مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية –جامعة المنصورة- مجلد (٨) العدد (٢) فبراير ٢٠١٧م

تحليل اقتصادي قياسي لأهم العوامل المؤثرة على قيمة الناتج المحلي الزراعي المصري

د. علاء أحمد أحمد قطب
معهد بحوث الاقتصاد الزراعي

الملخص

تتعرض مصر في الآونة الاخيرة إلى العديد من التغيرات الاقتصادية والسياسية الامر الذي أدي إلى التراجع المستمر للوزن النسبي لقيمة الناتج المحلى الزراعي من الناتج المحلى الاجمالي من ١٧,٠٣% عام ١٩٩٨م إلى نحو١١,٣% عام٢٠١٤م. وعليه فإن الدراسة تهدف إلى تحليل وتحديد أهم العوامل المؤثرة على إجمالي قيمة الناتج المحلي الزراعي وترتيب هذه العوامل وفقا لأهميتها النسبية في التأثير على قيمة الناتج الزراعي، ثم التنبؤ بمقدار اجمالي قيمة الناتج المحلى الزراعي خلال الفترة (٢٠١٧-٢٠٢٠م).

وكانت أهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة :

- تبين زيادة كل من المساحة المحصولية وعدد العمالة الزراعية والقيمة الحقيقة للصادرات وعدد الوحدات الحيوانية وعدد الجرارات الزراعية عام ٢٠١٤م بنسبة ٢٢,٠٣%، ٣٩,٨%، ٣٣٧,٢%، ٢٨,٩%، ٥٦,٤%من عام ١٩٩٨م على الترتيب. بينما انخفضت القيمة الحقيقة للاستثمارات الزراعية والقيمة الحقيقة للقروض الزراعية عام ٢٠١٤م بنسبة ٦٠,١% ، ٢٨,٨% من عام ١٩٩٨م على الترتيب.

- ان المتغيرات النقدية والتي تمثلت في قيمة الاستثمارات الزراعية (X_6)، وقيمة القروض الزراعية (X_7) وهي متغيرات تستخدم لقياس أثر رأس المال المستخدمة في الزراعة على قيمة الناتج المحلى الزراعي (Y) حيث تشير اشارات معاملات الانحدار السالبة لهما إلى ان زيادة الاستثمارات الزراعية، والقروض الزراعية لم يكن متماشيا مع معدلات زيادة قيمة الناتج المحلى الزراعي، مما يستوجب اعادة النظر في السياسات المرتبطة بالاستثمار والاقراض.

- وتشير النتائج إلى وجود علاقة طردية بين المتغيرات المستقلة وبين قيمة الناتج المحلي الزراعي حيث أن زيادة المساحة المحصولية (X_1)، وعدد العمالة الزراعية (X_2)، وعدد الوحدات الحيوانية (X_4)، وعدد الجرارات الزراعية (X_5) بنسبة ١٠% سوف تؤدي إلى زيادة قيمة الناتج المحلى الزراعي (Y) بنسبة ٠,٧٨%، ١,٠٨%، ٦,٠٣%، ٧,٢٥% على الترتيب وهو ما يتفق مع المنطق الاقتصادي ومجموع معاملات الانحدار للدالة والبالغ١,٤٥١إلى امكانية الاستفادة من مزايا السعة الانتاجية الكبيرة لتلك المتغيرات في ظل توليفتها الراهنة، وبتقدير معاملات الانحدار الجزئية القياسية تبين ترتيب المتغيرات وفقا لأهميتها في التأثير على قيمة الانتاج المحلي الزراعي فكانت، عدد الجرارات الزراعية (X_5)، يليها عدد الوحدات الحيوانية (X_4)، عدد العمالة الزراعية (X_2)، المساحة المحصولية (X_1) حيث بلغت ٠,٥٢٢، ٠,٣٩٩، ٠,٠٩٢، ٠,٣٠على الترتيب. وتشير قيمة معامل التحديد المعدل إلى أن هذه المتغيرات تفسر نحو ٩٥% من التغيرات الحادثة بقيمة الناتج المحلى الزراعي، وتوضح قيم معامل VIF إلى خلو النموذج المقدر من مشكلة الازدواج الخطى، حيث انخفضت قيمتها عن ١٠ لجميع المتغيرات المستقلة بالدالة، كما تشير قيمة D.W إلى خلو الدالة من مشكلة الارتباط الذاتي، كما ثبتت معنوية النموذج المقدر عند مستوى معنوية ١%.

- تبين ان القيمة المتوقعة للناتج المحلى الزراعي عام ٢٠١٧م حوالي ٢٠٣,٧٤مليار جنية بنسبة زيادة ٥,٣% من القيمة الحقيقية للناتج المحلى الزراعي عام ٢٠١٤م . وفي عام ٢٠٢٠م بلغت القيمة المتوقعة للناتج المحلى الزراعي حوالي ٢١٥,٧٧مليار جنية بنسبة زيادة ١١,٥%، ٥,٦% من القيمة الحقيقية للناتج المحلى الزراعي عام ٢٠١٤، ٢٠١٧م على الترتيب.

وبناء على ما سبق فان الدراسة توصي :

١- اعادة النظر في السياسات المرتبطة بالاستثمار الزراعي، والقروض الزراعية بحيث تتماشى مع معدلات زيادة قيمة الناتج المحلى الزراعي.

٢- زيادة المساحة المحصولية بالاهتمام بالتوسع الزراعي الافقي باستصلاح المزيد من الاراضي، ودخول مشروع المليون ونصف فدان حيز التنفيذ، والمحافظة على الاراضي الزراعية القديمة وزيادة انتاجيتها.

٣- التوسع في استخدام التقنية والتكنولوجيا الحديثة في الزراعة المصرية بزيادة عدد المعدات والآلات والاساليب العلمية الزراعية الحديثة، والاهتمام بتدريب العمالة حتي تكون قادرة على استيعاب التكنولوجيا الحديثة والميكنة الزراعية.

٤- الاهتمام بتنمية قطاع الانتاج الحيواني لمساهمته الكبيرة في الانتاج الزراعي من خلال توفير وتشجيع في هذا المجال.

مقدمة

يحتل القطاع الزراعي مكانه متميزة في البنيان الاقتصادي المصري لدوره الرئيسي في توفير الاحتياجات الغذائية لأفراد المجتمع، وبما يتيحه من فرص العمل لكثير من افراده، وما يوفره من فرص تصديريه قابلة للتوسع، وايضا باعتباره مصدرا للمواد الخام الزراعية اللازمة للصناعة[١]، إلا انه في ذات الوقت كثيرا ما يتعرض لعناصر المخاطرة واللايقين، وكما انه يتعرض للندرة النسبية من موارد الانتاج الزراعية، ومن ثم لابد من استخدام الموارد المتاحة بأقصى كفاءة ممكنة من اجل تحقيق أكبر قدر ممكن من الانتاج مما يضمن تحقيق أهداف التنمية الزراعية المنشودة والتي تعتبر مكونا هاما وجزءا لا يتجزأ من أهداف التنمية الاقتصادية القومية، وبما يضمن رفع مستوى معيشة الأفراد والمجتمع.[٥]

يساهم القطاع الزراعي بحوالي١٢,٥% من الناتج المحلى الاجمالي وذلك بمتوسط للفترة (١٩٩٨-٢٠١٤م) وتمثل قيمة الصادرات الزراعية حوالى٩,٣% من اجمالي قيمة الصادرات الكلية المصرية ونسبة العمالة الزراعية حوالى ٢٧,٧% من اجمالي العمالة بالنشاط الاقتصادي عام ٢٠١٤م كما تمثل قيمة الاستثمارات الزراعية حوالى٥,٧% من اجمالي قيمة الاستثمارات القومية كمتوسط الفترة (١٩٩٨-٢٠١٤م)[٧] وهذا من شأنه أن يجعل من تنمية القطاع الزراعي المصري بمعدلات تفوق معدلات النمو السكاني أمراً ضرورياً وحتمياً نظرا لما تمثله التنمية الزراعية من أثر وتأثير بالغ الأهمية في التنمية الاقتصادية والاجتماعية الشاملة وما يترتب عليه من أسباب الاستقرار الاقتصادي والسياسي والاجتماعي.[٢]

مشكلة البحث

تتعرض مصر في الآونة الاخيرة إلى العديد من التغيرات الاقتصادية والسياسية بعضها ناتج عن تغيرات دولية أو إقليمية أو محلية وقد احدثت هذه التحديات في مجملها العديد من التغيرات في البيئة الزراعية[٤]، ويعتبر القطاع الزراعي المصري أحد أهم القطاعات التي تؤثر على الاقتصاد المصري حيث تلاحظ انخفاض نسبة الاستثمارات الزراعية من ١٢,٨% من الاستثمارات الكلية عام ١٩٩٨ إلى نحو ٣,٢% عام ٢٠١٤م، وانخفاض نسبة مساهمة الصادرات الزراعية من الصادرات الكلية وانخفاض القروض الزراعية بنسبة ١٣٤,١% عام ٢٠١٤م عن اجمالي قيمة القروض الزراعية عام ٢٠٠٩م الامر الذي أدي إلى التراجع المستمر للوزن النسبي لقيمة الناتج المحلى الزراعي من الناتج المحلى الاجمالي من ١٧,٠٣% عام ١٩٩٨م إلى نحو ١١,٣% عام ٢٠١٤م [٧]. مما يستلزم ضرورة دراسة العوامل التي تؤثر على قيمة الناتج المحلى الزراعي في ظل التقلبات والظروف الاقتصادية الراهنة.

