الآثار الاقتصادية للاستثمار الزراعى المصرى باستخدام نموذج متجه الانحدار الذاتى

د . حنان محمود سيد عجبو

مدرس بكلية الاقتصاد والعلوم السياسية

جامعة القاهرة - قسم الاقتصاد

المقدمة :

وضعت أزمات الغذاء الأخيرة والقلق المتزايد بشأن تغير المناخ العالمى الزراعة على قمة جدول الأعمال الدولى. وقد أدركت الحكومات والمنظمات الدولية عدم إمكانية القضاء على الجوع وتحقيق التنمية الزراعية المستدامة إلا عن طريق زيادة الاستثمار الزراعى ، وإن كان الأهم من ذلك ، هو الحاجة إلى تحسين نوعية هذا الاستثمار.

يواجه الاستثمار العديد من المشاكل الاقتصادية والاجتماعية والتى تتطلب انتهاج العديد من السياسات لمواجهة تلك المشاكل وفى مقدمة هذه السياسات اتباع سياسة استثمارية مناسبة والعمل على تشجيعها وزيادة معدلاتها بصورة تتلاءم وطبيعة تلك المشكلات فزيادة الاستثمار تعنى إضافة مشروعات إنتاجية جديدة تساهم فى استيعاب قدر من القوى البشرية غير العاملة والحد من مشكلة البطالة هذا فضلاً عن زيادة الإنتاج ، زيادة الصادرات والحد من الواردات الاستهلاكية ومن ثم تحسين وضع الميزان التجارى. وبصفة عامة فإن نجاح سياسات التنمية الزراعية يعتمد على حجم الاستثمارات وكفاءة توزيع الاستثمارات واستخدامها فى المجالات المختلفة.

والاستثمارات القومية بصفة عامة والزراعية بصفة خاصة فى مصر ما زالت متواضعة وهناك العديد من السياسات الاقتصادية ذات العلاقة بالاستثمار الزراعى فى مصر منها سياسات الإعفاء الضريبية ، وتحديد سعر الصرف للجنيه، وسياسة التجارة الخارجية والسعرية والائتمان ... هذه السياسات لابد أن يكون لها برامج عديدة تحقق مساراً اقتصادياً متوازناً لتحقيق الأهداف التنموية، وكذلك سياسة نقدية تسمح بانتهاج أسعار صرف نقدية تسهم فى انتعاش الأسواق والتجارة الدولية وإمكانية إيجاد التوازن فى ميزان المدفوعات عن طريق إحداث الرواج فى الأسواق

الداخلية والخارجية، مع ضرورة تخفيف حدة اللوائح والقوانين وإطلاق الحرية لقطاع خاص قوى يساهم فى دعم اقتصاد الدولة ، ويحقق لها ما تصبو إليه من رفاهية وتقدم .

مشكلة البحث :

تحليل أهم الآثار الاقتصادية للاستثمار الزراعى المصرى على بعض المتغيرات الاقتصادية، ومن هنا تظهر أهمية الدراسة فى تحليل دور الاستثمار الزراعى فى علاج قضية الأمن الغذائى المصرى ، وتحقيق التنمية الزراعية المستدامة للحد من الاعتماد على المصادر الخارجية ، لتوفير الغذاء لما يترتب على تلك المصادرمن مخاطر. الأمر الذى تطلب معه ضرورة توجيه السياسات الاقتصادية إلى زيادة حجم الاستثمارات الكلية وخاصة الزراعية .

الهدف من البحث :

يهدف البحث إلى دراسة أهم الآثار الاقتصادية للاستثمار الزراعى المصرى على بعض المتغيرات الاقتصادية وهى: (قيمة الإنتاج الزاعى – متوسط أسعار الصادرات الزراعية - الناتج المحلى الإجمالى - صافى الصادات الزراعية) باستخدام نموذج متجه الإنحدار الذاتى Vector Autoregressive Model VAR. كما أهتم البحث بالتنبؤ بقيمة الاستثمار الزراعى المصرى خلال الفترة (٢٠١٥ : ٢٠٢٥).

المنهج المستخدم ومصادر البيانات :

تهتم الدراسة بتحليل الأثارالاقتصادية للاستثمار الزراعى فى الاقتصاد المصرى وذلك باستخدام نموذج متجه الإنحدار الذاتى (VAR) Vector Autoregressive Model ويتميز هذا النموذج بإمكانية تحليل العلاقة بين المتغيرات فى المدى الطويل والمدى القصير. وقد اعتمدت الدراسة على البيانات المنشورة وغير المنشورة لوزارة التنمية الاقتصادية ، ومنظمة الأغية والزراعة ، وجهاز التعبئة العامة والاحصاء. خلال الفترة (١٩٨٠: ٢٠١٤). ويتكون البحث من ثلاثة أجزاء :

- أولاً : الإطار النظرى لنموذج متجه الانحدار الذاتى VAR Vector Autoregressive Model
- ثانياً: نتائج تقدير نموذج متجه الانحدار الذاتى .
- ثالثا: التنبؤ بقيمة الاستثمار الزراعى خلال الفترة (٢٠١٥: ٢٠٢٥)

أولاً: الإطار النظرى لنموذج متجه الإنحدار الذاتى(VAR (Vector Autoregressive Model

يتطلب تحليل السلاسل الزمنية باستخدام متجه الإنحدار الذاتى VAR إجراء اختبار جذر الوحدة (Unit Root test) وذلك للتأكد من أن كل السلاسل الزمنية للمتغيرات قيد الدراسة مستقرة (Stationary)، بالإضافة إلى اختبار الاندماج المشترك (cointegration) بين السلاسل الزمنية ، وذلك لبيان هل متغيرات الدراسة لها علاقة توازنية فى المدى البعيد (أى تأخذ اتجاهاً مشتركاً فى المدى البعيد).

(Katarina Juselius, 2006) (Feng luo, 2011)

اختبارات سكون السلاسل الزمنية :

يتطلب بناء النموذج VAR أن تكون السلاسل الزمنية المستخدمة مستقرة، أى لا تحوى جذر الوحدة حيث أنه لا يمكن الاعتماد على النتائج المبنية على سلاسل زمنية غير مستقرة ، لأنها ستكون زائفة وغير حقيقية (Rahman, N., 2010) ، ويمكن استخدم عدة أساليب للكشف عن سكون السلسلة[1]* وهى:

أ) الرسوم البيانية :

التحليل البيانى للسلاسل الزمنية يعتبر أداة أولية ومبدئية لتحديد خصائص السكون Stationary للسلاسل الزمنية . فإذا كانت السلسلة الزمنية تتوزع حول خط مستقيم تأخذ اتجاهاً معيناً مع الزمن تعتبر غير ساكنة وبالتالى نأخذ الفروق من الرتبة الأولى أو من الرتبة الثانية لها وذلك لإزالة الاتجاه العام، وتعتبر ساكنة من الدرجة الأولى I (١) إذا لم يظهر لها اتجاه زمنى مع الوقت. ((Bisgaard,S., & Murat (Kulahci,2011

ب) إحصائية Q (Q- Statistic): لكل من Box& Pierce وهى:

$$Q = n\sum_{k=1}^{m}\rho_k^2 \approx \chi^2(\mathrm{K})$$

١ * ويقصد بالاستقرارية هنا من الناحية الإحصائية بأن يكون الوسط الحسابى Mean والتباين Variance ثابتين طوال زمن السلسلة، وأن التغاير Covariance بين فترتين يعتمد فقط على درجة الإبطاء lag بين الفترتين وليس على النقطة الزمنية التي حسب عندها الارتباط. وهذا يعني أنه بافتراض تقسيم السلسلة إلى مجموعة فترات زمنية فإن متوسطات وتباينات قيم السلسلة للفترات المختلفة تكون متساوية، وإذا ما كان هناك ارتباط بين قيم السلسلة المتتابعة فإنه يكون نفسه في جميع الفترات فلا يزيد ولا ينقص باختلاف الفترة الزمنية.

حيث : n = حجم العينة، m = عدد الفجوات ، r تمثل معامل الارتباط الذاتى ، k فترات الابطاء. Q لها توزيع كاى تربيع بدرجات حرية K

فإذا كانت Q المحسوبة أكبر من الجدولية (القيمة الحرجة) ، وبالتالى نرفض فرض العدم القائل ، بأن كل معاملات الارتباط الذاتى مساوية للصفر ومن ثم تكون السلسلة غير مستقرة (غير ساكنة) والعكس صحيح.

Kirchgässner G. and Wolters J., 2008, P17), (Dickey, D. A., & W. A.)
(Fuller, 1979, P: 427

ج) دوال الارتباط الذاتى Autocorrelation Function ACF

والتى تحسب عند الفجوة k كالآتى: (Kirchgässner G. and Wolters J, 2008)

$$\rho_k = \frac{\gamma_k}{\gamma_0}$$

حيث إن:

γ_k التغاير عند الفجوة k

γ_0 التباين

$$\hat{\gamma}_k = \frac{\sum Y_t - \bar{Y} \quad Y_{t-k} - \bar{Y}}{n-k}$$

حيث n حجم العينة، k طول الفجوة الزمنية.

$$\hat{\gamma}_0 = \frac{\sum Y_t - \bar{Y}^2}{n-1}$$

كما يمكن رصد ρ_K على شكل انتشار عند الفجوات المختلفة (Correlogram)
وتتراوح قيم معامل الارتباط الذاتى بين : $(+1 \geq \rho_k \geq -1)$

ويتطلب استقرار السلسلة أن يكون ρ_K مساوياً للصفر ، أو أن لا تختلف جوهرياً عن الصفر بالنسبة لأى فجوة (k>0)، وبعبارة أخرى يجب أن تقع معاملات الارتباط الذاتى داخل حدود فترة الثقة(٩٥٪) ... فإذا وقع خارج حدود فترة الثقة لفترة طويلة فإن معاملات ACF تختلف عن الصفر معنوياً لعدد كبير نسبياً من الفجوات الزمنية لذا يقال إن السلسلة غير ساكنة.

