

أسس القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية الناتجة عن تغير المناخ وأثره

علي تحقيق

الاستدامة (دراسة حالة علي شركة سابك السعودية)

هدى إبراهيم السيد

أستاذ مساعد بجامعة الملك خالد

قسم المحاسبة كلية الأعمال

Dr.alsayed@kku.edu.sa

المستخلص:

اعتمدت الباحثة في هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي وتم الاعتماد علي برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية+Pc /Spss في اختبار الفروض وتحليل العينة .توصل البحث إلى وجود أثر معنوي ذو دلالة إحصائية للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال أبعادها الثلاثة (الاقتصادي -الاجتماعي - البيئي)، وجود أثر معنوي ذو دلالة إحصائية للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال البعد الاقتصادي، كما انه لا يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال البعد الاجتماعي، بينما يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال البعد البيئي.

وأوصت الباحثة بضرورة الاهتمام بالجانب الاجتماعي للتنمية المستدامة وعمل دورات توعية للشركات الكبرى بأهميته في تحقيق الاستدامة الخضراء ومحاسبة الشركات في حالة الإخفاق في تطبيق حقوق الإنسان وتجاهل المجتمع والبيئة لمحيطه.

الكلمات المفتاحية: المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية- التغيرات المناخية - التنمية المستدامة.

**The foundations of accounting measurement of carbon emissions resulting
from climate change and its impact on achieving sustainability
(a case study on the Saudi SABIC company)**

Abstract:

the researcher relied on the analytical descriptive approach, and (Spss /Pc+) to test the hypotheses and analyze the sample.

The findings demonstrate that accounting for carbon emissions affects sustainable development in each of its three dimensions—economic, social, and environmental—statistically significantly. Further, the sub hypothesis's results, indicate that accounting for carbon emissions has a statistically significant

impact on both the economic and environmental aspects of sustainable development. While accounting for carbon emissions has no discernible impact on attaining sustainable development through the social component.

The researcher advocated that the social aspect of sustainable development be given attention. That large corporations be made aware of its significance in achieving environmental sustainability, and that failing to adopt labor and human rights standards will result in companies being held accountable.

Keywords: accounting for carbon emissions – climate change – sustainable development

مقدمة ومشكلة البحث:

بدأت الدول بالاهتمام بالقضايا والأضرار الناتجة عن التغيرات المناخية، وخاصة بعد الثورة الصناعية وما نتج عنها من حدوث تلوث للهواء الناتج عن المصانع والشركات الكبرى والذي بدوره كان له أثر واضح على التغير المناخي العالمي .

ويقصد بتغير المناخ هو الاختلال في الظروف المناخية المعتادة ويشمل ارتفاع في درجات الحرارة عن المعدل الطبيعي والتغيرات في هطول الأمطار، وما ينتج عن ذلك من ارتفاع منسوب مياه البحر وتقلص الأنهار الجليدية نتيجة لذوبان الجليد بمعدل أسرع من المعتاد (Stephance, 2022).

وأن الاهتمام الدولي الكبير بمدى استجابة وتأثر رأس المال بأزمة المناخ خلق تحدياً كبيراً للمحاسبين والجهات العلمية والمهنية المختصة بإصدار المعايير المحاسبية، في تحديد الأسس التي يبنى عليها قياس أضرار تغير المناخ، حيث يعد المستثمرون وأصحاب المصالح تغير المناخ قضية جوهرية يمكن أن يكون لها عواقب مالية على معظم الشركات وعلى قدرتها على تحقيق الاستدامة ، لذلك تلعب المحاسبة دوراً هاماً في مواءمة وقياس ودمج المعلومات المتعلقة بالأضرار الناتجة عن تغير المناخ، حيث أن العديد من الشركات والمستثمرين والجهات المانحة للمساعدات المالية يهتمون عن كثب بالآثار المادية المحتملة للتغيرات المناخية على الشركات، ومدى انعكاس تلك الأضرار على مركزها المالي، وعلى الاستدامة لذا كان لابد من الاهتمام بالقياس المحاسبي لأضرار تغير المناخ (IFAC, 2021).

ويمكن للمحاسبين مساعدة الشركات على تضمين الاستدامة في عملياتها من خلال صياغة إستراتيجية للقياس المحاسبي عن الانبعاثات الكربونية ويمكن لمهنة المحاسبة أن تأخذ زمام المبادرة عالمياً من خلال إظهار التزامها بالبيئة وتشجيع عملائها على فعل الشيء نفسه.

ولقد أصبحت الاستدامة أساسية لبقاء الشركات لكن العديد من الشركات لا تعرف كيفية القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية من أجل تحقيق استدامتها (Tarryn, 2022: 42).

وأن تغير المناخ يؤدي إلى انخفاض مشاكل مالية نظامية تتميز بتصفية الشركات وخسائر وإغلاق الشركات المالية ، وعدم قدرة المستثمرين على سداد الديون مما يؤثر على استدامتها (Joan, 2021: 3)

وحيث أنه لا يمكن إدارة ما لا يمكن قياسه، فإن القياس المحاسبي عن الانبعاثات الكربونية الناتجة عن التغيرات المناخية تعد الخطوة الأولى نحو تقليل تلك الانبعاثات وبيان أثره على استدامة الشركات، وهو ما يتطلب جمع الكثير من البيانات الخاصة بذلك وتحويلها لمعلومات يمكن قياسها محاسبياً (Evan, et al., 2021: 53).

فروض البحث:

* فرض رئيسي:

- يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال أبعادها الثلاثة (الاقتصادي - الاجتماعي - البيئي).

* الفروض الفرعية:

- يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال البعد الاقتصادي.

- يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال البعد الاجتماعي.

- يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال البعد البيئي.

هدف البحث:

يهدف البحث لبيان أسس القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية الناتجة عن تغير المناخ وأثره على تحقيق الاستدامة والتعرف على تأثير تلك الانبعاثات الكربونية على القوائم المالية، ومعرفة الاعتبارات التي يجب أخذها في الحسبان عند تطبيق معايير المحاسبة الدولية لمواكبة التغيرات المناخية.

أهمية البحث:

تتبع أهمية البحث من أهمية الموضوع والمشكلة التي يتناولها، حيث يرتبط نجاح المؤسسات بقدرتها على الاستدامة عن طريق التكيف مع البيئة المحيطة بها والحفاظ عليها من عمليات التلوث ومخاطر تغير المناخ.

وهنا تظهر أهمية البحث من خلال الإجابة على التساؤل الرئيسي التالي:

- هل يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال أبعادها الثلاثة ؟

منهجية البحث:

يعتمد البحث على المنهج الاستقرائي من خلال الاطلاع والدراسة للأبحاث العلمية الواردة في الفكر المحاسبي، والمتعلقة بموضوع البحث بشكل مباشر أو غير مباشر من خلال الاعتماد على المصادر المتمثلة في الكتب والمراجع والدوريات والتقارير والمؤتمرات المتعلقة بموضوع البحث وكيفية الاستفادة منها في معالجة مشكلة البحث، والمنهج التطبيقي من خلال الاستبيانات علي الشركة محل الدراسة واستخراج النتائج .

خطة البحث:

تناولت الباحثة في المقدمة مشكلة البحث وفروضة والهدف منه وأهميته ومنهجيته، وفي المبحث الاول تناولت التغيرات المناخية وطرق المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية الناتجة عنها و التنمية المستدامة تعريفها واهدافها، ثم تناولت المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية والتنمية المستدامة، وتناولت في المبحث الثاني الدراسات السابقة وجهود الجهات العلمية والمهنية تجاه المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية والاستدامة، وفي المبحث الثالث الدراسة التطبيقية والمبحث الرابع مناقشة النتائج والتوصي

المبحث الأول

التغيرات المناخية وطرق المحاسبة

عن الانبعاثات الكربونية الناتجة عنها

مقدمة:

تعتبر التغيرات المناخية من أهم الظواهر الناتجة عن الاحتباس الحراري، وخاصة ارتفاع درجات الحرارة والذي يزيد بدوره من مشكلة تلوث الهواء، حيث تؤثر درجة حرارة سطح الأرض على حركة الهواء صعوداً وهبوطاً مما يؤدي لحدوث العديد من الظواهر الجوية المتفرقة.

أولاً: الأسباب الرئيسية لتغير المناخ:

تعدّ الأنشطة البشرية السبب الرئيسي لتغيّر المناخ وزيادة درجة حرارة الأرض على مدى الخمسين سنة الماضية، إذ أدت الأنشطة الصناعية التي تعتمد عليها طبيعة الحياة الجديدة إلى رفع مستويات غازات الدفيئة -مثل: غاز ثاني أكسيد الكربون، والميثان، وأكسيد النيتروجين - في الغلاف الجوي بشكل كبير جداً، فقد بدأ الإنسان منذ بداية الثورة الصناعية بحرق كميات متزايدة من الوقود الأحفوري، ممّا أدّى إلى تراكم غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) في الجو، والذي ينتج من عملية

الحرق التي تحدث بين الكربون والأكسجين في الهواء، بالإضافة إلى قطع الإنسان للأشجار، وتحويله لمساحات شاسعة من أراضي الغابات إلى أراضٍ زراعية، والعديد من الأنشطة الأخرى التي أدت إلى الاحتباس الحراري.

كالوقود الأحفوري:

حيث تتبعث تلك الغازات من احتراق الوقود الأحفوري المتكون من الفحم والنفط والخشب والغاز الطبيعي.

الأسمدة التي تحتوي على النيتروجين:

حيث ان بعض الأسمدة تحتوي على نيتروجين والتي تنتج بدورها أكسيد النيتروز، لذلك من الأفضل استهلاك الأسمدة الأخرى الخالية من أكسيد النيتروز.

غازات الفلورين:

وهي غازات ضارة تتبعث من المعدات والآلات ومبردات الهواء والمضخات الحرارية وتستخدم في طفايات الحريق والمذيبات وتلك المواد لها تأثير قوي للغاية، يصل إلى ٢٣٠٠٠ مرة أكبر من تأثير ثاني أكسيد الكربون لذلك ينصح باستخدام الهيدروكربونات والأمويا في عملية التبريد وضخ الهواء.

ثانياً: أسس القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية :

تعد عملية القياس المحاسبي لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري الكربونية الناتجة عن تغير المناخ من القضايا الهامة دولياً، حيث شرع مجلس معايير المحاسبة الدولي (IASB, 2011) ومجلس معايير المحاسبة الأمريكي (FASB, 2010)، مشروع مشترك لقياس تلك الانبعاثات، حيث أهتم المجلس بالمسائل المتعلقة بنظام تداول وتغطية الأصول والخصوم الخاصة بحصص الانبعاثات الكربونية الحرارية، وتم تصنيف الانبعاثات الكربونية لثلاثة مجموعات:

الأولى: الانبعاثات الكربونية المباشرة وهي التي تحدث ضمن الحدود التنظيمية للشركة (احتراق وقود النقل، انبعاثات ناتجة من العمليات الصناعية، انبعاثات معالجة النفايات، الانبعاثات الكربونية الناتجة من تسرب الغازات).

الثانية: الانبعاثات الكربونية غير المباشرة وهي التي تنتج عن توليد الطاقة الكهربائية المشتراة، مثل استهلاك الطاقة الحرارية والكهربائية والبخار والتبريد.

