10.21608/MEAE. 2025. 349961.1355

المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى
ISSN:2735-4040(Online), 1110-6832 (print)
https://meae.Journals.ekb.eg/

آثارالصدمات المائية المحتملة علي مؤشرات الأداء الأساسية للقطاع الزراعي والاقتصاد المصري والسياسات الزراعية المقترحة

منة الله محمود محمد
طالبة دكتوراه

أ.د. جمال محمد صيام
أستاذ متفرغ

د. فادي عبد الراضيد
أستاذ مساعد

د. يسري نصر أحمد
مدرس بقسم

قسم الأقتصاد الزراعى – كلية الزراعة – جامعة القاهره – مصر

بيانات البحث

استلام 2025/1/2
قبول 2025/1/21

الكلمات المفتاحية:
السد الاثيوبي ، الصدمات المائية ، التغيرات المناخية ، النمو السكانى ، نموذج التوازن العام

المستخلص

من المحتمل أن تتعرض الموارد المائية فى مصر مستقبلا إلي صدمات تؤدي إلي تفاقم ندرة المياه ، وتعزي هذه الصدمات إلي احتمالات الجفاف فى الهضبة الحبشية بسبب التغيرات المناخية ، والسد الإثيوبي، والنمو السكاني فى مصر. ويهدف هذا البحث الى تقييم أثر هذه الصدمات المائية على كل من القطاع الزراعى والاقتصاد الكلى فى مصر. ولتحقيق ذلك يستخدم البحث منهجية التوزان العام (CGE) لمحاكاة أثر الصدمة المائية الاجمالية (التي تشمل الصدمات الثلاث) والتي تم تقديرها بنحو 14.5 مليار متر مكعب سنويا بنسبة نحو ٢٦٪ من الموارد المائية الحالية . كما تم استخدام نموذج التوازن العام لمحاكاة أثر سياسات وتدخلات مقترحة تم توصيفها فى البحث ، لتحديد مدي فعالية هذه السياسات فى تخفيف الآثار المحتملة للصدمات المائية المشار إليها . وقد أوضحت نتائج المحاكاة أن الصدمات المائية موضع الدراسة ستؤثر سلبًا على المؤشرات الرئيسية للقطاع الزراعي، مثل الناتج المحلي الإجمالي الزراعي والصادرات بنحو 20.10%، و 6.33 % من تقديرات خط الأساس على التوالى ، بينما يتوقع أن تزيد الواردات بنحو 12% . كما تظهر نتائج سيناريو السياسات إلي إمكانية تقليل هذه الآثار السلبية من خلال تنفيذ السياسات الاقتصادية والزراعية الملائمة، مثل التطوير المؤسسي، ضخ استثمارات كبيرة في البنية التحتية، تحديث نظم الري، والبحوث الزراعية والمائية . حيث يرتفع الناتج المحلى الاجمالى الزراعى بنسبة 8.32 % وترتفع الصادرات بنسبة 1.31 % وتقل الواردات بنسبة 0.18 % . ويوصي البحث بإحداث تغيير جذري فى السياسات الاقتصادية والزراعية الحالية علي نحو يتواءم مع حجم المخاطر المتوقعة ، بسبب الصدمات المائية، علي المستويين القطاعي والكلي .

الباحث المسئول: منة الله محمود محمد سعد
البريد الإلكتروني: mena_agri@hotmail.com

10.21608/MEAE. 2025. 349961.1355

Egyptian Journal Of Agricultural Economics
ISSN:2735-4040(Online), 1110-6832 (print)
https://meae.Journals.ekb.eg/

The Impacts of Water Shocks on the Basic Performance Indicators of the Agricultural Sector and the National Economy of Egypt and Proposed Agricultural Policies

Menna-Tallah Mahmoud PhD student
Gamal Mohamed Siam Professor Emeritus
Fadi Abdel Radi Assistant Professor
Yosri Nasr Ahmed Lecturer

Department of Agric. Economics, Faculty of Agriculture, Cairo University, Egypt

ARTICLE INFO

Article History
Received:2-1- 2024
Accepted:21- 1- 2025

Keywords:
The Ethiopian Dam, water shocks, climate change, population growth, Computable General Equilibrium Model

ABSTRACT

Water resources in Egypt are anticipated to face future shocks that will exacerbate water scarcity, driven by factors such as potential drought in the Ethiopian Plateau due to climate change, the Ethiopian dam, and ongoing population growth in Egypt. This research aims to assess these water shocks' impact on the agricultural sector and the national economy of Egypt. To achieve this, the research employs the Computable General Equilibrium (CGE) methodology to simulate the impact of the total water shock, which includes the three previously mentioned shocks, estimated at approximately 14.5 billion cubic meters annually, or about 26% of Egypt's current water resource.Additionally, The CGE model is used to assess the impact of the proposed policies and interventions outlined in the study, evaluating their potential effectiveness in mitigating the adverse effects of the identified water shocks. Simulation results show that the total water shocks will negatively impact, with agricultural GDP and exports projected to decrease by 20.10% and 6.33%, respectively, while imports are expected to rise by 12%. The policy scenario results suggest that these negative impacts can be mitigated through the implementation of appropriate economic and agricultural policies, including institutional reforms, significant infrastructure investments, irrigation system modernization, and improved agricultural and water research. As a result, agricultural GDP is expected to grow by 8.32%, exports by 1.31%, and imports to decline by 0.18%. The research recommends a fundamental shift in current economic and agricultural policies to align with the anticipated risks of water shocks, at both the sectoral and macroeconomic levels.

