

“The Role of Renewable Energy in Achieving Sustainable Development Environmental Sustainability in Iraq as a Model for the Period”(٢٠٢٤-٢٠١٤)

دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة الاستدامة البيئية في العراق نموذجا للمدة
(٢٠٢٤-٢٠١٤)

م. د. نوري محمد عبيد الكصب ١

SST. Prof. Dr. Nouri Mohammed Obeid Al-Kasb

دكتوراه اقتصاديات طاقة . كلية الادارة والاقتصاد

Ph.D. in Energy Economics. College of Administration and Economics

جامعة الحدياء

Al-Hadba University

nooriobaid@yahoo.com

+٩٦٤٧٧١.٧٧٧.٩٤

ا.م.د. نظيمة احمد رحيم ٢

Assoc. Prof. Dr. Nazima Ahmed Raheem

عميدة كلية العلوم الادارية والمالية

Dean of the College of Administrative and Financial Sciences

جامعة نولج

Knowledge University

aljafnadema@yahoo.com

+٩٦٤٧٧.٤٣٨.٠٢٩

ا.م.د صباح انور يعقوب العباسي ٣

Assoc. Prof. Dr. Sabah Anwar Yaqub Al-Abbasi

دكتوراه ادارة الانتاج والعمليات

Ph.D. in Production and Operations Management

معاون للشؤون العلمية - كلية الادارة والاقتصاد - جامعة الحدياء

Assistant Dean for Scientific Affairs - College of Administration and Economics - Al-Hadba University

Sabah.anwer@hu.edu.iq

+٩٦٤٧٧٤.٨٧.٨٣٩

المستخلص:

تهدف الدراسة الى توضيح تاثير انتاج الطاقة من الموارد المتجددة على مؤشرات التنمية المستدامة عامة والبيئية خاصة

وقد اعتمدت الدراسة على تحليل البيانات المتوفرة حول مؤشرات الاداء البيئي في الاصدارات والبيانات الصادرة من المؤسسات الحكومية والدولية واستخدمت في الدراسة اسلوب التحليل التاريخي والوصفي الاحصائي (الجدول والاشكال) لمؤشرات اداء التنمية المستدامة البيئية في العراق وبعض الدول النفطية وركزت الدراسة على تحليل المحاور الثلاثة الرئيسية لدرجة مؤشر الاداء البيئي وهي (مؤشر المناخ ومؤشر الصحة ومؤشر حيوية النظام البيئي) فضلا عن ذلك مؤشر حجم ثاني اوكسيد الكربون، فتوصلت الدراسة الى تدني مؤشرات التنمية المستدامة البيئية في العراق وتراجع جودة الاداء البيئي اذ تبلغ درجة مؤشر الاداء البيئي ٣,٣٠,٣ وتعتبر ادنى درجة للمؤشر في الدول العربية ويحتل العراق تسلسل ١٧٢ عالميا من ضمن ١٨٠ دولة اي ضمن المراتب العشرة الاخير الاكثر تلوثا في البيئة كل ذل ناتج عن تلوث الهواء في العراق ان حجم الانبعاثات الكربونية في العراق تبلغ ١٩٩ مليون طن تقريبا ٠,٥% من اجمالي الانبعاثات الكربونية العالمية البالغة اكثر من ٣٧ مليار لعام ٢٠٢٤ اكثر من ٩٥% من الانبعاثات ناتجة عن من الوقود الاحفوري واخيرا اقترحت الدراسة التحول التدريجي من استخدام الوقود الاحفوري (الفحم النفط الغاز اليورانيوم) في انتاج الطاقة الملوثة للبيئة الى استخدام الموارد المتجددة (الشمس والمياه والرياح والطاقة الحرارية الارضية والكتلة الحيوية) الطاقة النظيفة الصديقة للبيئة .

الكلمات المفتاحية: الموارد المتجددة لانتاج الطاقة وتلوث المناخ و التنمية المستدامة البيئية

Abstract

This study aims to clarify the impact of energy production from renewable resources on sustainable development indicators in general, and environmental indicators in particular. The study relied on analyzing available data on environmental performance indicators issued by governmental and international institutions. It employed historical and descriptive statistical analysis methods (tables and figures) for assessing environmental sustainable development performance indicators in Iraq and some oil-producing countries.

The study focused on analyzing the three main components of the Environmental Performance Index (EPI): Climate Indicator, Health

Indicator, and Ecosystem Vitality Indicator, in addition to the Carbon Dioxide Emission Volume Indicator.

The study concluded that Iraq suffers from poor environmental sustainable development indicators and declining environmental performance quality, with an Environmental Performance Index score of 30.3—the lowest among Arab countries. Globally, Iraq ranks 172 out of 180 countries, placing it among the ten most environmentally polluted countries. This situation is largely due to air pollution, as Iraq's carbon emissions amount to approximately 199 million tons, which constitutes about 0.5% of the total global carbon emissions estimated at over 37 billion tons in 2024.

More than 95% of Iraq's emissions come from fossil fuels.

Finally, the study proposed a gradual transition from the use of polluting fossil fuels (coal, oil, gas, uranium) in energy production to clean and environmentally friendly renewable energy sources (solar, water, wind, geothermal, and biomass).

Keywords: Renewable energy resources, climate pollution, environmental sustainable development

المقدمة :

ازداد الاهتمام بالطاقة الناتجة من موارد متجددة ، بعد تأميم الثروة النفطية في غلب الدول المصدرة للنفط ، مما أدى الى ارتفاع اسعار نفط الخام ومشتقاته ، خلال الطفرة الاولى والثانية على التوالي ١٩٧٣ ، ١٩٧٩ ، مما أدى الى ارتفاع اسعار الطاقة مصحوبة بزيادة الطلب العالمي عامة و في الدول المتقدمة خاصة ، مما أدى الى تلوث البيئة وتغير المناخ .

وتعتبر مشكلة الطاقة هي من اكبر المشاكل التي تواجه العالم عامة والعراق خاصة من حيث انخفاض حجم الانتاج والاعتماد على الوقود الاحفوري في انتاج طاقة ملوثة للبيئة وتخلف التنمية مصحوبة بالتلوث البيئي وتغير المناخ واليوم ثلث سكان العالم لم تصلهم الطاقة عامة والكهرباء خاصة والثلث الاخر ضعيفة. يتضح انخفاض استهلاك الطاقة في الدول الفقيرة النامية (المتخلفة) اما في الدول المتقدمة يرتفع استهلاك الطاقة .

كل ذلك دفع الدول المتقدمة والدول النامية ومنها العراق البحث عن موارد متجددة غير نافذة لها القدرة انتاج طاقة نظيفة مستدامة وتحد من الانبعاثات الملوثة للبيئة لها القدرة على خلق تنمية مستدامة عامة وتنمية

بيئية مستدامة خاصة وانتاج طاقة تتسم بجذوى اقتصادية، لذا اتجهت غلب الدول التحول من استخدام الموارد غير المتجددة لإنتاج الطاقة ،الى استخدام الموارد المتجددة لإنتاج الطاقة ومن اهمها (المياه، الشمس، والرياح، وحرارة باطن الارض)

وتشير وكالة الطاقة الدولية ان الطاقة الناتجة من موارد متجددة ارتفع انتاجها في العالم من ١٠٠ كيكوا واط عام ٢٠١٠ الى ٦٦٥,٥ كيكوا واط عام ٢٠٢٤ وبلغ معد النمو اكثر من ٦٠٠ % تعد اعلى مستوى على الاطلاق اما مقارنة انتاج الطاقة عام ٢٠٢٤ مع عام ٢٠٢٣ بلغ معدل نموها ١٠٢ % مقارنة بنحو ٥٦٣,٣ كيكوا واط وتشير وكالة الطاقة الدولية ان انتاج الطاقة الشمسية تساهم باكثر من ٧٦ % من اجمالي انتاج الطاقة المتجددة العالمي اذ يبلغ انتاج الطاقة الشمسية ٥٠٥ كيكوا واط وطاقة الرياح ١٢٦ كيكوا واط والطاقة الكهرومائية ٢٤ كيكوا واط...اخيرا ان انتاج الطاقة من موارد متجددة خالية من الانبعاثات الملوثة تساعد على تحقيق بيئة نظيفة مستدامة وتساعد على انتاج طاقة متواصلة تلي حاجات الاجيال الحالية والقادمة. مشكلة البحث :

ان استخدام الموارد غير المتجددة (الفحم والنفط والغاز واليورانيوم) لإنتاج الطاقة يؤدي الى تلوث البيئة، فضلا عن ذلك انه مورد نافذ مستقبلا سترتفع اسعار تلك الموارد ، مما ينعكس ذلك على وحجم وقيم الطاقة المنتجة كل ذلك يؤدي تخلف التنمية عامة ، والاجتماعية والاقتصادية خاصة ، ومن هنا انطلقت الدول عامة والنامية خاصة في التحول من الطاقة الناتجة من موارد نافذة الى الطاقة الناتجة من موارد متجددة غير نافذة والسؤال الذي يطرح هنا ماهي المشاكل التي تواجه هذا التحول.

- هل توجد مشاكل ومعوقات فنية وتكنولوجية و مالية ؟
 - لا زال العراق يعتمد على الدول المتقدمة في انتاج الطاقة المتجددة؟
 - هل يوجد تذبذب في كمية الموارد المتجددة للطاقة من سنة الى اخرى مثل المياه ورياح ؟.
 - هل توجد لبيروقراطية وتعدد الاجراءات والتشريعات والقوانين ؟؟ .
 - هل مناخ استثمار في العراق طارد للاستثمار كما في اغلب الدول النامية .؟
- عليه تمثل مشكلة البحث الاجابة على السؤال الرئيسي الثانيز
- مدى تأثير استخدام الموارد المنتجة للطاقة عامة والمتجددة خاصة لها على درجة مؤشرات التنمية
- البيئة المستدامة وترتيب العراق دوليا في هذه المؤشرات.

