البصمة البيئية في العراق بين تحديات الواقع والرؤية المستقبلية

م. د. سهيلة عبد الزهرة الحجيمي*

المستخلص

تناول بحث البصمة البيئية في الدول العربية والعراق ومنها تنطلق أهمية البحث من خلال الاعتماد على البصمة البيئية كمؤشر في تأطير طبيعة التحديات البيئية التي تواجه الاقتصاد العراقي وخاصة عندما يفوق مستوى استهلاك البشر للموارد الطبيعية بشكل يهدد قدرة الطبيعة على التجديد إذ أن هناك مشكلة في تدهور الأنظمة البيئية بشكل مستمر وبسرعة متزايدة بالتالي يفسر لنا الحاجة المتزايدة إلى التنمية المستدامة ، وان ادارة التنمية تحتاج إلى أدوات وطرق لحساب الطلب على الموارد البيئية وحساب قدرة هذه الموارد على الاستمرارية ، لذا فإن غياب البصمة البيئية يعني فقدان البلدان النامية ومنها العراق لأحد الأدوات المحاسبية المهمة التي تجعل من التنمية المستدامة عنصراً قابلاً للقياس عن طريق قياس الاستهلاك الإنساني لمجاله الحيوي مقارنة بقدرة هذا المجال الحيوي على تجديد ذاته في ظل فرضية ان العلاقة العكسية بين تطور مسارات التنمية وتطور التحديات البيئية جعلت من إصلاح الواقع البيئي شرطاً ضرورياً وكافياً لضمان إستدامة التنمية فقد وضع البحث هدف بيان تطور التحديات البيئية من خلال مؤشر البصمة البيئية مع وضع رؤية مستقبلية لتحسين الواقع البيئي في العراق .

The environmental footprint in Iraq between the challenges of reality and the future vision

Sohayla Abdul Zahra Mastor Ah_ Hechaimy

Abstract

The study examined the environmental footprint in the Arab countries and Iraq, and the importance of research is based on the environmental footprint as an indicator of the nature of the environmental challenges facing the Iraqi economy, especially when the level of human consumption of natural resources threatens the ability of nature to renew, as there is a problem in the deterioration of ecosystems, continuously and rapidly increasing. Therefore, it explains the increasing need for sustainable development, and that development management needs tools and methods to calculate the demand for environmental resources and calculate the capacity of these resources to continuity. So, the absence of environmental footprint means loss Developing countries, including Iraq, to one of the important accounting tools that make sustainable development a measurable component by measuring the human consumption of its vital field, compared to the ability of this vital field to renew itself under the assumption that the inverse relationship between the evolution of development paths and the development of environmental challenges has made reforming environmental reality a necessary and sufficient condition to ensure sustainable development. The research has set the goal of demonstrating the evolution of environmental challenges, through the Environmental Footprint indicator with a vision for improving the environmental situation in Iraq.

* عضو هيئة تدريس/ الجامعة المستنصرية/ كلية الادارة والاقتصاد/ قسم الاقتصاد.

المقدمة

يساعدنا تحديد البصمة البيئية على الإجابة عن العديد من التساؤلات المهمة ومنها مقدار الموارد البيئية المتوافرة تحت تصرفنا ومستوى استهلاكنا لهذه الموارد هذا الأمر يتطلب منا ملاحظة أنه توجد اليوم مؤشرات ملموسة نتيجة بصمتنا البيئية المرتفعة التي يكمن بعضها في مشكلة الاحتباس الحراري وارتفاع درجات الحرارة وخسارة التنوع البيئي والتصحر وقطع أشجار الغابات والصيد الجائر وزيادة مشكلة مخزون الغذاء والمياه وعليه إذا لم نقم بأي مبادرات تجاه ذلك ستكون النتيجة سلبية جداً على الأشخاص والمجتمعات البشرية الحية وغير الحية .

ومن المميزات المذهلة الأخرى التي توافرها لنا حسابات البصمة البيئية تحديد العدد الافتراضي لعدد كواكب الأرض التي نحتاج اليها للحفاظ على استدامة مستوى استهلاكنا الحالي ويتم الحصول على هذه النتيجة من خلال مقارنة الأرض البيولوجية على النطاق العالمي التي تبلغ حالياً **2.1** وهو يساوي كوكباً أرضياً واحداً مع مجموع الطاقة البيولوجية للدول المتخلفة. لذلك يجب البحث لغرض الحصول على المعلومات الخاصة بالبصمة البيئية وطرق قياسها من أجل تطوير استراتيجيات من شأنها مساعدتنا على مواجهة المشكلات الموجودة أمامنا في أزمة بصمتنا البيئية وبالتالي إذا لم نقم بالمبادرة الجدية فستكون العواقب خطيرة وسنجد أنفسنا في عالم خال من الموارد الطبيعية وعليه سيحاول البحث الخوض في البصمة البيئية في الدول العربية ومنها العراق لاسيما وأن طلبات البشرية ازدادت على الخدمات والموارد التي تقدمها الطبيعة بسخاء، وبات استغلالها للأصول الآيكولوجية يفوق كثيراً قدرة الطبيعة على التجديد .

وفي ظل التطورات البيئية على مستوى العالم بدأ العراق يواجه تحديات بيئية من نوع خاص ولدتها الظروف المختلفة وأبرزها اثار الحروب مما جعل العراق عرضة لأخطر التحديات البيئية وهي ارتفاع بصمة الكاربون بما ينذر بخطر شديد يهدد حياة الملايين فضلاً عن مسار التنمية فيه لذلك سنحاول في دراستنا أن نبين مفهوم البصمة البيئية والنظريات التي بنيت عليها فضلاً عن طرق حسابها وعلاقتها بالتنمية لنعطي صورة عن الواقع البيئي في العراق والتحديات الممكنة في المستقبل .

أهمية البحث :

تنطلق أهمية البحث من خلال الاعتماد على البصمة البيئية كمؤشر في تأطير طبيعة التحديات البيئية التي تواجه الاقتصاد العراقي وخاصة عندما يفوق مستوى استهلاك البشر للموارد الطبيعية بشكل يهدد قدرة الطبيعة على التجديد .

مشكلة البحث :

إن تدهور الأنظمة البيئية بشكل مستمر وبسرعة متزايدة يفسر لنا الحاجة المتزايدة إلى التنمية المستدامة ، وإن إدارة التنمية تحتاج إلى أدوات وطرق لحساب الطلب على الموارد البيئية وحساب قدرة هذه الموارد على الاستمرارية ، لذا فإن غياب البصمة البيئية يعني فقدان البلدان النامية ومنها العراق لأحد الأدوات المحاسبية المهمة التي تجعل من التنمية المستدامة عنصراً قابلاً للقياس عن طريق قياس الاستهلاك الإنساني لمجاله الحيوي مقارنة بقدرة هذا المجال الحيوي على تجديد ذاته .

فرضية البحث :

إن العلاقة العكسية بين تطور مسارات التنمية وتطور التحديات البيئية جعلت من إصلاح الواقع البيئي شرطاً ضرورياً وكافياً لضمان استدامة التنمية .

هدف البحث :

يهدف البحث إلى:

- بيان تطور التحديات البيئية من خلال مؤشر البصمة البيئية .
- وضع رؤية مستقبلية لتحسين الواقع البيئي .

الحدود الزمانية والمكانية :

يغطي البحث المدة الزمنية (1985-2014) واتخذ من الدول العربية والعراق حيزاً مكانياً للتطبيق .

منهجية البحث :

تبنى البحث الأسلوب الاستقرائي منهجاً للتحليل وإثبات الفرضية .

محتويات البحث : تضمن البحث الفقرات الآتية :

مقدمة.

أولا : البصمة البيئية ... دلالات مفاهيمية ومضامين نظرية.

أ. مفهوم البصمة البيئية .

ب. السياق التاريخي لتطور المذاهب الفلسفية البيئية

ت. النظريات التي تعمل بموجبها البصمة البيئية .

ج.طرق حساب البصمة البيئية .

ثانيا : التنمية المستدامة بدلالة البصمة البيئية في الدول العربية.

أ. مفهوم التنمية المستدامة .

ب. البصمة البيئية والتنمية المستدامة

ج.تحليل البصمة البيئية في الدول العربية (2007-2014).

ثالثا : البصمة والقدرة البيئية في العراق 2014 .

أ. واقع الحال .

ب. الاتجاه الزمني للبصمة البيئية في العراق للمدة 1980-2019 .

ج.الرؤية المستقبلية للبصمة البيئية في العراق وبناء الاقتصاد المستدام .

- الاستنتاجات .
- التوصيات .

اولا : البصمة البيئية ... دلالات مفاهيمية ومضامين نظرية

أ. مفهوم البصمة البيئية:

يتعلق مفهوم البصمة البيئية بالاستهلاك البشري للموارد البيئية (الطلب) نسبة للقدرة الإنتاجية للنظم البيئية على معادلة وتعويض هذا الاستهلاك وقد تم وضع هذا المؤشر لقياس مدى الاستدامة ومدى سرعة بلد ما أو منطقة ما في استهلاك مواردها بمعدل أسرع من معدل التجدد الطبيعي لهذه الموارد، وتقيس البصمة البيئية أيضاً مدى القدرة

(السعة) البيولوجية لمساحة الأرض والمياه اللازمة لإنتاج مختلف الموارد التي يستهلكها السكان واستيعاب النفايات الصادرة منهم. وتسمى الدول التي تكون بصمتها البيئية أكبر من قدرتها البيولوجية " بدولة مدينة بيئيا" بينما تسمى الدول التي تزيد قدرتها البيولوجية عن بصمتها البيئية " بالدول الدائنة بيئيا". علما أن القدرة البيولوجية هي مقدار الحيز البيولوجي المنتج والمتاح للاستخدام البشري [1] .

البصمة البيئية تعني القدرة الاستيعابية للأرض والموارد الطبيعة على دعم النشاطات الاقتصادية ويركز على الحدود الاستثمارية لها. كما يمكن تعريفها بانها مؤشر لقياس تأثير مجتمع معين على كوكب الأرض ونظمه الطبيعية. ويوضح لنا مؤشر البصمة البيئية مدى مستوى استدامة نمط عيش مجتمع معين، ومدى تأثيره وضرره على كوكب الأرض. يتم التوصل إلى هذه النتيجة من خلال مقارنة الاستهلاك للموارد الطبيعية مع قدرة الأرض على تجديدها. يمكن استخدام البصمة البيئية لحساب أنماط الاستهلاك الخاصة بدولة معينة أو مدينة أو شركة أو فرد.

وتؤكد الدراسات أن الدول الصناعية قد تجاوزت بكثير المساحات البيئية المحددة لها طبيعيا بينما لا تزال الدول النامية غير قادرة على الوصول إلى استغلال المساحة البيئية التي تستحقها، وهذا ما يؤكد عدم وجود عدالة بيئية في استثمار الموارد الطبيعية [2].

