



# أثر القياس المحاسبي للإبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات فى ضوء جودة المعلومات المحاسبية - دراسة

## ميدانية

### إعداد

د. ياسمين أحمد سيد أحمد غنيم

مدرس المحاسبة

المعهد العالى للدراسات التعاونية والإدارية

د. تغريد مختار سيد معوض

مدرس المحاسبة (منتدب)

الجامعة المصرية للتعلم الإلكتروني الأهلية

## مجلة راية الدولية للعلوم التجارية

### دورية علمية محكمة

المجلد (3) . العدد (9) . أبريل ٢٠٢٤

<https://www.rijs.org/>

## الناشر

معهد راية العالى للإدارة والتجارة الخارجية بدهياط الجديدة

المنشأ بقرار وزير التعليم العالى رقم ٤٨٩٠ بتاريخ ٢٢ أكتوبر ٢٠١٨ بجمهورية مصر

العربية

# أثر القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات في ضوء جودة المعلومات المحاسبية - دراسة

## ميدانية

### إعداد

د. ياسمين أحمد سيد أحمد غنيم

مدرس المحاسبة

المعهد العالي للدراسات التعاونية والإدارية

د. تغريد مختار سيد هعوض

مدرس المحاسبة (منتدب

الجامعة المصرية للتعليم الإلكتروني الأهلية

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على أثر القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات في ضوء جودة المعلومات المحاسبية، ولتحقيق هدف الدراسة قامت الباحثتان بإجراء دراسة ميدانية من خلال توزيع قوائم استقصاء على مجموعة من السادة أعضاء هيئة التدريس بكليات التجارة بالجامعات المصرية ومراقبي الحسابات بمكاتب المحاسبة والمراجعة،

## المستخلص

وتوصلت الدراسة النظرية إلى أن القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية باستخدام أربع أبعاد هي (الإيرادات والتكاليف للإنبعاثات الكربونية، أصول والتزامات الإنبعاثات الكربونية، إنبعاثات سلسلة التوريد، ضريبة وغرامة وحوافز الكربون) في ظل جودة المعلومات المحاسبية يؤدي إلي تحسين الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات، وهو ما أكدته الدراسة الميدانية حيث تم توزيع عدد ٣٨٤ استمارة تم إسترداد ٣٧٦ استمارة بنسبة استجابة ٩٧,٩٪، وأسفرت نتائج الدراسة الميدانية عن وجود علاقة إيجابية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية بأبعاده

الأربعة والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات في ضوء جودة المعلومات المحاسبية ، وأوصت الدراسة بضرورة تبني محاسبة الإنبعاثات الكربونية ووضع معايير واضحة ومستقلة والذي بدوره ينعكس على شفافية وجودة الخدمات التأكيدية وجميع أعمال المراجعة.

الكلمات المفتاحية: القياس المحاسبي، الإنبعاثات الكربونية، الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات، تأكيد الكربون، جودة المعلومات المحاسبية.

### Abstract

This study aims to identify the impact of accounting measurement of carbon emissions on the auditor's assurance services in light of accounting information quality. To achieve the goal of the study, the researchers conducted a field study by distributing survey lists to a group of staff in faculties of commerce in Egyptian universities and auditors in accounting offices and the auditors, and the theoretical study concluded that accounting measurement of carbon emissions using four dimensions: (revenues and costs of carbon emissions, assets and liabilities of carbon emissions, supply chain emissions, tax, fine, and carbon incentives) in light of accounting information quality leads to improving the auditor's assurance services, which was confirmed by the field study, where 384 questionnaires were distributed, and 376 forms were returned, with a response rate of 97.9%. The results of the field study resulted in a positive relationship between the accounting measurement of carbon emissions in its four dimensions and the auditor's assurance services in light of accounting information quality. The study recommended the necessity of adopting carbon emissions accounting. And setting clear and independent

standards, which in turn is reflected in the transparency and quality of assurance services and all audit work.

**Keywords:** Accounting measurement, Carbon emissions, Carbon assurance, Auditor assurance services, Accounting information quality.

## ١- الإطار العام للدراسة

### ١/١ المقدمة وطبيعة المشكلة

منذ الثورة الصناعية وحتى الوقت الراهن أوصلت القوى البشرية الانبعاثات الكربونية إلى أعلى مستوياتها ، ويعد ذلك أحد العوامل الأساسية التي تساهم في زيادة تواتر الأحداث المناخية . ونتيجة لذلك، تصبح البيانات الدقيقة والموثوقة للانبعاثات الكربونية هي المعيار في تشكيل السياسات وتحديد الأهداف الرامية إلى الحد من الانبعاثات، والتي تعتبر ضرورية للبحوث المتعلقة بالانبعاثات الكربونية ( li et al., 2024, p.1). ومع التزايد المتسارع للانبعاثات الكربونية على مستوى العالم حددت العديد من الدول مؤخرًا أهداف لتحقيق الحياد الكربوني واقترحت كذلك عدة طرق ممكنة مثل تخفيض الكربون، وتحسين كفاءة استخدام الطاقة (Yang et al., 2023, p.1) ، ومن ثم أصبحت حماية البيئة الآن جانبًا رئيسيًا من المسؤولية الاجتماعية للمؤسسات، ومع ذلك يتضمن الإفصاح الإختياري عن الكربون معلومات خاصة حول الإستدامة المستقبلية والتي لا يمكن لأصحاب المصلحة الخارجيين التحقق منها بسهولة، 2021 (Fan et al., p.1).

ومن هذا المنطلق نجد أن مشكلة الدراسة تتبلور في أن ارتفاع الانبعاثات الكربونية يؤثر سلباً على المناخ وطرق المحاسبة عن تلك الانبعاثات والتي تؤثر بشكل مباشر على عملية المراجعة، وكذا افتقار بعض الخدمات التأكيدية التي يقدمها مراقب الحسابات خاصة خدمات تأكيد الكربون إلى الجودة والموثوقية، لذلك دعت الحاجة إلى محاولة تخفيض تلك الانبعاثات الضارة بالبيئة عن طريق قياسها محاسبياً بالمقاييس الملاءمة حتى تتم إدارتها، فمن المتعارف عليه مالا

يمكن قياسه لا يمكن إدارته، وذلك لتحسين الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات في ظل وجود جودة للمعلومات المحاسبية المتاحة. لذلك تتمثل مشكلة الدراسة في التساؤل التالي: هل القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية في ظل وجود جودة معلومات محاسبية سيؤدي إلى تحسين الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات؟

### ١/٢ هدف الدراسة

تهدف الدراسة إلى تحليل أثر القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية، وذلك بالإعتماد على مجموعة من الأبعاد يتم إستخدامها كمحاولة للقياس للوقوف على درجة تأثير ذلك القياس على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات بالاستعانة بالمعلومات المحاسبية التي لها خصائص تجعل المعلومة ذات قيمة لأصحاب المصلحة.

### ١/٣ أهمية الدراسة

تنبع أهمية الدراسة من ندرة تناول هذا الموضوع وتحليل العلاقة بين متغيرات الدراسة في الادب المحاسبي – علي حد علم الباحثان - ومن ثم تلقي الدراسة الضوء علي أهمية القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية في ضوء جودة المعلومات المحاسبية ودورها في تحسين الخدمات التأكيدية التي يقدمها مراقب الحسابات.

### 1/4 حدود الدراسة

تقتصر الدراسة علي التركيز علي خدمات تأكيد الكربون بخلاف غيرها من الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات.

### ١/5 فرضيات الدراسة

الفرض الرئيسي الأول : توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية وجودة المعلومات المحاسبية وتتفرع منه الفروض الفرعية التالية:

الفرض الفرعى الأول: توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والدقة.

الفرض الفرعى الثانى: توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والمنفعة.

الفرض الفرعى الثالث: توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والفاعلية.

الفرض الفرعى الرابع: توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والتنبؤ.

الفرض الفرعى الخامس: توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والكفاءة.

الفرض الثانى : توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات.

الفرض الثالث : توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين جودة المعلومات المحاسبية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات.

الفرض الرئيسى الرابع : تؤثر جودة المعلومات المحاسبية على العلاقة بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات وتتفرع منه الفروض الفرعية التالية:

الفرض الفرعى الأول : تؤثر الدقة على العلاقة بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات.

الفرض الفرعى الثانى: تؤثر المنفعة على العلاقة بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات.

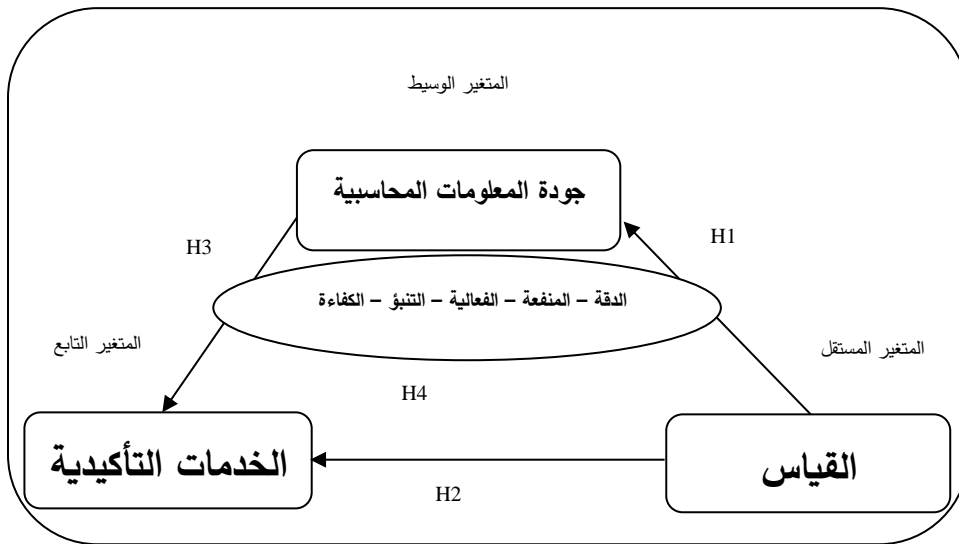
الفرض الفرعي الثالث: تؤثر الفاعلية على العلاقة بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات.