اهمية البحث :

تكمن اهمية البحث من اهمية الدراسة واهمية الطاقة المتجددة في تحقيق تنمية بيئية مستدامة

الجدير بالذكر زاد الاهتمام بانتاج الطاقة النظيفة لأنها ناتجة من موارد متجددة ومهما زاد استخدامها هي موارد مستدامة لا تنضب ، ولها القدرة على انتاج طاقة متواصلة مستدامة ولها القدرة على تحقيق اقتصاد متنوع ذو نمو اقتصادي مستدام في بيئة نظيفة خالية من التلوث وفي مجتمع خالي من الفقر والامراض و يتمتع بتوفر الخدمات الصحية والتعليمية وبنية تحتية متطورة تساعد على تحقيق التنمية المستدامة عامة والبيئية خاصة. هدف البحث : يكمن هدف البحث

اولا معرفة دقة تأثير تطور الطاقة الناتجة من الموارد المتجددة على عناصر التنمية المستدامة عامة والبيئية خاصة في بعض الدول النفطية ومنها العراق .

ثانيا: كيفية تحقيق تنمية بيئة مستدامة من خلال التحول التدريجي من استخدام الوقود الاحفوري في انتاج الطاقة الملوثة للبيئة الى الموارد المتجددة المنتجة للطاقة النظيفة الصديقة للبيئة .

منهجية البحث : تعتمد الدراسة المنهج التاريخي والوصفي وتحليل الارقام والاحصاءات والبيانات الصادرة من المؤسسات ذات العلاقة .

فرضية البحث : يفترض البحث ان درجة مؤشر التنمية البيئية المستدامة في العراق منخفضة بسبب

اولا: استخدام الوقود الاحفوري في انتاج الطاقة مما ادى الى تدني درجة مؤشر الاداء البيئي في العراق. ثانيا: ان استخدام الموارد المتجددة في انتاج الطاقة يخلق تنمية بيئية مستدامة ودرجة مرتفعة لمؤشر الاداء البيئي.

تقسيمات البحث

المبحث الاول : الطاقة بين الموارد المتجددة والموارد غير متجددة

المبحث لثاني :التنمية المستدامة بين الاقتصادية والاجتماعية والبيئية

المبحث الثالث مؤشرات التنمية المستدامة البيئية في العراق للمدة ٢٠١٤ - ٢٠٢٤

الاستنتاجات والمقترحات

المبحث الاول: الطاقة بين الموارد المتجددة والموارد غير متجددة

اولا: مفهوم الطاقة وتعريفها ونوعها واهميتها :

١- مفهوم الطاقة: اول من استخدم كلمة طاقة العالم توماس يونج في عام 1830 واليوم اصبحت

الطاقة اكثر الكلمات تداولاً والطاقة، هي كمية فيزيائية يتم التعبير عنها في وحدة الجول في النظام

العالمي للوحدات (الياسري احمد ، 2022 ، 14).

تعريف الطاقة: هي كل ما يمدنا بالنور ويعطينا الدفء والبرودة وينقلنا من مكان الى اخر وضع المياه وتدوير عجلة الانتاج التي نخدمنا .

٢- امن الطاقة: تعرف وكالة الطاقة الدولية امن الطاقة هو التوفير المستمر او المستدام طويل الامد لمصادر الطاقة بأسعار معتدلة. خليل سائر وآخرون ، 2023، 12
انواع الطاقة: وتوجد انواع من الطاقة ومن اهمها الميكانيكية الكيميائية والطاقة الحرارية والشمسية والنووية والكهربائية والضوئية والاشعة السينية واشعة جاما ، وهذه الطاقة ناتجة عن استخدام الموارد منها طبيعية نافذة مثل النفط ومنها غير نافذة متجدد مثل الشمس ، والطاقة تطورت عبر الزمن من استعمال الخشب والفحم مروراً بالنفط والغاز والنووية.(سيمان نجا ، 2018 ، 147)
٣- اهمية الطاقة: تعد الطاقة العمود الفقري لكل النشاطات الانتاجية والخدمية من انتاج الكهرباء و النقل الجوي والبحري والنشاط الزراعي والصناعي والخدمي .(سليمان نجا 2008 ، ص 419)

ثانياً – مفهوم الموارد انواعها ومميزاتها :

- ١- مفهوم الموارد : تشمل الموارد جميع السلع والخدمات المتوفرة ، قسم نحتاجها وقسم لا نحتاجها وهذه الحاجات اصلها من الطبيعة هذه الموارد موجودة على وفي فوق سطح الارض وتوجد عدة اقسام او انواع من الموارد (شحاتة سعد ، 2002 ، 20)
- ٢ : تقسيمات (تسميات) الموارد المتجددة تقسم الى عدة اقسام ومن اهم هذه التقسيمات:
 - أ- تقسم الموارد الى اقتصادية وغير اقتصادية: مثل الهواء في الطائرة اقتصادي في الطبيعة غير اقتصادي .
 - ب- تقسم الموارد حسب عمر المورد: موارد نافذة غير متجددة مثلاً النفط ، وموارد متجددة عمرها طويل مثلاً الشمس.
 - ت- تقسم الموارد حسب اصلها وتكوينها و موارد طبيعة لا دخل للإنسان في وجودها ، مثل النفط وموارد حرة مثل الهواء وغير حرة مثل الموارد البتروكيماوية.
 - ث- وتقسم الموارد حسب درجة الندرة موارد نادرة وغير نادرة.
 - ج- تقسم الموارد حسب الاستخدام : موارد متعدد الاستخدام ومحدودة الاستخدام ، وتوجد موارد متوفرة ومتعددة الاستخدام وتوجد موارد متوفرة محدودة الاستخدام.

٣- مميزات الموارد الطبيعية :

الموارد الطبيعية : كانت الموارد الطبيعية عند الفكر الاقتصادي الكلاسيكي تعني سطح الارض، ويعد مورد اصلي لا يهلك، الا ان الفكر الاقتصادي الحديث يعدها اشياء مادية لها قيمة اقتصادية ليس للإنسان دخل في وجودها.

(شحاتة سعد، مصدر سابق، 2002، 13)

- أ- الميزة الاساسية لهذه الموارد توفرها في الطبيعة وتسمى موارد طبيعية.
- ب- الموارد الطبيعية يمكن الاستفادة من هذه الموارد من خلال استخدام عناصر الانتاج الاربعة (الارض والعمل ورأس المال والادارة والتنظيم).
- ت- الموارد قابلة للتجدد ومنها غير قابلة للتجدد.

اخيرا توجد في الطبيعة موارد متجددة وموارد غير متجددة وهذه الموارد استخداماتها متعددة قد تستخدم في انتاج الطاقة وقد تستخدم في انتاج مواد اخرى غير الطاقة .

من الاخطاء الشائعة نقول طاقة متجددة وطاقة غير متجددة، الاصح موارد متجددة لإنتاج الطاقة او موارد غير متجددة لإنتاج الطاقة وسيتم التركيز في هذا البحث على الموارد المتجددة المنتجة للطاقة:

ثالثا: الموارد غير متجددة لإنتاج الطاقة والاثار البيئية:

مفهوم الموارد غير المتجددة: هذه الموارد تتجدد بصورة ضئيلا جدا مثل الوقود الاحفوري (النفط والغاز والنفط واليورانيوم) وهذه الموارد تنتج طاقة غير نظيفة ملوثة للبيئة، مازال انتاج الطاقة في اغلب الدول يعتمد على هذه المصادر نافدة غير متجددة وتساهم بنسبة 85% في انتاج الطاقة عالميا وهذه الطاقة ملوثة للبيئة لاستخدامها الوقود الاحفوري (النفط والغاز والنفط واليورانيوم) (سليمان نجا ، مصدر سابق 2018، 418)

الاثار البيئية لاستخدام الموارد غير المتجددة (الوقود الاحفوري) لإنتاج الطاقة:

١. تلوث التربة ان استخراج الاتربة الطينية عند الحفر المستمر من باطن الارض هي مجموعة من الملوثات مثل الزرنيخ والاملاح وفضلا عن المواد المشعة المضرة للصحة الناتجة عن استخدام بعض الاجهزة المتطورة والمستخدمة في الاستكشاف.
٢. تلوث المياه المصاحبة للنفط ان ابار النفط تتكون من ثلاثة طبقات هي (مياه، نفط ، غاز) الجدير بالذكر المياه تتدفق مع النفط عند الاستخراج ويتم فصل المياه وتلك المياه تكون ملوثة وتشير التقديرات سنويا يتم صرف 90 مليون طن من الملوثات في بحر الشمال وتكون ملوثة.
٣. تلوث الهواء عند استخراج النفط يصاحبه غازات ومركبات عضوية ملوثة مثل ثاني اوكسيد الكربون وتشير الدراسات ان اكثر من 32 مليار طن من ثاني اوكسيد الكربون المتعلق في الغلاف الجوي ،

٤. تلوث البحار خلال مرحلة النقل للنفط يوميا ينتج ويصدر لعالم أكثر من 100 مليون برميل يوميا، واغلبها يتم تصديرها ونقلها على الناقلات البحرية، ومن الطبيعي هذه الناقلات تتعرض للحوادث منها مفتعل مثل الحروب او حوادث عرضية الانقلاب التسريب العطلات مثل انحراف سفينة كول الفرنسية التي تحمل 350 الف طن قرب سواحل اليمن مما ادى الى تلوث المياه (القاصي محمد و رياض قيس)

رابعا: انواع الموارد المتجددة المنتجة الطاقة :

