RESEARCH | Egyptian Journal of Agricultural Research | Agricultural Economics

Estimating the supply response to human labor in the Egyptian agricultural sector

Nivine T. G. Bebawy *

Address:

Agricultural Research Center, Institute of Agricultural Economics Research Giza, Egypt

*Corresponding Author: ***Nivine Todary***, e-mail: neveen.todary@gmail.com

Received: 13-02-2024; **Accepted:** 07-03-2024; **Published:** 06-04-2024 **DOI**, 10.21608/EJAR.2024.269882.1514

ABSTRACT

The human labor component is considered one of the main productive resources in the national economy. The research problem is the low supply of labor in the agricultural sector (agricultural labor force). The research aims to estimate the difference between the actual situation and the target counterpart of labor supply in the agricultural sector. This research produced a set of results, the most important of which are: During the study period (2000 – 2021), the average agricultural labor force represents about 25.7% of the average total labor force in Egypt, which amounts to about 25.3 million laborers, and the average wage of agricultural labor represents about 57% of the average total wage in Egypt. The average agricultural income, also, represents about 9.81% of the average total income in Egypt. The average agricultural investment represents about 4.4% of the average total investment, and the average agricultural exports represent about 9.02% of the average total exports. The average agricultural imports represent about 21.25% of the average total imports. Finally, the average cropped area in the Republic reached about 15.3 million acres during the study period. The results of multiple regression analysis using the adjustment coefficient indicate that increasing the agricultural labor's wage, agricultural income, and the cropped area in the previous year by 10% leads to an increase in the average quantity of agricultural labor supplied by about 0.4%, 3.3%, 24.6%, respectively, in the short-run term and 6.7%, 55%, 410%, respectively, in the long-run term. An increase in agricultural investment, Agricultural exports, and Agricultural imports in the previous year by 10% led to a decrease in the average quantity of agricultural labor supplied by 0.6%, 1.7%, and 1.2%, respectively, in the short-run term and 1%, 28.3%, 2% respectively in the long-run term. The average quantity of agricultural labor supplied in the targeted amounts to about 11.54 million laborers, exceeds its actual counterpart, which amounts to about 6.49 million laborers.

Keywords: Agricultural labor force, time series stability, income, exports, imports, partial adjustment model

المقدمة:

يعتبر عنصر العمل البشري أحد الموارد الإنتاجية الرئيسية في الاقتصادي القومي والركيزة الأساسية للنهوض بالإنتاج الزراعي، ونتيجة لسياسات الإصلاح الإقتصادي، وانخفاض دور القطاع العام، وإنخفاض معدلات التوظيف الحكومي، والاهتمام بالتعليم الجامعي وتقليص الاهتمام بالتعليم الفني، وعدم توافق الكفاءات والمهارات المعروضة وطبيعة فرص العمل المطلوبه في سوق العمل، الأمر الذي أثر سلبياً على توازن هيكل سوق العمل وبالتالي تفاقم مشكلة البطالة. والتغلب على تلك المشكلة يعتبر المؤشر الحقيقي والأساسي الفعال لنجاح سياسات الإصلاح الاقتصادي في مصر.

وتشير المؤشرات الاقتصادية إلى زيادة الكمية المعروضة من العمالة الزراعية (والتي يعبر عنها بقوى العمل) في القطاع الزراعي من حوالي 5.1 مليون عامل عام 2000 (تمثل حوالي 26.7% من إجمالي قوى العمل والذي يقدر عددهم بحوالي 19.1 مليون عامل خلال نفس العام) إلى حوالي 6 مليون عامل عام 2021 (تمثل نحو 20% من إجمالي قوى العمل والذي يقدر عددهم بحوالي 29.4 مليون عامل خلال نفس العام). بالإضافة إلى انخفاض نسبة المشتغلين بالقطاع الزراعي بالنسبة لإجمالي المشتغلين بمصر من نحو 28% عام 2000 إلى نحو 19.2% عام 2021، وزيادة نسبة المتعطلين بالقطاع الزراعي بالنسبة لإجمالي المتعطلين بمصر من نحو 10.8% عام 2000 إلى نحو 35.2% عام 2021، وبالتالي زيادة معدلات البطالة الزراعية من حوالي 3.6% عام 2000 إلى حوالي 12.7% عام .[2]

المشكلة البحثية:

تتمثل مشكلة البحث في انخفاض الكمية المعروضة من العمالة الزراعية (قوي العمل الزراعية) مع زيادة المتعطلين الزراعيين مما أدي إلى أن تعانى المجتمعات الريفية من إرتفاع معدلات البطالة. وترجع خطورة هذه المشكلة في آثارها الاقتصادية والاجتماعية والسياسية على المجتمع. حيث أنه وفقاً للرؤية الإستراتيجية للتنمية الزراعية المستدامة 2030 فان التنمية المستدامة هي "السعى إلى تحقيق نهضة اقتصادية واجتماعية شاملة قائمة على قطاع زراعى ديناميكى قادر

على النمو السريع المستدام، مع ضرورة الحرص على عدم التضحية بالجوانب الاجتماعية للتنمية الزراعية عند السعى لتعظيم عوائدها الاقتصادية" وتتأثر الكمية المعروضة من العمالة الزراعية بالعديد من المتغيرات من أهمها أجر العامل الزراعي والدخل الزراعي والمساحة المحصولية والاستثمار الزراعي والصادرات والواردات الزراعية. لذلك يلزم دراسة تأثير هذه العوامل على الكمية المعروضة من العمالة الزراعية لمعرفة كيفية العمل على زيادة فرص العمل المتاحه.

الأهداف البحثية:

يهدف البحث إلى تقدير التباين بين الوضع الفعلي ونظيرة المستهدف للكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي، وذلك استناداً إلى نموذج التعديل الجزئى طويل الأجل، والتعرف على أهم العوامل التي تؤثر على الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي وتقديرها من خلال عدة أهداف فرعية هي:

أولاً: التعرف على الوضع الراهن للعمالة بالقطاع الزراعي المصري وأهم المتغيرات التي تؤثر عليها خلال الفترة 2000 - 2021.

ثانياً: تقدير نماذج السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة خلال الفترة 2030 -2025.

ثالثاً: التنبؤ بمتغيرات الدراسة باستخدام نموذج ARI term 1 خلال الفترة 2030 -2025.

رابعاً: قياس مدى استجابة عرض العمالة في القطاع الزراعي المصري باستخدام نموذج التعديل الجزئي "Marc Nerlove's Partial Adjustment Model"

خامساً: التنبؤ بالكمية المعروضة من العمالة الزراعية المستهدفة من خلال النموذج الاقتصادي القياسي طويل الأجل خلال الفترة 2030 -2025.

الأسلوب البحثي ومصادر البيانات:

يعتمد البحث على أسلوبي التحليل الإحصائي الوصفي والكمي لوصف الظواهر الاقتصادية المتعلقة بالكمية المعروضة من العمالة في قطاع الزا رعة المصري خلال الفترة 2021 –2000؛ ثم تقدير نماذج سلاسل زمنية ذات مقدرة جيدة على التنبؤ بقيم كل متغير من المتغيرات المعبرة عن تلك الظواهر موضوع الد راسة خلال الفترة 2030 – 2025 ، وذلك وفقًا لمنهجية بوكس – جينكنز وهو اختبار Augmented Dickey – Fuller لجذر الوحدة للكشف عن استقرار السلاسل الزمنية بهدف التحقق من توافر صفة الاستقرار (أو السكون) من عدمه للسلاسل الزمنية المستخدمة لكل متغير من متغيرات الدراسة؛ حيث تعرف السلسلة التي يوجد لها جذر مساوي للوحدة بسلسلة السير العشوائي، وهي أحد الأمثلة للسلاسل غير الساكنه. بالإضافة إلى التوقع بكل من قيم تلك العوامل الاقتصادية والكمية المعروضة من العمالة في قطاع الزارعة المصري خلال الفترة 2030 – 2025 باستخدام نموذج التعديل الجزئي Partial Adjustment Model، والذي يعرف بنموذج"Marc Nerlove's Model" ، هذا وسوف يعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة التى تم تجميعها من الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، وزارة التخطيط، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، البنك الزراعي المصرى، موقع البنك الدولي على شبكة المعلومات الدولية الإنترنت.

النتائج البحثية:

أولاً: الوضع الراهن للعمالة بالقطاع الزراعي المصرى وأهم المتغيرات التي تؤثر عليها:

1- الوضع الراهن للعمالة الزراعية:

تعبر قوى العمل عن الكمية المعروضة من العمالة والتي تشتمل على جميع أفراد المجتمع (من 16 – 64 سنه) الذين يساهمون فعلا بمجهوداتهم الجسمانية أو العقلية فى أى نشاط اقتصادى يتصل بإنتاج السلع والخدمات (المشتغلون)، وكذلك الذين يقدرون على أداء مثل هذا النشاط الاقتصادى، ويرغبون فيه ويبحثون عنه ولكنهم لا يجدونه (المتعطلون)[2] .

