برنامج تدقيق مقترح لقوائم الاحتباس الحراري على وفق معيار ارتباط التأكيد الدولي 3410 للحد من اثار تغير المناخ

A proposed audit program for global warming lists according to the International Assurance Engagement Standard 3410 to reduce the effects of climate change

Noor Hilal Hussein[1] | **Dr. Khawla Hussein Hamdan[2]**

Received 4/10/2023
Accepted 22/10/2023
Published 31/3/2024

Abstract:

The research seeks to propose global warming lists and audit them in accordance with the International Assurance Engagement Standard 3410 to reduce the effects of climate change. Preparing a proposed audit program for global warming lists contributes to the auditor verifying the extent of commitment to reducing greenhouse gas emissions by the concerned parties to reduce the effects of climate change. Climate, and the research community was represented in all sectors of the Iraqi environment for the years (2017-2020) (according to the availability of data). The two researchers relied on research tools in collecting data, which were the laws, regulations and instructions that are related to the subject of the research, Iraqi and Arab periodicals. And foreign books, Arab and foreign books, Iraqi, Arab and foreign letters and dissertations, the international network, direct interviews with some officials in the concerned authorities, reports of the competent supervisory authorities, field visits. The inductive approach was relied upon in dealing with the theoretical framework of the research, and the descriptive analytical approach in the practical side of the research. The two researchers reached a set of conclusions, most notably the absence of an audit program for global warming lists in accordance with Standard 3410 to reduce the effects of climate change. The most prominent recommendations were the researchers concluded that it is necessary to adopt the proposed audit program for global warming lists.

Keywords: Global warming lists, climate change, International Assurance Engagement Standard 3410.

المستخلص

يسعى البحث الى اقتراح قوائم احتباس حراري و تدقيقها وفقا لمعيار ارتباط التأكيد الدولي 3410 للحد من اثار تغير المناخ و ان اعداد برنامج تدقيق مقترح لقوائم الاحتباس الحراري يساهم في تحقق المدقق من مدى الالتزام في تخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من قبل الجهات المعنية للحد من اثار تغير المناخ و تمثل مجتمع البحث في جميع القطاعات في البيئة العراقية للأعوام (2017-2020) (بحسب توافر البيانات) ، اعتمدت الباحثتان على ادوات البحث في جمع البيانات و تمثلت في القوانين و الانظمة و التعليمات التي لها صله بموضوع البحث ، الدوريات العراقية و العربية و الاجنبية ، الكتب العربية و الاجنبية، الرسائل و الاطاريح العراقية و العربية و الاجنبية ، الشبكة الدولية ، المقابلات المباشرة مع بعض المسؤولين في الجهات المعنية ، تقارير الجهات الرقابية المختصة ، الزيارات الميدانية.

1- Postgraduate Student, Federal board of supreme audit, noor.mosair1701@pgiafs.uobaghdad.edu.iq.
2- Professor, Post Graduate Institute for Accounting and Financial Studies, University of Baghdad, dr.kawla@pgiafs.uobaghdad.edu.iq.

وتم الاعتماد على المنهج الاستقرائي في تناول الإطار النظري للبحث، والمنهج الوصفي التحليلي في الجانب العملي من البحث، وقد توصلت الباحثتان الى مجموعة من الاستنتاجات أبرزها عدم وجود برنامج تدقيق لقوائم الاحتباس الحراري وفقا لمعيار 3410 للحد من اثار تغير المناخ، وكانت أبرز التوصيات التي توصلت اليها الباحثتان ضرورة تبني برنامج التدقيق المقترح لقوائم الاحتباس الحراري.

الكلمات المفتاحية: قوائم الاحتباس الحراري، تغير المناخ، معيار ارتباط التأكيد الدولي 3410.

المقدمة:

سعت المنظمات الدولية الى اصدار عدد من الاتفاقيات التي تتعلق بالحفاظ على المناخ منها اتفاقية بروتوكول كيوتو الملحق باتفاقية الامم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ و اتفاق باريس ، كما ان المنظمات المهنية لم تكن بعيدة عن هذا المجال فقد اصدر الاتحاد الدولي للمحاسبين معيار ارتباط التأكيد الدولي رقم (3410) الذي تضمن دور المدقق في تدقيق قوائم الاحتباس الحراري ، الا انه لا يوجد برنامج تدقيق معتمد لتدقيق قوائم الاحتباس الحراري من قبل الجهات الرقابية للحد من اثار تغير المناخ المتمثلة بارتفاع درجات الحرارة نتيجة زيادة الانبعاثات لغازات الاحتباس الحراري الناتجة عن الانشطة البشرية و كذلك تفاوت في هطول الامطار و سرعة الرياح مما يؤدي الى عواقب بيئية تتمثل في نقص المياه و انخفاض المحاصيل الزراعية و انتشار الاوبئة و الاعاصير و الزلازل و بالتالي تأثيره على الامن الغذائي و زيادة معدلات الهجرة للسكان بحثا عن البيئة المناسبة للعيش ، يتناول البحث عدة محاور ، المحور الاول يتمثل في منهجية البحث و المحور الثاني يتناول الجانب النظري لمتغيرات البحث (قوائم الاحتباس الحراري و تغير المناخ و معيار ارتباط التأكيد الدولي 3410) اما المبحث الثالث فيتمثل في الجانب العملي و اخيرا المحور الرابع يتمثل بأهم الاستنتاجات و التوصيات التي توصل اليها البحث.

المحور الاول: منهجية البحث

1-1- مشكلة البحث: على الرغم من ازدياد انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الا انه لا يوجد برنامج تدقيق لقوائم الاحتباس الحراري معد وفقا لمعيار ارتباط التأكيد الدولي 3410 ومطبق من قبل الجهات الرقابية للحد من اثار تغير المناخ

1-2- هدف البحث: يسعى البحث الى اقتراح قوائم احتباس حراري وتدقيقها وفقا لمعيار ارتباط التأكيد الدولي 3410 للحد من اثار تغير المناخ

1-3- اهمية البحث: ضرورة تدقيق قوائم الاحتباس الحراري المقترحة للحد من اثار تغير المناخ

1-4- فرضية البحث: ان اعداد برنامج تدقيق مقترح لقوائم الاحتباس الحراري وفقا لمعيار ارتباط التأكيد الدولي يساهم في تحقق المدقق من مدى الالتزام في تخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من قبل الجهات المعنية للحد من اثار تغير المناخ

1-5- حدود البحث:

أ- الحدود المكانية: تتمثل في جميع القطاعات في البيئة العراقية

ب- الحدود الزمانية: انحصرت الحدود الزمانية للدراسة بالأعوام (2017-2020) (بحسب توافر البيانات)

2-5- اساليب جمع البيانات :اعتمدت الباحثتان في جمع البيانات على المصادر الاتية:

أ- **الجانب النظري:** القوانين والانظمة والتعليمات التي لها صله بموضوع البحث، الدوريات العراقية والعربية والاجنبية، الكتب العربية والاجنبية، الرسائل والاطاريح العراقية والعربية والاجنبية، الشبكة الدولية)

(الجانب التطبيقي: (المقابلات المباشرة، تقارير الجهات الرقابية المختصة، الزيارات الميدانية، البيانات المالية، الاحصاءات البيئية/قسم الاحصاء، الشبكة الدولية).

المحور الثاني: قوائم الاحتباس الحراري وتغير المناخ ومعيار ارتباط التأكيد الدولي 3410

2-1- قوائم الاحتباس الحراري: قبل التطرق الى قوائم الاحتباس الحراري يجب اولا ان نُعرف الاحتباس الحراري، إذ يعرف بانه ارتفاع في درجات الحرارة لطبقات الجو السفلية من الغلاف الجوي المحيط بالكرة الارضية وذلك نتيجة اختزانها لجزء من الطاقة الحرارية الساقطة عليها من أشعة الشمس أكثر من الكميات الطبيعية، وذلك بسبب زيادة تركيز بعض الغازات في طبقات الغلاف الجوي اهمها ثاني اوكسيد الكاربون كما تؤثر في تبخر الماء وحركة الهواء العامودية والافقي (المقداد،2015 :6)،

كما يعرف بأنه خطر تغير المناخ بسبب ارتفاع درجة الحرارة (الجهاز المركزي للاحصاء،2017: 45) ، اما قوائم الاحتباس الحراري يمكن وصفها بأنها نهج منتظم لتسجيل وحساب مساهمة الأنشطة البشرية في صافي انبعاثات غازات الدفيئة (هيئة البيئة- أبوظبي،2021: 10) و تعرف كما جاء في معيار (3410) (بأنها قائمة تعرض العناصر الاساسية و تقيس انبعاثات الاحتباس الحراري للمنشأة لفترة معينة (تعرف احيانا بمخزون الانبعاثات) و تعرض عندما يكون ذلك منطبقا المعلومات المقارنة و الايضاحات التي تشمل ملخصا للسياسات المهمة للتحديد الكمي و التقرير وقد تتضمن قائمة الاحتباس الحراري ايضا قائمة مصنفة بعمليات الازالة او البنود المقتطعة من الانبعاثات (الاتحاد الدولي للمحاسبين،2020 :997) ، و هي قائمة كمية لانبعاثات ومصادر غازات الدفيئة الخاصة بالمنظمة (FCCC ,2021:98-99)

