تدقيق تأثير مصادر الطاقة في تحقيق التنمية المستدمة على وفق دليل الانتوساي GUID 5202

Auditing the impact of energy sources in achieving sustainable development According to INTOSAI GUID 5202

أ.د. خولة حسين حمدان
جامعة بغداد / المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية
Dr.kawla@pgiafs.uobaghdad.edu.iq

المستخلص :

يهدف البحث الى التعرف على مصادر توليد الطاقة والتي تتمثل بمصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة ثم وضع المفاهيم النظرية لابعاد التنمية المستدامة ، وتناول دليل الانتوساي GUID5202،وثم اعداد تقرير عن نتائج تدقيق تاثير مصادر الطاقة في تحقيق التنمية المستدمة وفقا للابعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.تتمثل ادوات البحث في البيانات والتقارير الصادرة من البنك الدولي و الجهاز المركزي للاحصاء والمعلومات و قانون الموازنة العامة الاتحادية لجمهورية العراق وخطة التنمية وتوصل البحث الى مجموعة من الاستناجات اهمها، انخفاض مؤشر الطاقة البديلة والنووية % من اجمالي استخدام الطاقة ،والاعتماد على الوقود الاحفوري مما يسبب زيادة في انبعاثات الغازات الدفيئة التي تؤدي عدم تحقيق الاهداف (2، 10 ، 11، 12، 13، 14، 15) فضلا عن عدم تحقيق هدف (7)ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة. واهم توصيات البحث ضرورة اعداد تقرير عن نتائج مؤشرات الخاصة بالطاقة ومقارنتها مع ما يجب ان يكون على وفق دليل الانتوساي GUID 5202،لبيان تأثير نتائج تلك المؤشرات على اهداف التنمية المستدامة وفقا لابعادها .

الكلمات المفتاحية : اهداف التنمية المستدامة ، الطاقة ، المتجددة ، تقرير التدقيق ، مؤشرات.

Abstract :

The research aims to identify the sources of energy generation, which are renewable and non-renewable energy sources, then develop theoretical concepts for the dimensions of sustainable development, address the INTOSAI guide GUID5202, and then prepare a report on the results of auditing the impact of energy sources in achieving sustainable development according to the economic, social and environmental dimensions. The research tools are data and reports issued by the World Bank, the Central Bureau of Statistics and Information, and the Federal General Budget Law of the Republic of Iraq. The research reached a set of conclusions, the most important of which is the decrease in the alternative and nuclear energy index as a percentage of total energy use, and reliance on fossil fuels, which causes an increase in emissions. Greenhouse gases that lead to failure to achieve Goals (2,10,11,12,13,14,15) as well as failure to achieve Goal (7) to ensure everyone's access at an affordable cost to Modern, reliable and sustainable energy services. The most important recommendations of the research are the necessity of preparing a report on the results of energy indicators and comparing them with what should be according to INTOSAI GUID 5202, to demonstrate the impact of the results of these indicators on the sustainable development goals according to their dimensions.

Keywords: Sustainable Development Goals, Energy, Renewable, Audit Report, Indexs.

المقدمة

ان مصادر الطاقة غير المتجددة(الوقود الاحفوري) تؤدي الى عدم تحقيق اهداف التنمية المستدامة لذا اصبح من الضروري الانتقال الى مصادر الطاقة المتجددة لتحقيق اهداف التنمية المستدامة 2030 لذا سعت المنظمات المهنية ومنها منظمة الانتوساي الى اصدار معيار عام 2004 وثم تم تعديله عام 2010 وثم تم اصدار دليل عام 2019 وان هذه الاصدارات تهتم بوضع دور للاجهزه العليا للرقابة المالية والمحاسبية في التنمية المستدامة اذ تضمن الدليل بان يكون للمدقق دور في تدقيق السياسات والاستراتيجيات التي وضعتها الدولة لتحقيق التنمية المستدامة ويمكن توظيف ذلك الدور في تدقيق تاثير الطاقة على ابعاد التنمية المستدامة من خلال مؤشرات لكل بعد(البيئي،الاقتصادي، الاجتماعي). تتمثل مشكلة البحث في عدم وجود تقرير للمدقق يوضح تاثير مصادر الطاقة على ابعاد التنمية المستدامة(البيئية،الاجتماعية،الاقتصادية) على وفق الانتوساي GUID5202 و يهدف البحث الى التعرف على الاطار النظري للطاقة المتجددة والتنمية المستدامة ودور الاجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة في التنمية المستدامة الذي تناوله الدليل ثم اعداد تقرير لبيان تاثير مصادر الطاقة على ابعاد التنمية المستدامة ولتحقيق اهداف البحث فقد تم تقسيم البحث الى ثلاث محاور المحور الاول منهجية البحث وابحاث سابقة والمحور الثاني الاطار النظري والمحور الثالث اعداد تقرير تدقيق عن نتائج تدقيق تاثير مصادر الطاقة على التنمية المستدامة ، وانتهى البحث بمجموعة من الاستنتاجات والتوصيات .

المحور الاول منهجية البحث وابحاث سابقة

1-1 **منهجية البحث**

1-1-1مشكلة البحث.

تكمن مشكلة البحث في عدم وجود تقرير للمدقق المستقل يختص بتاثيرات مصادر الطاقة على ابعاد التنمية الستدامة (البيئية ،الاجتماعية، الاقتصادية) على وفق دليل الانتوساي GUID5202.

2-1-1 **اهداف البحث** يهدف البحث الى الاتي :

أ- التعرف على الاطار النظري للطاقة المتجددة والتنمية المستدامة ودور الاجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة في التنمية المستدامة الذي تناوله **دليل الانتوساي GUID5202.**

ب- اعداد تقريرعن نتائج مؤشرات مصادر الطاقة وبيان تاثير نتائج تلك المؤشرات على اهداف التنمية المستدامة وفقا لابعادها .

1-1-3 اهمية البحث يستد البحث اهميته من اهمية الاتي :

اعداد تقرير عن القضايا والمشاكل المتعلقة بالطاقة والتي تعيق تحقيق أهداف التنمية المستدامة. يمكن الجهات المعنية أن تضع سياسات للحفاظ على استدامة الطاقة الصديقة للبيئة لتحقيق احتياجات الأجيال الحالية والمستقبلية.

1 -1-4 فرضية البحث :يستند البحث على فرضية مفادها ان تقرير المدقق المستقل عن مصادر الطاقة يساهم في تحديد نقاط الضعف في مؤشرات مصادر الطاقة والتي تؤثر في عدم تحقيق بعض اهداف التنمية المستدامة المستدامة ذات العلاقة بمصادر الطاقة .

1-1-5-ادوات البحث تم الاعتماد على تقارير البنك الدولي و الجهاز المركزي للاحصاء والمعلومات وقانون الموازنة العامة الاتحادية لجمهورية العراق و خطة التنمية الوطنية.

1-1-6 منهج البحث :تم اعتماد المنهج الاستقرائي استنادا الى المصادر ومنهج التحليلي في تحليل نتائج مؤشرات ذات الصله بمصادر الطاقة والتنمية المستدامة .

2-1 ابحاث سابقة

1-2-1بحث Alanne Kari, Saari Arto(2006) بعنوان "الطاقة الموزعة والتنمية المستدامة"

اوضح البحث ان نظام الطاقة الموزعة هو بديل فعال وموثوق به وصديق للبيئة، وتم مناقشة تعريف نظام الطاقة الموزع ،وثم تقييم الابعاد السياسية والاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية المرتبطة بنظم الطاقة الإقليمية ثم التعامل مع خصائص نظام الطاقة الموزعة في سياق الاستدامة. **الخصائص الرئيسية لنظام الطاقة المستدامة هي (التكلفة) الكفاءة والموثوقية ،وصديقة للبيئة.** توصل البحث الى ان نظام الطاقة هو خيار جيد فيما يتعلق بالتنمية المستدامة.

2-2-1 بحث (2010) Ilhan Ozturki, Ali Ali بعنوان "انبعاثات ثاني أكسيد الكربون واستهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي في تركيا،مراجعات الطاقة المتجددة والمستدامة"

اوضح البحث ان العلاقة الطويلة الأمد والعلاقة السببية بين النمو الاقتصادي ، وانبعاثات الكربون ، واستهلاك الطاقة ونسبة العمالة في تركيا. النتائج التجريبية لتركيا خلال الفترة من 1968 إلى 2005 تقترح دليلاً على وجود علاقة طويلة الأمد بين المتغيرات عند مستوى 5٪ في تركيا. وتشير النتائج الإجمالية إلى أن سياسات الحفاظ على الطاقة ، مثل تقنين استهلاك الطاقة والتحكم في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ، لن يكون لها أي تأثير معاكس على نمو الإنتاج الحقيقي لتركيا.

3-2-1 بحث (Panwar , 2011) بعنوان "دور مصادر الطاقة المتجددة في حماية البيئة: مراجعة"اذ هدف البحث الى بيان الاستخدام الأمثل للموارد يقلل من الآثار البيئية، وينتج الحد الأدنى من النفايات الثانوية، وتكون مستدامة بناءً على الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية الحالية والمستقبلية. الشمس هي مصدر كل الطاقات. الأشكال الأساسية للطاقة الشمسية هي الحرارة والضوء. يتم تحويل ضوء الشمس والحرارة وامتصاصهما بواسطة البيئة بعدة طرق. وتؤدي بعض هذه التحولات إلى تدفقات الطاقة المتجددة مثل الكتلة الحيوية وطاقة الرياح. توفر تقنيات الطاقة المتجددة فرصة ممتازة للتخفيف من انبعاثات الغازات الدفيئة والحد من ظاهرة الاحتباس الحراري من خلال استبدال مصادر الطاقة التقليدية. في هذا البحث ، تم إجراء مراجعة لنطاق تخفيف ثاني أكسيد الكربون من خلال الطباخ الشمسي، وسخان المياه، والمجفف، والوقود الحيوي، ومواقد الطهي المحسنة والهيدروجين.

4 -2-1 بحث (عزت ،2011) بعنوان "مصادر الطاقة المتجددة- حقائق الحاضر وخيارات المستقبل" اوضح البحث هناك العديد من العوامل التي ستساهم في تعزيز التحول الى الطاقة المتجددة ، هذه العوامل حجم التلوث البيئي والتغيرات المناخية الناتجة عن الاستخدام المفرط للوقود الأحفوري، حجم الاحتياطي من الوقود الأحفوري وكمية الإضافات الجديدة لها وللنفط بشكل خاص، حجم الدعم والتمويل مصادر الطاقة المتجددة، وأخيرا العوامل السياسية الأخرى المرتبطة بمفهوم أمن الطاقة، خاصة بالنسبة للدول الصناعية الكبرى المستوردة للنفط. إن استعداد أي دولة يقتضي مواكبة هذه المتغيرات والسعي لدعم الجهود الرامية إلى إدخال الطاقات المتجددة ضمن منظومة إنتاج الطاقة بشكل تدريجي حتى لا تتخلف عن ركب التنمية العالمية.