الفرض الفرعي الرابع: يؤثر التنبؤ على العلاقة بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات.

الفرض الفرعي الخامس: تؤثر الكفاءة على العلاقة بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات.

### ١/٦ نموذج الدراسة

يتمثل نموذج الدراسة في الشكل التالي:



شكل رقم (١) النموذج المقترح للدراسة إعداد الباحثان

### ١/٧ خطة الدراسة

في ضوء مشكلة الدراسة، ومن أجل تحقيق الهدف ستتناول الدراسة ما يلي:

١- الإطار العام للدراسة.

٢- الدراسات السابقة.

٣- التأصيل العلمي لمتغيرات الدراسة.

٤- الدراسة الميدانية.

٥- النتائج والتوصيات والمقترحات المستقبلية.

## 2- الدراسات السابقة

يمكن تناول أهم الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة على النحو التالي :

هدفت دراسة (الجبلى، ٢٠٢٣) أثر الإفصاح عن الانبعاثات الكربونية علي قيمة المؤسسة في ظل المتغير الوسيط (عدم تماثل المعلومات) وفقاً لمؤشر البورصات العربية للمؤسسات منخفضة الانبعاثات الكربونية، وقد توصلت الدراسة الى أن الإفصاح المحاسبي عن الانبعاثات الكربونية يؤثر على قيمة المؤسسة ، فالشركات ذات القيمة الأعلى من نظيراتها هي المؤسسات منخفضة الكربون، كما أن الإفصاح المحاسبي عن الانبعاثات الكربونية يؤثر على عدم تماثل معلومات القوائم المالية، حيث أن المؤسسات ذات تماثل المعلومات المنخفض تكون هي المؤسسات التي تفصح عن تخفيض انبعاثاتها الكربونية، كما وجد أن عدم تماثل المعلومات المحاسبية له أثر كبير علي قيمة المؤسسة.

هدفت دراسة (Koutoupis et al.,2023) إلي تحديد تأثير تأكيدات الغازات الدفيئة على تكلفة الديون، وتأثير التنوع بين الجنسين في مجلس الإدارة على تكلفة الديون، لعينة دولية من الشركات المدرجة خلال الفترة ٢٠١٥-٢٠٢١، وكشفت الدراسة أنه في الشركات ذات تكلفة الديون المنخفضة نسبياً، يمكن أن يساهم التأكيد الخارجي لانبعاثات الغازات الدفيئة والتنوع بين الجنسين بشكل كبير في تقليل تكلفة الديون، علاوة على ذلك، يبدو أن المقاييس الأخرى للتنوع في مجلس الإدارة والتي ترتبط بمديرين مستقلين وأعضاء مجلس إدارة مهرة تساهم في زيادة تكلفة ديون الشركات عند الطرف الأدنى من التوزيع.

هدفت دراسة (Rohani et al,2023) إلي البحث في العلاقة بين المستوى الأعلى لتأكيد الكربون الخارجي والتحسين في الانبعاثات الكربونية للشركة، وهو يوفر فهمًا لحوافز الشركات للحصول



على مستوى أعلى من تأكيد الكربون، لا سيما فيما يتعلق بتحسينات أداء الكربون، وتكشف النتائج أن المستوى الأعلى من تأكيد الكربون (أي التأكيد المعقول) يحسن بشكل طفيف أداء الكربون للشركات (أي انبعاثات الكربون المبلغ عنها)، ويتسق هذا مع وجهة نظر الإدارة التي تشير إلى أنه يمكن استخدام مستوى أعلى من التأكيد كأداة للوصول إلى مزيد من المعلومات حول إحتياجات وإهتمامات أصحاب المصلحة، والتي يمكن أن تكون مفيدة في تعزيز أداء الكربون.

هدفت دراسة (Datt et al,2022) إلى فحص ممارسات التقرير والتأكيد للإفصاح عن الإنبعاثات الكربونية، وأظهرت النتائج أن الطلب على التقرير عن الإنبعاثات الكربونية يأتي بشكل رئيسي من أمريكا الشمالية والمملكة المتحدة واليابان. وفي الآونة الأخيرة، أظهرت أسواق مثل جنوب أفريقيا أيضاً زيادة في الطلب على التقرير عن الكربون، وأظهرت البيانات أيضاً أن المزيد من الشركات تسعى للحصول على تأكيدات بشأن تقارير الإنبعاثات الكربونية الخاصة بها.

هدفت دراسة (Bui1,et al,2021) إلى تحليل العلاقة بين تأكيد الكربون وإدارة الأرباح باستخدام عينة من الشركات المدرجة في بورصة نيويورك، وتوصلت الدراسة إلى أن مستوى تأكيد الكربون والإفصاح عنه، ومجالس الإدارة المتنوعة بين الجنسين ترتبط بشكل سلبى بإدارة الأرباح، وأشارت النتائج إلى أن الشركات التي تستثمر إختيارياً في تأكيد الكربون، والإفصاح عن الكربون، ومجالس الإدارة المتنوعة بين الجنسين تكون أقل احتمالاً للانخراط في إدارة الأرباح، وبالتالي تتمتع بقدر أكبر من النزاهة في إعداد التقارير. ويتوافق هذا مع وجهة النظر القائلة بأن المخاوف الأخلاقية للشركات تترجم إلى تقارير ذات جودة أعلى.

هدفت دراسة (Dutta, Dutta,2021) إلى تحليل تأثير التأكيد الخارجي على مستوى الإفصاحات الاختيارية للشركات عن تغير المناخ من قبل الشركات الفنلندية، وأشارت النتائج إلى أن التأكيد له تأثير إيجابي كبير للغاية على مستوى إفصاحات الشركات عن تغير المناخ. علاوة على ذلك، وجد أن حجم الشركة وعمر الأصول لهما تأثير كبير على مدى الإفصاح عن الإنبعاثات الكربونية.

علاوة على ذلك، كشف التحليل الإضافي أن نوع مقدمي خدمات التأكيد (شركات المحاسبة مقابل الشركات غير المحاسبية) لا يؤثر على مستوى الإفصاح عن تغير المناخ.

هدفت دراسة (Koseoglu et al, 2021) إلى إستكشاف الروابط بين أداء المسؤولية الاجتماعية للشركات، وإعداد التقارير، والتأكيد الخارجي في قطاع الضيافة والسياحة من خلال دمج إطار مبادرة إعداد التقارير العالمية وفحص الجوانب المختلفة لمشاركة المسؤولية الاجتماعية للشركات من مختلف البلدان للأعوام بين ٢٠١٢ و٢٠١٨. وتم استخلاص أن الشركات ذات الأداء العالي في مجال المسؤولية الاجتماعية بين شركات الضيافة والسياحة لديها ميل أكبر لنشر تقارير المسؤولية الاجتماعية للشركات، كما أن الإنجازات الأعلى في مجال المسؤولية الاجتماعية للشركات تعد قوة دافعة مهمة وراء اعتماد إطار مبادرة إعداد التقارير العالمية، وأن أصحاب الأداء الأعلى في مجال المسؤولية الاجتماعية للشركات يقدموا تقارير تأكيد خارجية عن المسؤولية الاجتماعية الخاصة بهم بصورة أكبر من الشركات ذات الأداء الأدنى.

هدفت دراسة (Roman, 2021) إلى تسليط الضوء على الإفصاح عن الانبعاثات الكربونية وإدارتها في سياق الإقتصاديات المتقدمة والنامية، وأظهرت النتائج أن احتمال عدم الإفصاح عن إجمالي الانبعاثات الكربونية أعلى بكثير في الشركات الموجودة في البلدان النامية مقارنة بالإقتصادات المتقدمة. بالإضافة إلى ذلك، فإن ملف الإستدامة الخاص بالشركة (تقرير الإستدامة وضمائه ووجود لجنة المسؤولية الاجتماعية للشركات)، وسياسات التنوع بين الجنسين والمتغيرات المؤسسية الأخرى (خاصة الحجم)، يزيد بشكل كبير من احتمالية الإفصاح عن إجمالي الانبعاثات الكربونية.

هدفت دراسة (Fan, et al, 2021) إلى تحليل عدم تناسق معلومات الكربون وتأكيد الكربون المستقل، وتوصلت النتائج إلى أن عدم تناسق معلومات الكربون (على سبيل المثال، انبعاثات الغازات الدفيئة، وهيكل الطاقة) ترتبط بشكل كبير بتأكيد الكربون، وأشارت التحليلات أيضا

إلى أن حل عدم تناسق معلومات الكربون يتطلب تأكيد الكربون، وهو ما لا يمكن الإستعاضة عنه بالمراجعة المالية.

