البصمة البيئية كأداة لتقييم العلاقة بين الهدر الغذائي والاستدامة: دراسة تحليلية لدول مجلس التعاون الخليجي

The Ecological Footprint as a Tool for Assessing the Relationship Between Food Waste and Sustainability: An Analytical Study of the Gulf Cooperation Council Countries (GCC)

أم السعد سراي[1]*

Oumessaad Serai[1]

[1] جامعة محمد البشير الابراهيمي برج بوعريريج(الجزائر)، oumessaad.serai@univ-bba.dz

تاريخ الاستلام: 29-04-2026 تاريخ القبول: 20-08-2026 تاريخ النشر: 30-09-2026

ملخص:

تتناول هذه الدراسة تحليل أثر الهدر الغذائي بدول مجلس التعاون الخليجي على الاستدامة البيئية، باستخدام البصمة البيئية كأداة للقياس. تنبع أهمية الدراسة من الخصوصية البيئية للمنطقة (شح الموارد المائية والمناخ الصحراوي) في مقابل أنماط الاستهلاك المرتفعة. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي للبيانات الصادرة عن تقارير (UNEP) و *(FAO)* والهيئات المحلية. خلصت النتائج إلى أن مشكلة الهدر الغذائي في الخليج ترتبط بشكل أساسي بالسلوك الاستهلاكي، وهذا الأخير يساهم في تضخيم البصمة البيئية بشكل يفوق المعدلات العربية وحتى العالمية، نظراً لارتفاع تكلفة المياه الافتراضية وبصمة النقل للأغذية المستوردة، مما يهدد الأمن الغذائي والمائي المستقبلي للمنطقة.

كلمات مفتاحية: الهدر الغذائي، البصمة البيئية، الاستدامة، دول مجلس التعاون الخليجي.

تصنيفات JEL : Q56، Q18، Q01.

Abstract:

This study analyzes the impact of food waste on environmental sustainability within the Gulf Cooperation Council (GCC) countries, employing the 'Ecological Footprint' as a primary measurement tool. The significance of this research stems from the region's unique environmental sensitivity (characterized by acute water scarcity and an arid desert climate) contrasted with high consumption patterns. Utilizing a descriptive-analytical approach, the study examines data from the United Nations Environment Programme (UNEP), the Food and Agriculture Organization (FAO), and relevant local authorities.the findings indicate that food waste in the GCC is primarily driven by consumer behavior, which significantly amplifies the ecological footprint beyond Arab and global averages. This inflation is attributed to the high cost of 'virtual water' and the extensive carbon footprint associated with food transportation and imports, ultimately posing a critical threat to the region's future food and water security.

Keywords: *Food Waste, Ecological Footprint , Sustainability , GCC Countries.*

Jel Classification Codes: *Q56 ،Q18 ،Q01.*

* **المؤلف المرسل**

1. مقدمة:

تتربع دول مجلس التعاون الخليجي اليوم على عرش التحضر والرفاه العالمي، حيث تتمازج الحداثة المتسارعة مع رغد العيش في مشهد استثنائي. ومع ذلك، يبرز خلف هذه الطفرة الاقتصادية تحدٍ بيئي وجودي تفرضه الطبيعة الجافة وندرة الموارد المتجددة، مما يضع المنطقة أمام ميزان دقيق بين استمرارية الرخاء وحتمية الحفاظ على الموارد.

وفي صلب هذا التحدي الهيكلي، تبرز قضية الهدر الغذائي ليس كفائض مادي فحسب، بل كقضية استراتيجية كبرى؛ إذ تشير الأرقام بوضوح إلى أن معدلات الهدر في المنطقة تعد من بين الأعلى على مستوى العالم. ولعل قطاع الفنادق والضيافة يقف في طليعة المسببات لهذا الهدر، مدفوعاً بثقافة الكرم الأصيل التي قد تنحرف أحياناً عن مقاصدها لتتحول إلى موائد وبوفيهات مفتوحة تفيض عن الحاجة الفعلية وتثقل كاهل البيئة.

تأتي هذه الدراسة لتتجاوز القراءات الاقتصادية المعتادة للخسائر المادية، وتغوص في عمق التكلفة البيئية الصامتة. ومن خلال توظيف مؤشر البصمة البيئية(Ecological Footprint) ؛ وذلك لتقييم مدى استدامة النمط الاستهلاكي العام في دول مجلس التعاون الخليجي، ومدى قدرة المنظومة التنموية على الصمود أمام محدودية الموارد الطبيعية.

من خلال ما سبق تتمثل إشكالية بحثنا في التالي: **إلى أي مدى يساهم الهدر الغذائي في دول مجلس التعاون الخليجي في استنزاف الموارد الطبيعية وتوسيع البصمة البيئية للمنطقة؟**

انطلاقا من الإشكالية المطروحة تتمثل فرضية الدراسة في:

توجد علاقة طردية بين ارتفاع معدلات الهدر الغذائي وزيادة حجم البصمة البيئية في دول مجلس التعاون الخليجي؛ ما أدى إلى استنزاف الموارد الطبيعية المحدودة وتقويض جهود الاستدامة البيئية في المنطقة.

2.1.أهداف الدراسة:

تتمثل الغاية الرئيسية من هذه الدراسة في تحليل الدور الذي يلعبه الهدر الغذائي في استنزاف الموارد الطبيعية وتوسيع البصمة البيئية في دول مجلس التعاون الخليجي، وكذا تحقيق الأهداف الفرعية التالية:

- **تأصيل الإطار المفاهيمي:** ضبط المفاهيم المتعلقة بالهدر الغذائي والبصمة البيئية والاستدامة، وتوضيح العلاقة التداخلية بينهم؛
- **تشخيص واقع الهدر الغذائي في المنطقة** :رصد وتحليل حجم الفاقد والمهدر الغذائي في الخليج، وتحديد المسببات الرئيسية له؛
- **قياس الأثر البيئي الكمي** :استخدام مؤشرات البصمة البيئية (كالبصمة الكربونية والمائية) لتقييم حجم الضرر الناتج عن الهدر الغذائي في دول المجلس؛
- **تقييم الامتثال لمعايير الاستدامة** :مناقشة النتائج المستخلصة في ضوء رؤى الاستدامة الخليجية (مثل رؤية 2030 السعودية أو رؤية الإمارات 2071)، ومعرفة مدى قدرة هذه الدول على تحقيق التزامها البيئي في ظل المعدلات الحالية للهدر.

- **تقديم مقترحات إستراتيجية** :استخلاص توصيات عملية تساهم في تقليص البصمة البيئية لدول المنطقة من خلال آليات مبتكرة لإدارة الفائض الغذائي وتعزيز الاستهلاك المستدام.

3.1. أهمية الدراسة:

تنبثق أهمية هذه الدراسة من كونها تعالج إحدى أكثر القضايا إلحاحاً في دول مجلس التعاون الخليجي، وهي الفجوة بين معدلات الهدر الغذائي المرتفعة وبين ندرة الموارد الطبيعية والهشاشة البيئية للمنطقة؛ حيث تكمن قيمتها في توظيف مؤشر "البصمة البيئية" كأداة علمية دقيقة لتقييم الكلفة البيئية الخفية للهدر (كاستنزاف المياه الافتراضية والانبعاثات الكربونية) بعيداً عن التقديرات المالية التقليدية. وتكتسب الدراسة صبغة استراتيجية من خلال ربط السلوك الاستهلاكي بمفاهيم الاستدامة الشاملة، مما يوفر إطاراً تحليلياً يساعد في توجيه السياسات العامة نحو تحقيق الأمن الغذائي وتقليص العجز البيئي، تماشياً مع الالتزامات الدولية والرؤى الوطنية المستقبلية لدول المنطقة الرامية إلى حماية الموارد وضمان استدامتها للأجيال القادمة.

4.1.منهجية الدراسة:

نظرا لطبيعة الموضوع ومحاولة الإلمام بكافة جوانبه كان إلزاما علينا اعتماد المناهج المستعملة في البحوث والدراسات الاقتصادية، ومنها المنهج الوصفي التحليلي الذي يقوم على سرد الحقائق والمعلومات النظرية وكذا تحليل النتائج المتوصل إليها.

5.1.الدراسات السابقة:

1.5.1. دراسة أميرة خلف لفتة عام 2018: **البصمة البيئية كجزء من مؤشرات التنمية المستدامة في العراق،** هدفت هذه الدراسة إلى توضيح أهمية الخطى البيئية وملئ هذه الفجوة المعرفية في دراسة مفهوم البصمة في البيئة. باعتبارها أداة محاسبية تجعل من التنمية المستدامة عنصرا قابلا للقياس عن طريق احتساب الاستهلاك الإنساني لمجاله الحيوي مقارنة بقدرة هذا المجال على تجديد ذاته للوصول إلى التنمية المستدامة، كما ويهدف البحث ايضا الى ابراز أهم المشكلات والاضطرابات البيئة التي يعاني منها العراق نتيجة اختلال أنظمته. وكانت أهم النتائج التي تم التوصل إليها في هذا البحث باستخدام المؤشرات البيئية أن جميع العوامل مجتمعة والمتوفر عنها البيانات بحاجة إلى صيانة وتنمية بشكل أكبر حتى يحدث تحسن للأداء البيئي عن طريق المؤشرات البيئية

2.5.1. دراسة أماني فوزي، شيماء أحمد عام 2022: **محددات البصمة البيئية لبعض دول شمال أفريقيا (دراسة قياسية)،** هدفت هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة وتقدير أثر بعض المحددات على البصمة البيئية في بعض دول شمال أفريقيا وهي (مصر، الجزائر، تونس، المغرب) خلال الفترة (1973- 2017). وقد أوضحت النتائج التطبيقية الأثر السلبي لمتغيرات النمو الاقتصادي ممثلا بمتوسط نصيب الفرد من الناتج، واستهلاك الطاقة النهائي، وريع الموارد الطبيعية، والانفتاح التجاري على جودة البيئة بزيادة متوسط نصيب الفرد من البصمة البيئة المستهلكة. بينما يؤدى ارتفاع معدل النمو السكاني إلى خفض متوسط نصيب الفرد من البصمة البيئية المستهلكة.

