10.21608/MEAE.2024.277995.1290

المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي
ISSN: 2311-8547 (Online), 1110-6832 (print)
https://meae.journals.ekb.eg/

# اثر استخدام طرق الرى الحديثة على تحقيق اهم مؤشرات التنمية الزراعية المستدامة والامن الغذائى المصرى

**أ.د/ محمد عبدالوهاب ابو نحول**
أستاذ الاقتصاد الزراعي المتفرغ – كلية الزراعة – جامعة أسيوط

**أ.د/ طلعت حافظ إسماعيل**
أستاذ الاقتصاد الزراعي المتفرغ – كلية الزراعة – جامعة أسيوط

**أ.د/ جلال عبدالفتاح الصغير**
أستاذ الإقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة أسيوط

**د/ محمد سيد أحمد**
باحث اقتصادي أول- وزارة التجارة والصناعة

**أ/ حسناء أحمد مجاهد**
طالبة دكتوراه – اقتصاد زراعى – كلية زراعه – جامعة أسيوط

**بيانات البحث**

استلام 2024 /3/19
قبول 2024 / 5 /5

**الكلمات المفتاحية:**
**الموارد المائية، طرق الري، الأمن الغذائي، التنمية الزراعية المستدامة.**

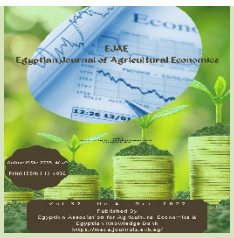
**المستخلص**

يعتبر توفير الموارد المائية وتطوير الري من أهم العوامل الرئيسية في تحقيق التنمية الزراعية والأمن الغذائي، وتمثلت مشكلة البحث في التحديات التي يواجهها المنتجون الزراعيون للتحول من الري التقليدي الى المطور، خاصة في محافظات الصعيد التي تتسم بوجود الأراضي القديمة والأراضي الجديدة، واستهدف البحث دراسة أثر تطوير الموارد المائية على تحقيق أهم مؤشرات التنمية الزراعية المستدامة والأمن الغذائي، وبدراسة الوضع الحالي للموارد المائية واستخداماتها في الزراعة في مصر يتبين ان الزيادة في الاستخدامات أكبر من الزيادة في كمية المياه المتاحة بمقدار 0.39 مليارم3 سنويا، وبتقدير استجابة الناتج الاجمالي المحلي الزراعي للتغير في حجم الموارد المائية المخصصة للقطاع الزراعي على المدى القريب والمتوسط تبين وجود أثر ايجابي مستمر على المدى القريب والمتوسط لتوفر الموارد المائية على زيادة الإنتاج الزراعي في مصر ولمدة خمسة أعوام، وبتقدير استجابة الميزان التجاري الزراعي للتغير في حجم الموارد المائية المخصصة للقطاع الزراعي تبين وجود أثر إيجابي للموارد المائية ودور فعال في تخفيض عجز الميزان التجاري الزراعي نظراً لدور الموارد المائية في زيادة الإنتاج الزراعي خاصة للمحاصيل الإستراتيجية التي تساهم في زيادة فرص تحقيق الأمن الغذائي في مصر حيث يتسم هذا الأثر بكونة ذو أثر متزايد خلال المدى القريب والمقدر بحوالي خمسة سنوات، وتشير هذه النتائج الى أهمية العمل على توفير الموارد المائية بشكل أفضل للإنتاج الزراعي وزيادتها كل خمسة أعوام على الأقل لضمان إستمرار الأثر الإيجابي للموارد المائية على الميزان التجاري الزراعي، ويمكن تحقيق ذلك من خلال تطوير نظم الري وصيانتها كل خمس سنوات على الأقل لضمان إستمرار هذا الأثر الإيجابي.

الباحث المسئول: حسناء أحمد مجاهد
**البريد الإلكتروني:** Hasnaaahmedmg89@gmail.com

© The Author(s) 2023.

10.21608/MEAE.2024.277995.1290



Available Online at EKb Press
Egyptian Journal of Agricultural Economics ISSN: 2311-8547 (Online), 1110-6832 (print)
https://meae.journals.ekb.eg/

# The impact of water resources development on achieving the most important indicators of sustainable agricultural development and food security

**Dr. Muhammad Abdel Wahab Abu Nahoul[1] Dr. Talaat Hafez Ismail[2] Dr. Jalal Abdel Fattah Al Saghir[3] Dr. Mohamed Sayed Ahmed[4] Hasnaa Ahmed Mujahid[5]**

1,2,3- Department of Agriculture Economics, Faculty of Agriculture Asyut University
4- Ministry of Commerce and Industry 5- Postgraduate student

ARTICLE INFO

**Article History**
**Received:19-3- 2024**
**Accepted: 5 -5- 2024**

**Keywords:**
**Water resources, irrigation methods, golden, Indian agricultural development.**

ABSTRACT

Providing water resources and developing irrigation are considered among the most important key factors in achieving agricultural development and food security. The research problem was the challenges that agricultural producers face in switching from traditional to developed irrigation.The research problem was the challenges faced by agricultural producers in switching from traditional to developed irrigation, especially in the governorates of Upper Egypt, which are characterized by the presence of old lands and new lands.The research aimed to study the impact of developing water resources on achieving the most important indicators of sustainable agricultural development and food security. By studying the current situation of water resources and their uses in agriculture in Egypt, it becomes clear that the increase in uses is greater than the increase in the amount of available water by 0.39 billion cubic meters annually. By estimating the response of agricultural GDP to the change in the volume of water resources allocated to the agricultural sector in the short and medium term, it was found that there is a continuing positive impact in the short and medium term of the availability of water resources on increasing agricultural production in Egypt for a period of five years.

*Corresponding Author:* hasnaa ahmed megahed
*Email:* Hasnaaahmedmg89@gmail.com
*© The Author(s) 2023.*

10.21608/MEAE.2024.277995.1290

**مشكلة البحث:**

في ظل التهديدات المرتبطة بحصة مصر من مياه نهر النيل وزيادة الطلب على الإستخدامات المائية خاصة في الأغراض الزراعية تأتي مشكلة عدم كفاءة استخدام المورد المائي في القطاع الزراعي المصري نتيجة الإعتماد على طرق الري التقليدية أحد أهم التحديات التي تقلل من دور الموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة وتعزيز فرص الأمن الغذائي المصري بأبعاده المختلفة المتمثلة في توافر الغذاء بالكميات المناسبة للإستهلاك، وتعزيز قدرة المستهلكين على الوصول إليه بشكل مستقر وبجودة مناسبة، واستقرار إمدادات الموارد، فضلاً عن جودة الإمدادات.

