العدد 6 شهر آب 2026

مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

تحليل العلاقة بين البصمة المائية والتنمية الزراعية المستدامة في العراق للمدة (2004-2024)

أ.د مناضل عباس حسين الجواري
جامعة كربلاء- كلية الإدارة والاقتصاد
الباحثة / نور أثير علي الجبوري
جامعة كربلاء- كلية الإدارة والاقتصاد

Analysis of the Relationship between Water Footprint and Sustainable Agricultural Development in the Iraq for the period (2004-2024)

Munadhil Abbas Hussein Al-Jowari
Noor Atheer Ali AL-Gburi

الخُلاصة

تعد البصمة المائية أداة تحليلية حيوية ضمن المفاهيم الاقتصادية البيئية الحديثة، إذ تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر في تحديد مسار التنمية الزراعية المستدامة، لا سيما في الدول التي تعاني من شح المياه مثل العراق وتمثلت مشكلة البحث بالإجابة عن تساؤلات عدة منها (هل يسهم ترشيد استخدام المياه في العراق في تعزيز التنمية الزراعية المستدامة في العراق؟)، ويهدف هذا البحث إلى تحليل العلاقة بين البصمة المائية (الزرقاء، والخضراء، والرمادية) والتنمية الزراعية المستدامة في العراق للمدة (2004-2024)، وذلك في ظل التحديات البيئية والمائية المتصاعدة التي تواجهها البلاد، والمتمثلة في ندرة المياه، والسيطرة على مصادر الأنهار من قبل دول الجوار، وبناء السدود الكبيرة في تركيا وسوريا وإيران، مما أدى إلى انخفاض كبير في الحصة المائية الواصلة إلى العراق عبر نهري دجلة والفرات، فضلاً عن تزايد حدة التغيرات المناخية المتمثلة في ارتفاع درجات الحرارة، وتكرار موجات الجفاف الطويل، وانخفاض معدلات هطول الأمطار، وزيادة معدلات التبخر، مما أثر سلباً على موارد المياه الخضراء وزاد من الاعتماد على المياه الجوفية (المياه الزرقاء)، واعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي والاستقرائي النظري، فضلاً عن الأسلوب القياسي والكمي باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع (ARDL)، وتوصل البحث إلى مجموعة من النتائج العلمية المهمة، أبرزها ترتبط التنمية الزراعية المستدامة ممثلة بالقيمة المضافة الزراعية بعلاقة طردية مع البصمة المائية الزرقاء والخضراء وعكسية مع مساحة الأراضي وهذا يتفق مع واقع القطاع الزراعي في العراق بإجمالي مساحات شاسعة وكبيرة دون استغلال ولا تتسم العلاقة المذكورة بخاصية التكامل المشترك على المدى الطويل، بل سيتم التركيز على المدى القصير، وتوصي الباحثة بضرورة تبني سياسات مائية زراعية مستدامة تراعي ندرة الموارد المائية وتغير المناخ، والتحول من ثقافة الوفرة المائية الوهمية إلى ثقافة الترشيد، واعتماد مفهوم المياه الافتراضية في استيراد المحاصيل كثيفة الاستهلاك للمياه، وتطوير نظم الري الحديثة (الرش والتنقيط) لتحسين كفاءة استخدام المياه، ودعم البحث العلمي لتطوير أصناف زراعية متحملة للجفاف والملوحة، وتفعيل آليات الحوكمة المائية الرشيدة، وتعزيز التعاون الإقليمي في مجال إدارة الموارد المائية المشتركة، وإنشاء قاعدة بيانات وطنية متكاملة لمؤشرات البصمة المائية لدعم متخذي القرار في رسم السياسات الزراعية والمائية المستقبلية.

الكلمات المفتاحية: البصمة المائية، التنمية الزراعية المستدامة، العراق.

Abstract

The water footprint is a vital analytical tool within modern environmental economic concepts, as it directly or indirectly affects the determination of the path of sustainable agricultural development, especially in countries suffering from water scarcity such as Iraq. The research problem was represented by answering several questions, including (Does rationalizing water use in Iraq contribute to promoting sustainable agricultural development in Iraq?), This research aims to analyze the relationship between the water footprint (blue, green, and gray) and sustainable agricultural development in Iraq for the period (2004-2024), in light of the

العدد
6
شهر آب
2026

مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

escalating environmental and water challenges facing the country, represented by water scarcity, control of river sources by neighboring countries, and the construction of large dams in Turkey, Syria, and Iran, This led to a significant decrease in the water share reaching Iraq via the Tigris and Euphrates rivers, as well as an increase in the severity of climate changes represented by rising temperatures, frequent long droughts, decreased rainfall rates, and increased evaporation rates, which negatively affected green water resources and increased dependence on groundwater (blue water). The researcher relied on the descriptive and inductive theoretical approach, as well as the standard and quantitative method using the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model, The researcher recommends the need to adopt sustainable agricultural water policies that take into account the scarcity of water resources and climate change, to shift from a culture of illusory water abundance to a culture of conservation, to adopt the concept of virtual water in importing water-intensive crops, to develop modern irrigation systems (sprinkler and drip) to improve water use efficiency, to support scientific research to develop agricultural varieties that are tolerant to drought and salinity, to activate sound water governance mechanisms, to enhance regional cooperation in the field of managing shared water resources, and to establish an integrated national database of water footprint indicators to support decision-makers in formulating future agricultural and water policies.

المقدمة

تعد البصمة المائية (Water Footprint - WF) أداة تحليلية حيوية ضمن المفاهيم الاقتصادية البيئية الحديثة، التي تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على تحديد مسار التنمية الزراعية المستدامة في الدول، وخاصةً التي تعاني من ندرة المياه، حيث يصبح من الضروري إدارة الموارد المائية بفعالية لضمان استمرارية النشاط الزراعي والحفاظ على الأمن الغذائي الوطني. فقد اكتسبت البصمة المائية أهمية كبيرة في تحليل الأداء الاقتصادي للقطاعات الاقتصادية ومن بينها القطاع الزراعي، فهي تمثل إجمالي التدفقات المالية بل والاستثمارات والتمويل الذي توجهه السياسة الزراعية للأنشطة الزراعية للتأثير على وتيرة الإنتاج الزراعي وزيادة الإنتاجية الزراعية، ويواجه العراق تحديات مائية غير مسبوقة نتيجة السيطرة على منابع المياه من قبل دول الجوار (تركيا، سوريا، إيران)، وبناء السدود الكبيرة التي أدت إلى انخفاض كبير في الحصة المائية الواصلة إليه عبر دجلة والفرات، مما حوله من دولة تتمتع بفائض مائي نسبي إلى دولة تعاني من عجز وندرة مائية، إضافة إلى ذلك، تساهم الملوثات الناجمة عن الأنشطة الصناعية والزراعية غير المعالجة في زيادة البصمة الرمادية، كما تضعف التغيرات المناخية من قدرة النظام البيئي على التجدد وتزيد من الاعتماد على المياه الجوفية (المياه الزرقاء)، لذلك، يبرز في هذا السياق مفهوم "المياه الافتراضية" كأحد الحلول الممكنة، عبر استيراد المحاصيل كثيفة الاستهلاك للمياه لتخفيف الضغط على الموارد المحلية، حيث تعد الموارد المائية، عناصر اساسية للتنمية الزراعية المستدامة واستقرار الانتاج النباتي والحيواني وعملية التمثيل الغذائي والضوئي ورفع انتاجية المحاصيل بل ولعملية الانبات بشكل عام وتحسين جودة المنتجات النباتية والحيوانية، ولديمومة الانتاج الزراعي ورفع كفاءته على المدى الطويل، والتقليل من استنزاف الموارد المائية والحفاظ على التوازن البيئي، لتلبية الاحتياجات من المنتجات النباتية والحيوانية مع الحفاظ على احتياجات الاجيال القادمة.

اولاً- أهمية البحث:

العدد
6
شهر آب
2026

مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

تأتي أهمية البحث من خلال ما يأتي:-
1- الدور الفاعل والمأثر للمياه بل والبصمة المائية في الانتاج الزراعي وتحقيق التنمية الزراعية المستدامة وخاصة في العراق.
2- وجود البعد البيئي في البحث كونه يربط بين الاستغلال الامثل للمياه (البعد الاقتصادي) والبعد البيئي بدراسة التغيرات المناخية والبيئية والانبعاثات الكاربونية.

ثانياً- مشكلة البحث:

يعالج مشكلة البحث المشكلة الأتية:-
يعتبر القطاع الزراعي من القطاعات الاقتصادية الهامة في دعم الاقتصاد الوطني وتحقيق متطلبات الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي من المنتجات الزراعية، الا انه يعاني من مشاكل عدة في العراق منها ندرة المياه وتدني كفاءة استخدامها، وعليه تمثل مشكلة البحث بالإجابة عن التساؤلات الآتية:-
1- إلى أي مدى تمكنت البصمة المائية (الزرقاء، الخضراء، الرمادية) من تفسير واقع إدارة الموارد المائية في القطاع الزراعي العراقي خلال مدة البحث (2004-2024)؟
2- ما طبيعة العلاقة بين مؤشرات البصمة المائية ومؤشرات التنمية الزراعية المستدامة في العراق؟
3- هل يساهم ترشيد استخدام المياه في تعزيز الاستدامة المائية في العراق؟

ثالثاً- فرضية البحث:

ينطلق البحث من فرضية مفادها:-
توجد علاقة نسبية بين التنمية الزراعية المستدامة في العراق والبصمة المائية ومن هذهِ الفرضية الاساسية يمكن استنباط فرضيات فرعية منها:-
أ- ان زيادة كفاءة استخدام الموارد المائية في العراق من شأنه تحسين التنمية الزراعية المستدامة في العراق.
ب- تمارس البصمة المائية بمختلف أنواعها دوراً ايجابياً في التنمية الزراعية المستدامة.

رابعاً- هدف البحث:-

يهدف البحث لتحقيق الأهداف الاتية:-
1- اعطاء رؤية اقتصادية عن البصمة المائية والتنمية الزراعية المستدامة في العراق.
2- تحليل واقع البصمة المائية (الزرقاء، الخضراء، الرمادية) والتنمية الزراعية المستدامة في العراق خلال مدة البحث (2004-2024).
3- قياس وتحليل العلاقة بين البصمة المائية (بأنواعها) ومؤشرات التنمية الزراعية المستدامة في العراق خلال مدة البحث المذكورة.

خامساً- أسلوب البحث:-

تم اعتماد الأسلوب الوصفي والاستقرائي النظري (induction) من خلال تتبع مؤشرات (البصمة المائية والتنمية الزراعية المستدامة) في العراق وتحليلها فضلاً عن الأسلوب القياسي والكمي لقياس العلاقة بين البصمة المائية والتنمية الزراعية المستدامة.

سادساً- الحدود الزمانية والمكانية للبحث:-

1- الحدود الزمانية:- وتمثل بسلسلة زمنية امدها (21) عاماً أي للمدة (2004-2024).
2- الحدود المكانية:- تمثلت بالقطاع الزراعي في العراق.

المبحث الأول: الاطار النظري للبصمة المائية والتنمية الزراعية المستدامة:-

المطلب الأول: البصمة المائية:-

أولاً: مفهوم البصمة المائية (Water Footprint):-

تعد قضية ندرة المياه تحدياً وجودياً على الصعيدين الوطني والعالمي، الأمر الذي دفع المتخصصين في علوم المياه إلى تكثيف أبحاثهم ودراساتهم المعمقة وقد أسفرت هذه الجهود عن بلورة مفاهيم ومصطلحات مائية هامة لا تقتصر أبعادها على الجانب البيئي فحسب بل تشمل أيضاً جوانب سياسية واقتصادية ذات أهمية، حيث ظهر في عام 2002 مفهوم "البصمة المائية" (Water Footprint)، الذي ابتكره الخبير (آرين هوكسترا) Hoekstra Arjen بهدف وضع مؤشر أساسي لقياس استهلاك المياه في أي دولة، ويعد هذا المفهوم متعدد الأوجه، إذ يمكن قياسه على مستوى الفرد، أو المنتج، أو أي كيان تجاري أو صناعي، وصولاً إلى مستوى الدولة، وتعرف البصمة المائية لدولة ما بأنها إجمالي حجم المياه اللازم لإنتاج مجموع السلع والخدمات التي

العدد
6
شهر آب
2026

مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

يستهلكها جميع أفراد هذه الدولة[1]، وايضاً تعرف البصمة المائية (بأنها كمية المياه العذبة المستخدمة في إنتاج منتج معين بصورة مباشرة أو غير مباشرة منذ لحظة البدء بإنتاج وتجهيز المواد الخام المكونة للمنتج حتى وصوله إلى المستهلك النهائي، وفي هذا السياق يمكننا أيضاً التحدث عن "المحتوى المائي الافتراضي)[2].