3.5.1. دراسة بطاهر بختة عام 2023: **البصمة البيئية كمؤشر للتنمية المستدامة–تجربة دولة الإمارات أنموذجا**، يهدف هذا البحث إلى إظهار البصمة البيئية كمؤشر للتنمية المستدامة مع الإشارة لتجربة دولة الإمارات، وقد توصلت الدراسة إلى أن هناك علاقة بين البصمة البيئية والتنمية المستدامة من خلال التركيز على تجربة الامارات.

4.5.1. دراسة فتيحة خباش عام 2025: **الهدر الغذائي وثقافة الوعي في المجتمع الجزائري**، هدفت هذه الدراسة إلى ابراز خطورة ظاهرة الهدر الغذائي على الأمن الغذائي في المجتمع وذلك بمحاولة معرفة أهم الأسباب المؤدية بالأفراد الى هدر الغذاء، اضافة إلى الوقوف على مستوى الوعي لدى الافراد في المجتمع الجزائري بخطورة هذه الظاهرة. وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: التبلد الاجتماعي يساهم في تفاقم ظاهرة الهدر الغذائي في المجتمع (اللامسوؤلية ، السطحية ، اللامبالاة)؛ وضعف التوعية وكذا الإرث القيمي (قيمة الكرم) يساهمان في تفاقم ظاهرة الهدر الغذائي في المجتمع.

2. مفاهيم عامة حول الهدر الغذائي والبصمة البيئية والاستدامة:

1.2.مفهوم الهدر الغذائي:

يعتبر الهدر الغذائي (Food Waste) أحد أكثر التحديات تعقيداً في العصر الحديث، فهو لا يمثل مجرد خسارة للطعام، بل هو استنزاف لكافة الموارد التي سُخرت لإنتاجه.

ويُقصد بالهدر الغذائي إلقاء أو ضياع المواد الغذائية التي لا تزال صالحة للاستهلاك البشري، أو التي انتهت فترة صلاحيتها نتيجة سوء الإدارة أو الإسراف السلوكي، ويحدث هذا غالباً في نهاية سلسلة الإمداد الغذائي، أي على مستوى تجارة التجزئة والمستهلكين (سواء في المنازل أو قطاع الخدمات كالمطاعم والفنادق) (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2019).

كما ويقصد بفقد الأغذية تناقص الكتلة الغذائية أثناء مراحل الإنتاج والحصاد، والمناولة والتخزين ما بعد الحصاد، والتجهيز والبيع بالتجزئة حتى ما قبل الاستهلاك نتيجة لعدم كفاءة الممارسات والتكنولوجيات المستخدمة، أما الهدر الغذائي فنقصد به تناقص كتلة الأغذية في مرحلة الاستهلاك عند نهاية سلسلة الإمدادات، ويحدث عادة نتيجة لسلوك المستهلكين (رزاز، 2017، ص97).

وتقليل الفاقد والمهدر من الأغذية يقوّضان استدامة نظمنا الغذائية .فعندما يُفقد الغذاء أو يُهدر، تُهدر معه الموارد التي استُخدمت لإنتاجه – من مياه وأراضٍ وطاقة وعمالة ورأسمال. كما أن التخلص من الفاقد والمهدر في مدافن النفايات يؤدي إلى انبعاث غازات دفيئة تساهم في تغيّر المناخ. وإلى جانب ذلك، يؤثر الفاقد والمهدر سلبًا في الأمن الغذائي وتوافر الأغذية، ويساهم في ارتفاع تكلفتها.

لن تكون نظمنا الغذائية قادرة على الصمود ما لم تكن مستدامة، ومن ثمّ فإن اعتماد نهج متكاملة للحد من الفاقد والمهدر من الأغذية أمر لا غنى عنه. ولا بد من إجراءات محلية وعالمية لتعظيم الاستفادة من الأغذية المنتَجة. كما أن إدخال التكنولوجيا، والحلول المبتكرة (بما في ذلك المنصات الإلكترونية

للتسويق، وأنظمة تجهيز الأغذية المتنقلة)، واستحداث أساليب عمل جديدة، وتطبيق الممارسات الفضلى لإدارة الجودة، كلها عناصر رئيسية لهذا التحول المنشو(United Nations, 2019) .

وهنا يجب التمييز بين "الفقد" و"الهدر" الغذائي؛ فالفقد يحدث في المراحل المبكرة من سلسلة الإمداد، وتحديداً من لحظة الحصاد وصولاً إلى وصول المنتج إلى مرحلة البيع، ويحدث في المزارع، أثناء النقل، في المخازن، أو خلال عمليات التصنيع والتعبئة. بينما يحدث الهدر في نهاية سلسلة الإمداد، وهو مرتبط بشكل مباشر بسلوك المستهلكين والبائعين في المتاجر الكبرى، المطاعم، والمنازل، فهو إذا الطعام الذي يكون صالحاً للاستهلاك البشري ولكنه يُرمى أو يُترك ليتلف في مراحل البيع بالتجزئة أو الاستهلاك (المطاعم والأسر). ويرتبط هذا المفهوم بشكل مباشر بالسلوك البشري وأنماط الإدارة داخل المؤسسات،

2.2.مفهوم البصمة البيئية:

عرفها عبد الوكيل أبوطالب بأنها مقياس لكمية الموارد الطبيعية التي يستهلكها الإنسان والنفايات التي ينتجها والتي يتم حسابها بالهكتارات العالمية، كما عرف القدرة الحيوية بأنها تعبر عن قدرة الأرض على توفير موارد متجددة وامتصاص النفايات، موضحاً أنه عندما تكون البصمة البيئية أكبر من القدرة الحيوية لمنطقة ما، فإن هذا يعني أننا نستهلك الموارد بمعدل أسرع من قدرة الأرض على تجديدها، مما يؤدى إلى الاستنزاف البيئي (عبد العزيز، 2025).

وأوضح الوكيل أن البصمة البيئية هي مقياس لتأثير الإنسان على النظم البيئية وأنها تشمل عدة عناصر رئيسية هى: الأراضي الزراعية التى تُستخدم لزراعة المحاصيل لتوفير الغذاء والألياف للاستهلاك البشري بالإضافة إلى أعلاف الحيوانات ومحاصيل الزيوت والمحاصيل الاستراتيجية، ثم الغابات التى تُستخدم لامتصاص انبعاثات غاز ثانى أكسيد الكربون الناتجة عن حرق الوقود الأحفورى، ثم المراعى التى تُستخدم لتربية وتغذية الماشية والحيوانات الأخرى، ثم المصايد التى تُستخدم لصيد الأسماك والمأكولات البحرية، ثم المساحات السكنية والبنية التحتية والتى تشمل المباني والطرق والممرات الجوية والمطارات، وهي تُحتسب ضمن البصمة البيئية لأنها تشغل أراضي كان يمكن استخدامها في تجديد الموارد. وتُستخدم هذه العناصر لحساب كمية الموارد الطبيعية التي يستهلكها الأشخاص والمجتمعات وكذلك لتقييم النفايات التي يتم إنتاجها، حيث تُظهر البصمة البيئية مدى استدامة استهلاكنا للموارد مقارنةً بقدرة الأرض على تجديد هذه الموارد(https://agri.ahram.org.eg/News/119451.aspx,2026).

فالبصمة البيئية هي مقياس لمساحة الأراضي والمياه المنتجة بيولوجيًا التي يحتاجها فرد أو مجموعة سكانية أو نشاط ما لإنتاج جميع الموارد التي يستهلكها واستيعاب النفايات التي ينتجها، باستخدام التقنيات السائدة وممارسات إدارة الموارد. تُقاس البصمة البيئية عادةً بالهكتارات العالمية . ولأن التجارة عالمية، فإن بصمة الفرد أو الدولة تشمل أراضي أو بحارًا من جميع أنحاء العالم. وبدون مزيد من التحديد، تشير البصمة البيئية عمومًا إلى البصمة البيئية للاستهلاك (Global Footprint Network,2025).

والبصمة البيئية هي أداة لقياس معدل استخدام الأفراد للموارد الموجودة مقارنة بالمعدل الذي تحتاجه الكرة الارضية لإعادة توفير هذه الموارد ، كما انها مصطلح يصف تأثير الإنسان على البيئة الطبيعية المحيطة به. وتعتبر البصمة البيئية أحد أهم مقاييس الاستدامة في العالم (صعب، 2012).

ويعرفها William Rees بأنها مساحة الأرض المنتجة والنظم الايكولوجية المائية اللازمة لإنتاج الموارد والمواد التي يتم استهلاكها واستيعاب النفايات الناجمة عن مجتمع يعيش عند مستوى حياة معين على كوكب الأرض، أي أنها مؤشر لقياس تأثير مجتمع ما على الموارد الطبيعية ومستوى استدامة نمط عيش السكان وتأثيرهم على كوكب الأرض (الدرسي، 2023، ص3).

وتشمل البصمة البيئية كل من **البصمة الكربونية** وهي المكون الأكبر وتمثل غالباً أكثر من60% من إجمالي البصمة البيئية العالمية، وكذا **بصمة الأرض** وهي تجمع كل أنواع الأراضي التي يستهلكها الإنسان(الأراضي الزراعية، المراعي، الغابات، الأراضي المبنية (العمرانية) ، وأخيرا **البصمة المائية** والتي تقيس حجم المياه العذبة المستخدمة لإنتاج السلع والخدمات.