5-2-1 بحث (حمدان ،79:2018) بعنوان "برنامج تدقيق مقترح لتحقيق التنمية المستدامة" يهدف البحث الى وضع برنامج تدقيق يتضمن مجموعة من الاجراءات ومبوبة حسب ابعاد التنمية المستدامة (اقتصادية، بيئية، اجتماعية ومؤسسية) ومؤشراتها وحسب وزارات الدولة وقد تناول البحث قطاع النفط والكهرباء والطاقة اذ تضمن اجراءات منها مقارنة الزيادة في استهلاك الفرد للطاقة مع معدل الزيادة في عدد السكان ومع معدل الزيادة في اجمالي استهلاك الطاقة ومع اعتماد الصناعات في استهلاك الطاقة ، مقارنة كفاءة استخدام الطاقة مع نمو الناتج المحلي الاجمالي ومع استهلاك الفرد للطاقة،التأكد من احتياطيات النفط والغاز الطبيعي ومدى استخدامها في توليد الطاقة الكهربائية، نسبة استخدام كل من النفط والغاز في توليد

الطاقة الكهربائية، التأكد من استخدام الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في توليد الكهرباء،مقارنة المبالغ لتمويل الطاقة المتجددة مع الطاقة المنتجة والموزعة، التأكد من عدم تجاوز الانبعاثات للصناعات الاستخراجية النسب المسموح بها والمحددة بموجب القوانين المحلية والمعايير الدولية.

1-3موقع البحث الحالي

تناول البحث اعداد تقرير عن نتائج المؤشرات الخاصة بالطاقة ومقارنتها مع ما يجب ان يكون ومع ماثبت في خطة انتمية الوطنية على وفق دليل الانتوساي5202 GUID الذي يقضي بمقارنة المؤشرات مع الاستراتيجيات الحكومة ومع مايجب ان يكون وفق اهداف التنمية المستدامة ،لبيان تأثير نتائج تلك المؤشرات على اهداف التنمية المستدامة وفقا لابعادها لغرض احداث التاثير في تخفيض استخدام الطاقة غير المتجددة .

المحور الثاني –الاطار النظري مصادر الطاقة والتنمية المستدامة ودور المدقق على وفق دليل الانتوساي GUID5202

تمهيد

تضمن مصادر طاقة غير متجددة الوقود الاحفوري ويشمل الفحم الحجري، النفط ، الغاز الطبيعي ، والطاقة النووية وطاقة الكتلة الحيوية ، اما الطاقة المتجددة تشمل الطاقة الكهرومائية ،الرياح الطاقة الشمسية وفيما يلي توضيح لكل منهما

2-1 مصادر الطاقة غير المتجددة

تتمثل المصادر الأساسية للطاقة غير المتجددة في الأشكال التالية:

2-1-1**الوقود الأحفوري**

شكّل حرق الوقود الأحفوري (النفط والفحم والغاز) المصدر الرئيس لتوليد معظم الطاقة المطلوبة على مدى وقت طويل، ويتكوّن من بقايا النباتات والحيوانات المتحجّرة والمدفونة التي عاشت منذ ملايين السنين لذلك يحتوي على نسبة عالية من الكربون، ويسبّب القسم الأكبر من الأضرار البيئيّة، ومن اشكاله :

اولا – الفحم الحجريّ : ان الفحم الحجريّ أغنى مصادر الوقود الأحفوري بالكربون، ما يجعله من أكثر مصادر الطاقة ضرراً إذ يفوق الفحم الغاز الطبيعي بالانبعاث الكربوني **با**لضرر البيئي على الأراضي الزراعية،تحتاج البنية التحتية إلى محطات الوقود الأحفوري مثل: الآبار وخطوط الأنابيب وطرق الوصول، فضلاً عن تخزين النفايات، والتخلص من النفايات إلى مساحات شاسعة من الأراضي، وقد انعكس ذلك سلباً على الحياة البرية.

ثانيا–النفط (البترول) *:* وقود أحفوريّ سائل يتكوّن من الهيدروجين ومركبات الكربون، يحتاج إلى تكرير من أجل تحويله إلى منتجات قابلة للاستخدام مثل: البنزين والديزل وغيرها.

ثالثا– الغاز الطبيعي *:* يعدّ الغاز الطبيعي أنظف أشكال الوقود الأحفوري، إذ يتكون من 90٪ من الميثان إضافة إلى غازات أخرى مثل البروبان والبيوتان.

2-1-2 – **الطاقة النووية**

تولّد المحطّات النووية الكهرباء باستخدام اليورانيوم ونظرائه، ما يجعلها مصدراً غير متجدّد للطاقة، على الرغم من إنتاجها نفايات إشعاعية ضارة، إلا أنها تعدّ كما العاز الطبيعي طاقة نظيفة إلى حد ما كونها لا تتسبّب في تلوّث الهواء وإنتاج غازات الدفيئة.

2-1-3-طاقة الكتلة الحيويّة

تصنّف الطاقة الحيويّة كمصدر غير متجدّد للطاقة ويعود السبب إلى أنّ الطاقة الحيوية تستخدِم الطاقة الموجودة في مكوّنات الكتلة الحيويّة لنقل النباتات، كالذرة أو فول الصويا أو الخشب، وفي حال عدم وجود توازن بين إعادة زراعة هذه المنتجات أو العنصر النباتي عموماً ومعدل استهلاكه، تتحوّل الطاقة الحيويّة من مصدر متجدّد للطاقة إلى مصدر طاقة غير متجدد. (الاكاديمية الالمانية **2022)**

2-2- الطاقة المتجددة

عرف برنامج الامم المتحدة للحماية البيئة (UNEB) الطاقة المتجددة عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة , تتجدد بصفة دورية اسرع من وتيرة استهلاكها وتظهر في الاشكال الخمسة التالية :الكتلة الحيوية , اشعة الشمس , الرياح , الطاقة الكهرومائية وطاقة باطن الأرض(الامم المتحدة للحماية البيئة (UNEB) اما الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) " فقد عرفت الطاقة المتجددة هي كل طاقة يكون مصدرها شمس , جيوفيزيائي او بيولوجي والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة او اكبر من نسب استعمالها , وتتولد من التيارات المتتالية والمتواصلة في الطبيعة كطاقة الكتلة الحيوية , الطاقة الشمسية , طاقة باطن الارض , حركة المياه , طاقة المد والجزر في المحيطات وطاقة الرياح , وتوجد العديد من الاليات التي تسمح بتحويل هذه المصادر الى طاقات اولية كالحرارة والطاقة الكهرومائية والى طاقة حركية باستخدام تكنولوجيا متعددة تسمح بتوفير خدمات الطاقة من وقود وكهرباء. أن الطاقة المتجددة توفر الفرصة للمساهمة في التنمية الاجتماعية والاقتصادية، والحصول على الطاقة، وتأمين إمدادات الطاقة، والتخفيف من آثار تغير المناخ، و الحد من الآثار البيئية والصحية السلبية،توفير الوصول إلى خدمات الطاقة الحديثة سيكون دعم لتحقيق الأهداف الإنمائية للألفية (IPCC)وتشمل مصادرها على الاتي :

2-2-1- الطاقة الكهرومائية

تستخدم الطاقة الكهرومائية طاقة المياه التي تنتقل من ارتفاعات أعلى إلى ارتفاعات منخفضة، وذلك في المقام الأول لتوليد الكهرباء. تشمل مشاريع الطاقة الكهرومائية مشاريع السدود ذات الخزانات، ومشاريع جريان النهر ومشاريع المجاري وتغطي سلسلة متواصلة من حجم المشروع. هذا التنوع يعطي الطاقة الكهرومائية القدرة على تلبية الاحتياجات الحضرية المركزية الكبيرة وكذلك الاحتياجات الريفية اللامركزية. يعكس تشغيل خزانات الطاقة الكهرومائية في كثير من الأحيان استخداماتها المتعددة، على سبيل المثال، مياه الشرب والري والفيضانات والمياه،السيطرة على الجفاف، والملاحة، وكذلك إمدادات الطاقة(Edenhofer al.et 2012:7) تعد المياه ضرورية لجميع مراحل إنتاج الطاقة: فقطاع الطاقة هو مسؤول عن 10 ٪ من سحب المياه في العالم، خصوصاً لتشغيل محطات توليد الكهرباء فضلاً عن إنتاج الوقود الأحفوري والوقود الحيوي.إدارة الروابط بين المياه والطاقة هي محورية بالنسبة إلى احتمالات النجاح في تحقيق مجموعة من الأهداف المتعلقة بالتنمية والمناخ. هناك مجموعة من الروابط بين أهداف التنمية المستدامة الجديدة الخاصة بالأمم المتحدة(بشأن المياه النظيفة والصرف الصحي الهدف6) (وتوفير طاقة نظيفة وبأسعارمعقولة الهدف7) ، إذا تمت إدارتها بشكل جيد، يمكنها المساعدة في تحقيق هاتين المجموعتين من الأهداف.(وكالة الطاقة الدولية ،2016 :8)

2-2-2 الرياح

تستغل طاقة الرياح الطاقة الحركية للهواء المتحرك. التطبيق الأساسي ذو الصلة بالتخفيف من تغير المناخ هو انتاج الكهرباء من توربينات الرياح الكبيرة الموجودة على الأرض (البرية) أو في البحر أو المياه العذبة (البحرية). إن كهرباء الرياح متغيرة، وإلى حد ما، لا يمكن التنبؤ بها، ولكن هناك تجارب ودراسات تفصيلية من الكثيرين وقد أظهرت المناطق أن تكامل طاقة الرياح لا يشكل عمومًا أي عوائق تقنية لا يمكن التغلب عليها.

2-2-3 الطاقة الشمسية

هي الأكثر وفرة بين جميع موارد الطاقة ويمكن تسخيرها حتى في الطقس الغائم. ويبلغ معدل اعتراض الأرض للطاقة الشمسية حوالي 10000 مرة أكبر من معدل استهلاك الإنسان للطاقة.يمكن لتقنيات الطاقة الشمسية توفير الحرارة والتبريد والإضاءة الطبيعية والكهرباء والوقود لمجموعة من التطبيقات. تقوم تقنيات الطاقة الشمسية بتحويل ضوء الشمس إلى طاقة كهربائية إما من خلال الألواح الكهروضوئية أو من خلال المرايا التي تركز الإشعاع الشمسي (Edenhofer al.et2012:8) .

