

## تحليل اقتصادي لأثر التطور التكنولوجي على الإنتاج الزراعي في مصر

د/ ناصر محمد عبد العال

باحث أول

د/ حسن عبد الله جريدة

باحث

معهد بحوث الاقتصاد الزراعي - مركز البحوث الزراعية

### المقدمة:

تعرف التكنولوجيا بأنها مصطلح شامل يعنى استخدام وتطبيق كل ما يتوصل إليه التقدم العلمى فى مختلف المجالات وعلى عامة الجوانب التى ترتبط بالعملية الإنتاجية أو الخدمية فى أى من القطاعات الاقتصادية أو الخدمية فى المجتمع<sup>(١)</sup>.

يشير " السهرجى والحداد إلى إنه تحت الظروف المصرية، توجد ثلاثة أنواع من التكنولوجيا أما النوع الأول "التكنولوجيا الحيوية" وهى التكنولوجيا المتعلقة باستنباط أصناف وسلالات جديدة للقطاعين النباتى والحيوانى، أما النوع الثانى " تكنولوجيا الآلات والمعدات الزراعية" وهى تتعلق بمدى القدرة العلمية والفنية على تصميم واختيار وإنتاج آلات ومعدات زراعية مناسبة للظروف البيئية المصرية، ويتمثل النوع الثالث "تكنولوجيا النظم" وهى التى تتعلق بمدى توظيف البيانات واستخدام الأسلوب الذى يحقق الاستفادة القصوى من كل من التكنولوجيا الحيوية والميكانيكية، وإدخال نظم الإدارة المناسبة، وهذا النوع من أهم أنواع التكنولوجيا المطلوبة للزراعة المصرية، حيث أن هذا النوع من التكنولوجيا يسمح بدراسة النظام بما يحقق زيادة الإنتاج، هذا بالإضافة إلى تقليل التكاليف الإنتاجية<sup>(٢)</sup>.

تهدف إستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة ٢٠٣٠ إلى زيادة مشاركة القطاع الزراعي الفعليه فى المقتصد القومي، وعلى الرغم من التقدم الكبير فى التكنولوجيا المتعلقة باستنباط أصناف وسلالات جديدة للقطاعين النباتى والحيوانى، وتكنولوجيا الآلات والمعدات الزراعية، وتكنولوجيا النظم التى تتعلق بمدى توظيف البيانات واستخدام الأسلوب الذى يحقق الاستفادة القصوى من التخصيص والاستخدام الأمثل للموارد الزراعية المتاحة من أرض ومياه وموارد بشرية ورأسمال وتكنولوجيا حيوية وميكانيكية

### المشكلة البحثية:

على الرغم من التقدم الكبير فى التكنولوجيا إلا أنه لوحظ وجود تباطؤ فى نمو الدخل الزراعي من جهة، وزيادة معدلات نمو قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي بالمقارنة بمعدلات نمو قيمة الإنتاج الزراعي من جهة أخرى، فقد بلغ متوسط الدخل السنوي الزراعي حوالي ١٦٩,٢ مليار جنيه خلال الفترة (٢٠١٤-٢٠١٦) بالقيم الحقيقية (٢٠١٠=١٠٠) مقارنة بحوالي ١٣٠,٠ مليار جنيه خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٠٢) بزيادة قدرت بنحو ٣٠% وهو معدل منخفض إذا قورن بالفترة الزمنية البالغة سبعة عشر عاما، بينما قدر المتوسط السنوي لقيمة الإنتاج الزراعي بحوالي ٢٤٣ مليار جنيه خلال الفترة (٢٠١٤-٢٠١٦) بالقيم الحقيقية (٢٠١٠=١٠٠) مقارنة بحوالي ١٨٢ مليار جنيه خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٠٢) بزيادة قدرت بنحو ٣٣%، فيما قدر المتوسط السنوي لقيمة مستلزمات الإنتاج بحوالي ٦٩,٨ مليار جنيه خلال الفترة (٢٠١٤-٢٠١٦) بالقيم الحقيقية (٢٠١٠=١٠٠) مقارنة بحوالي ٥٢,٠ مليار جنيه خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٠٢) بزيادة قدرت بنحو ٣٤% وهو أكبر من معدل الزيادة فى الدخل الزراعي.

### الهدف من البحث:

قياس كفاءة استخدام عنصري الإنتاج (رأس المال والعمل) على مستوى الجمهورية من خلال عدة

أهداف فرعية تتمثل في ما يلي :

١- دراسة تطور بعض المتغيرات المرتبطة بالقطاع الزراعي

٢- قياس إنتاجية عناصر الإنتاج الزراعي وتطورها وتقدير مؤشرات الكفاءة الإنتاجية.

٣- التعرف على دور عناصر الإنتاج الزراعي (رأس المال - العمل) في نمو القطاع ومدى مساهمة كل منها في الدخل الزراعي

٤- قياس أثر التغيير التكنولوجي في الناتج الزراعي.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

لتحقيق أهداف البحث فقد تم تقسيم البيانات على ثلاث جداول أساسية وضعت بالملاحق تضمنت بيانات سلاسل زمنية للمتغيرات البحثية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦)، واشتق منها ثلاث جداول تقابلها وضعت بمنتهى الدقة، هذا وقد استند الأسلوب البحثي على استخدام أساليب التحليل الوصفي والكمي للبيانات الإحصائية، كما تم الاستعانة بالعديد من الأدوات التحليلية والطرق الإحصائية في التقدير والقياس، فقد تم تقدير الاتجاه الزمني العام للمتغيرات بالبحث، والمتوسطات الحسابية والهندسية ومعدلات التغيير ومعامل الاختلاف، ودوال الانحدار على الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، فضلا عن تقدير النسب المئوية والأرقام القياسية بصور مختلفة، بما يحقق المستهدف من البحث، وذلك باستخدام بعض البيانات الإحصائية المتاحة من قطاع الشؤون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء وغيرها من مصادر البيانات المنشورة وغير المنشورة، والدراسات والبحوث ذات الصلة بموضوع البحث على النحو التالي:

١- تطور قيمة الإنتاج الزراعي بالأسعار الجارية: تشير بيانات جدول (١) - بالملاحق - إلى تطور قيمة كل من الإنتاج الزراعي المصري، وقيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي و الدخل الزراعي بالمليون جنيه خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦) بالأسعار الجارية والأسعار الحقيقية، حيث اتضح من الجدول أن متوسط قيمة الإنتاج الزراعي بالأسعار الجارية بلغ حوالي ١٩٠ مليار جنيه، وتراوح تلك القيمة بين حد أدنى بلغ حوالي ٧١,٧ مليار جنيه عام ٢٠٠٠ وحد أعلى بلغ حوالي ٣٦٣,٩ مليار جنيه عام ٢٠١٦. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام (١) بالجدول (١) لقيمة الإنتاج الزراعي بالأسعار الجارية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦)، اتضح من النتائج أن قيمته أخذت اتجاها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ٢٥,٤ مليار جنيه، ومعدل نمو سنوي قدر بحوالي ٩,٦% من المتوسط، ومعامل الاختلاف C.V قدر بنحو ٤٩,٢% خلال تلك الفترة، وتشير قيمة معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو ٩٨% من التغيرات الحادثة في قيمة الإنتاج الزراعي خلال تلك الفترة تعزى إلى التغيرات الاقتصادية والفنية السائدة خلال فترة الدراسة والتي يعكسها متغير الزمن.

٢- تطور قيمة الإنتاج الزراعي بالأسعار الحقيقية: تشير بيانات الجدول (١) بالملاحق إلى تطور قيمة الإنتاج الزراعي المصري بالأسعار الحقيقية بالمليون جنيه خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦) حيث اتضح أن متوسط قيمة الإنتاج الزراعي بالأسعار الحقيقية بلغ حوالي ٢١١,٣ مليار جنيه، وتراوح تلك القيمة بين حد أدنى بلغ حوالي ١٧٤,٩ مليار جنيه عام ٢٠٠٠، وحد أعلى بلغ حوالي ٢٥٢,٥ مليار جنيه عام ٢٠١٦. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام (٢) بالجدول (١) لقيمة الإنتاج الزراعي بالأسعار الحقيقية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦) اتضح من النتائج أنها أخذت اتجاها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ٤,١ مليار جنيه ومعدل نمو سنوي قدر بحوالي ١,٩% من المتوسط السنوي خلال فترة الدراسة، ومعامل الاختلاف C.V قدر بنحو ١٠% خلال تلك الفترة، وتشير قيمة معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو ٩٤% من التغيرات الحادثة في قيمة الإنتاج الزراعي بالأسعار الحقيقية خلال تلك الفترة تعزى إلى التغيرات الاقتصادية والفنية السائدة خلال فترة الدراسة.