أهداف البحث

يهدف البحث إلى تحليل وتحديد أهم العوامل المؤثرة على إجمالي قيمة الناتج المحلي الزراعي وترتيب هذه العوامل وفقا لأهميتها النسبية في التأثير على قيمة الناتج الزراعي، ثم التنبؤ بمقدار قيمة اجمالي الناتج المحلى الزراعي خلال الفترة ٢٠١٧-٢٠٢٠م).

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

تم استخدام منهج التحليل الاقتصادي القياسي لتحليل بيانات سلسلة زمنية للفترة (١٩٩٨-٢٠١٤م). ولتقدير معاملات العوامل المحددة لقيمة الناتج المحلي الزراعي باستخدام أسلوب تحليل الانحدار المتعدد بطريقة المربعات الصغرى ولتقدير الأهمية المطلقة والنسبية لتلك العوامل استخدم كلا من أسلوب تحليل الانحدار المرحلي ومعاملات الانحدار الجزئية، وتم الاستعانة بعدد من الصور الرياضية الخطية واللوغاريتمية المزدوجة والنصف لوغاريتمية لتحديد أوفق الصيغ الدالية الممثلة للعلاقة. فضلا عن استخدام اسلوب التمهيد الاسى للتوقع بقيمة الناتج المحلي الزراعي في سنوات مستقبلية، حيث تبين افضلية نموذج (Brown) وفقا لاختبارات الدقة التنبؤية للنموذج.

$$FY_{t+1} = FY_t + \alpha\ (AY_t - FY_t)$$

حيث أن : FY_{t+1} القيمة المتوقعة للمتغير للسنة t+1 حيث t =1 , 2 ,.....23

FY_t القيمة المتوقعة للمتغير للسنة t ، AY_t القمية الحقيقية للمتغير للسنة t

α معامل التسوية (ثابت التمهيد) حيث ان $0 < \alpha < 1$

وقد اعتمد البحث على البيانات المنشورة للمتغيرات موضوع الدراسة خلال الفترة (١٩٩٨-٢٠١٤م) والتي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، وقطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، والبنك المركزي المصري، والموقع الالكتروني للبنك الدولي بالإضافة إلى الاستعانة ببعض الدراسات والبحوث ذات الصلة بموضوع الدراسة.

نتائج البحث

- **التقدير القياسي للمتغيرات الاقتصادية التي تؤثر على قيمة الناتج المحلي الزراعي:**

يتكون اجمالي قيمة الناتج المحلى الزراعي من مجموع قيم الانتاج النباتي والحيواني ومن الناحية النظرية يفترض ان هذا المتغير التابع يتأثر بالعديد من العوامل المستقلة والتي أمكن حصر أهمها في :

١-المساحة المحصولية (X_1): وهو يعكس مقدار الموارد الارضية المستغلة في الزراعة ويعكس ذلك المتغير أثر سياسات التوسع الافقي في مجال الانتاج النباتي.

٢-اجمالي عدد العاملين بالنشاط الزراعي (X_2): وهو يعكس أثر تأثير الموارد البشرية الزراعية على قيمة الانتاج المحلى الزراعي.

٣-قيمة الصادرات الزراعية (X_3): تعكس مدى قدرة الصادرات الزراعية على حفظ واستمرارية وضعها التنافسي في التجارة الدولية، حيث أن نمو الصادرات بصفة عامة تساهم في زيادة معدل التراكم الرأسمالي وتخفف من مشاكل ميزان المدفوعات.

٤- عدد الوحدات الحيوانية (X_4) : يعكس ذلك المتغير أثر سياسات التوسع الزراعي الافقي في مجال الانتاج الحيواني، ويستخدم هذا المتغير كمتغير متباطئ الأثر في التأثير على قيمة الانتاج المحلى الزراعي حيث تعتبر الدجاجة البياضة منتجة بعد حوالي ستة أشهر وتعتبر العجول المنتجة للحليب منتجة بعد ثلاث سنوات وتعتبر حيوانات التسمين كالضأن والماعز منتجة بعد سنه فقد رؤي أدخال هذا المتغير بفترة ابطاء قدرها سنتان لضمان ظهور أثره على قيمة الانتاج المحلى الزراعي.[٣]

٥- اجمالي عدد الجرارات الزراعية (X_5): يعكس هذا المتغير درجة التقنية والتكنولوجيا المستخدمة في الزراعة المصرية ويعكس أثر سياسات التوسع الرأسي علي قيمة الانتاج المحلي الزراعي خلال فترة الدراسة.

٦- اجمالي قيمة الاستثمار الزراعي (X_6): ويستخدم هذا المتغير كمتغير متباطئ الأثر في التأثير على قيمة الانتاج المحلى الزراعي وهي بفترة ابطاء قدرها سنتان.

٧- اجمالي قيمة القروض الزراعية (X_7): ويستخدم هذا المتغير كمتغير متباطئ الأثر في التأثير على قيمة الانتاج المحلى الزراعي، وهي بفترة ابطاء قدرها سنتان.

وقد استخدمت فترة ابطاء قدرها سنتان للمتغيرات النقدية، وهي قيمة الاستثمارات الزراعية (X_6)، وقيمة القروض الزراعية (X_7)، وهي الفترة التي تستغرقها معظم المشروعات الزراعية حتى تصبح منتجة من تاريخ الاستثمار بها أو الحصول على القروض. [٣]

ويتأثر الانتاج الزراعي بشدة بالعوامل والظروف الطبيعية والمناخية والمائية وتعدد وتباين المحاصيل المزروعة واختلاف الظروف المثلي الملائمة لكل منها من حيث درجات الحرارة والرطوبة وكميات المياه وغيرها من العوامل، ونظرا لصعوبة الحصول على تلك البيانات لأدراجها بالعلاقات الدالية فقد استبعد ادخال أي تأثير لهذا المتغير في التحليل.

وتتسم جميع العوامل المستقلة سابقة الذكر في انها ذات علاقة موجبة أي طردية مع قيمة الناتج المحلى الزراعي، ومن ثم يمكن وضع الفرض الصفري لجميع هذه المتغيرات السابقة بأن التغيرات في أي منها لا تؤثر على قيمة الناتج المحلى الزراعي.

ومما هو جدير بالتنويه وجود نوع من التداخل والتأثيرات المشتركة بين أثنين أو أكثر منها في التأثير على قيمة الناتج المحلى الزراعي ووجود نوع من العلاقات الإحلالية بين بعضها البعض مثل العمل والآلات.[٣]

وفيما يلي سوف يتم دراسة تطور قيمة الناتج المحلي الزراعي والعوامل الاقتصادية سالفة الذكر خلال فترة الدراسة (١٩٩٨-٢٠١٤م):

١- تطور قيمة الناتج المحلي الزراعي:

تشير بيانات الجدول رقم (١) إلى تطور قيمة الناتج المحلي الاجمالي والزراعي (بالأسعار الجارية والحقيقية) خلال فترة الدراسة (١٩٩٨-٢٠١٤م) ففي حين بلغت نسبة الزيادة في قيمة الناتج المحلى الاجمالي (بالأسعار الحقيقية) فيما بين عامي ١٩٩٨، ٢٠١٤م حوالي١٤٤% فان نسبة الزيادة في قيمة الناتج المحلى الزراعي (بالأسعار الحقيقية) فيما بين عامي ١٩٩٨، ٢٠١٤م بلغت حوالي٦٢,١%، كما تشير بيانات نفس الجدول إلى تراجع الاهمية النسبية للناتج المحلى الزراعي إلى الناتج المحلى الاجمالي من حوالي ١٧,٠٣% عام ١٩٩٨م إلى حوالي ١١,٣% في عام ٢٠١٤م وتعد هذه النسبة ضئيلة إذا ما قورنت بالأهمية النسبية للناتج المحلي من القطاعات الاقتصادية الأخرى إلى الناتج المحلى الاجمالي.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لقيمة الناتج المحلي الزراعي بالأسعار الجارية والحقيقية، أشارت النتائج بالجدول (٢) إلى تزايد قيمة الناتج المحلي الزراعي بالأسعار الجارية والحقيقية بمعدل نمو سنوي بلغ نحو ١١,٥% ، ٣,٢% على الترتيب وقد ثبت معنوية هذه الزيادة احصائياً.

