DOI: https://doi.org/10.21608/alexja.2025.403946.1154

The Impact of Agricultural Education Outputs on The Labor Market in Egypt

Doaa Ibrahim Abdelhamid Hashem, Elham Shaaban Abd Elsalam Pargal, Mona Said Abd Elnaby Mohamed

Agricultural Economics Research Institute, Agricultural Research Center, Egypt.

أثر مخرجات التعليم الزراعي على سوق العمل في مصر

دعاء إبراهيم عبد الحميد هاشم، إلهام شعبان عبد السلام برجل، مني سعيد عبد النبي محمد

معهد بحوث الإقتصاد الزراعي – مركز البحوث الزراعية

ARTICLE INFO

Article History
Received: 14/07/2025
Revised: 11/08/2025
Accepted: 11/08/2025

Key words: Agricultural Education Expenditure; Unemployment; Agricultural Labor Market; Agricultural Investments; Simultaneous Equations.

ABSTRACT

Agricultural education is the main tool to achieve food security and rural development. However, this kind of education still suffers from a lack of efficiency and effectiveness because of its disconnection from the requirements of the modern agricultural labor market. Statistics indicate that agricultural unemployment rates rose from 63.75% during the average period (2015-2020) to 69.27% during the average period of (2021-2023). At the same time, the agricultural labor force increased from 15.80 million individuals to 16.16 million individuals. The number of secondary school graduates increased from 50.31 thousand students to approximately 78.41 thousand, and the number of agricultural university graduates increased from 11.26 thousand to 16.39 thousand students during the same two periods, respectively. So, this requires restructuring agricultural education to keep up with technological developments and labor market requirements, which will contribute to reducing unemployment rates and achieving sustainable development in the agricultural sector. The research aims to measure the relationship between the inputs and outputs of agricultural education institutions in Egypt and its relationship with the labor market through the system of quality and development and achieving social justice through studying the following: 1- The most important indicators of agricultural education in Egypt, 2- The most important indicators of the Egyptian agricultural labor market, 3- The most important economic variables affecting the labor market in the agricultural sector in Egypt, 4- Statistical estimation of the factors affecting the labor market in Egypt. It was shown from the results that: **(1)** increasing the agricultural labor force, the unemployed agricultural labor, and the agricultural unemployment rate, while both of agricultural labor , the agricultural labor rate were decreased**.(2)** The results of the simple regression showed that there is positive relationship between the agricultural GDP and each of the government spending on agricultural secondary education, government spending on agricultural university education, agricultural secondary education graduates, agricultural university education graduates, agricultural investments, and agricultural labor income. (3) On the contrary, there was an inverse relationship between GDP and agricultural labor because of the decreasing productivity of untrained agricultural labor and the agricultural sector's shift towards mechanization and reducing reliance on manual labor so unemployment rates was raised in decreasing agricultural labor rates.(4) The most important economic variables affecting the agricultural GDP are both government expenditure on agricultural university education and agricultural investments. As 10% increase in both government spending on agricultural education, agricultural investments, as increasing the agricultural GDP amount 2.9%, and 0.5%, respectively. (5) It was shown that the inverse relationship between the agricultural GDP and human labor is a result of the expansion of agricultural mechanization and modern technologies, where 10% increase in the GDP in the previous year leads to a 6.2% decrease in the number of agricultural laborers in the current year. (6) There is an indirect impact of spending on agricultural university education, agricultural investments on the labor market in the agricultural sector (Agricultural labor) through their impact on the agricultural GDP, So agricultural labor market can be restructured by focusing on spending on agricultural university education, agricultural investments and raising the efficiency of the production process, developing skills and using modern technology in balance with employing more workers, this allows for a positive relationship between agricultural activity and labor employment in the following years; which improves the quality of the Egyptian agricultural labor market.

الملخص

وعلى الرغم من أن التعليم الزراعي يُعد الركيزة الأساسية لتحقيق الأمن الغذائي والتنمية الريفية، إلا أن هذا النوع من التعليم لايزال يعاني من ضعف في الكفاءة والفعالية، نتيجة لانفصاله عن متطلبات سوق العمل الزراعي الحديث. حيث تشير الإحصاءات إلى ارتفاع معدلات البطالة الزراعية من نحو ٦٣،٧٥% خلال متوسط الفترة ٢٠١٥/ ٢٠٢٠ إلي نحو ٦٩،٢٧% خلال متوسط الفترة ٢٠٢١/٢٠٢٣؛ في حين ازدادت قوة العمالة الزراعية من حوالي ١٥،٨٠ مليون فرد إلى حوالي ١٦،١٦ مليون فرد، بينما ازداد عدد خريجي التعليم الثانوي من٥٠،٣١ ألف طالب إلى حوالي٧٨،٤١، وازداد عدد خريجي التعليم الجامعي الزراعي من حوالي ١١،٢٦ إلي حوالي ١٦،٣٩ ألف طالب خلال نفس الفترتين على الترتيب. فضلاً عن، أن الطابع الموسمي للإنتاج الزراعي يؤدي إلى اختلال في توازن سوق العمل؛ مما يساهم في ارتفاع معدلات البطالة بين خريجي التعليم الزراعي.

وفي ظل محدودية فرص التشغيل وضعف الربط بين المناهج الدراسية والمهارات العملية المطلوبة في مجالات الزراعة الحديثة خاصة في ظل التغيرات التكنولوجية والاقتصادية، الامر الذي يتطلب إعادة هيكلة التعليم الزراعي ليتماشى مع التطورات التكنولوجية ومتطلبات سوق العمل؛ مما يسهم في تقليل معدلات البطالة وتحقيق التنمية المستدامة في القطاع الزراعي.

يستهدف البحث بصفة أساسية قياس العلاقة بين مدخلات ومخرجات مؤسسات التعليم الزراعي في مصر وعلاقته بسوق العمل في ظل منظومة الجودة والتطوير وتحقيق العدالة الاجتماعية من خلال دراسة مايلي: ١ – التعرف على أهم مؤشرات التعليم وسوق العمل الزراعي في مصر، ٢– التعرف على أهم المتغيرات الاقتصادية المؤثرة على سوق العمل في القطاع الزراعي في مصر، ٣– التقدير الإحصائي لأهم العوامل المؤثرة على سوق العمل في مصر.

وقد توصل البحث لعدة نتائج يمكن ايجازها فيما يلي:

١– تشير مؤشرات التكافؤ للمقيدين في التعليم الزرعي الثانوي والجامعي إلى وجود فجوة بين الذكور والإناث تُقدر بحوالي ٠،٢٠، حوالي ٠،٧٨ لكلاً منهما على الترتيب، وهذا يدل على ضعف إقبال الإناث على الالتحاق بالتعليم الزراعي الثانوي؛ مما ينعكس لاحقاً على توازن سوق العمل الزراعي وتنوعه.

٢– بلغ متوسط إجمالي خريجي التعليم الثانوي حوالي ٥٦،٩٧ ألف طالب بنسبة بلغت نحو ١٠،٨٦% من متوسط إجمالي خريجي التعليم الثانوي الفني البالغ حوالي ٥٢٨،٨ ألف طالب، ولم تتأكد المعنوية الإحصائية بمعدل التغير السنوي له خلال فترة الدراسة.؛ بينما بلغ متوسط لخريجي التعليم الجامعي الزراعي حوالي ١٠،٠٤ألف طالب بنسبة بلغت نحو ١،٦٨% من متوسط إجمالي خريجي التعليم الجامعي البالغ حوالي ٥٤٥،٣٦ ألف طالب، بمعدل تزايد سنوياً قُدر بنحو ٨،٦% عند مستوى معنوية ١% خلال فترة الدراسة.

٣– تبين من دراسة مؤشرات سوق العمل الزراعي في مصر خلال فترة الدراسة ازدياد كلاً من قوة العمل الزراعية، المتعطلون الزراعيون، معدل البطالة الزراعية، بمعدل تزايد سنوي قُدر بنحو١%، ٣،١%، ٢،١% لكلاً منهم على الترتيب عند مستوى معنوية ١%؛ بينما انخفض كلاً من العمالة الزراعية، ومعدل العمالة الزراعية بمعدل انخفاض سنوي بلغ نحو ٢،٥%، ٣،٥% على الترتيب.

معدل العمالة الزراعية = ((إجمالي العمالة الزراعية/ إجمالي قوة العمل)x١٠٠).

٤– تبين من نتائج الإنحدار البسيط وجود علاقة طردية بين الناتج المحلي الزراعي، وكلاً من الإنفاق الحكومي على التعليم الثانوي الزراعي، الإنفاق الحكومي على التعليم الجامعي الزراعي، خريجي التعليم الثانوي الزراعي، خريجي التعليم الجامعي الزراعي، الإستثمارات الزراعية، أجر العامل الزراعي؛ بينما تبين وجود علاقة عكسية مع العمالة الزراعية؛ مما يعزى إلى إنخفاض إنتاجية العمالة الزراعية الغير مدربة، وتحول القطاع الزراعي نحو الميكنة وتقليل الإعتماد على العمالة اليدوية.

٥- تبين أن أهم المتغيرات الاقتصادية المؤثرة على إجمالي الناتج المحلي الزراعي تتمثل في الإنفاق الحكومي على التعليم الجامعي الزراعي، الإستثمارات الزراعية، إذ أن زيادة كلاً من الإنفاق الحكومي على التعليم الزراعي، الإستثمارات الزراعية، بنحو ١٠% يزداد الناتج المحلي الزراعي الإجمالي بنحو ٢،٩%، ٠،٥% على الترتيب، وأن هذه المتغيرات التفسيرية تُفسِر نحو ٩٤% من التغيرات في الناتج المحلي الزراعي.