كما تعرف البصمة البيئية بأنها أداة محاسبية للموارد تقيس كمية الأراضي والبحر المنتجة بيولوجياً مقابل مجموعة معينة من السكان أو ممارسة نشاط إنتاجي معين ، كما أنها تدعم المناطق البرية والبحرية المنتجة للطلب البشري على الغذاء والألياف والأخشاب والطاقة والمساحة لإنشاء البنى التحتية بالإضافة إلى قدرة هذه المساحات على امتصاص النفايات من الاقتصاد البشري. بذلك تقيس البصمة البيئية مجموع هذه المناطق ، أينما تكون بشكل فعلي على هذا الكوكب[3].

---

[1] صالح عبد الحليم , دور الاتفاقيات البيئية الدولية في حماية الأنظمة البيئية الهشة في ظل ضوابط التنمية المستدامة دراسة حالة الدول العربية التابعة لمنظمة الاسكوا , معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف ميلة الجزائر 2015, ص33.

[2]. مبادرة البصمة البيئية للإمارات ملخص تقرير 2007 - 201

3 - https://www.earthday.org/take-action/footprint-calculato. منشور على الموقع

كما ويمكن تعريفها بانها تقييم لاعتماد الإنسانية على الموارد الطبيعية. بالنسبة لعدد معين من السكان أو لنشاط معين ، وتقوم بقياس كمية الأراضي المنتجة والمياه المطلوبة لإنتاج السلع واستيعاب النفايات المطلوبة لدعم تلك المجموعة أو النشاط [4].

مما تقدم نلخص الآتي :

1. البصمة البيئية:

أ- تمثل جانب الطلب على الموارد الطبيعية من قبل الإنسان .

ب- تقيس مقدار مساحة الأراضي المنتجة بيولوجيا التي يستخدمها فرد ما أو مدينة أو بلد أو إقليم أو البشرية بأسرها لإنتاج الموارد التي تستهلك بفعل الانسان واستيعاب ثاني أوكسيد الكربون الذي يتم إنتاجهِ.

ت- يشمل عناصر الأراضي الزراعية والغابات والبحار وأماكن الصيد والبنية التحتية لممارسة الأنشطة البشرية والقدرة على إستيعاب الملوثات التي تنتج عن الطاقة المستخدمة .

ث- الانتاجية الحيوية للأرض تمثل قدرة الارض على إنتاج موارد طبيعية من المناطق المنتجة حيويا بها .

2. عناصر البصمة البيئية:

أ- المساحة المطلوبة لإنتاج المحاصيل الزراعية اللازمة للاستهلاك البشري (3.5) مليار هكتار في العالم .

ب- تمثل مساحة الغابات المطلوبة لدعم الحصاد السنوي لإنتاج الوقود والمنتجات الخشبية والمنازل (3.9) مليار هكتار في العالم .

ت- تمثل مساحة الأراضي العشبية والمراعي التي تستعمل لتربية الماشية المنتجة للحوم والألبان والجلود والصوف .

ث- مساحة المياه البحرية والأرضية اللازمة لإنتاج وصيد الأسماك والمأكولات البحرية (36.3) مليار هكتار تنتج 95% من الأسماك البحرية التي يتم اصطيادها .

ج- مساحة الأراضي السكنية والبنايات من صنع البشر مثل السكن والمصانع وبحيرات وسدود توليد الطاقة الكهرومائية (0.2) مليار هكتار .

4 -https://www.gdrc.org/sustdev/concepts/06-footprints.html منشور على الموقع

ح- مساحة الأراضي اللازمة لاستيعاب انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون (البصمة الكربونية) الناتجة من حرق الوقود الاحفوري والتجارة الدولية وممارسات استخدام الأراضي .

3. عوامل ارتفاع البصمة البيئية وظهور العجز في السعة البيولوجية

1- الإفراط في استغلال واستهلاك الموارد الآيكولوجية (الأراضي الزراعية والمياه الجوفية ومصائد الأسماك وأراضي المراعي والبنية التحية).

2- تدهور الأراضي وتلوث المياه ونضوبها .

3- خسارة في التنوع الحيوي .

4- تراكم النفايات في الغلاف الجوي مثل ثاني أكسيد الكربون والغازات الدفينة .

ب. السياق التأريخي لتطور المذاهب الفلسفية البيئية

على وفق الأغلبية من البيئيين يمثل كتاب الربيع الصامت لراشيل كارسون الصادر 1962 نقطة البداية في الاهتمام بالقضايا البيئية الكبرى والبعض يرى أن هناك كتابات سبقت راشيل كارسون ويتلخص الهدف من وراء الاهتمام بالبيئة ومشكلاتها في إنقاذ العالم الحي من التدمير الناتج عن تقانتنا وعدد سكاننا ونزواتنا والطريق الوحيد للقيام بذلك التفكير جذريا بوضع حدود للنمو في ثلاثة مجالات. حدود لعدد السكان، وحدود للتقانة ،وحدود للنزوات والجشع وهناك مجموعة من التيارات الفلسفية البيئية يختلف أصحابها بالنظرة الى جذور المشكلة ويتباينون في وصف العلاج ولكنهم يتفقون من حيث المبدأ على وجود هذه المشكلة وضرورة التصدي لها ومن أهم هذه التيارات [5] .

1- **التيار الآيكولوجي** : في إطار هذا التيار لابد من التمييز بين ثلاثة اتجاهات هي ، الاتجاه العميق والاتجاه الضحل والاتجاه النسوي إذ يركز الاتجاه الضحل على ظاهرات المشكلة البيئية كالتلوث وتآكل الموارد الطبيعية في حين يذهب الاتجاه الآيكولوجي العميق بعيداً ليؤكد الترابط الداخلي بين المنظومات البيئية والمساواة بين الكائنات وتبجيل التعايش والتنوع الحيوي فضلاً عن الموقف اللاطبقي واللامركزية الادارية مما يتيح لكل كائن

[5].د. عبد الزهرة فيصل يونس ، رؤية في الفلسفة البيئية والتنمية العربية ، دار نورنش ، بيروت ، 2017 ، ص 15- 56 .

بشري أو غيره تحقيق ذاته والحفاظ على وجوده ،الاتجاه الثالث (النسوية الآيكولوجية) يدل على موقف فحواه رفض الانحياز الذكوري حيثما وجد في ظل ترسيخ قيم الرعاية والثقة المتبادلة.

2- **التيار الحفاظي** : تمثل البرامج والسياسات التي من شأنها أن توفر إمكانيات التطور المستمر للمجتمعات الطبيعية بما يديم بقاءها لمدة طويلة ويمكن التمييز داخل هذا التيار بين فريقين ، **الأول** : أنصار السوق الحرة الذين يستمدون رؤاهم من الليبرالية الكلاسيكية وعلى رأسهم آدم سمث ، أما الفريق **الثاني** أنصار الحفاظية التقليدية التي تؤكد على أن المجتمع شراكة بين الأحياء والأموات والذين لم يولدوا بعد فلا بد من الإقرار بأهمية القيم والأعراف الاجتماعية وحيوية التعاليم الدينية وأرجحية المصلحة الاجتماعية على الفردية وتماسك النظام الاجتماعي وضرورة التغيير المتدرج للمجتمع وأفضلية آليات السوق على التقنيات الحكومية البيروقراطية لتحقيق الأهداف الحفاظية .

3- **التيار الليبرالي** : البشر قادرون على التكييف مع مشكلة الندرة من خلال تخفيض مستويات الاستهلاك القائمة أو من خلال تحسين نمط الإنتاج وإيجاد البدائل المناسبة .

4- **التيار الاشتراكي** : يرى الآيكولوجيون الاشتراكيون بأن الحل الواقعي الوحيد لكل مشكلة البيئة يكون في اشتراكية الطبيعة التي تعني حماية البيئة من خلال إدارة متمركزة على الصعيد الوطني ، إذ إن المركزية البشرية ليست هي المشكلة بل الأنانية الفردية قصيرة المدى لذلك لابد من اعتماد التخطيط المركزي أسلوباً لرسم سياسات تخدم المصلحة الإنسانية في الأمد البعيد .

5- **تيار الآيكولوجيا الاجتماعية** : يقترحون نظاماً سياسياً جديداً شبيهاً بنظام دولة المدينة الأثينية إذ تصاغ البرامج وتصدر القرارات من قبل جمعيات شعبية تديرها هيئات منتخبة تسهل إقالتها إذا ثبت تقصيرها أو قصورها ويسودها نظام الملكية التشاركية أو الاجتماعية بديلاً عن ملكية المنتجين كما عن الشيوعيين أو ملكية الرأسماليين .

6- تيار الإقليمية الحيوية : يرفض أنصار هذا التيار فكرة التراتبية الاجتماعية والهيمنة بوصفهما قيمتين غير آيكولوجيتين ويقترح بديلاً عنهما نظاماً اجتماعياً يقوم على المساواة واللامركزية في الإدارة وتقوم هذه الرؤية اليوتوبية الخيالية على فكرة التنويع الكفيلة بإعادة التوازن والعافية للمجتمع كما يحصل في الطبيعة.

ت. النظريات التي تعمل في ظلها البصمة البيئية

ثمة مدخلان تعمل في ظلها البصمة البيئية الأول يتعلق بالتفاؤل حول الاستقامة البيئية بوصفها مقيدة بالاقتصاد الوطني والثاني يتفاءل حول الاقتصاد الوطني بوصفه مقيداً بالاعتبارات المحيطية والبيئية إذ إن الاقتصاديين والبيئيين يحاولون أن يروا في ما إذا كان ملائما القيام بخصم التكاليف والمنافع المستقبلية وإحلال رأس المال المصنوع من قبل البشر محل الموارد الطبيعية المتناقصة ولقد تطور الجدل الاقتصادي والبيئي فأنتج نظريتين متنافستين للتنمية المستمدة تعمل في ظلهما البصمة البيئية وذلك في عام **1993** إذ ان كلا النظريتين متسقتين أو متناغمتين مع إشباع الحاجات الحالية بدون مساومة على قابلية الأجيال المستقبلية وتختلف النظريتان في كيفية تحقيق التنمية المستدامة[6] .

1- نظرية الصيغة الضعيفة للاستدامة

إن جوهر هذه النظرية هو الافتراض الذي ينص على أن رأس المال المصنوع (الصناعية أو التخليقية) من قبل البشر يمكن ان يحل محل رأس المال الطبيعي والخدمات التي توفرها الأنظمة البيئية كما ان جوهر الاستدامة هو ان مفهوم القرارات الحالية يجب أن لا يمنع أو لا يقف بوجه افاق المحافظة على مقاييس مستوى المعيشة المستقبلية وتحسينها إذ أن الاهتمام كان بمسألة أنه إذا كانت الموارد الطبيعية محدودة وهناك قليل جداً من الإحلال بين الأنواع مختلفة من موارد الطبيعة والمصنوعة من قبل البشر عندئذ فإن الاستهلاك الفردي ربما لا يكون مستداماً في عالم وسكان يتكاثرون على نحو مستمر ومن أجل استدامة مستويات ثابتة من الاستهلاك الفردي فإن المكاسب التي يتمتع بها المجتمع من استغلال الموارد الطبيعية الناضبة يجب أن يعاد استثمارها في رأس مال طبيعي أو رأس مال مصنوع من قبل البشر عبر الزمن وباتباع قاعدة العائد والتكاليف فإن إحلال مثل هذا لرأس المال المصنوع من قبل البشر محل رأس المال الناضب

[6] محمد صالح تركي القريشي , مقدمة في علم الاقتصاد والبيئة ,مكتبة الجامعة, اثراء للنشر والتوزيع , الأردن , 2011, ص 172-170.