كان أحد الإنجازات الأولى لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ هو إنشاء قائمة جرد وطنية لغازات الدفيئة ، وهذا يتطلب من الدول الموقعة جميعها ، والتي يبلغ عددها حاليًا 190 دولة ، تقديم تقارير سنوية للانبعاثات في نطاق ولايتها القضائية و للقيام بذلك ينبغي أن تكون الدول قادرة على المحاسبة بمصداقية عن الانبعاثات والتخفيضات داخل حدودها لتلبية متطلبات الجرد الوطنية لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وهذا يتطلب القدرة على (تحديد انبعاثات غازات الدفيئة بما في ذلك وضع الحدود التنظيمية ، تحديد نطاق الانبعاثات المباشرة وغير المباشرة ، تحديد مصادر الانبعاثات وتصنيفها (مثل الأنشطة والآلات والمواد) وأنواعها وتحديد منهجيات حساب الانبعاثات و ترصد وتحلل الأداء بما في ذلك تتبع الأداء. (ACCA, 2009: 8 & GRI)

2-2- أهداف اعداد قوائم الاحتباس الحراري: وتتمثل الاهداف بالآتي:

أ- إدارة مخاطر غازات الاحتباس الحراري وتحديد فرص الحد منها

ب- تحديد المخاطر المرتبطة بقيود غازات الاحتباس الحراري في المستقبل

ج- تحديد فرص خفض التكلفة الفعالة

د- تقديم التقارير العامة والمشاركة في برامج غازات الاحتباس الحراري الطوعية

هـ- المشاركة في برامج التقارير الحكومية على المستوى الوطني والإقليمي أو المحلي

و- المشاركة في أسواق غازات الاحتباس الحراري

ز- دعم برامج تداول غازات الاحتباس الحراري الداخلية

ح- حساب ضرائب الكربون / غازات الاحتباس الحراري (WRI,2004;11)

2-3- طرق قياس الانبعاثات :ينبغي أن توفر أداة جرد غازات الاحتباس الحراري إرشادات للسلطات المحلية حول كيفية قياس الانبعاثات وجعل تجميع الجرد عملية بسيطة قدر الإمكان، إذ توجد عدة طرق لقياس انبعاثات غازات الاحتباس الحراري منها و على النحو الاتي:

أ- تعريف حدود القياس: يمكن أن تنسب الانبعاثات جغرافياً إلى المنطقة التي انبعثت منها (مبدأ المنطقة) أو بوساطة مبدأ النشاط إلى المنطقة التي تنتج الانبعاثات

ب- القطاعات المشمولة في الحساب :صناعات الطاقة والعمليات الصناعية والأنشطة الزراعية وما إلى ذلك، ولكن يوجد غالباً تعارضٌ بين الشفافية وتوافر البيانات.

ج- القياس المباشر لمعدلات تركيز وتدفق غازات الاحتباس الحراري باستخدام المتابعة المستمرة للانبعاثات او بالعينات بشكل دوري (الاتحاد الدولي للمحاسبين،2020: 1017)

د- أساليب التقدير : وتتمثل هذه الاساليب في ثلاث مستويات من حيث التفصيل تبدأ من المستوى الاول (المستوى الافتراضي) و يدعى (النهج المرجعي و النهج القطاعي) وفقا للنهج المرجعي يتم تقدير انبعاثات ثاني اوكسيد الكربون لاحتراق الوقود من خلال تقدير تدفق الوقود الأحفوري إلى البلد وتحويله إلى وحدات كاربونية ثم يطرح منه كمية الكربون الموجودة في المواد المعمرة المصنعة من كاربون الوقود و يضرب الناتج في معامل للأكسدة بغرض طرح كمية الكربون غير المؤكسد ثم يحول الناتج إلى ثاني اوكسيد الكاربون وتجمع محصلة هذه الخطوات بعد تطبيقها على كافة أنواع الوقود ، اما الطريقة القطاعية من المستوى الاول يتم تجميع الكميات الاجمالية لثاني اوكسيد الكاربون من جميع انواع الوقود و لكل القطاعات وصولاً الى المستوى الثالث (اكثر الاساليب تفصيلا) و تسمى الطريقة الصعودية للمستوى 2 او 3 يتم جمع كميات الوقود و كميات ثاني اوكسيد الكاربون لجميع القطاعات و لجميع مصادر الاحتراق (الثابتة و المتحركة) ، و تعد الطريقة الصعودية هي الاكثر دقة بالنسبة للدول التي تتوافر لديها بيانات تفصيلية اكثر.(الاعتماد على دليل الممارسات السليمة في حصر انبعاثات غازات الاحتباس الحراري ، قطاع الطاقة ، 2006) ، إذ يجري تحديد الاساليب من المنطلق الحسابي و المعلومات الخاصة بمعاملات الانبعاث و البارامترات الاخرى التي يجب استعمالها لإعداد التقديرات و مصادر بيانات الانشطة لتقدير المستوى ككل لصافي الانبعاثات (الانبعاثات بحسب المصدر مطروح منها الإزلالات بوساطة البواليع) وفي حالة التطبيق الصحيح فان المستويات الثلاثة تضمن تقديم تقديرات غير منحازة كما ان درجة الدقة و التحديد تزداد بشكل عام كلما ارتفع مستوى التقدير (اغلستون و اخرون،2006 : 8).

2-4- حصر انبعاثات غازات الاحتباس الحراري: يتم إعداد الحصر وفقا لإرشادات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتغيرات المناخية IPCC لعام2006 ، ويغطي الحصر القطاعات الاتية (الطاقة، الصناعة، الزراعة، النفايات) وكما مبين في الجدول ادناه:

جدول (1) الحصر الوطني لغازات الاحتباس الحراري

	المصدر	المصادر الرئيسية للانبعاثات	المصادر الثانوية للانبعاثات
الحصر الوطني لغازات الاحتباس الحراري	الطاقة	انشطة تعتمد على حرق الوقود	صناعات الطاقة، الصناعات الانتاجية والبناء، النقل ويشمل (الطيران المدني، النقل البري، القطارات، الملاحة على سطح الماء، وسائل اخرى)، قطاعات اخرى غير محددة
		انبعاثات متطايرة من الوقود	الوقود الصلب، الزيت والغاز الطبيعي، انبعاثات اخرى من منتجات الطاقة
		نقل وتخزين ثاني اوكسيد الكاربون	نقل ثاني اوكسيد الكاربون، الحقن والتخزين، انشطة اخرى
	العمليات الصناعية واستعمال المنتجات	صناعة التعدين، الصناعات الكيميائية، الصناعات المعدنية، منتجات غير مولدة للطاقة من استعمال الوقود والمذيبات، الصناعات الالكترونية، استعمال المنتجات كبدائل للمواد المستنفذة للأوزون، صناعة واستعمالات المنتجات الاخرى	-
	الزراعة والحراجة واستخدامات الارض الاخرى	المواشي	التخمر المعوي، ادارة الروث
		الاراضي	اراضي حرجية، اراضي زراعية، اراضي رطبة، مستوطنات، اراضي اخرى
		الموارد ومصادر انبعاثات غير ثاني اوكسيد الكاربون في الارض	_
	النفايات	مكبات النفايات الصلبة، المعالجة البيولوجية للنفايات الصلبة، الاحراق ومحارق النفايات المفتوحة، معالجة مياه المخلفات وازالتها، انشطة اخرى	_
	مصادر اخرى	انبعاثات اوكسيد النيتروز غير المباشرة من ترسب النتروجين والامونيا في الغلاف الجوي، اخرى	_

(المصدر: اغلستون واخرون، 2016 :6)

2-5-خطوات تحديد انبعاثات غازات الاحتباس الحراري: إن بروتوكول غازات الاحتباس الحراري يقوم بتحديد الانبعاثات وذلك بوساطة خمس خطوات سيتعرف عليها كما في ادناه:

شكل (1) يبين خطوات لتحديد انبعاثات غازات الاحتباس الحراري

أ- **تحديد المصادر الرئيسية لانبعاثات غازات الدفيئة:** كخطوة أولى، ينبغي أن تقوم الشركة بتحديد المصادر الرئيسية للانبعاثات من خلال تحديد النطاقات (1، 2، 3)

ب-تحديد نهج الحساب: ويتم تحديده اما وفق طرق القياس المباشر لانبعاثات غازات الدفيئة، عن طريق مراقبة التركيز ومعدل التدفق او على أساس توازن الكتلة أو أساس القياس المتكافئ الخاص بالمنشأة أو العملية. ومع ذلك، فإن النهج الأكثر شيوعًا للحساب يتم من خلال تطبيق معاملات الانبعاث الموثقة. وهذه العوامل هي النسب المحسوبة المتعلقة بانبعاثات غازات الدفيئة بمقياس بديل للنشاط في أحد مصادر الانبعاثات.