وتتمثل مشكلة البحث في ضعف كفاءة استخدام استخدام مياه الرى في القطاع الزراعى وعدم ترشيد استخدام الموارد المائية بالشكل الذي يحقق الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية الزراعية خاصة في محافظات الصعيد والوجه القبلي التي تتسم بوجود الآراضي القديمة التي تعتمد على الري التقليدي والاراضي الجديدة التي تعتمد على الري المطور بمختلف أنواعه، مما يقلل من فرص نجاح الجهود المبذولة في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة ويقلل من فرص تعزيز الأمن الغذائي المصري

**أهداف البحث**

إستهدف البحث بشكل أساسي دراسة أثر استخدام طرق الرى الحديثة على تحقيق أهم مؤشرات التنمية الزراعية المستدامة والأمن الغذائي، ومن هذا الهدف الرئيسي يمكن تحقيق مجموعة من الأهداف الفرعية تتمثل أهمها في التعرف على الوضع الحالى للموارد المائيه واستخداماتها في الزراعه في مصر، وأوضاع الأمن الغذائي المصري في ظل مفهوم التنمية الزراعية المستدامة، وكذلك التعرف على التحديات التى تواجه المنتجين الزراعيين في التحول من الرى التقليدى الى الى المطور واقتراح السياسات والآليات الممكنة من اجل تحسين كفاءة استغلال الموارد المائية لتحقيق التنميةالزراعية المستدامة والامن الغذائى

**الطريقة البحثية ومصادر البيانات :**

إعتمد البحث على أساليب التحليل الإحصائي الوصفي الكمي في معالجة البيانات الإحصائية , حيث تم الإعتماد على الإسلوب الوصفي في توصيف متغيرات الدراسة وشرحها، بينما تم الإعتماد على الأسلوب الكمي في اجراء العديد من الإختبارات والأساليب الاحصائية والنماذج القياسية التي تساهم في تحقيق أهداف الدراسة مثل معادلات الإتجاه الزمني العام واختبارات تحليل التباين ونموذج أشعة الانحدار الذاتي Vector Autoregressive Model، وغيرها، حيث تمت الإشارة لهذه النماذج والأساليب كل في موضعه.

وفيما يتعلق بمصادر البيانات فقد إعتمدت الدراسة بصورة أساسية على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة والتي تصدر من الجهات المختصة مثل الجهاز المركزي للتعبئة العامة الإحصاء، وغيرها من الجهات, كما استعانت الدراسة ببعض البيانات المنشورة على شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت)، إلى جانب الدراسات والنشرات التي تصدر عن الجهات البحثية المختلفة، وتمت الإشارة إلى كل ذلك في موضعه.

وقد اهتمت الدراسة بالتعرف على أثر تطوير الموارد المائية على تحقيق أهم مؤشرات التنمية المستدامة والأمن الغذائي في مصر على حدود جمهورية مصر العربية ومحافظاتها كحدود مكانية للبحث، وذلك خلال الفترة (2005-2021) كحدود زمانية للبحث

10.21608/MEAE.2024.277995.1290

## نتائج البحث والمناقشة

### أولاً: الوضع الحالي للموارد المائية واستخداماتها في الزراعة في مصر

لا يمكن تحقيق التنمية الزراعية المستدامة دون توافر الموارد المائية، وتتسم الموارد المائية في مصر بكونها ثابته نسبيا على الرغم من زيادة استخدامات المياه في الزراعة والصناعة والإستخدامات السكانية مما يضع العديد من التحديات امام دور الموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة.

### 1. تطور الكميات المتاحة من الموارد المائية في مصر

تنوعت مصادر المياه في مصر ما بين مصادر تقليدية واخرى غير تقليدية، بالنسبة للمصادر التقليدية تمثلت في كل من نهر النيل ومياه الأمطار والمياه الجوفية، ويتبين من الجدول (1) أن كمية مياه نهر النيل ثابتة خلال سنوات الدراسة وبلغت حوالى 55.5 مليار متر مكعب لجميع السنوات، في حين بلغ المتوسط العام لمياه الامطار خلال الفترة ( 2005-2021 ) حوالى 1.24 مليار متر مكعب، وبلغ المتوسط العام للمياه الجوفية حوالى6.61 مليار متر مكعب خلال نفس الفترة.

**جدول (1) : تطور كمية المياه من مصادر الموارد المائية المتاحة في جمهورية مصر العربية خلال الفترة من ( 2005 – 2021) بالمليار م3 .**

| السنوات | التقليدية | | | الغير تقليدية | | | الاجمالى |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | نهر النيل | مياه الامطار | المياه الجوفية | مياه الصرف الزراعي | الصرف الصحى | التحلية | |
| 2005 | 55.5 | 1.3 | 6.1 | 5.1 | 1.1 | 0.06 | 69.16 |
| 2006 | 55.5 | 1.3 | 6.1 | 5.4 | 1.2 | 0.09 | 69.59 |
| 2007 | 55.5 | 1.3 | 6.1 | 5.7 | 1.3 | 0.06 | 69.96 |
| 2008 | 55.5 | 1.3 | 6.2 | 8 | 1.3 | 0.06 | 72.36 |
| 2009 | 55.5 | 1.3 | 6.2 | 8 | 1.3 | 0.06 | 72.36 |
| 2010 | 55.5 | 1.3 | 6.5 | 8.5 | 1.3 | 0.06 | 73.16 |
| 2011 | 55.5 | 1.3 | 6.3 | 5.8 | 1.3 | 0.1 | 70.3 |
| 2012 | 55.5 | 1.3 | 7.5 | 5.2 | 1.3 | 0.1 | 70.9 |
| 2013 | 55.5 | 1.3 | 6.7 | 11.07 | 1.3 | 0.06 | 75.93 |
| 2014 | 55.5 | 1.3 | 6.7 | 11.1 | 1.3 | 0.1 | 76 |
| 2015 | 55.5 | 0.9 | 6.9 | 11.7 | 1.3 | 0.1 | 76.4 |
| 2016 | 55.5 | 1.3 | 6.9 | 11.81 | 1.3 | 0.1 | 76.91 |
| 2017 | 55.5 | 1.12 | 6.9 | 11.47 | 1.32 | 0.2 | 76.51 |
| 2018 | 55.5 | 1.2 | 6.9 | 11.57 | 1.34 | 0.24 | 76.71 |
| 2019 | 55.5 | 1.11 | 6.9 | 11.59 | 1.35 | 0.25 | 76.7 |
| 2020 | 55.5 | 1.23 | 6.9 | 11.63 | 1.37 | 0.28 | 76.91 |
| 2021 | 55.5 | 1.23 | 6.9 | 11.66 | 1.39 | 0.29 | 76.99 |
| المتوسط | 55.5 | 1.24 | 6.613 | 8.978 | 1.293 | 0.12 | 73.74 |

المصدر : الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء , نشرة الموارد المائية، أعداد مختلفة.

تشير البيانات الواردة في الجدول رقم (1) , إلى أن إجمالي المياه المتاحة تتزايد سنويا فقد بلغ الحد الأدنى لها حوالى 69.16 مليار متر مكعب عام 2005 وقد بلغ الحد الأقصى لها حوالى 76.99 مليار متر مكعب عام

10.21608/MEAE.2024.277995.1290

2021, بمتوسط سنوي بلغ حوالى 73.74 خلال الفترة ( 2005-2021 ) وبتقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام كما هو موضح في الجدول رقم (2) , تبين وجود تزايد معنوى إحصائياً في إجمالي المياه المتاحة تصل إلى حوالى 0.57 مليار متر مكعب سنوياً , بما يعادل 0.77% من المتوسط السنوي البالغ 73.74 مليار متر مكعب . ويشير معامل التحديد ($R^2$) إلى إن 81 % من التغيرات الحادثة في إجمالي المياه المتاحة يرجع إلى عنصر الزمن , 19% من التغيرات يرجع الى اسباب أخرى .

