فى أهم الأسواق المستوردة بالكجم.
X_{6i} : متوسط سعر التصدير المصرى دولار/كجم .
X_{7i} : متوسط سعر تصدير أسبانيا دولار/كجم (من أهم الأسواق المنافسة).
X_{8i} : متوسط سعر تصدير جنوب افريقيا دولار/كجم (من أهم الأسواق المنافسة).
X_{9i} : متوسط سعر تصدير أمريكا دولار/كجم (من أهم الأسواق المنافسة).
X_{10i} : متوسط سعر تصدير فرنسا دولار/كجم (من أهم الأسواق المنافسة).
X_{11i} : متوسط سعر تصدير تركيا دولار/كجم (من أهم الأسواق المنافسة).
X_{12i} : متوسط سعر صرف الدولار مقابل الجنيه.
X_{13i} : متوسط نصيب الفرد الروسي من الدخل القومى دولار / سنه / فرد.
X_{14i} : متوسط نصيب الفرد السعودي من الدخل القومى دولار / سنه / فرد.
X_{15i} : متوسط نصيب الفرد الهولندي من الدخل القومى دولار / سنه / فرد.
X_{16i} : متوسط نصيب الفرد الاماراتي من الدخل القومى دولار / سنه / فرد.
X_{5i} : متوسط نصيب الفرد الاجنبي من الاستهلاك فى أهم الدول المستوردة بدون صادرات مصر.
Y_{1i} : متوسط نصيب الفرد المصرى من الاستهلاك كجم / سنه.
Y_{3i} : متوسط نصيب الفرد المصرى من الانتاج كجم / سنه.
D_1 : متغير ضمنى يعكس تأثير ثورة ٢٥ يناير ٢٠١١، حيث يأخذ القيمة (صفر) للفترة (٢٠٠٢-٢٠١٠) ويأخذ القيمة (١) للفترة (٢٠١١-٢٠١٦).

D_2 : متغير ضمنى يعكس تأثير التغيرات المناخية، حيث يأخذ القيمة (صفر) للفترة (٢٠٠٢-٢٠٠٩) ، ويأخذ القيمة (١) للفترة (٢٠١٠ – ٢٠١٦).

٢) جانب العرض:

أ- معادلة الانتاج المصري وتوضحها المتغيرات التالية :

$$Y_{3T} = F(X_{6-t} , X_{١٧-t} , X_{18-t} , X_{19-t} , X_{20-t} , X_{21-t} , X_{5i} , Y_{1-t} , Y_{2-t})$$

حيث أن : Y_{3i} : متوسط نصيب الفرد المصرى من الانتاج بالكجم للسنة i.

X_{6i-t} : متوسط سعر التصدير المصرى دولار/كجم .

X_{17i-t} : متوسط نصيب الفرد الروسي من إنتاج روسيا بالكجم فى السنة السابقة.

X_{18i-t} : متوسط نصيب الفرد السعودي من إنتاج السعودية بالكجم فى السنة السابقة.

X_{19i-t} : متوسط نصيب الفرد الهولندي من إنتاج هولندا بالكجم فى السنة السابقة.

X_{20i-t} : متوسط نصيب الفرد الأماراتي من إنتاج الامارات بالكجم فى السنة السابقة.

X_{21i-t} : متوسط السعر المزرعى المصرى بالدولار للسنة السابقة.

X_{5i} : متوسط نصيب الفرد من أهم الاسواق الاستيرادية بدون صادرات مصر بالكجم .

Y_{1i-t} : متوسط نصيب الفرد المصرى من الاستهلاك بالكجم للسنة السابقة.

Y_{2i-t} : متوسط نصيب الفرد الأجنبي من الصادرات المصرية بالكجم للسنة السابقة .

٣) دالة توازن السوق

وهى معادلة تعريفية توضح توازن جانبى العرض والطلب، وتضم معادلة الاستهلاك والصادرات والانتاج .

$$Y_{٤i} = F (Y_{1i} , Y_{2i} , Y_{3i})$$

وتقسم متغيرات النموذج الى متغيرات داخلية ومتغيرات خارجية

١- قيمتها التوازنية من داخل النموذج وتوضحها قيم المتغيرات Y_{1i} , Y_{2i} , Y_{3i}

٢- المتغيرات الخارجية Exogenons variables : وهى تلك المتغيرات التى تتحدد قيمتها من خارج النموذج ، فقد تكون محددة مسبقا من خارج النموذج أو قد تأخذ شكل متغيرات مبطأه Lagged Variables .

ب- نتائج التقدير الاحصائى لمحصول البرتقال المصري وتفسير النتائج:

اتضح من النتائج السابقة أن النموذج زائد التعريف over identify ولذلك كانت طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين Two – stage least squares method أنسب الطرق المستخدمة حيث كانت النتائج كما يلى : -

١- معادلة الاستهلاك المصري

$$\ln\hat{Y}_{1i} = 0.19 - 0.18 \ln x_{3i} .+ 0.89 \ln y_{٣i}$$

(1.85) (-5.22)** (9.37)**

$R^2 = 0.89$ adj. $R^2 = 0.87$ D.W = 1.27

٢ـ معادلة الصادرات المصرية

$$\text{Ln } \hat{Y}_{2i} = -12.83 + 0.38 \text{ Ln } x_{10i} - 7.53 \text{ Ln } y_{1i} + 11.01 \text{ Ln } y_{3i} + 0.35 \text{ Ln } x_{11i}$$
$$(-7.11)^{**} \quad (1.38)^{*} \quad (-4.30)^{**} \quad (6.52)^{**} \quad (2.02)^{*}$$
$$\text{adj. } R^2 = 0.98 \qquad D.W = 2.8$$

٣ـ معادلة الانتاج المصري

$$\text{Ln } \hat{Y}_{3i} = 1.82 + 0.03 \text{ Ln } x_{20i-t} + 0.27 \text{ Ln } x_{21i-t} + 0.62 \text{ Ln } y_{1i-t}$$
$$(1.85)^{*} \quad (2.38)^{*} \quad (2.07)^{*} \quad (2.05)^{*}$$
$$\text{adj. } R^2 = 0.54 \qquad D.W = 1.23$$

يتضح من المعادلة الأولى بزيادة متوسط سعر الكجم للمستهلك المصرى من البرتقال (X_{1i}) بنسبة ١٠% يؤدي إلي انخفاض متوسط استهلاك الفرد المصرى من البرتقال (Y_{1i}) بنسبة ١.٨%، فى حين بزيادة متوسط نصيب الفرد المصرى من الانتاج (Y_{3i}) بنسبة ١٠% تؤدي إلي زيادة متوسط نصيب الفرد المصرى من الاستهلاك ٨.٩%. وقد ثبتت معنوية أغلب معالم الانحدار عند مستوي المعنويات المعنوية المألوفة، كما تبين أن حوالي ٨٧% من التغيرات فى متوسط نصيب الفرد المصري من استهلاك البرتقال ترجع إلى التغيرات الحادثة في المتغيرات سالفة الذكر. وتوضح قيمة D.W درجة الارتباط الذاتي (Autocorrelation) بين المتغيرات حيث أن قيمته أكبر من قيمة معامل التحديد المعدل مما يؤكد بعدم وجود ارتباط ذاتي بين المتغيرات المفسرة بعضها البعض.

مما سبق يتبين أن أكثر العوامل تأثيراً علي متوسط أستهلاك الفرد المصري من البرتقال وفقاً للنموذج هو متوسط نصيب الفرد من الإنتاج المحلي من البرتقال (علاقة طردية)، متوسط سعر الكجم للمستهلك المصرى من البرتقال (علاقة عكسية).

في حين يتبين من المعادلة الثانية أن متوسط نصيب الفرد الأجنبي من الصادرات المصرية فى أهم الأسواق المستوردة من البرتقال المصري (**Y_{2i}**) يزداد بنسبة ٣.٨% بزيادة متوسط سعر تصدير فرنسا (من أهم الأسواق المنافسة) (**X_{10i}**) بنسبة ١٠%، وبزيادة متوسط سعر تصدير تركيا (X_{11i}) بنسبة ١٠% يؤدي إلي زيادة متوسط نصيب الفرد الأجنبي من الصادرات المصرية فى أهم الأسواق المستوردة من البرتقال المصري بنسبة ٣.٥%، في حين بزيادة متوسط نصيب الفرد المصري من الإنتاج المحلي من البرتقال (**Y_{3i}**) بنسبة 10% يؤدي إلي زيادة متوسط نصيب الفرد الأجنبي من الصادرات المصرية فى أهم الأسواق المستوردة من البرتقال المصري بنسبة 110%، بينما بزيادة متوسط استهلاك الفرد المصري من البرتقال (**Y_{1i}**) بنسبة ١٠% يؤدي إلي انخفاض متوسط نصيب الفرد الاجنبي من الاستهلاك فى أهم الدول المستوردة بنسبة 75.3%. وقد ثبتت معنوية أغلب معالم النموذج، ويبين معامل التحديد المعدل أن حوالي ٩٨% من التغيرات فى متوسط نصيب الفرد الاجنبي من الصادرات المصرية ترجع الى التغيرات في المتغيرات سالفة الذكر.