٢- تطور المساحة المحصولية:

تشير بيانات الجدول رقم (١) إلى تطور المساحة المحصولية في مصر خلال الفترة (١٩٩٨-٢٠١٤م)، حيث زادت المساحة المحصولية من ١٢,٨٠مليون فدان عام ١٩٩٨م إلى نحو ١٥,٦٢ مليون فدان عام ٢٠١٤م بنسبة زيادة بلغت نحو ٢٢,٠٣% من عام ١٩٩٨م، بمتوسط بلغ نحو ١٤,٤٥ مليون فدان خلال فترة الدراسة.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام أشارت النتائج بالجدول (٢) إلى تزايد المساحة المحصولية بمعدل نمو سنوي بلغ نحو ١,٤% وقد ثبت معنوية هذه الزيادة احصائياً.

٣- تطور قيمة الاستثمارات الزراعية:

تشير ايضا بيانات الجدول رقم (١) إلى تطور القيمة الجارية والحقيقية للاستثمارات الزراعية في مصر خلال الفترة (١٩٩٨-٢٠١٤م) حيث زادت القيمة الجارية للاستثمارات الزراعية من ٨,٤٢ مليار جنية عام ١٩٩٨م إلى نحو ١١,٦٣مليار جنية عام ٢٠١٤م بنسبة زيادة بلغت نحو ٣٨,١% من عام ١٩٩٨م، بمتوسط بلغ نحو ٧,٨مليار جنية خلال فترة الدراسة. أما القيمة الحقيقية للاستثمارات الزراعية فقد انخفضت من ٢٠,٥٤ مليار جنية عام ١٩٩٨م إلى نحو٨,١٨ مليار جنية عام ٢٠١٤م بنسبة انخفاض بلغت نحو ٦٠,١% من عام ١٩٩٨م، بمتوسط بلغ نحو ١٢,٢٧مليار جنية خلال فترة الدراسة.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لقيمة الاستثمارات الزراعية بالأسعار الجارية والحقيقية أشارت النتائج إلى تناقص قيمة الاستثمارات الزراعية بالأسعار الجارية والحقيقية بمعدل نقص سنوي بلغ نحو ٠,٤%، ٨,٧% على الترتيب، وقد ثبتت المعنوية الإحصائية لهذا التناقص بالأسعار الحقيقية فقط.

٤- تطور العمالة الزراعية:

تشير بيانات الجدول رقم (١) إلى تطور عدد العمالة الزراعية خلال الفترة (١٩٩٨-٢٠١٤م) حيث زادت من ٤,٨٢ مليون عامل عام ١٩٩٨م إلى نحو ٦,٧٤ مليون عامل عام ٢٠١٤م بنسبة زيادة بلغت نحو ٣٩,٨% من عام ١٩٩٨م، بمتوسط بلغ نحو ٦,٠٩مليون عامل خلال فترة الدراسة.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام أشارت النتائج بالجدول (٢) إلى تزايد عدد العمالة الزراعية بمعدل نمو سنوي بلغ نحو ٢,٥% وقد ثبت معنوية هذه الزيادة احصائياً.

٥- تطور قيمة الصادرات الزراعية:

تشير ايضا بيانات الجدول رقم (١) إلى تطور القيمة الجارية والحقيقية للصادرات الزراعية في مصر خلال الفترة (١٩٩٨-٢٠١٤م) حيث زادت القيمة الجارية للصادرات الزراعية من ١,٢ مليار جنية عام ١٩٩٨م إلى نحو ١٨,٢مليار جنية عام ٢٠١٤م بنسبة زيادة بلغت نحو ١٤١٦,٧% من عام ١٩٩٨م، بمتوسط بلغ نحو ٨,٠٦ مليار جنية خلال فترة الدراسة. أما القيمة الحقيقة للصادرات الزراعية فقد زادت من ٢,٩٣ مليار جنية عام ١٩٩٨م إلى نحو١٢,٨١ مليار جنية عام ٢٠١٤م بنسبة زيادة بلغت نحو٣٣٧,٢% من عام ١٩٩٨م، بمتوسط بلغ نحو٨,٩٦مليار جنية خلال فترة الدراسة.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لقيمة الصادرات الزراعية بالأسعار الجارية والحقيقية أشارت النتائج إلى تزايد قيمة الصادرات الزراعية بالأسعار الجارية والحقيقية بمعدل نمو سنوي بلغ نحو ١٨,٩%، ١٠,٦% على الترتيب، وقد ثبت معنوية هذه الزيادة احصائياً.

٦- تطور عدد الوحدات الحيوانية:

تشير بيانات الجدول رقم (١) إلى تطور عدد الوحدات الحيوانية خلال الفترة (١٩٩٨-٢٠١٤م) حيث زادت من ٧,٩١مليون وحدة عام ١٩٩٨م إلى نحو ١٠,٢ مليون وحدة عام ٢٠١٤م بنسبة زيادة بلغت نحو ٢٨,٩% من عام ١٩٩٨م، بمتوسط بلغ نحو ٩,٩٦مليون وحدة خلال فترة الدراسة.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام أشارت النتائج بالجدول (٢) إلى تزايد عدد الوحدات الحيوانية بمعدل نمو سنوي بلغ نحو ١,٧% وقد ثبت معنوية هذه الزيادة احصائياً.

٧- تطور قيمة القروض الزراعية:

تشير بيانات الجدول رقم (١) إلى تطور القيمة الجارية والحقيقية للقروض الزراعية في مصر خلال الفترة (١٩٩٨-٢٠١٤م) حيث زادت القيمة الجارية للقروض الزراعية من ٣,٦٤ مليار جنية عام ١٩٩٨م إلى نحو٨,٩٩مليار جنية عام ٢٠١٤م بنسبة زيادة بلغت نحو ١٤٧,٠% من عام ١٩٩٨م، بمتوسط بلغ نحو ٧,٩٩ مليار جنية خلال فترة الدراسة. أما القيمة الحقيقة للقروض الزراعية فقد انخفضت من ٨,٨٨ مليار جنية عام ١٩٩٨م إلى نحو٦,٣٢مليار جنية عام ٢٠١٤م بنسبة انخفاض بلغت نحو٢٨,٨% من عام ١٩٩٨م، بمتوسط بلغ نحو١١,٤٢مليار جنية خلال فترة الدراسة.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لقيمة القروض الزراعية بالأسعار الجارية والحقيقية أشارت النتائج إلى تزايد قيمة القروض الزراعية بالأسعار الجارية بمعدل نمو سنوي بلغ نحو ٤,٩% وقد ثبت معنوية هذه الزيادة احصائياً، بينما أشارت النتائج إلى تناقص قيمة القروض الزراعية بالأسعار الحقيقية بمعدل نقص سنوي بلغ نحو ٣,٤% ولم تثبت معنوية هذا التناقص احصائياً.

٨- تطور عدد الجرارات الزراعية:

تشير بيانات الجدول رقم (١) إلى تطور عدد الجرارات الزراعية خلال الفترة (١٩٩٨-٢٠١٤م) حيث زادت من ٨٠ الف جرار عام ١٩٩٨م إلى نحو١٢٥,١الف جرار عام ٢٠١٤م بنسبة زيادة بلغت نحو ٥٦,٤% من عام ١٩٩٨م، بمتوسط بلغ نحو ١٠٠,١الف جرار خلال فترة الدراسة.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام أشارت النتائج بالجدول (٢) إلى تزايد عدد الجرارات الزراعية بمعدل نمو سنوي بلغ نحو ٢,٤% وقد ثبت معنوية هذه الزيادة احصائياً.