وباستعراض الوضع الراهن للكمية المعروضة من العمل البشري بالقطاع الزراعي المصري خلال الفترة (2000-2021)، فقد كانت النتائج كالتالي:

تشير بيانات جدول (1) إلي أن متوسط عدد المشتغلين الزراعيين خلال الفترة 2000-2021 قد بلغ نحو 5.9 ملايين عاملاً (يمثل نحو 26% من متوسط إجمالي المشتغلين بمصر البالغ نحو 22.6 ملايين عاملاً)، وقد بلغ الحد الأدنى للمشتغلين الزراعيين نحو 4.9 ملايين عاملاً عام 2000 يمثل نحو 28.3% من إجمالي المشتغلين بمصر لنفس العام، بينما بلغ الحد الأقصى للمشتغلين الزراعيين نحو 7 ملايين عاملاً عام 2008 (يمثل نحو 31% من إجمالي المشتغلين بمصر لنفس العام). كما يلاحظ انخفاض نسبة المشتغلين بالقطاع الزراعي بالنسبة لإجمالي المشتغلين بمصر خلال فترة الدراسة من نحو 31% عام 2008 إلى نحو 19.2% عام 2021، وذلك لاتجاه المشتغلين بالقطاع الزراعي للعمل بالقطاعات الأخري نتيجة ارتفاع الأجور بهذه القطاعات.

كما تشير بيانات جدول (1) الي ان متوسط عدد المتعطلين الزراعيين خلال الفترة 2000-2021 قد بلغ نحو 595 الف عاملاً (يمثل نحو 22.6% من متوسط إجمالي المتعطلين بمصر البالغ نحو 2.6 ملايين عاملاً)، وقد بلغ الحد الأدنى للمتعطلين الزراعيين نحو 184 ألف عاملاً عام 2000 يمثل نحو 10.8% من إجمالي المتعطلين بمصر لنفس العام، بينما

بلغ الحد الأقصى للمتعطلين الزراعية نحو 993 ألف عاملاً عام 2015 (يمثل نحو 27.3% من إجمالي المتعطلين بمصر لنفس العام(. كما يلاحظ تذبذب نسبة المتعطلين بالقطاع الزراعي بالنسبة لإجمالي المتعطلين بمصر خلال فترة الدراسة، حيث مثلت أدنى قيمة حوالي 8.7% عام 2005، وأقصي قيمة حوالي 35,2% عام 2021.

Table 1. Development of the employed and unemployed, the labor force, and the unemployment rate at the level of the agricultural sector and in Egypt during the period 2000-2021

Years	Employed (million)			Unemployed (million)			Labor force (million)			Unemployment rate %		
	agricultural	total	%	agricultural	total	%	agricultural	total	%	agricultural	total	%
2000	**4.9**	17.4	**28.3**	**0.184**	1.7	**10.8**	**5.1**	19.1	**26.7**	**3.6**	8.9	**40.5**
2001	5.0	17.7	28.1	0.190	1.8	10.7	5.2	19.5	26.5	3.7	9.2	40.2
2002	5.0	18.0	27.9	0.197	2.0	9.7	5.2	20.0	26.1	3.8	10.1	37.4
2003	5.1	18.2	27.9	0.198	2.2	8.8	5.3	20.5	25.8	3.8	10.9	**34.3**
2004	5.2	18.8	27.4	0.199	2.2	9.2	5.4	21.0	25.6	3.7	10.3	36.2
2005	5.2	19.4	27.0	0.212	2.5	**8.7**	5.5	21.9	24.9	3.9	11.2	34.7
2006	5.3	20.6	25.9	0.215	2.4	8.8	5.5	23.0	24.1	3.9	10.6	36.6
2007	5.4	21.8	24.9	0.305	2.1	14.3	5.7	24.0	23.9	5.3	8.9	59.7
2008	**7.0**	22.5	**31.0**	0.712	2.1	33.2	**7.7**	24.7	**31.2**	9.3	8.7	106.6
2009	6.9	23.0	29.9	0.718	2.4	30.2	7.6	25.4	30.0	9.4	9.4	100.7
2010	6.7	23.8	28.2	0.726	2.4	30.9	7.5	26.2	28.5	9.7	9.0	108.4
2011	6.8	23.3	29.2	0.628	3.2	19.7	7.4	26.5	28.1	8.4	12.0	70.3
2012	6.4	23.8	26.9	0.934	3.4	27.3	7.3	27.2	26.9	12.8	12.6	101.3
2013	6.7	24.0	27.9	0.817	3.6	22.4	7.5	27.6	27.2	10.9	13.2	82.3
2014	6.7	24.4	27.4	0.833	3.6	22.8	7.5	28.0	26.8	11.1	13.0	85.1
2015	6.7	24.8	27.0	**0.993**	3.6	**27.3**	**7.7**	28.4	**27.0**	12.9	12.8	100.9
2016	6.5	25.3	25.6	0.923	3.6	25.6	7.4	28.9	25.6	12.5	12.5	100.1
2017	6.5	26.0	25.0	0.936	3.5	27.0	7.4	29.5	25.2	12.6	11.8	107.0
2018	5.6	26.0	21.5	0.918	2.8	32.3	6.5	28.9	22.6	**14.1**	9.9	**142.9**
2019	5.5	26.1	21.1	0.729	2.2	32.7	6.2	28.4	22.0	11.7	7.9	148.5
2020	5.3	26.2	20.3	0.767	2.3	34.0	6.1	28.5	21.4	12.6	7.9	159.0
2021	5.2	27.2	**19.2**	0.764	2.2	**35.2**	6.0	29.4	**20.4**	12.7	7.4	**172.4**
*** Average period (2000-2021)**	**5.89**	**22.65**	**26.01**	**0.595**	**2.63**	**22.62**	**6.49**	**25.29**	**25.66**	**7.71**	**10.21**	**75.57**

Unemployment rate = (unemployed ÷ labor force) x 100

* The period average of the agricultural and national unemployment rate is a geometric average.

Source: Central Agency for Public Mobilization and Statistics, Statistical Yearbook, various issues (1).

Central Agency for Public Mobilization and Statistics, Annual Bulletin for Labor Force survey, various issues (2).

وتشير بيانات جدول (1) الي ان متوسط قوة العمل الزراعية خلال الفترة 2000-2021 قد بلغ نحو 6.5 ملايين عاملاً (يمثل نحو 25.7% من متوسط إجمالي قوة العمل بمصر البالغ نحو 25.3 ملايين عاملا)، وقد بلغ الحد الأدنى لقوة العمل الزراعية نحو 5.1 ملايين عاملاً عام 2000 (يمثل نحو 19.1% من إجمالي قوة العمل بمصر لنفس العام)، بينما بلغ الحد الأقصى لقوة العمل الزراعية نحو 7.7 ملايين عاملاً عامي 2008، 2015 (يمثلان نحو 31.2%، 27% من إجمالي قوة العمل بمصر لنفس العامين). كما يلاحظ تذبذب نسبة قوة العمل بالقطاع الزراعي بالنسبة لإجمالي قوة العمل بمصر خلال فترة الدراسة، حيث مثلت أدنى قيمة حوالي 20.4% عام 2021، وأقصي قيمة حوالي 31,2% عام 2008.

كما تشير بيانات جدول (1) أن متوسط معدل البطالة الزراعية خلال الفترة 2000-2021 قد بلغ نحو 7.71%(يمثل نحو 75.6% من متوسط معدل البطالة بمصر البالغ نحو 10.2(%، وقد بلغ الحد الأدنى لمعدل البطالة بالقطاع الزراعي نحو 3.6% عام 2000 يمثل نحو 40.5% من معدل البطالة بمصر لنفس العام، بينما بلغ الحد الأقصى لمعدل البطالة بالقطاع الزراعي نحو 14.1% عام 2018 يمثل نحو 142.9% من معدل البطالة بمصر لنفس العام. كما يلاحظ زيادة نسبة معدل البطالة بالقطاع الزراعي بالنسبة لمعدل البطالة بمصر خلال فترة الدراسة، حيث مثلت أدنى قيمة حوالي34.3% عام 2003، وأقصي قيمة حوالي 172.4% عام2021.

2- الوضع الراهن لأهم المتغيرات المؤثرة على العمالة في القطاع الزراعي:

وباستعراض بيانات جدول (2)، (3) لتطور القيم الحقيقية لأهم المتغيرات التي تؤثرعلى الكمية المعروضة من العمالة بالقطاع الزراعي المصري وإجمالي الجمهورية خلال الفترة 2000/ 2021، هذا وقد تم حساب القيم الحقيقية للقيم

الجارية لهذه المتغيرات بالأرقام القياسية لسنة الأساس 2016، حيث أنها اعطت نتائج أفضل من القيم الجارية وقد كانت النتائج كالتالي:

تشير بيانات جدول (2) الي ان متوسط أجر العامل الزراعي خلال الفترة 2021 /2000قد بلغ 10.5 ألف جنيهاً (يمثل نحو 57% من متوسط إجمالي أجر العامل على مستوى الجمهورية البالغ نحو 18.4 ألف جنيهاً)، وقد بلغ الحد الأدنى لأجر العامل الزراعي نحو 3.53 ألف جنيهاً عام 2004 (يمثل نحو 48.7% من إجمالي أجر العامل على مستوى الجمهورية لنفس العام)، بينما بلغ الحد الأقصى لأجر العامل الزراعي نحو 28 ألف جنيهاً عام 2016 (يمثل نحو67% من إجمالي أجر العامل على مستوى الجمهورية لنفس العام) .كما يلاحظ تذبذب نسبة أجر العامل بالقطاع الزراعي بالنسبة لإجمالي أجر العامل بمصر خلال فترة الدراسة، حيث مثلت أدنى قيمة حوالي 44.1% عامي 2000، 2001، وأقصي قيمة حوالي 75,9% عام 2019.

