

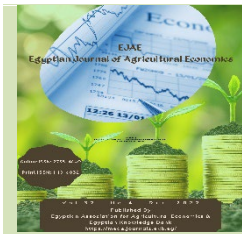
## الأثر الحالي والمستقبلي للسياسات المتعلقة بمواجهة الفجوة المائية على الميزان التجاري الزراعي المصري

أ.د/ حسني حسن محمد مهران\* - أ.د/ إيمان محفوظ العجوزة\*\* - فاطمة كردى عبدالسميع\*\*\*

\*أستاذ الاقتصاد وعميد كلية التجارة الأسبق – جامعة بنها وعميد المعهد العالي للعلوم الإدارية بجناكليس – البحيرة  
\*\* أستاذ الاقتصاد المساعد، وكيل شئون المجتمع والبيئة - ورئيس قسم الاقتصاد - كلية السياسة والاقتصاد  
\*\*\* باحثة ماجستير - قسم الاقتصاد - كلية السياسة والاقتصاد - جامعة السويس

بيانات البحث	المستخلص
استلام 2024 /1/27 قبول 2024 /2 / 16	تعتبر قضية الموارد المائية الفاعل الرئيسي في السياسات الحكومية المتعلقة بالقطاع الزراعي، وذلك نظراً لأن القطاع الزراعي يعتبر من أكثر القطاعات الإنتاجية استخداماً للمياه في مصر، حيث بلغت نسبة المياه المستخدمة في قطاع الزراعة حوالي 81% من الاستخدامات المائية. وتتبلور مشكلة الدراسة في عدم ظهور آثار ملحوظة للسياسات الحكومية المتعلقة بترشيد مياه الري في الزراعة خاصة في ظل ما تواجهه مصر من تحديات مرتبطة بانخفاض حجم الموارد المائية . وتهدف الدراسة إلى معرفة الملامح العامة للسياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية وأثرها على الوضع الراهن للميزان التجاري الزراعي في ظل القرارات الحكومية المرتبطة بالسياسات التجارية والإنتاجية والمتعلقة بترشيد استخدامات مياه الري . واعتتمدت الدراسة على أسلوب التحليل الوصفي والكمي، لقياس الظواهر والمتغيرات المتعلقة بالمشكلة واستخدمت أدوات التحليل الإحصائي المعروفة مثل نموذج الإنحدار الذاتي المتجه Vector Autoregressive Model والذي يتم اختصاره إلى var ، حيث تم الإشارة لهذه الأدوات كل في موضعه . ومن خلال استعراض الملامح العامة لتقدير استجابة الميزان التجاري الزراعي في مصر للتغيرات الهيكلية الحادثة في أهم السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية يتبين أن هذه السياسات لا يتجاوز المدى الزمني لتأثيرها فترة العام الواحد على المدى القريب، مما يشير لأهمية قيام الدولة بالعمل على إعادة النظر في السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية وأثرها على الميزان التجاري الزراعي في مصر .

الباحث المسئول: فاطمة كردى عبدالسميع عبدالهادي  
البريد الإلكتروني: [fatmakordy1994@gmail.com](mailto:fatmakordy1994@gmail.com)



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

## The Current and future impact of the policies of confronting the water gap on the Egypt agricultural trade balance

Dr. Hosni Hassan Muhammad Mahran<sup>1</sup> Dr. Eman Mahfouz, ELagouza<sup>2</sup> fatma kordy abdelamea abdelhadi<sup>3</sup>

- 1- Professor of Economics and former Dean of the Faculty of Commerce - Benha University and Dean of the Higher Institute of Administrative Sciences in Janaklis – Beheira
- 2- Assistant Professor of Economics, Vice Dean for Community and Environmental Affairs - and Head of the Economics Department - College of Politics and Economics
- 3- Master's researcher - Department of Economics - Faculty of Politics and Economics - Suez University

### ARTICLE INFO

### ABSTRACT

**Article History**  
Received:27-1-2024  
Accepted:16.1.2024

**Keywords:**  
**water gap,**  
**Agricultural**  
**trade balance,**  
**Government**  
**policies and**  
**decisions**

The issue of water resources is considered the main actor in government policies related to the agricultural sector, given that the agricultural sector is considered one of the most productive sectors that use water in Egypt, as the percentage of water used in the agricultural sector reached about 81% of water uses. The problem of the study crystallizes in the lack of noticeable effects of government policies related to rationalization of irrigation water in agriculture, especially in light of the challenges that Egypt faces related to the decrease in the volume of water resources. The study aims to know the general features of government policies related to water resources and their impact on the current situation of the agricultural trade balance in light of government decisions related to commercial and production policies related to rationalizing the use of irrigation water.

The study relied on descriptive and quantitative analysis methods, to measure the phenomena and variables related to the problem, and used well-known statistical analysis tools such as the Vector Autoregressive Model, which is abbreviated to var, and these tools were indicated in their respective places.

By reviewing the general features to estimate the response of the agricultural trade balance in Egypt to the structural changes occurring in the most important government policies related to water resources, it becomes clear that the time period of these policies for their impact does not exceed one year in the near term, which indicates the importance of the state working to reconsider government policies Related to water resources and its impact on the agricultural trade balance in Egypt.

*Corresponding Author:* fatma kordy abdelamea Abdelhadi  
*Email:* [fatmakordy1994@gmail.com](mailto:fatmakordy1994@gmail.com)

© The Author(s) 2023.

## المقدمة :

تعتبر قضية الموارد المائية الفاعل الرئيسي في السياسات الحكومية المتعلقة بالقطاع الزراعي، وذلك نظراً لأن القطاع الزراعي يعتبر من أكثر القطاعات الإنتاجية استخداماً للمياه في مصر، حيث بلغت نسبة المياه المستخدمة في قطاع الزراعة حوالي 81% من الاستخدامات المائية وفقاً للأغراض المختلفة بجمهورية مصر العربية خلال الفترة (2000-2022). ترجع أهمية القطاع الزراعي في دوره الهام في تحقيق الأمن الغذائي المصري، ودعم القطاعات الإنتاجية الأخرى وإستيعاب عدد كبير من القوى العاملة المصرية، ومن هذا المنطلق يعتبر القطاع الزراعي من القطاعات شديدة التأثير بمتغيرات الوضع الإقتصادي المصري. تعتبر الفجوة المائية المصرية من أهم التحديات التي يواجهها الإقتصاد المصري خلال السنوات القادمة نظراً لتأثير هذه الفجوة على العديد من القطاعات الإنتاجية ومن أهمها القطاعين الزراعي والصناعي، وذلك بجانب تأثيرها على الإستخدامات السكانية للمياه.

وتتأثر الفجوة المائية بشكل كبير بكل من طبيعة عرض الموارد المائية والإستخدامات المختلفة للمياه فضلاً عن القدرة على الإستخدام الأمثل للمياه دون فاقد. تتأثر التجارة الخارجية بصفة عامة بالعديد من التغيرات والمؤثرات متشابكة الأثر فيما بينها، منها ما هو متعلق بالمتغيرات العارضة مثل الأزمات السوقية والتقلبات السعرية العالمية ومنها ما هو متعلق بالقدرة الإنتاجية للسلع المصدرة والمستوردة. يعتبر التبادل التجاري في السلع الزراعية من أهم محاور التجارة الخارجية المصرية، وفي ظل زيادة أهمية التبادل التجاري الزراعي تأتي أهمية العمل التغلب على المعوقات التي تواجه التجارة الخارجية الزراعية، خاصة في ظل زيادة عجز الميزان التجاري الزراعي نتيجة زيادة الطلب على الواردات الزراعية لزيادة عدد السكان خاصة من السلع الاستراتيجية ومن أهمها الحبوب. يعتبر توفير الموارد من أهم المقومات اللازمة لمواجهة عجز الميزان التجاري الزراعي سواء كانت موارد أرضية أو بشرية أو مائية، وذلك للعمل على زيادة الإنتاج الزراعي والحد من الواردات وفي نفس الوقت زيادة الصادرات الزراعية ومن ثم تحسين الميزان المائي التجاري.

وفي ظل معاناة مصر من إنخفاض متوسط نصيب الفرد من المياه نتيجة لزيادة عدد السكان وثبات نسبي في حجم الموارد المائية المتاحة تأتي أهمية العمل على ترشيد إستخدامات المياه في الزراعة من خلال مجموعة من السياسات الإنتاجية والتجارية والمتعلقة بكفاءة إستخدام مياه الري، ولعل هذه السياسات كان لها دور مباشر وغير مباشر في توفر السلع الزراعية ومن ثم أثرها على الميزان التجاري الزراعي المصري سواء من حيث تأثيرها على تصدير السلع الزراعية كثيفة الإستهلاك المائي أو من حيث الحد من المساحات المخصصة لزراعة هذه المحاصيل لصالح زيادة مساحات لسلع زراعية أخرى يتم إستيرادها ومن ثم يكون لهذه السياسات المتعلقة بمواجهة الفجوة المائية أثر مزدوج على الميزان التجاري الزراعي المصري من جانبي الصادرات والواردات.

الإ إنه من الملاحظ أن السياسات الحكومية المتعلقة بمواجهة الفجوة المائية غالباً ما يختفي تأثيرها في ظل وجود آثار متداخلة للعديد من المتغيرات المحلية والعالمية الأخرى، مما يشير لأهمية أن تتمتع هذه السياسات بالمرونة الكافية لمواكبة هذه المتغيرات .

### مشكلة الدراسة :

تتبلور مشكلة الدراسة في عدم ظهور آثار ملحوظة للسياسات الحكومية المتعلقة بترشيد مياه الري في الزراعة خاصة في ظل ما تواجهه مصر من تحديات مرتبطة بإنخفاض حجم الموارد المائية وزيادة السكانية المستمرة وعجز مستمر في الميزان التجاري الزراعي، وضعف مرونة هذه السياسات وعدم قدرتها على مواكبة التغيرات السريعة المتلاحقة في بيئة الاقتصاد المحلي والعالمي، وإنطلاقاً من المشكلة البحثية يمكن طرح التساؤلات التالية:

- ما هو أثر السياسات الحكومية المتعلقة بترشيد مياه الري في الزراعة على الميزان التجاري الزراعي المصري.
- ما هو الاطار الزمني لفاعلية وكفاءة هذه السياسات على الحد من عجز الميزان التجاري الزراعي المصري، وما هي الفترة المناسبة لمراجعة هذه السياسات من خلال الجهات المعنية.
- ماهي الآفاق المستقبلية للسياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية وتأثيرها علي الميزان التجاري الزراعي.

### الهدف من الدراسة:

تهدف الدراسة إلى معرفة الوضع الراهن للملامح العامة للسياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية وأثرها على الوضع الراهن للميزان التجاري الزراعي في ظل القرارات الحكومية المرتبطة بالسياسات التجارية والإنتاجية والمتعلقة بترشيد استخدامات مياه الري.

### الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

إعتمدت الدراسة على أسلوبى التحليل الوصفى والكمى، حيث تم استخدام الأسلوب الوصفى عند عرض مقدمة البحث وأهدافه، وكذلك فى شرح بعض المفاهيم والمتغيرات المتعلقة بالبحث، بينما إعتد البحث على الأسلوب الكمي لقياس الظواهر والمتغيرات المتعلقة بالمشكلة واستخدمت أدوات التحليل الإحصائى المعروفة مثل معادلات الاتجاه الزمنى العام ونموذج الإنحدار الذاتى المتجه Vector Autoregressive Model والذي يتم اختصاره إلى var، حيث تم الإشارة لهذه الأدوات كل فى موضعه.

### الإطار النظري لنموذج الإنحدار الذاتى المتجه Vector Autoregressive Model

لقياس الأثر الحالى لأهم العوامل والمتغيرات المؤثرة على الميزان التجاري الزراعي وكذلك التنبؤ بالآثار المستقبلية لها تم استخدام نموذج الإنحدار الذاتى المتجه Vector Autoregressive Model والذي يتم اختصاره إلى var والذي يتسم بالعديد من المميزات فى تقدير الأثر المتبادل بين المتغيرات محل الدراسة من أهمها الشمولية فى تحليل الأثر، والمرونة فى التعرف ألفعلي على سلوك المتغيرات فى المستقلة فى النموذج، والدقة فى القياس والتنبؤ لهذه المتغيرات على المتغير التابع.

### التعريف بالنموذج:

يأتى عمل هذا النموذج فى إطار سلسلة زمنية متعددة المتغيرات ويتم فيه ربط المشاهدات الحالية لمفردات السلسلة بكل من المشاهدات السابقة لمفردات السلسلة والمشاهدات السابقة لمتغير آخر فى معادلة النموذج القياسى. وبالتالي تسمح نماذج var بانتقال المعلومات والتقدير بين متغيرات النموذج، ومن ثم يمكن معرفة

الأثر المتبادل للمتغيرات المستقلة والتابعة في النموذج في الإتجاهين (عكس نموذج الإنحدار الذاتي المتعدد الذي يقيس الأثر في إتجاه واحد). وفي نماذج var يتم التعامل مع جميع المتغيرات بنفس الطريقة دون أي شروط (خاصة فيما يتعلق بإستبعادها أو كونها داخلية وخارجية) وإدخالها جميعاً في المعادلات بعدد فترات الإبطاء الزمني نفسها. ويحتوي نموذج var على عدد (K) من المتغيرات وعدد فترات إبطاء (p) ويمكن من خلال النموذج إحداث نوع من أنواع الإنتظام الإحصائي في إدخال المتغيرات وأخذ التأثيرات الديناميكية المتبادلة بين المتغيرات في الحسبان عند تقدير النموذج، وذلك وفق الآتي:

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

حيث أن:

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

ويتبين من المعادلات السابقة أن كل معادلة من معادلات النموذج عبارة عن معادلة انحدار للمغير yt على المشاهدات السابقة له والمشاهدات السابقة للمتغيرات الأخرى.

خطوات إعداد وبناء وتقدير النموذج:

- 1- توصيف النموذج وتقدير المعلمات .
- 2- الإستدلال الإحصائي للنموذج.
- 3- التحليل الهيكلي للمتغيرات وتقدير النموذج.
- 4- تقدير أثر التغيرات الهيكلية الحادثة في المتغيرات المستقلة على المتغير التابع .

وذلك من خلال النموذج العام التالي:

$$\begin{aligned} Y_t &= \alpha_1 + b_1 y_{t-1} + b_2 y_{t-2} + c_1 x_t + c_2 x_{t-1} + c_3 x_{t-2} + d_1 R_t + d_2 R_{t-1} + d_3 R_{t-2} + E_1 \\ X_t &= \alpha_2 + b_3 y_t + b_4 y_{t-1} + b_5 y_{t-2} + c_4 x_t + c_2 x_{t-1} + c_5 x_{t-2} + d_4 R_{t-1} + d_5 R_{t-2} + E_2 \\ R_t &= \alpha_3 + b_6 y_t + b_7 y_{t-1} + b_8 y_{t-2} + c_6 x_t + c_7 x_{t-1} + c_8 x_{t-2} + d_6 R_{t-1} + d_7 R_{t-2} + E_2 \end{aligned}$$

وفيما يلي عرض موجز للملامح العامة لهذه الخطوات:

1- توصيف النموذج:

يتم تقدير النموذج من خلال طريقة المربعات الصغرى (OLS) وذلك وفق الشروط المتعارف عليها في هذه الطريقة والتي من أهمها:

- أن متوسط الخطأ العشوائي يساوي الصفر
- أن تكون متغيرات السلسلة مستقرة.

• عدم وجود ارتباط ذاتي بين المتغيرات المستقلة.  
توصيف النموذج:

يتم توصيف النموذج من خلال اختيار العدد المناسب من فترات الإبطاء حيث يتم ذلك من خلال إختبار فترات الإبطاء المناسبة من صفر حتى أفضل قيمة ممكنة للإبطاء (P) ويتم ذلك من خلال عدة معايير من أهمها:

- معيار إختبار أكاكي (AIC)
  - معيار ريبز والذي يعتمد على نظرية الاحتمالات (BIC)
  - معيار هنان كوين (H-Q)
- ولكن يعتبر معيار إختبار أكاكي (AIC) هو المعيار الأهم ويتم تحديد القيمة المثلى لفترة الإبطاء بناء على أقل قيمة في قيمة معيار إختبار أكاكي (AIC). ويمكن تقدير إختبار أكاكي 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

كما أنه من المهم مراعاة عدد المتغيرات وفترات الإبطاء بشكل مناسب لأنه بزيادتهما تزيد عدد معلمات النموذج وقد يؤدي ذلك لزيادة فرص التقدير غير الدقيق ومن ثم تأتي أهمية إختبار أكاكي (AIC) لتحديد عدد فترات الإبطاء المثلى وضمان عدم زيادتها عن الحد المطلوب ومن ثم زيادة عدد معلمات النموذج وزيادة فرصة التقدير غير السليم.

ومن الأهمية بمكان عند تقدير نموذج var ان يتم افتراض الترتيب النسبي لمتغيرات النموذج، حيث أن ترتيب المتغيرات في النموذج يلعب دوراً هاماً في عملية التحديد الهيكلي لآثار التغيرات الهيكلية للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع، وذلك لأن تغيير الترتيب يغير هيكل علاقة الصدمات، وغالباً ما يعتمد اختيار الترتيب المناسب للمتغيرات يرجع لرؤية الباحث وفق قواعد النظرية الإقتصادية.

