المؤتمر الرابع عشر لبحوث التنمية الزراعية،
كلية الزراعة، جامعة عين شمس، مارس 2019، القاهرة، مصر
مجلد(27)، عدد (1)، عدد خاص مارس، 1153- 1164، 2019
Website: http://strategy-plan.asu.edu.eg/AUJASCI/

نموذج إقتصادى قياسى آنى لسوق العمل بالقطاع الزراعى المصرى

[99]

رانيا رشاد عبد النبى يوسف*- فاطمة عباس فهمى- منى كمال رياض
قسم الاقتصاد الزراعي- كلية الزراعة- جامعة عين شمس- ص.ب 68- حدائق شبرا 11241 – القاهرة – مصر

*Corresponding author: ranyarashad@yahoo.com

Received 26 August, 2018, Accepted 10 September, 2018

الموجـــــز

تكمن مشكلة البحث فى إنخفاض وتدنى الأجور فى قطاع الزراعة والذى يجعلها من القطاعات الطاردة للعمالة ، بما يشير إلى أن هناك إختلال فى توازن هيكل سوق العمل بالقطاع الزراعى، وبالتالى إنحراف التشغيل الراهن للعمالة الزراعية عن المستوى الأمثل الذى يحقق الكفاءة الإقتصادية، ومن هنا كان الهدف الرئيسى للبحث هو تقدير الوضع التوازنى لسوق العمل بالقطاع الزراعى المصرى، وتحديد أهم العوامل المؤثرة عليه وذلك من خلال دراسة كل من جانبى طلب وعرض العمالة الزراعية من خلال نموذج إقتصادى قياسى آنى. وكانت أهم النتائج المتحصل عليها هى :

1-بالنسبة لدالة الطلب على العمالة الزراعية : فقد تبين من المعادلة المقدرة أن زيادة أجر العامل الزراعى بمقدار جنية واحد يؤدى إلى تناقص معنوى إحصائيا عند مستوى معنوية 5% فى الطلب على العمالة الزراعية بحوالى 135 ألف عامل ، كما تبين من المعادلة المقدرة تأثير قيمة الإنتاج الزراعى على الطلب على العمالة الزراعية بلغ نحو 29.7 ألف عامل مليون عامل . كما تبين أيضا تأثير عرض العمالة الزراعية فى الطلب على العمالة الزراعية والذى بلغ نحو 645 ألف عامل .

2-بالنسبة لدالة عرض العمالة الزراعية : فقد تبين من المعادلة المقدرة أن زيادة الطلب على العمالة الزراعية تؤدى إلى زيادة عرض العمالة الزراعية بمقدار 1 مليون و9 الاف عامل . كما تبين أيضا من المعادلة المقدرة أن زيادة أجر العامل الزراعى بمقدار جنية واحد يؤدى إلى زيادة فى عرض العمالة الزراعية بحوالى39 الف عامل.

3-أما بالنسبه للوضع التوازنى لسوق العمالة بالقطاع الزراعى المصرى تبين أن أجر العامل الزراعى التوازنى بلغ نحو 43.338 ألف جنية / سنويا أى حوالى 118.73 جنية / يوم وهذا ما يختلف عن الوضع الفعلى لأجر العامل الزراعى والذى بلغ فى المتوسط 26.164 (ألف جنية) / سنة أى حوالى 71.68 جنية / يوم كمتوسط لآخر ثلاث سنوات وهذا ما يعنى إنخفاض أجر العامل بقطاع الزراعة عن الأجر التوازنى بنحو 47.05 جنية / يوم . وعلى النحو الآخر تبين أن حجم العمالة التوازنية فى قطاع الزراعة بلغت نحو 6.34 (مليون عامل) وهو مايختلف عن الوضع الفعلى لحجم عرض العمالة الزراعية والذى بلغ 7.780 (مليون عامل) كمتوسط لآخر ثلاث سنوات وهذا مايعنى زيادة عرض العمالة الزراعية عن الحجم التوازنى للعمالة الزراعية بنحو 1.44 (مليون عامل) ، وهذا ما يفسر إنخفاض الأجر فى قطاع الزراعة ، وذلك لتحميل قطاع الزراعة بعدد من العمال أكبر من المفترض أن يكون وبالتالى إنخفاض الأجر فى قطاع الزراعة ، ومن ثم يصبح من القطاعات الطاردة للعمالة والذى سوف يؤثر سلبا على جذب الإستثمارات بالقطاع الزراعى والذى يمثل قطاعا إنتاجيا عريضا فى المقتصد المصرى لا يستهان به.

الكلمات الدالة: نموذج إقتصادى قياسى آنى- سوق العمل الزراعى.

المقدمة

يشكل عنصر العمل مدخلاً أساسياً فى عمليات الإنتاج والتنمية فى القطاعات الإنتاجية والخدمية على حد سواء ، وفى ذلك السياق ومع الأخذ فى الإعتبار مبادئ النظرية الإقتصادية فإن العمل كباقى عواملٍ الإنتاج الأخرى يتحدد سعره فى ضوء آليات السوق وفقاً لجانبى العرض والطلب، ويعرف سوق العمل على أنه المكان الذى تتفاعل فية كثير من العوامل المؤثره فى حالة التوظيف. فهو المكان الذى يظهر فيه عرض العمل والطلب عليه، وفيه يبحث رجال الأعمال عن العمالة ويبحث فيه العمال عن فرص العمل المتاحة. ومن خلالة تتضح الإختلافات فى الأجور وغير ذلك من ظروف تشغيل العمال[1] .

ممايستدعى دراسة العوامل أو المتغيرات الإقتصادية المؤثره على وضع سوق العمل بالقطاع الزراعى المصرى.

مشكلة الدراسة

تكمن مشكلة الدراسة فى إنخفاض وتدنى الأجور فى قطاع الزراعة والذى يجعلها من القطاعات الطاردة للعمالة، مما يشير إلى أن هناك إختلال فى توازن هيكل سوق العمل بالقطاع الزراعى، وبالتالى إنحراف التشغيل الراهن للعمالة الزراعية عن المستوى الأمثل الذى يحقق الكفاءة الإقتصادية.