هدفت دراسة (Datt et al.,2019) إلى تحليل تأثير التهديدات الشرعية على حوافز الشركات للحصول على تأكيد الكربون الخارجي الصادر عن مراقب الحسابات، وخلصت الدراسة إلى أن الشركات التي لديها مستويات أعلى من الانبعاثات من المرجح أن تحصل على تأكيدات مستقلة، وتظهر الشركات الكبيرة نفس الإتجاه، لأنها ربما تكون تحت ضغط من مجموعة كبيرة من أصحاب المصلحة، فالشركات ذات الانبعاثات الكربونية الأعلى تواجه تهديدات أكبر لشرعيتها، واعتماد تأكيد الكربون يمكن أن يخفف من المخاطر التي تهدد شرعيتها من خلال تعزيز مصداقية الإفصاح عن الكربون في عملية صنع القرار لأصحاب المصلحة.

هدفت دراسة (Milne,2011) إلى تحديد العديد من القضايا والمجالات الرئيسية المتعلقة بتغير المناخ القائمة على المحاسبة والمساءلة، وتوصلت النتائج إلى أن حساب الكربون وانبعاثات الغازات الدفيئة الأخرى يمثل تحديًا كبيرًا بسبب عدم التأكد في طرق التقدير، كما يوضح البحث ضخامة التحدي المرتبط بتخفيض تلك الانبعاثات في المستقبل القريب.

نستنتج من مراجعة الدراسات السابقة أن هناك ندرة في الدراسات التي تناولت العلاقة بين القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية وبين الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات وبين جودة المعلومات المحاسبية، حيث ركزت اغلب الدراسات علي الإفصاح عن الانبعاثات الكربونية وليس قياسها محاسبيا ،ودراسات اخري ركزت علي الخدمات التأكيدية الخارجية لمراقب الحسابات بوجه عام او الغازات الدفيئة بوجه خاص دون إيلاء المزيد بشأن خدمات تأكيد الكربون، حيث ان الدراسات التي تناولت تأكيد الكربون كانت بشأن مستوي التأكيد او بشأن علاقة تأكيد الكربون بمتغيرات اخري بخلاف القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية، كذلك هناك دراسات تناولت العلاقة بين عدم تناسق معلومات الكربون وبين تأكيد الكربون، ولكن ندرت الدراسات التي تناولت العلاقة بين جودة المعلومات المحاسبية وتأكيد الكربون.

مما سبق تظهر الفجوة البحثية التي تتمثل في أن عدد محدود من الدراسات ركز على فحص خدمات تأكيد الكربون، وحوافز الشركات لخدمات تأكيد الكربون لمراقب الحسابات، وتأثير تهديدات الشرعية على حوافز الشركات للحصول على تأكيد الكربون، وحوافز الشركات لاختيار مقدمي خدمات التأكيد. ومع ذلك، لم تبحث الدراسات السابقة في حوافز الشركات للحصول على مستويات تأكيد مختلفة فيما يتعلق بتعزيز أداء الكربون، بالإضافة إلى أن معظم الدراسات قد ركزت على اختيار مقدمي خدمات التأكيد ومعايير ومحددات تأكيد الكربون بدلاً من عواقبه أو آثاره، ودون الأخذ في الاعتبار بجودة المعلومات المحاسبية المتاحة، وحيث أن خدمات تأكيد الكربون لا تزال في مرحلتها المبكرة وتظل غير كاملة، فإن نتائجنا مفيدة للمنظمين وممارسي المحاسبة لإتخاذ إجراءات لتحسين ممارساتهم.

### 3- التأسيس العلمي لمتغيرات الدراسة

#### 3/1 القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية

بدأت الشركات الخاصة في حساب الكربون في أواخر التسعينيات بفضل بروتوكول الغازات الدفيئة، ولكن في عام ٢٠٠٥ بدأ عدد كبير من الشركات في نشر تقارير الغازات الدفيئة الخاصة بها (Koutoupis, 2023, P.4)، لا يتم قياس الانبعاثات الكربونية بشكل مباشر ولكنها تشتق بشكل عام من مستويات إنتاج الغاز واستهلاكه. (Troshani, Rowbottom, 2023, p10) ولقد تطورت مفاهيم المحاسبة عن الإنبعاثات الكربونية عبر السنوات نظراً للإهتمامات التي توليها الدول بشأن التغيرات البيئية والتقدم العلمي لتغير المناخ والغازات الدفيئة والإنبعاثات والتطورات، ويعرض الجدول التالي تطور مفاهيم المحاسبة عن الإنبعاثات الكربونية.

جدول رقم (١) تطور مفاهيم المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية (Kaur et al., 2024, p.3)

التعريف	السنة
نظام محاسبة الكربون الأمثل، يتم التعويض عند تقديم خدمات احتجاز الكربون، ويتم فرض رسوم عند إطلاق الكربون مثل الحريق أو الحصاد.	٢٠٠٣
عملية قياس كميات ثاني أكسيد الكربون من المصادر أو التخزين في الكتلة الحيوية، وخلافاً للمحاسبة التقليدية المرتبطة بالمال، تركّز "محاسبة انبعاثات الكربون واحتجازه (CES) فقط على مستوى ثاني أكسيد الكربون.	٢٠٠٧
يتضمن تقييم قيمة الأصول مثل حقوق التلوث الممنوحة والالتزامات المحتملة إذا احتاجت المنظمة إلى شراء المزيد من الحقوق لتعويض انبعاثاتها.	٢٠٠٨
عملية رسمية تركّز على قياس الانبعاثات التي يمكن تداولها ضمن حدود ومعايير قانونية محددة.	٢٠٠٨
محاسبة الانبعاثات الكربونية، في إشارة إلى موازنة مكافئات ثاني أكسيد الكربون.	٢٠٠٩
تشمل محاسبة الانبعاثات الكربونية تعريفين متميزين: الأول: يشير إلى قياس وتتبع الانبعاثات الكربونية وتخزينها، حيث تهدف المؤسسات في مختلف القطاعات إلى التقرير عن انبعاثات الغازات الدفيئة الخاصة بها إما طوعاً أو بسبب اللوائح. الثاني: يتعلق الأمر بالآثار المالية على بيانات المؤسسة بسبب إلتزاماتها المتعلقة بالكربون والإستراتيجيات التجارية ويتضمن ذلك المحاسبة عن إلتزامات الانبعاثات والبدلات أو التعويضات المحتفظ بها وتحولات البدلات المستقبلية.	٢٠١٠
قياس الانبعاثات الكربونية، وتجميع البيانات والاتصالات، داخل المؤسسات وفيما بينها.	٢٠١١
التقدير أو القياس المباشر لانبعاثات الغازات الدفيئة وإزالتها على المستوى العالمي.	٢٠١٢

التعريف	السنة
قياس انبعاثات الغازات الدفيئة ومر اقبتهما والتقرير عنها والتحقق منها على مستوى المشاريع والمؤسسات والمدن والمناطق والولايات القومية.	٢٠١٤
نظام يستخدم الأساليب والإجراءات المحاسبية لجمع وتسجيل وتحليل المعلومات المتعلقة بتغير المناخ وحساب الأصول والالتزامات والنفقات والدخل المتعلقة بالكربون والتقرير عنها لإعلام المديرين الداخليين وأصحاب المصلحة الخارجيين بعمليات صنع وإتخاذ القرار.	٢٠١٥
قياس والكشف عن وإدارة انبعاثات الغازات الدفيئة داخل المنظمة والذي يعد بمثابة واجهة بين آليات إدارة الكربون وأداء الكربون الفعلي.	٢٠٢١
القياس الكمي والإبلاغ وإدارة انبعاثات الغازات الدفيئة الناشئة عن أنشطة صناعة البناء لتقليل الانبعاثات وتسهيل تجارة الكربون	٢٠٢٣
عمليات والممارسات لقياس انبعاثات الغازات الدفيئة ومر اقبتهما والتقرير عنها والتحقق منها عبر سلاسل التوريد ودورات حياة المنتج.	٢٠٢٣

ومن العرض السابق لتطور مفاهيم المحاسبة عن الانبعاثات الكربونية قسمت الباحثتان أبعاد القياس المحاسبي وذلك إستنادا لما تناوله الفكر المحاسبي إلى أربعة أبعاد:

البعد الأول: ويتناول قائمة الدخل من الإيرادات والمصروفات - التكاليف.

البعد الثاني: ويتناول قائمة المركز المالي من الأصول والإلتزامات.

البعد الثالث: ويتعلق بسلسلة التوريد.

البعد الرابع: ويتعلق بضرية وقرامة وحوافز الكربون .

وفيما يلي عرض أبعاد القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية.

البعد الأول: ما يتعلق بقائمة الدخل من الإيرادات والتكاليف.

