

## التعليم الزراعي وتأثيره على نمو القطاع الزراعي في مصر

أ.د/ أحمد أبو اليزيد الرسول      أ.د/ عون خير الله عون حمد      إيمان يوسف حافظ يوسف

قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية - كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية

مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، المجلد 8، العدد 12، 2018، ص ص 221-225.

### الملخص

يعتبر التعليم استثماراً في الموارد البشرية، فكلما زاد مستوى التعليم زادت إنتاجية الموارد البشرية المتاحة، كما ترتفع إنتاجية الفرد، والاهتمام بالتعليم يؤدي إلى تحقيق الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة للمجتمع ككل بصفة عامة. ومن ثم فإنه من المنطقي أن تحقيق أهداف التنمية الزراعية يرتبط بدرجة وثيقة بالتعليم الزراعي ومدى كفايته وكفاءته. بناءً على ذلك، يستهدف البحث معرفة مدى تأثير التعليم الزراعي على نمو القطاع الزراعي في مصر، وقد تم استخدام اختبار جذر الوحدة للمتغيرات موضع الدراسة خلال الفترة 1995-2015، وتبين أن السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة غير ساكنة في مستواها ولكنها ساكنة عند الفروق الأولى لها. وباستخدام اختبار جوهانسن للتكامل المشترك تبين وجود تكامل مشترك بين هذه المتغيرات، أي أن جميع السلاسل الزمنية للمتغيرات موضع الدراسة تعتبر مستقرة، كما تدل على إمكانية وجود علاقات على المدى الطويل بين هذه المتغيرات مما يعني عدم إمكانية ابتعاد هذه المتغيرات عن بعضها البعض في الأجل الطويل. وباستخدام اختبار جرانجر للسببية باستخدام فترة تأخير طولها سنتين تبين أنه توجد علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من النمو الاقتصادي بالقطاع الزراعي (يعبر عنه بالنتائج المحلي الإجمالي الحقيقي للقطاع الزراعي) إلى الإنفاق الحكومي على التعليم الزراعي، وبناءً على هذا فإن الناتج المحلي الإجمالي الزراعي يحدد الإنفاق على التعليم الزراعي، وتوجد علاقة سببية في اتجاه واحد تمتد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي للقطاع الزراعي في العام السابق إلى الإنفاق الحكومي على التعليم الزراعي في العام الحالي، كما لوحظ وجود علاقة سببية في اتجاه واحد تمتد من العمالة الزراعية إلى الناتج المحلي الإجمالي الزراعي، وأيضاً توجد علاقة سببية في اتجاه واحد تمتد من الإنفاق على التعليم الزراعي إلى عدد أعضاء هيئة التدريس بكليات ومعاهد الزراعة. ومما لا شك فيه إن هذه النتائج مفيدة لصانعي القرار في مجال اقتصاديات التعليم.

**الكلمات المفتاحية:** التعليم الزراعي، النمو بالقطاع الزراعي، التكامل المشترك، اختبار جرانجر للسببية.

### مقدمة

أكدت نتائج الدراسات الاقتصادية والاجتماعية على التأثير القوي والفاعل للتعليم في زيادة إنتاجية الأفراد، والتي لها تأثيراً إيجابياً على الدخل سواء كان على مستوى الأفراد أو على المستوى الوطني، أي في زيادة الناتج المحلي الإجمالي، وعلى هذا فإن ارتباط التعليم بالاقتصاد لا شك أنه وثيق جداً ويسهم بشكل مؤكد في تحقيق النمو الاقتصادي. كما أن للتعليم أبعاداً اجتماعية مهمة، حيث يعمل على توسيع مدارك الأجيال الناشئة وتوجيهها الوجهة العلمية السليمة والطموحة بحيث تؤدي إلى إطلاق قوى الإبداع، بالإضافة إلى أهمية التعليم في تقريب أبناء المجتمع من بعضهم عن طريق تذويب الكثير من العادات والتقاليد وصهرهم في بوتقة واحدة وما تفرزه من أنماط سلوكية واجتماعية متشابهة تجعلهم أكثر قرباً وتجاذباً مع المتغيرات الديناميكية الاجتماعية والاقتصادية الحالية، بالإضافة إلى الدور المهم الذي يقوم به التعليم في تهذيب السلوك الاجتماعي والتحرر من العادات والتقاليد التي تقف في طريق التنمية. (التل، 1991).

ونظراً لمساهمة القطاع الزراعي في زيادة الناتج القومي باعتباره أحد القطاعات الرائدة للتنمية الاقتصادية، وتشغيل نسبة كبيرة من العمالة، فإن الأمر يتطلب ضرورة دفع عجلة التنمية الزراعية حتى يمكن تحقيق أقصى كفاءة إنتاجية من استخدام الموارد الزراعية المتاحة وخاصة العمالة الزراعية المتعلمة "الخريجين الزراعيين"، وذلك من منطلق أنها حجر الزاوية في تنمية الإنتاج الزراعي. ولما كان الخريج الزراعي وقوة العمل العاملة في قطاع الزراعة هم المرنكز الرئيسي للتنمية الزراعية المستدامة وعليهم تقع مسؤولية مواجهة المستجدات وإزالة المعوقات والتركيز على الدور الحيوي في التنمية الزراعية بتعظيم مردود الإمكانات المورديّة الزراعية.

ويعتبر التعليم منتجاً للمهارات البشرية ومطوراً لها، وهو بالتالي منتجاً لرأس المال البشري كسلعة استثمارية وكأداة للسياسة الاجتماعية، وأكثر من ذلك، فالتعليم يستطيع خلق الإمكانات لاكتشاف السلع الجديدة، والتكنولوجيا الحديثة، وأدوات جديدة للسياسة الاجتماعية، ولا يوجد نوع آخر من التكوين الرأسمالي يمتلك مثل هذه الخصائص. والأهمية الكبرى للتعليم في أي سوق للعمل تتبلور وبصفة أساسية في قدرته على إنتاج قوى عاملة متعلمة ومرنة عن طريق تعليم ذو جودة عالية. ونتيجة لذلك، فإنه مع التنمية الاقتصادية يمكن أن يتم تطبيق تكنولوجيا جديدة في الإنتاج، مما يؤدي إلى زيادة الطلب على العماله وتحسين جودة التعليم. كما ويسهم التعليم على جميع المستويات في النمو الاقتصادي من خلال تحسين الصحة والدخل وربما من خلال المساهمة في الاستقرار السياسي.