الثالثة: الانبعاثات الكربونية التي تحدث نتيجة لممارسة الأنشطة الاقتصادية الخارجية، وأنشطة الاستخراج والمعالجة المتعلقة بالنقل الخارجي، والسفر للتجارة والتوزيع وإعادة التدوير والانبعاثات الكربونية المتعلقة بأنشطة الشركة واستخدام المنتج الخاص بالشركة كأجهزة الكمبيوتر والهواتف الذكية التي تبيعها الشركة (Jane ، ٢٠٢٢).

وجدت الباحثة أنه يوجد طرق متعددة وآراء مختلفة لأسس القياس عن تلك الانبعاثات ولا يوجد رأي موحد أو طريقة موحدة للقياس وتختلف كل طريقة وفقاً لتصنيف تلك الانبعاثات الكربونية هل تصنف كمخزون أم أداة مالية أو أصول غير ملموسة .

أ- أسس القياس المحاسبي للأصول المتعلقة بحصص الانبعاثات الكربونية الحرارية:

تختلف أسس القياس المحاسبي لتلك الانبعاثات الكربونية وفقاً لتصنيف الأصول المتعلقة بحصص الانبعاثات. من أكثر التصنيفات شيوعاً:

١- اعتبار الأصول المتعلقة بحصص الانبعاثات الكربونية مخزون سلمي:

ذكرت لجنة تفسير التقارير المالية (IFRS, 2020) أن الانبعاثات الكربونية الحرارية الناتجة عن تغير المناخ والتي يتم الاحتفاظ بها بغرض الامتثال لا المتاجرة تتم معالجتها محاسبياً كمخزون سلمي طبقاً لمعيار المحاسبة الدولي (IAS2) وهنا تتراوح تكلفتها ما بين (صفر) في حالة ما إذا تم الحصول عليها مجاناً من جهات حكومية ويضاف إليها تكلفة الاستحواذ أو التكلفة التي تم إنفاقها في سبيل الحصول على تلك المنح، وأنه يتم تقييم الانبعاثات الكربونية بالقيمة العادلة إذا تم الاحتفاظ بها بغرض المتاجرة كما ورد بالمعيار الدولي (IAS2).

وترى الباحثة اعتبار حصص الانبعاثات الكربونية مخزون سلمي قد لا يكون مناسباً نوعاً ما لطبيعتها، حيث إن المخزون إما أن يكون بضاعة جاهزة للبيع في صورة مواد خام أو تامة الصنع أو تحت التشغيل مما يصعب تصنيفها كمخزون.

٢- اعتبار الأصول المتعلقة بحصص الانبعاثات الكربونية أداة مالية:

عند اعتبار الأصول المتعلقة بحصص الانبعاثات الكربونية أداة مالية سوف يختلف أساس القياس المحاسبي في تلك الحالة حيث ذكرت إحدى الدراسات (Kyle, 2023; Ibrahim, 2020). أنه في حالة اعتبار حصص الانبعاثات الكربونية أدوات مالية فسوف يتم معالجتها طبقاً للمعيار المحاسبي الدولي (IAS32) الخاص بالأدوات المالية، وأن الأداة المالية تمثل أي اتفاق سوف يترتب عليه امتلاك أصل مال للشركة ويقابله التزام مالي وحقوق ملكية، كما عرف المعيار الأصل المالي بأنه حق تعاقدية يترتب عليه استلام أصل مالي أو نقدية، ويتم تبادل الأصول والالتزامات بموجب شروط معينة تتوافق مع شروط الجهة مالكة الأصل.

ولقد ذكرت لجنة تفسير التقارير المالية (IFAS9, 2017) بأنه يتم الاعتراف بالأصول المالية أو بالالتزامات في قائمة المركز المالي عندما تصبح المنشأة طرفاً في اشتراطات تعاقدية لأداة مالية معينة بغرض شراء وبيع الأدوات المالية الخاصة بحصص الانبعاثات الكربونية باستخدام تاريخ التعامل أو تاريخ التسوية كأساس للاعتراف والقياس.

ويقصد بالاعتراف الوقت الذي يجب أن تسجل فيه المنشأة بشكل أولي الأصل أو الالتزام في الميزانية العمومية، وهنا يتم الاعتراف بالأصل بالقيمة العادلة مع الأخذ في الحسبان إضافة أو طرح التكلفة الناتجة عن التعاملات.

أما القياس اللاحق فلقد ذكر (IFRS9, 2023) أنه يتم تقييم الأصل بطريقتين طبقاً للمعيار لجنة تفسير التقارير (IFRS9):

أ- **التكلفة المستهلكة:** وهي تشمل الاستثمارات المالية في السندات والقروض والذمم والتي يتم الاحتفاظ في تاريخ الاستحقاق. ولا بد من توافر شرطان لكي يتم تقييم الأداة المالية بالتكلفة المستهلكة وهما:

١- اختبار نموذج الأعمال وهنا يتم اقتناء الأداة المالية لكي يحصل على قيمتها الاسمية في تاريخ استحقاقها وليس بغرض بيعها والاستفادة من تغير القيمة العادلة الخاصة بها.

٢- اختبار خصائص التدفقات النقدية التي يتم الحصول عليها بصفة دورية من الأداة المالية.

ب- **القيمة العادلة:** وهي يتم قياس الأداة المالية بالقيمة العادلة في حالة قياسها لاحقاً وتسمى تلك الطريقة بخيار القيمة العادلة.

وكشفت الهيئة العامة للرقابة المالية عن اعتزامها استحداث أدوات مالية جديدة تهدف إلى حث الشركات على خفض الانبعاثات الكربونية الصادرة من الكربون، من خلال تبني تكنولوجيا متطورة لتقليل انبعاثات الكربون التي تؤدي للاحتباس الحراري، وتعرف هذه الشهادات باسم "شهادات الانبعاثات الكربونية"

وترى الباحثة أن تعريف الأدوات المالية على أنها الأصول التي يمكن تداولها، ويمكن أن تكون هذه الأصول نقدًا، أو أي نوع آخر من الأدوات المالية، يعد مناسباً نوعاً ما لطبيعة حصص الانبعاثات الكربونية الحرارية حيث أنه يتم تمثيل ملكية الأصل من خلال الأدوات المالية القائمة على حقوق الملكية.

٣- اعتبار الأصول المتعلقة بحصص الانبعاثات الكربونية أصول غير ملموسة:

ولقد ذكرت إحدى الدراسات في هذا الشأن (Praveen, 2020 & Ahmed, 2022) بأنه في حالة اعتبار الأصول المتعلقة بحصص الانبعاثات الكربونية أصولاً غير ملموسة فيتم معالجتها طبقاً لمعيار المحاسبة الدولي (IAS 38) والخاص بالمحاسبة عن الأصول غير الملموسة وطبقاً لذلك يتم تقييم تلك الانبعاثات الكربونية بالتكلفة أو إعادة التقييم، وفي حالة تقييمها بالتكلفة فيؤخذ في الاعتبار تكلفة انخفاض القيمة، أما في حالة شراء حقوق الانبعاثات الكربونية وبيعها في سوق الكربون يتم استخدام طريقة إعادة التقييم وفي تلك الحالة سوف يتم تسجيل الأصول الخاصة بحصص الانبعاثات الكربونية بقيمتها العادلة مع الاعتراف بهامش الربح الناتج عن إعادة التقييم في الميزانية العمومية وأي زيادة أو فائض عن إعادة التقييم يجب الاعتراف به كإيرادات شاملة أخرى في قائمة الدخل الشامل.

من خلال ما سبق ترى الباحثة أن اعتبار حصص الانبعاثات الكربونية أصول غير ملموسة يعد مناسباً أكثر من كونها أداة مالية أو مخزون، نظراً لطبيعتها حيث إنها يتم إطفائها وليس إهلاكها و ليس لها مجمع إهلاك و يتم إطفائها بطريقة القسط الثابت و توزع تكلفة الأصل الغير ملموس على العمر القانوني أو الإنتاجي أيهما أقل، والإطفاء يكون للأصول غير الملموسة باستثناء الشهرة يتم عمل إعادة تقدير لها في حالة انخفاضها فقط مع العلم بأنه لا يوجد مجمع إطفاء للأصول الغير ملموسة لأنه لا يوجد لها كيان مادي ملموس وهذا كما جاء بالمعيار المحاسبي الدولي ٣٨.

بما انه لا يوجد أساس موحد للقياس المحاسبي للأصول الخاصة بحصص الانبعاثات الكربونية الحرارية وهو ما يصعب من إجراء مقارنات بين الشركات من قبل المستثمرين ومستخدمي القوائم المالية واتخاذ قرارات قد تكون مبنية على أسس متفاوتة حيث أنه لا توجد معايير محاسبية دولية خاصة بحصص الانبعاثات الكربونية الحرارية بشكل كامل فإما يتم تطبيق المعيار الخاص بالمخزون أو الأداة المالية أو معيار الأصول الغير ملموسة وكل ذلك ينتج عنه تقارير مالية مختلفة الأسس وتدفعات نقدية يصعب المقارنة بينها.

ب- أسس القياس المحاسبي للالتزامات المتعلقة بحصص الانبعاثات الكربونية الحرارية :

من خلال اطلاع الباحثة على الدراسات المحاسبية التي اهتمت بالقياس المحاسبي للالتزامات المتعلقة عن حصص الانبعاثات الكربونية الناتجة عن التغير المناخي وجدت أنه لا بد من التفرقة بين حالتين لتلك الالتزامات وهما:

(١) الالتزامات التي تنشأ عند قيام المنشأة بالإنتاج الفعلي للانبعاثات الكربونية الحرارية.

(٢) الالتزامات التي تنشأ عند قيام المنشأة بشراء حصص الانبعاثات الكربونية أو تخصيصها.

وسوف توضح الباحثة القياس المحاسبي لكل نوع بالتفصيل:

(١) الالتزامات التي تنشأ عند قيام المنشأة بالإنتاج الفعلي للانبعاثات الكربونية الحرارية:

لقد ذكرت دراسة (Ibrahim, 2020) في هذا الشأن أن المعيار الدولي (IAS37) عرف الالتزام الحكمي بأنه الالتزام الذي ينشأ نتيجة لحدث ملزم وفقاً لتصرف المنشأة، سواء أقرت فيها المنشأة للغير بأنها تتحمل مسؤوليات معينة وفقاً لسياسات معينة وممارسات سابقة، مما يترتب على ذلك توقع صحيح لدي الغير بأن المنشأة سوف تقوم بتلك المسؤوليات، مما يترتب على قيام المنشأة بتلوث الهواء نتيجة لقيامها بنشاط معين وحدوث انبعاثات فعلية ترتبت على ذلك النشاط، وأنه لا بد من قيام المنشأة بعمل مخصص لتلك الانبعاثات الكربونية الفعلية ولا بد من الاعتراف به لمقابلة التزامها الحكمي بتوفير حصص انبعاثات تساوي الانبعاثات الكربونية الفعلية.

(٢) الالتزامات التي تنشأ عند قيام المنشأة بشراء حصص الانبعاثات الكربونية أو تخصيصها:

أولاً: لقد ذكرت دراسة (Ibrahim, 2020) أن التزامات المشتري تنطوي على قبول دفع ثمن تلك الانبعاثات الكربونية للبائع، حيث يلتزم المشتري في عقد بيع حصص الانبعاثات الكربونية للبائع سواء بشكل فوري أو بموجب عقود آجلة، بسعر متفق عليه عند إنشاء العقد أي أنه لا يوجد التزام على المشتري لحصص الانبعاثات الكربونية في تاريخ الشراء سوى ثمن الحصص فقط.