مما سبق يتبين أن أهم العوامل تاثيراً على متوسط نصيب الفرد الأجنبي فى أهم الأسواق الاستيرادية من صادرات البرتقال المصري (وفقاً للنموذج) هي كل من متوسط نصيب الفرد المصري من الإنتاج المحلي، ومتوسط سعر تصدير كل من فرنسا وتركيا (علاقة طردية)، بينما متوسط نصيب الفرد المصري من استهلاك البرتقال (علاقة عكسية).

وتبين المعادلة الثالثة بزيادة كل من متوسط نصيب الفرد الاماراتي من واردات الامارات من البرتقال المصري من البرتقال في العام السابق (X_{20i-t})، متوسط السعر المزرعى المصرى من البرتقال بالدولار للسنة السابقة (X_{21i-t})، ومتوسط استهلاك الفرد المصري من البرتقال في السنة السابقة ($\mathbf{Y_{1i-t}}$) بنسبة ١٠% يؤدي إلي زيادة متوسط نصيب الفرد من الإنتاج ($\mathbf{Y_{٣i}}$) بنسبة ٠.٣%، ٢.٧%، ٦.٢ علي الترتيب خلال فترة الدراسة (٢٠٠٢-٢٠١٦). هذا وقد ثبتت معنوية جميع معالم النموذج عند مستويات المعنوية المألوفة، وتبين قيمة معامل التحديد المعدل أن نحو ٥٤% من التغيرات فى متوسط نصيب الفرد المصري من الإنتاج المحلي من محصول البرتقال ترجع إلى التغيرات الحادثة في المتغيرات سالفة الذكر .

مما سبق يتبين أن أهم العوامل تاثيراً علي الإنتاج المحلي من البرتقال المصري (وفقاً للنموذج) هي متوسط نصيب الفرد الاماراتي من واردات الامارات للسنة السابقة، متوسط السعر المزرعى المصرى من البرتقال بالدولار للسنة السابقة ، ومتوسط استهلاك الفرد المصري من البرتقال في السنة السابقة.

ج- التنبؤ بسلوك المتغيرات الداخلية في محصول البرتقال المصري:

يتضح من جدول (٣) نتائج أختبار ثايل لمتغيرات النموذج الأني والتي تشير إلى أن النموذج له القدرة علي التنبؤ وذلك بإقتراب معامل ثايل من الصفر والبعد عن الواحد الصحيح.

جدول (٣) نتائج أختبار ثايل لمتغيرات النموذج الآني والاتجاه العام وافضل نموذج **stat graphics**

م	المتغيرات الداخلية لنموذج توازن السوق	U	U الاتجاه العام	U النموذج الآني
١	إجمالي الاستهلاك المحلي من البرتقال المصري Y_{1i}	٠.٠٣١	٠.٠٣٩	٠.٠٦٢
٢	إجمالي صادرات مصر لأهم الدول المستوردة من البرتقال Y_{2i}	٠.١١٢	٠.١٣٨	٠.٢١١
٣	إجمالي الانتاج المحلي من محصول البرتقال المصري Y_{3i}	٠.٠٠٩	٠.٠١٨	٠.٠٣١

المصدر: نتائج تحليل أختبار ثايل بيانات جدولي (١،٢)، نتائج النموذج الآني،Stat graphics.

يوضح جدول (٤) القيم المتوقعة لإجمالي الاستهلاك المحلي وإجمالي الإنتاج المصري، وإجمالي صادرات مصر إلي أهم الأسواق الاستيرادية وذلك للفترة (٢٠١٧- ٢٠٢٢) وذلك باستخدام النموذج وحيد المعادلة والنموذج الآني ونموذج السير العشوائي ونموذج اريما. حيث يتبين من نتائج التنبؤ أن إجمالي الاستهلاك المحلي سوف يبلغ حوالي ٢٧٨٨ ألف طن وذلك خلال عام ٢٠١٧ ويصل إلي حوالى ٣٢٥٥ ألف طن عام ٢٠٢٢ بزيادة تمثل حوالي ١٦.٨% من قيمتها عام ٢٠١٧ باستخدام النموذج وحيد المعادلة. كما يتبين من نفس الجدول أن إجمالي الاستهلاك المحلي سوف يبلغ حوالي ٣١٠٤.٣ ألف طن وذلك خلال عام ٢٠١٧ ويصل إلي حوالى ٣٦٣٠.٦ ألف طن عام ٢٠٢٢ بزيادة تمثل حوالي ١٦.٩% من قيمتها عام ٢٠١٧ وذلك بإستخدام النموذج الآني. ويتضح من نتائج التنبؤ باستخدام نموذج السير العشوائي أن أجمالي الاستهلاك المحلي سوف تبلغ حوالي ٢٩٩٩.٢ ألف طن وذلك خلال عام ٢٠١٧ ويصل الي حوالى ٣٤٨٣.٥ ألف طن عام ٢٠٢٢ بزيادة تمثل حوالي ١٦.١% من قيمتها عام ٢٠١٧.

كما يتبين من نفس الجدول أن إجمالي الصادرات المصرية لأهم الاسواق الاستيرادية سوف يبلغ حوالي ٢٤٤.٤ ألف طن وذلك خلال عام ٢٠١٧ ويصل الي حوالى ٣٢٤.٢ألف طن عام ٢٠٢٠ بزيادة تمثل حوالي ٣٢.٧% من قيمتها عام ٢٠١٧ باستخدام نموذج وحيد المعادلة. كما يتضح من نفس الجدول أجمالي الصادرات المصرية سوف تبلغ حوالي ٣٥١.١ ألف طن وذلك خلال عام ٢٠١٧ ويصل الي حوالى ٧٥٤.٧ ألف طن عام ٢٠٢٢ بزيادة تمثل حوالي ١١٥.٠% من قيمتها عام ٢٠١٧ باستخدام النموذج الآني. كما يتضح أن أجمالي الصادرات المصرية سوف تبلغ حوالي ٢٧٩.٥ ألف طن وذلك خلال عام ٢٠١٧ ويصل الي حوالى ٤٤٨.٨ ألف طن عام ٢٠٢٠ بزيادة تمثل حوالي ٦٠.٦% من قيمتها عام ٢٠١٧ باستخدام نموذج السير العشوائي.

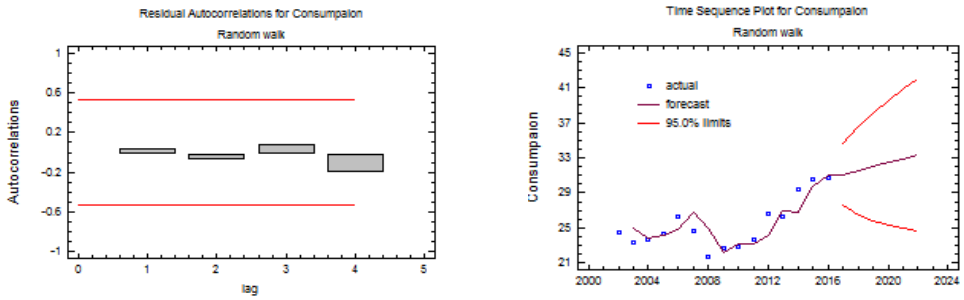
كما يتضح من نفس الجدول إجمالي الإنتاج المحلي سوف يبلغ حوالي ٣٤٧١.٩ ألف طن وذلك خلال عام ٢٠١٧ ويصل الي حوالى ٤٢٢٨.١ ألف طن عام ٢٠٢٠ بزيادة تمثل حوالي ٢١.٨% من قيمتها عام ٢٠١٧ باستخدام النموذج وحيد المعادلة. كما يتضح من نفس الجدول إجمالي الإنتاج المحلي سوف يبلغ حوالي ٣٣٠٩ ألف طن وذلك خلال عام ٢٠١٧ ويصل الي حوالى ٣٨٥٩.٩ ألف طن عام ٢٠٢٢ بزيادة تمثل حوالي ١٦.٦% من قيمتها عام ٢٠١٧ باستخدام النموذج الآني. كما يتضح من نفس الجدول إجمالي الإنتاج المحلي سوف يبلغ حوالي ٣٨٧٩.٢ ألف طن وذلك خلال عام ٢٠١٧ ويصل الي حوالى ٥٢٤٠.٥ ألف طن عام ٢٠٢٠ بزيادة تمثل حوالي ٣٥.١% من قيمتها عام ٢٠١٧ باستخدام نموذج اريما (2,2,2).