وتعتبر كليات الزراعة مؤسسات تعليمية في المقام الأول، ومن مهامها الأساسية المساهمة في إجراء البحوث والدراسات في مجالات الزراعة المختلفة، وتقديم الخدمات الإرشادية والاستشارات الفنية للجهات المختصة وخاصة أن مجتمعاتنا النامية في حاجة ماسة إلى تلاحم الجامعات بالمجتمع والى إدخال الكثير من التغيير على الأساليب وتطوير أنماط الحياة الريفية فيها لتواكب التطور في معدلات الإنتاج المطلوبة. كما أنها تستطيع أن تقوم بعمل مهم وخطير في إنجاح الخدمة الإرشادية أينما كان موقعها خاصة وأن مجتمعاتنا الريفية في حاجة شديدة إلى استيعاب الجديد في الزراعة والاقتصاد والحياة الريفية ولن يتأتى ذلك إلا إذا كانت نتائج جميع تلك البحوث قد وضعت في شكل مبسط يتلاءم ومستواها النامي.

### **مشكلة البحث:**

تشغل الزراعة مكانة هامة في الاقتصاد المصري، ويتطلب الإرتقاء بالانتاج الزراعي ورفع معدلات نموه - كضرورة للنهوض بالاقتصاد المصري- يتطلب الإرتقاء بمستوى التعليم الزراعي ودعم برامج إعداد الكوادر العلمية الزراعية وهو ما توليه خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية في مصر أهمية كبيرة، ومن هنا تظهر أهمية هذه الدراسة للوقوف على الوضع الراهن للتعليم الزراعي في مصر وتأثيره على نمو القطاع الزراعي في مصر. وقد دلت إحدى الدراسات الحديثة في أمريكا على أن العائد المالي من الاستثمار في العنصر البشري في هذه الدول يقدر بثلاثة أضعاف العائد من الاستثمار في النشاط التجاري أو الزراعي أو الصناعي.

### **وتتمثل مشكلة البحث في التساؤل التالي:**

ما هو أثر الإنفاق على التعليم الزراعي على النمو الاقتصادي الزراعي في مصر؟

### **هدف البحث:**

يستهدف البحث بصفة أساسية التعرف على دور الاستثمار في التعليم الزراعي على النمو الاقتصادي الزراعي في مصر، وذلك من خلال تحقيق الأهداف الفرعية التالية:

- (1) دراسة تطور التعليم الزراعي الجامعي في مصر .
- (2) دراسة دور التعليم الزراعي في النمو الاقتصادي الزراعي في مصر .
- (3) تحليل اتجاهات السببية بين التعليم الزراعي والنمو الاقتصادي الزراعي في مصر .

#### مصادر البيانات:

البيانات المستخدمة في البحث هي بيانات سنوية في صورة سلاسل زمنية تغطي الفترة الزمنية من عام 1995 إلى عام 2015، وتم الحصول عليها من مصادر مختلفة مثل نشرات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ومنها الكتاب الإحصائي السنوي، نشرات وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، وزارة التخطيط، وزارة التربية والتعليم سجلات قسم الإحصاء، المجلس الأعلى للجامعات، مركز بحوث تطوير التعليم الجامعي، ومنظمة الأغذية والزراعة، ومواقع الشبكة الدولية للمعلومات. وتم تحليل البيانات على الحاسب الآلي باستخدام برنامجي SPSS & E-Views).

#### منهجية البحث:

لتحقيق هدف البحث ومعالجة وتوصيف المشكلة البحثية فقد تم الاعتماد على أسلوب التحليل الوصفي والكمي وذلك من خلال بعض الأدوات والمناهج البحثية الإحصائية والقياسية. حيث يستند البحث إلى مجموعة متنوعة من أساليب الاقتصاد القياسي التحليلية المتقدمة لتحقيق هدف البحث، من خلال إطار تحليلي للسلاسل الزمنية موضع الدراسة للتحقق من وجود علاقة سببية بين متغيرات النمو الاقتصادي الزراعي والتعليم الزراعي في مصر خلال فترة البحث، ومن هذه الاختبارات:

↔ اختبارات جذر الوحدة Unit Root Test لاستقرار السلاسل الزمنية موضع الدراسة، حيث سيتم استخدام كل من اختبار ديكي- فولر الموسع (ADF) واختبار فيليبس- بيرون (PP).

↔ تحليل التكامل المتزامن أو المشترك Cointegration Analysis باستخدام اختبار Johansen، لاختبار مدى وجود علاقة توازنية في المدى الطويل بين المتغيرات موضع البحث.

↔ اختبار جرانجر للسببية Granger Causality Tests وذلك للتأكد من وجود سببية بين المتغيرين وتحديد اتجاه تلك العلاقة، أي تحديد مدى وجود علاقة تغذية مرتدة Feed-Back أو علاقة تبادلية بين التعليم الزراعي والنمو الاقتصادي الزراعي في مصر .

#### الدراسات السابقة:

يعتبر التعرف على نتائج البحوث والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع البحث من الأهمية بمكان، حيث يمكن الاستعانة بها في تحديد الطريق الذي يمكن أن يسلكه الباحث لاستكمال بحثه، كما يتيح للباحث التعرف على مزيد من المعرفة بالأساليب التحليلية التطبيقية التي يمكن الأخذ بها والاعتماد عليها في معالجة مشكلة البحث وتحقيق أهدافه، وهناك اهتمام كبير من الاقتصاديين والباحثين في الأدبيات الاقتصادية التطبيقية بدراسة العلاقة بين التعليم والنمو الاقتصادي، ومن استقراء الدراسات السابقة أمكن استخلاص ما يلي:

(1) هذه الدراسات تناولت موضوع الدراسة في دول ومناطق مختلفة (أفريقيا، آسيا، أمريكا اللاتينية)، واستخدمت أساليب بحثية متنوعة.

(2) معظم هذه الدراسات اعتمدت على أساليب التحليل القياسي من خلال منهجية جذر الوحدة والتكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ، واستندت إلى بيانات سلاسل زمنية طويلة.