ثانياً: أنواع البصمة المائية (The type of water-print):-

يعرف الباحثون البصمة المائية بأنها مؤشر استهلاكي يعكس إجمالي حجم المياه العذبة المستهلكة والمحررة من نظام المياه خلال دورة حياة المنتج أو الخدمة، مما يوفر صورة دقيقة عن الضغط المائي على الموارد المتاحة، ومن خلال الدراسات العلمية الحديثة، يتم تصنيف البصمة المائية إلى ثلاثة أنواع رئيسية: البصمة المائية الزرقاء، الخضراء، والرمادية، حيث تمثل الأولى المياه السطحية والجوفية المستخدمة في الإنتاج، في حين تشير الثانية إلى مياه الأمطار المخزنة في التربة، وتُعبر الثالثة عن كمية المياه اللازمة لتخفيف الملوثات الناتجة عن الأنشطة المختلفة. ويُعد هذا التصنيف أداة فعّالة لفهم الأبعاد البيئية والاجتماعية لإدارة المياه، وكذلك لتطوير استراتيجيات ترشيد الاستخدام وتحقيق التنمية المستدامة. إن الاعتماد على هذا الإطار المفاهيمي في البحوث يساهم في تقديم تقييم دقيق لإستخدام المياه وتأثيره في القطاعات المختلفة، مما يدعم السياسات البيئية والإدارية الفعّالة[3]، تنقسم البصمة المائية الى ثلاثة أنواع رئيسة هي البصمة الزرقاء والبصمة الخضراء والبصمة الرمادية وفيما يلي وصف لكل نوع على حدة وكما يلي:-

1- البصمة المائية الزرقاء:-

قبل الخوض في تعريف البصمة المائية الزرقاء يمكن تعريف المياه الزرقاء بأنها مياه الأنهار والمياه الجوفية وتشير البصمة المائية الزرقاء إلى حجم المياه الزرقاء المستهلكة فعلياً في كامل خطوط ومراحل وعمليات الإنتاج لأي منتج، أو سلعة والاستهلاك يشير إلى فقدان المياه المتاحة سواء كان مصدرها المياه الجوفية أو السطحية في منطقة أحواض تجميع المياه، وفقدان المياه يتم إما بالبخر أو بالانتقال إلى مناطق أخرى من خلال الجريان السطحي أو بالنقل من خلال خطوط الأنابيب، أو من خلال منتج يتم إنتاجه و يتم نقله إلى مكان آخر[4].

2- البصمة المائية الخضراء:-

وهي تشير إلى استهلاك الموارد المائية الخضراء تتمثل أغلبها من مياه الأمطار، التي تستخدم مباشرة لإنتاج محاصيل أو لتنمية الثروة الحيوانية عن طريق المراعي الطبيعية وعادة ما يتم تخزينها فى التربة أو فى محطات لتجميع مياه الأمطار[5]، أو أي استعمالات أخرى والمياه الخضراء بصفة عامة إذا تدفقت لمكان آخر غير مكان سقوطها يطلق عليها مياه زرقاء وبصفة عامة فإن هذه المياه الخضراء لا تترك للتدفق لمناطق أخرى خارج منطقة أحواض تجميع المياه[6].

1- ولاء عبد الله محمد، البصمة المائية وأثرها على التجارة الخارجية للسلع الزراعية المصرية، مجلة المصرية للأقتصاد الزراعي، المجلد (26)، العدد (2)، السنة 2016، ص699.

2- فوزي محمد الدناصوري واخرون، دراسة اقتصادية للبصمة المائية وتجارة المياه الافتراضية لأهم المحاصيل الاستراتيجية في مصر، جامعة كفر الشيخ كلية الزراعة قسم الزراعي، مجلة العلوم الزراعية والبيئية، المجلد(19)، العدد(2)، 2020، ص41.

1- Al-hassan abdul wahab and others, Agriclture Water Footprint Approaches and Methodologies, International Journal of Scientific and research publications, Volume 8, Issue 3, College of Environmental Science and Engineering, Tongji University, Shanghai, China, 2018, p94.

4- أحمد هاتف سالم وسارة محمد داوود، تقدير البصمة المائية للمحاصيل الأستراتيجية في العراق: الحنطة والشعير كحالة دراسية، مجلة موارد المياه وعلوم الارض، المجلد(1)، العدد(2)، بغداد، 2022، ص6.

5- شذى أسماعيل عبده القروى، نموذج مقترح للمحاسبة عن تكلفة البصمة المائية (water footprint) لتحسين الإدارة الأستراتيجية لتكلفة المنتجات (نموذج محاكاة)، المجلة العلمية للبحوث التجارية، جامعة الأزهر، كلية التجارة فرع البنات، الجزء الاول، العدد الثالث، القاهرة، 2025، ص120.

6- أحمد هاتف سالم وسارة محمد داوود، مصدر سابق، ص6.

العدد
6
شهر آب
2026

مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

3- البصمة المائية الرمادية:-

تعبر عن كمية المياه المطلوبة لتخفيف الملوثات الناتجة عن الأنشطة البشرية إلى مستوى مقبول بيئياً، وقد طُور هذا المفهوم من قبل "أريك هوكسترا" في إطار الجهود الرامية إلى تقييم الأثر البيئي لاستهلاك المياه وربطه بالاستدامة البيئية وسلاسل الإمداد العالمية [7].

وبحسب وفق المعادلة الآتية:

البصمة المائية الإجمالية لدولة ما = اجمالى السلع والخدمات المستهلكة مضروباً في البصمة المائية للسلع والخدمات المستهلكة.

أو

WF = WU+NVWI ..... (1)

حيث أن:

WF: إجمالى البصمة المائية داخل الدولة (م3/ عام).

WU: إجمالى المياه المحلية المستخدمة (م3/ عام).

NVWI: صافي الواردات من المياه الافتراضية (م3/ عام).

اذ تشمل البصمة المائية (الداخلية والخارجية) استخدام المياه الزرقاء (البصمة المائية الزرقاء) والمياه الخضراء (البصمة المائية الخضراء)، المياه الخضراء (Green Water) هي تلك المياه التي لاتصل إلى الأنهار مطلقاً حيث تسقط على التربة ويتم استخدامها في أغراض الغابات، المراعى، .... الخ)، وتمثل المياه الخضراء حوالي 61% من الحجم الاجمالى للأمطار المتساقطة وكذلك موردا للزراعة المطرية.

أما المياه الزرقاء (Blue Water) فهى تلك المياه التي تجرى فى الأنهار (المياه السطحية) أو التى تختزن فى باطن الأرض (المياه الجوفية). ويتميز هذا النوع من المياه بأن له استخدامات بديلة متعددة سواء في الزراعة أو في استخدامات مائية أخرى كالشرب والصناعة. من ناحية أخرى نجد أن هذا المورد ذات تكلفة فرصة بديلة مرتفعة حيث يتطلب استخدامه استثمار في البنية الأساسية اللازمة لنقل وتوصيل المياه إلى المستهلك، وتمثل المياه الزرقاء نحو 39% من الحجم الاجمالى للأمطار المتساقطة [8].

المطلب الثاني: التنمية الزراعية المستدامة:-

أولاً: مفهوم التنمية الزراعية المستدامة:-

تعرف التنمية الزراعية على أنها (مجموعة من الأجراءات والأساليب التي يكون لها دور كبير وفعال في التأثير على هيكل الأقتصاد الوطني، تعرف أيضاً على أنها عملية تحسين الأنتاج الزراعي كماً ونوعاً لتحقيق الأمن الغذائي وتقليل الأعتماد على الأستيراد، ويمكن تحقيق ذلك من خلال إحداث ثورة فنية في طرائق ووسائل الأنتاج المتبعة وإحداث تغيرات اجتماعية وثقافية وصحية في المجتمع الريفي إلى جانب الثورة الفنية وأستخدام التكنولوجيا المناسبة، أما التنمية الزراعية المستدامة فأنها تعني صيانة الموارد الحية وإنتاجها لكل الأجيال الحالية والمستقبلية)[9]، وكذلك تعرف بأنها (ممارسات تهدف الى تلبية الأحياجات الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية أحتياجاتها وتركز على الأستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية)[10].

ثانياً:- أبعاد التنمية الزراعية المستدامة:-

هناك مجموعة من الابعاد للتنمية الزراعية المستدامة هي:-

1- البعد السياسي للتنمية الزراعية المستدامة:-

ويتمثل بوجود علاقة تأثير وتأثر بين السياسة والاقتصاد، فلكل قرارسياسي هناك اثار اقتصادية سواء كانت ايجابية أو سلبية، وكذلك لكل ظاهرة او قرار اقتصادي اثار سياسية والتنمية الزراعية المستدامة هي عملية اقتصادية شاملة للنهوض من

7- لمى عبد المناف رحيم، البصمة المائية للمساكن في مدينة الكوت: تحليل جغرافي لأنماط الاستهلاك المائي وأستدامة الموارد، مجلة العلوم الأساسية، جامعة واسط، كلية التربية للعلوم الانسانية، قسم الجغرافية، المجلد(18)، العدد(28)، العراق، 2025، ص484.

8- ولاء حسين عبد الله محمد، مصدر سابق، ص701-700.

9 - محمود الأشرم، التنمية الزراعية المستدامة العوامل الفاعلة، مركز دراسات الوحدة العربية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، بيروت، 2007،ص49.

10- Waleed fouad Abobatta and fatma waleed fouad, sustainable agricultural Development: Introduction and over view, igi global, Budapest, 2024, p2.

العدد 6 شهر آب 2026
مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية
ISSN (2959-0256)
الجزء الاول

واقع اقتصادي وبيني متردي الى واقع افضل من كافة النواحي الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، ولن تكون هذه العملية بمعزل عن الارادة والقرار السياسي لذلك البلد فعلى القيادة السياسية إذا ما ارادت وبجدية الحفاظ على البيئة وتحقيق تنمية اقتصادية زراعية شاملة وعادلة للأجيال الحالية والمستقبلية ان تتخذ جملة من الخطوات المدروسة والمستندة الى سياسات واعية تهدف إلى منع الممارسات الزراعية غير المستدامة والمضرة للمحيط الطبيعي في الريف بشكل عام[11].

2- البعد البيئي من أجل تحقيق التنمية الزراعية المستدامة:-

ويتضح بأنه من غير المقبول أن يتم الحصول على أعلى معدلات الإنتاج أو على أعلى عائد اقتصادي، في ظل استنزاف قدرات الموارد الطبيعية في وقت قصير، وكمثال على ذلك اللجوء إلى عمليات الري والزراعة الكثيفة والتي قد تؤدي إلى تملح التربة أو تدهور نوعية المياه الجوفية بسرعة، فيؤدي ذلك إلى تدهور البيئة الزراعية في فترة زمنية قصيرة، وفي مثل هذه الحالة لا بد من الموازنة ما بين هذه العناصر للمحافظة على نوعية المياه الجوفية واستمرارية صلاحية الأراضي لغايات الإنتاج، وهذا قد يفرض القبول بمعدلات من الإنتاجية أقل من المعدلات الممكن الحصول عليها من الزراعة الكثيفة أو متطلبات الإنتاجية العالية.

2- البعد الاجتماعي للتنمية الزراعية المستدامة:-

إن الهدف النهائي للتنمية الزراعية المستدامة هو الإنسان سواء كان هذا الإنسان مزارعاً أو مستهلكاً، فلا قيمة لأي عملية إنتاجية إذا لم تكن مقبولة من المزارعين المنتجين والمستهلكين للإنتاج، ونظراً للمتغيرات في أذواق المستهلكين ومتطلباتهم، فإن عملية الإنتاج أصبحت أكثر صعوبة في تلبية المتطلبات المتغيرة من حيث الجودة والنوعية، وهذا بدوره راجع إلى قدرة الموارد الإنتاجية وتوفر الأساليب والمدخلات التي تمكن من توفير الإنتاج الصالح للاستهلاك بشقيه النباتي والحيواني[12].

3- البعد الاقتصادي للتنمية الزراعية المستدامة:-

وهو البعد الأهم حيث يشكل القوة المحركة السريعة والأكفأ في فرض التغيرات السريعة على منظومة الإنتاج الزراعي، وهو يعنى ان الإنتاج الذي يوفر العائد الاقتصادي المربح للمنتج يفرض عليه إدخال أساليب التكنولوجيا المناسبة التي تساعده في الحصول على عائد مرتفع، وحيث أن هذا البعد يتأثر بميكانيكية السوق، فإنه ليس من المجدي تحت ظروف السوق المحلية على الأقل الاستمرار في إنتاج أي سلعة زراعية لا تحقق عائداً مقبولاً، فبعد انتشار أدوات العولمة من انفتاح الأسواق وسهولة حركة العمالة والأساليب الإنتاجية أصبحت مؤثرات السوق العالمية من أهم العوامل التي تؤثر على معطيات التنمية الزراعية المحلية في أي بلد، إذ أن توفر السلع الزراعية ذات النوعية الجيدة وبالأسعار المنافسة من مصادر خارجية قد يؤدي إلى تغيير نظم الإنتاج المحلية والتي اعتبرت بفترة ما مربحة اقتصادياً، ومما زاد من تأثير أدوات السوق الخارجية، أنها أصبحت مدعمة بأدوات تشريعية تقلل من عوائق حركة السلع من دولة إلى أخرى، فقد يزداد الأمر سوءا إذا لم تتمتع الدولة المستوردة للسلعة الزراعية بقدرات وقائية صحية مناسبة تمنع مثلا انتقال الأمراض والأوبئة النباتية والحيوانية إلى السوق المحلية، فهذا الانتقال سيعمل على الخيار المنظومة الإنتاجية المحلية بسبب دخول هذه المؤثرات الخارجية، وبالمقابل فإن انفتاح الأسواق العالمية أمام المنتجات المحلية يوفر فرصاً جديدة لتسويق المنتجات مثلما يخلق المنافسة الداخلية، ولذلك فإن إدخال أساليب إنتاجية جديدة لزيادة الكفاءة الاقتصادية يعمل على ضمان مكانة جيدة ضمن السوق الدولية.