Corresponding Author: Menna-Tallah Mahmoud Mohamed
Email: mena_agri@hotmail.com

10.21608/MEAE. 2025. 349961.1355

1- مقدمة

دخلت مصرمنذ أوائل التسعينيات ضمن دول الفقر المائى حيث انخفض نصيب الفرد من المياه إلي اقل من 1000 متر مكعب ، فقد أشار (Ayad, et al , 2021) ، أن نصيب الفرد المائي اقل من 1000 م 3 / سنة / للفرد ، كما أن هناك عجزا متزايدا في الميزان المائى في مصر يصل الى 20 مليار متر مكعب ويحتمل أن يفاقم هذا الوضع عدد من التحديات المستقبلية ، من أثر السد الإثيوبي والتغيرات المناخية والنمو السكاني.. وقد تناول السد الإثيوبي عدد غير قليل من الدراسات ، منها دراسة حربي (حربى ،2021). ودراسة عودة (عودة وأخرون 2020) . وبالنسبة للنمو السكانى المتزايد فقد تناولته دراسى Ahmed ,Yosri., Elasraag, (yahia, 2023) حيث أشارت الى انه من المتوقع أن يصل عدد سكان مصر إلى 125 مليون نسمة بحلول عام 2030، وهو ما يفرض العديد من التحديات على القطاع الزراعي ويهدد الأمن الغذائي في مصر. تعد المحاصيل مثل الأرز والذرة والذرة الرفيعة والقطن وقصب السكر الأكثر استهلاكًا للمياه فى ظل ازمة السد الإثيوبي الذى يهدد الامن المائى لمصر و بأستنباط أصناف حديثة ذات إنتاجية أكبر سوف تعوض النقص الإنتاجى الناتج من قلة المساحة المزروعة (سليمان وآخرون 2020) ، وفى دراسة اخرى لهم (2020) أشارت الى زيادة احتياجات مصر من المياه في الزراعة بسبب النمو السكاني ، وأن أي انخفاض في حصة مصر من مياه النيل سيؤثر بالضرورة على المساحة المزروعة، مما سيزيد من الفجوة الغذائية للمحاصيل الأساسية وبالتالى الاعتماد على الدول الأجنبية وأرتفاع قيمة الواردات. إن ندرة المياه تشكل تحدياً كبيراً في العديد من البلدان، فأنة يجب التعامل مع المياه بأعتبارها " سلعة تتسم بالندرة ". (Ashfaq, et al , 2005) مع ملاحظة أنه حتي مضاعفة موارد المياه غير التقليدية لن تكفي لتعويض الآثار السلبية لانخفاض مياه نهر النيل. (Osman , et al , 2015) .

بالاضافة الى ما سبق ، فأن العوامل المؤثرة على كمية المياه المتاحة للاستخدام في الزراعة والري في مصر. تنقسم الى شقين الاولى : العوامل المحددة للعرض الكلى او المياه المتاحة، أهمها إيراد نهر النيل، باعتباره المصدرالمائى الاساسى (El-Nashar & Elyamany, 2017). سوف يصبح سد الاثيوبى والسدود الاخرى التى قد تقيمها اثيوبيا أحد العوامل المهمة التى سوف تؤثر على تدفقات النيل سلبا (Strzepek, et al. 2001). أن التغيرات المناخية بدورها سوف تؤثر على ايرادات المياة مستقبلا ، حيث تشير الدراسات المتعلقة بها إلى أن من المتوقع أن انخفاض معدلات هطول الأمطار على الهضبة الحبشية، وبالتالى سوف يؤدى الى خفض تدفقات الأنهار النابعة من الحبشة والتى منها نهر النيل ، وغيرها من الانهار التى تشكل نحو ٨٦٪ من إيراد نهر النيل. يشير (Smith, et al. 2013) إلى احتمالات تأثر تدفق نهر النيل سلبًا على المدى الطويل نتيجة للتغيُّرات المناخية. ومن أكثر السيناريوهات تفاؤلًا هو احتمال انخفاض تدفقات النيل بنسبة١٠٪. كما ذكرت (Janez, et al., 2013) ، أن للتغيرات المناخية أثر على الوضع المائى والانتاج حيث أن ارتفاع مستوى سطح البحرسيؤثر ايضا على الأراضي الزراعية والأمن الغذائي. العامل الثاني فيتعلق بالطلب على المياه للاستخدامات غير الزراعية، مثل " الاستخدامات المنزلية والصناعية". يُفترض أن الزيادة في الطلب على المياه لهذه الأغراض سوف تؤثر سلبًا على كمية المياه المتاحة للري ومن المفترض ان يكون النمو السكاني هو العامل الرئيسي الذي يحدد الطلب على المياه للاستخدامات المنزلية، في حين يرتبط الطلب على المياه في القطاع الصناعي بزيادة الناتج المحلي الإجمالي ، الذي بدوره يتأثر بالنمو السكاني (صيام، ٢٠١٩).

10.21608/MEAE. 2025. 349961.1355

1-1 مشكلة البحث

قد تشكل التغيرات المحتملة في التى قد تطرأ على الموارد المائية فى مصر بسبب التغيرات المناخية المحتملة فى الهضبة الحبشية والسد الإثيوبي والنموالسكانى تهديدا للأمن الغذائى والاقتصاد المصرى ، وذلك بسبب التأثيرات الكبيرة التي من المتوقع أن تحدث على المستويين القطاعي والاقتصاد الكلي . ويتناول البحث الاسئلة البحثية الاتية : ما أثر الصدمات المائية الناشئة عن والتغيرات المناخية والسد الإثيوبي والنموالسكانى مجتمعين على المستويين القطاعى والاقتصادى ؟ وعلى القطاع الزراعي بشكل خاص؟ ، وكذلك مدى تأثير المقترحات والتدخلات التى من الممكن أن تخفف من هذه الاثار ؟ .

2-1 هدف البحث

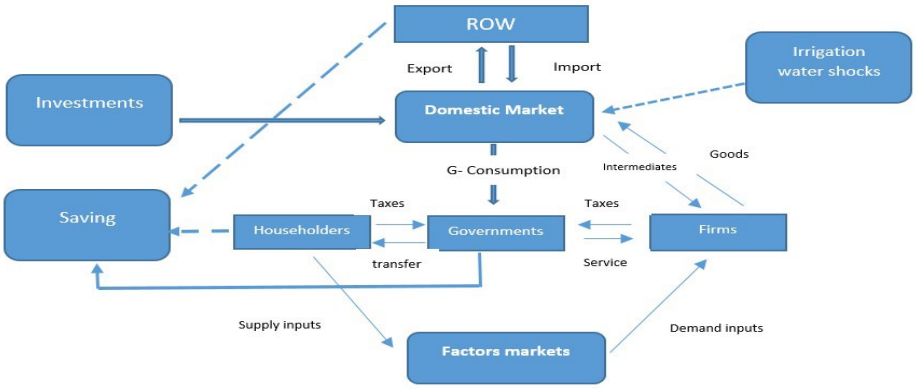
يهدف البحث الى تقييم آثارالصدمات المائية المحتملة علي مؤشرات الأداء الأساسية للقطاع الزراعي والاقتصاد المصري والسياسات الزراعية المقترحة للتخفيف من هذه الاثار وينبثق من هذا الهدف الأهداف الفرعية التالية:-

1- تقييم أثر كل من العجز المائى والتغيرات المناخية والنمو السكانى مجتمعين معا على المستويين القطاع الزراعى والاقتصاد الكلى.
2- أثر تطبيق السياسات المقترحه للتخفيف من هذه الاثارعلى المستويين القطاع الزراعى والاقتصاد الكلى .