ج-جمع بيانات الأنشطة واختيار معاملات الانبعاث: بالنسبة لمعظم الشركات، سيتم حساب انبعاثات غازات الدفيئة في النطاق 1و2و3 وتحديد معامل الانبعاث المناسب، ويعرف معامل الانبعاث بأنه عامل يسمح بتقدير انبعاثات غازات الدفيئة من وحدة بيانات الأنشطة المتاحة (مثل أطنان الوقود المستهلك وأطنان المنتج) وانبعاثات غازات الدفيئة المطلقة. (WRI, 2004: 44)

د-تطبيق أدوات الحساب: عن طريق القطاعات والتي تعرض مصادر غازات الدفيئة المشتركة بين مختلف القطاعات، مثل الانبعاثات الناتجة عن الاحتراق الثابت أو المتحرك وغيرها(FCCC,2021:98-99)، ويجري تشجيع استخدام الأدوات التي تمت مراجعتها من قبل الخبراء وقادة الصناعة وتحديثها بانتظام ويعتقد أنها أفضل ما هو متاح ومع ذلك تعتبر اختيارية ويجوز للشركات استبدال طرق حساب غازات الدفيئة الخاصة بها، بشرط أن تكون أكثر دقة من أو على الأقل متسقة مع نهج معايير الشركات لبروتوكول غازات الاحتباس الحراري.

هـ-عرض البيانات على مستوى الشركة: يجري من خلال اعداد قائمة الاحتباس الحراري وعرض البيانات التي تم الحصول عليها في تلك القائمة. (WRI , 2004: 44)

2-6-اعداد قوائم الاحتباس الحراري: تم إصدار المبادئ التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لعام 2006 بشأن قوائم الجرد الوطنية لغازات الاحتباس الحراري بدعوة من الولايات المتحدة، وإرشادات الممارسات الجيدة المرتبطة بها والتي توفر المنهجيات المتفق عليها دوليًا والمخصصة للاستخدام من قبل البلدان لتقدير قوائم جرد غازات الدفيئة وتقديم تقرير إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC)، ويشمل تجميع قائمة جرد غازات الاحتباس الحراري على الاتي , (GRI,ACCA, 2009: 13):

أ- وصف الشركة وحدود المخزون

ب- الفترة المشمولة بالتقرير.

ج- معلومات عن الانبعاثات

د- إجمالي انبعاثات النطاق 1 و2

هـ- بيانات الانبعاثات بشكل منفصل لكل نطاق.

و- بيانات الانبعاثات لجميع غازات الدفيئة الستة بشكل منفصل بالأطنان المترية وأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

ز- السنة المختارة كسنة أساس، وملف للانبعاثات بمرور الوقت يتوافق مع ويوضح السياسة المختارة لإجراء عمليات إعادة حساب انبعاثات سنة الأساس.

ح- السياق المناسب لأي تغيرات كبيرة في الانبعاثات تؤدي إلى إعادة حساب انبعاثات سنة الأساس (عمليات الاستحواذ / التجريد، والاستعانة بمصادر خارجية، والتغييرات في حدود الإبلاغ أو منهجيات الحساب، وما إلى ذلك).

ط- بيانات الانبعاثات لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون المباشرة من الكربون المحتجز بيولوجيًا (على سبيل المثال، ثاني أكسيد الكربون الناتج عن حرق الكتلة الحيوية / الوقود الحيوي)، المبلغ عنها بشكل منفصل عن النطاقات.

ي- المنهجيات المستخدمة لحساب أو قياس الانبعاثات، مع توفير مرجع أو ارتباط بأي أدوات حساب مستخدمة

ك- أي استثناءات محددة للمصادر والمرافق و / أو العمليات. (WRI , 2004: 42)

2-7- تغير المناخ: قبل التطرق الى تغير المناخ يجب ان نتعرف على المناخ إذ يعرف بمعناه الضيّق عادةً بأنه متوسط الطقس أو بدقة أكبر هو متوسط الكميات ذات الصلة وتقلبيتها خلال فترة زمنية تتراوح من أشهر إلى آلاف أو ملايين السنين وتبلغ الفترة الزمنية التقليدية لحساب متوسط هذه المتغيرات 30 سنة، كما حددتها المنظمة العالمية للأرصاد الجوية WMO، غالبًا ما تكون هذه الكميات متغيرات سطحية مثل درجة الحرارة وهطول الأمطار والرياح. (MRC, 2013: 6)، ويطلق مصطلح تغير المناخ على الاختلالات والتغير الملموس وطويل الاثر الذي يطرا على معدل حالة الطقس لمنطقة ما شاملا معدلات الهطول المطري ودرجات الحرارة وحالة الرياح وتعزى اسباب حدوث هذه الظاهرة الى عمليات ديناميكية للأرض او قوى خارجية او إثر النشاط الانساني (بيار واخرون،2011: 1)، يقصد بتغير المناخ التحولات طويلة الأجل في درجات الحرارة وأنماط الطقس. وقد تكون هذه التحولات طبيعية داخل النظام البيئي أو ناتجة عن أنشطة بشرية (مؤتمر المناخ ,2022: 1).

أما عناصر المناخ فأنها تتمثل في هطول الأمطار ودرجة الحرارة وسرعة الرياح.

اولا- درجة حرارة الهواء : هي درجة مقياس لسخونة أو برودة الهواء ، و عادة ما تقاس درجة حرارة الهواء إما باستخدام الحد الأقصى والحد الأدنى من مقياس الحرارة السائل في الزجاج المثبت في صندوق خشبي مزود بفتحات تهوية أو باستخدام جهاز استشعار إلكتروني ، إن ارتفاع درجة الحرارة في النهار و ما يصاحبها من تسخين للمواد القريبة من السطح ، يؤدي الى حدوث حركات هوائية صاعدة تعمل على رفع المكونات شاقوليا الى اكبر قدر ممكن و على العكس في الليل تنشط التيارات الهوائية الهابطة نتيجة لانخفاض درجات الحرارة على سطح الارض و الهواء القريب مما يؤدي الى رفع نسبة الملوثات بالقرب من سطح الارض (موسى ، 2000 : 93)

ثانيا- هطول الامطار: يشير الهطول إلى اشكال الماء جميعها كالسائلة أو الصلبة، التي تسقط من الغلاف الجوي وتصل إلى الأرض. يشمل هطول الأمطار، على سبيل المثال لا الحصر، المطر والرذاذ والثلج والبرد. إنها واحدة من عناصر البيانات الأساسية التي تجمعها أي محطة مناخية. يجري استبعاد الندى والصقيع، لأنها تكون نتيجة لبخار الماء في الهواء الذي يتكثف أو يتجمد على السطح، تعمل الامطار على تنقية الهواء من خلال اتحادها بالجسيمات والدقائق الملوثة ولكن بعض المكونات ولا سيما الغازية مثل (COX-NOX-SOX) عند اتحادها مع قطرات الماء تنتج احماضا مكونة ما يعرف بالأمطار الحمضية، وعليه فان الاشهر التي تهطل فيها الامطار تكون أكثر نقاوة من الاشهر الجافة (USDA,2017 :1)

ثالثا- الرياح: هي حركة الهواء بالنسبة لسطح الأرض، عادة ما تقاس سرعة الرياح واتجاهها وهما العنصران الأساسيان، باستخدام مقياس شدة الريح ودوارة الرياح، على التوالي. و تقاس سرعة الرياح بشكل عام بالأميال في الساعة و يتم قياس الاتجاه بالدرجات

إلى أقرب عشرة (10 إلى 360) إذ تكون 360 درجة شمالًا، و90 درجة شرقًا، و180 درجة تمثل الجنوب، و270 درجة غربًا، تتأثر دقة قياس الرياح في المقام الأول بارتفاع المستشعر والأشياء القريبة ، ان لسرعة الرياح تأثيرا كبيرا على انتشار الملوثات إذ ان المناطق الواقعة في مهب الريح تكون اكثر تلوثا من المناطق الواقعة عكس مهب الريح ، اما ما يخص سرعة الرياح فهي تتناسب عكسيا مع تركيز الملوثات فكلما زادت سرعة الرياح تزداد حركة الملوثات مما يؤدي الى زيادة انتشارها و قلة تركيزها (موسى،2000: 100)