(3) هناك إجماع في نتائج تلك الدراسات على الأثر الموجب للتعليم على التنمية الاقتصادية، لأنه يعتبر أحد العوامل الرئيسية لتحسين رأس المال البشري. وقد أوضحت نتائج معظم الدراسات السابقة وجود علاقة إيجابية بين التعليم والنمو الاقتصادي بصفة عامة، لذلك يجب على الدولة وضع الاهتمام والارتقاء بالعنصر البشري ضمن أولوياتها بزيادة مخصصات الاستثمار في الموازنة العامة لقطاع التعليم والتدريب بشكل خاص حتى يمكنها تحقيق معدلات نمو متزايدة ومستمرة في الناتج الإجمالي وعدالة في توزيع هذا الناتج.

(4) أكدت نتائج العديد من الدراسات على أهمية التعليم الزراعي في مجال التنمية الزراعية، حيث تزداد إنتاجية العمل بدرجة كبيرة نتيجة إرتفاع مستوى التعليم، كما اتضح أن العامل الزراعي المتعلم يمكنه زيادة إنتاجه وتحسين نوعيته بدرجة أكبر عن نظيره غير المتعلم، وأن غالبية الدول ذات المستويات التعليمية العالية حققت زيادة كبيرة في متوسط إنتاج الفدان، مقارنةً بالدول ذات المستويات التعليمية المنخفضة.

### الوضع الحالي للتعليم الزراعي في مصر:

يتألف نظام التعليم العام في مصر من 3 مستويات: مرحلة التعليم الأساسي من سن 4 - 14 سنة: رياض أطفال لمدة سنتين، ثم 6 سنوات مرحلة ابتدائية، وبعد ذلك 3 سنوات مرحلة إعدادية. ويتبع ذلك المرحلة الثانوية لمدة 3 سنوات من سن 15 إلى 17 سنة ثم مرحلة التعليم العالي. والتعليم إلزامي لمدة 9 سنوات دراسية بين سن 6 إلى 14 سنة

وتضطلع وزارة التربية والتعليم بمسؤولية اتخاذ القرارات الخاصة بنظام التعليم وذلك بمعاونة 3 مراكز هي: المركز القومي لتطوير المناهج، والمركز القومي للبحوث التربوية، والمركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي. ولكل مركز من هذه المراكز محور التركيز الخاص به لصياغة سياسات التعليم مع اللجان الأخرى على مستوى الدولة. ومن ناحية أخرى، تقوم وزارة التعليم العالي بالإشراف على نظام التعليم العالي.

### التطور التاريخي للتعليم الزراعي في جمهورية مصر العربية:

#### (1) المرحلة التمهيدية من عام 1830 حتى عام 1939:

- بدأت في عهد محمد علي عندما قام بإنشاء أول مدرسة زراعية بالقلعة عام 1830 وكانت تستقبل من يلومون بالقراءة والكتابة ومدة الدراسة بها ثلاث سنوات زيدت بعد فترة إلى خمس سنوات ثم أنشأت الدارسخانة الملكية لتعليم فن الفلاحة وعلم الزراعة وكانت بعيدة عن أماكن الزراعة ومدرسوها من الأجانب ولهذا السبب فشلت وأغلقت هذه المدارس وكان لعدم درايتهم بطبيعة الزراعة في مصر وتحويل المدرسة عن غرضها الأصلي.

- أنشأت مدرسة الزراعة في نبروه عام 1836 ونقلت إلى المنصورة عام 1844 ثم أنشأت مدرسة الزراعة بقسم من أقسام الألسن في عام 1846 لتعليم فن الإدارة المزرعية وفي عام 1867 أنشأت مدرسة الزراعة بشبرا على أن يلتحق خريجوها بالدائرة الخاصة الخديوية لمدة عام دراسي عملي يؤدون في نهايته امتحان خاص

واستمرت المدرسة حتى عام 1875 ثم أُلغيت وفي عام 1875 أنشأت مدرسة الزراعة في القبة لتعليم فن الزراعة العملية وفي عام 1880 اقترح إنشاء مدرسة زراعية تابعة لنظارة المعارف ولكنها أنشأت بعد وقت طويل بالجيزة في أكتوبر عام 1889 وافتتحت في نوفمبر 1890 ومدة الدراسة بها أربع سنوات ثلاث نظري وواحدة عملي.

- وبنشأة مجالس المديريات الزراعية عام 1909 تطور التعليم الفني وأنشأت 9 مدارس جديدة سميت مدارس الحقول وعلى اثنين مدارس الزراعة وواحدة منها مدرسة الزراعة العلمية تهدف لمكافحة الأمية الزراعية ونشر الوعي بين الزراع.
- أنشأت مدرسة زراعية متوسطة بدمههور عام 1912 وبشبين الكوم عام 1914 وبالمنيا عام 1930 وأنشأت مكاتب زراعية بدلاً من مدارس الحقول للتوجه للمدارس الزراعية المتوسطة وكانت الدراسة بها خمس سنوات ثم خفضت إلى ثلاث سنوات.

### (2) المرحلة من عام 1939 حتى عام 1952:

- في عام 1939 بدأ الكثير ينادون بإصلاح التعليم الزراعي ورفع المستوى الثقافي والعلمي لتلاميذه وخريجيه، لذا أُلغيت المكاتب الزراعية عام 1947 وحل محلها مدارس تكميلية زراعية وكانت مستقلة عن المدارس الزراعية المتوسطة وكانت مدة الدراسة بها سنتين إلى ثلاث سنوات وكانت تكسب الطلاب خبرات عملية في الزراعة ثم أنشأت مدارس فلاحية البساتين في الأورمان والقناطر الخيرية ومحرم بك بالإسكندرية وأسيوط عام 1947 وكانت الدراسة بها ثلاث سنوات بعد إتمام المرحلة الأولية، وقد وصل عدد المدارس الزراعية 11 مدرسة عام 1950.