٣- تطور قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي بالأسعار الجارية: تشير بيانات الجدول (١) بالملاحق إلى تطور قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي المصري بالأسعار الجارية بالمليون جنيه خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦)

(٢٠٠٠) حيث اتضح أن متوسط قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي بالأسعار الجارية بلغ حوالي ٥٣ مليار جنيه، وتراوحت تلك القيمة بين حد أدنى بلغ حوالي ٢١,٠ مليار جنيه عام ٢٠٠٠، وحد أعلى بلغ حوالي ١٠٨ مليار جنيه عام ٢٠١٦.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام (٣) بالجدول (١) لقيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي بالأسعار الجارية خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٠٠) تبين من النتائج أنها أخذت اتجاها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ٥,٣ مليار جنيه، ومعدل نمو سنوي قدر بحوالي ١٠%، ومعامل الاختلاف C.V قدر بنحو ٥١,٨% خلال تلك الفترة، وتشير قيمة معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو ٩٥% من التغيرات الحادثة في قيمة الإنتاج الزراعي خلال تلك الفترة تعزى إلى التغيرات الاقتصادية والفنية السائدة خلال فترة الدراسة.

جدول (١) تطور قيمة كل من الإنتاج ومستلزمات الإنتاج و الدخل الزراعي بالأسعار الجارية والحقيقية بمصر خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٠٠)

رقم المعادلة	المتغير محل القياس	معادلة الاتجاه الزمني العام	قيمة (f)	$R^2$ معامل التحديد	قيمة (t) لمعامل الانحدار	المتوسط السنوي للمتغير	% لمعدل التغير من المتوسط السنوي	معامل الاختلاف C.V
1	قيمة الإنتاج الزراعي بالأسعار الجارية (مليون جنيه)	$\hat{Y}_{1i} = 18301.3 + 25386.5t_i$	667	0.98	(26.4)**	190099	9.6	49.2
2	قيمة الإنتاج الزراعي بالأسعار الحقيقية (مليون جنيه)	$\hat{Y}_{2i} = 175640.6 + 4076.7t_i$	239	0.94	(15.5)**	212331	1.9	10.0
3	قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي بالأسعار الجارية (مليون جنيه)	$\hat{Y}_{3i} = 513.2 + 5309.4t_i$	306	0.95	(17.5)**	52998	10.0	51.8
4	قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي بالأسعار الحقيقية (مليون جنيه)	$\hat{Y}_{4i} = 47540.3 + 1259.5t_i$	65	0.81	(8.1)**	58879	2.1	12.0
5	قيمة الدخل الزراعي بالأسعار الجارية (مليون جنيه)	$\hat{Y}_{5i} = 20173.3 + 12991.9t_i$	872	0.98	(29.5)**	137101	9.5	48.3
6	قيمة الدخل الزراعي بالأسعار الحقيقية (مليون جنيه)	$\hat{Y}_{6i} = 128101 + 2816.8t_i$	121	0.89	(11)**	153452	1.8	9.8

حيث:

- $\hat{Y}_{s i}$  1,2,3,4,5,6: تعبر عن القيم التقديرية لقيمة كل من الإنتاج الزراعي بالأسعار الجارية، الحقيقية، قيمة مستلزمات الإنتاج بالأسعار الجارية، الحقيقية، قيمة الدخل الزراعي بالأسعار الجارية، الحقيقية بالمليون جنيه في السنة  $i$  على الترتيب.
  - $t_i$ : متغير الزمن في السنة  $i$ ،  $i = 1, \dots, 17$ .
- المصدر: حسب من الجدول رقم (١) بالملاحق.

٤- تطور قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي بالأسعار الحقيقية: تشير بيانات الجدول (١) بالملاحق إلى تطور قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي المصري بالأسعار الحقيقية بالمليون جنيه خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦).

(٢٠١٦) حيث اتضح أن متوسط قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي بالأسعار الحقيقية بلغ حوالي ٥٨,٥ مليار جنيه، وتراوحت تلك القيمة بين حد أدنى بلغ حوالي ٥٠,٥ مليار جنيه عام ٢٠٠١، وحد أعلى بلغ حوالي ٧٤,٩ مليار جنيه عام ٢٠١٦.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام (٤) بالجدول (١) لقيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي بالأسعار الحقيقية خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٠٠) اتضح أنها أخذت اتجاهها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ١,٣ مليار جنيه، ومعدل نمو سنوي قدر بحوالي ٢,١% من المتوسط السنوي خلال فترة الدراسة، ومعامل الاختلاف C.V قدر بنحو ١٢% خلال تلك الفترة، وتشير قيمة معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو ٨١% من التغيرات الحادثة في قيمة الإنتاج الزراعي خلال تلك الفترة تعزى إلى التغيرات الاقتصادية والفنية السائدة خلال فترة الدراسة.

٥- **تطور الدخل الزراعي بالأسعار الجارية:** تشير بيانات الجدول (١) بالملاحق إلى تطور الدخل الزراعي المصري بالأسعار الجارية بالمليون جنيه خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٠٠) حيث اتضح أن متوسط الدخل الزراعي بالأسعار الجارية بلغ حوالي ١٣٧,١ مليار جنيه، وتراوحت تلك القيمة بين حد أدنى بلغ حوالي ٥٠,٧ مليار جنيه عام ٢٠٠٠، وحد أعلى بلغ حوالي ٢٥٦ مليار جنيه عام ٢٠١٦.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام (٥) بالجدول (١) للدخل الزراعي بالأسعار الجارية خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٠٠) اتضح أنه أخذ اتجاهها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ١٣ مليار جنيه، ومعدل نمو سنوي قدر بحوالي ٩,٥% من المتوسط السنوي خلال فترة الدراسة، ومعامل الاختلاف C.V قدر بنحو ٤٨,٣% خلال تلك الفترة، وتشير قيمة معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو ٩٨% من التغيرات الحادثة في الدخل الزراعي خلال تلك الفترة تعزى إلى التغيرات الاقتصادية والفنية السائدة خلال فترة الدراسة.

٦- **تطور الدخل الزراعي بالأسعار الحقيقية:** تشير بيانات الجدول (١) بالملاحق إلى تطور الدخل الزراعي المصري بالأسعار الحقيقية بالمليون جنيه خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٠٠) حيث اتضح أن متوسط الدخل الزراعي بالأسعار الحقيقية بلغ حوالي ١٥٢,٧ مليار جنيه، وتراوحت تلك القيمة بين حد أدنى بلغ حوالي ١٢٣,٧ مليار جنيه عام ٢٠٠٠، وحد أعلى بلغ حوالي ١٧٧,٧ مليار جنيه عام ٢٠١٦.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام (٦) بجدول (١) للدخل الزراعي بالأسعار الحقيقية خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٠٠) اتضح أنه أخذ اتجاهها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ٢,٨ مليار جنيه، ومعدل نمو سنوي قدر بحوالي ١,٨% من المتوسط السنوي خلال فترة الدراسة، ومعامل الاختلاف C.V قدر بنحو ٩,٨% خلال تلك الفترة، وتشير قيمة معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو ٨٩% من التغيرات الحادثة في الدخل الزراعي خلال تلك الفترة تعزى إلى التغيرات الاقتصادية والفنية السائدة خلال فترة الدراسة.

٧- **تطور حجم العمل الزراعي:** تشير بيانات الجدول (٢) بالملاحق إلى تطور حجم العمل الزراعي بالمليون عامل خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٠٠) حيث اتضح أن متوسط حجم العمل الزراعي بلغ حوالي ٥,٩١ مليون عامل، وتراوح ذلك الحجم بين حد أدنى بلغ حوالي ٤,٩ مليون عامل عام ٢٠٠٠، وحد أعلى بلغ حوالي ٦,٩ مليون عامل عام ٢٠٠٩. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام (١) بالجدول (٢) لحجم العمل الزراعي بالمليون عامل خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٠٠) اتضح أنه أخذ اتجاهها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ٠,١٤ مليون عامل، ومعدل نمو سنوي قدر بحوالي ٢,٤% من المتوسط السنوي خلال فترة الدراسة، ومعامل الاختلاف C.V قدر بنحو ١٣,٣% خلال تلك الفترة، وتشير قيمة معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو ٨١% من التغيرات الحادثة في حجم العمل الزراعي بالمليون عامل خلال تلك الفترة تعزى إلى التغيرات الاقتصادية والفنية السائدة خلال فترة الدراسة.