- الإيرادات (Marten , Dender, 2019, P. 6,14,26)

قد تكون الإيرادات من تسعير الكربون كبيرة، حيث أنها بشكل عام تتجاوز إيرادات الضرائب والمزادات الناتجة عن معدلات الكربون الفعلية وتمثل حاليًا واحد بالمائة من الناتج المحلي الإجمالي في العديد من الدول، ويمكن أن يتضاعف هذا الرقم إذا تمت مواءمة مستويات أسعار الكربون مع إمكانات السياسات المناخية لكل دولة على المدى القصير إلى المدى المتوسط، وجدير بالذكر أنه في خلال عقود يمكن التعرف على الطريقة التي يتم بها استخدام هذه الإيرادات وتداعياتها على الآثار الاقتصادية والدعم الاجتماعي والذي يعد أمر ضروري لبناء حزم من السياسات المفيدة إجتماعيا والتي يتم دعمها على نطاق واسع، وتستخدم الإيرادات المتولدة من ضرائب الكربون في كثير من الأحيان كشكل من أشكال الالتزام السياسي مقارنة بأدوات تسعير الكربون الأخرى، مما يشير إلى أن إمكانية الإصلاح الضريبي لضرائب الكربون تمثل عاملاً محفزاً مهماً لواضعي السياسات، بصرف النظر عن إمكانات التخفيف من آثار المناخ، وغالبًا ما تأتي ضرائب الكربون وأنظمة تداول الانبعاثات مع قيود قانونية أو سياسية على استخدام الإيرادات، في حين أن القيود أقل شيوعاً بالنسبة لإيرادات الضرائب غير المباشرة، ومن الممكن أن تؤكد قيود استخدام الإيرادات على المهمة البيئية لتسعير الكربون من خلال ربطه بالإنفاق المرتبط بالبيئة؛ وهذا هو الحال غالبًا مع أنظمة تداول الانبعاثات، وكثيراً ما تكون عائدات ضرائب الكربون موضوعاً لالتزام سياسي بتخفيض ضرائب دخل الشركات أو ضرائب الدخل الشخصي أو مساهمات الضمان الاجتماعي، وبقدر ما تكون مبادرات استخدام الإيرادات المحددة وسيلة للحصول على الدعم العام لتسعير الكربون، فإن ضرائب الكربون تميل إلى القيام بذلك مع قيود واسعة النطاق، في حين تركز أنظمة تداول الانبعاثات بشكل أضيق على سياسة المناخ، بما في ذلك الإنفاق المتعلق بالمناخ.

- التكاليف (Krause, 1996, p. 900,901)

من المتصور أن الانتقال إلى مستوى محايد مناخياً من انبعاثات الكربون يمكن أن يكون ممكناً مع فائدة اقتصادية صافية للمجتمع، ويمكن أن تنشأ فائدة التحول الصافية هذه إذا كانت الوفورات من

تدابير التكلفة الصفيرية والسلبية على مدى العقود العديدة القادمة كبيرة بما يكفي لتجاوز تكاليف تسريع التنمية وتعزيز انتشار السوق، وهناك بعض السياسات المتعلقة بالطاقة والتي يمكن أن تقلل من انبعاثات الكربون مع تحسين الكفاءة الاقتصادية نذكر منها:

(١) ضرائب الطاقة أو الكربون، إلى جانب التحولات في الهيكل الضريبي التي تقلل من إجمالي خسائر النظام الضريبي.

(٢) إزالة أو إصلاح مختلف أشكال الدعم لمصادر وتقنيات الطاقة.

(٣) استيعاب العوامل الخارجية البيئية غير المتعلقة بتغير المناخ.

(٤) تسريع البحث والتطوير (D&R) وبرامج التسويق لكفاءة الطاقة الجديدة وتقنيات الإمداد منخفضة الكربون.

(٥) سياسات تحويل السوق:

- الإصلاحات التنظيمية للمرافق العامة التي تزيل العوائق التي تحول دون ذلك.

- دخول المولدات باستخدام التوليد المشترك للطاقة.

- التقنيات القائمة على المصادر الجديدة.

- سياسات تحويل السوق التي تقضي على العوائق، ومستويات أخرى غير الدخول في الإستثمارات في التوليد المشترك للطاقة وغيره من تكنولوجيات إمدادات الطاقة ذات الكربون المنخفض.

- الإصلاحات التنظيمية للمرافق وغيرها من سياسات تحويل السوق التي تزيل الحواجز أمام الاستثمارات الفعالة من حيث التكلفة في تكنولوجيات الاستخدام النهائي التي تتسم بكفاءة استخدام الطاقة.

- الإصلاحات التنظيمية للمرافق العامة وغيرها من سياسات تحويل السوق التي تزيل الحواجز أمام البدائل الفعالة اقتصاديًا للغاز الطبيعي منخفض الكربون أو تدفئة المناطق بكهرباء عالية الكربون أو العكس.

البعد الثاني: ما يتعلق بقائمة المركز المالي من أصول والتزامات الانبعاثات الكربونية (شرف الدين، ٢٠١٨، ص ١٧٩-١٨٧ بتصرف)



في واقع الممارسات العالمية، هناك العديد من الخيارات المحاسبية لمعالجة أصول والتزامات الإنبعاثات الكربونية

فبالنسبة لأصول الإنبعاثات الكربونية المشتراه، يمكن اعتبارها أصول غير ملموسة وبالتالي ترتبط بمعيار المحاسبة الدولي رقم ٣٨ (الأصول غير الملموسة) ويرتبط بها حساب مخصصات، ويمكن اعتبارها مصروفات بحوث وتطوير أو استثمارات أو قروض، أو مخزون بضاعة، أما بالنسبة لأصول والتزامات الإنبعاثات المجانية: يمكن معالجتها كصافي التزامات، أي بالتكلفة عند الاستحواذ (صفرية)، ثم في تاريخ لاحق تعترف المنشأة بالالتزامات المتعلقة بها عندما تتجاوز الانبعاثات الفعلية التصاريح أو البدلات الممنوحة، ويجرى مقاصة لتكلفة هذه البدلات على أساس سعر السوق ووفقاً للانبعاثات الفعلية لتظهر بتكلفة التسوية كأصول غير ملموسة أو تعالج هذه البدلات المجانية كمنح حكومية، بالقيمة العادلة منذ حيازتها وبالتالي تخضع لمعيار المحاسبة الدولي رقم (٢٠) المنح الحكومية.

#### البعد الثالث: إنبعاثات سلسلة التوريد

أن المحاسبة عن الإنبعاثات الكربونية يحسن تقديرات انبعاثات غازات الدفيئة ويميز بين سلاسل التوريد"، مما يفيد قرارات الأعمال والسياسات حول الانتقال إلى مستقبل منخفض الكربون، حيث يتم تقييم إنبعاثات غازات الدفيئة خلال دورة الحياة عن مدخلات البيانات الافتراضية العامة لتقليل حالات عدم التأكد بشأن تقديرات كثافة الإنبعاثات. (Roman-White et al., 2021, P.10858) وبالتالي ترى الباحثان أنه يمكن الاعتماد على إنبعاثات سلسلة التوريد كمقياس محاسبي للإنبعاثات الكربونية حيث تعتمد على قياس كمية انبعاثات غازات الدفيئة، خاصة عبر دورات حياة المنتج الكاملة وسلاسل التوريد.

وهناك تكاليف لانبعاثات سلسلة التوريد يطلق عليها تكاليف غير مباشرة أخرى نتيجة شراء البضاعة وتقديم الخدمة والنقل وانتقالات العمل يتم حساب الانبعاثات في كل مرحلة من مراحل سلسلة التوريد إلى الانبعاثات الناتجة عن المنتج النهائي.

وتقترح الباحثان لتوفير الطاقة المتجددة أن توفر المؤسسات مجموعة من مصادر التعلم الإلكتروني عبر برامج المؤسسة لمساعدة الموردين على تحقيق التزاماتهم بحيث تعمل المؤسسة عن قرب مع مورديها وعملائها لتقديم الحلول المبتكرة للطاقة المتجددة وإزالة الكربون حيث يساعد القياس

المحاسبي لانبعثات سلسلة التوريد المؤسسات على فهم انبعثاتها من غاز ثاني أكسيد الكربون على مدار سلسلة التوريد بالكامل، وذلك لإجراء التحسينات الشاملة بداية مصادر التوريد وإنهاء بتسليم العميل.

**البعد الرابع : ضريبة وغرامة وحوافز الكربون** (شرف الدين، ٢٠١٨، ص ١٨٢-١٨٣ بتصرف )  
ضريبة الكربون هي عبء مالى وتعرف بأنها الضرائب الخضراء حيث تفرض على من يتسبب في ضرر بيئي نتيجة للانبعاثات الكربونية ويكون العبء مساوياً للتكلفة الحدية لهذا الضرر الذى تسبب فيه للمجتمع، وبالتالي قد تعمل الضريبة كحافز للبحوث والتطوير في تكنولوجيا الإنتاج النظيف ولقياس تكلفة الانبعثات، أما غرامة وحوافز الكربون فهي أحد أوجه الرقابة الحكومية على البيئة بشكل مباشر حيث تعطى نظام حافز وغرامة بهدف الحفاظ على البيئة فيتم فرض غرامة على من يتجاوز الحد المسموح به وإعطاء حافز لمن ينجح في تجاوز هذا الحد.