المطلب الثالث: العلاقة بين البصمة المائية والتنمية الزراعية المستدامة:-

1- دور البصمة المائية في قياس كفاءة استخدام المياه:-

[3]- Asefa,S; The Economics of Sustainable Development, Upjohn Institute for Employment Research Kalamazoo Michigan, 2005, p1.

[2]- عوني طعيمة، الإستراتيجية الوطنية كمظلة للتنمية الزراعية المستدامة، المؤتمر الدولي حول التنمية الزراعية المستدامة والبيئة في الوطن العربي، المنظمة العربية للتنمية الزراعية،الأردن، 2003، ص67.

العدد
6
شهر آب
2026

مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

ان تحليل البصمة المائية كونه منهجًا تشخيصيًا يكشف بصورة دقيقة عن كفاءة النظام الزراعي في استخدام المياه، إذ يوضح العلاقة بين كمية المياه الداخلة إلى عملية الإنتاج وبين الكمية التي تُستثمر فعليًا في النمو النباتي، ومن خلال هذا التحليل يمكن تحديد المحاصيل التي تتسم بانخفاض الإنتاجية المائية مقارنة باستهلاكها المرتفع للمياه، مما يوفر أساسًا علميًا لاتخاذ قرارات تتعلق باستبدالها بمحاصيل أكثر ملاءمة للبيئة المحلية. كما يساعد تحليل البصمة المائية في تقييم أداء طرق الري المختلفة، حيث يُظهر مستوى الفاقد الناجم عن التبخر، والجريان السطحي، والتسرب العميق، وهي عناصر لا يمكن رصدها بسهولة بالطرق التقليدية، وتُعد هذه القدرة التحليلية مهمة لأنها تتيح تقييمًا موضوعيًا لمدى فعالية أنظمة الري الحالية، وتحديد نقاط الضعف التي تحتاج إلى تحسين، إضافة إلى ذلك، فإن البصمة المائية تمكّن من مقارنة نفس المحصول في مناطق مختلفة أو تحت أنظمة زراعية متنوعة، مما يساعد في توجيه السياسات الزراعية نحو البيئات الأكثر كفاءة مائية ويُسهم هذا النهج في تعزيز الاستدامة من خلال ربط إدارة المياه بالأهداف الإنتاجية والبيئية، بما يضمن اتخاذ قرارات مستندة إلى بيانات كمية وليست تقديرية [13].

2- دور البصمة المائية في كشف أثر الزراعة في التلوث المائي:-

وتبرز أهمية البصمة المائية الرمادية في أنها تحول التأثيرات البيئية للتلوث الزراعي إلى قيمة كمية قابلة للقياس، مما يتيح تقييم حجم العبء الذي تفرضه الأنشطة الزراعية على الموارد المائية. فهي لا تكتفي بتحديد نوع الملوثات، بل تُظهر مدى قدرة النظام البيئي على استيعاب هذه الملوثات دون أن تتجاوز الحدود الآمنة للجودة المائية، ومن خلال هذا التحليل يمكن اكتشاف المشكلات الناتجة عن الاستخدام المفرط للأسمدة النيتروجينية والفوسفورية، أو سوء إدارة المبيدات، والتي قد تؤدي إلى تدهور المياه الجوفية وتلوّث المجاري المائية، كما تساعد البصمة الرمادية على مقارنة مستويات التلوث بين محاصيل أو مناطق مختلفة، مما يوفر مؤشّرًا حقيقيًا لمدى التزام الممارسات الزراعية بالمعايير البيئية. وتبرز فائدتها كذلك في كشف الأثر التراكمي للملوثات الزراعية، حيث تُظهر كمية المياه اللازمة لتخفيف هذه الحمولة الملوّثة عبر الزمن. وبذلك تُسهم في تقييم استدامة الأنظمة الزراعية، وتحديد الحاجة إلى تدخلات إصلاحية مثل تحسين إدارة الأسمدة، وتقليل المبيدات، واعتماد ممارسات زراعية أقل تلويثًا للبيئة [14].

3- دور البصمة المائية في تحديد المحاصيل الملائمة للبيئات الجافة:-

ويمكن تقييم البصمة المائية من فهم الاحتياجات المائية الدقيقة لكل محصول، مما يساعد في رسم خريطة زراعية تتناسب مع قدرات الموارد المتاحة في البيئات الجافة، فمن خلال هذا التقييم يمكن التعرف على المحاصيل التي تمتلك كفاءة عالية في تحويل المياه إلى إنتاج فعلي، وبالتالي تكون أكثر قدرة على التكيف مع محدودية المياه، كما يسمح هذا التحليل بتوجيه السياسة الزراعية نحو تقليل زراعة المحاصيل ذات الاستهلاك المائي المرتفع والتي تفرض ضغطًا كبيرًا على الموارد المحلية، خصوصًا في مواسم الجفاف. ويُظهر تقييم البصمة المائية كذلك أثر تغير المواسم والفصول على كمية المياه المطلوبة، مما يساعد على تحديد التوقيت الأمثل للزراعة لتقليل الفاقد الناتج عن التبخر، إضافة إلى ذلك، يساهم التحليل في تحديد المناطق التي يمكن أن تتحمل زراعة محاصيل معينة دون الإضرار بالتوازن المائي، مما يعزز من الاستدامة البيئية، وبهذا يصبح تقييم البصمة المائية أداة استراتيجية في دعم القرارات الزراعية التي تحقق الاستخدام الأمثل للمياه وتزيد من مرونة النظم الزراعية أمام التغيرات المناخية [15].

1- Molden, *Water for Food, Water for Life: AComprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*, IWMI Earthscan ،2007, p57-60.

[1-] Hoekstra A.Y, *The Water Footprint Assessment Manual: Setting the Global Standard*, Water Footprint Network, 2011, p7-6 .

[2-] Hoekstra A.Y, opcit , p44-46.

العدد
6
شهر آب
2026

مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

المبحث الثاني: تحليل تطور مؤشرات البصمة المائية والتنمية الزراعية المستدامة في العراق للمدة (2004-2024)

اولاً: تحليل مؤشرات البصمة المائية في العراق

1- تحليل البصمة المائية الزرقاء للمياه السطحية:-

تشير معطيات الجدول (1)، إلى أن البصمة المائية الزرقاء للمياه السطحية في العراق خلال مدة البحث (**2004– 2024**) اتسمت **بالتذبذب الواضح بين الارتفاع والانخفاض**، وذلك في ظل اعتماد العراق شبه الكامل على المياه السطحية، وخاصة من نهري دجلة والفرات اللذين يشكلان نحو (**98–96%**) **من الموارد المائية السطحية القابلة للاستغلال**، أن أي تغيّر في الإيرادات المائية من دول المنبع ينعكس سريعاً على الموارد السطحية في العراق (Blue Peace)، اذ انخفضت قيمة البصمة المائية الزرقاء من (**64.9**) **مليار/م³ عام 2004** الى (**54.7**) **مليار/م³عام 2005** وبمعدل نمو سنوي سالب (**-15.71%**) وبعد ذلك أرتفعت البصمة المائية الزرقاء (**67.6**)**مليار/م³ عام 2006** وبمعدل نمو سنوي موجب (**23.58%**)، تلاه انخفاض (**56.4**)**مليار/م³ عام 2007** وبمعدل نمو سنوي سالب (**-16.56%**) وذلك يعود الى استمرار حالة التذبذب في التدفقات السطحية المتاحة، تراجع حاد إلى (**32.7**) **مليار/م³ عام 2008** وبمعدل نمو سنوي سالب (**-42.02%**) بسبب انخفاض الإيرادات المائية في هذه الفترة نتيجة محدودية الأمطار وتقليل التصريفات العابرة من دول المنبع[16]، وأستمر الانخفاض بلغ (**32.1**) **مليار/م³عام 2009** وبمعدل نمو سنوي (**-1.83%**) ، **حيث ارتفع** إلى (**50.1**) **مليار/م³** عام 2010 وبمعدل نمو سنوي (**56.07%**) **م**ما يعكس تحسنًا نسبيًا في الإطلاقات المائية السطحية وتلاه انخفاض طفيف (**47.6**) **مليار/م³** عام 2011 وبمعدل نمو سنوي (**-4.99%**)، ثم ارتفعت القيمة إلى (**49.1**) **مليار/م³عام 2012** وبمعدل نمو سنوي (**3.15%**) ويعود الى استقرار نسبي للإطلاقات المائية، واستمر الارتفاع بلغ (**56.0**)**مليار/م³** عام 2013 وبمعدل نمو سنوي (**14.05%**) قبل أن ينخفض بلغ (**37.3**) **مليار/م³ عام 2014** وبمعدل نمو سنوي (**-33.39%**) واستمر الانخفاض بلغ (**33.2**)**مليار/م³عام 2015** وبمعدل نمو سنوي (**-10.99%**)، وذلك يعود الى استمرار الضغوط المناخية وازدياد الطلب على الموارد السطحية، وارتفع بلغ (**54.8**)**مليار/م³** عام 2016 وبمعدل نمو سنوي (**65.06%**) قبل أن يتراجع إلى (**40.7**)**مليار/م³عام 2017** وبمعدل نمو سنوي (**-25.72%**)، واستمر الانخفاض بلغ (**32.2**) **مليار/م³عام 2018** وبمعدل نمو سنوي (**-20.88%**)، نتيجة استمرار تذبذب الإطلاقات السطحية تحت تأثير المناخ الجاف المتكرر، وارتفع (**93.5**) **مليار/م³عام 2019** وبمعدل نمو سنوي (**190.37%**) وهو ما يمثل استجابة كبيرة للطلب المتزايد على الموارد السطحية مع تحسن الإيرادات في تلك السنة، اذ انخفض (**71.0**)**مليار/م³عام 2020** وبمعدل نمو سنوي (**-24.06%**) قبل أن يشهد ارتفاعًا غير مسبوق ليصل إلى (**222**)**مليار/م³عام 2021** وبمعدل نمو سنوي (**212.67%**) وهو أعلى مستوى مطلق في مدة البحث، ويعود ذلك الى شحًا في البدائل المائية الأخرى مثل المياه الجوفية أو انخفاضًا في تغذية الأمطار أو زيادة ضخمة في استهلاك المياه السطحية في أنشطة الري، حيث انخفض (189) **مليار/م³ عام 2022 وبمعدل نمو سنوي (-14.86%)** ويعود إلى **تقلّبات كبيرة** في البصمة المائية الزرقاء للمياه السطحية، بلغ (189-234) **مليار/م³** عامي 2023 و2024 وبمعدل نمو سنوي (0% - 23.80%) يحتمل أن تستمر هذه الاتجاهات التذبذبية في ضوء استمرارية العوامل المناخية والإقليمية المتداخلة مع السياسات الوطنية لإدارة الموارد المائية، وتم تقسيم المدة الإجمالية إلى مدد جزئية حيث كان أعلى معدل نمو سنوي خلال المدة الجزئية الأولى (2004–2008) (23.58%) في عام 2006، بينما كان أعلى معدل نمو سنوي خلال المدة الجزئية الثانية (2008–2012) (56.07%) في عام 2010، وخلال المدة الجزئية الثالثة (2012–2016) بلغ (65.06%) في عام 2016، في حين بلغ أعلى معدل نمو سنوي خلال المدة الجزئية الرابعة (2016–2020) (190.37%) في عام 2019 أما

1– ناصر والي فريح الركابي، الموارد المائية في العراق في ظل التغيرات المناخية والبشرية، مجلة كلية التربية، جامعة واسط، المجلد2، العدد11، العراق، 2012، ص13.

العدد
6
شهر آب
2026

مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

خلال المدة الجزئية الخامسة (2020–2024) فقد بلغ أعلى معدل نمو سنوي (212.67%) في عام 2021، وعلى صعيد معدلات النمو السنوية المركبة للمياه السطحية (المياه الزرقاء)، فقد سجلت المدة (2020–2024) أعلى معدل نمو سنوي مركب بلغ (26.93%)، وعلى صعيد معدل النمو السنوي المركب خلال كامل مدة البحث (2004–2024) (5.26%).

