

Efficiency of Agricultural Investment and Its Role in Economic Development in Egypt

Gamal H. Kamel ¹, Ahmed I. Mohamed ² and Moataz Eliw ^{*2} 

¹ Department of Agricultural Economics, Faculty of Agric., New Valley Univ., Egypt

² Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Al-Azhar University, Assuit, P.O. Box 71524 Egypt.

* Corresponding author

Moataz Eliw

Received: 07/04/2023

Revised: 10/05/2023

Accepted: 26/05/2023

Published: 26/05/2023

Abstract

This research aims to study the standards of agricultural investment efficiency in Egypt. as well as estimate the economic growth function by studying the relationship between GDP and both government and private agricultural investment. This will be done using investment efficiency standards and standard measurement methods based on time series analysis. unit root tests. and cointegration tests. The causal relationship between agricultural GDP and both government and private agricultural investment will also be studied. The study results show that all study variables have shown a generally increasing and statistically significant trend. Unit root tests have shown that all standard model variables suffer from instability at their levels and first differences. while they stabilize at their second differences. The cointegration test has shown that there is more than one cointegrating vector at a 5% significance level. rejecting the null hypothesis and accepting the alternative hypothesis. This confirms the existence of a long-term equilibrium relationship between the variables in the model. The cointegration equation indicates the impact of each variable on agricultural GDP in the long term. showing that the impact of government agricultural investment is greater than the impact of private agricultural investment on agricultural GDP. with a coefficient of about 0.18 for government investment and 0.13 for private investment. Therefore. the combined effect of both government and private agricultural investment on agricultural GDP is considered weak and insufficient to achieve the desired economic growth.

Keywords: Investment Multiplier. Endemic Factors. Investment Rate. Capital Intensification.

كفاءة الاستثمار الزراعي ودوره في التنمية الاقتصادية في مصر

جمال حسن كامل¹، أحمد إبراهيم محمد²، معتز عليو مصطفى أحمد^{2*}

(1) قسم الاقتصاد الزراعي- كلية الزراعة- جامعة الوادي الجديد
(2) قسم الاقتصاد الزراعي- كلية الزراعة- جامعة الأزهر بأسبوط

moatazeliw@azhar.edu.eg

الملخص العربي

يستهدف هذا البحث دراسة معايير كفاءة الاستثمار الزراعي في مصر بالإضافة إلى تقدير دالة النمو الاقتصادي من خلال دراسة العلاقة بين الناتج المحلي وكل من الاستثمار الزراعي الحكومي والخاص باستخدام التقدير القياسي الذي يشمل تحليل السلاسل الزمنية واختبارات جذر الوحدة والتكامل المشترك وكذلك دراسة العلاقة السببية بين الناتج المحلي الزراعي وكل من الاستثمار الزراعي الحكومي والخاص. تبين من خلال نتائج البحث أن اختبارات جذر الوحدة لمتغيرات النموذج القياسي جميعها تعاني من مشكلة عدم الاستقرار عند مستوياتها وكذلك عند الفروق الأولى لها، في حين أن جميعها قد استقر عند أخذ الفرق الثاني لها. كما تبين من اختبار التكامل المشترك أن هناك أكثر من متجه واحد للتكامل المشترك عند مستوى معنوية 5% وعليه تم رفض فرضية العدم وقبول الفرض البديل، الأمر الذي يؤكد وجود علاقة توازن في الأجل الطويل بين المتغيرات الداخلة في النموذج، وتشير معادلة التكامل المشترك إلى تأثير كل من المتغيرات على الناتج المحلي الزراعي (ADP) في الأجل الطويل حيث تبين أن تأثير الاستثمار الزراعي الحكومي أكبر من تأثير الاستثمار الزراعي الخاص على الناتج المحلي الزراعي وبلغت قيمة معامل الاستثمار الزراعي الحكومي حوالي 0.18 في حين بلغت قيمة معامل الاستثمار الزراعي الخاص حوالي 0.13 ومنه يمكن القول أن أثر كل من الاستثمار الزراعي الحكومي والخاص على الناتج المحلي الزراعي مجتمعان معاً يعتبر ضعيف وغير كافي لتحقيق النمو الاقتصادي المطلوب.

الكلمات المفتاحية: مضاعف الاستثمار، معامل التوطن- معدل الاستثمار- معامل التكثيف الرأسمالي.

المقدمة

يعتبر القطاع الزراعي الركيزة الأساسية لتحقيق النمو للاقتصاد المصري، ولا توجد دولة من الدول استطاعت التحول من مرحلة الركود الاقتصادي إلى مرحلة الانطلاق دون السعي للنهوض والارتقاء بهذا القطاع الاستراتيجي والذي يُمكن الدولة من إمكانية تحقيق قدرًا كبيراً من الاكتفاء الذاتي من مختلف السلع والخدمات، هذا بالإضافة إلى إمكانية زيادة صادراتها والحصول على المزيد من العملات الأجنبية اللازمة لتمويل المشروعات وتحقيق طموحاتها في مجال التنمية الاقتصادية والاجتماعية، لذلك يمكن القول أن التنمية الزراعية تعد شرطاً لتحقيق التنمية الاقتصادية الشاملة، ولا يمكن تحقيق ذلك دون زيادة الاستثمارات القومية (قطاع حكومي، قطاع خاص) بشكل عام والزراعية بشكل خاص (سعاد، 2012). كما تُعد قضية التنمية الاقتصادية إحدى المسؤوليات الرئيسية التي تواجه المجتمعات النامية، لذلك فقد شهد المجتمع المصري مجموعة كبيرة من التغيرات الاقتصادية والتي استهدفت علاج الخلل في التوازن الاقتصادي والناتج عن استمرار تزايد الفجوة بين حجم الاحتياجات الفعلية لأفراد المجتمع وبين ما هو متاح من الموارد الانتاجية (داليا، 2006). ويعتبر الاستثمار في كل من القطاعات الاقتصادية الإنتاجية والخدمية أحد المحددات الهامة لإمكانية تنفيذ طموحات وتطلعات الدول النامية نحو تنفيذ برامج ومشروعات التنمية الاقتصادية والاجتماعية وبالتالي نجاح الدولة في تحقيق الاستقرار والرفق بمستوى المعيشة، وتسعى الدول النامية ومنها مصر الي تدفق الاستثمار الأجنبي بشقيه المباشر وغير المباشر واستثمارات القطاع الخاص للمساهمة في رفع معدلات التنمية الزراعية، وذلك لعدم توافر المقدرات المالية لهذه الدول لإقامة مشروعات عملاقة تنهض بواقع اقتصادها، وقد بلغت نسبة الاستثمار الحكومي والخاص من إجمالي الاستثمار الزراعي المصري نحو 45% ، 55% علي الترتيب خلال متوسط الفترة (2011-2021).