ثانياً: عند حصول المنشأة على حصص الانبعاثات الكربونية المخصصة لها مجاناً واعتباره مكاسب في اليوم الأول (منحة حكومية).

لقد ذكرت دراسة (Praveen & Muhammed, 2020) في ذلك الشأن بأنه لا بد من الاعتراف برصيد دائن في اليوم الأول بمجرد ظهور الأصول الخاصة بحصص الانبعاثات الكربونية في قائمة المركز المالي فلا بد من أن يقابلها التزام، وهذا الرصيد إما يتم اعتباره كإيراد في اليوم الأول إذا كان ناتجاً عن منحة حكومية، أو يتم اعتباره التزام في حالة اعتباره قرض أو مطلوبات أو مخصص.

وفي حالة اعتبار الرصيد الدائن كمنحة حكومية مجانية فإن المنشأة لا تتحمل أي التزام ويتم قياسه بالتكلفة طبقاً للمعيار الدولي (IAS20) الخاص بالمحاسبة عن المنح الحكومية، وهذا في حدود الحصص المحددة لها مجاناً وفيما زاد عن ذلك فيتم تقييمه بالقيمة السوقية العادلة لحصص الانبعاثات، كما ذكرت دراسة (Ibrahim, 2020) في هذا الشأن بأنه إذا تم اعتبار المنحة الحكومية أصل غير نقدي ففي تلك الحالة يعالج الالتزام المقابل لذلك الأصل على أنه إيراد أو دخل مؤجل يتم استهلاكه طوال عمر الأصل ويتم تقييمه بالقيمة العادلة للأصل غير النقدي.

ثالثاً: الالتزامات التي تنشأ عن حصول المنشأة على حصص الانبعاثات الكربونية مجاناً واعتبارها إلزام (قرض، مطالبات، مخصص)

لقد ذكرت دراسة (Haseeb, 2017) بأنه إذا أعتبر الرصيد الدائن المقابل لحصص الانبعاثات الكربونية التزام (قرض، مطالبات، مخصص) فبمجرد ما أن تقوم المنشأة باستلام تلك الحصص من الجهة المانحة فيوجب عليها الخضوع أو الامتثال للالتزامات المرتبطة بتلك الحصص وأعادتها في نهاية الفترة المخصصة لها.

وأن الالتزام في تلك الحالة غير مرتبط بإتباع انبعاثات فعلية حتى وإن لم تنتج المنشأة بالفعل انبعاثات يتوجب عليها إرجاع ورد حصص الانبعاثات الكربونية للجهة المانحة.

وترى الباحثة أن عدم وجود معيار محاسبي ضمن المعايير الدولية يتعلق بالمحاسبة عن الأصول والالتزامات الخاصة بحصص الانبعاثات الكربونية سيجعل الشركات تعتمد على الحكم الشخصي في تحديد نوع الأصل وما يترتب على ذلك من اختلاف النتائج المبني عليها تحديد الأصل.

ج: أثر الانبعاثات الكربونية على القوائم المالية:

لقد تعددت آراء الكتاب حول أثر القياس المحاسبي لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري الناتجة عن التغيرات المناخية على القوائم المالية سواء قائمة المركز المالي أو قائمة الدخل كما يلي:

١- أثر الانبعاثات الكربونية الحرارية على قائمة المركز المالي:

لقد ذكرت دراسة (Osama, 2023) في هذا الشأن أن تلك الآثار تتمثل في تحويل المباني إلى مباني مستدامة بيئياً عن طريق تزويدها بفلتر تنقية الهواء، وإدخال مجموعة جديدة كمنتجات صديقة للبيئة والتي لا تنبعث منها الكثير من الغازات، وشطب بعض الأصول التي تأثرت بتلك الانبعاثات الكربونية مما يؤثر بالتالي على التغير في قيمة الأصول، وأيضاً شراء أصول جديدة وإجراء تعديلات على الأصول الحالية لتكون أكثر استدامة. كما ذكرت دراسة (Lauren, 2022) بأن ظهور التزامات الكربون، وهي التزامات متداولة خاصة بالشركة، والتي من المتوقع أن تؤدي لتوليد المزيد من التدفقات النقدية، مثل ضرائب الكربون غير المدفوعة بسبب ارتفاع انبعاثات الكربون، والقروض طويلة الأجل وقصيرة الأجل الناشئة عن تمويل المشاريع منخفضة الكربون والمدفوعات طويلة الأجل المتمثلة في الالتزام بتحمل نفقات بيئية أثناء عملية الإنتاج، وأيضاً الأرباح والخسائر الناتجة عن التزامات الكربون وإهلاكها، وبشكل عام تتأثر الميزانية العمومية بآثار انبعاثات الغازات الدفيئة حيث يظهر التأثير على كلا من الأصل غير الملموس، وحسابات القبض، النقدية والمصرفيات المقدمة والمدينين والالتزامات.

٢- أثر الانبعاثات الكربونية الحرارية على قائمة الدخل:

مما لا شك فيه أن لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري أثر مباشر على قائمة الدخل ناتج عن تحمل المنشأة بأضرار بيئية، حيث ذكرت الدراسات (Ahmed, 2020, Arafa & Mellgy, 2021) أن انبعاثات غازات الاحتباس الحراري تؤثر على التكاليف والإيرادات التنظيمية من خلال تقليل المبيعات والأرباح، مما ينتج عنه حدوث بعض الخسائر، كتكاليف مراقبة انبعاثات الكربون، وخسائر ضرائب الكربون والعقوبات المفروضة على انبعاثات الكربون، وتكاليف الحصول على الأصول الثابتة المشتركة للحفاظ على الطاقة وتقليل الانبعاثات الكربونية والتي تعد مصروف رأسمالي. وأيضاً يتأثر حساب الأرباح والخسائر بسبب انخفاض الإنتاجية أو نقص الموظفين، وأيضاً تتأثر التكاليف نتيجة لزيادة تكاليف الصيانة وتكاليف التأمين، كما تتأثر قائمة الدخل بإيراد الكربون بما في ذلك الإعانات الحكومية، أو التعويضات المستلمة والإعفاءات الضريبية، والدخل الناتج من استهلاك معدات حماية البيئة للوصول إلى الطاقة النظيفة والحد من التلوث.

ومما سبق ترى الباحثة أن تأثير غازات الانبعاثات الكربونية الحرارية على كلاً من قائمة المركز المالي وقائمة الدخل تحتاج إلى وعي أكبر من أصحاب الشركات حيث إنها في مجملها تكاليف

مقابل الحصول على بيئة نظيفة ومساهمتها في تقليل الانبعاثات، والتضحية بجزء من التكاليف مقابل تحسين سمعة الشركة لدى المستثمرين وأصحاب المصالح في كون الشركة تتحمل مسؤوليتها البيئية ولا تكون عرضة للمسائلة القانونية أو أن تتحمل غرامات نتيجة للمخالفات مما يعطي ميزة تنافسية للشركة.

ثالثاً - التنمية المستدامة تعريفها وأهدافها وأهم الركائز المبنية عليها :

١- تعريف التنمية المستدامة:

لقد عرفت الأمم المتحدة التنمية المستدامة علي أنها التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة." الحصول على الغذاء والتعليم والاحتياجات الأخرى التي تساهم في نوعية حياة الناس (Kathryn, 2021: 9 & Amelia, 2022) (:18)

و بالتالي فإن التنمية المستدامة تتضمن العناصر التالية:

- الاستغلال الأمثل للموارد والفرص في كافة القطاعات.
- تحقيق التوازن بين النمو والتقدم الاقتصادي والتنمية المستدامة.
- تلبية احتياجات الأجيال الحالية والقادمة دون المساس بقدرة الأجيال القادمة في تلبية احتياجاتها.
- تعظيم رفاهية الفرد في الوقت الحالي.

٢- أهداف التنمية المستدامة :

لقد وضعت لجنة الأمم المتحدة للقانون الدولي أهدافاً متعددة من أجل تحقيق التنمية المستدامة وتتمثل أهم تلك الأهداف في القضاء على الفقر و القضاء على الجوع وتحقيق الأمن الغذائي وتعزيز الزراعة المستدامة و توفير حياة صحية وضمان تعليم جيد شامل ومنصف و تحقيق المساواة بين الجنسين و ضمان توافر المياه والصرف الصحي للجميع وضمان حصول الجميع على الطاقة الحديثة والمستدامة، و اتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغير المناخ وآثاره، وحفظ المحيطات والبحار والموارد البحرية واستخدامها على نحو مستدام لتحقيق التنمية المستدامة. (Bahram & Lauren, 2022: 660)

٣- أهم ركائز التنمية المستدامة:

هي "الاستدامة الاقتصادية" و "الاستدامة الاجتماعية" و "الاستدامة البيئية".

أ- الاستدامة الاقتصادية:

تعني الاستدامة الاقتصادية نظاماً للإنتاج يلبي مستويات الاستهلاك الحالية دون المساس بالاحتياجات المستقبلية.

وهي ثلاثة أنشطة رئيسية يتم تنفيذها في الاقتصاد هي الإنتاج والتوزيع والاستهلاك حيث أن الحياة البشرية على الأرض يتم دعمها والحفاظ عليها من خلال استخدام الموارد الطبيعية المحدودة الموجودة على الأرض.

لذلك ، تتطلب الاستدامة الاقتصادية اتخاذ القرارات بأكثر الطرق إنصافاً من الناحية المالية ، مع مراعاة الجوانب الأخرى للاستدامة.

من أهم أبعاد التنمية المستدامة الاقتصادية :

- الاستخدام الأمثل للموارد، العدالة في توزيع الدخل، حصول الفرد على الموارد الطبيعية باستمرار، و معالجه آثار التلوث البيئي.

ب -الاستدامة الاجتماعية:

تشمل الاستدامة الاجتماعية مفاهيم العدالة والتمكين وإمكانية الوصول والمشاركة والهوية الثقافية والاستقرار المؤسسي.