3-1 الطريقة البحثية ومصادر البيانات

يعتمد البحث على نموذج التوازن العام . " Computable general equilibrium model (CGE) " وذلك من من أجل قياس وتقدير الصدمات بجانب اشتقاق آثار السياسات أو الصدمات في الاقتصاد الكلى وتاثيره على الاسر والدخل كما هو موضح فى الشكل "1"

شكل 1. آثر الصدمة المائية الاجمالية على كل من القطاع الزراعي والاقتصاد الكلى في إطار نموذج التوازن العام الحسابى



المصدر : اعداد المؤلفين

10.21608/MEAE. 2025. 349961.1355

1-3-1 سيناريوهات البحث

يتم استخدام نموذج التوازن العام فى إجراء سيناريو هين ، الأول لمحاكاة أثر الصدمة المائية الكلية علي مستوي كل من القطاع الزراعي والاقتصاد الكلي، والثاني لمحاكاة أثر السياسات المقترحة فى تخفيف أثر الصدمة المائية الكلية ، ذلك فضلا عن سيناريو خط الأساس .وتفصيل ذلك كما يلي :

أ- **سيناريو خط الاساس :** وهو سيناريو مرجعي لمقارنه نتائج السيناريوهات و التدخلات لمعرفة مدى تأثير هذه التدخلات المقترحة

ب- **السيناريو الاول لمحاكاة الصدمة المائية الإجمالية الناشئة عن الأثر الكلي للسد الإثيوبي والتغيرات المناخية والزيادة السكانية**

يتناول هذا السيناريو ، تحليل أثر صدمة إمدادات المياه نتيجة للزيادة في الاستخدامات غيرالزراعية، بجانب تراجع في إيراد نهر النيل ، و النمو السكانى وتغيُّرات المناخ عام 2030. كما هو موضح فى المعادلة (1). و تتمثل البيانات المستخدمة في الاثر المباشر للسد الاثيوبى علي عرض المياه (DD_1) (انخفاض عرض المياه بنحو 5 مليار متر مكعب)، والأثر غير المباشر (ID_1) بأنخفاض نحو 1.65 مليار متر مكعب (بنسبة 33% من الأثر المباشر للسد) ، أي أن الأثر الكلي للسد يقدر بأنخفاض 6.65 مليار متر مكعب. وفيما يخص تأثير الزيادة السكانية على الطلب على المياه في عام 2030، حيث يُعتبر السكان (P) المكون الثالث للمعادلة الذى يتم حسابه طبقًا للمعادلة (2)، فيتم تقديره بناءً على استمرار معدل النمو السكاني بمعدل 1.9% سنويًا. وبناءً على ذلك، يُتوقع أن يبلغ عدد السكان في مصر حوالي 126.8 مليون نسمة في عام 2030، وأن يستهلكوا نحو 26.6 مليار متر مكعب سنويًا للأستخدامات المنزلية والصناعية. وبالتالي، يُقدر الارتفاع في الطلب على المياه للاستخدامات المنزلية والصناعية بنحو 5.6 مليار متر مكعب في عام 2030.

أما المكون الرابع فهو التغيُّرات المناخية (C_1)، وكما تمت الإشارة فإنها قد تتسبب في تراجع 10% من تدفقات النيل ، ما يعنى انخفاضً بنحو 5 مليارات متر مكعب سنويًا تتحملها مصر والسودان معا مناصفة وبالتالى أن التغيُّرات المناخية تؤدي إلى أنخفاض في إيرادات النيل بنحو 2.5 مليار متر^3 من حصة مصر المائية. ونتيجة لما سبق، يصبح إجمالي الكمية المتوقع تخفيضها من الحصة المائية لمصر نحو 14.75 مليار متر مكعب سنويًا، ويتم استقطاع هذه الكميات من كمية المياه المستخدمة في الزراعة والري، والبالغة 56 مليار متر^3، وهو ما يمثل نحو 26% من كمية مياه الري المستخدمة في الوقت الراهن ، جدول (1). وبناء على ذلك، سوف يتم توجيه الصدمة بنحو 26% إلى نموذج التوازن العام.

حيث :- **(1)** $S_1 = DD_1 + ID_1 + P_1 + C_1$

S1 = النقص الكلي في الكمية المتاحة للري في سيناريو الصدمة المائية بحلول 2030.
DD1 = الأثر المباشر للسد الاثيوبى على حصة مصر المائية عام 2030.
ID1 = الأثر غير المباشر للسد على الموارد المائية الكلية عام 2030
P_1 = أثر الزيادة السكانية على كمية المياه المتاحة للزراعة
C_1 = أثر التغيرات المناخية على الكمية المتاحة

(2) $P_{2030} = P_{2022}(1+r)^n$

حيث: = P2022 عدد السكان الحالين داخل مصر (نحو 110 مليون نسمة) ، r = المعدل السنوي للنمو السكاني (نحو 1.9%) ، n = 8 (عدد السنوات خلال الفترة (2022-2030).

