مجلة الادارة والاقتصاد / السنة – 42 العدد 121 /2019
ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.121.32

البصمة البيئية ومشكلة التلوث البيئي في العراق للمدة (2003-2015)

أ.م.د.عبدالزهرة فيصل يونس* حسين شاكر طهيلو**

المستخلص

أصبحتْ الدراسات البيئية واسعة الانتشار في هذا العصر ليس لأنها من الموضوعات المُلفتَة للانتباه والقابلة للاجتهاد, بل لتفاقم مشكلات البيئة وتراكم الآثار الضارة للنشاط الاقتصادي غير المنضبط ، والمتمثلة بظاهرة الانحباس الحراري والأمطار الحامضية واهتراء طبقة الاوزون, فضلاً عن التفريط بحقوق الأجيال المقبلة في الموارد الطبيعية المتاحة ، حتى امتد نطاق التأثير إلى الاهتمامات التنموية للدول والمؤسسات الدولية, إذ تضاعفتْ التخصيصات المالية لمواجهة تلك المشكلات على حساب بناء القاعدة المادية للتنمية المُستدامَة وفي المقدمة منها البنى الارتكازية ، إزاء هذا الوضع كان لابد للباحثين من استقصاء أسباب هذه الظاهرة وآفاق تطورها بالإضافة الى التحري عن أنسب الطرق واقلها كلفة لمعالجة تداعيات العلاقة المنحرفة بين الإنسان وحواضنه البيئية, أو التكيف معها . ورغم انقسام المهتمين بهذه الموضوعة الحيوية وتوزعهم على مدارس وتيارات ظل همهم المشترك واحدا هو كيفية الحفاظ على الفضاءات الطبيعية التي تحتوي الانسان نظيفة ومتوازنة. ويتناول هذا البحث موضوعاً مهماً من هذه الانشغالات الفكرية وهو العلاقة الوثيقة بين البصمة البيئية والتلوث البيئي, فمنذ بداية الثورة الصناعية تغير الوجه المعتاد للمدن والقرى وتنوع النشاط الانساني بعد أن كان زراعياً ريعياً حصراً, وقد افرز ذلك كله مشاكل خطيرة ياتي في مقدمتها تلوث الاوساط البيئية(الماء-الهواء-التربة).

الكلمات المفتاحية: البصمة البيئية,القدرة البيولوجية,التلوث البيئي,الاستدامة البيئية.

Environmental footprint and the problem of environmental pollution in Iraq for the period (2003-2015)

Abstract

Environmental studies have become widespread in this era not because they are notable subjects of attention and diligence, but to exacerbate the problems of the environment and the accumulation of the harmful effects of uncontrolled economic activity, represented by the phenomenon of global warming, acid rain and the wear of the ozone layer, as well as the abandonment of the rights of future generations in the available natural resources, Even the scope of the impact extended to the developmental concerns of countries and international institutions, where the financial allocations doubled to face these problems at the expense of building the material base for sustainable development, including the basic structures. In light of this situation, researchers have to investigate the causes of this phenomenon and the prospects for its development in addition to investigating the most appropriate and least expensive ways to address the repercussions of the deviant relationship between man and his environmental basins, or adapt to it. Despite the division of those interested in this vital issue and their distribution to schools

* الجامعة المستنصرية / كلية الادارة والاقتصاد .
** باحث .

مستل من رسالة ماجستير
مقبول للنشر بتأريخ 2018/12/31

and streams remained their common concern and one is how to maintain the natural spaces that contain human clean and balanced. This research deals with an important subject of these intellectual concerns, which is the close relationship between the environmental footprint and environmental pollution, since the beginning of the industrial revolution changed the usual face of cities and villages and the diversity of human activity after it was exclusively agricultural rent, and this has resulted in all serious problems, especially the pollution of the environment. Water-air-soil).

Keywords: environmental footprint, biological capacity, environmental pollution, environmental sustainability.

المقدمة

ان قياس العلاقة بين التوازن البيئي والتنمية المستدامة واحد من الوجوه المتعددة للدراسات البيئية المعاصرة التي يكاد يُختصَر توصيفها بالعنوان الاوسع الموسوم بـ (البصمة البيئية), فهي موازنة تأشيرية بين حجم الاستهلاك للموارد الطبيعية واحتياطياتها الحقيقية, سواء كانت متحققة او احتمالية, مع تحليل للمشكلات الاقتصادية والاجتماعية المنعكسة عنها, فانتشار الامراض نتيجة اتساع دائرة التلوث وتراكم الملوثات وتغير التركيب الكيميائي لعناصر الاوساط البيئية الحيوية ونضوب الموارد الطبيعية قبل اكتشاف او اختراع البدائل المكافئة لها لا بد ان تلقي بظلالها على آفاق التطور الاقتصادي والحضاري للبشرية جمعاء, وفي المقدمة منها البلدان التي لا زالت في طور النمو مثلما هو حال العراق الذي تدور دراستنا الحالية حول تجربته في هذا المضمار حاضراً ومستقبلاً.

أولاً : أهمية البحث

بما أن التنمية اصبحتْ هدفا أساسيا تسعى السياسات الاقتصادية و بدرجات متزايدة لتحقيقها، ولأن التحول الى نشاط نظيف ومُجَدِد للموارد المتاحة أصبح أمراً مُلِحاً لتغير مسارات التطور من النمو المرتكز على زيادة الناتج المحلي الإجمالي إلى التنمية الشاملة لذلك كان لا بد من دراسة العلاقة العضوية بين نشاط الإنسان وبيئته الحاضنة دراسة مُعَمَقة من شأنها توفير قاعدة معرفية كافية لاستشراف نتائجها النهائية بصورة موضوعية, وهذا ما سار عليه الباحثون بنعته بـ(البصمة البيئية).

ثانيا: مشكلة البحث

إن الجامع بين المشكلات البيئية على الصعيد العالمي هو (الوصف), فالتلوث واحد ونتائجه واحدة ,ولكن مصادره مختلفة، إذْ إن استهلاك الموارد بمعدلات متزايدة في البلدان المتقدمة هو جذر التلوث البيئي، أما في العراق فتنشأ الظاهرة عن سوء استخدام تلك الموارد وتعدد مسبباتها, وتكمن المشكلة في الفصل بين المفاهيم المتداخلة للتوافر على تشخيص دقيق لأسبابها وانعكاساتها.

ثالثا: فرضية البحث

لا يمكن لأي دراسة علمية التقيد بحدود المُعطى المُتداول من الظواهر للتوافر على حكم موضوعي موثوق بخصوصها، والمشكلة البيئية هي واحدة من المشكلات التي تنطوي على وجهي العملة, فلا يجوز الاقتصار على دراسة الجوانب السلبية منها وتجاهل الجوانب الإيجابية فيها مما يفقدها صفة الشمولية والترابط اللازمتين لأي بحث علمي رصين.

رابعا: هدف البحث

يهدف البحث الى دراسة الفوائض الإيجابية والسلبية للنشاط الاقتصادي في العراق بصورة متوازنة وعلى وفق مبادئ ومنطلقات المرجعيات العلمية المتمثلة بكتابات الاقتصاديين الأوائل وشروحات تلامذتهم والمُهتدين بمنهجهم ورؤاهم، فضلاً عن البيانات والمعطيات المستقاة من منشورات المؤسسات والهيئات الرسمية وشبه الرسمية, فضلاً عن قياس فجوة البصمة البيئية واسبابها الاقتصادية المتمثلة بزيادة حمل الاستغلال للموارد الطبيعية المتاحة.

خامسا: منهجية البحث

يتبنى البحث المنهج الاستقرائي بإسلوبه الوصفي التحليلي لاختبار صحة الفرضية وتحليل المعطيات الواقعية للظاهرة موضوع البحث.