وتشير الاستدامة الاجتماعية إلى نظام التنظيم الاجتماعي الذي يخفف من حدة الفقر ، الاعتماد على الرعاية الصحية المناسبة ، والتعليم والمساواة بين الجنسين ، والسلام والاستقرار في جميع أنحاء العالم. وليس من السهل تحقيقها لأن البعد الاجتماعي يبدو معقدًا على عكس الأنظمة البيئية والاقتصادية حيث يمكن ملاحظة التدفقات بسهولة ، لكن الديناميكيات داخل النظام الاجتماعي غير ملموسة للغاية ولا يمكن نمذجتها بسهولة

ج- الاستدامة البيئية:

يدور مفهوم الاستدامة البيئية حول البيئة الطبيعية وكيف تظل منتجة ومرنة لدعم حياة الإنسان. تتعلق الاستدامة البيئية بسلامة النظام البيئي والقدرة الاستيعابية للبيئة الطبيعية (Justice, 2019: 4) كما ذكر (Simon, 2018: 759) بأن المقصود بالبعد البيئي التكيف مع المعيشة داخل النظام البيئي، والحفاظ على قدرته في تلبيه الحاجات الحالية والمستقبلية، وذلك من خلال اتخاذ القرارات التي تدعم البيئة وتساعد على تحسين معيشة الفرد لتكون أكثر جودة على المدى الطويل. ويرى الباحث، أن البعد البيئي ينصب على الحفاظ على الموارد الطبيعية وعدم إهدارها ومحاولة الحفاظ على البيئة من التلوث

رابعاً-العلاقة بين المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية والتنمية المستدامة :

تعد المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية أداة هامة لتحقيق الاستدامة وخاصة الاستدامة البيئية حيث أنه يعتبر توفير متطلبات الصحة والسلامة البيئية من أبرز الأهداف التي تسعى التنمية المستدامة إلى تحقيقها، وخاصة في الشركات الصناعية. فالمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية ورصدها بهدف الحد منها أو القضاء عليها عن طريق استخدام منتجات وخامات صديقة للبيئة وإتباع طرق آمنة في

التخلص من المخلفات وإلغاؤها في الأماكن المخصصة لها. أيضا المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية تحفيز الشركات الصناعية للتخلص من المخلفات نظراً لتأثر القوائم المالية بقيمة تلك المخلفات وما تتحمله الشركات من نفقات في سبيل ذلك يضر بمركز الشركات المالي ويؤثر علي مركزها التنافسي حيث أن الاهتمام بقضية المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية ينصب في مصلحة استدامة الشركات. أيضا إعداد التقارير الإجتماعية حول الأضرار البيئية، بالإضافة إلى إعداد الدورات التدريبية والتعليمية حول مختلف المواد المستخدمة وإضرارها على البيئة والإنسان، ومحاولة البحث عن مواد بديلة صديقة للبيئة. وتعتبر الانبعاثات الكربونية عن كمية ثاني أكسيد الكربون التي يطلقها شخص معين أو هيئة أو مجتمع معين في الغلاف الجوي بسبب نشاطه. وبناء على ذلك تكمن أهمية القياس المحاسبي لتلك الانبعاث في حماية البيئة مما يكون له الأثر علي تحقيق الاستدامة.

المبحث الثاني

الدراسات السابقة و جهود الجهات العلمية والمهنية

تجاه المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية الناتجة عن التغيرات المناخية

أولاً: الدراسات السابقة الخاصة بالانبعاثات الكربونية الناتجة عن تغير المناخ:

هدفت دراسة (Osama, 2023) إلي دراسة التغيرات المناخية ومعرفة الجهود المبذولة للحد من الآثار السلبية لها، وتأثير تلك التغيرات على المحاسبة الإدارية وكيفية القياس والإفصاح عن المعلومات الخاصة بانبعاثات غازات الاحتباس الحراري. توصلت تلك الدراسة إلي أن المحاسبة الإدارية الإستراتيجية بأدواتها وأساليبها يمكن أن تساعد المؤسسات في تحديد وقياس التكاليف المرتبطة بالتغيرات المناخية، وتعد أهم الأساليب بطاقة الأداء المتوازن المستدامة التي تعمل على ترشيد كافة الإجراءات الداخلية والخارجية حيث أنها أضافت البعد البيئي كبعد خامس لمقياس الأداء المتوازن.

كما هدفت دراسة (Kyle, 2023) للتعرف على الفرق بين محاسبة الكربون والمحاسبة عن الغازات الدفيئة، وما هي الغازات الدفيئة وأقسامها. توصلت إلى أن محاسبة الكربون تمثل المحاسبة عن غاز ثاني أكسيد الكربون فقط، بينما تشير المحاسبة عن الغازات الدفيئة انبعاثات جميع الغازات بما فيها الكربون، وأن الانبعاثات الكربونية تنقسم مباشرة وهي الانبعاثات الكربونية الصادرة من استخدام ممتلكات الشركة وانبعاثات غير مباشرة وهي الناتجة عن توليد الكهرباء المشتركة والبخار والتدفئة والتبريد، والقسم الثالث انبعاثات غير مباشرة أخرى وهي الناتجة عن أنشطة خارجية كالانتقال لجهات أخرى للتجارة.

كما هدفت دراسة (Roberts & Karthak, 2021) إلى وضع إرشادات ومقترحات للتقليل من الانبعاثات الكربونية وذلك باستخدام محاسبة المسؤولين عن الانبعاثات، حيث تم استخدام مزيجاً من الكيمياء والهندسة ومحاسبة التكاليف لتحويل الانبعاثات الكربونية لمخرجات فردية، وتم تطبيق تلك الدراسة على شركة لتصنيع أبواب السيارات وتوصلت تلك الدراسة إلى أن نظام محاسبة المسؤولين عن الانبعاثات الكربونية قد يساعد الحكومة على فرض ضرائب على الشركات ذات النصيب الأكبر لتلك الانبعاثات، وتخفيض الضرائب على المستهلكين ذات الرصيد المخفض من تلك الانبعاثات.

هدفت دراسة (Carmela et al., 2020) لمراجعة الأدب المحاسبي الخاص بالإبلاغ عن آثار التغيرات المناخية في التقارير المالية واستخدمت تلك الدراسة أداة تحليل الخرائط العلمية والتي تطبق الأساليب الرياضية والإحصائية على الكتب والرسائل العلمية، وتم مراجعة ٨٥ ورقة بحثية نشرت من ١٩٩٩-٢٠١٨ وتوصلت إلى أن ما بين عامي ٢٠٠٦، ٢٠٠٩ كانت القضايا البيئية المتعلقة المناخ موضعاً للنقاش البحثي بشكل قوي، وأعقب تلك الفترة ركود اقتصادي وإفلاس البنوك وأن هناك علاقة واضحة وقوية بين تغير المناخ والتنمية المستدامة، حيث أنه يمكن من خلال الطاقة المتجددة الوصول لمناخ صحي، وتوصلت أيضاً إلى أنه على الرغم من تزايد الدراسات في مجال المحاسبة عن تغير المناخ والاستدامة إلا أنه لا تزال هناك حاجة لمساعدة أصحاب المصالح ومستخدمي القوائم المالية في التعرف على ما هي التدابير والإجراءات التي تتخذها الشركات في المساهمة في مستقبل أفضل وأكثر استدامة وأقل تلوثاً.

وهدفت دراسة (Praveen & Mohammed, 2020) إلى معرفة أسس المحاسبة عن وحدات خفض الانبعاثات الكربونية في الهند، وتحليل للممارسات المتعلقة بالإفصاح وإعداد التقارير في القوائم المالية، وتم إجراء تلك الدراسة على ١٣١ شركة هندية مدرجة في سوق الأوراق المالية، واعتمدت الشركات على مجموعة من الممارسات المحاسبية في التعرف على أرصدة الكربون وطرق قياسها وعرضها والإفصاح عنها في القوائم المالية وتوصلت تلك الدراسة إلى أن ٤٠,٤٦% تعالج مخصص خفض الانبعاثات الكربونية كإيرادات أخرى، وأن ٩١,٦٠% لا تقوم بالإفصاح عن طرق تقييم مخزون حصص الانبعاثات، وأن هناك ٩٢,٣٦% من العينة لا تقوم بالإفصاح عن النفقات التي تم تكبدها عن أرصدة الكربون.

وهدفت دراسة (Ahmed, 2020) إلى تحديد أثر القياس المحاسبي لإيرادات وتكاليف والتزامات انبعاثات غازات الاحتباس الحراري على أرباح الشركات وتوصلت تلك الدراسة إلى أن تكاليف وإيرادات الانبعاثات الكربونية لها تأثير كبير على القوائم المالية لا يمكن إهماله، وأن تكلفة الانبعاثات الكربونية تعد عبئاً على الشركة لذا لا بد من تحليل التكلفة والعائد قبل إنفاقها، وتعد الضريبة على

حقوق الانبعاثات الكربونية وأرصدة الكربون من أهم الآليات المتبعة لخفض الانبعاثات، وغياب وجود معيار محاسبي من ضمن المعايير الدولية لمعالجة حقوق الانبعاثات.

وهدفت دراسة (Ibrahim, 2020) إلى تقديم عرض تحليلي لقواعد الاعتراف والقياس للأصول والالتزامات في ظل الإطار المفاهيمي لـ (IASB) ومدي ملائمة تلك القواعد للتطبيق على الحقوق والمطالبات الناشئة عن عمليات التداول الخاصة بانبعاثات غازات الاحتباس الحراري وصولاً لنموذج مقترح من الباحث للمعالجة المحاسبية لتلك الانبعاثات.

كما هدفت دراسة (Nabile et al., 2019) إلى تقييم استدامة الشركات في ظل الاحتباس الحراري باستخدام المحاسبة عن الكربون، وتم تطبيق الدراسة على مطحنة زيت النخيل المتكاملة، وتوصلت تلك الدراسة إلى أنه في ظل محاسبة الكربون حققت المطاحن أقل درجات الاستدامة الخاصة بالبعد البيئي مقارنة بالبعد الاقتصادي والاجتماعي للاستدامة، وتمثلت نقاط الضعف في تلك المطاحن في استهلاك الديزل والمخلفات وانبعاثات الغلايات حيث كانت من أهم أسباب ارتفاع الانبعاثات الكربونية في تلك المطاحن.

ثانياً - الدراسات السابقة الخاصة بالاستدامة :

هدفت دراسة (Harman, 2022) إلى تحليل العلاقة بين أهداف التنمية المستدامة ومعدل نمو الناتج المحلي الإجمالي كمؤشر للرفاهية الاقتصادية في المملكة العربية السعودية . وجد انه يجب ان يتم الاستثمار في التعليم والتدريب أكثر لكي يساعد على توليد فرص عمل مستدامة في رأس المال البشري. هدفت دراسة (Bahram & Lauren, 2022) إلى بحث العلاقة بين أهداف التنمية المستدامة والناتج المحلي الإجمالي وتوصلت تلك الدراسة إلى انه يوجد نتائج متعارضة بين نمو الناتج المحلي وتحقيق أهداف التنمية المستدامة حيث أن النمو البطيء يؤدي إلى خفض الانبعاثات وتقليل نسب الوفيات ولكن لا يحقق الاستدامة وتمت إجراء تلك الدراسة على عينة من اقتصاديات الدول الناشئة منذ عام 2000 إلى عام 2017 . بينما هدفت دراسة (Lena, 2022) إلى اقتراح إطاراً يبين كيف تتوسط النظم البيئية والقطاعات الاجتماعية والاقتصادية في تنميه العلاقة بين التنمية المستدامة والتكاليف مع آثار تغير المناخ وتم استخدام خرائط تحليل المحتوى و توصلت تلك الدراسة إلى أن جميع النظم البيئية تؤثر بشكل مباشر على ٢٤% من جميع أهداف التنمية المستدامة البالغ عددها ١٦٩.

كما هدفت دراسة (Naceri & Semred, 2021) لتوضيح واقع المحاسبة الخضراء ودورها في تحقيق التنمية المستدامة وكانت هي دراسة حاله لشركه الاسمنت في الجزائر وتوصلت الدراسة لأن البعد البيئي يعد مؤشراً هاماً للاستدامة والتنمية.

وتمثلت الفجوة البحثية في تلك الدراسات في عدم تناولها الأثر المباشر لمحاسبة عن انبعاثات الكربون علي تحقيق التنمية المستدامة للشركات الصناعية وهو ما سنتناوله الباحثة في الدراسة التطبيقية.