جدول (1) تطور قيمة الناتج المحلى الزراعي وأهم المتغيرات الاقتصادية المؤثرة عليه خلال الفترة (1998-2014)

السنوات	اجمالي الناتج المحلى (مليار جنية)		قيمة الناتج المحلى الزراعي (مليار جنية)		المساحة المحصولية (مليون فدان)	قيمة الاستثمار الزراعي (مليار جنية)		عدد العمالة الزراعية (مليون عامل)	قيمة الصادرات الزراعية (مليار جنية)		عدد الوحدات الحيوانية (مليون وحدة)	اجمالي قيمة القروض الزراعية (مليار جنية)		اجمالي عدد الجرارات الزراعية (بالألف)	**الرقم القياسي العام لأسعار المستهلكين (2010 =عام) (100
	بالأسعار الجارية	بالأسعار الحقيقية	بالأسعار الجارية	بالأسعار الحقيقية		بالأسعار الجارية	بالأسعار الحقيقية		بالأسعار الجارية	بالأسعار الحقيقية		بالأسعار الجارية	بالأسعار الحقيقية		
1998	287.4	700.98	48.94	119.36	12.80	8.42	20.54	4.82	1.2	2.93	7.91	3.64	8.88	80.00	41.00
1999	307.6	722.28	52.85	124.09	12.83	8.12	19.07	4.90	1.6	3.76	8.35	4.65	10.92	83.00	42.59
2000	340.1	774.74	55.07	125.44	12.83	8.2	18.68	5.21	2	4.56	8.55	6.01	13.69	86.26	43.90
2001	358.7	795.75	58.37	129.49	12.89	9.6	21.30	5.09	1.79	3.97	9.03	5.35	11.87	92.20	45.08
2002	417.5	905.64	63.82	135.50	13.19	6.4	13.59	4.98	1.8	3.82	9.29	5.30	11.25	94.48	47.10
2003	485.3	980.47	69.25	139.91	13.86	7.56	15.27	5.49	2.8	5.66	9.81	8.34	16.85	92.20	49.50
2004	538.5	977.75	75.29	136.71	14.55	7.42	13.47	6.07	4.1	7.44	10.05	4.97	9.02	94.48	55.08
2005	617.7	1069.48	81.77	141.57	14.90	8.04	13.92	6.04	5.8	10.04	10.25	5.57	9.64	94.15	57.76
2006	744.8	1197.96	99.95	160.77	14.92	7.79	12.53	6.44	6.2	9.97	10.46	10.16	16.34	98.05	62.17
2007	895.5	1317.56	113.1	166.41	15.18	8.07	11.87	6.97	4.9	7.21	10.97	10.80	15.89	100.32	67.97
2008	1042.2	1296.02	135.47	168.46	15.24	6.86	8.53	7.12	5.50	6.84	12.18	11.02	13.71	102.58	80.42
2009	1206.6	1342.53	161.00	179.14	15.36	6.75	7.51	6.91	10.9	12.13	9.93	21.04	23.41	103.19	89.88
2010	1371.1	1371.10	190.16	190.16	15.55	6.84	6.84	6.77	13.7	13.70	10.28	6.03	6.03	115.49	100.00
2011	1656.6	1505.26	188.79	171.54	15.33	6.834	6.21	6.86	18.1	16.45	10.43	8.57	7.79	110.30	110.05
2012	1843.8	1564.03	209.75	177.92	15.13	5.384	4.57	6.40	18.2	15.44	10.70	8.15	6.92	112.50	117.89
2013	2101.9	1629.45	241.49	187.21	15.52	8.384	6.50	6.74	20.2	15.66	10.87	7.24	5.61	115.80	128.99
2014	2429.8	1710.14	274.96	193.52	15.62	11.627	8.18	6.74	18.2	12.81	10.20	8.99	6.32	125.10	142.08
المتوسط	979.12	1168.30	124.71	155.72	14.45	7.78	12.27	6.09	8.06	8.96	9.96	7.99	11.42	100.01	75.38

المصدر: ١- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، الكتاب الاحصائي السنوي، اعداد متفرقة.

٢- البنك المركزي المصري، المجلة الاقتصادية، قطاع الإحصاءات والتقارير الاقتصادية ، اعداد متفرقة.

٣- الموقع الالكتروني للبنك الدولي www.albankaldawli.org

جدول (2) معادلات الاتجاه الزمني العام لقيمة الناتج المحلى الزراعي وأهم لمتغيرات الاقتصادية محل الدراسة خلال الفترة (1998-2014)

المتغير	النموذج	R^2	F
قيمة الناتج المحلى الزراعي (بالأسعار الجارية)	LnY_1= 3.635 + 0.115 Xi	0.98	758.9***
قيمة الناتج المحلى الزراعي (بالأسعار الحقيقية)	LnY_2= 4.75 + 0.032 Xi	0.93	226.1***
المساحة المحصولية	LnY_3= 2.539 + 0.014 Xi	0.85	84.2***
قيمة الاستثمار الزراعي (بالأسعار الجارية)	LnY_4= 2.074 - 0.004 Xi	0.014	0.22
قيمة الاستثمار الزراعي (بالأسعار الحقيقية)	LnY_5= 3.19 - 0.087 Xi	0.86	93.0***
عدد العمالة الزراعية	LnY_6= 1.577 + 0.025 Xi	0.77	51.0***
قيمة الصادرات الزراعية (بالأسعار الجارية	LnY_7= -0.018 + 0.189 Xi	0.95	309.4***
قيمة الصادرات (بالأسعار الحقيقية)	LnY_8= 1.098 + 0.106 Xi	0.86	96.6***
عدد الوحدات الحيوانية	LnY_9= 2.142 + 0.017 Xi	0.60	22.5***
قيمة القروض الزراعية (بالأسعار الجارية)	LnY_{10}= 1.544 + 0.049 Xi	0.35	8.01**
قيمة القروض الزراعية (بالأسعار الحقيقية)	LnY_{11}= 2.66 -0.034 Xi	0.17	3.14
عدد الجرارات الزراعية	LnY_{12}= 4.383 +0.024 Xi	0.95	272.3***

***تشير إلى المعنوية عند مستوى ١% ، ** تشير إلى المعنوية عند مستوى ٥% ، Xi=متغير الزمن (١، ٢، ....،١٧)

المصدر: حسبت من بيانات الجدول رقم (١).

- **العلاقات الدالية بين قيمة الناتج المحلى الزراعي والمتغيرات الاقتصادية:**

وباستعراض نتائج الجدول(٣) مصفوفة الارتباط البسيط بين متغيرات الدراسة أمكن تكوين عدد من العلاقات الدالية والتي تربط بين هذه المتغيرات على الصورة اللوغاريتمية المزدوجة وكنتيجة لوجود ظاهرة الارتباط الخطي المتعدد بين المتغيرات المستقلة وبعضها البعض وقصر طول السلسلة الزمنية محل الدراسة فإن العلاقات الدالية المقدرة لم يمكن تضمينها أكثر من اثنين فقط من المتغيرات المستقلة للحصول على تقديرات غير المتحيزة لمعالم هذه الدوال.

توضح النتائج الواردة بالجدول رقم (٤) العلاقات الدالية التي اتفقت نتائجها والمنطق الاقتصادي والنظرية الاحصائية حيث تبين افضلية تلك العلاقات بالقيم الحقيقية والمعدلة بالرقم القياسي العام لأسعار المستهلكين (سنة الاساس ٢٠١٠م)عن العلاقات الدالية بالقيم الجارية، حيث يفترض المنطق الاقتصادي وجود علاقة موجبة أي طردية بين المتغيرات المستقلة محل الدراسة والمتغير التابع، بالإضافة إلى المنطق الاحصائي وفقا لقيم (R^{-2}، F، t ، D.W، VIF) المتحصل عليها من تحليل الانحدار المتعدد بطريقة المربعات الصغرى لجميع العلاقات الدالية.

جدول رقم (3) مصفوفة معاملات الارتباط البسيط للمتغيرات موضع الدراسة خلال الفترة (2014-1998).