سادسا: الحدود الزمانية والمكانية

الحدود الزمانية للبحث (2003-2015), أما الحدود المكانية (العراق).

المبحث الاول : البصمة البيئية في العراق

مفهوم البصمة البيئية environmental footprint

توصف "البصمة البيئية" بأنها أداة محاسبية يُستدَل من خلالها على حجم الموارد الطبيعية المتاحة :الأرض، المياه، المعادن المُختَزَنة، الحياة البرية والبحرية، النباتية والحيوانية، واحتياطياتها مقارنة بمعدلات استغلالها[1]، فهي موازنة بين الإمكانيات البيولوجية للمحيط الحيوي,التي تمثل جانب العرض واستخداماتها المكونة للطلب الكلي، فضلاً عن قدرة هذا المحيط على الامتصاص والتجديد والتعويض، فقد قَدرَت اللجنة العالمية للتنمية والبيئة الطاقة الاستيعابية للفضاء الكوني من المركبات الهيدروكاربونية بمليار طن سنوياً في حين ان المُنبَعِث فعلاً منها هو (6) مليار طن، أي ستة اضعاف وسع الفضاء الكوني على التَمثُل مما افضى إلى الكثير من المشكلات البيئية وفي مقدمتها التلوث وانعكاساته المنظورة وغير المنظورة كالامطار الحامضية والاحتباس الحراري.....الخ[2]. وبذلك يشير (العرض) إلى وسائط اشباع الحاجات الإنسانية ، فهي حجم الحيز الجيولوجي المُنتِج والمتاح للاستخدام البشري[3] .

وبناءً على ذلك تُقسَم دول العالم إلى مجموعتين: احداها (الدائنة بيئياً) التي تفوق قدرتها البيولوجية بصمتها البيئية أي معدل استهلاكها لمواردها الطبيعية والاخرى (المَدينَة بيئياً) التي يتجاوز متوسط ميلها للاستهلاك معدل فاعليتها التعويضية.

ويُعَد مؤشر "البصمة البيئية" دالة لعدد السكان ومستوى التطور الاقتصادي مُعبَّراً عنه بمعدل نمو الناتج المحلي الاجمالي أي ان:

$$V=f(P،GDP)$$

حيث ان:

GDP = الناتج المحلي الاجمالي ، V = مؤشر البصمة البيئية ، P = عدد السكان

أما الاستهلاك المحلي من الموارد الاقتصادية فهو يشتمل على ما يُنتَج محلياً وما يُضاف اليه من سلع مستوردة، مع استبعاد الصادرات. ويمكن التعبير عن هذه المقاربة على وفق المعادلة الآتية:

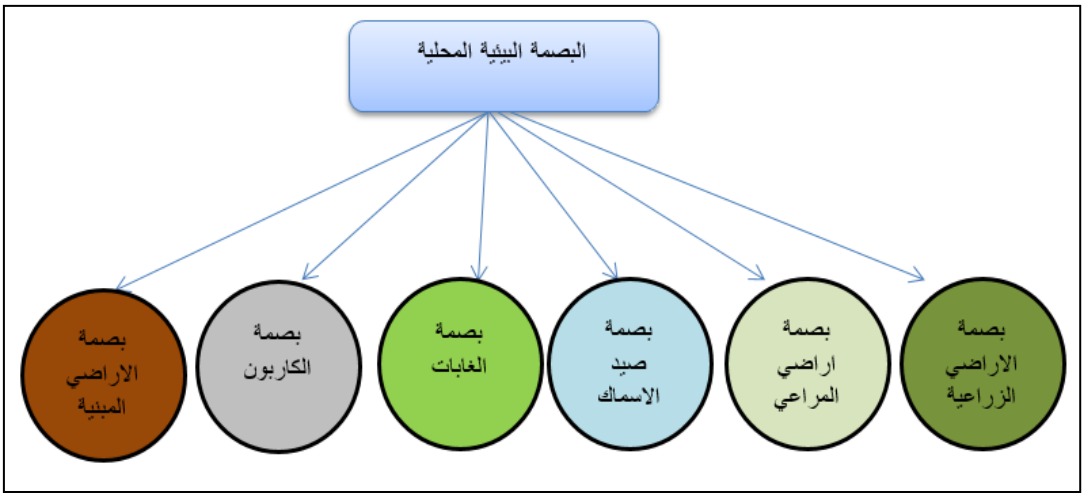
$$VC=VP+VM-VX$$

حيث ان: VC = بصمة الاستهلاك. VP = بصمة الإنتاج. VM = بصمة الاستيراد. VX = بصمة التصدير.

من خلال تلك المُقَدِمة النظرية نستنتج أن الدول التي تحرص على تحقيق الاستدامة البيئية بقاء بصمتها الاستهلاكية أصغر من قدراتها البيولوجية خوفاً من السقوط في فخ العجز الأيكولوجي (البيئي)*. وعادة ولاغراض قياس البصمة البيئية المحلية تُصنَّف الموارد الطبيعية إلى ستة انواع هي:الغابات اللازمة لامتصاص الكربون، اراضي الغابات بوصفها مورداً للاخشاب والمنتجات الغابية الأخرى ، الأراضي الزراعية ، المراعي الطبيعية، الأراضي المُشيَّدَة والمخصصة للإسكان والوظائف المدنية ، المساحات المائية الضرورية للحصول على الحاجات البشرية من الاسماك والحيوانات المائية الأخرى [4] ، وكما هو موضح في الشكل البياني التالي:

شكل (1) يوضح البصمة البيئية المحلية

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.121.32



المصـــدر/عمل الباحث بالاعتماد على تقرير مبادرة البصـــمة البيئية للأمارات ملخص تقرير(2007-2010),ص13.

وعلى وفق حسابات شبكة البصمة البيئية العالمية ، يفوق (٨٦٪) من سكان العالم في بلدان طلبها الامكانيات التجديدية لنظمها البيئية اي ان بلدان العالم تطلب من الطبيعة أكثر مما تســتطيع نظمها الإيكولوجية تجديده. ووفق حسابات شبكة البصمة البيئية العالمية، اذْ توحي التوقعات المستقبلية المعتدلة بأن البشرية ستحتاج إلى القدرة البيولوجية لثلاثة كواكب لإعاشة سكان الارض قبل منتصف هذا القرن ، أما الفائدة التي البشرية تدفعها على هذا الدين الأيكولوجي المتزايد فتتمثل بـــــ "زوال الغابات وشح المياه العذبة وتآكل التربة وخسارة التنوع البيولوجي وتراكم ثاني أوكسيد الكاربون في غلافنا الجوي" والتي تتزامن أيضاً مع تكاليف بشرية اقتصادية منظورة ومتزايدة ليس اقلها تدهور معيشة الكثير من المنتجين في بلدان متعددة [5] .

طرق احتساب البصمة البيئية

وضعتْ الشبكة العالمية للبصمة البيئية منذ عام (2003) ثلاثة طرق متداخلة لقياس بصمة الاستهلاك ، أي الاثر الذي يتركه مجتمع ما في مصـــادر موارده الطبيعية نتيجة التعاطي معها على وفق مبدأ (التغذية العكسية) استهلاك الموارد من جهة ، وضخ المخلفات إلى المحيط الحيوي من جهة أخرى . ويمكن استعراض هذه الطرق كالاتي[6] :

الطريقة الأولى: قيمة الطلب الكلي على الأراضي الزراعية والرعوية والمُشيَّدة فضلاً عن أراضي الغابات ، اذْ تُقاس جميع المساحات المتاحة للاستخدام بالهكتار الذي يجري تحويله إلى (الهكتار العالمي) بضربه في معامل تحويل مقداره (2,12) وذلك لاستخلاص حصة الفرد الواحد من القدرات البيولوجية لتلك الأراضي سنوياً.