2- تحليل البصمة المائية الزرقاء للمياه الجوفية (Groundwater Blue Water Footprint)

ان **البصمة المائية الزرقاء للمياه الجوفية** نمط لا يمكن فصله عن واقع **الموارد المائية في العراق** الذي يعاني من **شح في الموارد السطحية** يعكس هشاشة المنظومة المائية في العراق الذي يعيش في مناخ جاف وشبه جاف، حيث ان تراجع الإيرادات المائية الداخلية، وتأثيرات تغيّر المناخ في شكل **جفاف متكرر وانخفاض هطول الأمطار**، بالإضافة إلى تأثيرات **سدود المنبع في دول الجوار** التي تقلص الحصص المائية الموجهة للعراق، مما جعل الاعتماد على المياه الجوفية ردة فعل متكررة وأحيانًا استراتيجية مؤقتة في مواجهة هذه الضغوط، وقد تلازم ذلك مع ضعف التخطيط الإداري المائي، والتوسع غير المنظم في الزراعة التي تتطلب مياه ري، بالإضافة إلى القيود الاقتصادية المتعلقة بتكاليف الضخ والطاقة، وكلها عوامل مجتمعة تجعل السحب من المياه الجوفية متغيراً سنويًا ومتقلبًا، بيئة العراق تتأثر بتراجع مستويات الأمطار وتقلص تدفق نهري دجلة والفرات، وتتجه المجتمعات نحو المياه الجوفية لتعويض ذلك [17]، تشير معطيات الجدول (1) إلى أن البصمة المائية الزرقاء للمياه الجوفية في العراق خلال مدة البحث (2004–2024) تتسم بتذبذب يتراوح بين فترات **أرتفاع** وفترات **انخفاض**، اذ انخفضت البصمة المائية الزرقاء للمياه الجوفية **(10.2)مليار/م³ من عام 2004**، حيث تعرف بعدم استقرار الإمدادات بسبب انخفاض هطول الأمطار وتأثيرات المناخ المتقلب في المنطقة[18]، واستمر الى **(5.2)مليار/م³ عام 2005 بمعدل نمو سنوي** سالب (49.01-%)، في تلك المرحلة، كان الاعتماد على المياه الجوفية محدودًا بسبب ارتفاع كلفة الحفر والضخ وعدم الحاجة الماسة لها، إذ كانت الموارد السطحية تغطي الاحتياجات الأساسية، لكن هذا الوضع مثّل بداية تحول العراق نحو استخدام أكبر للمياه الجوفية مع تفاقم عجز المياه السطحية، اذ ارتفعت البصمة المائية الزرقاء للمياه الجوفية إلى **(29)مليار/م³ عام 2006 وبمعدل نمو سنوي** (457.69%)، وذلك نتيجة شح الإيرادات المائية السطحية، وتقلبات شديدة في الأمطار، مما جعل المزارعين يعتمدون بشكل كبير على المياه الجوفية لتعويض الفجوة المتزايدة بين العرض والطلب، خاصة في المناطق الوسطى والجنوبية التي تعتمد على مياه الري وتواجه نقصًا متكررًا في التدفقات النهرية [19]، اذ أنخفض إلى **(8.4) مليار/م³ عام 2007 بمعدل نمو سنوي** (71.03-%)، ويعود الى حدود الاستدامة في الاستغلال الجوفي، إذ أدى الضخ المكثف في السنوات السابقة إلى انخفاض مناسيب المياه الجوفية وارتفاع الملوحة في بعض المناطق، مما جعل استمرارية الاعتماد عليها أقل جدوى في تلك السنة، اذ ارتفع **(22.2)مليار/م³ عام 2008 وبمعدل نمو سنوي** (164.28%)، بسبب استمرار شح الموارد السطحية وعدم انتظام الإطلاقات المائية من نهري دجلة والفرات، مما اضطر الاستخدام المكثف للمياه الجوفية من جديد لسد احتياجات الري في المناطق الزراعية، وانخفض من **(18.1)مليار/م³ عام 2009 وبمعدل نمو سنوي سالب** (18.46-%)، الى **(4)مليار/م³ عام 2011 وبمعدل نمو سنوي سالب** (42.85-%)، ويعود هذا إلى تراجع الجدوى الاقتصادية للاستمرار في ضخ

17- عباس احسان البغدادي، المياه الجوفية في العراق، مجلة الاداب، المجلد2، العدد2، بغداد- العراق، 2021، ص146-134.

2- ناصر والي فريح الركابي، الموارد المائية في العراق في ظل التغيرات المناخية والبشرية، مجلة كلية التربية، جامعة واسط، المجلد2، العدد11، العراق، 2012، ص13-14.

3- روح طالب ومحمد شامخي، تأثير تغير المناخ على الإدارة المتكاملة للموارد المائية في الحوض السفلي لنهر ديالى، مجلة واث لعلوم الهندسة، المجلد 10، العدد 3، العراق، 2022، ص145-160.

العدد
6
شهر آب
2026

مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

المياه من الطبقات الجوفية، وتقلص النشاط الزراعي في بعض المناطق، وارتفاع تكاليف استخراج المياه الجوفية في سياق تراجع الدعم الحكومي وارتفاع أسعار الوقود والطاقة، واستقرت عند **(4)مليار/م³ عام 2012 بمعدل نمو سنوي** (0%)، وذلك يعود إلى حالة من الركود في استخدام المياه الجوفية بسبب **ارتفاع كلفة الضخ، انخفاض مناسيب المياه الجوفية، ضعف إعادة التغذية الطبيعية للخزانات نتيجة ندرة الأمطار، وارتفاع معدلات التبخر** في مناخ جاف جدًا، وهو ما يحول دون زيادة ملحوظة في الاستغلال، عادت البصمة المائية الزرقاء للارتفاع بلغ **(8.9)مليار/م³ عام 2013 وبمعدل نمو سنوي موجب** (122.5%)، واستمر بالارتفاع **(11.7)مليار/م³ عام 2014 وبمعدل نمو سنوي موجب** (31.46%)، يعود إلى استمرار توسع الاعتماد على المياه الجوفية، وبالأخص في المناطق التي تتطلب ريًا مكثفًا للمحاصيل الزراعية الأساسية، نتيجة جراء انخفاض الإمدادات السطحية وازدياد الحاجة إلى الري بسبب الجفاف المتكرر، مما دفع إلى زيادة الاستفادة من المياه الجوفية لتعويض العجز، انخفضت القيمة إلى **(9.9)مليار/م³ عام 2015 وبمعدل نمو سنوي سالب** (15.38-%)، واستمر الانخفاض بلغ **(3.1)مليار/م³ عام 2016 وبمعدل نمو سنوي سالب** (68.68-%)، وذلك تراجع حاد يعكس محدودية القدرة على تعديل سلوك الضخ نتيجة **ندرة الأمطار، انخفاض مناسيب المياه الجوفية، وتدهور جودة المياه،** وازدياد الملوحة التي تحد من صلاحية المياه لري بعض المحاصيل، وارتفاع التكاليف التشغيلية للمضخات، ارتفعت بلغ **(5.7)مليار/م³ عام 2017 وبمعدل نمو سنوي موجب** (83.87%)، واستمر الارتفاع بلغ **(67.0)مليار/م³ عام 2020 وبمعدل نمو سنوي موجب** (758.97%)، بسبب تزامن عدة عوامل منها انخفاض حاد في كميات المياه السطحية القادمة من نهري دجلة والفرات نتيجة الجفاف الممتد، ارتفاع درجات الحرارة، وتراجع مؤشرات الهطول، وضعف الإدارة المائية وعدم وجود بدائل كافية للمياه السطحية، مما جعل المياه الجوفية المورد الرئيس في تلك السنة لسد الاحتياجات الزراعية والغذائية في العراق وسط أزمة موسعة

في الموارد[20]، وانخفضت **(4) مليار/م³ عام 2021 وبمعدل نمو سنوي** (94.02-%)، واستقرت عند نفس المستوى **(4)مليار/م³** في عامي 2022 و2023 **وبمعدل نمو سنوي** (0%)، قبل أن ترتفع إلى **(5)مليار/م³ عام 2024 وبمعدل نمو سنوي** (25%) ، هذا التراجع يعود لقيود الاستدامة، الاستغلال المكثف خفض المناسيب وتدهورت النوعية، مما حدّ من الاستمرار بالضخ العالي، بينما زاد تغير المناخ وشح الإمدادات السطحية من تضييق الخيارات. [21]، تم تقسيم المدة الإجمالية إلى مدد جزئية، حيث كان **أعلى معدل نمو سنوي خلال المدة الجزئية الأولى (2004–2008)** قد بلغ **(457.69%) عام 2006**، بينما كان **أعلى معدل نمو سنوي خلال المدة الجزئية الثانية (2008–2012)** بلغ **(0%) عام 2012**، أما خلال **المدة الجزئية الثالثة (2012–2016)** فقد بلغ **أعلى معدل نمو سنوي(122.5%) عام 2013**، بينما بلغ **أعلى معدل نمو سنوي خلال المدة الجزئية الرابعة (2016–2020)** إلى **(758.97%) عام 2020**، في حين بلغ **أعلى معدل نمو سنوي** خلال **المدة الجزئية الخامسة (2020–2024)** عام 2024 **(25%)**، وعلى صعيد معدلات النمو السنوية المركبة للمياه الجوفية (المياه الزرقاء)، فقد سجلت أعلى قيمة خلال الفترة (2016-2020) إذ بلغت (84.90%)، في حين بلغ معدل النمو السنوي المركب خلال كامل مدة الدراسة (2004–2024) (2.81- %).

3- تحليل البصمة المائية الخضراء لمياه الامطار (Green Water Footprint of Rainfall):-

تعد الأمطار من أهم العناصر المناخية التي تؤثر في الانتاج الزراعي كونها المصدر الرئيس للمياه العذبة الضرورية لنمو النبات إذ تحدد كمية سقوط الأمطار ونظام هطولها نوع المحصول الذي تتم زراعته كما تحدد أهمية الأمطار في النبات من خلال ما تتركه من أثر فيها ويختلف هذا الاثر باختلاف

[20]- سعد هادي وحسام علوان وفاضل محمد، تأمين المياه للغد تحقيق استدامة المياه الجوفية، المجلة الجيولوجية العراقية، المجلد 58، العدد 2، 2025، ص1- 26.

[2]- روح طالب ومحمد شامخي، مصدر سابق، ص145-160.

العدد
6
شهر آب
2026

مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

الظروف الطبيعية المتمثلة بدرجات الحرارة ونوعية الرياح ونسجه التربة وتضاريس المنطقة إضافة إلى المجموع السنوي للأمطار ومقدار ما يستفاد كل محصول من الأمطار[22]، تساعد الأمطار في ترطيب التربة وغسل الأملاح وتقليل آثارها، مما يسهل عملية الحرث، ولذا يقوم بعض الفلاحين بحراثة الأرض في نهاية فصل الشتاء[23]،الأمطار ضرورية لنمو المراعي والغطاء النباتي، مما يدعم الثروة الحيوانية ويوفر العلف، وهي المصدر الرئيس للمياه السطحية والجوفية، مما يعزز الإنتاج الزراعي والأمن الغذائي، وبالتالي قوة الدولة ومقوماتها[24]،يتبع نظام سقوط الأمطار في العراق مناخ البحر المتوسط، لكن معظم أراضيه قليلة الأمطار وقريبة من المناخ الصحراوي، إذ يتركز الهطول في الخريف والربيع والشتاء وينعدم صيفاً مع تذبذب كبير، وتستلم المنطقتان الوسطى والجنوبية (معظم مساحة العراق) نسبة ضئيلة من الأمطار[25]،تستلم المنطقة الشمالية 75% من أمطار العراق بفضل السلاسل الجبلية التي تعترض الأعاصير المدارية، مما يجعل الأمطار تنحصر في الشمال[26]، حيث تشير معطيات الجدول (1)، إلى أن البصمة المائية الخضراء لمياه الأمطار في العراق خلال مدة البحث (2004–2024) اتسمت بالتذبذب بين الارتفاع والانخفاض، ان البصمة المائية الخضراء للمياه الامطار اذ انخفضت بلغت (201.31) **مليار/م³ من عام 2004**، واستمر الى (180.76) **مليار/م³ عام 2005** وبمعدل نمو سنوي (10.20-%)، تراجع كميات الأمطار وعدم انتظامها أدى إلى تقليل المياه المخزونة في التربة، مما دفع المزارعين إلى زيادة الاعتماد على البصمة المائية الزرقاء للمياه الجوفية لسد العجز المائي الزراعي، وهو نمط شائع في الوسط والجنوب العراقي[27]، اذ ارتفعت القيمة البصمة المائية الخضراء إلى(220.15) **مليار/م³** عام 2006 وبمعدل نمو سنوي (21.79%)، نتيجة تحسن الأمطار وتوزيعها في الموسم الزراعي، تعزز الغطاء النباتي وزدادت الاستفادة من مياه الأمطار، مما قلل الضغط المؤقت على المياه الجوفية، إلا أن هذا التحسن لم يكن مستداماً، إذ انخفضت القيمة إلى(176.58) **مليار/م³** عام 2007 وبمعدل نمو سنوي (19.79-%) وتفاقم الأمر اذ سجلت أدنى قيمة خلال مدة البحث بلغت (134.23) **مليار/م³** 2008 وبمعدل نمو سنوي (23.98-%)، أدى النقص الحاد في الأمطار إلى انخفاض كبير في البصمة المائية الخضراء وزيادة الاعتماد على البصمة الزرقاء للمياه الجوفية، مما تسبب في استنزاف الخزانات الجوفية خاصة في مناطق الزراعة الكثيفة[28]، اذ تحسنت الظروف المطرية نسبياً لترتفع البصمة المائية الخضراء إلى (174.82) **مليار/م³** عام 2009 وبمعدل نمو سنوي (30.23%)، وذلك لزيادة الأمطار خلال فصل الشتاء، مما أدى إلى تحسين رطوبة التربة وتقليل جزئي للاعتماد على المياه الجوفية، إذ انخفضت القيمة إلى (155.73) **مليار/م³** عام 2010 وبمعدل نمو سنوي (10.91-%) نتيجة

---

[22]- جميلة نافع صبار نزال الهيتي، تحليل جغرافي لإنتاج المحاصيل الاستراتيجية وامكانية تنميتها المستدامة في محافظة الانبار، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات، جامعة الانبار، العراق، 2020، ص38.