٦-تبين أن زيادة الناتج المحلي في السنة السابقة بنحو١٠% يؤدي لإنخفاض عدد العمالة الزراعية في السنة الحالية بنحو ٦،٢%، وأنه تفسر نحو ٨٥% من التغيرات في العمالة الزراعية في السنة الحالية، وهذا يعني أن التغيرات التي تحدث في الناتج المحلي الزراعي في السنة السابقة تفسر ٨٥% من التغيرات الحادثة في العمالة الزراعية في السنة الحالية، وجديرٌ بالذكر أن وجود علاقة سالبة بين المتغيرين يعكس أن زيادة قيمة الناتج المحلي الزراعي غالباً ما ترتبط بتقليل الإعتماد على العمالة البشرية نتيجة التوسع في الميكنة الزراعية والتقنيات الحديثة.

٧- تبين وجود أثر غير مباشر للإنفاق على التعليم الجامعي الزراعي والإستثمارات الزراعية على سوق العمل بالقطاع الزراعي (العمالة الزراعية) من خلال تأثيرهما على الناتج المحلي الزراعي، وأنه يمكن إعادة هيكله سوق العمل الزراعي من خلال الإهتمام بكلا المتغيرين والعمل على رفع كفاءة العملية الإنتاجية وتطوير المهارات واستخدام التكنولوجيا الحديثة بالتوازن مع تشغيل المزيد من العمالة؛ مما يسمح بعلاقة إيجابية بين النشاط الزراعي وتشغيل العمالة خلال السنوات التالية؛ مما يحسن من جودة سوق العمل الزراعي المصري.

الكلمات الدالة: الإنفاق علي التعليم الزراعي، البطالة، سوق العمل الزراعي، الاستثمارات الزراعية، المعادلات المتتابعة.

المقدمة

يُعد القطاع الزراعي من الركيزة الأساسية للاقتصاد المصري، حيث يسهم بنسبة تُقدَّر بنحو ١٣% من الناتج المحلي الإجمالي، ويستوعب نحو ٢٨،٧٥% من إجمالي القوى العاملة في مصر خلال متوسط الفترة ٢٠١١-٢٠٢٣[١]. مما يتطلب الأمر ضرورة دفع عجلة التنمية الزراعية حتى يمكن تحقيق أقصى كفاءة إنتاجية من استخدام الموارد الزراعية المتاحة وخاصة العمالة الزراعية المتعلمة" الخريجين الزراعيين" وذلك من منطلق أنها حجر الزاوية في تنمية الإنتاج الزراعي[٢]. ويسهم التعليم الزراعي في تأهيل الكوادر البشرية القادرة على مواجهة التحديات والاستفادة من الفرص في القطاع الزراعي. وفي ظل محدودية الموارد وارتفاع معدلات البطالة بين الشباب، يصبح من الضروري دراسة مدى فاعلية التعليم الزراعي في إعداد كوادر مؤهلة قادرة على تلبية احتياجات سوق العمل الزراعي الحديث.

المشكلة البحثية

على الرغم من أن التعليم الزراعي يُعد الركيزة ألأساسية لتحقيق الأمن الغذائي والتنمية الريفية، إلا أن هذا النوع من التعليم لايزال يعاني من ضعف في الكفاءة والفعالية، نتيجة لانفصاله عن متطلبات سوق العمل الزراعي الحديث. حيث تشير الإحصاءات إلى ارتفاع معدلات البطالة الزراعية من نحو ٦٣،٧٥% خلال متوسط الفترة ٢٠١٥/ ٢٠٢٠ إلي نحو ٦٩،٢٧% خلال متوسط الفترة ٢٠٢١/٢٠٢٣؛ في حين ازدادت قوة العمالة الزراعية من حوالي ١٥،٨٠ مليون فرد إلى حوالي ١٦،١٦ مليون فرد؛ بينما ازداد عدد خريجي التعليم الثانوي من ٥٠،٣١ ألف طالب إلى حوالي ٧٨،٤١، وازداد عدد خريجي التعليم الجامعي الزراعي من حوالي ١١،٢٦ إلي حوالي ١٦،٣٩ ألف طالب خلال

(١) منظمة العمل الدولية، بيانات منشورة، أعداد متفرقة

(٢) أحمد أبواليزيد الرسول، عون خيرالله عون حمد، إيمان يوسف حافظ، التعليم الزراعي وتأثيره على نمو القطاع الزراعي في مصر، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، المجلد ٨، العدد ١٢، ٢٠١٨، ص. ص ٢٢١- ٢٢٥.

نفس الفترتين على الترتيب. فضلاً عن أن الطابع الموسمي للإنتاج الزراعي يؤدي إلى اختلال في توازن سوق العمل؛ مما يساهم في إرتفاع معدلات البطالة بين خريجي التعليم الزراعي.

وفي ظل محدودية فرص التشغيل وضعف الربط بين المناهج الدراسية والمهارات العملية المطلوبة في مجالات الزراعة الحديثة خاصة في ظل التغيرات التكنولوجية والاقتصادية، الأمر الذي يتطلب إعادة هيكلة التعليم الزراعي ليتماشى مع التطورات التكنولوجية ومتطلبات سوق العمل؛ مما يسهم في تقليل معدلات البطالة وتحقيق التنمية المستدامة في القطاع الزراعي.

الأهداف البحثية

يستهدف البحث بصفة أساسية قياس العلاقة بين مدخلات ومخرجات مؤسسات التعليم الزراعي في مصر وعلاقته بسوق العمل في ظل منظومة الجودة والتطوير وتحقيق العدالة الاجتماعية من خلال دراسة ما يلي:

١- التعرف على أهم مؤشرات التعليم وسوق العمل الزراعي في مصر.

٢- التعرف على أهم المتغيرات الاقتصادية المؤثرة على سوق العمل في القطاع الزراعي في مصر.

٣- التقدير الإحصائي لأهم العوامل المؤثرة على سوق العمل في مصر.

الإسلوب البحثى

اعتمد هذا البحث في تحقيق الأهداف المنشودة منه على كلٍ من أسلوب التحليل الاقتصادي الوصفي المتمثل في المتوسطات والنسب المئوية والعرض الجدولي بالإضافة إلى أسلوب التحليل الاقتصادي الكمي حيث تم تقدير معدلات التغير السنوي للمتغيرات الاقتصادية موضع الدراسة بإستخدام دالة النمو Growth، كما تم استخدام تحليل الانحدار البسيط لتحديد أثر كل متغير من المتغيرات الاقتصادية المستقلة التي يتوقع تأثيرها كل على حدة على الناتج المحلي الزراعي فى مصر، وذلك باستخدام القيم الحقيقة بقسمة المتغيرات موضع الدراسة على الرقم القياسي لأسعار المستهلكين لسنة الأساس ٢٠١٨/٢٠١٩ خلال الفترة ٢٠١٠/٢٠١١- ٢٠٢٢/٢٠٢٣، وتم استخدام نموذج للمعادلات المتتابعة.

كما تم إجراء العديد من الاختبارات الإحصائية على بواقي النماذج المقدرة للتأكد من خلوها من المشاكل القياسية من خلال Corlgrame المتمثلة في: مشكلة الارتباط الذاتي والتي تم التأكد من عدم وجودها من خلال التوزيع البياني لمعاملات الارتباط الذاتي لبواقي النموذج [Correlogram]، والتأكد من التوزيع الطبيعي لها من خلال اختبار Jarque-Bera (JB)، وتجانس التباين لتلك البواقي من خلال إختبار White، تم استخدام اختبارات جذر الوحدة Unit Root Test للكشف عن استقرار البيانات باستخدام اختبار ديكي–فوللر الموسع (ADF).

مصادر البيانات:

استند البحث على البيانات الثانوية المنشورة بالجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء في صورة سلاسل زمنية تغطي الفترة من (٢٠١١–٢٠٢٣) بالاعتماد على الكتاب الإحصائي السنوى، النشرة السنوية للتعليم العالي، ونشرة التعليم المتوسط، ووزارة التخطيط، نشرة البنك الدولي، ومواقع الشبكة الدولية للمعلومات، وتم تحليل البيانات على الحاسب الآلي باستخدام برنامجي SPSS & Eviewes؛ فضلاً عن البحوث والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث.

النتائج البحثية

أولاً: أهم مؤشرات التعليم الزراعي في مصر:

(١)الوضع الراهن للمقيدين بالتعليم الزراعي في مصر:

باستعراض بيانات الجدول(١) خلال الفترة ٢٠١٠/٢٠١١- ٢٠٢٢/٢٠٢٣ تبين مايلي:

جدول ١: تطور المقيدون بالتعليم الثانوي الزراعي والجامعي الزراعي وفقاً للنوع في مصر خلال الفترة (٢٠١٠/٢٠١١- ٢٠٢٢/٢٠٢٣).