الطريقة الثانية : حساب الاستهلاك الصافي من تلك الموارد وذلك باستبعاد الصادرات وإضافة الاستيرادات ، ومن ثم مقارنة صـــافي الاســـتهلاك مع القدرات البيولوجية للبلد، أي القدرات الإنتاجية والقدرة على الامتصـــاص والتخلص من الملوثات .

الطريقة الثالثة : أيجاد معيار دولي موَّحد لبصمة الاستهلاك للحصول على حصة الفرد الواحد من الموارد والملوثات بالهكتار العالمي والتي كلما ارتفعتْ قيمتها تدهورت بيئتها. **البصمة البيئية والتدهور البيئي في العراق**

ان النمو الاقتصـــادي غير المُقيَّد* يؤدي غالباً إلى تدهور الأوســاط الطبيعية، وقد ثبت ان التوســع الحضــري المصـــاحب لأنماط تنموية غير مســـؤولة ينذر بكارثة بيئية, قد لا يمكن معالجة آثارها دون تكاليف باهظة. ويُعَد العامل السكاني والاستهلاك الفردي المحركين الرئيسيين للبصمة البيئية التي يمكننا الاسترشاد بالبيانات الآتية لتسليط الاضواء عليها في العراق .

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.121.32

جدول (1) يوضح القدرة البيئية للعراق لسنة 2014 (هكتار)

الاوساط البينية	القدرات البيولوجية	نسبة القدرات البيولوجية
مناطق الصيد	72,280.77	%1
الأراضي الزراعية	8,240,920.55	%67
الأراضي المبنية	1,785,537.99	%14
الغابات	1,550,444.50	%13
الأراضي الرعوية	623,251.76	%5
المجموع	12,272,435.57	%100

https:// data.footprintnetwork.orgعلى موقع الويب شبكة البصمة البيئية العالمية المصدر/

من خلال الجدول أعلاه نلحظ ان القدرة البايولوجية الاجمالية في العراق بلغتْ (12.272.435) هكتار عالمي في سنة (2014) ، موزعة على وفق النسب الآتية : الأراضي الزراعية (67)% ،الأراضي الرعوية (5)% ، ومناطق الصيد (1)%, والغابات (13)% ,الأراضي المبنية (14)% ، وبالمقارنة مع البصمة البيئية للاستهلاك والبالغة(72.898.852.05) مليون هكتار عالمي نستنتج ان العراق هو من البلدان المدينة بيئيا، اذْ ناهزتْ فجوة بصمة الاستهلاك الـ (62.626.417.05) هكتار عالمي، وكما هو موضح في الجدول (2) :

جدول (2) البصمة البيئية للعراق لسنة (2014) (هكتار)

مصادر الكاربون	51,952,646.61	%71
مناطق الصيد	414,662.00	%1
الأراضي الزراعية	16,925,119.15	%23
الأراضي المبنية	1,785,537.99	%2
الغابات	673,570.80	%1
الأراضي الرعوية	1,147,315.50	%2
المجموع	72,898,852.05	%100

https:// data.footprintnetwork.orgعلى موقع الويب شبكة البصمة البيئية العالمية المصدر/

أما الاتجاه الزمني لتطور البصمة البيئية للفرد الواحد في العراق اي بمعنى زيادة او انخفاض حصة الفرد الواحد من القدرات البيولوجية, فيمكن توضيحه من خلال الجدول ادناه والرسم البياني المصاحب له :

جدول (3) الاتجاه الزمني للقدرة والبصمة البيئية للعراق للمدة 1985-2015 (هكتار)

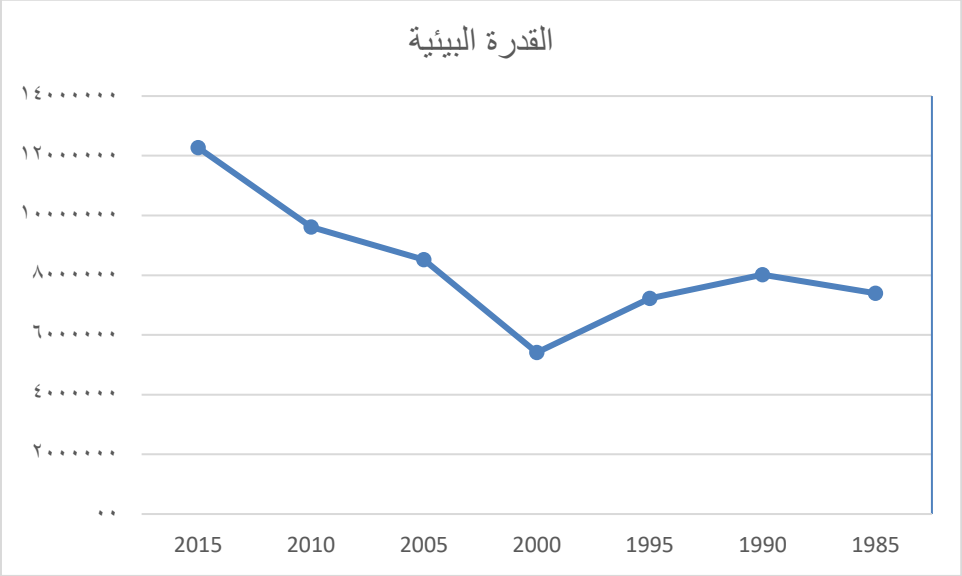
السنة	القدرة البيئية	البصمة البينية للاستهلاك	البصمة البينية للفرد الواحد
1985	7,395,124.57	25,703,845.20	1.65
1990	8,018,015.45	27,849,878.90	1.59
1995	7,220,172.56	38,213,848,39	1.89
2000	5,408,362.66	28,887,643.15	1.23
2005	8,519,942.33	36,079,980.96	1.34
2010	9,615,133.42	51,361,336.02	1.66
2015	12,272,435.57	72,898,852.05	2.07
المتوسط			1.6

https:// data.footprintnetwork.orgعلى موقع الويب شبكة البصمة البيئية العالمية المصدر/

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.121.32

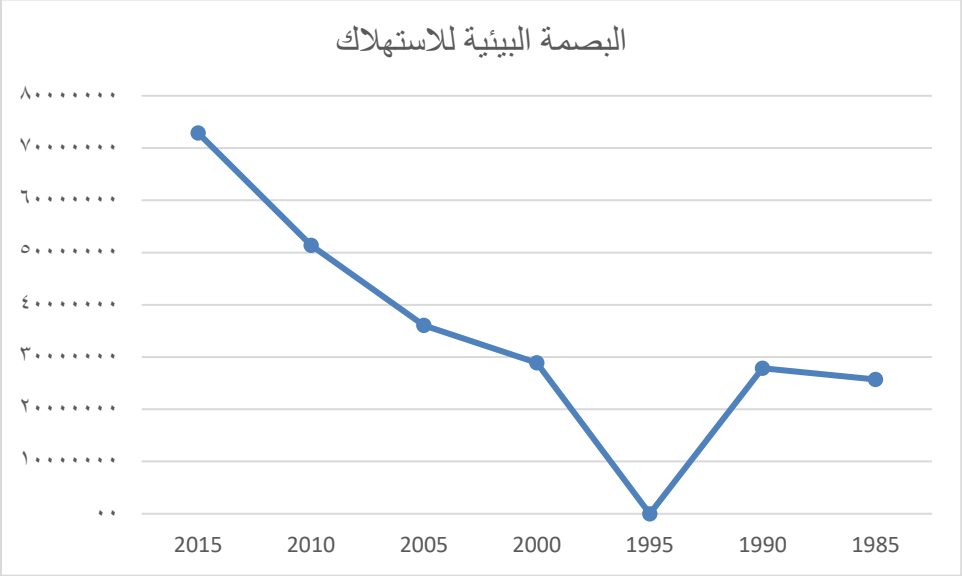
نلاحظ من جدول (3) الاتجاه التصاعدي لحصة الفرد من القدرات البايولوجية المُستغلَة في العراق من (1.65) عام (1985) إلى (2.07) سنة (2015) وبمتوسط مقداره (1.6) هكتار عالمي وهو اعلى من المعدل العالمي البالغ (1.08) .