[23]- أشواق عبد الكاظم رحيم الكناني، دور العوامل الجغرافية في زراعة اشجار الفاكهة في ناحية الحسينية في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة كربلاء، 2016، ص55.

[24]- كاظم شنته سعد واياد عبد علي الشمري، قطاع الزراعة في العراق دراسة جغرافية للمقومات والمشاكل والحلول، مركز العراق للدراسات، ط1، 2017، ص128.

[25]- خطاب صكار العاني ونوري خليل برازي، جغرافية العراق، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، العراق، 1979، ص47.

[26]- فيصل عبد الفتاح نافع، مستقبل الزراعة في العراق ودورها في تعزيز الامن الغذائي الوطني، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، العدد4، العراق، 2014، ص198.

3- بدر جدوع أحمد المعموري وضياء صائب احمد، تحديد مؤشرات تغير المناخ من خلال تحليل كمية الأمطار في العراق، مجلة كلية التربية للبنات، المجلد 27، العدد 1، العراق، 2019، ص1-9.

[4]- رافيد صالح مهدي، تحليل تأثير تغير المناخ على الخصائص الكمية للأمطار اليومية والجفاف في العراق، مجلة واث للعلوم الإنسانية، المجل21، العدد2، العراق، 2025، ص193-227.

العدد
6
شهر آب
2026

مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

تراجع كميات الأمطار وارتفاع درجات الحرارة التي زادت من معدلات التبخر، بينما ارتفع إلى (179.33) عام 2011 وبمعدل نمو سنوي (15.15%)، عاد ليسجل انخفاضاً طفيفاً إلى (176.99) **مليار/م³ عام 2012** وبمعدل نمو سنوي (1.30-%)، وذلك يعود الى حالة الاستقرار النسبي المائل إلى التراجع في كميات الأمطار، اذ ارتفعت البصمة المائية الخضراء إلى (197.78) **مليار/م³ عام 2013** وبمعدل نمو سنوي (11.74%) نتيجة تحسن توزيع الأمطار خلال الموسم الزراعي، اذ انخفض إلى (180.64) **مليار/م³** عام 2014 وبمعدل نمو سنوي (8.66-%)، واستمر الانخفاض لتصل إلى (171.66) **مليار/م³** عام 2015 وبمعدل نمو سنوي (4.97-%)، وذلك يعود الى استمرار تأثيرات التغير المناخي وانخفاض عدد الأيام المطرية عزز الاعتماد على البصمة المائية الزرقاء للمياه الجوفية، وهي مياه ذات تكلفة بيئية عالية على المدى الطويل[29]،تحسنت الظروف المناخية لترتفع البصمة المائية الخضراء إلى (212.70) **مليار/م³ عام 2016** وبمعدل نمو سنوي (23.90%)، إلا أن هذا التحسن أعقبه انخفاض حاد حيث بلغت (169.78) **مليار/م³ عام 2017** وبمعدل نمو سنوي (20.17-%) بسبب عودة الجفاف وضعف الهطول المطري، بينما عام 2018 سجل أعلى قيمة خلال المدة الإجمالية بلغت (236.69) **مليار/م³** وبمعدل نمو سنوي (39.40%)، يعود ذلك إلى موسم مطري استثنائي نسبياً أدى إلى زيادة المخزون المائي في التربة وتحسن البصمة الخضراء وتقليل الاعتماد على المياه الجوفية، لكن هذا التحسن كان مؤقتاً، إذ انخفضت القيمة بلغ (211.85) **مليار/م³** عام 2019 وبمعدل نمو سنوي (10.49-%)، واستمر الانخفاض الى (186.84) **مليار/م³** و(186.47)**مليار/م³** في عامي 2022 و2023 وبمعدل نمو سنوي (0.197-%) و(0.198-%) على التوالي، مما يعكس حالة الجمود المناخي وقلة الأمطار المؤثرة، اذ ارتفعت البصمة المائية الخضراء إلى (194.25) **مليار/م³ عام 2024** وبمعدل نمو سنوي (4.17%)، وهو تحسن طفيف لا يعكس تحولاً بنيوياً بقدر ما يعكس تحسناً محدوداً في الأمطار[30]، حيث تم تقسيم المدة الإجمالية إلى مدد جزئية حيث كان

أعلى معدل نمو سنوي خلال المدة الجزئية الأولى (2004–2008) في عام 2006 بلغ (21.79%)، بينما كان أعلى معدل نمو سنوي خلال المدة الجزئية الثانية (2008–2012) في عام 2009 بلغ (30.23%)، وخلال المدة الجزئية الثالثة (2012–2016) سجل أعلى معدل نمو سنوي في عام 2016 بلغ (23.90%) أما خلال المدة الجزئية الرابعة (2016–2020) فقد بلغ أعلى معدل نمو سنوي في عام 2018 بلغ (39.40%) وخلال المدة الجزئية الخامسة (2020–2024) سجل أعلى معدل نمو سنوي في عام 2022 بلغ (0.197-%)، وعلى صعيد معدلات النمو السنوية المركبة (المياه الخضراء)، فقد سجلت أعلى قيمة خلال الفترة (2008 – 2012) إذ بلغت (5.68%).

جدول (1) مؤشرات البصمة المائية الزرقاء والخضراء في العراق للمدة (2004-2024)

(مليار/م3)

[29]- سارة علي مطر ومنيم الجبوري وياسين التميمي، تقييم اتجاه هطول الأمطار المكاني والزماني الشهري فوق العراق، *مجلة بغداد للعلوم*، المجلد 22، العدد3، العراق، 2024، ص1-15.

[30]- شيماء صالح جاسم، التغيير في حدود مناطق هطول الأمطار في العراق للفترة (1989-2019)، مجلة *أوروك للعلوم الإنساني*، المجلد 17، العدد2، المادة 28.

العدد
6
شهر آب
2026

مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

السنة	المياه السطحية (البصمة المائية الزرقاء)	معدل النمو السنوي%	المياه الجوفية (البصمة المائية الزرقاء)	معدل النمو السنوي%	الامطار (البصمة المائية الخضراء)	معدل النمو السنوي%
2004	64.9	----------	10.2	----------	201.31	----------
2005	54.7	-15.71	5.2	-49.01	180.76	-10.20
2006	67.6	23.58	29	457.69	220.15	21.79
2007	56.4	-16.56	8.4	-71.03	176.58	-19.79
2008	32.7	-42.02	22.2	164.28	134.23	-23.98
2009	32.1	-1.83	18.1	-18.46	174.82	30.23
2010	50.1	56.07	7	-61.32	155.73	-10.91
2011	47.6	-4.99	4	-42.85	179.33	15.15
2012	49.1	3.15	4	0	176.99	-1.30
2013	56	14.05	8.9	122.5	197.78	11.74
2014	37.3	-33.39	11.7	31.46	180.64	-8.66
2015	33.2	-10.99	9.9	-15.38	171.66	-4.97
2016	54.8	65.06	3.1	-68.68	212.7	23.90
2017	40.7	-25.72	5.7	83.87	169.78	-20.17
2018	32.2	-20.88	7.2	26.31	236.69	39.40
2019	93.5	190.37	7.8	8.33	211.85	-10.49
2020	71	-24.06	67.0	758.97	211.63	-0.10
2021	222	212.67	4	-94.02	187.21	-11.53
2022	189	-14.86	4	0	186.84	-0.197
2023	189	0	4	0	186.47	-0.198
2024	234	23.80	5	25	194.25	4.17

معدلات النمو السنوية المركبة (%)(*)

المدة	المياه السطحية (المياه الزرقاء)	المياه الجوفية (المياه الزرقاء)	الامطار (المياه الخضراء)
2008-2004	% -12.81	% 16.82	% -7.78
2012-2008	% 8.46	% -29.01	% 5.68
2016-2012	% 2.22	% -4.97	% 3.74
2020-2016	% 5.31	% 84.90	% -0.10
2024-2020	% 26.93	% -40.49	% -1.69
2024-2004	% 5.26	% -2.81	% -0.14

المصدر:- وزارة التخطيط الجهاز المركزي للأحصاء، إحصاءات البيئة للعراق، كمية ونوعية المياه لسنة 2020، قسم احصاء البيئة 2021 جدول(2).

- جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلد(25-28-31-34-37-39-41-43)،

العدد
6
شهر آب
2026

مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

(2005-2008-2011-2017-2019-2014-2020-2021-2022).

- تم أحتساب معدل النمو السنوي من قبل الباحثة من طرح السنة الحالية من السنة السابقة وقسمة الناتج على السنة السابقة ومن ثم ضرب الناتج في 100، وبموجب الصيغة الأتية:- R=(Yt-Yo)/Yo*100

(*)- تم أحتساب معدلات النمو السنوية المركبة بموجب الصيغة الاتية:- $R=(q1/q0)^{1/n}$ 1-*100

ثانياً: تحليل مؤشرات التنمية الزراعية المستدامة:-

1- القيمة المضافة (Added-value):-

يتضح من خلال الجدول (7) أن القيمة المضافة للقطاع الزراعي بالأسعار الجارية (تكلفة عناصر الإنتاج) قد شهدت تطوراً ملحوظاً خلال فترة الدراسة، اتسمت بالتذبذب بين الارتفاع والانخفاض، اذ أخذت القيمة المضافة بالتزايد المستمر، اذ ارتفعت من (36.93) مليار دولار عام 2004 إلى (50.07) مليار دولار عام 2005 بمعدل نمو سنوي (35.58%)، واستمرت في الارتفاع إلى (131.61) مليار دولار عام 2008 بمعدل نمو سنوي (48.14%) يعود هذا النمو المتسارع إلى السياسات الحكومية التي ركزت على إعادة إعمار البنية التحتية للقطاع الزراعي بعد عام 2003، وتوفير الدعم الأولي للمزارعين، فضلاً عن تحسن نسبي في الأوضاع الأمنية ببعض المناطق، مما سمح بإدخال آلات زراعية حديثة وبذور محسنة، غير أن هذا الارتفاع لم يستمر، حيث شهد عام 2009 انخفاضاً في القيمة المضافة إلى (111.66) مليار دولار بمعدل نمو سنوي (15.15-%)، يعود ذلك إلى تداعيات الأزمة المالية العالمية التي أثرت على أسعار النفط وبالتالي على الدعم الحكومي، فضلاً عن موجة جفاف شديدة ضربت البلاد، وعادت القيمة المضافة للارتفاع حيث بلغت (138.52) مليار دولار عام 2010 بمعدل نمو سنوي (24.05%)، واستمر الارتفاع عام 2013 بلغ (234.64) مليار دولار بمعدل نمو سنوي(7.63%)، يعود هذا التحسن إلى تنفيذ المبادرة الزراعية التي أطلقتها الحكومة عام 2008، والتي وفرت قروضاً ميسرة للمزارعين، ودعماً للبذور والأسمدة والمبيدات، مما انعكس إيجاباً على الإنتاج، وبدءاً من عام 2014، دخل القطاع الزراعي في مرحلة انكماش حاد استمرت حتى عام 2016، حيث انخفضت القيمة المضافة إلى (228.42) مليار دولار عام 2014 بمعدل نمو سنوي (2.65-%)، وصولاً إلى (166.74) مليار دولار عام 2016 بمعدل نمو سنوي(0.01-%)، ويعود هذا التراجع الكبير إلى سيطرة تنظيم داعش الإرهابي على محافظات الزراعية مما أدى إلى توقف الإنتاج وتدمير البنية التحتية، وتفاقم أزمة النازحين، بالإضافة إلى انخفاض أسعار النفط عالمياً الذي قلص الدعم الحكومي، وشح المياه وقلة الأمطار، ومع تحرير المدن واستقرار الأوضاع الأمنية نسبياً، عادت القيمة المضافة للارتفاع التدريجي حيث بلغت (187.22) مليار دولار عام 2017 بمعدل نمو سنوي(12.28%)، ثم (233.64) مليار دولار عام 2019 (معدل 2.75%)، ويعود ذلك إلى السياسات الحكومية الداعمة كمنع استيراد بعض المحاصيل الزراعية، ودعم المزارعين، وتحسن الإيرادات المائية في بعض المواسم، وشهد عام 2020 انخفاضاً إلى (180.9) مليار دولار بمعدل نمو سنوي(22.57-%) بسبب جائحة كورونا، وتسببت في انخفاض أسعار النفط وتراجع قيمة الدينار، مما قلص قدرة المزارعين على استيراد المستلزمات الإنتاجية، ثم عادت للارتفاع عام 2021 إلى (209.69) مليار دولار بمعدل نمو سنوي(15.91%)، وارتفعت عام 2022 إلى (287.37) مليار دولار مسجلة أعلى قيمة خلال الفترة كلها، وبمعدل نمو بلغ (37.04%)، وهو أعلى معدل منذ عام 2008، ويعود ذلك إلى ارتفاع أسعار النفط وتحسن الدعم الحكومي عبر خطط الإسناد الزراعي، وزيادة المساحات المزروعة، وفي عام 2023، انخفضت القيمة المضافة قليلاً إلى 268.88 مليار دولار بمعدل نمو سنوي(6.43-%) بسبب موجة جفاف أخرى وسياسات دول المنبع التي خفضت الإيرادات المائية، ثم عادت للارتفاع عام 2024 إلى

العدد
6
شهر آب
2026

مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

279.64 مليار دولار بمعدل نمو سنوي(4.00%) بفضل تحسن الإيرادات المائية نسبياً، واستمرار الدعم الحكومي، وارتفاع أسعار بعض المحاصيل عالمياً، تم تقسيم المدة الإجمالية (2004-2024) إلى مدد جزئية، حيث كان أعلى معدل نمو سنوي للقيمة المضافة للقطاع الزراعي العراقي بالأسعار الجارية خلال المدة الجزئية الأولى (2004-2008) قد بلغ (48.14%) عام 2008، بينما كان أعلى معدل نمو سنوي خلال المدة الجزئية الثانية (2008-2012) قد بلغ (34.09%) عام 2011، وخلال المدة الجزئية الثالثة (2012-2016) بلغ أعلى معدل نمو سنوي (7.63%) عام 2013، بينما بلغ خلال المدة الجزئية الرابعة (2016-2020) أعلى معدل نمو سنوي (21.44%) عام 2018، وخلال المدة الجزئية الخامسة (2020-2024) بلغ أعلى معدل نمو سنوي (37.04%) عام 2022، وعلى صعيد معدلات النمو السنوية المركبة فقد بلغ اعلى معدل نمو سنوي مركب (15.65%) خلال المدة الجزئية (2016-2020).