2-3 التنمية المستدامة

2-3-1 تعريف التنمية المستدامة

أن مفهوم التنمية المستدامة قد نشر لأول مرة في تقرير عام 1987 اللجنة الدولية حول البيئة والتنمية تحت عنوان (مستقبلنا المشترك ")والمعروف بتقرير (برندلاند)،وقد عرفت اللجنة التنمية المستدامة بأنها التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة أجيال المستقبل على تلبية احتياجاتها".تعرف بانها "الموائمة بين التوازنات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية واحتياجات الجيل الحالي وجيل المستقبل" (Simma & Hossain 2004:690) **كما عرف (جاسم و حمدان ،2016: 176) على انها** " سياق ينبغي اتباعه على كافة المستويات الحكومية العليا والمؤسسات والهيئات والافرد كسياسة وهدف مرغوب فيه لمحافظة على مستقبل الموارد في العالم ومواجة التحديات التي تكمن في زيادة الفقر والعلاقات المعقدة بين التنمية البيئية والتنمية الاجتماعية والاقتصادية، وعرفها كذلك (الحساني وحمدان، 2017 :70) "على انها ادارة محلية اقليمية عالمية تهدف الى حماية الموارد الطبيعية من سوء الاستخدام بوساطة تطبيق نظم و برامج بيئية سليمة للحصول على الموارد اللازمة للعيش بحياة صحية نشطة ووفق منضور اقتصادي اجتماعي يلبي احتياجات الجيل الحاضر والمستقبل".

2-3 - 2ابعاد التنمية المستدامة

اولا - البعد البيئي : يشمل البعد حماية التنوع البيولوجي والحفاظ على الموارد الطبيعية وتخفيض التلوث والتكيف مع تغير المناخ وتعزيز الاستدامة البيئية. (الشبكة العربية للتمييز والاستدامة ،3:2024) يتمثل البعد على أن لا تتحمل الاجيال القادمة عبئ إصالح البيئة التي تلوثها الأجيال الحاضرة. كما يراعي زيادة فرص الاجيال القادمة في المحافظة على استقرار المناخ والنظم الجغرافية والبيولوجية والفيزيائية (حمد وآخرون2015: 346) . اوتشمل مؤشرات هذا البعد افي سياق الطاقة انبعاثات غازات الدفيئة من انتاج الطاقة واستخدامها للفرد الواحد ولكل وحدة من الناتج المحلي الاجمالي ،التصريفات الملوّثة في المواد السائلة من أنظمة الطاقة بما في ذلك تصريفات النفط، نسبة توليد النفايات الصلبة إلى وحدات الطاقة المنتجة (الامم المتحدة ،2018 : 195) تُعدّ بعض غازات الدفيئة، بما في ذلك الميثان، ملوثات للهواء أيضًا، لها آثار ضارة كبيرة على النظم البيئية ونوعية الهواء والزراعة وصحة الإنسان والحيوان" (مجلس معايير الاستدامة العالمية:42016) . كما ان عملية معالجة النفايات الخطرة القابلة لاعادة الاستعمال والتدوير يمكن اعادة استعمالها في توليد الطاقة(حمدان،2010: 12) .

ثانيا - البعد الاجتماعي: يتناول هذا البعد تحقيق العدالة الاجتماعية في التوزيع وتوافر الخدمات الاجتماعية بما في ذلك الصحة والتعليم والمساواة بين الجنسين والمساءلة والمشاركة في صنع القرار (Harris ,2000: 6). ومن مؤشرات البعد ذات العلاقة بالطاقة مؤشر وفيات الحوادث للطاقة التي تنتجها سلسلة وقود، مؤشر الحصة من دخل الأسر التي تُنفق في الوقود والكهرباء(الامم المتحدة ،2018: 193).

ثالثا- البعد الاقتصادي: بعد الاقتصادي: يتعلق هذا البعد بضمان النمو الاقتصادي المستدام والشامل. يشمل ذلك تعزيز الاستثمارات والابتكار وتطوير الصناعات المستدامة وتوفير فرص العمل اللائقة وتعزيز التجارة العادلة والاقتصاد الأخضر (الشبكة العربية للتمييز والاستدامة ،3:2024) .ومن مؤشرات البعد ذات العلاقة بالطاقة المؤشر استخدام الطاقة لكل وحدة من

الناتج المحلي الاجمالي،مؤشر نسبة الاحتياطات الى الانتاج مؤشر حصة الطاقة غير الكربونيّة في مجالات الطاقة والكهرباء ، حصة الطاقة المتجددة في مجال الطاقة والكهرباء ، أسعار الاستخدام النهائي للطاقة حسب الوقود والقطاع الاعتماد على صافي واردات الطاقة (الامم المتحدة ،2018: 193 –194)

ويضيف بعض الباحثين بعدان بعد مؤسسي وبعد تكنولوجي وترى الباحثة ان هذان البعدان متداخلان في الابعاد الثلاثة السابقة اذ ان القوانين والاتفاقيات التي من ضمن البعد المؤسسي تناوله البعد البيئى في حالة ان القوانين والاتفاقيات تخص الموضوع البيئي كما انها اذا كانت تنص على نمو الاقتصادي وتحقيق الاهداف الاجتماعية سوف يتضمنها الابعاد الاقتصادية والاجتماعية ، اما ما يخص التكنولوجيا فان استخدام التكنولوجيا في الانشطة المختلفة زراعية صناعية خدمية انتاجية يؤدي الى تحقيق البعد الاقتصادي وان استخدام التكنولوجيا النظيفة في الانتاج تحقق البعد البيئي .

2-2-3 اهداف التنمية المستدمة

تشمل الاهداف كما في اجندة الامم المتحدة الى (17) هدفاً وكالاتي :

الهدف 1: القضاء على الفقر.

الهدف 2– القضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائي والتغذية المحسّنة وتعزيز الزراعة المستدام.

الهدف 3: الصحة الجيدة والرفاه ضمان أنماط العيش السليم وتعزيز الرفاه للجميع هما أمران ضروريان لتحقيق التنمية المستدامة.

.الهدف 4– ضمان التعليم الجيد المنصف والشامل للجميع وتعزيز فرص التعلّم مدى الحياة للجميع.

الهدف 5– تحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين كل النساء والفتيات .

الهدف 6– ضمان إتاحة المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع.

الهدف 7– ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة.

الهدف 8– تعزيز النمو الاقتصادي المطرد والشامل للجميع والمستدام، والعمالة الكاملة والمنتجة، وتوفير العمل اللائق للجميع.

الهدف9 – إقامة بنى تحتية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع الشامل للجميع والمستدام،وتشجيع الابتكار.

الهدف 10– الحد من انعدام المساواة داخل البلدان وفيما بينها.

الهدف 11– جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على الصمود ومستدامة

الهدف 12– ضمان وجود أنماط استهلاك وإنتاج مستدامة

هدف 13– اتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغير المناخ وآثاره

الهدف 14– حفظ المحيطات والبحار والموارد البحرية واستخدامها على نحو مستدام

الهدف 15– حماية النظم الإيكولوجية البرية ومكافحة التصحر ووقف تدهور الأراضي وفقدان التنوع

الهدف 16: السلام والعدل والمؤسسات القوية

الهدف 17– تعزيز وسائل التنفيذ وتنشيط الشراكة العالمية من أجل التنمية المستدامة

2-4 التنمية المستدامة ودور المدقق على وفق دليل الانتوساي GUID5202

تمت المصادقة على المعيار **كوثيقة** إنتوساي في عام 2004 باسم التنمية المستدامة: دور الأجهزة العليا للرقابة و خلال عام 2010 تم إدراجه في إطار ISSAI كإصدار مهني كمعيار ISSAI 5130

وثم مع إنشاء إطار الإنتوساي للتصريحات المهني IFPP تم إعادة تصنيفه وتسميته GUID 5202 مع التغييرات التحريرية في عام 2019. ان الدليل لا يقترح بأن تكون الأجهزة العليا من المتحمسين الأولين للرقابة على التنمية المستدامة مهما كانت مرتبتها الحكومية أو التشريعية، ويقف نطاق فائدة العمل الرقابي في تلك الناحية عند تحديد إلى أي مدى قامت الحكومة أو

الهيئة بتطبيق مبادئ وممارسات التنمية المستدامة. ان الاجهزة العليا للرقابة التي تنفذ اعمالا رقابية على البيئة والتنمية المستدامة تحتاج الى تنمية قدراتها من اجل تنفيذ الاعمال الرقابية للتنمية المستدامة على اساس تدريجي تحديد الصلاحية، وضع الاستراتجية ،بناء القدرة والخبرة، تنفيذ الاعمال الرقابية، التعلم من الخبرة ،احداث التاثير، تقرير عن نتائج تدقيق تاثير ولبعض الأجهزة العليا للرقابة صلاحيات محددة فيما يخص بالتنمية المستدامة أو البيئة. وبعضها لديه الصلاحيات التي تقتصر فقط على الرقابة المالية أو رقابة المطابقة، في حين تمتد صلاحية أجهزة أخرى لتشمل رقابة الأداء أو الرقابة الشاملة .وبعض الصلاحيات تكون مرتبطة بوقائع ماضية، في حين يتطلب البعض الآخر أو يفتح مجالا أمام إجراء التدقيق المسبق أو تدقيق الموازنة وبعضها يكون مقتصرا على الحكومة الوطنية، في حين قد تمتد بعض الصلاحيات إلى الحكومات الوطنية والمحلية والمؤسسات المملوكة من قبل الدولة .تقوم الأجهزة العليا للرقابة بفحص الموازنات ، ما هي االموازنة الإجمالية المخصصة للتنمية المستدامة وما هي حصة المواضيع الخضراء من هذه الموازنة ؟(الاتحاد الدولي للمحاسبين الدوليين 2019 ، IFAC:19، 21) تعد التنمية المستدامة هامة بالنسبة للأجهزة العليا للرقابة لأنها هامة بالنسبة للهيئات التي تخضع لرقابتها.أن الدور المؤسسي والصلاحيات الممنوحة لمعظم الأجهزة العليا للرقابة تخولها الرقابة على مدى تطبيق السياسة، ويقف نطاق فائدة العمل الرقابي في تلك الناحية عند تحديد إلى أي مدى قامت الحكومة أو الهيئة بتطبيق مبادئ وممارسات التنمية المستدامة .يعتمد نطاق رقابة التنمية المستدامة على صلاحية الجهاز الأعلى للرقابة، لبعض الأجهزة العليا للرقابة صلاحيات محددة فيما يخص بالتنمية المستدامة أو البيئة، يجب أن تتبع الأعمال الرقابية على التنمية المستدامة جميع المعايير الموجودة المتبعة من قبل الأجهزة العليا للرقابة(معايير التخطيط، وجمع الأدلة، والتحليل، وأعداد التقارير) وأي عمل رقابي هو في الأساس مقارنة لما هو موجود مع ما يجب أن يكون عليه ،في مجال التنمية المستدامة، فإن مثل تلك المعايير ربما تنشأ في المعاهدات والتشريعات الدولية، وبنود، ووعود وتعهدات البرامج، ومعايير التشغيل المتبناة من قبل الهيئات الخاضعة للرقابة .