وبالإضافة لأخذها في الحسبان المعايير المحاسبة الدولية لمواكبة الأضرار الناتجة عن التغيرات المناخية، وذلك بهدف مساعدة الشركات المرتبط نشاطها بانبعاثات حرارية في عملية القياس والإفصاح المحاسبي عن حصص تلك الانبعاثات الكربونية في القوائم المالية بصورة صحيحة.

ثالثاً: جهود الجهات العلمية والمهنية وأهم البروتوكولات والاتفاقيات الخاصة بالمحاسبة عن الانبعاثات الناتجة عن التغيرات المناخية:

تُعد التغيرات المناخية ظاهرة تجاوزت الحدود، لذلك إن الجهود التي بذلت لمواجهةها يهيمن عليها الطابع الدولي، ابتداء من الأمم المتحدة عام ٢٠٠٧ ، ٢٠١٠ المؤتمر كانون الذي عقد في المكسيك بشأن التغير المناخي وشاركت فيه دول مختلفة، حيث هدف المؤتمر لتبني ١٩٣ حزمة من القرارات لمساعدة الدول على التقدم نحو مستقبل منخفض الانبعاثات الكربونية وسميت تلك القرارات باتفاقية كانكون .

ايضا مجلس معايير الإفصاح المناخي 2017-(CDSB): تم إنشاء هذا المجلس بغرض حماية البيئة من أضرار التغيرات المناخية ويتكون من مجموعة من المنظمات غير الحكومية والتجارية والبيئية والهدف الأساسي من إنشاء ذلك المجلس هو تطور إطار عمل مقبول دولياً يمكن أن تستخدمه الشركات في الكشف عن المعلومات المالية لخدمة المستثمرين بإمدادهم بمعلومات هامة عن المناخ والبيئة وتضمنها في التقارير المالية الرئيسية في الشركات، مما يعزز قدرة المستثمرين على الاستثمار بكفاءة في الأسواق المالية ويضمن أيضاً امتثال الشركات للتشريعات التنظيمية البيئية.

البروتوكولات والاتفاقيات التي اهتمت بالتغيرات المناخية:

- بروتوكول كيوتو:

ذكرت دراسة (صندرة، ٢٠٢٠) بأن الأمم المتحدة قامت بعمل بروتوكول بشأن تغير المناخ وألزمت فيه الدول الصناعية والدول في مرحلة التحول لاقتصاديات السوق بتحقيق أهداف الحد من الانبعاثات، وقد وافقت الدول المدرجة في مرفق الاتفاقية أو البروتوكول على تخفيض إجمالي انبعاثات من الغازات الدفيئة بمتوسط ٥% في الفترة من ٢٠٠٨ إلى ٢٠١٢ وهي فترة الالتزام الأولي، وبدأ تنفيذ البروتوكول وحدد البروتوكول الغازات الستة وهي ثاني أكسيد الكربون، وأكسيد النيتروز، مركبات الهيدروفلوروكربون، مركبات الكربون المشبعة بالفلور، سداسي فلورايد الكبريت، ويمثل أكسيد الكربون ٧٥% من تلك الانبعاثات.

- اتفاقية باريس ٢٠١٥:

تم وضع إطار للاتفاقية عام ٢٠١٥ وبدأ العمل بها ٢٠١٦ وتهدف إلى تأكيد الاستجابة العالمية للتهديد الذي يشكله تغير المناخ وذلك من خلال:

(أ) الإبقاء على ارتفاع درجة الحرارة في حدود أقل من درجتين مئويتين فوق مستويات ما قبل الثورة الصناعية، ومحاولة السيطرة على ارتفاع درجات الحرارة بشكل مستمر.

(ب) تعزيز القدرة على التكيف مع الآثار الضارة لتغيير المناخ وذلك لترسيخ التنمية منخفضة الكربون.

(ج) التأكيد على مبدأ المسؤوليات المشتركة ولكن المتباينة مع الأخذ في الاعتبار قدرات كل طرف في ضوء الظروف الوطنية المحيطة.

المبحث الثالث

الدراسة التطبيقية

تهدف هذه الدراسة لتدعيم الدراسة النظرية واختبار فرض البحث الرئيسي وهذا من خلال اختبار فرض البحث الرئيسي و الفروض الفرعية الأولى والثاني والثالث ومن خلال القيام بدراسة ميدانية علي احدي شركات المملكة العربية السعودية وهي الشركة السعودية للصناعات الأساسية (سابك).

تم اختيار عينة الدراسة وفقاً لمعايير إحصائية:

١- تم اختيار عينة البحث من حيث الحجم بما يتلاءم مع إمكانية الباحث الزمنية والمكانية وقت الدراسة.

٢- تم اختيار موظفي احدي الشركات بالمملكة العربية السعودية العاملة في مجال الصناعات الأساسية.

تم تصميم استمارة وفق مجموعة من الشروط :

١- إن تصميم استمارة الاستقصاء اشتمل على مجموعة من المعلومات المتعلقة بأبعاد التنمية المستدامة والمسؤولية الاجتماعية.

٢- تم توجيه استمارة الاستقصاء لموظفي احدي الشركات بالمملكة العربية السعودية العاملة في مجال الصناعات الأساسية وتسمي (سابك).

٣- حتى يتمكن الباحث من إجراء التحليلات الإحصائية اللازمة لاختبار صحة الفروض الفرعية الأولى والثاني والثالث فقد روعي سهولة قائمة الاستقصاء ثم وضع خمس مستويات للإجابة في صورة نقاط وفقاً لمقياس ليكرات الخماسي وهي (أوافق بشدة، أوافق، غير متأكد، لا أوافق، لا أوافق بشدة) وتأخذ الأوزان الترجيحية من (١: ٥) على الترتيب ، وقد بلغ حجم العينة عدد (١٤٥) استمارة تم توزيعها إلكترونياً عن طريق الايميل وتمت الاستجابة على (١٢٠) منها .

حتى يتمكن الباحث من اختبار فروض البحث فقد تطلب ذلك تجميع البيانات اللازمة لإجراء اختبارات الفروض وذلك وفقاً لاستمارات الاستقصاء.

- توزيع استمارة الاستقصاء: بعد إعداد وتصميم استمارة استقصاء تم توزيعها على موظفي إحدى الشركات بالمملكة العربية السعودية العاملة في مجال الصناعات الأساسية. ولقد احتوت هذه القوائم على ٣٣ عبارة أو متغير تم تقسيمها أربع مجموعات من الأسئلة شبة متساوية وذلك على النحو التالي:

المجموعة الأولى: وتتضمن المتغيرات من (١-٩) والتي تعكس العلاقة بين المتغير المستقل وأبعاد المتغير التابع بصفة عامة وبصورة إجمالية.

المجموعة الثانية: وتتضمن المتغيرات من (١٠-١٥) والتي تعكس العلاقة بين المتغير المستقل والبعد الأول من أبعاد المتغير التابع.

المجموعة الثالثة: وتتضمن المتغيرات من (١٦-٢٤) والتي تعكس العلاقة بين المتغير المستقل والبعد الثاني من أبعاد المتغير التابع.

المجموعة الرابعة: وتتضمن المتغيرات من (٢٥-٣٣) والتي تعكس العلاقة بين المتغير المستقل والبعد الثالث من أبعاد المتغير التابع.

الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل بيانات الدراسة الميدانية:

لقد قام الباحث بتحليل بيانات الدراسة باستخدام مجموعة من أساليب التحليل الإحصائي الملائمة لطبيعة بيانات الدراسة والتي تلائم الفروض التي بنيت عليها، حيث اعتمدت الدراسة على الأساليب الإحصائية التالية:

- الأساليب الإحصائية الوصفية وبعض الاختبارات اللامعملية لاختبار فروض البحث حيث تمثلت تلك الأساليب في الآتي:

- المتوسط الحسابي ، الانحراف المعياري والتي تعد من أساليب الإحصاء الوصفية والتي تساعد في عرض البيانات أكثر وضوحاً وأسهل فهماً والذي يساعد في توصيف متغيرات الدراسة.

-مقاييس التشتت والتي تقيس مقدار تشتت القيم عن وسطها الحسابي.

-معامل الصدق والثبات لمحتوى قوائم الاستقصاء.

-معامل الارتباط، و معامل التحديد .

-أسلوب تحليل التباين المتعدد ANOVA وذلك لقياس مدى وجود تباين أو اختلاف في متغيرات البحث وهو الأسلوب الذي يعد أكثر ملائمة لطبيعة البيانات وطبيعة متغيرات الدراسة.

توصيف عينة الدراسة وفق البيانات الشخصية والوظيفية:

يمكن عرض خصائص عينة الدراسة وفق بعض البيانات الشخصية والوظيفية وذلك كما يلي:

١. توزيع عينة الدراسة حسب النوع:

جدول رقم (١): توزيع عينة الدراسة حسب النوع

النوع	العدد	النسبة المئوية
ذكر	79	65.8%
أنثى	41	34.2%
المجموع	120	100.0%

٢. توزيع عينة الدراسة حسب العمر:

جدول رقم (٢): توزيع عينة الدراسة حسب العمر

العمر	العدد	النسبة المئوية
أقل من ٤٠ سنة	37	30.8%
من ٤٠ إلى أقل من ٥٠ سنة	51	42.5%
أكثر من ٥٠ سنة	32	26.7%
المجموع	120	100.0%

٣. توزيع عينة الدراسة حسب المستوى التعليمي

جدول رقم (٣): توزيع عينة الدراسة حسب المستوى التعليمي

المستوى التعليمي	العدد	النسبة المئوية
متوسط أو أقل	33	27.5%
مؤهل جامعي	49	40.8%
دراسات عليا	38	31.7%
المجموع	120	100.0%

٤. توزيع عينة الدراسة حسب الخبرة

جدول رقم (٤): توزيع عينة الدراسة حسب الخبرة

الخبرة	العدد	النسبة المئوية
أقل من ٥ سنوات	31	25.8%
من ٥ إلى ١٠ سنوات	42	35.0%
١٠ سنوات فأكثر	47	39.2%

المجموع	120	100.0%
---------	-----	--------

معاملات الثبات والصدق لقائمة الاستبيان:

أ- ثبات المقياس: تبين أن معامل الثبات لكل بعد من أبعاد الدراسة أعلى من (٠.٦٠) وأن معاملات الثبات لقائمة الاستبيان ككل بلغت (٠.٩٥٦) وبذلك تعتبر قائمة الاستبيان تتميز بدرجة مرتفعة من الثبات.

جدول رقم (٥) الثبات والصدق لقائمة الاستبيان

الأبعاد	الثبات	الصدق	عدد الفقرات
المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية	0.947	0.973	9
البعد الاقتصادي	0.924	0.961	6
البعد الاجتماعي	0.795	0.892	9
البعد البيئي	0.916	0.957	9
جميع فقرات الاستبيان ككل	0.956	0.978	33

ب- صدق المقياس: يتبين أن درجة معامل الصدق لكل بعد من أبعاد الدراسة أعلى من (٠.٦٠) وأن معاملات الصدق لقائمة الاستبيان ككل بلغت (٠.٩٧٨) وبذلك تعتبر قائمة الاستبيان تتميز بدرجة مرتفعة من الصدق وهذا يعني أن قائمة الاستبيان صادقة لما وضعت له.