الطاقة المتجددة :عرفت الامم المتحدة الطاقة المتجددة هي الطاقة الناتجة من موارد او مصادر طبيعية متجددة لا تنفذ تتجدد باستمرار وبمعدل يفوق ما يتم استهلاكه . ويطلق على الطاقة الناتجة من موارد متجددة عدة مصطلحات الطاقة النظيفة ، الطاقة الصديقة للبيئة ، الطاقة المتجددة ، الطاقة المستدامة. هي موارد غير قابلة للنفاذ قد تكون موارد بيولوجية مثل الموارد السمكية ، وموارد مادية مثل المياه الشمس والهواء والمد والجزر هي موارد قابلة للتجدد وتسمى الموارد المتدفقة عبارة عن خزين غير قابل للنفاذ وتسمى موارد متدفقة ولها القدرة على الانتاج طاقة نظيفة متواصلة . (الماطوسي محمد صالح 2007, 427)

١- الشمس مورد متجدد للطاقة :لقد انتشر استخدام الطاقة الشمسية في بداية هذا القرن انتشار اوسع في كثير من دول العالم منها اوربا وجنوب شرق اسيا وامريكا الشمالية . وتشير تقارير الطاقة العالمية ان الصين لا زالت من الدول الرائدة في مجال الطاقة الشمسية حيث تنتج اكثر من 77% من الألواح الشمسية في العالم وتبلغ كمية الطاقة الشمسية التي يستخدمها العالم تقريبا

<https://www.sunsave-energy.translate.goog/%7> تغيير المصدر

٢- : المياه مورد متجدد لإنتاج الطاقة:

وتشكل الطاقة الكهرومائية بأنواعها تقريبا 6% من اجمالي انتاج الطاقة العالمية، ان موارد المياه تنتج طاقة نظيفة وتكاليف انتاجها منخفضة ولكن توجد عدة عيوب منها ارتفاع تكاليف بناء السدود ان انتاج الطاقة الكهرومائية تحتاج مبالغ مالية ضخمة فضلا عن ذلك تذبذب كميات المياه الواردة سنويا بسبب تغير المناخ مما يؤدي الى تذبذب الانتاج.

٣ - الرياح مورد متجدد لإنتاج الطاقة:

قال تعالى (فأرسلنا عليهم ريحا صرصرا) صدق الله العظيم وتسمى الطاقة الناتجة من الرياح الطاقة الميكانيكية وهي ناتجة عن مورد متجدد له القدرة على عطاء طاقة مستمرة وانتشر استخدام هذه الطاقة في المناطق التي

يوجد فيها رياح شديدة عالية وتعد الدنمارك اكثر الدول استخدام للرياح فهي تولد نصف احتياجها من الكهرباء (الكهرو ميكانيكية) وتلهمها المانيا.

٤- الكتلة الحيوية مورد للطاقة :استخدم الانسان منذ القدم الكتل الحيوية التي تشمل المخلفات النباتية والحيوانية حيث لجأ الانسان الى حرق الخشب والمخلفات الحيوانية والنباتية للحصول على الطاقة الحرارية وعلى الضوء

٥- حرارة داخل الارض مورد للطاقة: تعتبر الطاقة الحرارية الارضية من الموارد الطاقة المتجددة التي استخدمت منذ فترة طويلة خلال استغلال مياه الينابيع الحارة حيث يرجع تاريخ استخدامها الى اكثر عشرة الاف سنة عندما استخدموا الهنود الحمر الينابيع لطهي الطعام.

خامسا:اهمية الموارد المتجددة لانتاج الطاقة :

تلعب الموارد المتجددة دور كبيرا في تحقيق التنمية المستدامة (يعود الى تواجدها في دول العالم وهي وموارد متدفقة باستمرار وتكاليف استخدامها منخفضة وتنتج طاقة نظيفة ورخيصة وتخلق بيئة خالية من تلوث وتوفر فرص عمل في الاخر تحقق تنمية اقتصادية اجتماعية مستدامة في بيئة نظيفة مستدامة. (هاشم صفاء ومجول هاشم 2022 , 15)

خامسا :مميزات الموارد المتجددة لإنتاج الطاقة : ومن مميزات الموارد المتجددة المنتجة الطاقة هي موارد لا تنضب ولا تختفي وهي موارد طبيعية متجددة من اهم مميزات متوفرة في اغلب دول العالم مثلا الشمس والرياح والمياه. موارد نظيفة لا تلوث البيئة عند استخدامها تحافظ على الصحة منخفضة التكاليف <https://www.un.org/ar/climatechange/raising> غير المصدر

سادسا:الطلب العالمي على اجمالي الطاقة

يشير التقرير الاقتصادي العربي ٢٠٢٤ الى ان الطلب العالمي على الطاقة الناتجة من الموارد متجددة وغير متجددة يبلغ بحدود ١٥ مليار طن مكافئ نفط يوميا ما يعادل ٢٩٧ مليون برميل مكافئ يوميا

والجدول الاتي يوضح نسبة مساهمة الموارد المتجددة وغير متجددة في اجمالي الطلب العالمي على الطاقة

الجدول (1) مساهمة الموارد المتجددة وغير متجددة في اجمالي الطلب العالمي على الطاقة

اسم المورد	نسبة المساهمة في الطلب العالمي على الطاقة
النفط مورد غير متجدد	34,4
الفحم	26,5
الغاز مورد غير متجدد	22,8

اليورانيوم مورد غير متجدد	3,1
الطاقة الشمسية مورد متجدد	6,5
المياه مورد متجدد	5,5
الرياح مورد متجدد	1,2

الجدول عمل الباحث اعتمادا على التقرير الاقتصادي العربي الموحد 151:2024

ومن الجدول رقم واحد يتضح ان مساهمة الموارد غيرا لمتجددة (النفط والفحم والغاز واليورانيوم) في انتاج الطاقة العالمية تبلغ 87%، اما الموارد غير المتجددة تساهم بحدود 13 % تقريبا، هذ يعني ان العالم مازال يعتمد على الطاقة غير متجددة مما يسبب تلوث البيئة في العالم عامة والعراق خاصة مما يعيق تحقيق تنمية اقتصادية واجتماعية وبيئية مستدامة .

المبحث الثاني: التنمية المستدامة بين الاقتصادية والاجتماعية والبيئية

اولا: مفهوم للتنمية:

١-المفهوم التقليدي للتنمية: هي عملية الزيادة السريعة المستمرة في متوسط دخل الفرد عبر فترة طويلة من الزمن وتكون الزيادة في مستوى الدخل حقيقية وليس وهمية .

٢ -المفهوم الجديد للتنمية:

بعد الحرب العالمية الثانية برز مفهوم جديد التنمية وهي عملية تغير شامل في هيكل اي اقتصاد اي تتضمن تغيرات هيكلية شاملة لا تقتصر على الجوانب المادية فقط وانما يجب ان تتضمن بالقدر نفسه من الاهمية على الجوانب الاجتماعية وخاصة العنصر البشري (سوفي عبد الهادي(2008, 12-14)

ثانيا: - التنمية البشرية بين المفهوم المادي وغير مادي:

ان تنمية الموارد البشرية تعني ان يعيش الفرد حياة طويلة عمر مستدام ويحصل على موارد ضرورية لتوفير مستوى معاشي لائق .

وقد اعتمد تقرير التنمية البشرية لعام ١٩٩١ لعام لتصنيف الحريات الذي وضعه باحث امريكي هوشارلوز هيومان الذي اصدر دراسة شملت ٨٨ دولة وحصر المؤلف 40 حرية وزعها عل 5 اصناف وهي حق السفر ، حرية الفكر، حق العمل حق التملك عدم التفتيش الا بأذن قضائي ، الحقوق الشخصية والمساواة.. (سوفي عبد الهادي ٢٠٠٨ ٧١-٧٢)

اخيرا تراجع الباحث بسبب اهماله مشكلة الفقر ومن هنا انطلق بعض الاقتصاديين لإيجاد صيغة بديلة للتنمية البشرية تستند الى ادوات جديدة وهذه التنمية تستخدم الموارد المتاحة استخدام امثل بدون

اسراف وبدون ضرر على البيئة بحيث تعيش الاجيال الحالية دون الحاق الضرر بالأجيال المستقبلية اي تنمية مصحوبة بترشيد الاستهلاك لتجنب استنزاف الموارد وتجنب التلوث .

ثالثا تقسيمات التنمية المستدامة : وضعت الجنة الدولية للبيئة اول تعريف للتنمية المستدامة عام ١٩٨٧ هي التنمية المتواصلة التي تلبى احتياجات الحاضر دون الاضرار بقدرة اجيال المستقبل على الوفاء باحتياجاتها الخاصة .

وفي قمة الارض عام ١٩٩٢ تم التأكيد على ان التنمية المستدامة تتكون من ثلاثة عناصر هي اولا التنمية الاقتصادية وثانيا الاجتماعية وثالثا حماية البيئة وهناك علاقة وثيقة مترابطة بين كل منهم ويعزز الآخر وهذا ما اكدته قمة التنمية المستدامة الذي عقد جو هانسبرغ عام ٢٠٠٢ ومنذ ذلك الوقت ظهرت مفاهيم اكثر تحديدا هي الاستدامة الاقتصادية والاستدامة الاجتماعية والاستدامة البيئية سيتم التركيز على الاستدامة البيئية (البعد البيئي للتنمية المستدامة) مسبقا بشرح موجز عن الاستدامة الاقتصادية ومؤشراتها والاستدامة الاجتماعية ومؤشراتها .