مشكلة البحث

يواجه القطاع الزراعي المصري تحديات كبيرة منها تدني قيمة إجمالي نصيبه من الاستثمارات الكلية بشقيها الحكومي والخاص، وعزوف المستثمرين عن الاستثمار في ذلك القطاع، ومن ثم انخفاض نسبة مساهمة القطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي وبالتالي الناتج القومي، مما ينعكس بالسلب على معدلات التنمية الاقتصادية وخاصة الزراعية منه، والتي تُعد من أولويات الدولة المصرية في هذه الفترة.

أهداف البحث

يستهدف هذا البحث بصورة رئيسية دراسة كفاءة الاستثمار الزراعي ودوره في التنمية الاقتصادية الزراعية في مصر من خلال مجموعة من الأهداف الفرعية التالية:

(1) دراسة تطور الاستثمار الزراعي وأهم محدداته الاقتصادية.

- (2) دراسة العلاقات التبادلية والسببية بين الاستثمار الزراعي وأهم محدداته.
 (3) تقدير دالة النمو الاقتصادي من خلال دراسة العلاقة بين كل من الاستثمار الزراعي الحكومي والخاص على الناتج المحلي الزراعي، وذلك لتحديد دوره في التنمية الاقتصادية في مصر.
 (4) تقدير بعض معايير كفاءة الاستثمار الزراعي في مصر.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

لتحقيق أهداف البحث تم استخدام أسلوب التحليل الإحصائي الوصفي والاستدلالي للمتغيرات الاقتصادية والزراعية موضع الدراسة، كما تم استخدام أسلوب القياس الإحصائي والرياضي، وتقدير معادلات الاتجاه الزمني العام للمتغيرات موضع الدراسة، بالإضافة إلى استخدام بعض المؤشرات لقياس كفاءة أداء الاستثمار الزراعي، كما تم استخدام اختبار استقرار السلاسل الزمنية باستخدام جذر الوحدة Unit Root Test واختبار التكامل المشترك The Cointegration Test واختبار جوهانسون Johansen واختبار العلاقة السببية Granger Causality.

واعتمد البحث في تحقيق أهدافه أيضاً على البيانات الإحصائية المنشورة وغير المنشورة والتي تصدرها الجهات الحكومية المختلفة ومنها وزارة التخطيط والمتابعة، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، البنك المركزي المصري، بالإضافة إلى البحوث والدراسات السابقة التي لها صلة بموضوع البحث.

الإطار الإحصائي للبحث

لتحقيق أهداف البحث والعمل على استدلال العلاقة التبادلية والسببية بين الاستثمار الزراعي وأهم محدداته في مصر ولتحديد دوره في التنمية الاقتصادية خلال فترة الدراسة، تم استخدام نماذج استقرار السلاسل الزمنية (وفاء، 2018) باستخدام جذر الوحدة واختبار التكامل المشترك The Cointegration Test واختبار جوهانسون Johansen واختبار العلاقة السببية Granger Causality وتم الحصول على النتائج من خلال برنامج Eviews9 لبيانات السلسلة الزمنية.

(1) اختبار جذر الوحدة Unit Root Test

عند إجراء التحليل القياسي يجب القيام باختبار خصائص السلاسل الزمنية المستخدمة للتأكد ما إذا كانت السلسلة مستقرة أم لا، ولابد من أخذ الفروق لمعرفة درجة التكامل ما إذا كانت السلسلة مستقرة في المستويات $I=0$ ، $I=1$ ، $I=2$ ويتم إجراء اختبار Dikey-Fuller على:

$$\Delta Y = Y_T - Y_{T-1} \quad \text{الفروق الأولى:}$$

$$\Delta Y = \Delta Y_T - \Delta Y_{T-1} \quad \text{الفروق الثانية:}$$

ولاختبار استقرار البيانات يتم إجراء اختبار ديكي فولر من خلال ثلاث معادلات انحدار مختلفة:
 (أ) في حالة وجود ثابت واتجاه عام:

$$\Delta Y_T = \beta_0 + \beta_1 Y_{T-1} + \beta_2 T + \epsilon_T$$

(ب) في حالة وجود ثابت وعدم وجود اتجاه عام:

$$\Delta Y_T = \beta_0 + \beta_1 Y_{T-1} + \epsilon_T$$

(ج) في حالة عدم وجود ثابت واتجاه عام

$$\Delta Y_t = \beta_1 Y_{t-1} + \epsilon_t$$

حيث تشير Y_T متغيرات الدراسة في السنة T ، ϵ_t حد الخطأ العشوائي، β_0 الحد الثابت، T الاتجاه الزمني

(2) اختبار التكامل المشترك The Co integration Test

يشير التكامل إلى طريقة الحصول على توازن أو علاقة طويلة المدى بين متغيرات غير مستقرة أو أنها تعني وجود طريقة تعديل تمنع الزيادة في خطأ طويل المدى.