مبرراً طالما ان الزيادة في القدرة الإنتاجية لرأس المال المصنوع من قبل البشر أكثر من أن يعوض الفقدان أو الخسارة في القدرة الإنتاجية من رأس المال الطبيعي [7].

2- نظرية الصيغة القوية للاستدامة

حسب منظور هذه النظرية فإن رأس المال البشري لا يمكن أن يكون بديلاً للخدمات الحيوية التي توفرها الأنظمة البيئية والحجج التي تدعم نظرية الصيغة القوية للاستدامة تتمثل بالآتي [8]:

1- **عدم اليقين** : لا نستطيع أن نتنبأ بمضامين الأفعال الحالية أو الجارية بصيغة السؤال؟ كيف لتلك الأفعال التي تضر برأس المال الطبيعي ولذلك لا نستطيع ان نقرر المستوى الملائم للاستثمار في رأس المال الذي يصنعه البشر المطلوب من الصيغة الضعيفة للأستدامة للتعويض عن الضرر الذي أصاب رأس المال الطبيعي وبالتالي ما يترتب على تناقص رأس المال الطبيعي ومدى تعقد وظيفة الأنظمة البيئية غير ممكن التنبؤ بها وهذا الوضع يقترح الحذر

2- **عدم الإنعكاس** : إن تدمير اشكال معينة من رأس المال الطبيعي مثل التنوع الإحيائي غير قابل للانعكاس بينما رأس المال المصنوع من قبل البشر يمكن إعادة بنائه من جديد وعلى الرغم من أنه من الممكن أن نعوض الأجيال المستقبلية عن تناقص رأس المال الطبيعي على نحو دائم فإننا لا نملك المعلومات على نحو كاف للأسعار النسبية التي سوف تعطى لرأس المال الطبيعي ورأس المال المصنوع من قبل البشر وكل ذلك سببه أفعال البشر والمجتمعات لأن الاستهلاك المفرط يؤدي إلى انقراض الكثير من الحيوانات كما أن الاستخدام المفرط للتقنية ووسائل التطور الحديثة والطاقة يؤدي إلى تلوث البيئة والاحتباس الحراري وارتفاع درجات الحرارة بشكل غير مسبوق لاسيما في البلدان المعتدلة الأجواء .

3- **الحجم** : إن فقدان صنف أو نوع واحد من الحيوانات ربما يكون له تأثير صغير على النظام البيئي بينما فقدان صنف أو نوع آخر ربما يسبب انهياراً في النظام البيئي نفسه.

---

[7] هيئة الأمم المتحدة , معجم مصطلحات الإحصاءات البيئية , مصدر سابق , ص34.
[8] محمد صالح القريشي مصدر سابق , ص 170-172.

وخلاصة القول إن نظرية الصيغة القوية للاستدامة تتميز بالرؤية التي تقول أن هناك إحلالاً قليلا جدا بين رأس المال المصنوع من قبل البشر ورأس المال الطبيعي بصيغ التدفق من الخدمات التي يستطيع رأس المال أن يوفرها .

ج. طرق حساب البصمة البيئية

استحدثت شبكة البصمة العالمية عام 2003 حسابات البصمة الوطنية، التي تحدد كمِّياً تدفقات القدرة التجديدية وقدرة استيعاب النفايات داخل المحيط الحيوي، المرتبطة بالنشاطات الاستهلاكية النهائية. وهي تشمل أكثر من 200 بلد، وتمتد من 1961 وتسهل فهم بصمتنا البيئية الجماعية على الصعيد الوطني والإقليمي والعالمي، وتمكن من إجراء مقارنات دولية لمتطلبات البلدان. ترصد حسابات البصمة الوطنية التأثير المشترك للضغوط البشرية التي يتم تقييمها عادة بشكل مستقل، مثل تغير المناخ وانهيار مصائد الأسماك وتدهور الأراضي وتغير وجهة استخدامها واستهلاك الغذاء وغير ذلك. ويمكن اعتبارها نظاماً حسابياً اقتصادياً وبيئياً متكاملاً، إذ إنها تترجم بمصطلحات وبيانات بيئية نتائج تركيبة اقتصاد بلد ما وطريقة عمله.تستخدم حسابات البصمة الوطنية قرابة 50 مليون نقطة بيانية، ترتكز أساساً على قواعد بيانات دولية. ويتم الحصول على الإحصاءات الإنتاجية للزراعة والغابات ومصائد الأسماك من قاعدة بيانات الفاو. ويتم الحصول على الإحصاءات الإنتاجية الخاصة بانبعاثات ثاني أوكسيد الكربون من الوكالة الدولية للطاقة.

الطريقة الأولى: تستعمل بيانات احتساب الطلب على كل من أنواع الأراضي الستة قيد الدرس، أي الأراضي الزراعية والأراضي الرعوية ومصائد الأسماك والأراضي المبنية والغابات المخصصة لإنتاج الأخشاب وحطب الوقود والغابات المخصصة لامتصاص الكربون من أجل تقليص البصمة الكربونية. وبالنسبة إلى كل دولة، يحتسب المجموع الكلي للبصمة البيئية عن طريق جمع مقادير الطلب على كل نوع من الأراضي، ويستعمل لإبلاغ المعنيين وصانعي السياسة. وهكذا فإن الأقيام الإجمالية للبصمة البيئية الوطنية هي ما يقابلها من الناتج المحلي الإجمالي في نظام الحسابات الوطنية. وإذ يتوافر رقم محتسب واحد، فإنه يجعل حسابات البصمة البيئية أداة موضوعية لقياس ظواهر يصعب تحديدها كمِّيا[9].

[9] - الموقع الرسمي لشبكة http://data.footprintnetwork.org/#/compareCountries?cn

الطريقة الثانية : إن البصمة البيئية ترتبط بالاستهلاك الصافي للموارد الطبيعية ويتم حساب ذلك باستخدام معادلة بسيطة يتم فيها خصم التصدير من مجموع الإنتاج والاستيراد وإنه لحساب البصمة البيئية لابد من مقارنة معدل الطلب على الموارد الطبيعية وبين مخزون الموارد الطبيعية وهو ما يطبق عليه القدرة البيولوجية وبالتالي فإن القدرة البيولوجية هي مقدرة نظام بيئي معين على إنتاج موارد طبيعية صالحة للاستخدام البشري وفي الوقت نفسه الذي تقوم بامتصاص المخلفات الناتجة عن ذلك الاستخدام وتختلف تلك الموازنة من دولة لأخرى باختلاف الأنظمة البيئية والموارد الطبيعية ومستوى المخلفات الخاصة بها [10].

الطريقة الثالثة : عند احتساب البصمة البيئية ينظر إلى الخصائص الطبيعية لكل دولة وما يتبع ذلك من اختلافات في الانتاج بالنظر إلى طاقتها البيولوجية فمثلاً نجد أن دولة مثل البرازيل تمتلك طاقة بيولوجية أعلى من الإمارات وذلك لتمتعها بغابات مطيرة مما يمنحها تلقائياً إنتاجية أعلى من بيئة الإمارات الصحراوية ويصل الحساب في النهاية إلى قيمة ما يسمى هيكتار عالمي للفرد وهي قيمة توضح مقدار الأراضي والبحار المنتجة لاحتياجات دولة ما من الموارد الطبيعية والممتصة لما ينتج عن سكانها من مخلفات في الوقت نفسه وهو ما يطلق عليه البصمة البيئية الخاصة بدولة ما فكلما زادت القيمة ارتفعت البصمة البيئية واستدعى ذلك قلقاً من الوضع البيئي [11].

ومن الطرق الأخرى تقيس البصمة البيئية حاجات السكان من مصادر الثروة الطبيعية والمساحة الأزمة لإنتاج الغذاء والألياف والاخشاب وإنشاء الصناعات لمواجهة احتياجات الشعب ولاستقبال مخلفاته ولإنشاء البنية التحتية اللازمة له وأي شعب يستهلك موارد طبيعية وخدمات بيئية من كل مكان في العالم والبصمة البيئية للسكان في العالم تساوي مجموع البصمات الوطنية والبصمة البيئية للعالم تقاس بالهكتار العالمي الذي يساوي 1 هكتار من المساحة المنتجة حيويا وهذه المساحة هي مساحة الأرض والبحر التي بها نشاط تمثيل ضوئي وقدرة على إنتاج الكتلة الحيوية .

9). احمد السيد النجار ، البصمة البيئية أمل جديد للتنمية أمل المستدامة بمصر ، موقع الأهرام اليومي ، 2015/5/22

10) . مصطفى كمال طلبه ، بعض المفاهيم الحديثة في البصمة البيئية ، موقع الاهرام اليومي ، 2015/4/23.

11). المصدر نفسه .

ت- الهدف من حساب البصمة البيئية :

1- تعد آلية حسابية للموارد المتاحة في بلد أو أقليم معين.

2- كشف حساب بيئي لدولة أو إقليم ما وتقييم خدماتها البيولوجية المقدمة ويقابلها بطلبها على المحيط الحيوي من اجل توفير الموارد واستيعاب النفايات .

3- تشجيع صانعي القرار وعامة الناس على ادخال المحاسبة البيئية في ممارستهم اليومية للمحافظة على اقتصاد تنافسي قابل للحياة وتنمية مستدامة .

4- معالجة تحديات البيئة ومتابعة خيارات البقاء والاستدامة .

ث- خطوات حساب البصمة البيئية للدولة [هكتار عالمي ، فرد ، سنة].

1- شبكة البصمة البيئية العالمية هي مؤسسة أبحاث مستقلة تأسست عام 2003 بهدف تقديم وسائل وبرامج تساعد البلدان على الازدهار في عالم محدود الموارد ومساعدة صانعي القرار للإدارة البيئية السليمة .

2- عند حساب كمية القمح اللازمة لإنتاج الدقيق اللازم لاستهلاك الدولة يتم حساب مساحة الأرض الزراعية اللازمة لإنتاج هذا القمح بالهكتار ثم يتم تحويل الهكتار إلى الهكتار العالمي بضربه في معامل تحويل 2.12 ويحسب للفرد الواحد في السنة .