السنوات	المقيدون بالتعليم الثانوي الزراعي			مؤشر التكافؤ***	المقيدون بالتعليم الجامعي الزراعي			مؤشر التكافؤ***
	الإجمالي (ألف طالب)	ذكور (ألف طالب)	إناث (ألف طالب)		الإجمالي (ألف طالب)	ذكور (ألف طالب)	إناث (ألف طالب)	
٢٠١١/٢٠١٠	١٦١،٦٧	١٢٧،٧٩	٣٣،٨٨	٠،٢٧	٢٧،٣٠	١٩،٤٣	٧،٨٧	٠،٤١
٢٠١٢/٢٠١١	١٦٩،٧٣	١٣٧،١٣	٣٢،٦١	٠،٢٤	٢٩،٧٨	١٩،٨٦	٩،٩٢	٠،٥٠
٢٠١٣/٢٠١٢	١٧٩،٠١	١٤٥،٧٨	٣٣،٢٣	٠،٢٣	٣٠،٩٤	١٨،٧٨	١٢،١٦	٠،٦٥
٢٠١٤/٢٠١٣	١٦٥،٥١	١٣٥،٠٦	٣٠،٤٥	٠،٢٣	٣٩،٥٣	٢٣،٢١	١٦،٣٢	٠،٧٠
٢٠١٥/٢٠١٤	١٦٨،٧١	١٣٧،٦٩	٣١،٠٢	٠،٢٣	٤٨،١٢	٢٧،٦٤	٢٠،٤٨	٠،٧٤
٢٠١٦/٢٠١٥	١٨٨،٠٠	١٥٤،٩٠	٣٣،١٠	٠،٢١	٦١،٧٠	٣٣،٠٦	٢٨،٦٣	٠،٨٧
٢٠١٧/٢٠١٦	٢١٠،٣٧	١٧٦،٦١	٣٣،٧٦	٠،١٩	٥٤،٥٤	٣٢،٦٠	٢١،٩٤	٠،٦٧
٢٠١٨/٢٠١٧	٢١٥،٦٤	١٨١،٢٩	٣٤،٣٥	٠،١٩	٥٧،٣٤	٣١،١١	٢٦،٢٣	٠،٨٤
٢٠١٩/٢٠١٨	٢٢٥،٤٨	١٩١،٢٦	٣٤،٢٢	٠،١٨	٦١،٨٤	٣٣،٥٣	٢٨،٣١	٠،٨٤
٢٠٢٠/٢٠١٩	٢٤٠،٦٢	٢٠٦،٤٧	٣٤،١٤	٠،١٧	٦٨،٤٠	٣٦،٥١	٣١،٨٩	٠،٨٧
٢٠٢١/٢٠٢٠	٢٤٧،٧٤	٢١٣،٤٨	٣٤،٢٦	٠،١٦	٧٤،٢١	٣٧،٨٣	٣٦،٣٨	٠،٩٦
٢٠٢٢/٢٠٢١	٢٦٢،٠٢	٢٢٧،٩٧	٣٤،٠٦	٠،١٥	٧٣،١٢	٣٥،٤٥	٣٧،٦٧	١،٠٦
٢٠٢٣/٢٠٢٢	٢٦٩،٥٠	٢٣٤،٠٩	٣٥،٤١	٠،١٥	٨٣،٤٥	٤٠،٦٠	٤٢،٨٥	١،٠٦
المتوسط	٢٠٨،٠٠	١٧٤،٥٨	٣٣،٤٢	٠،٢٠	٥٤،٦٤	٢٩،٩٧	٢٤،٦٧	٠،٧٨
معدل التغير السنوي (%)	٦،٣٣**	٦،٥٣**	٢،٢١*	(٦،١٨)**	٦،٢٦**	٥،٥٧**	٥،٣٥**	٥،١١**

* معنوي عند مستوى ٥%، **معنوي عند مستوى ١%. () تدل أن الإشارة سالبة.

*** ((قيمة المؤشر للإناث (لأى خاصية)/ قيمة المؤشر للذكور (لنفس الخاصية))، كلما إقترب من الواحد دل ذلك على المساواة، وإذا زاد عن الواحد دل على تفوق الإناث في هذا المجال، وإذا إنخفض عن الواحد دل على تفوق الذكور في هذا المجال. (بثينة محمود الديب – ٢٠٠٦).

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية للطلاب المقيدون، أعضاء هيئة التدريس، القاهرة، أعداد متفرقة.

(أ) المقيدون بالتعليم الثانوي الزراعي في مصر:

يتراوح إجمالي المقيدون بالتعليم الثانوي الزراعي بين حد أدنى بلغ حوالي ١٦١،٧ ألف طالب عام ٢٠١١/٢٠١٠ وحد أقصى بلغ حوالي ٢٦٩،٥ ألف طالب عام ٢٠٢٣/٢٠٢٢، بمعدل تزايد سنوياً قُدر بنحو ٦،٣٣% عند مستوى معنوية ١%، بلغ متوسط أعداد الذكور حوالي ١٧٤،٥٨ ألف طالب وهو يمثل نحو ٨٣،٩٣% وهي أعلى نسبة من متوسط المقيدين بالتعليم الثانوي البالغة حوالي ٢٠٨ ألف طالبة، بمعدل تزايد سنوي قُدر بنحو ٦،٥٣% عند مستوى معنوية ١%، وبلغت نسبة الإناث نحو ١٦،٠٨% بمتوسط سنوي بلغ حوالي ٣٣،٤٢ ألف طالبة وبمعدل تزايد سنوي قُدر بنحو ٢،٢١% عند مستوى معنوية ٥% خلال متوسط فترة الدراسة.

تبين ارتفاع مؤشر تكافؤ التعليم بين الجنسين لصالح الطلاب المقيدين من الذكور بالتعليم الثانوي الزراعي حيث قُدر بنحو ٠،٢٠ خلال متوسط فترة الدراسة أي كل ١٠٠ طالب يقابله ٢٠ طالبة وهذا يعكس وجود فجوة حادة في مشاركة الإناث مقارنة بالذكور أى أن مؤشر تكافؤ التعليم الثانوي الزراعي بين الجنسين لصالح الذكور بسوق العمل، وهذا راجع إلى أن هناك فرص عمل أكثر للذكور في القطاع الزراعي؛ مما يشجعهم على الإلتحاق بالتعليم الزراعي، وقد يكون هناك طلب أكبر على المهارات التي يكتسبها الذكور في التعليم الزراعي مثل مهارات العمل في المزارع والتعامل مع الآلات الزراعية، وقد يكون هناك تفاوت بين الذكور والإناث في القطاع الزراعي؛ مما يؤثر على قرارتهم بشأن التعليم والعمل، شكل (١).

(ب) المقيدون بالتعليم الجامعي الزراعي في مصر:

باستعراض بيانات الجدول (٢) يتبين ما يلي:

يتراوح إجمالي خريجي التعليم الجامعي الزراعي بين حد أدنى بلغ حوالي ٢٧،٣ ألف طالب عام ٢٠١١/٢٠١٠ وحد أقصى بلغ حوالي ٨٣،٤٥ ألف طالب عام ٢٠٢٣/٢٠٢٢، بمعدل تزايد سنوياً قُدر بنحو ٦،٢٦% عند مستوى معنوية ١%، بلغ متوسط أعداد الذكور حوالي ٢٩،٩٧ ألف طالب وهو يمثل نحو ٥٤،٨٥% وهي أعلى نسبة من متوسط خريجي التعليم الجامعي الزراعي البالغة حوالي ٥٤،٦٤ ألف طالب، بمعدل تزايد سنوي قُدر بنحو ٥،٥٧% عند مستوى معنوية ١%، وبلغت نسبة الإناث نحو ٤٥،١٥% بمتوسط سنوي بلغ حوالي ٢٤،٦٧ ألف طالبة، بمعدل تزايد سنوي قُدر بنحو ٥،٣٥% عند مستوى معنوية ١% خلال متوسط فترة الدراسة.

وتبين ارتفاع مؤشر تكافؤ التعليم بين الجنسين لصالح الطلاب المقيدين من الذكور في التعليم الجامعي الزراعي حيث قُدر بنحو ٠،٧٨ خلال متوسط فترة الدراسة، أى أن مؤشر تكافؤ التعليم الجامعي الزراعي بين الجنسين لصالح الذكور بسوق العمل أي كل ١٠٠ طالب ذكور يقابله ٧٨ طالبة إناث وهذا يعكس وجود فجوة ملحوظة في مشاركة الإناث مقارنة بالذكور؛ مما يشير إلى وجود تحديات تواجه الإناث في الإلتحاق بالتعليم الجامعي سواء كانت لأسباب اقتصادية واجتماعية أو ثقافية، وتُعد هذه الفجوة مؤشراً مهماً لصناع القرار للعمل على تعزيز المساواة وتحقيق فرص تعليم متكافئة بين الجنسين، شكل ٢.

(٢) الوضع الراهن لخريجي التعليم الزراعي في مصر:

يوضح الجدولين(٢)، (٣) الوضع الراهن لخريجي التعليم الثانوي الزراعي والجامعي الزراعي في مصر خلال الفترة ٢٠١١/٢٠١٠- ٢٠٢٣/٢٠٢٢:

(أ) الوضع الراهن لخريجي التعليم الثانوي الزراعي في مصر:

يتراوح خريجي التعليم الثانوي الزراعي في مصر بين حد أدنى بلغ حوالي ٣٧،٤ ألف طالب عام ٢٠١٦/٢٠١٥ وحد أقصى بلغ حوالي ٧٤،٦٣ ألف طالب عام ٢٠٢٢/٢٠٢١،

جدول ٢: تطور إجمالي خريجي التعليم الثانوي الفني والثانوي الزراعي وفقاً للنوع في مصر خلال الفترة (٢٠١٠/٢٠١١- ٢٠٢٢/٢٠٢٣).