10.21608/MEAE. 2025. 349961.1355

ج- سيناريو السياسات والتدخلات المقترحة بهدف تخفيف آثارالصدمات " السد الاثيوبى – النموالسكانى – تغير المناخ"

يهدف هذا السيناريو إلي تقييم مدى أثر تدخلات الحكومة وفقا للسياسات الزراعية المقترحة التي يمكنها أن تخفف هذه الآثار السلبية نتيجة صدمة العوامل الثلاث موضع البحث " السد الاثيوبى ، والتغيُّرات المناخية، والزيادة السكانية " عام 2030 . **اولا** : ترشيد استخدام مياه الري حيث تقدر التكلفة الاستثمارية بنحو 100 مليار جنيه (بمعدل 20 ألف جنيه للفدان لمساحة 5 مليون فدان)، وبناء على آراء خبراء الري، يُتوقع حدوث وفر في المياه بنسبة 20% من مياه الري المستخدمة، والتي تُقدر بنحو 40 مليار متر مكعب مما يعني وفرًا قدره 8 مليار مترمكعب في مياه الري ، **ثانيًا:** تحسين الإنتاجية الكلية لعناصر الإنتاج، وتقدر التكلفة الاستثمارية بنحو 20 مليار جنيه، كما يُتوقع أن يكون لها مردود اقتصادي بنحو 1% معدل نمو في الناتج الزراعي وأخيرا التطوير المؤسسي للقطاع الزراعي المصري .

جدول 1. الموازنة المائية طبقًا لسيناريو الصدمة المائية الإجمالية مقارنة بسنة الأساس

2030	2022	
سيناريو الصدمة المائية الاجمالية	سنة الاساس	مصادر المياه والاستخدامات
	الموارد المائية (مليار متر^3)	
48.00	55.5	النيل
4.50	4.50	الجوفية والأمطار
52.50	60.00	جملة المياة العذبة
17.50	20.00	المياة غير العذبة
70.00	**80.00**	الإجمالي
	استخدامات المياه (مليار متر^3)	
26.6	21.00	المنزلي والصناعي
3.00	3.00	البخر
41.00	56.00	الزراعة والري
15.60		النقص في مياه الري
%26		نسبة الصدمة (٪)

المصدر: جمعت وحسبت من المعادلات الموضحة بالبحث بجانب المصدر الاساسى وهو نشرة الموارد المائية ، وزارة الرى

2- نتائج البحث والمناقشة

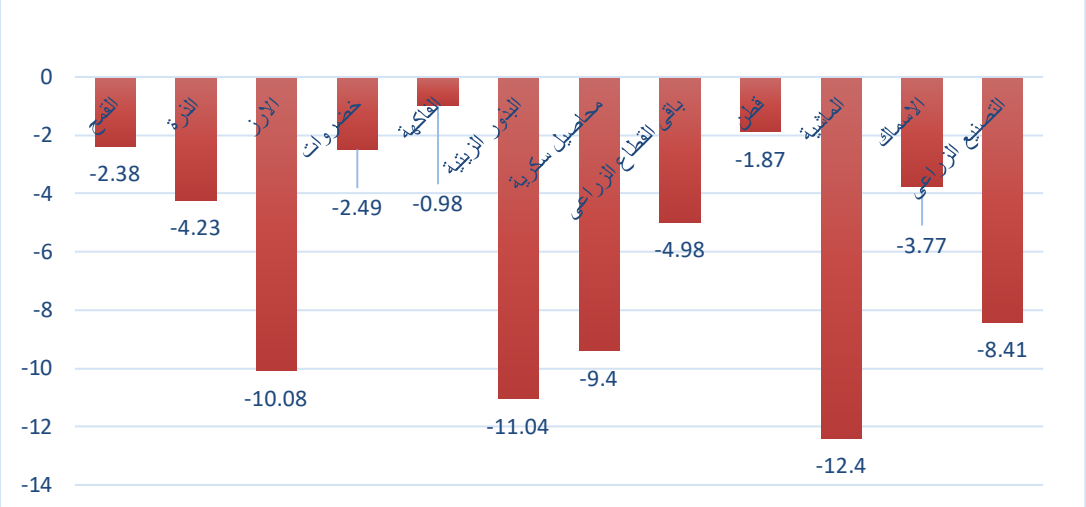
2-1 أثر الصدمة المائية الاجمالية على مستوي القطاع الزراعي

2-1-1 أثر الصدمة المائية الاجمالية على القيمة المضافة والأسعار

يترتب على ما سبق انخفاض القيمة المضافة للسلع الزراعية قيد البحث شكل 2 . مما أدى إلى ارتفاع الاسعار المحلية للسلع بشكل عام والسلع الزراعية بشكل خاص شكل 3 . فقد أظهرت النتائج بأن الأسماك، الانتاج الحيواني والأرز هى أكثر السلع التي تواجه ارتفاعًا في الأسعار.