شكل(2) المسار الزمني للقدرة البيئية في العراق للمدة 1985-2015



المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (3)

شكل(3)المسار الزمني لحصة الفرد من البصمة البيئية في العراق للمدة 1985-2015

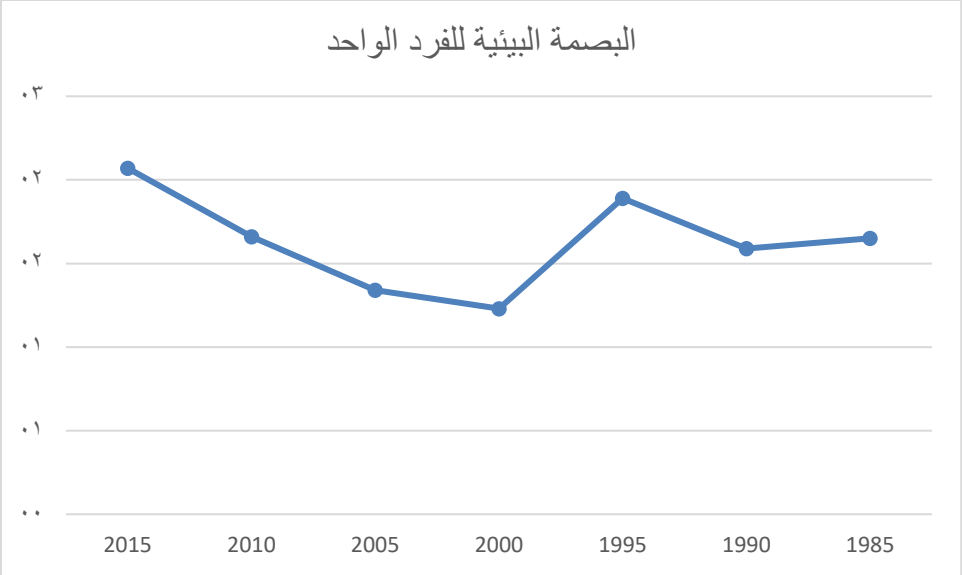


المصدر/ الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (3)

كذلك شـهدتْ البصـمة البيئية الكلية هي الأخرى نمواً كبيراً في عام (2015) مقارنة بالسـنوات السـابقة حيث بلغتْ (2.2) هكتار عالمي ، وكما هو واضح في الشكل البياني الآتي:

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.121.32

شكل(4)المسار الزمني للبصمة البيئية في العراق للمدة 1985-2015



المصدر/ الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (3)

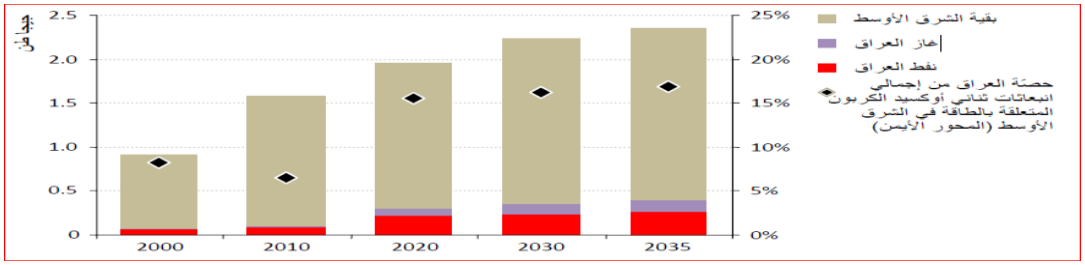
المبحث الثاني: مشكلة التلوث في البيئة العراقية

تُعَد البيئة العراقية بسبب طبيعة النشاطات الاقتصادية القائمة فيها والحروب المستمرة ونقص الوعي البيئي، من البيئات غير الآمنة أو الملَوثة، ويمكن حصر مصادر التلوث البيئي في العراق بالآتي:

أولا: القطاع الاستخراجي

يحتل القطاع الاستخراجي (النفط الخام) موقع الصدارة في تكوين الناتج المحلي الاجمالي, فهو المحرك الاساسي للنمو الاقتصادي، ويمتلك العراق احتياطياً نفطياً مؤكداً هائلاً يبلغ (134.7) مليار برميل[7]. ونتيجة تقادم وحدات تكرير النفط وعدم احتوائها على منظومات معالجة للانبعاثات االهيدروكاربونية شكلت التسربات والانبعاثات الغازية منها فضلاً عن الجسيمات العالقة والمركبات العضوية المتطايرة (VOC2) والغازات المحترقة التي تطلقها الشعلات الحرارية جراء عمليات الإنتاج أهم مصادر التلوث المتولد عنها. وقد اشار مختصون انه من المتوقع أن تزيد انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون استناداً إلى سيناريو الطاقة المركزي في العراق من حوالي (100) مليون طن في عام (2010) إلى أكثر من (400) مليون طن في عام (2030) كما في الشكل البياني (5) ، أي ما يمثل (17%) من انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون في الشرق الأوسط وما يزيد قليلا على (1%) من الانبعاثات العالمية، وهو رقم مرتفع مقارنة مع حصة العراق في الاقتصاد العالمي البالغة (0,3 %) وحصته من سكان العالم البالغة (0,7%)[8].

شكل (5) يوضح انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون في العراق بحسب نوعية الوقود وحصتها من انبعاثات الشرق الأوسط في السيناريو المركزي



المصدر: آفاق الطاقة في العراق، تقرير خاص ضمن كتاب توقعات الطاقة في العالم، Iraq www.worldenrgyoutlook.org/ص95.

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.121.32

إن اعتماد العراق على الوقود الأحفوري، إلى جانب التقادم التكنولوجي للآلات والمكائن وعدم وجود معايير تتسم بالكفاءة في استخدام مصادر الطاقة ادى إلى تحول الاقتصاد العراقي الى واحداً من أكبر الاقتصادات كثيفة الكربون في العالم، اذْ ان الصناعة النفطية في العراق وما تنطوي عليه من عمليات استكشافية واستخراجية وصناعية قد تترك آثاراً بالغة على طوبوغرافية* وجيولوجية المنطقة بخزينها الاستراتيجي من الموارد المعدنية لذلك يجب الاخذ بنظر الاعتبار الجانب البيئوي عند التخطيط لعمليات الاستكشاف والاستخراج.