الإحصاء الوصفي لنتائج الدراسة الميدانية

أ. تحليل فقرات بعد المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية

جدول رقم (٦): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والأهمية النسبية لفقرات المحاسبة عن

الانبعاثات الكربونية

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	الترتيب
١.	المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية من المفاهيم الحديثة غير المعروفة بشكل جيد	3.67	0.843	73.33%	3
٢.	إنشاء قسم خاص بالشركة يهتم بالمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية	3.57	0.994	71.33%	5



٣.	توجد طريقة قياس موحدة للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية يتم إتباعها لدى الشركة	3.23	0.968	64.67%	9
٤.	تطبق الشركة المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية بصرف النظر عن حجم نشاطها	3.31	0.977	66.17%	7
٥.	يتم تعديل القوائم المالية وفقا للتغيرات التي تطرأ علي الأصول والخصوم نتيجة للانبعاثات الكربونية	3.38	0.936	67.67%	6
٦.	يوجد في الشركة قسم خاص يهتم بالقضايا الناتجة عن أضرار التغيرات المناخية	3.64	0.887	72.83%	4
٧.	تعمل الشركة علي إعداد تقارير دورية عن التكاليف الناتجة عن الانبعاثات الكربونية وتقدمها للجهات المختصة	3.27	0.985	65.33%	8
٨.	يؤدي تطبيق المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية إلي تحقيق عائدا اعلي علي المساهمين	3.77	0.837	75.33%	2
٩.	يؤدي تطبيق المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في الشركة إلي تحقيق مستوي عالي من المنافسة	3.92	0.826	78.33%	1
متوسط البعد		3.53	0.771	70.56%	

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- أن الدرجة الكلية لإجابات أفراد العينة على الفقرات المرتبطة ببعد المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية جاءت مرتفعة حيث بلغ متوسطها الحسابي (٣.٥٣) وبانحراف معياري (٠.٧٧١).

- جاءت أعلى إجابات لأفراد العينة للفقرة التي تنص على: "توجد في الشركة مصلحة خاصة تهتم بالقضايا البيئية".

- جاءت أقل إجابات لأفراد العينة للفقرة التي تنص على: "يؤدي تطبيق المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في الشركة على تحقيق مستوى عالي من المنافسة".

ب. تحليل فقرات البعد الاقتصادي

جدول رقم (٧): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والأهمية النسبية لفقرات البعد

الاقتصادي

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	الترتيب
10	تؤثر المحاسبة علي الانبعاثات الكربونية علي تحقيق الاستدامة عن طريق مساعدة الشركة علي تنمية الصناعات التصديرية والتعدينية الفعلية	3.72	0.812	74.33%	2
11	تؤثر المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة عن طريق مساعدة الشركة علي تعزيز ثقافة الاقتصاد الأخضر وتطبيق المعايير البيئية الخاصة باستغلال الطاقة	3.83	0.796	76.50%	1
12	تؤثر المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية علي تحقيق التنمية المستدامة عن طريق مساعدة الشركة في دعمها لتعزيز الابتكار في مجال الطاقة الجديدة والمتجددة	3.51	0.789	70.17%	4
13	تساعد المحاسبة علي الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة عن طريق تحسين الوضع الاقتصادي للدولة من خلال الاهتمام بالمشروعات القومية ومشروعات البنية الاساسية	3.63	0.952	72.67%	3
14	ان المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية يساعد	3.22	0.963	64.33%	6

				الشركة علي الاهتمام بزيادة التدفقات النقدية الداخلة نتيجة لاستخدام منتجات صديقة للبيئة مما يحقق الاستدامة الاقتصادية	
5	67.83%	0.813	3.39	15 تساعد المحاسبة علي الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة عن طريق مساعدة الشركة في المحافظة علي مستوي عالي من الكفاءة في الاداء الاقتصادي	
	70.97%	0.729	3.55	متوسط البعد	

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- أن الدرجة الكلية لإجابات أفراد العينة على الفقرات المرتبطة ببعد الاقتصاد جاءت مرتفعة حيث بلغ متوسطها الحسابي (٣.٥٥) وبانحراف معياري (٠.٧٢٩).
- جاءت أعلى إجابات لأفراد العينة للفقرة التي تنص على: " تؤثر المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة عن طريق مساعدة الشركة علي تعزيز ثقافة الاقتصاد الاخضر وتطبيق المعايير البيئية الخاصة باستغلال الطاقة ".
- جاءت أقل إجابات لأفراد العينة للفقرة التي تنص على: " ان المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية يساعد الشركة علي الاهتمام بزيادة التدفقات النقدية الداخلة نتيجة لاستخدام منتجات صديقة للبيئة مما يحقق الاستدامة الاقتصادية ".

ج. تحليل فقرات بعد البعد الاجتماعي:

جدول رقم (٨): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والأهمية النسبية لفقرات البعد

الاجتماعي

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	الترتيب
16	تساعد المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية الشركة علي المساهمة في رفع منظومة الحماية الاجتماعية والدعم مما يحقق الاستدامة الاجتماعية لها	4.26	0.558	85.17%	2
17	يساعد تطبيق التنمية المستدامة في الشركة في تطوير إدارة مواردها البشرية	4.17	0.555	83.33%	4

18	يساعد تطبيق التنمية المستدامة الشركة في تخصيص مواردها لدعم الطبقات الفقيرة وحمايتها من الجهل والمرض	4.13	0.593	82.67%	5
19	تساعد المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية الشركة في دعمها للمشاريع التي من شأنها تحقيق الرفاهية للمجتمع مما يحقق الاستدامة الاجتماعية لها	4.31	0.605	86.17%	1
20	ان المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية تساعد علي تطبيق التنمية المستدامة للشركة في خلال احترامها للمعايير الأخلاقية الجديدة التي قام المجتمع بوضعها	4.22	0.597	84.33%	3
21	يساعد تطبيق الشركة للتنمية المستدامة قيامها بالاهتمام بالعمل التطوعي	3.97	0.634	79.33%	8
22	تساهم المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة للشركة عن طريق امتثالها لمتطلبات المجتمع الإنسانية والخيرية نظرا لحمايتها من أضرار التلوث	3.91	0.608	78.17%	9
23	تساعد المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية الشركة في تحقيق قدر اكبر من الأرباح مما له اثر علي تحسين معنوية الأفراد العاملين بها مما يحقق الاستدامة الاجتماعية لها	4.03	0.647	80.67%	7
24	يوجب تطبيق التنمية المستدامة علي الشركة التزامها بتطبيق اللوائح والتشريعات المجتمعية حتى ولو كان مكلف لها	4.08	0.616	81.67%	6
متوسط البعد		4.12	0.371	82.39%	

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- أن الدرجة الكلية لإجابات أفراد العينة على الفقرات المرتبطة ببعد البعد الاجتماعي جاءت مرتفعة حيث بلغ متوسطها الحسابي (٤.١٢) وبانحراف معياري (٠.٣٧١).

- جاءت أعلى إجابات لأفراد العينة للفقرة التي تنص على: " تساعد المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية الشركة في دعمها للمشاريع التي من شأنها تحقيق الرفاهية للمجتمع مما يحقق الاستدامة الاجتماعية لها ".
 - جاءت أقل إجابات لأفراد العينة للفقرة التي تنص على: " تساهم المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة للشركة عن طريق امتثالها لمتطلبات المجتمع الإنسانية والخيرية نظرا لحمايتها من أضرار التلوث".
- د. تحليل فقرات بعد البعد البيئي

جدول رقم (٩): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والأهمية النسبية لفقرات البعد البيئي

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	الترتيب
25	تساعد المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية الشركة في الحفاظ علي التنوع البيولوجي وزيادة الوعي البيئي وحماية الموارد الطبيعية مما له الأثر في تحقيق الاستدامة البيئية	3.38	0.953	67.50%	8
26	تساعد المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية علي تحقيق التنمية المستدامة نظرا لاهتمام الشركة بقياس تكاليف الانبعاثات وتتبعها والحد منها مما يؤدي للحد من تلوث الماء والهواء ومكافحة أضرار التغيرات المناخية	3.53	0.907	70.50%	6
27	تحرص الشركة علي إدارة المخلفات الصلبة وتطبيق آليات صارمة للتخلص من المخلفات الخطر	3.23	0.991	64.50%	9
28	تحرص الشركة علي الالتزام	3.48	0.978	69.50%	7



				بالأسس والمعايير البيئية في القيام بأنشطتها	
29	2	75.83%	0.672	3.79	تحرص الشركة علي استخدام موارد ومنتجات وخامات صديقة للبيئة
30	5	71.33%	0.658	3.57	تحرص الشركة علي استخدام الطاقة النظيفة كالطاقة الشمسية والذكية
31	3	73.83%	0.765	3.69	تحرص الشركة علي الحد من الانبعاثات الصادرة منها
32	4	72.17%	0.737	3.61	تضع الشركة نظام للثواب والعقاب في حالة ارتفاع تكلفتها البيئية ومحاسبة المسئول عن ذلك
33	1	78.83%	0.639	3.94	تتبع الشركة اشتراطات السلامة الدولية في الحد والتخلص من الانبعاثات الخاصة بغاز الميثان وثنائي أكسيد الكربون بشكل خاص وقياسهما بشكل مستمر
متوسط البعد					3.58
		71.56%	0.637		

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- أن الدرجة الكلية لإجابات أفراد العينة على الفقرات المرتبطة ببعد البعد البيئي جاءت مرتفعة حيث بلغ متوسطها الحسابي (٣,٥٨) وبانحراف معياري (٠,٦٣٧).
- جاءت أعلى إجابات لأفراد العينة للفقرة التي تنص على: تتبع الشركة اشتراطات السلامة الدولية في الحد والتخلص من الانبعاثات الخاصة بغاز الميثان وثنائي أكسيد الكربون بشكل خاص وقياسهما بشكل مستمر.
- جاءت أقل إجابات لأفراد العينة للفقرة التي تنص على: أن " تحرص الشركة علي إدارة المخلفات الصلبة وتطبيق آليات صارمة للتخلص من المخلفات الخطر".

اختبارات الفروض:

١. الفرض الرئيسي:

يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال أبعادها الثلاثة (الاقتصادي-الاجتماعي-البيئي) ولاختبار هذا الفرض قام الباحث بعدد من الاختبارات وذلك على النحو التالي:

أ. معامل الارتباط:

يبين الجدول التالي معامل الارتباط بين الانبعاثات الكربونية كمتغير مستقل و التنمية المستدامة كمتغير تابع.

جدول رقم (١٠): معامل الارتباط للفرض الرئيسي

Variable	Test	التنمية المستدامة
المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية	Pearson Correlation	0.857
	Sig.	0.000

يتضح من الجدول السابق وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بنسبة ٨٥.٧% عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية و التنمية المستدامة.

ب. معامل التحديد:

جدول رقم (١١): معامل التحديد للفرض الرئيسي

R Square	Juttet R Square	Error of estimation
0.734	0.732	0.7396

يوضح الجدول السابق أن معامل التحديد $R^2 = ٠,٧٣٤$ وهو ما يعني أن المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية تفسر التغير في التنمية المستدامة بنسبة ٧٣,٤%، أما النسبة الباقية فتفسرها متغيرات أخرى لم تدخل في العلاقة الانحدارية، بالإضافة إلى الأخطاء العشوائية الناتجة عن أسلوب سحب العينة ودقة القياس وغيرها.