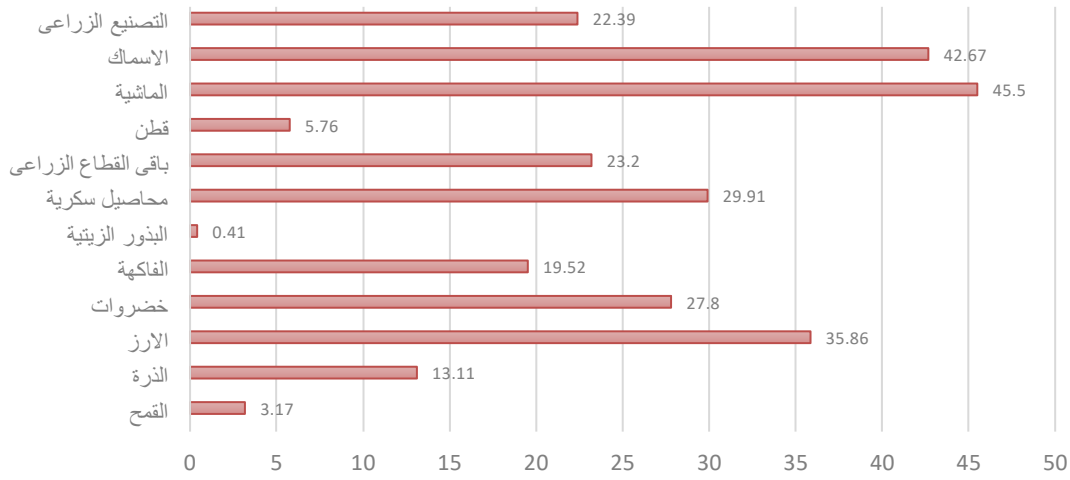
10.21608/MEAE. 2025. 349961.1355

شكل 2. أثر الصدمة المائية الاجمالية على القيمة المضافة للسلع الزراعية %



المصدر: نتائج نموذج التوازن العام الحسابي

شكل 3. أثرالصدمة المائية الاجمالية على أسعار السلع الزراعية والغذائية %



المصدر: نتائج نموذج التوازن العام الحسابي

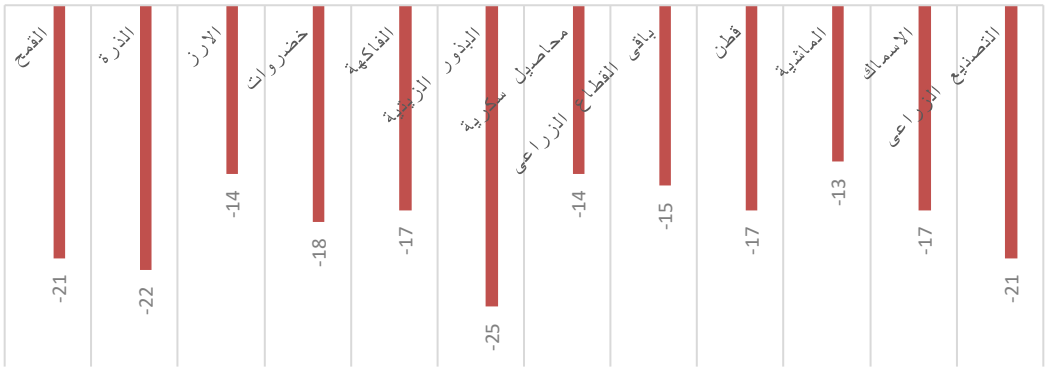
2-1-2 أثر الصدمة المائية الاجمالية على الوضع الاقتصادي للأسر المصرية (استهلاك السلع الزراعية، والدخل)

أ- أثر الصدمة المائية الاجمالية على استهلاك السلع الزراعية للأسر المصرية

وقد ترتب على ارتفاع الأسعارحدوث انخفاض حاد في الاستهلاك المحلى حيث لوحظ انخفاض فى الاستهلاك لجميع السلع المشار اليها فى الشكل 4 . وكان أكثرهم تأثرا المحاصيل السكرية و الذرة والقمح والسلع التصنيعية

10.21608/MEAE. 2025. 349961.1355

شكل 4. أثر الصدمة المائية الاجمالية على الاستهلاك المحلي للسلع الزراعية الغذائية %



المصدر: نتائج نموذج التوازن العام الحسابي

ب- أثر الصدمة المائية الأجمالية على استهلاك السلع الزراعية وفقا للطبقات الاسرية " القطاع الحضرى – الريفى "

يظهر فى جدول 2 ، أثر الصدمة المائية الاجمالية على استهلاك السلع الزراعية (الغذائية) طبقًا للفئات الأسرية في القطاعين الحضري والريفي لعام (2030).

جدول 2. أثر الصدمة المائية الاجمالية على استهلاك السلع الزراعية (الغذائية) طبقا للفئات الأسرية في القطاعين الحضري والريفي (2030)

السلع	الفئات السكانية					
	القطاع الريفي			القطاع الحضري		
	الفقراء	متوسطو الدخل	الأغنياء	الفقراء	متوسطو الدخل	الأغنياء
القمح	-1.65	-3.3	-3.04	-2.19	-1.8	-2.04
الذرة	-16.2	-17.62	-17.42	-16.62	-16.33	-16.55
الأرز	-24.25	-25.7	-25.62	-24.5	-24.38	-24.68
الخضروات	-27.16	-28.41	-28.24	-27.51	-27.27	-27.47
الفاكهة	-23.95	-25.2	-24.99	-24.37	-24.06	-24.24
البذور الزيتية	-9.21	-10.65	-10.37	-9.74	-9.34	-9.52
المحاصيل الأخري	-21.52	-22.91	-22.76	-21.88	-21.65	-21.89
الماشية	-25.4	-26.91	-26.88	-25.59	-25.55	-25.88
الأسماك	-27.37	-28.79	0	-27.6	-27.51	0
مصنعات زراعية	-20.57	-21.97	-21.82	-20.92	-20.7	-20.94

المصدر: نتائج نموذج التوازن العام الحسابي

أغنياء الحضر: متوسط دخل الأسرة أكثر من101 ألف جنيه مصري؛ متوسط دخل الأسرة بين 42 -53 ألف جنيه مصري؛ الفقراء: متوسط دخل الأسرة أقل من 42 ألف جنيه مصري.

أغنياء الريف: متوسط دخل الأسرة أكثر من62 ألف جنيه مصري؛ الريفيُّون متوسط و الدخل: متوسط دخل الأسرة بين 40 -49 ألف جنيه مصري؛ الفقراء: متوسط دخل الأسرة أقل من 40 ألف جنيه مصري.

المصدر: بحث الدخل والانفاق والاستهلاك، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء

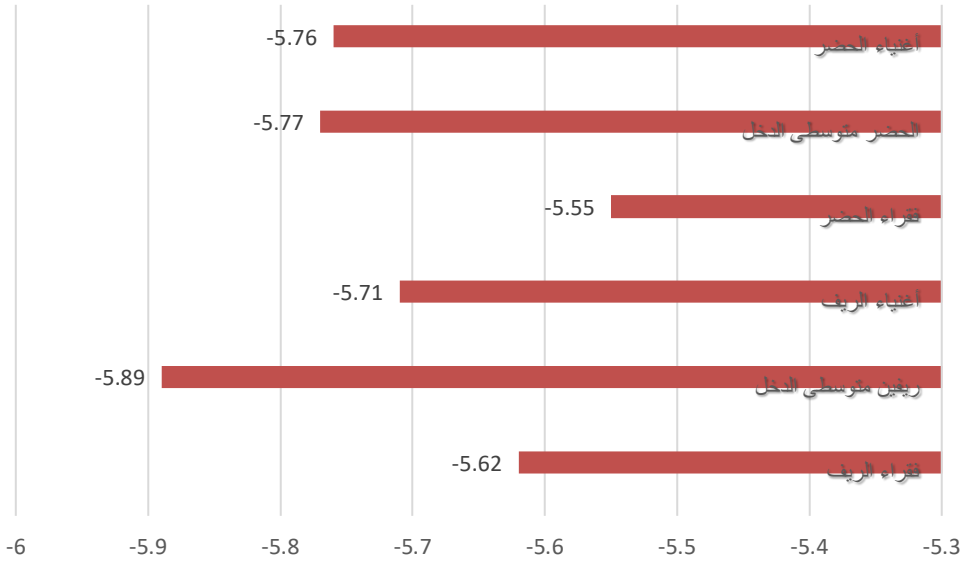
المصدر: جمعت وحسبت من نتائج نموذج التوازن العام الحسابي بالدراسة.