٨- تطور إجمالي أجور العاملين بالزراعة بالقيم الجارية: تشير بيانات الجدول (٢) بالملاحق إلى تطور أجور العاملين بالزراعة بالقيم الجارية بالمليون جنيه خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٠٠) حيث اتضح أن متوسط إجمالي أجور العاملين بالزراعة بالقيم الجارية بلغ حوالي ١٤,٠١٤ مليار جنيه عام ٢٠٠٠، وحد أعلى بلغ حوالي ٢١١ مليار جنيه عام ٢٠١٦. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام (٢) بالجدول (٢) لأجور العاملين بالزراعة بالقيم الجارية خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٠٠) اتضح أنها أخذت اتجاها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ١١,٨ مليار جنيه، ومعدل نمو سنوي قدر بنحو ١٤,٦% من المتوسط السنوي خلال فترة الدراسة، ومعامل الاختلاف C. V قدر بنحو ٧٧% خلال تلك الفترة، وتشير قيمة معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو ٩٢% من التغيرات الحادثة في أجور العاملين بالزراعة خلال تلك الفترة تعزى إلى التغيرات الاقتصادية والفنية السائدة خلال فترة الدراسة.

٩- تطور إجمالي أجور العاملين بالزراعة بالقيم الحقيقية: تشير بيانات الجدول (٢) بالملاحق إلى تطور أجور العاملين بالزراعة بالقيم الحقيقية بالمليون جنيه خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٠٠) حيث اتضح أن متوسط أجور العاملين بالزراعة بالقيم الحقيقية بلغ حوالي ٧٢,٤ مليار جنيه، وتراوحت تلك القيمة بين حد أدنى بلغ حوالي ٣٢,٢ مليار جنيه عام ٢٠٠٣، وحد أعلى بلغ حوالي ١٤٦,٤ مليار جنيه عام ٢٠١٦. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام (٣) بالجدول (٢) لأجور العاملين بالزراعة بالقيم الحقيقية خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٠٠) اتضح أنها أخذت اتجاها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ٦,٨ مليار جنيه، ومعدل نمو سنوي قدر بنحو ٨,٤% من المتوسط السنوي خلال فترة الدراسة، ومعامل الاختلاف C.V قدر بنحو ٤٤,٧% خلال تلك الفترة، وتشير قيمة معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو ٨٩% من التغيرات الحادثة في الأجور الحقيقية للعاملين بالزراعة خلال تلك الفترة تعزى إلى التغيرات الاقتصادية والفنية السائدة خلال فترة الدراسة.

١٠- تطور المتوسط السنوي لأجور العاملين بالزراعة بالقيم الجارية: تشير بيانات الجدول (٢) بالملاحق إلى تطور أجور العاملين بالزراعة بالقيم الجارية بالجنيه/عامل/سنة خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٠٠) حيث اتضح أن المتوسط السنوي لأجور العاملين بالزراعة بالقيم الجارية بلغ حوالي ١٢,٨ ألف جنيه عامل/سنة، وتراوحت تلك القيمة بين حد أدنى بلغ حوالي ٢,٨٦ ألف جنيه عام ٢٠٠٠، وحد أعلى بلغ حوالي ٣٢,٤ ألف جنيه عام ٢٠١٦.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام (٤) بالجدول (٢) لأجور العاملين بالزراعة بالقيم الجارية خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٠٠) اتضح من النتائج أنها أخذت اتجاها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ١,٦٩ ألف جنيه/عامل/سنة، ومعدل نمو سنوي قدر بنحو ١٣,٢% من المتوسط السنوي خلال فترة الدراسة، ومعامل الاختلاف C.V قدر بنحو ٧٠% خلال تلك الفترة، وتشير قيمة معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو ٩٠% من التغيرات الحادثة في المتوسط السنوي لأجور العاملين بالزراعة بالقيم الجارية خلال تلك الفترة تعزى إلى التغيرات الاقتصادية والفنية السائدة خلال فترة الدراسة.

١١- تطور المتوسط السنوي لأجور العاملين بالزراعة بالقيم الحقيقية: تشير بيانات الجدول (٢) بالملاحق إلى تطور أجور العاملين بالزراعة بالقيم الحقيقية جنيه/عامل/سنة خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٠٠) حيث اتضح أن المتوسط السنوي لأجور العاملين بالزراعة بالقيم الحقيقية بلغ حوالي ١٢,٣٦ ألف جنيه/عامل/سنة، وتراوحت تلك القيمة بين حد أدنى بلغ حوالي ٦,٤ ألف جنيه عام ٢٠٠٣، وحد أعلى بلغ حوالي ٢٢,٥ ألف جنيه عام ٢٠١٦. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام (٥) بالجدول (٢) لأجور العاملين بالزراعة بالقيم الحقيقية خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٠٠) اتضح من النتائج أنها أخذت اتجاها عاما سنويا متزايدا

ومعنويا إحصائياً قدر بحوالي ٠,٨٤ ألف جنيه/عامل/سنة ، ومعدل نمو سنوي قدر بنحو ٦,٣ % من المتوسط السنوي خلال فترة الدراسة، ومعامل الاختلاف C.V قدر بنحو ٣٦ % خلال تلك الفترة، وتشير قيمة معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو ٧٨ % من التغيرات الحادثة في المتوسط السنوي لأجور العاملين بالزراعة بالقيم الحقيقية خلال تلك الفترة تعزى إلى التغيرات الاقتصادية والفنية السائدة خلال فترة الدراسة.

جدول (٢) تطور كل من العمل الزراعي وإجمالي أجور العاملين والمتوسط السنوي لأجور العاملين بالزراعة بالقيم الجارية والحقيقية بمصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦)

رقم المعادلة	المتغير محل القياس	معادلة الاتجاه الزمني العام	قيمة (f)	$R^2$ معامل التحديد	قيمة (t) لمعامل الانحدار	المتوسط السنوي للمتغير	% لمعدل التغير من المتوسط السنوي	معامل الاختلاف C.V
1	حجم العمل الزراعي (مليون عامل)	$\hat{Y}_{7i} = 4.7 + 0.14 t_i$	63	0.809	(7.96)**	5.91	2.4	13.3
2	إجمالي أجور العاملين بالزراعة بالقيم الجارية (مليون جنيه)	$\hat{Y}_{8i} = -25120.2 + 11778.0 t_i$	163	0.916	(12.7)**	80883	14.6	76.9
3	إجمالي أجور العاملين بالزراعة بالقيم الحقيقية (مليون جنيه)	$\hat{Y}_{9i} = 19964 + 6749 t_i$	124	0.892	(11.1)**	80705	8.4	44.7
4	المتوسط السنوي لأجور العاملين بالزراعة الجارية (ألف جنيه)	$\hat{Y}_{10i} = -2.39 + 1.69 t_i$	142	0.904	(11.9)**	12.80	13.2	70.0
5	المتوسط السنوي لأجور العاملين بالزراعة الحقيقية (ألف جنيه)	$\hat{Y}_{11i} = 5.71 + 0.84 t_i$	54	0.783	(7.4)**	13.2	6.3	36.0

حيث :

$\hat{Y}_s i$  7,8,9,10,11: تعبر عن القيم التقديرية لقيمة كل من حجم العمل الزراعي، وإجمالي أجور العاملين والمتوسط السنوي لأجور العاملين بالزراعة الجارية والحقيقية بالمليون جنيه في السنة  $i$  على الترتيب.

$t_i$ : متغير الزمن في السنة  $i$ ،  $i = 1, \dots, 17$ .

- القيمة بين الأقواس تشير إلى قيمة T المحسوبة، ( $R^2$ ) معامل التحديد، (\*\*) تشير إلى معنوية عند مستوى (٠,٠١).