### البصمة المائية Water Footprint:

تُعرَّف بأنها الحجم الكلي للمياه العذبة التي تستخدم في إنتاج السلع والخدمات التي يستهلكها الفرد أو المجتمع، ومن خلال مفهوم البصمة المائية يمكن تحديد الإستهلاك الفعلي للمياه في كل من الأغراض الزراعية والصناعية والمنزلية. وتتكون البصمة المائية من شقين:

(أ) البصمة المائية الداخلية Internal Water Footprint وتقدر بحساب كمية المياه الافتراضية المستخدمة في الأغراض الزراعية مطروحاً منها كمية المياه الافتراضية المصدرة من خلال المنتجات الزراعية إلي الدول الأخرى.

(ب) البصمة المائية الخارجية External Water Footprint وتقدر بحساب كمية المياه الافتراضية المستوردة من الخارج مطروحاً منها كمية المياه الافتراضية التي أعيد تصديرها من المنتجات المستوردة

### مؤشرات تقدير البصمة المائية :

1. البصمة المائية الكلية = كمية المياه الافتراضية المستوردة من الخارج + كمية المياه الافتراضية المصدرة.
2. نسبة الإكتفاء الذاتي من الموارد المائية المحلية = ( كمية المياه الافتراضية المصدرة ÷ البصمة المائية الكلية) × 100.



## المياه الافتراضية Virtual Water:

يعتبر Tony Allan هو أول من قام في أوائل التسعينات بتوضيح مفهوم المياه الافتراضية، والتي عرفها علي أنها ذلك القدر من المياه اللازم لإنتاج سلعة أو خدمة. ويعتمد هذا المفهوم على فرضية أن تصدير أو استيراد المنتجات الزراعية من الدول التي تعاني فقراً في مواردها المائية هو بمثابة تصدير أو استيراد لمواردها المائية (تجارة بالمياه الافتراضية)، ويمكن الإشارة إلى إمكانية استيراد المياه الافتراضية من خلال استيراد منتجات أو سلع أستخدمت فيها والتي يعبر عنها في هذه الحالة بالمياه الخارجية، حيث أنها تعتبر مياه خارجية بالنسبة للدولة المستوردة، هذا بالإضافة إلى إمكانية تصدير المياه الافتراضية من خلال تصدير منتجات أستخدمت تلك المياه في إنتاجها، ويعبر عن تلك المياه في هذه الحالة بالمياه الافتراضية الداخلية، حيث أنها تأتي من مصادر مياه داخلية أي مملوكة بالنسبة للدولة المصدرة، وهي كمية المياه المستهلكة لإنتاج مختلف المنتجات الزراعية، وبالتالي يمكن للدول التي تعاني من شح في الموارد المائية المحافظة علي مواردها المائية من خلال استيراد المياه الافتراضية، أي استيراد المواد الغذائية والسلع ذات الإحتياجات المائية المرتفعة، وبالتالي التغلب علي مشاكل ندرة وشح الموارد المائية المحلية

### أهمية البحث :

تأتي أهمية البحث في التعرف على دور السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية في الحد من عجز الميزان التجاري الزراعي ومن ثم إقتراح مجموعة من السياسات والإليات لتفعيل دور هذه السياسات ووضعها أمام صانع القرار لتفاداة منها.

### فرضيات الدراسة :

الفرض الأول: السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية لها دور ايجابي في الحد من عجز الميزان التجاري الزراعي.  
الفرض الثاني: أن المردود الإيجابي لدور السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية تحد من عجز الميزان التجاري الزراعي يكون على المدى القصير.

### أولاً: الموارد المائية المصرية:-

ويمثل عرض الموارد المائية في مصر بين مصدرين أصليين :

1- المصدر التقليدي : نهر النيل وهو المصدر الأهم للموارد المائية علي المستوي العام ، والمياه الجوفية العميقة بالصحراء الشرقية والغربية و سيناء ، وحصاد مياه الأمطارو السيول .

2-المصدر غير التقليدي : وتتمثل في مياه الصرف الزراعي المعالجة ، ومياه الصرف الصحي المعالجة ، ومياه الصرف الصناعي ، وتحلية مياه البحر، والمخزون المائي الجوفي الضحل الذي يقع بالوادي والدلتا والذي تأتي مياهه من تسرب المياه من نهر النيل أو من مياه الترغ والمصارف .

### تطور إجمالي مصادر المياه المصرية:

يتضح من الجدول (1) أن إجمالي مصادر المياه المصرية بلغت عام 2000 حوالي 67.9 مليار متر مكعب، ووصلت لحوالي 2022 حوالي 75.8 مليار متر مكعب بزيادة بلغت حوالي 7.9 مليار متر مكعب ويرجع ذلك بشكل أساسي لزيادة مصادر المياه غير التقليدية ومن أهمها إعادة تدوير مياه الصرف الزراعي والبحر .

جدول (1): تطور مصادر المياه التقليدية وغير التقليدية وإجمالي المياه خلال الفترة (2000-2022)

إجمالي مصادر المياه	مصادر المياه الغير تقليدية				مصادر المياه التقليدية				السنوات
	إجمالي المصادر غير تقليدية	مياه التحليه	مياه الصرف الصحي	مياه الصرف الزراعي	إجمالي المصادر التقليدية	المياه الجوفية	مياه الأمطار	نهر النيل	
67.9	5.0	0.1	0.8	4.1	62.9	6.1	1.3	55.5	2000
67.9	5.0	0.1	0.9	4.1	62.9	6.1	1.3	55.5	2001
68.0	5.1	0.1	0.9	4.1	62.9	6.1	1.3	55.5	2002
67.9	5.0	0.1	0.1	4.8	62.9	6.1	1.3	55.5	2003
68.2	5.3	0.1	0.1	5.1	62.9	6.1	1.3	55.5	2004
69.6	6.7	0.1	1.2	5.4	62.9	6.1	1.3	55.5	2005
69.6	6.7	0.1	1.2	5.4	62.9	6.1	1.3	55.5	2006
70.0	7.1	0.1	1.3	5.7	62.9	6.1	1.3	55.5	2007
72.4	9.4	0.1	1.3	8.0	63.0	6.2	1.3	55.5	2008
72.4	9.4	0.1	1.3	8.0	63.0	6.2	1.3	55.5	2009
73.2	9.9	0.1	1.3	8.5	63.3	6.5	1.3	55.5	2010
70.3	7.2	0.1	1.3	5.8	63.1	6.3	1.3	55.5	2011
70.9	6.6	0.1	1.3	5.2	64.3	7.5	1.3	55.5	2012
75.0	11.5	0.1	1.3	10.1	63.5	6.7	1.3	55.5	2013
76.0	12.9	0.1	1.3	10.2	63.1	6.7	0.9	55.5	2014
76.2	13.1	0.1	1.3	10.2	63.1	6.9	0.7	55.5	2015
77.0	13.3	0.1	1.3	10.2	63.7	6.9	1.3	55.5	2016
80.0	13.7	0.2	1.3	10.1	66.3	6.9	1.3	55.5	2017
80.2	13.8	0.2	1.3	10.0	66.4	6.9	1.3	55.5	2018
79.9	13.7	0.3	1.4	10.0	66.3	6.9	1.3	55.5	2019
80.7	13.5	0.4	1.5	10.2	67.2	6.9	1.3	55.5	2020
75.9	12.1	0.3	1.5	10.3	63.8	7.1	1.2	55.5	2021
75.8	12.1	0.2	1.5	10.3	63.7	7.0	1.2	55.5	2022
73.3	9.5	0.1	1.2	7.6	63.8	7.0	1.2	55.5	المتوسط

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الري والموارد المائية، أعداد متفرقة

**ثانياً: إستخدامات الموارد المائية المصرية :-**

تمثل إستخدامات الموارد المائية المصرية جانب الطلب على المياه، وأن المياه أهم مدخلات التنمية الاقتصادية عامة والتنمية الزراعية خاصة . ويرجع ذلك لتزايد الإحتياجات المائية في جمهورية مصر العربية بشكل كبير إلى زيادة النمو السكاني، وإرتفاع مستوى المعيشة بالإضافة إلى سياسة الدولة في توسع الرقعة الزراعية وذلك عن طريق إستصلاح أراضي جديدة بجانب التوسع في التنمية الصناعية .

وتم تقسيم الإستخدامات المائية إلى نوعين من الإستخدامات ، الإستخدام الأول هو الإستخدام الإستهلاكي المباشر مثل الإستخدام في قطاع الزراعة والإستخدام في قطاع الصناعة والإستخدام البشري، وهناك عدة عوامل يتوقف عليها الإستخدام المباشر للموارد المائية :

1- طبيعة القطاع الإقتصادي المستخدم للمياه

2- الإهتمام بوسائل النقل



3- التكلفة المادية للحصول علي المياه

4- عدد السكان المستهلك للمياه

5- كمية المياه المستهلكة يومياً من قبل الأفراد وسلوك الأفراد في إستهلاك المياه

أما الإستخدام الثاني فيتمثل في الإستهلاك غير المباشر للمياه والذي يشمل علي الإستخدامات في الملاحه النهريه ، وتوليد الكهرباء ، والسياحة ، والترفيه ، و موازونات المياه . وهذه القطاعات مستخدمة للمياه وليست مستهلكة لها . ومن العوامل التي يرتبط بها الإستخدام غير المباشر تكاليف إستخدام الموارد المائية في المسطحات والمستخدمة للمياه في إنتاج السلع والخدمات من تلك المسطحات المائية . لذلك فإن الطلب علي الإستخدام غير المباشر مشتقاً من الخدمات والسلع التي تلعب الموارد المائية دوراً في إنتاجها

### 1: الإستخدامات الإستهلاكية :

وهو يشمل إستخدامات القطاع الزراعي ، القطاع الصناعي والإستهلاك المنزلي ، ويسمي إستهلاكي لأنه يتطلب إستخراج المياه من مصادرها الطبيعية ونقلها إلي أماكن إستخدامها .

#### أ- الإستخدام الزراعي :

القطاع الزراعي يمثل عصب الإقتصاد القومي ، وأيضاً يعد القطاع الزراعي من أكثر القطاعات المستهلكة للمياه وذلك لإعتماده علي مياه الري بصورة أساسية . وتتوقف كمية المياه المستهلكة علي المساحة المحصولية ، المساحة المنزرعة ، التركيب المحصولي ، طريقة الري المستخدمة ، المقننات المائية و أستصلاح الأراضي ، ومن خلال بيانات الجدول رقم (2) يتبين أن إجمالي إستخدامات قطاع الزراعة بلغت حوالي 57.6 مليار متر مكعب عام 2000 ووصلت لحوالي 59.3 مليار متر مكعب عام 2022 ، بمتوسط عام خلال هذه الفترة بلغ حوالي 60.4 مليار متر مكعب اي تمثل حوالي 81% من الإجمالي (74.51 مليار متر مكعب)

#### ب- قطاع الصناعة :

تختلف الإستخدامات المائية في قطاع الصناعة طبقاً لنوع نشاط الصناعة القائم وكذلك نوعيتها ، حيث أنه تستخدم مياه نقية في الصناعات الغذائية و الصناعات الدوائية بينما في صناعات أخرى تستخدم مياه نهر النيل ومياه التررع مباشرة كأغراض التشغيل والتبريد ، ولذلك تمثل الإحتياجات المائية الصناعية جزءاً مهماً عند تخطيط السياسة المائية للبلاد.

وتشير البيانات الواردة في الجدول رقم (2) إلى أن المياه المستهلكة في الصناعة في عام 2000 بلغت نحو 1.2 مليار متر مكعب بينما في عام 2022 حوالي 6.4 مليار متر مكعب ، وذلك بمتوسط سنوي خلال الفترة (2000-2022) بلغ 2.4 مليار متر مكعب.

#### ج- الإستهلاك المنزلي و أغراض الشرب :

نتيجة لزيادة الكثافة السكانية وارتفاع مستوي الرفاهية والمعيشة ، والهجرة من الريف إلي الحضر نتج عنه زيادة الكميات المستهلكة من مياه الشرب وذلك لزيادة معدل الإستهلاك اليومي للفرد ، بالإضافة إلي تهالك وحدوث تسريبات في معظم شبكات توزيع المياه النقية خاصة في المدن الكبرى والذي يمثل من 20-30 % من إجمالي المياه المستهلكة ، ولذلك يجب الإهتمام بالصيانة الدورية وتجديد شبكات توزيع مصر في أنحاء جمهورية مصر العربية .

ويتم الإعتماد علي المياه السطحية كمصدر رئيسي لمياه الشرب بينما المياه الجوفية تمثل 15% من إجمالي مصادر مياه الشرب ، وفي بعض المناطق الساحلية والمناطق التي يصعب وصول شبكات المياه النقية إليها يتم الإعتماد علي تحلية مياه البحر وإعذاب المياه المالحة .

وتشير البيانات الواردة في الجدول رقم (2) إلى أن المياه المستخدمة في قطاع الإستهلاك المنزلي و أغراض الشرب بلغت في عام 2000 بلغت نحو 4.7 مليار متر مكعب، بينما وصلت في عام 2022 لحوالي 12.1 مليار متر مكعب ، وذلك بمتوسط سنوي خلال الفترة (2000-2022) بلغ 8.6 مليار متر مكعب

## 2- الإستخدامات غير الإستهلاكية :

وهي تعني الإستخدام الغير مباشر للمياه ، أي المنافع الناتجة من المسطحات المائية المختلفة كالمياه المنصرفة من السد العالي والبحار وذلك دون إستخدام المياه نفسها ، وهو لايلزمه نقل المياه وترحيلها لذلك فهو لا يرتبط بتسعير المياه إنما يرتبط بتكاليف الموارد المستخرجة من تلك المسطحات المائية وأسعارها . ويشمل ذلك الملاحه النهريه وتوليد الطاقة الكهربائيه والإنتاج السمكي .

### أ- الملاحه النهريه :

تمثل الملاحه النهريه قطاع مستخدم للمياه وليس مستهلك ، وهي إحدي وسائل النقل بالإضافة إلي بعض الترع الرئيسيه والرياحات ، ونتيجة لإنشاء السد العالي فإنه تم إنتظام تصريفات نهر النيل مما أدي إلي حدوث عمق مناسب للملاحه وذلك أدي إلي تنشيط حركات ألفنادق العائمة خلال فصلي الصيف والشتاء .

ويوضح جدول ( 2) للإستخدامات المائية أنه لم يتم صرف المياه للملاحه منذ عام 2009 حتي عام 2022 حيث أنه الحد الأدنى للمياه المنصرفة من السد العالي لتغطية مناسب محطات مياه الشرب التي تقع علي شريط نهر النيل تغطي إحتياجات الملاحه النهريه ) وقد بلغ متوسطها السنوي خلال الفترة الدراسة 0.08 مليار متر مكعب .

### ب - الإستخدامات المائية لتوليد الطاقة الكهربائيه :

يعتمد توليد الطاقة الكهرومائيه علي كميات المياه المنصرفة من السد العالي ولا يتم صرف أي كميات من أجل توليد الطاقة الكهرومائيه ، وهي أرخص المصادر لتوليد الطاقة الكهربائيه وخاصاً بعد الإرتفاع المستمر في أسعار المنتجات البترولية ، وتمثل الطاقة الكهرومائية 7.3 % من إجمالي الطاقة المتولده بمصر .

تبلغ إجمالي الطاقة الكهرومائية المتولده سنوياً من الأعمال الصناعيه الناشئه علي علي مجري نهر النيل بنحو 2800 ميجاوات/ساعة ، ويتم توليد الطاقة الكهرومائية من السد العالي بنحو 2100 ميجاوات /ساعة بينما خزان أسوان 280 ميجاوات/ساعة وخزان أسوان 2 نحو 270 ميجاوات /ساعة ، وقناطر إسنا الجديده نحو 90 ميجاوات /ساعة بينما قناطر نجح حمادي نحو 64 ميجاوات/ساعة . وهناك خطط لإنشاء محطات توليد الطاقة بأسويط الجديده ، وتجري دراسة من أجل إستخدام توربينات غير تقليديه تتوزع علي كافة الأماكن المتاحة بمجري نهر النيل وروافده .