١- الاستدامة الاقتصادية البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة) : هي الاستدامة التي تهتم براس المال ويعرف براس المال المصنع ويعد راس المال احد المكونات الاساسية لأجمالي الثروة في المجتمع التي يجب تطويرها لضمان استمرار النمو الاقتصادي .،

المصدر ابو جاموس ٢٠٢٠ يصلح

٢- الاستدامة الاجتماعية (البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة) : هي تلك العملية التي تهتم بتوفير الحاجات الضرورية للفرد بصورة متواصلة او مستدامة وان اهم هذه الحاجات السكن الصحة المياه التعليم وتعد هذه المؤشرات من اهم مؤشرات البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة جاموس ٢٠٢٠

٣ - الاستدامة البيئية (البعد البيئي للتنمية المستدامة)

وتعرف البيئة : هي مجموعة من النظم الطبيعية والاجتماعية والثقافية التي يعيش فيها الانسان والكائنات الاخرى

والبيئة وهي كل ما يحيط بالإنسان والحيوان والنبات من مظاهر وعوامل تؤثر في نشأته وتطوره. (طريح عبد العزيز ١٩٧٧ ص ١٨) من ثم وصف العالم روبرت لافون جرامون البيئة هي نظام يشمل كل الكائنات الحية والهواء والماء والتربة والارض التي يقيم عليها الانسان.. بمعنى هذا ان الحياة تدور في البيئة دورتها بشكل طبيعي (جرامون روبرت لافون ١٩٧٧ ص ١٣)

أكد مؤتمر ستوكهولم عام ١٩٧٢ على ان البيئة كل شيء يحيط بالانسان ومن خلال المفاهيم والتعاريف

يمكن تقسيم البيئة الى بيئة طبيعية وبيئة مشيدة ا.د راتب السعود الانسان ٢٠٠٤

البيئة المستدامة : يقصد بالبعد البيئي للتنمية المستدامة المحافظة على سلامة الاوساط والنظم البيئية المختلفة للتأكد القيام بوظائفها واستعمالها بحيث تفيد الاجيال الحالية ولا تؤثر على الاجيال اللاحقة ومن اهم مؤشرات قياس الاستدامة البيئية كل من الغلاف الجوي و نوعية الهواء والارض والمياه والانبعثات الملوثة ومساحات الغابات والمناخ .

الماطوسي محمد صالح ١ ٢٠٠٧ ص٤٢٦

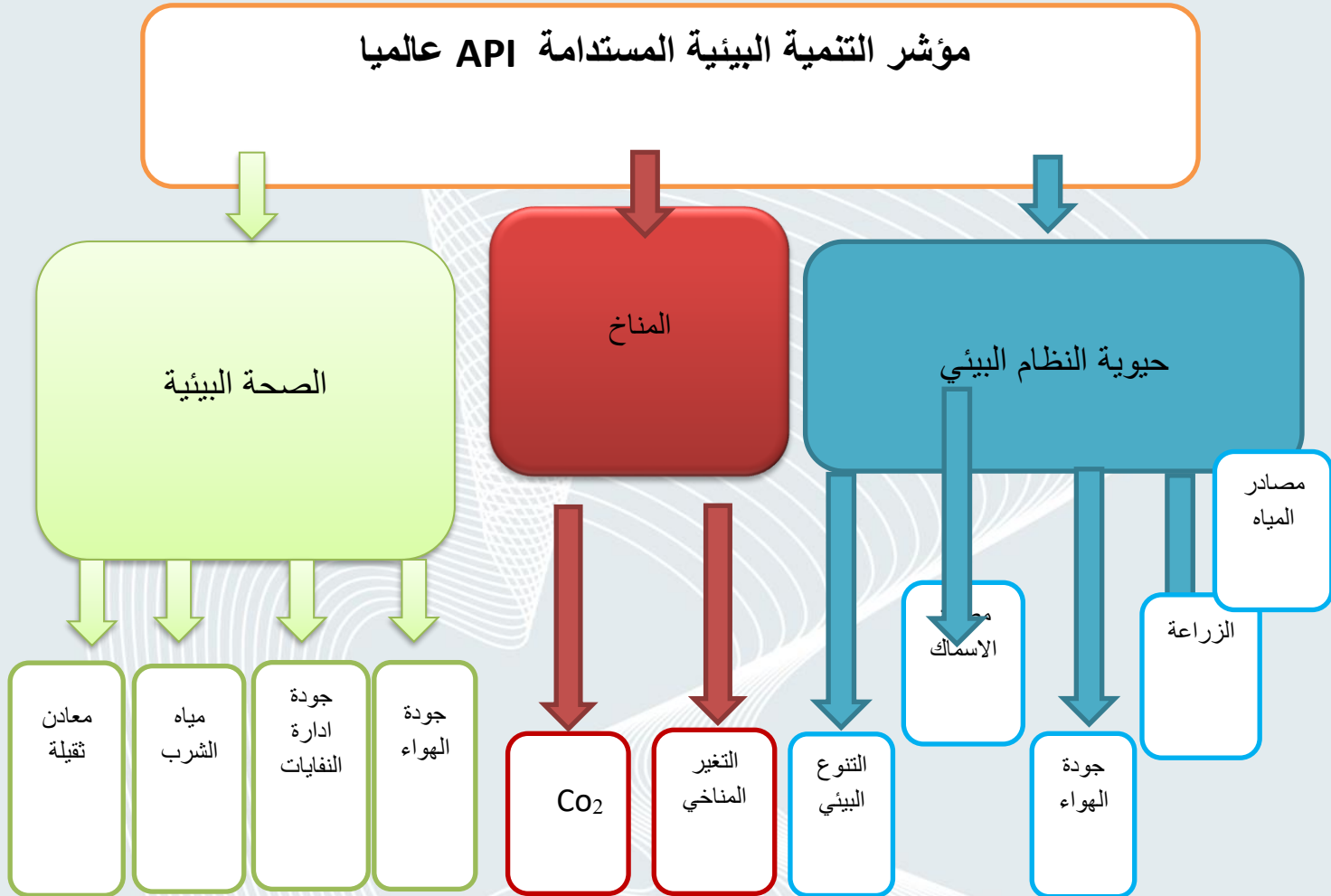
المبحث الثالث: مؤشرات الاستدامة البيئية بين المفهوم النظري والعملية

اولا: المفهوم النظري لمؤشرات الاداء البيئي (مؤشرات الاستدامة البيئية)

ينشأ التلوث البيئي نتيجة نشاطات التنمية ممها تلوث الهواء و مجاري المياه والتغير المناخي حيث زادت هذه التلوثات بعد استخدام الوقود الاحفوري في جميع النشاطات عامة وانتاج الطاقة خاصة واخذت مؤشرات استدامة البيئة في الظهور بعد ٢٠٠٣ مثل تغير المناخ والتنوع الحيوي والبصمة البيئية EF ومؤشر الاداء البيئي EPI ويعتبر هذا المؤشر من اهم المؤشرات الذي يقيس الاداء البيئي يقدم المؤشر مقياسا كميا ورقميا للأداء البيئي وبدأ مؤشر الاداء البيئي في عام ٢٠٠٢ من قبل مركز بيل بالتعاون المنتدى الاقتصادي العالمي بالتعاون مع مركز بيل للقانون والسياسة البيئية في جامعة بيل وكلومبيا واستخدم هذا المؤشر بدلا من مؤشر الاستدامة البيئية ESI الذي يتصف بالقصور وعدم دقة وشمول المؤشر .

تعتبر مؤشرات الاداء البيئي وسيلة لتحديد الاهداف ومن اهم هذه اهداف مؤشر EPI اولاً الحماية البيئية وثانيا تعزيز حيوية النظام البيئي وكان هذا المؤشر يشمل ١٦ متغيرا توزعت على ٦ مؤشرات الصحة البيئية والهواء والموارد المائية والطبيعية والتنوع البيولوجي والطاقة المستدامة وفي عام ٢٠٢٢ نتيجة تغير المناخ زادت عدد المتغيرات المستخدمة في مؤشر الاداء البيئي الى ٤٠ متغير مجمعة في ١١ كما موضحة في الشكل

والشكل الاتي يوضح المحاور و المجموعات الثلاثة الرئيسية و ١١ متغيرا



الشكل رقم ١ يوضح تقسيمات مؤشر التنمية البيئية المستدامة API

الشكل من عمل الباحثين بالاعتماد على المصادر التالية

المصدر 2022 Environmental Performance Index (EPI)

الشكل اعلاه يوضح تقسيمات مؤشر التنمية البيئية المستدامة API حيث ينقسم الى ثلاثة محاور رئيسية 1- حيوية النظام البيئي-2- الصحة البيئية-3- وتغير المناخ ويحتوي كل محور من هذه المحاور على متغيرات، فمحور النظام البيئي يحتوي على ٥ متغيرات ومحور الصحة البيئية يحتوي على ٢ متغير اما محور المناخ يحتوي على ٤ متغيرات فيصبح مجموع المتغيرات ١١ متغير كما موضحة في الشكل اعلاه

ويقوم مؤشر الاداء البيئي EPI على ترتيب الدول على سلم استدامة البيئة الجدير بالذكر لا تقبل البيانات مباشرة من الحكومات نفسها وانما تأتي من بيانات المنظمات والمؤسسات الاكاديمية والبحثية العالمية. الجدير بالذكر يجري تحويل قيم جميع المؤشرات التي تختلف في وحدات قياسها الى قيم معيارية للحصول على مقياس قابل للمقارنة في ضوء اوزان المحاور والمجالات والمحاور ويتم تجميع الدرجات المعيارية لكل محور درجة شاملة مركبة وتحويل القيم الى مقياس من الاسواء درجة صفر و الافضل درجة 100 اي الدرجة من (0-100). المصدر

2022 Environmental Performance Index (EPI)

ثانيا : مساهمة الوقود الاحفوري في تلوث البيئة عالميا :

ادى استخدام الوقود الاحفوري الى زيادة الانبعاثات الكربونية وارتفاع حرارة الارض ويشير تقرير الارصاد الجوية الصادر عن مشروع الكربون العالمي التابع للمنظمة العالمية وصلت الانبعاثات الكربونية من الوقود الاحفوري الى مستوى قياسي تقريبا ٣٧,٨ مليار طن CO2 اما الانبعاثات من ازالة الغابات ٤,٥ مليار طن مما ادى الى ارتفاع ٤١,٦ مليار طن CO2 تشكل نسبة مساهمة الوقود الاحفوري في الانبعاثات الكربونية بحدود ٩٤% كل ذلك يؤدي الى ظاهرة الاحتباس الحراري انظر

<https://geog-umd-edu.translate.goog/featured-content/global-fossil-co2-emissions-hit-record-high-no-end-sight?>