المصدر: حسب من الجدول رقم (٢) بالملاحق

١٢- تطور المساحة المزروعة: تشير بيانات الجدول (٣) بالملاحق إلى تطور متوسط إجمالي المساحة المزروعة بالمليون فدان خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦) حيث اتضح أن متوسط إجمالي المساحة المزروعة بلغ حوالي ٨,٦ مليون فدان ، وتراوحت تلك المساحة بين حد أدنى بلغ حوالي ٧,٨٣ مليون فدان عام ٢٠٠٠، وحد أعلى بلغ حوالي ٩,١٠ مليون فدان عام ٢٠١٦. ويتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام (١) بالجدول (٣) للمساحة المزروعة بالمليون فدان خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦) اتضح من النتائج أنه أخذ اتجاهها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائياً قدر بحوالي ٠,٠٧٣ مليون فدان، ومعدل نمو سنوي قدر بحوالي ٠,٩ % من المتوسط السنوي خلال فترة الدراسة، ومعامل الاختلاف C.V قدر بنحو ٤,٥ % خلال تلك الفترة، وتشير قيمة معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو ٩٣ % من التغيرات الحادثة في المساحة المزروعة بالمليون فدان خلال تلك الفترة تعزى إلى التغيرات الاقتصادية والفنية السائدة خلال فترة الدراسة

١٣- تطور المساحة المحصولية: تشير بيانات الجدول (٣) بالملاحق إلى تطور متوسط إجمالي المساحة المحصولية بالمليون فدان خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦) حيث اتضح أن متوسط إجمالي المساحة المحصولية بلغ حوالي ١٥,٠٥ مليون فدان ، وتراوح تلك المساحة بين حد أدنى بلغ حوالي ١٣,٩ مليون فدان عام ٢٠٠٠، وحد أعلى بلغ حوالي ١٥,٨ مليون فدان عام ٢٠١٦. ويتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام (٢) بالجدول (٣) للمساحة المحصولية بالمليون فدان خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦) اتضح من النتائج أنه أخذ اتجاهها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ٠,١١ مليون فدان، ومعدل نمو سنوي قدر بحوالي ٠,٧% من المتوسط السنوي خلال فترة الدراسة، ومعامل الاختلاف C.V قدر بنحو ٣,٩% خلال تلك الفترة، وتشير قيمة معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو ٩٢% من التغيرات الحادثة في المساحة المحصولية بالمليون فدان خلال تلك الفترة تعزى إلى التغيرات الاقتصادية والفنية السائدة خلال فترة الدراسة والتي يعكسها متغير الزمن، بينما ترجع باقي الاختلافات إلى عوامل أخرى غير التي يعكسها متغير الزمن، كما توضح قيمة معامل (F) مدى ملائمة النموذج الرياضي المستخدم لطبيعة البيانات الإحصائية للمتغير موضع الدراسة.

١٤- تطور الكثافة المحصولية: يعبر متغير الكثافة المحصولية عن معامل الإنتاجية الكلية وهو عبارة عن المساحة المحصولية مطروحا منها المساحة المزروعة، والأخيرة تعرف بأنها مساحة الأراضي المزروعة بالمحاصيل الحولية والمعمرة دون تكرار على مدار العام، أما المساحة المحصولية فتعرف بأنها مساحة الأراضي المزروعة بجميع المحاصيل في العروات الثلاث بما في ذلك المعمرات والنخيل، ويمثل الفرق بين المساحتين المشار إليهما المساحة التي تزرع في العام الواحد أكثر من مرة، وهو ما يعكس توسعا رأسيا يرجع الفضل فيه للتكنولوجيا المستخدمة في الإنتاج الزراعي، أى أن متغير الكثافة المحصولية هو الممثل لمعامل الإنتاجية الكلية الذي يتحقق معه حجم أكبر من الإنتاج بكمية محددة من الموارد الإنتاجية، من خلال التحسينات التي طرأت على البيئة الإنتاجية وما تتطوى عليه من مستلزمات إنتاج وتكنولوجيا عمليات إنتاجية تؤدي في مجملها إلى إحداث الفارق بين المساحة المزروعة والمساحة المحصولية<sup>(٧)</sup>.

وتشير بيانات الجدول (٣) بالملاحق إلى تطور متوسط إجمالي مساحة التكتيف المحصولي بالمليون فدان خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦) حيث اتضح أن متوسط إجمالي مساحة التكتيف المحصولي بلغ حوالي ٦,٥ مليون فدان ، وتراوحت تلك المساحة بين حد أدنى بلغ حوالي ٦,٠٤ مليون فدان عام ٢٠٠٤، وحد أعلى بلغ حوالي ٦,٨٠ مليون فدان عام ٢٠٠٨. ويتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام (٣) بالجدول (٣) لمساحة التكتيف المحصولي بالمليون فدان خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦) اتضح من النتائج أنه أخذ اتجاهها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ٠,٠٤ مليون فدان، ومعدل نمو سنوي قدر بحوالي ٠,٦% من المتوسط السنوي خلال فترة الدراسة، ومعامل الاختلاف C.V قدر بنحو ٩٥,٧% خلال تلك الفترة، وتشير قيمة معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو ٥٨% من التغيرات الحادثة في مساحة التكتيف المحصولي بالمليون فدان خلال تلك الفترة تعزى إلى التغيرات الاقتصادية والفنية السائدة خلال فترة الدراسة.

١٥- تطور المتوسط السنوي لعائد الجنيه المستثمر بالإنتاج الزراعي بالقيم الجارية: تشير بيانات الجدول (٣) بالملاحق إلى تطور عائد الجنيه المستثمر بالإنتاج الزراعي بالقيم الجارية بالجنيه / جنيه خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦) حيث اتضح أن المتوسط السنوي لعائد الجنيه المستثمر بالإنتاج الزراعي بالقيم الجارية بلغ حوالي ٣,٦٢ جنيه/ جنيه، وتراوحت تلك القيمة بين حد أدنى بلغ حوالي ٣,٣٦ جنيه/ جنيه عام ٢٠١٥، وحد أعلى بلغ حوالي ٣,٩٣ جنيه/ جنيه عام ٢٠٠٧. ويتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام (٤) بجدول (٣) لعائد الجنيه المستثمر بالإنتاج الزراعي بالقيم الجارية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦) كانت النتائج تشير إلى

أن عائد الجنيه المستثمر بالإنتاج الزراعي بالقيم الجارية اتسم بالثبات النسبي حيث لم تثبت معنوية الاتجاه السالب لمعامل متغير الزمن خلال تلك الفترة.

١٦- تطور المتوسط السنوي لعائد الجنيه المستثمر بالإنتاج الزراعي بالقيم الحقيقية: تشير بيانات الجدول (٣) بالملاحق إلى تطور عائد الجنيه المستثمر بالإنتاج الزراعي بالقيم الحقيقية بالجنيه / جنيه خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦) حيث اتضح أن المتوسط السنوي لعائد الجنيه المستثمر بالإنتاج الزراعي بالقيم الحقيقية بلغ حوالي ٤,٥٥ جنيه/ جنيه، وتراوح تلك القيمة بين حد أدنى بلغ حوالي ٢,٣ جنيه/ جنيه عام ٢٠١٦، وحد أعلى بلغ حوالي ٨,٥ جنيه/ جنيه عام ٢٠٠١. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام (٥) بجدول (٣) لعائد الجنيه المستثمر بالإنتاج الزراعي بالقيم الحقيقية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦) اتضح من النتائج أنها أخذت اتجاهها عاما سنويا متناقصا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي (٠,٤١٧) جنيه/جنيه، ومعدل انخفاض سنوي قدر بنحو ٨,٤ % من المتوسط السنوي خلال فترة الدراسة، ومعامل الاختلاف C.V قدر بنحو ٤٣ % خلال تلك الفترة، وتشير قيمة معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو ٩٦ % من التغيرات الحادثة في المتوسط السنوي لعائد الجنيه المستثمر بالإنتاج الزراعي بالقيم الحقيقية خلال تلك الفترة تعزى إلى التغيرات الاقتصادية والفنية السائدة خلال فترة الدراسة.

١٧- تطور المتوسط السنوي لعائد الجنيه المنفق على العمل الزراعي بالقيم الجارية: تشير بيانات الجدول (٣) بالملاحق إلى تطور عائد الجنيه المنفق على العمل الزراعي بالقيم الجارية بالجنيه/جنيه خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦) حيث اتضح أن المتوسط السنوي لعائد الجنيه المنفق على العمل الزراعي بالقيم الجارية بلغ حوالي ٣,١٧ جنيه/جنيه، وتراوح تلك القيمة بين حد أدنى بلغ حوالي ١,٧١ جنيه/جنيه عام ٢٠١٥، وحد أعلى بلغ حوالي ٦,١١ جنيه/ جنيه عام ٢٠٠٣.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام (٦) بجدول (٣) لعائد الجنيه المنفق على العمل الزراعي بالقيم الجارية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦) اتضح من النتائج أنها أخذت اتجاهها عاما سنويا متناقصا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي (٠,٢٤) جنيه / جنيه، ومعدل انخفاض سنوي قدر بنحو ٧,٤ % من المتوسط السنوي خلال فترة الدراسة، ومعامل الاختلاف C.V قدر بنحو ٤٤,٤ % خلال تلك الفترة، وتشير قيمة معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو ٧١ % من التغيرات الحادثة في المتوسط السنوي لعائد الجنيه المنفق على العمل الزراعي بالقيم الجارية خلال تلك الفترة تعزى إلى التغيرات الاقتصادية والفنية السائدة خلال فترة الدراسة.