ومنه نستخلص مما سبق أن البصمة البيئية هي أداة تحليلية ومؤشر استراتيجي يُستخدم لقياس مدى استدامة استهلاك الإنسان للموارد الطبيعية وتأثيره على الأنظمة الإيكولوجية لكوكب الأرض.فهي مقياس للطلب البشري على الطبيعة مقابل قدرة الطبيعة على تلبية هذا الطلب.

وهنا لا يمكننا الا نعرف معنى القدرة البيولوجية لارتباطها بالصمة البيئية لمعرفة ما إذا كان هناك فائض أو عجز فيها، وتعني قدرة النظم البيئية على إنتاج المواد البيولوجية التي يستخدمها الإنسان وامتصاص النفايات الناتجة عنه، في ظل خطط الإدارة الحالية وتقنيات الاستخراج. قد تتغير القدرة البيولوجية من عام لآخر تبعًا للمناخ والإدارة ونسبة المدخلات المفيدة للاقتصاد البشري. في حسابات البصمة البيئية والقدرة البيولوجية الوطنية، تُحسب القدرة البيولوجية بضرب المساحة المادية في عامل الإنتاج وعامل التكافؤ المناسب، وتُقاس القدرة البيولوجية بالهكتارات العالمية. (Global Footprint Network, 2025)

3.2.مفهوم الاستدامة:

استخدم علماء اقتصاد التنمية تعبير الاستدامة (sustainability) لإيضاح التوازن المطلوب بين النمو الاقتصادي والمحافظة على البيئة، فوفقا لاقتراح الاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة رأى "أن التنمية المستدامة هي التنمية التي تأخذ في الاعتبار البيئة والاقتصاد والمجتمع (DANIEL, 2008,p6) وعلى العموم ورد مفهوم التنمية المستدامة لأول مرة وبشكل مؤسس في تقرير اللجنة العالمية للبيئة والتنمية عام 1987 لرئيسة وزراء النرويج Brundtland في تقرير مصيرنا المشترك على أنها" **العملية التي تلبي احتياجات الحاضر دون الإخلال بقدرة الأجيال المستقبلية على تلبية احتياجاتها**" (Gendro,2006,p166)

كما وتعرف الاستدامة بأنها دراسة كيفية عمل الانظمة الطبيعية، والتنوع وإنتاج كل ما تحتاجه البيئة الطبيعية لكي تبقى متوازنة. كما تقر الاستدامة بأن الحضارة البشرية توفر مصادر لاستدامة طريقة عيشنا المعاصرة. وهناك الكثير من الامثلة عبر تاريخ البشرية حيث عملت الحضارات على تدمير بيئتها وأثرت بشكل خطير على فرص البقاء. وتأخذ الاستدامة بالاعتبار كيف نعيش باتساق مع عالم الطبيعة وحمايته من التدمير والإتلاف(الخواجة، 2016).

وتسعى التنمية المستدامة من خلال آلياتها ومحتواها إلى تحقيق مجموعة من الأهداف وهي (محمد، 2015، ص340):

- تحقيق نوعية حياة أفضل للمورد البشري، وهذا بإنشاء علاقة تكامل بين الفرد والبيئة في التعامل مع الطبيعة؛
- تنمية إحساس الأفراد بالمسؤولية اتجاه المشاكل البيئية وحثهم على المشاركة لإيجاد الحلول لها؛
- تحقيق استغلال واستخدام عقلاني للموارد، وهذا بالتعامل معها على أساس أ نها موارد محدودة لذا يجب عدم استنزافها والعمل على استغلالها بشكل عقلاني؛
- ربط التكنولوجيا الجديدة بأهداف المجتمع، وهذا من خلال علاقة التأثير المتبادل بين توظيف التنمية المستدامة لهذه التكنولوجيا، والعكس أي استغلال التكنولوجيا لتحقيق الاستدامة مثل تحسين نوعية حياة المجتمع وتحقيق أهدافه المنشودة؛
- إحداث تغيير في حاجيات وأولويات المجتمع، وذلك بتحقيق التوازن بين تفعيل التنمية الاقتصادية والسيطرة على جميع المشكلات البيئية؛
- المشاركة الشعبية أي مشاركة الأفراد في إعداد الخطط ومتابعتها وتنفيذها.

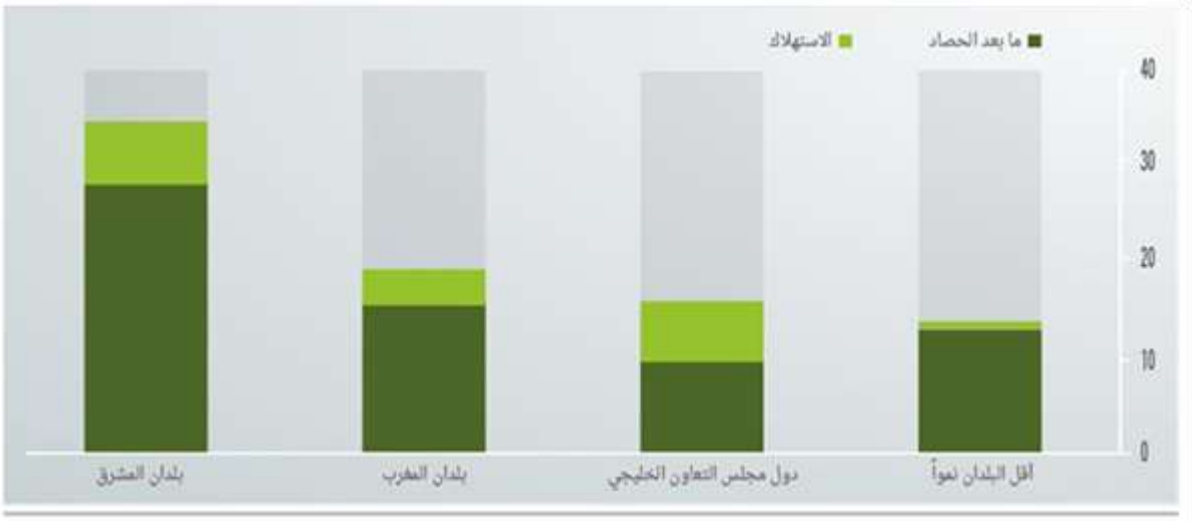
3. واقع الهدر الغذائي في دول مجلس التعاون الخليجي:

تُعد ظاهرة الهدر الغذائي في دول مجلس التعاون الخليجي تحدياً استراتيجياً مزدوجاً، يتقاطع فيه استنزاف الموارد الاقتصادية مع الضغوط البيئية المتزايدة، في منطقة تعتمد بشكل جوهري على استيراد معظم احتياجاتها الغذائية من الخارج. وتتجلى خطورة هذا الواقع في ارتفاع معدلات الفقد السنوي للفرد مقارنة بالمتوسطات العالمية، مما يكشف عن فجوة عميقة بين خطط تحقيق الأمن الغذائي المستدام وبين الأنماط الاستهلاكية السائدة والموروثات الاجتماعية التي تربط الوفرة بمظاهر الكرم. إن هذا الهدر لا يمثل خسارة مادية فحسب، بل يعكس استهلاكاً غير كفء للموارد المائية والطاقة المستثمرة في سلاسل التوريد، مما يفرض ضرورة ملحة لتبني سياسات صارمة ترتكز على مبادئ الاقتصاد الدائري، وتطوير البنية التحتية اللوجستية، بالتوازي مع إعادة صياغة الوعي المجتمعي لضمان توازن بيئي واقتصادي يدعم رؤى الاستدامة المستقبلية لدول المنطقة.

والشكل الموالي يبين لنا طبيعة ومعدلات فقد وهدر الغذاء في أربع مجموعات إقليمية، مع التركيز على خصوصية دول مجلس التعاون الخليجي، فهو يقارن بين مرحلتين وهما الفقد والهدر.

- **اللون الأخضر الداكن (ما بعد الحصاد)** :يشير إلى الفقد الذي يحدث في مراحل الإنتاج والتخزين والنقل (فشل تقني/لوجستي).
- **اللون الأخضر الفاتح (الاستهلاك)** :يشير إلى الهدر الذي يحدث عند بائعي التجزئة والمستهلك النهائي (سلوك بشري/نمط استهلاك).

الشكل رقم(01): الفاقد والمهدور من الأغذية حسب مجموعات البلدان العربية



المصدر: الأمم المتحدة، 2017، ص.99.

فمن خلال الشكل نلاحظ أن **بلدان المشرق** :تسجل أعلى إجمالي للفقد والهدر يقترب من 35%، ويتركز معظمها في مرحلة "ما بعد الحصاد"، مما يشير إلى تحديات كبرى في البنية التحتية والتقنيات الزراعية وسلاسل التوريد، أما **دول مجلس التعاون الخليجي** نلاحظ هنا نمطاً فريداً؛ فرغم أن إجمالي الفقد والهدر أقل من دول المشرق والمغرب حوالي 15%، إلا أن نسبة الهدر في مرحلة الاستهلاك مرتفعة جداً مقارنة بإجمالي الفقد فيها. هذا يعني أن المشكلة في الخليج سلوكية أكثر منها تقنية، وفي **بلدان المغرب** تأتي في المرتبة الثانية من حيث الإجمالي، مع توازن نسبي بين الفقد التقني وهدر الاستهلاك، أما **البلدان الأقل نمواً** يتركز الفقد فيها بشكل شبه كامل في مرحلة "ما بعد الحصاد"، بينما يكاد ينعدم الهدر في مرحلة الاستهلاك، وهو ما يفسره انخفاض القوة الشرائية والحاجة الماسة للغذاء.