(Dickey, D. A., & W. A. Fuller, Jul., 1981, P: 1057)

د) إختبار جذر الوحدة للاستقرار Unit Root test of stationary

فإذا كان نموذج الانحدار الذاتى من الدرجة الاولى(AR 1) كالآتى:

$$\Delta Yt = a+bY_{t-1} + \varepsilon t$$

حيث εt= حد الخطأ، ويسمى White Noise Error Term إذا كان وسطه الحسابى = صفراً، وتباينه ثابتاً ، وقيمه غير مرتبطة.

فإذا كانت b=1 فإن المتغير Yt له جذر وحدة ويعانى من مشكلة عدم الاستقرار كالآتى :

$$\Delta Yt = a+cY_{t-1} + \varepsilon t$$

حيث= $\Delta Y_t \quad Y_t - Y_{t-1}$ ، c=b-1، ويكون الفرض العدم H_0:C=0 والسلسلة غير مستقرة، والفرض البديل H_1: C<0 والسلسلة مستقرة. ومن أهم الاختبارات التى تندرج تحته اختبار "ديكى – فولرالموسع" Augmented Dickey Fuller ADF

(Dobre, I & Alexandru, A, 2008)

ويعتمد هذا الاختبارعلى المعادلات الثلاث الآتية :

$$\Delta Y_t = \alpha_1 Y_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \beta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \beta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \beta_j \Delta Y_{t-j} + \delta_t + \varepsilon_t$$

حيث:

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$$

εt الخطأ العشوائى White Noise Process.

والاختبار الذى يتم هو نفسه فى الفقرة السابقة($H_0: a_1 = 0$) أى وجود جذر وحدة.

(Markus Krätzig, 2004), (Chris Chatfield, 2016 ,.H ,Lütkepohl)

٢- اختبار الاندماج المشترك (cointegration)

يتعلق مفهوم التكامل المشترك بالعلاقة التوازنية بالأجل الطويل بين سلسلتين أو أكثر من السلاسل الزمنية . فإذا كان لسلسلتين أو أكثر تكامل مشترك فستكون التوليفة الخطية لهما ساكنة أى انهما يتقاسمان اتجاهاً عشوائياً مشتركاً Share a common stochastic trend ومن الناحية الرياضية إذا كانت y, x~I (1) ولهما تكامل مشترك فإن$I(0)$ « $I(U=Y-\delta_0-\delta_1$) أى أن خطأ عدم التوازن سيكون ساكناً و δ_0,δ_1 معالم التكامل المشترك. ويمكن التعبير لأكثر من متغيرين عن التكامل المشترك بنموذج متجه تصحيح الخطأ

(Ruey S. Tsay, 2016) . Vector Error Correction Model VECM

سيتم اختبار التكامل المشترك بطريقة جوهانسون Johansen وفى هذه الطريقة يتم اختبار القيود المفروضة من التكامل المشترك على نظام متجه الانحدار الذاتى غير المقيد UVAR ويعد اختبار التكامل المشترك (cointegration test) والذى يجرى بهدف تحديد عدد المتجهات المتكاملة فى المدى الطويل أى بعبارة أخرى لتحديد العوامل التى تؤثر فى القطاع الزراعى المصرى على المدى الطويل ودرجة تأثير الاستثمار على مؤشرات القطاع ، ويتم ذلك من خلال إختبارين الأول : إختبار الإمكانية العظمى 1 Max (Maximum Eigenvalue)، والثانى: إختبار الأثر Trace ويأخذ كل منهما الشكل الرياضى التالى: (K.H. Erickson, 2015)

$$T_r = -T \sum_{i=r+1}^{m} \log(1-\lambda_i)$$

وإذا كانت السلاسل الزمنية الأصلية $y_t, x_{1t}, x_{2t}, \ldots\ldots$ غير ساكنة كل على حده ولكنها تتصف بخاصية التكامل المشترك كمجموعة فإن النموذج الأكثر ملاءمة لتقدير العلاقة بينها هو نموذج متجه تصحيح الخطأ Vector Error Correction Model (VECM) حيث يأخذ النموذج فى الاعتبار العلاقة طويلة الأجل (باحتوائها على متغيرات ذات فجوة زمنية (lagged value) والعلاقة قصيرة الأجل

(بإدراج فروق السلاسل الزمنية). ونموذج تصحيح الخطأ (VECM) هو عبارة عن نموذج (VAR)لكنه مقيد، ويستخدم مع السلاسل الزمنية متساوية التكامل، أى أن نموذج (VECM) له علاقات تكامل متساوى تقيد على المدى الطويل سلوك المتغيرات الداخلية لتتجمع حول علاقتها التكاملية مع السماح بالتعديل الديناميكى فى المدى القصير. وحد التكامل (cointegration term) يعرف بحد تصحيح الخطأ حيث أن الانحراف عن التوازن فى الأجل الطويل يتم تصحيحه تدريجياً من التصحيحات والتعديلات الجزئية فى الأجل القصير Partial Short-run adjustment. (Helmut Lütkepohl, 2007)

ويمكن التعبير لأكثر من متغيرين، عن التكامل المشترك بنموذج متجه تصحيح الخطأ Vector Error Correction Model VECM كالتالى : (Ruey S. Tsay, 2016)

$$\Delta Y_t = \Pi Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_i$$

حيث :

Δ معامل الفروق .

Y_t متجه متغيرات النموذج .

$\Pi = \alpha\beta^1$ مصفوفة مكونة من مصفوفة معلمات التكامل المشترك ومعلمات التكيف.

Γ_i مصفوفة معلمات المتغيرات .

ويركز اختبار التكامل المشترك على اختبار رتبة (Rank) المصفوفة $\Pi = \alpha\beta^1$ وهناك ثلاث حالات :

رتبة المصفوفة =صفر ($r=0$) ، وفى هذه الحالة نرفض وجود التكامل المتساوى، أى لا توجد علاقة توازنية بين المتغيرات فى الأجل الطويل.

رتبة المصفوفة $r=k$ ، حيث k هى عدد متغيرات النموذج ، فإن ذلك يعنى أن رتبة المصفوفة Π تامة أو كاملة Full rank ، وتعنى هذه الحالة أن المتغيرات الاصلية ساكنة.

رتبة المصفوفة $0 < r$ وأقل من k يمكن القول بوجود معادلة تكامل واحدة على الأقل، مما يعنى وجود علاقة توازنية فى الأجل الطويل. وفى هذه الحالة تشكل

صفوف المصفوفة β متجهات التكامل المشترك، وتقيس عناصرالمصفوفة a سرعة تكيف المتغيرات الداخلية فى النموذج للانحراف عن العلاقة التوازنية فى الأجل الطويل.

ونظراً لحساسية النتائج لوجود المقطع والاتجاه الزمنى ... قام Johansen بتقديم خمس معادلات لاختبار وجود التكامل المشترك فى أى علاقة، وكل اختبار يقوم على افتراضات محددة حول المقطع والزمن فى السلاسل وفى معادلة التكامل. فيتم الاختبار فى ظل افتراضات تبدأ من نموذج أكثر تقييداً لا تشتمل فيه السلاسل أو معادلات التكامل على الاتجاه الزمنى والمقطع ثم يتم التحرر من هذه القيود تدريجياً، وهذه الافتراضات هى :

(Vance Martin, Stan Hurn, David Harris, 2012)

١. عدم وجود اتجاه عام محدد فى البيانات مع وجود مقطع أو اتجاه فى معادلات التكامل المشترك (CE).

٢. عدم وجود اتجاه عام محدد فى البيانات مع وجود مقطع فى (CE)

٣. وجود اتجاه عام محدد فى البيانات مع عدم وجود مقطع ، أو اتجاه فى (CE)

٤. وجود اتجاه عام محدد فى البيانات مع وجود مقطع فقط فى (CE)

٥. وجود اتجاه عام غير خطى Quadratic Trend محدد فى البيانات مع وجود مقطع واتجاه فى (CE)

جدول (١)

معادلات التكامل المشترك فى نموذج تصحيح الخطأ(VECM)

Model	
M1	$\nabla X_t = \sum_{i=1}^{k-1} \Gamma_i \nabla X_{t-i} + \alpha\beta X_{t-i} + e_t$
M2	$\nabla X_t = \sum_{i=1}^{k-1} \Gamma_i \nabla X_{t-i} + \alpha\beta(X_{t-i}1) + e_t$
M3	$\nabla X_t = \sum_{i=1}^{k-1} \Gamma_i \nabla X_{t-i} + \alpha\beta X_{t-i} + \mu_0 + e_t$
M4	$\nabla X_t = \sum_{i=1}^{k-1} \Gamma_i \nabla X_{t-i} + \alpha\beta(X_{t-i}1t) + \mu_0 + e_t$
M5	$\nabla X_t = \sum_{i=1}^{k-1} \Gamma_i \nabla X_{t-i} + \alpha\beta(X_{t-i}1t) + \mu_0 + \mu_1 t + e_t$

Source: Vance Martin, Stan Hurn, David Harris, 2012, Econometric Modeling with Time Series: Specification, Estimation and Testing, Cambridge University Press.