الهدف من الدراسة

يتمثل الهدف الرئيسى فى تقدير الوضع التوازنى لسوق العمل بالقطاع الزراعى المصرى، وتحديد أهم العوامل المؤثرة عليه، وذلك من خلال دراسة كل من جانبى طلب وعرض العمالة الزراعية من خلال نموذج إقتصادى قياسى آنى يدرس سوق العمالة بالقطاع الزراعى، مع الأخذ فى الإعتبار التشابك بين عرض وطلب العمالة الزراعية والحصول على تقديرات تفيد فى إستخراج الأجر التوازنى وحجم العمالة التوازنية فى القطاع الزراعى والتنبؤ بالطلب والعرض لها.

مصادر البيانات والأسلوب البحثي

تحقيقاً لأهداف الدراسة ، فقد إعتمدت الدراسه على البيانات الثانوية التى تم الحصول عليها من وزارة الزراعة ، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، وأيضاً الإعتماد على بعض الدراسات العلمية والبحوث ذات الصله بموضوع البحث. كما تم الإعتماد على الطريقة الإستقرائية فى التحليل الإقتصادى من الناحيتين الوصفيه والكميه ، حيث تم إستخدام أساليب الإنحدار البسيطة ممثلة فى معادلات الإتجاه الزمنى العام ، كما تم إستخدام نماذج المعادلات الآنية ، عند تقدير نموذج سوق العمل بالقطاع الزراعى المصرى بإسلوب المربعات الصغرى ذات المرحلتين (2SLS) "Two Stages Lest Squares".

أولاً:- تطور بعض مؤشرات الدراسة

1- تطور قوة العمل الزراعية

توضح بيانات **الجدول رقم (1)** أن إجمالي قوة العمل الزراعية خلال فترة الدراسة (2000-2016) أخذت في التذبذب بين حد أدني بلغ نحو 5.084 مليون عامل عام2000 ، وحد أقصي بلغ نحو8.042 مليون عامل عام 2015، وبمتوسط سنوي قدر خلال فترة الدراسة بنحو6.57 مليون عامل. كما تبين زيادة قوة العمل كمتوسط للفترة (2006-2011) عن الفترة (2000-2005) بمقدار أكبر من زياداتها خلال الفترة (2005-2016) عن الفترة السابقة، حيث قدرت هذة الزيادة بحوالى 2.067، 0.471 مليون عامل على التوالى، أى تناقص الزيادة فى قوة العمل الزراعى بمقدار كبير.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور إجمالي قوة العمل الزراعية خلال فترة الدراسة (2000-2016) **بالمعادلة رقم (1)** تبين أنها أخذت إتجاهاً عاماً متزايداً معنوي إحصائياً عند مستوي معنوية 1% بمقدارتغير سنوي قدر بنحو 217 ألف عامل يمثل نحو

[1] أنور على مرسى لبن (2008)

2.79 % من متوسط قيمة إجمالي قوة العمل الزراعية خلال اخر خمس سنوات والبالغ نحو 77.57 مليون عامل، كما بلغ معامل التحديد نحو0.91 ممايعني أن حوالي 91 % من التغييرات السنوية في إجمالي قوة العمل الزراعية خلال فترة الدراسة تعزي إلي تلك العوامل التي يعكس تأثيرها عامل الزمن، وأن باقي التغيرات ترجع لعوامل أخري.

جدول 1. قوة العمل الزراعية والمشتغلين بالزراعة بقطاع الزراعة خلال الفترة (200-2016)

السنوات	قوة العمل الزراعية (مليون عامل)	إجمالى المشتغلين بالزراعة (مليون عامل)
2000	5.084	4.915
2001	5.122	4.972
2002	5.162	5.019
2003	5.210	5.084
2004	5.319	5.157
2005	5.415	5.243
متوسط الفترة	5.219	5.065
2006	5.638	5.333
2007	6.139	5.427
2008	7.683	5.965
2009	7.602	6.876
2010	7.356	6.728
2011	7.286	6.815
متوسط الفترة	7.286	6.191
2012	7.320	6.386
2013	8.124	6.702
2014	7.895	6.693
2015	8.042	6.691
2016	7.405	6.482
متوسط الفترة	7.757	6.592

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الإقتصاد الزراعى، أعداد متفرقة.

1- تطور إجمالى أعداد المشتغلين بقطاع الزراعة

توضح بيانات **الجدول رقم (1)** أن إجمالي أعداد المشتغلين بالزراعة خلال فترة الدراسة (2000-2016) أخذت في التذبذب بين حد أدني بلغ نحو4.915 مليون عامل عام 2000، وحد أقصي بلغ نحو 6.965 مليون عامل عام 2008، وبمتوسط سنوي قدر خلال فترة الدراسة بنحو5.96 مليون عامل. كما تبين زيادة أعداد المشتغلين بقطاع الزراعة كمتوسط للفترة (2006-2011) عن الفترة (2000-2005) بمقدار أكبر من زياداتها خلال الفترة (2012-2016) عن (2006-2011)، حيث قدرت هذة الزيادة بحوالى 1.750، 0.401 مليون عامل على التوالى، أى تناقص الزيادة فى أعداد المشتغلين بالزراعة بمقدار كبير.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور إجمالي أعداد المشتغلين بقطاع الزراعة خلال فترة الدراسة (2000- 2016) بالمعادلة رقم (2) تبين أنها أخذت إتجاها عاما متزايدا معنوي إحصائيا عند مستوي معنوية 1% بمقدار تغير سنوي قدر بنحو139 ألف عامل يمثل نحو 2.10% من متوسط قيمة إجمالي أعداد المشتغلين بالزراعة خلال اخر خمس سنوات والبالغ نحو 6.592 مليون عامل، كما بلغ معامل التحديد نحو0.81 ممايعني أن حوالي 81 % من التغييرات السنوية في إجمالي أعداد المشتغلين بقطاع الزراعة خلال فترة الدراسة تعزي إلي تلك العوامل التي يعكس تأثيرها عامل الزمن، وأن باقي التغيرات ترجع لعوامل أخري.