**جدول رقم (2): معادلات الاتجاه الزمنى العام لكمية المياه المتاحة والمستخدمة في جمهورية مصر العربية خلال الفترة من (2005–2021) بالمليار م3**

| | رقم المعادلة | المعادلة | متوسط الظاهرة | $R^2$ | F | التغير السنوى % | مقدار التغير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| اجمالي المياه المتاحة | (1) | ص^ه = 68.8+0.57 س‌ه (7.65)** | 73.74 | 0.81 | 58.6** | 0.77 | 0.57 |
| اجمالي الاستخدامات المائية | (2) | ص^ه = 68.48+0.96 س‌ه (11.7)** | 74.35 | 0.907 | 137** | 0.92 | 0.96 |

*معنوية عند مستوى المعنوية 0,05 **معنوية عند مستوى المعنوية 0,01

المصدر: جمعت وحسبت من الجدول رقم (1).

### 1. الاستخدامات المائية وفقاً للأغراض المختلفة في جمهورية مصر العربية

تمثلت استخدامات المياه في مصر في كل من الإستخدامات الزراعية والمنزلية وفاقد البحر والصناعية والملاحة النهرية، حيث بلغ متوسط استخدامات القطاع الزراعي حوالي 61.33 مليار متر مكعب، والاستخدامات المنزلية 9.249 مليار متر مكعب، وفاقد البحر 2.294 مليار متر مكعب، والصناعة 1.387 مليار متر مكعب، والملاحة النهرية 0.069 مليار متر مكعب وذلك كمتوسط خلال الفترة 2005-2021.

تشير البيانات الواردة في الجدول رقم (3)، إلى أن أجمالي المياه المفقودة اتسمت بالزيادة حيث كان الحد الادنى لها عام 2005 حوالي 67.75 مليار متر مكعب في حين بلغ الحد الاقصى لها 77.99 مليار متر مكعب عام 2021بمتوسط سنوي بلغ حوالي 74.35 مليار متر مكعب خلال الفترة (2005 – 2021).

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام كما هو موضح في الجدول رقم (2) تبين وجود تزايد معنوي إحصائياً في إجمالي المياه المستخدمة في الأغراض المختلفة بلغ حوالي 0.96 مليار متر مكعب سنوياً، بما يعادل 0.92% من المتوسط السنوي البالغ 74.35مليار متر مكعب. ويشير معامل التحديد ($R^2$) إلى إن 91% من التغيرات الحادثة في إجمالي المياه المفقودة يرجع إلى عنصر الزمن، ويعزى حوالي 9% من التغيرات الحادثة الى اسباب اخرى غير الزمن.

10.21608/MEAE.2024.277995.1290

**جدول (3) الاستخدامات المائية وفقاً للأغراض المختلفة في جمهورية مصر العربية بالمليار م3 خلال الفترة (2005– 2021):**

| السنوات | قطاع الزراعة | الاستخدامات المنزلية | فاقد البخر | الصناعة | ملاحه نهرية | الإجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2005 | 58.55 | 5.8 | 2.1 | 1.1 | 0.2 | 67.75 |
| 2006 | 59 | 6.1 | 2.1 | 1.15 | 0.2 | 68.55 |
| 2007 | 59.3 | 6.5 | 2.1 | 1.15 | 0.2 | 69.25 |
| 2008 | 60 | 8.5 | 2.1 | 1.2 | 0.2 | 72 |
| 2009 | 61.3 | 9 | 2.1 | 1.2 | 0.2 | 73.8 |
| 2010 | 60.55 | 8.5 | 2.1 | 1.35 | 0.1 | 72.6 |
| 2011 | 60.95 | 9.55 | 2.1 | 1.2 | 0 | 73.8 |
| 2012 | 62.1 | 9.7 | 2.1 | 1.2 | 0 | 75.5 |
| 2013 | 62 | 9.9 | 2.5 | 1.2 | 0 | 75.5 |
| 2014 | 62.35 | 9.95 | 2.4 | 1.2 | 0 | 76 |
| 2015 | 62.35 | 10.35 | 2.5 | 1.2 | 0 | 76.4 |
| 2016 | 62.5 | 10.71 | 2.5 | 1.2 | 0 | 76.91 |
| 2017 | 62.55 | 10.82 | 2.5 | 1.91 | 0 | 77.78 |
| 2018 | 62.58 | 10.84 | 2.5 | 1.97 | 0 | 77.89 |
| 2019 | 62.58 | 10.87 | 2.5 | 1.97 | 0 | 77.92 |
| 2020 | 62.59 | 10.89 | 2.5 | 1.99 | 0 | 77.97 |
| 2021 | 62.62 | 10.92 | 2.5 | 1.99 | 0 | 77.99 |
| المتوسط | 61.33 | 9.249 | 2.294 | 1.387 | 0.069 | 74.35 |

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الموارد المائية، أعداد مختلفة.

ومما سبق يتبين وجود تزايد معنوي إحصائياً في كمية المياه المتاحة تصل إلى حوالي 0.57 مليار متر مكعب سنوياً، وفي نفس الوقت وجود تزايد معنوي إحصائياً في كمية المياه المستخدمة تصل إلى حوالي 0.96 مليار متر مكعب , مما يشير الى أن الزيادة فى الاستخدامات اكبر من الزيادة فى كمية المياه المتاحة بمقدار 0.39 متر مكعب سنوياً .

**ثانياً: أوضاع الأمن الغذائي المصري في ظل جهود التنمية الزراعية المستدامة:**

تعتبر التنمية الزراعية أحد أهم جوانب التنمية المستدامة، وتتفق في أهدافها ووسائل تحقيقها مع مفهوم التنمية الاقتصادية، وعرفت بأنها "كافة الإجراءات التي من شأنها زيادة الإنتاج الزراعي المتاح لعملية التنمية الاقتصادية [1]، حيث في تحقيق التنمية الاقتصادية من خلال الحد من البطالة وتوفير المواد الأولية للقطاع الصناعي وزيادة في الإنتاج الصناعي. [2]

[1] د.شاقور سعيد شوقى , بوغدة نور الهدى ,دور الكفاءة الاستخدامية للموارد المائية فى تحقيق التنميه الزراعية المستدامة والأمن الغذائى – حالة الجزائر , جمهورية الجزائر كلية العلوم الاقتصادية ,2015 .

[2] مدحت القريشي، التنمية الاقتصادية: نظريات و سياسات و موضوعات، دار وائل للنشر، الأردن، ط 1،2007 ص ص، 165-166.