### (3) المرحلة من عام 1952 حتى الآن:

- تميزت هذه المرحلة بإدخال تعديلات على التعليم الزراعي ثم فترة استقرار حيث أعقب ثورة يوليو التوسع في عمليات استصلاح الأراضي الجديدة والأخذ بالأسلوب العلمي لزيادة الإنتاجية الزراعية عن طريق التوسع الرأسي والأفقي في الزراعة.
- تم تعديل مدة الدراسة بالتعليم الزراعي إلى ثلاث سنوات وبلغ عدد المدارس الزراعية عام 1952 اثني عشر مدرسة في مشتهر، دمنهور، شبين الكوم، المنيا، المنصورة، مسطرد، الزقازيق، جرجا، الإسكندرية، منوف، كوم أمبو، بني سويف.
- في عام 1970/69 وصلت عدد المدارس الزراعية 47 مدرسة، وفي عام 1971 بدأ إنشاء المدارس الفنية الزراعية نظام الخمس سنوات وكانت في أربع مدارس حكومية هي كوم أمبو والتحرير وإدفو والخارجة.
- في عام 1979/78 أنشأت المدرسة التجريبية الفنية نظام الخمس سنوات للتصنيع الغذائي بمسطرد واستمر تحسين وإنشاء المدارس ووصلت 147 مدرسة عام 1998/97 وتحتوي محافظة الدقهلية على أكبر عدد من المدارس الفنية الزراعية، حيث أن بها 17 مدرسة، ثم محافظة الشرقية وبها 13 مدرسة ثم قنا 11 مدرسة، ولا توجد مدارس فنية زراعية في القاهرة.

## النتائج والمناقشة

- بدراسة تطور إجمالي الناتج المحلي بكل من القيم الجارية والقيم الحقيقية خلال فترة الدراسة (1995-2015) وجد أنه اتجه للزيادة وبمعدل تغير سنوي معنوي إحصائياً عند مستوى 1% بلغ نحو 12.7%، 5.5% لكل منهما على الترتيب.
- تبين أن إجمالي الناتج المحلي من القطاع الزراعي بكل من القيم الجارية والقيم الحقيقية خلال فترة الدراسة اتجه للزيادة بمقدار تغير سنوي معنوي إحصائياً عند مستوى 1% بلغ نحو 10.8%، 3.7% لكل منهما على الترتيب.
- تبين أن الإنفاق على التعليم بكل من القيم الجارية والحقيقية خلال فترة الدراسة اتجه للزيادة، بمعدل تغير سنوي معنوي إحصائياً عند مستوى 1% بلغ نحو 12.2%، 5% على الترتيب.
- بدراسة تطور نسبة الإنفاق على التعليم إلى إجمالي الناتج المحلي خلال فترة الدراسة يتبين أنه متذبذب فقد بلغ نحو 3.76% عام 1995 ووصل الى نحو 4.04% عام 2015، وبلغ أدناه نحو 3.43% عام 2011 ووصل أقصاه نحو 4.66% عام 2001.
- بدراسة تطور الإنفاق على التعليم الزراعي بكل من القيم الجارية والقيم الحقيقية خلال فترة الدراسة تبين أنه متزايد وبمعدل تغير سنوي معنوي إحصائياً عند مستوى 1% بلغ نحو 5%، 2.2% لكل منهما على الترتيب.
- نسبة الإنفاق على التعليم الزراعي من الإنفاق على التعليم خلال فترة الدراسة ثابتة وبلغت نحو 2%.
- وبدراسة تطور نسبة الإنفاق على التعليم الزراعي من إجمالي الناتج المحلي خلال فترة الدراسة تبين أنه بلغ نحو 0.08% عامي 1995، 2015، وبلغ أدناه نحو 0.07% وبلغ أقصاه نحو 0.09%.
- تبين أن نسبة الإنفاق على التعليم الزراعي من إجمالي الناتج المحلي الزراعي خلال فترة الدراسة متذبذبة وبلغت أدناها نحو 0.44% عام 1995 وبلغت أقصاها نحو 0.68%، في حين بلغت نحو 0.62% عام 2015.
- تبين أن عدد الطلبة والطالبات وإجمالي خريجي كليات ومعاهد الزراعة خلال فترة الدراسة متذبذب وبمعدل تناقص سنوي غير معنوي إحصائياً بلغ نحو -0.5%، -0.4%، -0.5% لكل منهم على الترتيب.
- تبين أن أعداد أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بكليات الزراعة خلال فترة الدراسة اتجه للزيادة وبمعدل تغير سنوي معنوي إحصائياً عند مستوى 1% بلغ نحو 1.8%.
- تبين أن إجمالي الاستثمار خلال فترة الدراسة بالقيم الجارية اتجه للزيادة أما بالقيم الحقيقية فهو متذبذب وبمعدل تغير سنوي معنوي إحصائياً عند مستوى 1% بلغ نحو 10.4%، 3.2% لكل منهما على الترتيب.
- تبين أن إجمالي الاستثمار الزراعي خلال فترة الدراسة بالقيم الجارية اتجه للزيادة، أما بالقيم الحقيقية فهو متذبذب بمعدل تغير سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو 2.6%، 4.6% لكل منهما على الترتيب.
- أما فيما يتعلق بتطور نسبة الاستثمار الزراعي من إجمالي الإستثمار خلال فترة الدراسة تبين أنه متذبذب وبمعدل تناقص سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو -7.8%.
- تبين أن إجمالي تكوين رأس المال الثابت بالقيم الجارية والقيم الحقيقية خلال فترة الدراسة اتجه للزيادة بمعدل تغير سنوي معنوي إحصائياً عند مستوى 1% بلغ نحو 10.7%، 3.5% لكل منهما على الترتيب.
- تبين ان كل من إجمالي العمالة وإجمالي العمالة الزراعية خلال فترة الدراسة اتجه للزيادة بمعدل تغير سنوي معنوي إحصائياً عند مستوى 1% بلغ نحو 2.7%، 2.3% لكل منهما على الترتيب.