3- تطور متوسط الأجر السنوى للعامل بقطاع الزراعة بالأسعار الجارية

تشير البيانات الواردة **بالجدول رقم (2)** لتطور متوسط الأجر السنوى للعامل بقطاع الزراعة خلال الفترة (2000-2016) أنها تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو 4344 جنية عام 2000، وحد أقصى بلغ نحو 27170 جنية عام 2016. كما تبين زيادة الأجر السنوى للعامل بقطاع الزراعة كمتوسط للفترة (2006-2011) عن الفترة (2000-2005) بمقدار أقل من زياداتها خلال الفترة (2012-2016) عن الفترة (2006-2011)، حيث قدرت هذة الزيادة بالاسعار الجاريه حوالى 4632 ، 12269 جنية على التوالى .

جدول 2. متوسط الأجر السنوى للعامل بقطاع الزراعة بالأسعار الجارية والأسعار الحقيقية وكذلك أثر

التضخم على متوسط الأجر السنوى للعامل بقطاع الزراعة خلال الفترة (2000-2016). بالجنية

السنوات	متوسط الأجر السنوى للعامل بقطاع الزراعة بالأسعار الجارية	متوسط الأجر السنوى للعامل بقطاع الزراعة بالأسعار الحقيقية	أثر التضخم على الأجر السنوى للعامل الزراعى بالجنية
2000	4344	4041.3	302.7
2001	4692	4253.8	438.2
2002	4908	4301.1	606.9
2003	4320	4126.1	193.9
2004	8220	7813.6	406.4
2005	10452	9750.0	702.0
متوسط الفترة	**6156**	**5714.3**	**441.7**
2006	10144	8567.5	1576.5
2007	8432	6496.2	1935.8
2008	8268	5661.9	2606.1
2009	8844	6000.1	2843.9
2010	14544	8756.2	5787.8
2011	14496	7609.4	6886.6
متوسط الفترة	**10788**	**7182**	**3606**
2012	18228	9338.1	8889.9
2013	21564	10685.8	10878.2
2014	25164	10691.8	11472.2
2015	26160	12504.4	13655.6
2016	27170	12785.8	14384.2
متوسط الفترة	**23057**	**11201**	**11856**

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائى السنوى، أعداد متفرقة.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور الأجر السنوى للعامل بقطاع الزراعة خلال فترة الدراسة (2000-2016) بالمعادلة رقم (3) تبين أنها أخذت إتجاهاً عاماً متزايد معنوي إحصائياً عند مستوي معنوية 1% بمقدار تغير سنوي قدر بنحو 1431 جنية يمثل نحو 5.47 % من متوسط قيمة الأجر السنوى للعامل بقطاع الزراعة خلال اخر ثلاث سنوات والبالغ نحو 26164 جنية، كما بلغ معامل التحديد نحو 0.88 مما يعني أن حوالي 88 % من التغيرات السنوية في الأجر السنوى للعامل بقطاع الزراعة خلال فترة الدراسة بالأسعار الجاريه تعزي إلي تلك العوامل التي يعكس تأثيرها عامل الزمن، وأن باقي التغيرات ترجع لعوامل أخري.

4- تطور متوسط الأجر السنوى للعامل بقطاع الزراعة بالأسعار الحقيقية

تشير البيانات الواردة **بالجدول رقم (2)** لتطور متوسط الأجر السنوى للعامل بقطاع الزراعة خلال الفترة (2000-2016) أنها تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو 4041.3 جنيه عام 2000، وحد أقصى بلغ نحو 12785.8جنية عام 2016.

كما تبين زيادة الأجر السنوى للعامل بقطاع الزراعة كمتوسط للفترة (2006-2011) عن الفترة (2000-2005) بمقدار أقل من زياداتها خلال الفترة (2012-2016) عن الفترة (2006-2011)، حيث قدرت هذة الزيادة بالأسعار الحقيقة بحوالى 1467.5، 3796.1 جنية على التوالى.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور الأجر السنوى للعامل بقطاع الزراعة خلال فترة الدراسة (2000-2016) بالمعادلة رقم (4) تبين أنها أخذت إتجاهاً عاماً متزايد معنوي إحصائياً عند مستوي معنوية 1% بمقدار تغير سنوي قدر بنحو 1431 جنية يمثل نحو 5.47 % من متوسط قيمة الأجر السنوى للعامل بقطاع الزراعة خلال اخر ثلاث سنوات والبالغ نحو 26164 جنيه، كما بلغ معامل التحديد نحو 0.88 مما يعني أن حوالي 88 % من التغيرات السنوية في الأجر السنوى للعامل بقطاع الزراعة خلال فترة الدراسة بالأسعار الحقيقيه تعزي إلي تلك العوامل التي يعكس تأثيرها عامل الزمن، وأن باقي التغيرات ترجع لعوامل أخري.

جدول 3. معادلات الإتجاه الزمني العام لتطور قوة العمل الزراعية وإجمالى المشتغلين بالزراعة و أجر العامل الزراعى بالأسعار الحقيقيه والأسعار الجاريه خلال الفترة (2000–2016).

المتغير	المعادلة	R^2	F
قوة العمل الزراعية (بالمليون)	$\hat{Y1} = 4.625 + 0.217X$ $(17.815)^{**}$ $(8.561)^{**}$	0.91	73.29
أعداد المشتغلين بالزراعة (بالمليون)	$\hat{Y2} = 4.722 + 0.139X$ $(20.964)^{**}$ $(6.308)^{**}$	0.81	39.79
متوسط أجر العامل بقطاع الزراعة بالأسعار الجارية (بالجنية)	$\hat{Y3} = 120.9 + 1431.4X$ (0.88) $(10.720)^{**}$	0.88	114.9
متوسط أجر العامل بقطاع الزراعة بالأسعار الحقيقية (بالجنية)	$\hat{Y4} = 3590.8 + 465.5X$ $(4.65)^{**}$ $(6.18)^{**}$	0.72	38.22

القيم بين الأقواس تشير إلى قيم (t) المحسوبة. *: معنوي عند مستوي 5 %.