2-4-2 نطاق الرقابة على استراتيجيات التنمية المستدامة

عندما تقوم الأجهزة العليا للرقابة بفحص االموازنات ، ما هي الموازنة الإجمالية المخصصة للتنمية المستدامة وما هي حصة "المواضيع الخضراء "من هذه الموازنة و هل قامت الحكومة بإيجاد طريقة لإعلام مواطنيها باستراتيجيات التنمية المستدامة والتقدم الذي تحرزه تلك الاستراتيجيات؟

2-4-2 نطاق الرقابة على أهداف ومؤشرات التنمية المستدامة

عند الأخذ بعين الاعتبار لمؤشرات التنمية المستدامة، فإن بالإمكان استخدام الكثير من المفاهيم المتعلقة بالمعايير والمطبقة من قبل الأجهزة العليا للرقابة في قياس الأداء، تتيح الأهداف والمؤشرات المجال أمام الأجهزة العليا للرقابة الإجراء الرقابة على ثلاث نواح هي (الاتحاد الدولي للمحاسبين الدوليين 2019 ،IFAC : 39) :

(1) –الرقابة على الأهداف من أجل معرفة ما إذا كانت واقعية أو قد بنيت على فهم ودليل صحيح بشأن ما يجب عمله.

(2)– الرقابة على المؤشرات، لمعرفة ما إذا كانت ملائمة ومعقولة، أو

(3) – الرقابة على التقدم الذي أحرز من خلال وضع المؤشرات مقابل الأهداف.

بالنسبة لبعض العمليات الرقابية، قد يكون من الضروري تحديد المنظمات التي هي أساسية للحفاظ على الموارد واستخدامها على نحو مستديم وذلك من أجل إعطاء أولوية لبعض المجالات في عملية الرقابة.فقد تقرر الأجهزة العليا للرقابة دراسة قضايا الحفاظ على الموارد الطبيعة مثل فاعلية الطاقة، والشراء الروتيني واستخدام المياه، والموارد الطبيعية الأخرى في الهيئات العامة.

2-4-3 خطوات الاجهزة العليا للرقابة على البيئة والتنمية المستدامة

تضمنت الخطوات وفق دليل الانتوساي على الاتي(الاتحاد الدولي للمحاسبين الدوليين 2019 ،IFAC : 52،53، 58) :

الخطوة الأولى : تحديد الصلاحية :فإن الأجهزة العليا للرقابة التي تملك الصلاحيات لدراسة الاقتصاد والفعالية والكفاءة سوف يكون لديها صلاحيات كافية لفحص معظم جوانب التنمية المستدامة

الخطوة الثانية :وضع الاستراتيجية

دراسة ما إذا كانت استراتيجية الجهاز الأعلى للرقابة تستجيب لبرنامج التنميةالمستدامة

الخطوة الثالثة :بناء القدرة والخبرة ضمن الجهاز الأعلى للرقابة

يتعين على الأجهزة العليا للرقابة تبني المنهج الرقابي الذي يتلاءم واستراتيجياتهم وخبراتهم، والموارد المتاحة لهم.مثل قضايا المحافظة علىالموارد الطبيعية مثل كفاءة استخدام الطاقة واستخدام الموارد.

الخطوة الرابعة : تنفيذ الأعمال الرقابية

المعايير المطبقة من أجل تنفيذ أعمال رقابية تتعلق بالتنمية المستدامة يجب أن لا تختلف أية أعمال رقابية أخرى .وتحتاج أعمال الرقابة على قضايا التنمية المستدامة إلى المراحل الأربعة الاعتيادية لأي رقابة تخطيط، إطار عمل، إعداد تقارير ومراجعة رقابية . والأهداف الرئيسية – مثل إحداث التأثير، تعزيز المساءلة واستخدام أفضل الممارسات – بقيت كما هي لم تتغير.

الخطوة الخامسة : التعلم من الخبرة الخاصة بالجهاز الأعلى للرقابة ومن آخرين

ومن الممكن أن يسهم تبادل الخبرات مع أجهزة عليا أخرى للرقابة في تبادل الأفكار والمضي جنبا إلى جنب مع التطورات الحديثة.

الخطوة السادسة : إحداث التأثير

ان رقابة الجهاز الاعلى يجب ان تحدث تأثير والأهم من ذلك وان التاثير هوالذي يريده الجهاز الاعلى للرقابة ،وكما هو الحال بالنسبة الأشكال أخرى من رقابة الأداء فإنه يجب أن يتوفر للأجهزة العليا للرقابة نظاما لمتابعة توصياتها وتسجيل تأثيراتها.اذ لا تصبح رقابة الأداء أو الرقابة الشاملة فعالة إلا عندما توضع نتائجها في متناول الشعب.

المحور الثالث تقرير عن نتائج تدقيق تأثير مصادر الطاقة في تحقيق اهداف التنمية المستدامة

3- 1الخطة الوطنية للتنمية (2018- 2022)

تضمنت الخطة الوطنية للتنمية في العراق الركائز والاهداف لتحقيق التنمية المستدامة ومن تلك الركائز ركيزة التنمية القطاعية التي تضمنت الاهداف الاتية التي تتعلق بالطاقة :

أ- حماية البيئة من التلوث، ومعالجة المشاكل البيئية الناجمة عن مرافق النفط والغاز القائمة، والحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

ب- زيادة إجمالي الطاقة الإنتاجية للكهرباء إلى 20,869 ميغاواط.

جـ- زيادة نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء إلى 4,041 كيلوواط/ساعة.

د- تحسين كفاءة نظام الكهرباء.

هـ- تحسين جودة الخدمات الاستهلاكية.

و-ترشيد استهلاك الكهرباء في مختلف الاستخدامات وخفضه بنسبة 7 في المائة سنوياً.

ز-تحسين الأثر البيئي لاستهلاك الكهرباء من خلال الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

ح – تعزيز دور القطاع الخاص في إدارة قطاعي إنتاج الطاقة وتوزيعها.

ل- تعزيز إدارة قطاع الكهرباء والمؤسسات عن مشاريع.

3-2 مشاريع وزارة الصناعة والمعادن لتحقيق التنمية المستدامة

تم الاعلان عن (18) مشروع من قبل وزارة الصناعة والمعادن وتم المصادقة عليها كمشاريع تنمية نظيفه من شانها تخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة .تم المصادقة عليها كمشاريع تنمية نظيفه من شانها تخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة .

3- 3- قانون ديوان الرقابة المالية الاتحادي رقم (٣١) لسنة ٢٠١١ (المعدل)

تضمن القانون الاهداف والمهام والصلاحيات وفيما يلي ما يتعلق بموضوع البحث اذ لا توجد فقره صريحية بقيام ديوان الرقابة المالية الاتحادي بالتحقق من اهداف التنمية المستدامة

3-3- 1اهداف الديوان :

تضمنت المادة (4) من الفصل الاول اهداف يسعى الى تحقيقها والتي تتمثل بالاتي قدر علاقتها بموضوع البحث .

أولا –الحفاظ على المال العام من الهدر أو التبذير أو سوء التصرف وضمان كفاءة استخدامه.

ثانيا –تطوير كفاءة أداء الجهات الخاضعة للرقابة.

ثالثا –المساهمة في استقلالية الاقتصاد ودعم نموه واستقراره.

تضمنت المادة – 6- من الفصل الثاني مهامه وصلاحياته وكالاتي الفقرة رابعاً تقويم الخطط والسياسات المالية والاقتصادية الكلية المقررة لتحقيق الاهداف المرسومة للدولة والالتزام بها.

يعد الديوان خطة سنوية شامله لانجاز المهام الرقابية الموكلة الية طبقا لاحكام هذا القانون تتضمن الاتي-:

اولا– مهام الرقابة وتقويم الاداء.

ثانيا–مجالات التعاون مع هيئة النزاهة ومكاتب المفتشين العموميين.

ثالثا – الموضوعات والقضايا التي يعتبرها الديوان ضرورية للتحقق من الشفافية ومستوى اداء الحكومة لواجباتها

من ذلك يتضح لا توجد فقره صريحية بقيام ديوان الرقابة المالية الاتحادي بالتحقق من اهداف التنمية المستدامة الا انه يمكن توظيف ما جاء في اعلاه في تدقيق اداء الدولة في تحقيق اهداف التنمية المستدامة من خلال دليل الانتوساي تدقيق الخطط واستراتيجيات الدولة للتنمية المستدامة الرقابة على الاهداف وعلى المؤشرات لقياس التقدم الذي تحققه الدولة في تحقيق اهداف الخطة الوطنية وصولا الى تحقيق اهداف التنمية المستدامة .

3-3-2ملاحظات ديوان الرقابة المالية عن التنمية المستدامة

اولا – نتائج اعمال رقابة الاداء التخصصي على انشطة بعض وزارات ودوائر الدولة في الحد من تلوث المصادر المائية والادارة المستدامة لمعالجة مياه الصرف الصحي للفترة من (2018 ولغاية 1/ 9/ 2021)

تضمن التقرير عدد من الوزارات والدوائر ومن ضمنها وزارة الكهرباء اذ تمثلت الملاحظات عن مهام الوزارة في توفير المعالجات البيئة لمخلفات محطات انتاج الطاقة الكهربائية السائلة قبل طرحها الى المصادر المائية او المجاري لما تتضمنه من ملوثات كيمياوية وزيوت ودهون اذ تضمن التقرير هدفان من اهداف التنمية المستدامة الهدف الثالث ضمان تمتع الجميع بانماط عيش صحية وبالرفاهية في جميع الاعمار والهدف السادس ضمان توافر المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع و معايير التدقيق المستخدمة هي قانون حماية البيئة وتعليمات المحددات البيئة ونظام صيانة الانهار وتضمن الملاحظات الاتية

أ–عدم وجود وحدات معالجة للمخلفات السائلة الناتجة من عمل قسم من مشاريع الصناعات النفطية الحكومية والاهلية ومحطات انتاج الطاقة خلافا للمادة 14 من قانون حماية وتحسين البيئة رقم 27 لسنة 2009 و الفقرة ثالثا من المادة (14) التي تخص المحطات الكهروحرارية والفقرة رابعا من المادة 23 من تعليمات المحددات البيئة لانشاء المشاريع ومراقبة تنفيذها رقم 3 لسنة 2011 والمتضمنه معالجة المياه الصناعية الناتجة بما يضمن مطابقتها لنظام الحفاظ على الموارد المائية وبهذا يؤثر سلبا على التنوع الاحيائي في المصادر المائية و بالتالي ضعف تحقيق الهدف الثالث والهدف السادس من اهداف التنمية المستدامة .