2-8-تغير المناخ و علاقته بظاهرة الاحتباس الحراري: يمكن لعدة آليّاتٍ طبيعيةٍ أو التي من صنع الإنسان أن تؤثر على توازنِ الطاقةِ العالمي وتفرضَ التغييرات على مناخ الأرض ، وغازات الاحتباس الحراري هي واحدة من هذه الآليات ، تمتص غازات الاحتباس الحراري وتشع بعضاً من الطاقةِ الخارجةِ المشعة من سطح الأرض مما يتسبب في الاحتفاظ بهذه الحرارة في الطبقة السفلى من الغلاف الجوي ، تبقى بعضُ غازات الدفيئة في الغلاف الجوي لعقودٍ أو حتى لقرون، وبناءً عليه يمكن أن تؤثر على توازن طاقة الأرض على مدى فترةٍ طويلةٍ من الزمن. يحدَّد التأثيرُ الإشعاعي (ويقاسُ بالواط لكل مترٍ مربع) تأثيرَ العوامل التي تؤثر على توازن طاقة الأرض بما فيه التغيّرات في تركيزات غازات الاحتباس الحراري إذ تمتص الأرض بعض الطاقة المشعة التي تتلقاها من الشمس، وتعكس بعضها على شكل ضوءٍ ، والباقي تعكسه أو تشعه إلى الفضاء كحرارة ، تعتمد درجة حرارة سطح الأرض على هذا التوازن بين الطاقة الواردة والصادرة ، أي إذا جرى تغيير توازن الطاقة هذا فسيغدو سطح الأرض أكثر دفئاً أو برودةً مما يؤدي إلى مجموعةٍ متنوعةٍ من التغييرات في المناخ العالمي ، هذا الترابط النظامي هو الذي يجعل تغير المناخ العالمي مهمًا ومعقدًا للغاية.(Brown, 2012:26) ،

2-9- الاضرار والحلول المقترحة لمشكلة ظاهرة الاحتباس الحراري: تتمثل الاضرار المتعلقة بظاهرة الاحتباس الحراري والحلول المقترحة لها وكما موضح في الجدول الاتي:

جدول (2) يبين الاضرار والحلول المقترحة لمشكلة الاحتباس الحراري

الاضرار	الحلول المقترحة
أولاً- : ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض مما أدى إلى تمدد وارتفاع نسبة المياه به نتيجة ذوبان الجليد عند القطبين الشمالي والجنوبي مما هدد بغرق العديد من الجزر المائية والمدن الساحلية بل والتسبب في حدوث الفيضانات المدمرة نتيجة زيادة وارتفاع نسبة المياه. ثانياً- : فقد المحاصيل الزراعية وانتشار ظاهرة التصحر وانقراض العديد من الكائنات الحية ثالثا: معدل الوفيات والأمراض الخطيرة في الفئات العمرية الأكبر سنا وفقراء الحضر رابعا: زيادة الإجهاد الحراري في الماشية والحياة البرية. خامسا: التحول في الوجهات السياحية. (Watkiss, 2005: 14)	أ- إزالة ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي وذلك عبر السماح للغابات والمحيطات والأنظمة الطبيعية الأخرى بالعمل كبالوعات للكربون ب- ضرورة اتخاذ الاجراءات اللازمة للتخلص من النفايات عن طريق تدويرها (حمدان، 2009: 26) ج- الحد من الرحلات الجوية بسبب حرق الطائرات كميات كبيرة من الوقود الأحفوري، مما ينتج عنه انبعاثات كبيرة من غازات الدفيئة (ابو اصفر، 2022 :1) - ضرورة التحول من الاعتماد على مصادر الطاقة الغير متجددة مثل الوقود والغاز الى مصادر الطاقة المتجددة (الطاقة النظيفة) مثل الطاقة الشمسية والرياح والطاقة المائية. - العمل على تقليل الانبعاثات الخاصة بالمصانع والشركات وذلك بوضع رقابة شديدة عليها ووضع اليات التنقية على تلك المداخن الخاصة بالمصانع. - التزام الجهات صاحبة المشروع (استصلاح الاراضي الزراعية) باتخاذ التدابير الكفيلة في الحفاظ على التنوع الحيوي (الحساني وحمدان، 2017: 19) - منع التوسع العمراني وخاصة في المناطق والمساحات المزروعة - فرض الضرائب والغرامات الكبيرة على من يقوم بإحداث الانبعاث الكربوني من المصانع (البلاونة، 2020: 1) - ضرورة نشر الوعي بأهمية الالتزام بالاتفاقيات الدولية التي انضم اليها العراق للجهات المعنية بالتنفيذ والرقابة بما يحافظ على التنمية البشرية وصحة الانسان (جاسم وحمدان ،2016: 18) - يجب على إدارة الشركة أعداد وتهيئة فرق للعمل في مجال مكافحة التلوث البيئي والتدريب المستمر في الاختصاص المذكور عمليا وزيادة نسبة المختصين بيئيا الى اجمالي الملاكات العاملة في القسم (عبد الكريم وحمدان، 2017: 22).

2-10- تغير المناخ في المستقبل: إن استمرار انبعاثات غازات الدفيئة سيؤدي إلى زيادة الاحتباس الحراري ، مع أفضل تقدير للوصول إلى 1.5 درجة مئوية على المدى القريب ، كل زيادة في الاحتباس الحراري ستزيد من حدة الأخطار المتعددة والمتزامنة ، ستؤدي التخفيضات العميقة والسريعة والمستدامة في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري إلى تباطؤ ملحوظ في ظاهرة الاحتباس الحراري في غضون عقدين تقريبًا ، وكذلك إلى تغييرات ملحوظة في تكوين الغلاف الجوي في غضون بضع سنوات ، سيستمر الاحترار العالمي في الزيادة على المدى القريب (2021-2040) ويرجع ذلك أساسًا إلى زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التراكمية ، و من المرجح أن يصل الاحترار العالمي إلى 1.5 درجة مئوية ، و في حالة الالتزام بالاتفاقيات الدولية التي تدعو الى تخفيض الانبعاثات و بالتالي تخفيض درجات الحرارة ، و ستبدأ الاختلافات الملحوظة في اتجاهات درجة حرارة سطح الأرض بين سيناريوهات انبعاثات غازات الدفيئة المتناقضة في الظهور من التباين الطبيعي في غضون 20 عامًا تقريبًا ، وفي وقت أقرب لتحسين جودة الهواء ، بسبب ضوابط تلوث الهواء المشتركة المستهدفة والتخفيضات القوية والمستدامة لانبعاثات الغازات الدفيئة ، و من المتوقع حدوث مزيد من التحسينات في عمليات التخفيض و التي تجمع بين الجهود للحد من ملوثات الهواء وانبعاثات غازات الدفيئة. (FCCC , 2021 :98-99)

2-11- معيار ارتباط التأكيد عن قوائم الاحتباس الحراري رقم (3410) ومرحلة التخطيط لتدقيق قوائم الاحتباس الحراري

اولا": (الفقرة 1) مع التسليم بوجود علاقة بين انبعاثات غازات الاحتباس الحراري والتغير المناخي تقوم العديد من المنشآت بالتحديد الكمي لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري لأغراض الادارة الداخلية والعديد منها يقوم ايضا بإعداد قائمة الاحتباس الحراري

أ- كجزء من نظام الافصاح التنظيمي

ب-جزء من برنامج التعامل التجاري مع الانبعاثات

ج- اعلام المستثمرين الاخرين بشكل اختياري الإفصاحات الاختيارية قد يتم على سبيل المثال نشرها كجزء من تقرير مستديم واوسع نطاقا او تقرير سنوي عن المنشأة او يتم اعدادها لدعم الادراج في السجل الكربوني.

(الفقرة 13-أ): الهدف من هذا المعيار: الوصول الى تأكيد معقول او محدود بحسب مقتضى الحال عما إذا كانت قائمة احتباس حراري خالية من تحريف جوهري بسبب غش او خطأ

ثانيا": مرحلة التخطيط لتدقيق قوائم الاحتباس الحراري

لقد تطرق معيار ارتباطات التأكيد الدولي 3410 (ارتباطات التأكيد عن قوائم الاحتباس الحراري) الى متطلبات عملية تدقيق قوائم الاحتباس الحراري باستخدام معايير التدقيق الدولية وسيتم تحديد تلك المعايير حسب مراحل تدقيق قوائم الاحتباس الحراري، اذ لا تختلف مراحل تدقيق قوائم الاحتباس الحراري عن تدقيق قوائم البيانات المالية ولكنها تختلف من حيث الاجراءات لكل مرحلة وان عملية التخطيط للتدقيق تتضمن الاتي:

أ- تحديد المستخدمين المستهدفين، تحديد نوع الارتباط، تحديد موضوع الرقابة والنطاق، تحديد المعايير المحلية والدولية

ب-فهم طبيعة المنشأة وبيئتها من خلال التعرف على القوانين والانظمة والتعليمات والاتفاقيات الدولية ذات العلاقة، الهيكل التنظيمي للمنشأة، تقرير الادارة وشهادة الادارة والنظام الداخلي، محاضر مجلس الادارة.