السنة	إجمالي خريجي التعليم الثانوي الفني* (ألف طالب)	إجمالي خريجي الثانوي الزراعي (ألف طالب)	% لإجمالي خريجي الثانوي الزراعي من إجمالي خريجي التعليم الثانوي الفني*	أعداد الذكور في الثانوي الزراعي (ألف طالب)	% من إجمالي خريجي الثانوي الزراعي	أعدادالإناث في الثانوي الزراعي (ألف طالبة)	% من إجمالي خريجي الثانوي الزراعي
٢٠١١/٢٠١٠	٥٢٧،٠٧	٥٣،٥٠	١٠،١٥	٤٢،٨٥	٨٠،٠٩	١٠،٦٥	١٩،٩١
٢٠١٢/٢٠١١	٥٠٣،٨١	٥٣،٣٩	١٠،٦٠	٤٢،٩٦	٨٠،٤٦	١٠،٤٣	١٩،٥٤
٢٠١٣/٢٠١٢	٤٢١،٢٥	٥٧،٤٤	١٣،٦٤	٤٤،٩٠	٧٨،١٦	١٢،٥٥	٢١،٨٤
٢٠١٤/٢٠١٣	٥٧٤،٠٢	٦٠،١٦	١٠،٤٨	٤٩،٦٩	٨٢،٦	١٠،٤٧	١٧،٤
٢٠١٥/٢٠١٤	٥٥٦،٩٢	٦٦،٧١	١١،٩٨	٥٥،٣٥	٨٢،٩٨	١١،٣٦	١٧،٠٢
٢٠١٦/٢٠١٥	٤٣٨،٣٣	٣٧،٤٠	٨،٥٣	٢٨،٥٣	٧٦،٢٩	٨،٨٧	٢٣،٧١
٢٠١٧/٢٠١٦	٤٤٣،٦٣	٤٢،٩٩	٩،٦٩	٣٣،٨٢	٧٨،٦٧	٩،١٧	٢١،٣٣
٢٠١٨/٢٠١٧	٤٨٦،٤١	٥٥،٥٣	١١،٤٢	٤٤،٤٤	٨٠،٠٤	١١،٠٨	١٩،٩٦
٢٠١٩/٢٠١٨	٥٢٨،٨٩	٥٩،٠٨	١١،١٧	٤٨،٤٣	٨١،٩٧	١٠،٦٦	١٨،٠٣
٢٠٢٠/٢٠١٩	٥٤٩،٧٥	٥٦،٥٥	١٠،٢٩	٤٥،٩٧	٨١،٢٨	١٠،٥٩	١٨،٧٢
٢٠٢١/٢٠٢٠	٥٩٩،٥١	٦٦،٢٩	١١،٠٦	٥٥،٤١	٨٣،٥٨	١٠،٨٩	١٦،٤٢
٢٠٢٢/٢٠٢١	٦٤٢،٨٣	٧٤،٦٣	١١،٦١	٦٣،٨٠	٨٥،٤٩	١٠،٨٣	١٤،٥١
٢٠٢٣/٢٠٢٢	٦٠٠،٥٢	٦٤،٣٠	١٠،٧١	٥٤،٠٧	٨٤،٠٩	١٠،٢٣	١٥،٩١
المتوسط	٥٢٨،٨٢	٥٦،٩٧	١٠،٨٦	٤٧،٢٨	٨١،٢٦	١٠،٥٩	١٨،٥٢

*يشمل (صناعي- تجاري- فندقي - زراعي).

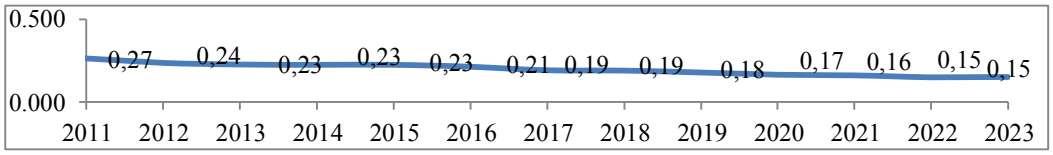
المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية للتعليم قبل الجامعي، أعداد متفرقة.

جدول ٣: تطور إجمالي خريجي التعليم الجامعي والجامعي الزراعي وفقاً للنوع في مصر خلال الفترة (٢٠١١/٢٠١٢- ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣).

السنة	إجمالي خريجي التعليم الجامعي (ألف طالب)	إجمالي خريجي كليات الزراعة* (ألف طالب)	% لإجمالي خريجي كليات الزراعة من إجمالي خريجي التعليم الجامعي***	أعداد الذكور في كليات الزراعة (ألف طالب)*	% من إجمالي خريجي كليات الزراعة***	أعداد الإناث في كليات الزراعة (ألف طالبة)	% من إجمالي خريجي كليات الزراعة
٢٠١١/٢٠١٠	٤٨٢،٢٥	٤،٧٦	٠،٩٩	٣،٢٥	٦٨،٣٣	١،٥١	٣١،٦٧
٢٠١٢/٢٠١١	٤٣٨،٠٢	٥،٠٧	١،١٦	٣،٣٦	٦٦،٢٣	١،٧١	٣٣،٧٧
٢٠١٣/٢٠١٢	٤٦٢،٨٨	٥،٤٢	١،١٧	٣،٦٣	٦٦،٨٩	١،٨٠	٣٣،١١
٢٠١٤/٢٠١٣	٣٠٨،١٩	٣،٣٤	١،٠٨	٢،٦١	٧٨،١٢	٠،٧٣	٢١،٨٨
٢٠١٥/٢٠١٤	٣٧٨،٢٩	٧،٦١	٢،٠٠	٣،٩٠	٥١،٢٦	٣،٦٥	٤٨،٠١
٢٠١٦/٢٠١٥	٤٩٧،٨٢	٨،٨٨	١،٧٨	٤،٨١	٥٤،١٦	٤،٠٤	٤٥،٥٣
٢٠١٧/٢٠١٦	٥٣٧،٤١	٩،٣٣	١،٧٠	٥،٦٩	٦٠،٩٥	٣،٤٤	٣٦،٨٦
٢٠١٨/٢٠١٧	٥٦٨،٨٦	١١،١٥	١،٩٥	٦،٦٦	٥٩،٧٢	٤،٤٣	٣٩،٧٣
٢٠١٩/٢٠١٨	٦٠٤،٢٠	١٣،٠١	٢،١٤	٦،٩٩	٥٣،٧٣	٥،٩٧	٤٥،٨٨
٢٠٢٠/٢٠١٩	٦٤٣،٧٩	١٣،٩٣	٢،١٢	٧،٠٢	٥٠،٤٢	٦،٦٢	٤٧،٥٥
٢٠٢١/٢٠٢٠	٦٦٧،٤٣	١٤،٥٠	٢،١٣	٧،١٤	٤٩،٢٢	٧،٠٦	٤٨،٦٦
٢٠٢٢/٢٠٢١	٧٣٨،١٠	١٧،٣١	٢،٣٢	٨،٣٦	٤٨،٢٨	٨،٧٦	٥٠،٦١
٢٠٢٣/٢٠٢٢	٧٦٢،٥٢	١٧،٣٧	٢،٢٨	٨،٢٤	٤٧،٤٠	٩،١٤	٥٢،٦٠
المتوسط	٥٤٥،٣٦	١٠،١٣	١،٦٨	٥،٥١	٥٧،٣٧	٤،٥٣	٤٠،١٣
معدل التغير السنوي (%)		٨،٦٠**		٨،٦٤**		٦،٥٣**	

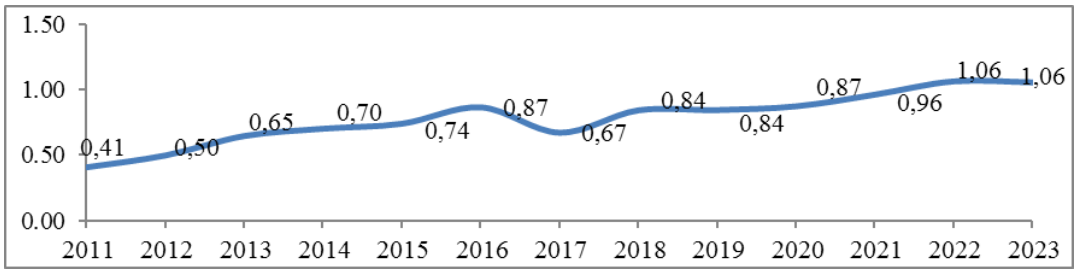
*يشمل كلية التكنولوجيا والتنمية (شعبة زراعية)، ** معنوي عند مستوي ١%، *** متوسط هندسي.

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لخريجي التعليم العالي والدرجات العلمية العليا، أعداد متفرقة.



شكل ١: مؤشر التكافؤ للطلاب المقيدين بالتعليم الثانوي الزراعي خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢٣).

المصدر: جدول (١).



شكل ٢: مؤشر التكافؤ للطلاب المقيدين في التعليم الثانوي الزراعي خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢٣).

المصدر: جدول (١).

بمتوسط سنوي بلغ حوالي ٥٦،٩٧ ألف طالب بنسبة بلغت نحو ١٠،٨٦% من متوسط إجمالي خريجي التعليم الثانوي الفني البالغ حوالي ٥٢٨،٨ ألف طالب، تبين عدم ثبوت معنوية خريجي التعليم الثانوي الزراعي في مصر خلال فترة الدراسة.

وبلغ متوسط أعداد الذكور حوالي ٤٧،٢٨ ألف طالب وهو يمثل نحو ٨١،٢٦% وهي أعلى نسبة من متوسط خريجي الثانوي الزراعي البالغة نحو ٥٦،٩٧ ألف طالب في مصر، تبين عدم ثبوت معنويته، يليه نسبة الإناث البالغة نحو ١٨،٥٢% بمتوسط سنوي بلغ حوالي ١٠،٥٩ ألف طالبة

(ب) الوضع الراهن لخريجي التعليم الجامعي الزراعي في مصر:

يتراوح إجمالي خريجي التعليم الجامعي الزراعي بين حد أدنى بلغ حوالي ٣،٣٤ ألف طالب عام ٢٠١٣/٢٠١٤ وحد أقصى بلغ حوالي ١٧،٣٧ ألف طالب عام ٢٠٢٢/٢٠٢٣، بمتوسط سنوي بلغ حوالي ١٠،٠٤ألف طالب بنسبة بلغت نحو ١،٦٨% من متوسط إجمالي خريجي التعليم العالي البالغ حوالي ٥٤٥،٣٦ ألف طالب، بمعدل تزايد سنوياً قُدر بنحو ٨،٦٠% عند مستوى معنوية ١%.

بلغ متوسط أعداد الذكور حوالي ٥،٥١ ألف طالب وهو يمثل نحو ٥٧،٣٧% وهي أعلى نسبة من متوسط خريجي كليات الزراعة البالغة نحو ١٠،٠٤ ألف طالب في مصر، بمعدل تزايد سنوي قُدر بنحو ٨،٦٤% عند مستوى معنوية ١%، يليه نسبة الإناث البالغة نحو ٤٠،١٣% بمتوسط سنوي بلغ حوالي ٦،٥٣ ألف طالبة وبمعدل نمو سنوي قُدر بنحو ٥% عند مستوى معنوية ١% خلال فترة الدراسة.