جدول (٤) التنبؤ لإجمالي كمية الاستهلاك المحلي والصادرات المحلية لأهم الاسواق الاستيرادية والإنتاج المحلي للبرتقال المصري بإستخدام نماذج وحيدة المعادلة والنموذج الآني ونموذج السير العشوائي ومنهجية بوكس جينكيز خلال الفترة (٢٠١٧-٢٠٢٢)

السنوات	نماذج وحيدة المعادلة	النموذج الآني	نموذج السير العشوائي*
	إجمالي كمية الاستهلاك المصري بالألف طن		
٢١٠٧	2788.0	3104.3	2999.2
٢٠١٨	2878.6	3206.8	3093.2
٢٠١٩	2970.5	3310.7	3188.6
٢٠٢٠	3063.9	3416.0	3285.5
٢٠٢١	3158.7	3522.6	3383.8
٢٠٢٢	3255.0	3630.6	3483.5
	إجمالي كمية الصادرات المصرية بالألف طن		
السنوات	**نماذج وحيدة المعادلة اجمالي الصادرات**	**النموذج الآني أهم الاسواق الاستيرادية**	**نموذج السير العشوائي***
٢١٠٧	244.4	351.1	279.5
٢٠١٨	260.3	413.0	322.5
٢٠١٩	276.3	483.4	358.4
٢٠٢٠	292.3	563.2	390.7
٢٠٢١	308.2	653.3	420.6
٢٠٢٢	324.2	754.7	448.8
	إجمالي كمية الانتاج المحلي بالألف طن		
السنوات	**نماذج وحيدة المعادلة**	**النموذج الآني**	**منهجية بوكس جينكيز ****
٢١٠٧	3471.9	3309.0	3879.2
٢٠١٨	3617.4	3416.4	4157.6
٢٠١٩	3765.7	3525.2	4306.8
٢٠٢٠	3917.0	3635.3	4669.9
٢٠٢١	4071.1	3746.9	5010.4
٢٠٢٢	4228.1	3859.9	5240.5

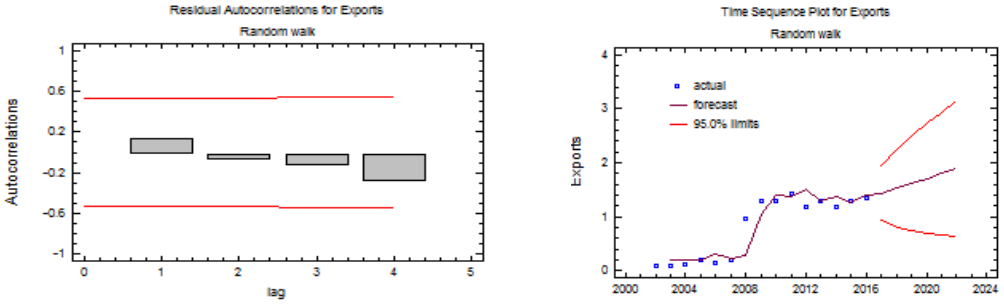
* نموذج Random Walk ** نموذج ARIMA (2,2,2) with constant.

المصدر: نتائج النموذج وحيد المعادلة ومتعدد المعادلات ونموذج اريما ومعادلات السير العشوائي.



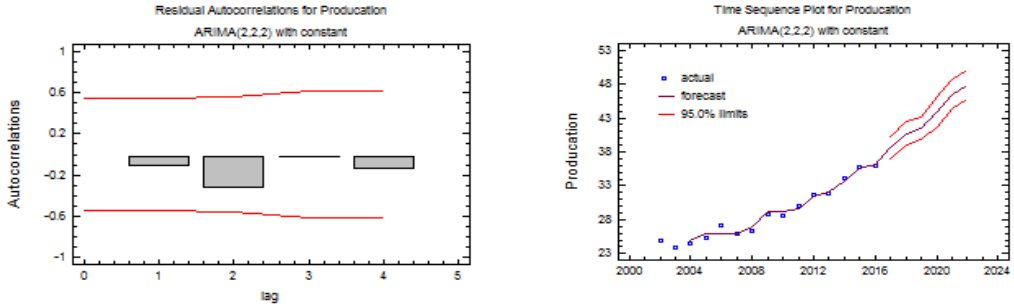
شكل (١): نموذج السير العشوائي للتنبؤ بإجمالي الاستهلاك المحلي المصري من البرتقال خلال ألفترة (٢٠١٧-٢٠٢٢)

المصدر : نتائج التحليل بإستخدام برنامج STATGRAPHICS Centurion.



شكل (٢): نموذج السير العشوائي للتنبؤ بإجمالي الصادرات المصرية في أهم الأسواق الاستيرادية من البرتقال المصري خلال ألفترة (٢٠١٧-٢٠٢٢)

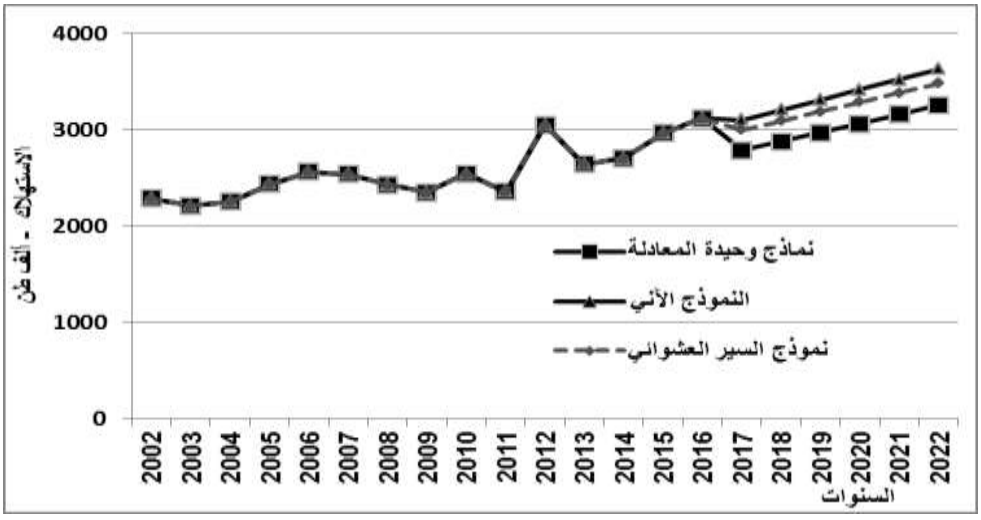
المصدر : نتائج التحليل بإستخدام برنامج STATGRAPHICS Centurion.



شكل (٣): نموذج اريما (2,2,2) للتنبؤ بإجمالي الإنتاج المحلي المصري من البرتقال خلال ألفترة (٢٠١٧-٢٠٢٢)

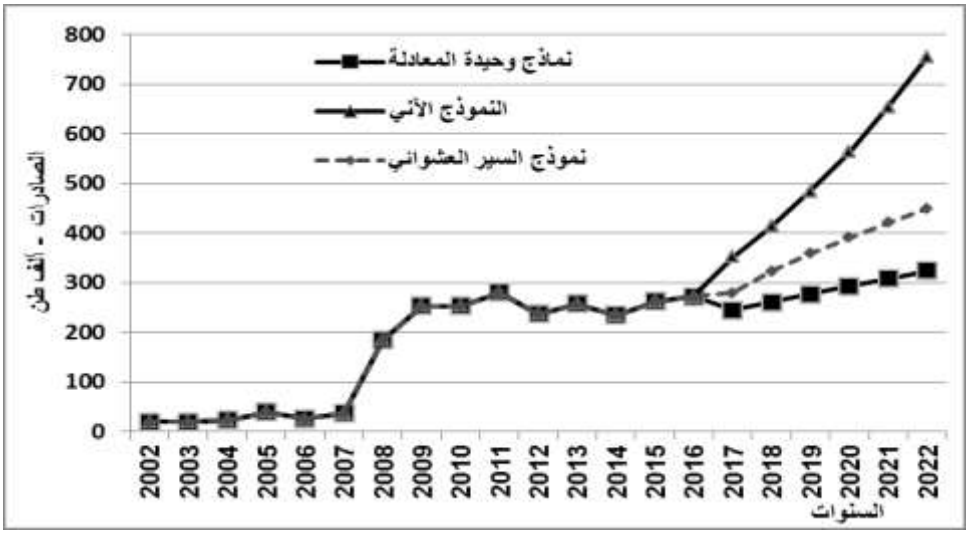
المصدر : نتائج التحليل بإستخدام برنامج STATGRAPHICS Centurion.