Table 2. Evolution of real values for labor wages, income, and investment at the level of the agricultural sector and in Egypt during the period 2000-2021

Years	labor's wage (thousand pound)			Income (billion pound)			Investment (billion pound)		
	agricultural	total	%	agricultural	total	%	agricultural	total	%
2000	3.92	8.89	**44.1**	**53.53**	360.74	**14.8**	8.59	68.04	12.6
2001	3.69	8.37	**44.1**	56.06	379.15	14.8	8.57	66.47	12.9
2002	4.04	8.33	48.5	59.44	372.66	16.0	9.42	66.33	**14.2**
2003	3.55	7.77	45.7	58.87	358.08	16.4	5.50	58.49	9.4
2004	**3.53**	7.25	**48.7**	60.56	355.15	**17.1**	5.55	58.37	9.5
2005	3.77	7.50	50.3	64.68	373.91	17.3	5.17	67.16	7.7
2006	5.71	11.81	48.3	101.51	615.51	16.5	7.98	114.76	7.0
2007	6.04	11.93	50.6	105.85	683.94	15.5	7.09	141.37	5.0
2008	5.62	12.86	43.7	102.79	678.68	15.1	6.07	149.97	4.0
2009	6.39	15.03	42.5	109.95	830.76	13.2	5.47	157.01	3.5
2010	9.38	15.77	59.5	106.52	835.83	12.7	4.77	163.86	2.9
2011	8.46	17.11	49.5	110.73	823.31	13.4	4.21	141.17	3.0
2012	8.69	20.05	43.3	114.77	983.84	11.7	**3.23**	147.99	**2.2**
2013	10.75	23.02	46.7	118.58	1054.52	11.2	4.88	140.56	3.5
2014	8.94	19.91	44.9	106.27	987.83	10.8	5.52	125.93	4.4
2015	10.94	22.42	48.8	110.30	1177.83	9.4	6.58	163.66	4.0
2016	**28.05**	41.72	**67.2**	**218.84**	2276.79	**9.6**	13.87	333.93	4.2
2017	23.01	34.91	65.9	210.55	2294.53	9.2	11.09	328.84	3.4
2018	21.95	29.59	74.2	167.58	2347.74	7.1	12.73	371.70	3.4
2019	24.88	32.77	**75.9**	170.33	2653.57	6.4	15.43	470.43	3.3
2020	14.35	23.29	61.6	178.46	2922.46	**6.1**	14.07	389.82	3.6
2021	15.02	24.04	62.5	217.17	3173.97	6.8	14.28	402.75	3.5
Average period (2000-2021)	**10.49**	**18.38**	**57.05**	**118.33**	**1206.40**	**9.81**	**8.18**	**187.67**	**4.36**

The real values were calculated in index numbers for the base year 2016.

Source: 1- Central Agency for Public Mobilization and Statistics, Statistical Yearbook, various issues [(1)].

2- Central Agency for Public Mobilization and Statistics, annual Bulletin of Employment, Wages, & Working Hours Statistics, various issues [(3)].

3- Ministry of Planning and Economic Development, National Accounts, various issues [(12)].

4- Central Agency for Public Mobilization and Statistics, Annual Bulletin of Income Estimates from the Agricultural Sector, various issues [(4)].

5- The World Bank website on the Internet [(8)].

كما يتضح من بيانات جدول (2) الي ان متوسط الدخل الزراعي خلال الفترة 2021-2000 قد بلغ نحو 118.33 مليار جنيهاً (يمثل نحو 9.81% من متوسط الدخل الإجمالي بمصرالبالغ نحو 1206.4 مليار جنيهاً)، وقد بلغ الحد الأدنى للدخل الزراعي نحو 53.53 مليار جنيهاً عام 2000 (يمثل نحو 14.8% من الدخل الإجمالي لنفس العام)، بينما بلغ الحد الأقصى للدخل الزراعي نحو 218.84 مليار جنيهاً عام 2016 (يمثل نحو 9.6% من الدخل الإجمالي لنفس العام) .كما يلاحظ انخفاض نسبة الدخل بالقطاع الزراعي بالنسبة لإجمالي الدخل بمصر خلال فترة الدراسة، حيث مثلت أدنى قيمة حوالي 6.1% عام 2020، وأقصي قيمة حوالي 17.1% عام 2004.

ويتبين أيضاً من بيانات جدول (2) الي ان متوسط الاستثمار الزراعي خلال الفترة (2000-2021) قد بلغ نحو 8.18 مليار جنيهاً (يمثل نحو 4.4% من متوسط الاستثمار الإجمالي البالغ نحو 187.7 مليار جنيهاً)، وقد بلغ الحد الأدنى للاستثمار الزراعي نحو3.2 مليار جنيهاً عام 2012 يمثل نحو2% من الاستثمار الإجمالي لنفس العام، بينما بلغ الحد الأقصى للاستثمار الزراعي نحو15.4 مليار جنيهاً عام 2019 (يمثل نحو3% من الاستثمار الإجمالي لنفس العام) .كما يلاحظ انخفاض نسبة الاستثمار بالقطاع الزراعي بالنسبة لإجمالي الاستثمار بمصر خلال فترة الدراسة، حيث مثلت أدنى قيمة حوالي 2.2% عام 2012، وأقصي قيمة حوالي 14,2% عام 2002.

وتشير بيانات جدول (3) الي ان متوسط الصادرات الزراعية خلال الفترة 2000-2021 قد بلغ حوالي 21 مليار جنيهاً (يمثل نحو 9.02% من متوسط الصادرات الإجمالية البالغة نحو 232.58 مليار جنيهاً)، قد بلغ الحد الأدنى للصادرات الزراعية نحو 1.57 مليار جنيهاً عام 2000 يمثل نحو 4.8% من الصادرات الإجمالية لنفس العام، بينما بلغ الحد الأقصى للصادرات الزراعية حوالي 57.3 مليار جنيهاً عام 2017 (يمثل نحو 10% من الصادرات الإجمالية لنفس العام) .كما يلاحظ تذبذب نسبة صادرات القطاع الزراعي بالنسبة لإجمالي صادرات مصر خلال فترة الدراسة، حيث مثلت أدنى قيمة حوالي 4.3% عام 2006، وأقصي قيمة حوالي 12.3% عام 2015.

وتوضح بيانات جدول (3) الي ان متوسط الواردات الزراعية خلال الفترة 2000-2021 قد بلغ حوالي 61.5 مليار جنيهاً (يمثل نحو 21.25% من متوسط الواردات الإجمالية البالغة نحو 289,6 مليار جنيهاً)، قد بلغ الحد الأدنى للواردات الزراعية نحو 13.2 مليار جنيهاً عام 2000 يمثل نحو 25.6% من الواردات الإجمالية لنفس العام، بينما بلغ الحد الأقصى للواردات الزراعية حوالي 156.6 مليار جنيهاً عام 2017 (يمثل نحو 20.6% من الواردات الإجمالية لنفس العام) .كما يلاحظ تذبذب نسبة صادرات القطاع الزراعي بالنسبة لإجمالي صادرات مصر خلال فترة الدراسة، حيث مثلت أدنى قيمة حوالي 17.2% عام 2008، وأقصي قيمة حوالي 29,6% عام 2003.

كما توضح بيانات جدول (3) ان متوسط إحمالي المساحة المحصولية بمصر خلال الفترة 2000-2021 بلغ حوالي 15.3 مليون فدان خلال فترة الدراسة، وبلغ الحد الأدنى لإجمالي المساحة المحصولية حوالي 3.9 مليون عام 2000، بينما بلغ الحد الأقصى لإجمالي المساحة المحصولية حوالي16.4 مليون فدان عام 2021.

Table 3. Evolution of the real values of exports, imports, interest rates on agricultural loans, and cropped area at the level of the agricultural sector and in Egypt during the period (2000 - 2021)

Years	Exports (million pound)			Imports (million pound)			Cropped area (million feddan)
	agricultural	total	%	agricultural	total	%	
2000	**1574.51**	32543.11	**4.8**	**13168.71**	51357.22	**25.6**	13.92
2001	2086.37	32424.81	6.4	14028.11	52959.63	26.5	14.03
2002	2952.26	39054.02	7.6	15659.63	55489.43	28.2	14.25
2003	4213.37	59453.39	7.1	14248.71	48164.92	**29.6**	14.47
2004	4094.27	65830.11	6.2	13437.03	58491.62	23.0	14.55
2005	4079.75	80672.46	5.1	16292.56	79859.85	20.4	14.91
2006	5585.42	129828.24	**4.3**	22650.07	117239.37	19.3	14.92
2007	7096.78	130622.84	5.4	28689.28	138865.36	20.7	15.18
2008	12825.31	202209.21	6.3	37217.75	216253.05	**17.2**	15.24
2009	19996.23	201525.33	9.9	35033.63	199093.44	17.6	15.50
2010	20642.89	205763.11	10.0	41410.89	212296.10	19.5	15.33
2011	18834.53	212313.36	8.9	55080.63	228911.51	24.1	15.35
2012	16683.79	201842.93	8.3	60179.53	260840.91	23.1	15.57
2013	20423.99	216244.17	9.4	57748.23	265283.28	21.8	15.49
2014	17996.67	174406.84	10.3	54653.68	248667.93	22.0	15.69
2015	18985.78	154967.69	**12.3**	55278.57	279040.22	19.8	15.64
2016	43601.36	368824.29	11.8	124965.93	603312.61	20.7	15.80
2017	**57297.95**	564958.99	**10.1**	**156556.91**	758995.84	**20.6**	16.04
2018	45835.57	507632.75	9.0	136112.89	755059.64	18.0	16.06
2019	44409.63	474363.89	9.4	136563.36	547359.77	24.9	16.22
2020	42093.98	427883.58	9.8	128455.21	547359.77	23.5	16.29
2021	50422.96	633451.15	8.0	136361.14	645775.76	21.1	16.38
Average period (2000-2021)	**20987.88**	**232582.56**	**9.02**	**61536.02**	**289576.24**	**21.25**	**15.31**

The real values were calculated in index numbers for the base year 2016.