٣ - تحديد فترات الإبطاء lag length selection

لاختبار التكامل المشترك ، يتم تحديد فترة الإبطاء لنموذج VAR ، وذلك بتقدير نموذج VAR بفترات إبطاء مختلفة ويتم الاختيار بينها وفقاً لعدة معايير:

معيار المعلومات لاكايكى Akaike Information Criterion AIC

ويقدر كالآتى :

$$AIC = T\,Ln\sigma^2(m) + 2m$$

معيار المعلومات لشوارتز Schwartz Information Criterion SIC

ويقدر كالآتى:

$$SIC = T\,Ln\sigma^2(m) + m(Ln\,T)$$

معيار هانان وكوين Hannan &Quinn HQ

ويقدر كالآتى:

$$HQ = T \operatorname{Ln} \sigma^2(m) + m (\operatorname{Ln} \operatorname{Ln} T)$$

حيث :

T عدد المشاهدات.

m عدد معالم الإنحدار.

$\sigma^2 (m) = RSS (m) \backslash T$ علماً بأن RSS مجموع مربعات الخطأ.

وفى النهاية، يتم اختيار النموذج الأقل فى القيمة ليكون النموذج الأفضل.

(George E. P. Box, Gwilym M. Jenkins, Gregory C. Reinsel, Greta M. Ljung, 2015)

٤ - الشكل الرياضى فى نموذج VAR

فى المعادلات الهيكلية، معادلة النموذج تعتمد على النظرية الاقتصادية لدراسة سلوك العلاقة بين المتغيرات، إلا إن النظرية الاقتصادية ليست كافية لتوفير مواصفات ديناميكية لتحديد هذه العلاقات، بالإضافة إلى أن المتغيرات الداخلية Endogenous variables ممكن أن تظهر على الجانبين فى معادلات النموذج، ونموذج متجه الانحدار الذاتى VAR شائع الاستخدام للتنبؤ بالسلاسل الزمنية المرتبطة مع بعضها لتحليل التأثير الديناميكى للتوزيع العشوائى لهذه المتغيرات فى النموذج، كما يعامل نموذج متجه الانحدار الذاتى VAR كل المتغيرات الداخلية فى النموذج كدالة مبطأة لقيم كل المتغيرات الداخلية فى النموذج.

(Shri Dewi Applanaidua, , Nor'Aznin Abu Bakara , Amir Hussin Baharudina, 2013)(Ralf Brüggemann, 2012)

ويأخذ نموذج VAR الشكل الرياضى التالى :

$$[Y] = [A][Y]_{-1} + \ldots\ldots + [A'][Y]_{-k} + e_t$$

حيث إن

Y_t متجه عمودى لعدد P من المتغيرات.

A مصفوفة المعلمات المقدرة للمتغيرات الداخلية.

K طول فترات الإبطاء للمتغيرات .

e_t متجه الحدود العشوائية ويطلق عليها الصدمات (innovations) فى إطار نموذج الإنحدار الذاتى .

(Lihong Lu McPhail,2011) (Bernhard Pfaff, 2008)

تجزئة التباين (Variance decomposition):

فى هذا النوع من التحليل يتم قياس تأثير الصدمات على متغيرات النموذج عبر الزمن وذلك عن طريق إسهام الصدمات العشوائية لمتغيرات النموذج فى التقلبات المستقبلية لمتغير ما. وبمعنى آخر قياس النسبة من تباين خطأ التنبؤ للمتغير محل الاعتبار العائدة للصدمات غير المتنبأ بها لكل متغير من مغيرات النموذج خلال فترة التنبؤ.

(Gebhard Kirchgässner, Jürgen Wolters, Uwe Hassler, 2012)

ثانياً: نتائج تقدير نموذج متجه الانحدار الذاتى :

نتائج الدراسة وتحليل البيانات :

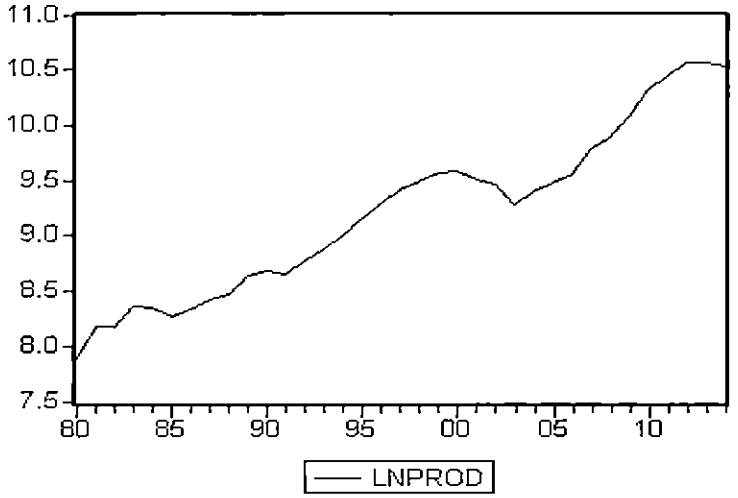
فى التحليل القياسى للبيانات وتقدير النموذج استخدمت البيانات باللوغاريتم الطبيعى. وفيما يلى هيكل النموذج المقدر ويتكون من المتغيرات التالية:

- قيمة الإنتاج الزراعى Prod
- صافى الصادات الزراعية exnet
- متوسط أسعار الصادرات الزراعية Exprice
- الناتج المحلى الإجمالى gdp
- قيمة الاستثمار الزراعى inv

١- اختبارات سكون السلاسل الزمنية:

يوضح الشكل (١) أن كلاً من قيمة الإنتاج، صافى الصادات الزراعية، أسعار الصادرات، الناتج المحلى الإجمالى وكذلك الاستثمار الزراعى، جميعا تأخذ اتجاهاً معيناً مع الزمن وبالتالى تعتبر هذه السلاسل الزمنية غير ساكنة ولا يمكن استخدامها فى التقدير.[1]*

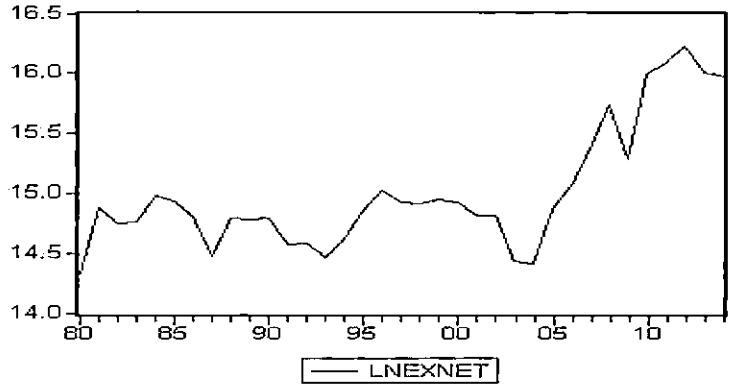
الشكل (١) تطور قيمة الإنتاج خلال الفترة (١٩٨٠: ٢٠١٤)



المصدر: الموقع الالكترونى لوزارة التنمية الاقتصادية ،www.mop.gov.eg

الموقع الالكترونى للجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء.

الشكل (٢) تطور قيمة صافى الصادات الزراعية خلال الفترة (١٩٨٠: ٢٠١٤)

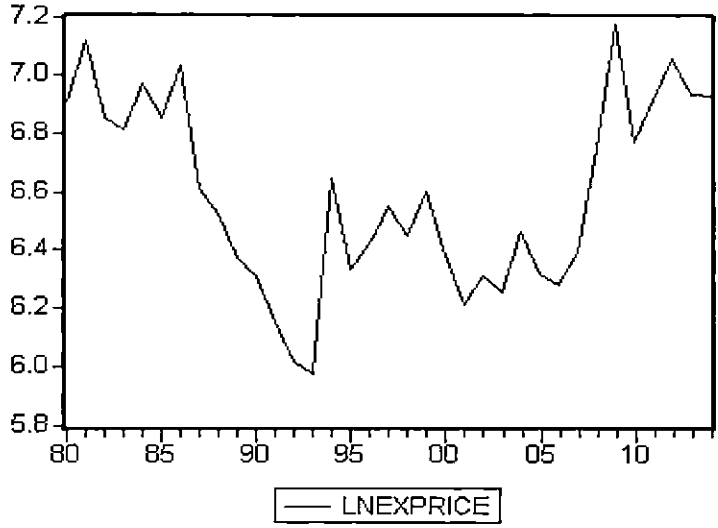


المصدر: الموقع الالكترونى لمنظمة الإغذية والزراعة http://faostat.fao.org

* تأكدت نفس النتائج باستخدام معاملات دالة الارتباط الذاتى(ACF)، ونتائج إحصائية Q لكل من Box& Pierce، واختبار ديكى- فولر الموسع ADF.