**: معنوي عند مستوي 1 %.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، الكتاب الإحصائى السنوى ، أعداد متفرقة.

X : تشير إلى متغير الزمن خلال فترة الدراسة.

(i) = 1، 2، 3، 4.....17

حيث $\hat{y}_i$: تشير إلى القيمة التقديرية لقوة العمل الزراعية و إجمالى المشتغلين بالزراعة و أجر العامل الزراعى بالأسعار الجارية وأجر العامل الزراعى بالأسعار الحقيقيه في مصر في السنة (i)

قياس أثر التضخم على متوسط أجر العامل الزراعى

وبقياس أثر التضخم على الأجور بقطاع الزراعة **بالجدول رقم (2)** تبين أن أقل أثر للتضخم على متوسط أجر العامل الزراعى كان فى عام 2000 حيث بلغ نحو 302.7 جنية ،وأكبر أثر للتضخم على متوسط أجر العامل الزراعى فى عام 2016 وبلغ نحو 14384.2جنية، كما تبين زيادة أثر التضخم على أجر العامل السنوى بقطاع الزراعة كمتوسط للفترة (2006–2011) عن الفترة (2000–2005) بمقدار أقل من زياداتها خلال الفترة (2012–2016) عن الفترة (2006–2011)، حيث قدرت هذة الزيادة بحوالى 3164.4، 8473.2 جنية على التوالى.

ثانياً: النموذج الإقتصادى القياسى الآنى لسوق العمل بالقطاع الزراعى المصرى

توصيف النموذج

تتميز الظواهر الإقتصادية غالباً بالتشابك والتداخل، بحيث لا يمكن وصفها وتحليلها من خلال معادلة إنحدار واحدة، فعادة ماتتسم الظواهر الإقتصادية بكونها مركبة وتنطوى على العديد من العلاقات الإقتصاددية المتشابكة، فقد يظهر متغير ما تابعاً فى معادلة ويأتى مستقلاً فى معادلة أخرى، بمعن أن العلاقات التأثيرية لا تكون فى إتجاة واحد كما هو فى حالة النماذج وحيدة المعادلة، وإنما تكون العلاقات تبادلية فى إتجاهين وليس فى إتجاه واحد، ولا شك أن النماذج ذات

المعادلات المتعددة تكون مناسبة لوصف وتحليل هذة الظواهر [1]

لذلك إتجهت الدراسة نحو تحليل سوق العمالة بالقطاع الزراعى المصرى من خلال النموذج الإقتصادى القياسى الآنى، ويتكون النموذج الإقتصادى القياسى الآنى لسوق العمالة بالقطاع الزراعى المصرى من المعادلات الهيكلية (السلوكية) المتمثلة فى المعادلتين التاليتين:–

1– المعادلة الأولى:– معادلة الطلب على العمالة الزراعية (Y1)

2– المعادلة الثانية:– معادلة عرض العمالة الزراعية (Y2)

حيث أجريت العديد من المحاولات بهدف التوصل إلى تكوين أفضل صيغة للنموذج الإقتصادى القياسى لسوق العمالة الزراعية حتى تتفق إشارات معلماتة مع المنطق الإقتصادى وتحقيق شرطى الدرجة والرتبة بالنموذج، وقد تم الإختيار والمفاضلة حتى أمكن الوصول إلى النموذج التالى :–

1– معادلة الطلب على العمالة الزراعية :

$$Y_1 = B10 - B\ 11\ P + B12Y2 + B13X1$$

2– معادلة عرض العمالة الزراعية :

$$Y_2 = B20 + B\ 21Y1 + B\ 22P$$

تصنيف متغيرات المعادلات الهيكلية

1– المتغيرات الداخلية للنموذج

يتضمن النموذج الإقتصادى القياسى لسوق العمالة بالقطاع الزراعى المصرى ما يلى:

Y_1 : الطلب على العمالة الزراعية (بالمليون عامل)

Y_2: عرض العمالة الزراعية (بالمليون عامل)

2– المتغيرات الخارجية للنموذج

يتضمن النموذج الإقتصادى القياسى الآنى لسوق العمالة بالقطاع الزراعى المصرى ما يلى:

P : أجر العامل الزراعى (بالألف جنية)

X_1: قيمة الإنتاج الزراعى (بالمليون جنية)

وبتطبيق شرطى الدرجة والرتبة على النموذج السابق تبين أن المعادلات السلوكية زائدة التمييز، وهو مايعنى إمكانية الحصول على حل وحيد للمعالم الهيكلية أى أن (K–M › G–1) وهو شرط الدرجة، كما تبين أنة يمكن الحصول على محدد واحد على الأقل غير صفرى من الرتبة (G–1) لكل معادلة ، لذا فإن المعادلات السلوكية تحقق أيضاً شرط الرتبة ، وإستناداً إلى ذلك يمكن إستخدام طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين (2SLS) لتقدير معالم النموذج.

نتائج التقديرات الإحصائية للنموذج الإقتصادى القياسى الآنى لسوق العمالة بالقطاع الزراعى المصرى بإستخدام طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين (2SLS)–

بدراسة وتحليل النتائج المتحصل عليها من تقديرات النموذج الإقتصادى الآنى لسوق العمالة بالقطاع الزراعى المصرى خلال الفترة (2000–2016) وبإستخدام إسلوب المربعات الصغرى ذات المرحلتين (2SLS) يتضح أن:–

1– دالة الطلب على العمالة الزراعية

تشير نتائج تقدير دالة الطلب على العمالة الزراعية فى النموذج الإقتصادى القياسى لسوق العمالة بالقطاع الزراعى المصرى أن حوالى 98% من التغيرات فى الطلب على العمالة الزراعية ترجع إلى التغيرات فى كل من أجر العامل الزراعى وعرض العمالة الزراعية وقيمة الإنتاج الزراعى، وذلك وفقا لقيمة معامل التحديد فى **المعادلة رقم (1)** فى النموذج الآنى. كما تبين من المعادلة المقدرة أن زيادة أجر العامل الزراعى بمقدار جنية واحد يؤدى إلى تناقص معنوى إحصائيا عند مستوى معنوية 5% فى الطلب على العمالة الزراعية بحوالى 135 ألف عامل، كما تبين من المعادلة المقدرة معنوية تأثير قيمة الإنتاج الزراعى عند مستوى معنوية 5% على الطلب على العمالة الزراعية بلغ نحو 29.7 ألف عامل مليون عامل. كما تبين أيضاً تأثير عرض العمالة الزراعية فى الطلب على العمالة الزراعية وذلك

[1] عبير عبد الله السيد (2006).