مقارنة بين الثلاث نماذج بيانياً:



شكل (٤): مقارنة بين نماذج التنبؤ بإجمالي الاستهلاك المحلي المصري من البرتقال خلال ألفترة (٢٠١٧-٢٠٢٢).

المصدر : جدولي (٤،١) بالبحث.



شكل (٥): مقارنة بين نماذج التنبؤ بإجمالي ا الصادرات المصرية في أهم الأسواق الاستيرادية من البرتقال المصري خلال ألفترة (٢٠١٧-٢٠٢٢).

المصدر : جدولي (٤،١) بالبحث.

شكل (٦): مقارنة بين نماذج التنبؤ بإجمالي الإنتاج المحلي المصري من البرتقال المصري خلال ألفترة (٢٠١٧-٢٠٢٢)

المصدر : جدولي (٤،١) بالبحث.

٢- النموذج الاقتصادي القياسي الأنى لصادرات البطاطس المصرية:

أ- توصيف النموذج القياسى لمحصول البطاطس المصرية

تم تصميم نموذج أنى لمحصول البطاطس المصرية يتكون من ثلاث دوال اساسية وهى دالة الطلب ودالة العرض ودالة توازن السوق.

١) جانب طلب السوق :

تتكون دالة طلب السوق من البطاطس المصرية من علاقتين أساسيتين هما معادلة الاستهلاك المحلى ومعادلة الصادرات .

أ- معادله الاستهلاك المصري وتوضحها المتغيرات التالية :

$Y_{1i} = F(X_{1i} , X_{2i} , X_{3i} , X_{4i} , X_{5i}, Y_{2i} , Y_{3i} , D_1 , D_2)$

حيث أن :

Y_{1i} : متوسط نصيب الفرد المصرى من الاستهلاك بالكجم.

X_{1i} : متوسط نصيب الفرد المصرى من الواردات بالكجم.

X_{2i} : متوسط نصيب الفرد المصرى من الدخل القومى بالدولار.

X_{3i} : سعر الكجم للمستهلك المصرى بالدولار.

X_{4i} : سعر الكجم للواردات للمستهلك المصرى بالدولار.

X_{5i} : متوسط نصيب الفرد الأجنبي من الاستهلاك فى أهم الدول المستوردة بدون صادرات مصر بالكجم .

Y_{2i} : متوسط نصيب الفرد الاجنبي من الصادرات المصرية فى أهم الأسواق المستوردة بالكجم .

Y_{3i} : متوسط نصيب الفرد المصرى من الانتاج بالكجم .

D_1 : متغير ضمنى يعكس تأثير ثورة ٢٥ يناير ٢٠١١، حيث يأخذ القيمة (صفر) للفترة (٢٠٠٢-٢٠١٠) ويأخذ القيمة (١) للفترة (٢٠١١-٢٠١٦).

D_2 : متغير ضمنى يعكس تأثير التغيرات المناخية، حيث يأخذ القيمة (صفر) للفترة (٢٠٠٢-٢٠٠٩) ، ويأخذ القيمة (١) للفترة (٢٠١٠ – ٢٠١٦).

ب- معادلة الصادرات المصرية وتوضحها المتغيرات التالية :

$Y_{2i} = F(X_{6i}\ X_{7i}\ ,\ X_{8i}\ ,\ X_{9i}\ ,\ X_{10i}\ ,\ X_{11i}\ ,\ X_{12i}\ ,\ X_{13i}\ ,\ X_{14i}\ ,\ X_{15i}\ ,\ X_{16i}\ ,\ X_{17i}\ ,\ X_{18i}\ ,\ X_{19i}\ ,\ X_{20i}\ ,\ Y_{3i}\ ,\ Y_{1i}\ ,\ D_1\ ,\ D_2)$

حيث أن :

Y_{2i} : متوسط نصيب الفرد الأجنبي من الصادرات المصرية فى أهم الأسواق المستوردة بالكجم .

X_{6i} : متوسط سعر تصدير الكجم المصرى بالدولار.

X_{7i} : متوسط سعر تصدير الكجم الهولندي بالدولار.

X_{8i} : متوسط سعر تصدير الكجم الفرنسي بالدولار (من أهم الأسواق المنافسة).

X_{9i} : متوسط سعر تصدير الكجم الألماني بالدولار (من أهم الأسواق المنافسة).

X_{10i} : متوسط سعر تصدير الكجم البلجيكي بالدولار (من أهم الأسواق المنافسة).

X_{11i} : متوسط سعر تصدير الكجم الامريكي بالدولار (من أهم الأسواق المنافسة).

X_{12i} : متوسط سعر تصدير الكجم الكندي بالدولار (من أهم الأسواق المنافسة).

X_{13i} : متوسط سعر صرف الدولار مقابل الجنيه.

X_{14i} : متوسط دخل الفرد الروسي دولار/ فرد / سنه (من أهم الأسواق الأستيرادية).

X_{15i} : متوسط دخل الفرد اليوناني دولار/ فرد / سنه (من أهم الأسواق الأستيرادية).

X_{16i} : متوسط دخل الفرد الايطالي دولار/ فرد / سنه (من أهم الأسواق الأستيرادية).

X_{17i} : متوسط دخل الفرد الاماراتي دولار/ فرد / سنه (من أهم الأسواق الأستيرادية).

X_{18i} : متوسط دخل الفرد اللبناني دولار/ فرد / سنه (من أهم الأسواق الأستيرادية).

X_{19i} : متوسط دخل الفرد الكويتي دولار/ فرد / سنه (من أهم الأسواق الأستيرادية).

X_{20i} : متوسط دخل الفرد الالماني دولار/ فرد / سنه (من أهم الأسواق الأستيرادية).

X_{5i} : متوسط نصيب الفرد الاجنبي من الاستهلاك فى أهم الدول المستوردة بدون صادرات مصر بالكجم .

Y_{3i} : متوسط نصيب الفرد المصرى من الانتاج بالكجم .

Y_{1i} : متوسط نصيب الفرد المصرى من الاستهلاك بالكجم .

D_1 : متغير ضمنى يعكس تأثير ثورة ٢٥ يناير ٢٠١١، حيث يأخذ القيمة (صفر) للفترة (٢٠٠٢-٢٠١٠) ويأخذ القيمة (١) للفترة (٢٠١١-٢٠١٦).

D_2 : متغير ضمنى يعكس تأثير التغيرات المناخية، حيث يأخذ القيمة (صفر) للفترة (٢٠٠٢-٢٠٠٩) ، ويأخذ القيمة (١) للفترة (٢٠١٠ – ٢٠١٦).

٢) جانب عرض السوق :

تتكون دالة عرض السوق من الإنتاج المحلي والصادرات المحلية والواردات وحجم المخزون، ونظراً لعدم وجود مخزون لمحاصيل الخضر، وبالنسبة للصادرات تم عكسها في المعادلة السابقة ، وتعتبر محاصيل الدراسة محاصيل تصديرية وبالتالي قيم الواردات لم تعطي تاثير معنوي بالنموذج. ومن ثم تتكون دالة العرض من علاقة واحدة وهى معادلة الانتاج المحلى.

أ- معادلة الانتاج المصرى وتوضحها المتغيرات التالية :

$Y_{3T} = F(X_{21-t} , X_{22-t} , X_{23-t} , X_{24-t} , X_{25-t} , X_{26-t} , X_{27-t} , X_{28-t} , Y_{2-t} , Y_{1-t} , , X_{5i} , D_1 , D_2)$

حيث أن :

Y_{3i} : متوسط نصيب الفرد المصرى من الإنتاج بالكجم .