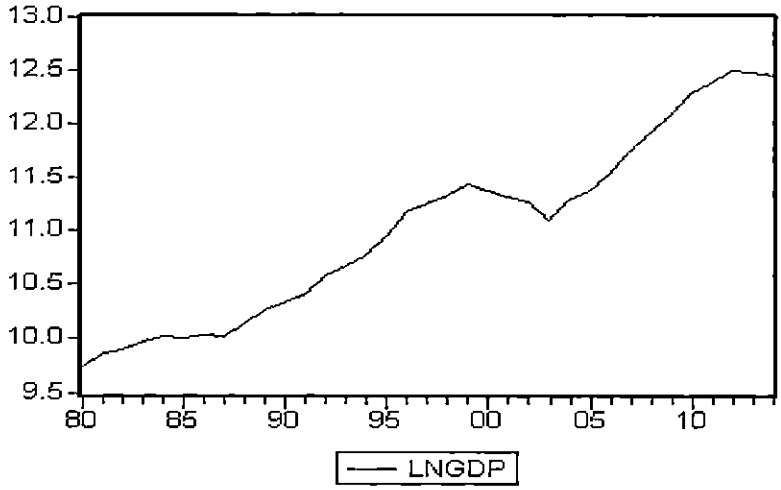
الشكل (٣) تطور قيمة متوسط سعر التصدير للمنتجات الزراعية

خلال الفترة (١٩٨٠: ٢٠١٤)



المصدر: الموقع الالكترونى لمنظمة الإغذية الزراعة http://faostat.fao.org

الشكل (٤) تطور قيمة الناتج المحلى الإجمالى خلال الفترة (١٩٨٠: ٢٠١٤)

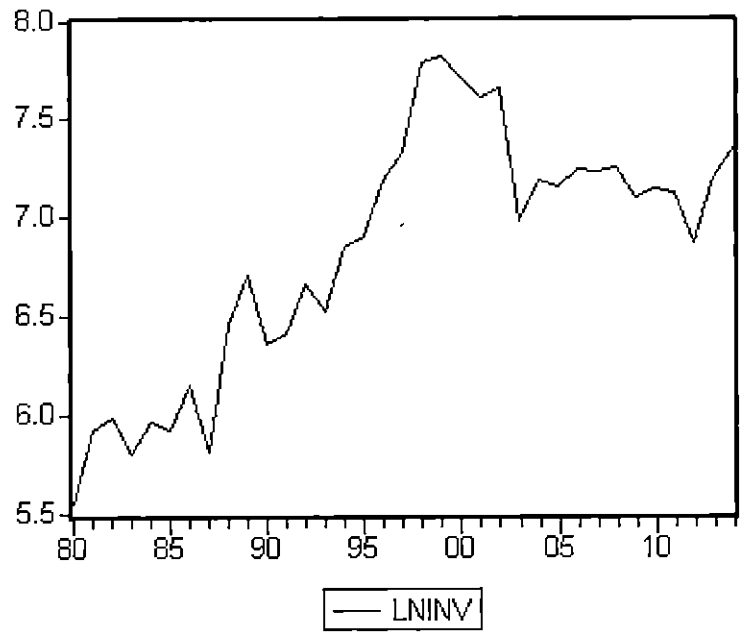


المصدر: الموقع الالكترونى لوزارة التنمية الاقتصادية www.mop.gov.eg،

الموقع الالكترونى للجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء.

الشكل (٥)

تطور قيمة الاستثمار الزراعى خلال الفترة (١٩٨٠: ٢٠١٤)



المصدر: الموقع الالكترونى لوزارة التنمية الاقتصادية، www.mop.gov.eg

الموقع الالكترونى للجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء.

وبأخذ الفروق الأولى للسلاسل الزمنية للمتغيرات موضع الدراسة، يتبين من الجدول (٢) أن كل هذه المتغيرات أصبحت ساكنة من الرتبة I(١) ، أى تم إزالة الاتجاه العام للسلاسل الزمنية لكل من المتغيرات موضع الدراسة ... بذلك يمكن استخدام هذه البيانات فى التقدير، ولا داعى لأخذ الفروق الثانية.

وقد تم إجراء اختبار ديكى فولر الموسع ADF لجذر الوحدة مرتين، الأولى بتقدير انحدار ديكى فولر الموسع الذى يحتوى على قاطع واتجاه عام ، وهذا هو النموذج الأشمل، الثانية إجراء الاختبار بوجود قاطع فقط. السبب أن توزيع اختبار ديكى فولر الموسع يتأثر بمدى وجود القاطع ، أو الاتجاه العام بالانحدار من عدمه. لذلك فقد تم إتباع الطريقة المقترحة من قبل (Ender) لإجراء الاختبار. وتتلخص هذه الطريقة بإجراء الاختبار أولاً باستخدام النموذج الأول الذى يحتوى على قاطع واتجاه عام.

فإذا لم نتمكن من رفض فرضية العدم، فيجب النظر فيما إذا كان وجود الاتجاه العام قد أثر على الاختبار، وذلك باختبار ما إذا كانت معلمة الاتجاه العام مساوية للصفر. فإذا كانت مساوية للصفر ننتقل إلى إجراء الاختبار بوجود قاطع فقط.

جدول(٢) نتائج اختبار جذر الوحدة (ديكى فولر الموسع ADF)

للمتغيرات موضع الدراسة :

قيمة الإنتاج			
قاطع واتجاه عام			
قيمة (ADF) الإحصائية	4.367386-	القيمة الحرجة (Critical Value) 1%	4.2605-
		القيمة الحرجة (Critical Value) 5%	3.5514-
		القيمة الحرجة (Critical Value) 10%	3.2081-
قاطع			
قيمة (ADF) الإحصائية	4.389024-	القيمة الحرجة (Critical Value) 1%	3.6422-
		القيمة الحرجة (Critical Value) 5%	2.9527-
		القيمة الحرجة (Critical Value) 10%	2.6148-
صافى الصادات الزراعية			
قاطع واتجاه عام			
قيمة (ADF) الإحصائية	6.998098-	القيمة الحرجة (Critical Value) 1%	4.2605-
		القيمة الحرجة (Critical Value) 5%	3.5514-
		القيمة الحرجة (Critical Value) 10%	3.2081-
قاطع			
قيمة (ADF) الإحصائية	6.898565-	القيمة الحرجة (Critical Value) 1%	3.6422-
		القيمة الحرجة (Critical Value) 5%	2.9527-
		القيمة الحرجة (Critical Value) 10%	2.6148-
أسعار الصادرات			
قاطع واتجاه عام			

قيمة (ADF) الإحصائية	7.589704-	القيمة الحرجة(Critical Value) 1%	4.2605-
		القيمة الحرجة(Critical Value) 5%	3.5514-
		القيمة الحرجة(Critical Value) 10%	3.2081-
قاطع			
قيمة (ADF) الإحصائية	7.299616-	القيمة الحرجة(Critical Value) 1%	3.6422-
		القيمة الحرجة(Critical Value) 5%	2.9527-
		القيمة الحرجة(Critical Value) 10%	2.6148-
الناتج المحلى الإجمالى			
قاطع واتجاه عام			
قيمة (ADF) الإحصائية	3.498423-	القيمة الحرجة(Critical Value) 1%	4.2605-
		القيمة الحرجة(Critical Value) 5%	3.5514-
		القيمة الحرجة(Critical Value) 10%	3.2081-
قاطع			
قيمة (ADF) الإحصائية	3.54785-	القيمة الحرجة(Critical Value) 1%	3.6422-
		القيمة الحرجة(Critical Value) 5%	2.9527-
		القيمة الحرجة(Critical Value) 10%	2.6148-
الاستثمارات الزراعية			
قاطع واتجاه عام			
قيمة (ADF) الإحصائية	7.141871-	القيمة الحرجة(Critical Value) 1%	4.2605-
		القيمة الحرجة(Critical Value) 5%	3.5514-
		القيمة الحرجة(Critical Value) 10%	3.2081-
قاطع			
قيمة (ADF) الإحصائية	7.157909-	القيمة الحرجة(Critical Value) 1%	3.6422-
		القيمة الحرجة(Critical Value) 5%	2.9527-
		القيمة الحرجة(Critical Value) 10%	2.6148-

المصدر: محسوب بواسطة الباحثة بالاعتماد على برنامج E-Views وبالاعتماد على الجدول(١) بالملحق الإحصائى.

٢- اختبار الاندماج المشترك (cointegration)

الهدف من اختبارالتكامل المشترك هو التحقق من وجود علاقة تكامل مشترك واحدة على الأقل، كما أن وجود علاقة تكامل يمثل الأساس لنموذج تصحيح الخطأ VEC.

ويعرض الجدول(٣) النتائج الإحصائية لاختبارالقيمة العظمى l-MAX لتحديد رتبة التكامل ، وعدد معادلات التكامل عند مستوى 5%، 10% (vector of cointegration) الموجودة فى المدى الطويل. ومن أجل تحديد هذا يتم اختبار فرض العدم وهو H_0: r=0 أى أن الرتبة صفر. وفى حالة رفض الفرض العدم يتم اختبار r=1 ثم بعد ذلك يتم اختبار r=2 وهكذا حتى يتم تحديد عدد معادلات التكامل المتساوى فى الأجل الطويل.

ومن الجدول (٣) نلاحظ رفض فرضية عدم وجود تكامل مشترك عند جميع مستويات المعنوية ، أيضاً فقد تم رفض الفرضية بوجود متجه تكامل مشترك واحد على الأكثر، بينما تم قبول الفرضية بوجود متجهين للتكامل المشترك عند مستوى معنوية ٥٪.