Source: 1- Central Agency for Public Mobilization and Statistics, Statistical Yearbook, various issues [(1)].
2- Ministry of Planning and Economic Development, National Accounts, various issues [(13)].
3- Agricultural Bank of Egypt [(13)].
4- Ministry of Agriculture and Land Reclamation, Economic Affairs Sector, Bulletin of Statistics Agricultural, Part Two, various issues [(14)].

ثانياً: تقدير نماذج السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة:

يتم تقدير نموذج السلاسل الزمنية ذو القدرة التنبؤية الجيدة للمتغيرات موضوع الدراسة التي يتضمنها النموذج الاقتصادي القياسي الذي سوف يستخدم للتنبؤ بالكمية المعروضة للعمالة الزراعية خلال الفترة 2030-2025؛ وذلك باستخدام أسلوب الانحدار الذاتى والمتوسط المتحرك لسلسلة متكاملة، وفقاً لمنهجية بوكس - جينكنز؛ وذلك من خلال عدة مراحل أولها، إجراء اختبار جذر الوحدة لاختبار سكون السلسلة الزمنية من عدمه . ثم تحديد)أو اختيار) نموذج السلسلة الزمنية الأكثر ملائمة لوصف كل متغير من المتغيرات محل الاعتبار؛ للحصول على تقدير (أو توقع) جيد لقيم كل متغير. ثم تقدير معلمات كل نموذج، ثم اختبار مدى مقدرة هذه النماذج المقدرة على التنبؤ، اعتمادًا على أحد (بعض) مؤشرات جودة نماذج السلاسل الزمنية في التنبؤ، وأخيراً التنبؤ بمتغيرات الدراسة باستخدام نموذج **1 ARI term** ؛ وذلك كما يلي.

1- اختبار سكون السلسلة الزمنية:

لاختبار حالة السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة خلال الفترة 2021 – 2000 من حيث الاستقرار (السكون) من عدمه يتم إجراء اختبارات جذر الوحدة (Unit Root Test)، وفيما يلي سوف يتم اختبار ديكي – فوللر المعدل (Augmented Dickey – Fuller) جدول (4).

وتوضح بيانات جدول (4) أن قيمة (*t*) المحسوبه عند كل من مستوي المعنوية 1%، 5% أ قل من (*t*) الجدولية للسلاسل الزمنية الأصلية (level) لجميع متغيرات الدراسة وفقاً للنماذخ في صورها الثلاثة، من حيث تواجد الحد الثابت و/ أو الاتجاه العام ((None - Intercept &Trend – Intercept خلال الفترة 2021 - 2000؛ وذلك يدل على وجود جذر الوحدة لهذه السلاسل الزمنية؛ بمعنى إنها غير مستقرة (غير ساكنة). وللتغلب على تلك المشكلة يتم إجراء الاختبار بعد أخذ الفروق الأولى (1st difference) لهذه السلاسل الزمنية المعنية بالدراسة. ويتبين من خلال بيانات نفس الجدول أن قيمة (*t*) المحسوبه عند مستوى المعنوية 5% أكبر من (*t*) الجدولية لسلاسل الفروق الأولى لجميع متغيرات الدراسة وفقا للنموذج الذي يحتوي الحد الثابت والاتجاه الزمني العام ((Intercept & Trend من خلال الفترة 2021 - 2000 أي لا يوجد جذر الوحدة لهذه السلاسل الزمنية مما يعني استقرارها.

Table 4. Augmented Dickey-Fuller Unit root test statistic for the most important variables of the supply model for agricultural labor in the Egyptian agricultural sector during the period 2000 - 2021

Variables	(Level)			st difference		
	Intercept	Trend & Intercept	None	Intercept	Trend & Intercept	None
Test critical values 1% level	-3.8	-4.4	-2.7	-3.8	-4.5	-2.7
Test critical values 5% level	-3.0	-3.6	-2.0	-3.0	-3.6	-2.0
Augmented Dickey-Fuller test statistic						
Agricultural Employed (million)	-1.5	-0.7	-0.021	-4.3	-4.8	-4.4
Agricultural Unemployed l sector (million)	-1.4	-1.4	0.2	-5.1	-5.1	-4.9
Agricultural labor force (million)	-1.5	-0.7	0.2	-3.9	-4.3	-4.0
Agricultural unemployment rate %	-1.1	-2.5	0.7	-6.2	-6.1	-5.7
agricultural labor's wage (thousand pound/year)	-1.5	-3.2	-0.5	-5.3	-4.9	-5.4
Agricultural income (billion pound)	-2.1	-3.4	-1.1	-5.0	-4.8	-4.8
agricultural Investment (billion pound)	-0.9	-1.7	0.1	-5.3	-5.7	-5.3
Agricultural exports (million pound)	2.2	-3.4	3.6	-4.4	-4.5	-3.3
Agricultural imports (million pound)	-0.4	-2.9	3.2	-4.0	-4.5	-3.3
Cropped area (million feddan)	-2.2	-2.4	4.3	-6.8	-7.4	-2.3

Source: Results of data analysis of tables (1), (2), and (3) using the statistical program (Eviews 7).

2- تقدير نموذج (1 **ARI term**) للسلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة **:**

يتضح من بيانات جدول (5) تقديرات معلمات نموذج السلاسل الزمنية (1 ARI term) لكل متغير من المتغيرات المعنية بالدراسة خلال الفترة .2021 – 2000

توضح المعادلة (1) بالجدول (5) وجود اتجاها عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً عند مستوى معنوية 1% للمشتغلين الزراعيين خلال الفترة 2021 – 2000 قدر بنحو 820 ألف عامل (يعادل حوالي 14% من المتوسط السنوي للمشتغلين الزراعيين)، كما يبين معامل التحديد إلي أن حوالي 71% من التغيرات التى تحدث للمشتغلين الزراعيين تعزى إلى التغيرات التي يعكس أثرها عامل الزمن، كما توضح قيمة (*F*) معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى معنوية 1%.

كما تبين المعادلة (2) بالجدول (5) وجود اتجاها عاماً متزايداً معنوي إحصائياً عند مستوى معنوية 1% في للمتعطلين الزراعيين خلال الفترة 2021 – 2000 قدر بنحو 880 ألف عامل (يعادل نحو 147.26% من المتوسط السنوي

للمتعطليين الزراعيين)، كما يبين معامل التحديد إلي أن حوالي 83% من التغيرات التى تحدث في المتعطليين الزراعيين تعزى إلى التغيرات التي يعكس أثرها عامل الزمن، كما توضح قيمة (*F*) معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى معنوية 1%.

ويتضح من المعادلة (3) بالجدول (5) وجود اتجاها عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً عند مستوى معنوية 1% لقوى العمل الزراعية خلال الفترة 2021 – 2000 قدر بنحو 840 ألف عامل (يعادل نحو 12.98% من المتوسط السنوي لقوى العمل الزراعية)، كما يبين معامل التحديد إلي أن حوالي 77% من التغيرات التى تحدث في قوى العمل الزراعية تعزى إلى المتغيرات التي يعكس أثرها عامل الزمن، كما توضح قيمة (*F*) معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى معنوية 1%.

وتبين المعادلة (4) بالجدول (5) وجود اتجاها عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً عند مستوى معنوية 1% لمعدل البطالة قدر بنحو 0.9% يعادل نحو 11.7 من المتوسط السنوي لمعدل البطالة الزراعية، كما يبين معامل التحديد إلي أن حوالي 84% من التغيرات التى تحدث لمعدل البطالة تعزى إلى التغيرات التي يعكس أثرها عامل الزمن، كما توضح قيمة (F) معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى معنوية 1%.

كما توضح المعادلة (5) بالجدول (5) خلال الفترة 2021 – 2000 وجود اتجاها عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً عند مستوى معنوية 1% في الأجر السنوي للعامل الزراعي خلال الفترة 2021 – 2000 قدر بنحو 800 جنيه (يعادل نحو 7.59% من المتوسط السنوي لأجر العامل الزراعي)، كما يبين معامل التحديد إلي أن حوالي 65% من التغيرات التى تحدث في أجر العامل الزراعي تعزى إلى التغيرات التي يعكس أثرها عامل الزمن، كما توضح قيمة (*F*) معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى معنوية 1%.