تشير بيانات الطاقة لدولية ان الصين والولايات المتحدة والهند المراكز الأولى ضمن قائمة أكبر ١٠ دول في انبعاثات الكربون خلال عام ٢٠٢٤ كما موضحة في الجدول ادناه الجدول ٢ يوضح أكبر ١٠ دول في انبعاثات الكربون عالميا خلال عام ٢٠٢٤ ونسبة المساهمة

ت	اسم الدولة	مليار طن CO2	نسبة التلوث عالميا %
١.	الصين:	١٢,٥٣	٣٣,٤
٢.	الولايات المتحدة	٥,١١	١٣,٥
٣.	الهند:	٣,٢٦	٨,٦
٤.	روسيا	٢,٢٥	٦
٥.	اليابان:	١,٠٣	٣
٦.	إيران:	٠,٩٦	٢,٣
٧.	إندونيسيا:	٠,٩١	٢

٨.	السعودية	٠,٧٤	١,٩
٩.	كوريا الجنوبية:	٠,٦١	١,٦
١٠.	كندا:	٠,٦٠	١,٥

الجدول عمل الباحثين اعتمادا على <https://attaqa.net/2024/04/>

يتضح من الجدول ٢ اعلاه ان الدول التي تستهلك او تستخدم الوقود الاحفوري في انتاج الطاقة والصناعات البتروكيمياوية اكثر تلوث للبيئة من الدول المنتجة للنفط ، فمثلا الصين والهند والولايات المتحدة تساهم ب اكثر من ٥٥ % من انبعاثات الكربون عالميا اما السعودية التي تحتل المركز الاول في انتاج النفط عالميا اذ يبلغ الانتاج فيها اكثر من ١٢ مليون برميل يوميا تحتل المركز ٨ في تلوث البيئة عالميا وبفارق كبير، كانت الصين أكبر الدول المصدرة للانبعاثات الكربونية، بكمية ارتفعت إلى ١٢,٥٣ مليار طن من ثاني أكسيد الكربون، تليها الولايات المتحدة بنحو ٥,١١ مليار طن وتأتي في المرتبة الاخيرة كندا ١,٥١ مليار طن سنويا.

ثالثا : مساهمة الوقود الاحفوري في تلوث البيئة عربيا :

تشير بيانات ابحاث، الطاقة لعام ٢٠٢٥ ارتفاع انبعاثات ثاني اكسيد الكربون في السعودية من ٧٣٨,١ مليون طن من ثاني أكسيد الكربون لعام ٢٠٢٤، مقابل ٧٢٩,٢ مليونًا في العام ٢٠٢٣ المصدر

<https://attaqa.net/2025/07/27> . <https://attaqa.net/2025/07/27> .

الجدول ٢ الانبعاثات الكربونية بفعل نشاط قطاع الطاقة في الخليج العربي الغني بالثروات النفطية لعام(٢٠٢٤)

النسبة عالميا%	co2 مليون طن	ترتيب الدول عربيا
١,٨%	٧٣٨,١	السعودية
٠,٩%	٣٥٨,٣	الامارات
٠,٨%	٣٤٢,٨	العراق
٠,٧	٢٧٠,٦	مصر
٠,٤	٢٥٦,٩	الجزائر
٠,٣	١٦٩,٣	قطر
٠,٣	١٣١,٢	الكويت
٠,٢	١١٣,٥	عمان

من عمل الباحثون اعتمادا <https://attaqa.net/2025/07/27> <https://attaqa.net/2025/07/27>

من الجدول اعلاه يتضح تصدرت السعودية عربيا بحجم الانبعاثات اذ بلغ ٧٣٨ مليون طن وجاءت الامارات في المركز الثاني عربيا.

اما العراق احتل المركز الثالث عربيا وبلغت كمية الانبعاثات ٣٤٢,٨ مليون طن، عام ٢٠٢٤ وتشكل ٠,٩% من اجمالي الانبعاثات الكربونية العالمية البالغة اكثر من ٣٧ مليار لعام ٢٠٢٤ الجدول ٣ ادناه يوضح كمية الانبعاثات من الوقود الاحفوري خلال ثلاثة العقود الماضية . جدول رقم ٣ انبعاثات CO2 خلال ١٩٩٠ - ٢٠٢٤ في العراق

السنة	CO2 مليون طن
١٩٩٠	٤٩,٠٦
٢٠٠٠	٦١,٧
٢٠١٠	/١١٠
٢٠٢٠	٢١٠
٢٠٢٤	٣٤٢,٨

الجدول عمل الباحثون بالاعتماد على التقرير الاقتصادي العربي عام ٢٠٢٤

الدباغ دعاء التلوث البيئي الهواء والماء والتربة والتلوث الاشعاعي) في العراق ٢٠٢٢ ص ١٣

من الجدول يتضح ان كل عقد من الزمن يتضاعف حجم الانبعاثات الكربونية في العراق، علما ان حجم الطاقة الكهربائية المنتجة في العراق لم تتطور، وهذا التلوث ناتج عن استخدام تكنولوجيا متخلفة في انتاج الطاقة من الوقود الاحفوري واهمال استخدام الموارد المتجددة في انتاج الطاقة، مما ادى الى خلق بيئة ملوثة وانخفاض درجة مؤشر API مؤشر التنمية البيئية المستدامة .

رابعا : درجة مؤشر الاستدامة البيئية لدول مختارة منها العراق للمدة (٢٠١٤ - ٢٠٢٤)

اليوم تتصارع دول العالم ومنها العراق مع التحديات البيئية المتزايدة نتيجة استخدامه الوقود الاحفوري في انتاج الطاقة فلا بد من معرفة تطور درجة مؤشر التنمية البيئية المستدامة في بعض دول النفطية ومنها العراق يساعد ذلك على التشخيص الدقيق لدرجة مؤشر التنمية البيئية المستدامة و درجة مؤشر كل محور من محاور المجموعات الثلاثة الرئيسية للمؤشر (المناخ والصحة وحيوية النظام البيئي) وعناصر كل محور و درجة مؤشر البيئي للمجموعات خلال المدة (٢٠١٤ - ٢٠٢٤) وترتيب العراق عالميا الجدول ٤ يوضح الترتيب العالمي للعراق وبعض الدول النفطية في مؤشر الاداء من المدة ٢٠١٤ - ٢٠٢٤ ودرجة المؤشر لعام ٢٠٢٢ و٢٠٢٤

العام الدولة	٢٠١٤	٢٠١٦	٢٠١٨	٢٠٢٠	٢٠٢٢	٢٠٢٤	درجة المؤشر	درجة المؤشر
استونيا	٢٠	٨	٤٨	٣٠	١٤	١	٦٥	٧٥,٣
النرويج	١٠	١٧	١٤	٩	٢٠	٧	٦١	٧٠,٠
الامارات	٢٥	٩٢	٧٧	٤٢	٣٩	٥٣	٥٢,٤	٥١,٦
قطر	٤٤	٨٧	٣٢	١٢٢	١٣٧	٨٢	٣٣,٥	٤٦,٨
الكويت	٤٢	١١٣	٦١	٤٧	٨٧	٩٥	٤٢,٤	٤٤,٤
السعودية	٣٥	٩٥	٨٦	٩٠	١٠٩	١٠٨	٣٧,٩	٤٢,٥
الجزائر	٩٢	٨٣	٨٨	٨٤	١٥٥	١١٤	٢٩,٦	٤١,٧
البحرين	٨٢	٨٦	٩٦	٥٦	٩٠	١٥٧	٤٢,٠	٣٥,٣
العراق	١٤٩	١١٦	١٥٢	١٠٦	١٦٩	١٧٢	٢٧,٨	٣٠,٣

عمل الباحثين بالاعتماد على

حنان جميل عاشور العراق ادنى في درجة مؤشر الاداء البيئي لعام ٢٠٢٤ دائرة البحوث والدراسات النيابية ص

٨

Block, S., Emerson, J. W., Esty, D. C., de Sherbinin, A., Wendling, Z. A., et al. (2024). 2024

Environmental Performance Index. New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy, epi.yale.edu.

من الجدول اعلاه يتضح ان استونيا استطاعت ان تحسن ترتيبها عالميا في مؤشر الاداء البيئي ١٣ مركزا من تسلسل ١٤ عام ٢٠٢٢ الى تسلسل رقم واحد عام ٢٠٢٤ كما في الجدول وتبلغ درجة المؤشر ٧٥,٣% واستطاعت ان تخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بنسبة ٤٠ خلال المدة بسبب تحولها من استخدام الوقود الاحفوري في انتاج الطاقة الى الموارد المتجددة لإنتاج للطاقة النظيفة.

واستطاعت النرويج الدولة النفطية تحسين ترتيبها ١٣ مركزا من ٢٠ عام ٢٠٢٢ الى المرتبة ٧ عالميا عام ٢٠٢٤ ودرجة المؤشر فيها ٧٠% .

اما الدول النفطية العربية من الجدول رقم ٣ يتضح ترتيب بعض الدول قد تحسن مثلا قطر تحسن ترتيبها ٥٥ مركزا من ترتيب ١٣٧ عام ٢٠٢٢ الى ٨٢ عام ٢٠٢٤ والجزائر تحسن ترتيبها ٤١ مركزا.

اما العراق لم يتحسن ترتيبه عالميا في مؤشر الاداء البيئي وتراجع ترتيب العراق ٥٦ مرتبة حيث كان عام ٢٠١٦ يحتل المرتبة ١١٦ اما في عام ٢٠٢٤حتل تسلسل ١٧٢ من اصل ١٨٠ وتبلغ درجة مؤشر الاداء البيئي في العراق من تحليل الجدول اعلاه يلاحظ تدني وتراجع جودة الاداء البيئي في العراق لعام ٢٠٢٤ اذ تبلغ درجة مؤشر الاداء البيئي ٣,٣٠, وتعتبر ادنى درجة للمؤشر في الدول العربية ويحتل العراق تسلسل ١٧٢ عالميا من ضمن ١٨٠ دولة اي ضمن المراتب العشرة الاخير الاكثر تلوثا في البيئة .