تتلخص فكرة التكامل المشترك بين سلسلتين زمنيتين X ، Y في أنه إذا كانت السلسلتين متكاملتين من نفس الدرجة (D):

$$X_t \sim I(d)$$

وإذ يوجد علاقة بين هذين المتغيرين مثل:

$$Y_t = a_0 + a_1 X_t + U_t$$

وهذه العلاقة متكاملة من الدرجة (b) ففي هذه الحالة يوجد تكامل مشترك بين المتغيرين X_t ، Y_t من الدرجة (b.d)

$$X_t \cdot Y_t \sim C_t \quad (d.b)$$

وتسمى الدالة بدالة انحدار التكامل المشترك.

(3) نموذج تصحيح الخطأ

لتصحيح نموذج تصحيح الخطأ المشترك نستخدم معادلة التوازن التالية:

$$Y_t = \alpha + \beta X_t$$

حيث تمثل Y المتغير التابع وتمثل X متجه من المتغيرات المفسرة، فإذا كانت مجموعة المتغيرات X ، Y في حالة

توازن يكون الفرق يساوي $G=0$

$$G = Y_t - \alpha + \beta X_t$$

وعندما لا يساوي هذا الفرق الصفر يكون هناك تباعد عن التوازن، وبصوره أدق يمكن القول أن هذه القيمة G_t تقيس البعد عن التوازن بين X و Y ويعرف بخطأ التوازن Disequilibrium ففي حالة تواجد خطأ التوازن يمكن افتراض أن Y لها علاقة بـ X ومع القيم المتباطئة من X و Y ويمكن تمثيل ذلك بنموذج تصحيح الخطأ في المعادلة التالية:

$$\Delta Y_t = \delta_0 \Delta X_t - \mu (Y_t - 1 - \alpha + \beta X_t) + u_t$$

حيث تمثل Δ الفروق الأولى وتوضح المعادلة أعلاه أن التغيير في Y يعتمد على التغيير في X وكذلك القيم المتباطئة لخطأ التوازن أي أن النموذج يقيس الكيفية التي يتم بها تصحيح قيمة، وعند تقدير هذه المعادلة تضاف قيم متباطئة كمتغيرات مفسره بحيث لا يحتوي الخطأ العشوائي أي ارتباط ذاتي عندما تضاف قيم عالية التباطؤ ويعدل النموذج إلي ما يلي :

$$\Delta Y = \sum_{i=1}^{k-1} \Phi_i \Delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k-1} \delta_i \Delta X_{t-1} u + \mu (Y_{t-1} - \alpha + \beta X_t) + u_t$$

حيث تقدر المعادلة السابقة باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية (OLS)

(4) اختبار جوهانسون Johannes

يتم تقدير متجهات التكامل المشترك من خلال اختبارين:

الأول: اختبار الأثر الذي يختبر فرض العدم القائل بأن عدد متجهات التكامل المشترك أقل من أو تساوي العدد q قابل الفرض البديل $q=r$ ويحسب كالآتي:

$$\lambda_{\text{trak}}(r) = T \sum \ln (1 - \lambda')$$

الثاني: اختبار القيمة الخاصة العظمي والتي يمكن حسابها كالآتي:

$$\lambda_{\text{max}}(r, r + 1) = T \ln (1 - \lambda^{r+1})$$

ويقوم باختيار فرض العدم القائل بوجود (r) متجه للتكامل المشترك فرض البديل القائل بوجود $(1+r)$ متجه للتكامل المشترك.

(5) اختبار العلاقة السببية Granger Causality

يعرف Granger العلاقة السببية بين المتغيرات في الاقتصاد علي أن التغيير في القيم الحالية والماضية لمتغير ما يسبب التغيير في متغير آخر أي أن التغيير في قيم X_t الحالية والماضية يسبب التغيير في قيم Y_t ويتضمن اختبار جرانجر للسببية تقدير نموذج انحدار ذاتي:

$$Y_t = \delta_0 + \sum_{i=1}^p \delta_i Y_{t-i} + \sum_{j=0}^q \lambda X_{t-j} + u_t$$

$$X_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i X_{t-i} + \sum_{j=0}^m \beta Y_{t-j} + v_t$$

حيث λ ، β ، δ_i ، α_i المعلمات المراد تقديرها، u_t ، v_t حدين عشوائيين بتباين ثابت ومتوسط حسابي يساوي الصفر ويتم تقدير المعادلتين باستخدام طريقة (OLS) المربعات الصغرى ويتطلب اختبار السببية إجراء اختبار F للتعرف على معنوية معاملات القيم الحالية والسابقة لـ X_t فإذا كانت F المحسوبة أصغر من القيمة الحرجة لـ F فإن ذلك يؤدي إلى رفض فرضية العدم القائلة بوجود علاقة سببية والعكس.

بعض معايير كفاءة الاستثمار الزراعي (عبد العزيز، 2014)

هناك العديد من المعايير التي تستخدم في قياس كفاءة الاستثمار من أبرزها

- معدل الاستثمار:

$$\text{معدل الاستثمار} = \frac{\text{إجمالي الاستثمار}}{\text{إجمالي الناتج المحلي}}$$

- العائد على الاستثمار:

$$\text{العائد على الاستثمار} = \frac{\text{الناتج المحلي الإجمالي}}{\text{إجمالي الاستثمار}}$$

- مضاعف الاستثمار:

$$\text{مضاعف الاستثمار} = \frac{\text{التغير في الناتج المحلي}}{\text{التغير في الاستثمار}}$$

- معامل التكتيف:

$$\text{معامل التكتيف الرأسمالي} = \frac{\text{إجمالي الاستثمار}}{\text{عدد العمال}}$$

-الرقم القياسي لتحيز الاستثمار الحكومي (معامل التوطن):

معامل التوطن = نسبة الاستثمار الزراعي من الاستثمار الكلي
 نسبة الناتج المحلي الزراعي من الناتج المحلي الاجمالي