مما سبق يتضح أن نسبة أعداد الذكور من خريجي التعليم الثانوي والجامعي الزراعي تفوق نسبة الإناث بشكل ملحوظ، حيث تصل النسبة نحو ٨١،٢٦%، ٥٧،٣٧% للذكور لكل من التعليم الثانوي والجامعي الزراعي على الترتيب خلال متوسط فترة الدراسة. وذلك نتيجة لعدة عوامل، منها النظرة التقليدية المرتبطة بطبيعة العمل الزراعي، وظروفه الميدانية، والتي ينظر

إليها عادة باعتبارها أكثر ملائمة للذكور، ورغم تزايد مشاركة الإناث تدريجياً، الا أن الفجوة النوعية لاتزال قائمة؛ مما يستدعي تعزيز سياسات التمكين والتشجيع على دمج الإناث في مجالات التعليم الزراعي، خاصة مع توجه الدولة في التخصصات الزراعية المرتبطة بالزراعة الذكية والتكنولوجيا الزراعية، التي لاترتبط بطبيعة العمل البدني التقليدي.

ثانياً: مؤشرات سوق العمل الزراعي في مصر:

يوضح الجدول(٤) والشكل(٣) مؤشرات سوق العمل في مصر خلال الفترة ٢٠١١-٢٠٢٣، وتم تقسيم هذه الفترة ل٣ فترات هى ٢٠١١-٢٠١٤، ٢٠١٥-٢٠٢٠، ٢٠٢١- ٢٠٢٣ وذلك بهدف تحليل تطور مؤشرات سوق العمل الزراعي في ضوء السياسات الاقتصادية المختلفة التي شهدتها مصر خلال هذه الفترات.

- **الفترة الأولى (٢٠١١-٢٠١٤)**: تمثل هذه المرحلة فترة عدم استقرار سياسي واقتصادي عقب ثورة ٢٥ يناير ٢٠١١، وما تبعها من تحولات سياسية أثّرت بشكل مباشر على أداء الاقتصاد الوطني، بما في ذلك القطاع الزراعي وسوق العمل المرتبط به..
- **الفترة الثانية(٢٠١٥-٢٠٢٠)**: تمثل مرحلة الإستقرار النسبي وبداية تنفيذ إصلاحات اقتصادية واسعة النطاق، خاصة بعد إطلاق برنامج الإصلاح الاقتصادي بالتعاون مع صندوق النقد الدولي في عام ٢٠١٦ خلال هذه الفترة، بدأت مؤشرات الاقتصاد الكلي في التحسن، وظهرت بعض المبادرات لدعم القطاع الزراعي؛ مما انعكس تدريجيًا على مؤشرات سوق العمل الزراعي.
- **الفترة الثالثة (٢٠٢١-٢٠٢٣)**: تُعد هذه المرحلة فترة ما بعد جائحة كورونا، وشهدت تداعيات اقتصادية عالمية أثرت على سلاسل الإمداد والأسعار العالمية، مما تطلب تدخلات حكومية عاجلة في قطاعات حيوية، ومنها الزراعة. كما تميّزت هذه الفترة بتوسّع الدولة في المشروعات القومية الزراعية وتوجهات التحول الرقمي؛ مما ساهم في تغيير بعض أنماط سوق العمل والطلب على المهارات الزراعية الحديثة.، وبالتالي فإن هذا التقسيم الزمني يعكس التطورات المرحلية في البيئة السياسية والاقتصادية والاجتماعية، ويُسهم في فهم التغيرات في مؤشرات سوق العمل الزراعي خلال كل مرحلة على حدة.

وتتضمن مؤشرات سوق العمل الزراعي في مصر كلاً من قوة العمل الزراعية في مصر العمالة الزراعية، المتعطلون الزراعيون، معدل العمالة الزراعية، معدل البطالة الزراعية، وتبين مايلي:

(١) قوة العمل الزراعية:

تتراوح قوة العمل الزراعية بين حد أدنى بلغ حوالي ١٤،٩٨ مليون فردعام ٢٠١١/٢٠١٠ وحد أقصى بلغ حوالي ١٨،٣٧ مليون فرد عام ٢٠٢٣/٢٠٢٢، بمتوسط سنوي بلغ حوالي ١٦،٣٣مليون فرد، بمعدل تزايد سنوياً قُدر بنحو ١% عند مستوى معنوية ١%.

تبين إرتفاع قوة العمل الزراعية خلال متوسط الفترات (٢٠١١-٢٠١٤)، (٢٠١٥-٢٠٢٠)، (٢٠٢١-٢٠٢٣) حيث بلغ إجمالي قوة العمل حوالي ١٥،٤٤مليون فرد خلال الفترة (٢٠١١-٢٠١٤) ثم ارتفعت ارتفاع طفيف خلال متوسط الفترة (٢٠١٥-٢٠٢٠) حيث بلغت حوالي ١٥،٨٠ مليون فرد ثم إرتفعت إلى أن بلغت حوالي ١٦،١٦مليون فرد خلال متوسط الفترة (٢٠٢١-٢٠٢٣).

(٢) العمالة الزراعية:

تتراوح العمالة الزراعية بين حد أدنى بلغ حوالي ٥،٢٣ مليون فردعام ٢٠٢١/٢٠٢٠ وحد أقصى بلغ حوالي ٦،٨١ مليون فرد عام ٢٠١١/٢٠١٠، بمتوسط سنوي بلغ حوالي ٦،٠١ مليون فرد، بمعدل تناقص سنوي قُدر بنحو ٢،٥% عند مستوى معنوية ١%.

يعتبر قطاع الزراعة من أكثر القطاعات استيعاباً للعمالة خلال متوسط الفترات محل الدراسة حيث قُدرت بنحو ٥٦،٦١%، ٥٧،٣٧%، ٥٦،٨٢% من إجمالي قوة

العمل الكلية خلال متوسط الفترة (٢٠١١-٢٠١٤)، (٢٠١٥-٢٠٢٢)، (٢٠٢١-٢٠٢٣).

وقد تبين ثبات أعداد العمالة الزراعية خلال متوسط الفترات الثلاثة حيث بلغ إجمالي العمالة الزراعية حوالي ٦،٦١، ٦،٥١، ٦،٥٣ مليون فرد خلال متوسط الفترات على الترتيب.

(٣) معدل العمالة الزراعية:

تراوح معدل العمالة الزراعية بين حد أدنى قدر بنحو ٢٨،٧٧% من إجمالي قوة العمل الزراعية عام ٢٠١١/٢٠١٠ وحد أقصى قدر بنحو ٤٥،٤٧% من إجمالي قوة العمل الزراعية عام ٢٠٢٣/٢٠٢٢، بمتوسط سنوي قدر بنحو ٣٦،٦٥% من إجمالي قوة العمل الزراعية، بمعدل تناقص سنوي قُدر بنحو ٣،٥% عند مستوى معنوية ١%.

وقد تبين انخفاض معدل العمالة الزراعية خلال متوسط الفترات محل الدراسة، حيث قُدرت بنحو ٤٢،٨٠% من إجمالي قوة العمل الزراعية خلال متوسط الفترة (٢٠١١-٢٠١٤) ثم انخفضت نسبة العمالة الزراعية خلال متوسط الفترة (٢٠١٥-٢٠٢٠) حيث قُدرت بنحو٣٦،١١% من إجمالى قوة العمل الزراعية وشهدت نسبة العمالة الزراعية انخفاضاً خلال متوسط الفترة (٢٠٢١-٢٠٢٣) حيث قُدرت بنحو ٣٠،٦٩% من إجمالي قوة العمل الزراعية.

جدول ٤: مؤشرات سوق العمل الزراعي في مصر خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢٣).

السنوات	قوة العمل الريفية (مليون فرد)	العمالة الزراعية (مليون فرد)	معدل العمالة الزراعية (%)	المتعطلون الزراعيون* (مليون فرد)	معدل البطالة الزراعية** (%)
٢٠١١	١٤،٩٨	٦،٨١	٤٥،٤٧	٨،١٧	٥٤،٥٣
٢٠١٢	١٥،١٩	٦،٣٨	٤٢،٠٠	٨،٨١	٥٨،٠٠
٢٠١٣	١٥،٦٤	٦،٧٠	٤٢،٨٦	٨،٩٤	٥٧،١٤
٢٠١٤	١٥،٩٧	٦،٥٥	٤١،٠٢	٩،٤٢	٥٨،٩٨
٢٠١٥	١٦،٣٩	٦،٤٠	٣٩،٠٢	١٠،٠٠	٦٠،٩٨
٢٠١٦	١٦،٦٥	٦،٤٨	٣٨،٩٠	١٠،١٨	٦١،١٠
٢٠١٧	١٧،٠٥	٦،٥٢	٣٨،٢٢	١٠،٥٤	٦١،٧٨
٢٠١٨	١٦،٦٨	٥،٦٣	٣٣،٧٧	١١،٠٥	٦٦،٢٣
٢٠١٩	١٦،٢١	٥،٥١	٣٤،٠٠	١٠،٧٠	٦٦،٠٠
٢٠٢٠	١٥،٩٩	٥،٣٢	٣٣،٣٠	١٠،٦٦	٦٦،٧٠
٢٠٢١	١٦،٢٨	٥،٢٣	٣٢،١٤	١١،٠٥	٦٧،٨٦
٢٠٢٢	١٦،٩٠	٥،٢٨	٣١،٢٥	١١،٦٢	٦٨،٧٥
٢٠٢٣	١٨،٣٧	٥،٢٨	٢٨،٧٧	١٣،٠٨	٧١،٢٣
متوسط الفترة (٢٠١١-٢٠٢٣)	١٦،٣٣	٦،٠١	٣٦،٦٥	١٠،٣٢	٦٢،٨٣
متوسط الفترة (٢٠١١-٢٠١٤)	١٥،٤٤	٦،٦١	٤٢،٨٠	٨،٨٣	٥٧،١٤
متوسط الفترة (٢٠١٥-٢٠٢٠)	١٥،٨٠	٦،٥١	٣٦،١١	٩،٢٩	٦٣،٧٥
متوسط الفترة (٢٠٢١-٢٠٢٣)	١٦،١٦	٦،٥٣	٣٠،٦٩	٩،٦٣	٦٩،٢٧

*معدل العمالة الزراعية = ((إجمالي العمالة الزراعية/ إجمالي قوة العمل)x١٠٠).