جدول(٣) نتائج اختبار λ-MAXلتحديد رتبة التكامل

H_0	λMAX	5% critical value	10% critical value
r=0	91.32	68.52	76.07
r=1	52.59	47.21	54.46
r=2	26.83	29.68	35.65
r=3	12.53	15.41	20.04
R=4	4.88	3.76	6.65

المصدر: محسوب بواسطة الباحثة بالإعتماد على برنامج E-Views .

٣- تحديد فترات الإبطاء lag length selection

لاختبار التكامل المشترك يتم تحديد فترة الإبطاء لنموذج VAR ، وذلك بتقدير نموذج VAR بفترات إبطاء مختلفة ، ويتم اختيار النموذج الأقل القيمة فى Akaike Information Criterion (AIC)، معيارالمعلومات لشوارتز Schwartz Information

Criterion (SIC)، معيار هانان وكوين Hannan &Quinn (HQ)، ومعيار Log Likelihood ، ليكون هو النموذج الأفضل. وتم إجراء المقارنة بين فترتين ، ثلاث، وأربع فترات إبطاء، وقد تم اختيار فترتين للإبطاء حيث وصلت قيمة معيار المعلومات لشوارتز (SIC)، و قيمة معيار Log Likelihood إلى حدها الأدنى.

٤ - تقدير نموذج متجه تصحيح الخطأ: Vector Error Correction Model (VECM)

تم تقدير نموذج متجه تصحيح الخطأ: Vector Error Correction Model (VECM) بناءاً على اختبار جوهانس بوجود متجهين، وهذا النموذج ما هو إلا نموذج متجه الانحدار الذاتى المعتاد، مقيداً بإضافة مقدار الخطأ فى التوازن إلى معادلات النموذج وهو ما يسمى بحد تصحيح الخطأ (Error correction term) وذلك لتجنب خطأ توصيف النموذج.

جدول(٤)

نتائج نموذج متجه تصحيح الخطأ VECM) Vector Error Correction Model)

Cointegrating Eq:	CointEq1	CointEq2
DLOG(PROD(-1))	1.000000	0.000000
DLOG(EXNET(-1))	0.000000	1.000000
DLOG(EXPRICE(-1	-0.085358	-0.585063
	(0.03894)	(0.17350)
	(-2.19210)	(-3.37211)
DLOG(GDP(-1))	-0.858460	-0.835016
	(0.06002)	(0.26745)
	(-14.3019)	(-3.12216)
DLOG(INV(-1))	-0.034307	0.168414
	(0.03000)	(0.13365)
	(-1.14372)	(1.26009)
C	-0.002947	0.024641

Error Correction:	D(DLOG(PRO	D(DLOG(EXN	D(DLOG(EXP	D(DLOG(GDP	D(DLOG(INV))
CointEq1	-1.787193	3.092454	-0.831382	-0.287289	1.789261
	(0.63528)	(1.64832)	(2.18846)	(0.75126)	(2.21405)
	(-2.81322)	(1.87612)	(-0.37989)	(-0.38241)	(0.80814)
CointEq2	-0.215548	-1.773692	0.966336	-0.229795	-0.714237
	(0.16879)	(0.43796)	(0.58147)	(0.19961)	(0.58827)
	(-1.27699)	(-4.04991)	(1.66016)	(-1.15122)	(-1.21413)
D(DLOG(PROD(-1)	0.531317	-0.788280	0.199610	0.133724	-2.565755
	(0.51875)	(1.34596)	(1.78702)	(0.61345)	(1.80791)
	(1.02423)	(-0.58566)	(0.11170)	(0.21799)	(-1.41918)
D(DLOG(PROD(-2)	0.199075	-0.267123	0.491660	0.144200	-0.180409
	(0.29370)	(0.76205)	(1.01177)	(0.34732)	(1.02359)
	(0.67781)	(-0.35053)	(0.48594)	(0.41518)	(-0.17625)
D(DLOG(EXNET(-1	0.153343	0.387154	-0.561489	0.137720	0.041548
	(0.15234)	(0.39527)	(0.52480)	(0.18015)	(0.53093)
	(1.00657)	(0.97947)	(-1.06992)	(0.76446)	(0.07825)
D(DLOG(EXNET(-2	0.148019	0.448125	-0.222080	0.173776	-0.180687
	(0.09599)	(0.24906)	(0.33067)	(0.11351)	(0.33454)
	(1.54202)	(1.79928)	(-0.67160)	(1.53088)	(-0.54011)
D(DLOG(EXPRICE(	-0.221641	-0.621661	-0.476791	-0.165353	-0.447348
	(0.08127)	(0.21088)	(0.27998)	(0.09611)	(0.28325)
	(-2.72709)	(-2.94801)	(-1.70296)	(-1.72044)	(-1.57934)
D(DLOG(EXPRICE(	-0.100568	-0.196632	-0.332558	-0.006597	-0.027925
	(0.06666)	(0.17297)	(0.22964)	(0.07883)	(0.23233)
	(-1.50860)	(-1.13683)	(-1.44814)	(-0.08369)	(-0.12019)
D(DLOG(GDP(-1)))	-0.887212	1.264687	0.278311	-0.453172	2.344029
	(0.52934)	(1.37343)	(1.82350)	(0.62597)	(1.84481)
	(-1.67608)	(0.92082)	(0.15263)	(-0.72395)	(1.27061)
D(DLOG(GDP(-2)))	-0.551562	0.180568	-0.116016	-0.350760	1.128796
	(0.36591)	(0.94940)	(1.26051)	(0.43271)	(1.27525)
	(-1.50736)	(0.19019)	(-0.09204)	(-0.81061)	(0.88516)
D(DLOG(INV(-1)))	-0.050391	0.173539	-0.282774	-0.062932	-0.656391
	(0.06696)	(0.17373)	(0.23066)	(0.07918)	(0.23335)
	(-0.75260)	(0.99892)	(-1.22596)	(-0.79479)	(-2.81263)
D(DLOG(INV(-2)))	-0.023446	-0.047872	0.015659	-0.079373	-0.334161
	(0.08008)	(0.20777)	(0.27585)	(0.09469)	(0.27907)
	(-0.29280)	(-0.23042)	(0.05677)	(-0.83820)	(-1.19740)
C	-0.003217	0.005301	0.003881	-0.001103	0.010343
	(0.01522)	(0.03949)	(0.05243)	(0.01800)	(0.05304)
	(-0.21140)	(0.13425)	(0.07403)	(-0.06131)	(0.19501)
R-squared	0.593560	0.789563	0.627441	0.453658	0.689038
Adj. R-squared	0.322600	0.649272	0.379068	0.089431	0.481730
Sum sq. resids	0.126694	0.852912	1.503483	0.177175	1.538839
S.E. equation	0.083896	0.217679	0.289010	0.099212	0.292389
F-statistic	2.190579	5.628037	2.526203	1.245535	3.323737
Log likelihood	41.26240	11.70574	2.919048	36.06429	2.558770
Akaike AIC	-1.823381	0.083500	0.650384	-1.488019	0.673628
Schwarz SC	-1.222031	0.684850	1.251733	-0.886669	1.274977
Mean dependent	-0.006645	-0.001542	0.001152	-0.003746	0.011308
S.D. dependent	0.101934	0.367562	0.386767	0.103970	0.406146

Determinant Residual Covariance	1.19E-10
Log Likelihood	134.2441
Akaike Information Criteria	-3.822200
Schwarz Criteria	-0.352876

Standard errors & t-statistics in parentheses

المصدر: محسوب بواسطة الباحثة بالإعتماد على برنامج E-Views .

من المعروف فى مثل هذا النوع من النماذج حيث يكون عدد المعلمات المقدرة كبيراً ويستهلك عدداً من درجات الحرية، وحيث يكون الغرض من هذه النماذج التنبؤ وتحليل الصدمات، فإن عدداً قليلاً من المعلمات يكون معنوياً .

٥- تجزئة التباين :

يوضح الجدول(٥) نتيجة تجزئة التباين للتنبؤ الخاص بقيمة الانتاج الزراعى للتعرف على أهم العوامل التى تؤثر عليه ، وذلك لست فترات إلى الأمام (مستقبلية)، حيث يعرض كل عمود نسبة مساهمة المتغير فى تفسير تباين التنبؤ الخاص بقيمة الإنتاج الزراعى. ونجد أن أكثر من ٦٣٪ من الخطأ فى التنبؤ مفسرة بالصدمات له نفسه، ويليه فى الأهمية كل من الناتج المحلى الإجمالى، سعر التصدير للمنتجات الزراعية، وصافى الصادرات الزراعية حيث تسهم بنحو٢٠٪، ١٠٪، ٤٪ ، على الترتيب فى تفسير تباين التنبؤ الخاص بقيمة الإنتاج الزراعى لست فترات . وأخيراً تلعب صدمات متغير الاستثمار الزراعى دوراً صغيراً فى تفسير تباين التنبؤ الخاص بقيمة الإنتاج .

جدول(٥) نتائج تجزئة التباين للتنبؤ بقيمة الانتاج الزراعى

Period	S.E.	DLOG(PROD	DLOG(EXNE	DLOG(EXPRI	DLOG(GDP)	DLOG(INV)
1	0.063929	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.078914	85.77585	0.153059	3.022308	10.76090	0.287880
3	0.091854	70.97788	2.541358	8.116905	17.68963	0.674229
4	0.114816	64.74245	1.737533	12.83069	19.53619	1.153130
5	0.126262	62.16300	3.803537	11.24404	21.24274	1.546676
6	0.138495	63.01310	4.037114	10.94954	20.53601	1.464241

المصدر: محسوب بواسطة الباحثة بالإعتماد على برنامج E-Views .