ج-تحديد الاهمية النسبية وتقييم المخاطر من خلال تحديد الاهمية النسبية الاولية اعتمادا على الحكم المهني للمدقق وتحديد المخاطر المتأصلة والرقابية ومن ثم تحديد خطر الاكتشاف

د- انتقاء عينة التدقيق

ولتحقيق تلك الخطوات يتم استخدام معايير التدقيق الدولية ذات العلاقة ومعيار ارتباط التأكيد الدولي 3410 وكما موضح بالجدول ادناه:

جدول (3) استخدام معايير التدقيق الدولية مع معيار 3410 في عملية التخطيط

رقم المعيار	اسم المعيار	الهدف من المعيار	وفقا لما جاء في معيار 3410
210	الاتفاق على شروط الارتباط	قبول الارتباط والاستمرار فيه ويتم من خلال التحقق من توفر الشروط المسبقة للتدقيق والتأكد من وجود تفاهم مشترك بين المدقق من جانب والادارة والمكلفين بالحوكمة من جانب اخر	الفقرة 15 – يجب على فريق الارتباط الالتزام بمتطلبات قواعد سلوك وآداب المهنة ومتطلبات الاستقلال التي تطبق على الارتباط الفقرة 16 – ان يمتلك الشريك المسؤول عن الارتباط مهارات ومعارف وخبرات كافية تتعلق بالتأكيد وكفاءة في قياس كمية الانبعاثات واعداد التقارير الفقرة 17أ – قيام الشريك المسؤول عن الارتباط بتحديد كلا من قائمة الاحتباس الحراري والارتباط بان لهما نطاق كاف بشكل مفيد للمستخدمين المستهدفين وتحديد الحدود التنظيمية للمنشأة، غازات الاحتباس الحراري، طرق القياس، الإفصاحات الوافية عند اعداد قائمة الاحتباس الحراري الفقرة 18– اقرار يفيد بموافقة المنشأة على تقديم افادات مكتوبة، وبالتالي تمكن المدقق من الوصول للسجلات والاولويات الضرورية لاستكمال اعداد التقرير
300	التخطيط لتدقيق القوائم المالية	التخطيط للتدقيق من اجل تنفيذ عملية التدقيق بطريقة فعالة	الفقرة 19– على المدقق التخطيط لعملية الارتباط لمساعدته في تحديد التوقيت وطبيعة الارتباط والنظر في العوامل التي تعد بحسب الحكم المهني للمحاسب القانوني مهمة في ادارة جهود فريق الارتباط والتحقق من طبيعة وتوقيت وحجم الموارد الضرورية لتنفيذ الارتباط وتحديد تأثير وظيفة الرقابة الداخلية على الارتباط
315	تحديد مخاطر التحريف الجوهري وتقييمها من خلال فهم المنشأة وبيئتها بما في ذلك الرقابة الداخلية	– تحديد مخاطر التحريف الجوهري وتقييمها سواء بسبب غش او خطأ على مستوى القوائم المالية ومستوى الاقرارات من خلال فهم المنشأة وبيئتها بما في ذلك الرقابة الداخلية للمنشأة ومن ثم توفير اساس لتصميم وتنفيذ استجابات لمخاطر التحريف الجوهري المقيمة	الفقرة 23– أ– يجب فهم العوامل الصناعية والتنظيمية ذات الصلة والعوامل الخارجية ب–فهم طبيعة المنشأة بما في ذلك طبيعة العمليات التي تتضمنها الحدود التنظيمية للمنشأة ومصادر الانبعاثات والاحواض والبنود المقتطعة للانبعاثات ومساهمة كل انبعاث في اجمالي الانبعاثات للمنشأة والتغيرات عن الفترة السابقة في طبيعة او نطاق العمليات أي إذا كان هناك عمليات دمج او عمليات استهلاك او بيع لمصادر الانبعاثات او الحصول على مصادر خارجية ذات انبعاثات مهمة الفقرة 24– فهم طبيعة عمل المنشأة وبيئتها وتحديد مخاطر التحريف الجوهري وتقييمها. 25 – فهم مكونات الرقابة الداخلية المتعلقة بقياس الانبعاثات واعداد التقرير عنها كأساس لتحديد مخاطر التحريف المقيمة 61أ– استراتيجية تغير المناخ الخاصة بالمنشأة والمخاطر الاقتصادية والتنظيمية والمادية والمتعلقة بالسمعة ذات الصلة
320	الاهمية النسبية عند التخطيط	تطبيق مفهوم الاهمية النسبية بشكل مناسب عند التخطيط للتدقيق	الفقرة 21– تحديد الاهمية النسبية للأداء لأغراض تقييم مخاطر التحريف الجوهري وتحديد طبيعة وتوقيت ومدى الاجراءات الاخرى 49أ– تطبيق نسبة مئوية على مقياس مرجعي مختار كنقطة بداية في تحديد الاهمية النسبية وتشمل العوامل التي تؤثر في تحديد ذلك المقياس بالآتي (العناصر المشمولة في قائمة الاحتباس الحراري مثل انبعاثات النطاق 1 و2 و3 والبنود المستقطعة من الانبعاثات وعمليات الازالة) وعندما لا يغطي استنتاج المدقق مجمل قائمة الاحتباس الحراري فانه يتم تحديد الاهمية النسبية فيما يتعلق فقط بذلك الجزء الخاص من القائمة 50أ– تشمل العوامل النوعية (مصادر الانبعاثات، انواع الغازات المشمولة، طبيعة المنشأة واستراتيجيتها المتعلقة بتغير المناخ)
520	الاجراءات التحليلية	– الحصول على ادلة ملائمة يمكن الاعتماد عليها عند استخدام الاجراءات التحليلية الاساس	الفقرة 63أ– تستخدم الاجراءات التحليلية الاولية للتوصل الى فهم بيئة المنشأة وتحديد مخاطر التحريف الجوهري والعلاقات غير عادية ومبالغ ونسب واتجاهات تلك العلاقات من خلال مقارنة انبعاثات الاحتباس الحراري الصادرة من مرافق مختلفة مع كميات الانبعاثات لهذه المرافق، مقارنة الانبعاثات غير الروتينية مع الانبعاثات الروتينية التي تخضع للقياس والتقرير بشكل منتظم كمثال عليها
530	العينات في التدقيق	توفير اساس معقول للمدقق لاستخلاص استنتاجات بشأن المجتمع الذي اختيرت منه العينة	الفقرة 46– على المدقق عند تصميم العينة ان يأخذ في الحسبان الغرض من الاجراء وخصائص المجتمع الذي ستسحب منه العينة الفقرة 105أ– تحديد حجم العينة بشكل يكفي لتقليل مخاطر العينات الى مستوى متدني مقبول 105ب– اختيار بنود للعينة بحيث يكون هناك فرصة لاختيار كل وحدة في مجتمع العينة وتنفيذ اجراءات مناسبة للغرض المحدد في كل بند يتم اختياره

12-2- قوائم الاحتباس الحراري المقترحة: تم اقتراح قوائم احتباس حراري للبيئة العراقية وان تلك القوائم يمكن تطبيقها على جميع القطاعات

قائمة الاحتباس الحراري حسب نطاقات الانبعاثات

أ- **قائمة الاحتباس الحراري حسب النطاق (1): يمثل** الجدول الاتي تصنيف الانبعاثات والمصدر ونوع الانبعاث وحسب القطاع لكل سنة

جدول (4) قائمة الاحتباس حسب النطاق (1) حسب القطاع لكل سنة

التصنيف	المصدر	نوع الانبعاثات وكميتها					
		Co2	كميتها	CH4	كميتها	N2O	كميتها
الانبعاثات المباشرة وتشمل - الاحتراق الثابت - الاحتراق المتحرك - انبعاثات العملية - الانبعاثات الناتجة عن التسربات	- الوقود المحترق في معدات المنشأة الثابتة مثل اجهزة الغلي والحرق والمحركات والمشاعل - الوقود المحترق في وسائل النقل لدى المنشأة مثل الشاحنات والقطارات والطائرات والقوارب - من العمليات الفيزيائية والكيميائية مثل تصنيع الاسمنت والمعالجة البتروكيمياوية وصهر الالمنيوم - إطلاق الغازات والابخرة بشكل مقصود وغير مقصود مثل التسربات من وصلات وسدادات المعدات والانبعاثات الناتجة عن معالجة مياه الصرف وعن المناجم وابراج التبريد						

ب-قائمة الاحتباس الحراري حسب النطاق (2): يمثل الجدول الاتي تصنيف الانبعاثات والمصدر ونوع الانبعاث وحسب القطاع لكل سنة

جدول (5) قائمة الاحتباس حسب النطاق (2) حسب القطاع لكل سنة

التصنيف	المصدر	نوع الانبعاثات وكميتها					
		CO2	كميتها	CH4	كميتها	N2O	كميتها
الانبعاثات غير المباشرة	الكهرباء التي تشتريها المنشأة من محطة كهرباء تقع خارج الحدود التنظيمية للمنشأة						

ج-قائمة الاحتباس الحراري حسب النطاق (3) يمثل الجدول الاتي تصنيف الانبعاثات والمصدر ونوع الانبعاث وحسب القطاع لكل سنة.