X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	Y	
							1	Y
							-----	t-Statistic
							-----	Probability
						1	0.98	X_1
						-----	20.64	t-Statistic
						-----	0.00	Probability
					1	0.86	0.80	X_2
					-----	6.48	5.24	t-Statistic
					-----	0.00	0.00	Probability
				1	0.68	0.85	0.88	X_3
				-----	3.62	6.26	7.00	t-Statistic
				-----	0.00	0.00	0.00	Probability
			1	0.68	0.83	0.72	0.71	X_4
			-----	3.61	5.69	4.05	3.91	t-Statistic
			-----	0.00	0.00	0.00	0.00	Probability
		1	0.73	0.87	0.77	0.95	0.97	X_5
		-----	4.14	6.72	4.62	12.41	14.67	t-Statistic
		-----	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Probability
	1	-0.92	-0.75	-0.90	-0.77	-0.86	-0.89	X_6
	-----	-9.35	-4.46	-7.86	-4.66	-6.61	-7.55	t-Statistic
	-----	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Probability
1	0.39	-0.44	-0.13	-0.46	0.04	-0.31	-0.34	X_7
-----	1.64	-1.91	-0.50	-2.00	0.16	-1.28	-1.40	t-Statistic
-----	0.12	0.08	0.63	0.06	0.87	0.22	0.18	Probability

المصدر: حسبت من بيانات الجدول رقم (1).

وفيما يلي يتم استعراض ما اسفرت عنه أهم تلك العلاقات الدالية بين القيمة الحقيقية الناتج المحلى الزراعي (LnY) والمتغيرات الاقتصادية بالصورة اللوغاريتمية المزدوجة:

١-العلاقة بين إجمالي قيمة الناتج المحلي الزراعي والمساحة المحصولية وعدد العمالة الزراعية:

تشير نتائج النموذج رقم (١) أن معاملات الانحدار الجزئية البسيطة لعاملي المساحة المحصولية (X_1) وعدد العمال (X_2) بلغت ١,١١٥ ، ٠,٦٣٤ على الترتيب ومجموع معاملات الانحدار للدالة والبالغ ١,٧٤٩إلى امكانية الاستفادة من مزايا السعة الانتاجية الكبيرة لكلا المتغيرين في ظل توليفتهما الراهنة. وبتقدير معاملات الانحدار الجزئية القياسية تبين أهمية العمالة الزراعية في التأثير على قيمة الانتاج المحلي الزراعي عن المساحة المحصولية حيث بلغت ٠,٥٤١، ٠,٤٢٤على الترتيب ويدل ذلك على ضرورة الاهتمام ببرامج تنمية الموارد البشرية الزراعية. وتشير قيمة معامل التحديد المعدل إلى أن هذان المتغيران يفسران نحو ٨٥% من التغيرات

الحادثة بقيمة الناتج المحلى الزراعي، وتوضح قيم معامل VIF إلى خلو النموذج المقدر من مشكلة الازدواج الخطي كما ثبتت معنوية النموذج المقدر عند مستوى معنوية ١%.

٢-العلاقة بين إجمالي قيمة الناتج المحلي الزراعي والمساحة المحصولية وقيمة الصادرات الزراعية :

تشير نتائج النموذج (٢) معاملات الانحدار الجزئية البسيطة لعاملي المساحة المحصولية (X_1) وقيمة الصادرات الزراعية(X_3) تبلغ ١,٢٨٤ ، ٠,١٤١على الترتيب ومجموع معاملات الانحدار للدالة والبالغ ١,٤٢٥إلى امكانية الاستفادة من مزايا السعة الانتاجية الكبيرة لكلا المتغيرين في ظل توليفتهما الراهنة. وبتقدير معاملات الانحدار الجزئية القياسية تبين تقارب أهمية المساحة المحصولية وقيمة الصادرات الزراعية في التأثير على قيمة الانتاج المحلي الزراعي حيث بلغت ٠,٤٨٨، ٠,٤٩٠على الترتيب. وتشير قيمة معامل التحديد المعدل إلى أن هذان المتغيران يفسران نحو ٨٥% من التغيرات الحادثة بقيمة الناتج المحلى الزراعي، وتوضح قيم معامل VIF إلى خلو النموذج المقدر من مشكلة الازدواج الخطي كما ثبتت معنوية المقدر عند مستوى معنوية ١%.

٣-العلاقة بين إجمالي قيمة الناتج المحلي الزراعي والمساحة المحصولية وعدد الوحدات الحيوانية :

تشير نتائج النموذج (٣) معاملات الانحدار الجزئية البسيطة لعاملي المساحة المحصولية (X_1) وعدد الوحدات الحيوانية ($X_{4(t-2)}$) بفترة ابطاء قدرها سنتان وذلك باعتبار أن تأثيرها لا يظهر على قيمة الانتاج الزراعي إلا بعد مرور فترة كافية حيث بلغت تلك المعاملات نحو١,٠٥ ، ٠,٦٧١على الترتيب ومجموع معاملات الانحدار للدالة والبالغ ١,٧٢١إلى امكانية الاستفادة من مزايا السعة الانتاجية الكبيرة لكلا المتغيرين في ظل توليفتهما الراهنة. وبتقدير معاملات الانحدار الجزئية القياسية تبين أهمية عدد الوحدات الحيوانية في التأثير على قيمة الانتاج المحلي الزراعي عن المساحة المحصولية حيث بلغت ٠,٤٤٤، ٠,٣٩٩على الترتيب وهذا يدل على ضرورة الاهتمام باتباع سياسات التوسع الزراعي الافقي في مجال الانتاج الحيواني. وتشير قيمة معامل التحديد المعدل إلى أن هذان المتغيران يفسران نحو ٨٥% من التغيرات الحادثة بقيمة الناتج المحلى الزراعي، وتوضح قيم معامل VIF إلى خلو النموذج المقدر من مشكلة الازدواج الخطي كما ثبتت معنوية المقدر عند مستوى معنوية ١%.

٤-العلاقة بين إجمالي قيمة الناتج المحلي الزراعي والمساحة المحصولية وعدد الجرارات الزراعية :

تشير نتائج النموذج (٤) أن معاملات الانحدار الجزئية البسيطة لعاملي المساحة المحصولية (X_1) وعدد الجرارات الزراعية (X_5) حيث بلغت تلك المعاملات نحو ١,٣٠٥ ، ٠,٨٣٨على الترتيب ومجموع معاملات الانحدار للدالة والبالغ ٢,١٦٣ إلى امكانية الاستفادة من مزايا السعة الانتاجية الكبيرة لكلا المتغيرين في ظل توليفتهما الراهنة. وبتقدير معاملات الانحدار الجزئية القياسية تبين أهمية عدد الجرارات الزراعية في التأثير على قيمة الانتاج المحلي الزراعي عن المساحة المحصولية حيث بلغت ٠,٦٠٣، ٠,٤٩٦على الترتيب وهذا يدل على الدور الكبير الذي تلعبه الجرارات الزراعية في التأثير على قيمة الانتاج الزراعي المحلي وعليه يجب الاهتمام باتباع سياسات التوسع الزراعي الرأسي المعتمدة على استخدام التقنية والتكنولوجيا الحديثة بالزراعة. وتشير قيمة معامل التحديد المعدل إلى أن هذان المتغيران يفسران نحو ٩٢% من التغيرات الحادثة بقيمة الناتج المحلى

الزراعي، وتوضح قيم معامل VIF إلى خلو النموذج المقدر من مشكلة الازدواج الخطي، كما ثبتت معنوية النموذج المقدر عند مستوى معنوية ١%.

٥-العلاقة بين إجمالي قيمة الناتج المحلي الزراعي والمساحة المحصولية وقيمة الاستثمار الزراعي:

وفقا للدالة (٥) بالجدول (٤) اتضح ان معاملات الانحدار الجزئية البسيطة لعاملي المساحة المحصولية (X_1) وقيمة الاستثمار الزراعي ($X_{6(t-2)}$) تبلغ ١,٤٥ ، -٠,١٣٦ على الترتيب ومجموع معاملات الانحدار للدالة والبالغ ١,١٣٤إلى امكانية الاستفادة من مزايا السعة الانتاجية الكبيرة لكلا المتغيرين في ظل توليفتهما الراهنة وتشير الاشارة السالبة لمتغير قيمة الاستثمار الزراعي إلى عدم منطقيتها من الناحية الاقتصادية. ويتبين أهمية المساحة المحصولية في التأثير على قيمة الانتاج المحلي الزراعي عن قيمة الاستثمار الزراعي حيث بلغت قيمة معاملات الانحدار الجزئية القياسية ٠,٥٥١، -٠,٣٨٨على الترتيب. وكما تشير قيمة معامل التحديد المعدل إلى أن هذان المتغيران يفسران نحو ٨٩% من التغيرات الحادثة بقيمة الناتج المحلى الزراعي، كما تشير قيم معاملVIF إلى خلو النموذج المقدر من مشكلة الازدواج الخطي، كما ثبتت معنوية النموذج المقدر عند مستوى معنوية ١%.