وتبين المعادلة (6) بالجدول (5) وجود اتجاها عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً عند مستوى معنوية 1% في الدخل الزراعي خلال الفترة 2021 – 2000 قدر بنحو 900 مليون جنيه (يعادل نحو 0.76% من المتوسط السنوي للدخل الزراعي)، كما يبين معامل التحديد إلي أن حوالي 72% من التغيرات التى تحدث في الدخل الزراعي تعزى إلى التغيرات التي يعكس أثرها عامل الزمن، كما توضح قيمة (*F*) معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى معنوية 1%.

وتوضح المعادلة (7) بالجدول (5) وجود اتجاها عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً عند مستوى معنوية 1% في الاستثمار الزراعي خلال الفترة 2021 – 2000قدر بنحو 870 مليون جنيه (يعادل نحو 10.69% من المتوسط السنوي للاستثمار الزراعي)، كما يبين معامل التحديد إلي أن حوالي 66% من التغيرات التى تحدث في الاستثمار الزراعي تعزى إلى التغيرات التي يعكس أثرها عامل الزمن، كما توضح قيمة (*F*) معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى معنوية 1%.

Table 5. Estimation results of (ARI term1) models for time series of study during the period 2000- 2021

S	Variables	The equation	Average	rate of change	R^2	F	Theil Inequality Coefficient
1	Agricultural Employed (million)	$Y_1i = 6.01 + 0.82Xi$ (11.61)** (6.84)**	5.89	13.99	0.71	(46.75)**	0.055
2	Agricultural Unemployed (million)	$Y_2i = 0.81 + 0.88Xi$ (2.90)** (9.61)**	0.595	147.25	0.83	(92.33)**	0.134
3	Agricultural labor force (million)	$Y_3i = 6.78 + 0.84Xi$ (9.80)** (8.05)**	6.49	12.98	0.77	(64.76)**	0.059
4	Agricultural unemployment rate %	$Y_4i = 12.98 + 0.90Xi$ (2.43)* (10.08)**	7.71	11.70	0.84	(101.55)**	0.101
5	agricultural labor's wage (thousand pound/year)	$Y_5i = 12.86 + 0.80Xi$ (2.45)* (5.89)**	10.49	7.59	0.65	(34.75)**	0.261
6	Agricultural income (in billion pound)	$Y_6i = 191.62 + 0.90Xi$ 1.64 (7.07)**	118.33	0.76	0.72	(49.97)**	0.126
7	agricultural Investment (billion pound)	$Y_7i = 10.05 + 0.87Xi$ (2.16)* (6.13)**	8.18	10.69	0.66	(37.58)**	0.211
8	Agricultural exports (million pound)	$Y_8i = 74448.11 + 0.96Xi$ 0.58 (10.10)**	20987.88	0.0046	0.84	(102.05)**	0.178
9	Agricultural imports (million pound)	$Y_9i = 258565.60 + 0.97Xi$ 0.44 (11.67)**	61536.02	0.0016	0.88	(136.09)**	0.173
10	Cropped area (million feddan)	$Y_{10}i = 18.27 + 0.94Xi$ (12.21)** (23.03)*	15.31	6.14	0.97	(530.51)**	0.004

Included observations: 21 after adjustments - Sample (adjusted): 2001 -2021. - **Significant at (0.01) *Significant at (0.05).
Y_{1i}= Agricultural Employed (million), Y2i=Agricultural Unemployed (million), Y3i=Agricultural labor force (million), Y4i=Agricultural unemployment rate %, Y_{5i}=agricultural labor's wage (thousand pound/year), Y_{6i}=Agricultural income (in billion pound), Y_{7i}=agricultural Investment (billion pound), Y8i=Agricultural exports (million pound).Y_{9i}= Agricultural imports (million pound), Y_{10i}=Cropped area (million feddan). Xi=Time Factor , i= Years (1,2,3…21)
Source: Results of data analysis of tables (1), (2), and (3) using the statistical program (Eviews 7).

كما تبين المعادلة (8) بالجدول (5) وجود اتجاها عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً عند مستوى معنوية 1% في الصادرات الزراعية خلال الفترة 2021 – 2000 قدر بنحو 960 ألف جنيه (يعادل نحو 0.46% من المتوسط السنوي للصادرات الزراعية)، كما يبين معامل التحديد إلي أن حوالي 84% من التغيرات التى تحدث في الصادرات الزراعية تعزى إلى التغيرات التي يعكس أثرها عامل الزمن، كما توضح قيمة (*F*) معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى معنوية 1%.

وتوضح المعادلة (9) بالجدول (5) وجود اتجاها عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً عند مستوى معنوية 1% في الواردات الزراعية خلال الفترة 2021 – 2000 قدر بنحو 970 ألف جنيه (يعادل نحو 0.16% من المتوسط السنوي للواردات الزراعية، كما يبين معامل التحديد إلي أن حوالي 88% من التغيرات التى تحدث في الواردات الزراعية تعزى إلى التغيرات التي يعكس أثرها عامل الزمن، كما توضح قيمة (*F*) معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى معنوية 1%.

كما تبين المعادلة (11) بالجدول (5) وجود اتجاها عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً عند مستوى معنوية 5% في المساحة المحصولية خلال الفترة 2021 – 2000 قدر بنحو 940 ألف فدان (يعادل نحو 6.14% من المتوسط السنوي للمساحة المحصولية)، كما يبين معامل التحديد إلي أن حوالي 97% من التغيرات التى تحدث في المساحة المحصولية تعزى إلى التغيرات التي يعكس أثرها عامل الزمن، كما توضح قيمة (*F*) معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى معنوية 1%.

3- اختبار مدى قدرة نماذج السلاسل الزمنية المقدرة على التنبؤ:

توضح البيانات الواردة بجدول (5) نتائج حساب معامل عدم التساوي لثيل للاستدلال على مقدرة نماذج السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة المقدرة خلال فترة الدراسة 2021 - 2000 على التنبؤ بالقيم في السنوات التالية خلال الفترة 2030 – 2025؛ ويتبين من خلال تلك النتائج اقتراب معامل عدم التساوي لثيل الخاص بكل نموذج من الصفر؛ مما يعني أن هذه النماذج تتمتع بقدرة تنبؤية جيدة.

ثالثا: التنبؤ بمتغيرات الدراسة باستخدام نموذج **1 ARI term.**

كخطوة أولية تم التنبؤ بالمتغيرات التفسيرة التي يتضمنها النموذج الاقتصادي القياسي الذي سوف يستخدم للتنبؤ بالكمية المعروضة من العمالة الزراعية، وذلك من خلال نماذج السلاسل الزمنية **1 ARI term** لمتغيرات الدراسة والواردة بجدول (5) السابق. ومن خلال البيانات الواردة بجدول (6) يتوقع أن:

زيادة المشتغلين الزراعيين من نحو 6 ملايين عاملاً عام 2025، إلى حوالي 6.01 ملايين عاملاً عام 2030، كما يتوقع زيادة المتعطلين الزراعيين من نحو 790 الف عاملاً عام 2025، إلى حوالي 800 الف عاملاً عام 2030، وبالتالي فإنه من المتوقع زيادة قوة العمل الزراعية (الكمية المعروضة من العمالة الزراعية) من نحو 6.76 ملايين عاملاً عام 2025، إلى حوالى 6.77 ملايين عاملاً عام 2030، أما بالنسبة لمعدل البطالة الزراعية فيتوقع زيادته من حوالي 12.27% عام 2025 إلى حوالي 12.56% عام 2030. أما بالنسبة لأجر العامل الزراعي فمن المتوقع زيادته من نحو 12.83 ألف جنيه/سنه عام 2025 إلى نحو 12.85 ألف جنيه/سنه عام 2030. بينما يتوقع زيادة الدخل الزراعي من حوالي 181.69 مليار جنيهاً عام 2025 إلى حوالي 185.76 مليار جنيهاً عام 2030. أما بالنسبة للاستثمار الزراعي فمن المتوقع زيادته من حوالي 10 مليار جنيهاً عام 2025 إلى حوالي 10.02 مليار جنيهاً عام 2030، وبالنسبة للصادرات الزراعية فمن المتوقع زيادتها من حوالى 49.78 مليار جنيهاً عام 2025 إلى حوالى 54.58 مليار جنيهاً عام 2030، أما بالنسبة للواردات الزراعية فمن المتوقع زيادتها من حوالي 141.72 مليار جنيهاً عام 2025 إلى حوالي 157.84 مليار جنيهاً عام 2030، وأخيراً يتوقع زيادة المساحة المحصولية من نحو 16.51 مليون فدان عام 2022 إلى نحو 16.70 مليون فدان عام 2030.

Table 6. Predictive values of time series analysis of study variables during the period 2000 – 2021

Years	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Agriculture employed (million)	6	6	6	6	6	6.01
Agriculture Unemployed (million)	0.79	0.79	0.79	0.79	0.8	0.8
Agricultural labor force (million)	6.76	6.76	6.76	6.77	6.77	6.77
Agricultural unemployment rate (%)	12.27	12.34	12.41	12.46	12.51	12.56
Agricultural labor's wage (thousand pound)	12.83	12.84	12.84	12.85	12.85	12.85
Agricultural income (billion pound)	181.69	182.68	183.57	184.38	185.1	185.76
Agricultural investment (billion pound)	10	10	10.01	10.01	10.02	10.02
Agricultural exports (million pound)	49777.53	50823.55	51825.22	52784.41	53702.94	54582.53
Agricultural imports (million pound)	141720.25	145137.38	148454.57	151674.75	154800.76	157835.35
Cropped area (million feddan)	16.51	16.55	16.59	16.63	16.67	16.7

Source: Calculated from data in Table (5) using the statistical program (Eviews 7).