2- تحليل مساحة الاراضي الزراعية:-

يتضح من خلال الجدول (7) ، إلى أن مساحات الأراضي الزراعية في العراق سجلت تذبذباً واضحاً خلال المدة (2004-2024)، فقد بلغت المساحة الزراعية (86295 كم²) عام 2004، وارتفعت تدريجياً لتصل إلى (91337 كم²) عام 2007 بمعدل نمو سوي (1.69%) ثم (2.31%) ثم (1.72%)، يعود ذلك إلى توسع الرقعة الزراعية نتيجة تحسن الأمن وتشجيع الحكومة للاستثمار الزراعي، ثم شهدت المساحات الزراعية انخفاضاً كبيراً خلال الفترة (2008-2009) حيث انخفضت إلى (78458 كم²) عام 2009، وكان أكبر انخفاض عام 2008 حين بلغ 10.20-%، وذلك بسبب موجة الجفاف الشديدة التي أجبرت المزارعين على ترك أراضيهم، فضلاً عن الهجرة إلى المدن بحثاً عن فرص عمل نتيجة تردي الأوضاع الاقتصادية، وفي الفترة (2010-2014) عاودت المساحات الزراعية ارتفاعها لتصل إلى 93342 كم² عام 2014 بمعدل نمو سنوي (4.75%) ثم (3.74%) ثم (0.49%) ثم (3.70%) ثم (5.05%)، ويعزى ذلك إلى تحسن الإيرادات المائية وتوفر الدعم الحكومي للقطاع الزراعي، فضلاً عن استقرار الأسعار العالمية للمحاصيل[31]، شهدت المساحات الزراعية انخفاضاً حاداً خلال الفترة (2015-2016) حيث تراجعت إلى (78458 كم²) عام 2016 ثم ارتفعت إلى (82187 كم²)، وكان أكبر انخفاض عام 2015 حين بلغ معدل النمو السنوي (0.63-%)، ويعود ذلك إلى سيطرة داعش على أهم المناطق الزراعية مما أدى إلى خروج مئات الآلاف من الدونمات عن الإنتاج، وتدمير البنى التحتية للري وشبكات القنوات، فضلاً عن تحول بعض الأراضي الزراعية إلى ساحات قتال[32]، ثم عاودت المساحات ارتفاعها التدريجي في الفترة (2017-2024) لتصل إلى (94774 كم²) عام 2024، ويعزى ذلك إلى تحرير المناطق وعودة المزارعين وإعادة تأهيل الأراضي الزراعية ضمن خطط إعادة الإعمار، فضلاً عن زيادة الدعم الحكومي للقطاع الزراعي، تم تقسيم المدة الاجمالية الى مدد جزئية حيث كان أعلى معدل نمو سنوي خلال المدة الجزئية الأولى (2004-2008) (2.31%)، بينما كان أعلى معدل نمو سنوي خلال المدة الجزئية الثانية (2008-2012) بلغ(4.75%)، وخلال المدة الجزئية الثالثة (2012-2016) (5.05%)، بينما بلغ خلال المدة الجزئية الرابعة(2016-2020) (0.76%) وخلال المدة الجزئية الخامسة (2020-2024) بلغ (0.31%)، وعلى صعيد معدلات النمو السنوية المركبة فقد بلغ

[31]- علي جبار حمزة وهدى جاسم سلمان، تحليل واقع الإنتاج الزراعي في العراق للمدة (2004-2020)، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، جامعة بغداد، المجلد 28، العدد 132، 2022، ص134.

[32]- Marta Parigi, The effect of violent conflict on calorie consumption and dietary quality in Iraq, Journal of Agricultural Economics, Wiley Online Library, Vol 74, Issue 2, 2023, p178.

العدد
6
شهر آب
2026
مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية
ISSN (2959-0256)
الجزء الاول

السنوات	مساهمة الزراعة في GDP %	معدل النمو السنوي%	القيمة المضافة اسعار جارية(تكلفة عناصر الانتاج) (مليار دولار)(	معدل النمو السنوي %	مساحة الاراضي الزراعية	معدل النمو السنوي%
2004	9.09		36.93	--------	86295	--------
2005	11.74	29.15	50.07	35.58	87754	1.69
2006	11.59	-1.27	65.15	30.11	89784	2.31
2007	8.22	-29.07	88.84	36.36	91337	1.72
2008	6.54	3-20.4	131.61	48.14	82012	-10.20
2009	6.55	0.15	111.66	-15.15	78458	-4.33
2010	6.99	6.71	138.52	24.05	82187	4.75
2011	7.56	8.15	185.75	34.09	85263	3.74
2012	6.18	5-18.2	218	17.36	85681	0.49
2013	7.11	15.04	234.64	7.63	88854	3.70
2014	6.96	-2.10	228.42	-2.65	93342	5.05
2015	4.19	-39.79	166.77	-26.98	92748	-0.63
2016	3.67	-12.41	166.74	-0.01	93227	0.51
2017	3.14	-14.44	187.22	12.28	93388	0.17
2018	4.21	34.07	227.37	21.44	93790	0.43
2019	5.84	38.71	233.64	2.75	94508	0.76
2020	8.13	39.21	180.9	-22.57	94534	0.02
2021	6.36	-21.77	209.69	15.91	94831	0.31
2022	5.31	-16.50	287.37	37.04	94547	-0.29
2023	3.11	-41.43	268.88	-6.43	94774	0.24
2024	3.39	9.00	279.64	4.00	94774	0

اعلى معدل نمو سنوي مركب (1.70%) خلال المدة الجزئية (2012-2016).

جدول(2) التنمية الزراعية المستدامة في العراق للمدة (2004-2024)

معدلات النمو السنوية المركبة (%)(*)

المدة	مساهمة الزراعة في% GDP	القيمة المضافة اسعار جارية (تكلفة عناصر الانتاج)	مساحة الاراضي الزراعية
2004-2008	-6.37	28.93	-1.01
2008-2012	-1.12	10.61	0.87
2012-2016	-9.89	-5.22	1.70

العدد
6
شهر آب
2026

مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

-2016 2020	17.24	1.64	0.27
-2020 2024	-16.04	9.10	0.05
-2004 2024	-3.86	8.43	0.37

المصدر:- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، احصاءات الزراعة للعراق، تقرير للسنوات 2004-2024 قسم الانتاج الزراعي، لمختلف السنوات.

- تشير القيمة المضافة بأسعار جارية إلى **مليار دولار**، في حين تمثل القيمة المضافة بأسعار ثابتة **مؤشراً قياسياً (2010=100)**، أما باقي المتغيرات فهي **نِسَب مئوية (%).**

- تم أحتساب معدل النمو السنوي من قبل الباحثة من طرح السنة الحالية من السنة السابقة وقسمة الناتج على السنة السابقة ومن ثم ضرب الناتج في 100، وبموجب الصيغة الأتية:- $R=(Yt-Yo)/Yo*100$

(*)- تم أحتساب معدلات النمو السنوية المركبة بموجب الصيغة الاتية:- $R=(q1/q0)^{1/n}-1*100$

المطلب الثاني: تقدير وتحليل النماذج القياسية وتحليلها:-

أولاً: العلاقة بين القيمة المضافة الزراعية والبصمة الزرقاء والخضراء ومساحة الاراضي المزروعة:-

تم تقدير العلاقة بين القيمة المضافة (V) كمتغير تابع والبصمة الزرقاء (BW) والبصمة الخضراء (GW) ومساحة الاراضي المزروعة (LA) كمتغيرات مستقلة خلال مدة البحث (2004-2024)، أي ان:-

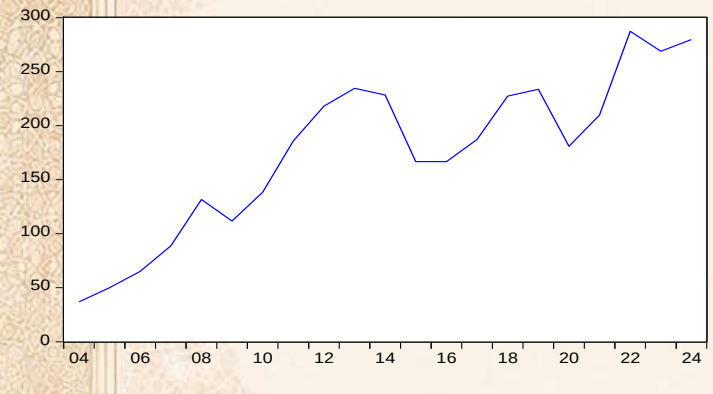
$$V = F(BW, GW, LA) \quad \text{.....2)}$$

وقبل تقدير العلاقة أعلاه لابد من:-

أ- التمثيل البياني للسلاسل الزمنية:-

اتضح من الرسم البياني ان السلاسل الزمنية غير مستقرة تتأرجح قيمها بين الارتفاع والانخفاض كما موضح أدناه:-

شكل البياني(1) التمثيل البياني للسلاسل الزمنية



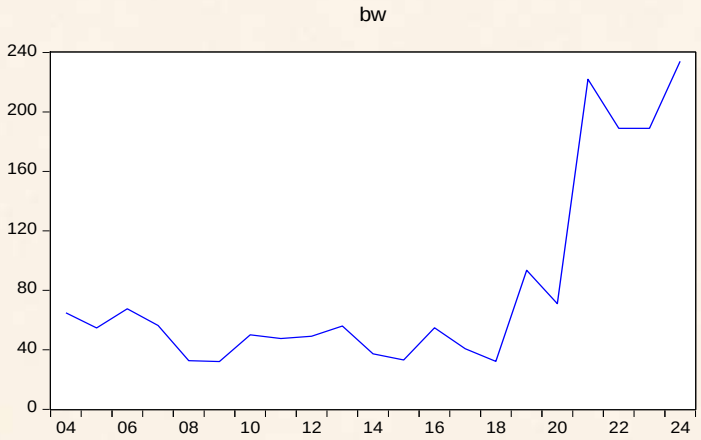
المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على برنامج Eviews12.

العدد
6
شهر آب
2026

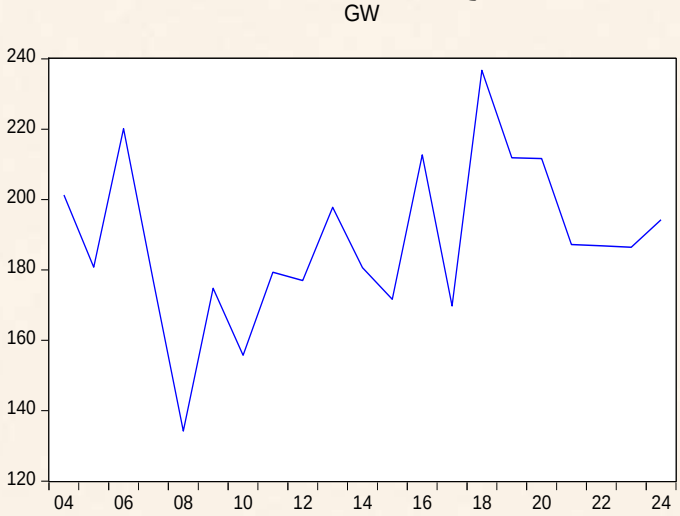
مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

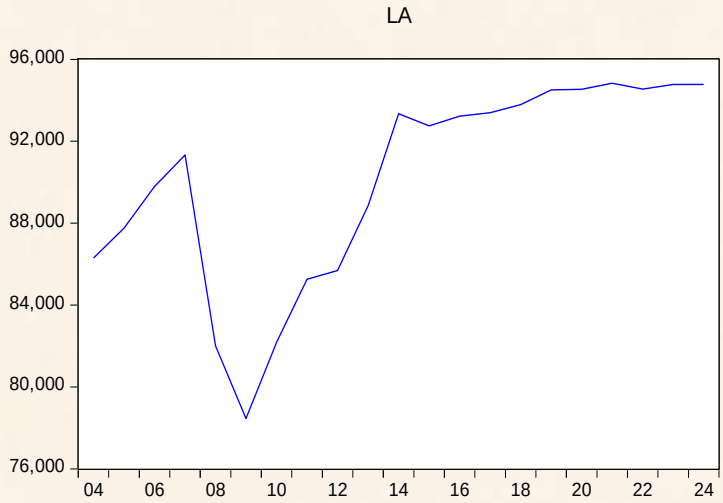


المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على برنامج Eviews12.



المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على برنامج Eviews12.

العدد
6
شهر آب
2026
مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية
ISSN (2959-0256)
الجزء الاول



المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على برنامج Eviews12.

ب- اختبار ديكي-فولير لاستقرارية السلاسل الزمنية ADF :-

أشار اختبار ديكي فولير الموسع ADF ان السلاسل الزمنية قد استقرت عند اخذ الفرق الأول First difference وعليه نرفض فرضية العدم، ونقبل الفرضية البديلة (H_1) وعليه فأن المنهجية القياسية المناسبة للتقدير هي ARDL، اذ تنص فرضية العدم (H_0)،بينما تشير خلاف ذلك:-

H_0: Series have a unit root.

H_1: Series have not a unit root.

جدول (3) اختبار جذر الوحدة ديكي فولير الموسع ADF للسلاسل الزمنية المستخدمة في التحليل القياسي للمدة (2004-2024)

Variables	Level								
	A			B			C		
	القيمة الاحصائية	القيمة الحرجة	p.value	القيمة الاحصائية	القيمة الحرجة	p.value	القيمة الاحصائية	القيمة الحرجة	p.value

العدد
6
شهر آب
2026

مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

Gw	-1.99	-3.02	0.28	-2.28	-3.67	0.42	-0.12	-1.96	0.62
V	-1.47	-3.02	0.52	-2.30	-365	0.41	0.93	-1.95	0.90
bw	0.58	-3.02	0.98	-1.57	-3.65	0.76	1.43	-1.96	0.95
LA	-0.88	-3.05	0.76	-5.04	-3.71	-0.004	-	-	-
Variables	First Difference								
Gw	-8.10	-3.02	0.00						
V	-4.27	-3.04	0.004						
bw	-6.14	-3.02	0.0001						

المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على برنامج Eviews12.

a: تعني قاطع.

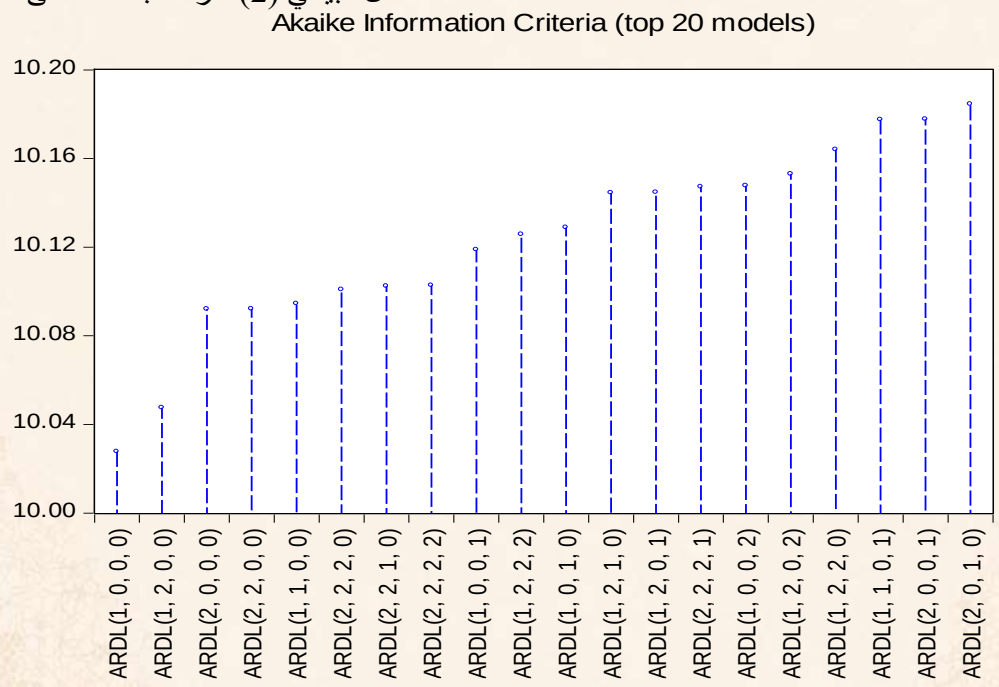
B: تعني قاطع واتجاه.

c: تعني بدون قاطع.

ج- فترة الابطاء المثلى(opitmallag):-

أتضح من تقدير النموذج باستخدام ARDL ان فترة الأبطاء المثلى هي (1,0,0,0) وكما موضح في الشكل البياني الاتي:-

شكل البياني (2) فترة الابطاء المثلى للنموذج



المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على برنامج Eviews12.

د- تقدير ARDL:-

اتضح من تقدير ARDL ان البصمة الزرقاء BW ترتبط بعلاقة طردية مع القيمة المضافة V اذ بلغت قيمة الميل الحدي 0.78 وكذلك البصمة الخضراء GW هي الأخرى ذات علاقة موجبة مع V

اذ بلغت قيمة المعلمة الحدية 0.01 وبعلاقة عكسية مع مساحة الأراضي الزراعية LA اذ بلغت قيمة المعلمة الحدية -0.0007 وان المتغيرات المستقلة BW,GW,LA تأثر بالمتغير التابع CP بنسبة 82% حسب معامل التحديد R^2، والباقي 18% يعود لعوامل أخرى لم تدخل النموذج، والنموذج معنوي من الناحية الإجمالية حسب اختبار F-test اذ بلغت قيمة p-value لها (0.000015) وهي أقل من مستوى المعنوية 5% ولم يعاني النموذج من مشكلة الارتباط الذاتي حسب اختبار LM وكون جميع قيم p-value لمربع كاي chi-square (0.4 فاكثر) جدول LM اكبر من مستوى المعنوية 5% (0.05) ومشكلة عدم التجانس كون ان قيمة p-value لـ chi-square 0.76 اكبر من مستوى المعنوية 5%، لذا نقبل فرضية العدم (H_0) ونرفض الفرضية البديلة (H_1).

H0: $\sigma^2u1=\sigma^2u2=\sigma^2u3\ldots=\sigma^2un$

H1: $\sigma^2u1\neq\sigma^2u2\neq\sigma^2u3\ldots\neq\sigma^2un$

جدول (4) أختبار تقدير ARDL للنموذج المقدر

Dependent Variable: V
Method: ARDL
Date: 03/18/26 Time: 23:24
Sample (adjusted): 2005 2024
Included observations: 20 after adjustments
Maximum dependent lags: 2 (Automatic selection)
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)
Dynamic regressors (2 lags, automatic): BW GW LA
Fixed regressors: C
Number of models evalulated: 54

Selected Model: ARDL(1, 0, 0, 0)
Note: final equation sample is larger than selection sample

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
V(-1)	0.788925	0.129223	6.105147	0.0000
BW	0.210952	0.134064	1.573526	0.1364
GW	0.012392	0.391069	0.031688	0.9751
LA	-0.000746	0.002251	-0.331271	0.7450
C	95.89679	161.7117	0.593011	0.5620

R-squared	0.825494	Mean dependent var	183.0440
Adjusted R-squared	0.778959	S.D. dependent var	68.63302
S.E. of regression	32.26784	Akaike info criterion	9.998337
Sum squared resid	15618.20	Schwarz criterion	10.24727
Log likelihood	-94.98337	Hannan-Quinn criter.	10.04693

F-statistic	17.73919	Durbin-Watson stat	1.870914
Prob(F-statistic)	0.000015		

*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.

المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على برنامج Eviews12.

جدول (5) اختبار الارتباط الذاتي للنموذج المقدر LM

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.412054	Prob. F(5,10)	0.2998
Obs*R-squared	8.276858	Prob. Chi-Square(5)	0.1416

المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على برنامج Eviews12.

جدول(6) اختبار عدم التجانس

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.385249	Prob. F(4,15)	0.8158
Obs*R-squared	1.863243	Prob. Chi-Square(4)	0.7609
Scaled explained SS	0.680242	Prob. Chi-Square(4)	0.9537

المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على برنامج Eviews12.

هـ- الاستجابة قصيرة وطويلة المدى واختبار الحدود-التكامل المشترك:-

أشار اختبار الحدود بعدم وجود علاقة تكامل مشترك في النموذج المقدر كون قيمة F-test والبالغة 1.19 هي أقل من الحد الأدنى 3.23 عند مستوى معنوية 5% مما يعني عدم وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات، فعلى رصيد الاجل القصير كانت المعلمة الحدية للبصمة الزرقاء والخضراء والرمادية ذات علاقة طردية مع القيمة المضافة الزراعية V.

جدول (7) اختبار التكامل المشترك-اختبار الحدود والاستجابة طويلة المدى وقصيرة المدى

ARDL Cointegrating And Long Run Form
Dependent Variable: V

العدد
6
شهر آب
2026

مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

Selected Model: ARDL(1, 0, 0, 0)
Date: 03/18/26 Time: 23:28
Sample: 2004 2024
Included observations: 20

Cointegrating Form

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(BW)	0.210952	0.134064	1.573526	0.1364
D(GW)	0.012392	0.391069	0.031688	0.9751
D(LA)	-0.000746	0.002251	-0.331271	0.7450
CointEq(-1)	-0.211075	0.129223	-1.633418	0.1232

Cointeq = V - (0.9994*BW + 0.0587*GW -0.0035*LA + 454.3255)

Long Run Coefficients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BW	0.999419	0.776913	1.286398	0.2178
GW	0.058710	1.854780	0.031653	0.9752
LA	-0.003533	0.011696	-0.302105	0.7667
C	454.325503	903.651453	0.502766	0.6224

المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على برنامج Eviews12.

جدول(8) اختبار الحدود

ARDL Bounds Test
Date: 03/18/26 Time: 23:26
Sample: 2005 2024
Included observations: 20
Null Hypothesis: No long-run relationships exist

العدد
6
شهر آب
2026

مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

Test Statistic	Value	K
F-statistic	1.191590	3

Critical Value Bounds

Significance	I0 Bound	I1 Bound
10%	2.72	3.77
5%	3.23	4.35
2.5%	3.69	4.89
1%	4.29	5.61

المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على برنامج Eviews12.

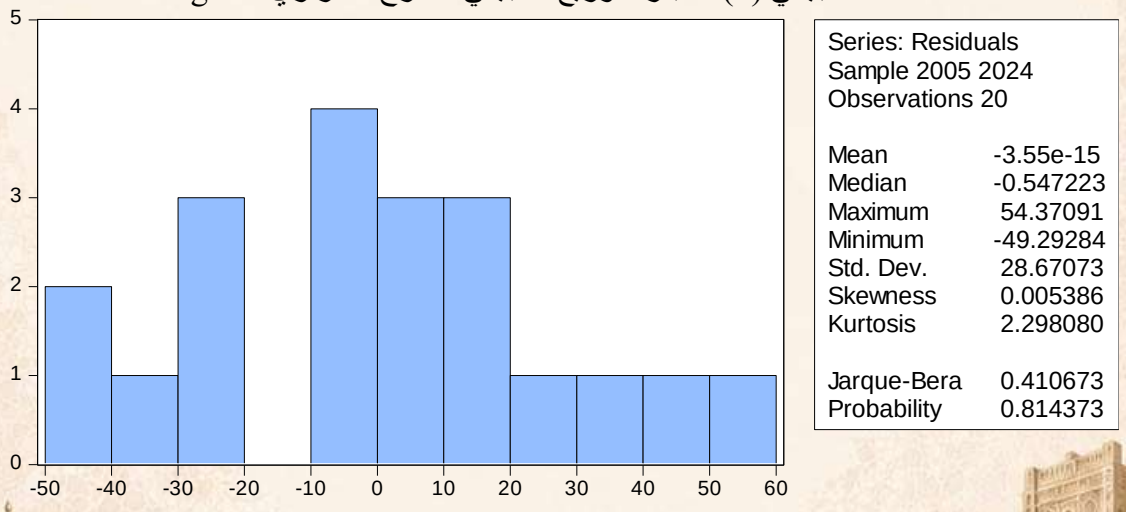
و- أختبار التوزيع الطبيعي (Histogram):-

أشار اختبار التوزيع الطبيعي بأن الأخطاء العشوائية موزعة توزيعاً طبيعياً، ذلك كون ان قيمة p-value لـ Jarque-Bera والبالغة 0.41 هي اكبر من مستوى المعنوية 5%، لذا نقبل فرضية العدم (H_0) ونرفض الفرضية البديلة (H_1).

H_0: errors are normal distributed.

H_1:H_0 is not true.

شكل البياني (3) اختبار التوزيع الطبيعي المدرج التكراري Histogram



العدد
6
شهر آب
2026

مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على برنامج Eviews12.

ز- أختبار Ramsey:-

أشار اختبار Ramsy بأن النموذج صحيح وملائم من الناحية الدالية ذلك لأن قيمة F البالغة 0.22 لاختبار p-value اكبر من مستوى المعنوية 5%، لذا نقبل فرضية العدم (H0) ونرفض الفرضية البديلة (H1).

H_0: Model have no omitted variables problem.
H_1: Model have an omitted variables problem.