**معدل البطالة الزراعية = ((إجمالي المتعطلون الزراعيون/ إجمالي قوة العمل) x١٠٠)

المصدر: جمعت وحسبت من: منظمة العمل الدولية، بيانات منشورة.

(٥) معدل البطالة الزراعية:

تراوح معدل البطالة الزراعية بين حد أدنى قُدر بنحو ٥٤،٥٣% من إجمالي قوة العمل الزراعية عام ٢٠١١/٢٠١٠ وحد أقصى قدر بنحو ٧١،٢٣% من إجمالي قوة العمل الزراعية عام ٢٠٢٣/٢٠٢٢، بمتوسط سنوي قدر بنحو ٦٢،٨٣% من إجمالي قوة العمل الزراعية، بمعدل تزايد سنوي قُدر بنحو ٢،١% عند مستوى معنوية ١%.

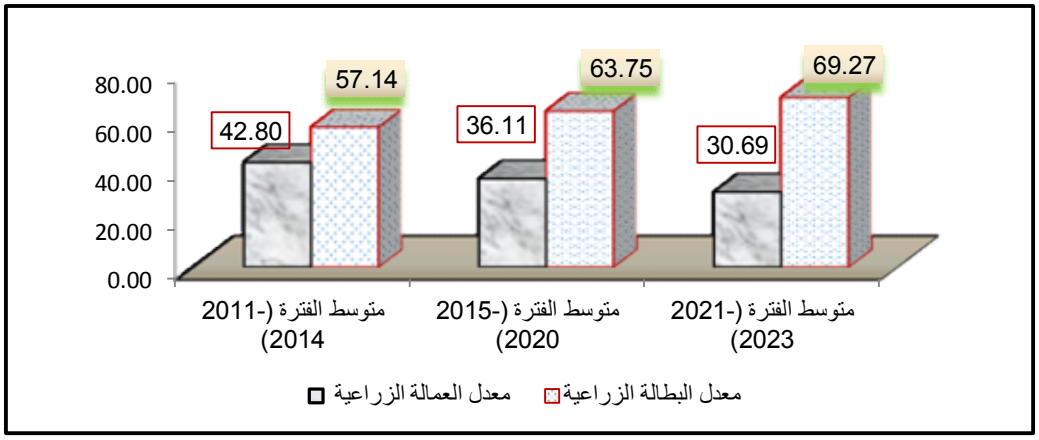
تبين ارتفاع معدل البطالة الزراعية خلال متوسط الفترات محل الدراسة، حيث قُدرت بنحو ٥٧،١٤% من إجمالي قوة العمل الزراعية خلال متوسط الفترة (٢٠١١-٢٠١٤) ثم أخذت نسبة البطالة الزراعية في الإرتفاع خلال متوسط الفترة (٢٠١٥-٢٠٢٠) حيث قُدرت بنحو٦٣،٧٥% من إجمالى قوة العمل الزراعية ثم ارتفعت نسبة البطالة الزراعية خلال متوسط الفترة (٢٠٢١-٢٠٢٣) حيث قُدرت بنحو ٦٩،٢٧% من إجمالي قوة العمل الزراعية.

ومما سبق تبين ارتفاع معدلات البطالة الزراعية مع انخفاض معدلات العمالة الزراعية وهذا راجع إلى: (أ) تحول في هيكل الاقتصاد المصري نحو قطاعات أخرى غير الزراعة؛ مما يؤدي إلى انخفاض الطلب على العمالة الزراعية، (ب) انخفاض الحاجة إلى العمالة اليدوية بسبب استخدام التكنولوجيا الحديثة في الزراعة، (ج) عدم توافق مهارات العمالة مع احتياجات السوق، (د) التغيرات في السياسات الاقتصادية وأثرها على قطاع الزراعة؛ مما أدي إلى ارتفاع البطالة.

ثالثاً: أهم المتغيرات الإقتصادية المؤثرة على سوق العمل في القطاع الزراعي في مصر:

باستعراض بيانات الجدول(٥) لأهم المتغيرات المؤثرة على سوق العمل في القطاع الزراعي في مصر خلال الفترة ٢٠١١/٢٠١٠- ٢٠٢٣/٢٠٢٢، يتبين مايلي:

- **الناتج المحلي الزراعي (GDP):** يعتبر الناتج المحلي الزراعي من أهم المتغيرات الدالة على سوق العمل الزراعي المصري، وللتعرف على المتغيرات الاقتصادية المؤثرة على سوق العمل في القطاع الزراعي في مصر، تم إستخدام تحليل الإنحدار البسيط بين المتغير التابع وكل من المتغيرات التفسيرية التى يتوقع تأثيرها، وذلك بإستخدام كلاً من الصيغة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة على أن يتم التفضيل بينهما وفقاً للمنطق الاقتصادى، وتبين أفضلية الصورة اللوغاريتمية،



شكل ٣: معدل العمالة والبطالة في مصر خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢٣).

المصدر: جدول (٤).

وفقاً للمنطق الاقتصادي والإحصائي وبالإستعانة بالبيانات الواردة بالجدول(٥)، ونماذج الإنحدار المقدرة بالجدول(٦) يتضح ما يلى:

(١) الإنفاق الحكومي على التعليم الثانوي الزراعي (ES):

تشير المعادلة (١) أنه بزيادة الإنفاق الحكومي على التعليم الثانوي الزراعي بنحو ١٠% يزداد الناتج المحلي الزراعي بنحو ٤%، كما توضح قيمة معامل التحديد (R^2) أن نحو ٧٠% من التغيرات التي تحدث في الإنتاج المحلي الزراعي تعزي إلى التغيرات في الإنفاق الحكومي على التعليم الثانوي الزراعي.

(٢) الإنفاق الحكومي على التعليم الجامعي الزراعي (EU):

تشير المعادلة (٢) أنه بزيادة الإنفاق الحكومي على التعليم الجامعي الزراعي بنحو ١٠% يزداد الناتج المحلي الزراعي بنحو ٣،٦%، كما توضح قيمة معامل التحديد (R^2) أن نحو ٩٣% من التغيرات التي تحدث في الإنتاج المحلي الزراعي تعزي إلى التغيرات في الإنفاق الحكومي على التعليم الجامعي الزراعي؛ مما يعكس أهمية هذا النوع من التعليم كأداة فعالة لدعم الإنتاج وتحقيق نمو اقتصادي زراعي مستدام.

(٣) خريجي التعليم الثانوي الزراعي (AGSC):

تشير المعادلة (٣) أنه على الرغم من وجود علاقة موجبة بين خريجي التعليم الثانوي الزراعي والناتج المحلي الزراعي؛ إلا أن ضعف الدلالة الإحصائية يشير إلى محدودية تأثيرهم على الإنتاج الزراعي، وهو مايؤكدة قيمة معامل التحديد المنخفضة، بما يعكس ضعف التكامل بين التعليم الثانوي الزراعي وسوق العمل الإنتاجي.

(٤) خريجي التعليم الجامعي الزراعي (AGFAC):

تشير المعادلة (٤) أنه بزيادة أعداد خريجي التعليم الجامعي الزراعي بنحو ١٠% يزداد الناتج المحلي الزراعي بنحو مقدارها ٢،٦%، كما توضح قيمة معامل التحديد (R^2) أن حوالي ٨٣% من التغيرات التي تحدث في الإنتاج المحلي الزراعي تعزي إلى التغيرات في عدد خريجي التعليم الجامعي الزراعي، وهو مايؤكد أهمية الاستثمار في هذا النوع من التعليم لتعزيز التنمية الزراعية.

(٥)الإستثمارات الزراعية (Inv):

تشير المعادلة (٥) أنه بزيادة الإستثمارات الزراعية بنحو ١٠% يزداد الناتج المحلي الزراعي بنحو ١،٨%، كما توضح قيمة معامل التحديد (R^2) أن حوالي ٦٤% من التغيرات التي تحدث في الإنتاج المحلي الزراعي تعزي إلى التغير في الإستثمارات الزراعية.

(٦) أجر العامل الزراعي (SA):

تشير المعادلة رقم(٦) أنه بزيادة أجر العامل الزراعي بنحو ١٠% يزداد الناتج المحلي الزراعي بنحو ٢،١%، كما توضح قيمة معامل التحديد (R^2) أن حوالي ٥٦% من التغيرات التي تحدث في الإنتاج المحلي الزراعي تعزي إلى التغير في أجر العامل الزراعي.

(٧) العمالة الزراعية (L):

تشير المعادلة (٧) إلي أن زيادة العمالة الزراعية بنحو ١٠% يؤدى لإنخفاض الناتج المحلي الزراعي بنحو ١٣،١%، مما يعزى إلى إنخفاض إنتاجية العمالة الزراعية الغير مدربة، وتحول القطاع الزراعي نحو الميكنة وتقليل الإعتماد على العمالة اليدوية؛ كما توضح قيمة معامل التحديد (R^2) أن نحو ٦٤% من التغيرات التي تحدث في الإنتاج المحلي الزراعي تعزي إلى التغيرات في العمالة الزراعية.

جدول ٥: التقدير الإحصائي للمتغيرات الاقتصادية المؤثرة على سوق العمل الزراعي في مصر خلال الفترة (٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٢/٢٠٢٣).