رابعاً: قياس مدى استجابة عرض العمالة في القطاع الزراعي المصري باستخدام نموذج التعديل الجزئي "Marc Nerlove's Partial Adjustment Model" **(15)**

وهو أحد النماذج الديناميكية طويلة الأجل، حيث إن الغرض من نموذج نيرلوف هو تحديد المستوى المطلوب (المستهدف) للمتغير التابع، ويمكن صياغته على النحو التالي $\hat{Y}_t = a + b X_t + e_t$:

حيث إن$\hat{Y}_t$ تمثل المستوى المرغوب للمتغير التابع وهو غير ملحوظ un- observable و X_t تمثل المستوى الفعلي للمتغير المستقل. ولتحديد المستوي المرغوب للمتغير التابع يفترض نيرلوف ما يلي:

- إن المستوى الفعلي Y_tيختلف (ينحرف) عن المستوى المرغوب أو المستهدف (أو التوازني) $\hat{Y}_t$ ؛ الأمر الذي يستلزم تعديل اختلال التوازن.
- المستوى الفعلى في فترة زمنية (t) يختلف (أو ينحرف) عن المستوى الفعلي في الفترة الزمنية (t-1)؛ وذلك يستلزم التعديل الفعلي.

وقد يعزى ذلك لأسباب عديدة منها البطء في سلوك المتغيرات الاقتصادية، أو وجود فجوات إبطاء زمني، أو لقيود مؤسسية تحول دون حدوث التكيف الكامل خلال فترة زمنية واحدة. حيث يفترض هذا النموذج إن الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي الحالية تتأثر بالعديد من العوامل في العام السابق، لذلك يعتمد نموذج نيرلوف علي تقدير داله استجابة عرض المتغيرات المستقلة بفترة إبطاء عام على المتغير التابع في المدى القصير والطويل وذلك للتعرف على تأثير المتغيرات المستقلة على المتغير التابع في المدى القصير والطويل، ويمكن تقدير معامل التكيف أو التعديل كما يلي:

$$\lambda = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_t^* - Y_{t-1}}$$

حيث إن λ تكون أكبر من الصفر وأقل من الواحد

$$Y_t - Y_{t-1} = \lambda (Y_t^* - Y_{t-1}) + v_t \qquad Y_t = \lambda a + \lambda b x_t + (1- \lambda) Y_{t-1} + \mu_t \quad \&$$

$$\mu_t = e_t + v_t$$

حيث إن: λ تمثل معامل التكيف Adjustment Coefficient

وتتراوح قيمة معامل التكيف أو التعديل بين الصفر والواحد الصحيح، فقيمة λ القريبة من الصفر تشير إلى أن جزءًا صغيرًا من الخلل بين الوضع الفعلي والتوازني يتم تعديله خلال فترة زمنية واحدة، في حين تشير قيمة λ القريبة من الواحد الصحيح إلى أن جزءاً كبيراً من الفجوة بين الوضع الفعلي والوضع المستهدف يتم إغلاقه خلال فترة زمنية واحدة. أما متوسط فترة الإبطاء فى التكيف أو التعديل Adjustment lag فيساوى (λ-1) / λ

1- تقدير نموذج التعديل الجزئي **"Marc Nerlove's Partial Adjustment Model"**

بإجراء تحليل الانحدار المتعدد للمتغيرات التفسيرية المحددة للكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي خلال الفترة 2000-2021 في الصورة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة، لتحديد النماذج الاقتصادية القياسية قصيرة الأجل، فقد تم تقدير العديد من المعادلات واختيار أفضلها من ناحية معنوية المتغيرات ومعنوية النموذج ككل وأعلاها في قيمة معامل التحديد. تبين أن الصورة اللوغاريتمية معادلة (1) جدول (7) هي أفضل الصور والتي تم تحويلها باستخدام معامل التكيف أو التعديل Adjustment coefficientإلى النماذج الاقتصادية القياسية طويلة الأجل أو نماذج التعديل الجزئي معادلة (2) جدول (7).

Table 7. Statistical Estimation Model for Partial Adjustment of Labor Supply in the Egyptian Agricultural Sector during the Period 2000 – 2021

s	Time Range	The equation	$\bar{R}^2$	F	Adjustment coefficient λ	A slow period of adjustment (1-λ) / λ
1	The short-run	$\widehat{LinY}t = -4.77 + 0.94LinY_{t-1} + 0.04LinX_1 + 0.33LinX_2 + 2.46LinX_3 - 0.06LinX_4 - 0.17LinX_5 - 0.12LinX_6$ - 1.67 (4.57)** 0.38 (3.2)** (2.13)* - 0.96 (-2.18)* - 1.15	0.86	(18. 8)**	0.06	15.7
2	The long-run	$\hat{Y}t = -79.5 + 0.67LinX_1 + 5.5LinX_2 + 41LinX_3 - 1.0LinX_4 - 2.83LinX_5 - 2.0LinX_6$				

$\hat{Y}_t$ Lin=quantity of labor supplied in the agricultural sector in the current year, Y_{t-1} = Lin=quantity of labor supplied in the agricultural sector in the previous year with a lag of one year (t-1).

$LinX_1$ = agricultural labor's wage (thousand pound/year) in the previous year, $LinX_2$ = agricultural income (billion pound) in the previous year, $LinX_3$ = cropped area (million feddan) in the previous year, $LinX_4$ = agricultural investment (million pound) in the year Previous, $LinX_5$= Agricultural exports (million pound) in the previous year, $LinX_6$= Agricultural imports (million pound) in the previous year.

**Significant at a significance level of 0.01 *Significant at a significance level of 0.05

Source: Collected and calculated from tabular data (1), (2), and (3) using statistical software. (Views 7).

وتشير نتائج التحليل بجدول (7) أن الدالة (1) معنوية إحصائياً استناداً إلى قيمة (*F*) والمقدرة بنحو (18.8)**عند مستوى معنوية 1%، وأن 86% من التغيرات في الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي ($\hat{Y}t$) تتوقف بصفة أساسية على قيم المتغيرات المستقلة التي تتضمنها الدالة وهي:

Y_{t-1} = الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي في العام السابق بفترة تأخير عام واحد، X_1= أجر العامل الزراعي في العام السابق، X_2 = الدخل الزراعي في العام السابق ، X_3= المساحة المحصولية في العام السابق، X_4=الاستثمار الزراعي في العام السابق ، X_5= الصادرات الزراعية في العام السابق ، X_6= الواردات الزراعية في العام السابق.

ويتضح من المعلمات Parameters المقدرة للنموذج الاقتصادي القياسي قصير وطويل الأجل والبيانات الواردة بجدول (7) معادلة (1)،(2) ما يلي:

تقدر قيمة (λ -1) في النموذج الاقتصادي القياسي قصير الأجل معادلة (1) للكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي في العام السابق بحوالي 0.94 ومن ثم تقدر قيمة معامل التكيف أو التعديل (λ) بنحو 0.06 وبالتالي يبلغ متوسط فترة إبطاء في التكيف أو التعديل بحوالي 15.7 سنة. كما توضح المعادلة (2) فى النموذج الاقتصادي القياسي طويل الأجل (نموذج التعديل الجزئي) أن قيمة معامل الانحدار لمتغير أجر العامل الزراعى (X_1) تقدر بنحو 0.67 ؛ وهذا يعنى أن زيادة أجر العامل الزراعى في العام السابق بنسبة 10% يؤدى إلى زيادة غير معنوية إحصائياً لمتوسط الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعى بنحو 0.4%، 6,7% في المدى القصير والطويل على الترتيب، وهذا يتفق مع المنطق الاقتصادي بوجود علاقة طرديه بين الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي وأجر العامل في العام السابق .

وتقدر قيمة معامل الانحدار لمتغير الدخل الزراعي (X_2) بالمعادلة (2) فى النموذج الاقتصادي القياسي طويل الأجل بنحو 5.5؛ وهذا يعنى أن زيادة الدخل الزراعي في العام السابق بنسبة 10% يؤدى إلى زيادة معنوية إحصائياً لمتوسط الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي بنحو 3.3%، 55% في المدى القصير والطويل علي الترتيب، وهذا يتفق مع المنطق الاقتصادي بوجود علاقة طرديه بين الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي والدخل الزراعي في العام السابق.

كما تقدر قيمة معامل الانحدار لمتغير المساحة المحصولية (X_3) بالمعادلة (2) فى النموذج الاقتصادي القياسي طويل الأجل بنحو 41 ؛ وهذا يعنى أن زيادة المساحة المحصولية في العام السابق بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة معنوية إحصائياً لمتوسط الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي بنحو 24.6%، 410% في المدى القصير والطويل علي الترتيب، وهذا يتفق مع المنطق الاقتصادي بوجود علاقة طرديه بين الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي والمساحة المحصولية في العام السابق.