ثانياً–نتائج اعمال رقابة الاداء التخصصي على محطة النجيبية الغازية سعة (500)ميكا واط للساعة للسنوات (2016–2021)

وضح التقرير تدني نسبة الطاقة المنتجة الى الطاقة التصميمية والمخططة وتدني نسبة الطاقة المخططة الى التصميمية وانه توجد طاقة معطله وعجز من خلال مقارنة الطاقة المنتجة مع الطاقة التصميمية وتعد هذه الطاقة مفقودة ، كما اوضح التقرير بان هناك ارتفاع في ساعات توقف المحطة وبهذا قد خسرت المحطة طاقة متاحه وقد ادرج في التقرير اسباب التوقف منها الغسل الكيماوي ، عطب القابلو المرتبط بالمحولة الرئيسية ، توقف الوحدتين الاولى والرابعة كما اوضح التقرير توجد مشاكل في نوعية وكمية الوقود المجهز مما يؤثر على انتاجية المحطة،و ان المحطة لم تصل الى الحمل الاقصى للوحدة التوليدية البالغ (125) ميكا واط ولمدة (72) ساعة .كما واظهرت الزيارة الميدانية لفريق الديوان وجود تسرب من الوقود الثقيل في اغلب قنوات القابلوات للمحطة وتعطل مقاييس الوقود وتوقف الوحدات الانتاجية عن العمل عند عملية تحويل تشغيل المحطة من نوع وقود الى اخر لوجود مشكلة في صمامات الوقود القريبة من غرف الاحتراق ،و وجود شعلة نار لحرق المخلفات الغاز الطبيعي مثبتة بشكل غير نظامي بالقرب من المحطة مما يتسبب بآثار بيئية ومخاطر على المناطق المجاورة للمحطة .(ديوان الرقابة المالية الاتحادي ، 2022)

ثالثا– تقرير عن نتائج اعمال رقابة الاداء التخصصي على انشطة الكهرباء في السيطرة على الملوثات الناتجة عن محطات انتاج الطاقة الكهربائية للفترة من (2019/1/1 ولغاية 2022 /5/1).

تم ذكر المشكلة في التقرير بان الدراسة الاولية اظهرت ضعف في الاجراءات المتخذة بشان السيطرة على التلوث البيئى الذي تسببه محطات الكهرباء اذ لم يتم الالتزام بالمحددات البيئة وبين التقرير ان المعايير المستخدمة في التدقيق هي قانون حماية البيئة وتعليمات المحددات البيئة ونظام صيانة الانهار وبين التقرير عدم التزام اغلب المحطات بالمحددات البيئة للمعالجات البيئية لمخلفاتها كما اشار بان اغلب المحطات لم تقوم باجراء الفحوصات للملوثات الغازية .(ديوان الرقابة المالية الاتحادي ،2023)

يلحظ من التقارير السابقة ان الديوان قد استخدم معايير التدقيق المتضمنه قانون حماية البيئة وتعليمات المحددات البيئة ونظام صيانة الانهار ولم يتم استخدام الخطة الوطنية للتنمية للعراق وان تلك التقارير بحثت في تاثير المخلفات الطاقة على المياه **و انها لم تتضمن** مؤشرات خاصة بمصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة وبيان تاثير المؤشرات على الهدف السابع ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة فضلا عن انعكاسها على الاهداف الاخرى المتمثله بـ (هدف 2،هدف 10 ،هدف 11، هدف 12، هدف 13،هدف 14،هدف 15)

3–4 إعتماداً على ماورد في الاطار النظري من البحث والاعتماد على قانون الموازنة العامة للدولة و البيانات وتقارير وزراة البئية ومؤشرات البنك الدولي ومؤشرات الجهاز المركزي للاحصاء والمعلومات ، والمشاريع التي اعلنت عنها وزارة الصناعة والمعادن فقد تم وضع المؤشرات وفقا لابعاد التنمية المستدامه للتاكد من مدى تحقيق اهداف التنمية المستدامة وفقا للمؤشرات لكل بعد من ابعاد التنمية المستدامة وكالاتي :

3–4–1البعد البيئي

اولا– مؤشر استهلاك الوقود الاحفوري من اجمالي الطاقة

يلحظ من الجدول(1)نتائج المؤشر عالي في العراق مما يسبب في تلوث البيئة نتيجة الاعتماد على الوقود الاحفوري في توليد الطاقة ،في حين نتائج المؤشر في العالم اظهر انخفاض طفيف ليصل الى 79.70 لعام 2015 الاستهلاك للوقود الاحفوري

جدول (1) مؤشر استهلاك الوقود الاحفوري %من اجمالي الطاقة

السنة	العالم	العالم العربي	العراق
1980	82.69	91.37	99.2
1990	80.80	93.90	98.80
1995	79.8	96.61	99.80
2000	79.80	95.20	99.70
2005	80.70	95.20	97.50
2010	80.80	95.90	97.60
2014	80.90	95.90	96.00
2015	79.70		

اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات البنك الدولي

ان اعتماد اغلب القطاعات في العراق على الطاقة الكهربائية المتولدة من محطات الكهرباء التي تستخدم الوقود الاحفوري وان هذه الطاقة تتعرض الى الانقطاع بصور مستمرة اذ يتم استخدام الوقود الاحفوري كذلك في تشغيل المولدات لتوليد الطاقة في الوحدات الاقتصادية في تلك القطاعات فضلا عن استعمالها في المساكن، واذ ما تم مقارنته بنسب في العالم يتراوح الفرق بين (15% الى 20%).

ثانيا – كمية انبعاثات الغازات الدفيئة

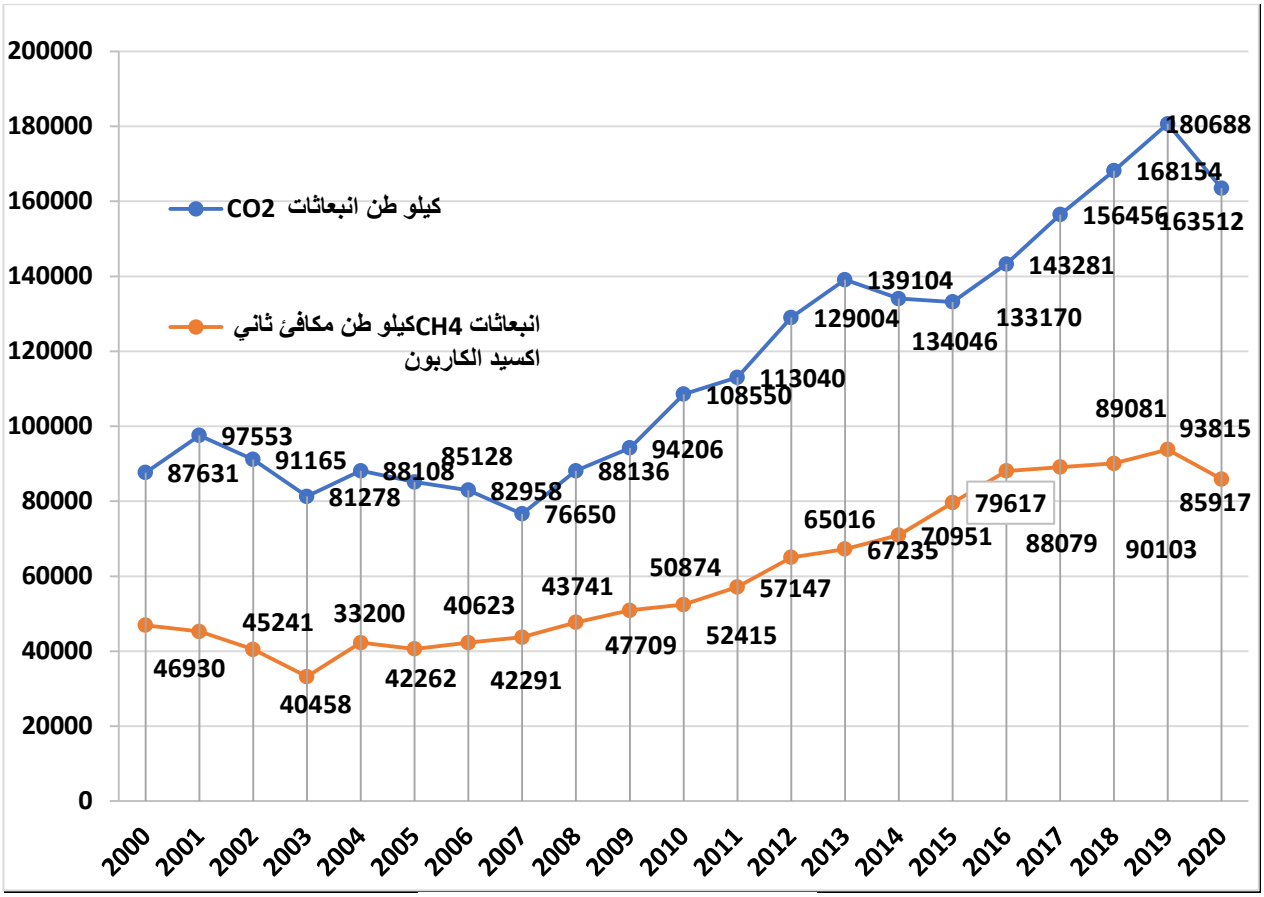
ساهم العراق في عام 1997 بحوالي 72.658 غيغاغرام مكافيء من غاز ثاني أوكسيد الكربونCO) من غازات الدفيئة في الجو واحرزت الإنبعاثات قطاع الطاقة 54.419 :غيغاغرام مكافيء ثاني أكسيد الكربون، ما يعادل 75 ٪. كما اوضحت قائمة العراق الوطنية لجرد غازات الدفيئة لعام 1997 تفاصيل الغازات حسب نوعية الإنبعاثات وكما يلي :

أ– ثاني أكسيد الكربون CO2 قدر مجموع انبعاثات هذا الغاز بحوالي 60.379 غيغاغرام.