ويبين الجدول(٦) نتيجة تجزئة التباين للتنبؤ الخاص بصافى الصادرات الزراعية، حيث نجد حوالى ٨٩٪ من تباين التنبؤ مفسرة بالصدمات له نفسه، وتقل هذه النسبة فى الأجل الطويل، ست فترات تنبؤ للأمام، إلى حوالى ٤١٪ ، والمتغيران التاليان فى الأهمية هما قيمة الانتاج الزراعى و أسعار التصدير بنسبة ٢٤٪،٢٣٪ على الترتيب، أى إنه إذا أراد صانع القرارزيادة الصادرات الزراعية فعليه زيادة الناتج الزراعى، وتوفير الصادرات بسعر مناسب فى الأسواق العالمية.

جدول(٦) نتائج تجزئة التباين للتنبؤ لصافى الصادرات الزراعية

Period	S.E.	DLOG(PROD	DLOG(EXNE	DLOG(EXPRI	DLOG(GDP)	DLOG(INV)
1	0.063929	10.31565	89.68435	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.078914	32.41465	63.02565	1.250184	0.163418	3.146098
3	0.091854	24.05083	50.52951	19.35026	1.032283	5.037122
4	0.114816	23.01531	46.43216	23.96176	1.952647	4.638126
5	0.126262	22.49520	44.19730	23.83658	4.951690	4.519231
6	0.138495	24.77896	41.33846	23.53164	5.023905	5.327025

المصدر: محسوب بواسطة الباحثة بالإعتماد على برنامج E-Views .

كذلك نلاحظ من الجدول(٧) أن قيمة الإنتاج تساهم بالنسبة الأكبر فى تفسيرتباين التنبؤ الخاص بزيادة قيمة الناتج المحلى الإجمالى المستقبلية، حيث تساهم بنحو ٧٩٪ فى الفترة الأولى، وتقل حتى ٥٧٪. كما نجد أن حوالى ٢٧٪ من الخطأ فى التنبؤ مفسرة بالصدمات له نفسه فى الفترة السادسة، ثم يأتى فى الأهمية كل من سعر التصدير، الاستثمار الزراعى، وصافى الصادرات الزراعية بحوالى ٨ر٧٪، ٤٪، ٣٪ على الترتيب فى الفترة السادسة.

جدول(٧) نتائج تجزئة التباين للتنبؤ للناتج المحلى الإجمالى

Period	S.E.	DLOG(PROD	DLOG(EXNE	DLOG(EXPRI	DLOG(GDP)	DLOG(INV)
1	0.063929	79.28043	4.284419	0.155304	16.27985	0.000000
2	0.078914	71.04355	3.252727	0.138820	22.86222	2.702684
3	0.091854	61.31480	4.929243	7.523905	22.22218	4.009876
4	0.114816	60.07720	3.807336	7.635702	24.78319	3.696578
5	0.126262	57.59641	4.165906	6.918552	27.53308	3.786053
6	0.138495	57.03266	3.590459	7.828458	27.53128	4.017144

المصدر: محسوب بواسطة الباحثة بالإعتماد على برنامج E-Views .

ويبين الجدول(٨) نتيجة تجزئة التباين للتنبؤ الخاص بالاستثمار الزراعى، حيث نجد حوالى ٥٦٪ من تباين التنبؤ مفسرة بالصدمات له نفسه، وتقل هذه النسبة فى الأجل الطويل، ست فترات تنبؤ للأمام، إلى حوالى ٤١٪ ، والمتغيرات التالية فى الأهمية هى قيمة الانتاج الزراعى، صافى الصادرات الزراعية، وأسعار التصدير بنسبة ٢٨٪،١٢٪،٨٪ على الترتيب.

جدول(٨) نتائج تجزئة التباين للتنبؤ للاستثمار الزراعى

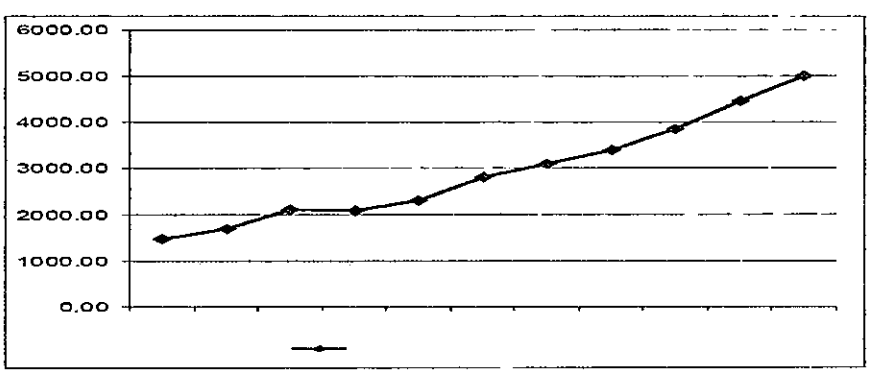
Period	S.E.	DLOG(PROD	DLOG(EXNE	DLOG(EXPRI	DLOG(GDP)	DLOG(INV)
1	0.063929	28.63685	11.24638	2.684503	1.363892	56.06837
2	0.078914	24.76564	19.57732	3.660704	3.669599	48.32674
3	0.091854	27.51616	15.66005	8.281924	3.536318	45.00555
4	0.114816	25.23215	15.33166	7.325044	3.115933	48.99521
5	0.126262	27.28274	13.33402	7.557629	2.697051	49.12857
6	0.138495	28.92502	12.33825	8.890203	2.422157	47.42437

المصدر: محسوب بواسطة الباحثة بالاعتماد على برنامج E-Views .

ثالثا: التنبؤ بقيمة الاستثمار الزراعى خلال الفترة(٢٠١٥: ٢٠٢٥)

يبين الشكل(٦) نتائج التنبؤ بقيمة الاستثمار الزراعى ، فقد أرتفعت من ١٤٧٨ مليون دولار عام ٢٠١٥ إلى ٤٩٩٨ مليون دولار عام ٢٠٢٥ بمعدل نمو بلغ ٢٫٣٨٪ من متوسط الفترة (٢٠١٥: ٢٠٢٥) والذى قدر بنحو ٢٩٣٣ مليون دولار.

شكل(٦) تطور قيمة الاستثمار الزراعى المتوقع فى مصر بالمليون دولار خلال الفترة(٢٠١٥: ٢٠٢٥)



المصدر: نتائج نموذج متجه تصحيح الخطأ المقدر

الخاتمة والتوصيات

ويعد الاستثمار الزراعى أحد الوسائل الأساسية لنجاح عملية التنمية الزراعية، حيث يعتبر الركيزة الأساسية لزيادة الإنتاج والدخل وخلق فرص عمل جديدة. ويتوقف نجاح عملية التنمية الزراعية على قدرتها على زيادة حجم الاستثمارات الزراعية المتاحة ، وتوزيعها بين مختلف البرامج الاقتصادية لتحقيق أعلى كفاءة ممكنة فى استخدامها . . . الأمر الذى تطلب معه ضرورة توجيه السياسات الاقتصادية إلى زيادة حجم الاستثمارات الكلية وخاصة الزراعية حتى يتمكن القطاع الزراعى من تحقيق أعلى إنتاجية ممكنة تؤدى لزيادة نسبة الاكتفاء الذاتى من منتجات هذا القطاع .

ويهدف البحث إلى دراسة أهم الآثار الاقتصادية للاستثمار الزراعى المصرى على بعض المتغيرات الاقتصادية وهى: (قيمة الإنتاج الزراعى – متوسط أسعار الصادرات الزراعية - الناتج المحلى الإجمالى - صافى الصادات الزراعية) ، باستخدام نموذج متجه الانحدار الذاتى (Vector Autoregressive Model (VAR). كما أهتم البحث بالتنبؤ بقيمة الاستثمار الزراعى المصرى خلال الفترة (٢٠١٥ :٢٠٢٥).

وبالاعتماد على نتائج نموذج متجه تصحيح الخطأ Error Correction Model VECM تم تجزئة التباين (Variance decomposition) وفى هذا النوع من التحليل يتم قياس تأثير الصدمات على متغيرات النموذج عبر الزمن ، وذلك عن طريق اسهام الصدمات العشوائية لمتغيرات النموذج فى التقلبات المستقبلية لمتغير ما.

أما بالنسبة لتجزئة التباين للتنبؤ الخاص بقيمة الإنتاج الزراعى ... فنجد أن أكثر من ٦٣٪ من الخطأ فى التنبؤ مفسرة بالصدمات له نفسه، ويليه فى الأهمية كل من الناتج المحلى الإجمالى ، سعر التصدير للمنتجات الزراعية، وصافى الصادرات الزراعية ، حيث تسهم بنحو٢٠٪، ١٠٪، ٤٪ على الترتيب فى تفسير تباين التنبؤ الخاص بقيمة الإنتاج الزراعى لست فترات . وأخيراً تلعب صدمات متغير الاستثمار الزراعى دوراً صغيراً فى تفسير تباين التنبؤ الخاص بقيمة الإنتاج.