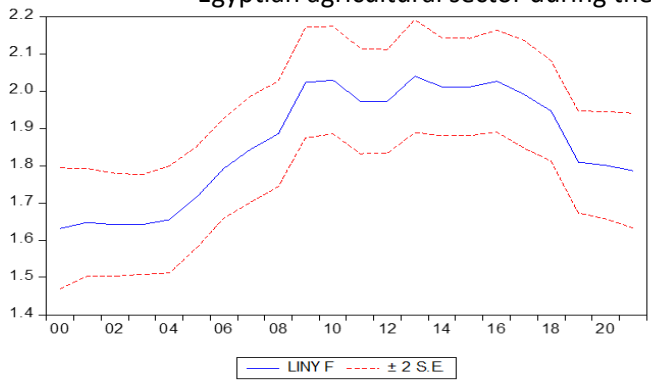
كما تقدر قيمة معامل الانحدار لمتغير الاستثمار الزراعي في العام السابق بالمعادلة (2) فى النموذج الاقتصادي القياسي طويل الأجل (X_4) بنحو - 0.06 وهذا يعنى أن زيادة الاستثمار الزراعي في العام السابق بنسبة 10% يؤدى إلى انخفاض غير معنوي إحصائياً لمتوسط الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي بنحو0.6% 1.0% في المدى القصير والطويل علي الترتيب، وهذا يتفق مع المنطق الاقتصادي بوجود علاقة عكسية بين الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي والاستثمار الزراعي في العام السابق، وذلك نتيجة أن معظم الاستثمارات الزراعية هي استثمارات في مجال التكنولوجيا للآلات الزراعية الحديثة.

كما تقدر قيمة معامل الانحدار لمتغير الصادرات الزراعية (X_5) بالمعادلة (2) فى النموذج الاقتصادي القياسي طويل الأجل بنحو - 0.17 ؛ وهذا يعنى أن زيادة الصادرات الزراعية في العام السابق بنسبة 10% تؤدى إلى انخفاض معنوى إحصائياً لمتوسط الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي بنحو 1.7%، 28.3% في المدى القصير والطويل علي الترتيب، وهذا يتفق مع المنطق الاقتصادي بوجود علاقة عكسية بين الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي والصادرات الزراعية في العام السابق وذلك نتيجة أن معظم الصادرات الزراعية هي من الصادرات الكثيفة في مجال التكنولوجيا الزراعية الحديثة.

وأيضاً تقدر قيمة معامل الانحدار لمتغير الواردات الزراعية في العام السابق (X_6) بنحو - 0.12 ؛ وهذا يعنى أن زيادة الواردات الزراعية في العام السابق بنسبة 10% تؤدى إلى انخفاض غير معنوى إحصائياً لمتوسط الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي بنحو 1.2، 2.0% في المدى القصير والطويل علي الترتيب، وهذا يتفق مع المنطق الاقتصادي بوجود علاقة عكسية بين الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي والواردات الزراعية في العام السابق حيث انه بزيادة الوردات الزراعية تنحفض المساحة المزروعة من المحاصيل التي يتم استيرادها وبالتالي تنخفض الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي.

ويوضح شكل (1) مؤشرات كفاءة نموذج التعديل الجزئي للكمية المعروضة للعمالة في القطاع الزراعي المصري خلال الفترة 2021 – 2000حيث يتبين من المعادلة (1) المقدرة لكمية المعروضة للعمالة في القطاع الزراعي الواردة بجدول (7) أنها تتسم بالكفاءة، نظراً لاقتراب معامل عدم التساوي لثيل من الصفر حيث بلغت قيمته حوالي 0.012985؛ ولذلك يتضح أن هذا النموذج يتمتع بقدرة تنبؤية جيدة وفقاً للمؤشرات الإحصائية القياسية والنسبية.

Figure 1. Indicators of the efficiency of the partial labor supply adjustment model in the Egyptian agricultural sector during the period 2000-2021



Forecast: LINYF
Actual: LINY
Forecast sample: 2000 2021
Included observations: 22

Root Mean Squared Error	0.048420
Mean Absolute Error	0.031445
Mean Abs. Percent Error	1.676681
Theil Inequality Coefficient	0.012985
Bias Proportion	0.000000
Variance Proportion	0.025273
Covariance Proportion	0.974727

Source: Calculated from Table (7) using the statistical program (Eviews 7).

2- تقدير المستوى المستهدف للكمية المعروضة للعمالة في القطاع الزراعي المصري:

وتشير بيانات جدول (8) لتطور كل من المستوى الفعلي ونظيره المستهدف للكمية المعروضة من العمالة بقطاع الزراعة المصري خلال الفترة (2000-2021) إلى تفوق الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي المستهدف والبالغ نحو 11.54 مليون عامل على نظيرة الفعلي والبالغ نحو 6.49 مليون عامل خلال فترة الدراسة أي أن المستوى الفعلي للكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي يمثل 56.22% من نظيرة المستهدف خلال فترة الدراسة.

Table 8. Development of both the actual level and its target level for the quantity of labor supplied in the Egyptian agricultural sector during the period 2000/2021

Years	The value of the average quantity of labor supplied in the agricultural sector (million)		
	Actual labor supply	Target labor supply	%
2000	5.10	8.57	59.55
2001	5.16	9.13	56.54
2002	5.22	9.16	56.96
2003	5.28	9.25	57.03
2004	5.36	9.43	56.82
2005	5.45	9.68	56.34
2006	5.55	10.00	55.47
2007	5.74	10.47	54.75
2008	7.68	13.82	55.58
2009	7.60	13.33	56.99
2010	7.46	13.19	56.52
2011	7.45	13.13	56.72
2012	7.32	12.90	56.78
2013	7.52	13.44	55.93
2014	7.52	13.37	56.28
2015	7.68	13.61	56.44
2016	7.40	13.16	56.24
2017	7.44	13.44	55.32
2018	6.52	11.77	55.40
2019	6.24	11.21	55.65
2020	6.08	11.01	55.20
2021	6.00	10.86	55.24
Average	**6.49**	**11.54**	**56.22**

Source: Calculated and collected from data in Table (1), and the long-run equation in Table (7).

خامساً: التنبؤ بالكمية المعروضة من العمالة الزراعية المستهدفة من خلال النموذج الاقتصادي القياسي طويل الأجل:

تم التنبؤ بمتوسط الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي المستهدف من خلال النموذج الاقتصادي القياسي طويل الأجل معادلة (2) جدول (7) والذي يتمتع بقدرة تنبؤية جيدة وفقاً لمؤشرات قياس كفاءة النموذج شكل (1). إذ يتوقع ومن خلال البيانات الواردة بجدول (9):

Table 9. Forecasting the quantity of labor supplied in the targeted agricultural sector during the period 2025-2030

Years	agricultural labor's wage (thousand pound/year)	agricultural income (billion pound)	cropped area (million feddan)	agricultural investment (million pound)	Agricultural exports (million pound)	Agricultural imports (million pound)	Quantity supplied for targeted agricultural labor (millions)
2025	**12.83**	**181.69**	**16.51**	**10.00**	**49777.53**	**141720.25**	**12.74**
2026	**12.84**	**182.68**	**16.55**	**10.00**	**50823.55**	**145137.38**	**12.75**
2027	**12.84**	**183.57**	**16.59**	**10.01**	**51825.22**	**148454.57**	**12.75**
2028	**12.85**	**184.38**	**16.63**	**10.01**	**52784.41**	**151674.75**	**12.76**
2029	**12.85**	**185.10**	**16.67**	**10.02**	**53702.94**	**154800.76**	**12.76**
2030	**12.85**	**185.76**	**16.70**	**10.02**	**54582.53**	**157835.35**	**12.77**

Source: Calculated and collected from the data in Table (6), and the long-run equation in Table (8).

لوحظ زيادة الكمية المعروضة للعمالة الزراعية من حوالي 12.74 مليون عامل عام 2025 إلى حوالي 12.77 مليون عامل عام 2030 وذلك وفقاً لتوقعات نموذج ARI term 1 لتقديرالسلسلة الزمنية لمتغيرات الدراسة والواردة بجدول (6) وذلك نتيجة زيادة الأجر السنوي للعامل الزراعي من 12.83 ألف جنيه/سنه عام 2025 إلى نحو 12.85 ألف جنيه/سنه عام 2030، وزيادة الدخل الزراعي من حوالي 181.69 مليار جنيهاً عام 2025 إلى حوالي 185.76 مليار جنيهاً عام 2030. وزيادة الاستثمار الزراعي من حوالي 10 مليار جنيهاً عام 2025 إلى حوالي 10.02 مليار جنيهاً عام 2030، وزيادة الصادرات الزراعية من حوالي 49.78 مليار جنيهاً عام 2025 إلى حوالي 54.58 مليار جنيهاً عام 2030، و زيادة الواردات الزراعية من حوالي 141.72 مليار جنيهاً عام 2025 إلى حوالي 157.84 مليار جنيهاً عام 2030، وأخيراً زيادة المساحة المحصولية من نحو 16.51 مليون فدان عام 2022 إلى نحو 16.70 مليون فدان عام 2030 خلال الفترة .2030 - 2025

التوصيات:

وبناءً على ما سبق يوصى البحث بالعمل على زيادة الكمية المعروضة من العمالة البشرية في قطاع الزراعة المصري وذلك من خلال:

1. زيادة اجر العامل الزراعي من خلال رفع كفاءة ومهارة العمالة الزراعية وبالتالي زيادة فرص العمل المتاحه.
2. العمل علي زيادة الصادرات من السلع الزراعية كثيفة العمالة مما يؤدي إلي تقليل كمية الواردات والبطالة للعمالة الزراعية.