جدول (2) الاستخدامات المائية وفقاً للأغراض المختلفة بجمهورية مصر العربية خلال الفترة (2000-2022)

السنوات	قطاع الزراعة	قطاع الصناعة	ألفاقد بالبخر	الإستخدامات المنزلية	الملاحة النهرية	إجمالي الإستخدامات المائية
2000	57.60	1.20	2.10	4.70	0.20	65.80
2001	57.80	1.20	2.10	5.40	0.20	68.50
2002	58.00	1.20	2.10	5.50	0.20	68.80
2003	58.00	1.20	2.10	5.50	0.20	68.80
2004	58.10	1.20	2.10	5.60	0.20	69.00
2005	58.50	1.20	2.10	5.80	0.20	69.60
2006	59.00	1.20	2.10	6.10	0.20	70.40
2007	59.30	1.20	2.10	6.50	0.20	71.10
2008	60.00	1.20	2.10	8.50	0.20	73.80
2009	61.20	1.20	2.10	9.00	0.00	73.50
2010	61.30	1.20	2.10	8.50	0.00	73.10
2011	60.90	1.20	2.10	9.55	0.00	73.75
2012	61.50	1.20	2.20	9.70	0.00	74.60
2013	62.10	1.20	2.50	9.90	0.00	75.70
2014	62.35	1.20	2.50	9.95	0.00	76.00
2015	62.35	1.20	2.50	10.35	0.00	76.40
2016	62.15	1.20	2.50	10.71	0.00	76.56
2017	62.45	5.40	2.50	10.82	0.00	81.17
2018	62.58	5.40	2.50	10.84	0.00	81.32
2019	62.88	5.60	2.60	11.10	0.00	82.18
2020	62.95	5.80	2.60	11.35	0.00	82.70
2021	59.31	6.20	2.80	12.10	0.00	80.41
2022	59.30	6.40	2.80	12.10	0.00	80.60
المتوسط	60.42	2.40	2.31	8.68	0.08	74.51

المصدر : الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة الموارد المائية والري، أعداد مختلفة

### ثالثاً : الفجوة المائية والميزان المائي في مصر

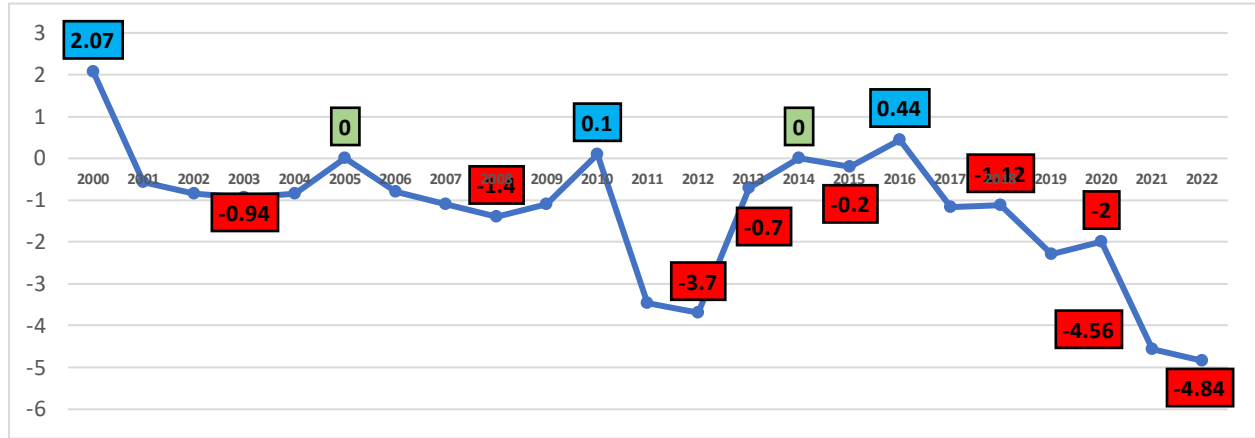
يوضح مفهوم الفجوة المائية الفرق بين الطلب والعرض للموارد المائية في مصر، حيث يمثل جانب الطلب جميع الإستخدامات المائية، بينما يمثل جانب العرض كميات المياه المتاحة من المصادر المختلفة.

من خلال بيانات الشكل رقم (1) يتبين أن الفجوة المائية في مصر شهدت فائضاً خلال عام 2000 حيث بلغت حوالي 2.07 مليار متر مكعب ثم إتخذت في الزيادة وشهدت عجز كبير خلال عام 2022 وبلغت حوالي (4.84) مليار م<sup>3</sup>، ومما سبق يتبين مجموعة من النتائج من أهمها الآتي :

□ أن الفجوة المائية غالباً ما تشهد عجز في الميزان المائي خلال فترة الدراسة، وفي السنوات التي تشهد فيها فائض يكون كمية الفائض محدودة نسبياً غير أن هذه السنوات عددها قليل خلال فترة الدراسة.

□ كما تبين أنه خلال الفترة (2016-2022) شهدت الفجوة المائية زيادة مستمرة ومتزايدة مما يشير للمخاطر الكبيرة التي تتعرض لها مصر فيما يتعلق بوفرة الموارد المائية، ويتطلب الأمر زيادة الجهود للبحث عن السياسات والإليات المناسبة لمواجهة هذه الفجوة من خلال جانبين الأول منهما يتعلق بزيادة المعروض من المصادر غير التقليدية، والثاني يتعلق بتقليل الإستهلاك خاصة في مسألة تحسين كفاءة إستغلال الموارد المائية وتقليل أفاقد منها .

شكل رقم (1) تطور حجم الفجوة المائية خلال الفترة (2000-2022)



المصدر : جُمعت وحُسبت من بيانات الجدول رقم (1) بالملحق

#### رابعاً : الميزان التجاري الزراعي

يعد قطاع التجارة الخارجية من القطاعات الاقتصادية الرئيسية في الإقتصاد القومي ، فهي تؤثر علي الدخل القومي والإنتاج والإستهلاك وتوزيع الإستثمارات بشكل مباشر . و تتأثر الصادرات والواردات الزراعية بتوفر الموارد المائية اللازمة للإنتاج بالنسبة للتصدير وغالباً ما تؤثر الموارد المائية على الصادرات الزراعية من خلال توفر المياه للإنتاج من أجل التصدير، وكذلك مدى جودة المياه المستخدمة في الري بحيث ينتج عنها منتجات تصديرية نظيفية مطابقة للمواصفات ولا تتأثر بتلوث المياه، في حين تتأثر الواردات من حيث توفر المياه لزراعة المحاصيل الإستراتيجية المستوردة خاصة الحبوب والزيوت .

#### 1- الصادرات الزراعية:-

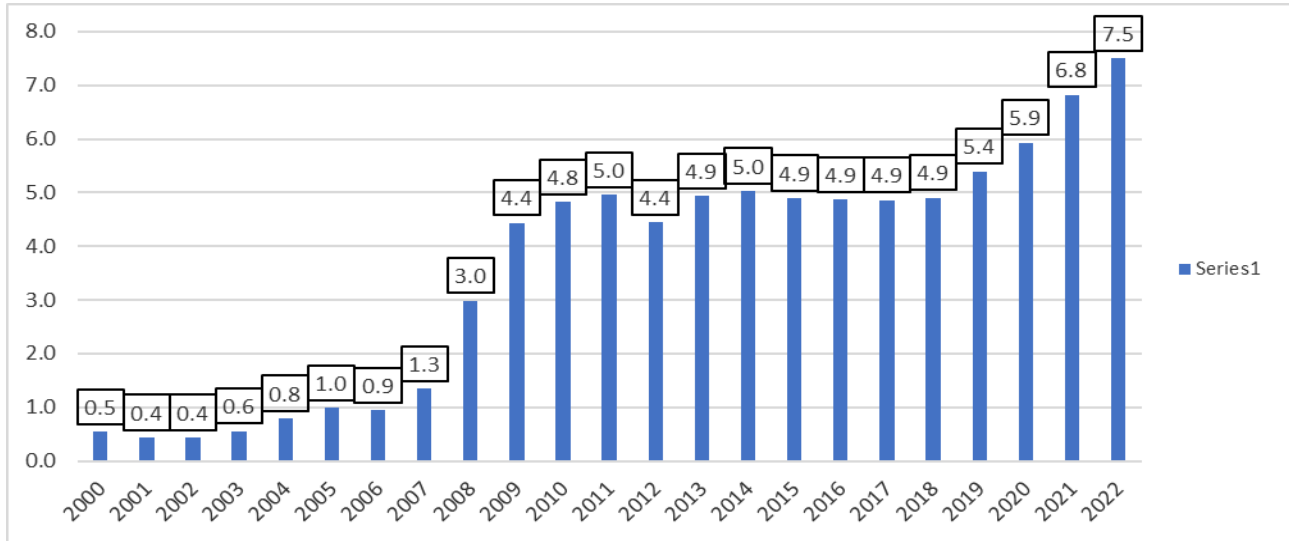
تعتبر الصادرات الزراعية المصرية من المكونات الأساسية للصادرات المصرية الكلية، وتأخذ صناعة التصدير الزراعي في مصر أبعاداً إجتماعية غير البعد الإقتصادي لكونها تمثل فرص عمل مباشرة وغير مباشرة تتسم بالإستدامة للعاملين، غير أنها تتأثر بالكثير من الظواهر الأخرى، ومن ثم يعثر تطورها العديد من التغيرات التي تجعل من الأهمية القيام بدراساتها والتعرف عليها ومساهمتها في الصادرات الكلية المصرية، وعلى العوامل التي تؤثر فيها سواء كانت في الفاكهة أو الخضر أو الصناعات الغذائية .

#### أ-تطور الصادرات الزراعية :-

تطورت قيمة الصادرات الزراعية المصرية خلال الفترة (2000-2022) بشكل ملحوظ حيث بلغت عام 2000 نحو 0.5 مليار دولار حتى وصلت إلي 7.5 مليار دولار .

إلا إنه من الملاحظ أن الصادرات الزراعية زادت خلال الفترة (2007-2000) بحوالي 0.8 مليار دولار بينما زادت خلال الفترة (2019-2009) بحوالي مليار دولار، ثم شهد الصادرات الزراعية ارتفاع ملحوظ في حجم الصادرات خلال الفترة (2022-2019) بزيادة بلغت حوالي 2.1 مليار دولار، وعليه قد إتضح وجود زيادة في حجم الصادرات الزراعية .

شكل رقم (2) تطور الصادرات الزراعية بجمهورية مصر العربية خلال الفترة (2022-2000) بالمليار دولار



المصدر: جدول رقم (2) بالملحق

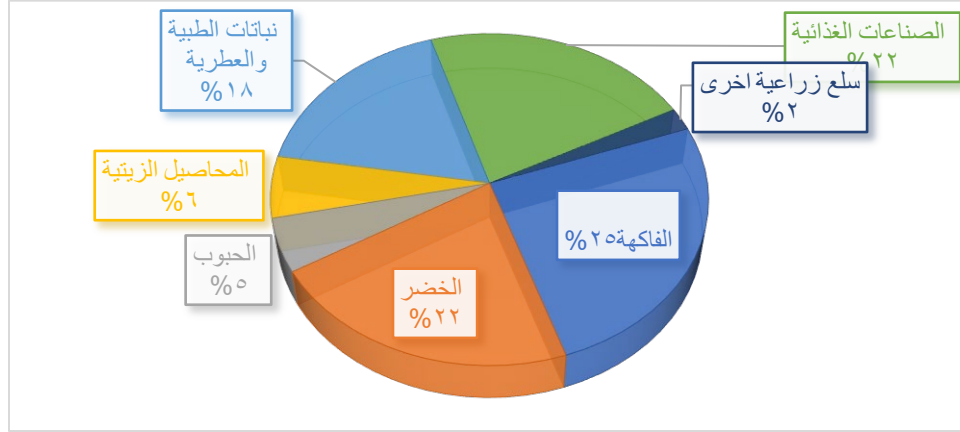
### ب- التوزيع السلعي للصادرات الزراعية :-

يعتبر الهيكل السلعي لصادرات القطاع الإنتاجي في أي دولة مؤشراً حقيقياً عن مدى قوة وتقدم هذا القطاع وتطور الوضع الإنتاجي لمكوناته، فكلما زاد التنوع في الهيكل السلعي وزادت درجات التصنيع فيه كان ذلك مؤشراً على زيادة القيمة المضافة في هذا القطاع وقدرته على تحسين العائد من التصدير ومن ثم خدمة اقتصاد الدولة، وغالباً ما يتم تناول الهيكل السلعي لصادرات الدولة من خلال مستويين رئيسيين الأول منهما يتناول ملامح الهيكل السلعي على مستوى المجموعات، بينما يشتمل المستوى الثاني أهم السلع الزراعية والغذائية داخل كل مجموعة سلعية من تلك المجموعات .

ومن خلال بيانات الشكل رقم (3) يتبين أنه خلال متوسط الفترة (2022-2018) إحتلت مجموعة الفاكهة المرتبة الأولى في الصادرات الزراعية حيث مثلت حوالي 25% من إجمالي الصادرات بقيمة صادرات بلغت حوالي 1569 مليون دولار، في حين جاءت كل من الخضر والصناعات الغذائية في المرتبة الثانية بين أهم المجموعات السلعية للصادرات الزراعية بنسبة 22% لكل منهما حيث بلغت قيمة صادرات الخضر حوالي 1337 مليون دولار، بينما بلغت الصناعات الغذائية حوالي 1367 مليون دولار، وجاء في المرتبة الثالثة النباتات الطبية والعطرية بنسبة 18% ثم المحاصيل الزيتية والحبوب بنسبة 6%، و 5% لكل منهما على الترتيب.

ومما سبق يتبين أن هيكل الصادرات الزراعية يعتمد بشكل كبير على السلع الزراعية الطازجة والتي غالباً ما تكون كثيفة الإستهلاك للمياه مما يزيد من حجم الطلب على الموارد المائية من أجل الإنتاج للتصدير وبالتالي يزيد من حجم الفجوة المائية.

شكل رقم (3) مساهمة أهم المجموعات السلعية في الصادرات الزراعية بجمهورية خلال متوسط الفترة (2022-2018) %



المصدر: جدول رقم (3) بالملحق الإحصائي

ج- مساهمة المجموعات السلعية في صادرات المياه الافتراضية للصادرات الزراعية المصرية :

من خلال بيانات الجدول رقم (3) تبين أن أكبر المجموعات السلعية مساهمة في الصادرات الزراعية المصرية من السلع الطازجة من المياه الافتراضية هي مجموعة مجموعة الفاكهة بكمية مياه افتراضية بلغت حوالي 510 مليون متر مكعب وإجمالي كمية صادرات بلغت حوالي 426 ألف طن وجاء في المرتبة الثانية الخضر بكمية مياه افتراضية بلغت حوالي 401.1 مليون متر مكعب وإجمالي كمية صادراتها بلغت حوالي 1738 ألف طن ، وفي المرتبة الثالثة مجموعة المحاصيل الزيتية (وأهمها الفول السوداني) بكمية مياه افتراضية بلغت حوالي 128.4 مليون متر مكعب وإجمالي كمية صادرات بلغت حوالي 45 ألف طن، وفي المرتبة الرابعة مجموعة النباتات الطبية والعطرية بكمية مياه افتراضية بلغت حوالي 96.7 مليون متر مكعب وإجمالي كمية صادرات بلغت حوالي 49 ألف طن .

جدول رقم (3) الكميات المصدرة والمياه الافتراضية لأهم الصادرات الزراعية الطازجة المصرية من المجموعات السلعية خلال متوسط الفترة (2022-2018)

المياه الافتراضية المصدرة ( مليون م3)	الكمية المصدرة ( ألف طن )	السلعة الزراعية
510.0	426	الفاكهة
401.1	1738	الخضر
4.4	8	الحبوب
128.4	45	المحاصيل الزيتية
96.7	49	نباتات طبية و العطرية

المصدر جدول رقم (6) بالملحق الإحصائي.



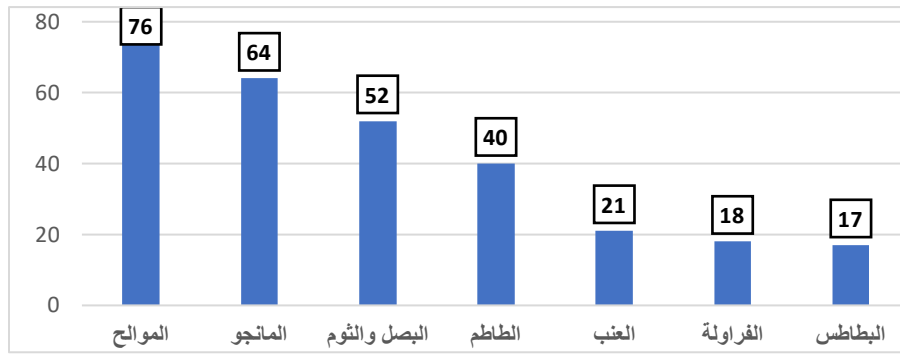
## د- العلاقة بين جودة الصادرات الزراعية ومياه الري :-

تعتبر جودة الصادرات الزراعية من أهم العوامل المساهمة في تحقيق التنمية الحقيقية للصادرات الزراعية بمفهومها الواسع، ويمكن الحكم على جودة الصادرات الزراعية من خلال عدد الرسائل المرفوضة من هذه السلع.

والجدير بالذكر أن انخفاض جودة مياه الري يؤدي لوجود بعض الأسباب التي تزيد من فرص رفض الصادرات الزراعية المصرية في الأسواق العالمية، منها على سبيل المثال تأثير مياه الري ذات الجودة المنخفضة على نسبة الإصابة بالفطريات في السلع المصدرة وكذلك تأثير المياه غير الجيدة على ارتفاع مستويات بعض العناصر غير المرغوبة مثل الزرنيخ، والألمونيوم، والرصاص.

ومن خلال إستعراض بيانات الشكل (4) يتبين أن أهم الصادرات الزراعية الطازجة التي تم رفض رسائلها التصديرية نتيجة انخفاض جودة مياه الري تمثلت في الموالح ثم المانجو ثم البصل والثوم ثم الطماطم ثم العنب ثم أفراولة ثم البطاطس.

شكل رقم (4) عدد الرسائل التصديرية المرفوضة من أهم السلع الزراعية الطازجة في الأسواق الأوروبية ، والخليجية نتيجة لأسباب متعلقة بإنخفاض جودة مياه الري خلال الفترة (2018-2022)



المصدر: جدول رقم (4) بالملحق

## 2- الواردات الزراعية :-

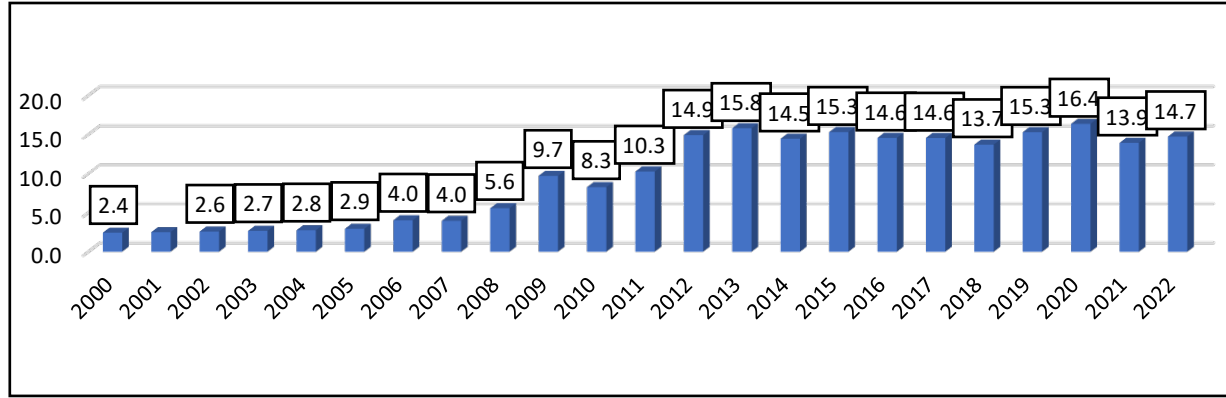
تتمثل أهمية الواردات الزراعية المصرية في دورها الكبير لتعزيز الأمن الغذائي المصري وإتاحة السلع الغذائية للاستهلاك بأسعار مناسبة، حيث تتركز هذه الواردات في الحبوب والزيوت واللحوم الحمراء بشكل كبير.