3- عند حساب كمية ثاني أوكسيد الكربون الناتج من استيراد السيارات لدولة يحسب ضمن الملوثات التي تنتجها الدولة المستوردة الأمر الذي يزيد من إنتاج كمية ثاني أوكسيد الكربون الدولة المستوردة وتقليل من الدولة المصدرة .

ثانيا : التنمية المستدامة بدلالة البصمة البيئية في الدول العربية.

أ. مفهوم التنمية المستدامة

تعد التنمية بأنواعها عملية ديناميكية مستمرة تنبع من الكيان وتشمل جميع الإتجاهات، فهي كعملية مطردة تهدف إلى تبديل البنية الاجتماعية وتعديل الأدوار والمراكز وتحريك الإمكانات المتعددة الجوانب بعد رصدها وتوجيهها نحو تحقيق هدف التغيير في المعطيات الفكرية والقيمية وبناء دعائم الدولة العصرية وذلك من خلال تكافل القوى البشرية

لترجمة الخطط العلمية التنموية إلى مشروعات فاعلة تؤدي مخرجاتها إلى إحداث التغييرات المطلوبة[12].

عرفت لجنة برونتلاند التنمية المستدامة على أنها التنمية التي تأخذ بعين الإعتبار حاجات المجتمع الراهنة بدون المساس بحقوق الأجيال القادمة في الوفاء باحتياجاتها .واتفقت دول العالم في مؤتمر الأرض عام 1992 على تعريف للتنمية المستديمة في المبدأ الثالث الذي أقره مؤتمر البيئة والتنمية في ريو دي جانيرو البرازيلية عام 1992 على "أنها ضرورة إنجاز الحق في التنمية بحيث تتحقق على نحو متساو الحاجات التنموية والبيئية لأجيال الحاضر والمستقبل[13].

ب. البصمة البيئية والتنمية المستدامة

تعد المؤشرات البيئية جزءاً لا يتجزأ من مؤشرات التنمية المستدامة وتكتسب أهمية خاصة في كونها تحقق أهداف التنمية المستدامة عن طريق مراقبة الوضع القائم ورصد التغيرات التي تحدث على البيئة والموارد الطبيعية سواء كانت إيجابية أو سلبية، كما أنها تقيس مدى تحقق الهدف، ويلاحظ وجود ارتباط قوى بين المؤشرات البيئية ومؤشرات التنمية المستدامة الأخرى إذ إن العوامل الأخرى مثل النمو السكاني والصحة وغيرها باعتبار الحاجات المالية والسياسية والاجتماعية الكثيرة والملحة التي تقتضيها الحداثة، هل هناك مجال للتفكير بمحددات بيئية؟ إن حياة ورفاهية الإنسان ترتبط بصحة بيئته، ولا يمكن لمجتمع أن يستمرّ من دون الغابات، ومصادر المياه النظيفة، والأراضي الخصبة ورؤوس الأموال" البيئية كافة التي تزوّد بالموارد وتمتص المخلفات التي ينتجها الإنسان. وعلى الرغم من علاقة الإنسان الوثيقة ببيئته فإنه غالباً ما يغفل حالة التدهور والاستغلال على تلك البيئة. ولعل اضمحلال مناطق صيد الأسماك وفقدان الغطاء النباتي واستمرار تراكم الملوثات والمخلفات تمثل بعض الأمثلة الواضحة على ذلك. وفي عالم ترتفع فيه مستويات الحياة ويزداد تعداد السكان، فإن تحدّي القرن الواحد والعشرين يكون في الإجابة على السؤال التالي: كيف يعيش السكان ضمن نطاق قدرة وإمكانيات كوكب الأرض؟

---

[12] مأمون محمد النور ,التنمية المستدامة , مجلة الامن والحياة , العدد 361 - جمادى الآخرة 1433هـ , ص 57.

[13] ماجدة أبو زنط وعثمان محمد غنيم، التنمية المستدامة من منظور الثقافة العربية الإسلامية، مجلة دراسات العلوم الإدارية، عمان، الأردن، المجلد 36 ،العدد 1 ، 2009 ، ص 23 .

ج.تحليل البصمة البيئية في الدول العربية[2007-2014]

لجأت الكثير من الدول العربية إلى حسابات البصمة البيئية واعتبرتها هدفاً من أجل بناء اقتصادات مزدهرة ومستقرة في عالم محدود الموارد (خيارات البقاء) ، ربما يؤهلها على توفير كشف حساب بيئي للمنطقة العربية يقيم خدماتها الآيكلولوجية المقدمة ويقابلها بطلبها على المحيط الحيوي العالمي من أجل توفير الموارد واستيعاب النفايات . وقد غطت الكثير من الدراسات هذا النوع من الحسابات وخاصة تلك الدراسة التي قام بها المنتدى العربي للبيئة والتنمية في تقريره لسنة 2012 (البيئة العربية .. خيارات البقاء) ، وأبرز ما توصلت إليه الدراسة أن متوسط البصمة البيئية للفرد في البلدان العربية أرتفع بنسبة 78% أي من 1.2 هكتار عالمي الى 2.1 هكتار بين العامين 1961 ، 2008 ، فيما ازداد عدد السكان بنسبة 250% مما يعني أن البصمة البيئية الاقليمية زادت اكثر من 500% وتراجع متوسط القدرة البايولوجية المتوافرة للفرد العربي بنسبة 60% خلال الفترة ذاتها [14] .

وكان تقرير خيارات البقاء للبصمة البيئية في البلدان العربية حذر من أن العرب يستهلكون ضعفي ما لديهم من موارد طبيعية متجدده وأن ثلاث دول عربية هي صاحبة أكبر بصمة بيئية في العالم وقد سجلت قطر أعلى بصمة بيئية للفرد في العالم تليها الكويت والإمارات وتبين أرقام التقرير أنه إذا عاش جميع سكان العالم وفق المعدل العام للمواطن العربي ستكون هناك حاجة إلى1.2 كرة أرضية أما إذا عاشوا وفق معدل المقيم في قطر فستكون هناك حاجة إلى 6.6 كواكب لتلبية مستوى الاستهلاك وانبعاثات ثاني أوكسيد الكربون في المقابل وفق معدل الفرد في المغرب ستكون هناك حاجة إلى ثلاثة أرباع الكرة الارضية فقط لتلبية حاجاتهم [15].

ويمكن اختصار حقائق وأرقام من التقرير عن البصمة البيئية في البلدان العربية وكالآتي :

1- متوسط البصمة البيئية في المنطقة العربية هو 2.1 هكتار عالمي للفرد بزيادة 78% عما كان في عام 1961.

2- توافر القدرة البيولوجية في المنطقة العربية يبلغ 0.9 هكتار عالمي للفرد بإنخفاض 60% عن العام 1961 .

---

[14] البيئة والتنمية ، كانون الأول ، ع 177 ، 2012 ، متاحة على الموقع www.afedmag.com .

[15]. غدي نيوز ، تقرير البصمة البيئية في البلدان العربية ، خيارات الاستدامة وسياسات البقاء والنمو ، 2017 ، ص 23 .

3- لو عاش كل البشر مثل الفرد العادي المقيم في الدول الأعضاء في الجامعة العربية لكانت هناك حاجة إلى 1.2 كوكب للوفاء باحتياجات البشر من الموارد .

4- يستهلك سكان البلد الذي سجل أعلى بصمة بيئية للفرد وهو قطر (11.7 هكتار عالمي للفرد) في المتوسط أكثر من 13 ضعف ما يستهلكه المقيمون في اليمن .

5- العنصر الأكبر في البصمة البيئية على الصعيد العالمي هو البصمة الكربونية التي تشكل 55% من البصمة البيئية أما في البلدان العربية فتشكل البصمة الكربونية 45% من البصمة الإجمالية وهي كانت العنصر الوحيد الذي ازداد على أساس الفرد منذ عام 1961 .

6- العنصر الأكبر في القدرة البيولوجية على الصعيد العالمي هو الغابات التي تشكل 43% من هذه القدرة أما في الدول العربية فإن الأراضي الزراعية هي العنصر الأكبر إذ تشكل 32% من إجمالي القدرة البيولوجية وقد كانت الاستخدام الوحيد للأراضي الذي لم يشهد تدنيا ملحوظا في توافره للفرد منذ عام 1061 وربما كان السبب اتباع أساليب الزراعة المكثفة والمبالغة في استخراج المياه الجوفية .

7- يعيش 1.9 مليار نسمة حول العالم في بلدان تفوق بصمتها البيئية للفرد البصمة في البلدان العربية .

8- يعيش 1.9 نسمة حول العالم في بلدان تفوق قدرتها البيولوجية للفرد القدرة البيولوجية في البلدان العربية .

أن المنطقة العربية تعاني هذا الحال منذ عام 1979 إذ إن عجزاً متزايداً في القدرة البايولوجية وتزايد طلبها على الخدمات الآيكلولوجية بشكل يتجاوز الإمدادات المحلية ولتغطية هذه الفجوة لابد من استيراد خدمات آيكلولوجية من خارج الحدود ، مما فرض قيوداً مشددة على الازدهار الاقتصادي والرفاه البشري .

يمكن متابعة البصمة البيئية في عدد من الدول العربية حسب عدد السكان والمساحة والقدرة البايلوجية وبصمتها البيئية من خلال الجدول (1) وكالآتي :

الجدول (1)

البصمة البيئية في مجموعة من الدول العربية 2007-2014

البلد	المساحة مليون هكتار	عدد السكان 2007 (نسمة)	عدد السكان 2014 (نسمة)	القدرة البايلوجية (مليون هكتار عالمي)	البصمة البيئية للاستهلاك (مليون هكتار عالمي)	العجز والفائض (مليون هكتار عالمي)	البصمة البيئية للفرد 2006 (هكتار عالمي)	البصمة البيئية للفرد 2013 هكتار عالمي)
الأردن	8.8	5,703,000	6,407,085	1.5	11.7	-10.2	2	2.5
الامارات	8.4	4,496,000	4,975,593	5.8	43.7	-37.9	10.3	11.2
تونس	15.5	10,102,000	10,589,025	11.7	19	-7.3	1.9	2.18
الجزائر	238	32,854,000	34,586,184	27.2	63.9	-36.7	1.9	2.38
السعودية	215	24,573,000	25,731,776	31	84	-53	3.5	5.6
سوريا	18.4	19,043,000	22,198,110	17	31	-14	1.6	1.44
العراق	43.7	28,807,000	29,671,605	7	38	-31	1.3	1.9
عمان	31	2,367,000	2,967,717	6.5	9	-2.5	3.5	5.7
الكويت	1.8	2,687,000	2,789,132	1.4	22	-20.6	8	8.2
ليبيا	176	5,853,000	6,461,454	11.2	18.4	-7.2	3	4.41
مصر	99.5	74,033,000	80,471,869	23.8	10.4	13.4	1.4	1.96

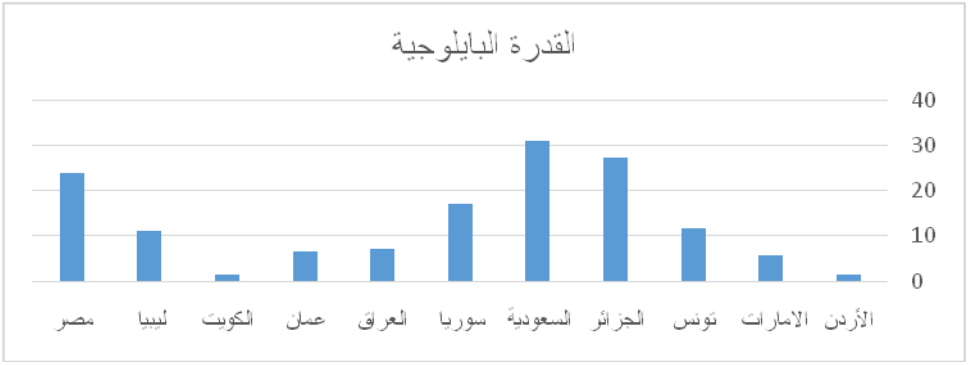
المصدر : موقع البصمة البيئية على شبكة الويب . http//datafootprintnetwork.org

ويمكن من الجدول (1) أعلاه بيان الآتي :

1.القدرة البايولوجية

يتضح من الشكل (1) ان أكثر البلدان العربية لها قدرة بايولوجية هي السعودية تأتي من بعدها الجزائر ومن ثم مصر أما أقل دولة فهي الكويت.