X_{21i-t} : متوسط نصيب الفرد الروسي من إنتاج روسيا بالكجم فى السنة السابقة.

X_{22i-t} : متوسط نصيب الفرد اليوناني من إنتاج اليونان بالكجم فى السنة السابقة.

X_{23i-t} : متوسط نصيب الفرد الايطالي من إنتاج ايطاليا بالكجم فى السنة السابقة.

X_{24i-t} : متوسط نصيب الفرد الاماراتي من إنتاج الامارات بالكجم فى السنة السابقة.

X_{25i-t} : متوسط نصيب الفرد اللبناني من إنتاج لبنان بالكجم فى السنة السابقة.

X_{26i-t} : متوسط نصيب الفرد الكويتي من إنتاج الكويت بالكجم فى السنة السابقة.

X_{27i-t} : متوسط نصيب الفرد الالمانى من إنتاج المانيا بالكجم فى السنة السابقة.

X_{28i-t} : متوسط السعر المزرعى المصرى بالدولار للسنة السابقة .

X_{5i} : متوسط نصيب الفرد الاجنبي من الاستهلاك فى أهم الدول المستوردة بدون صادرات مصر بالكجم .

Y_{1i-t} : متوسط نصيب الفرد المصرى من الاستهلاك بالكجم للسنة السابقة .

Y_{2i-t} : متوسط نصيب الفرد الأجنبي من الصادرات المصرية بالكجم للسنة السابقة .

D_1 : متغير ضمنى يعكس تأثير ثورة ٢٥ يناير ٢٠١١، حيث يأخذ القيمة (صفر) للفترة (٢٠٠٢-٢٠١٠) ويأخذ القيمة (١) للفترة (٢٠١١-٢٠١٦).

D_2 : متغير ضمنى يعكس تأثير التغيرات المناخية، حيث يأخذ القيمة (صفر) للفترة (٢٠٠٢-٢٠٠٩) ، ويأخذ القيمة (١) للفترة (٢٠١٠ – ٢٠١٦).

٣) دالة توازن السوق :

معادلة تعريفية توضح توازن جانبى العرض والطلب، وتضم معادلة الاستهلاك والصادرات والانتاج

$Y_{٤T} = F (Y_{1T} , Y_{2T} , Y_{3T})$

$Y_{٤T} = F(X_{1i} , X_{2i} , X_{3i} , X_{4i} , X_{7i} , X_{8i} , X_{9i} , X_{10i} , X_{11i} , X_{12i} , X_{13i} , X_{14i} , X_{15i} , X_{16i} , X_{17i} , X_{18i} , X_{19i} , X_{20i} , X_{21i-t}, X_{22i-t}, X_{23i-t}, X_{24i-t}, X_{25i-t}, X_{26i-t}, X_{27i-t}, X_{28i-t} , Y_{1-t} , Y_{2-t} , D_1 , D_2)$

وتقسم متغيرات النموذج الى متغيرات داخلية ومتغيرات خارجية

٣- قيمتها التوازنية من داخل النموذج وتوضحها قيم المتغيرات Y_{1i} , Y_{2i} , Y_{3i}

٤- المتغيرات الخارجية Exogenons variables : وهى تلك المتغيرات التى تتحدد قيمتها من خارج النموذج ، فقد تكون محددة مسبقا من خارج النموذج أو قد تأخذ شكل متغيرات مبطأه Lagged Variables .

ب- نتائج التقدير الاحصائى لمحصول البطاطس المصرى :

اتضح من النتائج السابقة أن النموذج زائد التعريف over identifieal ولذلك كانت طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين Two – stage least squares method أنسب الطرق المستخدمة حيث كانت النتائج كما يلى : -

١- معادلة الاستهلاك المصرى

$$\text{Ln } y_{1i} = -1.07 + 0.02 \text{ Ln } X_{1i} + 0.12 \text{ Ln } x_{2i} - 0.044 \text{ Ln } x_{3i} - 0.09 \text{ Ln } Y_{2i}$$
$$(-3.24)^{**} \quad (2.73)^{**} \quad (2.64)^{**} \quad (-1.93)^{*} \quad (-4.84)^{**}$$
$$+ 1.007 \text{ Ln } Y_{3i}$$
$$(16.38)^{**}$$

Adj. $R^2 = 0.93$ DW = 2.07

٢- معادلة الصادرات المصرية

$$\text{Ln } y_{2i} = -5.52 - 0.65 \text{ Ln } X_{1i} + 0.58 \text{ Ln } x_{9i} - 3.99 \text{ Ln } y_{1i} + 5.44 \text{ Ln } Y_{3i}$$
$$(-2.42)^{*} \quad (-3.03)^{**} \quad (1.97)^{*} \quad (-2.32)^{*} \quad (2.80)^{**}$$

Adj. $R^2 = 0.75$ DW= 1.20

٣- معادلة الانتاج المصرى

$$\text{Ln } y_{3i} = ٢.٩٤ + 0.39 \text{ Ln } x_{28i-t} + 0.42 \text{ Ln } y_{1i-t} + 0.22 \text{ Ln } y_{2i-t}$$
$$(3.60)^{**} \quad (2.07)^{*} \quad (2.61)^{**} \quad (2.38)^{*}$$

Adj.R^2= 0.75 D.W = 2.33

يتضح من المعادلة الأولى أهم العوامل المؤثرة علي متوسط استهلاك الفرد المصرى من البطاطس($\mathbf{Y_{1i}}$) حيث يتبين بزيادة كل من متوسط نصيب الفرد المصرى من الواردات بالكجم (X_{1i}) ومتوسط نصيب الفرد المصرى من الدخل القومى بالدولار (X_{2i}) ومتوسط نصيب الفرد من الإنتاج المحلي ($\mathbf{Y_{3i}}$) بنسبة 10% يزداد متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك المحلى من البطاطس بنسبة 0.2%، ١.٢%، ١٠.٠٧% علي الترتيب، بينما يلاحظ بزيادة متوسط سعر الكجم للمستهلك المصرى بالدولار (X_{3i}) ومتوسط نصيب الفرد الأجنبي فى أهم الأسواق الاستيرادية من الصادرات المصرية لمحصول البطاطس($\mathbf{Y_{2i}}$) بنسبة ١٠% يقل متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك المحلى من البطاطس بنسبة ٠.٤٤%، ٠.٩% علي الترتيب.

ومن ذلك يتبين أن أكثر العوامل تأثيراً علي متوسط أستهلاك الفرد المصري من البطاطس وفقاً للنموذج المقدر هو متوسط نصيبة من الانتاج المحلي (علاقة طردية)، يليه متوسط نصيب الفرد المصرى من الدخل القومى بالدولار (علاقة

طردية)، ثم يليه متوسط نصيب الفرد الأجنبي فى أهم الأسواق الاستيرادية من الصادرات المصرية لمحصول البطاطس (علاقة عكسية)، يليه متوسط سعر الكجم للمستهلك المصرى (علاقة عكسية)، وأخيراً متوسط نصيب الفرد المصرى من الواردات (علاقة طردية). هذا وقد ثبتت معنوية النموذج ككل وذلك عند مستويات المعنوية الاحصائية المتعارف عليها. كما تبين أن حوالى ٩٣% من التغيرات فى متوسط نصيب الفرد المصري من استهلاك البطاطس ترجع إلى التغيرات الحادثة في المتغيرات سالفة الذكر. وتوضح قيمة D.W درجة الارتباط الذاتي بين المتغيرات .

وتبين المعادلة الثانية أهم العوامل المؤثرة علي متوسط نصيب الفرد الأجنبي فى أهم الأسواق الاستيرادية من الصادرات المصرية لمحصول البطاطس($\mathbf{Y_{2i}}$). حيث تبين زيادة كلا من متوسط سعر تصدير الكجم الألماني بالدولار، ومتوسط نصيب الفرد المصرى من الاستهلاك (من أهم الأسواق المنافسة) (X_{9i}) ومتوسط نصيب الفرد المصرى من الإنتاج بالكجم (Y_{3i}) بنسبة ١٠% يؤدي لزيادة متوسط نصيب الفرد الأجنبي فى أهم الأسواق الاستيرادية من الصادرات المصرية لمحصول البطاطس($\mathbf{Y_{2i}}$) بنسبة تبلغ حوالي ٥.٨%، ٥٤.٤% علي الترتيب، في حين زيادة متوسط سعر تصدير الكجم المصرى بالدولار (X_{6i}) ومتوسط نصيب الفرد المصرى من الاستهلاك (Y_{1i}) بنسبة ١٠% يؤدي إلى انخفاض متوسط استهلاك الفرد الأجنبي من البطاطس المصرية بحوالي ٦.٥%، ٣٩.٩% علي الترتيب في أهم الاسواق الاستيرادية. كما ثبتت معنوية النموذج ككل، وتبين أن حوالى ٧٥% من التغيرات فى متوسط نصيب الفرد الأجنبي فى أهم الأسواق الاستيرادية من الصادرات المصرية ترجع الى تلك المتغيرات .