عند مستوى معنوية 5% والذى بلغ نحو 645 ألف عامل، فى حين ثبتت المعنوية الإحصائية للنموذج بأكملة وفقا لقيمة F المحسوبة، وصلاحية النموذج الرياضى المستخدم فى القياس.

معادلات الشكل الهيكلى للنموذج الإقتصادى القياسى الآنى لسوق العمالة بالقطاع الزراعى المصرى خلال الفترة (2000-2016).

1- دالة الطلب على العمالة الزراعية

$$Y_1 = 1.610 - 0.135\ P + 0.645\ Y_2 + 0.029\ X_1$$

(3.489)* (-1.989)* (5.505)** (1.995)*

$\bar{R}^2$ = **0.98** **F = 120.59**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات **جدول (1)** ومحسوبة من معادلات الشكل المختزل

** معنوي عند مستوي معنوية 1 %.

* معنوي عند مستوي معنوية 5 %.

حيث :

Y_1 = أعداد المشتغلين بقطاع الزراعة (مليون عامل)

P = أجر العامل الزراعى (ألف جنية)

Y_2 = قوة العمل بقطاع الزراعة (مليون عامل)

X_1 = قيمة الإنتاج الزراعى (مليون جنية)

α = مقدار ثابت.

2- دالة عرض العمالة الزراعية

$$Y_2 = 1.371 + 1.009\ Y_1 + 0.0391\ P$$

(2.346)* (13.698)** (3.595)*

$\bar{R}^2$ = **0.98** **F = 248.24**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات **جدول (1)** ومحسوبة من معادلات الشكل المختزل

** معنوي عند مستوي معنوية 1%.

* معنوي عند مستوي معنوية 5%.

Y_2 = قوة العمل بقطاع الزراعة (مليون عامل)

Y_1 = أعداد المشتغلين بقطاع الزراعة (مليون عامل)

P = أجر العامل الزراعى (ألف جنية)

α = مقدار ثابت.

2- دالة عرض العمالة الزراعية

تشير نتائج تقدير دالة عرض العمالة الزراعية فى النموذج الإقتصادى القياسى لسوق العمالة بالقطاع الزراعى المصرى أن حوالى 97% من التغيرات فى عرض العمالة الزراعية ترجع إلى التغيرات فى كل من أجر العامل الزراعى والطلب على العمالة الزراعية، وذلك وفقا لقيمة معامل التحديد فى **المعادلة رقم (2)** فى النموذج الآنى. كما تبين من المعادلة المقدرة أن زيادة الطلب على العمالة الزراعية تؤدى إلى زيادة عرض العمالة الزراعية بمقدار 1 مليون و9 الاف عامل. كما تبين أيضا من المعادلة المقدرة أن زيادة أجر العامل الزراعى بمقدار جنية واحد يؤدى إلى زيادة معنوية إحصائيا عند مستوى معنوية 5% فى عرض العمالة الزراعية بحوالى 39 الف عامل، فى حين ثبتت المعنوية الإحصائية للنموذج بأكملة وفقا لقيمة F المحسوبة، وصلاحية النموذج الرياضى المستخدم فى القياس.

وقد تم إستخدام القيم الفعلية لكل من إجمالى قوة العمل الزراعية وإجمالى المشتغلين بالزراعة.

الوضع التوازنى لسوق العمل بالقطاع الزراعى المصرى

وبمساواة كل من دالتى الطلب على العمالة الزراعية وعرض العمالة الزراعية لإيجاد الوضع التوازنى لأجر العامل الزراعى، وحجم العمالة الزراعية التوازنية، تبين أن أجر العامل الزراعى التوازنى بلغ نحو 43.338 (ألف جنيه)/ سنويا أى حوالى 118.73 جنيه/ يوم وهو ما يختلف عن الوضع الفعلى لأجر العامل الزراعى والذى بلغ فى المتوسط 26.164 (ألف جنيه)/ سنة أى حوالى 72 جنيه/ يوم كمتوسط لآخر ثلاث

سنوات وهذا ما يعنى إنخفاض أجر العامل بقطاع الزراعة عن الأجر التوازنى بنحو 46.7 جنية / يوم .

وعلى النحو الآخر تبين أن حجم العمالة التوازنية فى قطاع الزراعة بلغ نحو 6.34 (مليون عامل) وهو مايختلف عن الوضع الفعلى لحجم عرض العمالة الزراعية والذى بلغ 7.78 (مليون عامل) كمتوسط لآخر ثلاث سنوات وهذا يعنى زيادة عرض العمالة الزراعية عن الحجم التوازنى للعمالة الزراعية بنحو 1.4 (مليون عامل)، وهذا يفسر إنخفاض الأجر فى قطاع الزراعة، وذلك لتحميل قطاع الزراعة بعدد من العمال أكبر من المفترض أن يكون وبالتالى إنخفاض الأجر فى قطاع الزراعة، ومن ثم يصبح من القطاعات الطاردة للعمالة والذى سوف يؤثر سلباً علي جذب الإستثمارات بالقطاع الزراعى والذى يمثل قطاعاً إنتاجياً عريضاً فى المقتصد المصرى لا يستهان به .

ثالثاً:– التنبوء المستقبلى لسوق العمل بالقطاع الزراعى المصرى

يتطلب إستقراء المستقبل ضرورة التعرف على التغيرات المحتملة فى تطور المتغيرات الإقتصادية خلال السنوات القادمة، وهذا الأمر يفيد فى رسم السياسات ووضع الخطط الإقتصادية للدولة، وهنالك العديد من الطرق القياسية للتنبوء بالمتغيرات الإقتصادية المختلفة فى المستقبل وذلك لمعرفة تحركات السلاسل الزمنية لتلك المتغيرات عبر الزمن.