10.21608/MEAE.2024.277995.1290

وتتمثل أهم أهداف التنمية الزراعية المستدامة في تحقيق الأمن الغذائي والذي يمكن تعريفه بأنه قدرة المجتمع على توفير الاحتياجات الغذائية المحتملة لأفراده والتي تمكنهم من العيش بصحة ونشاط، مع ضمان ذلك للذين لا تمكنهم دخولهم من الحصول عليه، سواءً كان ذلك عن طريق الإنتاج المحلي أو الاستيراد اعتمادا على الموارد الذاتية. [3]

ويتأثر الأمن الغذائي المصري بالعديد من المعايير منها عدد السكان والقدرة على انتاج المحاصيل الزراعية واستيراد الناقص منها، ويمكن قياس مستويات الأمن الغذائي في الدول من خلال مؤشر الأمن الغذائي الصادر عن البنك الدولي والذي يتكون من أربعة مؤشرات فرعية تتمثل أولها في توفر الغذاء، ثانيها في امكانات الحصول على الغذاء، وثالثها في الاستدامة في الحصول على الغذاء، بينما يتمثل رابعها في أمان وسلامة الغذاء

يشير جدول (4) يتبين أن مؤشر الامن الغذائي العام بلغ 56 درجة خلال عام 2021 مقابل 55.9 درجة عام 2020، بينما بلغ مؤشر الاتاحة 54 درجة عام 2021 مقابل 53.8 درجة عام 2020 , في حين بلغ مؤشر القدرة حوالى 65.2 درجة عام 2021 مقابل 61.2 درجة عام 2020 , كما أن مؤشر الاستدامة والاستمرارية بلغ حوالى 54.2 درجة عام 2021 مقابل 55.1 درجة عام 2020, كذلك بلغ مؤشر الامان الحيوي حوالى 45.9 درجة عام 2021 مقابل 46.1 درجة عام 2020، وقد يرجع ذلك بشكل أساسي لتأثر مصر بمجموعة من العوامل الداخلية والخارجية المرتبطة بالأمن الغذائي ومن أهمها أزمة كوفيد19وتداعيات الحرب الروسية الأوكرانية وتنامي حدة الصراعات السياسية وارتفاع أسعار الشحن العالمية وغيرها من الأسباب.

وتشير هذه النتائج أن الأمن الغذائي المصري غالباً ما يكون شديد التأثر بالأزمات الحديثة ومن ثم تأتي أهمية العمل على وضع أليات تضمن تحقيق الأمن الغذائي المصري بأقل قدر من المخاطر وأقل قدر من التأثر بالأزمات والمخاطر الاقليمية والعالمية، ومن أهمها تحقيق التنمية الزراعية المستدامة من خلال زيادة الانتاج الزراعي المصري، وتحسين كفاءة استغلال الموارد ومن أهمها المورد المائي من خلال تطوير طرق الري لرفع الكفاءة الانتاجية والاقتصادية للإنتاج الزراعي في مصر.

**جدول (4) المؤشر العام والمحاور الفرعية للأمن الغذائي المصري للفترة 2020-2021**

| البيان | مصر | |
|---|---|---|
| | 2020 | 2021 |
| المؤشر العام للأمن الغذائي في مصر | 55.9 | 56 |
| مؤشر الاتاحة (توفر الغذاء) | 53.8 | 54 |
| مؤشر القدرة (امكانات الحصول على الغذاء) | 61.2 | 65.2 |
| مؤشر الاستدامة والاستمرارية (الموارد الطبيعية والقدرة على )الصمود | 55.1 | 54.2 |
| مؤشر الأمان الحيوي (أمان وسلامة الغذاء) | 46.1 | 45.9 |

المصدر: تقرير البنك الدولي حول مؤشر الأمن الغذائي العالمي 2022، متاح على الرابط
https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index

[3] المنظمة العربية للتنمية الزراعية، تقارير أوضاع الأمن الغذائي، تقرير عام 2019م، ص 2.

10.21608/MEAE.2024.277995.1290

**ثالثاً: الأثر الحالي والمستقبلي للموارد المائية على التنمية الزراعية والأمن الغذائي في مصر**

لقياس الأثر الحالي والمستقبلي على المدى القريب والمتوسط لأثر الموارد المائية على التنمية الزراعية والأمن الغذائي في مصر لها تم استخدام نموذج أشعة الانحدار الذاتي Vector Autoregressive Model والذي يتم اختصاره إلى var والذي يتسم بالعديد من المميزات في تقدير الأثر المتبادل بين المتغيرات محل الدراسة من أهمها الشمولية في تحليل الأثر، والمرونة في التعرف الفعلي على سلوك المتغيرات المستقلة في النموذج، والدقة في القياس والتنبؤ لهذه المتغيرات على المتغير التابع.

**الإطار النظري لنموذج أشعة الانحدار الذاتي** (4) Vector Autoregressive Model

**التعريف بالنموذج:**

يأتي عمل هذا النموذج في إطار سلسلة زمنية متعددة المتغيرات ويتم فيه ربط المشاهدات الحالية لمفردات السلسلة بكل من المشاهدات السابقة لمفردات السلسلة والمشاهدات السابقة لمتغير أخر في معادلة النموذج القياسي، وبالتالي تسمح نماذج var بانتقال المعلومات والتقديرات بين متغيرات النموذج، ومن ثم يمكن معرفة الأثر المتبادل للمتغيرات المستقلة والتابعة في النموذج في الاتجاهين (عكس نموذج الانحدار الذاتي المتعدد الذي يقيس الأثر في اتجاه واحد)

ويحتوي نموذج var على عدد (K) من المتغيرات وعدد فترات إبطاء (p) ويمكن من خلال النموذج إحداث نوع من أنواع الانتظام الاحصائي في إدخال المتغيرات وأخذ التأثيرات الديناميكية المتبادلة بين المتغيرات المستقلة والتابعة في الحسبان عند تقدير النموذج، وذلك وفق الآتي:

$$\begin{cases} y_t^1 = a_1^0 + \sum_{i=1}^{k} a_{11}^i y_{t-1}^i + \sum_{i=1}^{k} a_{12}^i y_{t-2}^i + \cdots + \sum_{i=1}^{k} a_{1p}^i y_{t-p}^i + \varepsilon_t^1 \\ y_t^2 = a_2^0 + \sum_{i=1}^{k} a_{21}^i y_{t-1}^i + \sum_{i=1}^{k} a_{22}^i y_{t-2}^i + \cdots + \sum_{i=1}^{k} a_{2p}^i y_{t-p}^i + \varepsilon_t^2 \\ \vdots \\ y_t^k = a_k^0 + \sum_{i=1}^{k} a_{k1}^i y_{t-1}^i + \sum_{i=1}^{k} a_{k2}^i y_{t-2}^i + \cdots + \sum_{i=1}^{k} a_{kp}^i y_{t-p}^i + \varepsilon_t^k \end{cases}$$

حيث أن:

yt متغير عشوائي
t تشير للزمن
p)) تشير إلى عدد فترات الإبطاء
K)) تشير الى عدد المتغيرات

(4) ( ) غليوس عز الدين، فامين هشام، تحليل العلاقة الاقتصادية للناتج الداخلي الخام وإجمالي تكوين رأس المال الثابت في الجزائر بإستخدام نماذج var، رسالة ماجستير،كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التفسير، قسم الاقتصاد الكمي، جامعة محمد بوضياف، الجزائر 2018م.

10.21608/MEAE.2024.277995.1290

**خطوات إعداد وبناء وتقدير النموذج:**

**1. توصيف النموذج:**

يتم تقدير النموذج من خلال طريقة المربعات الصغرى (OLS)، حيث يتم توصيف النموذج من خلال اختيار العدد المناسب من فترات الإبطاء حيث يتم ذلك من خلال اختبار فترات الابطاء المناسبة من صفر حتى أفضل قيمة ممكنة للإبطاء (P) ويتم ذلك من خلال عدة معايير من أهمها معيار اختبار أكاكي ( AIC) حيث يعتبر هذا المعيار الأهم ويتم تحديد القيمة المثلى لفترة الإبطاء بناء على أقل قيمة في قيمة معيار اختبار أكاكي ( AIC).