### أ-تطور الواردات الزراعية :-

تطورت قيمة الواردات الزراعية المصرية خلال الفترة (2000-2022) بشكل ملحوظ حيث بلغت عام 2000 نحو 2.4 مليار دولار حتى وصلت إلي 14.7 مليار دولار عام 2022

إلا أنه من الملاحظ أن الواردات الزراعية زادت بشكل كبير بعد عام 2012 وذلك لزيادة الطلب على السلع المستوردة خاصة السلع الزراعية الإستراتيجية من الحبوب والزيوت واللحوم الحمراء، وساهم في ارتفاع فاتورة الواردات الزراعية بعد عام 2012 انخفاض قيمة العملة المحلية أمام الدولار نتيجة تطورات الأحداث السياسية التي ساهمت في ارتفاع معدلات التضخم فضلاً عن السياسات المالية والنقدية التي أتبعت.

شكل رقم (5) تطور الواردات الزراعية لجمهورية مصر العربية خلال افتره (2000-2022) بالمليار دولار



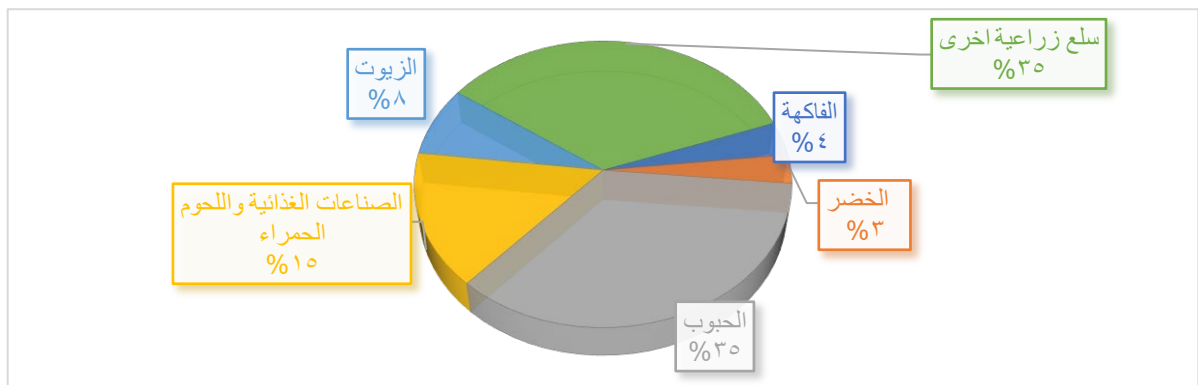
المصدر : جدول رقم (2) بالملحق الإحصائي

### ب - التوزيع السلمي للواردات الزراعية :-

من خلال بيانات الشكل رقم (6) يتبين أنه خلال متوسط الفترة (2018-2022) احتلت مجموعة الحبوب المرتبة الأولى في الواردات الزراعية حيث مثلت حوالي 35% من إجمالي الواردات بقيمة واردات بلغت حوالي 5205 مليون دولار، في حين جاءت مجموعة الصناعات الغذائية واللحوم الحمراء في المرتبة الثانية حيث مثلت حوالي 15% من إجمالي الواردات بقيمة واردات بلغت حوالي 2211 مليون دولار، وجاء في المرتبة الثالثة الزيوت حيث مثلت حوالي 8% من إجمالي الواردات بقيمة واردات بلغت حوالي 1166 مليون دولار.

ومما سبق يتبين أن هيكل الواردات الزراعية يعتمد بشكل كبير على السلع الإستيرادية كالحبوب واللحوم الحمراء والزيوت باعتبارها من السلع الإستراتيجية في الأمن الغذائي المصري وذلك على الرغم من الجهود المبذولة للحد من إستيراد الحبوب والزيوت حيث لجأت الدولة لتوسع في زراعات القمح والمحاصيل الزيتية والتي يمكن أن تؤثر على جانب الطلب على الموارد المائية، إلا أن زراعة الأصناف الأقل إحتياجاً للمياه تعتبر من أهم الوسائل الفعالة للحد من الفجوة المائية الناتجة عن التوسع في زراعة الحبوب والحاصل الزيتية.

شكل رقم (6) نسبة مساهمة أهم المجموعات السليمة في الواردات الزراعية للفترة (2018-2022) %



المصدر : جدول رقم (5) بالملحق

### ج- مساهمة المجموعات السلعية في واردات المياه الافتراضية للواردات الزراعية المصرية:

من خلال بيانات الجدول رقم (4) أن أكبر المجموعات السلعية مساهمة في الواردات الزراعية المصرية من السلع الطازجة من المياه الافتراضية هي مجموعة الحبوب بكمية مياه افتراضية بلغت حوالي 6378.7 مليون متر مكعب وإجمالي كمية واردات بلغت حوالي 13.9 مليون طن، وجاء في المرتبة الثانية مجموعة المحاصيل الزيتية بكمية مياه افتراضية بلغت حوالي 267.3 مليون متر مكعب وإجمالي كمية واردات بلغت حوالي 96 ألف طن.

### جدول رقم (4) الكميات المصدرة والمياه الافتراضية لأهم الواردات الزراعية الطازجة المصرية من المجموعات السلعية خلال متوسط الفترة (2018-2022)

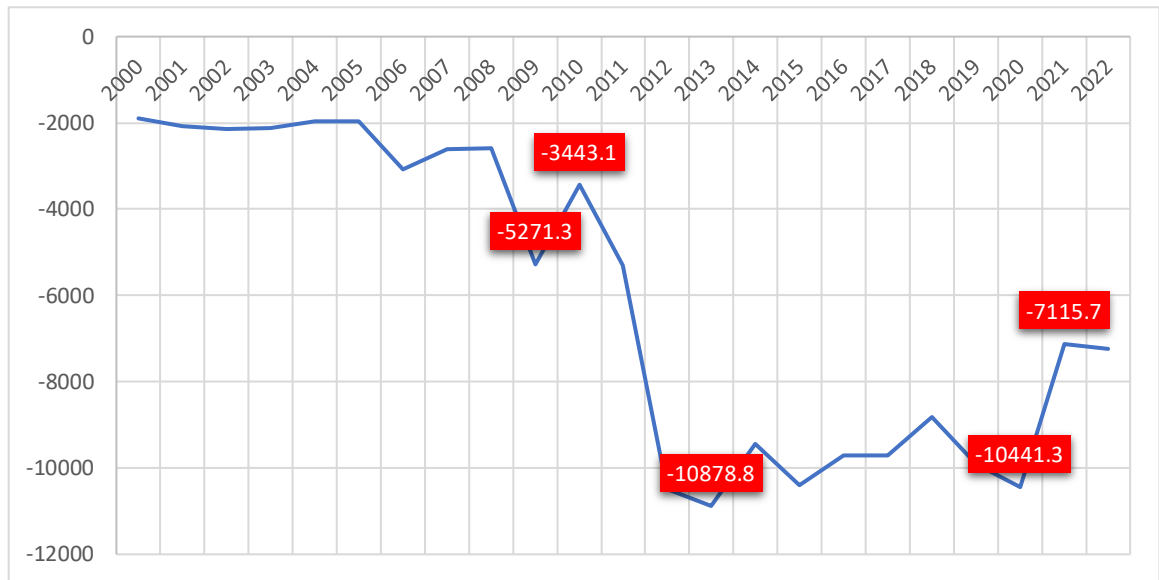
السلعة الزراعية	الكمية المستوردة ألف طن	المياه الافتراضية المستوردة مليون (م3)
إجمالي الفاكهة	24	30.7
إجمالي الخضر	26	84.4
إجمالي الحبوب	13910	6378.7
إجمالي المحاصيل الزيتية	96	267.3
إجمالي نباتات الطيبة والعطرية	1	1.7

المصدر جدول رقم (6) بالملحق الإحصائي

### 3-العجز في الميزان التجاري الزراعي :-

يتضح من الشكل رقم (7) أن الميزان التجاري الزراعي بجمهورية مصر العربية يعاني من عجز مستمر خلال الفترة (2000-2022) وقد وصل العجز إلي أقصى حد له عام 2013 بنحو 10878.8 مليار دولار وقد أخذ في الإنخفاض حتي وصل إلي 7115.7 مليار دولار عام 2021 .

### شكل (7) العجز في الميزان التجاري الزراعي خلال الفترة (2000-2022)



المصدر: جدول (2) بالملحق

### خامساً:- مؤشرات الفجوة المائية للتجارة الخارجية الزراعية المصرية

تأخذ مؤشرات الفجوة المائية للتجارة الخارجية الزراعية المصرية أهميتها في كونها تعتبر أداة مساندة لإتخاذ القرارات المرتبطة بالسياسات التجارية الهادفة للحد من تأثير الفجوة المائية على الميزان التجاري الزراعي، ويمكن تقسيم مؤشرات الفجوة المائية لنوعين من المؤشرات الأول منهما يقع تحت فئة المؤشرات المائية وتتمثل أهم هذه المؤشرات في كل من الإحتياجات المائية للقدان (م<sup>3</sup>/طن)، وكذلك كمية المياه لإنتاج الطن (م<sup>3</sup>)، بينما يتمثل النوع الثاني في مؤشرات البصمة المائية لأهم السلع الزراعية المصرية ومن أهمها نسبة الإكتفاء الذاتي من الموارد المائية والتي يتم تقديرها من خلال كميات المياه الإفتراضية المصدرة والمستوردة .

#### **مؤشرات البصمة المائية لأهم السلع الزراعية المصرية**

تعتبر مؤشرات البصمة المائية عن نسبة الإكتفاء الذاتي من الموارد المائية المحلية في تجارة المياه الإفتراضية السلع الزراعية، و تعرف البصمة المائية بأنها الحجم الكلي للمياه العذبة التي تستخدم في إنتاج السلع والخدمات التي يستهلكها ألفرد أو المجتمع، ومن خلال مفهوم البصمة المائية يمكن تحديد الإستهلاك ألفعلي للمياه في كل من الأغراض الزراعية والصناعية والمنزلية.

وتتكون البصمة المائية من شقين:

(أ) البصمة المائية الداخلية: وتقدر بحساب كمية المياه الإفتراضية المستخدمة في الأغراض الزراعية مطروحاً منها كمية المياه الإفتراضية المصدرة من خلال المنتجات الزراعية إلي الدول الأخرى

(ب) البصمة المائية الخارجية: وتقدر بحساب كمية المياه الإفتراضية المستوردة من الخارج مطروحاً منها كمية المياه الإفتراضية التي أعيد تصديرها من المنتجات المستوردة .

وتعرف المياه الإفتراضية Virtual water بأنها المياه الكامنة في المنتج بصورة ضمنية ويشار إليها بالإحتياجات المائية للمنتج، كما تسمى في بعض الحالات بالمياه المتضمنة، أو المياه خارجية المنشأ Exogenous water.

وتعتبر المياه الإفتراضية هي المحتوى المائي ألفعلي للسلعة ، أي كمية الماء اللازمة لإنتاج السلعة، وأصبح مفهوم المياه الإفتراضية يساهم في المقارنة العلمية بين السلع في استهلاك المياه

وسوف يتم تناول مؤشرات البصمة المائية لمحاصيل الفاكهة والخضر والحبوب

□ مؤشرات البصمة المائية لمجموعة الفاكهة

يتبين من خلال بيانات الجدول رقم (5) أن إجمالي البصمة المائية لمجموعة محاصيل الفاكهة بلغت حوالي 540.7 مليون متر مكعب، في حين بلغت نسبة الإكتفاء الذاتي من الموارد المائية المحلية في تجارة المياه الإفتراضية حوالي 94.3%، وكان أقل محاصيل الفاكهة في هذه النسبة الموز بنسبة 33.5%.

جدول رقم (5) مؤشرات البصمة المائية لمجموعة الفاكهة كمتوسط للفترة (2018-2022)

السلعة الزراعية	المياه الافتراضية المصدرة مليون م <sup>3</sup>	المياه الافتراضية المستوردة مليون م <sup>3</sup>	البصمة المائية الكلية مليون م <sup>3</sup>	% للاكتفاء الذاتي من الموارد المائية المحلية
موالح	0.73	0.04	0.76	95.20
عنب	24.94	0.94	25.89	96.35
فراولة	9.17	0.30	9.47	96.82
تمور	6.78	0.02	6.81	99.65
موز	1.42	2.81	4.22	33.52
مانجو	127.01	12.92	139.93	90.77
فاكهة اخرى	339.99	13.69	353.68	96.13
إجمالي الفاكهة	510.03	30.73	540.76	94.32

البصمة المائية الكلية = كمية المياه الافتراضية المستوردة من الخارج + كمية المياه الافتراضية المصدرة.  
نسبة الإكتفاء الذاتي من الموارد المائية المحلية = (كمية المياه الافتراضية المصدرة ÷ البصمة المائية الكلية) × 100.  
المصدر: جدول رقم (6) بالملحق

□ مؤشرات البصمة المائية لمجموعة الخضر

من خلال بيانات الجدول رقم (6) أن إجمالي البصمة المائية لمجموعة محاصيل الخضر بلغت حوالي 485.5 مليون متر مكعب، في حين بلغت نسبة الإكتفاء الذاتي من الموارد المائية المحلية في تجارة المياه الافتراضية حوالي 82.6%، وكان أقل محاصيل الخضر في هذه النسبة البطاطس بنسبة 77.2%

جدول رقم (6) مؤشرات البصمة المائية لمجموعة الخضر كمتوسط للفترة (2018-2022)

السلعة الزراعية	المياه الافتراضية المصدرة مليون م <sup>3</sup>	المياه الافتراضية المستوردة مليون م <sup>3</sup>	البصمة المائية الكلية مليون م <sup>3</sup>	% للاكتفاء الذاتي من الموارد المائية المحلية
بطاطس	90.68	26.75	117.43	77.22
بصل وثوم	85.28	0.64	85.92	99.26
خضر مجمدة	99.96	0.26	100.22	99.75
بقول قرنية	7.79	0.00	7.79	99.99
خضر اخرى	117.40	56.76	174.16	67.41
إجمالي الخضر	401.11	84.40	485.51	82.62

المصدر: جدول رقم (6) بالملحق

□ مؤشرات البصمة المائية لمجموعة الحبوب

من خلال بيانات الجدول رقم (7) تبين أن إجمالي البصمة المائية لمجموعة محاصيل الحبوب بلغت حوالي 6383 مليون متر مكعب، في حين بلغت نسبة الإكتفاء الذاتي من الموارد المائية المحلية في تجارة المياه الافتراضية حوالي 0.07%، وكان أكثر محاصيل الحبوب في هذه النسبة الأرز بنسبة 2.6%.

جدول رقم (7) مؤشرات البصمة المائية لمجموعة الحبوب كمتوسط للفترة (2018-2022)

السلعة الزراعية	المياه الافتراضية المصدرة مليون م3	المياه الافتراضية المستوردة مليون م3	البصمة المائية الكلية مليون م3	% للاكتفاء الذاتي من الموارد المائية المحلية
الأرز	1.79	67.85	69.64	2.6
القمح	0.20	3985.32	3985.53	0.01
الذرة الشامية (صيفي ونيلي)	2.36	2316.16	2318.52	0.10
أخرى	0.03	9.33	9.36	0.30
إجمالي الحبوب	4.38	6378.67	6383.04	0.07

المصدر: جدول رقم (6) بالمحلق

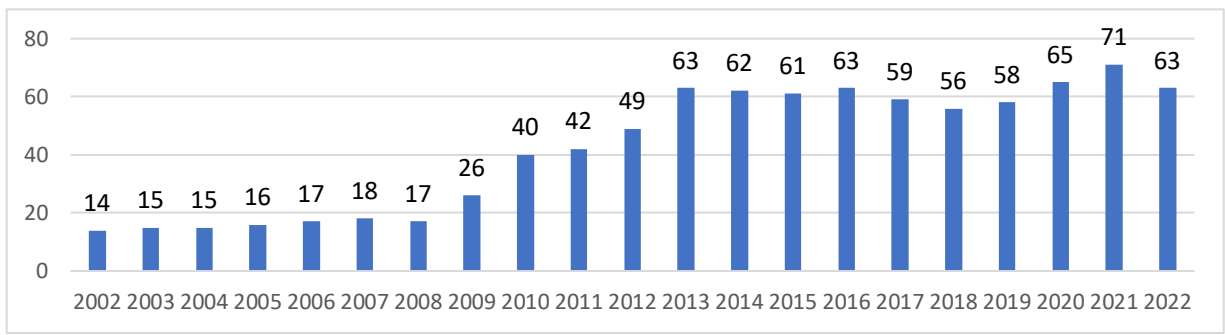
سادساً: الملامح العامة للسياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية والحد من الفجوة المائية

في ظل زيادة الفجوة المائية الناجمة عن عجز الميزان المائي المصري والإنخفاض المستمر في متوسط نصيب الفرد من المياه كانت هناك مجموعة من السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية المتبعة خلال الفترة (2000-2022) للحد من الآثار السلبية لهذه الفجوة على الإقتصاد المصري بصفة عامة والتجارة الخارجية المصرية بصفة خاصة وذلك من خلال الحد من إستنزاف الموارد المائية وترشيد إستخداماتها، وحيث أن القطاع الزراعي يعتبر من أكثر القطاعات إستخداماً للمياه بصورة غير رشيدة كانت هناك مجموعة من السياسات المتعلقة بالجوانب الإنتاجية الزراعية وجوانب متعلقة بطرق إستخدامات مياه الري بشكل رشيد فضلاً عن جوانب متعلقة بسياسات التجارة الخارجية للسلع الزراعية كثيفة الإستهلاك للمياه.