١٨- تطور المتوسط السنوي لعائد الجنيه المنفق على العمل الزراعي بالقيم الحقيقية: تشير بيانات الجدول (٣) بالملاحق إلى تطور عائد الجنيه المنفق على العمل الزراعي بالقيم الحقيقية بالجنيه/جنيه خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦) حيث اتضح أن المتوسط السنوي لعائد الجنيه المنفق على العمل الزراعي بالقيم الحقيقية بلغ حوالي ٣,٧ جنيه/جنيه، وتراوح تلك القيمة بين حد أدنى بلغ حوالي ١,٢ جنيه/ جنيه عام ٢٠١٦، وحد أعلى بلغ حوالي ١٢,٥ جنيه/جنيه عام ٢٠٠٠.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام (٧) بجدول (٣) لعائد الجنيه المنفق على العمل الزراعي بالقيم الحقيقية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦) اتضح من النتائج أنها أخذت اتجاهها عاما سنويا متناقصا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ٠,٧٦ جنيه/جنيه، ومعدل انخفاض سنوي قدر بنحو ١٥ % من المتوسط السنوي خلال فترة الدراسة، ومعامل الاختلاف C.V قدر بنحو ٨٥,١ % خلال تلك الفترة، وتشير قيمة معامل التحديد ( $R^2$ ) إلى أن نحو ٧٨ % من التغيرات الحادثة في المتوسط السنوي لعائد الجنيه المنفق على العمل الزراعي بالقيم الحقيقية خلال تلك الفترة تعزى إلى التغيرات الاقتصادية والفنية السائدة خلال فترة الدراسة.

١٩- أهم العوامل المؤثرة على الدخل الزراعي: استخدام الأسلوب القياسي في بناء نموذج قياسي لتقدير دالة أهم العوامل المؤثرة على الدخل الزراعي المصري من خلال الاعتماد على الشكل العام لدالة إنتاج Cobb-Douglas التي تتميز عند مقارنتها بدوال الإنتاج الأخرى بأنها دالة لوجاريمية، يمكن تحويلها



إلى خطية أو تربيعية، إضافة إلى قدرتها على استيعاب العديد من العوامل المحددة لدالة الإنتاج، وذلك بهدف دراسة العلاقة بين المتغير التابع الناتج الزراعي المصري والمتغيرات المستقلة، وذلك بإدخال متغيرات مستقلة جديدة، مثل متغير الناتج الزراعي لفترة سابقة، ومتغير التكاليف لمحصولي للتعبير عن عنصر الإنتاج الخاص بالتكنولوجيا (مستوى الفن الإنتاجي) إضافة إلى عناصر الإنتاج التقليدية المتمثلة برأس المال والعمل<sup>(٤)</sup>

جدول (٣) تطور قيمة المتوسط السنوي لكل من المساحة المزروعة والمساحة المحصولية والكثافة المحصولية، عائد الجنيه المستثمر بكل من مستلزمات الإنتاج والعمل بالأسعار الجارية والحقيقية بمصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦)

رقم المعادلة	المتغير محل القياس	معادلة الاتجاه الزمني العام	قيمة (f)	R <sup>2</sup> معامل التحديد	قيمة (t) لمعامل الانحدار	المتوسط السنوي للمتغير	% لمعدل التغير من المتوسط السنوي	معامل الاختلاف c.v
1	المتوسط السنوي للمساحة المزروعة (مليون فدان)	$\hat{Y}_{12i} = 7.9 + 0.073 t_i$	193	0.928	(13.9)**	8.5	0.9	4.5
2	المتوسط السنوي المساحة المحصولية (مليون فدان)	$\hat{Y}_{13i} = 14.04 + 0.11 t_i$	176	0.921	(13.2)**	15.05	0.7	3.9
3	المتوسط السنوي للكثافة المحصولية (مليون فدان)	$\hat{Y}_{14i} = 6.2 + 0.040 t_i$	21	0.581	(4.6)**	6.51	0.6	95.7
4	المتوسط السنوي لعائد الجنيه المستثمر بالإنتاج الزراعي بالقيم الجارية (جنيه/جنيه)	$\hat{Y}_{15i} = 3.7 - 0.006 t_i$	0.4	0.026	(-0.6)	3.62	-0.2	5.1
5	المتوسط السنوي لعائد الجنيه المستثمر بالإنتاج الزراعي بالقيم الحقيقية (جنيه/جنيه)	$\hat{Y}_{16i} = 8.7 - 0.417 t_i$	362	0.960	(-19)**	4.99	-8.4	43.1
6	المتوسط السنوي لعائد الجنيه المنفق على العمل الزراعي بالقيم الجارية (جنيه/جنيه)	$\hat{Y}_{17i} = 5.3 - 0.24 t_i$	37	0.713	(-6.1)**	3.17	-7.4	44.4
7	المتوسط السنوي لعائد الجنيه المنفق على العمل الزراعي بالقيم الحقيقية (جنيه/جنيه)	$\hat{Y}_{18i} = 11.9 - 0.76 t_i$	53	0.778	(-7.25)**	5.09	-14.9	85.1

حيث:

$\hat{Y}_i$  : 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18: تعبر عن القيم التقديرية لقيمة المتوسط السنوي لكل من المساحة المزروعة والمساحة المحصولية والكثافة المحصولية بالمليون فدان، عائد الجنيه المستثمر بكل من مستلزمات الإنتاج والعمل بالأسعار الجارية والحقيقية جنيه/جنيه في السنة i على الترتيب.

$t_i$ : متغير الزمن في السنة i، i = 1, ..., 17.

- القيمة بين الأقواس تشير إلى قيمة T المحسوبة، (R<sup>2</sup>) معامل التحديد، (\*\*) تشير إلى معنوية عند مستوى (0,01).

المصدر: حسب من الجدول رقم (٣) بالملاحق.

دالة إنتاج كوب-دوجلاس Cobb-Douglas وهي دالة آسية تأخذ الصورة (٣):

$$Y = \alpha K^{\beta_1} L^{\beta_2}$$

حيث:

$Y$  = كمية الناتج الزراعي.

$\alpha$  = معامل الكفاءة الذي يعكس ليس أثر التغير في التطور التكنولوجي فقط ، بل تعكس أيضا مستوى الفن الإنتاجي أو التكنولوجي المستخدم في الإنتاج، والمستوى المهاري لعنصر العمل من حيث التعليم والتدريب، والسياسات الاقتصادية المتبعة ومدى قدرتها على تهيئة مناخ جاذب للاستثمارات، وغيرها من العوامل التي يمكنها أن تؤثر في عوامل الإنتاج الأخرى.

$L$  = متغير العمل ،  $K$  = متغير رأس المال،

$\beta_1$  = المرونة الإنتاجية الجزئية لعنصر رأس المال،

$\beta_2$  = المرونة الإنتاجية الجزئية لعنصر العمل

وقد تم تقدير العوامل المؤثرة علي الدخل الزراعي من البيانات بالجداول (١)، (٢)، (٣) بالملاحق من خلال عدة محاولات باستخدام كل من أسلوب الانحدار المتعدد في صورته الخطية وفي صورته اللوغاريتمية المزدوجة لكل من القيم الجارية والقيم الحقيقية خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٠٠) وأمكن التوصل إلى أن أفضل علاقة دالية من الناحية الإحصائية تتفق مع المنطق الاقتصادي على الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، وكانت النتائج كالتالي:

$$\ln \hat{Y}_i = \ln -20.3 + 1.41 \ln X_{1i} + 0.89 \ln X_{2i} + 0.18 \ln X_{3i}$$

$$F = 369 \quad (-2.16)^* \quad (2.33)^* \quad (11.1)^{**} \quad (0.06)$$

$$R^{-2} = 0.99$$

حيث:

$\hat{Y}_i$ : القيم التقديرية للدخل الزراعي بالقيم الجارية بالمليون جنيه في السنة  $i$ .

$X_{1i}$ : إجمالي مساحة التكتيف المحصولي بالفدان في السنة في السنة  $i$ .

$X_{2i}$ : قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي بالمليون جنيه في السنة  $i$ .

$X_{3i}$ : حجم العمالة الزراعية (عامل) في السنة  $i$ .

- القيمة بين الأقواس تشير إلى قيمة  $T$  المحسوبة، ( $R^{-2}$ ) معامل التحديد المعدل،

- (\*\*\*) تشير إلى معنوية عند مستوى (٠,٠١)، (\*) تشير إلى معنوية عند مستوى (٠,٠٥).