جدول (9) أختبار Ramsey

Ramsey RESET Test
Equation: UNTITLED
Specification: V V(-1) BW GW LA C
Omitted Variables: Powers of fitted values from 2 to 3

	Value	df	Probability
F-statistic	1.668950	(2, 13)	0.2264

F-test summary:

	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	3190.863	2	1595.431
Restricted SSR	15618.20	15	1041.213
Unrestricted SSR	12427.34	13	955.9490

المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على برنامج Eviews12.

الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات

أ- الاستنتاجات المتعلقة بالجانب النظري:

1- تعتبر البصمة المائية من أحد عوامل الانتاج الاساسية في القطاع الزراعي بل والتنمية الزراعية المستدامة فهو مصطلح حديث والبديل عن المؤثرات التقليدية المستخدمة في الابحاث الاقتصادية الزراعية، ذلك كون المياه الموارد المائية تدخل في مختلف القطاعات الاقتصادية ومنها الزراعية، وتوفير الامن الغذائي وضمان استمرارية العنصر البشري وتوزيعهم حسب ندرة هذا المورد الاقتصادي الحيوي والمناخ الاقتصادي، اذ توجد البصمة المائية بأنواع مختلفة كالزرقاء، والخضراء والرمادية، ذلك يعود لأختلاف أستخدام المياه في الاقتصاد ومصدرها ونوعية أستهلاكها ودرجة هذا الاستهلاك.

العدد
6
شهر آب
2026

مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

2- هناك مؤشرات أقتصادية تحكم البصمة المائية في الاقتصاد منها الاعتماد على المستورد من المياه ومؤشرالاكتفاء الذاتي منها ومؤشر الاعتماد على الواردات الافتراضية من هذه المياه ويأتي اختلاف المؤشرات المذكورة لأختلاف هذه البصمات من ناحية سحب المياه سطحية كانت ام جوفية وأستهلاكها أو من ناحية التلوث البيئي الذي تعاني منه بلدان العالم وبشكل نسبي.

3- تم تحليل واقع البصمة المائية في العراق خلال مدة البحث (2004-2024)، اذ بلغ معدل النمو السنوي المركب للبصمة الزرقاء، 5.26% وللمياه الجوفية 2.81-% وللامطار 0.14-%، حسث يشير هذا المعيار الى تغير في أستخدام البصمة المائية مع الزمن، وهذا يعني أن استخدام المياه السطحية (الزرقاء) يزداد بمعدل موجب 5.26% سنوياً خلال مدة البحث (2004-2024) مقارنة بأستخدام سالب لكلا النوعين الباقيين والذي كان خلاف ذلك، وعلى صعيد التلوث فقد بلغ معدل النمو السنوي المركب الاجمالي النتروجين1.88%والاجمالي الفوسفات 11.10% مما يشير الى أستخدام بصمة رمادية أكبر في حالة الفوسفات وأقل منها في حالة النيتروجين حيث كلما زاد التلوث كانت هناك حاجة لبصمة رمادية أكبر لتقليل التلوث الحاصل.

4- استخدمت الباحثة تقدير اخر بأستعمال القيمة المضافة الزراعية كمتغير ممثل للتنمية الزراعية المستدامة، وكمتغير تابع والبصمة المائية الزرقاء والخضراء ومساحة الاراضي كمتغيرات مستقلة، اتضح من التقدير وجود علاقة موجبة بين القيمة المضافة الزراعة والبصمة الزرقاء بميل حدي (0.21) للزرقاء و(0,01) للخضراء وعلاقة سالبة لمساحة الاراضي مما يدل ان البصمة المائية الزرقاء تأثير بنسبة أكبر من البصمة المائية الخضراء في توليد القيمة المضافة الزراعية أما معلمة مساحة الاراضي السالبة فهي تتفق مع الواقع الحالية بعدم استغلال الاراضي الزراعية واهمال القطاع الزراعي لشحة المياه والاعتماد على المستوردات من الغذاء، وان المتغيرات المذكورة تؤثر بالقيمة المضافة الزراعية بنسبة 82%، ولم تتسم العلاقة بالاستمرار على المدى الطويل بل حافظت على علاقتها على المدة القصير.

ب- الاستنتاجات المتعلقة بالجانب التطبيقي:-

حيث تم التوصل الى مايلي:-

1- من تقدير العلاقة بين القيمة المضافة الزراعية في العراق والبصمة المائية ومساحة الأراضي، اتضح وجود علاقة طردية وموجبة مع البصمة الزرقاء (BW)والخضراء(GW) ، بينما كانت العلاقة عكسية مع مساحة الأراضي الزراعية(LA) ، الأمر الذي يشير إلى أن التوسع في المساحات المزروعة في العراق دون تحسين الإنتاجية واستخدام التقنيات الحديثة لا يؤدي بالضرورة إلى زيادة القيمة المضافة.

2- إن النموذج المقدر للقيمة المضافة الزراعية يفسر 82% من التغيرات الحاصلة فيها بدلالة المتغيرات المستقلة، وهي نسبة مرتفعة تعكس القوة التفسيرية للنموذج، كما بلغت قيمة الميل الحدي للبصمة الزرقاء نحو 0.78، مما يؤكد الأثر الكبير لمياه الري المنظمة في تعظيم العائد الاقتصادي الزراعي.

ثانياً: التوصيات

1- الاستغلال الامثل للمياه بمختلف أنواعها لتطوير القطاع الزراعي والتأسيس لتنمية زراعة مستدامة، بل وأقامة السدود والخزانات لحفظ مياه الامطار وأستخدامها لأغراض زراعية، وأعتماد ستراتيجية مائية ناجحة في هذا الاطار.

2- الأهتمام بالمحاصيل الستراتيجية الموجهة للتصدير وتوفير العملة الصعبة، وجعل القطاع الزراعي - قطاع تصدير- يمكن أن يستفاد منه الى جانب النفط والتخلص من اشكالية الاقتصاد الريعي المعتمد على النفط مع اجراء تكامل وتنسيق بين الزراعة والقطاع الصناعي للاستفادة من الاخير في تنمية وتطوير المنتجات النباتية والحيوانية.

3- ضرورة توعية السكان بشكل عام والعاملين في القطاع الزراعي بشكل خاص بالقضاء على حالات الهدر في المياه مع استعمال الوسائل التكنولوجية الحديثة في الزراعة واقامة مراكز البحث العلمي في

مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

المجال الزراعي لتطوير وتنمية هذا القطاع والاستفادة من التجارب الدولية والتنسيق مع البلدان ذات العلاقة.
4- وضع قوانين وتشريعات لدعم الزراعة والمزارعين وزيادة الاستثمار الزراعي،مع تطوير شبكات الري والبزل والموارد المائية، وتخفيض الضرائب والرسوم الزراعية والحيوانية.

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: الكتب

1- سعد، كاظم شنته واياد عبد علي الشمري، قطاع الزراعة في العراق دراسة جغرافية للمقومات والمشاكل والحلول، مركز العراق للدراسات، ط1، 2017.
2- العاني، خطاب صكار ونوري خليل برازي، جغرافية العراق، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، العراق، 1979.
3- المعموري، بدر جدوع أحمد وضياء صائب احمد، تحديد مؤشرات تغير المناخ من خلال تحليل كمية الأمطار في العراق، مجلة كلية التربية للبنات، المجلد 27، العدد 1، العراق، 2019.
4- الأشرم، محمود، التنمية الزراعية المستدامة العوامل الفاعلة، مركز دراسات الوحدة العربية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، بيروت، 2007.

ثانياً: النشرات والتقارير الرسمية

1- وزارة التخطيط الجهاز المركزي للأحصاء، إحصاءات البيئة للعراق، كمية ونوعية المياه لسنة 2020، قسم احصاء البيئة 2021 جدول(2).
2- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، احصاءات الزراعة للعراق، تقرير للسنوات 2004-2024 قسم الانتاج الزراعي، لمختلف السنوات.

ثالثاً: المجلات والدوريات

1- البغدادي، عباس احسان، المياه الجوفية في العراق، مجلة الاداب، المجلد2، العدد2، بغداد- العراق، 2021.
2- جاسم، شيماء صالح، التغيير في حدود مناطق هطول الأمطار في العراق للفترة (1989-2019)، مجلة *أوروك للعلوم الإنساني*، المجلد 17، العدد2، 2020.
3- حمزة، علي جبار وهدى جاسم سلمان، تحليل واقع الإنتاج الزراعي في العراق للمدة (2004-2020)، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، جامعة بغداد، المجلد 28، العدد 132، 2022.
4- رحيم، لمى عبد المناف، البصمة المائية للمساكن في مدينة الكوت: تحليل جغرافي لأنماط الاستهلاك المائي وأستدامة الموارد، مجلة العلوم الأساسية، جامعة واسط، كلية التربية للعلوم الانسانية، قسم الجغرافية، المجلد(18)، العدد(28)، العراق، 2025.
5- الركابي، ناصر والي فريح ، الموارد المائية في العراق في ظل التغيرات المناخية والبشرية، مجلة كلية التربية، جامعة واسط، المجلد2، العدد11، العراق، 2012.
6- الركابي، ناصر والي فريح، الموارد المائية في العراق في ظل التغيرات المناخية والبشرية، مجلة كلية التربية، جامعة واسط، المجلد2، العدد11، العراق، 2012.
7- سالم، أحمد هاتف وسارة محمد داوود، تقدير البصمة المائية للمحاصيل الأستراتيجية في العراق: الحنطة والشعير كحالة دراسية، مجلة موارد المياه وعلوم الارض، المجلد(1)، العدد(2)، بغداد، 2022.
8- شامخي، روح طالب ومحمد، تأثير تغير المناخ على الإدارة المتكاملة للموارد المائية في الحوض السفلي لنهر ديالى، مجلة واث لعلوم الهندسة، المجلد 10، العدد 3، العراق، 2022.

العدد
6
شهر آب
2026

مجلة كلية الطف
للعلوم الانسانية والاجتماعية

ISSN (2959-0256)

الجزء الاول

9- فوزي محمد واخرون، دراسة اقتصادية للبصمة المائية وتجارة المياه الافتراضية لأهم المحاصيل الاستراتيجية في مصر، جامعة كفر الشيخ كلية الزراعة قسم الزراعي، مجلة العلوم الزراعية والبيئية، المجلد(19)، العدد(2)، 2020.

10-القروى، شذى أسماعيل عبده، نموذج مقترح للمحاسبة عن تكلفة البصمة المائية (water footprint) لتحسين الإدارة الأستراتيجية لتكلفة المنتجات (نموذج محاكاة)، المجلة العلمية للبحوث التجارية، جامعة الأزهر، كلية التجارة فرع البنات، الجزء الاول، العدد الثالث، القاهرة، 2025.

11-محمد، ولاء عبد الله، البصمة المائية وأثرها على التجارة الخارجية للسلع الزراعية المصرية، مجلة المصرية للأقتصاد الزراعي، المجلد (26)، العدد (2)، السنة 2016.

12- مطر، سارة علي ومنيم الجبوري وياسين التميمي، تقييم اتجاه هطول الأمطار المكاني والزماني الشهري فوق العراق، *مجلة بغداد للعلوم*، المجلد 22، العدد3، العراق، 2024.

13- مهدي، رافيد صالح، تحليل تأثير تغير المناخ على الخصائص الكمية للأمطار اليومية والجفاف في العراق، مجلة واث للعلوم الإنسانية، المجلد21، العدد2، العراق، 2025.

14-نافع، فيصل عبد الفتاح، مستقبل الزراعة في العراق ودورها في تعزيز الامن الغذائي الوطني، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، العدد4، العراق، 2014.

15-هادي، سعد وحسام علوان وفاضل محمد، تأمين المياه للغد تحقيق استدامة المياه الجوفية، المجلة الجيولوجية العراقية، المجلد 58، العدد 2، 2025.

16-طعيمة، عوني، الإستراتيجية الوطنية كمظلة للتنمية الزراعية المستدامة، المؤتمر الدولي حول التنمية الزراعية المستدامة والبيئة في الوطن العربي، المنظمة العربية للتنمية الزراعية،الأردن، 2003.

رابعاً: الرسائل والاطاريح

1- الكناني، أشواق عبد الكاظم رحيم، دور العوامل الجغرافية في زراعة اشجار الفاكهة في ناحية الحسينية في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة كربلاء، 2016.

2- الهيتي، جميلة نافع صبار نزال، تحليل جغرافي لإنتاج المحاصيل الاستراتيجية وامكانية تنميتها المستدامة في محافظة الانبار، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات، جامعة الانبار، العراق، 2020.

خامساً: المصادر الأنكليزية

1- Al-hassan abdul wahab and others, Agriclture Water Footprint Approaches and Methodologies, International Journal of Scientific and research publications, Volume 8, Issue 3, College of Environmental Science and Engineering, Tongji University, Shanghai, China, 2018.

2- Hoekstra A.Y, *The Water Footprint Assessment Manual: Setting the Global Standard*, Water Footprint Network, 2011.

3- Marta Parigi, The effect of violent conflict on calorie consumption and dietary quality in Iraq, Journal of Agricultural Economics, Wiley

Online Library, Vol 74, Issue 2, 2023.

-4 Molden, *Water for Food, Water for Life: AComprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*, IWMI Earthscan، 2007.

-5 Waleed fouad Abobatta and fatma waleed fouad, sustainable agricultural Development: Introduction and over view, igi global, Budapest, 2024.

-6 Asefa,S; The Economics of Sustainable Development, Upjohn Institute for Employment Research Kalamazoo Michigan, 2005.