مما سبق يتبين أن أهم العوامل تاثيراً علي العوامل المؤثرة علي متوسط نصيب الفرد الأجنبي فى أهم الأسواق الاستيرادية من الصادرات المصرية لمحصول البطاطس (وفقاً للنموذج) هي متوسط سعر تصدير الكجم المصرى بالدولار، متوسط سعر تصدير الكجم الألماني بالدولار، ومتوسط نصيب الفرد المصرى من الاستهلاك، ومتوسط نصيب الفرد المصرى من الإنتاج.

وتوضح المعادلة الثالثة أهم العوامل التي تؤثر علي الإنتاج المحلي، حيث تبين أن بزيادة متوسط السعر المزرعى المصرى بالدولار للسنة السابقة (X_{28i-t})، ومتوسط نصيب الفرد المصرى من الاستهلاك بالكجم للسنة السابقة (Y_{1i-t})، ومتوسط نصيب الفرد الأجنبي من الصادرات المصرية بالكجم للسنة السابقة (Y_{2i-t}) بنسبة ١٠% يؤدى إلي زيادة متوسط نصيب الفرد المصري من الانتاج المحلى بنسبة ٣.٩%، ٤.٢%، ٢.٢% علي الترتيب. وقد ثبتت معنوية معالم النموذج، كما ثبتت معنوية النموذج ككل .كما يبين معاكل التحديد المعدل أن حوالى ٧٥.٠% من

التغيرات فى متوسط نصيب الفرد من الانتاج ترجع إلى التغيرات في المتغيرات المفسرة سابقة الذكر .

مما سبق يتبين أن أهم العوامل تاثيراً علي الإنتاج المحلي من البطاطس (وفقاً للنموذج) هي متوسط السعر المزرعى المصرى، متوسط نصيب الفرد المصري من الاستهلاك للسنة السابقة، ومتوسط نصيب الفرد الأجنبي من الصادرات المصرية بالكجم للسنة السابقة.

ج- التنبؤ بسلوك المتغيرات الداخلية في محصول البطاطس المصرية :

يتضح من جدول (٥) نتائج اختبار ثايل لمتغيرات النموذج الأني والتي تشير إلى أن النموذج له القدرة علي التنبؤ وذلك باقتراب معامل ثايل من الصفر والبعد عن الواحد الصحيح.

جدول (٥) نتائج أختبار ثايل لمتغيرات النموذج الآني والاتجاه العام وافضل نموذج **stat graphics**

م	المتغيرات الداخلية لنموذج توازن السوق	U stat graphics	U الاتجاه العام	U النموذج الآني
١	إجمالي الاستهلاك المحلي من البطاطس المصرية Y_{1i}	٠.٠٩٣	٠.٠٥٠	٠.٠٥٩
٢	إجمالي صادرات مصر لأهم الدول المستوردة Y_{2i}	٠.١٣٩	٠.١٣٥	٠.١٥٢
٣	إجمالي الانتاج المحلي من محصول البطاطس Y_{3i}	٠.٠٨٢	٠.٠٤٤	٠.٠٥٣

المصدر: نتائج تحليل أختبار ثايل بيانات جدولي (١،٢)، نتائج النموذج الآني،Stat graphics.

ويوضح جدول (٦) القيم المتوقعة لإجمالي الاستهلاك المحلي، وإجمالي صادرات مصر الي أهم الاسواق الاستيرادية وإجمالي الإنتاج المصري من البطاطس وذلك خلال الفترة (٢٠١٧- ٢٠٢٢) وذلك باستخدام النموذج وحيد المعادلة والنموذج الآني ونموذج اريما والقيم الأسيه والتربيعية. ويوضح الجدول نتائج التنبؤ حيث أن إجمالي الاستهلاك المحلي سوف يبلغ حوالي ٥١٢٩.٨ ألف طن وذلك خلال عام ٢١٠٧ وسوف يتزايد الي أن يصل الي حوالى ٦٥٤٨.٧ ألف طن عام ٢٠٢٢ بزيادة تمثل حوالي ٢٧.٧% من قيمتها عام ٢٠١٧ باستخدام النموذج وحيد المعادلة. كما يتضح من نفس الجدول أن إجمالي الاستهلاك المحلي من المتوقع أن يصل الي نحو ٥١٨٨.٦ ألف طن عام ٢٠١٧ وسوف يتزايد الي أن يصل الي حوالى ٦٦٢٦.٤ ألف طن عام ٢٠٢٢ بزيادة تمثل حوالي ٢٧.٧% من قيمتها عام ٢٠١٧ باستخدام النموذج الآني. في حين أن منهجية بوكس جينكيز اريما (0,1,1)

يتبين أن إجمالي الاستهلاك المحلي من المتوقع أن يصل الي نحو ٥٠٠.٨ ألف طن عام ٢٠١٧ وسوف يتزايد الي أن يصل الي حوالى ٦٣٥٤.٥ ألف طن عام ٢٠٢٢ بزيادة تمثل حوالي ٢٦.٨% من قيمتها عام ٢٠١٧.

كما يتبين من الجدول أن إجمالي الصادرات المصرية لأهم الاسواق الاستيرادية سوف يبلغ حوالي ٤٥٥.٣ ألف طن وذلك خلال عام ٢٠١٧ ويصل الي حوالى ٥٣٤.٦ ألف طن عام ٢٠٢٢ بزيادة تمثل حوالي ١٧.٤% من قيمتها عام ٢٠١٧ باستخدام النموذج وحيد المعادلة . كما يتضح من نفس الجدول أن إجمالي الصادرات المصرية من المتوقع أن يصل الي نحو ٤٠٢.٧ ألف طن عام ٢٠١٧ وسوف يتزايد الي أن يصل الي حوالى ٤٧٦ ألف طن عام ٢٠٢٢ بزيادة تمثل حوالي ١٨.٢% من قيمتها عام ٢٠١٧ باستخدام النموذج الآني.

كما يتضح من نفس الجدول أن أجمالي الصادرات المصرية من المتوقع أن تصل الي نحو ٤٣٩ ألف طن عام ٢٠١٧ وسوف يتزايد الي أن يصل الي حوالى ٥٤٠.٨ ألف طن عام ٢٠٢٢ بزيادة تمثل حوالي ٢٣.٢% من قيمتها عام ٢٠١٧ باستخدام الصيغة الآسيه .

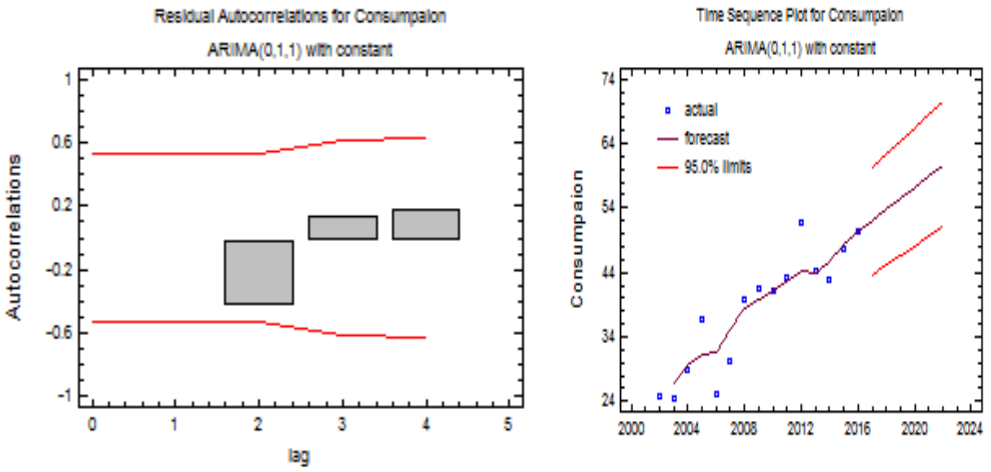
في حين يتضح من نفس الجدول إجمالي الإنتاج المحلي سوف يبلغ حوالي ٥٥٥٩.٢ ألف طن وذلك خلال عام ٢٠١٧ ويصل الي حوالى ٧٠٤٠.٣ ألف طن عام ٢٠٢٢ بزيادة بلغت نحو وتمثل حوالي ٢٦.٦% من قيمتها عام ٢٠١٧ باستخدام نموذج وحيد المعادلة. كما يتضح من نفس الجدول أن أجمالي الانتاج المحلي من المتوقع أن يصل الي نحو ٥٦٣٣ ألف طن عام ٢٠١٧ وسوف يتزايد الي أن يصل الي حوالى ٧١١٧.١ ألف طن عام ٢٠٢٢ بزيادة تمثل حوالي ٢٦.٣% من قيمتها عام ٢٠١٧ باستخدام النموذج الآني. كما يتضح من نفس الجدول أن أجمالي الانتاج المحلي من المتوقع أن تصل الي نحو ٥٢٢١.٧ ألف طن عام ٢٠١٧ وسوف يتزايد الي أن يصل الي حوالى ٥٨٢٦.٦ ألف طن عام ٢٠٢٢ بزيادة تمثل حوالي ١١.٦% من قيمتها عام ٢٠١٧ باستخدام الصيغة التربيعية .