وتبين من النتائج معنوية العلاقة المقدره إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ وفقاً لقيمة ( $f$ ) المقدره، وتشير قيمة معامل التحديد المعدل ( $R^{-2}$ ) إلى أن نحو ٩٩ % من التغير في الدخل الزراعي تعزى إلى التغير في المتغيرات المفسرة، وقد ثبتت المعنوية الإحصائية للتكتيف المحصولي بالمليون فدان في السنة الذي يعكس أثر التطور التكنولوجي على الدخل الزراعي عند مستوى ٥%، حيث ينتج عن زيادة التكتيف المحصولي بنحو ١٠% إلى زيادة في الدخل الزراعي بنحو ١٤,١%، كما ثبتت المعنوية الإحصائية لقيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي بالمليون جنيه في السنة التي تعكس أثر رأس المال على الدخل الزراعي عند مستوى ١%، حيث ينتج عن زيادة رأس المال بنحو ١٠% إلى زيادة في الدخل الزراعي بنحو ٨,٩%، بينما لم تثبت معنوية تأثير حجم العمل على الدخل الزراعي وذلك ربما يعزى إلى عدم الدقة في توصيف العمل الزراعي من حيث ماهو عمل عائلي وما هو مدفوع الأجر وأيضا من هو صاحب مهنة عمل زراعي فقط ومن هو متعدد المهن أي لا يقتصر نشاطه على العمل الزراعي فقط.

وقدرت المرونة الإنتاجية الإجمالية (E.P.) للدالة بنحو ٢,٣٠ وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر بالدالة المقدره بنسبة ١٠% يؤدي إلى زيادة الدخل الزراعي بنحو ٢٣%، وتم تقدير الناتج الحدي لكل من

عناصر الإنتاج ذات التأثير المعنوي في دالة أهم العوامل المؤثرة على الدخل الزراعي واتضح أن الناتج الحدى لرأس المال

$B2^* (Y/K) = Mpk$  قدر بحوالي ٢,٣٢ مليون جنيه، بينما قدر الناتج الحدى للتكثيف المحصولي

الناتج عن التطور التكنولوجي  $B1^* (Y/K) = MpC$  بحوالي ٣,٦٩ مليون جنيه.

كما تشير معنوية ثابت الدالة سالب الإشارة والذي يمثل معامل الكفاءة ويعكس ليس فقط أثر التغيير في التطور التكنولوجي بل يعكس أيضا مستوى الفن الإنتاجي أو التكنولوجي المستخدم في الإنتاج، والمستوى المهاري لعنصر العمل من حيث التعليم والتدريب، والسياسات الاقتصادية المتبعة ومدى قدرتها على تهيئة مناخ جاذب للاستثمارات، وغيرها من العوامل التي يمكنها أن تؤثر في عوامل الإنتاج الأخرى وهو ما جعل

كثير من الاقتصاديين يعرفه بأنه معامل الإنتاجية الكلية<sup>(١٠)</sup> Total Factor Productivity (TFP)

وربما يعزى ذلك إلى عدم مقدرة القطاع الزراعي على جذب التكنولوجيا المتطورة بسبب انخفاض العائد على الجنيه المستثمر في القطاع الزراعي بالنسبة للقطاعات الاقتصادية الأخرى بالمجتمع، حيث يتصف القطاع الزراعي بالهشاشة الاقتصادية، وهو ما يدعو إلى حاجة القطاع إلى دعم المنتجين الزراعيين من قبل الحكومة وهي سياسة تتبعها الكثير من دول العالم.

#### التوصيات:

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج فإنها توصي بدعم الأنشطة الإنتاجية داخل القطاع الزراعي لجذب مزيد من الاستثمارات في التكنولوجيا المستخدمة في الإنتاج الزراعي بدءا من استنباط أصناف ذات إنتاجية أعلى ومقاومة أفضل للآفات والظروف البيئية والمناخية غير المواتية، مروراً بالحزم الفنية والتكنولوجية لعمليات الإنتاج، وتكنولوجيا التسويق الحديث التي تستهدف تحقيق متطلبات الأسواق الدولية الهامة التي تحقق قيمة مضافة أعلى لرفع الكفاءة الاقتصادية للقطاع الزراعي وزيادة مقدراته على تحمل تكاليف التكنولوجيا المتطورة برفع العائد على الجنيه المستثمر في القطاع الزراعي الذي يتصف بالهشاشة الاقتصادية، وهو ما يدعو إلى حاجة القطاع إلى دعم المنتجين الزراعيين من قبل الحكومة وهي سياسة تتبعها الكثير من دول العالم.

#### الملخص

على الرغم من التقدم الكبير في التكنولوجيا المتعلقة باستحداث أصناف وسلالات جديدة لكل من القطاعين النباتي والحيواني، وكذلك تكنولوجيا الآلات والمعدات الزراعية، وتكنولوجيا النظم التي تتعلق بمدى توظيف البيانات واستخدام الأسلوب الذي يحقق الاستفادة القصوى من التخصيص والاستخدام الأمثل للموارد الزراعية المتاحة من أرض ومياه وموارد بشرية ورأسمال وكذلك تكنولوجيا حيوية وميكانيكية، إلا أن التطبيق الفعلي لها لم يؤت ثماره على النحو المطلوب، وتمثلت المشكلة في تباطؤ نمو الدخل الزراعي حيث تتزايد معدلات نمو قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي من جهة بالمقارنة مع معدلات نمو قيمة الإنتاج الزراعي من جهة أخرى، واستهدفت الدراسة التعرف على دور عناصر الإنتاج الزراعي (رأس المال - العمل) في ظل التطور التكنولوجي على نمو القطاع الزراعي، ومدى مساهمة كل منهما في الدخل به، وقياس أثر التغيير التكنولوجي فيه.

وقد استند الأسلوب البحثي على استخدام أساليب التحليل الوصفي والكمي للبيانات الإحصائية، كما تم الاستعانة بالعديد من الأدوات التحليلية والطرق الإحصائية في التقدير والقياس، فقد تم تقدير الاتجاه الزمني للمتغيرات بالبحث، والمتوسطات الحسابية والهندسية ومعدلات التغيير ومعامل الاختلاف، ودوال الانحدار على الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، فضلا عن تقدير النسب المئوية والأرقام القياسية بصور مختلفة وكانت النتائج على النحو التالي:

- قيمة الإنتاج الزراعي بالأسعار الجارية أخذت اتجاهها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ٢٥,٤ مليار جنيه، ومعدل نمو سنوي قدر بحوالي ٩,٦ %، وبالأسعار الحقيقية أخذت اتجاهها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ٤,١ مليار جنيه، ومعدل نمو سنوي قدر بحوالي ١,٩ %.
- قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي بالأسعار الجارية أخذت اتجاهها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ٥,٣ مليار جنيه، ومعدل نمو سنوي قدر بحوالي ١٠,٠ %، وبالأسعار الحقيقية أخذت اتجاهها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ١,٣ مليار جنيه، ومعدل نمو سنوي قدر بحوالي ٢,١ %.
- أن الدخل الزراعي بالأسعار الجارية أخذ اتجاهها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ١٣ مليار جنيه، ومعدل نمو سنوي قدر بحوالي ٩,٥ %، وبالأسعار الحقيقية أخذ اتجاهها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ٢,٨ مليار جنيه، ومعدل نمو سنوي قدر بحوالي ١,٨ %.
- أن حجم العمل الزراعي أخذ اتجاهها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ٠,١٤ مليون عامل، ومعدل نمو سنوي قدر بحوالي ٢,٤ %.
- أن إجمالي أجور العاملين بالزراعة بالقيم الجارية أخذت اتجاهها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ١١,٨ مليار جنيه، ومعدل نمو سنوي قدر بنحو ١٤,٦ %، بالقيم الحقيقية أخذت اتجاهها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ٦,٧ مليار جنيه، ومعدل نمو سنوي قدر بنحو ٨,٤ %.
- أن متوسط أجور العاملين بالزراعة بالقيم الجارية جنيه/ عامل /سنة أخذت اتجاهها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ١,٧ ألف جنيه، ومعدل نمو سنوي قدر بنحو ١٣,٢ %، بالقيم الحقيقية أخذت اتجاهها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ٠,٨٤ ألف جنيه، ومعدل نمو سنوي قدر بنحو ٦,٣ %.
- أن المتوسط السنوي لجملة المساحة المزروعة أخذ اتجاهها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ٠,٠٧ مليون فدان، ومعدل نمو سنوي قدر بحوالي ٠,٩ %، كما أن المتوسط السنوي لجملة المساحة المحصولية أخذ اتجاهها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ٠,١١ مليون فدان، ومعدل نمو سنوي قدر بحوالي ٠,٧ %.
- أن المتوسط السنوي لجملة مساحة التكتيف المحصولي أخذ اتجاهها عاما سنويا متزايدا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي ٠,٤ مليون فدان، ومعدل نمو سنوي قدر بحوالي ٠,٦ %.
- عائد الجنيه المستثمر بمستلزمات الإنتاج الزراعي بالقيم الجارية اتسم بالثبات النسبي، وبالقيم الحقيقية أخذ اتجاهها عاما سنويا متناقصا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي (٠,٢٤) جنيه/جنيه ومعدل تناقص سنوي قدر بحوالي (٨,٤) %.
- أن عائد الجنيه المنفق على العمل الزراعي بالقيم الجارية أخذت اتجاهها عاما سنويا متناقصا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي (٠,٢٤) جنيه / جنيه، ومعدل انخفاض سنوي قدر بنحو (٧,٤) %، بالقيم الحقيقية أخذت اتجاهها عاما سنويا متناقصا ومعنويا إحصائيا قدر بحوالي (٠,٧٦) جنيه / جنيه، ومعدل انخفاض سنوي قدر بنحو (١٤,٩) %.
- قدرت أهم العوامل المؤثرة علي الدخل الزراعي على الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، وتمثلت في كل من إجمالي مساحة التكتيف المحصولي بالمليون فدان في السنة، وقيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي بالمليون جنيه، وحجم العمالة الزراعية (عامل)، وتبين من النتائج معنوية العلاقة المقدره إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ وفقاً لقيمة (f) المقدره، وتشير قيمة معامل التحديد المعدل ( $R^2$ ) إلى أن نحو ٩٩ % من التغير في الدخل الزراعي تعزى إلى التغير في المتغيرات المفسرة، وأشارت النتائج أيضا إلى أن زيادة التكتيف المحصولي بنحو ١٠% يؤدي إلى زيادة في الدخل الزراعي بنحو ١٤,١ %، وأن زيادة رأس المال بنحو ١٠% يؤدي