٦-العلاقة بين إجمالي قيمة الناتج المحلي الزراعي والمساحة المحصولية وقيمة القروض الزراعية :

تشير نتائج النموذج (٦) معاملات الانحدار الجزئية البسيطة لعاملي المساحة المحصولية (X_1) وقيمة القروض الزراعية ($X_{7(t-2)}$) تبلغ ٢,٠٩٤، -٠,٠٣٣على الترتيب وكانت اشارة معامل انحدار قيمة القروض الزراعية السالبة لا تتفق والمنطق الاقتصادي، وتؤكد هذه العلاقة عدم معنوية الأثر المتباطئ لمدة سنتان لمتغير قيمة القروض الزراعية على قيمة الناتج المحلى الزراعي وذلك باعتبار ان تأثير القروض لا يظهر على قيمة الانتاج المحلى الزراعي، وقد يرجع السبب في ذلك إلى عدم استخدام القروض في الاغراض الزراعية المخصصة من اجلها. وهو ما قد يعكس ان زيادة القروض الزراعية لم يكن متماشيا مع معدلات زيادة قيمة الناتج المحلى الزراعي مما يستوجب اعادة النظر في سياسات الاقراض.

ويتضح مما سبق ان المتغيرات النقدية والتي تمثلت في قيمة الاستثمارات الزراعية (X_6) وقيمة القروض الزراعية (X_7) بفترة ابطاء قدرها سنتان لكل منهما وهي متغيرات تستخدم لقياس أثر رأس المال المستخدمة في الزراعة على قيمة الناتج المحلى الزراعي (Y) فتشير اشارات معاملات الانحدار السالبة لهما إلى ان زيادة الاستثمارات الزراعية والقروض الزراعية لم يكن متماشيا مع معدلات زيادة قيمة الناتج المحلى الزراعي مما يستوجب اعادة النظر في السياسات المرتبطة بالاستثمار والاقراض.

جدول رقم (4) نتائج التقدير الاحصائي لمعالم نماذج مختلفة للعوامل المؤثرة على قيمة الناتج المحلى الزراعي بالقيم الحقيقية باستخدام النموذج اللوغاريتمي المزدوج.

رقم النموذج	النموذج				R^{-2}	D.W	F
1	LnY=	0.905	+1.115 LnX_1	+0.634 LnX_2	0.85	1.79	45.37***
	t-Stat	(0.89)	(2.23)**	(2.85)**			
	VIF		(3.791)	(3.791)			
2	LnY=	1.302	+1.284 LnX_1	+0.141 LnX_3	0.85	1.96	46.74***
	t-Stat	(1.19)	(2.93)**	(2.94)***			
	VIF		(2.97)	(2.97)			
3	LnY=	0.707	+1.05 LnX_1	+0.671 $LnX_{4(t-2)}$	0.85	1.37	41.21***
	t-Stat	(0.83)	(2.03)*	(2.3)**			
	VIF		(4.66)	(4.66)			
4	LnY=	-1.77	+1.305 LnX_1	+0.838 LnX_5	0.92	1.2	97.62***
	t-Stat	(-3.56)***	(3.81)***	(5.49)***			
	VIF		(2.53)	(2.53)			
5	LnY=	1.501	+1.45 LnX_1	-0.136 $LnX_{6(t-2)}$	0.89	1.5	61.68***
	t-Stat	(1.89)*	(5.34)***	(-3.57)***			
	VIF		(1.839)	(1.839)			
6	LnY=	-0.484	+2.094 LnX_1	-0.033 $LnX_{7(t-2)}$	0.79	1.65	28.00***
	t-Stat	(-0.63)	(7.40)***	(-0.67)			
	VIF		(1.00)	(1.00)			

Collinearity Statistics (VIF) * معنوي عند مستوى 10%، ** معنوي عند مستوى 5%، *** معنوي عند مستوى١%.

المصدر: حسبت من بيانات الجدول رقم (1)

- **التنبؤ بقيم المتغيرات المستقلة خلال الفترة (٢٠١٧-٢٠٢٠م):**

باستخدام طريقة التمهيد الاسي حيث تبين افضلية نموذج (Brown) وفقا لاختبارات الدقة التنبؤية للنموذج وهي الجدر التربيعي لمتوسط مربعات الخطأ Root Mean Square Error (RMSE)، متوسط نسب القيم المطلقة للخطأ Mean Absolute Percentage Error (MAPE) ، ومتوسط القيم المطلقة للخطأ Mean Absolute Error (MAE) . حيث أن قلت قيم هذه المقاييس تدل على ان النموذج المستخدم أكثر دقة في التنبؤ، بالإضافة إلى المعنوية الاحصائية لمعامل التسوية (α) للمتغيرات المستقلة محل الدراسة والتي سوف تستخدم في التنبؤ بقيمة الناتج المحلى الزراعي خلال الفترة (٢٠١٧-٢٠٢٠م)، وبلغت قيمة معامل التسوية للمساحة المحصولية (X_1)، عدد العمالة الزراعية (X_2)، عدد الوحدات الحيوانية (X_4)، عدد الجرارات الزراعية (X_5) حوالى ٠,٩٨ ، ٠,٥٨٣، ٠,٤٢٣، ٠,٤٧٣ على الترتيب.

وتشير نتائج الجدول رقم (5) إلى ان القيمة المتوقعة للمساحة المحصولية عام ٢٠٢٠م حوالى ١٦,٤٧ مليون فدان بنسبة زيادة حوالي ٥,٤% من المساحة المحصولية عام ٢٠١٤م ، وبلغ الحد الأعلى للقيمة المتوقعة حوالى ٢٠,٩ مليون فدان والحد الأدنى حوالى ١٢,٠٣مليون فدان.

كما قدرت القيمة المتوقعة لعدد العمالة الزراعية عام ٢٠٢٠م بحوالي ٦,٨٣ مليون عامل بنسبة زيادة حوالي ١,٣ % من عدد العمالة الزراعية عام ٢٠١٤م، وبلغ الحد الأعلى للقيمة المتوقعة حوالى ٩,٨٥ مليون عامل والحد الأدنى حوالى ٣,٨٢مليون عامل.

بينما قدرت القيمة المتوقعة لعدد الوحدات الحيوانية عام ٢٠٢٠م بحوالي ١٠,١٢ مليون وحدة بنسبة انخفاض حوالي ٠,٩ % من عدد الوحدات الحيوانية عام ٢٠١٤م، وبلغ الحد الأعلى للقيمة المتوقعة حوالى ١٤,٧١مليون وحدة والحد الأدنى حوالى ٥,٥٢مليون وحدة.

كما قدرت القيمة المتوقعة لعدد الجرارات الزراعية عام ٢٠٢٠م بحوالي ١٤٦,٥الف جرار بنسبة زيادة حوالي ١٧,١% من عدد الجرارات الزراعية عام ٢٠١٤م، وبلغ الحد الأعلى للقيمة المتوقعة حوالى ١٧٨ الف جرار والحد الأدنى حوالى ١١٥ الف جرار.

جدول رقم (5) القيم المتنبأ بها للمتغيرات المستقلة محل الدراسة خلال الفترة (2017-2020م)

المتغير		2017	2018	2019	2020
المساحة المحصولية (X_1)	Forecast (القيم التنبؤية)	16.04	16.18	16.33	16.47
	UCL (الحد الأعلى للتنبؤ)	17.87	18.79	19.81	20.9
	LCL (الحد الأدنى للتنبؤ)	14.22	13.58	12.84	12.03
عدد العمالة الزراعية (X_2)	Forecast (القيم التنبؤية)	6.78	6.8	6.81	6.83
	UCL (الحد الأعلى للتنبؤ)	8.26	8.75	9.28	9.85
	LCL (الحد الأدنى للتنبؤ)	5.3	4.85	4.35	3.82
عدد الوحدات الحيوانية (X_4)	Forecast (القيم التنبؤية)	10.27	10.22	10.17	10.12
	UCL (الحد الأعلى للتنبؤ)	12.88	13.44	14.06	14.71
	LCL (الحد الأدنى للتنبؤ)	7.65	6.99	6.28	5.52
عدد الجرارات الزراعية (X_5)	Forecast (القيم التنبؤية)	134.73	138.61	142.48	146.36
	UCL (الحد الأعلى للتنبؤ)	151.73	160.09	168.83	177.92
	LCL (الحد الأدنى للتنبؤ)	117.73	117.12	116.13	114.8

المصدر : حسبت من بيانات الجدول رقم (1) ونموذج التمهيد الأسي.