ويمكن تقدير اختبار اكاكي من خلال المعادلة التالية

$$AIC = \hat{\sigma}^2 \exp\left[2\left(\frac{p+q}{N}\right)\right]$$

حيث تمثل (p,q) عدد المعلمات المقدرة في النموذج

**2. الاستدلال الاحصائي للنموذج**

تشير النظريات والقواعد الاقتصادية إلى وجود أثر للموارد المائية على التنمية الزراعية والأمن الغذائي في مصر، حيث بزيادة الموارد المائية للقطاع الزراعي مع تحسين كفاءة استخدامها من المتوقع زيادة فرص تحقيق التنمية الزراعية المستدامة من خلال زيادة الانتاج الزراعي، وكذلك زيادة فرص تحقيق الامن الغذائي من خلال الحد من استيراد السلع الزراعية نتيجة زيادة الانتاج المحلي مما يساهم في تقليل عجز الميزان التجاري الزراعي المصري، حيث أن توفير الموارد المائية من خلال الري المطور يعتبر تغير ايجابي يتسبب في حدوث آثار ايجابية على زيادة الانتاج الزراعي وتقليل عجز الميزان التجاري الزراعي.

وتم استخدام الناتج الاجمالي الزراعي كمؤشر معبر عن التنمية الزراعية المستدامة باعتبار أن زيادة هذا الناتج يساهم في تعزيز فرص التنمية الزراعية، كما تم استخدام مؤشر عجز الميزان التجاري الزراعي كأحد أهم المؤشرات المعبرة عن الامن الغذائي المصري حيث أنه بانخفاض هذا العجز نتيجة زيادة الانتاج الزراعي المصري المتزامن مع ترشيد استخدام المياه من المتوقع زيادة فرص تعزيز الأمن الغذائي المصري.

ولقياس الأثر المتداخل للموارد المائية على الناتج الزراعي المصري وعلى الميزان التجاري الزراعي في آن واحد تم استخدام نموذج أشعة الانحدار الذاتي Vector Autoregressive Model، وبعد العديد من المحاولات الاحصائية تم التعبير عن متغيرات النموذج في كل من الآتي:

Y: الناتج المحلي الاجمالي الزراعي (مليون دولار) كمتغير تابع معبر عن تحقيق التنمية الزراعية المستدامة

1X : استخدامات القطاع الزراعي من الموارد المائية (مليار متر مكعب) كمتغيرمستقل معبر عن الموارد المائية المتاحة للقطاع الزراعي

2X : الميزان التجاري الزراعي (مليون دولار) كمتغيرمستقل معبر عن الامن الغذائي المصري

10.21608/MEAE.2024.277995.1290

**جدول (5) أهم المتغيرات المستخدمة في قياس اثر الموارد المائية على التنمية الزراعية والأمن الغذائي للفترة 2005-2021**

| السنوات | الناتج المحلي الاجمالي الزراعي (مليون دولار) | استخدامات القطاع الزراعي من الموارد المائية (مليار متر مكعب) | الميزان التجاري الزراعي (مليون دولار) |
|---|---|---|---|
| | Y | X1 | X2 |
| 2005 | 12527.7 | 58.55 | 1954.9 |
| 2006 | 14220.2 | 59 | 3077.9 |
| 2007 | 17504.9 | 59.3 | 2618.3 |
| 2008 | 20564.3 | 60 | 2582.9 |
| 2009 | 24585.2 | 61.3 | 5271.3 |
| 2010 | 29214.1 | 60.55 | 3443.1 |
| 2011 | 32729.7 | 60.95 | 5297.7 |
| 2012 | 31464.2 | 62.1 | 10476.4 |
| 2013 | 32519.1 | 62 | 10878.8 |
| 2014 | 34647.5 | 62.35 | 9430.8 |
| 2015 | 37528.2 | 62.35 | 10407.6 |
| 2016 | 39126.1 | 62.5 | 9709.3 |
| 2017 | 27286.1 | 62.55 | 9702.6 |
| 2018 | 28439 | 62.58 | 8807.5 |
| 2019 | 34089.5 | 62.58 | 9906 |
| 2020 | 42860.3 | 62.59 | 10441.3 |
| 2021 | 48569.4 | 62.62 | 7115.7 |

المصدر: (1) وزارة التخطيط والمتابعة الاقتصادية، قاعدة بيانات والاحصاءات، متاح على الرابط https://mped.gov.eg

(1) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة الموارد المائي، أعداد مختلفة.

(2) وزارة التجارة والصناعة، قاعدة بيانات الهيئة العامة للرقابة على الصادرات والواردات، بيانات غير منشورة

10.21608/MEAE.2024.277995.1290

## 3. التحليل الهيكلي للمتغيرات وتقدير النموذج.

تم اجراء التحليل الهيكلي للمتغيرات وتقدير النموذج وفق مجموعة من الخطوات كالتالي:

1- اجراء مصفوفة الارتباط بين متغيرات النموذج:

من الأهمية بمكان قبل تقدير النموذج العمل على تحليل مصفوفة الارتباط بين متغيرات النموذج بهدف تحديد مدى ارتباط المتغيرات محل الدراسة كأحد أهم المتطلبات لتقدير نموذج أشعة الانحدار الذاتي Vector Autoregressive Model، حيث يتبين من الجدول رقم (6) وجود علاقة ارتباط قوية بين المتغير التابع المتمثل في الناتج المحلي الاجمالي الزراعي كمتغير معبرعن تحقيق التنمية المستدامة (Y) وبين المتغيرات المستقلة المتمثلة في كل من استخدامات القطاع الزراعي من الموارد المائية (كمتغير معبر عن الموارد المائية المتاحة للقطاع الزراعي (1X) وكذلك الميزان التجاري الزراعي كمتغير معبر عن الامن الغذائي المصري (2X) وبالتالي يمكن العمل استكمال خطوات تقدير نموذج أشعة الانحدار الذاتي Vector Autoregressive Model

**جدول (6) معاملات الارتباط بين المتغيرات المستخدمة في قياس اثر الموارد المائية على التنمية الزراعية والأمن الغذائي للفترة 2005-2021**

| | | Y | X1 | X2 |
|---|---|---|---|---|
| Y | Pearson Correlation | 1 | .850** | .718** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 | .001 |
| | N | 17 | 17 | 17 |
| X1 | Pearson Correlation | .850** | 1 | .911** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | | .000 |
| | N | 17 | 17 | 17 |
| X2 | Pearson Correlation | .718** | .911** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .001 | .000 | |
| | N | 17 | 17 | 17 |
| **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). | | | | |

المصدر: نتائج التحليل الاحصائي للجدول رقم (5) باستخدام برنامج EViews 12

## 2- اختبار السببية :

يتمثل الهدف الأساسي من هذا الاختبار في التعرف على مدى وجود علاقة سببية متبادلة بين متغيرات النموذج وذلك كأحد متطلبات تقدير نموذج var، وبدراسة العلاقة السببية بين متغيرات النموذج (المتغير التابع

10.21608/MEAE.2024.277995.1290

والمتغيرات المستقلة) يتبين من الجدول رقم (7) أنه من خلال نتائج اختبار غراجر(Granger) ان المتغيرات المستقلة (x1، 2x) تتسبب في حدوث المتغير التابع (Y) وأن العلاقة السببية في اتجاهين حيث يتبين أن قيمة المعنوية الاحصائية للاختبار أقل من 0.05 حيث بلغت قيمة (كا) 2 حوالي 11.3، أي أن العلاقة السببية تبادلية بين متغيرات النموذج.