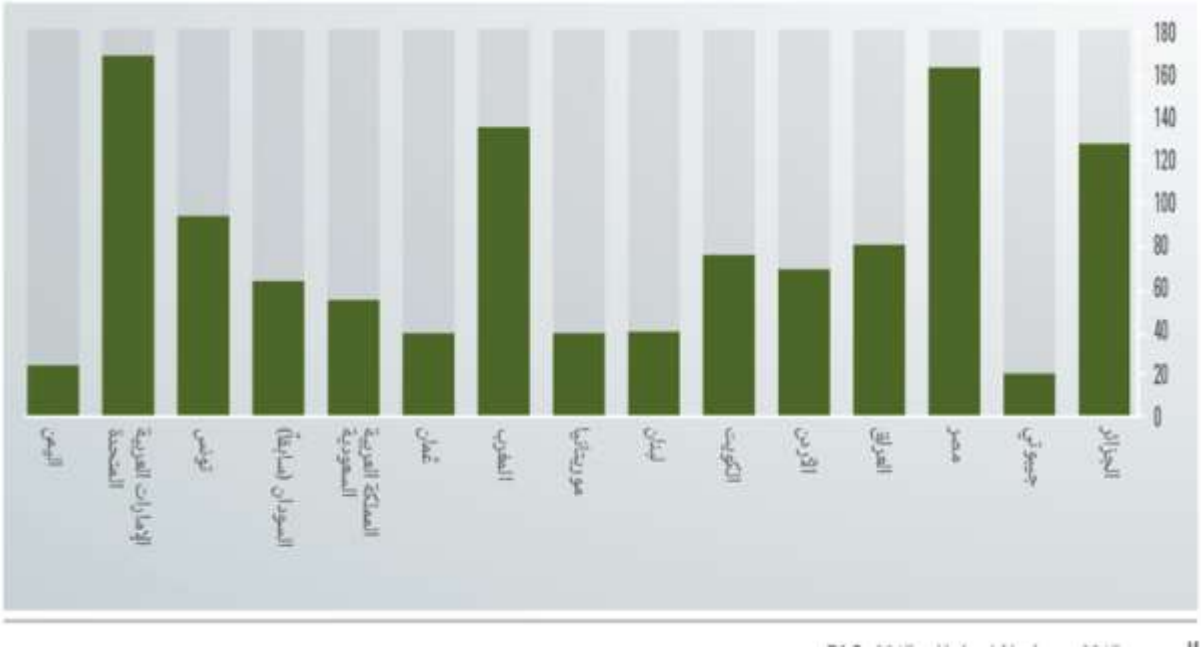
من خلال الشكل، تبرز ثلاث نقاط جوهرية تخص الواقع الخليجي:

- كفاءة سلاسل التوريد :انخفاض نسبة الفقد في ما بعد الحصاد يعكس جودة البنية التحتية والمخازن المبردة والموانئ في دول الخليج.
- أزمة الأنماط الاستهلاكية :ضخامة الكتلة الممثلة للهدر عند الاستهلاك مقارنة بالمجموعات الأخرى تؤكد أن التحدي الحقيقي يكمن في سلوك الفرد والمطاعم والمناسبات الاجتماعية.

فدول الخليج تمتلك نظاماً تقنياً جيداً لحفظ الغذاء، لكنها تعاني من نمط استهلاكي يستنزف تلك الجهود.

أما الشكل الموالي فيبين إحصاءات مقارنة لنصيب الفرد من الهدر الغذائي السنوي (بالكيلوجرام) في عدد من الدول العربية ومن ضمنها دول الخليج.

الشكل رقم (02): متوسط الفاقد والمهدور من الأغذية حسب البلدان2011-2013(1000 سعرة حرارية للفرد في السنة)



المصدر: الأمم المتحدة، 2017، ص.100.

نلاحظ من خلال الشكل أن **الإمارات العربية المتحدة** تتصدر القائمة بمعدل يقترب من 180كغ للفرد سنوياً. هذا الرقم يعكس نمطاً استهلاكياً مرتفعاً جداً يرتبط غالباً بارتفاع مستوى الدخل، وتعدد الأنشطة السياحية، والاعتماد الكبير على قطاع الضيافة والمطاعم. ثم تليها **مصر** والمغرب والجزائر في مراتب متقدمة جداً حوالي 160كغ و140كغ و130كغ على التوالي، ولكن مسببات الهدر هنا قد تختلف عن دول الخليج؛ إذ قد ترتبط بمشاكل في سلاسل الإمداد، والتخزين، وهدر الخبز والسلع الأساسية المدعومة.
وبالتركيز على دول مجلس التعاون الخليجي يظهر تفاوت داخل المنظومة الخليجية نفسها **فالإمارات** الأعلى 180 كغ تقريباً، تليها **الكويت** بمعدل متوسط حوالي 80 كغ، ثم **المملكة العربية السعودية** بمعدل حوالي 60 كغ، وأخيرا **عمان** بمعدل أقل حوالي 45 كغ.
والشكل الموالي يبين الدول العربية الأكثر هدرا للطعام خلال عام 2023، ويرصد الكمية الإجمالية للأطنان المهدورة (الحجم الكلي) وليس نصيب الفرد.

الشكل رقم(03): الدول العربية الأكثر هدرا للطعام في العام 2023



Source : https://www.alalam.ir/news/6800233

نلاحظ من خلال الشكل رقم(03) أن القائمة اليمنى (بالمليون طن) تضم الدول ذات الكثافة السكانية العالية، حيث تتصدر مصر القائمة بـ 9.1 مليون طن، تليها العراق والسودان والجزائر. هذا التصدر طبيعي نظراً لضخامة عدد السكان وحجم الاستهلاك الكلي، وليس بالضرورة لأن الفرد الواحد يهدر أكثر من غيره. أما القائمة اليسرى (بالألف طن) تضم دولاً ذات كثافة سكانية أقل، ورغم أن الأرقام تبدو أصغر (مثل البحرين 37.9 ألف طن)، إلا أنها تعكس حجماً كبيراً بالنسبة للمساحة وعدد السكان.

وبالنسبة لدول مجلس التعاون الخليجي يمكن ترتيبها حسب إجمالي الهدر السنوي كالتالي:

-المملكة العربية السعودية :(المرتبة الخامسة عربياً والأولى خليجيا) بإجمالي 3.6مليون طن.

-الإمارات العربية المتحدة :(المرتبة الثانية عشرة عربيا والثانية خليجياً) بإجمالي 923.7ألف طن.

-عمان 470.3 :ألف طن.

-الكويت 397.7 :ألف طن.

-قطر 267.7 :ألف طن.

-البحرين 37.9 :ألف طن.

وهنا تظهر السعودية هي الأكبر خليجياً من حيث الحجم الإجمالي للنفايات الغذائية، وهو ما يتسق مع حجم اقتصادها وعدد سكانها الأكبر في المنطقة، ورغم أن الأرقام الإجمالية قد تكون أقل في دول الخليج مقارنة بمصر، إلا أن التكلفة الاقتصادية لهذا الهدر أعلى بكثير لأن الغذاء مستورد غالباً، والقدرة الشرائية تجعل الهدر في مرحلة الاستهلاك المنزلي والمطاعم هو الغالب.

4. تحليل البصمة البيئية والقدرة البيولوجية في دول مجلس التعاون الخليجي:

يُعد الأمن الغذائي والاستدامة البيئية من أبرز التحديات التي تواجه العالم في القرن الحادي والعشرين. وفي ظل التزايد السكاني ومحدودية الموارد، تبرز ظاهرة الهدر الغذائي كإحدى المعضلات الكبرى التي تعيق تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وتحديداً الهدف رقم 12 المتعلق بالاستهلاك والإنتاج).

تشير التقديرات إلى أن ثلث الأغذية المنتجة للاستهلاك البشري عالمياً يتم هدرها أو فقدها سنوياً. إن هذا الهدر لا يعني فقط ضياع القيمة الغذائية، بل يعني هدراً للموارد التي استُخدمت في إنتاجه (مياه، أراضي، طاقة). ومن هنا، تظهر الحاجة إلى استخدام أدوات قياس دقيقة لتقييم هذا الأثر، وتُعد البصمة البيئية الأداة الأكثر شمولاً لترجمة حجم الهدر الغذائي إلى لغة بيئية رقمية تعكس الضغط الواقع على كوكب الأرض.

الجدول رقم(01): النسبة المئوية التي تتجاوز فيها البصمة البيئية القدرة الحيوية لدول مجلس التعاون الخليجي لعام 2022

الدولة	النسبة%
البحرين	1.6
الكويت	1.4
الامارات	1.4
قطر	1.4
السعودية	1.1
لبنان	1
الأردن	1
العرا ق	1
ليبيا	.0448
سلطنة عمان	.0341
تونس	.0195
المغرب	.0122
السودان	0.88

المصدر: عبد الله بوعجيله الدرسي، 2023، ص.8.

نلاحظ من خلال الجدول أن البحرين تتصدر القائمة كأكثر دولة تعاني من ضغط بيئي بنسبة 1.6%، تليها كل من الكويت، الإمارات، وقطر بنسبة متساوية بلغت 1.4 % ، بينما جاءت المملكة العربية السعودية بنسبة 1.1%، وحلت سلطنة عمان في المرتبة الأخيرة بنسبة 0.341%،

الملاحظ أن جميع الدول المذكورة باستثناء سلطنة عمان على اعتبار نسبتها أقل من 1 تستهلك موارد تفوق قدرة أرضها على التجدد. النسبة1.6 في البحرين تعني أن السكان يستهلكون ما يعادل 1.6 مرة من الموارد المتاحة محلياً، مما يضطر الدولة لاستيراد قدرة حيوية من الخارج أو استنزاف مخزونها الطبيعي، وتشابه النسب بين الكويت والإمارات وقطر (1.4) يشير إلى نمط استهلاكي وتنموي متقارب يعتمد بشكل كبير على الطاقة الكثيفة وتحلية المياه والبناء العمراني المتسارع، وهي عوامل ترفع البصمة البيئية. ورغم ضخامة الاقتصاد السعودي، إلا أن النسبة (1.1) تعد أقل من جيرانها (البحرين وقطر والإمارات)، وقد يعود ذلك لامتلاك المملكة مساحات شاسعة وتنوعاً تضاريسياً يمنحها قدرة حيوية أكبر نسبياً توازن حجم الاستهلاك الضخم. أما في سلطنة عمان تبرز بنسبة 0.341، وهي النسبة الأقل في الجدول. هذا يشير إلى توازن أفضل بين الاستهلاك والموارد المتاحة، أو ربما يعكس نجاحاً في سياسات الحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية مقارنة بحجم النمو السكاني.