### 3/2 الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات

لقد أدى النمو الهائل في المعلومات في الوقت الراهن إلى الحاجة إلى ضمان جودة وموثوقية المعلومات المتاحة حتى يتمكن المستخدمون من إتخاذ قرارات مستنيرة بناءً عليها، وتلعب خدمات المراجعة والتأكد دوراً حيوياً في الحفاظ على الثقة وبالتالي الإستقرار في الإقتصاد العالمي، ووفقاً لمعايير المراجعة الدولية (ISA) فإن الخدمات التأكيدية هي الإرتباط الذي يعبر فيه الممارس عن استنتاج يهدف إلى تعزيز درجة ثقة المستخدمين حول نتيجة تقييم أو قياس موضوع ما (CPA, 2020, p. 14) ، وبالإضافة إلى الأداء الاقتصادي، زادت المخاوف بشأن الأداء البيئي والإجتماعي والأخلاقي للشركات بشكل كبير خلال السنوات الأخيرة، مما أدى إلى تزايد الطلب على معلومات أكثر مصداقية وموثوقية حول المسؤولية الإجتماعية للشركات لتعزيز ثقة أصحاب المصلحة في معلومات الإستدامة، وكذلك للتحقق من إكتمالها وتخفيف شكوك أصحاب المصلحة، وقد بدأت الشركات التي لديها حوافز للإنخراط في المسؤولية الإجتماعية أيضاً طوعاً في تقديم ضمانات خارجية لتقارير المسؤولية الإجتماعية للشركات، وترتبط أسباب هذا الطلب المتزايد، من بين أسباب أخرى، بحقيقة أن ضمان الإستدامة يزيد بشكل

فعال من ثقة أصحاب المصلحة في مصداقية هذه المعلومات (Ruiz-Barbadillo, Martínez, Ferrero, 2020, P. 1)

ولقد أوضحت لجنة البروفسور Robert K. Elliott رئيس اللجنة الخاصة بخدمات التأكيد وعضو هيئة المستشارين في (AICPA) وعضو لجنة التخطيط الإستراتيجي فيها، أن خدمات التأكيد تحول البيانات الأولية إلى معلومات موثوقة تحسن من عملية اتخاذ القرارات من جانب المستخدمين لأنها تقوم بتطوير معرفتهم (Elliott, 1998, p.1)

- عناصر ومستويات عملية التأكيد (CPA, 2020, P.14)

يجب أن تشمل أي عملية تأكيد على العناصر الخمسة التالية:

١. علاقة ثلاثية الأطراف مثل قيام المراقب بإبلاغ أحد المساهمين عن تصرفات الإدارة.
٢. بعض المواضيع مثل مجموعة من البيانات المالية.
٣. المعايير المناسبة مثل المعايير المحاسبية و/أو القانون.
٤. الأدلة المناسبة الكافية، بشكل كاف وموثوق وذو صلة.
٥. تقرير مكتوب بالشكل المناسب.

وتتمثل مستويات التأكيد في :

مستوى معقول من التأكيد: يتوافق فيه موضوع المهمة مادياً مع المعايير، أي أن الحسابات تعطي رؤية حقيقية وعادلة مع المعايير المحاسبية والقانونية، ويهدف إلى تخفيض مخاطر التأكيد لأدنى مستوياتها في ظل ظروف العملية، وهو يمثل شكلاً إيجابياً من التعبير عن إستنتاج المراقب.

مستوى محدود من التأكيد: يهدف إلى تخفيض مخاطر التأكيد إلى مستوى مقبول في ظل ظروف العملية، وهو يمثل شكلاً سلبياً من التعبير عن إستنتاج المراقب.

وتري الباحثتان أنه لا يمكن أبداً تقديم ضمانات مطلقة سواء في عملية المراجعة او خدمات التأكيد فهناك قيود متأصلة في عملية المراجعة تؤثر على قدرة المراقب على اكتشاف بعض الأخطاء الجوهرية في البيانات المالية المتاحة لديه.

مما سبق نجد أنه في ارتباط التأكيد المحدود، يعتمد الممارس بشكل أساسي على الإستفسارات والإجراءات التحليلية للوصول إلى استنتاج بشأن موضوع الارتباط. في المقابل، يعتمد التأكيد المعقول على "عمق واسع في جمع الأدلة، بما في ذلك الأدلة المؤيدة وأخذ العينات الكافية على المستويات الأدنى في المنظمة كما هو الحال مع مراجعة البيانات المالية حيث ليس من الممكن تزويد أصحاب المصلحة بتأكيد مطلق بشأن عملية المراجعة، ومن ثم فإن درجة الإعتماد تختلف باختلاف مستوى التأكيد (Maroun,2019,p5) ، وتري دراسة (Rohani,2023,p719) أن التأكيد المعقول يمكن أن يكون أداة مفيدة للشركات للوصول إلى معلومات مفصلة حول مخاوف أصحاب المصلحة، وبالتالي إستيعاب هذه المخاوف لتحسين أداء الكربون.

- تقرير الخدمات التأكيدية (الاتحاد الدولي للمحاسبين، ٢٠٠٨، ص ٩٢٢)

يعد المجلس الدولي لمعايير المراجعة والتأكيد (IAASB) من أبرز واضعي المعايير الذين يتعاملون مع الأنواع المختلفة لخدمات التأكيد المالية وغير المالية، ويوفر وضوحاً بشأن الغرض من ارتباط التأكيد ومسؤوليات الممارس، كما يؤكد على أهمية أن يكون مقدم التأكيد (المراقب) مستقلاً عن الكيان المبلغ عنه حتى يتمكن أصحاب المصلحة من وضع ثقتهم الكاملة في رأي تقرير التأكيد (Maroun,2019, P.5) والجدير بالذكر أن تطوير معيار منفصل لتأكيد الكربون (بعنوان ضمان ISAE 3410 على بيان الغازات الدفيئة) من قبل الاتحاد الدولي للمحاسبين من خلال المجلس الدولي لمعايير المراجعة والتأكيد (IAASB)، يؤكد على احتمال أن يصبح الإفصاح عن تغير المناخ في الشركات وتأكيد هذا الإفصاح أمراً ضرورياً. (Dutta,Dutta,2021,p255)

ومنها تري الباحثان أهمية تقرير تأكيد الكربون لمراقب الحسابات الذي يفصح فيه المراقب عن الإنبعاثات الكربونية للمؤسسات.

بالإضافة الي ذلك فإن المعيار الدولي رقم (٣٠٠٠) (عمليات التأكيد وليس عمليات المراجعة أو الفحص للمعلومات المالية التاريخية) الصادر عن IAASB أشار إلي أن تقرير عمليات التأكيد الذي يقدمه المراقب يجب أن يراعي فيه البنود التالية:

١. يكون التقرير مكتوباً.
٢. لا توجد صيغة محددة لتقرير التأكيد، ولكن يرتبط بالمهمة المطلوبة.
٣. أن الاستنتاج الوارد في التقرير يكون ناتج عن حصول المراقب على أدلة كافية وموثوقة.

٤. يجب أن يحتوي التقرير على أبعاد أساسية مثل العنوان المناسب، وضوح المخاطب، الوصف الواضح والوافي للمهمة، تحديد المقاييس والقيود إن وجدت، الاستنتاج، التاريخ، اسم وتوقيع المراقب.
٥. المسؤوليات الأخرى لتقديم التقرير مثل ملاءمة الاتصال مع المكلفين بالرقابة.

مما سبق تري الباحثان أن خدمات التأكيد هي خدمات مهنية مستقلة يقدمها مراقب الحسابات في ضوء معايير التأكيد من خلال تقرير التأكيد لمتخذي القرارات والأطراف المستفيدة و يعتبر هذا التقرير بمثابة شهادة وإقرار من المراقب علي موثوقية المعلومات سواء المالية او غير المالية التي قام بخدمات التأكيد عليها، مما يزيد من الثقة في هذه المعلومات والذي يؤدي بدوره إلى تحسين عمليات إتخاذ القرارات، وهو ما يؤكد على أن جودة المعلومات المتاحة تزيد من جودة الخدمات التأكيدية.

#### - تقرير تأكيد الكربون

يمكن أن يشير تأكيد الكربون من طرف ثالث (الممارس) إلى أن الشركة قد عالجت المخاطر البيئية والقضايا المتعلقة بتغير المناخ في عملياتها، على الرغم من أن المبادرة العالمية لإعداد التقارير (GRI) لا تتطلب تأكيداً مستقلاً، إلا أنها تشجع المؤسسات على تأكيد تقارير الاستدامة الخاصة بها مع خدمات تأكيد مراقب الحسابات لأن هذا التأكيد يوفر مجموعة متنوعة من الفوائد، مثل تعزيز الثقة والمصداقية، وتقليل المخاطر، وتحسين التقارير الداخلية ونظم الإدارة (Koseoglu, 2021, p.5)، بالإضافة إلى ذلك فإن خدمات تأكيد الكربون هي قوائم جرد انبعاثات الكربون وبصمة الكربون، نشاط الكربون، أو أداء خفض الكربون، وتتجلى أهمية جودة خدمات تأكيد الكربون في إلزام الإتحاد الدولي للمحاسبين من خلال المجلس الدولي لمراجعة الحسابات ومعايير التأكيد التابع له بوضع معيار تأكيد دولي لبيانات انبعاثات غازات الدفيئة. وبعد سنوات من المشاورات، تم إصدار المعيار الدولي الرسمي لخدمات تأكيد الغازات الدفيئة، ISAE 3410، "التأكيد بشأن بيان الغازات الدفيئة"، والذي أصبح ساري المفعول اعتباراً من عام ٢٠١٣، حيث ان تأكيد الكربون هو استجابة لتهديد الشرعية المتصور الناتج عن تشريعات الكربون الأكثر صرامة وتزايد الوعي العام. وبشكل أكثر تحديداً، نجد أن الشركات ذات الكثافة الكربونية الأكبر تميل إلى تبني ممارسة تأكيد الكربون لمراقب الحسابات، لأنها مسؤولة عن