ب– الميثان CH4=319 غيغاغرام.

جـ– أكسيد النيتروز= N2O 18 غيغاغرام ، وهي تعادل 3.2 ميغاغرام/ فرد من ثاني أكسيد الكربون CO2 و02 . 0.ميغاغرام/ فرد من الميثان CH4 ، و 0.001 ميغاغرام من N2O) قدر عدد السكان في 1997 بحوالي19.184.543 نسمة – تسعة عشر مليون ومائة واربعة وثمانون الف وخمسمائة وثلاثة واربعون نسمة بلغ مكافئ غاز ثاني أكسيد الكربون CO2 للفرد في عام 1997 ما يعادل (3.8 طن/ فرد) وتوضح إحصائيات وزارة التخطيط أن معدل النمو السكاني للفترة 2009–2014 كان يعادل نحو 2.6 ٪. وعلى افتراض أن هذا المعدل سيبقى ثابتا لـ 25 عاما المقبلة، فإن عدد السكان في العراق سيبلغ 54.945.000 فرد بحلول عام 2036 . فإن كمية الانبعاثات سوف تصل إلى 208.791.000 طن مكافئ غاز ثاني أكسيد الكربون .CO2 (وزارة البيئة ،8:2016، 9) ، يوضح شكل (2) انبعاثات الغازات الدفيئة ومنها غاز ثاني اوكسيد الكاربون والميثان CH4 اذ يتضح من الشكل ارتفاع كمية الانبعاثات للمدة من 2000 ولغاية 2020 .

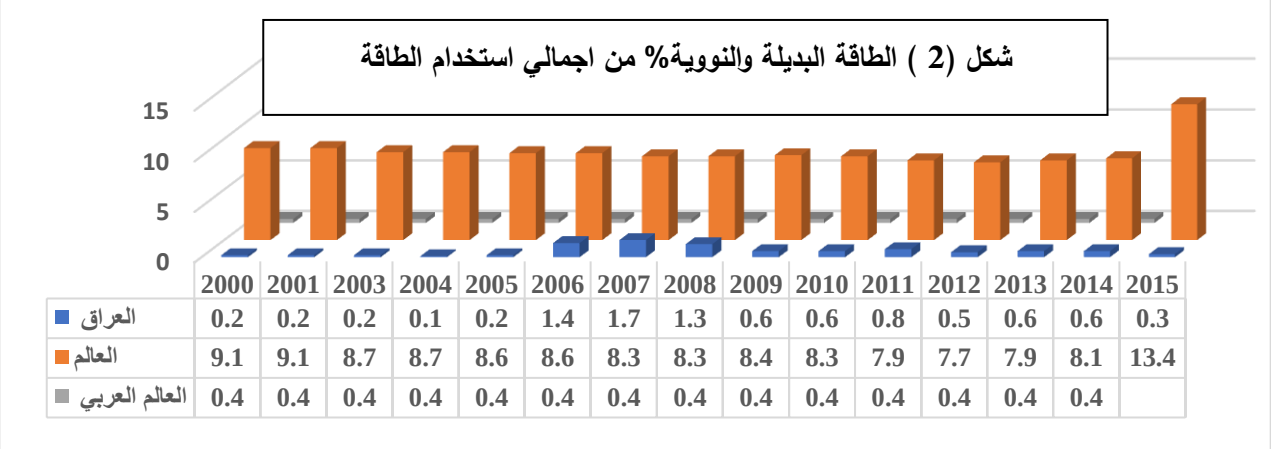
شكل (1) كمية الانبعاثات الغازات الدفيئة لـ غاز ثاني اوكسيد الكاربون CO2، و الميثان



اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات البنك الدولي

ثالثا– مؤشر الطاقة البديلة والنووية% من اجمالي استخدام الطاقة

يقيس المؤشر الطاقة النظيفة التي تتولد من مواد غير كربوهيدراتية ولا تنتج ثاني أكسيد الكربون عند إنتاجها. وهي تشمل على سبيل المثال لا الحصر الطاقة الكهرومائية والنووية والحرارية الأرضية والطاقة الشمسية.(وكالة الطاقة الدولية IEA) Statistics OECD/IEA, ، يوضح الشكل الاتي الطاقة البديلة والنووية% من اجمالي استخدام الطاقة في العراق مقارنة بالنسب العالم ويتضح من الشكل انخفاض المؤشر ويعود السبب في عدم ادامة وصيانة السدود كما ان بعض السدود تقع في المناطق التي سيطرت عليها داعش وتوقفت عن انتاج الطاقة ، يوضح الشكل نتائج المؤشر .



	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
العراق	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	1.4	1.7	1.3	0.6	0.6	0.8	0.5	0.6	0.6	0.3
العالم	9.1	9.1	8.7	8.7	8.6	8.6	8.3	8.3	8.4	8.3	7.9	7.7	7.9	8.1	13.4
العالم العربي	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	

اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات البنك الدولي

من مما ورد في المؤشرات السابقة يتضح عدم امكانية تحقيق الاهداف الوارده في خطة التنمية الوطنية (حماية البيئة من التلوث، ومعالجة المشاكل البيئية الناجمة عن مرافق النفط والغاز القائمة، والحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.تحسين الأثر البيئي لاستهلاك الكهرباء من خلال الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون) وبالتالي يؤدي ذلك الى عدم تحقيق اهداف التنمية المستدامه، كما ان استعمال الوقود الاحفوري واستخدام الطاقة البديله والنووية بشكل منخفض في انتاج الطاقة ادى الى تزايد الانبعاثات الغازات الدفيئة كما موضح في الشكل (2) مما يؤثر على المناخ وبالتالي على عدم تحقيق الهدف 11 (جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على الصمود ومستدامة وكذلك الهدف 12 (ضمان وجود أنماط استهلاك وإنتاج مستدامة) والهدف 13 (اتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغير المناخ وآثاره) وان تغيرات المناخ تتمثل في درجة الحرارة والامطار والرياح وتسبب الكوارث الطبيعية الزلازل والفيضانات وهذا سوف يؤثر على الزراعة وبالتالي الى عدم تحقيق الهدف 2 (القضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائي والتغذية المحسّنة وتعزيز الزراعة المستدامة) كما ان ذلك يؤثر على عدم تحقيق الهدف 14(حفظ المحيطات والبحار والموارد البحرية واستخدامها على نحو مستدام والهدف (15) حماية النظم الإيكولوجية البرية ومكافحة التصحر ووقف تدهور الأراضي وفقدان التنوع) .

رابعا –مؤشر نسبة استخدام المضخات الشمسية MW في تولد الطاقة

يلحظ من الجدول ان المضخات الشمسية بنسب منخفضة جدا مما يشير الى عدم استخدام الطاقة المتجددة وبالتالي عدم تحقيق هدف 7 الحصول على طاقة نظيفه .

جدول (2) نسبة استخدام المضخات الشمسية MW في تولد الطاقة

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
المضخات الشمسية MW	0.009	0.039	0.039	0.039	0.13	0.13	0.157	0.265	0.265	0.265

International Renewable Energy Agency,2023:P10,14

3-4-2 البعد الاقتصادي

اولا- كمية الكهرباء المستوردة الى المنتجة %

يشير المؤشر الى ارتفاع النسبة من عام 2016 الى عام 2021 وان استيراد الطاقة يؤدي الى تدفقات نقدية خارجة من الدولة وبالتالي تؤثر على ميزان المدفوعات و عدم تحقيق الهدف (8) تعزيز النمو الاقتصادي المطرد والشامل للجميع والمستدام

جدول (3) كمية الكهرباء المستوردة الى المنتجة %

السنة	كمية الكهرباءالاجمالية المنتجة المولدة(م.و.س)	كمية الكهرباء المستوردة +المضافة	كمية الكهرباء المباعة	كمية الكهرباء المعدة للبيع	نصيب الفرد من الكهرباء المباعة	كمية الكهرباء المستوردة الى المنتجة %
2016	80,030,253	11,974,878	38,635.80	81,247,235	1.42	14.96
2017	85,508,046	13,644,407	40,770.60	89,223,335	1.28	15.96
2018	82,130,194	22,411,874	39,594.00	95,439,296	1.21	27.29
2019	87,899,993	35,305,311	42,086.60	108,864,536	1.25	40.41
2020	85,375,545	39,141,381	44,498.70	111,944,929	1.29	45.85
2021	86,106,907	41,464,957	53,469.50	114,517,746	1.51	48.16

اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات البنك الدولي

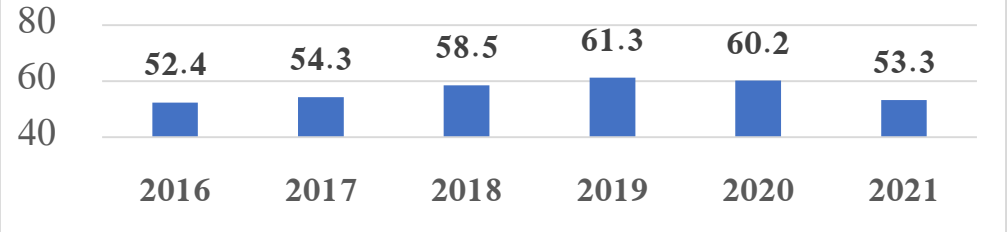
ثانيا- مؤشر نصيب الفرد من الكهرباء المباعة

يلحظ من الجدول (3) ان نصيب الفرد من الطاقة الكهربائية منخفضا" لسنوات من (2016 ولغاية 2021) من ذلك يتضح عدم امكانية تحقيق هدف خطة التنمية الوطنية في زيادة نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء ، لذا يتم الحصول على الطاقة من المولدات الاهلية وبذلك يتحمل المستهلك كلفة تلك الطاقة كما ان تلك المولدات تسبب انبعاثات الغازات الدفيئة لوجودها داخل تصميم المناطق السكنية وبالتالي تؤدي الى تلوث الهواء ثم تؤثر على صحة السكان و الحيوان وعدم تحقيق الهدف (7) ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة، والهدف (12) ضمان وجود أنماط استهلاك وإنتاج مستدامة.