والأسباب الكامنة وراء هذه الأرقام هو وجود عوامل مشتركة أدت إلى هذه النتائج في المنطقة وهي:

-**النمط الاستهلاكي المرتفع** :ارتفاع دخل الفرد يؤدي غالباً إلى زيادة في استهلاك الطاقة والمياه وزيادة الهدر الغذائي والنفايات.

-**المناخ الصحراوي** :ندرة المياه العذبة والأراضي الزراعية تقلل من القدرة الحيوية الطبيعية للدول، مما يجعل أي استهلاك بشري يبدو ضخماً مقارنة بما تنتجه الطبيعة محلياً.

بناءً على البيانات الواردة في الجدول التالي، يمكننا استخلاص تحليل دقيق للمؤشرات البيئية للدول الخليجية المذكورة سابقا، وهي البصمة البيئية (ما يستهلكه الفرد)، القدرة البيولوجية (ما توفره الطبيعة)، واحتياطي السعة البيولوجية (الفارق بينهما).

الجدول رقم(02): البصمة البيئية، والقدرة البيولوجية لدول مجلس التعاون الخليجي عام 2025

الدولة	البصمة البيئية للفرد (gha)	القدرة الحيوية للفرد (gha)	إجمالي البصمة (مليونgha)	إجمالي القدرة الحيوية (مليونgha)	الرصيد التقريبي (gha مليون)
قطر	15.00	1.00	40.4	2.6	−37.8
الكويت	7.50	0.50	32.2	2.2	−30.0
البحرين	7.70	0.50	11.4	0.717	−10.7
عُمان	6.00	1.50	27.6	6.9	−20.7
السعودية	تقريبًا 5.70	تقريبًا 0.70	—	—	—
الإمارات العربية المتحدة	—	—	—	—	—
المجموع الخليجي، وفق القيم القابلة للجمع	—	—	111.6	12.417	−99.2

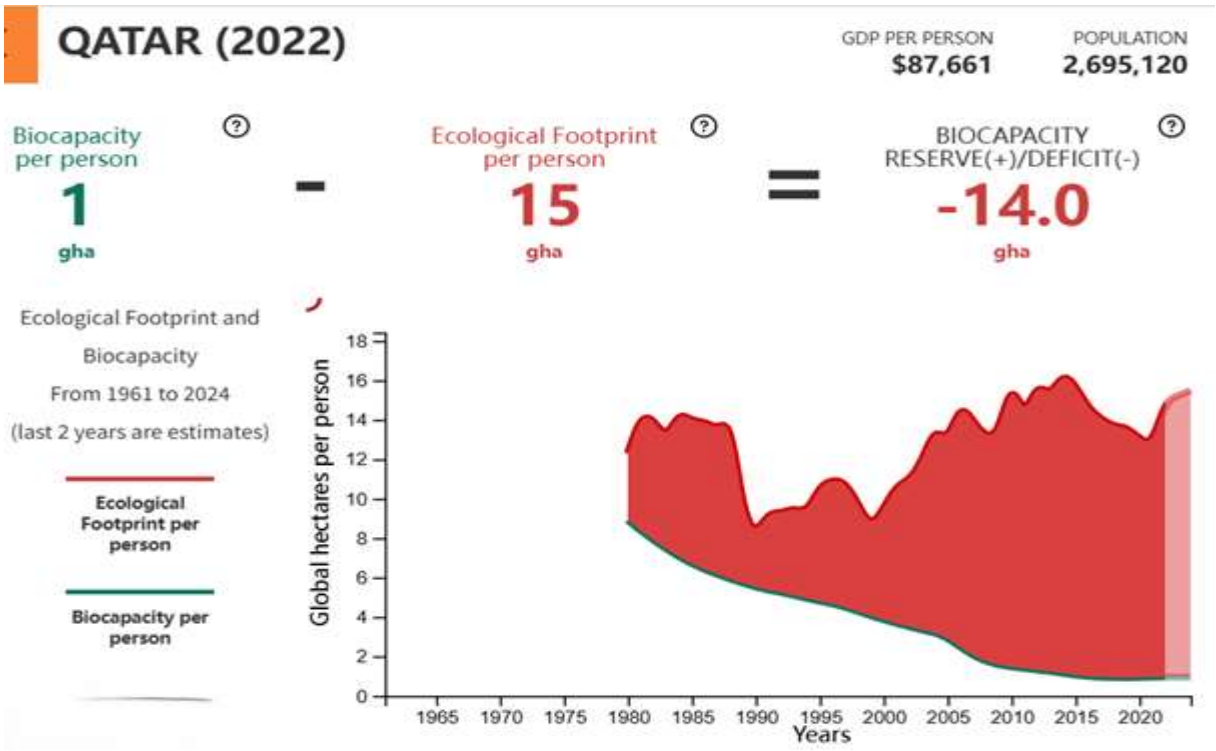
Source : https://worldpopulationreview.com/country-rankings/ecological-footprint-by-country

من خلال الجدول نلاحظ اختلال بيئي واضح في دول الخليج محلّ الدراسة، إذ تفوق البصمة البيئية القدرة الحيوية المتاحة بفارق كبير؛ فقد بلغ إجمالي البصمة البيئية للدول ذات القيم القابلة للجمع نحو 111.6 مليون gha، مقابل قدرة حيوية لا تتجاوز 12.417 مليون gha، مما نتج عنه رصيد بيئي سلبي يقدّر بـ −99.2 مليون gha. وتتصدر قطر مستوى العجز البيئي، بأعلى بصمة للفرد تبلغ 15 gha، تليها البحرين والكويت، في حين تسجل عُمان أدنى بصمة للفرد بين الدول ذات البيانات المتاحة، إلى جانب أعلى قدرة حيوية للفرد نسبيًا، وهو ما يعكس امتلاكها موارد طبيعية أكبر مقارنة بحجم الضغط الاستهلاكي. كما تظهر البيانات أن الكويت والبحرين وقطر تعاني عجزًا بيئيًا مرتفعًا، بينما يتعذر تقييم السعودية والإمارات بصورة مكتملة بسبب نقص بيانات الإجماليات والرصيد البيئي.

وبما أن دول مجلس التعاون الخليجي تصنف ضمن أعلى الدول عربيا في معدلات البصمة البيئية، سنحاول التطرق لبعض من دول مجلس التعاون الخليجي على حدا.

والشكل الموالي والمؤشرات الإحصائية تظهر تحليلًا دقيقًا للحالة البيئية في دولة قطر لعام 2022، وذلك باستخدام البصمة البيئية والقدرة أو السعة البيولوجية.

الشكل رقم(04): البصمة البيئية والقدرة البيولوجية في قطر



Source :https://data.footprintnetwork.org/?_ga=2.130765510.835927686.1770557821-297237265.1770557821#/

من خلال الشكل نلاحظ أنه يستند لمعادلة التوازن البيئي الأساسية:

Biocapacity - Ecological Footprint = Reserve (+)/Deficit (-)

وهذه المعادلة تترجم في سياق العلوم البيئية واستدامة الموارد كالتالي:

البصمة الإيكولوجية – السعة البيولوجية = الاحتياطي (+) / العجز (–)

حيث أن:

–**السعة البيولوجية** :(**Biocapacity**) هي قدرة منظومة بيئية معينة على إنتاج موارد طبيعية متجددة وامتصاص النفايات الناتجة عن استهلاك البشر (خاصة انبعاثات الكربون).

– **البصمة الإيكولوجية** :(**Ecological Footprint**) هي مقياس لطلب البشر على الطبيعة، أي مقدار المساحة المنتجة بيولوجياً اللازمة لتوفير الموارد التي يستهلكها الفرد أو المجتمع.

– **الاحتياطي** :(**Reserve**) (+) يحدث عندما تكون قدرة الطبيعة على التجدد أكبر من استهلاك البشر.

– **العجز** :(**Deficit**) (–) يحدث عندما يتجاوز استهلاك البشر قدرة البيئة على التجدد، وهو ما يُعرف بالاستدانة البيئية.