التأثير السلبي لانبعاثات الكربون، ومن المحتمل أن تخفف معلومات الانبعاثات المؤكدة من مخاوف أصحاب المصلحة المحتملين. بالإضافة إلى ذلك، من المرجح أن تحصل الشركات الكبيرة على تأكيد خارجي للكربون، لأنها عرضة للنقد العام، كما أن تأكيد الكربون يعد جزءاً مهماً من نظام التحكم في الكربون وإدارته، ومن شأن الفهم الأفضل للعوامل المرتبطة بهذه الممارسة أن يساعد في إنشاء مؤسسة أكثر شفافية تشجع الاستثمار المنخفض الكربون. وينبغي أن تكون النتائج التي توصلنا إليها مفيدة أيضاً للجهات التنظيمية المعنية بجودة معلومات الكربون، وللمحاسبين، الذين يواجهون التحدي المتمثل في تنفيذ النسخة الأولى من المعايير الدولية لتأكيد بيانات الغازات الدفيئة (Datt et al., 2019, p.185,195,196) وعلي الجانب الآخر، فإن بقاء الشركة قد يتعرض للتهديد إذا شعر المجتمع أنها انتهكت عقدها الاجتماعي. وبالتالي، تتنبأ نظرية الشرعية بأن الشركات تميل إلى اعتماد خدمات تأكيد الكربون لإظهار أن أنشطتها التجارية تتوافق مع التوقعات المجتمعية، وبالتالي فإن اعتماد التأكيدات قد يكون خياراً استراتيجياً للتخفيف من مخاطر تهديد الشرعية وتقليل مخاوف أصحاب المصلحة (Datta, 2022, P.16). وبالرغم من ذلك ترى دراسة (Rohani, 2023, p.701) أن حوافز الشركات للحصول على مستوى أعلى من تأكيدات الكربون تتجاوز مجرد السعي إلى الحصول على الشرعية، ويمكن لتقارير الكربون الموحدة، التي يتم إنتاجها في ظل وجود متطلبات إلزامية لإعداد تقارير الكربون، أن توفر معلومات شاملة وموثوقة وضرورية عن الكربون لإتخاذ قرارات الاستثمار (Dutta, Dutta, 2021, p.275). 3/3 أثر القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية لمراقبي الحسابات في ضوء جودة المعلومات المحاسبي

تعتبر انبعاثات الكربون المهدد الأول لشرعية المؤسسة، حيث أن المستويات المرتفعة منها تؤدي إلى تفاقم تغير المناخ وتسبب قلقاً شديداً من جانب أصحاب المصلحة والحكومات. ومن المرجح أن يتخذ أصحاب المصلحة إجراءات ضد الشركات التي لديها مستويات عالية من انبعاثات الغازات الدفيئة. على سبيل المثال، قد يقاطع المستهلكون وشركاء الأعمال المنتجات كثيفة الكربون، مما يقلل من مبيعات وربحية الشركات المسؤولة عن تلك المنتجات. وسوف تطرح الحكومات تشريعات وأنظمة أكثر صرامة بشأن الكربون لتحفيز الشركات على خفض انبعاثات الكربون، وبالتالي قد تقيد العمليات التجارية العادية

للشركات، وقد يتوقع المساهمون والمستثمرون أن الشركات التي تسبب المزيد من التلوث سوف تواجه في نهاية المطاف عواقب سلبية خطيرة في السوق، ومن ثم فإن كل هذه العواقب تهدد بشكل خطير وجود واستمرارية وتوسيع الأعمال التجارية. وبعيداً عن التأثيرات المباشرة، فإن الإنبعاثات الكربونية المفرطة من الممكن أن تؤدي بشكل غير مباشر إلى تفاقم أزمة الشرعية من خلال قدر أكبر من عدم تناسق المعلومات، وغياب الإفصاح الموثوق، وهو ما يدعو إلى أهمية القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية، كما أنه مع زيادة استهلاك الطاقة، وتعدد مصادر الإنبعاثات الناتجة عن العمليات الكيميائية المعقدة، يجب على الشركة اعتماد نظام محاسبة قوي ومتطور لتسجيل وحساب إنبعاثات الغازات الدفيئة؛ ومع ذلك، فإن هذا النظام داخلي ولا يمكن ملاحظته بشكل مباشر من قبل الغرباء، الذين عادة لا يكونون مهندسين بيئيين محترفين (Datt et al., 2019, P.186).

وترى الباحثتان أن انخفاض جودة المعلومات المحاسبية قد يكون مشكلة كبيرة في ظل الإنبعاثات الكربونية العالية، وذلك لأن المؤسسات تبتعد عن القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية وتحاول أن تخفي دورها في حدوث هذا التلوث من أجل تجنب التكلفة السياسية والدعاوى القضائية، ومن ثم فإن انخفاض جودة المعلومات المحاسبية يكون كبيراً في المؤسسات ذات الإنبعاثات الكربونية العالية مقارنة بالشركات ذات الإنبعاثات الكربونية المنخفضة.

وجديراً بالذكر، أن هناك اتجاه واضح للمستثمرين لتحديد الأصول الحساسة للكربون لدى الشركة والنظر فيها، وأصبحت كمية وشكل ومكان الإفصاح عن الكربون مرتبط بصنع القرار، وفي نفس الوقت فهناك العديد من المبادرات والأطر لإعداد التقارير المنظمة وغير المنظمة في جميع أنحاء العالم. على سبيل المثال، تحدد إرشادات هيئة الأوراق المالية والبورصة الأمريكية بشأن الإفصاح المتعلقة بتغير المناخ الشروط اللازمة لإفصاح الشركات العامة عن المعلومات الجوهرية المرتبطة بالمخاطر والفرص المرتبطة بالمناخ. وفي الآونة الأخيرة، أصبح من الضروري بالنسبة للشركات المدرجة في المملكة المتحدة أن تكشف عن معلومات الكربون في تقريرها السنوي، حيث ترتبط كمية الانبعاثات بتعقيد الهيكل التنظيمي وطبيعة المنتجات وتفرد عمليات التصنيع، كذلك يرتبط عدم تناسق معلومات الكربون ببروتوكولات حساب الكربون التقنية المتطورة المستخدمة لتحديد أنواع مختلفة من مصادر الطاقة

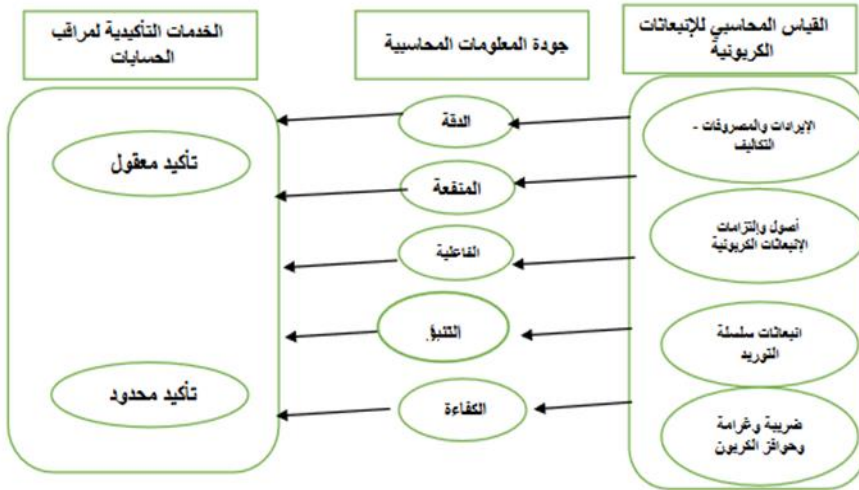
التي تحول إستهلاك الطاقة إلى انبعاثات، وأخيراً، يكون عدم تناسق في المعلومات المتعلقة بالكربون بنسبة أعلى في القطاع كثيف الكربون. علاوة على ذلك، فإن تعزيز المصدقية وخفض تكاليف المعاملات يؤدي تحديد أولويات التأكيد وإلى توليد القيمة، ومن ثم فإن خدمات التأكيد المتعلقة بالكربون يمكن أن تعزز القيمة (عن طريق خفض تكاليف المعاملات)، مشروطاً بمدى خطورة الفجوة المعرفية (جودة المعلومات) المتعلقة بالكربون بين أصحاب المصلحة الرئيسيين في (Fan 2021, p.13) (et al., وهو ما يبرز بدوره أهمية وأثر عامل مصداقية بالمعلومات المحاسبية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات، كذلك فإن هناك إرتباط وأثر للانبعاثات الكربونية وقياسها على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات خاصة في ظل توافر جودة للمعلومات المتاحة، حيث أوضحت دراسة ( Akbas et al., 2020, p. 50,51) ان خدمات التأكيد الخاصة بالإفصاح عن الإنبعاثات الكربونية يتم توفيرها من قبل مقدمي خدمات متخصصين، وأن الإتجاه المتزايد في عدد المؤسسات التي تؤكد إفصاحاتها عن الإنبعاثات الكربونية يوفر فرصاً لمؤسسات المراجعة ومقدمي خدمات الضمان الآخرين. ويحتاج صناع القرار إلى معلومات موثوقة ويطالبون بها. وبفضل هذه المطالب، أصبح ضمان الإفصاح عن غازات الدفيئة أمراً ضرورياً وأصدر كل من مجلس معايير المحاسبة الدولية (IAASB) ومنظمة المعايير الدولية (ISO) معايير للتعامل مع هذه المشكلة لذا ترى الباحثتان أن القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية ضروري وهام لتحسين الخدمات التأكيدية سواء كانت خدمات متعلقة بالمعلومات مالية أو خدمات متعلقة بالمعلومات غير المالية التي يقدمها مراقب الحسابات والتي يتم توافرها بدقة وتكون عالية المنفعة والفاعلية والكفاءة وذات قيمة تنبؤية.