وتستخدم أساليب التنبؤ الإستاتيكية Static، ومنها تحليل الإتجاة الخطى، الوسط المتحرك، والتمهيد الأسى، بالإضافة إلى بعض أساليب التنبؤ الديناميكية Dynamic حيث تستخدم المعادلات الفردية لقياس حركة المتغير التابع والتنبؤ بة فى المستقبل مثل التنبؤ بإستخدام "تكامل الإنحدار الذاتى– الوسط المتحرك" Auto Regressive Integrated Moving Average (ARIMA) [1]

التنبوء بسلوك متغيرات النموذج حتى عام 2021.

حيث قامت الدراسة بالتنبوء بسلوك متغيرات النموذج حتى عام 2021، حيث يسمح التنبوء بالقيم المتوقعة فى فترات مستقبلية لا تتاح عنها بيانات خاصة بالمتغير التابع[2]

وبعد التأكد من مصداقية المعلمات المقدرة للنموذج من وجهة النظر الإقتصادية والإحصائية والقياسية يبقى قدرة النموذج على التنبوء بإستخدام إختبار معامل عدم التساوى لثايل Theil (U).[3]

$$U = \frac{\sqrt{\frac{1}{N\sum(\hat{y}_t - y_t)^2}}}{\sqrt{N\sum(\hat{y}_t)^2} + \sqrt{N\sum(y_t)^2}}$$

حيث:-

T : 1، 2، 3، .....N

N : عدد المشاهدات

$\hat{y}$: القيمة التقديرية للمتغير التابع

Y: القيمة الفعلية للمتغير التابع

وتترواح قيمة U بين الصفر والواحد الصحيح فكلما اقتربت من الصفر زادت قدرة النموذج على التنبؤ والعكس صحيح. ويوضح **الجدول رقم (4)** نتائج هذا الاختبار والتى تشير إلى أن النموذج له القدرة بدرجة مقبولة جدا على التنبؤ.

جدول 4. نتائج اختبار ثايل لمتغيرات النموذج الآني

م	المتغيرات الداخلية لنموذج القمح		(U) Thiel
1	**الطلب على العمالة الزراعية بالمليون عامل**	YIT	0.123
2	**عرض العمالة الزراعية بالمليون عامل**	Y2T	0.074

المصدر:– حسبت من المعادلة السابقة

[1] عماد عبد المسيح حاتة (دكتور) ، وآخرون ، دراسة قياسية للنماذج الديناميكية مع تطبيقها على التنبؤ بالعمالة فى مصر ، معهد بحوث الإقتصاد الزراعى ، مركز البحوث الزراعية ، 2002 .

[2] عبد الله محمود عبد المقصود، الطلب على الأقطان المصرية فى الأسواق العالمية، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة ، جامعة عين شمس،2003.

[3] السيد محمد السنتريسى (دكتور) ، الأمن الغذائى والتنمية الإقتصادية ، دار الجامعات الجديدة . 2000.

وقد تم التنبؤ بسلوك المتغيرات التابعة للنموذج عن طريق ما يلى:

أولاً: التنبؤ بقيم جميع المتغيرات المستقلة للنموذج عبر الزمن وبحساب معادلة الاتجاه العام لكل متغير مستقل عن طريق الصيغة $XT = \alpha + \beta T$ [1]

ولقد تم إجراء ذلك باستخدام برنامج (SPSS) حيث تم تقدير معادلة الاتجاه الزمني لكل متغير مستقل خلال الفترة (2000–2016)، وباستخدام نتائج التقدير تم التنبؤ بقيم هذه المتغيرات للفترة (2018–2021)، و بذلك تم الحصول على القيم المتوقعة للمغيرات المستقلة فى النموذج.

ثانياً: بناءاً على هذه المتغيرات المستقلة تم تقدير معادلة الإنحدار المقدرة لكل متغير تابع على حده فى متغيراته المستقلة ليتم بذلك الحصول على القيم المتوقعة للمتغيرات التابعة فى نموذج سوق العمل الزراعى[2].

جدول 5. القيم المتوقعة (التنبؤ) بأعداد المشتغلين بقطاع الزراعة YIT، قوة العمل الزراعية Y2T، خلا الفترة(2018–2021)، بإستخدام بيانات النموذج الآنى

السنوات	الطلب على العمالة الزراعية بالمليون عامل	عرض العمالة الزراعية بالمليون عامل
2018	7.338	8.629
2019	7.449	8.827
2020	7.554	8.915
2021	7.653	8.984

المصدر: حسبت من نتائج النموذج الآني.

ومن نتائج التنبؤ بقيم أعداد المشتغلين بقطاع الزراعة و قوة العمل الزراعية يتوقع أن يصل أعداد المشتغلين بقطاع الزراعة حوالي 7.338 مليون عامل عام 2018 كما أنه من المتوقع أن يتزايد حتى يبلغ نحو 7.653 مليون عامل عام 2021 بمعدل زيادة بلغ نحو 5.58%، كما أنه من المتوقع أن تتزايد قوة العمل الزراعية من 8.344 مليون عامل عام 2018 إلى 629. 4 مليون عامل زراعى عام 2021 بمعدل زيادة بلغ نحو 7.67% .

ثانياً:– التنبؤ بأعداد المشتغلين بقطاع الزراعة وقوة العمل الزراعية بإستخدام إسلوب الإتجاه الخطى العام

جدول 6. القيم المتوقعة (التنبؤ) للطلب على العمالة الزراعية YIT، عرض العمالة الزراعية Y2T، خلا الفترة (2018–2021)، بإستخدام طريقة الإتجاه الخطى العام.

السنوات	الطلب على العمالة الزراعية بالمليون عامل	عرض العمالة الزراعية بالمليون عامل
2018	7.342	8.728
2019	7.481	8.944
2020	7.618	9.163
2021	7.756	9.278

المصدر: حسبت من معادلات الإتجاه الزمنى العام وبيانات **جدول (1)** بالملاحق.