إلى زيادة في الدخل الزراعي بنحو ٨,٩ %، بينما لم تثبت معنوية تأثير حجم العمل على الدخل الزراعي، كما تشير معنوية ثابت الدالة سالب الإشارة والذي يمثل معامل الكفاءة ويعكس أثر التغيير في التطور التكنولوجي ومستوى الفن الإنتاجي المستخدم في الإنتاج، والمستوى المهاري لعنصر العمل من حيث التعليم والتدريب، والسياسات الاقتصادية المتبعة ومدى قدرتها على تهيئة مناخ جاذب للاستثمارات.

#### المراجع

- ١- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، كتاب الإحصاء السنوي، أعداد متفرقة
- ٢- أحمد فريد السهرجي (دكتور)، زكريا عبد الرحمن الحداد (دكتور)، أهمية التكنولوجيا كنظام متكامل لتطوير الزراعة في مصر، المجلة الزراعية، العدد السابع، السنة السادسة والعشرون يوليو ١٩٨٤، ص ٧٠.
- ٣- السيد محمود الشرقاوي (دكتور)، " رؤى نقدية بحثية في مجال العلوم الاقتصادية والاقتصادية الزراعية فيما بين النظرية والتطبيق "، الجزء الثالث، ، قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية ، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، ٢٠١٦.
- ٤- ايناس محمد الجعراوي (دكتور)، " دالة الإنتاج الزراعي المصري" مجلة بحوث اقتصادية عربي العدد ٧١ عام ٢٠١٥ .
- ٥- عزة إبراهيم عمارة (دكتور)، وأشرف كمال عباس (دكتور)، "الأمن الغذائي والتنمية الزراعية المصرية في ضوء أهم المتغيرات المعاصرة"، ورقة قدمت إلى مؤتمر: نحو وضع سياسات جديدة للنهوض بالزراعة المصرية، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة، أكتوبر ٢٠٠٩.
- ٦- محمد عمر الطنوبى (دكتور)، تكثيف التكنولوجيا الزراعية الحديثة لمتطلبات التنمية في الدول النامية، مكتبة الإشعاع الفنية بالإسكندرية، ٢٠٠١، ص ٢٢.
- ٧- محمود محمد عبد الفتاح (دكتور)، حسن عبد الله جريدة (دكتور)، ناصر محمد عبد العال (دكتور) وآخرون "دور التكنولوجيا في تنمية الإنتاج الزراعي لبعض المحاصيل الحقلية في مصر"، مركز البحوث الزراعية، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي، قسم بحوث اقتصاد الإنتاج الزراعي، ٢٠١٩.
- ٨- وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري، خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية، أعداد متفرقة
- ٩- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشؤون الاقتصادية، " نشرة الاقتصاد الزراعي"، أعداد مختلفة.
- 10- Yan, L (2015). An Analysis for Cobb-Douglas Production Function, the Capability Proxies, Net Society Value and Technology Indicator. Bulletin of Business and Economics, 4(2), 105-12.

## الملاحق

جدول (١) تطور قيمة الإنتاج الزراعي و قيمة مستلزمات الإنتاج والدخل الزراعي قيم جارية وقيم حقيقية بالجمهورية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦)

السنوات	بالأسعار الجارية			الرقم القياسي لأسعار المنتجين = ٢٠٠٦ (١٠٠)	الرقم القياسي المعدل لأسعار المنتجين = ٢٠١٠ (١٠٠)	بالأسعار الحقيقية		
	(٢) قيمة الإنتاج الزراعي (مليون جنيه)	(٣) قيمة مستلزمات الإنتاج (مليون جنيه)	(٤) الدخل الزراعي (مليون جنيه)			(٨) قيمة مستلزمات الإنتاج (مليون جنيه)	(٧) قيمة الإنتاج الزراعي (مليون جنيه)	(٩) الدخل الزراعي (مليون جنيه)
2000	71664	20969	50695	66	41	174881	51171	123711
2001	74740	21119	53621	68	42	178545	50451	128094
2002	84260	23772	60488	71	44	192572	54330	138242
2003	96853	28307	68546	80	49	197220	57641	139579
2004	111835	29293	82542	92	57	196674	51515	145159
2005	126971	34083	92888	100	62	206048	55310	150738
2006	137419	35053	102366	108	67	206025	52553	153472
2007	155945	39638	116307	123	76	205708	52287	153421
2008	185666	48911	136755	140	86	214736	56569	158167
2009	189438	51384	138054	139	86	220180	59723	160457
2010	209354	58641	150713	162	100	209327	58634	150694
2011	249989	70313	179676	183	113	220803	62104	158699
2012	267424	76608	190816	190	117	228543	65470	163073
2013	282434	78610	203824	199	123	229506	63878	165627
2014	305414	81710	223704	205	127	241192	64528	176664
2015	318332	94631	223701	219	135	235148	69903	165245
2016	363940	107925	256015	233	144	252520	74884	177636
*المتوسط	190099	52998	137101	129	79	211326	58498	152733

\* حسبت المتوسطات الحسابية للقيم بالأسعار الجارية، وحسبت المتوسطات الهندسية للقيم بالأسعار الحقيقية المصدر: ١- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، كتاب الإحصاء السنوي، أعداد متفرقة  
٢- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، " نشرة الإقتصاد الزراعي"، أعداد متفرقة.

جدول (٢) تطور حجم العمالة الزراعية ومتوسطات الأجور الزراعية الإجمالية والفردية قيم جارية وقيم حقيقية بالجمهورية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦)

بالأسعار الحقيقية		الرقم القياسي المعدل لأسعار المنتجين = ٢٠١٠ (١٠٠)	الرقم القياسي لأسعار المنتجين (٢٠٠٤ - ٢٠٠٦ = ١٠٠)	بالأسعار الجارية		حجم العمالة الزراعية (مليون عامل)	السنوات
متوسط أجر العامل الزراعي (ألف جنيه)	إجمالي أجور العاملين (مليون جنيه)			متوسط أجر العامل الزراعي (ألف جنيه)	إجمالي أجور العاملين (مليون جنيه)		
7.0	34198	41	66.4	2.86	14014	4.90	2000
7.1	35262	42	67.8	2.97	14761	4.97	2001
7.1	35610	44	70.9	3.11	15581	5.01	2002
6.4	32274	49	79.6	3.12	15850	5.08	2003
14.5	74592	57	92.1	8.22	42415	5.16	2004
14.1	73810	62	99.8	8.68	45483	5.24	2005
13.7	73038	67	108.1	9.14	48716	5.33	2006
10.5	56800	76	122.8	7.93	43060	5.43	2007
10.0	59588	86	140.1	8.63	51521	5.97	2008
13.7	93959	86	139.4	11.75	80840	6.88	2009
14.5	97842	100	162.0	14.54	97854	6.73	2010
12.8	87217	113	183.4	14.50	98745	6.81	2011
15.6	99553	117	189.6	18.23	116490	6.39	2012
17.5	117382	123	199.4	21.56	144452	6.70	2013
17.5	117076	127	205.1	22.16	148250	6.69	2014
20.5	137432	135	219.3	27.81	186049	6.69	2015
22.5	146350	144	233.5	32.40	210924	6.51	2016
12.4	72436	79	128.5	12.80	80883	5.91	*المتوسط

\* حسب المتوسطات الحسابية للقيم بالأسعار الجارية، وحسب المتوسطات الهندسية للقيم بالأسعار الحقيقية.