تقدير العلاقة بين الإنفاق الحكومي على التعليم الزراعي والنمو الاقتصادي في القطاع الزراعي المصري:  
 لدراسة العلاقة بين الإنفاق الحكومي على التعليم الزراعي والنمو الاقتصادي الزراعي في القطاع الزراعي المصري على المدى الطويل تم استخدام النموذج التالي، والذي يستند إلى دالة الإنتاج الإجمالية:

$$Y = A K^\alpha L^\beta H^\gamma \quad (1)$$

حيث  $Y$  تمثل المخرجات،  $A$  تمثل التقدم التكنولوجي،  $K$  تمثل رصيد رأس المال،  $L$  تمثل قوة العمل، و  $H$  تمثل رأس المال البشري. ويمكن أن نحلل رأس المال البشري إلى مكونين أو عاملين هما "E ، L"، حيث  $E$  تمثل مستوى التعليم، لذا يمكن أن نستبدل  $H$  في المعادلة (1) مع  $E$  ثم إعادة كتابة المعادلة كما يلي:

$$Y = A K^\alpha L^\beta E^\gamma \quad (2)$$

وقد تم التعامل مع جميع المتغيرات موضع الدراسة في صورة اللوغاريتم الطبيعي لها  $\ln$ . وبإعادة كتابة المعادلة رقم (2) في الصورة اللوغاريتمية، تم الحصول على النموذج التالي:

$$\ln AGDP_t = \alpha + \beta_1 \ln(AEDGEX_t) + \beta_2 \ln(GCFC_t) + \beta_3 \ln(ALFP_t) + \beta_4 \ln(NASTF_t) + \beta_5 \ln(AGDP_{t-1}) + \mu_t \quad (3)$$

حيث:

$t$  تمثل الفترة موضع الدراسة (1995 – 2015)،

$AGDP_t$  الناتج المحلي الإجمالي الزراعي بالقيم الحقيقية بالمليار جنيه (المتغير التابع)،

أما المتغيرات المستقلة فهي:

$AEDGEX_t$  الإنفاق الحكومي على التعليم الزراعي بالقيم الحقيقية بالمليار جنيه.

$GCFC_t$  إجمالي تكوين رأس المال الثابت بالقيم الحقيقية بالمليار جنيه.

$ALFP_t$  العمالة الزراعية المشاركة في قوة العمل بالمليون عامل.

$ANSTF_t$  أعداد أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بالكليات الزراعية بالألف.

$AGDP_{t-1}$  الناتج المحلي الإجمالي الزراعي بالأسعار الحقيقية في العام السابق بالمليار جنيه، ويمثل المعامل  $\beta_5$

مقياس لسرعة التكيف والتي يتحرك من خلالها النموذج نحو التوازن.

$\mu_t$  تمثل حد تصحيح الخطأ.

(أ) اختبار جذر الوحدة

يوضح الجدول رقم (1) نتائج اختبار جذر الوحدة للمتغيرات Unit Root موضع الدراسة خلال فترة الدراسة، ومنه يتضح أن قيم السلاسل الزمنية لجميع المتغيرات موضع الدراسة غير مستقرة في مستواها، حيث أن القيم المطلقة المحسوبة لاختبار ADF نقل عن القيم الحرجة عند مستوى 5%، وعلى ذلك فإنه لا يمكن رفض فرضية وجود جذر الوحدة، أي أنه يمكن قبول الفرض الأصلي والقائل بوجود جذر الوحدة أي بعدم استقرار تلك السلاسل، لذلك تم إعادة الاختبار للمتغيرات عند الفروق الأولى لها وتبين أنها مستقرة، وعلى ذلك فإن السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة غير ساكنة في مستواها ولكنها ساكنة عند الفروق الأولى لها، وهو ما يعني أنها متكاملة من الدرجة الأولى (1)  $I(1)$  خلال فترة الدراسة.

جدول رقم (1): نتائج اختبار جذر الوحدة باستخدام اختبار ديكي- فوللر الموسع ADF للمتغيرات النموذج بالقيم الحقيقية في القطاع الزراعي خلال الفترة 1995-2015

Result	1 <sup>st</sup> Difference	Level	Variables
I(1)	-4.11**	3.41 <sup>ns</sup>	AGDP <sub>t</sub> الناتج المحلي الإجمالي للقطاع الزراعي
I(1)	-3.28*	1.89 <sup>ns</sup>	AEDGEX <sub>t</sub> الإنفاق الحكومي على التعليم الزراعي
I(1)	-4.70**	-1.23 <sup>ns</sup>	GCFC <sub>t</sub> إجمالي تكوين رأس المال الثابت
I(1)	-3.71**	-1.13 <sup>ns</sup>	ALFP <sub>t</sub> العمالة الزراعية
I(1)	-3.37*	-1.41 <sup>ns</sup>	ANSTF <sub>t</sub> أعداد أعضاء هيئة التدريس
I(1)	-3.41*	-1.39 <sup>ns</sup>	AGDLP <sub>t-1</sub> الناتج المحلي الإجمالي للقطاع الزراعي المبطل لسنة سابقة

المصدر: حسب استخدام برنامج E-Views

\*\* تشير إلى مستوى المعنوية 1%، \* تشير إلى مستوى المعنوية 5%، ns غير معنوية.

تم تقدير المعادلة رقم (3) في منهجية البحث لتقدير العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي للقطاع الزراعي بالقيم الحقيقية AGDP<sub>t</sub> (كمتغير تابع)، الإنفاق الحكومي على التعليم الزراعي بالقيم الحقيقية (AEDGEX<sub>t</sub>)، إجمالي تكوين رأس المال الثابت بالقيم الحقيقية (GCFC<sub>t</sub>)، إجمالي العمالة الزراعية (ALFP<sub>t</sub>)، أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بكليات الزراعة (ANSTF<sub>t</sub>) كمتغيرات مستقلة، والنموذج التالي يمثل تلك العلاقة:

$$\begin{aligned} \ln(AGDP)_t = & \ln 1.896 + 0.121 \ln(AEDGEX)_t + 0.142 \ln(GCFC)_t + 0.235 \ln(ALFP)_t \\ & + 0.058 \ln(ANSTF)_t + 0.769 \ln(AGDP)_{t-1} \\ & (3.916)^{**} \quad (4.295)^{**} \quad (2.517)^* \quad (2.601)^* \\ & (3.818)^{**} \quad (2.215)^* \\ \bar{R}^2 = & 0.839 \quad F = 38.566^{**} \end{aligned}$$

كما تشير تلك الدالة إلى أن أهم المتغيرات المؤثرة على إجمالي الناتج المحلي للقطاع الزراعي بالقيم الحقيقية (AGDP) تتمثل في الإنفاق الحكومي على التعليم الزراعي بالقيم الحقيقية (AEDGEX) وإجمالي تكوين رأس المال الثابت بالقيم الحقيقية (GCFC) وإجمالي العمالة الزراعية (ALFP) وأعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بكليات الزراعة (ANSTF)، حيث يلاحظ من النموذج السابق أن إجمالي الناتج المحلي للقطاع الزراعي بالقيم الحقيقية يتأثر إيجابياً بهذه المتغيرات خلال فترة الدراسة وأن هذه المتغيرات مجتمعة تفسر حوالي 83.9% من التغيرات في إجمالي الناتج المحلي للقطاع الزراعي بالقيم الحقيقية، كما تبين عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين البواقي استناداً لقيمة ديربن-واتسون (D.W Test) والتي بلغت حوالي 1.963.