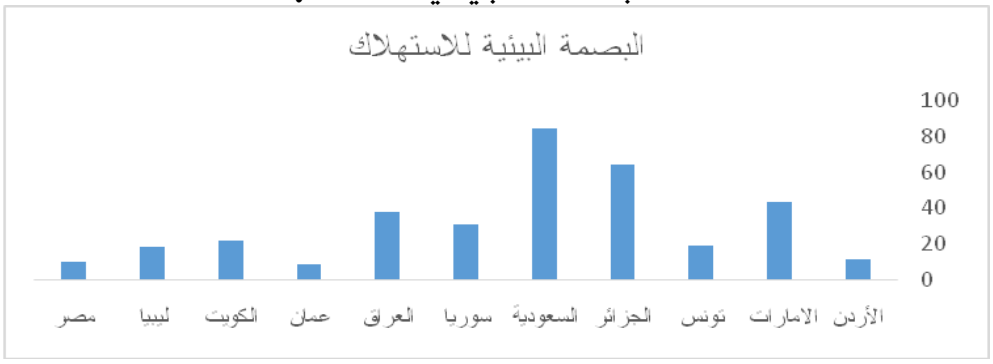
شكل (1)
القدرة البايولوجية



2ـ البصمة البيئية للاستهلاك

يتضح من الشكل (2) أن السعودية هي الأكثر قدرة على الاستهلاك تأتي من بعدها الجزائر ثم الإمارات ثم العراق أما المركز الاخير فهو لعمان ومن قبلها مصر.

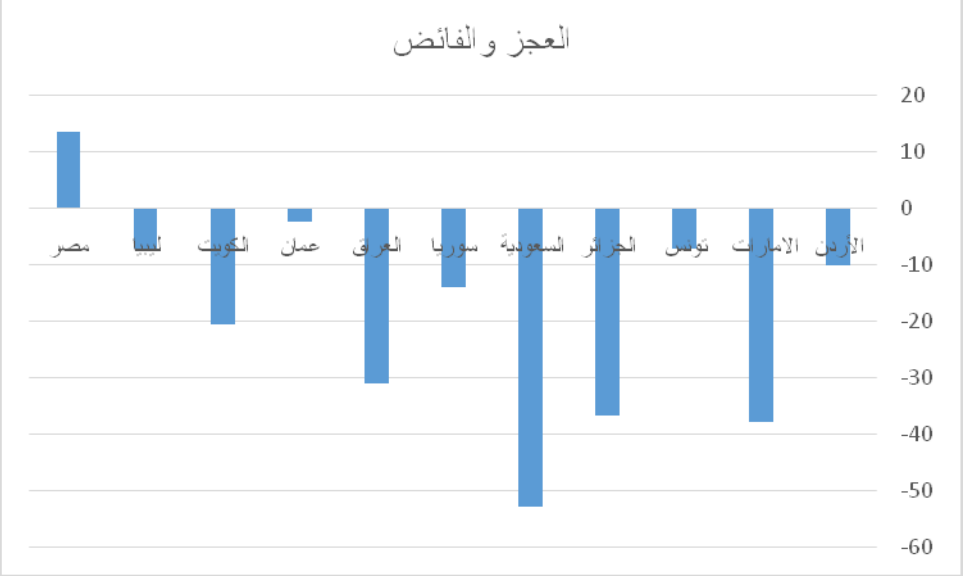
شكل (2)
البصمة البيئية للاستهلاك



3.العجز والفائض

نلاحظ من الشكل (3) أن أكثر البلدان عجزاً هي السعودية ومن بعدها الإمارات والجزائر ثم العراق أما الدولة الوحيدة التي حققت فائضاً فهي مصر.

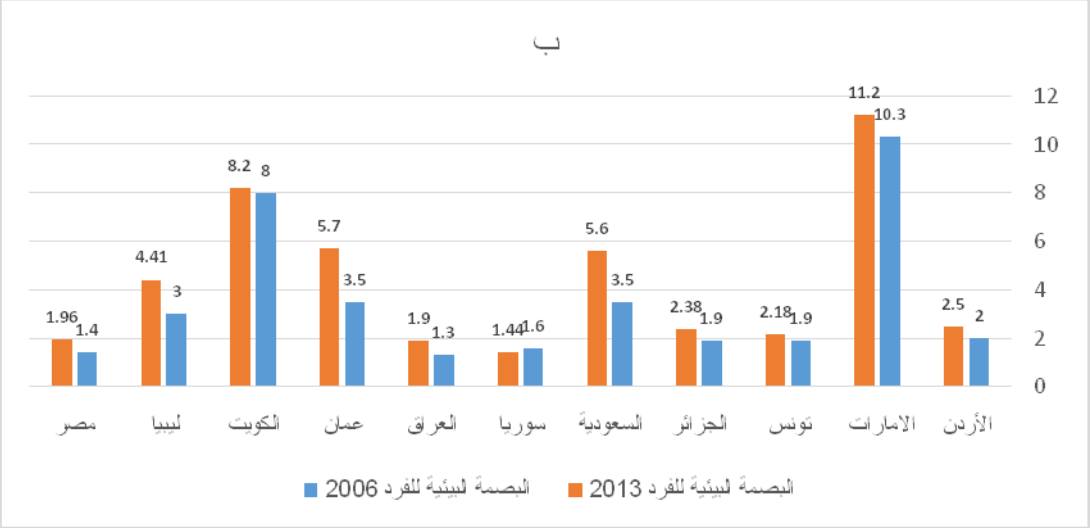
شكل (3)
العجز و الفائض



4.البصمة البيئية حسب حصة الفرد 2006 و2013

يوضح الشكل (4) البصمة البيئية حسب الفرد ونلحظ من الجدول أن جميع الدول سجلت زيادات في هذا المؤشر ماعدا سوريا انخفضت من 1.6 إلى 1.4 أما أعلى الدولة فكانت الأمارات تليها الكويت ثم السعودية التي حققت طفرة ملموسة أما أقل البلدان فكان العراق لسنة 2006 وسوريا ومصر لسنة 2013 .

شكل (4)
البصمة البيئية للفرد



وفي المحصلة نجد أن البلدان العربية تواجه تحدي تأمين ظروف حياة جيدة مستدامة لأغلب سكانها بدل السعي لتحقيق النمو من أجل النمو نفسه لزيادة أرقام الناتج المحلي بأي ثمن وقد وجد تقرير خيارات البقاء أنه لا يمكن لأي بلد عربي الحياة ككيان منعزل ويوفر التنوع في الموارد الطبيعية والبشرية في المنطقة العربية أساسا صلبا للبقاء والتجدد لكن هذه يتطلب تعاوناً إقليمياً اقتصادياً وتحرير التجارة بين الدول العربية من القيود بحيث يشكل الإنتقال الحر للبضائع والرساميل والقوى العاملة عنصر قوة تستفيد منه جميع دول المنطقة ومن مصلحة البلدان العربية أن تعمل ككيانات متكاملة خاصة في عصر يتحول فيه العالم إلى تكتلات اقتصادية وتجارية واقليمية تقوم على المصالح المشتركة إذ لا يروم هذا التقرير الى زرع الخوف والهلع حول العجز في الموارد مع أن بعض استنتاجاته قد تبدو سوداوية أنه يرمي إلى تأكيد الحاجة الى تغيير المسار استنادا إلى رؤية لمستقبل المنطقة يحفزها الأمل في ظل فرص الاستدامة من خلال العمل الجماعي والتعاون الإقليمي وكفاءة الموارد والاستهلاك المتوازن[16].

[16].غدي نيوز ، تقرير البصمة البيئية في البلدان العربية ، خيارات الاستدامة وسياسات البقاء والنمو ، 2017 ، ص 25 .

ثالثا: البصمة والقدرة البيئية في العراق 2014

أ. واقع الحال

تأريخ الشعوب على مر العصور يرتبط بجغرافية بلدانها فـالطبيعة الخصبة للأرض ومصادر المياه الأثر الكبير في تطور الحضارات .

يقع العراق عند ملتقى ثلاث قارات هي أوربا وآسيا وافريقيا ، في جنوب غرب قارة اسيا ويعد موقعه الستراتيجي حلقة وصل مهمة بين الشرق والغرب ويعد أفضل مسار للقناة الجافة لربط الشرق بالغرب . تبلغ مساحته الكلية 43.505 مليون هكتار عام 2014 ، وبلغت مساحة غاباته 1.550.444 هكتار ، في حين شكلت الأراضي الزراعية 8.240.920 مليون هكتار في حين بلغت الاراضي الرعوية 623.251 هكتار وغطى بناء البنية التحتية 1.785.537 هكتار ويحاذي العراق الخليج العربي ويضم (0.1) مليون هكتار من الجرف القاري [17] .

هذه الخصائص الطبيعية جعلت للعراق قدرة بيئية يمكن تأشيرها من خلال الجدول (2) .