اما دولة الامارات الدولة النفطية درجة المؤشر ٥١,٦ اولا عربيا وترتيب ٥٣ دوليا تحسن ترتيبها بحدود ٣٩ مرتبة مقارنة عام ٢٠١٦ عام ٢٠٢٤ فضلا.

خامسا: درجة مؤشر API في العراق وبعض الدول النفطية لعام ٢٠٢٤:

ان التشخيص الدقيق لدرجة مؤشر API في العراق لعام ٢٠٢٤ يتطلب مقارنته مع درجة المؤشر في بعض الدول النفطية لنفس العام ومن الجدول ادناه الذي يوضح درجة المؤشر ودرجة المحاور الثلاثة للاستدامة البيئية (المناخ والصحة وحيوية النظام البيئي) ودرجة كل عنصر والجدير بالذكر ان درجة مؤشر الاداء البيئي قيمتها (0-100) لعام ٢٠٢٤ يتضح،

الجدول رقم ٥ يوضح درجة كل محور من محاور المجموعات الثلاثة الرئيسية (المناخ والصحة وحيوية النظام البيئي) وعناصر كل محور درجة مؤشر البيئي للمجموعات

الدولة	المناخ	درجة جودة الصحة البيئية ١٠٠				درجة جودة حيوية النظام البيئي ١٠٠				
		درجة	درجة	درجة	درجة	درجة	درجة	درجة	التنوع	اما مؤشر
		جودة	جودة	جودة	جودة	جودة	جودة	جودة	البيئي	الاستدامة
		الهواء	ادارة	المياه	المعادن	مصادر	الزراعة	تلوث	الاسماك	البيئية. مؤشر
		١٠٠	النفائات	والشرب	الثقيلة	المياه	الهواء			الاداء
		١٠٠	والصرف	الصحي	ترتيب					البيئي EPI
		ترتيب	ترتيب	درجة	درجة					
الامارات	٣٥,٦	٤٦,٢	٢٠	٧٣,٦	٥٣,٥	٨٩,٨	٣٧,٥	٦٥,١	٨٠,٠	٥٩,٥
										٥١,٦

٤٤,٤	٥٠,٥	٢٣,٣	٥١,٨	٥٩,٠	٨٥,٧	٦٤,٠	٧٧,١	٤٢,٦	٤١,٥	٢٤,٩	الكويت
٤٢,٥	٣٣	٥٦,٠	٦٠,٥	٥٣,٨	٥٦,٩	٢٩,٦	٦٥,٤	٣٧,٤	٣٤,٦	٣٣,٢	السعودية
٣٠,٣	٢٠,٠	٧٢,٧	٥٧,٣	٤٩,٦	٤٣,٩	٢٧,٧	٥٧,٨	٨,٦	٢٧,٦	٢٤,٦	العراق
	١٦٤	٤٨	١٢٦	١٠٩	٧٣	١٦٠	٨٣	١٨٠	١٣٢		

عمل الباحث بالاعتماد على

د. حنان جميل عاشور العراق ادنى في درجة مؤشر الاداء البيئي لعام ٢٠٢٤ دائرة البحوث والدراسات النيابية
ص ٨

Block, S., Emerson, J. W., Esty, D. C., de Sherbinin, A., Wendling, Z. A.,
et al. (2024). 2024

Environmental Performance Index. New Haven, CT: Yale Center for
Environmental Law & Policy, epi.yale.edu.

من الجدول ٥ يتضح ان درجة مؤشر API في العراق منخفضة جدا اذ تبلغ ٣٠,٣ لعام ٢٠٢٤ ويحتل المركز
الاخير ، و انخفاض درجة مؤشر المحاور الثلاثة للاستدامة البيئية (المناخ والصحة وحيوية النظام البيئي)
وانخفاض درجة كل عنصر اما الدول النفطية مؤشر API افضل من العراق .

١- درجة جودة المناخ في العراق من الجدول اعلاه يتضح انخفاض درجة جودة المناخ في العراق اذ تبلغ ٢٤,٦
ويحتل العراق المركز الاخير من ضمن ١٨٠ دولة اما درجة مؤشر المناخ في الامارات والكويت افضل من
العراق كما موضحة في الجدول اعلاه

٢- درجة الصحة البيئية التي تتكون من ٤ محاور

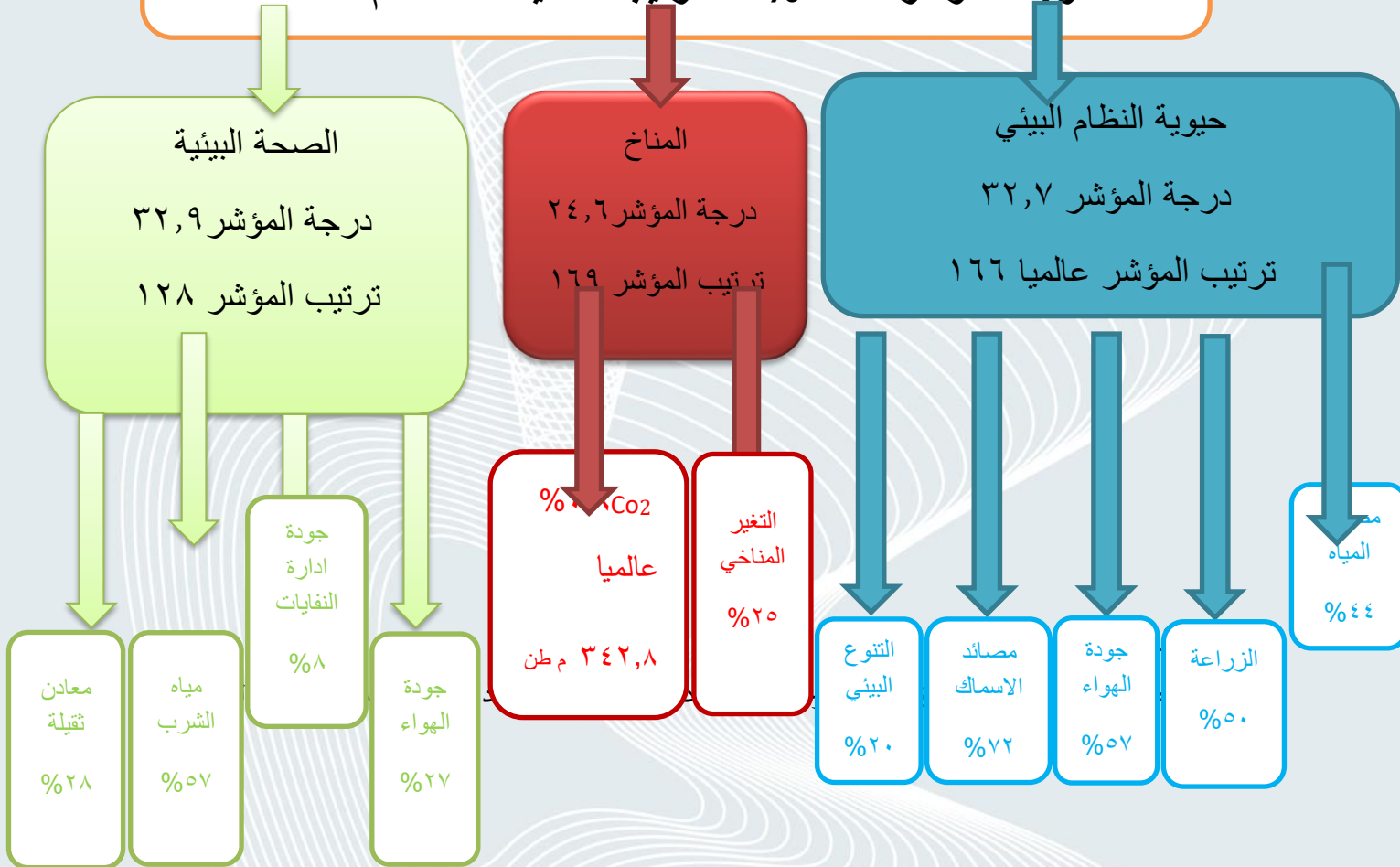
■ انخفاض درجة محور جودة الهواء في العراق اذ تبلغ ٢٧ درجة وجاء العراق المركز الاخير عربيا

والمركز ١٣٢ عالميا .

- انخفاض درجة محور جودة ادارة النفايات في العراق اذ تبلغ ٨,٥ درجة وجاء العراق المركز الاخير عربيا والمركز الاخير عالميا وترتيبه ١٨٠ من ضمن ١٨٠ دولة .
 - اما درجة محور جودة مياه الشرب في العراق اذ تبلغ ٥٧,٨ درجة وجاء العراق في المركز ٨٣ عالميا
 - انخفاض درجة محور جودة المعادن الثقيلة في العراق اذ تبلغ ٢٧,٧ درجة وجاء العراق المركز الاخير عربيا والمركز ١٦٠ عالميا
 - ٣- درجة جودة حيوية النظام البيئي التي تتكون من ٥ محاور (الدرجة ١٠٠)
 - انخفاض درجة جودة مصادر المياه في العراق اذ تبلغ ٤٣,٩ درجة وجاء العراق المركز الاخير عربيا والمركز ٧٣ عالميا .
 - انخفاض درجة جودة الزراعة في العراق اذ تبلغ ٤٩,٦ درجة وجاء العراق المركز الاخير عربيا والمركز ١٠٩ عالميا
 - اما درجة جودة تلوث الهواء في العراق تبلغ ٥٧,٣ درجة وجاء العراق في المركز ١٢٦ عالميا .
 - اما درجة جودة الاسماك في العراق اذ تبلغ ٧٢,٧ درجة وجاء العراق في المركز ٤٨ عالميا
 - انخفاض درجة جودة التنوع البيئي في العراق اذ تبلغ ٢٠ درجة وجاء العراق المركز الاخير عربيا والمركز ١٦٤ عالميا .
- ومن الجدول اعلاه يتضح درجة مؤشر الاستدامة البيئية. EPI في العراق منخفضة جدا اذ تبلغ ٣٠ بينما في بعض دولة النفطية مثل الامارات تبلغ درجة المؤشر ٥٠ اما في النرويج تبلغ الدرجة ٧٠ لعام ٢٠٢٤ .
- سادسا : واقع مؤشرات التنمية المستدامة البيئية في العراق
- اليوم تتصارع دول العالم ومنها العراق مع التحديات البيئية المتزايدة نتيجة استخدامه الوقود الاحفوري في انتاج الطاق والشكل رقم ٢ يوضح درجة مؤشر التنمية البيئية المستدام في العراق لعام ٢٠٢٤ والترتيب