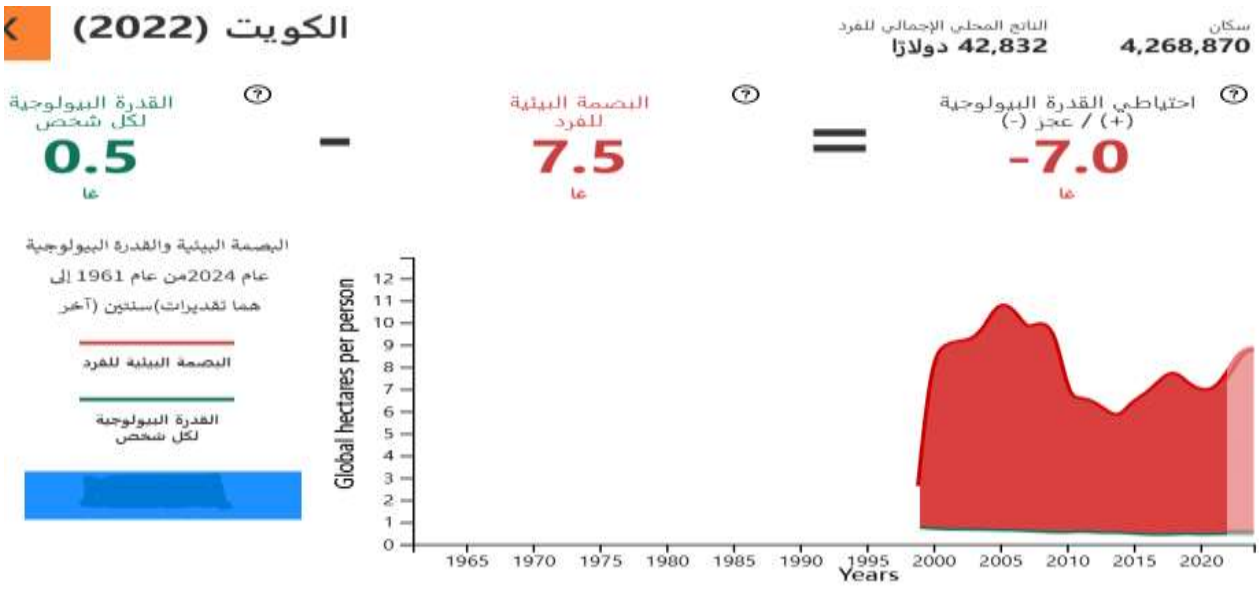
– القيمة الموجبة(+) تعني فائض في المنطقة، والقيمة السالبة(–) تعني تدهور

وأبرز النقاط الملاحظة في الشكل هي:

- **البصمة البيئية للفرد:** 15 هكتاراً عالمياً (gha) وهذا يمثل حجم استهلاك الفرد للموارد الطبيعية.
- **القدرة البيولوجية للفرد:** 1 هكتار عالمي (gha) وهذا يمثل قدرة النظام البيئي المحلي على إنتاج الموارد.
- **عجز القدرة البيولوجية:**14.0– مما يعني أن الاستهلاك يتجاوز الموارد الطبيعية المتاحة محلياً بشكل كبير، وهو ما يُعرف بـ "العجز البيئي."

كما ويوضح الرسم الزمني من عام 1980 حتى 2022 اتساع الفجوة بين البصمة البيئية (الخط الأحمر العلوي) والقدرة البيولوجية (الخط الأخضر السفلي)، مما يشير إلى زيادة الاعتماد على استيراد الموارد أو استنزاف الأصول الطبيعية بمرور السنين.

الشكل رقم(05): البصمة البيئية والقدرة البيولوجية في الكويت

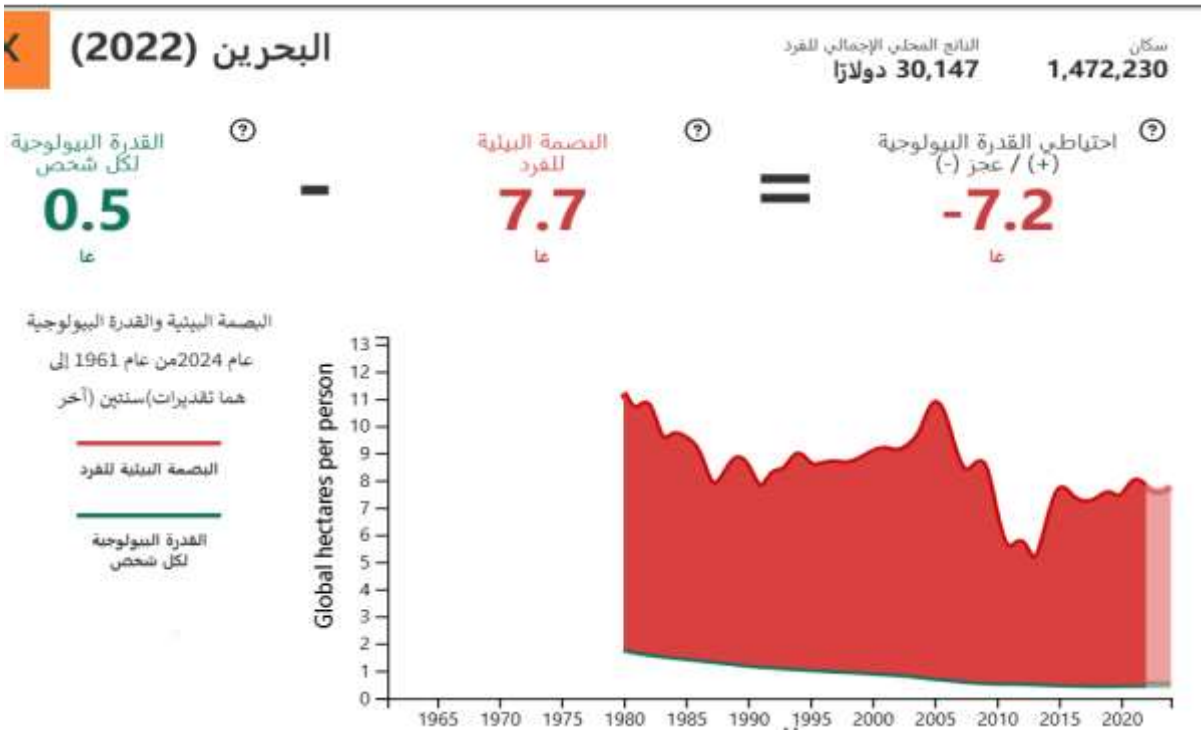


Source :https://data.footprintnetwork.org/?_ga=2.130765510.835927686.1770557821-297237265.1770557821#/

يظهر الشكل البياني البصمة البيئية والقدرة البيولوجية في الكويت لعام 2022، ويوضح وجود عجز بيئي قدره 7.0-، وذلك لأن البصمة البيئية للفرد 7.5 (gha) تمثل مقدار الموارد الطبيعية التي يستهلكها الفرد الواحد، والقدرة البيولوجية للفرد 0.5 (gha)تمثل قدرة الطبيعة في عُمان على تجديد الموارد واستيعاب النفايات لكل فرد. كما ويوضح الرسم الزمني الخط الأخضر (القدرة البيولوجية) ويظهر ثباتاً شبه تام عند مستويات متدنية جداً بالقرب من الصفر، مما يشير إلى أن القدرة الطبيعية للأرض في الكويت لم تتغير بشكل ملحوظ نظراً للطبيعة الجغرافية.

أما الخط الأحمر (البصمة البيئية) فيظهر تذبذباً حاداً وارتفاعاً كبيراً. إذ نلاحظ قفزة هائلة في مطلع الألفية (حوالي عام 2000-2005) حيث وصلت البصمة إلى ذروتها (أكثر من 10 gha للفرد)، ثم بدأت بالتذبذب والانخفاض الطفيف، لكنها ظلت دائماً بعيدة جداً عن الخط الأخضر.

الشكل رقم(06): البصمة البيئية والقدرة البيولوجية في البحرين

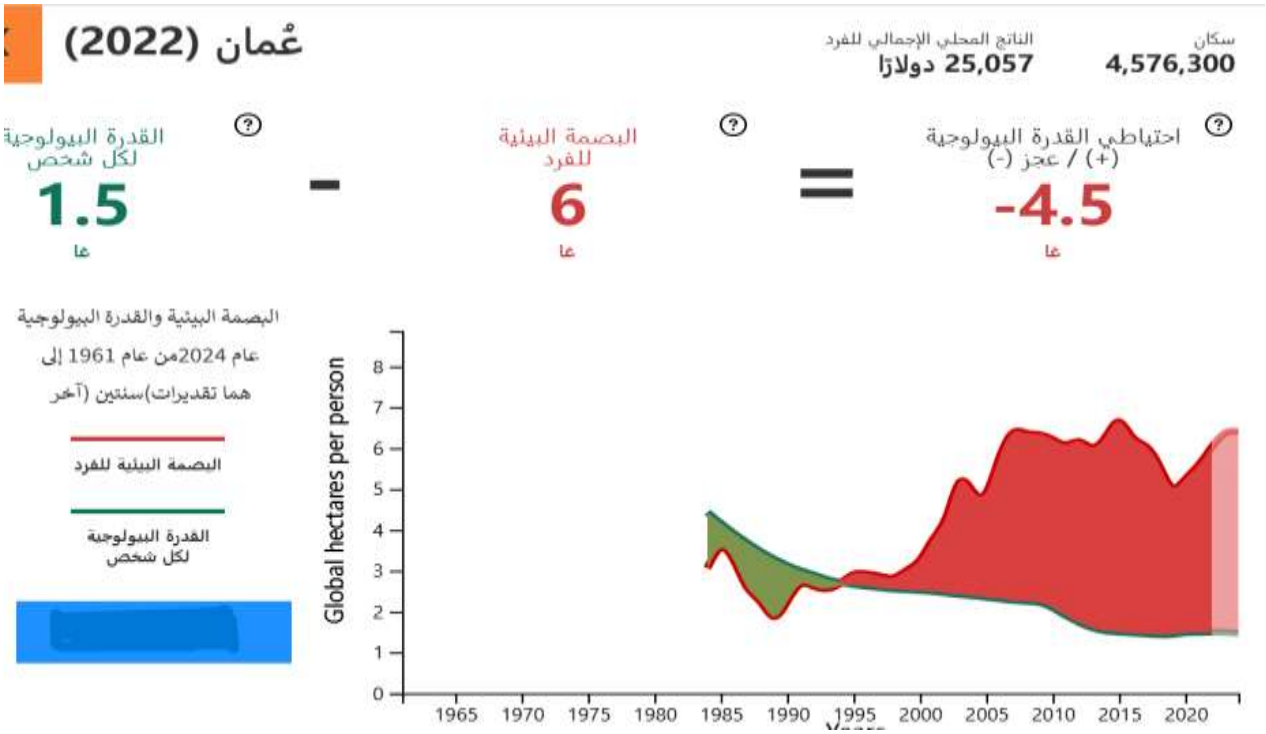


Source :https://data.footprintnetwork.org/?_ga=2.130765510.835927686.1770557821-297237265.1770557821#/

يظهر الشكل البياني البصمة البيئية والقدرة البيولوجية في البحرين لعام 2022، ويوضح وجود عجز بيئي قدره 7.2-، وذلك لأن البصمة البيئية للفرد 7.7 (gha) تمثل مقدار الموارد الطبيعية التي يستهلكها الفرد الواحد، والقدرة البيولوجية للفرد 0.5 (gha)تمثل قدرة الطبيعة في عُمان على تجديد الموارد

واستيعاب النفايات لكل فرد. كما ويوضح الرسم الزمني من عام 1980 حتى 2022 اتساع الفجوة بين البصمة البيئية والقدرة البيولوجية.