كما أوضحت نتيجة تجزئة التباين للتنبؤ الخاص بصافى الصادرات الزراعية ، أن نحو ٨٩٪ من تباين التنبؤ مفسرة بالصدمات له نفسه، وتقل هذه النسبة فى الأجل الطويل، ست فترات تنبؤ للأمام، إلى حوالى ٤١٪ ، المتغيران التاليان فى الأهمية هما

قيمة الانتاج الزراعى و أسعار التصدير بنسبة ٢٤٪،٢٣٪ على الترتيب، أى إنه إذا أراد صانع القرارزيادة الصادرات الزراعية فعليه زيادة الناتج الزراعى، وتوفير الصادرات بسعر مناسب فى الأسواق العالمية.

كذلك نجد أن قيمة الإنتاج تساهم بالنسبة الأكبر فى تفسيرتباين التنبؤ الخاص بزيادة قيمة الناتج المحلى الإجمالى المستقبلية، حيث تساهم بنحو ٧٩٪ فى الفترة الأولى، وتقل حتى ٥٧٪ ، كما نجد أن حوالى ٢٧٪ من الخطأ فى التنبؤمفسرة بالصدمات له نفسه فى الفترة السادسة، ثم يأتى فى الأهمية كل من سعر التصدير، الاستثمار الزراعى، وصافى الصادرات الزراعية بحوالى ٧,٨٪، ٤٪، ٣٪ على الترتيب فى الفترة السادسة.

أما بالنسبة لنتائج تجزئة التباين الخاصة بالتنبؤ بالاستثمار الزراعى ... نجد أن حوالى ٥٦٪ من تباين التنبؤ مفسرة بالصدمات له نفسه، وتقل هذه النسبة فى الأجل الطويل ، ست فترات تنبؤ للأمام ، إلى حوالى ٤١٪، والمتغيرات التالية فى الأهمية هى قيمة الانتاج الزراعى ، صافى الصادرات الزراعية، وأسعار التصدير بنسب ٢٨٪،١٢٪،٨٪ على الترتيب .

فعلى الرغم من أهمية القطاع الزراعى فى مصر ، إلا أن قيمة الاستثمارات الموجهة إليه تعتبر منخفضة ، مقارنة بحجم الاستثمارات الموجهة إلى القطاعات المختلفة ، فقد بلغت حوالى ٧٪ من جملة الاستثمارات القومية كمتوسط للفترة (١٩٩٩/٢٠٠٠:٢٠١٣/٢٠١٤)، وكان لذلك أثرسلبى على حجم الصادرات الزراعية الكلية، وأيضاً أثر سلبى على نسبة مساهمة قطاع الزراعة فى الناتج المحلى الإجمالى. ولكن أوضحت نتائج نموذج متجه تصحيح الخطأ (VECM Error Correction Model) للتنبؤ بقيمة الاستثمار الزراعى أن قيمته سوف ترتفع من ١٤٧٨ مليون دولارعام ٢٠١٥ إلى ٤٩٩٨ مليون دولار عام ٢٠٢٥ بمعدل نمو بلغ ٢,٣٨٪ من متوسط الفترة (٢٠١٥: ٢٠٢٥) والذى قدربنحو ٢٩٣٣ مليون دولار.

التوصيات:

- زيادة الاستثمارات الموجهة للزراعة من خلال إعطائها أولوية مجتمعية مع توجيه أقصي استثمارات ممكنة له علي أساس أن الاستثمارات هي المحدد الرئيسي للتنمية الزراعية.
- زيادة الإنتاج المحلى من خلال التوسع أفقياً و رأسياً من خلال تشجيع المزارعين على استبدال بعض الأصناف المنزرعة حالياً بالأخرى المستنبطة حديثاً الأعلى إنتاجية والأجود فى المواصفات والأكثر مواءمة للتغيرات المناخية.
- إعداد استراتيجية تتمثل فى الاستخدام الأمثل للموارد المائية بترشيد استخدامات المياه فى الزراعة، ومراجعة السياسات الحالية الخاصة بحماية التربة ومياه الرى من التلوث، والاستخدام الأمثل للمُخلفات الزراعية والمحافظة على البيئة، ودعم التعاون مع دول حوض النيل بإقامة المشروعات المشتركة التى تخدم أهداف الطرفين.
- تقديم المزيد من الدعم للبنوك الزراعية لتشجيع الأفراد سواء مستثمرين أو مزارعيين للتعامل مع هذه البنوك للنهوض بالقطاع الزراعى على سبيل المثال خفض سعر الخصم المقدم من البنك المركزى لمثل هذه البنوك بصفة خاصة.
- الاهتمام بجودة الصادرات الزراعية المصرية ، وهذا ما أكدته نتائج تجزئة التباين للتنبؤ بقيمة صافى الصادرات الزراعية، حيث ارتفاع سعر التصدير يعكس طلباً متزايداً على المنتج والارتقاء بجودة المنتج.

وفى ضوء ذلك تنقسم آليات التنفيذ إلى ثلاث مجموعات رئيسة وهى:

١. الإصلاح المؤسسى، سواء كانت المؤسسات المقصودة متمثلة فى أجهزة وزارة الزراعة ومؤسساتها، أو سواء كانت مؤسسات القطاع الخاص.

٢. وضع البرامج والمشروعات التى تقع فى الإطار التنفيذى الحكومى، وتدرجها الأجهزة الحكومية المختصة ضمن خططها السنوية. وتشمل كافة البرامج البحثية، والإرشادية. مع ضرورة توثيق روابط التعاون والتنسيق والمشاركة بين جهازى البحث العلمى والإرشاد الزراعى وذلك لخدمة قضايا التنمية الزراعية، والتطبيق الميدانى لنتائج البحوث.

٣. توفير التمويل اللازم لتدعيم هذه البرامج والمشروعات بالإستفادة من تجارب العديد من دول العالم التى حققت نجاحاً فى هذا الشأن.

المراجع:

Badi H.Baltag, 2011,Econometric, fifth edition, Springer Science & Business Media.

Bernhard Pfaff, 2008, Analysis of Integrated and Cointegrated Time Series with VAR, second edition, Springer Science & Business Media.

Bisgaard, S., & Murat Kulahci, 2011, Time series analysis and forecasting by example, A John Wiley & Sons, Inc.

Chris Chatfield, 2016, the Analysis of Time Series: An Introduction, Sixth Edition, CRC Press, Boca Raton London.

Dickey, D. A., AND W. A. Fuller, 1979 "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root," Journal of the American Statistical Association, 74

Dickey, D. A., AND W. A. Fuller, Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root, Econometrica, Vol. 49, No. 4, (Jul., 1981) pp. 1057:1059

Dobre, I & Alexandru ,A ,2008 , Modeling unemployment rate using Box-Jenkin procedure, Journal of Applied Quantitive Method, Vol.3, No.2.

FAO. , 2012, investment in agriculture for better future, The State of Food and Agriculture, Rome.

Feng luo, 2011, Influence of the external shocks on price fluctuations of agricultural products of china: An empirical analysis based on VAR model ,Applied economic, business and development, Springer. Verlag Berlin Heidelberg.

Gebhard Kirchgässner, Jürgen Wolters, Uwe Hassler, 2012, second edition Introduction to Modern Time Series Analysis, Springer Science & Business Media.

George E. P. Box, Gwilym M. Jenkins, Gregory C. Reinsel, Greta M. Ljung, 2015, Time Series Analysis: Forecasting and Control , John Wiley & Sons, New Jersey.

Green W. ,2003, Econometric analysis, fifth edition,New Jersey Pearson Education international.

Gujarati, D. N. ,_Basic Econometrics. 4th edition, McGraw-Hill, Inc. New York,2003

Helmut Lütkepohl, 2007, New Introduction to Multiple Time Series Analysis, Springer Science & Business Media.

Katarina Juselius, 2006, The Cointegrated VAR Model: Methodology and Applications, OUP Oxford.

Kenneth, D, Roland, K., Advances in Business and Management Forecasting ,Volume7, Emerald Group publishing Limited, Howard House, Wagon Lane, Bingley , UK, 2010, PP138:140.

K.H. Erickson, 2015, Applied Econometrics: A Simple Introduction, Business & Economics.

Kirchgässner G. and Wolters J., "Introduction to Modern Time Series Analysis", SPRINGER-Verlag, Berlin Heidelberg, 2008.

Lihong Lu McPhail, 2011, Assessing the impact of US ethanol on fossil fuel markets: A structural VAR approach, Energy Economics ,33 ,P1185–1177.

Luciano Gutierrez1, Francesco Piras, 2014, a global VAR model for the analysis

Of wheat export prices, EAAE.

Lütkepohl,H. , Markus Krätzig ,2004, Applied Time Series Econometrics, Cambridge University Press.

Mohammad Reza, Mojtaba shahraki, 2013, Wheat Production Response to the Shocks of some Economic Variables in Iran (Vector Autoregression Model Framework) , IJEBEA.

Nagstrup, C., 2002, Manual EViews 4.0, Aarhus School f Business.

OECD, March 2013, Policy Framework for Investment in Agriculture. OECD.

P. J. Dhrymes,2012, Introductory Econometrics, Springer Science & Business Media.

Rahman, N. 2010, Forecasting of rice production in Bangladesh: An ARIMA approach, J. Bangladesh Agril. Univ, Vol. 8, No. (112–103 :(1.

Ralf Brüggemann, 2012, Model Reduction Methods for Vector Autoregressive Processes, Springer Science & Business Media

Ruey S. Tsay, 2016, Analysis of Financial Time Series, second edition, John Wiley & Sons, New Jersey.

Shri Dewi Applanaidua, , Nor'Aznin Abu Bakara , Amir Hussin Baharudina, 2013, An Econometric Analysis Of Food Security And Related Macroeconomic Variables In Malaysia: A Vector Autoregressive Approach (VAR), International Agribusiness Marketing Conference.