المراجع:

1- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي، أعداد 2000-2021.
2- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية المجمعة لبحث القوى العاملة، 2000-2021 .
3- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات التوظيف والأجور وساعات العمل، 2000-2021.
4- الجهاز المركزي للتعبئة العامه والإحصاء، النشرة السنوية لتقديرات الدخل من القطاع الزراعى، 2000-2021.
5- رشا محمد أحمد فرج (2019). دراسة اقتصادية لبعض محددات استجابة عرض محصول الأرز في مصر. المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد التاسع والعشرون، العدد الثالث، ص1127-1138.
6- عبد القادر محمد عبد القادر (1990). طرق قياس العلاقات الاقتصادية مع تطبيقات الحاسب الالكتروني. دار الجامعات المصرية، الإسكندرية،.
7- شيرين زغلول زكي (2023). دراسة إقتصادية لاستجابة عرض محصول فول الصويا في مصر. المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، مجلد (33) العدد (1) ، مارس ، ص 294 – 312.
8- موقع البنك الدولي على شبكة المعلومات الدولية الإنترنت، البيانات المفتوحة.
9- وائل أحمد عزت العبد، عبير محمد بشير (2009). تقدير الاستهلاك المستهدف للأسمدة الكيماوية في الزراعة المصرية. مجلة جامعة المنصورة للعلوم الزراعية، مجلد(34)،العدد(8) أغسطس.
10- وائل أحمد عزت العبد(دكتور)، عبير بيشير محمد خليل (دكتور)، تقدير الاستهلاك المستهدف للأسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية، مجلة المنصورة للعلوم الزراعية، مجلد (34)، العدد (8)، أغسطس، ص 8605 - 8615 ، 2009 .
11- وائل احمد عزت العبد/ نيفين تودري جرجس يوسف بباوي (2019). تقدير قيمة إنتاجية العمالة الزراعية الفعلية والمستهدفة في القطاع الزراعي المصري. المؤتمر الدولي الرابع والأربعون للإحصاء وعلوم الحاسب وتطبيقاتها الجمعية الإحصائية المصرية، 4 سبتمبر، المتحف الزراعي المصري ص26 -49
12- وزارة التخطيط ، الحسابات القومية، أعداد متفرقة 2000 - 2021.
13- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، البنك الزراعي المصري، قطاع الإئتمان، بيانات غير منشورة 2000-2021.
14- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة لإحصاءات الزراعية الجزء الثاني، 200-2021
15- Nerlove, M. and Addison, W. (1958). Statistical Estimation of Long-Run Elasticity of Supply and Demand. J. Farm Econ., 40 (4) : 861-880.

Copyright: © 2024 by the authors. Licensee EJAR, EKB, Egypt. EJAR offers immediate open access to its material on the grounds that making research accessible freely to the public facilitates a more global knowledge exchange. Users can read, download, copy, distribute, print or share a link to the complete text of the application under Creative Commons BY-NC-SA International License.

تقدير استجابة العرض للعمل البشرى في قطاع الزراعة المصرى

نيفين تودرى جرجس بباوى
معهد بحوث الأقتصاد الزراعى، مركز البحوث الزراعية، الجيزة، مصر
*بريد المؤلف المراسل neveen.todary@gmail.com

يعتبر عنصر العمل البشرى أحد الموارد الإنتاجية الرئيسية في الاقتصاد القومى والركيزة الأساسية للنهوض بالإنتاج الزراعي. تتمثل مشكلة الدراسة في انخفاض الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي (قوي العمل الزراعية) .يهدف البحث إلى تقدير التباين بين الوضع الفعلي ونظيره المستهدف للكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعى، وذلك استناداً إلى نموذج التعديل الجزئى طويل الأجل. وأسفرت هذه الدراسة عن مجموعة من النتائج أهمها:

- خلال فترة الدراسة (2000 – 2021) تشير النتائج أن متوسط المشتغلين يمتل نحو 26% من متوسط إجمالى المشتغلين بمصر البالغ نحو 22.6 ملايين عاملاً، وأن متوسط المتعطلين الزراعيين يمثل نحو 22.6% من متوسط إجمالي المتعطلين بمصر (البالغ نحو 2.6 ملايين عاملاً) ، وأيضاً متوسط قوة العمل يمثل نحو 25.7% من متوسط إجمالي قوة العمل بمصر (البالغ نحو 25.3 ملايين عاملاً)، ومتوسط معدل البطالة الزراعية يمثل نحو 75.6% من متوسط معدل البطالة بمصر (البالغ نحو 10.2(%، أما بالنسبة لأهم المتغيرات المؤثرة على العمالة في القطاع الزراعي: فقد تبين ان متوسط أجر العامل الزراعي يمثل نحو 57% من متوسط إجمالي أجر العامل على مستوى الجمهورية (البالغ نحو 18.4 ألف جنيهاً، وأيضا متوسط الدخل الزراعي يمثل نحو 9.81% من متوسط الدخل الإجمالي (البالغ نحو 1206.4 مليار جنيهاً)، كما أن متوسط الاستثمار بالقطاع الزراعي يمثل نحو 4.4% من متوسط الاستثمار الإجمالي (البالغ نحو 187.7 مليار جنيهاً)، ومتوسط صادرات القطاع الزراعي يمثل نحو 9.02% من متوسط الصادرات الإجمالية (البالغة نحو 232.58 مليار جنيهاً)، كما أن متوسط واردات القطاع الزراعي يمثل نحو 21.25% من متوسط الواردات الإجمالية (البالغة نحو 289.6 مليار جنيهاً)، وأخيراً بلغ متوسط إحمالي المساحة المحصولية بمصر حوالي 15.3 مليون فدان خلال فترة الدراسة.
- من خلال نموذج ARI term 1لتقديرالسلسلة الزمنية تم التنبؤ بالمتغيرات التفسيرية التي يتضمنها النموذج الاقتصادي القياسي إذ يتوقع في عام 2030 زيادة المشتغلين الزراعيين إلى حوالي 6.01 ملايين عاملاً ، وزيادة المتعطلين الزراعيين إلى حوالي 800 الف عاملاً ، وبالتالي زيادة قوة العمل الزراعية (الكمية المعروضة من العمالة الزراعية) إلى حوالي 6.77 ملايين عاملاً ، وزيادة معدل البطالة الزراعية إلى حوالي 12.56%، وزيادة أجر العامل الزراعي إلى نحو 12.85 ألف جنيه/سنه، وزيادة الدخل الزراعي إلى حوالي 185.76 مليار جنيهاً. وزيادة الاستثمار الزراعي إلى حوالي 10.02 مليار جنيهاً، وزيادة للصادرات الزراعية إلى حوالي 54.58 مليار جنيهاً، وزيادة الواردات الزراعية إلى حوالي 157.84 مليار جنيهاً. في حين يتوقع ثبات سعر الفائدة على القروض الزراعية عند 5.11% خلال فترة التنبؤ، وأخيراً يتوقع زيادة المساحة المحصولية 16.70 ملايين فدان وذلك عام 2030.
- وتشير نتائج تحليل الانحدار المتعدد باستخدام معامل التكيف أو التعديل Adjustment coefficient إلى أن زيادة أجر العامل الزراعي في العام السابق بنسبة 10% الزراعية يؤدى إلى زيادة غير معنوية إحصائياً لمتوسط الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي بنحو 0.4%، 6,7% في المدى القصير والطويل علي الترتيب، وزيادة الدخل الزراعي في العام السابق بنسبة 10% يؤدى إلى زيادة معنوي إحصائياً لمتوسط الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي بنحو 0.3.3%، 55% في المدى القصير والطويل علي الترتيب، وزيادة المساحة المحصولية في العام السابق بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة معنوي إحصائياً لمتوسط الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي بنحو 24.6%، 410% في المدى القصير والطويل علي الترتيب، وزيادة الاستثمار الزراعي في العام السابق بنسبة 10% يؤدى إلى انخفاض غير معنوي إحصائياً لمتوسط الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي بنحو0.6% 1.0% في المدى القصير والطويل علي الترتيب، وزيادة الصادرات الزراعية في العام السابق بنسبة 10% تؤدى إلى انخفاض معنوي إحصائياً لمتوسط الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي بنحو 1.7%، 28.3% في المدى القصير والطويل علي الترتيب، وزيادة الواردات الزراعية في العام السابق بنسبة 10% تؤدى إلى انخفاض غير معنوي إحصائياً لمتوسط الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعي بنحو 1.2%، 2.0% في المدى القصير والطويل علي الترتيب.
- وتشير نتائج تطور كل من المستوى الفعلي والمستهدف للكمية المعروضة من العمالة بقطاع الزراعة المصري خلال الفترة 2000-2021 إلى تفوق متوسط الكمية المعروضة من العمالة في القطاع الزراعى المستهدف والبالغ نحو 11.54 مليون عامل على نظيره الفعلى والبالغ نحو 6.49 مليون عامل حيث يمثل 56.22% من نظيره المستهدف، ومن خلال النموذج الاقتصادي القياسي طويل الأجل يتوقع زيادة الكمية المعروضة للعمالة الزراعية من حوالي 12.74 مليون عامل عام 2025 إلى حوالي 12.77 مليون عامل عام 2030.

الكلمات المفتاحية: قوى العمل الزراعية، استقرار السلسله، الدخل، الصادرات، الواردات، نموذج التعديل الجزئي