مناقشة النتائج**أولاً: تطور الاستثمار الزراعي وأهم محدداته الاقتصادية**

من خلال دراسة البيانات الواردة بالجدول رقم (1) تبين أن قيمة الناتج المحلي الاجمالي في مصر خلال الفترة (2001-2021) تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 354.56 مليار جنيه في عام 2001، وحد أقصى بلغ حوالي 6340.10 مليار جنيه في عام 2021، بمتوسط بلغ حوالي 2262.68 مليار جنيه، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام يتضح من المعادلة رقم (1) بالجدول رقم (2)، أن الناتج المحلي الاجمالي قد أخذ اتجاهًا عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً بمقدار تزايد سنوي بلغ حوالي 286.77 مليار جنيه، يمثل نحو 12.67% من متوسط إجمالي قيمة الناتج المحلي الاجمالي، ويشير معامل التحديد (R^2) إلى أن نحو 89% من التغيرات في الناتج المحلي الاجمالي ترجع إلى المتغيرات التي يعكس أثرها متغير الزمن، بينما 11% من تلك التغيرات ترجع إلى متغيرات أخرى غير مقيسه في النموذج.

كما تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (1) إلى أن قيمة الناتج المحلي الزراعي في مصر خلال الفترة (2001-2021) قد بلغت أداها في عام 2001 بإجمالي بلغ حوالي 58.37 مليار جنيه، بينما بلغ حدها الأعلى في عام 2021 بإجمالي بلغ حوالي 739.60 مليار جنيه، وبمتوسط بلغ حوالي 268.03 مليار، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام يتضح من المعادلة رقم (2) بالجدول رقم (2)، أن الناتج المحلي الزراعي قد أخذ اتجاهًا عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً وقد بلغ مقدار الزيادة السنوي حوالي 31.59 مليار جنيه، يمثل نحو 11.78% من متوسط إجمالي قيمة الناتج المحلي الزراعي، ويشير معامل التحديد (R^2) إلى أن نحو 88% من التغيرات في الناتج المحلي الزراعي ترجع إلى المتغيرات التي يعكس أثرها متغير الزمن، بينما نحو 12% من تلك التغيرات ترجع إلى متغيرات أخرى غير مقيسه في الدالة.

من خلال دراسة البيانات الواردة بالجدول رقم (1) تبين أن إجمالي قيمة الاستثمارات الزراعية في مصر خلال فترة الدراسة قد بلغت أداها في عام 2011 بإجمالي بلغ حوالي 5.37 مليار جنيه، بينما بلغ حدها الأعلى في عام 2021 بإجمالي بلغ حوالي 73.80 مليار جنيه، وبمتوسط بلغ حوالي 16.06 مليار جنيه، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام تبين من المعادلة رقم (3) بالجدول رقم (2)، أن إجمالي قيمة الاستثمارات الزراعية قد أخذت اتجاهًا عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً بمقدار زيادة سنوية بلغت حوالي 1.84 مليار جنيه. بمعدل تزايد بلغ نحو 11.45% من متوسط إجمالي قيمة الاستثمارات الزراعية، ويشير معامل التحديد (R^2) إلى أن نحو 52% من التغيرات في قيمة الاستثمارات الزراعية ترجع إلى المتغيرات التي يعكس أثرها متغير الزمن، بينما نحو 48% من تلك التغيرات ترجع إلى متغيرات أخرى غير مقيسه في النموذج.

كما توضح البيانات الواردة بالجدول رقم (1) أن قيمة الاستثمارات الزراعية في القطاع الحكومي في مصر خلال فترة الدراسة بلغت أداها في عام 2006 بإجمالي بلغ حوالي 2.43 مليار جنيه، بينما بلغ حدها الأقصى في عام 2021 بإجمالي بلغ حوالي 43.50 مليار جنيه، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 6.88 مليار جنيه، كما تبين من المعادلة رقم (4) بالجدول رقم (2) أن قيمة الاستثمارات الزراعية بالقطاع الحكومي قد أخذت اتجاهًا عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً بمقدار زيادة سنوية بلغت حوالي 0.88 مليار جنيه، بمعدل تزايد بلغ نحو 12.79% من متوسط إجمالي قيمة الاستثمارات الزراعية بالقطاع الحكومي، ويشير معامل التحديد (R^2) إلى أن نحو 37% من التغيرات في قيمة الاستثمارات الزراعية بالقطاع الحكومي ترجع إلى المتغيرات التي يعكس أثرها متغير الزمن، بينما حوالي 63% من تلك التغيرات ترجع إلى متغيرات أخرى غير مقيسه في النموذج.

جدول م (1): الناتج المحلي الاجمالي والناتج المحلي الزراعي والاستثمارات وحجم العمالة الزراعية في مصر خلال الفترة (2001-2021).

السنوات	الناتج المحلي الاجمالي (مليار جنيه)	الناتج المحلي الزراعي (مليار جنيه)	اجمالي الاستثمارات الزراعية (مليار جنيه)	الاستثمارات الزراعية الحكومية (مليار جنيه)	الاستثمارات الزراعية الخاصة (مليار جنيه)	العمالة الزراعية (مليون عامل)
2001	354.56	58.37	9.58	3.69	5.89	4.97
2002	390.62	63.82	6.41	3.22	3.19	5.02
2003	456.32	69.25	7.56	3.56	4.00	5.08
2004	506.51	75.29	7.42	3.17	4.25	5.16
2005	581.14	81.77	8.04	2.79	5.25	5.24
2006	710.38	99.95	7.79	2.43	5.36	5.33
2007	855.30	113.11	8.07	2.85	5.22	5.43
2008	994.06	135.46	6.86	2.74	4.12	5.55
2009	1150.59	160.97	6.74	2.87	3.87	5.62
2010	1309.91	190.16	6.82	3.26	3.56	5.67
2011	1713.12	188.79	5.37	2.68	2.69	5.78
2012	1924.81	209.75	8.38	2.95	4.43	5.84
2013	2205.59	241.49	11.63	4.15	7.48	4.81
2014	2473.09	278.46	13.42	5.21	8.21	5.83