الشكل رقم(07): البصمة البيئية والقدرة البيولوجية في عمان



Source :https://data.footprintnetwork.org/?_ga=2.130765510.835927686.1770557821-297237265.1770557821#/

يظهر الشكل البياني البصمة البيئية والقدرة البيولوجية في سلطنة عُمان لعام 2022، ويوضح وجود عجز بيئي قدره 4.5-، وذلك لأن البصمة البيئية للفرد 6 (gha) تمثل مقدار الموارد الطبيعية التي يستهلكها الفرد الواحد، والقدرة البيولوجية للفرد 1.5 (gha)تمثل قدرة الطبيعة في عُمان على تجديد الموارد واستيعاب النفايات لكل فرد.

والنتيجة كانت 4.5- (gha) هذا يعني وجود عجز بيئي؛ أي أن استهلاك السكان يتجاوز ما يمكن للنظام البيئي المحلي تجديده بمقدار 4.5 ضعف.

والملاحظ من خلال الشكل تطور العجز حيث بدأ المنحنى الأحمر (البصمة البيئية) في الارتفاع الحاد منذ أواخر التسعينيات، بينما استمر المنحنى الأخضر (القدرة البيولوجية) في الانخفاض التدريجي، والشكل البياني يربط هذه البيانات بالناتج المحلي الاجمالي للفرد والذي يبلغ 25,057 دولاراً، مما يشير غالباً إلى وجود علاقة بين النمو الاقتصادي وزيادة الاستهلاك البيئي.

5. العلاقة بين الهدر الغذائي والبصمة البيئية في دول مجلس التعاون الخليجي:

1.5. حجم الهدر الغذائي في دول مجلس التعاون الخليجي:

تشير تقديرات متعددة إلى أن دول مجلس التعاون الخليجي تُعد من أعلى مناطق العالم في الهدر الغذائي الفردي والإجمالي، فمتوسط الهدر الغذائي في دول المجلس نحو 150 كغ/فرد/سنة، أي أعلى بنحو 14% من المتوسط العالمي (132 كغ/فرد/سنة) (Alexander Pöhl, 2025)، وعلى مستوى إقليمي أوسع، يُقدَّر أن نحو ثلث الغذاء المستورد إلى منطقة الخليج حوالي 18 مليون طن سنوياً من أصل 55 مليون طن مستوردة ينتهي في المطامر (Guibeleguiet,2025). أما على مستوى دول مجلس التعاون الخليجي وحسب تقرير مؤشر هدر الأغذية 2024 الصادر عن برنامج الأمم المتحدة للبيئة تتصدر البحرين دول مجلس التعاون في هدر الغذاء للفرد، بمتوسط يبلغ 132كغ للفرد سنويًا، تليها السعودية بواقع 105كغ، بينما تسجل قطر 93كغ للفرد سنويًا. (UNEP,2024,p25)

وتجدر الإشارة إلى أن هذا الترتيب هو **الهدر الغذائي للفرد**، وليس إجمالي كمية الغذاء المهدور في الدولة. لذلك قد تكون السعودية في المرتبة الثانية من حيث الهدر الفردي، لكنها تسجل أكبر كمية إجمالية بين دول المجلس بسبب ارتفاع عدد سكانها.

2.5. آليات إسهام الهدر الغذائي في تضخيم البصمة البيئية في دول مجلس التعاون الخليجي:

بما أن البصمة البيئية كما ذكرنا سابقا تشمل كل من البصمة الكربونية وهي المكون الأكبر من إجمالي البصمة البيئية العالمية، وكذا بصمة الأرض وهي تجمع كل أنواع الأراضي التي يستهلكها الإنسان، وأخيرا البصمة المائية والتي تقيس حجم المياه العذبة المستخدمة لإنتاج السلع والخدمات، فيمكننا تفصيل العلاقة السببية بين الهدر الغذائي والبصمة البيئية عبر ثلاثة أبعاد رئيسية وهي:

- **البصمة الكربونية وانبعاثات الغازات الدفيئة:**

تستورد البحرين والكويت وعُمان وقطر والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة 85% من احتياجاتها الغذائية، بما في ذلك ما يقارب 100% من احتياجاتها من الأرز و90% من احتياجاتها من الحبوب. ومن المفارقات أن هذه الدول هي أيضاً أكبر منتجي نفايات الطعام للفرد في العالم، بمعدل 300 كيلوغرام للفرد سنوياً، فمن بين 55 مليون طن من الغذاء المستورد سنوياً إلى المنطقة، ينتهي ثلثها – أي ما يقارب 18 مليون طن – في مكبات النفايات ويوجه للطمر. وتُعدّ التكلفة الاقتصادية لهدر الطعام في المنطقة باهظة للغاية، إذ تتجاوز 13 مليار دولار سنوياً، ولا يشمل هذا الرقم حتى الضغط الكبير على أنظمة إدارة النفايات البلدية. فإلى جانب هدر كميات هائلة من الطعام، تُهدر فرص اقتصادية هائلة بسبب هذه النفايات (Guibeleguiet,2025). وبما أن دول المجلس تعتمد بشكل كبير على الاستيراد، فإن الهدر لا يولّد انبعاثات محلية فحسب، بل يهدر أيضاً الانبعاثات المدمجة في سلسلة التوريد العالمية (إنتاج، معالجة، تبريد، شحن، تخزين).

عندما يُطمر الغذاء المهدور، يتحلل في ظروف لاهوائية ويُنتج غاز الميثان (CH_4)، الذي تفوق قدرته على احترار الكوكب ثاني أكسيد الكربون بأكثر من 25 مرة (Hamid El Bilali, 2020)، ويُعد الميثان المنبعث من النفايات العضوية في المطامر مصدراً رئيسياً لانبعاثات غازات الدفيئة في المنطقة، حيث لا تزال استراتيجيات إدارة النفايات في دول مجلس التعاون الخليجي تقتصر إلى حد كبير على دفن النفايات، الذي يعالج حاليًا أكثر من 85% من نفايات المنطقة (Mante,2026).

•البصمة المائية وندرة المياه:

ترتبط البصمة المائية بزيادة البصمة البيئية من خلال كونها تعكس حجم المياه العذبة المستخدمة بصورة مباشرة وغير مباشرة لإنتاج السلع والخدمات، ولا سيما الأغذية؛ فكلما ارتفع استهلاك المنتجات كثيفة الاستخدام للمياه أو زاد هدرها، ازدادت الموارد الطبيعية التي جرى توظيفها دون تحقيق منفعة استهلاكية مقابلة. ويؤدي ذلك إلى توسيع الضغط على الأراضي الزراعية ومصادر المياه والطاقة، كما يرفع الانبعاثات الناتجة عن الإنتاج والنقل والتخزين والتخلص من الغذاء المهدور، ومن ثم يسهم في تضخيم البصمة البيئية.

ومنطقة دول مجلس التعاون الخليجي تعد من أكثر مناطق العالم معاناةً من الندرة المائية؛ حيث يقل نصيب الفرد السنوي من المياه العذبة المتجددة غالباً عن 100 متر مكعب، وهو ما يقل بكثير عن حد الندرة المائية العالمي. وتتطلب هذه الندرة الشديدة اعتماداً كبيراً على المياه الجوفية غير المتجددة وعلى تحلية المياه الكثيفة الاستهلاك للطاقة. ويستهلك القطاع الزراعي– وهو المحرك الرئيسي لاستخدام المياه– ما بين 70% إلى 80% من إمدادات المياه، رغم مساهمته المحدودة في الناتج المحلي الإجمالي، مما يسلط الضوء على أوجه عدم الكفاءة في إعادة توزيع المياه بين القطاعات الإنتاجية للاقتصاد (Chattha,2024,p4).

وبما أن دول المجلس تعاني شحاً مائياً وتعتمد على استيراد الغذاء وتحلية المياه، فإن أي طن من الغذاء يُهدَر يحمل بصمة بيئية أعلى مما هو عليه في مناطق أخرى، ما يجعل تقليل الهدر رافعة فعّالة لخفض البصمة البيئية وتحقيق أهداف الاستدامة.

والشكل الموالي يبين اتجاهات البصمة المائية والحصص النسبية لدول مجلس التعاون الخليجي.

الشكل رقم(08): اتجاهات البصمة المائية والحصص النسبية لدول مجلس التعاون الخليجي (2000–2019)



Source : Muhammad Khudadad Chattha et al.2024, p. 48.

نلاحظ من خلال الشكل رقم (08) تذبذباً في إجمالي البصمة المائية لدول مجلس التعاون الخليجي بين عامي 2000 و2019؛ حيث بلغت ذروتها في أوائل الألفية وبحلول عام 2018 متجاوزة 18000 مليون متر مكعب، تخللها انخفاض ملحوظ بين عامي 2005 و2009 .وعلى صعيد التوزيع النسبي، تتصدر المملكة العربية السعودية البصمة المائية في المنطقة رغم تراجع حصتها من 66% عام 2000 إلى 54% عام 2019، تليها دولة الإمارات باستقرار تام عند 20%، بينما شهدت كل من سلطنة عمان والكويت تضاعفاً وتزايداً في حصصهما النسبية؛ وهي على التوالي من 6% إلى 13% في سلطنة عمان ومن 7% إلى 11% في الكويت، في حين استقرت حصة قطر عند 2%؛ علماً بأنه تم استبعاد مملكة البحرين لعدم توفر بيانات البصمة المائية للثروة الحيوانية بها .