• السياسات الإنتاجية:

تمثلت السياسات الإنتاجية لوزارة لزراعة في القرارات التي تستهدف الحد من إنتاج المحاصيل ذات المقنن المائي الكبير (العبرة بالإستهلاك للمياه وليس الإستهلاك 0 فالاسماك تستخدم المياه ولكنها لا تستهلكها). ومن خلال بيانات الشكل رقم (8) يتبين أن عدد القرارات الحكومية المنظمة لإنتاج المحاصيل كثيفة الإستهلاك للمياه للفترة (2002-2022) بلغ حوالي 14 قرار عام 2002 وارتفع لنحو 63 قرار عام 2022، وتوضح هذه النتائج زيادة الرغبة لدى الجهات الحكومية في تنظيم إنتاج المحاصيل كثيفة الإستهلاك للمياه وذلك كأحد الوسائل أفعالاً للحد من إستخدامات المياه في القطاع الزراعي ومن ثم تقليل الفجوة الغمائية المصرية. وشملت هذه القرارات مجموعة من المحاصيل من أهمها الأرز والموز والعتري وقصب السكر وغيرها .

شكل رقم (8) عدد القرارات الحكومية المنظمة لإنتاج المحاصيل كثيفة الإستهلاك للمياه (2002-2022)



المصدر: وزارة التجارة والصناعة، الهيئة العامة للمطابع الأميرية، موقع جريدة الوقائع المصرية، أعداد مختلفة  
<http://www.alamiria.com/Sec/Home>



• سياسيات متعلقة بإستخدامات مياه الري :-

إستهدفت السياسات المتعلقة بإستخدامات مياه الري الحد من فاقد المياه الناتج عن عمليات الري وتمثلت أهمها في تطهير الترع في الدلتا والأراضي القديمة والقرارات الحكومية المنظمة لمساحة الأراضي المروية بطرق الري الحديثة، حيث شملت هذه السياسات نوعين من الإجراءات الأولى منها إرتبط بالقرارات الحكومية المنظمة لمساحة الأراضي المروية بطرق الري الحديثة بينما إرتبط الثاني بالترع التي تم تطهيرها وتطويرها بنظم حديثة لترشيد إستخدامات المياه

ومن خلال بيانات الجدول رقم (8) تبين أن عدد القرارات الحكومية المتعلقة بإستخدامات مياه الري للفترة (2002-2022) بلغ حوالي 8 قرار عام 2002 وأرتفع لنحو 30 قرار عام 2022، كما بلغ طول الترع التي تم تطهيرها وتطويرها بنظم حديثة لترشيد إستخدامات المياه حوالي 59.9 ألف متر عام 2002، ووصلت لحوالي 63.8 ألف متر عام 2022 وتوضح هذه النتائج الجهود المبذولة لتحسين كفاءة إستخدام مياه الري خلال فترة الدراسة.

جدول رقم (8): أهم السياسات الحكومية بترشيد إستخدامات مياه الري خلال الفترة (2002-2022)

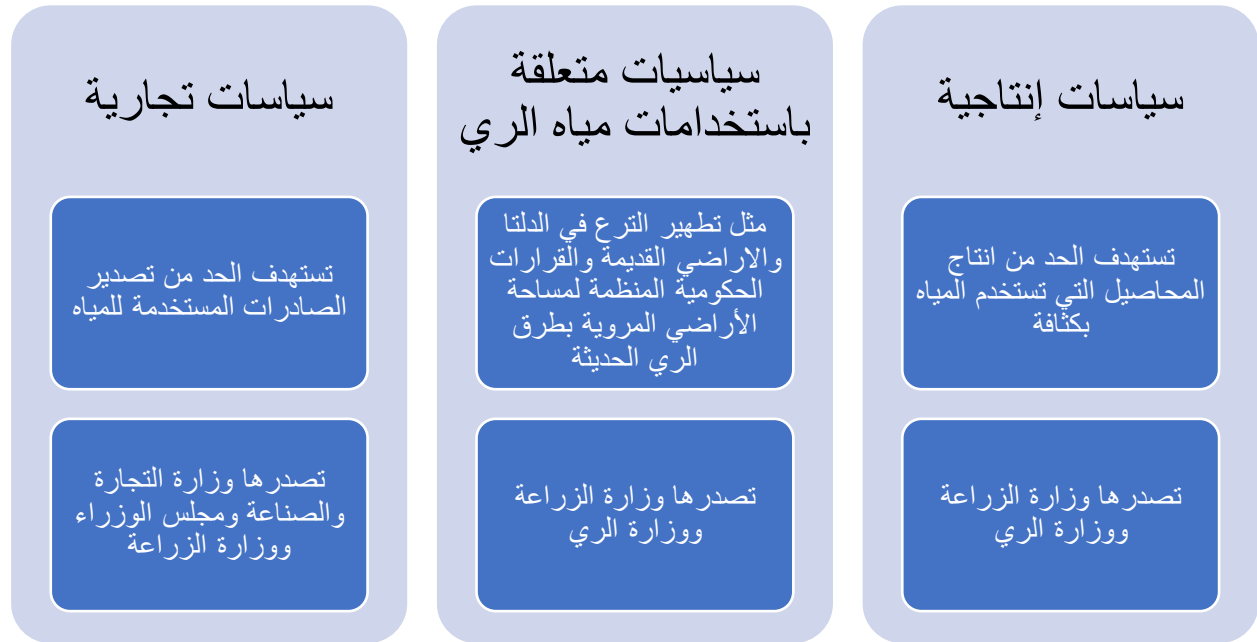
سياسات تجارية	سياسيات متعلقة بترشيد إستخدامات مياه الري		السنوات
	عدد القرارات الحكومية المتعلقة بصادرات السلع الزراعية الكثيفة الإستهلاك للمياه	طول الترع التي تم تطهيرها وتطويرها بنظم حديثة لترشيد إستخدامات المياه (ألف متر)	
5	59998	8	2002
8	56168	7	2003
8	63827	7	2004
9	59998	8	2005
9	56168	8	2006
10	63827	8	2007
9	59998	8	2008
14	56168	12	2009
21	63827	19	2010
23	59998	20	2011
27	56168	23	2012
34	63827	30	2013
34	59998	29	2014
33	56168	29	2015
34	63827	30	2016
32	59998	28	2017
30	56168	27	2018
31	63827	27	2019
35	59998	31	2020
39	56168	34	2021
34	63827	30	2022

المصدر: (1) قاعدة بيانات قاعدة بيانات مركز التجارة الدولية [/https://www.trademap.org](https://www.trademap.org)  
(2) وزارة التجارة والصناعة، الهيئة العامة للمطابع الأميرية، موقع جريدة الوقائع المصرية، أعداد مختلفة <http://www.alamiria.com/Sec/Home>.

• سياسات تجارية

السياسات التجارية احد الوسائل غير المباشرة للحد من الفجوة الغذائية وذلك من خلال دورها في الحد من تصدير الصادرات المستخدمة للمياه، ومن خلال بيانات الجدول ( 8 ) يتبين أن عدد القرارات الحكومية المتعلقة بصادرات السلع الزراعية الكثيفة الإستخدام للمياه بلغ 5 قرارات عام 2002 ووصل الى 34 قرار عام 2022

شكل (9): الملامح العامة للسياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية وتأثيرها على الميزان التجاري الزراعي



المصدر: من إعداد الباحث

أثر السياسات الحكومية المتعلقة بعلاج الفجوة المائية على الميزان التجاري الزراعي

في ظل المستجدات المستمرة والمتغيرة التي يتعرض لها القطاع الزراعي وفي ظل تنامي التهديدات التي تواجه حصة مصر من مياه نهر النيل وزيادة عدد السكان الذي نتج عنه انخفاض متوسط نصيب الفرد من المياه كان للسياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية أثر على الميزان التجاري الزراعي المصري، ويمكن عرض الملامح العامة لهذا التأثير من خلال إستخدام نموذج متجه الانحدار الذاتي Vector Autoregressive Model والذي يتم اختصاره إلى var لقياس أثر التغيرات الهيكلية الحادثة في أهم السياسات الإنتاجية وسياسات إستخدام مياه الري والسياسات التجارية (كمتغيرات مستقلة تتسبب في حدوث صدمات) على الميزان التجاري الزراعي في مصر (كمتغير تابع يتأثر بالصدمات التي تحدثها المتغيرات التابعة)، حيث أنه من الأهمية بمكان عند تقدير نموذج var ان يتم إفتراض الترتيب النسبي لمتغيرات النموذج، حيث أن ترتيب المتغيرات في متجة المتغيرات الداخلية يلعب دورا هاما في عملية التحديد الهيكلي لأثار التغيرات الهيكلية للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع، وذلك لأن تغيير الترتيب يغير هيكل علاقة الصدمات، وغالبا ما يعتمد اختيار الترتيب المناسب للمتغيرات يرجع لرؤية الباحث وفق قواعد النظرية الإقتصادية. ويمكن تطبيق نموذج الانحدار الذاتي المتجه Vector Autoregressive Model لقياس أثر التغيرات الهيكلية الحادثة في السياسات

الحكومية المتعلقة بالموارد المائية على الميزان التجاري الزراعي المصري من خلال ثلاثة خطوات تتمثل في الآتي:

### أولاً: الاستدلال الإحصائي للنموذج:

بعد العديد من المحاولات الإحصائية تم التعبير عن أهم المتغيرات الكمية المعبرة عن السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية والتي تؤثر على الميزان التجاري الزراعي في نموذج نموذج الإنحدار الذاتي المتجة Vector Autoregressive Model والموضحة بالجدول رقم (7) في كل من في كل من الآتي:

- X1 = عدد القرارات الحكومية المنظمة لإنتاج المحاصيل كثيفة الاستخدام للمياه
- X2 = عدد القرارات الحكومية المتعلقة بصادرات السلع الزراعية الكثيفة الاستخدام للمياه
- X3 = عدد لقرارات الحكومية المنظمة لمساحة الأراضي المروية بطرق الري الحديثة
- X4 = طول الترغ التي تم تطهيرها وتطويرها بنظم حديثة لترشيد استخدامات المياه (ألف متر)

لمزيد من تحقيق الدقة في تقدير معالم النموذج ولتحقيق شروط بناء النموذج والاستدلال الإحصائي تم تحويل البيانات السنوية إلي بيانات ربع سنوية بهدف زيادة عدد المشاهدات ودقة المعالم المتحصل عليها.

المحاصيل كثيفة الإستهلاك للمياه تتمثل في المحاصيل التي يزيد المقنن المائي لها عن متوسط المقننات المائية المحاصيل الزراعية في التركيب المحصولي للسلع الزراعية المصرية والبالغ حوالي 2600 م<sup>3</sup> للفدان ومن أهمها الأرز والموز وقصب السكر والذرة والحمص وأفول السوداني.

### ثانياً: التحليل الهيكلي للمتغيرات وتقدير النموذج:

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

#### أ- إختبار سكون السلاسل الزمنية لمتغيرات النموذج:

من الأهمية قبل تقدير النموذج العمل على تسكين السلاسل الزمنية، حيث تم التعرف على مدى إستقرار السلسلة الزمنية Stationary للمتغيرات، من خلال إختبار جذر الوحدة (ديكي فولر الموسع - Augmented Dickey Fuller test statistic) للسلسلة الأصلية (على مستوى البيانات الأصلية) ويبين الجدول رقم (10) أن جميع متغيرات النموذج تم تسكينها عند المستوى الأول للبيانات (بعد أخذ الفروق الأولى) عند المستوى الإحتمالي 0.01، وبذلك يمكن العمل على تقدير النموذج.

جدول رقم (9): الميزان التجاري الزراعي وأهم السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية المؤثرة عليه  
خلال الفترة (2002-2022)

السنوات	الصادرات الزراعية بالمليون دولار(1)	الواردات الزراعية بالمليون دولار(1)	الميزان التجاري الزراعي بالمليون دولار(1)	سياسات إنتاجية	سياسات تجارية	سياسيات متعلقة بترشيد إستخدامات مياه الري
				عدد القرارات الحكومية المنظمة لإنتاج المحاصيل كثيفة الإستخدام للمياه (2)	عدد القرارات الحكومية المتعلقة بصادرات السلع الزراعية الكثيفة الإستخدام للمياه	عدد القرارات الحكومية المنظمة لمساحة الأراضي المروية بطرق الري الحديثة
				X1	X2	X3
			Y			X4
2002	732.6	1889.3	2621.9	14	5	8
2003	779.3	1988.7	2768	15	8	7
2004	811.8	2071.6	2883.4	15	8	7
2005	854.5	2180.6	3035.1	16	9	8
2006	918.8	2248.0	3166.8	17	9	8
2007	1009.70	2293.9	3303.6	18	10	8
2008	954.74	2168.0	3122.7	17	9	8
2009	1310.10	3542.6	4852.7	26	14	12
2010	2140.00	5284.0	7424	40	21	19
2011	2955.80	4875.1	7830.9	42	23	20
2012	3164.30	6046.8	9211.1	49	27	23
2013	3109.50	8675.8	11785	63	34	30
2014	2786.30	8875.7	11662	62	34	29
2015	3188.50	8199.2	11388	61	33	29
2016	3238.00	8652.8	11891	63	34	30
2017	3199.20	7790.4	10990	59	32	28
2018	3125.80	7398.7	10525	56	30	27
2019	3223.30	7614.7	10838	58	31	27
2020	3185.90	8931.4	12117	65	35	31
2021	3405.60	9977.3	13383	71	39	34
2022	3286.00	8600.4	11886	63	34	30

المصدر:

- 1 - قاعدة بيانات قاعدة بيانات مركز التجارة الدولية <https://www.trademap.org>
- 2- وزارة التجارة والصناعة، الهيئة العامة للمطابع الأميرية، موقع جريدة الوقائع المصرية، أعداد مختلفة <http://www.alamiria.com/Sec/Home>

جدول رقم (10): إختبار جذر الوحدة (ديكي فوللر الموسع) لأهم السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية المؤثرة على الميزان التجاري الزراعي في مصر خلال الفترة (2002-2022)

المتغير	الرمز	قيمة الاختبار عند مستوى البيانات الأصلي		التحويلة المناسبة	قيمة الاختبار بعد أخذ الفروق المناسبة	
		قيمة (t)	قيمة p (Prob)		قيمة (t)	قيمة p (Prob)
الميزان التجاري الزراعي	Y	1.58-	0.48 (غير معنوي)	ألفرق الأول	3.46-	0.01 (معنوي عن المستوى الاحتمالي 0.01)
القرارات الحكومية المنظمة لإنتاج المحاصيل كثيفة الإستخدام	X1	1.04-	0.73 (غير معنوي)	ألفرق الأول	3.81-	0.00 (معنوي عن المستوى الاحتمالي 0.01) بدون اتجاه وثابت
القرارات الحكومية المتعلقة بصادرات السلع الزراعية الكثيفة الإستخدام للمياه	X2	1.25-	0.64 (غير معنوي)	ألفرق الأول	3.59-	0.00 (معنوي عن المستوى الاحتمالي 0.01) بدون اتجاه وثابت
القرارات الحكومية المنظمة لمساحة الأراضي المروية بطرق الري الحديثة	X3	0.9-	0.77 (غير معنوي)	ألفرق الأول	3.85-	0.00 (معنوي عن المستوى الاحتمالي 0.01) بدون اتجاه وثابت
طول الترع التي تم تطهيرها وتطويرها بنظم حديثة لترشيد إستخدامات المياه	X4	0.92-	0.78 (غير معنوي)	ألفرق الأول	3.72-	0.00 (معنوي عن المستوى الاحتمالي 0.01)

المصدر : جُمعت وحُسبت من جدول رقم (9)

#### ب- إختبار السببية :

يتمثل الهدف الأساسي من هذا الإختبار التعرف على مدى وجود علاقة سببية متبادلة بين متغيرات النموذج وذلك كأحد متطلبات تقدير نموذج var، حيث أنه بدراسة العلاقة السببية بين الفروق الاولى لمتغيرات النموذج (المتغير التابع والمتغيرات المستقلة) يتبين من الجدول رقم ( 11) أنه من خلال إجراء إختبار جرانجر (Granger) أن المتغيرات المستقلة (x1، x2، x3، x4) تتسبب في حدوث المتغير التابع (y) وأن العلاقة السببية في إتجاهين حيث يتبين أن قيمة المعنوية الإحصائية للإختبار أقل من 0.05 أى أن العلاقة السببية تبادلية بين متغيرات النموذج.