6.22	11.24	5.04	16.28	318.88	2674.41	2015
6.41	11.31	6.04	17.35	398.54	3409.51	2016
6.72	16.01	8.68	24.69	498.09	4333.89	2017
6.89	16.54	9.79	26.33	513.99	4826.14	2018
7.12	17.98	12.33	30.41	590.46	5243.85	2019
7.66	20.75	13.65	34.40	602.45	5054.13	2020
7.99	30.30	43.50	73.80	739.60	6340.10	2021
5.92	9.12	6.88	16.06	268.03	2262.28	المتوسط

المصدر: - وزارة التنمية الاقتصادية، نشرة خطة التنمية الاقتصادية، أعداد متفرقة.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي، أعداد متفرقة.

جدول رقم (2): الاتجاه الزمني العام للنتائج المحلي الإجمالي والنتائج المحلي الزراعي والاستثمارات وحجم العمالة الزراعية في مصر خلال الفترة (2001-2021).

م	البيان	معادلة الاتجاه العام	R ²	F	المتوسط	معدل التغير السنوي (%)
1	النتائج المحلي الإجمالي	$\hat{y} = 286.77 + 892.21x$ س.م (12.87)**	0.89	**165.83	2262.28	12.67
2	النتائج المحلي الزراعي	$\hat{y} = 31.59 + 79.45x$ س.م (12.22)**	0.88	**149.46	268.03	11.78
3	إجمالي الاستثمارات الزراعية	$\hat{y} = 1.84 + 4.23x$ س.م (4.58)**	0.52	**21.07	16.06	11.45
4	إستثمارات القطاع الحكومي	$\hat{y} = 0.88 + 2.83x$ س.م (3.34)**	0.37	**11.17	6.88	12.79
5	إستثمارات القطاع الخاص	$\hat{y} = 0.96 + 1.42x$ س.م (6.15)**	0.65	**37.87	9.12	10.52
6	العمالة الزراعية	$\hat{y} = 0.12 + 4.50x$ س.م (8.35)**	0.77	**69.80	5.92	2.02

تشير ص[^] ه إلى القيمة التقديرية للظاهرة محل الدراسة في السنة ه، س تشير إلى عنصر الزمن، ويشير كل من (R²)، إلى معامل التحديد، وقيمة (F) المحسوبة على الترتيب، وتشير ** إلى المعنوية عند مستوى 0.01، وتشير الأرقام داخل الأقواس إلى قيمة (T) المحسوبة.

المصدر: حسب من: بيانات الجدول رقم (1).

من خلال دراسة بيانات الجدول رقم (1) تبين أن قيمة الاستثمارات الزراعية في القطاع الخاص في مصر خلال فترة الدراسة، قد بلغت أداها في عام 2011 بإجمالي بلغ حوالي 2.69 مليار جنيه، بينما بلغ حدها الأعلى في عام 2021 بإجمالي بلغ حوالي 30.30 مليار جنيه، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 9.12 مليار جنيه، كما تبين من المعادلة رقم (5) بالجدول رقم (2) أن قيمة الاستثمارات الزراعية بالقطاع الخاص قد أخذت اتجاهها عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً بمقدار تزايد سنوي بلغ حوالي 0.96 مليار جنيه، تمثل نحو 10.52% من متوسط إجمالي قيمة الاستثمارات الزراعية بالقطاع الخاص، ويشير معامل التحديد (R²) إلى أن نحو 65% من التغيرات الحادثة في قيمة الاستثمارات الزراعية بالقطاع الخاص ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن، بينما نحو 35% من تلك التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى غير مقيسه في الدالة.

كما توضح البيانات الواردة بالجدول رقم (1) أن إجمالي عدد العمالة الزراعية في مصر خلال الفترة (2001-2021)، بلغت أداها في عام 2013 حيث بلغت حوالي 4.81 مليون عامل، بينما بلغ حدها الأقصى في عام 2021 بحوالي 7.99 مليون عامل، بمتوسط بلغ حوالي 5.92 مليون عامل خلال فترة الدراسة. ومن خلال تقدير معادلات الاتجاه الزمني الحكومي الواردة بالجدول رقم (2)، حيث توضح المعادلة رقم (4) أن إجمالي عدد العمالة الزراعية قد أخذت اتجاهها عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً بمقدار زيادة السنوية بلغت حوالي 0.12 مليون عامل، تمثل نحو 2.02% من متوسط إجمالي عدد العمالة الزراعية، ويشير معامل التحديد (R²) إلى أن نحو 77% من التغيرات الحادثة في عدد العمالة الزراعية ترجع إلى المتغيرات التي يعكس أثرها متغير الزمن، بينما نحو 23% من تلك التغيرات ترجع إلى متغيرات أخرى غير مقيسه في الدالة.

ثانياً: العلاقات التبادلية والسببية بين الاستثمار الزراعي وأهم محدداته

(1) اختبار جذر الوحدة لديكي فولر (Test Unit Root)

نظراً لأن معظم السلاسل الزمنية تتسم بعدم الاستقرار أو بأنها غير ساكنة لاحتوائها على جذر الوحدة الذي يؤدي إلى عدم استقلال متوسط وتباين المتغير عبر الزمن، لذا يقىس هذا الاختبار استقرارية المتغيرات مع مرور الزمن، حيث يتم اختبار فرضيتين فرضية العدم القائلة بوجود جذر الوحدة (أي عدم استقرار السلاسل الزمنية للمتغيرات موضع الدراسة) والفرضية البديلة القائلة بعدم وجود جذر الوحدة للمتغيرات، ويوضح الجدول رقم (3) النتائج التي تم الحصول عليها من اختبار ديكي فولر عند مستوى المتغير وعند الفروق الأولى، كما يتضمن القيم الحرجة لكل اختبار عند مستوى المعنوية 0.05، حيث تبين أن السلاسل الزمنية موضع الدراسة لم تصل إلى درجة السكون عند مستوياتها الفعلية حيث أن قيم (t) المحسوبة باستخدام اختبار (ADF) أقل من القيم الجدولية الحرجة في قيمتها المطلقة، مما يعني أنها غير معنوية إحصائياً وعليه تم قبول فرضية العدم القائلة بعدم سكون المتغيرات موضع الدراسة عند المستوى الفعلي لها، بينما عند احتساب الفروق الأولى لهذه المتغيرات