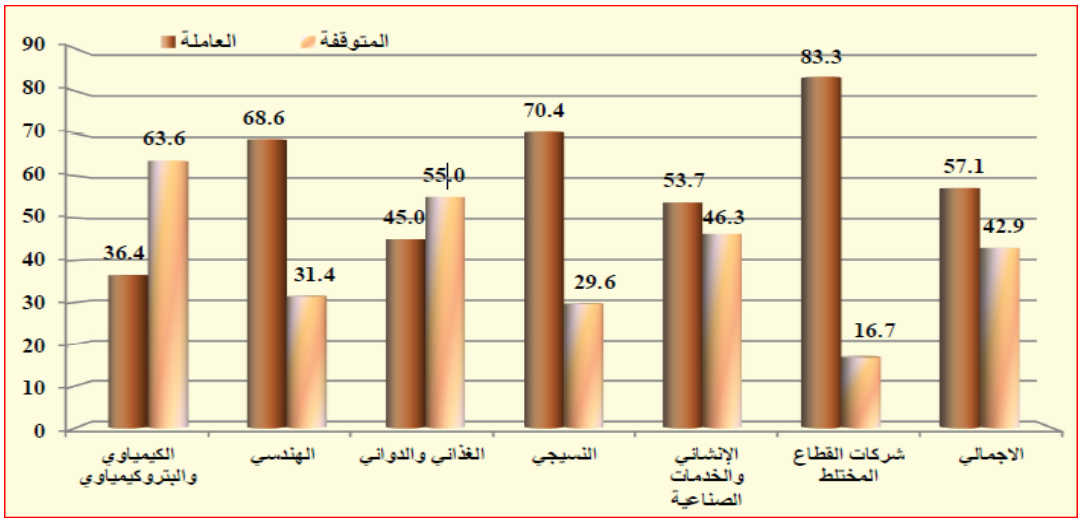
ثانيا: قطاع الصناعة التحويلية

تصنف شركات ومعامل وزارة الصناعة والمعادن الى خمسة فروع صناعية هي :

1- الصناعات الكيمياوية والبتروكيمياوية.
2- الصناعات الهندسية.
3- الصناعات الغذائية والدوائية.
4- الصناعات النسيجية والجلدية.
5- الصناعات الانشائية والخدمات الصناعية.

ويبين الشكل البياني (6) التوزيع النسبي للمعامل التابعة لوزارة الصناعة والمعادن وشركات القطاع المختلط في سنة (2015) ، اذْ بلغ مجموع الشركات (82) شركة ومجموع المعامل التابعة لها (168) معملاً شَكَلت المتوقفة منها (42.9%).

شكل (6) يوضح التوزيع النسبي للمعامل التابعة لوزارة الصناعة والمعادن وشركات القطاع المختلط حسب الحالة العملية والقطاع لسنة 2015



المصدر/وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء/الاحصاءات البيئية للعراق لسنة 2015، ص28.

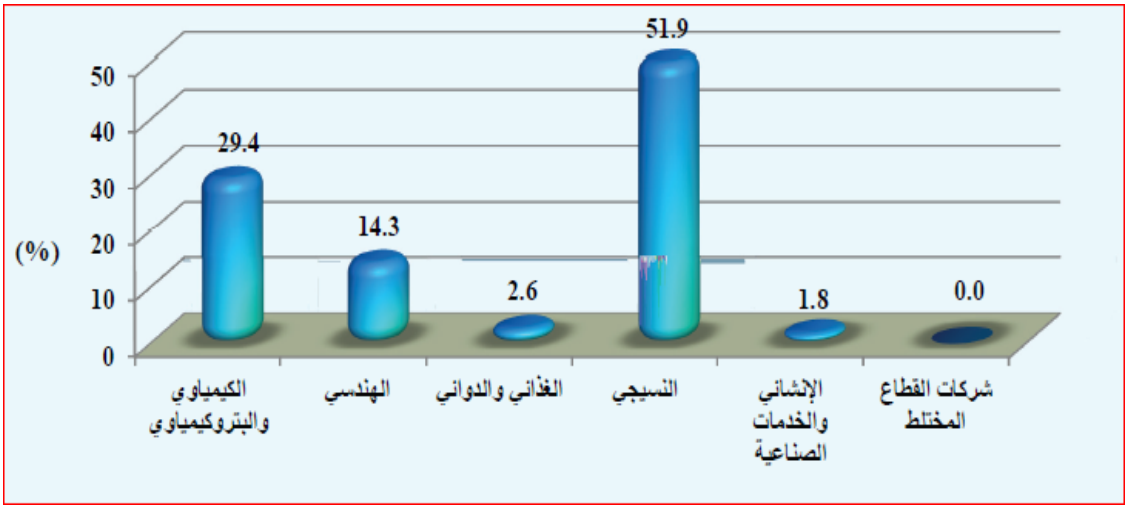
أما مخلفات العمليات الإنتاجية لهذه الشركات والمعامل فيمكن تصنيفها كالآتي:

1- المخلفات السائلة:

وكما هو موضح في الشكل (7) اظهرتْ الدراسات ان اعلى كمية من المخلفات السائلة تتركز في القطاع النسيجي حيث بلغتْ كمية التصريف الكلي (22) الف م3 / يوم وبنسبة (51.9%)، واقلها تتأتى من شركات القطاع الانشائي والخدمات الصناعية بمقدار(752.3) م3/يوم وبنسبة (1.8%).

شكل (7) يوضح التوزيع النسبي لكمية المياه المصرفة من المعامل التابعة لوزارة الصناعة والمعادن وشركات القطاع المختلط حسب القطاع لسنة 2015

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.121.32



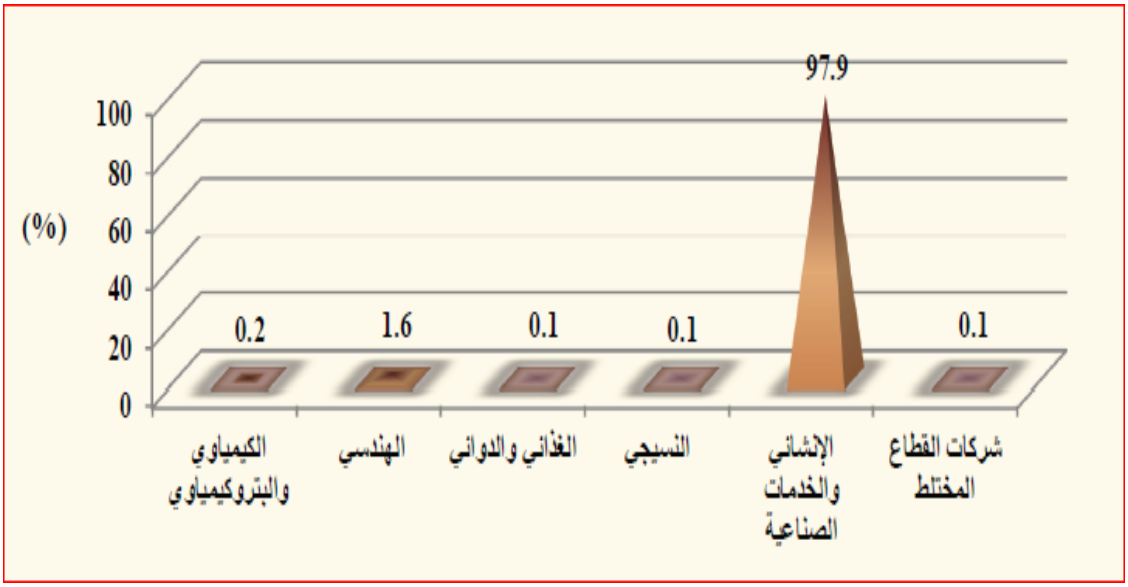
المصدر/وزارة التخطيط الجهاز المركزي للإحصاء/الاحصاءات البيئية للعراق لسنة 2015، ص27.

وعادة ما ترمى هذه المخلفات في الانهار والمبازل وشبكات الصرف الصحي والأراضي المجاورة لتلك المعامل مما يشكل مصدراً خطيراً لتلوثها وافساد صلاحيتها للاستخدام.