جدول (٦) التنبؤ لإجمالي كمية الاستهلاك المحلي والصادرات المحلية لأهم الاسواق الاستيرادية والإنتاج المحلي للبطاطس المصرية بإستخدام نماذج وحيدة المعادلة والنموذج الآني ونموذج السير العشوائي ومنهجية بوكس جينكيز خلال الفترة (٢٠١٧-٢٠٢٢)

إجمالي كمية الاستهلاك المصري بالألف طن			
السنوات	**نماذج وحيدة المعادلة**	**النموذج الآني**	**منهجية بوكس جينكيز ***
٢٠١٧	5129.8	5188.6	5003.8
٢٠١٨	5401.2	5463.7	5262.3
٢٠١٩	5678.8	5745.0	5526.6
٢٠٢٠	5962.6	6032.5	5796.8
٢٠٢١	6252.6	6326.3	6072.7
٢٠٢٢	6548.7	6626.4	6354.5
إجمالي كمية الصادرات المصرية بالألف طن			
السنوات	**نماذج وحيدة المعادلة اجمالي الصادرات**	**النموذج الآني أهم الاسواق الاستيرادية**	**نموذج الأسي****
٢١٠٧	455.3	402.7	439.0
٢٠١٨	471.0	416.9	457.7
٢٠١٩	486.8	431.3	477.2
٢٠٢٠	502.6	446.0	497.6
٢٠٢١	518.6	460.9	518.8
٢٠٢٢	534.6	476.0	540.8
إجمالي كمية الانتاج المحلي بالألف طن			
السنوات	**نماذج وحيدة المعادلة**	**النموذج الآني**	**النموذج التربيعي ****
٢١٠٧	5559.2	5633.0	5221.7
٢٠١٨	5842.8	5917.3	5371.0
٢٠١٩	6132.8	6208.0	5506.8
٢٠٢٠	6429.2	6504.9	5628.6
٢٠٢١	6731.8	6808.1	5735.4
٢٠٢٢	7040.8	7117.7	5826.6

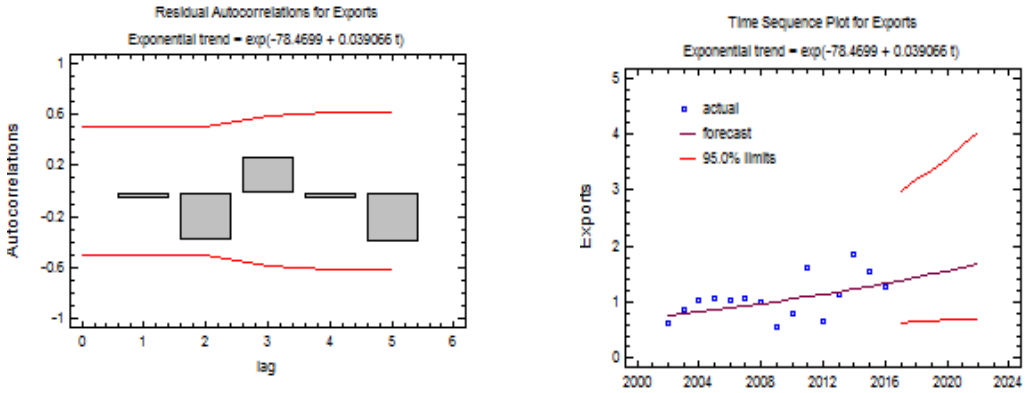
المصدر: نتائج النموذج وحيد المعادلة ومتعدد المعادلات ونموذج اريما والمعادلة الأسية والمعادلة التربيعية.

* نموذج Random Walk ** نموذج ARIMA (2,2,2) with constant.



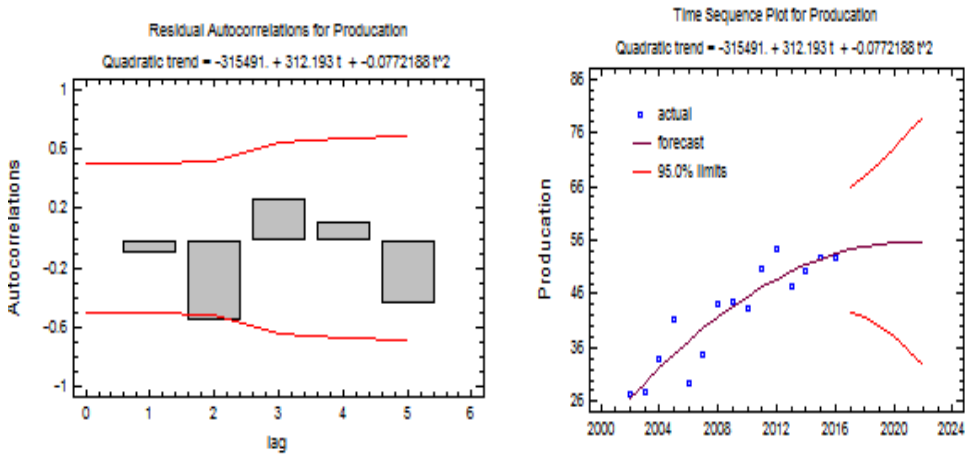
شكل (٧): نموذج اريما (0,1,1) للتنبؤ بإجمالي الاستهلاك المحلي المصري من البطاطس خلال ألفترة (٢٠١٧-٢٠٢٢)

المصدر : نتائج التحليل بإستخدام برنامج STATGRAPHICS Centurion.



شكل (٨): نموذج السير العشوائي للتنبؤ بإجمالي الصادرات المصرية في أهم الأسواق الاستيرادية من البطاطس المصرية خلال ألفترة (٢٠١٧-٢٠٢٢)

المصدر : نتائج التحليل بإستخدام برنامج STATGRAPHICS Centurion



شكل (٩): نموذج السير العشوائي للتنبؤ بإجمالي الإنتاج المحلي المصري من البطاطس خلال ألفترة (٢٠١٧-٢٠٢٢)

المصدر : نتائج التحليل بإستخدام برنامج STATGRAPHICS Centurion.