جدول (2)

القدرة البيئية للعراق (هكتار) لسنة 2014

مناطق الصيد	72,280.77
الأراضي الزراعية	8,240,920.55
الأراضي المبنية	1,785,537.99
الغابات	1,550,444.50
الأراضي الرعوية	623,251.76
المجموع	12,272,435.57

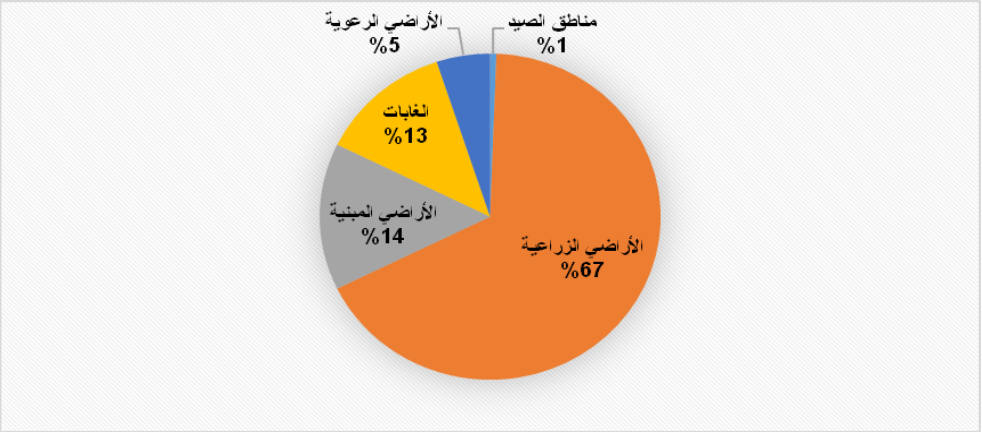
المصدر: http://data.footprintnetwork.org: موقع البصمة البيئية على شبكة الويب

من الجدول يظهر لنا أن مساحة الأراضي الزراعية والرعوية هي أدنى من المعدل العالمي في حين أن محاصيل الغابات ومصائد الاسماك هي أعلى مما أدى إلى قدرة بايولوجية إجمالية مقدارها 12.272.435 مليون هكتار عالمي ، والشكل (5) يؤشر هذه الحقيقة .

الشكل (5)

[17] العايب عبد الرحمن , التحكم في الأداء الشامل للمؤسسة الاقتصادية في الجزائر في ظل تحديات التنمية المستدامة أطروحة دكتوراه مقدمة الى مجلس كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير في الجزائر , 2011 , ص 11 .

القدرة البيئية للعراق (هكتار) لسنة 2014



وهذه الحقائق ستزيد من بصمته البيئية للاستهلاك والبالغة 72.898.85 مليون هكتار عالمي كما في الجدول (3) والذي تم تجسيده في الشكل البياني (6) الذي يوضح القدرة البيئية للعراق (هكتار) لسنة 2014

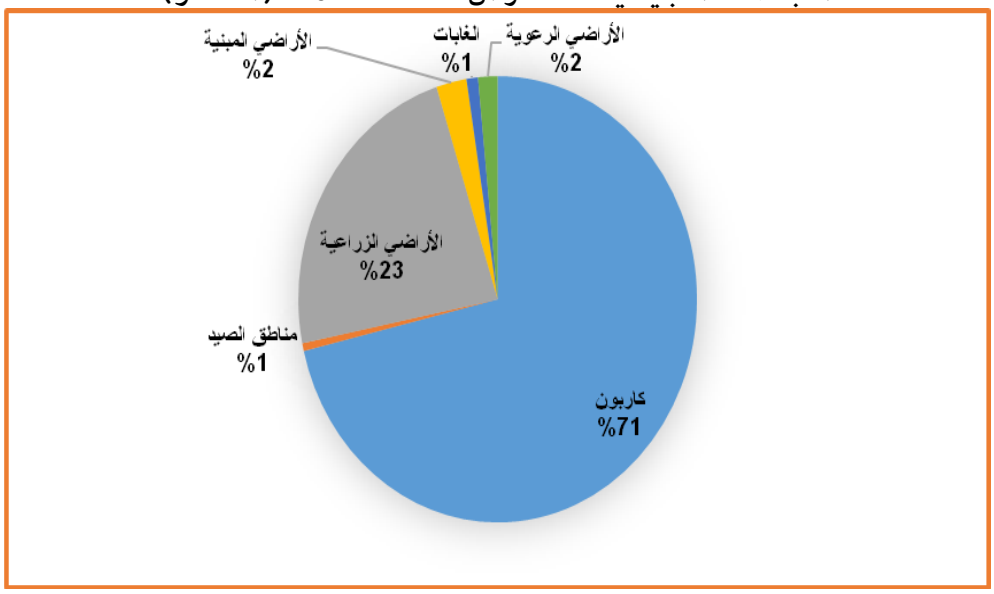
جدول (3)

البصمة البيئية للعراق لسنة 2014 (هكتار)

كاربون	51,952,646.61
مناطق الصيد	414,662.00
الأراضي الزراعية	16,925,119.15
الأراضي المبنية	1,785,537.99
الغابات	673,570.80
الأراضي الرعوية	1,147,315.50
المجموع	72,898,852.05

المصدر: http://data.footprintnetwork.org: موقع البصمة البيئية على شبكة الويب

الشكل (6)
البصمة البيئية للعراق لسنة 2014 (هكتار)



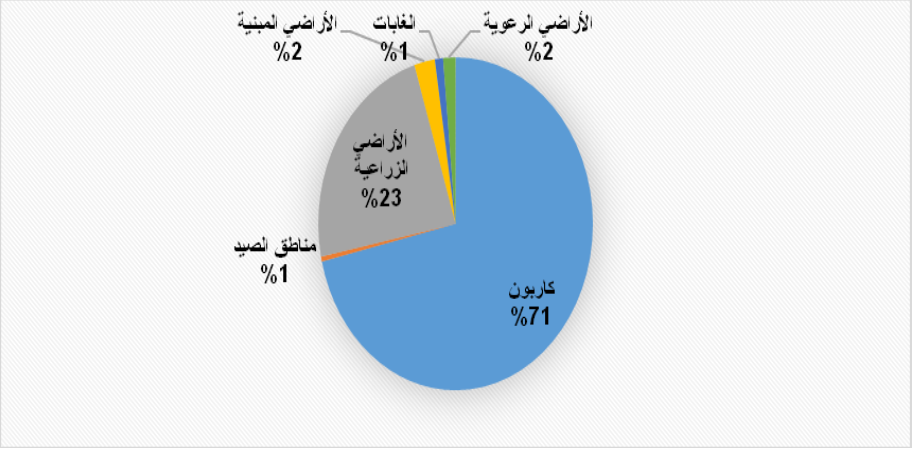
بلغ معدل البصمة البيئية للفرد في العراق 2.7 هكتار عالمي في سنة 2014 كما مبين في الجدول (4) والشكل (7)، وهي قريبة من المعدل العالمي البالغ 2.8 . وهذا يشير إلى أن وتيرة الاستهلاك في العراق يمكن أن تكون مثالاً عالمياً في الاستدامة.

جدول (4)
البصمة حسب حصة الفرد في العراق لسنة 2014 (مليون هكتار)

كاربون	1.47
مناطق الصيد	0.01
الأراضي الزراعية	0.48
الأراضي المبنية	0.05
الغابات	0.02
الأراضي الرعوية	0.03
المجموع	2.07

المصدر: http://data.footprintnetwork.org: موقع البصمة البيئية على شبكة الويب

شكل (7)
البصمة حسب حصة الفرد في العراق لسنة 2014 (مليون هكتار)



ب. الإتجاه الزمني للبصمة البيئية في العراق للمدة 1980 ـ 2014

يوضح الجدول (5)الإتجاه الزمني للقدرة البيئية[18] والتي شهدت حالة من النمو ماعدا الانخفاض الشديد الذي حصل عام 2000 وكما موضح في خط الإتجاه في الشكل (8)

جدول (5)
الاتجاه الزمني للقدرة والبصمة البيئية للعراق للمدة 1985 – 2014 (هكتار)

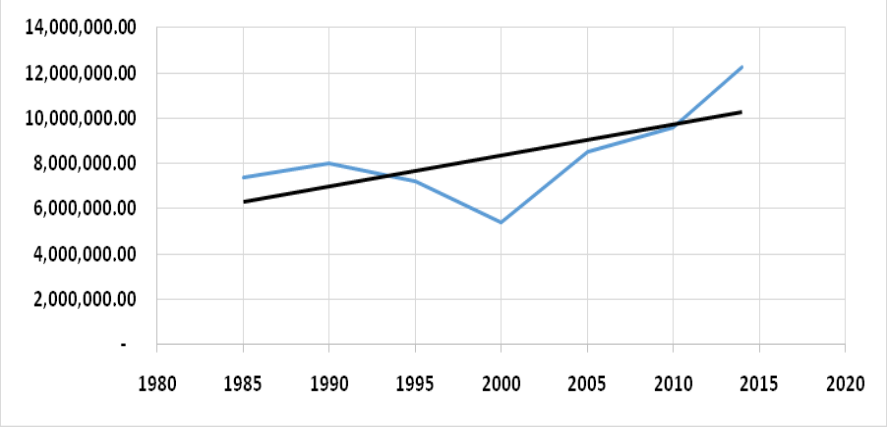
السنة	القدرة البيئية	البصمة البيئية للاستهلاك	البصمة البيئية للفرد الواحد
1985	7,392,124.57	25,703,845.20	1.65
1990	8,018,015.45	27,849,878.90	1.59
1995	7,220,172.56	38,213,848.39	1.89
2000	5,408,362.66	28,887,643.15	1.23
2005	8,519,942.33	36,079,980.96	1.34
2010	9,615,133.42	51,361,336.02	1.66
2014	12,272,435.57	72,898,852.05	2.07

المصدر: http://data.footprintnetwork.org: موقع البصمة البيئية على شبكة الويب

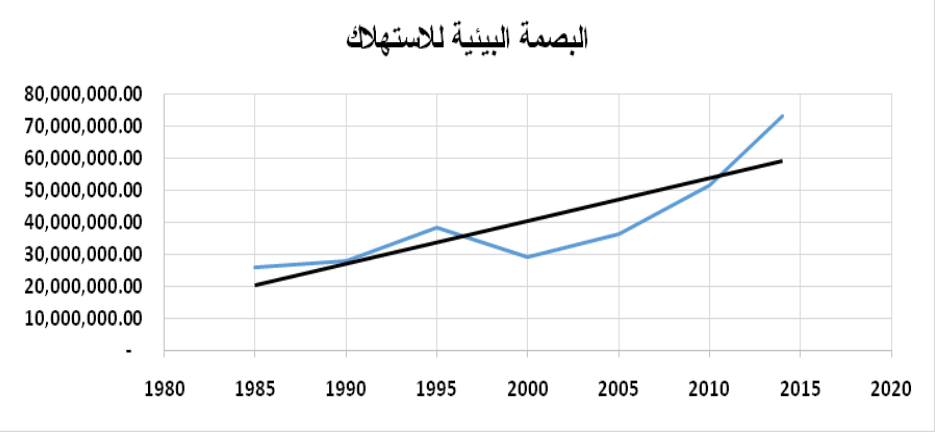
[18]. الاتجاه الزمني للبصمة البيئية في العراق تعني السياق التاريخي لتطور البصمة البيئية في العراق

بينما شهدت البصمة البيئية للاستهلاك هي الأخرى نمو الاتجاه ليصل الى مستويات مرتفعة جدا في سنة 2014 وكما موضح في الشكل (9).