السنة	إجمالي الناتج المحلي الزراعي الحقيقي (مليار جنيه)	الإنفاق الحكومي		الإستثمارات الزراعية (بالأسعار الحقيقية) (مليون جنيه)	العمالة الزراعية (المشتغلون ١٥ سنة فأكثر) (مليون عامل)	أجر العامل الزراعي (بالأسعار الحقيقية) (ألف جنيه/ سنة)
		على التعليم الثانوي الزراعي (مليون جنيه)	على التعليم الجامعي الزراعي (مليون جنيه)			
٢٠١١/٢٠١٠	٥٠٧،٩٠	٣١٤،٨٢	٨١١،١١	٨٧١٢	٦،٨١	١٤،٥٤
٢٠١٢ /٢٠١١	٤٦١،٥٦	٣٢٩،٤٥	٨٠١،١٣	٦٥٣٥	٦،٣٨	١٤،٥٠
٢٠١٣ /٢٠١٢	٤٧٩،٩٨	٤٠٢،٢٨	٩٩٩،١١	٦٧٥١	٦،٧٠	١٨،٢٣
٢٠١٤/٢٠١٣	٥٠٢،٠٦	٥٣٥،٢٦	١٠٦٨،٩٧	٨٦٢٠	٦،٥٥	٢١،٥٦
٢٠١٥/٢٠١٤	٥٢١،٤٦	٦٦١،٣٨	١٠٩٠،٣٥	٩٧٦٢	٦،٤٠	٢٢،١٦
٢٠١٦/٢٠١٥	٥٤٢،٣١	٦٣٠،٥٩	١٠٢٠،٧٦	٨٥٧٠	٦،٤٨	١٦،١٦
٢٠١٧/٢٠١٦	٥٥٢،٤٨	٦١٧،١١	١٢٥٧،٥٤	٨٣١٥	٦،٥٢	٢٧،٨١
٢٠١٨/٢٠١٧	٥٧٥،٥٨	٦٠٩،٧٧	١٣٤٠،٧٠	٣٦٨٩٧	٥،٦٣	٥٠،٤٠
٢٠١٩/٢٠١٨	٥٩٨،٦١	٦٣٩،٣٧	١٣٣٢،٢٥	٣١٤٣١	٥،٥١	٥٣،٨٦
٢٠٢٠/٢٠١٩	٦٣٩،٦٧	٦٩٤،٦٩	١٥٨٩،٤١	٢٧١١٢	٥،٣٢	٦٣،٣٦
٢٠٢١/٢٠٢٠	٦٩٢،٧٧	٧٤٩،٤٣	٢٢٠١،٤٢	٢٦٤٥٦	٥،٢٣	٤٩،٠٦
٢٠٢٢/٢٠٢١	٧١٥،٣٥	٧٩٦،٣٧	٢٦١٥،٠٨	٣١٥١٦	٥،٢٨	٣٣،٢٢
٢٠٢٣/٢٠٢٢	٧٢٢،٤٨	٨٦٥،٠٤	٢٧١٢،٣٦	٢١٣٢٧	٥،٢٨	٣٧،٠١

* للتحويل للأرقام الحقيقية تم استخدام الرقم القياسي لأسعار المستهلكين لسنة الأساس ٢٠١٨/ ٢٠١٩

المصدر: ١- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لخريجي التعليم العالي والدرجات العلمية العليا، القاهرة، أعداد متفرقة، ٢- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية المجمعة بحث القوي العاملة، القاهرة، أعداد متفرقة، ٣-البنك الدولي، أعداد متفرقة،٤-الموقع الإلكتروني لوزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، mped.gov.eg القاهرة، أعداد متفرقة، ٥-الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي، أعداد متفرقة.

جدول ٦: نتائج التقدير الإحصائى لمعادلات الإنحدار البسيط لأهم العوامل المؤثرة على الناتج المحلي الزراعي خلال الفترة (٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٢/٢٠٢٣).

رقم المعادلة	المتغير	المعادلة	R^2	F
(1)	الإنفاق على التعليم الثانوي الزراعي	$Ln\ (GDP_t) = 3.93 + 0.40\ Ln(ES_t)$ $(7.68)^{**}\ (5.06)^{**}$	0.70	$(25.62)^{**}$
(2)	الإنفاق على التعليم الجامعي الزراعي	$Ln\ (GDP_t) = 3.77 + 0.36\ Ln(EU_t)$ $(17.26)^{**}\ (11.83)^{**}$	0.93	$(140.09)^{**}$
(3)	خريجي التعليم الثانوي الزراعي	$Ln\ (GDP_t) = 4.86 + 0.37\ Ln(AGSC_t)$ $(5.39)^{**}\ (0.13)^{ns}$	0.20	$(0.13)^{ns}$
(4)	خريجي التعليم الجامعي الزراعي	$Ln\ (GDP_t) = 5.78 + 0.26\ Ln(AGFAC_t)$ $(72.58)^{**}\ (7.26)^{**}$	0.83	$(52.77)^{**}$
(5)	الإستثمارات الزراعية	$Ln\ (GDP_t) = 4.58 + 0.18\ Ln(Inv_t)$ $(12.28)^{**}\ (4.74)^{**}$	0.64	$(22.48)^{**}$
(6)	أجر العامل الزرعي	$Ln\ (GDP_t) = 5.63 + 0.21\ Ln(SA_t)$ $(28.66)^{**}\ (3.71)^{**}$	0.56	$(13.78)^{**}$
(7)	العمالة الزراعية	$Ln\ (GDP_t) = 8.69 - 1.31\ Ln(L_t)$ $(26.60)^{**}\ (-7.18)^{**}$	0.82	$(51.51)^{**}$

** معنوى عند مستوى معنوية ١%، n.s: غير معنوى إحصائياً.

المصدر: تم تقدير المعادلات من البيانات الواردة بالجدول (٥).

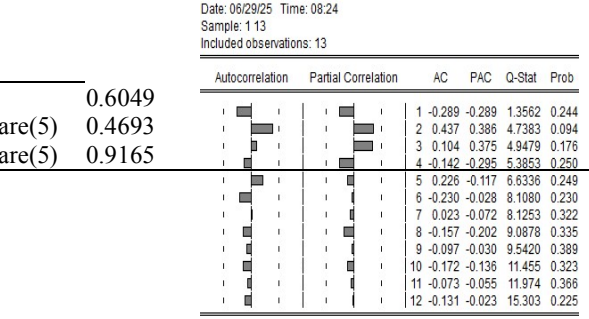
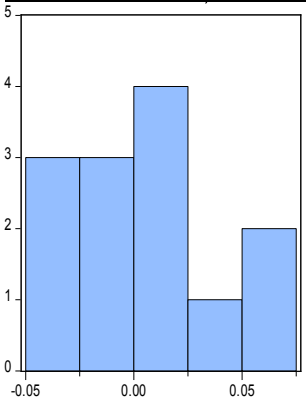
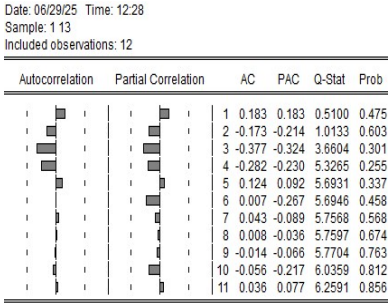
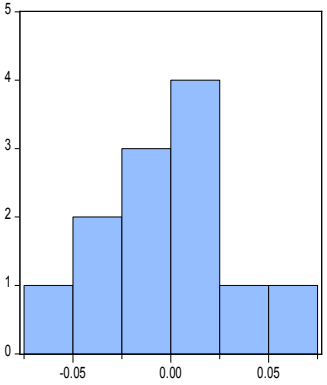
رابعاً: التقدير الإحصائي للمتغيرات الاقتصادية المؤثرة على سوق العمل الزراعي في مصر:

بالاستعانة بالبيانات الواردة بالجدول(٥) تم دراسة أثر المتغيرات الاقتصادية على سوق العمل الزراعي من خلال نموذج للمعادلات المتتابعة، الذي يتكون من معادلتين، حيث تضمنت المعادلة الأولى: متغيراً تابعاً وهو الناتج المحلي الزراعي بالمليار جنيه (GDP_t)، وعدة متغيرات تفسيرية مستقلة يفترض تأثيرها على المتغير التابع تتمثل في كلٍ من: الإنفاق الحكومي على التعليم الجامعي الزراعي بالمليون جنيه ($lneu_t$)، والإنفاق الحكومي على التعليم الثانوي الزراعي بالمليون جنيه ($lnes_t$)، والعمالة الزراعية بالمليون عامل ($lnAl_t$)، وإجمالي خريجي التعليم الجامعي الزراعي بالألف طالب (lnQ_t)، وإجمالي خريجي التعليم الثانوي الزراعي بالألف طالب ($lnQs_t$)، والإستثمارات الزراعية بالمليون جنيه ($lninv_t$)، وأجر العامل الزراعي بالألف جنيه/ سنة ($lnsa_t$).

كما تضمنت المعادلة الثانية متغيراً تابعاً هو العمالة الزراعية بالمليون عامل ($lnla_t$) ومتغيراً تفسيريا ًواحداً هو الناتج المحلي الزراعي المُقدر من المعادلة الأولى بفترة إبطاء سنة بالمليار جنيه (GDP_{ft-1})، وقد تم تقدير النموذج بالصيغة اللوغاريتمية المزدوجة، وذلك باستخدام القيم الحقيقية للمتغيرات موضع الدراسة.