تبين أنها معنوية احصائياً مما يدل على رفض فرضية العدم وقبول الفرض البديل وخطو المتغيرات من جذر الوحدة عند الفرق الأول حيث أن قيم (t) المحسوبة أكبر من قيم (t) الجدولية عند مستوى معنوية 0.05. مما سبق يتضح أن نتائج اختبار استقرار السلاسل الزمنية باستخدام اختبار جذر الوحدة (Unit Root Test) أن المتغيرات الاقتصادية موضع البحث غير مستقرة في المستوى، ولكنها استقرت عند الفرق الأول.

(2) اختبار التكامل المشترك لجوهانسون

يستخدم أسلوب الإمكانية العظمى (جوهانسون) عندما يزيد عدد المتغيرات موضع الدراسة عن متغيرين لاحتمال وجود أكثر من متجه للتكامل المشترك، وفيه نفترض فرضيتين الأولى فرضية العدم القائلة بعدم وجود أي متجه للتكامل المشترك للمتغيرات، أما الثانية فهي الفرض البديل وهو وجود متجه أو أكثر للتكامل المشترك. وتشير بيانات الجدول رقم (4) إلى نتائج اختبائي الأثر والقيمة العظمى والتي توضح رفض فرضية العدم وقبول الفرض البديل حيث تبين وجود عدد واحد متجه للتكامل المشترك وذلك عند مستوى معنوية 0.05 حيث تبين زيادة قيمة الأثر عن القيمة الحرجة عن مستوى معنوية 0.05 عند المستوى (None*) حيث بلغت قيمتها 31.07 وهي تزيد عن القيمة الحرجة والتي بلغت حوالي 29.79.

جدول (3): اختبار سكون متغيرات النموذج (ديكي فولر) خلال الفترة (2001-2021).

البيان	الفرق الأول			المستوى Level		
	Result	1ST difference	INTERCE PT AND TREND	NONE	INTERCE PT AND TREND	INTERCE PT
القيم الحرجة عند 5%	NONE	3.73	3.06	1.96	3.71	3.05
النتائج المحلي الزراعي ADP	1.96	5.61	0.90	1.95	0.26	2.77
الاستثمار الزراعي الحكومي IG	0.29	4.41	2.42	1.17	0.61	3.02
الاستثمار الزراعي الخاص IP	1.85	3.93	1.84	1.03	0.71	3.04
ساكنة عند الفرق الأول	0.51					

المصدر: حسب من جدول (1) باستخدام برنامج Eviews9.

جدول (4): اختبار التكامل المشترك (جوهانسون) للمتغيرات خلال الفترة (2000-2021).

المعنوية	القيمة الحرجة لاختبار	الأثر	القيمة الحرجة لاختبار القيمة العظمى	القيمة العظمى	الفرضية
5%	5%		5%		
0.03	29.79	31.07	17.79	26.16	None*
0.81	15.49	4.91	11.22	4.40	Atmost1
0.48	3.84	0.49	4.12	0.49	Atmost 2

المصدر: حسب من جدول (1) باستخدام برنامج Eviews9.

وكذلك تبين زيادة القيمة العظمى عن القيمة الحرجة لاختبار القيمة العظمى عند مستوى 0.05 عند المستوى (None*) حيث بلغت قيمتها 26.16 وهي تزيد عن القيمة الحرجة لاختبار القيمة العظمى والتي بلغت قيمتها 17.79 مما يوضح أن هناك متجه واحد للتكامل المشترك وعليه تم رفض فرضية العدم وقبول الفرض البديل. وباستخدام المتجه الذي يمثل العلاقة المعروفة بمعادلة (Cointegrating Equation) حيث أمكن تقدير المرونات في الأجل الطويل:

$$\text{Ln ADP} = 0.011 + 0.18 \text{ Ln Ig} + 0.13 \text{ Ln Ip} \quad (1)$$

(0.78) (0.28)

$$R^2=0.68 \quad DW= 3.04 \quad F= 5.63$$

مما يشير إلى وجود علاقة توازنية بين هذه المتغيرات أي أنها لا تتباعد عن بعضها مما يظهر سلوكاً متشابهاً. وتشير معادلة التكامل المشترك إلى تأثير كل من المتغيرات على الناتج المحلي الزراعي (ADP) في الأجل الطويل حيث تبين أن تأثير الاستثمار الزراعي الحكومي أكبر من تأثير الاستثمار الزراعي الخاص على الناتج المحلي الزراعي حيث بلغت قيمة معامل الاستثمار الزراعي الحكومي حوالي 0.18 في حين بلغت قيمة معامل الاستثمار الزراعي الخاص حوالي 0.13 ومنه يمكن القول إن أثر كل من الاستثمار الزراعي الحكومي والخاص على الناتج المحلي الزراعي مجتمعاً معاً يعتبر ضعيف وغير كافي لتحقيق النمو الاقتصادي المطلوب.