10.21608/MEAE. 2025. 349961.1355

ج – أثر الصدمة المائية الاجمالية على الدخل الاسرى طبقا لمختلف الفئات الاسرية

بالإضافة إلى الأسعارفأن دخل الأسرة يحدد الطلب على السلع ، كما هو موضح في الجدول شكل 5. حيث تميل التقلبات في الدخل على الاغنياء (-5.76) ، (-5.71) فى كلا من الحضر والريف على التوالى ، ومتوسطي الدخل (-5.77) ، (-5.89) ، بدرجة أكبر (حيث هؤلاء هم من يملكون الأراضي الزراعية) مقارنة بخط الأساس.

شكل 5. أثر الصدمة المائية الاجمالية على الدخل لمختلف الفئات الأسرية %



المصدر: نتائج نموذج التوازن العام الحسابي

وبالنظر الى التأثيرات بين أنواع الأسر فى انخفاض عرض المياه الناتج عن تأثير (السد الاثيوبى ، وتغير المناخ ، والنمو السكاني)،.سنلاحظ فى الجداول (2) التأثير المجمع لارتفاع الأسعار وانخفاض الدخل المشار إليهما في الاشكال (4-5) على الطلب على السلع لجميع مجموعات الأسر المذكورة . حيث يبدو أن الاستهلاك الحضري هو الأكثر بعدًا عن الصدمات المائية الاجمالية ، في حين أن الريفيين من الأغنياء ومتوسطي الدخل هم الأكثرعرضة لمخاطر هذه الصدمات ، الأمر الذي يكشف بوضوح تفاوت تأثير انعدام الأمن الغذائي على مختلف الفئات الأسرية. ويوضح الجداول (2) التغيُّرات في الاستهلاك لفئات مختلفة من الأسر في المناطق الريفية. ومن المتوقع أن تعاني الأسر الريفية مرتفعة الدخل من انخفاض كبير في الاستهلاك مقارنة بالأسر الريفية ذات الدخل المنخفض، ويرجع ذلك إلى أن الأسر الريفية الفقيرة إما هي تنتمي لصغار المزارعين الذين ينتجون القليل فقط من السلع الغذائية الذي لا يكفي استهلاكهم العائلى أوهم أسر بلا أرض يعملون بالأجر. أما الريفيُّون من الأغنياء ومتوسطو الدخل فهم من يملكون الأراضي، ومن ثَمَّ فهم الأكثرعرضة لانخفاض الإنتاج وبالتالى يؤدي إلى انخفاض الدخل، وومن ثم تأثر استهلاكهم. وبالتالى، ينخفض الطلب على بعض السلع بشكل حاد نتيجة لارتفاع أسعارها مثل: الماشية، والصناعات الزراعية، والأسماك.

10.21608/MEAE. 2025. 349961.1355

3-1-2 أثر الصدمة المائية الاجمالية على التجارة الخارجية للسلع الزراعية (الصادرات والواردات)

يتضح أن الصدمة المائية الاجمالية قد تؤدى الى انخفاض الإنتاج المحلي للسلع الزراعية ، ويتم التعويض هذا النقص من خلال زيادة الواردات، ، كما هو موضح في الجدول (3). حيث أن الماشية، الأسماك، الأرز، والقمح و الذرة أظهرت انها من أكثر السلع أرتفاعا فى وارداتها لتعويض انخفاض العرض المحلي. فى حين أن الصادرات الزراعية ، قد تعكس إنخفاض فى القدرة التنافسية للسلع الزراعية المصرية في الأسواق العالمية نتيجة لانخفاض الانتاج المحلى . وبالتالى ستواجه مصر انخفاضًا ملحوظًا في الصادرات في جميع المحاصيل المذكورة قيد البحث مقارنة بخط الأساس.

جدول 3. أثر الصدمة المائية الأجمالية على الواردات والصادرات الزراعية كنسبة مئوية عن سيناريو خط الاساس

السلع	الواردات	الصادرات
	% الانحراف عن سيناريو خط الاساس	
القمح	26.41	0
الذرة	31.74	0
الارز	85.37	0
خضروات	26.78	-18.7
الفاكهة	16.31	-11.6
البذور الزيتية	5.3	-10.1
قطن	9.64	-3.7
الماشية	125.76	-22.2
الاسماك	82.73	-24.1
التصنيع الزراعى	44.34	-20.5
باقى القطاع الزراعى	0	-16.5

المصدر: نتائج نموذج التوازن العام الحسابي

2-2 أثر الصدمة المائية الاجمالية على الاقتصاد الكلى

تشير النتائج المعروضه بجدول 4 ، الى انخفاض فى كل من الناتج المحلي الزراعي والناتج المحلي الإجمالي (بالأسعار الأساسية) مقارنا بخط الأساس بنسبة بنحو 20.1 %، و 9.2٪ على التوالى ، مما يعكس اثرالارتباط القوى بين القطاع الزراعي المصري بالقطاعات الأخرى. ويترتب على ذلك تراجع كل من الدخل، الاستهلاك، الاستثمار، والادخار بنسب متفاوتة مقارنة بخط الأساس . بجانب الى انخفاض إجمالي الصادرات بنسبة 6.33 %، بينما تزداد الواردات بنحو 12%، وذلك نتيجة لانخفاض الإنتاج المحلي من السلع الزراعية. كما أثرعلى المستوي العام للأسعار متمثلاً في الرقم القياسي لأسعار المستهلك بنحو 2.82% مقارنة بخط الاساس. ونستخلص من ذلك بأن جميع مؤشرات الاقتصاد الكلي تشير إلى نتائج سلبية أثر الصدمة المائية الاجمالية على القطاع الزراعي، وانعكاس هذه التأثيرات على القطاعات الأخرى من خلال الروابط الامامية والروابط الخلفية.