ج. تحليل التباين ANOVA Test:

جدول رقم (١٢): تحليل التباين للفرض الرئيسي

Model	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Regression	178.02	1	178.02	325.43	0.0٠٠

Residual	64.548	118	0.547		
Total	242.57	119			

يتضح من خلال الجدول السابق وجود علاقة ارتباط معنوية طردية بين المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية والتنمية المستدامة، ويظهر ذلك من خلال قيمة "ف" وهي دالة إحصائياً عند مستوى معنوية ٠,٠٥ وتدل على صحة وجوهية العلاقة بين المتغيرين وجودة الإطار وصحة الاعتماد على نتائجه بدون أخطاء.

د. تحليل الانحدار:

جدول رقم (١٣): تحليل نتائج الانحدار للفرض الرئيسي

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t.	Sig.
	Std. Error	B	Beta		
Constant	5.647	0.318		17.778	0.000
Variable	1.587	0.088	0.857	18.04	0.000

يظهر من خلال الجدول السابق أن قيم اختبار "ت" لمتغير المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية ذات دلالة معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ويبين هذا قوة العلاقة الانحدارية بين الانبعاثات الكربونية والتنمية المستدامة.

• مما سبق يمكن قبول الفرض أي أنه:

يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال أبعادها الثلاثة (الاقتصادي - الاجتماعي - البيئي)

ويمكن تحليل الفروض الفرعية للفرض الرئيسي فيما يلي:

١. الفرض الفرعي الأول:

يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال البعد الاقتصادي.

ولاختبار هذا الفرض قام الباحث بعدد من الاختبارات وذلك على النحو التالي:

أ. معامل الارتباط:

يبين الجدول التالي معامل الارتباط بين الانبعاثات الكربونية كمتغير مستقل و البعد الاقتصادي كمتغير تابع.

جدول رقم (١٤): معامل الارتباط للفرض الفرعي الأول

Variable	Test	البعد الاقتصادي
المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية	Pearson Correlation	0.866
	Sig.	0.000

يتضح من الجدول السابق وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بنسبة ٨٦,٦% عند مستوى معنوية ٠,٠٥، بين المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية و البعد الاقتصادي.

ب. معامل التحديد:

جدول رقم (١٥): معامل التحديد للفرض الفرعي الأول

R Square	Jutted R Square	Error of estimation
0.750	0.748	0.3666

يوضح الجدول السابق أن معامل التحديد $R^2 = ٠.٧٥٠$ وهو ما يعني أن المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية تفسر التغير في البعد الاقتصادي بنسبة ٧٥.٠%، أما النسبة الباقية فتفسرها متغيرات أخرى لم تدخل في العلاقة الانحدارية، بالإضافة إلى الأخطاء العشوائية الناتجة عن أسلوب سحب العينة ودقة القياس وغيرها.

ج. تحليل التباين ANOVA Test:

جدول رقم (١٦): تحليل التباين للفرض الفرعي الأول

Model	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Regression	47.501	1	47.501	353.54	0.0٠٠
Residual	15.854	118	0.134		
Total	63.355	119			

يتضح من خلال الجدول السابق وجود علاقة ارتباط معنوية طردية بين المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية والبعد الاقتصادي، ويظهر ذلك من خلال قيمة "ف" وهى دالة إحصائياً عند مستوى معنوية ٠,٠٥ وتدل على صحة وجوهية العلاقة بين المتغيرين وجودة الإطار وصحة الاعتماد على نتائجه بدون أخطاء.

د. تحليل الانحدار:

جدول رقم (١٧): تحليل نتائج الانحدار للفرض الفرعي الأول

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t.	Sig.
	Std. Error	B	Beta		
Constant	0.656	0.157		4.17	0.000
Variable	0.82	0.044	0.866	18.803	0.000

يظهر من خلال الجدول السابق أن قيم اختبار "ت" لمتغير المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية ذات دلالة معنوية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ، ويبين هذا قوة العلاقة الانحدارية بين الانبعاثات الكربونية والبعد الاقتصادي.

• مما سبق يمكن قبول الفرض أي أنه:

يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال البعد الاقتصادي.

٢. الفرض الفرعي الثاني:

يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال البعد الاجتماعي.

ولاختبار هذا الفرض تم القيام بعدد من الانبعاثات الكربونية الاختبارات وذلك على النحو التالي:
أ. معامل الارتباط:

يبين الجدول التالي معامل الارتباط بين المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية كمتغير مستقل و البعد الاجتماعي كمتغير تابع.

جدول رقم (١٨): معامل الارتباط للفرض الفرعي الثاني

Variable	Test	البعد الاجتماعي
المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية	Pearson Correlation	0.940
	Sig.	.1540

يتضح من الجدول السابق وجود علاقة ارتباط ضعيفة جدا بنسبة ١٠,١ % ، كما أنها ليست ذات دلالة إحصائية حيث أن مستوى المعنوية أكبر من ٠,٠٥ بين المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية و البعد الاجتماعي.

ب. معامل التحديد:

جدول رقم (١٩): معامل التحديد للفرض الفرعي الثاني

R Square	Jutted R Square	Error of estimation
0.009	٠.٠٠٠	0.37031

يوضح الجدول السابق أن معامل التحديد $R^2 = ٠,٠٠٩$ وهو ما يعني أن بعد المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية لا يفسر التغير في البعد الاجتماعي.

ج. تحليل التباين ANOVA Test:

جدول رقم (٢٠): تحليل التباين للفرض الفرعي الثاني

Model	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Regression	0.144	1	0.144	1.049	0.٣٠٨
Residual	16.181	118	0.137		
Total	16.325	119			

يتضح من خلال الجدول السابق عدم وجود علاقة ارتباط معنوية بين المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية والبعد الاجتماعي، ويظهر ذلك من خلال قيمة "ف" فهي غير دالة إحصائياً كما أن مستوى المعنوية أعلى من ٠,٠٥ وتدل على عدم صحة وجوهية العلاقة بين المتغيرين.

د. تحليل الانحدار:

جدول رقم (٢١): تحليل نتائج الانحدار للفرض الفرعي الثاني

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t.	Sig.
	Std. Error	B	Beta		
Constant	3.96	0.159		24.903	0.000
Variable	0.045	0.044	0.094	1.024	0.308

يظهر من خلال الجدول السابق أن قيم اختبار "ت" لمتغير المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية ليست ذات دلالة معنوية وأن مستوى المعنوية أكبر من ٠,٠٥ ويبين هذا ضعف العلاقة الانحدارية بين الانبعاثات الكربونية و البعد الاجتماعي .

• مما سبق يمكن قبول الفرض العدم أي أنه:

لا يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال البعد الاجتماعي.

٣. الفرض الفرعي الثالث:

يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال البعد البيئي.

ولاختبار هذا الفرض قام الباحث بعدد من الاختبارات وذلك على النحو التالي:

أ. معامل الارتباط:

يبين الجدول التالي معامل الارتباط بين المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية كمغير مستقل و البعد البيئي كمغير تابع.

جدول رقم (٢٢): معامل الارتباط للفرض الفرعي الثالث

Variable	Test	البعد البيئي
المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية	Pearson Correlation	.8740
	Sig.	0.000

يتضح من الجدول السابق وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بنسبة ٨٧,٤% عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية و البعد البيئي.

ب. معامل التحديد:

جدول رقم (٢٣): معامل التحديد للفرض الفرعي الثالث

R Square	Jutted R Square	Error of estimation
0.764	0.762	0.3102

يوضح الجدول السابق أن معامل التحديد $R^2 = ٠,٧٦٤$ وهو ما يعني أن بعد المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية تفسر التغير في البعد البيئي بنسبة ٧٦,٤%، أما النسبة الباقية فتفسرها متغيرات أخرى لم تدخل في العلاقة الانحدارية، بالإضافة إلى الأخطاء العشوائية الناتجة عن أسلوب سحب العينة ودقة القياس وغيرها.

ج. تحليل التباين ANOVA Test:

جدول رقم (٢٤): تحليل التباين للفرض الفرعي الثالث

Model	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Regression	36.857	1	36.857	383	0.0٠٠
Residual	11.355	118	0.096		
Total	48.212	119			

يتضح من خلال الجدول السابق وجود علاقة ارتباط معنوية طردية بين المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية والبعد البيئي، ويظهر ذلك من خلال قيمة "ف" وهي دالة إحصائياً عند مستوى معنوية ٠,٠٥

وتدل على صحة وجوهية العلاقة بين المتغيرين وجودة الإطار وصحة الاعتماد على نتائجه بدون أخطاء.

د. تحليل الانحدار:

جدول رقم (٢٥): تحليل نتائج الانحدار للفرض الفرعي الثالث

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t.	Sig.
	Std. Error	B	Beta		
Constant	1.03	0.133		7.733	0.000
Variable	0.722	0.037	0.874	19.57	0.000

يظهر من خلال الجدول السابق أن قيم اختبار "ت" لمتغير المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية ذات دلالة معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠٥، ويبين هذا قوة العلاقة الانحدارية بين الانبعاثات الكربونية والبعد البيئي.

• مما سبق يمكن قبول الفرض أي أنه:

يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال البعد البيئي.

المبحث الرابع

مناقشة النتائج والتوصيات

- نتائج البحث :

هدف تحليل البيانات الخاصة بهذه الدراسة إلى التحقق من اثر المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية علي تحقيق أبعاد التنمية المستدامة (الاقتصادي-الاجتماعي-البيئي) في احدي الشركات الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

وفيما يلي توضيح لهذه النتائج :

أولاً: يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال أبعادها الثلاثة (الاقتصادي-الاجتماعي-البيئي) حيث جاءت أعلى إجابات لأفراد العينة للفقرة التي تنص على: "توجد في الشركة مصلحة خاصة تهتم بالقضايا البيئية".

جاءت أقل إجابات لأفراد العينة للفقرة التي تنص على: "يؤدي تطبيق المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في الشركة على تحقيق مستوى عالي من المنافسة".

ويتضح للباحث من ذلك مدي اهتمام الشركة محل الدراسة بالبيئة وحرصها على نشر الوعي البيئي بين أقسامها وموظفيها.

ثانياً: يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال البعد الاقتصادي.

جاءت أعلى إجابات لأفراد العينة للفقرة التي تنص على: "تؤثر المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة عن طريق مساعدة الشركة على تعزيز ثقافة الاقتصاد الأخضر وتطبيق المعايير البيئية الخاصة باستغلال الطاقة".

جاءت أقل إجابات لأفراد العينة للفقرة التي تنص على: "أن المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية يساعد الشركة على الاهتمام بزيادة التدفقات النقدية الداخلة نتيجة لاستخدام منتجات صديقة للبيئة مما يحقق الاستدامة الاقتصادية".

ويتضح للباحث من ذلك أهمية المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في المساهمة في نشر الوعي البيئية ودعم الاقتصاد الأخضر مما له دور كبير في تحقيق الاستدامة الاقتصادية.

ثالثاً: يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال البعد الاجتماعي.