2-المخلفات **الصلبة (الخطرة وغير الخطرة):**

استنادا إلى بيانات وزارة البيئة بلغتْ اعلى كمية من المخلفات الصلبة المطروحة في القطاع الانشائي والخدمات الصناعية (664.8) طن/شهر وبنسبة (97.9%) ويرجع السبب في زيادة المخلفات الصلبة الى التقدم الحضري والتوسع العمراني الذي اتسعَ بعد عام (2003) ، واقل كمية افرزتها شركات القطاع المختلط (1.3) طن/شهر وبنسبة (0.1%) وذلك عام (2015).

شكل(8) يوضح التوزيع النسبي للمخلفات الصناعية الصلبة الخطرة وغير الخطرة المطروحة من المعامل التابعة لوزارة الصناعة والمعادن وشركات القطاع المختلط لسنة 2015



المصدر/وزارة التخطيط الجهاز المركزي للإحصاء/الاحصاءات البيئية للعراق لسنة 2015,ص28.

ثالثاً: قطاع النقل والمواصلات:

تتسبب وسائل النقل بأنواعها المختلفة من المركبات والقطارات وما تطلقه عوادمها من غازات في تلوث الهواء، اذْ تُعَد هذه الوسائط المصدر الدائم للتلوث نتيجة استخدامها البنزين المحتوي على الرصاص بنسبة عالية فقد

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.121.32

وصل عدد السيارات التي تمتلكها اجهزة الدولة والقطاعان العام والمختلط عام (2003) إلى(145780) ازداد إلى (5.775777) سيارة في عام (2015)[9]. ان جميع المواد التي تطلقها عوادم السيارات تُصنَف في الادب البيئي ضمن الغازات الصوبية* وهي (ثاني أوكسيد الكربون، أول أوكسيد الكربون، أوكسيد النتروجين، ثاني أوكسيد الكبريت، الهيدروكربونات غير المحترقة أو المحترقة احتراقاً جزيئاً فضلاً عن الرصاص والسخام والمواد الرملية الخشنة [10] ، وهي من المواد السامة . وتكمن المشكلة هنا في ان اتحاد هذه الغازات مع بخار الماء يتسبب في تكوين الامطار الحامضية التي تؤثر سلبياً على التربة والحياة النباتية فيها.

رابعا: قطاع الخدمات الصحية : بلغ عدد المستشفيات في العراق(372) مستشفى عام (2015) , منها (253) مستشفى حكومي ، أما العيادات الشعبية فقد بلغ عددها (356) عيادة في حين كان عدد المراكز الصحية التخصصية(183) مركزاً ، ومراكز الرعاية الصحية الأولية (2680) مركزاً بالإضافة إلى (733) مؤسسة صحية تشمل (عيادات التأمين الصحي والبيوت الصحية), أما(المراكز الصحية التدريبية، مراكز طب الاسرة، مراكز تنظيم الاسرة، مختبرات الصحة المركزية، الطب العدلي ومصارف الدم) فقد عُدَتْ مراكز رئيسية ولم تُدرَج ضمن المراكز الاخرى وكانت اعدادها(26،128،557،20،23،19) مركزاً على التوالي[11].

ان ما تطرحه هذه المستشفيات والمراكز المتعددة من مياه ملوثة ومخلفات طبية يؤدي إلى تلوث البيئة ، وتحتوي مياه الصرف الصحي للمستشفيات على المركبات الآتية:

1- **البكتريا بأنواعها المختلفة:** التي تتسبب في العديد من الامراض الخطيرة للإنسان والحيوان معاً.
2- **المخلفات الصيدلانية:** التي عادة ما يجري التخلص منها برميها في مجاري الانهار مُتسببة في تلوثها.
3- **المخلفات السائلة المُشِعَة:** مثل اشعة بيتا وأشعة غاما المُضرة بالصحة البشرية والمُستخدَمة في الكشوفات الاشعاعية.
4- **مخلفات المعادن الثقيلة:** وهي الزئبق والفضة والرصاص وتُفرَز من أقسام ومراكز خدمات طب الاسنان وأقسام الأشعة، يضاف إلى ذلك كميات من المذيبات والمنظفات جراء الادامة اليومية للاجهزة والمعدات المستخدمة في الاقسام الطبية. وتُقَدر كمية المخلفات التي تطرحها المؤسسات الصحية في العراق حوالي (5 مليون) م^3 / يوم ، لا يُعالَج منها الا نسبة ضئيلة جداً حيث بلغتْ كمية المياه العادمة المُولَدة في المستشفيات الحكومية(4.28) الف م3 عام (2010) كانتْ نسبة غير المُعالَج منها والمُصَرف إلى شبكة المجاري(8.9 %) أما الكمية المناظرة لها في المستشفيات الاهلية والتي بلغت (262.4) الف م3 فَصُرِفَ منها(87.35%) إلى شبكة المجاري و(22.4%)إلى حفر اسمنتية [12] بدون معالجة تذكر.

خامسا: قطاع الكهرباء: تؤثر الانبعاثات الناجمة عن محطات توليد الطاقة الكهربائية المُكونَة من عناصر ومركبات غازية أو سائلة أو صلبة على عناصر البيئة (الهواء،الماء،التربة) وبخاصة الهواء. ويمكن تسليط الأضواء على هذه الظاهرة من خلال الجدول التالي.

جدول (4) يوضح عدد محطات الطاقة الكهربائية حسب نوعها باستثناء اقليم كردستان لسنة 2015

محطات الإنتاج	عدد المحطات	كمية الإنتاج(ميكا/ساعة)	نسبة المشاركة
المحطات البخارية	8	26,297,771	32,15
المحطات الغازية	31	34,869,275	42,63
المحطات الكهرومائية	8	2,546,137	3,11
اجمالي المحطات	47	63,713,183	77,90
محطات الديزل	11	4,955,421	6,06
ديزلات وزارة النفط	..	19,721	0,02
اجمالي الديزلات	11	4,975,142	6,08
اجمالي العراق لانتاج الطاقة الكهربائية	58	68,688,325	83,98

المصدر/ الجدول من عمل الباحث بالاستناد إلى الجهاز المركزي للإحصاء /الاحصاءات البيئية للعراق لسنة 2015، ص41.

يوضـــح جدول(4) اجمالي انتاج العراق من الطاقة الكهربائية والبالغ (68,688,325) ميكا واط/ ســـاعة عدا اقليم كردستان سنة(2015) موزعة كالآتي: البخارية(26,297,771) ميكا واط/ساعة, الغازية (34,869,275)ميكا واط/ساعة، الكهرومائية(2,546,137) ميكا واط/ساعة وبالنسب(32,5 %)، (42,6%)،(3,11%) على التوالي. وتجدر الاشارة هنا إلى ان جميع محطات توليد الطاقة في العراق تفتقر إلى وسائل السيطرة على الانبعاثات الغازية بسبب الافتقار إلى تقنيات متطورة تساعد على تحسين كفاءة الاحتراق الداخلي وبذلك تزيد من معدلات التلوث البيئي المتحققة.

ســادســا: قطاع الخدمات البلدية: بلغ اجمالي البلديات في العراق سـنة (2015) (369) بلدية [13]، تتولد عن عملها كميات هائلة من النفايات التي يجري التخلص منها بطرق مختلفة، وتُعَد مشكلة المخلفات الصلبة بكافة انواعها مشكلة مستعصية لأنها تمثل مصدراً للمخلفات الصلبة والسائلة التي تحتوي على عناصر سامة وخطيرة لذلك اصبح التخلص منها قضية تقلق بال الساعين لضمان اطار بيئي سليم[14] . وتتجلى المشكلة في العراق من خلال:

1.تعدد مصـــادر الملوثات (الصـــناعة، النفط، الكهرباء، الزراعة) ، فضـــلا عمّا تولده المؤســـســـات الخدمية والقطاع السكني من مخلفات خطرة كالبطاريات، الاصباغ ،المبيدات وغيرها.