جدول (6) قائمة الاحتباس حسب النطاق (3) حسب القطاع لكل سنة

التصنيف	المصدر	نوع الانبعاثات وكميتها					
		CO2	كميتها	CH4	كميتها	N2O	كميتها
الانبعاثات غير المباشرة	- مهام سفر الموظفين لأغراض العمل - الانشطة التي يتم الحصول عليها من مصادر خارجية - استهلاك الوقود الاحفوري -الكهرباء المطلوبة لاستخدام منتجات المنشأة واستخراج وانتاج المواد التي يتم شراؤها كمدخلات في عمليات المنشأة - نقل الوقود الذي يتم شراؤه						

جدول (7) قائمة الاحتباس الحراري حسب القطاعات لكل سنة

القطاع	مصادر الانبعاثات	نوع الانبعاثات وكميتها					
		CO2	كميتها	CH4	كميتها	N2O	كميتها
الطاقة (النفط، الكهرباء، الغاز)							
الصناعة							
الزراعة							
النقل							

جدول (8) قائمة الاحتباس الحراري حسب الانبعاثات الفعلية والنسب المسموح بها ومقدار التعويض لكل سنة

السنة	موقع الانبعاثات	نوع الانبعاثات	اجمالي الانبعاثات الفعلية	وحدة القياس	النسب المسموح بها ملغم / م3	مقدار التعويض او الغرامة
		CO2				
		CH4				
		N2O				

الجدول ادناه يوضح امكانية ازالة غازات الاحتباس الحراري بوساطة الاحواض

جدول (9) قائمة ازالة غازات الاحتباس الحراري بوساطة الاحواض لكل سنة

الاحواض	كمية الازالة حسب نوع الغاز		
	CO2	CH4	N2O
باطن الارض	XX	XX	XX
النباتات	XX	XX	XX

المحور الثالث: اعداد برنامج تدقيق مقترح لقوائم الاحتباس الحراري: تم اعداد برنامج التدقيق المقترح لقوائم الاحتباس الحراري بالاعتماد على معيار ارتباط التأكيد الدولي 3410 والمعايير الدولية ذات العلاقة وكما موضح بالجدول الاتي:

جدول (10) برنامج تدقيق مقترح لقوائم الاحتباس الحراري

اجراءات التدقيق المقترحة	حجم العينة	اسم المدقق وتوقيعه	تسلسل ورقة العمل	تسلسل ورقة الاستفسار
اولا: – الامور العامة 1– التأكد من تطبيق القوانين والتعليمات والمحددات البيئية المحلية والدولية المعتمدة كافة من قبل الجهات المعنية 2–التأكد من تطبيق الاتفاقيات الدولية المتعلقة بالأمور البيئية والموقعة من قبل الحكومة العراقية ومنها :بروتوكول مونتريال لحماية طبقة الاوزون واتفاقية الامم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ وبروتوكول كيوتو واتفاق باريس. 3– التحقق من تطبيق المعايير الدولية التي لها علاقة بالأمور البيئية 4– التأكد من استخدام منهجيات متسقة في تحديد وقياس الاحتباس الحراري 5– التأكد من وجود بنود مستقطعة من الانبعاثات بما في ذلك حصص الموازنة المشتراة التي تتضمنها قائمة الاحتباس الحراري 6– التأكد من نوع وحجم الأهداف العامة لتخفيض حجم الانبعاثات التي تضعها الجهات المعنية والتي تساعد في وصف الاولوية على التخفيف من اثار تغير المناخ 7– التأكد من قيام وزارة البيئة / قسم الاحصاءات البيئية من ادراج الإحصاءات المتعلقة بتغير المناخ ضمن اولوياتها 8– التعاون مع الهيئات والوزارات ذات الصلة الأخرى (مثل وزارة النفط، وزارة الزراعة، وزارة الصحة والبيئة، وزارة الموارد المائية هيئة الانواء الجوية والرصد الزلزالي، وزارة التخطيط المتمثل بالجهاز المركزي للإحصاء) في تجميع البيانات المتعلقة بالانبعاثات الغازية وأثرها على الزراعة والمياه والتصحر وعناصر المناخ 9– التأكد من إدراج بنود واضحة بخصوص الإحصاءات البيئية في القوانين المحلية				

ثانيا: – الجانب الفني والاداري 1– التأكد من اعداد تقرير عن جميع مصادر الانبعاثات داخل حدود المخزون للجهات المعنية وتبرير الاستثناءات ان وجدت 2– التأكد من شمول جميع مصادر الانبعاثات في قائمة الاحتباس الحراري وحسب نوع الانبعاث 3– التأكد من وجود ملاك كفوء لجمع البيانات وقياس كمية الانبعاثات واعداد قوائم الاحتباس الحراري 4– التأكد من ادراج الانبعاثات حسب النطاق 5– التأكد من درجة التقدير الشخصي في قياس الانبعاثات 6– التأكد من المعلومات التي تم الحصول عليها عن قياس كميات الانبعاثات تخص الفترة الحالية وليس فترات سابقة 7– التأكد من عمليات تحويل الوحدات للانبعاثات الغازية عند توحيد المعلومات 8– التأكد من عدم تجاوز الادارة للرقابة الداخلية عند اعداد التقارير الخاصة بالانبعاثات 9– التأكد من متابعة الادارة لعملية قياس كمية الانبعاثات 10– التأكد من مطابقة قائمة الاحتباس الحراري للسجلات الاساسية 11– التأكد من قيام الجهات المعنية بعمليات الازالة للانبعاثات عن طريق تخزينها في الاحواض الجيولوجية (مثل الطبقات الجوفية) او الاحواض البيولوجية (مثل الاشجار) 12– التأكد من الابلاغ عن عمليات الازالة في قوائم الاحتباس الحراري على اساس اجمالي (أي قياس كمية كل من المصدر والحوض في قائمة الاحتباس الحراري) 13– التأكد من ادراج الانبعاثات غير الروتينية (مثل عطل معمل او تسرب رئيسي) او الامور التقديرية المهمة مصدرا لخطر أكبر للتحريف الجوهري بالمقارنة مع الانبعاثات الروتينية التي تخضع للقياس والتقدير بشكل منتظم. 14– التأكد من طرق اعداد التقديرات المناسبة للقياس وما إذا تم تطبيقها باتساق، وإذا كان هناك تغييرات في التقديرات المقرر عنها او في طريقة اعدادها مقارنة بالفترات السابقة. 15– التأكد من ان الجهات المعنية قدمت اقرارات مكتوبة فيما يتعلق بقياس كمية الانبعاثات وعرضها والافصاح عنها 16– التأكد من تحديد سنة الاساس 17– التأكد من استبعاد التخفيض الناتج عن انخفاض القدرة الإنتاجية أو الاستعانة بمصادر خارجية. 18– التأكد من ادراج الغازات التي تنبعث من النشاط في قائمة الاحتباس الحراري (ثاني أوكسيد الكربون CO_2 أو الميثان CH_4 أو أوكسيد النيتروز N_2O) 19– النطاقات التي حدثت بها التخفيضات، سواء مباشرة و/او غير المباشرة للطاقة 20– التأكد من استخدام الجهات المعنية لمعدات تنقية الهواء من (مرشحات) وإنها صالحة للعمل. 21– التأكد من وجود الأجهزة والمعدات المستخدمة في التشخيص والحد أو التقليل من التلوث مثل المختبرات البيئية 22– التأكد من استخدام الموارد المتجددة وسيلة لتلبية احتياجات الطاقة دون إطلاق انبعاثات غازات الدفيئة او خفضها الى حد كبير (الطاقة الشمسية والمائية والرياح) 23– التأكد من وجود صيانة دائميه مبرمجة لكافة الموجودات التخصصية البيئية مع الحصول على كشف بالتوقفات الحاصلة في الموجودات المذكورة. 24– تدريب وتحفيز الموظفين نحو تحقيق التزامات الامتثال بالاتفاقيات الدولية المتعلقة بالانبعاثات الغازية وتغير المناخ 25– التأكد من جودة الإحصاءات البيئية التي تستخدم في اعداد قائمة جرد غازات الدفيئة وتحليل تغير المناخ والتركيز على الإحصاءات التي تتناول التكيف والتخفيف من اثار تغير المناخ. 26– التأكد من وضع اهداف استراتيجية للجهات المعنية ووجود التحليل الاستراتيجي بما في ذلك بيان حول إثر تغير المناخ على تلك الاهداف 27– التأكد من وجود تقييم نوعي للمخاطر المهمة الحالية والمتوقعة والفرص التي تحد منها المرتبطة بتغير المناخ 28– التأكد من وضع خطط للتصدي لتغير المناخ في جميع العمليات وتنفيذها وتقييمها والتنسيق مطلوب على المستوى الأفقي بين الهيئات على كل مستوى من مستويات الحكومة كما أنه مطلوب على المستوى الرأسي من المستويات الحكومية الوطنية والإقليمية والمحلية 29– التأكد من اعداد برنامج عمل (دليل توضيحي) للعمل والذي يتضمن كافة البيانات المتعلقة بدراسة الواقع القائم فيها 30–التأكد من الاشراف الحكومي على الانبعاثات الغازية من خلال تحديد الحدود القصوى للانبعاثات ومتابعة ومراقبة التقارير الدورية التي تعدها الجهات المعنية				
ثالثا: – تدقيق الاداء 1– مقارنة الانبعاثات المستهدفة بالانبعاثات الفعلية مصحوبة بتحليلات وتفسيرات 2–مقارنات بين الشركات وبين الصناعات المختلفة فيما يتعلق ببيانات انبعاثات غازات الاحتباس الحراري واتجاهاتها وأهدافها. 3– التأكد من ان التقديرات المستقبلية لتلك الانبعاثات متضمنة اي أهداف محددة ومعبر عنها في صورة مطلقة ونسبية، وذلك حتى يمكن تقييم الأداء وجوانب مستقبلية للشركة ككل ولكل قطاع 4– تحديد مؤشرات قياس الاداء التي تساعد على قياس مدى التقدم في تخفيض مستوى الانبعاثات ومن اهم هذه المؤشرات: أ– مقدار خفض كمية الانبعاثات مقارنة بالسنوات السابقة. ب– مدى الالتزام بالمعدل السنوي الاقصى المسموح به لكمية الانبعاثات. ج– مدى التقيد بمواعيد انجاز البيانات والتقارير المتعلقة بالانبعاثات.				