جدول رقم (11): نتائج إختبار غراجر (Granger) لدراسة العلاقة السببية بين متغيرات النموذج المرتبطة بأهم السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية المؤثرة على الميزان التجاري الزراعي في مصر خلال الفترة 2002-2022

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests			
Sample: 1 84			
Included observations: 82			
Dependent variable: Y			
Prob.	Df	Chi-sq	Excluded
0.0000	2	54.86	X1
0.0000	2	55.06	X2
0.0000	2	55.55	X3
0.0000	2	20.92	X4

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للجدول رقم (10) للفروق الأولى للمتغيرات على مستوى البيانات ربع سنوية

### ج: تقدير النموذج:

بعد دراسة إستقرارية السلسلة الزمنية لمتغيرات النموذج، والتأكد من وجود علاقة سببية تم تعيين درجة الإبطاء المثلى للنموذج وذلك تمهيداً لقياس أثر التغيرات الهيكلية للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع، حيث يتبين من الجدول رقم (12) أن أقل قيمة لمعامل أكاكي كانت 30.04 عند فترة إبطاء عامين، وبالتالي تكون فترة الإبطاء لمدة عامين هي التي يكون عندها قيمة إختبار قيمة معيار إختبار أكاكي (AIC) أقل ما يمكن وهي الفترة الملائمة لتقدير النموذج.

جدول رقم (12): نتائج إختبار اكاكي (Akaike) لتحديد فترة الإبطاء المثلى لمتغيرات النموذج المرتبطة بأهم المتغيرات المؤثرة على الميزان التجاري الزراعي في مصر للفترة 2002-2022

VAR Lag Order Selection Criteria							
Endogenous variables: Y X1 X2 X3 X4							
Exogenous variables: C							
Sample: 1 84							
Included observations: 82							
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ	
0	-1427.406	NA	1.02e+09	34.93674	35.08349	34.99566	
1	-1277.856	277.2154	49172849	31.89893	32.77943	32.25244	
2	-1176.845	174.9223*	7754145.*	30.04499*	31.65925*	30.69309*	

\* indicates lag order selected by the criterion  
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)  
FPE: Final prediction error  
AIC: Akaike information criterion  
SC: Schwarz information criterion  
HQ: Hannan-Quinn information criterion

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للجدول رقم (11) للفروق الأولى للمتغيرات على مستوى البيانات ربع سنوية بإستخدام برنامج EViews 12

تم تقدير النموذج حيث يتبين من الجدول رقم (13) وجود علاقة معنوية إحصائياً بين الميزان المائي التجاري (y) من جانب ونفس المتغير في العام الماضي (yt-1) والعام قبل الماضي (yt-2) (فترة إبطاء لمدة عامين) وقيم المتغيرات المستقلة (x1، x2، x3، x4) في العامي السابقين (فترات إبطاء عامين) وذلك وفق الآتي:

وجود علاقة متفقة مع المنطق الإقتصادي وأثر إيجابي للقرارات الحكومية المنظمة لإنتاج المحاصيل كثيفة الإستهلاك (x1) في العام الثاني على تخفيض عجز الميزان التجاري الزراعي (y) حيث أن هذه القرارات تساهم في تخفيض المساحات المزروعة من الأرز والموز وقصب السكر والذرة والحمص والبقول السوداني وذلك لصالح توفير مساحات لزراعة محاصيل أخرى يتم إستيرادها من الخارج مما يزيد الإنتاج ويقلل من الواردات ويساهم في خفض العجز في الميزان التجاري الزراعي، فزيادة القرارات الحكومية المنظمة لإنتاج المحاصيل كثيفة الإستهلاك بنسبة 10% ينخفض الميزان التجاري الزراعي بنسبة 5.3%.

وجود علاقة متفقة مع المنطق الإقتصادي وأثر إيجابي للقرارات الحكومية المتعلقة بصادرات السلع الزراعية الكثيفة الإستهلاك للمياه (x2) على تخفيض عجز الميزان التجاري الزراعي (y) في العام الأول وقد يرجع ذلك لأن طبيعة تنفيذ مثل هذه القرارات تتم بمجرد تطبيقها خاصة وأن التعاقدات على عمليات التصدير الزراعي



غالباً ما تكون تعاقدات متوسطة المدى الزمني وتكون تعاقدات مسبقة بحوالي 3 إلى 6 شهور فزيادة القرارات الحكومية المتعلقة بصادرات السلع الزراعية الكثيفة الاستخدام للمياه بنسبة 10% ينخفض الميزان التجاري الزراعي بنسبة 9%.

وجود علاقة متفقة مع المنطق الإقتصادي وأثر ايجابي للقرارات الحكومية المنظمة لمساحة الأراضي المروية بطرق الري الحديثة (x3) على تخفيض عجز الميزان التجاري الزراعي (y) يظهر مع العام الأول ويستمر في العام الثاني، وقد يرجع ذلك للأثر الكبير لترشيد استخدام مياه الري في توفيرها لزراعة محاصيل أخرى إستيرادية وزيادة الإنتاج الزراعي من المحاصيل المختلفة (خاصة الحبوب والزيوت) مما يحد من الإستيراد ومن ثم تقليل العجز في الميزان التجاري الزراعي، فزيادة القرارات الحكومية المنظمة لمساحة الأراضي المروية بطرق الري الحديثة بنسبة 10% ينخفض الميزان التجاري الزراعي بنسبة 3.5%.

□ عدم وجود تأثير معنوي احصائياً لتطهير الترع التي تقوم بها الدولة (x4) على الميزان التجاري الزراعي وقد يرجع ذلك الى عدم كفاية وكفاءة هذه الجهود لإتباعها وسائل تقليدية ويدوية لعمليات التطهير وعدم تبطين الترع وإنخفاض الوعي لدى المزارعين بأهمية عدم تلويث الترع والحد من نمو الحشائش داخلها.

□ جدير بالذكر أن قيمة الثابت في النموذج بلغت حوالي -104.7 كما قيمة معامل التحديد في النموذج المقدر بلغت حوالي 0.92، بينما بلغت قيمة (F) حوالي 91.2 مما يشير الى أن النموذج معنوي احصائياً عند المستوى الاحتمالي 0.01، وأن حوالي 92% من أسباب التغيرات في المتغير التابع تسببها التغيرات في العوامل المستقلة المقترحة بالنموذج .

**جدول رقم (13): نتائج تقدير نموذج var لأثر أهم السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية المؤثرة على الميزان التجاري الزراعي في مصر خلال الفترة (2002-2022)**

Vector Autoregression Estimates					
Sample (adjusted): 3 84					
Included observations: 82 after adjust-ents					
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]					
	Y	X1	X2	X3	X4
<b>Y(-1)</b>	0.743238 (0.08560)	-0.000422 (0.00205)	-0.000256 (0.00111)	-0.000232 (0.00098)	1.962441 (0.56792)
	[ 8.68267]	[-0.20605]	[-0.23036]	[-0.23724]	[ 3.45549]
<b>Y(-2)</b>	-0.304831 (0.09029)	-0.010870 (0.00216)	-0.005896 (0.00117)	-0.005196 (0.00103)	-2.735411 (0.59904)
	[-3.37609]	[-5.03011]	[-5.02176]	[-5.03942]	[-4.56631]
<b>X1(-1)</b>	39.80496 (187.683)	2.245882 (4.49191)	0.926808 (2.44034)	0.799350 (2.14305)	-68.20998 (1245.19)
	[ 0.21209]	[ 0.49998]	[ 0.37979]	[ 0.37300]	[-0.05478]
<b>X1(-2)</b>	-53.44137 (186.469)	1.971868 (4.46285)	1.043383 (2.42456)	0.951811 (2.12919)	862.0163 (1237.14)
	[-0.28660]	[ 0.44184]	[ 0.43034]	[ 0.44703]	[ 0.69678]

<b>X2(-1)</b>	-90.29533 (221.667) [-0.40735]	-2.713437 (5.30528) [-0.51146]	-0.903997 (2.88223) [-0.31365]	-1.298733 (2.53110) [-0.51311]	-620.9855 (1470.67) [-0.42225]
<b>X2(-2)</b>	65.89523 (190.184) [ 0.34648]	-0.238129 (4.55178) [-0.05232]	-0.125465 (2.47287) [-0.05074]	-0.110597 (2.17161) [-0.05093]	-252.6741 (1261.79) [-0.20025]
<b>X3(-1)</b>	-12.24421 (275.312) [-0.04447]	-1.320911 (6.58918) [-0.20047]	-0.753676 (3.57974) [-0.21054]	-0.062467 (3.14364) [-0.01987]	657.7865 (1826.57) [ 0.36012]
<b>X3(-2)</b>	-35.38131 (255.000) [-0.13875]	-4.390557 (6.10305) [-0.71940]	-2.332557 (3.31563) [-0.70350]	-2.120666 (2.91171) [-0.72832]	-1470.738 (1691.81) [-0.86933]
<b>X4(-1)</b>	0.015189 (0.01809) [ 0.83953]	-0.001094 (0.00043) [-2.52665]	-0.000588 (0.00024) [-2.50114]	-0.000504 (0.00021) [-2.43765]	-0.092801 (0.12003) [-0.77313]
<b>X4(-2)</b>	0.016212 (0.01890) [ 0.85769]	-0.001029 (0.00045) [-2.27421]	-0.000553 (0.00025) [-2.24991]	-0.000482 (0.00022) [-2.23451]	-0.852725 (0.12541) [-6.79953]
<b>C</b>	-104.7254 (94.0168) [-1.11390]	10.78869 (2.25015) [ 4.79464]	5.804194 (1.22245) [ 4.74799]	5.019827 (1.07353) [ 4.67601]	8078.295 (623.761) [ 12.9509]
<b>R-squared</b>	0.927807	0.815254	0.815974	0.813984	0.788990
<b>Adj. R-squared</b>	0.917639	0.789233	0.790054	0.787784	0.759270
<b>Sum sq. resids</b>	1599636.	916.2939	270.4423	208.5628	70412024
<b>S.E. equation</b>	150.1002	3.592429	1.951678	1.713915	995.8507
<b>F-statistic</b>	91.24737	31.33105	31.48144	31.06867	26.54763
<b>Log likelihood</b>	-521.3742	-215.3113	-165.2799	-154.6273	-676.5423
<b>Akaike AIC</b>	12.98474	5.519788	4.299509	4.039690	16.76933
<b>Schwarz SC</b>	13.30759	5.842640	4.622362	4.362543	17.09218
<b>Mean dependent</b>	-875.0468	10.59817	5.728659	5.026829	4090.075
<b>S.D. dependent</b>	523.0224	7.825045	4.259463	3.720490	2029.686
<b>Determinant resid covariance (dof adj.)</b>		4132267.			
<b>Determinant resid covariance</b>		2010995.			
<b>Log likelihood</b>		-1176.845			
<b>Akaike information criterion</b>		30.04499			
<b>Schwarz criterion</b>		31.65925			
<b>Number of coefficients</b>		55			

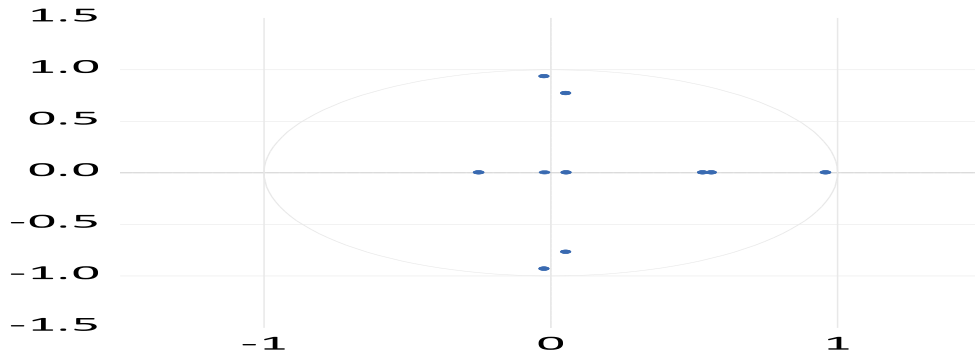
المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للجدول رقم (9)

#### د: إختبار صحة النموذج :

للتأكد من صحة النتائج المقدرة بالنموذج وتحديد مدى الإعتماد عليها تم إجراء إختبار استقرارية نموذج var، حيث تشير نتائج الشكل رقم (10)، والجدول رقم (13) إلى أن جميع قيم الجذور المعكوسة أقل من الواحد الصحيح وهي داخل دائرة الاختيار، أي أن نموذج var المقدر هو نموذج مستقر.

شكل رقم (10): نتائج إختبار الجذور المعكوسة للمتغيرات في نموذج var المتعلقة بالموارد المائية المؤثرة على الميزان التجاري الزراعي في مصر خلال الفترة (2002-2022)

#### Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للجدول رقم (9)

جدول (14): نتائج إختبار الجذور المعكوسة للمتغيرات في نموذج var المتعلقة بالموارد المائية المؤثرة على الميزان التجاري الزراعي في مصر خلال لفترة (2002-2022)

Roots of Characteristic Polynomial	
Endogenous variables: Y X1 X2 X3 X4	
Exogenous variables: C	
Lag specification: 1 2	
Root	Modulus
0.962613	0.962613
-0.019487 - 0.932987i	0.933190
-0.019487 + 0.932987i	0.933190
0.057160 - 0.770610i	0.772727
0.057160 + 0.770610i	0.772727
0.564093	0.564093
0.534627	0.534627
-0.247313	0.247313
0.058213	0.058213
-0.017723	0.017723
No root lies outside the unit circle.	
VAR satisfies the stability condition.	

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للجدول رقم (9)

ومما سبق ومن خلال مخرجات ونتائج نموذج var يتبين الأثر الإيجابي والمتداخل لمعظم السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية لأهم العوامل المؤثرة على الميزان التجاري الزراعي (y) خلال فترة الدراسة، حيث يتبين وجود أثر إيجابي لكل من القرارات الحكومية المنظمة لإنتاج المحاصيل كثيفة الاستخدام (x1)، والقرارات الحكومية المتعلقة بصادرات السلع الزراعية الكثيفة الاستخدام للمياه (x2)، والقرارات الحكومية المنظمة لمساحة الأراضي المروية بطرق الري الحديثة (x3) في حين تبين وجود أثر للجهود المبذولة في تطهير الترع (x4) وبالتالي يمكن استنتاج ان نتائج التحليل تثبت صحة ألفرض الأول للدراسة الذي ينص على أن السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية لها دور ايجابي في الحد من عجز الميزان التجاري الزراعي (باستثناء جهود تطهير الترع).

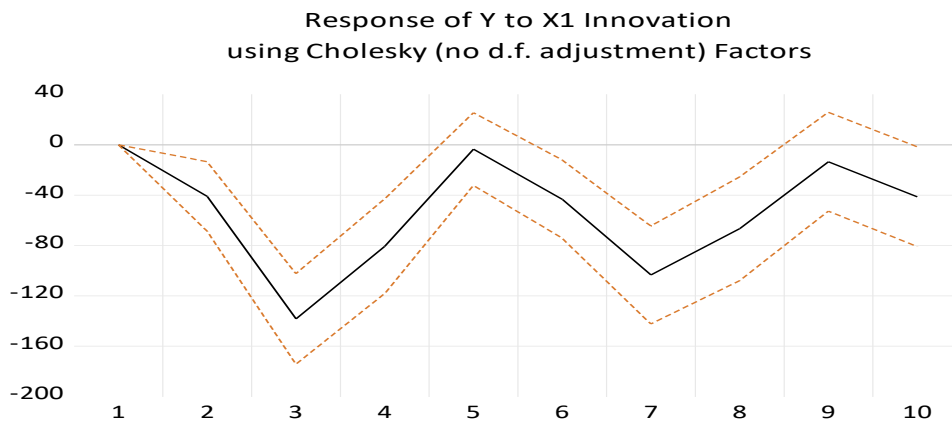
### ثالثاً: تقدير أثر التغيرات الهيكلية الحادثة في أهم السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية على الميزان التجاري الزراعي في مصر:

من خلال نتائج تقدير النموذج السابق يتبين أهمية العمل على التنبؤ بالآثار المتوقعة لكل من المتغيرات المستقلة المعيرة عن السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية على الميزان التجاري الزراعي في مصر في المديين القريب والبعيد وهو ما يمكن القيام به من خلال نموذج الصدمات في منهجية نموذج var، ويمكن تقدير تحديد مدى تأثير الميزان التجاري الزراعي المصري (المتغير التابع) بالانحرافات الحادثة في أهم السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية (المتغيرات المستقلة) من خلال النتائج التالية:

#### أ: إستجابة الميزان التجاري الزراعي لحدوث صدمة هيكلية في القرارات الحكومية المنظمة لإنتاج المحاصيل كثيفة الاستخدام (x1):

بتقدير استجابة الميزان التجاري الزراعي (y) لحدوث صدمة هيكلية في القرارات الحكومية المنظمة لإنتاج المحاصيل كثيفة الاستخدام (x1) تبين من الشكل رقم (11) أن هذه القرارات من المتوقع أن يكون لها أثر ايجابي مستقبلي حيث أنها تساهم في خفض الميزان التجاري الزراعي بشكل مستمر (حيث أن قيمة التأثير تحت الصفر) وذلك لمدة عامين ونصف على الأقل من ثم يتبين أن الأثر المستقبلي الإيجابي لهذه القرارات

#### شكل رقم (10): الآفاق المستقبلية لنتائج استجابة الميزان التجاري الزراعي لحدوث صدمة هيكلية في القرارات الحكومية المنظمة لإنتاج المحاصيل كثيفة الاستخدام في مصر للفترة (2002-2022)

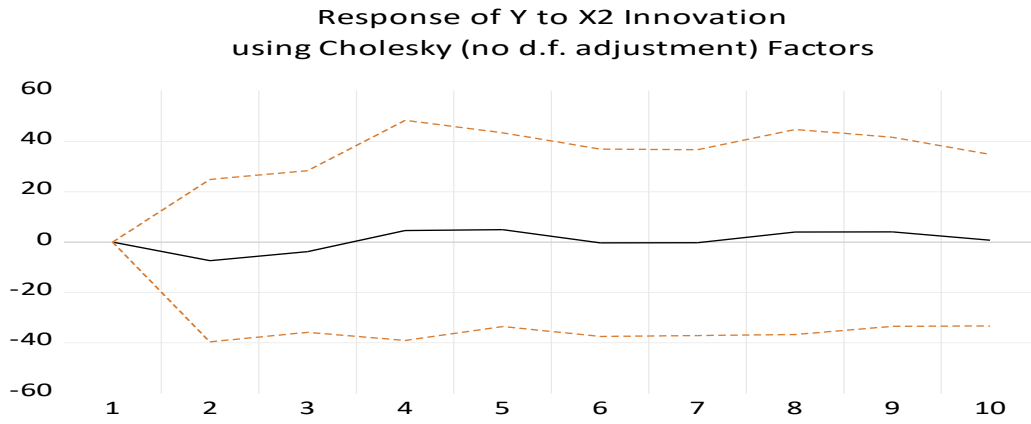


المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للجدول رقم (13)

### ب: إستجابة الميزان التجاري الزراعي لحدوث صدمة هيكلية في القرارات الحكومية المتعلقة بصادرات السلع الزراعية الكثيفة الإستخدام للمياه ( $X_2$ )

بتقدير إستجابة الميزان التجاري الزراعي ( $y$ ) لحدوث صدمة هيكلية في القرارات الحكومية المتعلقة بصادرات السلع الزراعية الكثيفة الإستخدام للمياه ( $X_2$ ) تبين من الشكل رقم (12) أن هذه القرارات من المتوقع أن يكون لها أثر إيجابي مستقبلي في خفض العجز بالميزان التجاري الزراعي يستمر لمدة تسعة أشهر (ثلاثة فصول حيث أن البيانات ربع سنوية، إلا أنه مع بداية الربع الرابع من العام الأول لهذه القرارات ينخفض هذا الأثر الإيجابي وقد يرجع ذلك إلي تشجيع هذه القرارات المزارعين على إنتاج وتصدير سلع زراعية أخرى ذات قيمة مضافة عالية مثل الخضر الأقل في إستخدامات المياه بمختلف صورها سواء كانت طازجة أو مجففة أو محفوظة، إلا أنه غالباً ما يكون مصاحب لهذه القرارات زيادة في الواردات الزراعية (وأهمها الحبوب والزيوت والبقول) لزيادة الطلب المحلي وإرتفاع عدد السكان وهو ما يتسبب في إنخفاض الأثر الإيجابي لهذه القرارات في الحد من عجز الميزان التجاري الزراعي خاصة مع بداية العام الثاني من إتخاذها.