10.21608/MEAE. 2025. 349961.1355

جدول 4. أثر الصدمة المائية الاجمالية على مؤشرات الاقتصاد الكلى لعام 2030

مؤشرات الاقتصاد الكلي	سيناريو الصدمة المائية الاجمالية 2030
الصدمات المائية	**-26%**
الناتج المحلي الإجمالي (بالأسعار الأساسية)	-9.20
إجمالي الاستهلاك الوسيط للأنشطة	-3.05
الناتج المحلي الإجمالي بأسعار السوق (على أساس الدخل)	-9.01
الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي (بأسعار السوق)	-11.50
الناتج المحلي الإجمالي الزراعي	-20.10
إجمالي تكوين رأس المال الثابت	-14.32
إجمالي تكوين رأس المال الثابت الحقيقي	-10.47
إجمالي الإنفاق الاستثماري	-13.18
الرقم القياسي لأسعار المستهلك	2.82
مكمش الناتج القومي المحلي	-9.20
سعر رأس المال الجديد	-4.70
مدخرات القطاع الخاص	-7.23
المدخرات الحكومية (عجز)	14.70
ضرائب الدخل من القطاع الخاص	-9.21
معدل أجور العمالة	-8.46
الصادرات الكلية	-6.33
الواردات الكلية	12.00

المصدر: نتائج نموذج التوازن العام الحسابي

3-2 نتائج سيناريو السياسات المقترحه للتخفيف من أثار الصدمة المائية الاجمالية على المستويين القطاع الزراعى والاقتصاد الكلى

1-3-2 تأثير السياسات الزراعية المقترحة على مستوي القطاع الزراعي

يشير الجدول 5 .إلى تحسن واضح في الإنتاج المحلي لكل السلع الزراعية قيد البحث، علاوة على ذلك تُعد المحاصيل السكرية، الأرز، والبذور الزيتية أكثر المحاصيل تحسنًا في الإنتاج بنحو 43%، 33%، و25%، على التوالي مقارنة بخط الأساس . ويترتب على ذلك انخفاض في الاسعار المحلية لكل السلع قيد البحث ، مما يشير إلى نجاح حزمة السياسات في تحسين مستوي الأسعار المحلية.

10.21608/MEAE. 2025. 349961.1355

جدول 5 .أثر الصدمة المائية الإجمالية على الإنتاج المحلى و الأسعار المحلية كنسبة مئوية في ظل السياسات المقترحة

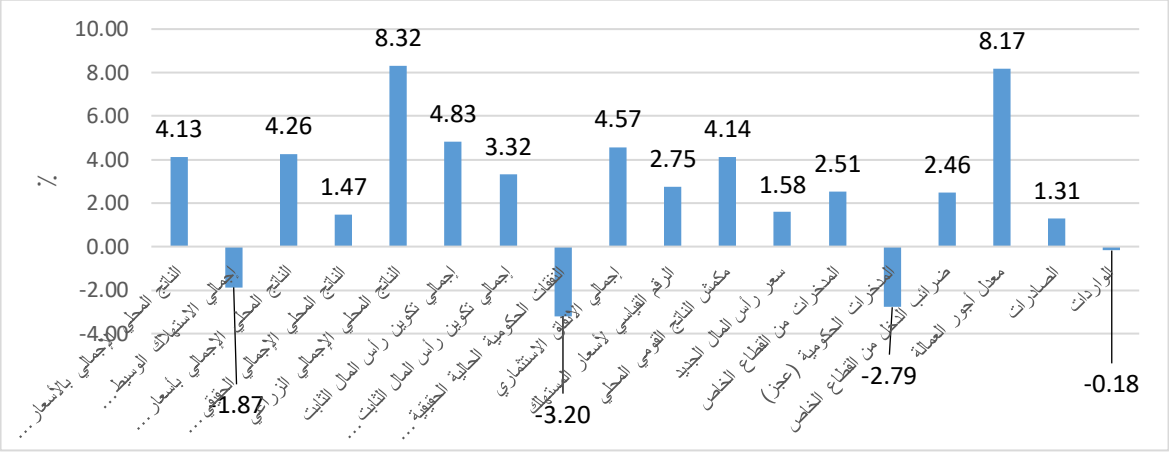
السلع	الانتاج المحلي	التغير في الاسعار المحلية للسلع
	% الانحراف عن سيناريو خط الاساس	
القمح	11.34	-0.12
الذرة	12.07	-4.9
الارز	33.3	-9.49
خضروات	10.37	-7.65
الفاكهة	9.26	-6.07
البذور الزيتية	25.28	-0.31
باقى القطاع الزراعى	11.14	-7.19
محاصيل سكرية	43.13	-8.59
قطن	23.31	-2.5
الماشية	6.19	-11.4
الاسماك	11.6	-10.5
التصنيع الزراعى	2.13	-7.11

المصدر: نموذج التوازن العام الحسابي

2-3-2 تأثير السياسات الزراعية المقترحة على مستوى الاقتصاد الكلي

تكشف النتائج عن زيادة فى الإنتاج الزراعي من المحاصيل الزراعية والإنتاج الحيواني. حيث ينعكس هذا الأمر في تحسن ملحوظ بنحو 8.32% مقارنة بخط الأساس. كما يتضح التأثير الإيجابي لزيادة الإنتاج المحلي الناشئ عن الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج (TFP) على الأسعار، مع ملاحظة تحسن واضح في مؤشر الرقم القياسي لأسعار المستهلكين. مما يشير إلى قدرة السياسات الزراعية على تصحيح مسار الاسعار المحلية. ومن جانب آخر، يتضح أيضاً التأثير الإيجابي لزيادة الانتاج المحلي على مستوي الصادرات التى زادت بنحو 1.31 ٪ وكذلك تحسن اجمالي الواردات بنحو 0.18 ٪ عام 2030 ، شكل (6).