ثالثا- النسبة المئوية للضياعات الطاقة الكهربائية

الضياعات في الطاقة الكهربائية التي هي الفاقد مابين الطاقة الكهرباعية المنتجة (المولدة) من شركات الانتاج وبين الكهرباء المباعة للمشتركين،ويوضح الشكل (**النسبة المئوية لضياعات الطاقة الكهربائية للسنوات 2016- 2021**) اذ يتضح ان نسب الضياعات في ارتفاع منذ عام 2016 ولغاية عام 2020 لتصل الى 60.2 %وثم 53.1 %في عام 2021

شكل (3) النسبة المئوية لضياعات الطاقة الكهربائية للسوات (2016 -2021)



اعداد الباحثة بالاستناد الى بيانات الاحصاءات البيئية مؤشرات الطاقة الكهربائية

رابعا مؤشر الانفاق على الطاقة

يوضح الجدول(4) مجموع الانفاق على الطاقة من الموازنة الجارية والموازنة الاستثمارية اذ نلحظ ارتفاع في الانفاق من عام 2011 الى عام 2013 ولكن لايقابل هذا الانفاق تحسين في نصيب الفرد في الطاقة وكذلك في تنفيذ مشاريع لانتاج الطاقة من المصادر المتجددة.

جدول(4) مجموع الانفاق على الطاقة من الموازنة الجارية والموازنة الاستثمارية ونسبة النمو

السنة	المصروفات الفعلية من الموازنة الجاريةدينار	االمصروفات الفعلية من الموازنة الاستثمارية دينار	مجموع الانفاق	نسبة التغيير النمو
2010	2,661,434,435,038	4,134,392,297,600	6,894,826,750,638	
2011	1,105,952,002,271	1,214,791,782,754	2.320,742,785,025	%66-
2012	2,029,223,996,607	4,023,661,327,129	6,042,885,323,835	%160
2013	1,593,965,780,986	6,631,466,317,479	7,225.532,508,465	%20

المصدر اعداد الباحثة استنادا الى الحساب الختامي لجمهورية العراق

ويشير (الكاظمي ،2020) الى اسباب تحمل الخزينة العراقية حوالي 8 الى 10 مليار دولار سنويًا لدعم قطاع الكهرباء:

أ– عدم وجود تسعيرة اقتصادية واقعية تنظم استهلاك الكهرباء.

ب–كلف الكبيرة التي تتحملها وزارة الكهرباء في استيراد الغاز من إيران بكمية حوالي 800 مليون قدم مكعب قياسي في اليوم بكلفة حوالي 2 مليار دولار. وتمثل هذه الكمية نصف الغاز المصاحب لعمليات إنتاج النفط الخام والتي لا تزال تحرق. إضافة لتحمل الحكومة العراقية كلفة مد الأنبوب من إيران إلى العراق بكلفة 700 مليون دولار لاستيراد الكهرباء من إيران بواقع يصل الى 1,300 ميغاواط يكلّف حوالي 2 مليار دولار سنويًا. وذلك يؤدي تنعكس هذه الكلف عللى المواطن فضلا عن قيام المواطن بالحصول على الطاقة من المولدات الاهلية مما يتحمل كلف اضافية للحصول على الطاقة غير المتجددة وبهذا لم يتحقق هدف (7) ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة.

خامسا– مؤشر القروض لمشاريع الطاقة في الموازنة

ان العراق وقع عدد من الاتفاقيات الخاصة بالقروض لغرض انشاء مشاريع لتوليد الطاقة الكهربائية ان تحمل الموازنة العامة الاتحادية قروض ولسنوات قادمة يؤثر على عدم امكانية تلبية حاجات الاجيال الحالية وجعلهم يتحملون عبء تلك القروض،ويوضح الجدول(5) المبالغ المخصصة من القروض من الجهات الخارجية ومبلغ تمويل مشاريع وزارة الكهرباء من هذه القروض لعام 2018 في العراق التي اوضحها قانون الموازنة العامة الاتحادية .

جدول (5) المبالغ المخصصة والممولة لمشاريع الكهرباء من القروض الخارجية لعام 2018

الجهة التي يتم الاقتراض منها	اصل مبلغ القرض$	مبلغ التمويل لعام مليون $	التفاصيل
البنك الياباني للتعاون الدولي (JBIC)	500	80	لتمويل المشاريع وزارة الكهرباء
الوكالة اليابانية للتعاون الدولي SICA	1500	276,5	لتمويل المشاريع وزارة الكهرباء
البنك الدولي	500	12	لوزارة الكهرباء
البنوك الاجنبية	500	120	لتمويل مشاريع الكهرباء التي ستنفذها شركة ABB
ضمان الصادرات الالمانية وبنك ستاندر وجاترد	500	160	شركة سمنس الالمانية
الاقتراض بضمانة مؤسسات ضمان الصادرات الدولية لصالح شركة GE الامريكية		350	تمويل مشاريع الصيانة الدورية
الاقتراض من البنوك التجارية الدولية وبضمان الصادرات الالمانية	500	80	تمويل المشاريع وزارة الكهرباء شركة

			سمنس الالمانية
الاقتراض من مؤسسة الاستثمار الخاصة عبر البحار الامريكية OPIC او مؤسسات ضمان الصادرات العالمية	386	200	لصالح شركة GEالامريكية
الاقتراض من بنك الصادرات البريطاني	1020	700	تمويل وزارة الكهرباء
مجموع التمويل من القروض لعام 2018		1858,5	

المصدر من اعداد الباحثة اعتمادا على قانون الموازنة العامة الاتحادية لجمهورية العراق

من ذلك يتضح عدم تحقيق اهداف خطة التنمية الوطنية التي تقضي بتعزيز إدارة قطاع الكهرباء والمؤسسات و تحسين كفاءة نظام الكهرباء وعدم تحقيق الهدف (8) تعزيز النمو الاقتصادي المطرد والشامل للجميع والمستدام، والعمالة الكاملة والمنتجة، وتوفير العمل اللائق للجميع .

3-4-3البعد الاجتماعي

اولا –نصيب الفرد من مبيعات الطاقة الكهربائية حسب المحافظة .

يوضح الجدول(6) نتائج المؤشر اذ لوحظ اختلاف بين نصيب الفرد في المحافظات اذ سجل اعلى نسبة في محافظة النجف الاشرف للسنوات(2016،2017، 2018) ثم بالمرتبة الثانية للسنوات (2019 ،2021) اما سنه 2020 فقد كانت بالمرتبة الثانية بين محافظات العراق كما سجلت محافظة البصرة المرتبة الاولى للسنوات (2019 ، 2020) من ذلك يتضح عدم تحقيق هدف خطة التنمية الوطنية الذي يقضي بزيادة نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء و عدم المساواة في توزيع الطاقة على افراد المحافظات مما يؤدي الى عدم تحقيق **الهدف(10) الحد من انعدام المساواة داخل البلدان وفيما بينها.**

جدول (6) النسبة المئوية نصيب الفرد من مبيعات الطاقة الكهربائية

السنة	المثنى	ميسان	ذي قار	البصره	واسط	ديالى	الانبار	القادسية	النجف	كربلاء	بابل	صلاح الدين	كركوك	نينوى	بغداد
2016	1.02	1.04	1.18	1.7	1.51	0.99	لايوجد بيانات	1.29	2.02	1.83	1.57	0.39	1.22	لايوجد بيانات	1.61
2017	0.93	1.3	1.17	1.74	1.57	1.18	0.73	1.36	1.8	1.63	1.44	0.33	1.73	0.56	1.5
2018	0.63	1.41	1.21	1.71	1.29	1.78	0.71	0.88	2.04	1.71	0.96	0.59	1.2	0.79	1.23
2019	0.86	1.39	1.1	2.11	1.2	1.7	0.91	1.02	1.89	1.41	0.96	0.67	1.26	0.91	1.23
2020	1.06	1.32	1.09	1.71	1.48	1.78	1.21	1.16	1.62	1.46	1.12	0.82	1.4	0.82	1.35
2021	1.3	1.76	1.57	2.38	1.68	2.13	1.26	1.22	1.95	1.51	1.07	1.28	1.74	0.94	1.41

حسب المحافظة للمدة (2016-2021)

اعداد الباحثة بالاستناد الى بيانات الاحصاءات البيئية مؤشرات الطاقة الكهربائية

ثانيا – مؤشر وفيات واصابات بسبب حوادث الطاقة أعلنت مديرية الدفاع المدني تسجيل أكثر من 21 ألف حريق خلال العام 2023، 60 بالمئة منها بسبب تذبذب الكهرباء والأسلاك المتدلية من المولدات الأهلية، فيما أكدت أنها أقل بنسبة 21 بالمئة من عدد الحرائق المسجلة خلال 2022.وأشارت إلى أن "بغداد ما زالت تتصدر بقية المحافظات بعدد حوادث الحريق المسجلة بـ(4,500) أربعة آلاف وخمسمائة حادث حريق فيما تصدر جانب الرصافة على جانب الكرخ بعدد الحوادث، فيما كانت محافظة ميسان أقل المحافظات في أعداد حوادث الحريق حيث بلغت (543) خمسمائة وثلاثة وأربعين حادث حريق مسجل فقط". وعن أسباب الحرائق، أوضحت المديرية أن "التماس الكهربائي تصدر بنسبة 60% نتيجة تذبذب التيار الكهربائي الوطني والشبكات

العنكبوتية للأسلاك الكهربائية المتدلية للمولدات الأهلية لتشكل النسبة الأعلى من مسببات اندلاع حوادث الحريق في العراق (مديرية الدفاع المدني 2024) ، وبالتالي عدم تحقيق اهداف خطة التنمية الوطنية التي تقضي بتعزيز إدارة قطاع الكهرباء والمؤسسات وبالتالي عدم تحقيق هدف **(11)**جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على الصمود ومستدامة .

ثالثا– مؤشر التوظيف

ان الاستثمار في الطاقة المتجددة ينتج عنه وظائف للوصول الى الانبعاثات الصفرية و من الشكل رقم(1) والشكل رقم (2) يتضح عدم استخدام الطاقة المتجددة وذلك يؤدي الى زيادة في البطالة بحلول عام 2030 وبذلك عدم امكانية تحقيق الهدف (8) تعزيز النمو الاقتصادي المطرد والشامل للجميع و المستدام والعماله الكاملة والمنتجه وتوفير العمل اللائق للجميع .

الاستنتاجات

1- يتضمن قانون ديوان الرقابة المالية رقم (31) المعدل لسنة 2011 بعض المواد في تمنحه ضمنيا صلاحية تدقيق التنمية المستدامة.