وبتقدير النموذج تبين وجود مشكلة الإزدواج الخطي وتبينت آثاره في معنوية النموذج ككل، مع عدم ثبوت المعنوية الإحصائية للمتغيرات، بالإضافة للقيمة المبالغ فيها لمعامل التحديد (R^2)، وبناءً على مصفوفة الارتباط تم استبعاد بعض من المتغيرات المتسببة في ظهور تلك المشكلة، وكذلك تم استبعاد بعض المتغيرات لعدم منطقية النتائج المتحصل عليها، وتم اعتماد هذا النموذج بعد التأكد من خلو النموذج المُقدر من المشاكل القياسية المتمثلة في: مشكلة الإرتباط الذاتي والتي تم التأكد من عدم وجودها من خلال التوزيع البياني لمعاملات الارتباط الذاتي لبواقي النموذج [Correlogram]، والتأكد من التوزيع الطبيعي لها من خلال اختبار Jarque-Bera (JB)، وتجانس التباين لتلك البواقي من خلال اختبار White جدول (٧).

جدول ٧: نتائج الإختبارات الإحصائية لتقدير نموذج المعادلات المتتابعة لإهم العوامل التي تؤثر على سوق العمل الزراعي في مصر.

المعادلة	نتائج الإرتباط الذاتي	نتائج إختلاف التباين بإستخدام إختبار White Variance Test	إختبار التوزيع الطبيعي بإستخدام Jarque-Bera (JB) Normality test
الأولى		Heteroskedasticity Test: White F-statistic 0.761418 Prob. F(5,7) 0.6049 Obs*R-squared 4.579600 Prob. Chi-Square(5) 0.4693 Scaled explained SS 1.469871 Prob. Chi-Square(5) 0.9165	 Series: Residuals Sample 1 13 Observations 13 Mean 4.44e-16 Median 0.005461 Maximum 0.055170 Minimum -0.049706 Std. Dev. 0.033740 Skewness 0.198058 Kurtosis 2.084847 Jarque-Bera 0.538641 Probability 0.763898
الثانية		Heteroskedasticity Test: White F-statistic 1.193866 Prob. F(2,9) 0.3468 Obs*R-squared 2.516110 Prob. Chi-Square(2) 0.2842 Scaled explained SS 1.410419 Prob. Chi-Square(2) 0.4940	 Series: Residuals Sample 1 12 Observations 12 Mean 1.48e-16 Median -0.002398 Maximum 0.074107 Minimum -0.060102 Std. Dev. 0.037552 Skewness 0.272988 Kurtosis 2.614399 Jarque-Bera 0.223389 Probability 0.894318

المصدر: حسبت من برنامج Eviews

وبناءً على ماسبق تم تقدير نموذج المعادلات المتتابعة في الصورة النهائية كالتالي:

$$Ln\,(GDP)_t = \ln 3.73 + 0.29\ln(Eu)_t + 0.05\ln(inv)_t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(Eq1)$$
$$(2.17)^{*} \quad (7.51)^{**} \quad (19.71)^{**}$$

$$F = 96.16^{**} \qquad R^{-2} = 0.94$$

$$Ln\,(L)_t = \ln 5.75 - 0.62\,Ln(GDP_{f\,t-1}) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(Eq2)$$
$$(-8.06)^{**} \qquad (11.73)^{**}$$
$$R^2 = 0.87 \qquad F = 65.03^{**}$$

تبين المعادلة(١) أن جميع إشارات المعاملات المقدرة تتمشى مع المنطق الاقتصادي، وأن أهم العوامل المؤثرة على إجمالي الناتج المحلي الزراعي تتمثل في الإنفاق الحكومي على التعليم الجامعي الزراعي والاستثمارات الزراعية، إذ أن زيادة كل من الإنفاق الحكومي على التعليم الزراعي والاستثمارات الزراعية بنحو ١٠% يزداد الناتج المحلي الزراعي الإجمالي بنسبة ٢،٩%، ٠،٥% على الترتيب، وأن هذه المتغيرات التفسيرية تُفسِر نحو ٩٤% من التغيرات في الناتج المحلي الزراعي.

بينما توضح المعادلة(٢) أن زيادة الناتج المحلي في السنة السابقة والمقدر من المعادلة الأولى بنحو ١٠% يؤدي لخفض عدد العمالة الزراعية في السنة الحالية بنحو ٦،٢%، وأنه يفسر نحو ٨٥% من التغيرات في العمالة الزراعية في السنة الحالية، ولا شك أن وجود علاقة سالبة بين المتغيرين يعكس أن زيادة قيمة الناتج المحلي الزراعي غالباً ما ترتبط بتقليل الاعتماد على العمالة البشرية نتيجة التوسع في الميكنة الزراعية والتقنيات الحديثة.

يعكس نموذج المعادلات المتتابعة السابق وجود أثر غير مباشر للإنفاق على التعليم الجامعي الزراعي والاستثمارات الزراعية على سوق العمل بالقطاع الزراعي (العمالة الزراعية) من خلال تأثيرهما على الناتج المحلي الزراعي، وأنه يمكن إعادة هيكله سوق العمل الزراعي من خلال الإهتمام بكلا المتغيرين والعمل على رفع كفاءة العملية الإنتاجية وتطوير المهارات واستخدام التكنولوجيا الحديثة بالتوازن مع تشغيل المزيد من العمالة؛ مما يسمح بعلاقة إيجابية بين النشاط الزراعي وتشغيل العمالة خلال السنوات التالية؛ مما يحسن من جودة سوق العمل الزراعي المصري.

التوصيات

في ضوء ما تقدم يوصي البحث بما يلي:

١-الحد من الفجوة النوعية في التعليم الزراعي، وتعزيز مشاركة الإناث في التعليم الزراعي الثانوي والجامعي من خلال إطلاق حملات توعية في المجتمعات الريفية بأهمية التعليم الزراعي للإناث، وتبني سياسات تحفيزية وتشجيعية لزيادة إقبال الإناث على التعليم الزراعي وخاصة الثانوي الزراعي، مع تعزيز استمرارية التحاقهن بالتعليم الجامعي الزراعي، بما يحقق تكافؤ الفرص، ودعم التمثيل المتوازن بين الجنسين في القطاع الزراعي.

٢-تحسين جودة التعليم وربط مخرجات التعليم الزراعي العالي باحتياجات ومتطلبات سوق العمل.

٣-إعادة تقييم سياسات القبول والتدريب في التعليم الثانوي الزراعي لضمان أن ينعكس الإنفاق عليه في تحسين كفاءة الخريجين وتأثيرهم الفعلي على سوق العمل.

٤-زيادة مخصصات الاستثمار الزراعي في الموازنة العامة للدولة لتحقيق معدلات نمو متزايدة ومستمرة في إجمالي الناتج المحلي الزراعي.

٥-زيادة الإنفاق الحكومي على التعليم الزراعي وخاصة الجامعي، لما له من أثر إيجابي في رفع الناتج المحلي الزراعي.

المراجع

أحمد أبواليزيد الرسول، المنهجية الحديثة لتحليل السلاسل الزمنية، محاضرات للباحثين وطلاب الدراسات العليا، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي بالإسكندرية، ٢٠١٤.

أحمد أبواليزيد الرسول، عون خيرالله عون حمد، إيمان يوسف حافظ، التعليم الزراعي وتأثيره على نمو القطاع الزراعي في مصر، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، المجلد ٨، العدد ١٢، ٢٠١٨، ص. ص ٢٢١– ٢٢٥.

أحمد أبواليزيد الرسول، محمد إبراهيم يونس، عماد الدين محمود حنفي، إيمان يوسف حافظ، أثر الاستثمار في التعليم الزراعي على نمو الإنتاجية الكلية للعوامل بالقطاع الزراعي المصري، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، مجلد ٣٣، العدد ١، **مارس ٢٠٢٣**، ص. ص ٣١٣– ٣٢٧.

البنك الدولي، بيانات منشورة، أعداد متفرقة. https://data.worldbank.org/indicator.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية المجمعة بحث القوي العاملة، القاهرة، **٢٠٢١، ٢٠٢٢.**

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لخريجي التعليم العالي والدرجات العلمية العليا، القاهرة، أعداد متفرقة

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية الطلاب المقيدون، أعضاء هيئة التدريس، القاهرة، أعداد متفرقة.

المركز المصري للدراسات الإقتصادية، رأي في أزمة سوق العمل المصري، العدد **(١٣)**، **٢٠٢٠.** https:// eces.org.eg

بثينة محمود الديب، تطبيقات عملية على طريقة حساب الفجوة النوعية ومؤشر التكافؤ بين الذكور والإناث من واقع بيانات التعداد العام للسكان، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، القاهرة **٢٠٠٦.**

خميس الرداد وآخرون، دليل مؤشرات سوق العمل، المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، **٢٠٠٦.**

رحيمي عيسى وآخرون، ظاهرة البطالة ومفهومها وأسبابها وآثارها، مجلة الإرتقاء للبحوث والدراسات الإقتصادية، **٢٠١٨.**

منظمة العمل الدولية، بيانات منشورة، أعداد متفرقة.

مي مصطفى حسن مرسي، منيرة طه الحاذق، نشوى عبد الحميد التطاوى، سامح محمد حسن شهاب، كفاءة مخرجات مؤسسات التعليم العالي الزراعي في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد السادس والعشرون، العدد الثاني، يونيو ب، القاهرة **٢٠١٦.**

وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، القاهرة، أعداد متفرقة. https://www.mped.gov.eg/Analytics

Mincer, Jacob and Solomon, Polachek (**1974**). "Family Investments in Human Capital: Earnings of Women". The Journal of Political Economy, Vol. **82**, No. **2**, part II.

O'Neill, Donal (**1995**). "Education and Income Growth: Implications for Cross-country Inequality". The Journal of Political Economy, Vol. **103,** No. **6**, pp. 1289-1301.

Psacharopolous, George (**1994**). "Returns to Investment in Education: A Global Update". World Development, Vol. **22**, No. **9**.

World Bank (**2004**). "World Development Indicators **2004** on CD-ROM". World Bank, Washington D.C.

Yang, D.T. (**1998**). "Education in Production: Measuring Labour Quality and Management". American Journal of Agricultural Economics, **79 (3).**