شكل 6 .أثر الصدمة المائية الاجمالية على مؤشرات الاقتصاد الكلي في ظل السياسات المقترحة كنسبة مئوية



المصدر: جُمعت وحُسبت من نموذج التوازن العام الحسابي

10.21608/MEAE. 2025. 349961.1355

خلاصة وتوصيات

مصر تعاني من عجز مائي كبير، وستتأثر مواردها المائية بشكل ملحوظ على المدى القصير والطويل ،من أهم هذه العوامل "سد الاثيوبى، التغيرات المناخية، وزيادة الطلب على المياه نتيجة للنمو السكاني" ، مما يؤدى الى انخفاض في مياه الري عام 2030، بعد تطبيق الصدمة المائية بنسبة 26%، حيث يُقدر الانخفاض بحوالي 14.5 مليار مترمكعب سنويًا. وتشير النتائج إلى أن الصدمات المائية ستؤثر سلبًا على المؤشرات الرئيسية للقطاع الزراعي، مثل الناتج المحلي الإجمالي الزراعي الذي سينخفض 20.10%، والصادرات الزراعية 6.33%، بينما زاد واردات الغذاء بنسبة 12.00. وبعد تطبيق سيناريو السياسات المقترحة تشيرالنتائج الخاصة بها إلى إمكانية تقليل هذه الآثار السلبية من خلال تنفيذ السياسات الاقتصادية والزراعية الملائمة، مثل التطوير المؤسسي،و ضخ استثمارات اضافية في البنية التحتية، تحديث نظم الري، والبحوث الزراعية والمائية. لذا يوصى البحث بأعادة النظر في السياسات الاقتصادية والزراعية التي همشت القطاع الزراعي لعقود طويلة، والتي تسببت في آثار سلبية على استخدام الموارد الزراعية، الأمن الغذائي، والفقر. ومع استمرارية هذه السياسات سيؤدي إلى نتائج كارثية على المستويين الاقتصادي والاجتماعي في المستقبل. وبالتالى يجب التركيز على تطوير المؤسسات الزراعية، الاستثمارات في أنظمة الري الحديثة، الابتكارات التكنولوجية في الزراعة والمياه. كما تشمل التوصيات رفع نصيب الزراعة من الاستثمارات العامة إلى 10% من الناتج المحلي الإجمالي الزراعي، وضخ نحو 100 مليار جنيه في مشاريع تطوير الري، ما يساهم في تعويض أكثر من نصف الانخفاض المتوقع في الموارد المائية. كما يُقترح رفع موازنة البحوث والإرشاد الزراعي إلى 3% من الناتج المحلي الإجمالي الزراعي.

المراجع

- حربى ، نصر (2021) ، أزمة سد النهضة الاثيوبى وآثارها على الأمن المائي المصري ، مجلة الدراسات والأبحاث البيئية ، مجلد 11(1):234-250.
- سليمان، سرحان، الطراوي عبد الستار ومكي فؤاد (2020). التراكيب المحصولية الراهنة والمثلي البديلة لرفع كفاءة استخدام مياه الري لأهم المحاصيل الحقلية الصيفية في مصر. المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد 30 ، العدد (3).
- صيام، جمال. (2019). أثر النمو السكاني على توازنات المياه والغذاء في مصر في المدى الطويل. مجلد المؤتمر السادس والعشرون للاقتصاديين الزراعيين، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي.
- صيام، جمال & شريف فياض. (2009). أثر التغيرات المناخية على وضع الزراعة والغذاء في على مصر، شركاء التنمية للبحوث والاستشارات والتدريب، مؤتمر التغيرات المناخية وآثارها على مصر.
- عودة ، جهاد .، العراقى ، محمد .، جودة ، عاطف، (2020)، سد النهضة الاثيوبى والزراعة المصرية، مجلة اتحاد الجامعات العربية للعلوم الزراعية، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر مجلد(28)، عدد(2).
- محمد، نادر نور الدين. (2017). انحسار خيارات مصر في مواجهة أزمة مياه النيل. تقارير مركز الجزيرة للدراسات.
- معهد التخطيط القومي. (2019). تقرير أوضاع الأمن الغذائي في مصر.

10.21608/MEAE. 2025. 349961.1355

Ahmed M. Essam, Ragab, E. Mosad., Abdel-Hamid, A, Seham, & Omar .M. A. Mohye., (2019). Economic and Environmental study for optimal crop pattern in the light of the expected water restrictions. *J. Environ. Sci,* Vol 45 (3)

Ahmed, Yosri & Elasraag, Yahia, (2023), the impact of population growth on food security in Egypt, Egyptian Journal of Agricultural Economics, Vol 33, (3).

Ashfaq, Muhammed. , Jabeen. N. Saima. , & Baigi, Irfan. , (2005). Estimation of the Economic Value of Irrigation Water*, journal of agriculture & social science,* Vol 1 (3).

Ayad, Ayman, Khalifa A., & ElFawy, M., (2021). Assessment of the Integrated Water Resources Management in Egypt. *Journal of Environmental Treatment Techniques*, Vol 9 (4).

El-Nashar, W., and A. Elyamany. (2017). Managing Risks of the Grand Ethiopian Renaissance Dam on Egypt. *Ain Shams Engineering Journal*, Vol 9 (4).

Osman Rehab, Ferrari Emanuele. , & McDonald Scott. , (2015) Water Scarcity and Irrigation Efficiency in Egypt. Water Economics and Policy (WEP). *Water Economics and Policy*, Vol 2 (4).

Smith B.Joel,, McCarl A. Bruce, Kirshen Paul, Jones Russell , Deck Leland, Abdrabo A. Mohamed, Borhan Mohamed , El-Ganzori Akram, El-Shamy Mohamed, Hassan Mohamed, El-Shinnawy Ibrahim, Hassanein Abrabou Mosaad Kotb Mohamed, El-Agizy Mona, Bayoumi Mohamed & Hynninen Riina. (2013). Egypt's economic vulnerability to climate change. *Climate Research*, Vol 62(1).

Strzepek, K., D. Yates, G. Yohe, R. Tol, and N. Mader. (2001). Constructing "not Implausible" Climate and Economic Scenarios for Egypt. Integrated Assessment, Vol 2 (3).

Sušnik Janez, Vamvakeridou-Lyroudia S. Lydia, Savic A.Dragan & Kapelan Zoran (2013) Integrated modelling of a coupled water-agricultural system using system dynamics. *Journal of Water and Climate Change*, 4(3).