المصدر: - الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، كتاب الإحصاء السنوي، أعداد متفرقة

- وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري، خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية، أعداد متفرقة

- وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري، خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية، أعداد متفرقة

جدول (٣) تطور إنتاجية رأس المال وإنتاجية العمل والمساحة المحصولية والمزروعة والكثافة المحصولية بالجمهورية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦)

بالأسعار الحقيقية		الرقم القياسي المعدل لأسعار المنتجين = ٢٠١٠ = ١٠٠	الرقم القياسي لأسعار المنتجين - ٢٠٠٤ = ٢٠٠٦ = ١٠٠	بالأسعار الجارية		الكثافة المحصولية (مليون فدان)	المساحة المحصولية (مليون فدان)	المساحة المزروعة (مليون فدان)	السنوات
إنتاجية رأس المال (جنيه/جنيه)	إنتاجية أجر العمل (جنيه/جنيه)			إنتاجية رأس المال (جنيه/جنيه)	إنتاجية أجر العمل (جنيه/جنيه)				
12.5	8.3	41	66.4	5.11	3.42	6.09	13.92	7.83	2000
12.1	8.5	42	67.8	5.06	3.54	6.08	14.03	7.95	2001
12.4	8.1	44	70.9	5.41	3.54	6.27	14.35	8.08	2002
12.4	7.0	49	79.6	6.11	3.42	6.25	14.47	8.22	2003
4.6	6.7	57	92.1	2.64	3.82	6.04	14.55	8.51	2004
4.5	6.0	62	99.8	2.79	3.73	6.53	14.90	8.37	2005
4.2	5.9	67	108.1	2.82	3.92	6.49	14.92	8.43	2006
4.8	5.2	76	122.8	3.62	3.93	6.74	15.18	8.44	2007
4.2	4.4	86	140.1	3.60	3.80	6.80	15.24	8.43	2008
2.7	4.3	86	139.4	2.34	3.69	6.71	15.49	8.78	2009
2.1	3.6	100	162.0	2.14	3.57	6.59	15.33	8.74	2010
2.2	3.1	113	183.4	2.53	3.56	6.73	15.35	8.62	2011
2.0	3.0	117	189.6	2.30	3.49	6.77	15.57	8.80	2012
1.6	2.9	123	199.4	1.96	3.59	6.54	15.49	8.95	2013
1.6	3.0	127	205.1	2.06	3.74	6.77	15.69	8.92	2014
1.3	2.5	135	219.3	1.71	3.36	6.54	15.64	9.10	2015
1.2	2.3	144	233.5	1.73	3.37	6.70	15.80	9.10	2016
3.68	4.55	76	123.8	3.17	3.62	6.51	15.05	8.55	*المتوسط

\* حسب المتوسطات الحسابية للقيم بالأسعار الجارية، وحسب المتوسطات الهندسية للقيم بالأسعار الحقيقية

المصدر: ١- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، كتاب الإحصاء السنوي، أعداد متفرقة المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، كتاب الإحصاء السنوي، أعداد متفرقة.

٢- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، قطاع الشؤون الاقتصادية، "سجلات الإدارة العامة للإحصاء.

## An Economic Analysis Of The Impact Of Technological Development On Agricultural Production In Egypt

Dr. Hassan Abdullah greda

Researcher

Dr. Nasser Mohammed Abdel-Al

Senior Researcher

Agricultural Economics Research Institute - Agricultural Research Center

### Summary

Despite the significant advances in technology related to the development of new varieties and strains for both the plant and animal sectors, as well as the technology of agricultural machinery and equipment, and systems technology related



to the extent of data utilization and the use of the method that maximizes the allocation and optimal utilization of available agricultural resources from land, water, human resources and capital, as well as biotechnology and mechanical technology.

However, the problem is that there has been a slowdown in the growth of agricultural income on the one hand, and increasing rates of growth in the value of agricultural inputs compared to the growth rates of agricultural production value on the other hand.

The study aimed to identify the role of elements of agricultural production (capital and labor) in the growth of the sector and the extent of their contribution to agricultural income and measuring the impact of technological change in agricultural output.

The research method was based on descriptive and quantitative analysis of statistical data. Numerical tools and statistical methods were used in estimation and measurement. The time trend of the variables was determined by the research, the arithmetic mean and geometric mean, the change rates and the coefficient of variation, the regression functions on the double logarithmic image, To estimate the percentages and indices in different forms, to achieve the target of the research

#### **The results showed that:**

- 1- The value of agricultural production at current prices has taken an annual trend of increasing and significant statistical about 25.4 billion pounds with an annual growth rate of about 9.6%. In real prices, the annual trend has increased and significant statistical by LE 4.1 billion and an annual growth rate of about 1.9%.
- 2- The value of the inputs of agricultural production at current prices has taken an annual trend that is increasing and significant statistically estimated at 5.3 billion pounds and an annual growth rate of about 10.0%. In real prices, the annual trend has been increasing and significant statistically estimated at 1.3 billion pounds and annual growth rate of about 2.1%.
- 3- That the agricultural income at current prices has taken an annual trend of increasing and significant statistically estimated at LE 13 billion and an annual growth rate of about 9.5%. in real prices, it took an annual trend that is growing and significant statistically estimated at 2.8 billion pounds and an annual growth rate of about 1.8%.
- 4- The volume of agricultural work has taken an annual trend of increasing and significant statistically estimated at about 0.14 million workers and an annual growth rate of about 2.4%.
- 5- The total wages of agricultural workers in current values have taken an annual trend that is increasing and significant statistically by LE 11.8 billion and an annual growth rate of 14.6%. In real prices the annual trend has been increasing and significant statistically by LE 6.7 billion and annual growth rate of 8.4%.
- 6- The average wage of workers in agriculture in current values LE / worker / year was an annual trend that was increasing and significant statistically estimated at about LE 1.7 thousand and an annual growth rate of about 13.2%. In real prices it took an annual general trend which is statistically significant and increased by about LE 0.84 thousand and annual growth rate Estimated at about 6.3%.

- 7- The annual average of the total cultivated area has taken an annual trend that is increasing and significant statistically by about 0.07 million fed. And an annual growth rate of about 0.9%. The annual average of the total cropped area has taken an annual trend of increasing and significant statistically about 0.11 million fed. and an annual growth rate of about 0.7%, The annual mean of the total area of crop intensification has taken an annual trend of increasing and significant statistically about 0.4 million fed., and an annual growth rate of about 0.6%.
- 8- The yield of the pound invested in the inputs of agricultural production in current values was relatively stable. In real prices, the annual trend was decreasing and significant statistically estimated at (20.4) pound / pound and the annual decline rate were estimated at (8.4%), In addition, the yield of the pound spent on agricultural work in current values was a general trend, which was estimated to be 0.24 Pound / pound, and an annual decline rate of 7.4%. In real prices, the annual trend was decreasing and statistically significant (0.76) Pounds / pound, and the rate of annual decline is estimated at about (14.9%).
- 9- The most important factors influencing agricultural income were estimated by the double logarithmic mechanism, which was represented in the total area of the crop density of one million fed. Per year, and the value of agricultural production requirements in one million pounds, and the size of agricultural labor (farmer), the results showed significance of the statistically relation estimated at the level of 0.01 according to the estimated value (f). The value of the  $R^2$  indicates that about 99% of the change in agricultural income is due to the change in the explanatory variables, increasing the agricultural intensification by 10% leads to an increase in agricultural income by 14.1%, and the increase of capital by about 10% leads to an increase in agricultural income by about 8.9%.
- 10- It also indicates the significance of the negative function constant which represents the coefficient of efficiency and reflects the effect of change in technological development and the level of productive art used in production, the skill level of the work component in terms of education and training, the economic policies adopted and their ability to create an attractive environment for investments.

### Recommendations:

In light of the findings of the study, it is recommended to support productive activities within the agricultural sector to attract more investments in technology applied in agricultural production, from developing higher yield varieties, better resistance to pests and adverse environmental and climatic conditions, , and modern marketing technology aimed at achieving the requirements of important international markets that achieve higher value add to raise the economic efficiency of the agricultural sector and increase its ability to afford the cost of advanced technology by raising the return on the pound Invested in the agricultural sector which characterized by economic fragility, which calls for the support of agricultural producers by the government, it is a policy followed by many countries in the world.