حيث تم التنبؤ بقيم أعداد المشتغلين بقطاع الزراعة وقوة العمل الزراعية، ومن المتوقع أن تصل أعداد المشتغلين بقطاع الزراعة إلى حوالى 7.342 مليون عامل زراعى عام 2018، كما أنة من المتوقع أن تتزايد حتى تصل إلى 7.756 مليون عامل زراعى عام 2021 بمعدل نمو بلغ نحو 7.64%، كما أنة من المتوقع أن تصل قوة العمل الزراعية من 8.728 مليون عامل زراعى عام 2018 إلى 9.278 مليون عامل زراعى عام 2021 بمعدل نمو بلغ حوالى 8.99% .

ثالثاً:– التنبؤ بإستخدام نموذج "ARIMA" .

تعد "ARIMA" أحد نماذج التنبؤ الديناميكى، فقد توصل العالمين "بوكس– جينكينز" "Box – Jenkins" عام 1976 لنموذج تنبؤ ديناميكى يسمى تكامل الإنحدار الذاتى– الوسط المتحرك. "Auto Regressive Integrated Moving Average"،

[1] منى كمال رياض (2007)
[2] محمد عبدالصادق السنتريسي (2000)

وهو يحتوى على رتب إنحدار ذاتى" Auto Regressive" من الدرجة ((P) AR)، ومتوسط متحرك "Moving Average" لحد الخطأ من الدرجة ((q) MA) ، وفروق "Difference" من الدرجة (d)[1]

1- نتائج تطبيق نموذج "ARIMA" للتنبؤ بأعداد المشتغلين بقطاع الزراعة المصرى .

وبتقدير نموذج "ARIMA" للتنبؤ بأعداد المشتغلين بقطاع الزراعة المصرى والموضح **بالجدول رقم (5)** تبين أن أفضل تنبؤ هو النموذج الذى يحتوى على إنحدار ذاتى من الرتبة الأولى (1) AR، ومتوسط متحرك من الرتبة الثانية (2) MA ، بجانب فروق من الرتبة الأولى (1) D. حيث تشير نتائج التقدير إلى معنوية معاملات الإنحدار عند مستوى معنوية 5%.

ولقد أوضح تقدير نموذج التنبؤ بأعداد المشتغلين بقطاع الزراعة المصرى خلال الفترة (2017-2021) نتائج التقدير التالية :-

جدول 7. قيم التنبؤ بأعداد المشتغلين بقطاع الزراعة المصرى خلال الفترة (2018 – 2021).

الفترة	التنبؤ	أقل95%	أعلى95%
		المقدار	المقدار
2018	7.335	6.9421	7.7293
2019	7.403	6.8982	8.0097
2020	7.428	6.7103	8.2460
2021	7.529	6.5042	8.4542

المصدر: من بيانات **جدول رقم (1)** وبإستخدام تحليل "**ARIMA**"

حيث يوضح **الجدول رقم (7)** أنة من المتوقع أن تصل أعداد المشتغلين بالقطاع الزراعى المصرى عام (2018) حوالى 7.338 مليون عامل يتراوح مابين حد أدنى حوالى 6.9421 مليون عامل وحد أعلى يبلغ حوالى 7.7293 مليون عامل، ومن المتوقع أن تصل أعداد المشتغلين بالقطاع الزراعى المصرى خلال عام 2021 حوالى 7.529 مليون عامل يتراوح مابين حد أدنى يبلغ حوالى 6.5042 مليون عامل وحد أعلى يبلغ حوالى 8.4542 مليون عامل.

نتائج تطبيق نموذج "ARIMA" للتنبؤ بقوة العمل بالقطاع الزراعى المصرى .

وبتقدير نموذج "ARIMA" للتنبؤ بعرض العمالة بالقطاع الزراعى المصرى والموضح **بالجدول رقم (8)** تبين أن أفضل تنبؤ هو النموذج الذى يحتوى على إنحدار ذاتى من الرتبة الأولى (1) AR ، ومتوسط متحرك من الرتبة الثانية (1) ، MA بجانب فروق من الرتبة الأولى (1) D. حيث تشير نتائج التقدير إلى معنوية معاملات الإنحدار عند مستوى معنوية 5% .

ولقد أوضح تقدير نموذج التنبؤ بقوة العمل بالقطاع الزراعى المصرى خلال الفترة (2018-2021) نتائج التقدير التالية :-

حيث يوضح **الجدول رقم (8)** أنة من المتوقع أن تصل قوة العمل بالقطاع الزراعى المصرى عام (2018) حوالى 8.381 مليون عامل يتراوح مابين حد أدنى حوالى 7.8745 مليون عامل وحد أعلى يبلغ حوالى 8.8871 مليون عامل، ومن المتوقع أن تصل قوة العمل بالقطاع الزراعى خلال عام 2021 حوالى 8.763 مليون عامل يتراوح مابين حد أدنى يبلغ حوالى 7.678 مليون عامل وحد أعلى يبلغ حوالى 9.8484 مليون عامل.

جدول 8. قيم التنبؤ بقوة العمل بالقطاع الزراعى المصرى خلال الفترة (2018 – 2021)

الفترة	التنبؤ	أقل95%	أعلى95%
		المقدار	المقدار
2018	8.381	7.8745	8.8871
2019	8.496	7.7728	9.2202
2020	8.695	7.6893	9.5010
2021	8.763	7.6781	9.8484

المصدر: من بيانات **جدول رقم (1)** وبإستخدام تحليل "**ARIMA**"

[1] عماد عبد المسيح شحاتة، سعاد سيد فايد (2002).

جدول 9. مقارنة القيم الفعلية والقيم المتوقعة بإستخدام النموذج الآنى بتوقعات الإتجاه الزمنى العام وتوقعات الإنحدار الذاتى ARIMA للمتغيرات الداخلية بالنموذج .