2. عدم معالجة هذه المخلفات وعدم مواكبة التطور العالمي في هذا المجال بالإضـــافة إلى عدم وجود خطط وسياسات واضحة المعايير للتعامل معها بوصفها مورداً يمكن الاستفادة منه.

3. قلة مواقع الطمر الصـــحي، حيث بلغ عدد الصـــالح منها على وفق المعايير البيئية(73) موقعاً ، أما مواقع الطمر الصحي التي لم تحصل على اجازة بيئية فبلغتْ(163) موقعا، وبلغت المواقع العشوائية لرمي النفايات (235) موقعاً[15] كما هو موضح في جدول(5).

جدول (5) عدد مواقع الطمر ومواقع الرمي العشوائي حسب المحافظات لسنة 2015

المحافظة	الحاصلة على الموافقة البيئية	غير الحاصلة على الموافقة البيئية	مواقع الرمي العشوائي
كركوك	2	7	0
ديالى	1	16	0
أمانة بغداد	0	3	4
اطراف بغداد	3	5	73
بابل	8	4	2
كربلاء	1	1	1
واسط	9	6	0
صلاح الدين	1	10	15
النجف	3	3	2
القادسية	4	5	2
المثنى	6	1	0
ذي قار	2	13	17
ميسان	2	11	27
البصرة	1	16	0
اجمالي	43	101	143
اقليم كردستان			
دهوك	10	15	7
السليمانية	5	28	30
اربيل	15	19	55
اجمالي الاقليم	30	62	92
اجمالي العراق	73	163	235

المصـــدر/الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على الجهاز المركزي للاحصـــاء /الاحصـــاءات البيئية للعراق لسنة2015، ص86.

سابعا: قطاع المجاري (مياه الصرف الصحي):

ازداد الاهتمام العالمي منذ منتصـف القرن العشـرين بالدراسـات التي تتعلق بمياه الصـرف الصـحي وكيفية معالجتها نظرا لما تحتويه من ملوثات ضـــارة بالحواضـــن البيئية، فهي تتصـــف بارتفاع تراكيز المواد العضـــوية والمتمثلة بالأوكسـجين الحيوي(BOD5) لذلك تُجمع المياه المصـرفة من الدور السـكنية بواسـطة شـبكة المجاري وتضخ إلى المحطات لغرض معالجتها قبل طرحها إلى المورد المائي[16].وتتميز هذه المحطات في العراق بالآتي:

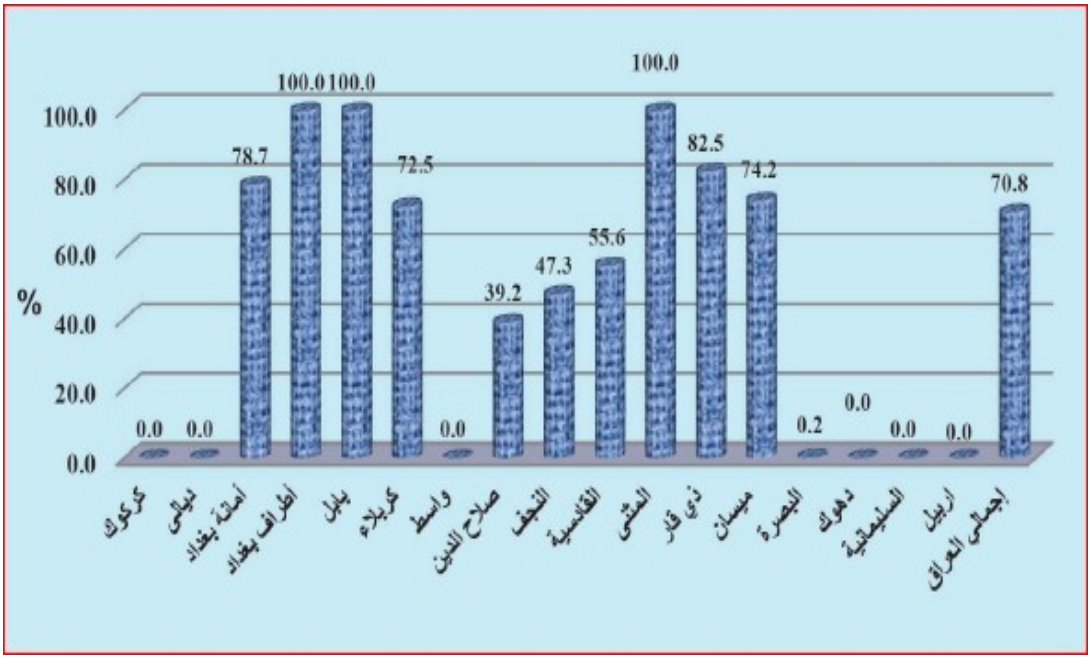
1- التقادم وعدم مواكبة التطور التكنولوجي الصديق للبيئة.
2- عدم كفاءة وحدات المعالجة فيها وافتقارها إلى وحدات معالجة كيمياوية.

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.121.32

3- محدودية الطاقة الاستيعابية لهذه المحطات.
4- ربط شبكات مياه الامطار معها بصورة غير نظامية.
5- رمي المخلفات السائلة من المستشفيات أو المخلفات الصناعية أو المجازر فيها وتصريفها إلى مياه الانهار.

هذا وقد بلغ عدد محطات المعالجة المركزية في عموم العراق (25) محطة سنة (2015) قُدرتْ طاقاتها التصميمية والفعلية بـ (1288.9.1678.2) الف م3/يوم . ومن خلال شكل(9) نلحظ ان نسبة المياه العادمة المعالجة بلغتْ (70.8 %) وهذا يعني ان اكثر من ربع المياه العادمة المتولدة يتم طرحها دون معالجة في الأوساط البيئية مما يتسبب بتلوثها.

شكل(9) يوضح النسبة المئوية لكمية المياه العادمة المعالجة حسب المحافظات لسنة 2015



المصدر/وزارة التخطيط الجهاز المركزي للإحصاء/الاحصاءات البيئية للعراق لسنة 2015 ، ص63.

الاثار الاقتصادية للتلوث البيئي:

ينعكس الوضع البيئي على جميع العناصر الطبيعية، فضلا عن الوضع الصحي للإنسان ونشاطاته متعددة الأوجه، وقد قَدَّر برنامج الأمم المتحدة في دراسة له عام(2009)التكاليف البيئية في العراق ب(18) مليار دولار سنوياً، في حين قدر البنك المركزي العراقي تكاليف معالجة مياه الصرف الصحي وحدها ب (14) مليار دولار، والتقديرات في تزايد مستمر. ويُعَلَل منحنى التكاليف البيئية المتصاعد في العراق بالوقائع الآتية[17]:

1- الامراض الناجمة عن تلوث ورداءة نوعية مياه الشرب.
2- ازدياد الامراض في الجهاز التنفسي والامراض السرطانية نتيجة تلوث الهواء.
3- ضعف انظمة ادارة النفايات والمخلفات القِطاعية وعدم التخلص منها بشكل آمن مما يتسبب بتراكم المخلفات الضارة وزيادة أعباء التخلص منها بالتقادم .
4- اجراءات الحماية غير الكافية للموارد الطبيعية.
5- تدني كفاءة انتاج واستخدام الطاقة الاحفورية وعدم استخدام الطاقات المتجددة.
6- عدم كفاية مخصصات معالجة الاثار البيئية من قبل الجهات المختصة.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

أولا: الاقتصـــاد العراقي اقتصـــاد ريعي بامتياز، وهو بالرغم من تعدد مصـــادر الريع فيه ظل يعتمد اعتماداً يكاد يكون تاما على واحد منها هو النفط ، بوصـــفه مصـــدر توليد الدخل والمكون الرئيســـي للصـــادرات العراقية، لذلك لم يَعُدْ مُمكناً الربط بين معدل زيادة الإنتاج منه والمؤشرات البيئية كما أتفق عليها المجتمع الإنساني.