ومن المعاملات المقدرة في النموذج السابق يمكن القول بأنه عند زيادة كل من الإنفاق الحكومي على التعليم الزراعي وإجمالي تكوين رأس المال الثابت والعمالة الزراعية وأعداد أعضاء هيئة التدريس بنسبة 1% يزداد الناتج المحلي الإجمالي للقطاع الزراعي بنسبة 0.121، 0.142، 0.235، 0.058 مليار جنيه على الترتيب. كما تبين أن معامل التعديل أو التكيف β<sub>5</sub> للناتج المحلي الإجمالي للقطاع الزراعي بالقيم الحقيقية بلغ حوالي 0.769 خلال فترة الدراسة، (وهي مقياس لسرعة التكيف والتي يتحرك من خلالها النموذج نحو التوازن)، وهو الأمر الذي يعني أن سرعة استجابة المستوى الفعلي للناتج المحلي الإجمالي للقطاع الزراعي للتعديل تجاه المستوى المرغوب له خلال

فترة الدراسة تتم بنسبة تبلغ حوالي 23.1% خلال سنة واحدة، وهذا يعني أن فترة التكيف أو التعديل تجاه المستوى المرغوب للنتائج المحلي الإجمالي للقطاع الزراعي تبلغ حوالي 4.33 سنة.

### (ب) اختبار التكامل المشترك

تم استخدام اختبار جوهانسن لإجراء اختبار التكامل المشترك على متغيرات الدراسة بعد أخذ الفروق الأولى لها، وهو يعتمد على اختبار نسبة الإمكانية العظمى ويعرف Trace Statistic وتمت مقارنته بقيمة Max-Eigen Statistic لتأكيد النتائج المتحصل عليها ولأن هذه الدراسة تتضمن أكثر من متغيرين فمن المتوقع أن متجه التكامل قد لا يكون وحيداً. وتوضح النتائج بالجدول رقم (2) إلى وجود تكامل مشترك بين المتغيرات موضع الدراسة، وهذا يعني إمكانية رفض الفرض الأصلي القائل بعدم وجود تكامل مشترك بين مجموعة المتغيرات موضع الدراسة سواءً وفقاً لقيمة Trace Statistic أو لقيمة Max-Eigen Statistic لأن نتائج كلا الطريقتين متقاربة، وهو ما يعني وجود تكامل مشترك بين هذه المتغيرات وبالتالي لا يمكن رفض الفرض القائل بوجود متجه واحد على الأقل للتكامل المشترك بين مجموعة المتغيرات موضع الدراسة، أي أن جميع السلاسل الزمنية للمتغيرات موضع الدراسة تعتبر مستقرة، كما يدل على وجود توليفة خطية ساكنة بين تلك المتغيرات وتدعيم فرضية وجود تكامل مشترك بين جميع المتغيرات موضع الدراسة، كما تدل على إمكانية وجود علاقات على المدى الطويل بين هذه المتغيرات مما يعني عدم إمكانية ابتعاد هذه المتغيرات عن بعضها البعض في الأجل الطويل.

جدول رقم (2): نتائج اختبارات التكامل المشترك للمتغيرات موضع الدراسة باستخدام اختبار

جوهانسن في القطاع الزراعي خلال فترة الدراسة 1995-2015

أ) وفقاً لقيمة Trace Statistic					
Eigenvalue القيمة الذاتية	Trace Statistic	5% Critical Value	1% Critical Value	H <sub>0</sub>	Result
0.992	259.995	94.15	103.18	r = 0 <sup>**</sup>	Reject H <sub>0</sub> at 1%
0.964	168.738	68.52	76.07	r ≤ 1 <sup>**</sup>	Reject H <sub>0</sub> at 1%
0.899	105.422	47.21	54.46	r ≤ 2 <sup>**</sup>	Reject H <sub>0</sub> at 1%
0.839	61.844	29.68	35.65	r ≤ 3 <sup>**</sup>	Reject H <sub>0</sub> at 1%
0.749	27.088	15.41	20.04	r ≤ 4 <sup>**</sup>	Reject H <sub>0</sub> at 1%
0.042	0.823	3.76	6.65	r ≤ 5 <sup>ns</sup>	Accept H <sub>0</sub>

ب) وفقاً لقيمة Max-Eigen. Statistic					
Eigenvalue القيمة الذاتية	Max-Eigen. Statistic	5% Critical Value	1% Critical Value	H <sub>0</sub>	Result
0.992	91.257	39.37	45.10	r = 0 <sup>**</sup>	Reject H <sub>0</sub> at 1%
0.964	63.316	33.46	38.77	r ≤ 1 <sup>**</sup>	Reject H <sub>0</sub> at 1%
0.899	43.578	27.07	32.24	r ≤ 2 <sup>**</sup>	Reject H <sub>0</sub> at 1%
0.839	34.757	20.97	25.52	r ≤ 3 <sup>**</sup>	Reject H <sub>0</sub> at 1%
0.749	26.265	14.07	18.63	r ≤ 4 <sup>**</sup>	Reject H <sub>0</sub> at 1%
0.042	0.823	3.76	6.65	r ≤ 5 <sup>ns</sup>	Accept H <sub>0</sub>