**جدول (7) نتائج اختبار غراجر(Granger) لدراسة العلاقة السببية بين المتغيرات المستخدمة في قياس اثر الموارد المائية على التنمية الزراعية والأمن الغذائي للفترة 2005-2021**

| Dependent variable: GDP_AGRICULTURAL | | | |
|---|---|---|---|
| Excluded | Chi-sq | df | Prob. |
| AGRICULTURAL_USES_OF_WATER | 4.780818 | 2 | 0.0916 |
| AGRICULTURAL_TRADE_BALANCE | 1.717979 | 2 | 0.4236 |
| All | 9.851423 | 4 | 0.0372 |

المصدر: نتائج التحليل الاحصائي للجدول رقم (5) باستخدام برنامج EViews 12

## 3- تقدير النموذج :

بعد التأكد من وجود علاقة سببية تم تعيين درجة الإبطاء المثلى للنموذج وذلك تمهيدا لقياس اثر التغيرات الهيكلية للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع، حيث يتبين من الجدول رقم (8) ان اقل قيمة لمعامل أكاكي كانت 39.03عند فترة ابطاء عام واحد، وبالتالي تكون فترة الابطاء عام هي التي يكون عندها قيمة اختبار معيار اختبار أكاكي (AIC) أقل ما يمكن وهي الفترة الملائمة لتقدير النموذج.

**جدول رقم (8) نتائج اختبار اكاكي (Akaike) لتحديد فترة الابطاء المثلي لمتغيرات النموذج المستخدمة في قياس اثر الموارد المائية على التنمية الزراعية والأمن الغذائي للفترة 2005-2021**

| Lag | LogL | LR | AIC | SC | HQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | -300.3444 | NA | 40.44592 | 40.58753 | 40.44441 |
| 1 | -280.7376 | 28.75658* | 39.03169* | 39.59813* | 39.02565* |
| 2 | -272.2404 | 9.063718 | 39.09872 | 40.08999 | 39.08816 |

المصدر: نتائج التحليل الاحصائي للجدول رقم (5) باستخدام برنامج EViews

من خلال نتائج تقدير النموذج تبين وجود تأثير معنوي احصائياً عند المستوى الاحتمالي 0.05 لكمية استخدامات القطاع الزراعي من الموارد المائية (كمتغير معبر عن الموارد المائية المتاحة للقطاع الزراعي (1X) على

10.21608/MEAE.2024.277995.1290

كل من الناتج المحلي الاجمالي الزراعي كمتغير معبر عن تحقيق التنمية المستدامة (Y)، وكذلك الميزان التجاري الزراعي كمتغير معبر عن الامن الغذائي المصري (2X). كما تبين وجود أثر ايجابي لزيادة حجم الموارد المائية في استخدامات القطاع الزراعي على كل من الناتج المحلي الاجمالي الزراعي وكذلك تخفيض عجز الميزان التجاري الزراعي , فبزيادة الموارد المائية للقطاع الزراعى بمقدار مليار متر مكعب يزيد الناتج الزراعى بمقدار 2.2 مليار دولار , وكذلك ينخفض عجز الميزان التجارى الزراعى بمقدار 0.36 مليار دولار. جدير بالذكر ان قيمة معامل التحديد فى النموذج المقدر بلغت حوالى 0.87، بينما بلغت قيمة (F) حوالي 14.6 مما يشير الى ان النموذج معنوي احصائيا ويمكن الاعتماد عليه في تقدير أثر الموارد المائية على التنمية المستدامة والامن الغذائي في المدى القريب والمتوسط .

**جدول (9) نتائج تقدير نموذج var لمتغيرات النموذج المستخدمة في قياس اثر الموارد المائية على التنمية الزراعية والأمن الغذائي للفترة 2005-2021**

| Vector Autoregression Estimates | | | |
|---|---|---|---|
| | **GDP_AGRICULTURAL** | **AGRICULTURAL_USES_OF_WATER** | **AGRICULTURAL_TRADE_BALANCE** |
| GDP_AGRICULTURAL(-1) | 0.703379 | 3.71E-05 | - 0.066613 |
| | (0.28002) | (2.6E-05) | (0.11207) |
| | [ 2.51190] | [ 1.41838] | [ 0.59440] |
| AGRICULTURAL_USES_OF_WATER(-1) | 2207.643 | 0.716355 | - 693.4038 |
| | (2756.88) | (0.25721) | (1103.34) |
| | [ 0.04078] | [ 2.78509] | [ 0.02846] |
| AGRICULTURAL_TRADE_BALANCE(-1) | -0.361555 | -4.07E-05 | 0.355909 |
| | (0.97665) | (9.1E-05) | (0.39087) |
| | [-0.37020] | [-0.44713] | [ 0.91056] |
| C | -122046.8 | 16.87636 | -39525.43 |
| | (159636.) | (14.8937) | (63888.7) |
| | [-0.76453] | [ 1.13312] | [-0.61866] |
| R-squared | 0.785185 | 0.902261 | 0.723535 |
| Adj. R-squared | 0.731482 | 0.877826 | 0.654419 |
| Sum sq. resids | 2.63E+08 | 2.287960 | 42101029 |
| S.E. equation | 4680.190 | 0.436650 | 1873.077 |
| F-statistic | 14.62070 | | |
| Log likelihood | -155.6191 | -7.143592 | -140.9670 |
| Akaike AIC | 19.95238 | 1.392949 | 18.12087 |
| Schwarz SC | 20.14553 | 1.586096 | 18.31402 |
| Mean dependent | 30959.24 | 61.58250 | 7447.950 |
| S.D. dependent | 9031.845 | 1.249237 | 3186.255 |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | | 7.89E+12 | |
| Determinant resid covariance | | 3.33E+12 | |
| Log likelihood | | -298.7806 | |
| Akaike information criterion | | 38.84757 | |
| Schwarz criterion | | 39.42701 | |
| Number of coefficients | | 12 | |

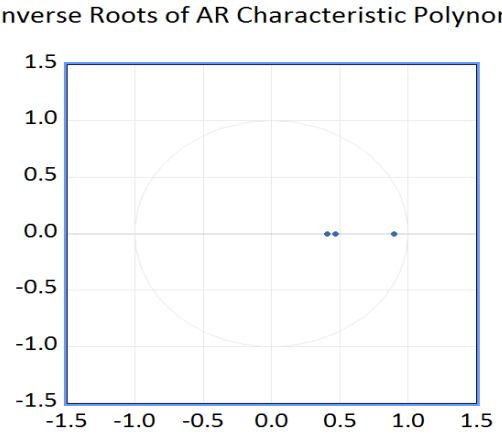
المصدر: نتائج التحليل الاحصائي للجدول رقم (5) باستخدام برنامج EViews

10.21608/MEAE.2024.277995.1290

## 4- اختبار صحة النموذج :

للتأكد من صحة النتائج المقدرة بالنموذج وتحديد مدى الاعتماد عليها تم إجراء اختبار استقرارية نموذج var، حيث تشير نتائج الشكل (1)، والجدول (10) الى أن جميع قيم الجذور المعكوسة أقل من الواحد الصحيح وهي داخل دائرة الاختبار، أي أن نموذج var المقدر هو نموذج مستقر، ومن ثم يمكن استخدامه في قياس أثر الموارد المائية على التنمية المستدامة والامن الغذائي في المدى القريب والمتوسط.