### شكل رقم (12): نتائج إستجابة الميزان التجاري الزراعي لحدوث صدمة هيكلية في القرارات الحكومية المتعلقة بصادرات السلع الزراعية الكثيفة الإستخدام للمياه في مصر للفترة (2002-2022)

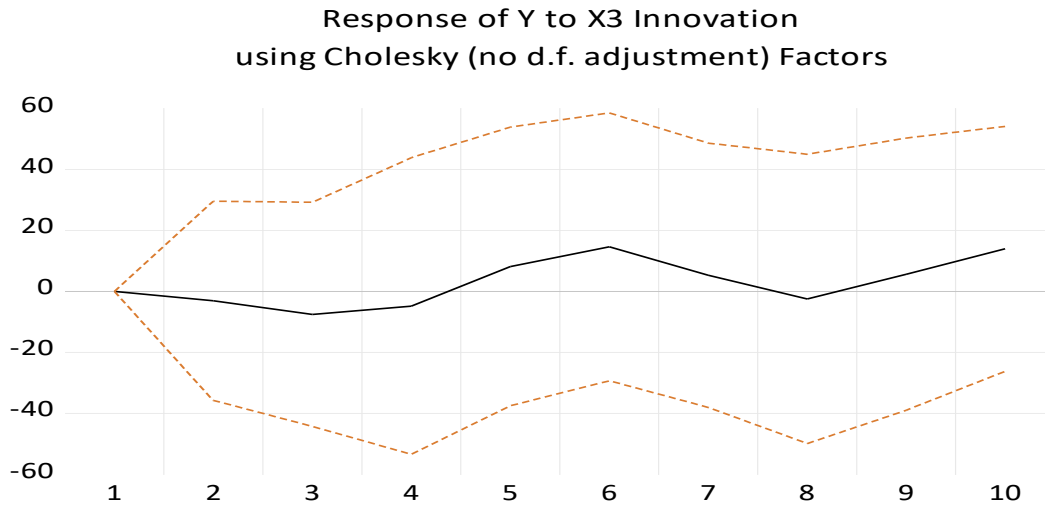


المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للجدول رقم (13)

### ج: إستجابة الميزان التجاري الزراعي لحدوث صدمة هيكلية في القرارات الحكومية المنظمة لمساحة الأراضي المروية بطرق الري الحديثة ( $X_3$ )

بتقدير إستجابة الميزان التجاري الزراعي ( $y$ ) لحدوث صدمة هيكلية في القرارات الحكومية المنظمة لمساحة الأراضي المروية بطرق الري الحديثة ( $X_3$ ) تبين من الشكل رقم (13) أن هذه القرارات من المتوقع أن يكون لها أثر إيجابي مستقبلي في خفض العجز بالميزان التجاري الزراعي يستمر لمدة عام (أربعة فصول) وقد يرجع ذلك للأثر الكبير لترشيد إستخدام مياه الري من خلال هذه القرارات في توفير المياه لزراعة محاصيل أخرى إستيرادية وزيادة الإنتاج الزراعي من المحاصيل المختلفة (خاصة الحبوب والزيوت والبقول) مما يحد من الاستيراد ومن ثم تقليل العجز في الميزان التجاري الزراعي.

شكل رقم (13): نتائج استجابة الميزان التجاري الزراعي لحدوث صدمة هيكلية في القرارات الحكومية المنظمة لمساحة الأراضي المروية بطرق الري الحديثة في مصر للفترة (2002-2022)



المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للجدول رقم (13)

ومما سبق ومن خلال إستعراض الملامح العامة لتقدير إستجابة الميزان التجاري الزراعي في مصر للتغيرات الهيكلية الحادثة في أهم السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية يتبين أن هذه السياسات لا يتجاوز المدى الزمني لتأثيرها فترة العام الواحد على المدى القريب، مما يشير لأهمية قيام الدولة بالعمل على إعادة النظر في السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية وأثرها على الميزان التجاري الزراعي في مصر وكذلك سياسات وإليات الاستفادة من القرارات الحكومية المتعلقة بهذا الشأن لتفعيل دورها في الحد من عجز الميزان التجاري الزراعي كل عام وذلك لوجود آثار ديناميكية ومتداخلة ومتغيرة لأهم العوامل والمتغيرات المؤثرة على الميزان التجاري الزراعي في مصر تزيد من صعوبة وضع السياسات بعد هذه الفترة، وكذلك يتضح من التحليل صحة ألفرض الثاني والذي ينص على أن المردود الإيجابي لدور السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية في الحد من عجز الميزان التجاري الزراعي يكون على المدى القصير.

## النتائج

• الميزان التجاري الزراعي بجمهورية مصر العربية يعاني من عجز مستمر خلال الفترة (2000-2022) وقد وصل العجز إلي أقصى حد له عام 2013 بنحو 10878.8 مليار دولار وقد أخذ في الانخفاض حتي وصل إلي 7115.7 مليار دولار عام 2021.

• الفجوة المائية غالباً ما تشهد عجز في الميزان المائي خلال فترة الدراسة، وفي السنوات التي تشهد فيها فائض يكون كمية الفائض محدودة نسبياً غير أن هذه السنوات عددها قليل خلال فترة الدراسة، و أنها في زيادة مستمرة ومتزايدة مما يشير للمخاطر الكبيرة التي تتعرض لها مصر فيما يتعلق بوفرة الموارد المائية، ويتطلب الأمر زيادة الجهود للبحث عن السياسات والإليات المناسبة لمواجهة هذه الفجوة من خلال جانبين الأول منهما يتعلق بزيادة المعروض من المصادر غير التقليدية، والثاني يتعلق بتقليل الإستهلاك خاصة في مسألة تحسين كفاءة إستغلال الموارد المائية وتقليل الفاقد منها.



• تطورت قيمة الصادرات الزراعية المصرية خلال الفترة (2000-2022) بشكل ملحوظ حيث بلغت عام 2000 نحو 0.5 مليار دولار حتى وصلت إلي 7.5 مليار دولار، واحتلت مجموعة الفاكهة المرتبة الأولى في الصادرات الزراعية حيث مثلت حوالي 25% من إجمالي الصادرات بقيمة صادرات بلغت حوالي 1569 مليون دولار، وتبين أن هيكل الصادرات الزراعية يعتمد بشكل كبير على السلع الزراعية الطازجة والتي غالباً ما تكون كثيفة الاستهلاك للمياه مما يزيد من حجم الطلب على الموارد المائية من أجل الإنتاج للتصدير وبالتالي يزيد من حجم الفجوة المائية

• تطورت قيمة الواردات الزراعية المصرية خلال الفترة (2000-2022) بشكل ملحوظ حيث بلغت عام 2000 نحو 2.4 مليار دولار حتى وصلت إلي 14.7 مليار دولار عام 2022، إلا أنه من الملاحظ أن الواردات الزراعية زادت بشكل كبير بعد عام 2012 وذلك لزيادة الطلب على السلع المستوردة خاصة السلع الزراعية الإستراتيجية من الحبوب والزيوت واللحوم الحمراء، وساهم في ارتفاع فاتورة الواردات الزراعية بعد عام 2012 انخفاض قيمة العملة المحلية أمام الدولار نتيجة تطور الأحداث السياسية التي ساهمت في ارتفاع معدلات التضخم فضلاً عن السياسات المالية والنقدية التي أتت.

• تبين أن إجمالي البصمة المائية لمجموعة محاصيل الفاكهة بلغت حوالي 540.7 مليون متر مكعب، في حين بلغت نسبة الإكتفاء الذاتي من الموارد المائية المحلية في تجارة المياه الافتراضية حوالي 94.3%، وكان أقل محاصيل الفاكهة في هذه النسبة الموز بنسبة 33.5%، وأن إجمالي البصمة المائية لمجموعة محاصيل الخضر بلغت حوالي 485.5 مليون متر مكعب، في حين بلغت نسبة الإكتفاء الذاتي من الموارد المائية المحلية في تجارة المياه الافتراضية حوالي 82.6%، وكان أقل محاصيل الخضر في هذه النسبة البطاطس بنسبة 77.2%، وأن إجمالي البصمة المائية لمجموعة محاصيل الحبوب بلغت حوالي 6383 مليون متر مكعب، في حين بلغت نسبة الإكتفاء الذاتي من الموارد المائية المحلية في تجارة المياه الافتراضية حوالي 0.07%، وكان أكثر محاصيل الحبوب في هذه النسبة الأرز بنسبة 2.6%.

• وجود علاقة متفقة مع المنطق الإقتصادي وأثر إيجابي للقرارات الحكومية المنظمة لإنتاج المحاصيل كثيفة الاستخدام (x1) في العام الثاني على تخفيض عجز الميزان التجاري الزراعي (y) حيث أن هذه القرارات تساهم في تخفيض المساحات المزروعة من الأرز والموز وقصب السكر والذرة والحمص والفول السوداني وذلك لصالح توفير مساحات لزراعة محاصيل أخرى يتم إستيرادها من الخارج مما يزيد الإنتاج ويقلل من الواردات ويساهم في خفض العجز في الميزان التجاري الزراعي، فزيادة القرارات الحكومية المنظمة لإنتاج المحاصيل كثيفة الاستخدام بنسبة 10% ينخفض الميزان التجاري الزراعي بنسبة 5.3%.

• وجود علاقة متفقة مع المنطق الإقتصادي وأثر إيجابي للقرارات الحكومية المتعلقة بصادرات السلع الزراعية الكثيفة الاستخدام للمياه (x2) على تخفيض عجز الميزان التجاري الزراعي (y) في العام الأول وقد يرجع ذلك لأن طبيعة تنفيذ مثل هذه القرارات تتم بمجرد تطبيقها خاصة وأن التعاقدات على عمليات التصدير الزراعي غالباً ما تكون تعاقدات متوسطة المدى الزمني وتكون تعاقدات مسبقة بحوالي 3 إلى 6 شهور فزيادة القرارات الحكومية المتعلقة بصادرات السلع الزراعية الكثيفة الاستخدام للمياه بنسبة 10% ينخفض الميزان التجاري الزراعي بنسبة 9%.

• وجود علاقة متفقة مع المنطق الإقتصادي وأثر إيجابي للقرارات الحكومية المنظمة لمساحة الأراضي المروية بطرق الري الحديثة (x3) على تخفيض عجز الميزان التجاري الزراعي (y) يظهر مع العام الأول ويستمر في العام الثاني، وقد يرجع ذلك للأثر الكبير لترشيد استخدام مياه الري في توفيرها لزراعة محاصيل أخرى إستيرادية وزيادة الإنتاج الزراعي من المحاصيل المختلفة (خاصة الحبوب والزيوت) مما يحد من الإستيراد

ومن ثم تقليل العجز في الميزان التجاري الزراعي، فزيادة القرارات الحكومية المنظمة لمساحة الأراضي المروية بطرق الري الحديثة بنسبة 10% ينخفض الميزان التجاري الزراعي بنسبة 3.5%.

• عدم وجود تأثير معنوي احصائياً لتطهير الترع التي تقوم بها الدولة (x4) على الميزان التجاري الزراعي وقد يرجع ذلك الى عدم كفاية وكفاءة هذه الجهود لإتباعها وسائل تقليدية ويدوية لعمليات التطهير وعدم تبطين الترع وإنخفاض الوعي لدى المزارعين بأهمية عدم تلويث الترع والحد من نمو الحشائش داخلها .

• ومما سبق ومن خلال إستعراض الملامح العامة لتقدير إستجابة الميزان التجاري الزراعي في مصر للتغيرات الهيكلية الحادثة في أهم السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية يتبين أن هذه السياسات لا يتجاوز المدى الزمني لتأثيرها فترة العام الواحد على المدى القريب، مما يشير لأهمية قيام الدولة بالعمل على إعادة النظر في السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية وأثرها على الميزان التجاري الزراعي في مصر وكذلك سياسات وإليات الاستفادة من القرارات الحكومية المتعلقة بهذا الشأن لتفعيل دورها في الحد من عجز الميزان التجاري كل عام وذلك لوجود آثار ديناميكية ومتداخلة ومتغيرة لأهم العوامل والمتغيرات المؤثرة على الميزان التجاري الزراعي في مصر تزيد من صعوبة وضع السياسات بعد هذه الفترة، وكذلك يتضح من التحليل صحة ألفرض الثاني والذي ينص على أن المردود الإيجابي لدور السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية في الحد من عجز الميزان التجاري الزراعي يكون على المدى القصير.

### التوصيات

1- الإستمرار في السياسات الحكومية الداعمة لزيادة مساحة الأراضي المروية بطرق الري الحديثة من خلال تسهيل القروض للتحويل من الري القديم للري الحديث وتوطين صناعة مستلزمات الري الحديث وتسهيل استيراد هذه المستلزمات ورفع الاعباء الجمركية من وارداتها.

2- الإستمرار في السياسات الحكومية المنظمة لإنتاج المحاصيل كثيفة الإستخدام من خلال تحدي مساحات ومناطق زراعة هذه المحاصيل وحظر زراعتها في الأراضي الصحراوية وتقليل دعم الصادرات للمحاصيل المصدرة منها وغيرها من السياسات المتبعة في هذا الشأن.

3- العمل على تفعيل وتحسين الجهود الخاصة بعمليات تطهير وتبطين الترع وزيادة الوعي لدى المزارعين بأهمية عدم تلويث الترع والحد من نمو الحشائش داخلها

4- الحد من التوسع في تصدير الصادرات الأكثر إستخداماً للمورد المائي من خلال الحد من حجم المساندة التصديرية لهذه السلع خاصة الموز.

5- التوسع في تصدير السلع الزراعية الأقل في إستهلاك المورد المائي والحد من زيادة الصادرات الزراعية للمحاصيل الأكثر استهلاكاً للمورد وذلك من خلال :

أ- إجراء مزيد من الدراسات التسويقية للتعرف على أفضل المحاصيل الزراعية التصديرية الأقل في استهلاك المورد المائي والأفضل في العائد التصديري وذات المستقبل الواعد.

ب- تعزيز فرص نفاذ الصادرات الأفضل في كفاءة إستخدام المورد المائي من خلال تكثيف البعثات التجارية المصرية للترويج لهذه النوعية من الصادرات، وزيادة عدد المعارض الخارجية وتشجيع المصدرين للإشتراك بها من خلال تخفيض تكاليفها.

6- دعم القدرات الإنتاجية للمنتجين من أجل التصدير للمحاصيل الأقل في استخدام المياه وذلك من خلال :

- أ- تخفيض الأعباء الضريبية على المنتجين الزراعيين للمحاصيل الأقل استهلاكاً للمياه.
- ب- توفير القروض الميسرة لإنتاج السلع التصديرية الأقل استهلاكاً للمياه بشروط وتسهيلات أفضل مقارنة بالسلع الأكثر استهلاكاً للمياه.
- ج- العمل على إستنباط تقاوى لأصناف للسلع الزراعية التصديرية أكفاء في استخدام الموارد المائية .