Thomas B. Fomby, R. Carter Hill, Stanley R. Johnson, 2012, Advanced Econometric Methods, Springer Science & Business Media.

Vance Martin, Stan Hurn, David Harris, 2012, Econometric Modeling with Time Series: Specification, Estimation and Testing, Cambridge University Press.

Wayne A. Woodward Henry L. Gray, Alan C Elliott, 2011, Applied Time Series Analysis, CRC Press.

Wang, Jue, 2010, Business Intelligence in Economic Forecasting: Technologies and Techniques: Technologies and Techniques, IGI Global.

المواقع الالكترونية :

الموقع الالكترونى لوزارة التنمية الاقتصادية : www.mop.gov.eg

موقع الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء .

موقع البنك المركزى المصرى www.cbe.org.eg

موقع منظمة الاغذية والزراعة http://faostat.fao.org

الملحق الاحصائى

جدول(١)تطور المتغيرات الاقتصادية موضع الدراسة خلال الفترة(١٩٨٠: ٢٠١٤)

السنوات	قيمة الانتاج الزراعى مليون دولار	صافى الصادرات الزراعية ألف دولار	متوسط سعر التصدير دولار/طن	الناتج المحلى الاجمالى مليون دولار	الاستثمار الزراعى مليون دولار
١٩٨٠	٢٦٨٤,٨	١٦٧٢٩٩١	١٠٠٤,٩١٢	١٦٩٠٥,٩	٢٥٦,٥
١٩٨١	٣٥٤٥,٩٢٢	٢٨٩٥٠١٢	١٢٣١,٠٧٧	١٩٠٠٠,٩٧	٣٧٣,٩٨٠٦
١٩٨٢	٣٥٧٨,٧٦١	٢٥٤٣٧٩٢	٩٤٧,٢٦٣٤	١٩٦٠٦,٧٣	٢٩٦,٩٩١٢
١٩٨٣	٤٢٥٧,١٤٣	٢٥٧٧٣٠٠	٩٠٨,٢٣٣٦	٢١٣٥٤,٦٢	٣٣٠,٠٨٤
١٩٨٤	٤٢٣٨,٥١٩	٣١٨٥٤٤١	١٠٦٥,٩٦	٢٢٢٨١,٤٨	٢٨٩,١٨٥٢
١٩٨٥	٣٩١٤,١١	٣٠٤٦٥٨٠	٩٤٧,٣٣٢٨	٢١٨٦٣,٨	٣٧١,٥٩٥١
١٩٨٦	٤١٩٠,٧١	٢٦٧٠٤٨٠	١١٣٣,٩٧٣	٢٢٦٤٠,٩٨	٤٧٠,٠٥٤٦
١٩٨٧	٤٥٥٤,٥٠٥	١٩٣٢١٩٢	٧٤٣,٠٠٥٧	٢٢٢٢٢,٩٧	٣٣٣,٨٧٣٩
١٩٨٨	٤٧٧٠,٨١٥	٢٦٥٢٣٠٤	٦٨٣,٦٠٤٣	٢٥١٦٣,٠٩	٦٣٥,٩٦٥٧
١٩٨٩	٥٦٢٣,٠٤٧	٢٦٣٦١٠٠	٥٨٦,٥٤٦٢	٢٨٥٨٢,٠٣	٨١٥,٨٩٨٤
١٩٩٠	٥٩٣١,٤٣٨	٢٦٤٨٥٣٧	٥٤٨,٩٨٠٣	٣٠٦١٣,٧١	٥٧٤,٧١٥٧
١٩٩١	٥٧٢١,٥٥٧	٢١٣٩٤٩٧	٤٦٩,٦٠٠٣	٣٢٩٣٧,٤٣	٦١١,٩١٦٢
١٩٩٢	٦٤٩١,٠١٨	٢١٤٦١٨٩	٤١١,٤٠٠٣	٣٩٢٣٨,٦٢	٧٨٥,١١٩٨
١٩٩٣	٧٢٢٦,٩٢٣	١٩١٥٩٤٥	٣٩٤,٠٤٤٩	٤٣٣٤٢,٦	٦٨٠
١٩٩٤	٨١١٢,٠٩٤	٢٢٢٦٦٤٨	٧٧١,٩٥٧٥	٤٨٠٧٢,٨٦	٩٣٧,٤٩٢٦
١٩٩٥	٩٤٥٤,٢٧٧	٢٨٣٣٤٨٠	٥٦٥,٠٦٢٣	٥٦٣٤٥,١٣	٩٩٧,٤٦٣١
١٩٩٦	١٠٨٧٢,٩٤	٣٣٤٢٠٩٢	٦١٢,٦١٣٦	٧٠٦٩٣,٨٢	١٣١٨,٩٤١

١٥٢٨,٤٦٦	٧٦٤٥٦,٥٨	٦٩٨,٤١٨٢	٣٠١٦٣٥١	١٢٣٢٩,١١	١٩٩٧
٢٤٠٦,٢٨٣	٨٣٢٩٠,٥٦	٦٣٤,٨٤٣٥	٢٩٨٥١٥٨	١٣٣٢٨,٠٢	١٩٩٨
٢٤٧٦,٢٠٦	٩٣٠٦٠	٧٣١,٥٤٧٣	٣٠٧٩٢١٥	١٤٣٩٢,٦٥	١٩٩٩
٢٢٢٧,١٣٦	٨٦٤٣٦,٧٥	٥٩٢,٥٢٣٢	٣٠١٤١٧٩	١٤٤٧٠,١٥	٢٠٠٠
٢٠١٥,٥٦٤	٨١٧٦٦,٣٦	٤٩٩,٦٥١٧	٢٧١٧٠٤٧	١٣٥٣٩,٤٦	٢٠٠١
٢١١٧,٧٧	٧٨٢٧٠,١٥	٥٤٩,٢٢٦٢	٢٦٩٩٩٩١	١٢٨٨٤,٩٩	٢٠٠٢
١٠٧٦,٢٣٥	٦٥٦٥٠,٢٥	٥٢٠,١٧٧	١٨٤٣٣٩٧	١٠٧٢٦,٣٩	٢٠٠٣
١٣١٤,٦٠٩	٧٩٣٦٠,٤٢	٦٤١,٩٦٥	١٨٠٩٤١٨	١٢٠٤٣,٨٣	٢٠٠٤
١٢٨١,٩٩٧	٨٧٥١٠,٥٤	٥٥٢,٢٥٤٩	٢٨٤١٧٨٦	١٣٠٠٨,١٥	٢٠٠٥
١٣٩٩,٤٠٨	١٠١١٠٣,٧	٥٣٢,١٨٢٢	٣٤٥٣٢٢٩	١٤٢٢٥,١٦	٢٠٠٦
١٣٨٠,٤٣٩	١٢٥٨٦٥,٨	٥٩٥,٦٤	٤٧٢٨٤٢٨	١٧٧٠٩,٦٢	٢٠٠٧
١٤٠٩,٥٥١	١٤٩٣٤٥,٥	٨٥٢,٦٠٧٨	٦٧٧٥٨٨٦	١٩٧٤٩,٢٢	٢٠٠٨
١٢٠٦,٠٢٨	١٧٤٧٠٢,١	١٣٠٣,٤٢٢	٤٣٤٦٥٩١	٢٣٨٠٧,٤٩	٢٠٠٩
١٢٦٢,٧٥٣	٢١٥٤٦٦,٢	٨٧٢,٧٢٦٤	٨٨١٥٣٠٢	٣٠١٤٤,١٢	٢٠١٠
١٢٣٣,٥٢	٢٣٦٤٤٥,١	١٠٠٤,٩٩٥	٩٦٢٧٠٩٦	٣٤٣٢٤,٧٨	٢٠١١
٩٥٩,٠٥٣٦	٣٦٩٣٧٩,٨	١١٥٦,٨	١١١١١٧٩٤	٣٨٩٦٧,١٨	٢٠١٢
١٣٣٠,٨٥٧	٢٦٦٢٤٦,٣	١٠٢٥,٤٩٢	٨٩٤١١٧٩	٣٨٦٢٧,٨٦	٢٠١٣
١٥٧١,١٦٢	٢٥٨١٩١,٢	١٠١٨,٩٩٧	٨٦٣٥٩٧٥	٣٧٣٩٦,١٨	٢٠١٤

المصدر: الموقع الالكترونى لوزارة التنمية الاقتصادية :www.mop.gov.eg

الموقع الالكترونى للجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء.

موقع منظمة الاغذية والزراعة http://faostat.fao.org

- موقع البنك المركزى المصرى www.cbe.org.eg

"Economic impacts of Egyptian agricultural investment based on Vector Autoregressive Model (VAR)

Submitted by

Hanan mahmoud sayed agbo

Lecturer in Faculty of economic and political sciences

Cairo University

Agricultural investment is one of the most effective means to enhance agricultural productivity to achieve food security, and sustainable agricultural development. The research aims to study the most important economic impacts of Egyptian Agricultural Investment on some economic variables: (agricultural production value - the price of exports - GDP - net agricultural exports) based on Vector Autoregressive Model (VAR). Also the research cares to predict the value of the Egyptian agricultural investment during the period (2025 :2015)

Key words:

Agricultural investment, Vector Autoregressive Model (VAR), Johansen test, Vector Error Correction Model (VECM), Variance decomposition