**شكل (1) نتائج اختبار الجذور المعكوسة للمتغيرات في نموذج var المستخدمة في قياس اثر الموارد المائية على التنمية الزراعية والأمن الغذائي للفترة 2005-2021**




المصدر: نتائج التحليل الاحصائي للجدول رقم (5) باستخدام برنامج EViews

**جدول رقم (10) نتائج اختبار الجذور المعكوسة للمتغيرات في نموذج var المستخدمة في قياس اثر الموارد المائية على التنمية الزراعية والأمن الغذائي للفترة 2005-2021**

| Roots of Characteristic Polynomial | |
|---|---|
| Endogenous variables: GDP_AGRICULTUR | |
| AL AGRICULTURAL_USES_OF_WATE | |
| R AGRICULTURAL_TRADE_BALANCE | |
| Exogenous variables: C | |
| Root | Modulus |
| 0.898132 | 0.898132 |
| 0.469293 | 0.469293 |
| 0.408219 | 0.408219 |
| No root lies outside the unit circle. | |
| VAR satisfies the stability condition. | |

المصدر: نتائج التحليل الاحصائي للجدول رقم (5) باستخدام برنامج EViews

ومما سبق ومن خلال مخرجات و نتائج نموذج var يتبين الأثر الكبير والمتداخل للموارد المائية والتي تم التعبير عنها من خلال كمية استخدامات القطاع الزراعي من الموارد المائية (1X) على كل من التنمية الزراعية المستدامة والتي تم التعبير عنها من خلال الناتج المحلي الاجمالي الزراعي (Y)، وكذلك الأمن الغذائي المصري والتي تم التعبير عنه من خلال الميزان التجاري الزراعي (2X). حيث تبين وجود أثر ايجابي لزيادة

10.21608/MEAE.2024.277995.1290

حجم الموارد المائية في استخدامات القطاع الزراعي على كل من الناتج المحلي الاجمالي وكذلك تخفيض عجز الميزان التجارة الزراعي.

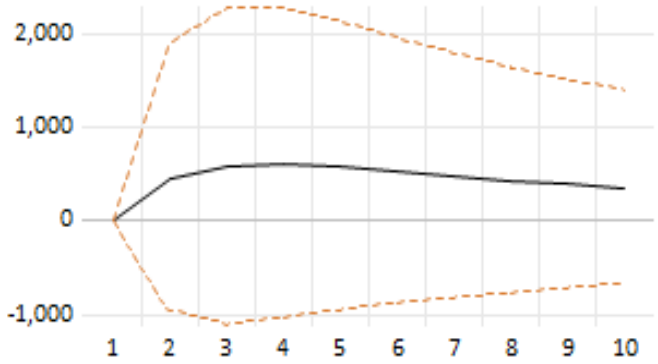
## 5- أثر توفر الموارد المائية للقطاع الزراعي على التنمية المستدامة والأمن الغذائي

من خلال نتائج تقدير النموذج السابق يتبين أهمية العمل على توفير الموارد المائية المصرية للقطاع الزراعي بهدف زيادة الانتاج وتقليل عجز الميزان التجاري الزراعي ومن ثم تحقيق التنمية المستدامة والأمن الغذائي، ولكن من الأهمية بمكان ان يتم مع توفير الموارد المائية تحقيق المعايير المرتبطة بحسن استغلال هذه الموارد بالشكل الأمثل وعدم الاسراف في استخداماتها لتحقيق معياري الكفاءة الانتاجية والكفاءة الاقتصادية

أ. استجابة الناتج المحلي الاجمالي الزراعي للتغير في حجم الموارد المائية المخصصة للقطاع الزراعي:

بتقدير استجابة الناتج المحلي الاجمالي الزراعي للتغير في حجم الموارد المائية المخصصة للقطاع الزراعي (1x) على المدى القريب والمتوسط تبين من الشكل رقم (3-3) وجود أثر ايجابي مستمر على المدى القريب والمتوسط لتوفر الموارد المائية على زيادة الانتاج الزراعي في مصر ويكون هذا الأثر ايجابي متزايد خلال المدى القريب ولمدة خمس أعوام الا انه يكون اثر ايجابي يتسم بالثبات النسبي على المدى المتوسط بداية من العام الخامس وحتى العام العاشر وبداية من العام العاشر يبدأ الأثر في الانخفاض، وتشير هذه النتائج إلى أهمية العمل على تطوير نظم الري الحديث كل 10 أعوام على الأقل وذلك لضمان استمرار الأثر الايجابي لنظم الري المطور على الناتج الزراعي المحلي في مصر.

**شكل (2)استجابة الناتج المحلي الاجمالي الزراعي للتغير في حجم الموارد المائية المخصصة للقطاع الزراعي للفترة 2005-2021**




المصدر: نتائج التحليل الاحصائي للجدول رقم (5) باستخدام برنامج EViews

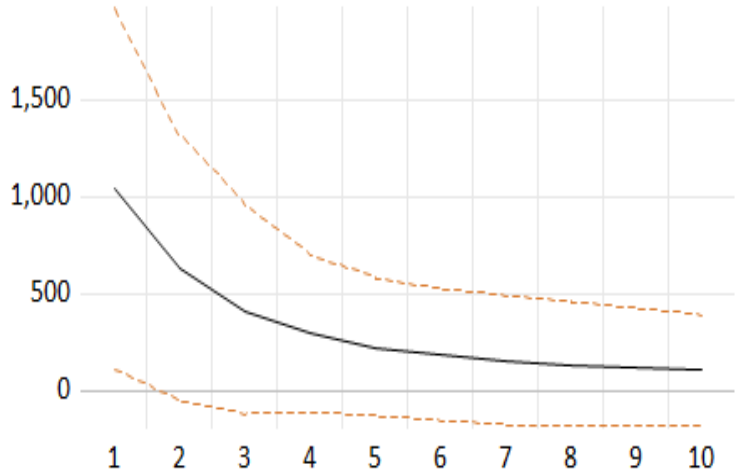
ب. استجابة الميزان التجاري الزراعي للتغير في حجم الموارد المائية المخصصة للقطاع الزراعي:

بتقدير استجابة الميزان التجاري الزراعي للتغير في حجم الموارد المائية المخصصة للقطاع الزراعي على المدى القريب والمتوسط (2x) تبين من الشكل رقم (3-4) وجود أثر ايجابي للموارد المائية ودور فعال في تخفيض عجز الميزان التجاري الزراعي نظرا لدور الموارد المائية في زيادة الانتاج الزراعي خاصة

10.21608/MEAE.2024.277995.1290

للمحاصيل الاستراتيجية التي تساهم في زيادة فرص تحقيق الأمن الغذائي في مصر حيث يتسم هذا الأثر بكونة أثر متزايد خلال المدى القريب والمقدر بحوالي خمس سنوات الا انه يكون أثر ايجابي يتسم بالثبات النسبي خلال المدى المتوسط حتى 10 أعوام، وتشير هذه النتائج الى اهمية العمل على توفير الموارد المائية بشكل أفضل للإنتاج الزراعي وزيادتها كل 5 أعوام على الأقل لضمان استمرار الأثر الايجابي للموارد المائية على الميزان التجاري الزراعي، ويمكن تحقيق ذلك من خلال تطوير نظم الري وصيانتها كل خمس سنوات على الأقل لضمان استمرار هذا الأثر الايجابي

**شكل (3) استجابة الميزان التجاري الزراعي للتغير في حجم الموارد المائية المخصصة للقطاع الزراعي للفترة 2005-2021**




المصدر: نتائج التحليل للجدول رقم (5) باستخدام برنامج EViews

ومما سبق ومن خلال استعراض الملامح العامة لقياس الأثر الحالي والمستقبلي في المدى القريب والمتوسط لأثر الموارد المائية على التنمية الزراعية والأمن الغذائي في مصر لها باستخدام نموذج أشعة الانحدار الذاتي Vector Autoregressive Model تبين أهمية العمل على تطوير وتغيير شبكات ونظم الري لتحسين كفاءة استغلال المورد المائي وزيادة توفير المياه لزيادة الانتاج الزراعي كل 10 أعوام على الأقل وكذلك صيانة هذه النظم كل خمس سنوات على الأقل وذلك لضمان استمرار الأثر الايجابي للموارد المائية على كل من الانتاج الزراعي وعجز الميزان التجاري الزراعي مما ينعكس على تحسين مستويات تحقيق التنمية الزراعية المستدامة وفرص تحقيق الأمن الغذائي مصر.