<u>مقارنة بين الثلاث نماذج بيانياً:</u>

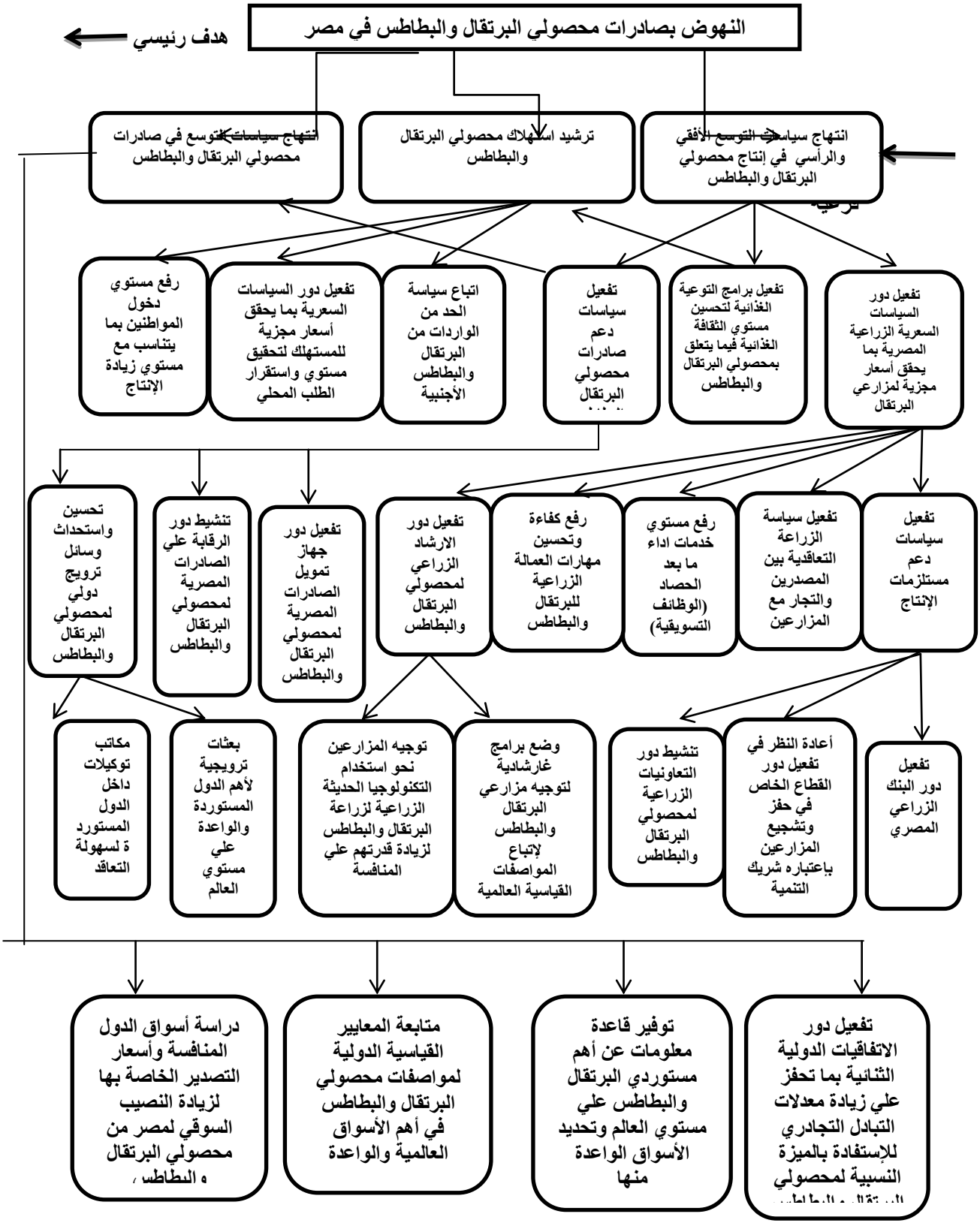
شكل (١٠): مقارنة بين نماذج التنبؤ بإجمالي الاستهلاك المحلي المصري من البطاطس خلال ألفترة (٢٠١٧-٢٠٢٢)

المصدر : جدولي (٦،١) بالبحث.

شكل (١١): مقارنة بين نماذج التنبؤ بإجمالي الصادرات المصرية في أهم الأسواق الاستيرادية من البطاطس المصرية خلال ألفترة (٢٠١٧-٢٠٢٢)
المصدر : جدولي (٦،١) بالبحث.

شكل (١٢): مقارنة بين نماذج التنبؤ بإجمالي الإنتاج المحلي المصري من البرتقال المصري خلال ألفترة (٢٠١٧-٢٠٢٢)
المصـــــــدر : جـــــــدولي (٦،١) بالبحـــــــث.

تم صياغة التوصيات في شكل آلية مقترحة في الصيغة التالية وفقا لنتائج النموذج الآني لمحصولي البرتقال والبطاطس المصرية



ملخص البحث :

يرجع اختيار محصولي البرتقال والبطاطس المصرية إلي أن أغلب الدراسات الاقتصادية اشارت إلي أن محصول البرتقال يعتبر من أهم محاصيل الفاكهة والذي يحتل مكانة عالية في حصيلة الصادرات الزراعية المصرية، يناظرة محصول البطاطس كأهم محاصيل الخضر التصديرية المصرية. إلا أن الاحصائيات اشارت إلي تذبذب وضئالة نسبة الصادرات من محصولي البرتقال والبطاطس إلي الإنتاج منهما.

وقد تبين من نتائج النموذج الآني أن أهم العوامل تاثيراً علي متوسط نصيب الفرد الأجنبي فى أهم الأسواق الاستيرادية من صادرات البرتقال المصري هي كل من متوسط نصيب الفرد المصري من الإنتاج المحلي، ومتوسط سعر تصدير كل من فرنسا وتركيا، ومتوسط نصيب الفرد المصري من استهلاك البرتقال). في حين تبين أن أهم العوامل تاثيراً علي العوامل المؤثرة علي متوسط نصيب الفرد الأجنبي فى أهم الأسواق الاستيرادية من الصادرات المصرية لمحصول البطاطس (وفقاً للنموذج) هي متوسط سعر تصدير الكجم المصرى بالدولار، متوسط سعر تصدير الكجم الألماني بالدولار، ومتوسط نصيب الفرد المصرى من الاستهلاك، ومتوسط نصيب الفرد المصرى من الإنتاج.

كما تم التنبؤ بالقيم الإجمالية للاستهلاك المحلي والصادرات المصرية لأهم الأسواق المستوردة والانتاج المحلي بالنموذج وحيد المعادلة والنماذج الانية ونماذج بوكس وجينكيز والصورة التربيعية لتحديد افضل القيم المتوقعة لهذه المتغيرات للفترة (٢٠١٧-٢٠٢٢) ويعتبر التنبؤ بالنماذج الأنية أفضل الطرق التنبؤية لأنها اخذت أهم المتغيرات الأقتصادية في الأعتبار .

المراجـــــع:

١. رانيا عبد الله السعيد، اقتصاديات أهم محاصيل الخضر التصديرية في جمهورية مصر العربية، رسالة دكتوراه، قسم الأقتصاد الزراعى ، كلية الزراعة ، جامعة عين شمس، ٢٠١٣ .

٢. محمد زكى جمعه، آخرون (دكاتره)، أثار انفاق المشاركة المصرية الأوروبية على الصادرات الزراعية دراسة حالتى البطاطس والبرتقال، المؤتمر العاشر للاقتصاديين الزراعيين ٢٥-٢٦ سبتمبر ٢٠٠٢ .

٣. نشرات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، قاعدة بيانات البنك المركزي.

٤. مجدي الشوربجي (دكتور)، " الاقتصاد القياسي النظرية والتطبيق"، دار المصرية اللبنانية، الطبعة الأولي، جمهورية مصر العربية، ١٩٩٤.

5. **Madnani G.M.K**, *Introduction To Econometrics, Principles and Applications*, Oxford &IBH Publishing Co.,1986.

6. www.Faostat.Org .

7. www.Trademap.Org .

الملاحـــــــــق

AN ECONOMETRICS MODEL FOR EGYPTIAN EXPORTS OF ORANGES AND POTATOES

Mohamed O. Abdel Fatah

Department of Agric. Economics – Fac. of Agri. - Ain Shams Univ., Egypt

ABSTRACT

The selection of Egyptian orange and potato crops indicates that most of the economic studies indicated that the orange crop is considered one of the most important fruit crops, which occupies a high position in the export of Egyptian agricultural exports, corresponding to the potato crop as the most important Egyptian vegetable export crops. However, the statistics pointed to the fluctuation and low proportion of exports of orange and potato crops to production.

The results of the model showed that the main factors influencing the average foreign per capita share in the main import markets of Egyptian orange exports are the average per capita Egyptian domestic production, the average export price of France and Turkey, and the average per capita consumption of orange) . It was found that the most important factors affecting the average foreign per capita share in the main import markets of the Egyptian potato exports (according to the model) are the average export price of the Egyptian kg in dollars, the average export price of the German gram in dollars, And the average per capita Egyptian production.

The total values of domestic consumption and exports of the most important imported markets and local production were estimated by the single equation, the models, the Box-Genkis models, and the squared picture to determine the best expected values for these variables for the period 2017-2022. Forecasting the instantaneous models is the best predictive method because it took the most important economic variables in consideration.

Key words: Simultaneous Model - Two Stage Least Squares – Theil Test - Prediction - Mechanism of Advancement.