د- دقة وجودة المعلومات والبيانات المتضمنة في التقارير الدورية التي ترفع الى الجهات الحكومية. هـ- التحديث المستمر للتحليلات والادوات المرتبطة بالعناصر الاساسية للخطة الوطنية لخفض الانبعاثات بما يتناسب مع المستجدات التي تطرأ او الانعكاسات الصحية التي تظهر في المناطق المجاورة و- تقديم التقارير الدورية التي تعبر عن مدى التقدم في تنفيذ خطة التخفيض للانبعاثات ز- تحديد البرنامج الزمني لمراحل تنفيذ تقنيات خفض الانبعاثات ح- متابعة عملية المراقبة المستمرة للانبعاثات ومراعاة التقارير الدورية للتأكد من خطة تخفيض الانبعاثات حسب الخطة المرسومة ط- تقييم انعكاسات انبعاثات المصافي على صحة الإنسان والبيئة وبالتالي تحديد الحدود المسموح بها لتلك الانبعاثات سنويا 5- تحليل العلاقات الفيزيائية والكيميائية بين المدخلات والعمليات والمخرجات 6- التحقق من فاعلية المشاريع الخاصة بحماية البيئية) المنجزة) من خلال مقارنة الاثار البيئية السلبية قبل وبعد الانجاز للمشاريع 7- التأكد من قيام المدقق الداخلي بزيارات تفتيشية للمواقع التي يحدث فيها الانبعاثات والتأكد من: أ- عدد وحجم المرافق ومساهمتها في اجمالي الانبعاثات ب- ما إذا كانت المرافق تستخدم اليات وتقنيات مختلفة والتأكد منها ج- الطرق المستخدمة في هذه المرافق لجمع المعلومات د- خبرة الموظفين المعينين 8- التأكد من مقارنة كمية الانبعاثات الغازية مع التغير في عناصر المناخ 9- حصة الطاقة المتجددة من اجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة 10- حصة الضرائب المتعلقة بالطاقة والنقل كنسبة مئوية من اجمالي الضرائب والمساهمات الاجتماعية				
رابعا: - الجانب المالي 1- التأكد من اتخاذ الاجراءات اللازمة عن عدم الالتزام بالقوانين والتشريعات البيئية ومدى تأثير ذلك على البيانات المالية 2- التأكد من معالجة المصروفات ذات العلاقة بالأنشطة البيئية في السجلات والقوائم المالية. 3- التأكد من المبالغ المدفوعة من قبل الجهات المعنية الى الجهات الخارجية نتيجة المخالفات للقوانين البيئية. 4- التأكد من التقديرات المحاسبية المتعلقة بالأمور البيئية وكيفية احتسابها وتتمثل في مخصصات الدعاوى القضائية. 5- التأكد من نسبة الموجودات الثابتة البيئية إلى إجمالي الموجودات الثابتة لمعرفة نسبة الاستثمار في الموجودات الخاصة بحماية البيئة 6- مقارنة اندثارات الموجودات البيئية الى اجمالي الاندثارات للموجودات الثابتة 7- التأكد من نسبة المصاريف التي تساهم في تخفيض الانبعاثات إلى إجمالي المصاريف للتعرف على مدى الاهتمام بحماية البيئة من خلال مقارنة هذه النسبة مع حجم الانبعاثات الغازية 8- التأكد من الاعانات التي تقدمها الدول لغرض التخفيف من تغير المناخ 9- التأكد من فرض ضرائب على منتجات الطاقة بما في ذلك كلفة الاضرار المرتبطة بتغير المناخ				
خامسا:-الافصاحات 1- افصاحات حول الاعمال التي تقوم بها الجهات المعنية بما في ذلك الخطط طويلة وقصيرة الاجل لمعالجة المخاطر والفرص والتأثيرات المرتبطة بتغير المناخ 2- افصاحات حول التوقعات المستقبلية بما في ذلك الاتجاهات والعوامل المرتبطة بتغير المناخ والتي من المرجح ان تؤثر على استراتيجية المنشأة او النطاق الزمني الذي يتم خلاله التخطيط لتحقيق الاستراتيجية 3-الإفصاح عن أية قيود تحد من اكتمال وامكانية الاعتماد على بيانات الانبعاثات 4-استنادا الى معايير المبادرة العالمية للتقارير يجب أن تقوم المنظمة المُعدّة للتقرير الافصاح عن المعلومات التالية: 5-التأكد من العدد الإجمالي والحجم الكلي المُسجّل أو المُقيّد للتسربات واسعة النطاق 6-موقع التسرب، حجم التسرب، مادة التسرب، مصنفة حسب :تسربات النفط وتسربات الوقود وتسربات النفايات وتسربات المواد الكيميائية وغيرها. 7 .آثار التسربات الواسعة النطاق. 8- إجمالي استهلاك الطاقة داخل المنظمة، بالجول أو مضاعفاته 9 -مصدر عوامل التحويل المستخدمة. 10-الإفصاح عن استهلاك الوقود بشكلٍ منفصل لمصادر الوقود غير المتجددة والمتجددة 11- أسس احتساب التخفيضات في استهلاك الطاقة، مثل سنة الأساس، يمكن أن تشمل مبادرات التخفيض: (إعادة تصميم العملية، التحويل والتعديل التحديثي للمعدات التغيرات في السلوك، التغييرات التشغيلية) . 12-الإفصاح عن المصروفات المتعلقة بمعالجة الانبعاثات (مثل مصروفات المرشّحات والعوامل الكيميائية) 13- الافصاح عن إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة المباشرة (نطاق 1) بالطن المتري من مكافئ ثاني أكسيد الكربونCO_2. 14-استخدام معدلات إمكانية الاحتباس الحراري العالمي GWP من تقارير التقييم الصادرة عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ استنادًا إلى إطار زمني مدته 100 عام. 15-عند استخدام التقديرات بسبب عدم وجود أرقام افتراضية، يمكن للمنظمة المُعدّة للتقرير أن تشير إلى أساس تقدير الأرقام والافتراضات التي تم وفقًا لها.				