الشكل (8)
الاتجاه الزمني للقدرة البيئية للعراق للمدة 1985 -2014

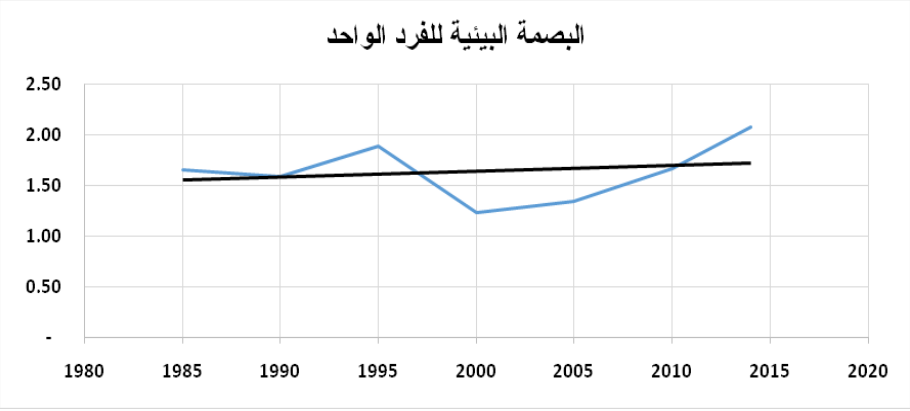


الشكل (9)
الاتجاه الزمني للبصمة البيئية للعراق للمدة 1985 -2014



بينما حافظت حصة الفرد من البصمة البيئية على معدل نمو متقارب لتشهد أعلى زيادة لها في سنة 2014 وكما موضح في الشكل (10).

الشكل (10)
الاتجاه الزمني لحصة الفرد من البصمة البيئية للعراق للمدة 1985 - 2014



ومن محصلة الإنتاجية الحيوية التي تمثل قدرة الأرض على إنتاج موارد طبيعية من المناطق المنتجة حيوياً بها وفي دراسة أجريت على 157 دولة منها العراق كان هناك 107 دولة مدينة إذ كانت البصمة البيئية فيها أعلى من الإنتاجية الحيوية وتأتي على قمة الدول المدينة الأمارات العربية المتحدة بنقص قدره هيكتار عالمي للفرد كما هو موضح في الجدول تليها البحرين 9.1 ثم الكويت 8.0 بينما يصل النقص في الولايات المتحدة الأمريكية الى 4.13 وفي مصر 4.04 وآخر هذه الدول أي رقم 107 هي بوركينا فاسو والصومال بفارق قدره 0.02 يسبقها مباشرة مالاوي بفارق قدره 0.03[19] .

أما إذا كانت الانتاجية الحيوية تزيد على البصمة البيئية يعد دولة دائنة والاحصائيات المعلنة تؤكد أن عدد الدول الدائنة في العالم 50 دولة من أمثلتها فلندا والسويد ومنغوليا وأوروجواي ونيوزلندا أعلاها غايانا بفائض قدره 59.75 هيكتار عالمي للفرد تليها بوليفيا بفائض قدره 16.27 وآخر هذه الدول أي رقم 50 هي بورتوريكو حيث الإنتاجية الحيوية تساوي البصمة البيئية والفارق يسبقها مباشرة كيرجيستان والسنغال بفارق قدره 0.08 + , 0.11 + على التوالي [20].

والجدول رقم (6) يبين الدول المدينة والدائنة في ظل المقارنة بين البصمة البيئية والانتاجية الحيوية هيكتار عالمي للفرد

[19]. د. مصطفى كمال طلبه ،،مصدر سابق ، ص 11.
[20]. المصدر نفسه / نفس الصفحة

جدول (6)
الدول المدينة والدائنة في ظل المقارنة بين البصمة البيئية والانتاجية الحيوية
هيكتار عالمي للفرد

الدول	البصمة البيئية	الانتاجية الحيوية	الفارق بالسالب والموجب
الامارات العربية المتحدة	10.68	0.85	9.83-
البحرين	10.04	0.94	9.10 -
قطر	10.51	2.51	8.00 -
بلجيكا	8.00	1.34	6.66 -
الكويت	6.32	0.40	5.92 -
سنغافورة	5.34	0.02	5.32 -
كوريا الجنوبية	4.87	0.33	4.54 -
السعودية	5.13	0.84	4.29 -
الولايات المتحدة الأمريكية	8.00	3.87	4.13 -
اليابان	4.73	0.60	4.13 -
ايطاليا	4.99	1.14	3.85 -
اسبانيا	5.42	1.61	3.81 -
عمان	4.99	2.14	2.85 -
ليبيا	3.05	0.44	2.61 -
الأردن	2.05	0.24	1.81 -
لبنان	2.90	0.40	2.50 -
العراق	1.35	0.30	1.05 -
مصر	1.66	0.62	1.04 -
الجزائر	1.59	0.59	1.00 -
السودان	1.73	2.42	0.69 +
موريتانيا	2.61	5.50	2.89+

د. مصطفى كمال طلبه ، بعض المفاهيم الحديثة في البيئة ، موقع الاهرام ، مصر ، ص 11- 15.

ج. الرؤية المستقبلية للبصمة البيئية في العراق وبناء الاقتصاد المستدام

إن حياة ورفاهية الإنسان ترتبط بسلامة بيئته، ولا يمكن لمجتمع أن يستمرّ من دون وجود الغابات ، مصادر المياه النظيفة، الأراضي الخصبة وكافة "رؤوس الأموال" البيئية التي تزوّد بالموارد وتمتص المخلفات التي ينتجها الإنسان. وعلى الرغم من علاقة الإنسان الوثيقة ببيئته فإنه غالباً ما يغفل حالة التدهور والاستغلال لعناصر تلك البيئة. ولعل اضمحلال مناطق صيد الأسماك وفقدان الغطاء النباتي واستمرار تراكم الملوثات والمخلفات تمثل بعض الأمثلة الواضحة على ذلك. وفي عالم ترتفع فيه مستويات الحياة ويزداد تعداد السكان، فإن تحدّي القرن الواحد والعشرين يكون في الإجابة على السؤال التالي: كيف يعيش السكان ضمن نطاق قدرة وإمكانيات كوكب الأرض؟ ولكي نفعل ذلك فإننا نحتاج إلى أدوات تمكننا من متابعة حركة "البضائع والخدمات" البيئية في الأنظمة البيئية والاقتصاديات الإنسانية تماماً كمتابعتنا لحركة المال في الأسواق الاقتصادية. إن هذه الأداة المحاسبية هي في الواقع ما تسمى بـــ "البصمة البيئية". ما عرفنا من التحليل السابق ولغرض رسم رؤى مستقبلية ، فإن الأمر يتطلب إحداث تغييرات في المجالات الآتية :

1. التوعية البيئية المحلية

لابد من اتباع جهودً كبيرة في رسم السياسات الخاصة وخيارات تدخلها من أجل الحد من زيادة انبعاثات الكاربون . وضع معايير بتصنيف المباني المستدامة ووضع أيضاً معيار الخاص بتصنيف المبنى الذي يعالج تقاطع العوامل الإقليمية والبيئية والعقلية والاقتصادية وكذلك الثقافية بشكل فريد. وتبني قوانين وأطر تنفيذ ومعايير تحديثية من شأنها تحسين كفاءة استخدام الطاقة التشغيلية .

2. تشجيع التحول إلى مصادر الطاقة المتجددة

تكون البداية مع تركيب نظم طاقة متجددة، متخذين من الحوافز أداة اساسية في خفض الكلفة الرأسمالية الأولية والتي لها دور رئيسً في حفز الطلب وتطوير سلسلة إمدادات نشيطة. ونلحظ الآن دعم سخانات المياه الشمسية في عدة بلدان عربية، بما فيها مصر ولبنان وتونس والتي تسعى إلى توفير هبات رأسمالية وحسوم تشجيعية وقروض منخفضة الفوائد وإعفاءات من ضرائب القيمة المضافة لدعم التكاليف الأولية لشراء سخانات المياه الشمسية أو تركيبات

الطاقة المتجددة. ولزيادة تبني إنتاج الطاقة المتجددة على نطاق واسع في البلدان العربية، هناك حاجة إلى حوافز وسياسات لبيع الطاقة المتجددة إلى الشبكة العامة وتخفيض أو إزالة الدعم عن الكهرباء والوقود الأحفوري[21].

3. تأييد ثقافة المباني الخضراء

نشر مبادئ المباني الخضراء التي تساعد على حماية البيئة وتعزيز الاستدامة ، إن فكر الاستدامة هو محور أساسي في كافة الخطب والمواقف والإنجازات على مختلف الاصعدة، وإن حماية البيئة مسؤولية الجميع مواطنين ومقيمين وهو اهتمام أصيل وراسخ في حياتنا، وأن حماية البيئة ليست شعاراً بل هي جزء لا يتجزأ من تاريخنا وتراثنا ونمط حياتنا. كما نجد أن التنمية المستدامة واجب وطني وليست ترفًا فكريًا، و خيار الاقتصاد الأخضر مكونٌ أساسي من مكونات الفكر الإستراتيجي للدولة، . وأن خير الشعوب واستقرارها يتحققان في التركيز على التنمية المستدامة، ولا شيء غيرالتنمية المستدامة. ومن ناحية أخرى، وفي إطار مفهوم النظام التخطيطي الشامل، سوف يصبح الجهاز التخطيطي الرسمي في وضعية تحتم عليه التعامل مع مفاهيم ومضامين جديدة وحديثة ومعاصرة، لم يتم تناولها قط من قبل، أو على الأقل لم يتم تناولها أو إدراكها بالصورة المطلوبة.

4. استخدام التكنولوجيا الخضراء

ومن هنا تكون الدعوة مفتوحة للقطاع الخاص ليكون شريكا في مسار التوجه نحو بيئة نظيفة ومستدامة جاعلين من "التكنولوجيا الخضراء" مصدراً بديلاً لمصادر الطاقة الشائعة والتي تعتمد على استخراج واحتراق الوقود لتوليد الطاقة. وتمتاز هذه التكنولوجيا بأنها مصدر محافظ وصديق للبيئة. وهي تشمل نظم الطاقة الشمسية، توربينات الرياح، الطاقة الهيدروكهربائية، فضلاً عن توليد الطاقة عن طريق إعادة تدوير النفايات.

إن المستقبل يتطلب منا التفكير بطريقة مختلفة حول مواردنا إذ نحتاج إلى الابتكار لتحدي الوضع الراهن وهذا ينطبق بشكل خاص في بلدان مثل العراق، والتي بإمكانها تفادي الأخطاء التي حدثت في البلدان الغربية. يرى معظم خبراء البيئة أن استعمال الفحم كمصدر

---

22 . خميس عبد الرحمن رداد، المؤشرات البيئية كجزء من مؤشرات التنمية المستدامة، المعهد العربي للتدريب والبحوث الاحصائية، مصدر سابق ، ص 23 .