(3) نموذج تصحيح الخطأ للمتغيرات موضع الدراسة:

بعد التأكد من وجود التكامل المشترك تأتي الخطوة الثانية وهي تصميم نموذج ذاتي (Vector Autoregressive Model) على هيئة فروق ثنائية للمتغيرات مع اضافة فجوة زمنية متباطئة وتأتي نتائج نموذج تصحيح الخطأ كالآتي:

$$\text{Ln } \Delta \text{ADP} = 0.058 + 0.53 \text{ Ln Ig} + 0.01 \text{ Ln Ip} - 0.001u_{t-1} \quad (2)$$

(2.03) (0.16) (-4.02)*

$$R^2=0.17 \quad DW = 4.12 \quad F=8.11$$

يتبين من المعادلة رقم (2) أن قيمة المعلمة المقدره لحد تصحيح الخطأ معنوية وسالبة حيث بلغت (-0.001) وهذا يدل على أن حد تصحيح الخطأ يساعد في تفسير التغيرات في الناتج الزراعي مما يعني وجود علاقة سببية في الأجل الطويل بين الناتج الزراعي وكل من الاستثمار الزراعي الحكومي والاستثمار الزراعي الخاص، كما يشير اختبار تصحيح الخطأ إلى أن الناتج المحلي الزراعي يصحح كل سنة بنسبة 0.1% والإشارة السالبة تعني التراجع للقيمة التوازنية. كما توضح البيانات الواردة بالجدول رقم (5) تليخيص المرونات في الأجل الطويل المشتقة من المعادلة رقم (1) نتائج التكامل المشترك، والمرونات في الأجل القصير المشتقة من المعادلة رقم (2) من نتائج تصحيح الخطأ، حيث تبين أن المرونات المشتقة للاستثمار الزراعي الحكومي والخاص لهم تأثير إيجابي على زيادة الناتج الزراعي في الأجل الطويل والأجل القصير، حيث أوضحت النتائج أن زيادة تأثير الاستثمار الزراعي الحكومي في الأجل الطويل عن الأجل القصير فزيادة الاستثمار الحكومي مليون جنيه يؤدي إلى زيادة الناتج الزراعي حوالي 0.22 مليون جنيه في الأجل الطويل، وحوالي 0.06 مليون جنيه في الأجل القصير.

جدول (5): المرونات في الأجل الطويل والأجل القصير.

مرونات الأجل القصير	مرونات الأجل الطويل	المتغير
0.06	0.22	الاستثمار الزراعي الحكومي Ig
0.08	0.17	الاستثمار الزراعي الخاص Ip

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول (1) باستخدام برنامج Eviews9.

ويوضح ذلك أن تأثير الاستثمار الحكومي على الناتج المحلي الزراعي يحتاج إلى وقت طويل لتحقيق نتائجه، كما تبين أيضاً أن زيادة أثر الاستثمار الزراعي الخاص في الأجل الطويل عن الأجل القصير فزيادة الاستثمار الزراعي الخاص مليون جنيه تؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الزراعي حوالي 0.17 مليون جنيه في الأجل الطويل، وحوالي 0.08 مليون جنيه في الأجل القصير، أي أن تأثير الاستثمار الزراعي الخاص على الناتج المحلي الزراعي في الأجل الطويل أكبر من تأثير الاستثمار الزراعي الخاص في الأجل القصير.

(4) اختبار العلاقة السببية (Granger) بين متغيرات النموذج

بدراسة نتائج الجدول رقم (6) والتي توضح اختبار العلاقة السببية بين متغيرات النموذج، حيث تبين وجود علاقة سببية ذات اتجاهين بين كل من الناتج المحلي الزراعي وكل من الاستثمار الزراعي الحكومي والاستثمار الزراعي الخاص حيث ثبتت معنوية النماذج عند مستوى معنوية 5%، مما يدل على قبول الفرضية القائلة بأن التغير في كل من الاستثمار الزراعي الحكومي والخاص يسبب التغير في الناتج المحلي الزراعي.

بينما توضح نتائج نفس الجدول عدم وجود علاقة سببية بين كل من الاستثمار الزراعي الحكومي والاستثمار الزراعي الخاص حيث لم تثبت معنوية النموذج احصائياً مما يدل على قبول الفرضية القائلة بأن التغير في الاستثمار الزراعي الخاص لا يسبب تغير في الاستثمار الزراعي الحكومي.

جدول (6): نتائج اختبار السببية (Granger) بين متغيرات النموذج.

Pairwise Granger Causality Tests
(2021-2001) Sample

Null Hypothesis	F-Statistic	Probability
ADP doesn't Granger cause Ig	8.02	0.04
Ig doesn't Granger cause ADP	2.03	0.33
ADP doesn't Granger cause Ip	4.08	0.07
IP doesn't Granger cause ADP	3.86	0.03
Ig doesn't Granger cause Ip	1.96	0.19
Ip doesn't Granger cause Ig	4.01	0.09

المصدر: جمعت وحسبت من جدول (1) باستخدام برنامج Eviews9.

ثالثاً: تقييم أداء الاستثمار الزراعي في مصر

(1) معدل الاستثمار

توضح البيانات الواردة بالجدول رقم (7) أن معدل الاستثمار يتغير من عام إلى آخر بحد أعلى بلغ حوالي 0.16 عام 2001 وحد أدنى بلغ حوالي 0.03 عام 2011 وانحراف معياري بلغ حوالي 0.03 عن المتوسط البالغ حوالي 0.06، وقد تبين أن هذا المعدل أقل من الواحد الصحيح مما يدل على كفاءة الاستثمار الزراعي خلال فترة الدراسة وذلك لانخفاض قيمة الاستثمارات اللازمة لزيادة الناتج المحلي بوحدة واحدة.

(2) العائد على الاستثمار (إنتاجية الاستثمار)

بدراسة البيانات الواردة بالجدول رقم (7) تبين أن العائد على الاستثمار قد تغير من عام لآخر بحد أعلى بلغ حوالي 35.16 عام 2011 وحد أدنى بلغ حوالي 6.09 عام 2001 وانحراف معياري بلغ حوالي 7.22 عن المتوسط البالغ حوالي

17.86 وقد تبين أن هذا المعدل أكبر من الواحد الصحيح مما يدل على كفاءة الاستثمار الزراعي خلال فترة الدراسة. وذلك لارتفاع قيمة الوحدة المنتجة من الناتج المحلي عن الانفاق الاستثماري.