درجة العراق في مؤشر التنمية البيئية المستدامة API عالميا

درجة المؤشر ٣٠,١ % - الترتيب عالميا ١٣١ لعام ٢٠٢٤



عالميا ودرجة مؤشر المحاور الثلاثة ودرجة كل عنصر

Block, S., Emerson, J. W., Esty, D. C., de Sherbinin, A., Wendling, Z. A., et al. (2024). 2024 Environmental Performance Index. New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy, epi.yale.edu

ومن الشكل اعلاه يتضح

١- انخفاض مؤشر الاستدامة البيئية. ان درجة مؤشر الاستدامة البيئية في العراق منخفضة جدا اذ تبلغ ٣٠

ويحتل العراق مركز ١٣١ في الترتيب عالميا- ١٣١ لعام ٢٠٢٤

٢- انخفاض درجة مؤشر الصحة البيئية في العراق اذ تبلغ ٣٢,٧ % وترتيب المؤشر عالميا ١٦٦ اما مؤشر العناصر الخمسة لحيوية النظام منخفضة مثلا درجة مؤشر التنوع البيئي تبلغ ٢٠ % ومصادر المياه ٤٤ %،

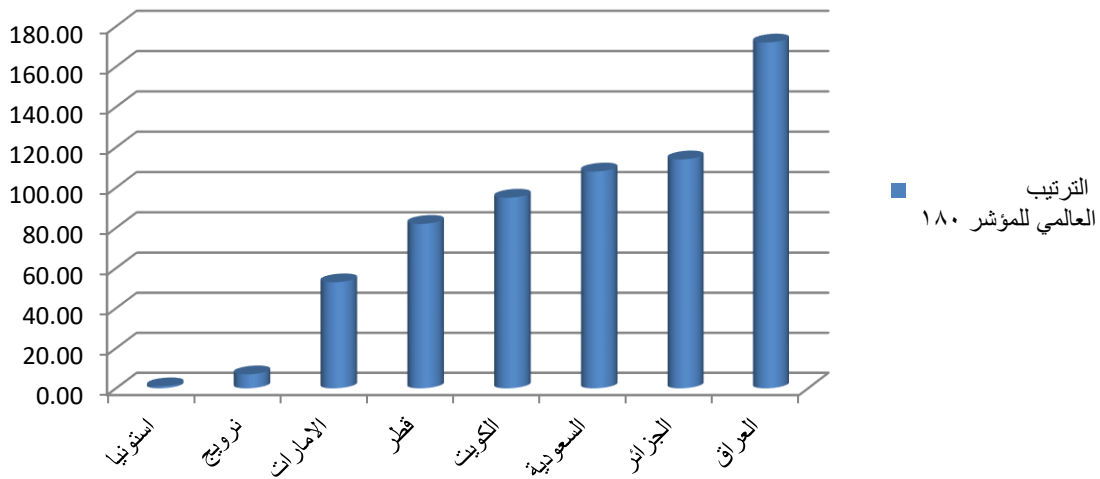
٣- انخفاض درجة مؤشر المناخ في العراق اذ تبلغ ٢٤,٦ اما ترتيب المؤشر عالميا ١٦٩ وتبلغ كمية ثاني اوكسيد الكربون اكثر من ٣٤٢ مليون طن لعام ٢٠٢٤

٤- انخفاض درجة مؤشر الصحة البيئية اذ تبلغ ٣٢,٩ % وترتيب المؤشر عالميا ١٢٨ اما مؤشر العناصر الاربعة مثلا درجة مؤشر جودة ادارة النفايات ٨ % وجودة الهواء ٢٧ % والمعادن الثقيلة ٢٨ % كما موضحة في الشكل رقم ٢

سادسا: الترتيب العراق عالميا في مؤشر التنمية البيئية المستدامة لعام ٢٠٢٤

تساعد المقارنة مع دول العالم عامة والنفطية خاصة على معرفة موقع العراق عالميا في مؤشر البيئة المستدامة وهل ترتيب العراق في المؤشر منخفضة وتساعد على الاستفادة من تجارب العالم .

ترتيب الدول عالميا في مؤشر التنمية البيئية المستدامة API عالميا



الشكل رقم ٣ يوضح ترتيب العراق عالميا من ضمن ١٨٠ دولة لمؤشر التنمية المستدامة لعام ٢٠٢٤

عمل الباحثون بالاعتماد على

د حنان جميل عاشور العراق ادنى في درجة مؤشر الاداء البيئي لعام ٢٠٢٤ دائرة البحوث والدراسات النيابية

ص ٨

Block, S., Emerson, J. W., Esty, D. C., de Sherbinin, A., Wendling, Z. A., et al. (2024). 2024 Environmental Performance Index. New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy, epi.yale.edu

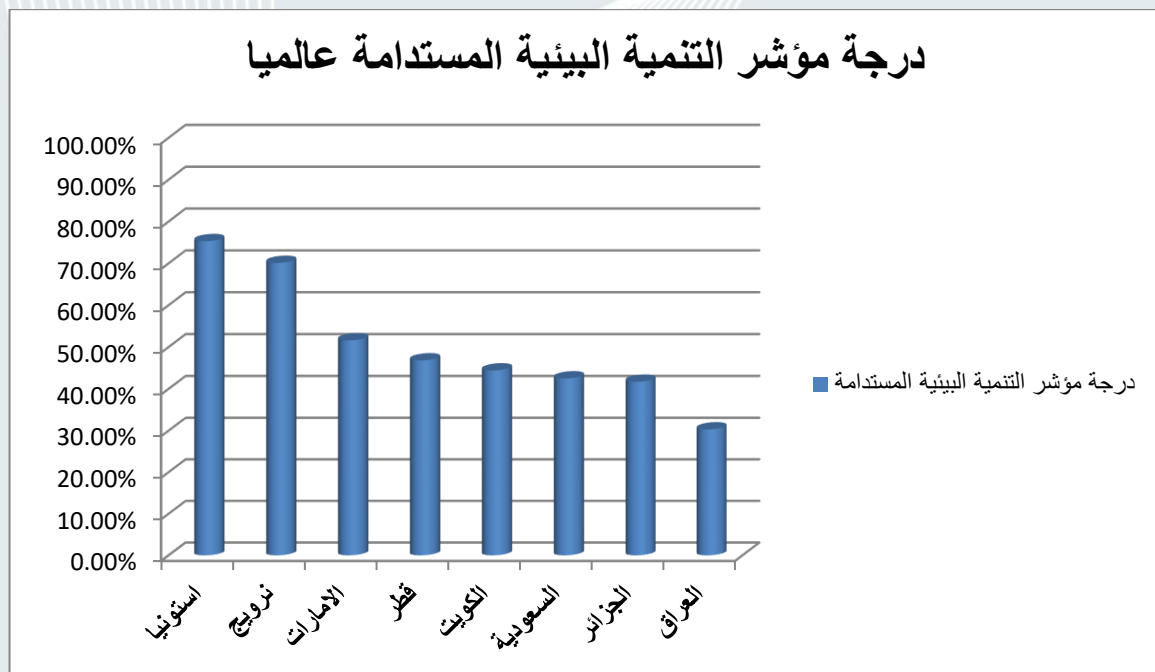
من الشكل اعلاه يتضح دولة استونيا ترتيب رقم واحد ١ في مؤشر التنمية البيئية المستدامة اما العراق ترتيبه عالميا ١٧٢ من اصل ١٨٠ دولة اما النرويج الدولة النفطية ترتيبها ٧ عالميا والامارات ترتيبها ٥٣ عالميا وتحتل السعودية المركز ١٠٨ من الطبيعي سبب احتلال العراق المرتبة الاخيرة يعود الى انخفاض درجة المؤشر البالغة ٣٢ %

سابعاً: درجة مؤشر التنمية البيئية المستدامة عالميا لعام ٢٠٢٤

تساعد المقارنة درجة مؤشر التنمية البيئية المستدامة في العراق مع دول العالم عامة والنفطية خاصة على معرفة موقع العراق عالميا في درجة مؤشر البيئة المستدامة وهل درجة المؤشر في العراق منخفضة ان المقارنة الدولية تساعد على الاستفادة من تجارب العالم لوضع تصور استراتيجي لرفع الرفع درجة مؤشر التنمية البيئية المستدامة عالميا

والشكل رقم ٤ ادناه يوضح درجة مؤشر التنمية البيئية المستدامة لبعض دول العالم ومنها الدول النفطية.

شكل رقم ٤ مؤشر التنمية الاداء لبعض الدول ومنها للعراق وبعض الدول لعام ٢٠٢٤



شكل رقم ٤ مؤشر التنمية الاداء لبعض الدول ومنها للعراق وبعض الدول لعام ٢٠٢٤

عمل الباحثون بالاعتماد على

د حنان جميل عاشور العراق ادنى في درجة مؤشر الاداء البيئي لعام ٢٠٢٤ دائرة البحوث والدراسات النيابية
ص ٨

Block, S., Emerson, J. W., Esty, D. C., de Sherbinin, A., Wendling, Z. A.,
et al. (2024). 2024

Environmental Performance Index. New Haven, CT: Yale Center for
Environmental Law & Policy, epi.yale.edu.