ثانيا: يتصف القطاع الزراعي بضعف المستوى التكنولوجي لا سيما في مجالات تقنيات الري والمكننة.

ثالثا: أما قطاع الصـــناعة الذي يعتبر من أهم القطاعات الحيوية في عملية التنمية فإنه يعاني من تقادم معدات الانتاج واندثار الكثير منها محاسبيا مع إهمال التأثيرات البيئية ، وكذلك وجود هدر واضح في استخدامات الطاقة والمياه.

رابعا: ان القدرة البايولوجية الاجمالية في العراق بلغتْ (12.272.435) هكتار عالمي في ســـنة (2014) ، موزعة على وفق النسب الآتية : الأراضـي الزراعية (67)% ،الأراضـي الرعوية (5)% ، ومناطق الصـيد (1)% والغابات (13)% والأراضـي المبنية (14)% ، وبالمقارنة مع البصـمة البيئية للاسـتهلاك والبالغة(72.898.852.05) مليون هكتار عالمي نسـتنتج ان العراق هو من البلدان المدينة بيئيا، اذ ناهزت فجوة الاستهلاك الـ(62.626.417.05) هكتار عالمي.

خامسا: ان الاتجاه الزمني لتطور البصمة البيئية للفرد الواحد في العراق اتجاه تصاعدي اذ تزايدتْ القدرات البايولوجية المُستغلّة في العراق من (1.65) عام (1985) إلى (2.07) سـنة (2015) وبمتوسـط مقداره (1.6) هكتار عالمي وهو اعلى من المعدل العالمي البالغ (1.08) .

سادسا: ان معظم المشكلات البيئية في العراق تعود إلى ضعف الوعي البيئي في المجتمع وعدم الحزم في تطبيق القوانين البيئية، فضلاً عن قلة التخصيصات المالية في الموازنة العامة لمعالجة التحديات البيئية وآثارها السلبية الحادثة والمتوقعة .

التوصيات

أولا: الالتزام بالمعاهدات الدولية وقرارات الأمم المتحدة, واتخاذ إجراءات رادعة في مضمار الوقاية البيئية .

ثانيا: الاهتمام بعملية تدوير النفايات باعتبارها عنصرا مهما في إطالة عمر الموارد البيئية عن طريق إعادة التصنيع بعد عملية الفرز، ومعالجة المياه العادمة (مياه الصرف الصحي والصرف الصناعي) لغرض المحافظة على نوعية المياه في الأنهار وعدم تلويثها بالمخلفات الملوثة .

ثالثا: اسـتخدام الأدوات المالية (الضـرائب، الرسـوم، الغرامات) لغرض ترشـيد التعامل مع الموارد الطبيعية و بما يضمن عدم التفريط بها واطالة عمرها الافتراضي .

رابعا: وضـــع الخطط للتقليل من الآثار المدمرة للجفاف وما يســـببه من تدهور للحياة النباتية والمراعي والإنتاج الزراعي ، وتوسـيع مسـاحة الغطاء النباتي من خلال زيادة رقعة التشـجير حول الواحات والأراضـي الزراعية على أطراف الصحراء للحد من زحف الرمال وظاهرة التصحر.

خامســـا: تحديد الحمولة البيئية للمراعي والالتزام بها ، ووقف عمليات الرعي الجائر والقطع المفرط للأشـــجار والنباتات المعمرة ، وأخذ الاحتياطيات اللازمة للوقاية من حرائق الغابات.

سادسا: المحافظة على التنوع البايولوجي, وتنمية الأنواع النباتية الكامنة في الوديان والجبال, واتباع أساليب التعدين المستدامة, والمحافظة على نظافة البيئة الطبيعية للصحارى.

المصادر والمراجع

(1) https://www.footprintnetwork.org

(2)2 اللجنة العالمية للتنمية والبيئة, انقاذ الكوكب, (1991),ص32.

(3) صالح عبد الحليم, دور الاتفاقيات البيئية في حماية الانظمة البيئية,(معهد العلوم الاقتصادية والتجارية/الجزائر/2015),ص33.

* فخ العجز الايكولوجي: ويقصد به ان الدولة عندما تكون بصمتها الاستهلاكية أكبر من قدراتها البيولوجية.

(4) foot print-calcalato./take-action/https:www.earth day.org

(5) الشبكة العالمية للبصمة البيئية,تقرير يوم 19 آب يوم التجاوز لقدرة الارض,)(أوكلاند، كاليفورنيا، الولايات المتحدة,2014)

(6) https:// data.footprintnetwork.org/#/compartcountries?cn.

* النمو الاقتصادي غير المقيد هو النمو الذي لا يتقيد بحدود البيئة على العطاء بمعنى انه النمو الذي يتجاوز الطاقة حدود الطاقة الاستيعابية للاوساط البيئية.وأول من أوضح هذا النوع من النمو هو نادي روما في كتابه حدود النمو.

(7) جبار علي حسين ، إعادة تنظيم صناعة النفط في العراق، ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الأول لشبكة الاقتصاديين العراقيين، بيروت، 2013/3/31، ص1.

(8) آفاق الطاقة في العراق، تقرير خاص ضمن كتاب توقعات الطاقة في العالم، www.worldenrgyoutlook.org/ Iraq

* طوبوغرافية : تمثيل دقيق لسطح الأرض بعناصره الطبيعية والبشرية. وهي مصطلح يوناني مركب من كلمتين طبوTOPO وتعني الأرض أو المكان ، وغرافيا GRAPHIE وتعني الرسم والتمثيل البياني للتضاريس.

(9) وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، قسم النقل والمواصلات، 2015.

* الغازات الصوبية : هي الغازات التي تعمل على رفع درجة حرارة الفضاء الجوي حيث يُشبَه عملها بعمل (المدفأة النفطية)(sopa).

(10) د.جعفر طالب احمد,د.جليل كامل غيدان,تطور العلاقة بين السياسات الاقتصادية والاثار البيئية,مجلة دراسات اقتصادية /بيت الحكمة لسنة 2009العدد22,ص119.

(11)وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، مديرية إحصاءات البيئة، تقرير الإحصاءات البيئية للعراق لسنة 2015 ، ص35 .

(12) سعدون منخي عبد ، الآثار الاقتصادية للتلوث البيئي وانعكاساته على الزراعة في العراق وسبل المعالجة، (اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد كلية الادارة والاقتصاد، 2015) ، ص71.

(13) وزارة التخطيط ، مصدر سابق، ص84.

(14) هدى هداوي العزاوي، شيماء فريد الاسدي ، وزارة التخطيط / الجهازالمركزي للإحصاء، التفاوت في مستوى الخدمات المقدمة لقطاعات المياه والمجاري ، 2012، ص4.

(15) وزارة التخطيط ، مصدر سابق,،ص 81.

(16) وزارة البيئة العراقية ، الارهاب البيئي ، منشور على موقع الوزارةhttp://www.moen.gov.iq ، ص70.

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.121.32

(17) عقيل حميد جابر الحلو و عبدالرسول جابر,الاثار الاقتصادية للتلوث البيئي المخاطر,التكاليف,المعالجات العراق حالة دراسية (مجلة القادسية للعلوم الادارية والاقتصادية المجلد 15 لسنة 2013) ص62.

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.121.32