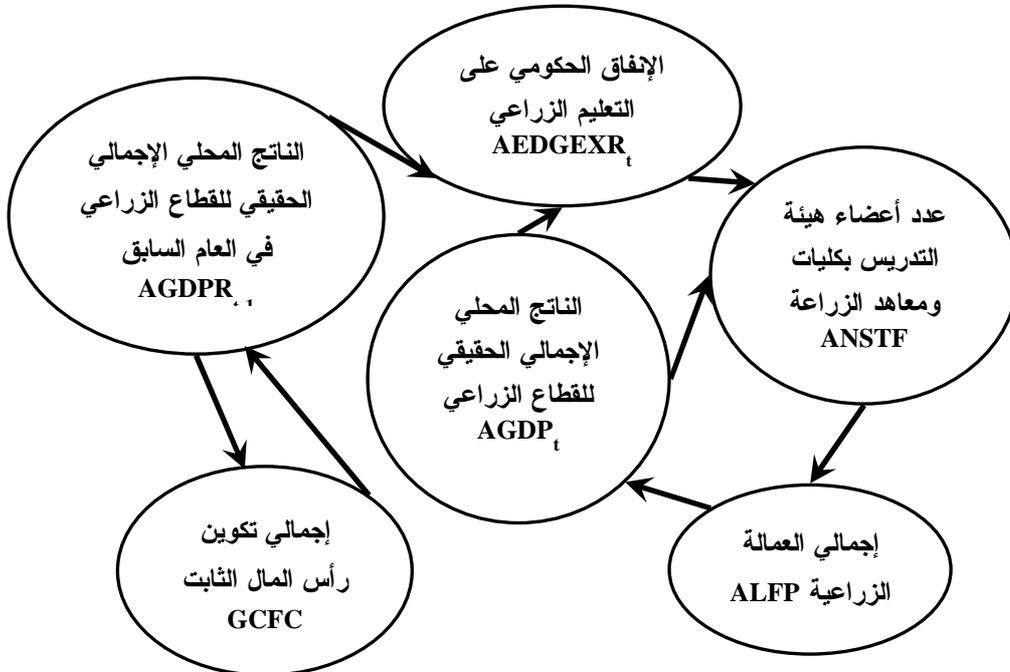
تشير قيمة كل من Trace test & Max-Eigen test إلى وجود 5 معادلات للتكامل المشترك عند مستوى 0.01

المصدر: حسب استخدام برنامج E-Views \*\* معنوية عند المستوى الاحتمالي 0.01، ns غير معنوية.

### ج) العلاقة السببية بين الإنفاق الحكومي على التعليم الزراعي والنمو الإقتصادي بالقطاع الزراعي:

لاختبار مدى وجود علاقة سببية أو تبادلية بين المتغير التابع وكل من المتغيرات التفسيرية التي يشملها نموذج الدراسة، فقد تم استخدام اختبار جرانجر للسببية، ويوضح الجدول رقم (3) ملخص النتائج التي تم التوصل إليها خلال فترة الدراسة باستخدام فترة تأخير طولها سنتين وعند مستوى معنوية 10%، وهي نتائج منطقية وتتفق مع النظرية الاقتصادية.

وقد تبين أنه توجد علاقة سببية أحادية الاتجاه Unidirectional Causality تمتد من النمو الإقتصادي بالقطاع الزراعي (يعبر عنه بالنتائج المحلي الإجمالي الحقيقي للقطاع الزراعي) إلى الإنفاق الحكومي على التعليم الزراعي، وبناءً على هذا فإن الناتج المحلي الإجمالي الزراعي يحدد الإنفاق على التعليم الزراعي، وتوجد علاقة سببية في اتجاه واحد تمتد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي للقطاع الزراعي في العام السابق إلى الإنفاق الحكومي على التعليم الزراعي في العام الحالي، كما لوحظ وجود علاقة سببية في اتجاه واحد تمتد من العمالة الزراعية إلى الناتج المحلي الإجمالي الزراعي، وأيضاً توجد علاقة سببية في اتجاه واحد تمتد من الإنفاق على التعليم الزراعي إلى عدد أعضاء هيئة التدريس بكليات ومعاهد الزراعة، وأيضاً توجد علاقة سببية في اتجاه واحد تمتد من الناتج المحلي الإجمالي الزراعي إلى عدد أعضاء هيئة التدريس بكليات ومعاهد الزراعة، كما توجد علاقة سببية في اتجاهين تمتد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي للقطاع الزراعي في العام السابق إلى إجمالي تكوين رأس المال الثابت ومن إجمالي تكوين رأس المال الثابت إلى الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي للقطاع الزراعي في العام السابق. وتوجد علاقة سببية في اتجاه واحد تمتد من عدد أعضاء هيئة التدريس بكليات ومعاهد الزراعة إلى إجمالي العمالة الزراعية. وفي ضوء هذه النتائج المنطقية، يمكن افتراض أن الإنفاق الحكومي على التعليم الزراعي يعتمد على ويحدده النمو الإقتصادي الزراعي إلى حد كبير.



شكل رقم (1): اتجاه العلاقات السببية بين متغيرات الدراسة بالقطاع الزراعي

## المراجع

- أبو العز، نهلة أحمد (2014)، "العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي: نيجيريا نموذجاً"، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة تكريت، المجلد (10)، العدد (32).
- إسماعيل، سعيد عبدالمقصود (1984)، "نموذج رياضي لدراسة العلاقة بين التعليم والتنمية في القطاع الزراعي في مصر"، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي والإرشاد، كلية الزراعة بمشهر، جامعة الزقازيق.
- إسماعيل، محمد محروس (1993)، "اقتصاديات التعليم"، كتاب الأهرام الاقتصادي، العدد (67)، القاهرة، سبتمبر.
- النل، كامل رشيد علي (1991)، "أثر التعليم على النمو الاقتصادي: حالة الأردن"، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد، جامعة اليرموك، الأردن.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (2013)، "الكتاب الإحصائي السنوي"، أعداد متفرقة، القاهرة.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (2007)، "تشرة بحث العمالة بالعينة لعام 2006"، القاهرة، يوليو.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (2007)، "النتائج الأولية للتعداد العام للسكان والإسكان والمنشآت 2006"، القاهرة، مارس.
- الرسول، أحمد أبو اليزيد (2014)، "المنهجية الحديثة لتحليل السلاسل الزمنية، محاضرات للباحثين وطلاب الدراسات العليا، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي الإسكندرية.
- الشتله، هاني سعيد عبدالرحمن (1999)، "أثر التعليم الزراعي على غلة وإيرادات بعض المحاصيل في الأراضي القديمة والأراضي الصحراوية الجديدة"، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية.
- الشعبي، عبدالعزيز بن محمد (2010)، "تحليل قياسي للعلاقة التبادلية بين التعليم الزراعي والنمو الاقتصادي الزراعي في المملكة العربية السعودية"، قسم الأعمال الزراعية وعلوم المستهلك، كلية العلوم الزراعية والأغذية، جامعة الملك فيصل.
- العربي، أشرف (2007)، "رأس المال البشري في مصر: المفهوم - القياس - الوضع النسبي"، مجلة "بحوث اقتصادية عربية"، العدد رقم (39)، الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية ومركز دراسات الوحدة العربية، بيروت.
- المر، إبراهيم صالح (2012)، "العلاقة بين التعليم والنمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية: تحليل اقتصادي قياسي"، مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية، المجلد (49)، العدد (2)، يوليو.
- المالكي، عبدالله بن محمد و عبيد أحمد بن سليمان (2004)، "التعليم والنمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية: دراسة قياسية باستخدام المعادلات الآتية"، مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، العدد (114)، الكويت، يوليو.
- تانسل، آيس (1995)، "العائد على الاستثمار في التعليم في دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا"، منتدى البحوث الاقتصادية للدول العربية وإيران وتركيا، المجلد (2)، العدد (2)، القاهرة.

جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1998)، "تطوير دور مؤسسات التعليم الزراعي العالي في التنمية الزراعية في الوطن العربي"، الخرطوم، ديسمبر.

جرادات، ضرار (1975)، "أثر التعليم على النمو الاقتصادي في الأردن"، رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، كلية التربية، الأردن.

سلامة، رمزي إبراهيم (1986)، "اقتصاديات التنمية"، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 1986.

عبدالمجيد، فتحي السيد يوسف (2012)، "دور الإنفاق الحكومي في رفع كفاءة التعليم (الحالة المصرية بالمقارنة ببعض التجارب الدولية)"، رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة.

علي، علي عبدالقادر، (محرر) (2003)، "قياس معدلات العائد على التعليم في الدول العربية: دراسات قطرية مقارنة"، المعهد العربي للتخطيط، الكويت.

فرجاني، نادر (1995)، "عن التعليم والاقتصاد: البلدان العربية في سياق العالم"، المستقبل العربي، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت.

مفتاح، حامد محمد عبدالحميد (2012)، "الأبعاد الثقافية والمجتمعية المرتبطة بواقع التعليم الزراعي بجمهورية مصر العربية دراسة حالة بمحافظة الفيوم"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الفيوم.

يسري، مقداد و بوسالم فاطمة (2014)، "آثار الإنفاق التعليمي على النمو الاقتصادي في ظل مخططات الإنمائية للألفية: دراسة قياسية تقييمية لحالة الجزائر خلال الفترة 1990-2013"، مجلة البشائر الاقتصادية، العدد (1)، الجزائر، سبتمبر.

Al-Yousif, Yousif Khalifa (2008). "Education Expenditure and Economic Growth: Some Empirical Evidence from the GCC Countries". Journal of Developing Areas, Vol. 42, No. 1, pp. 69-80.

Appleton, S. and Balihuta, A. (1996). "Education and Agricultural Productivity: Evidence from Uganda". Journal of International Development, 8: 415-444.

Barro, Robert J. (1991). "Economic Growth in a Cross-section of Countries". Quarterly Journal of Economics, Vol. 106, pp. 407-443.

Barro, Robert J. and Lee, J.W., (2000). "International Data on Educational Attainment: Updates and Implications". Massachusetts: Department of Economics, Harvard University, April. <http://www.cid.harvard.edu/ciddata>.

Chandra, A. (2010). "Does Government Expenditure on Education Promote Economic Growth? An Econometric Analysis", MPRA Paper, No. 25480. <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/25480/>

Cohn, El Chanan (1979). "The Economics of Education". Ballinger Publishing Company, U.S.A.

Dahlin, B.G. (2000). "The Impact of Education on Economic Growth. Theory, Finding, and Policy Implications". Duke University.

Eckaus S. Richard (1971). "Education and Economic Growth". UNESCO, Paris, Table1, P. 575.

Lucas, Robert E. (1988). "On the Mechanics of Economic Development". Journal of Monetary Economics, Vol.22, 3-42.

- Mincer, Jacob and Solomon, Polachek (1974). “**Family Investments in Human Capital: Earnings of Women**”. The Journal of Political Economy, Vol. 82, No. 2, part II.
- O’Neill, Donal (1995). “**Education and Income Growth: Implications for Cross-country Inequality**”. The Journal of Political Economy, Vol. 103, No. 6, pp. 1289-1301.
- Psacharopolous, George (1994). “**Returns to Investment in Education: A Global Update**”. World Development, Vol. 22, No. 9.
- Psacharopoulos, George and Patrinos, H.A. (2002). “**Returns to Investment in Education: A Further Update**”. World Bank Research Working Paper No. 2881; [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org).
- Schultz, T.W. (1963). “**The Economic Value of Education**”. New York, USA. Columbia University Press.
- World Bank (2004). “**World Development Indicators 2004 on CD-ROM**”. World Bank, Washington D.C.
- Yang, D.T. (1998). “**Education in Production: Measuring Labour Quality and Management**”. American Journal of Agricultural Economics, 79 (3).

### **Agricultural Education and its Impacts on the Agricultural Economic Growth in Egypt**

**Prof. Dr. Ahmed Abou El-Yazid El-Rasoul**

**Prof. Dr. Aon Khier Allah Aon**

**Eman Youssef Hafez Youssef**

Economics and Agribusiness Dept., Faculty of Agriculture, Alexandria University

#### **Summary**

Education is an investment in human resources. The higher level of education leads to increase of the productivity, the higher the productivity of the individual, and leads to the optimum utilization of the available resources to society as a whole. The research aims to study role of the agricultural education on the growth of the agricultural sector in Egypt. The unit root test of the variables studied during the period 1995 to 2015 shows that the time series of the variables under study were not static but still at the first differences. The Johansen test showed that there is a cointegration between these variables, ie, that all the time series of the variables studied are stationary, and that there are long-term relationships between the variables. Using the Granger causality test with a two-years lag, it was found that there is a one-way causal relationship that extends from economic growth in the agricultural sector (expressed in the real GDP of the agricultural sector) to government expenditure on agricultural education. Agricultural education, and a one-way causal relationship that extends from the real GDP of the agricultural sector in the previous year to government expenditure on agricultural education in the current year, and a one-way causal relationship To agricultural GDP. There is also a one-way causal relationship that extends from expenditure on agricultural education to the number of faculty members in agricultural colleges and institutes. There is no doubt that these results are useful for policymakers in the economics of education.