السنوات	الطلب على العمالة الزراعية بالمليون عامل				عرض العمالة الزراعية بالمليون عامل			
	y 1	y^1	y^1*	y^1**	y 2	y^2	y^2*	y^2**
2014	6.693	6.942	6.994	6.952	7.895	8.008	8.230	8.169
2015	6.691	6.998	7.285	7.001	8.042	8.107	8.397	8.221
2016	6.482	7.093	7.436	7.162	7.405	8.267	8.414	8.288

المصدر: من بيانات جدول (1) ، (2) ومن معادلات الشكل المختزل للنموذج .

(1) Y: القيم الفعلية لمتغيرات النموذج (3) Y^*:القيم المتوقعة بإستخدام الإتجاه العام .

(2) $\hat{y}$: القيم المتوقعة بإستخدام النموذج (4) **y^**** : القيم المتوقعة بإستخدام ARIMA

من هنا يتبين أهمية إستخدام النماذج الآنية لتوضيح العلاقات المتبادلة والمتشابكة بين المتغيرات المكونة لسوق العمل الزراعى، والذى يصعب أن توضحها النماذج ذات المعادلة الوحيدة وذلك ما أظهرته الفروق بين القيم الفعلية للمتغيرات الداخلية للنموذج والقيم المقدرة بمتغيرات النموذج، حيث تبين انخفاض الفروق أو متغير الخطأ بين القيم الفعلية Yi لكل من (الطلب على العمالة الزراعية، وعرض العمل الزراعى) والقيم المقدرة بمتغيرات النموذج $\hat{y}_1^*$ عنها فى العلاقة بين القيم الفعلية والقيم المقدرة بالإتجاه العام، والقيم المقدرة بإستخدام تحليل الإنحدار الذاتى ARIMA .

المراجـــع

الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، 2000-2016، الكتاب الإحصائى السنوى، أعداد متفرقة.

النشرة السنوية المجمعة لبحث القوى العاملة سنة 2016.

أنور على مرسى لبن، 2008، دراسة إقتصادية للعمالة الزراعية فى جمهورية مصر العربية، **المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى، المجلة (18)، العدد (4)، ص ص 54-55.**

عبد الله محمود عبد المقصود أحمد، 2003، الطلب على الأقطان المصرية فى الأسواق العالمية، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر، **ص ص 106-107.**

عبير عبد الله السيد، 2006، إقتصاديات إستخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات فى الزراعة المصرية، رسالة دكتوراة، قسم الإقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.

عماد عبد المسيح شحاتة، سعاد سيد فايق، 2002، دراسة قياسية للنماذج الديناميكية مع تطبيقها على التنبؤ بالعمالة فى مصر، معهد بحوث الإقتصاد الزراعى، مركز البحوث الزراعية **ص ص 12-13.**

محمد عبدالصادق السنتريسى، 2000، الأمن الغذائى والتنمية الإقتصادية، دار الجامعات الجديدة، **ص 107.**

منى كمال رياض، 2007، تأثير سياسات الإصلاح الاقتصادي على قطاع القمح فى مصر، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر، **ص ص 189-190.**

14th Conf. Agric. Dev. Res., Fac. Agric., Ain Shams Univ., March, 2019, Cairo, Egypt
Special Issue, 27(1), 1153 – 1164, 2019
Website: http://strategy-plan.asu.edu.eg/AUJASCI/

SIMULTANEOUS EQUATIONS MODEL FOR LABOR MARKET IN THE EGYPTIAN AGRICULTURAL SECTOR

[99]

Rania R.A. Youssef[1], Fatma A. Fahmy[1] and Mona K. Ryad[1]
Agric. Economics Dept., Fac. of Agric., Ain Shams Univ., P.O. Box 68, Hadyek Shoubra 11241, Cairo, Egypt

*Corresponding author: ranyarashad@yahoo.com

Received 26 August, 2018, Accepted 10 September, 2018

ABSTRACT

The problem of research is the low and low wages in the agricultural sector, which makes it an employment sector, indicating that there is imbalance in the structure of the labor market in the agricultural sector, and thus the current deviation of agricultural employment from the optimum level that achieves economic efficiency, hence the main objective of The research is to assess the equilibrium situation of the labor market in the Egyptian agricultural sector, and determine the most important factors affecting it, through the study of both sides of the demand and supply of agricultural labor through Simultaneous Equations Model. The most important results obtained were:

1 - **For the function of demand for agricultural labor**: It was found from the estimated equation that the increase in the wages of the agricultural worker by one pound leads to a significant statistical decrease at a significant level of 5% in the demand for agricultural labor by about 135 thousand workers, as shown from the estimated equation Effect of production value Agricultural demand for agricultural employment amounted to about 29.7 thousand workers million workers. The impact of the supply of agricultural labor in the demand for agricultural labor, which reached about 645 thousand workers, was also shown.

2- **For the agricultural labor supply function**, the estimated equation shows that increasing demand for agricultural labor leads to an increase in the supply of agricultural labor by 1 million and 9,000 workers. It is also shown from the estimated equation that increasing the wage of the agricultural worker by one pound leads to an increase in the supply of agricultural labor by about 39 thousand workers.

3- **As for the equilibrium situation of the labor market in the Egyptian agricultural sector**, it was found that the wage of the agricultural worker amounted to about 43.338 thousand pounds / year, ie about 118.73 pounds / day, which is different from the actual situation of the wage of the agricultural worker, which averaged 26.164 thousand pounds / year Ie about 71.68 pounds / day as an average for the last three years. This means that the wage of the worker in the agricultural sector is less than the equivalent of 47.05 pounds per day. In addition, the total number of agricultural workers in the agricultural sector reached about 6.34 million workers, which differs from the actual situation of the supply of agricultural labor which reached 7.780 million workers as an average for the last three years. This means increasing the supply of agricultural labor to the balanced size of agricultural labor by (1.44 million workers), which explains the low wages in the agricultural sector, in order to load the agriculture sector with a larger number of workers than is supposed to be and hence the low wage in the agricultural sector and thus become an employment sector that will negatively affect the attractiveness of investments in the agricultural sector Which represents a sector Wide in the Egyptian economy is not negligible.

Keywords: Simultaneous Equations Model Agricultural labor market

تحكيم: ا.د محمـــد كامل ريحـــان
ا.د عبدالعظيم محمد مصطفى