2- على الرغم من انضمام ديوان الرقابة المالية الاتحادي الى منظمة الانتوساي الا انه لايوجد تقرير اداء مقارنة مؤشرات مصادر الطاقة لما هو موجود مع ما يجب أن يكون عليه في مجال التنمية المستدامة على وفق دليل الانتوساي GUID 5202 .

3- تضمنت تقارير نتائج الاعمال وتقارير الاداء التخصصية لديوان الرقابة المالية الاتحادي بعض مؤشرات التنمية المستدامة فيما يخص الهدف الثالث والسادس وان المعايير المستخدمة في تلك التقارير هي قانون حماية البيئة وتعليمات المحددات البيئة ونظام صيانة الانهار ولم يتم استخدام الخطة التنمية الوطنية للعراق وان تلك التقارير بحثت في تاثير مخلفات الطاقة على المياه فقط .

4- عند القيام بتدقيق اداء وذلك بالمقارنة نتائج مؤشرات الطاقة مع الاهداف التنمية المستدامة على وفق دليل الانتوساي GUID 5202 لوحظ الاتي :

اولا – لم يتم تحقيق البعد الاقتصادي من ابعاد التنمية المستدامة في العراق بسبب اعتماد العراق على استيراد الطاقة من دول الجوار و على القروض لتمويل مشاريع الطاقة مما يؤثر على ميزان المدفوعات وبالتالي تحمل الاجيال عبء تلك القروض

ثانيا– لم يتم تحقيق البعد البيئي من ابعاد التنمية المستدامة في العراق بسبب انخفاض مؤشر الطاقة البديلة والنووية % من اجمالي استخدام الطاقة ،والاعتماد على الوقود الاحفوري مما يسبب زيادة في انبعاثات الغازات الدفيئة التي تؤدي الى التغيير المناخي وتلوث الهواء وثم تعرض الكائنات الحية الى الاصابات او الوفاة وبالتالي عدم تحقيق اهداف التنمية المستدامة (2، 11، 12، 13، 14، 15) فضلا عن عدم تحقيق الهدف السابع (ضمان توفير الطاقة النظيفة للجميع وباسعار ميسورة)

ثالثا– يتضح عدم المساواة في توزيع الطاقة على افراد المحافظات مما يؤدي الى عدم تحقيق الهدف 10 (الحد من انعدام المساواة داخل البلدان وفيما بينها).

5- عند مقارنة نتائج مؤشرات الطاقة مع الخطة الوطنية للتنمية (2018 – 2022) لوحظ عدم امكانية تحقيق الاهداف المحددة في الخطة .

6- على الرغم من اقرار وزارة الصناعة والمعادن عدد من المشاريع التي من شئنها تخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة الا انه تلك الانبعاثات في حالة ارتفاع .

7- لوحظ عند مقارنة نتائج المؤشرات المستخدمة من قبل الباحثة الخاصة بالطاقة مع الخطة الوطنية للتنمية الوطنية انه لم يتم تحقيق الاهداف المثبتة في الخطة.

التوصيات

1- ضرورة اضافة مادة في قانون ديوان الرقابة المالية الاتحادي تنص على منح صلاحية لديوان الرقابة المالية الاتحادي في الرقابة على التنمية المستدامة .

2- ضرورة وضع استراتيجية للتنمية المستدامة من ضمنها الطاقة المتجددة ومتابعه تنفيذها من قبل ديوان الرقابة المالية الاتحادي وفق دليل الانتوساي GUID 5202 من خلال مقارنة ماهو موجود مع ما يجب ان يكون وفق دليل الانتوساي GUID 5202.

3- – ضرورة اعداد تقرير تدقيق عن نتائج مؤشرات مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة وبيان اثرها على اهداف التنمية المستدامة و نشر تقارير الديوان الى الشعب لاحداث التأثير وفق دليل الانتوساي GUID 5202 من خلال مقارنة ماهو موجود مع ما يجب ان يكون .

4- ضرورة الاستثمار في الطاقة الصديقة للبيئة وعدم الاعتماد على القروض في تمويل مشاريع الطاقة وبذلك يمكن تحقيق الهدف السابع في توفير الطاقة للجميع والتي تحقق ابعاد التنمية المستدامة وكالاتي :

أ- الاقتصادي من خلال عدم استيراد الطاقة .

ب- البيئي من خلال تخفيض الانبعاثات والحد من تغيير المناخ والحفاظ على حياة الانسان من الامراض او الوفاة .

جـ- الاجتماعي من خلال توفير فرص عمل في المشاريع الطاقة الصديقة للبيئة والتكنولوجي من خلال الاستثمار في بناء محطات لطاقة الشمسية ومحطات لطاقة الرياح.

5- ضرروروة قيام ديوان الرقابة المالية الاتحادي بمتابعة تنفيذ مشاريع تخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة وبيان اثرها على اهداف التنمية المستدامة .

6- يتطلب جهود من الحكومة للمضي بتنفيذ الخطة للتقليل الانبعاثات من خلال استخدام مصادر الطاقة المتجددة (الكهرومائية والشمسية والرياح) وزيادة نصيب الفرد من الطاقة

المصادر العربية

أ – الوثائق

1- جمهورية العراق مجلس النواب (2011) قانون ديوان الرقابة المالية رقم (31) لسنة 2011 المعدل ، الوقائع العراقية ، العدد 3265
2- الامم المتحدة برنامج الامم المتحدة للحماية البيئة (UNEB)
3- الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ " (IPCC)
4- الاتحاد الدولي للمحاسبين الدوليين (IFAC) (2019)دليل الانوساي 5202 التنمية المستدامة : دور الاجهزه العليا للرقابة المالية والمحاسبية
5- وكالة الطاقة الدولية (2016) منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي/الوكالة الدولية للطاقة(IEA).
6- المبادئ التوجيهيّة للهيئة الحكوميّة الدوليّة المعنيّة بتغير المناخ(IPCC) لتقدير انبعاثات الغازات الدفيئة
7- الأمم المتحدة(2018) التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة(IRES)
8- مجلس معايير الاستدامة العالمية GSSB(2016) " معايير المبادرة العالمية للتقارير(305) GRI
9- جمهورية العراق وزارة البيئة (2016) " حالة البيئة في العراق .
10- الاكاديمية الالمانية في الاردن (2022) "**الطاقات غير المتجددة والبديل عنها** info@gea-jordan.academy
11- مديرية الدفاع المدني (2024) العراق يسجل 21 ألف ،حادث حريق خلال عام2023الناشر جريدة المدى العدد 5581
12- لشبكة العربية للتميز والاستدامة ،(2024) "التنمية المستدامة مفهوم تعريف وابعاد ومكونات" sustainability-excellence.com
13- الاسكوا الامم المتحدة لجنة الامم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا (2021) الخطة الوطنية للتنمية ، العراق (2018- 2022) .

ب-البحوث المنشورة

1- دعدوش علي عبد الكاظم (2020) طاقة المتجددة بين الاستخدام المحدود وعلاج أزمة الكهرباء في العراق ، الناشر جامعة بغداد كلية الادارة والاقتصاد ، مجلة الاقتصاد والعلوم الإدارية المجلد 26 العدد 122 الصفحات 394-411

2- حمدان ، خولة حسين (2010) دور اللاجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبية في الرقابة على ادارة النفايات الصلبة ،الناشر جامعة بغداد المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية ،مجلة دراسات محاسبية ومالية العدد 5 المجلد 11 .

3- حمدان ،خولة حسين (2018) "برنامج تدقيق مقترح لتحقيق التنمية المستدامه "الناشر جامعة بابل كلية الادارة والاقتصاد مجلة كلية الادارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية والادارية المجلد 10 العدد 1.

4- الحساني وعد هادي عبد ،حمدان خولة حسين(2017) " دور معايير المحاسبة والتدقيق والتمويل المالي في الرقابة على النشاط الزراعي لتحقيق التنمية المستدامة" الناشر جامعة بغداد المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية ، مجلة دراسات محاسبية ومالية ، المجلد 12 العدد 37

5- جاسم عماد عريس ، حمدان خولة حسين (2016) " انموذج مقترح لتدقيق المؤسسات الصحية لتحقيق التنمية المستدامة الناشر جامعة بغداد المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية ، مجلة دراسات محاسبية ومالية ، المجلد 11 العدد 34

6- عبدالله حسون حمد وآخرون(2015)، التنمية المستدامة: المفهوم، العناصر و الابعاد ، مجلة ديالى ، كلية الادارة والاقتصاد ، جامعة ديالى العراق، العدد ،67 ص: .346

7- عزت ثائر محي الدين (2011) مصادر الطاقة المتجددة- حقائق الحاضر وخيارات المستقبل ، ،الناشر جامعة بغداد ، كلية الادارة والاقتصاد ،مجلة الاقتصاد والعلوم الادارية المجلد 17 العدد 64 الصفحات 195-178

8- الكاظمي فؤاد (2020) ملاحظات حول قطاع الكهرباء في الورقة البيضاء شبكة الاقتصاديين العراقيين

9- Alanne Kari, Saari Arto(2006)" Distributed energy generation and sustainable development" Renewable and Sustainable Energy Reviews, , Elsevier, Volume 10(6) Pages) 539–558.

10- Edenhofer Ottmar, Madruga Ramón Pichs , Sokona Youba (2012)Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Technical Support Unit Working Group III Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK)

11- Harris, Jonathan M. Basic Principles of Sustainable Development, Global Development and Environment Institute, Tufts University .

12- Narayan Paresh Kumar, Smyth Russell (2008)"Energy consumption and real GDP in G7 countries: New evidence from panel cointegration with structural breaks",Energy Economics, Elsevier,Volume 30, Issue 5 , Pages 2331-2341.

13- Ilhan Ozturki, Ali (2010) "CO_2 emissions,energyconsumption and economic growth in Turkey",Renewable and Sustainable Energy Reviews, Elsevier,Volume 14, Issue 9, Pages 3220-3225

14- PanwarNL , Kaushik SC ,Kothari S (2011)"Role of renewable energy sources in environmental protection: A review:" Elsevier Valum15 ،N0 3,P1524-1513

15- Simma & Hossain,(2004), I"nternational Law and Sustainable Development Principles and Practice", MARTINUS NIJHOFF PUBLISHERS LEIDEN / BOSTON.

16- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE SUMMARY FOR POLICYMAKERS AND TECHNICAL SUMMARY(2011)RENEWABLE ENERGY SOURCES AND CLIMATE CHANGE MITIGATION SPECIAL REPORT .

17- International Renewable Energy Agency, IRENA (2023), Off-grid renewable energy statistics ,Abu Dhabi.