جاءت أعلى إجابات لأفراد العينة للفقرة التي تنص على: "تساعد المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية الشركة في دعمها للمشاريع التي من شأنها تحقيق الرفاهية للمجتمع مما يحقق الاستدامة الاجتماعية لها".

جاءت أقل إجابات لأفراد العينة للفقرة التي تنص على: "تساهم المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة للشركة عن طريق امتثالها لمتطلبات المجتمع الإنسانية والخيرية نظراً لحمايتها من أضرار التلوث".

ومما سبق يتضح للباحث إخفاق الشركة في تحقيق البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة وعدم اهتمامها بالجانب الإنساني والخيري بشكل كبير وتركيزها على الجوانب المادية مما يؤثر على تحقيق الاستدامة الاجتماعية بالسلب.

رابعاً: يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال البعد البيئي.

جاءت أعلى إجابات لأفراد العينة للفقرة التي تنص على: تتبّع الشركة اشتراطات السلامة الدولية في الحد والتخلص من الانبعاثات الخاصة بغاز الميثان وثنائي أكسيد الكربون بشكل خاص وقياسهما بشكل مستمر.

جاءت أقل إجابات لأفراد العينة للفقرة التي تنص على: "تحرص الشركة على إدارة المخلفات الصلبة وتطبيق آليات صارمة للتخلص من المخلفات الخطر".

ويتضح للباحث من ذلك أهمية إتباع اشتراطات السلامة الدولية في تحقيق البعد البيئي للتنمية المستدامة وذلك من خلال إدارة المخلفات الخاصة بغازي الميثان وثاني أكسيد الكربون نظراً لما يمثله من نسبة كبيرة من إجمالي الانبعاثات الحرارية حيث يمثل غاز ثاني أكسيد الكربون ٧٥% من إجمالي الانبعاثات الحرارية.

نتائج الدراسة النظرية:

- أهمية القياس المحاسبي للأصول والالتزامات الخاصة بحصص الانبعاثات الكربونية لخدمة الأطراف الداخلية والخارجية للشركات المرتبط نشاطها بانبعاثات حرارية
- يساعد القياس المحاسبي الدقيق والموحد للأصول والالتزامات الخاصة بحصص الانبعاثات الكربونية الحرارية للحد من تلك الانبعاثات الكربونية نظراً لأن ما يمكن قياسه يمكن إدارته بكفاءة
- تؤثر الانبعاثات الكربونية الحرارية على القوائم المالية تأثيراً واضحاً سواء الميزانية أو قائمة الدخل
- الاهتمام الكبير من دول العالم بالأضرار الناتجة عن تغير المناخ ومحاولة السيطرة على تلك الظاهرة والحد من تلك الآثار بشكل كبير
- لا يوجد معيار محدد وملزم لأسس المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية الحرارية، حيث تعد جهود المنظمات العلمية والمهنية في شكل مقترحات وتوصيات غير إلزامية للشركات المتعلقة بنشاطها بانبعاثات حرارية.
- محاولة العديد من الدراسات والأبحاث الأكاديمية بإلقاء الضوء على استخدام أسس جديدة ومبتكرة لقياس تكلفة تلك الانبعاثات الكربونية ومحاولة الحد منها مثل مقياس الأداء المتوازن المستدام والذي قام بإضافة بُعد خامس للمقياس وهو البعد البيئي
- تدخل المحاسبة عن الكربون تحت نطاق المحاسبة عن انبعاثات الغازات الدفيئة، حيث يمثل الكربون ٧٥% من تلك الغازات.

التوصيات:

- ضرورة تكاتف الجهات العلمية والمهنية المختصة بإصدار المعايير بوضع معيار خاص للمحاسبة عن الانبعاثات الكربونية الحرارية وتطبيقه بشكل ملزم.
- الاهتمام الدولي بدعم عمليات الإنتاج النظيف.
- لابد من تقنين عملية إزالة أشجار الغابات لما لذلك من أهمية كبيرة في الحد من الانبعاثات الكربونية الحرارية، حيث تعد الأشجار بمثابة الرئة لكوكب الأرض، فهي تمتص ثاني أكسيد الكربون الذي يمثل أكبر نسبة لتلك الانبعاثات.

- الحد من استخدام الأسمدة العضوية التي تحتوي على النيتروجين وللجوء لاستخدام السماد الأخضر المستخلص من الأعشاب البحرية.
 - الحد من استخدام غازات الفلورين لما لها من آثار ضارة تفوق ثاني أكسيد الكربون واستبدالها بغازات الهيدروكربونات والامونيا في عمليات التبريد وضخ الهواء.
 - ضرورة الاهتمام بالجانب الاجتماعي للتنمية المستدامة وعمل دورات توعية للشركات الكبرى بأهميته في تحقيق الاستدامة الخضراء ومحاسبة الشركات في حالة الإخفاق في تطبيق حقوق الإنسان وتجاهل المجتمع والبيئة لمحيطه .
- مقترحات أبحاث مستقبلية:**
- تأثير تغيير أسعار الصرف على الاعتراف والقياس لحصص الانبعاثات الكربونية الحرارية.
 - مقياس الأداء المتوازن المستدام والحد من تكلفة الأضرار المناخية.

Reference

- Anna. M., Rub. B. D., (2022). How can accounting relate to climate change? <http://www.sg.v.ph/c.suite/How-can-accounting-relate-to-climate-change>
- Ahmed. A.A. (2020). The Impact of accounting measurement of green Rouse gas emissions on the profit ability of the company a field study, the scientific: Journal of commercial and environmental studies Suez Canal University, Vol. 11, Issue 4, pp. 275-296.
- Amelia. B. (2022). What Is Sustainability and Why Is It Important. <https://earth.org/what-is-sustainability/>
- Arafa , N. T. & Melegy, M. (2020). The Impact of the company, strategy on strategic accounting, A Field study of Egyptian Environment, Faculty of commerce, Banha university:1-56.
- Bahram. A., & Lauren. K. (2022). Sustainable Development Indicators and Their Relationship to GDP: Evidence from Emerging Economies, Sustainability journal, 14(2), 658: 692.
- Candian Institute of chartered Accountant (CICA).(2005). MD & A Disclosures about the financial Impact of climate change and other environmental Issues. <http://www.Researchgate.net> 72660.
- Climate disclosure Standards Boord (CDSB). (2017). <http://www.Unepfi.Org>
- Elmalah, Shereen Shawky El-Sayed (2018). Analysis of the relationship between voluntary disclosure of greenhouse gas emissions and the financial performance of companies registered on the Egyptian Stock Exchange, Journal of Accounting Thought, Volume 22, p. 4: 1042-1098.

- Emerging Issues Task force (EITF) (2007), Participants , accounting for Emissions allowances u [http:// dart deloitte.com /USD ART / pdf 16668 dad83 f 31-lle6 -9sd6-81d22aba2482nder a cap and trade "program"](http://dart.deloitte.com/USDART/pdf/16668dad83f31-lle6-9sd6-81d22aba2482nderacapandtrade%20program.pdf)
- Evan. F., Aron. V., Luzia. B. (2022). Carbon accounting explained, [http:// normative.io /insight/ carbon – accounting –explainend/](http://normative.io/insight/carbon-accounting-explainend/)
- Georgia Tolley (2021). what are the 5 main causes of cleinate change after release of un report ?. <http://www.thenationalnews.com>
- Haseeb. A. (2017). Analysis of Carbon Emission Accounting practices of Leading Carbon Emitting European union compances, Athens Journal of Business & Economics –vol.3, Issue 4.
- Harman. P. S., P., Ajay. S., Fakhre. A. and Vikas. A. (2022). Impact of Sustainable Development Goals on Economic Growth in Saudi Arabia: Role of Education and Training. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4280423
- Ibrahim, Amr Hassan; Tamraz, Mohamed Hamed Mustafa; Qadous , Hamdi Mahmoud Abdel Ghani. (2020). A proposed model for accounting for assets and liabilities arising from greenhouse gas emissions, Journal of Commercial Studies, Issue: 4, Volume 3: 595 – 629.
- IFAC, (2021), Corporate Reporting climate change information and reporting cycle. [http://www.ifac.org/knowledge gateway/contributing–global-economy/](http://www.ifac.org/knowledgegateway/contributing-global-economy/)
- IFRS. (2020). Effects of climate related matters on financial statements, <http://www.aasb.gov.au/admin/file/content/02/c3/AASB->
- IFRS, Standard Board as Issued (2018). (Part 1), IAS 32: effects of climate related matters on financial statements, financial instruments presentation: 200-232.
- Ines. G. (2023). What is the Greanhouse gas protectol? [http://greenly.earth. company-guide](http://greenly.earth.company-guide).
- International Accounting Standards Board. (2018). International Accounting Standard for Financial Reporting No. 9 (Financial Instruments).
- Jamaludin. N. F., Zarina. A. & Hashim. H. (2019). An integrated Carbon footprint accounting and Sustainability index for plan oil mills , Journal of cleaner production, Vol. 225 ,PP.496- 509
- Justice. M., Sandra. R.C. (2019). Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review. <https://doi.org/10.1080/23311886.2019.1653531>
- Kathryn.T. (2021). What is “sustainability”? Is it the same thing as taking action on climate change? <https://climate.mit.edu/ask-mit/what-sustainability-it-same-thing-taking-action-climate-change>
- KPMG (2008). <http://www.kpmg.45>.
- KPMG (2021). What are the potential impacts on inventories?. [http://kpmg. com/xx/en/home/insighted/2021/07/climate change-ias2-ias20-inventories. htm/](http://kpmg.com/xx/en/home/insighted/2021/07/climate-change-ias2-ias20-inventories.htm/).



- Kyle. P. , Noha , M. ,(2023). <http://Corporatefinanceinstitute.com>.
- Osama, S. A. (2023), The Role of Strategic management Accounting tools in developing accounting and management Sciences ,vol.2, No.1,pp:1-29
- Paris Agreement, (2015) <http://UnFccc.int>
- Praveen. K. & Mohammed. F. (2020). Accounting certified emission reductions (CERS) in India: An analysis of the disclosan/reporting practices within the financial statements, content/doi/o./ 108/MEDAR -01-2019- 0428/ Full/htm/.
- Public Health Wales (2019). The Sustainable Development principle and the five ways of working. <https://phw.nhs.wales/topics/health-and-sustainability/more/the-sustainable-development-principle-and-the-five-ways-of-working/>
- Roberts.K., & Karthis. R. (2021). Accounting for Climate change, issue of Harvard Business Review, 9, PP.120-131
- Sharaf El-Din, Hiyam Mohamed Sala (2018). Carbon Pricing Mechanisms as a Tool to Manage the Cost of Emissions and Support Clean Production Operations, JSFC - Volume 19 - Issue 1 - Pages 150-235.
- Simon. E. B. (2018). A foundational framework for smart sustainable city development: Theoretical, disciplinary, and discursive dimensions and their synergies, Sustainable Cities and Society, Volume 38, April 2018, Pages: 758-794
- Stephanie Pappas (2022). what is climate change and how is it affecting Earthy ? [http://www, Live science.com /:](http://www.Live-science.com/) climate change. Html.
- Tarryn. G. (2021). Accounting for change: The role of accountants in driving sustainable business practices, <https://www.sage.com/en-za/blog/sustainability-an-opportunity-for-accountants-to-drive-change/#>