ومن الشكل اعلاه يتضح ان درجة المؤشر للتنمية البيئية المستدامة منخفض جدا اذ يبلغ ٣٠% اما النرويج
الدولة النفطية تبلغ درجة المؤشر ٧٠% والامارات ٥١%

الاستنتاجات

- ١- ان الطاقة المنتجة في العراق التي تعتمد على الوقود (الاحفوري النفط والغاز والفحم) في انتاجها وتبلغ
نسبة المساهمة اكثر من ٩٠% مما ادى الى تلوث البيئة في العراق .
- ٢- استخدام تكنولوجيا تقليدية في الصناعة عامة والاستخراجية خاصة مما ادى الى تلوث البيئة عند
استخراج النفط يصاحبه غازات ومركبات عضوية ملوثة مثل ثاني اوكسيد الكربون.
- ٣- تلوث الهواء في العراق ان حجم الانبعاثات الكربونية في العراق تبلغ ٣٤٢ مليون طن تقريبا ٠,٨% من
اجمالي الانبعاثات الكربونية العالمية البالغة اكثر من ٣٧ مليار لعام ٢٠٢٤ اكثر من ٩٥% من الانبعاثات
في العراق ناتجة من استخدام الوقود الاحفوري في انتاج الطاقة .
- ٤- تدني درجة مؤشر التنمية البيئية المستدامة في العراق وتراجع جودة الاداء البيئي اذ تبلغ درجة مؤشر
٣,٣٠, لعام ٢٠٢٤ وتعتبر ادنى درجة للمؤشر في الدول العربية والعراق اليوم يحتل مراكز متأخر عالميا
واليوم ترتيبه ١٣١ من اصل ١٨٠ دولة. وهذا التدني ناتج عن انخفاض درجة مؤشر المحاور الثلاثة الرئيسية
المناخ والنظام البيئي والصحة البيئية.
- ٥- انخفاض درجة مؤشر المناخ اذ تبلغ ٢٤,٦ وترتيب العراق عالميا ١٦٩ من اصل ١٨٠ دولة ان انخفاض
درجة مؤشر المناخ ناتجة عن الاحتباس الحراري والتصحر الزيادة في حجم الانبعاثات CO2.
- ٦- انخفاض درجة مؤشر النظام البيئي اذ تبلغ ٣٢,٧ وترتيب العراق عالميا ١٦٦ من اصل ١٨٠ دولة ان
انخفاض درجة مؤشر النظام البيئي ناتجة عن انخفاض كمية الموارد المائية وزيادة التصحر كل ذلك ادى
الى انخفاض درجة النظام البيئي.

- ٧- انخفاض درجة مؤشر الصحة البيئية اذ تبلغ ٣٢,٩ وترتيب العراق عالميا ١٢٨ من اصل ١٨٠ ان انخفاض درجة المؤشر ناتجة عن تلوث الهواء والمياه وتلوث التربة وزيادة كمية النفايات عامة والثقيلة خاصة
- ٨- انخفاض مساهمة الموارد المتجددة (المياه، الرياح، الشمس، الكتلة الحيوية ، والحرارة داخل الارض) في انتاج الطاقة اذ تساهم بحدود ٨ % من اجمالي الطاقة في العراق .

المقترحات

١. استخدام تكنولوجية متطورة الصناعة التحويلية والصناعة الاستخراجية (النفط والغاز) مما يؤدي الى تقليل الابعثات الغازية الملوثة للبيئة وزيادة الاستثمارات في التكنولوجيا الخضراء التي تنتج طاقة نظيفة
٢. انشاء محطات كهربائية حديثة تعمل على الغاز الطبيعي الحر و الغاز المصاحب للنفط بدلا حرقه
٣. زيادة الاستثمارات في انتاج الطاقة النظيفة من الموارد المتجددة كالطاقة الشمسية والمياه والرياح
٤. دعم الاستثمار في القطاع الزراعي ومنع قطع الاشجار وازالة الغابات بحجة التوسع العمراني وتقديم حوافز مشجعة تساعد تقليل الكوارث البيئية على معالجة الاحتباس الحراري.
٥. الاستخدام الامثل للمارد المائية واعتماد الري الحديث وتطوير اساليب خزن المياه وزيادة الغطاء النباتي كل ذلك يعالج انخفاض درجة مؤشر النظام البيئي
٦. ادارة النفايات الثقيلة ومنع رمي النفايات الصناعية والكيميائية في الانهر والاراضي الزراعية وتطبيق فرز النفايات عن بعضها اسوة بالدول المتقدمة ووضع تشريعات رقابية صارمة وتفعيل قوانين حماية البيئة تساعد على تقليل التلوث البيئي كل ذلك يساعد ارتفاع درجة مؤشر الصحة البيئية
٧. زيادة الاستثمارات في انتاج الطاقة النظيفة من الموارد المتجددة انشاء مجمعات لانتاج الطاقة الشمسية وتطوير مشاريع انتاج الطاقة الكهرومائية وطاقة الرياح الطاقة الحرارية الارضية على عمق ١ كم الى ٢٠ كم كلما زاد العمق زاد العطاء والمتوقع افضل مورد متجدد لانتاج الطاقة ف المستقبل ()
٨. يمثل الاقتصاد الدائري للكربون احد اتجاهات الحديثة لإدارة الانبعاثات الكربونية وتقليلها فلا بد للعراق من انشاء اتحاد للاقتصاد الدائري الكربوني لوضع سياسات فعالة تسهل التحول من الاقتصاد الكربوني الى الاقتصاد الدائري الكربوني وتتلخص مبادئ التحول في اربع مبادئ يرمز لها **4R** المبدأ الاول التخفيض **Reduce** الثاني واعادة الاستخدام **Reuse** المبدأ الثالث اعادة التدوير **Recycle** و المبدأ الرابع الازالة **Remove**

ان تطبيق هذه المبادئ في العراق على قطاع الطاقة الناتجة من الوقود الاحفوري سوف تقلل الانبعاثات الكربونية وتزيلها وتحقق هدف الحياد الكربوني وسوف ترفع كفاءة الطاقة وسوف يحقق العراق التنمية البيئية المستدامة

المصادر العربية

١. ا.د احمد جاسم جبار الياسري وزينب عزيز صاحب الفتلاوي الطاقة المتجددة في سوق الطاقة العالمي الدار البابلية للدراسات والبحوث العلمية علمية بغداد ش متني عام ٢٠٢٢
٢. حنان جميل عاشور العراق ادنى في درجة مؤشر الاداء البيئي لعام ٢٠٢٤ دائرة البحوث والدراسات النيابية ص ٨
٣. سائر خليل واخرون امن الطاقة والاقتصاد الدائري للكربون ك استراتيجيية لتعزيز الاستدامة تقرير الصندوق العربي موجز سياسات العدد ٣١ / مايو ٢٠٢٣
٤. نجاة فوزي سليمان الادارة البيئة الحديثة مكتبة الوفاء القانونية الطبعة الاولى ٢٠١٨
٥. دكتور سعد مسعد شحاته والدكتور هاني فاروق الزيني قسم دراسات الموارد الاقتصادية والتطور الاقتصادي المعهد العالي للعلوم الادارية و التجارة الخارجية ٢٠٢٠:٢٠٠٢
٦. محمد قاصدي مباح كلية د رياض قيس كلية العلوم الاقتصادية قسم الاقتصاد (اهمية الصناعة النفطية واثرها على البيئة دراسة حالة الجزائر
٧. محمد صالح الماطوسي : اقتصاد الموارد الطبيعية الموسوعة العربية المعرفة من اجل التنمية المستدامة الدار العربية للعلوم المجلد الرابع البعد الاقتصادي ط ١ ٢٠٠٧ ص ٤٢٧م
٨. أ.م.د صفاء هاشم عبد الرحيم ومعد محسن مجول دليل ارشادي حول مصادر الطاقة المتجددة واثرها على البيئة المحيطة وتلوث البيئة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة ٢٠٢٢ ص
٩. دعاء فالح الدباغ التلوث البيئي الهواء والماء والتربة والتلوث الشعاعي (في العراق سنة ٢٠٢٢
١٠. الاستاذ الدكتور عبد الهادي عبد القادر سويبي اساسيات التنمية الاقتصادية والتخطيط كتاب منهجي استاذ كلية التجارة جامعة اسيوط العميد الاسبق للكلية ٢٠٠٨ ص ١٤ - ١٣ -
١١. د. عبد العزيز طريح شرف التلوث البيئي حاضره ومستقبله مركز الاسكندرية للكتاب الاسكندرية ١٩٧٧
١٢. روبرت لافون جرامون التلوث ترجمة نادية القباني مراجعو جورج عزيز الناشر الطبعة العربية ترادكسيم ١٩٧٧
١٣. د. راتب السعود الانسان والبيئة دراسة في التربية والبيئة دار الحامد عمان ٢٠٠٤

١٤. نجاة فوزي سليمان الادارة البيئة الحديثة مكتبة الوفاء القانونية الطبعة الاولى ٢٠١٨.

المصادر الاجنبية

- 1) hgBlock, S., Emerson, J. W., Esty, D. C., de Sherbinin, A., Wendling, Z. A., et al. (2024). 2024
- 2) Environmental Performance Index. New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy, epi.yale.edu.
- 3) <https://www.amf.org.ae/sites/default/files/publications/2024->
- 4) <https://www-sunsave-energy.translate.google/>
- 5) <https://www.un.org/ar/climatechange/raising> -
- 6) Environmental Performance Index (EPI) 2022
- 7) https://geog-umd-edu.translate.goog/featured-content/global-fossil-co2-emissions-hit-record-high-no-end-sight?_
- 8) <https://attaqa.net/2024/04/29>
- 9) Block, S., Emerson, J. W., Esty, D. C., de Sherbinin, A., Wendling, Z. A., et al. (2024). 2024
- 10) Environmental Performance Index. New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy, epi.yale.edu.