تتضخم البصمة البيئية والمائية نتيجة الفارق الشاسع بين الاستهلاك المباشر والموارد الضمنية المستهلكة عبر المياه الافتراضية المضمنة في إنتاج السلع والغذائيات. ويأتي الهدر الغذائي–كما في ولائم المناسبات التي تستنزف آلاف الأمتار المكعبة من المياه لغرض الإتلاف–ليُفاقم هذه الفجوة مباشرة، لأنه يمثل استنزافا مباشرا للموارد المائية المستثمرة في الإنتاج والتصنيع، مما يُجبر دول المنطقة على استيراد المزيد من الغذاء لتعويض الفقد، ومن ثم زيادة الاعتماد على المياه الافتراضية المستوردة وتضخيم البصمة البيئية الشاملة.

- **بصمة الأرض والطاقة والمواد:**

الهدر الغذائي يهدر أيضاً الطاقة المستخدمة في التبريد والنقل والتخزين، ومواد التعبئة والتغليف، والأرض اللازمة لإنتاج الغذاء المهدور، ما يرفع البصمة البيئية الشاملة. وكما لاحظنا سابقا تحتل دول المجلس مراتب متقدمة عالمياً في البصمة البيئية للفرد، ويرتفع هذا المؤشر جزئياً بسبب أنماط الاستهلاك الغذائي المرتفعة والهدر الكبير، ما يعني استخداماً غير كفء للطاقة والموارد الطبيعية وعبئاً إضافياً على النظم البيئية.

ومنه نستنتج مما سبق أن ارتفاع معدلات الهدر الغذائي يؤدي إلى زيادة تراكم النفايات العضوية في المطامر وتكثيف الموارد المدمجة المهدرة من مياه وطاقة وأراضٍ ووقود نقل، مما ينتج عنه ارتفاع مستويات انبعاثات غاز الميثان والكربون المدمج، ويؤدي بالضرورة إلى تضخم البصمتين المائية والبيئية على المستويين الفردي والوطني في دول مجلس التعاون الخليجي.

ومنه فالعلاقة بين ارتفاع معدلات الهدر الغذائي وزيادة البصمة البيئية في دول مجلس التعاون الخليجي علاقة طردية وقوية: فكلما ارتفع الهدر الغذائي، زادت البصمة الكربونية والمائية والبيئية الإجمالية، بسبب ضياع الموارد المستخدمة في إنتاج الغذاء المستورد ومعالجته ونقله، ثم انبعاثات الميثان الناتجة عن طمر النفايات العضوية.

6.الخاتمة:

تأتي هذه الدراسة لتسلط الضوء على واحدة من أكثر القضايا إلحاحاً في منطقة الخليج العربي، حيث تم تحليل التداخل بين أنماط الاستهلاك المرتفعة والمحدودية البيئية، ومن خلال توظيف مؤشر البصمة البيئية، استطاع البحث قياس الكلفة الحقيقية للهدر الغذائي وتأثيره على قدرة الأنظمة الإيكولوجية في المنطقة على التجدد.

1.6. نتائج الدراسة:

خلصت الدراسة إلى جملة من النتائج الجوهرية، أبرزها:

✓ **وجود عجز بيئي حاد** :تعيش معظم دول مجلس التعاون الخليجي حالة "دين بيئي"، حيث يتجاوز استهلاك السكان للموارد القدرة البيولوجية المحلية بنسب كبيرة، تصدرتها البحرين بنسبة تغلغل بلغت 1.6% .

✓ **نمط هدر سلوكي** :كشفت الدراسة أن مشكلة الهدر الغذائي في الخليج ترتبط بشكل أساسي بسلوك المستهلك خاصة في المناسبات الاجتماعية، أكثر من كونها مشكلة تقنية في سلاسل التوريد .

✓ **ارتفاع البصمة الكربونية** :يساهم الهدر الغذائي في تضخيم البصمة الكربونية نتيجة الاعتماد الكثيف على الأغذية المستوردة (بصمة النقل)، مما يهدد الأمن الغذائي المستقبلي .

✓ **تفاقم العجز المائي واستنزاف المياه الافتراضية** :يُؤدي الهدر الغذائي إلى ضياع كميات هائلة من المياه المدمجة (الافتراضية) المستوردة في السلع، مما يتسبب في توسيع الفجوة بين الاستهلاك المباشر والبصمة المائية الفردية ويُضاعف الضغوط على قطاع تحلية المياه كثيف الطاقة.

2.6.اختبار الفرضيات

بناءً على التحليل الميداني والمؤشرات الإحصائية المستعرضة:

- **إثبات الفرضية الرئيسية** :تم تأكيد صحة الفرضية التي نصت على وجود **علاقة طردية** بين ارتفاع معدلات الهدر الغذائي وزيادة حجم البصمة البيئية .فقد أثبتت الأرقام أن التوسع في الاستهلاك غير الرشيد أدى مباشرة إلى استنزاف الموارد الطبيعية المحدودة وتوسيع الفجوة بين الطلب البشري والقدرة البيولوجية للأرض .

3.6. الاقتراحات والتوصيات:

استناداً إلى ما توصلت إليه الدراسة، نقترح الآتي:

-**تبني سياسات الاقتصاد الدائري** :العمل على تحويل الفائض الغذائي إلى موارد ذات قيمة (مثل الأسمدة أو الطاقة) بدلاً من إرسالها إلى المدافن التي تزيد من انبعاث الغازات الدفيئة .

-**تعزيز الوعي الاستهلاكي** :إطلاق حملات وطنية تستهدف تغيير الموروثات الاجتماعية التي تربط الكرم بالهدر، مع التركيز على دور الفرد في تقليل بصمته البيئية .

-**الاستثمار في التكنولوجيا الخضراء** :تسريع التحول نحو الطاقة المتجددة وتحلية المياه بتقنيات مستدامة لخفض المكون الكربوني الذي يشكل الجزء الأكبر من البصمة البيئية الخليجية .

-**تفعيل التشريعات البيئية** :وضع أطر قانونية تلزم قطاع الفنادق والمطاعم بمعايير صارمة لإدارة الفائض الغذائي والحد من الهدر .

7. الإحالات والمراجع:

- سوزان رزاز وآخرون. (2017). الأفق العربي2030: *آفاق تعزيز الأمن الغذائي في المنطقة العربية*. بيروت: اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة.
- سعيد سلمان الخواجة. (2016). ماهي الاستدامة، وما أهميتها. *مجلة آفاق البيئة والتنمية الالكترونية، العدد 84*. تم الاسترداد من https://www.maan-ctr.org/magazine/article/1085
- عبد الله بوعجيله الدرسي. (2023). *البصمة البيئية والقدرة الحيوية: مفاهيم أساسية وإسقاطات على واقع الدول العربية*. المعهد العربي للتخطيط.
- عبد الله حسون محمد. (2015). التنمية المستدامة المفهوم والعناصر والأبعاد. *مجلة ديالي، العدد 67*، صفحة 340.
- نجيب صعب. (2012). *البيئة العربية: خيارات البقاء البصمة البيئية في البلدان العربية*. بيروت: المنتدى العربي للبيئة والتنمية.
- *عبد العزيز، منى، (2025) ، البصمة البيئية والتنمية الزراعية المستدامة Retrieved March 11, 2026, from https://agri.ahram.org.eg/News/119451.aspx*
- Beaupré, DANIEL .(2008) .Gestion des Ressources Humaines, Développement Durable et Responsabilité . *Revue Internationale de Psychosociologie et de Gestion des Comportements Organisationnels14*(33) ، ESKA، p6.
- Gendron, Corinne, (2006), *Le développement durable comme compromis.* Québec,Guibeleguiet, S. K. (2025, March 26). *https://gulfbusiness.com/en/2025/insights/food-waste-a-wasted-opportunity-insights-apco/*. Récupéré sur https://gulfbusiness.com: [https://gulfbusiness.com/food-waste-a-wasted-opportunity-insights-apco/]
- Food and Agriculture Organization of the United Nations .(2019) .*The State of Food and Agriculture: Moving forward on food loss and waste reduction*: Food and Agriculture Organization. FAO. Rome https://doi.org/10.4060/CA6030EN.
- (UNEP), U. N. (2024). *Food Waste Index Report 2024: Think Eat Save—Tracking Progress to Halve Global Food Waste.* Nairobi: United Nations Environment Programme (UNEP). doi:https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/45230
- *Global Footprint Network, Global Footprint Network. (2025, April 22). Data & Methodology. Retrieved April 23, 2026, from https://footprintnetwork.org/resources/data*
- United Nations, U. N. (2019, September 29). اليوم الدولي للتوعية بالفاقد والـمُهدَر من الأغذية. Retrieved April 21, 2026, from https://www.un.org/ar/observances/end-food-waste-day
- El Bilali, H., & Ben Hassen, T. (2020). Food Waste in the Countries of the Gulf Cooperation Council: A Systematic Review. *Foods*, *9*(4). https://doi.org/ 10.3390/foods9040463
- Khudadad Chattha , M. (2024). *Gulf Economic Update: Navigating the Water Challenge in the GCC—Paths to Sustainable Solutions* (No. 10.159642515; pp. 1–90). Retrieved from World Bank website: https://hdl.handle.net/10986/42515
- Pöhl, A., & Hamade, S. (2023). *How to Successfully Reduce Retail Food Waste in the GCC*. Retrieved from Oliver Wyman website: https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2025/mar/how-to-successfully-reduce-retail-food-waste-in-the-gcc.html
- Mante, L. (2026, April 20). Catalysing the GCC's Waste-to-Energy Prospects for Agriculture. Retrieved September 7, 2026, from https://orfme.org/expert-speak/catalysing-the-gccs-waste-to-energy-prospects-for-agriculture-2/