بالإضافة إلى ما سبق فقد توصلت دراسة (Datt et al., 2019, p. 181) إلى أن الشركات ذات الانبعاثات الكربونية الأعلى تواجه تهديدات أعظم لشرعيتها، ومن الممكن أن تؤدي خدمات تأكيد الكربون إلى تخفيف المخاطر التي تهدد شرعيتها من خلال تعزيز مصداقية الإفصاح عن الكربون في عملية صنع القرار من جانب أصحاب المصلحة، كما أن خلصت أيضاً إلى أن المؤسسات التي لديها مستويات أعلى من الإنبعاثات من المرجح أن تحصل على خدمات تأكيد مستقلة. وتظهر المؤسسات الكبيرة في هذا الاتجاه لأنها ربما تكون تحت ضغط من مجموعة كبيرة من أصحاب المصلحة، ومن ثم فإن الشركات



ذات الانبعاثات الكربونية الأعلى تواجه تهديدات أكبر لشرعيتها، ولكن اعتماد خدمات تأكيد الكربون يمكن أن يخفف من المخاطر التي تهدد شرعيتها من خلال تعزيز مصداقية الإفصاح عن الكربون في عملية صنع القرار لأصحاب المصلحة. وهو ما يؤكد علي وجود علاقة وارتباط واثق قوي بين الانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية والذي سوف يزيد من فاعليته المحاسبية عندما يتم قياسه، وتري دراسة (Fan et al.,2021,P13) أن عدم تناسق معلومات الكربون يكون أعلى في القطاع كثيف الكربون، لذلك فإن تعزيز المصداقية في المعلومات وخفض تكاليف الكربون يؤدي إلي تعزيز الخدمات التأكيدية للمراقب وتوليد القيمة، حيث أكدت الدراسة أن تأكيد الكربون يمكن أن يعزز القيمة (عن طريق خفض تكاليف الكربون)، بشرط مدى خطورة فجوة المعرفة المتعلقة بالكربون بين أصحاب المصلحة الرئيسيين في الشركة، كذلك تري دراسة (Maroun,2019,p.4) ان دقة واكتمال وموثوقية البيانات المالية تساعد المراقب في تقديم خدماته بدقة وجودة عالية، وأن التقارير التأكيدية البيئية والاجتماعية الصادرة وفقاً لمعايير محددة ومن قبل مراقب حسابات مستقل تكون تقارير عالية الجودة تعزز مصداقية وموثوقية الإفصاحات الاختيارية غير المالية، مما يساعد في فهم أصحاب المصلحة للأداء غير المالي للشركة وتعزيز الاستثمار الإضافي، لا سيما عندما تتعامل الإفصاحات البيئية والاجتماعية والحوكمة مع القضايا ذات الصلة من الناحية الاستراتيجية، ونتيجة لذلك فإن التقارير التأكيدية الجيدة أصبحت ضرورية لضمان أن تقارير الاستدامة ترقى إلى مستوى إمكاناتها لتعزيز الشفافية والمساءلة عن الأداء غير المالي.

مما سبق يمكن للباحثان استنتاج ان هناك علاقة واثق قوي بين القياس الواضح للانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات وجودة المعلومات المحاسبية المتاحة الموثوقة والملاءمة وفي التوقيت المناسب والتي تتسم بالدقة، المنفعة، الفاعلية، والكفاءة، ويمكن توضيح تلك العلاقة في الشكل التالي



شكل رقم (٢) يوضح العلاقة بين متغيرات الدراسة "إعداد الباحثان"

يتضح من الشكل السابق ما يلي :

- إن القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية يؤدي إلى تخفيض فجوة الدقة في الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات : حيث تتمثل الفجوة في التغير بين الانبعاثات التي تتوقع المؤسسة إنتاجها والتي يتم إنتاجها فعلياً وهنا تنشأ فجوة الدقة فتعتمد على معلومات غير كاملة وسيكون لها نتائج غير مكتملة مما يزيد من الفجوة فإن القياس المحاسبي الدقيق الشامل للإنبعاثات الكربونية ضرورة هامة لتخفيض فجوة الدقة مما يساعد مراقب الحسابات على تحسين الخدمات التأكيدية التي يقدمها.
- يُمكن القياس المحاسبي للانبعثات الكربونية المؤسسات أن تلي التشريعات الحالية والمستقبلية الخاصة بمتطلبات التقرير عن تأثير المناخ و يمكن من إتخاذ إجراءات مناخية يمكن إثباتها والتحقق من صحة نتائجها وتلبي متطلبات الإستدامة و تحقق المزايا التنافسية وذلك من خلال تخفيض درجة عدم التنبؤ والمخاطرة - والذى

يساعد على بناء قيمة العلامة التجارية وحمايتها من الغسيل الأخضر greenwashing مما يؤثر على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات.

- مما لا شك فيه أن الاختلاف في طرق معالجة أصول والتزامات الإنبعاثات يؤدي إلى صعوبة مقارنة القوائم المالية والتنبؤ مما يجعل من الصعب على أصحاب المصلحة إتخاذ القرارات المناسبة كما يتطلب الأمر من الشركات أن تقوم بشرح سياستها لمتخذ القرارات لذا لا بد من القياس المحاسبي لتلك الإنبعاثات الكربونية حتى تؤتي الخدمات التأكيدية ثمارها، وذلك من خلال المعلومات المحاسبية ذات الفاعلية والكفاءة العالية.

يحقق القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية المنفعة لمراقب الحسابات حيث أن التأكيد المعقول يمكن أن يكون أداة ذات منفعة للشركات للوصول إلى معلومات مفصلة حول مخاوف أصحاب المصلحة.

#### 4-الدراسة الميدانية لإختبار الفروض

تسعى الباحثان من خلال هذا القسم إختبارفروض الدراسة بإستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة البيانات والفروض الخاضعة للدراسة  
أولاً: وصف عينة الدراسة

تتمثل عينة الدراسة في جمع الاجابات الواردة من المستقصى منهم ويتمثل حجم العينة في ٣٨٤ مفردة موزعة ما بين أعضاء هيئة تدريس، ومراقبي حسابات بمكاتب مراجعة وتم إسترداد ٣٧٦ أى بنسبة إستجابة ٩٧,٩٪.

ثانياً: اختبارثبات وصدق أداة الدراسة الميدانية

يقصد بصدق الأداة أن المقياس الذي تم إستخدامه في الدراسة يقيس فعلياً ما ينبغي قياسه"، وللتأكد من صدق عبارات الإستقصاء المستخدمة في البحث من الجانب العلمي والجانب التطبيقي، كما يقصد بثبات الأداة "إمكانية الحصول على نفس النتائج عند إعادة الدراسة

على نفس الأفراد بنفس الأداة تحت ظروف مماثلة، ويوضح الجدول رقم (٢) معاملات الثبات والصدق للعبارات الخاصة بمتغيرات الدراسة:

## جدول رقم (٢)

## معاملات الثبات والصدق للعبارات الخاصة بمتغيرات الدراسة

المتغير	بيان	عدد العبارات	معامل الثبات	معامل الصدق
المستقل	القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية	٢٠	٠,٧١٧	٠,٨٤٧
الوسيط	جودة المعلومات المحاسبية	٢٥	٠,٧٢٨	٠,٨٥٣
التابع	الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات	٢٠	٠,٧٤٨	٠,٨٦٥

المصدر: إعداد الباحثان بناء على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج spss v.25.

تبين من الجدول رقم (٢) ما يلي :

١. بلغت قيم معامل الثبات والصدق للمتغير المستقل (٠,٧١٧ & ٠,٨٤٧) على التوالي وهذا ما يؤكد ثبات ومصداقية أداة الدراسة الميدانية، وذلك باعتبار أن معامل ألفا الذي يصل إلى ٨٠٪ يعتبر ذو مستوى ممتاز من الثقة والثبات.
٢. بلغت قيم معامل الثبات والصدق للمتغير الوسيط (٠,٧٢٨ & ٠,٨٥٣) على التوالي وهذا ما يؤكد ثبات ومصداقية أداة الدراسة الميدانية، وذلك باعتبار أن معامل ألفا الذي يصل إلى ٨٠٪ يعتبر ذو مستوى ممتاز من الثقة والثبات.
٣. بلغت قيم معامل الثبات والصدق للمتغير التابع (٠,٧٤٨ & ٠,٨٦٥) على التوالي وهذا ما يؤكد ثبات ومصداقية أداة الدراسة الميدانية، وذلك باعتبار أن معامل ألفا الذي يصل إلى ٨٠٪ يعتبر ذو مستوى ممتاز من الثقة والثبات.

### ثالثاً: الإحصاء الوصفي

تم الإعتماد على مقاييس النزعة المركزية في الإحصاء الوصفي مثل الوسط الحسابي لتحديد درجة تمركز اجابات المستقصى منهم وفقاً لمقياس ليكرت الخماسي ومن ثم تحديد مدى إدراك المستقصى منهم لأهمية العبارة في قياس المتغير، الانحراف المعياري ومعامل الإختلاف لتحديد درجة إنحراف أو تشتت إجابات المستقصى منهم بما يساهم في معرفة درجة إنحراف القيم عن الوسط الحسابي الخاص بها، حيث يوضح الجدول رقم (٢) الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات الدراسة:

#### جدول رقم (٣)

##### الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات الدراسة

الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	العبارة
٠,٩٤٥	٤,٠١	المتغير المستقل
٠,٨٤٧	٣,٩٥	المتغير الوسيط
٠,٧٥٢	٣,٤٨	المتغير التابع

المصدر: تم الاعتماد بناء على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج

. Spss v.25

ويتبين من الجدول رقم (٣) ما يلي:

- بلغ المتوسط الحسابي للمتغير المستقل ٤,٠١ وبانحراف معياري أقل من الواحد الصحيح ٠,٩٤٥
- بلغ المتوسط الحسابي للمتغير الوسيط ٣,٩٥ وبانحراف معياري أقل من الواحد الصحيح ٠,٨٤٧

- بلغ المتوسط الحسابي للمتغير التابع ٣,٤٨ وبإنحراف معياري أقل من الواحد الصحيح ٠,٧٥٢.