(3) معامل التوطن

من خلال دراسة البيانات الواردة بالجدول رقم (7) تبين أن معامل التوطن قد بلغ حده الأعلى حوالي 0.86 عام 2001 وبلغ حده الأدنى حوالي 0.20 عام 2011 وانحراف بلغ حوالي 0.16 عن المتوسط البالغ حوالي 0.37 وقد اتضح أن قيمة هذا المعدل أقل من الواحد الصحيح مما يدل على كفاءة الاستثمار الزراعي خلال فترة الدراسة.

(4) مضاعف الاستثمار

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (7) أن مضاعف الاستثمار قد بلغ حده الأعلى حوالي 364.87 عام 2010 وحد أدنى بلغ حوالي 212.54 عام 2009 وانحراف بلغ حوالي 97.92 عن المتوسط البالغ حوالي 13.05 وقد تبين أن قيمة هذا المعدل أكبر من الواحد الصحيح مما يدل على كفاءة الاستثمار الزراعي خلال فترة الدراسة.

(5) معامل التكتيف الرأسمالي

أوضحت النتائج الواردة بالجدول رقم (7) أن قيمة معامل التكتيف قد بلغ حدها الأعلى حوالي 9.23 عام 2021 وحدها الأدنى بلغ حوالي 0.93 عام 2011 وانحراف بلغ حوالي 1.88 عن المتوسط البالغ حوالي 2.88 وقد تبين أن قيمة معامل التكتيف كانت أكبر من الواحد الصحيح مما يدل على أن القطاع الزراعي هو نشاط مكثف لاستخدام رأس المال، وبالتالي كفاءة الاستثمار الزراعي خلال فترة الدراسة.

جدول رقم (7): مؤشرات كفاءة أداء الاستثمار الزراعي في مصر خلال الفترة (2001-2021).

المؤشر السنة	مؤشرات كفاءة إجمالي الاستثمار الزراعي			
	معدل الاستثمار	العائد على الاستثمار	معامل التوطن	مضاعف الاستثمار
2001	0.16	6.09	0.86	2.38
2002	0.11	9.96	0.58	1.72-
2003	0.11	9.16	0.63	4.72
2004	0.09	10.15	0.52	43.14-
2005	0.09	10.17	0.49	10.45
2006	0.08	12.83	0.36	72.72-
2007	0.07	14.02	0.31	47.00
2008	0.05	19.75	0.26	18.48-
2009	0.04	23.88	0.21	212.58-
2010	0.04	27.88	0.21	364.87
2011	0.03	35.16	0.20	0.95
2012	0.04	25.03	0.32	6.96
2013	0.05	20.76	0.41	9.77
2014	0.05	20.75	0.36	20.65
2015	0.05	19.59	0.35	14.13
2016	0.04	22.97	0.29	74.45
2017	0.05	20.17	0.29	13.56
2018	0.05	19.84	0.31	13.26
2019	0.05	19.40	0.30	13.32
2020	0.06	17.50	0.28	13.40
2021	0.11	10.01	0.26	12.82
المتوسط	0.06	17.86	0.37	13.05
الانحراف المعياري	0.03	7.22	0.16	97.92

(-) تشير الإشارة السالبة إلى أن الاستثمار الزراعي في السنة الحالية أقل من الاستثمار الزراعي في السنة السابقة.

المصدر: جمعت وحسبت من جدول رقم (1).

التوصيات

1- العمل على تشجيع الاستثمارات الموجهة للقطاع الزراعي الحكومي والخاص، والاهتمام بزيادة بالاستثمار الزراعي الخاص في الأجل الطويل نظراً لدوره في زيادة الناتج المحلي الزراعي وبالتالي الدخل القومي ورفع معدلات التنمية الاقتصادية.

2- التوصل إلى علاقة مثلى بين القطاع الحكومي والقطاع الخاص من خلال العمل وإزالة جميع العقبات التي تواجههم. ليتمكن كل منهما من القيام بدوره في عملية التنمية الاقتصادية.

3- توجيه البحوث نحو الاهتمام بتطبيق أسلوب استقرار السلاسل الزمنية ليصبح التنبؤ دقيق عند رسم السياسات ووضع الخطط المستقبلية للتنمية في القطاع الزراعي بصفة خاصة وباقي القطاعات الاقتصادية بصفة عامة.

المراجع

- أحمد محمد عبد العزيز (2014)، تحليل قياسي للاستثمار الزراعي في مصر، مجلة أسيوط للعلوم الزراعية، مجلد (45)، العدد (4).
- إكرام أحمد السيد، أمل عبد الغني عبد المتعال صالح (2015)، التحليل الكمي للاستثمار الحكومي والخاص في قطاع الزراعة المصري، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (25)، العدد (1)، مارس.
- داليا حامد جودة الشويخ (2006)، الآثار الاقتصادية للاستثمارات الزراعية على التنمية الاقتصادية لقطاع الزراعة في مصر، رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة أسيوط.
- سحر عبد السلام ابراهيم (2018)، رفع كفاءة تحليل السلاسل الزمنية باستخدام نموذج تصحيح الخطأ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (28)، العدد (4)، ديسمبر.
- سعاد عبد اللطيف موسى (2012)، الآثار الاقتصادية لسياسات الاستثمار علي الزراعة المصرية، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة القاهرة.
- وفاء أبو بكر محمد عيد (2018)، تحليل العلاقة السببية بين المتغيرات في السلاسل الزمنية للاستثمار الزراعي، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (28)، العدد (4)، ديسمبر.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي، أعداد متفرقة.
- وزارة التخطيط والمتابعة، خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية، أعداد متفرقة.
- البنك المركزي المصري، نشرة الاقتصاد، أعداد متفرقة.