## الملاحق

جدول رقم (1) الميزان المائي لجمهورية مصر العربية خلال الفترة (2000-2022)

السنوات	إجمالي المصادر المائية	إجمالي الاستخدامات المائية	الميزان المائي
2000	67.87	65.8	2.07
2001	67.93	68.5	-0.57
2002	67.96	68.8	-0.84
2003	67.86	68.8	-0.94
2004	68.16	69	-0.84
2005	69.6	69.6	0
2006	69.6	70.4	-0.8
2007	70	71.1	-1.1
2008	72.4	73.8	-1.4
2009	72.4	73.5	-1.1
2010	73.2	73.1	0.1
2011	70.3	73.75	-3.45
2012	70.9	74.6	-3.7
2013	75	75.7	-0.7
2014	76	76	0
2015	76.2	76.4	-0.2
2016	77	76.56	0.44
2017	80	81.17	-1.17
2018	80.2	81.32	-1.12
2019	79.9	82.18	-2.28
2020	80.7	82.7	-2
2021	75.85	80.41	-4.56
2022	75.76	80.6	-4.84
المتوسط	73.3	74.5	-1.3

المصدر: بيانات جدول 2، 1 بمتن البحث

**جدول (2) تطور الصادرات والواردات الزراعية والميزان التجاري الزراعي في مصر ( 2000-2022 )**

السنة	الصادرات الزراعية (مليون دولار)	الواردات الزراعية (مليون دولار)	الميزان التجاري الزراعي (مليون دولار)
2000	541	2436.3	-1895.3
2001	439.7	2511.7	-2072
2002	440.6	2589.4	-2148.8
2003	557.3	2669.4	-2112.1
2004	796	2752	-1956
2005	982.8	2937.7	-1954.9
2006	949.4	4027.3	-3077.9
2007	1342.1	3960.4	-2618.3
2008	2984.7	5567.6	-2582.9
2009	4438.5	9709.8	-5271.3
2010	4826.1	8269.2	-3443.1
2011	4966	10263.7	-5297.7
2012	4449.8	14926.2	-10476.4
2013	4935.1	15813.9	-10878.8
2014	5034.7	14465.5	-9430.8
2015	4901.2	15308.8	-10407.6
2016	4869.6	14578.9	-9709.3
2017	4858.8	14561.4	-9702.6
2018	4903.5	13711	-8807.5
2019	5394	15300	-9906
2020	5933	16374.3	-10441.3
2021	6823	13938.7	7115.7-
2022	7506	14746.6	7240.6-
المتوسط	3603.17	9626.948	-6023.78

المصدر: قاعدة بيانات مركز التجارة الدولية، <https://www.trademap.org>

**جدول (3) مساهمة أهم المجموعات السلعية في الصادرات الزراعية المصرية ( 2018-2022 ) (%)**

السلعة الزراعية	2018	2019	2020	2021	2022	المتوسط
إجمالي أفاكهة	21	22	32	25	27	25.4
إجمالي الخضار	19	20	22	23	24	21.6
إجمالي الحبوب	7	6	5	4	4	5.2
إجمالي المحاصيل الزيتية	8	7	6	6	3	6
إجمالي نباتات الطيبة والعطرية	15	18	20	18	18	17.8
إجمالي الصناعات الغذائية	24	22	21	22	23	22.4
سلع زراعية أخرى	6	5	4	5	1	4.2

المصدر: قاعدة بيانات مركز التجارة الدولية، <https://www.trademap.org>

جدول (4): عدد الرسائل التصديرية المصرية المرفوضة من أهم السلع الزراعية الطازجة في الأسواق الأوروبية، والخليجية نتيجة لأسباب متعلقة بانخفاض جودة مياه الري خلال الفترة (2018-2022)

السلعة	الاتحاد الأوروبي	دول مجلس التعاون الخليجي (*)	الإجمالي
الموالح	62	14	76
المانجو	55	9	64
البصل والثوم	43	9	52
الطاطم	32	8	40
العنب	14	7	21
أفراولة	11	7	18
البطاطس	10	7	17

المصدر: قاعدة بيانات الاتحاد الأوروبي

<https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/portal/?event=SearchForm&cleanSearch1>

جدول (5) مساهمة اهم المجموعات السلعية في الواردات الزراعية المصرية

السلعة	2018	2019	2020	2021	2022	المتوسط
أفاكهة	3	4	3	5	4	3.8
الخضر	3	3	3	3	4	3.2
الحبوب	35	35	28	35	43	35.2
الصناعات الغذائية واللحوم الحمراء	21	17	12	13	13	15.2
الزيوت	9	7	5	9	9	7.8
سلع زراعية اخرى	29	34	49	35	26	34.6

المصدر: قاعدة بيانات مركز التجارة الدولية، <https://www.trademap.org>

جدول رقم (6) المياه الافتراضية لأهم مكونات الهيكل السلعي للتجارة الخارجية الزراعية المصرية

المجموعة السلعية	السلعة الزراعية	متوسط الإحتياجات المائية في مصر م <sup>3</sup> /طن (*)	متوسط الإحتياجات المائية في العالم م <sup>3</sup> /طن (**)	الكمية المصدرة (***)	الكمية المستوردة (***)	المياه الافتراضية المصدرة (م <sup>3</sup> ) (1)	المياه الافتراضية المستوردة (م <sup>3</sup> ) (2)	الميزان التجاري للمياه الافتراضية ( مليون م <sup>3</sup> ) (3)
ألفاكهة	موالح	580	522	1250	70	725513	36566	688947
	عنب	232	213	107512	4425	24942784	944472	23998312
	فراولة	228	212	40210	1420	9167880	301097	8866783
	تمور	120	108	56515	219	6781800	23652	6758148
	موز	755	680	1875	4132	1415625	2807694	-1392069
	مانجو	1645	1481	77210	8728	127010450	12921804	114088646
	فاكهة اخرى	2412	2653	140958	5161	339990696	13693165	326297531
	إجمالي ألفاكهة	5972	5869	425530	24155	510034748	30728450	479306298
الخضر	بطاطس	126	120	717970	222927	90679611	26747896	63931715
	بصل وثوم	217	234	393365	2717	85281532	636169	84645363
	خضر مجمدة	420	462	238003	553	99961260	255486	99705774
	بقول قرنية	480	466	16219	1	7785120	466	7784654
	خضر اخرى	315	284	372697	200214	117399555	56760669	60638886
	إجمالي الخضر	1558	1565	1738254	426412	401107078	84400686	316706392
الحبوب	الارز	1338	1405	1335	48295	1786230	67849646	-66063416
	الفحم	673	606	300	6579701	201900	3985324896	-3985122996
	الذرة الشامية (صيفي ونيلي)	352	320	6713	7238004	2362976	2316161280	-2313798304
	اخرى	233	211	122	44215	28426	9329365	-9300939
	إجمالي	2596	2542	8470	13910215	4379532	6378665186	-6374285654
المحاصيل الزيتية	أفول اسوداني	2246	2145	26415	3512	59328090	7533240	51794850
	السمسم	4338	4012	11780	26642	51101640	106887704	-55786064
	عباد الشمس	2635	2372	6665	55391	17562275	131359757	-113797482
	فول الصويا	591	532	47	4585	27777	2438762	-2410985
	اخرى	3410	3514	99	5416	337590	19031824	-18694234
	إجمالي	13220	12574	45006	95546	128357372	267251286	-138893914
النباتات الطبية والعطرية	عتر	5120	5110	3750	210	19200000	1073100	18126900
	ريحان	2878	2891	9050	11	26045900	31512	26014388
	بذور يانسون	2114	2013	6750	78	14269500	157014	14112486
	كرندية	4544	4090	3400	12	15449600	49075	15400525
	بذور كمون	981	978	712	9	698472	8802	689670
	بذور شمر	955	921	5600	166	5348000	152886	5195114
	كراوية	567	556	4650	9	2636550	5004	2631546
	شاي بابونج	647	652	5600	80	3623200	52160	3571040
	بردقوش	1143	1178	7100	12	8115300	14136	8101164
	اخرى	645	655	2112	188	1362240	123140	1239100
إجمالي	19594	19044	48724	775	96748762	1666829	95081933	
الصناعات الغذائية	—	—	—	2212	1367	—	—	—

(-) بيانات غير متاحة

المصدر: (\*) جمعت وحسبت من الجهاز المركزي للتعبيئة العامة والاحصاء، نشرة الموارد المائية والري، أعداد مختلفة

(\*\*) جمعت وحسبت ن: تقرير حول احصاءات المياه التابعة لمنظمة منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO) بعنوان Water

Statistics متاح على الرابط <https://www.fao.org/faostat/ar/#data>

(\*\*\*) المصدر: قاعدة بيانات مركز التجارة الدولية، <https://www.trademap.org>

(1) المياه الافتراضية المصدرة = متوسط الإحتياجات المائية في مصر م<sup>3</sup>/طن X الكمية المصدرة

(2) المياه الافتراضية المستوردة = متوسط الإحتياجات المائية في العالم م<sup>3</sup>/طن X الكمية المستوردة

جدول رقم (7) البصمة المائية الكلية ونسبة الإكتفاء الذاتي لأهم مكونات الهيكل السلعي للتجارة الخارجية الزراعية المصرية

المجموعة السلعية	السلعة الزراعية	المياه الافتراضية المصدرة (م3) (1)	المياه الافتراضية المستوردة (م3) (2)	البصمة الكلية	الإكتفاء الذاتي %
الفاكهة	موالح	0.73	0.04	0.76	95.20
	عنب	24.94	0.94	25.89	96.35
	فراولة	9.17	0.30	9.47	96.82
	تمور	6.78	0.02	6.81	99.65
	موز	1.42	2.81	4.22	33.52
	مانجو	127.01	12.92	139.93	90.77
	فاكهة اخرى	339.99	13.69	353.68	96.13
الخضر	إجمالي أفاكهة	510.03	30.73	540.76	94.32
	بطاطس	90.68	26.75	117.43	77.22
	بصل وثوم	85.28	0.64	85.92	99.26
	خضر مجمدة	99.96	0.26	100.22	99.75
	بقول قرنية	7.79	0.00	7.79	99.99
	خضر اخرى	117.40	56.76	174.16	67.41
	إجمالي الخضر	401.11	84.40	485.51	82.62
الحبوب	الارز	1.79	67.85	69.64	2.57
	القمح	0.20	3985.32	3985.53	0.01
	الذرة الشامية (صيفي ونيلي)	2.36	2316.16	2318.52	0.10
	اخرى	0.03	9.33	9.36	0.30
	إجمالي الحبوب	4.38	6378.67	6383.04	0.07
	القول السودانى	59.33	7.53	66.86	88.73
	السوسم	51.10	106.89	157.99	32.34
المحاصيل الزيتية	عباد الشمس	17.56	131.36	148.92	11.79
	فول الصويا	0.03	2.44	2.47	1.13
	اخرى	0.34	19.03	19.37	1.74
	إجمالي	128.36	267.25	395.61	32.45
	عتر	19.20	1.07	20.27	94.71
	ريحان	26.05	0.03	26.08	99.88
	بذور يانسون	14.27	0.16	14.43	98.91
النباتات الطبية والعطرية	كركية	15.45	0.05	15.50	99.68
	بذور كمون	0.70	0.01	0.71	98.76
	بذور شمر	5.35	0.15	5.50	97.22
	كراوية	2.64	0.01	2.64	99.81
	شيج بابونج	3.62	0.05	3.68	98.58
	بردقوش	8.12	0.01	8.13	99.83
	اخرى	1.36	0.12	1.49	91.71
	إجمالي	96.75	1.67	98.42	98.31

البصمة المائية الكلية = كمية المياه الافتراضية المستوردة من الخارج + كمية المياه الافتراضية المصدرة.  
نسبة الإكتفاء الذاتي من الموارد المائية المحلية = (كمية المياه الافتراضية المصدرة ÷ البصمة المائية الكلية) × 100  
المصدر جمعت وحسبت من الجدول رقم (6) بالملحق



## المخلص:

تعتبر قضية الموارد المائية الفاعل الرئيسي في السياسات الحكومية المتعلقة بالقطاع الزراعي، وذلك نظراً لأن القطاع الزراعي يعتبر من أكثر القطاعات الإنتاجية استخداماً للمياه في مصر، حيث بلغت نسبة المياه المستخدمة في قطاع الزراعة حوالي 81% من الاستخدامات المائية. وتنبؤ مشكلة الدراسة في عدم ظهور آثار ملحوظة للسياسات الحكومية المتعلقة بترشيد مياه الري في الزراعة خاصة في ظل ما تواجهه مصر من تحديات مرتبطة بانخفاض حجم الموارد المائية.

وتهدف الدراسة إلى معرفة الملامح العامة للسياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية وأثرها على الوضع الراهن للميزان التجاري الزراعي في ظل القرارات الحكومية المرتبطة بالسياسات التجارية والإنتاجية والمتعلقة بترشيد استخدامات مياه الري.

وإعتمدت الدراسة على أسلوبى التحليل الوصفى والكمى، لقياس الظواهر والمتغيرات المتعلقة بالمشكلة واستخدمت أدوات التحليل الإحصائى المعروفة مثل نموذج الإنحدار الذاتى المتجه Vector Autoregressive Model والذي يتم اختصاره إلى var، حيث تم الإشارة لهذه الأدوات كل فى موضعه. ومن خلال إستعراض الملامح العامة لتقدير استجابة الميزان التجارى الزراعى فى مصر للتغيرات الهيكلية الحادثة فى أهم السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية يتبين أن هذه السياسات لا يتجاوز المدى الزمنى لتأثيرها فترة العام الواحد على المدى القريب، مما يشير لأهمية قيام الدولة بالعمل على إعادة النظر فى السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية وأثرها على الميزان التجارى الزراعى فى مصر وكذلك سياسات وإليات الاستفاده من القرارات الحكومية المتعلقة بهذا الشأن لتفعيل دورها فى الحد من عجز الميزان التجارى الزراعى كل عام وذلك لوجود آثار ديناميكية ومتداخلة ومتغيرة لأهم العوامل والمتغيرات المؤثرة على الميزان التجارى الزراعى فى مصر تزيد من صعوبة وضع السياسات بعد هذه الفترة، وكذلك يتضح من التحليل صحة الفرض الثانى والذي ينص على أن المردود الإيجابى لدور السياسات الحكومية المتعلقة بالموارد المائية فى الحد من عجز الميزان التجارى الزراعى يكون على المدى القصير.

## المراجع

- 1- غلبوس عز الدين، فامين هشام، " تحليل العلاقة الإقتصادية للناتج الداخلى الخام وإجمالى تكوين رأس المال الثابت فى الجزائر بإستخدام نماذج var"، رسالة ماجستير، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التفسير، قسم الإقتصاد الكمى، جامعة محمد بوضياف، الجزائر K2018
- 2- صلاح عبدالجابر عيسى، "علاقة أمن المياه وجودة الحياة فى دول حوض النيل"، مجلة بحوث كلية الآداب -جامعة المنوفية، يوليو 2020، مجلد 31، العدد 122، ص3-36
- 3-وائل محمد سعيد البطاوى، "دراسة إقتصادية لأستخدام مياه الري فى الزراعة المصرية"، رسالة دكتوراه، قسم الإقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، 2007
- 4-فدوى مصطفى أحمد حسين، "دراسة إقتصادية لكفاءة إستخدام الموارد الزراعية فى مصر"، رسالة دكتوراه، قسم الإقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، 2020
- 5-ياسر توفيق أحمد حمزة، "دراسة تحليلية لإستخدام مياه الصرف الزراعى وآثارها على إنتاج أهم المحاصيل الحقلية بمحافظة دمياط"، معهد بحوث الإقتصاد الزراعى، يونيو 2015، مجلد 25، ص850

6- د.داودي الطيب / أ. محبوب مراد، " دور إستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في تحقيق التنمية الزراعية مع الاشارة لحالة بعض البلدان العربية" ،

University of Biskra Repository, Séminaires, Faculté des Sciences Economiques et Commerciales et des Sciences de Gestion (FSECSG), مداخلات ملتقى المياه, المحور الثالث, Nov-2015-28

7-د.إيمان علي محفوظ العجوزة، " التحديات المستقبلية للوضع المائي في مصر " ، المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية 2014 ، مجلد 5 العدد الثالث، ص9

8-وزارة الموارد المائية والري، "إستراتيجية تنمية وإدارة الموارد المائيه في مصرحتى عام 2050 " ،2016، ص7،6

9-سارة محمد صابر محمد الجارحي،" تخطيط وإدارة الموارد المائية بين الإستخدامات المختلفة مع التركيز علي الإستخدام الزراعي: الجوانب الإقتصادية والأجتماعية"، رسالة دكتوراه،قسم الإقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق، 2020،

-10 Tamea. Etal, " Virtual water trade of Italy", European Geosciences Union, Inunovemben, 2012, p12967

-11 Ethiopia, the Sudan, and Egypt: The Nile River Dispute , The Journal of Modern African Studies , Volume 35 , Issue 4 , December 1997 , pp. 675 - 694

-12 Samia El-Marsafawy, Ali Ibrahim , Water footprint of Egyptian crops and its economics , Alexandria Engineering Journal Volume 60, Issue 5, October 2021, Pages 4711-4721

-13 Alaa El-Sadek, " Virtual water: an effective mechanism for integrated water resources management", Agricultural Sciences, Vol.2 No.3, August 4, 2011,p250

-14 John M. Bryson . Strategic Planning and Management, Handbook of Public Administration, SAGE Publications, London, (2003), p. 38 .

-15 Debertin, David L., Agricultural Production Economics Macmillan, Inc, University of Kentucky, SECOND EDITION,2012 ,p.214

-16 A.T.Wolf,S.B.Yoffe and M.Giordano,"International Water,identifying basins at risk,water policy Vol.5,No1(2003),pp60-92

-17 Maclon Langford, "The United Nation Concept of Water as a Human Right : A New Water Resources Development,Vol.12,No2( June 2005)