- **التنبؤ بقيمة الناتج المحلى الزراعي خلال الفترة (٢٠١٧-٢٠٢٠م):**

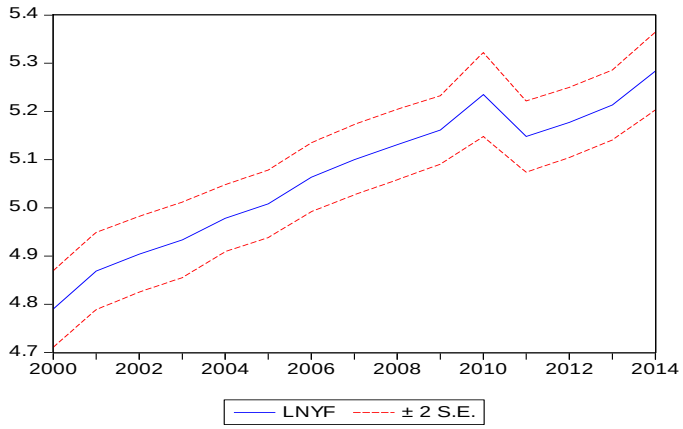
ويتناول هذا الجزء من البحث التنبؤ بقيمة الناتج المحلى الزراعي خلال الفترة (٢٠١٧-٢٠٢٠م) وهو ما يتوافق مع نهاية الخطة الخمسية السابعة (٢٠١٢/ ٢٠١٣ - ٢٠١٦/ ٢٠١٧م) وبداية الخطة الخمسية الثامنة (٢٠١٧/ ٢٠١٨ - ٢٠٢١/ ٢٠٢٢م) حتى يمكن اخذ ذلك في الاعتبار عند وضع الخطة الخمسية التالية.

اجريت عدة محاولات لاختيار انسب دالة للتنبؤ بقيمة الناتج المحلى الزراعي مع تضمين الدالة لأكبر عدد ممكن للمتغيرات، وقد اسفرت هذه المحاولات عن أفضل هذه الدوال كما بالجدول رقم (٦)، حيث كانت على الصورة اللوغاريتمية المزدوجة ومتضمنة عدد اربع متغيرات مستقلة وهي المساحة المحصولية (X_1)، عدد العمالة الزراعية (X_2)، عدد الوحدات الحيوانية (X_4)، عدد الجرارات الزراعية (X_5) ولم يمكن تضمين الدالة لمتغيرات أكثر من ذلك لاعتبارات احصائية وقياسية .

باختبار قدرة النموذج المقدر على التنبؤ بقيم المتغير التابع (Y) قيمة الناتج المحلى الزراعي خلال الفترة (٢٠١٧-٢٠٢٠م) حيث تشير القيم المنخفضة لاختبارات الجذر التربيعي لمتوسط مربعات الخطأ Root Mean Square Error (RMSE)، متوسط نسب القيم المطلقة للخطأ Mean Absolute Percentage Error (MAPE) ، ومتوسط القيم المطلقة للخطأ Mean Absolute Error (MAE) . كما تشير قيمة اختبار ثيل Theil in equality Coefficient (U) والتي تقترب من الصفر إلى القدرة التنبؤيه للنموذج وان القيم المتنبأ بها تقترب إلى حد كبير من القيم الحقيقة.

جدول رقم (6) النموذج اللوغاريتمي المزدوج لتقدير العلاقة بين قيمة الناتج المحلى الزراعي وأهم المتغيرات الاقتصادية محل الدراسة خلال الفترة (1998-2014م).

F	D.W	R^{-2}	النموذج المقدر					
70.3* **	**1.6**	**0.95**	LnY=	-0.063+	0.078LnX_1	+0.108LnX_2	+0.603Ln$X_{4(t-2)}$	+0.725LnX_5
			t-Stat	(-0.11)	(0.21)	(0.65)	(3.3)***	(5.2)***
			VIF		(7.42)	(5.54)	(5.80)	(2.64)



Forecast: LNYF
Actual: LNY
Forecast sample: 1998 2014
Adjusted sample: 2000 2014
Included observations: 15

Root Mean Squared Error	0.026731
Mean Absolute Error	0.019706
Mean Abs. Percent Error	0.392870
Theil Inequality Coefficient	0.002637
Bias Proportion	0.000000
Variance Proportion	0.008740
Covariance Proportion	0.991260

*****معنوية عند مستوى ١% ، **معنوية عند مستوى ٥%، *معنوية عند مستوى ١٠%**
المصدر حسبت بيانات الجدول رقم (1)

وتشير نتائج الدالة المقدرة بالجدول رقم (٦) إلى وجود علاقة طردية بين المتغيرات المستقلة وبين قيمة الناتج المحلي الزراعي حيث أن زيادة المساحة المحصولية (X_1)، وعدد العمالة الزراعية (X_2)، وعدد الوحدات الحيوانية (X_4)، وعدد الجرارات الزراعية (X_5) بنسبة ١٠% سوف تؤدي إلى زيادة قيمة الناتج المحلى الزراعي (Y) بنسبة ٠,٧٨%، ١,٠٨%، ٦,٠٣%، ٧,٢٥% على الترتيب، وهو ما يتفق مع المنطق الاقتصادي ومجموع معاملات الانحدار للدالة والبالغ١,٤٥١إلى امكانية الاستفادة من مزايا السعة الانتاجية الكبيرة لتلك المتغيرات في ظل توليفتها الراهنة. وبتقدير معاملات الانحدار الجزئية القياسية تبين ترتيب المتغيرات وفقا لأهميتها في التأثير على قيمة الانتاج المحلي الزراعي فكانت، عدد الجرارات الزراعية (X_5)، يليها عدد الوحدات الحيوانية (X_4)، عدد العمالة الزراعية (X_2)، المساحة المحصولية (X_1) حيث بلغت ٠,٥٢٢، ٠,٣٩٩، ٠,٠٩٢، ٠,٣٠على الترتيب. وتشير قيمة معامل التحديد المعدل إلى أن هذه المتغيرات تفسر نحو ٩٥% من التغيرات الحادثة بقيمة الناتج المحلى الزراعي، وتوضح قيم معامل VIF إلى خلو النموذج المقدر من مشكلة الازدواج الخطي، حيث انخفضت قيمتها عن ١٠ لجميع المتغيرات المستقلة بالدالة، كما تشير قيمة D.W إلى خلو الدالة من مشكلة الارتباط الذاتي، كما ثبتت معنوية النموذج المقدر عند مستوى معنوية ١%.

وبناء على القيم المتوقعة للمتغيرات المستقلة محل الدراسة بالجدول رقم (5)، والنموذج السابق بالجدول رقم (٦) امكن التوقع بقيمة الناتج المحلى الزراعي بالجدول رقم (7)، حيث تبين ان القيمة المتوقعة للناتج المحلى الزراعي عام ٢٠١٧م حوالي ٢٠٣,٧٤مليار جنية بنسبة زيادة ٥,٣% من القيمة الحقيقية للناتج المحلى الزراعي عام ٢٠١٤م،

وفي ظل الزيادة المتوقعة للمتغيرات المستقلة فان الحد الاعلى للقيمة المتوقعة للناتج المحلى الزراعي تبلغ نحو ٢٢٠,١٩ مليار جنية،، بينما بلغ الحد الأدنى في ظل الظروف بالتوقع بانخفاض قيم المتغيرات المستقلة نحو ١٨٧,٣ مليار جنية.

وفي عام ٢٠٢٠م سوف تبلغ القيمة المتوقعة للناتج المحلى الزراعي حوالي ٢١٥,٧٧مليار جنية بنسبة زيادة ١١,٥%، ٥,٦% من القيمة الحقيقية للناتج المحلى الزراعي عام ٢٠١٤، ٢٠١٧م على الترتيب.

وفي ظل الزيادة المتوقعة للمتغيرات المستقلة فان الحد الأعلى للقيمة المتوقعة للناتج المحلى الزراعي بلغت نحو ٢٣٦,٩٣ مليار جنية، بينما بلغ الحد الأدنى في ظل الظروف بالتوقع بانخفاض قيم المتغيرات المستقلة نحو ١٩٤,٦١مليار جنية.