16-الخفض في انبعاثات الغازات الدفيئة كنتيجة مباشرة لمبادرات الحد من الانبعاثات، بالطن المتري لمكافئ ثاني أكسيد الكربونCO_2 . 17-الوزن الإجمالي للنفايات غير الخطرة، مع التوزيع حسب طرق التخلص التالية عند الاقتضاء (إعادة الاستخدام، إعادة التدوير، التسميد، الاسترجاع بما في ذلك استرجاع الطاقة، الحرق حقن الآبار العميقة، مكب النفايات، التخزين في الموقع) 18-كيف تم تحديد طريقة التخلص من النفايات (التخلص منها بواسطة المنظمة مباشرةً، أو يتم تأكيد ذلك بطريقة أخرى، المعلومات المقدمة من مقاول التخلص من النفايات، الاختيار التنظيمي التلقائي لمقاول التخلص من النفايات) 19-الغرامات الكبيرة والعقوبات المالية وغير المالية عن عدم الامتثال للقوانين و/أو اللوائح البيئية 20- التأكد من الإفصاح عن الأنشطة المتعلقة بالبيئة وآثارها المالية، ومن أهم الامور التي يجب الافصاح عنها: أ- مبادرات منع والحد وإصلاح الأضرار التي تصيب البيئة ب-عواقب انتهاك القوانين والأنظمة البيئية. ج-عواقب والتزامات نتيجة عدم تطبيق القانون. د- عواقب الأضرار البيئية التي تحدث للآخرين أو للمصادر الطبيعية. هـ- المشاريع الخاصة بحماية البيئة. 21-التأكد من افصاح الجهات المعنية عن الاحداث اللاحقة بخصوص الانبعاثات الغازية في فقرة خاصة ضمن اقرارات الادارة				
سادسا: -وفقا لبيان التدقيق الدولي 1010 1- التأكد من الاحتفاظ بنظام معلومات بيئي مناسب يتضمن مثلا تسجيل كمية الانبعاثات الغازية، الخواص البيئية للمنتجات 2- التأكد من توفر مطابقات للمعلومات البيئية مع المعلومات المالية 3- تحديد الامور البيئية المحتملة والطارئة والتي يجب الافصاح عنها 4- التأكد من ان المنشأة تعمل في قطاع معرض لمخاطر بيئية مهمة والتي تؤثر سلبا على البيانات المالية للمنشأة 5-التأكد من وجود برامج مخصصة لمنع او وضع حد او تعويض ضرر بيئي او لمعالجة صيانة المصادر البيئية المتجددة وغير المتجددة 6-التأكد من وجود غرامات او دعاوى قضائية ضد الجهات المعنية تتعلق بالقوانين والانظمة البيئية 7-التأكد من وجود نظام الادارة البيئية وفي حالة وجوده هل تم التصديق عليه من قبل هيئة مستقلة 8- التأكد من نشر تقارير الاداء البيئي وفي حالة وجود مثل هذه التقارير هل يتم التحقق من صحة التقارير من قبل طرف ثالث مستقل 9- التأكد من وجود اجراءات رقابية لتحديد وتقييم المخاطر البيئية ولمراقبة الالتزام بالقوانين و الانظمة البيئية و مراقبة التغيرات المحتملة في التشريعات البيئية التي يتوقع ان تؤثر على المنشأة 10-التأكد من وجود اجراءات رقابية للتعامل مع النفايات الخطرة والتخلص منها طبقا للقوانين 11- التأكد من فحص المعلومات التي تم وضع التقديرات على اساسها 12- التأكد من موافقة الادارة العليا بعد اطلاعها على تلك التقديرات المتعلقة بالأمور البيئية				

المحور الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

1-لدى دراسة برامج التدقيق لديوان الرقابة المالية الاتحادي وعينة من تقارير الديوان التخصصية وحسب تعلق الامر بموضوع البحث و اخذ فقرة تدقيق قوائم الاحتباس الحراري و التغير المناخي بنظر الاعتبار لوحظ ان برامج تدقيق ديوان الرقابة المالية الاتحادي التخصصية تعتمد برامج تدقيق الاداء و اجراءات تدقيق بيئية فيما يخص الالتزام بتطبيق القوانين و التعليمات النافذة فقط و ليس لها علاقة بتدقيق قوائم الاحتباس الحراري و التغير المناخي.

2-تم اقتراح قوائم احتباس حراري حسب النطاقات (1-2-3) وحسب القطاعات والكميات الفعلية للانبعاثات و كميات الازالة حسب نوع الغاز

3-لا يوجد تنسيق بين الوزارات وقسم المناخ لمتابعة التغيرات المناخية واسباب حدوثها

4-ازدياد مساحة المناطق الصحراوية والمهددة بالتصحر في محافظة بغداد خلال سنوات البحث عن المساحات المزروعة في المحافظة

التوصيات

1–ضرورة تبني برنامج التدقيق المقترح لتدقيق قوائم الاحتباس الحراري من قبل الجهات الرقابية للحد من اثار تغير المناخ

2–ضرورة اعداد قوائم احتباس حراري لحصر كمية انبعاثات الغازات وتخفيض كميتها مستقبلا

3–اهمية دعم قسم تغير المناخ بالحوافز المادية والموارد البشرية بما يتناسب مع حجم الاعمال الموكلة اليه التي تتضمن متابعة تنفيذ مشاريع تخفيض غازات الاحتباس الحراري والاتفاقيات الدولية مع الجهات المعنية.

4–التوسع في زيادة الغطاء النباتي بالتنسيق مع الجهات ذات العلاقة من خلال مشاريع التشجير وانشاء الحزام الاخضر حول المدن السكنية والمنشآت الحيوية والطرق السريعة لتخفيف التأثيرات السلبية الناتجة عن ارتفاع درجات الحرارة والعواصف الترابية حفاظا على الانشطة الاقتصادية والزراعية والصحة العامة وذلك لمساهمتها في تقليل الاحتباس الحراري و الحد من اثار تغير المناخ.

المصادر:

المصادر العربية

1– جاسم، عماد عريس، حمدان، خولة حسين، انموذج مقترح لتدقيق المؤسسات الصحية لتدقيق التنمية المستدامة، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد الحادي عشر العدد 34، 2016

2– حمدان، خولة حسين، رقابة الاجهزة العليا للرقابة المالية على ادارة النفايات، مجلة دراسات محاسبية ومالية، 2009

3– عبد الكريم، احمد يعرب، حمدان، خولة حسين، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد الثاني عشر العدد 38، 2017

4– دليل الممارسات السليمة في عملية حصر انبعاثات غازات الاحتباس الحراري ودرجة عدم التيقن في تقديراتها، 2006

5– المقداد، احمد جاد الله، رئيس قسم بحوث البيئة، ظاهرة الاحتباس الحراري وأثرها على البيئة الزراعية، دورة التغيرات المناخية وأثرها على الزراعة، اللاذقية، 2015

6– ابو اصفر، دانة، المشكلات البيئية، الحلول المقترحة للتخلص من ظاهرة الاحتباس الحراري، 2022

7– الاتحاد الدولي للمحاسبين، المعايير الدولية لرقابة الجودة والتدقيق والمراجعة وعمليات التأكيد الاخرى والخدمات ذات العلاقة

8– إغلستون ، سيمون ، بويندیا ، لياندرو ، ميوا ، آيوآو ، نغارا، تود ، تانابي ، آيوتو ، الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ، الخطوط التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بشأن القوائم الوطنية لحصر غازات الاحتباس الحراري، 2006

9– البلاونة ، زهير ، اثر الاحتباس الحراري على البيئة، 2020

10– بيار ، رادان و دياز ، ايميلين ، مذكرة توضيح ، اتفاقية الامم المتحدة الاطارية بشأن التغيرات المناخية، 2011

11– تقارير ديوان الرقابة المالية الاتحادي، نتائج اعمال رقابة الاداء التخصصي على انشطة وزارة النفط في تعظيم انتاج زيت الغاز (الكازاويل) لسد الحاجة المحلية، 2020

12– تقارير ديوان الرقابة المالية الاتحادي، نتائج اعمال رقابة الاداء التخصصي على انشطة وزارة النفط في تعظيم انتاج زيت الغاز (الكازاويل) لسد الحاجة المحلية، 2020

13– الحساني، وعد هادي عبد، حمدان، خولة حسين، دور معايير المحاسبة والتدقيق والتمويل المالي في الرقابة على النشاط الزراعي لتحقيق التنمية المستدامة، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد الثاني عشر العدد 39، 2017

14– مؤتمر المناخ، ما هي أبرز المصطلحات المناخية، مصر، 2022

15– موسى، علي حسن، التلوث البيئي، دار الفكر، دمشق، الطبعة الاولى، 2000

16– هيئة البيئة – أبو ظبي، جرد انبعاثات غازات الدفيئة والتوقعات المستقبلية في إمارة أبو ظبي، الملخص التنفيذي للدورة الرابعة، إبريل 2021.

17– الجهاز المركزي للإحصاء، جمهورية العراق، وزارة التخطيط، مؤشرات البيئة والتنمية المستدامة ذات الاولوية في العراق، قسم احصاءات البيئة، 2017

References:

1-Watkiss. Paul, Tom Downing, Claire Handley, Ruth Butterfield Final Report, The Impacts and Costs of Climate Change, AEA Technology Environment, Stockholm Environment Institute, Oxford Commissioned by European Commission DG Environment, 2005

2- (FCCC) Fraework Convention Climate Change, nationally determined contributions under the Paris Agreement Synthesis report by the secretariat, 2021

3-USDA, United States Department of Agriculture, Climatic Data Elements, 2017

4-(MRC) Mekong River Commission, Climate Change and Adaptation Initiative, Glossary of Terms and Definitions on , Climate Change and Adaptation , 2013

5-WRI – World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development , The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard , printed in USA , 2004

6-Shafer , Michael , Thailand , Climate Change Primer Warm Heart Environmental Program , 2017

7-Brown , Gareth, Imperial College of Science, Technology and Medicine Assessing the Greenhouse Gas Emissions of Transport Biofuel , 2012 Centre for Environmental Police

8-(GRI) , ACCA , The Global Reporting Initiative, "High Impact Sectors: The Challenge of Reporting on Climate Change"2009.