وفي ظل تباين أنماط الانتاج الزراعي في مصر ما بين الأراضي القديمة التي تعتمد على نظم الري التقليدي، والاراضي الحديثة التي تعتمد على نظم ري مطور تأتي أهمية العمل على قياس الأثر الاقتصادي لطرق الري الحديثة وكفاءة استخدامها من خلال قياس الكفاءة الانتاجية والاقتصادية في كل من الاراضي الجديدة والقديمة، مع التركيز على قياس هذا الأثر في مجموعة محددة من السلع الزراعية وفي مناطق مختارة.

10.21608/MEAE.2024.277995.1290

## التوصيات

**من خلال النتائج البحثية التي توصلت إليها الدراسة يمكن العمل على اقتراح مجموعة من التوصيات من خلال سياسات وآليات مقترحة يمكن توضيحها في الجدول الآتي:**

| السياسات المقترحة | آليات تحقيق السياسات | الجهات المعنية |
|---|---|---|
| سياسات انتاجية زراعية | الحد من زراعة المحاصيل كثيفة الاستهلاك للمياه خاصة في المناطق الصحراوية وأهمها الموز من خلال فرض القوانين والقرارت الوزارية المنظمة لهذه الأمر | وزارة الزراعة وزارة الري |
| | زيادة الاعتماد على طرق الري المطور في المناطق الزراعية وذلك من خلال التوسع في استخدام نمط الري بالتنقيط وتوفير التسهيلات اللازمة للمزارعين للحصول على مستلزمات الري المطور وتوفير التمويل اللازم لها خاصة من المستلزمات محلية الصنع | |
| | التوسع في جهود استنباط اصناف من المحاصيل الزراعية أقل في احتياجاتها المائية للمحاصيل كثيفة الاستهلاك المائي ومن أهمها الأرز والقمح وبعض أشجار الفاكهة | وزارة الزراعة وزارة البحث العلمي |
| | تخفيض الأعباء المالية على المنتجين الزراعيين للمحاصيل الأقل استهلاكاً للمياه من خلال زيادة دعمهم بمستلزمات الانتاج خاصة الأسمدة | البنك المركزي وزارة المالية |
| سياسات تصديرية | التوسع في تصدير الصادرات الأقل في استهلاك المياه للأسواق العالمية مثل النباتات الطبية والعطرية والبطاطس والخضر المجمدة وزيادة الدعم والمساندة التصديرية المخصصة بنسة لا تقل عن 30% لهذه المحاصيل مقارنة بالمحاصيل الاخرى الاكثر استهلاكا للمياه | وزارة التجارة والصناعة وزارة الزراعة |
| سياسات تصنيعية | تشجيع انشاء وحدات صناعية تنتج شبكات الري المطور من خلال توفير رخص تصنيعية لها بجوار مناطق الانتاج الزراعي وتوفير التكنولوجيا الملائمة لانتاج شبكات ري مطورة تناسب طبيعة الزراعة المصرية | وزارة التجارة والصناعة البنك الزراعي المصري |
| سياسات تمويلية | توفير التمويل اللازم للمزارعين للتحول نحو طرق الري المطور بحيث يكون تمويل سهل ومتوفر وفي الوقت المناسب | البنك المركزي وزارة المالية البنك الزراعي المصري |
| سياسات متعلقة بالمياه والري واستخدامات المياه | التوسع في الحصول على المياه من المصادر غير التقليدية من خلال التوسع في مشروعات تحلية المياه ومعالجة مياه الصرف الصحي | وزارة الري والموارد المائية وزارة الزراعة |
| | ترشيد استخدام المياه في الاستخدامات المختلفة وأهمها الاستخدامات المنزلية والصناعية من خلال فرض القوانين والتوعية للمستهلكين تشجيع المزارعين على تطوير نظم الري الحديث كل 10 أعوام على الأقل، والعمل على صيانة شبكات الري وتطويرها كل خمس أعوام | |
| | دعم المزارعين للتحول نحو الري المطور من خلال زيادة الوعي والارشاد وتقديم الدعم الفني لهم. | |

10.21608/MEAE.2024.277995.1290

## المراجع


1. أحمد إبراهيم محمد أحمد ( دكتور ), دراسة إقتصادية للأمن المائى المصري ( رؤية حاليه ومستقبليه) , المجلة المصرية للإقتصاد الزراعي , المجلد الثلاثون , العدد الرابع ى, ديسمبر 2020 .
2. أحمد أحمد جويلى (أستاذ دكتور ), عفاف عبدالمنعم محمد ( دكتور ) , تقدير المياه الافتراضيه ومدى كفاية الموارد المائية للأمن الغذائى العربي , المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي , المجلد التاسع عشر , العدد الاول , مارس 2009 .
3. حسن يوسف محمد محمود , ( دكتور) دراسة تحليلية لكفاءة إستخدام الموارد الإقتصادية الزراعية في إنتاج محصولى القمح والذرة الشامى الصيفي بمحافظة أسيوط , المجلة المصرية للإقتصاد الزراعي , المجلد الواحد والثلاثون , العدد الثالث , سبتمبر 2021.
4. د.شاقور سعيد شوقى , بوغدة نور الهدى ,دور الكفاءة الاستخدامية للموارد المائية في تحقيق التنميه الزراعية المستدامة والآمن الغذائى – حالة الجزائر , جمهورية الجزائر كلية العلوم الاقتصادية ,2015 .
5. رحاب عطية محمد الشربينى ندا (دكتور) دراسة إقتصادية للإستخدام الأمن والمستدام للمياه الغير تقليدية في إقامة الغابات الصناعة ( دراسة حالة الآراضى الهاشمية بمنطقة الجبل الأصفر ) , المجلة المصرية للإقتصاد الزراعي , المجلد الثالث والعشرون , العدد الرابع , ديسمبر 2013 .
6. غليوس عز الدين، فامين هشام، تحليل العلاقة الاقتصادية للناتج الداخلي الخام وإجمالي تكوين رأس المال الثابت في الجزائر بإستخدام نماذج **var**، رسالة ماجستير،كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التفسير، قسم الاقتصاد الكمي، جامعة محمد بوضياف، الجزائر 2018م.
7. مدحت القريشي، التنمية الاقتصادية: نظريات و سياسات و موضوعات، دار وائل للنشر، الأردن، ط 1 ، 2007 ص ص، 165 ،.166-
8. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، تقارير أوضاع الأمن الغذائي، تقرير عام 2019