جدول رقم (7) القيم المتوقعة للناتج المحلي الزراعي خلال الفترة (2017-2020م)

السنوات	Forecast (القيم التنبؤية)	UCL (الحد الأعلى للتنبؤ)	LCL (الحد الأدنى للتنبؤ)
2017	203.74	220.19	187.30
2018	207.82	225.73	189.91
2019	211.69	231.22	192.16
2020	215.77	236.93	194.61

المصدر: حسبت من بيانات الجدول رقم (٥) والنموذج المقدر بالجدول رقم (٦).

المراجع

١- إبتسام عبد العزيز الطرانيسي (دكتور) و محمد خيري العشري (دكتور): دراسة اقتصادية لأهم المتغيرات المحددة للدخل الزراعي الحقيقي المصري، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (١٠)، العدد (٢)، سبتمبر٢٠٠٠م.
٢- طلعت رزق الله النفادي (دكتور) و عماد موريس عبد الشهيد (دكتور): دراسة اقتصادية لأهم المشاكل والصعوبات التي تواجه القطاع الزراعي المصري حاليا،المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (٢٣)، العدد (٤)، ديسمبر٢٠١٣م.
٣- عبد العزيز الدويس (دكتور) و عصام أبو الوفا (دكتور) و مصطفى محمود منصور: تحليل اقتصادي قياسي لأهم العوامل المؤثرة على قيمة الناتج المحلى الزراعي السعودي، مجلة الاسكندرية للبحوث الزراعية المجلد (٣٧)، العدد (٣)، ١٩٩٢م.
٤- محمد مصطفى عبد المعطى عبدالفتاح (دكتور): تحليل اقتصادي لأداء القطاع الزراعي في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (٢٥)، العدد (١)، مارس٢٠١٥م.
٥- محمد صلاح الدين الجندي (دكتور) و حمدي الصوالحي (دكتور) و الهام عبد المعطي عباس (دكتور) : تحليل قياسي لكفاءة استخدام الموارد الزراعية ودورها في مواجهة التحديات التي تواجه القطاع الزراعي المصري، المؤتمر الثاني والعشرون للاقتصاديين الزراعيين، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، يومي ١٢ – ١٣ نوفمبر٢٠١٤م.
٦- البنك المركزي المصري، المجلة الاقتصادية، قطاع الإحصاءات والتقارير الاقتصادية ، اعداد متفرقة.
٧- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، الكتاب الاحصائي السنوي، اعداد متفرقة.
٨- الموقع الالكتروني للبنك الدولي www.albankaldawli.org
٩- وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي ، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الدخل القومي الزراعي، اعداد متفرقة.

الملحق

جدول (١) نتائج التنبؤ بالمتغيرات المستقلة باستخدام نماذج التمهيد الأسى

Model Statistics										
Model	Number of Predictors	Model Fit statistics					Ljung-Box Q(18)			Number of Outliers
		Stationary R-squared	R-squared	RMSE	MAPE	MAE	Statistics	DF	Sig.	
x1-Model_1	-	0.022	0.944	0.262	1.282	0.189	.	-	.	-
x2-Model_2	-	0.360	0.847	0.324	4.422	0.269	.	-	.	-
x4-Model_3	-	0.612	0.515	0.742	4.406	0.437	.	-	.	-
x5-Model_4	-	0.571	0.874	4.427	3.168	3.207	.	-	.	-

Exponential Smoothing Model Parameters

Model			Estimate	SE	t	Sig.
x1-Model_1	No Transformation	Alpha (Level and Trend)	.890	.125	7.134	.000
x2-Model_2	No Transformation	Alpha (Level and Trend)	.583	.112	5.213	.000
x4-Model_3	No Transformation	Alpha (Level and Trend)	.423	.102	4.150	.001
x5-Model_4	No Transformation	Alpha (Level and Trend)	.475	.111	4.270	.001

Exponential Smoothing Model Parameters						
Model			Estimate	SE	t	Sig.
x1-Model_1	No Transformation	Alpha (Level and Trend)	0.890	0.125	7.134	0.000
x2-Model_2	No Transformation	Alpha (Level and Trend)	0.583	0.112	5.213	**0.000**
x4-Model_3	No Transformation	Alpha (Level and Trend)	0.423	0.102	4.150	0.001
x5-Model_4	No Transformation	Alpha (Level and Trend)	0.475	0.111	4.270	0.001

Forecast							
Model		2015	2016	2017	2018	2019	2020
x1-Model_1	Forecast	15.76	15.90	16.04	16.18	16.33	16.47
	UCL	16.32	17.04	17.87	18.79	19.81	20.90
	LCL	15.21	14.77	14.22	13.58	12.84	12.03
x2-Model_2	Forecast	6.74	6.76	6.78	6.80	6.81	6.83
	UCL	7.43	7.82	8.26	8.75	9.28	9.85
	LCL	6.06	5.70	5.30	4.85	4.35	3.82
x4-Model_3	Forecast	10.37	10.32	10.27	10.22	10.17	10.12
	UCL	11.94	12.38	12.88	13.44	14.06	14.71
	LCL	8.80	8.26	7.65	6.99	6.28	5.52
x5-Model_4	Forecast	126.99	130.86	134.73	138.61	142.48	146.36
	UCL	136.37	143.80	151.73	160.09	168.83	177.92
	LCL	117.60	117.92	117.73	117.12	116.13	114.80

المصدر : حسبت من بيانات الجدول (١)

An Econometric analysis for the most important factors affecting the gross domestic product (GDP) of Egyptian Agriculture

Dr. Alaa Ahmed Ahmed Kotb
Agricultural Economics Research Institute

Summary:

Egypt lately to many economic and political changes which led to constant retreat in the relative weight of the value of the gross domestic product of agricultural GDP from 17.03% in 1998 to 11.3% IN2014M. Therefore, the study is aimed at analysing and identifying the most important factors affecting the total output value of domestic agricultural and arranging these factors in accordance with the relative importance in influencing the value of agricultural output, then forecast by the total output value of domestic agricultural during the period(2015-2020).

The most important results of the findings of the study:

-showing the increase of the crop area and the number of agricultural labor and value the constant value of exports and the number of units livestock and agricultural tractors in 2014m by 22.03%, 39.8 percent, 337.2 percent, 28.9%, 56.4% of 1998 respectively. While the real value of the Agricultural Investment and the constant value of the agricultural loans in 2014m by 60.1%, 28.8% of 1998 respectively.

-The monetary variables which was represented in the value of the Agricultural Investment (X_6) and the value of agricultural loans (X_7) which are variables used to measure the impact of capital used in agriculture and the value of GDP agricultural (Y) indicate that transactions signals negative gradient that increase the agricultural investment agricultural loans was not consistent with the rates of increase in the value of the output of domestic agricultural, which requires reconsidering the policies associated with investment and lending.

The results indicate the existence of a direct relationship between the independent variables and the value of the output of domestic agricultural where increasing crop area (X_1), the number of agricultural employment (X_2), the number of animal units (X_4), the number of agricultural tractors (X_5) by 10% will lead to an increase in the value of the output of domestic agricultural (Y) 0.78 percent, 1.08 percent, 6.03% and 7.25% respectively, in accordance with the economic logic of total regression transactions of the model of 1.451 to the possibility to benefit from the advantages of the productive capacity of large these variables in the light of the current proprietary water-treatment. The assessment of the regression transactions Standard Partial showing the arrangement of the variables in accordance with their importance in influencing the production value of domestic agricultural were, the number of agricultural tractors (X_5), followed by the number of animal units (X_4), the number of agricultural employment (X_2), crop area (X_1), where reached 0.522, 0.399, 0.092, 0.30respectively. The parameter value specifically to such variables explain about

95% of the changes the value of gross domestic agricultural, explains the parameter values to VIF free estimated model from the problem of multicollinearity pace as its value went down 10 all independent variables to the model, and the value of the D.W that indications of the problem of autocorrelation, as proven moral model is estimated at the level of the moral 1%.

It was found that the expected value of gross domestic agricultural year 2017 about 203.74billion pounds, an increase of 5.3% of the real value of gross domestic agricultural in 2014. In consistently push forward and reached the expected value of gross domestic agricultural about 215.77billion pounds, up 11.5%, 5.6% of the real value of the gross domestic product of agriculture in 2014 and 2017, respectively.