للوقود في محطات توليد الكهرباء هي واحدة من أكثر المصادر المستنفدة للبيئة. وفي الدول الغربية تشكّل البنية التحتية الحديثة نظاماً مركزياً لتوليد الطاقة، مثل محطات الطاقة وخطوط النقل وخطوط إمدادات الغاز ومدافن النفايات الضخمة. وغالباً ما تثقل البنية التحتية لأنظمة الطاقة التقليدية كاهل الحكومات والمجتمعات بالمصاريف الطائلة والديون رغم أنها تشكل نظماً غير سليمة بيئياً. وفي ولاية نيو ساوث ويلز في أستراليا، تبلغ ديون النظم الشبكية 18 مليار دولار بينما لا تتجاوز قيمتها 20 مليار دولار فقط في حال بيعها لإستيفاء تلك الديون. وإذا ما تم السماح بإلغاء أنظمة الشبكة المركزية، فإن التكنولوجيا الخضراء ستكون قادرة على تطوير المسارات وتحقيق اللامركزية[22].

5. تدوير النفايات

إن النفايات الصلبة تتيح لنا مورداً بديلاً للمواد الأولية في توليد الطاقة. فعلى سبيل المثال، لإعادة تدوير الألمونيوم والزجاج من أماكن طمر النفايات. كما يمكن إعادة تدوير شرائح البلاستيك الرقيقة، والمواد السليلوزية (كالورق والخشب) وكذلك فضلات الطعام لإنتاج الفحم النباتي والذي يعاد تصنيعه لإنتاج الأسمدة العضوية وتم تسويقها في جميع أنحاء الأردن كمثال. هذا النظام يعطينا مثالاً حياً للاستفادة من النفايات كمورد مستمر ودوري لإنتاج المواد الأولية وبالتالي يجعل من عملية العرض والطلب عملية دورية. كما انه يتيح خيارات عدة مثل عدم الحاجة إلى مساحات كبيرة لطمر النفايات، بالإضافة إلى جني العوائد المادية لأصحاب هذه المشاريع وخلق فرص عمل للمواطنين.

6. الرؤية السليمة والسياسات الداعمة القوية

تعميق مفاهيم ونماذج الشراكة والتنسيق بين فئات المجتمع على المستوى الوطني : وذلك عن طريق وضع خطة والمراجعة المستمرة لخطة العمل البيئي في إطار أجندة القرن (21)، والأهداف الألفية للتنمية المستدامة؛ وكذلك عن طريق وضع وتنفيذ آليات عملية بهدف دعم التنسيق بين جهات الدولة إضافة إلى فئات المجتمع المختلفة من جهة أخرى. تعميق مفاهيم المشاركة على المستوى الثنائي الإقليمي والدولي. تنفيذ قانون البيئة. ويجب أن يتم في هذا الصدد دعم القدرات المؤسسية وتأسيس البنية التحتية اللازمة لتنفيذ النظام؛ وخاصة

23.https://www.gdrc.org/sustdev/concepts/06-footprints.html

فيما يتعلق بالإجراءات المؤدية إلى تحسين نوعية الهواء في المدن الكبرى والمناطق الصناعية، وذلك عن طريق إقامة شبكات لرصد نوعية الهواء في المدن الكبرى ، مع التركيز على التلوث الصناعي وعوادم المركبات والمخلفات الصلبة، وأيضا إعداد كوادر مسؤولة عن تطبيق القانون. تطبيق نظم الإدارة البيئية المستدامة وذلك عن طريق: إعداد تطوير منظومات تحسين نوعية الهواء. وإدارة مياه الصرف الصناعي. وإدارة المخلفات الصلبة. والإدارة المتكاملة . وخطط العمل البيئي وخطط الطوارئ لمواجهة الكوارث البيئية. بالإضافة إلى ترويج مبادئ الإنتاج الأنظف ومنظومات الإدارة البيئية بالمصانع. وضع آليات دعم السياسات المتعلقة بضمان استمرارية العمل البيئي وذلك عن طريق تنمية نظم الحوافز ورفع مستوى الوعي ونشر المعلومات. تنمية المحميات الطبيعية وحماية التنوع البيولوجي. ويتم ذلك عن طريق تعبئة المشاركة الشعبية لدعم حماية المحميات وتشجيع مشروعات السياحة البيئية، وضع وتنفيذ إستراتيجية وطنية للتنوع الحيوي[23].

7. الاستثمارالأخضر

الأستثمار البيئى ، الأقتصاد الأخضر ، التنمية الخضراء ، كلها مصطلحات ناعمة حديثة ترمى إلى أحترام الإنسان للبيئة ومعطياتها وعدم تقديم المنفعة المادية التى ينتجها الاقتصاد الأسود والمصاحب للتلوث والتدهور العام للحياة الصحية للإنسان والمكان إضافة إلى ،الاستنزاف للموارد الطبيعية المقدرة للأجيال القادمة . إن النمو في الدخل والتوظيف وتخفيض البطالة وخاصة فى الدول النامية يأتي عن طريق الاستثمارات العامة والخاصة التي تقلل انبعاثات الكربون والتلوث، تدعم كفاءة استخدام الموارد والطاقة، وتمنع خسارة التنوع البيولوجي، وهذا لا يتحقق إلا من خلال استراتجيات وخطط وبرامج بيئية ثابتة ومستقرة ويقوم بها متخصصين وتبني عمليات مراجعة وإصلاح فى السياسات والتشريعات المنظمة لذلك.

الاستنتاجات:

1. تعددت تعاريف مفهوم البصمة البيئية ولكنها أجمعت على أنها مؤشر لقياس تأثير مجتمع معين على كوكب الأرض ونظمه الطبيعية .
2. تقيس البصمة البيئية السعة البايولوجية لمساحة الأراضي والمياه اللازمة لإنتاج الموارد التي سيستهلكها الإنسان واستيعاب النفايات الصادرة منهم .
3. أكثر البلدان العربية من حيث القدرة البايولوجية هي السعودية (31) مليون هكتار عالمي وبعدها الجزائر 27.2 مليون هكتار عالمي ومن ثم مصر 23.8 مليون هكتار عالمي في حين كانت قدرة العراق البايولوجية (7) مليون هكتار عالمي (2007–2014).
4. إن إجمالي القدرة البايولوجية في العراق هي 12.272.435 مليون هكتار عالمي عام 2014 وهذا يزيد عن بصمته البيئية للاستهلاك والبالغة 72.898.852 مليون هكتار عالمي لنفس السنة .
5. بلغ معدل البصمة البيئة للفرد في العراق 2.7 هكتار عالمي سنة 2014 وهي قريبة من المعدل العالمي البالغ 2.8 هكتار عالمي مما يؤكد ان وتيرة الاستهلاك إذا بقيت على هذا المستوى ممكن أن تكون مثالاً عالمياً في الاستدامة.
6. من أجل بناء اقتصاد مستدام يعيش سكانه ضمن نطاق قدراته البيئة وامكانياته لابد من متابعة حركة انظمته البيئية من خلال الأداة المحاسبية (البصمة البيئية) لغرض رسم الرؤى المستقبلية وإحداث التغييرات الهيكلية المطلوبة في الاقتصاد والبيئة والمجتمع .

التوصيات:

1. ضرورة التعريف بمفهوم البصمة البيئية لدى واضعي السياسات والخطط التنموية وصناع القرار وكافة أفراد المجتمع لتكون هدفاً ووسيلة في ضمان إستدامة التنمية .
2. رفع مستوى الوعي بأهمية البصمة البيئية وعلاقتها بالتدهور البيئي واختلال أنظمة التوازن البيئي والتغييرات المناخية من أجل ضمان خفض معدل البصمة البيئية .
3. إعادة توجيه النفقات المالية وتقدير قيمة الطبيعة وأخذ التكاليف البيئية والاجتماعية بنظر الاعتبار مع دعم ومكافأة الحماية البيئية وإدارة الموارد المستدامة والابتكار .

4. تطوير وتوسيع قاعدة البيانات والمعلومات ذات الصلة بحسابات البصمة البيئية مع السعي إلى توفيرها وطنياً ودولياً .
5. الرشادة في الاستهلاك من خلال إشاعة أنماط حياة ذات بصمة منخفضة باستخدام الطاقة المستدامة وأنماط استهلاك أكثر صحية .
6. التأثير في حجم المدخلات والمخلفات والسعي إلى تدويرها على نحو مستدام .

المصادر

1- أحمد السيد النجار، البصمة البيئية أمل جديد للتنمية أمل المستدامة بمصر، موقع الأهرام اليومي .
2- خميس عبد الرحمن رداد، المؤشرات البيئية كجزء من مؤشرات التنمية المستدامة، المعهد العربي للتدريب والبحوث الاحصائية، الهيئة العامة للمعلومات، المؤتمر الاحصائي العربي الثاني، سرت الليبية، 2-4 نوفمبر، 2009.
3- مبادرة البصمة البيئية للأمارات، ملخص تقرير 2007-2010، وزارة البيئة والمياه، الامارات العربية المتحدة، 2011.
4- البصمة البيئية، المجلة البيئية العربية الأولى، العدد 157، نيسان 2011.
5- صالح عبد الحليم ، دور الاتفاقيات البيئية الدولية في حماية الأنظمة البيئية الهشة في ظل ضوابط التنمية المستدامة دراسة حالة الدول العربية التابعة لمنظمة الاسكوا , معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف ميلة الجزائر 2015.
6- محمد صالح تركي القريشي , مقدمة في علم الاقتصاد والبيئة ,مكتبة الجامعة, ائراء للنشر والتوزيع , الأردن , .
7- مأمون محمد النور ,التنمية المستدامة , مجلة الأمن والحياة , العدد 361 ــ جمادى الآخرة 1433هـ , ص 57.
8- ماجدة أبو زنط وعثمان محمد غنيم، التنمية المستدامة من منظور الثقافة العربية الإسلامية، مجلة دراسات العلوم الإدارية .

9- العايب عبد الرحمن،التحكم في الأداء الشامل للمؤسسة الاقتصادية في الجزائر في ظل تحديات التنمية المستدامة أطروحة دكتوراه مقدمة إلى مجلس كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسسير في الجزائر , 2011 , ص 11 .

10-مصطفى كمال طلبه ، بعض المفاهيم الحديثة في البصمة البيئية ، موقع الأهرام اليومي ، 2015/4/23.

المنشورات على المواقع الالكترونية

1. http://greenarea.me/?p=73870
2. arabic.nina-iraq.com/2015/01/08/
3. maraji3-elondy.blogspot.com/2011/05/blog-post_3948.html
4. : www.asiagreenbuildings.com
5. http://data.footprintnetwork.org
6. https://www.earthday.org/take-action/footprint-calculato.
7. https://www.gdrc.org/sustdev/concepts/06-footprints.html
8. http://greenarea.me/?p=73870