رابعاً: اختبار الفروض

الفرض الأول: تقييم تأثير متغير القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية (المستقل) على متغير جودة المعلومات المحاسبية (الوسيط):

ينص الفرض الرئيسي الأول للدراسة على أنه "توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على جودة المعلومات المحاسبية"،

ويشتمل الفرض الرئيسي الأول على خمسة فروض فرعية تم صياغتها على النحو التالي:

-توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على الدقة.

-توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية للإنبعاثات الكربونية على المنفعة.

-توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية للإنبعاثات الكربونية على الفاعلية.

-توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية للإنبعاثات الكربونية على التنبؤ.

-توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية للإنبعاثات الكربونية على الكفاءة.

وتم إستخدام الأساليب الاحصائية التالية لإختبار مدى صحة الفرض الرئيسي الأول:

١. حساب معامل الارتباط بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية وجودة المعلومات المحاسبية.

٢. النمذجة بالمعادلة البنائية Structural Equation Modeling لتحديد التأثيرات المباشرة بين متغيري القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية وجودة المعلومات المحاسبية.

وفيما يلي عرض تلك الإختبارات ونتائجها:

تحديد درجة الارتباط بين متغيري القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية وجودة المعلومات المحاسبية:

تم الاعتماد على Pearson's Correlation Coefficient لتحديد درجة الترابط بين كلا من متغيري القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية وجودة المعلومات المحاسبية، ويوضح الجدول رقم (٤) نتائج هذا التحليل كما يلي:

جدول رقم (٤) مصفوفة الارتباط بين متغيري القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية وجودة المعلومات المحاسبية

بيان	الدقة	المنفعة	الفاعلية	التنبؤ	الكفاءة	جودة المعلومات المحاسبية	القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية
الدقة	١						
المنفعة	**٠,٦٩٩ ٠,٠٠٠	١					
الفاعلية	**٠,٥٨٨ ٠,٠٠٠	**٠,٦٨٥ ٠,٠٠٠	١				
التنبؤ	**٠,٧١١ ٠,٠٠٠	**٠,٧٣٨ ٠,٠٠٠	**٠,٦٧٠ ٠,٠٠٠	١			
الكفاءة	**٠,١٤٠ ٠,٠٠٠	**٠,١٤٢ ٠,٠٠٠	**٠,١١٤ ٠,٠٠٠	**٠,١٠٤ ٠,٠٠٠	١		

بيان	الدقة	المنفعة	الفاعلية	التنبؤ	الكفاءة	جودة المعلومات المحاسبية	القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية
جودة المعلومات المحاسبية	**٠,٨١٩ ٠,٠٠٠	**٠,٨٥٨ ٠,٠٠٠	**٠,٨١٠ ٠,٠٠٠	**٠,٨٨٤ ٠,٠٠٠	**٠,٠٤٤ ٠,٠٠٠	١	
القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية	**٠,٦٨٧ ٠,٠٠٠	**٠,٨١٤ ٠,٠٠٠	**٠,٨١٧ ٠,٠٠٠	**٠,٨٤٧ ٠,٠٠٠	**٠,٢٥٠ ٠,٠٠٠	**٠,٩٨٨ ٠,٠٠٠	١

المصدر: تم الاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج Spss V.25.

يتضح من بيانات المصفوفة السابقة أنه توجد علاقات إرتباط معنوية ذات إتجاه موجب بين أبعاد متغير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية وهو المتغير المستقل (إيرادات وتكاليف الانبعاثات الكربونية، أصول والتزامات الانبعاثات الكربونية، انبعاثات سلسلة التوريد، ضريبة وغرامة وحوافز الكربون) ، وبين المتغير الوسيط جودة المعلومات المحاسبية وأبعادها (الدقة، المنفعة، الفاعلية، التنبؤ، الكفاءة) ، حيث بلغت قيم معاملات الإرتباط (٠,٦٨٧ ، ٠,٨١٤ ، ٠,٨١٧ ، ٠,٨٤٧ ، ٠,٢٥٠ ، ٠,٩٨٨) على التوالي وذلك عند مستوى معنوية (٠,٠٠٠) وهو أقل من مستوى معنوية ٥٪ مما يؤكد على وجود علاقات إرتباط بين المتغير المستقل القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية وبين المتغير الوسيط جودة المعلومات المحاسبية وبالتالي قبول الفرض الأول .

- تحديد تأثير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على جودة المعلومات المحاسبية:

تم الإعتماد على طريقة النمذجة بالمعادلة البنائية Structural Equation Modeling لتحديد التأثيرات المباشرة بين متغيري القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية وجودة المعلومات



المحاسبية من خلال البرنامج الإحصائي (AMOS Version 25) لتحديد مستوى معنوية نموذج العلاقات بين المتغيرات، حيث يوضح الجدول رقم (٥) مؤشرات معنوية نموذج العلاقات كما يلي:

جدول رقم (٥) مؤشرات معنوية نموذج العلاقات بين المتغيرين

المؤشرات	القيمة المعيارية	القيمة المحسوبة
معنوية مربع كاي (P-Value)	أقل من ٠,٠٥	٠,٠٠٠
مؤشر جودة المطابقة (GFI)	أكبر من ٠,٩٠	١,٠٠٠
جذر متوسط مربعات البواقي (RMR)	أقل من ٠,٠٥	٠,٠٠١
مؤشر المطابقة المقارن (CFI)	أكبر من ٠,٩٥	١,٠٠٠

المصدر: تم الاعتماد على نتائج البرنامج الإحصائي باستخدام برنامج AMOS V.25. يتضح من نتائج تحليل بيانات الجدول السابق أن معنوية النموذج جاءت أفضل مقارنة بالقيمة المعيارية الخاصة بالبرنامج الإحصائي، حيث بلغت قيمة معنوية مربع كاي (٠,٠٠٠) وهي أقل من ٠,٠٥، بينما كان مؤشر جودة المطابقة (١,٠٠٠) وهو أكبر من القيمة المعيارية ٠,٩٠، في حين جاء جذر متوسط مربعات البواقي (٠,٠٠١) أقل من القيمة المعيارية ٠,٠٥، كما بلغ مؤشر المطابقة المقارن (١,٠٠٠) وهو أكبر من القيمة المعيارية (٠,٩٥).

يوضح الجدول رقم (٦) نتائج تحليل تأثير متغير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على جودة المعلومات المحاسبية كما يلي:

جدول (٦) نتائج تحليل اختبار المسارين القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على جودة

المعلومات المحاسبية

المتغير المستقل	المسار	المتغير التابع	قيمة المسار	المعنوية
إيرادات وتكاليف الانبعاثات الكربونية الكربونية		جودة المعلومات المحاسبية ←	***.٠,٤٨٣	معنوي
أصول وإلتزامات الانبعاثات الكربونية			***.٠,٣١٧	معنوي
إنبعاثات سلسلة التوريد			***.٠,٢٢٢	معنوي
ضريبة وغرامة وحوافز الكربون			***.٠,٢١٦	معنوي

المصدر: تم الاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج AMOS V.25. \*\*\* معنوي عند ٠,٠٠١.

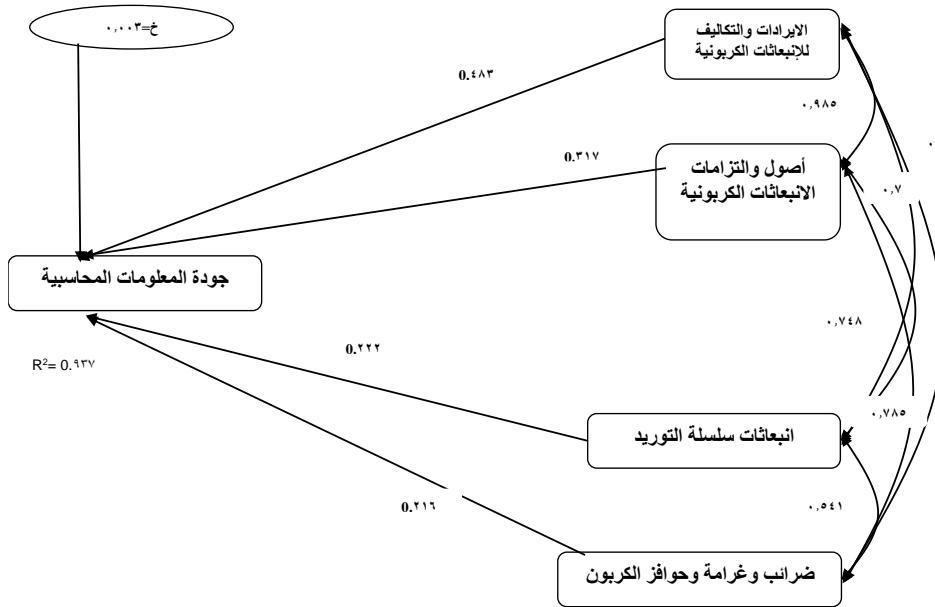
يتضح من بيانات الجدول السابق أن التأثير المباشر لأبعاد المتغير المستقل (إيرادات وتكاليف الانبعاثات الكربونية، أصول وإلتزامات الانبعاثات الكربونية، إنبعاثات سلسلة التوريد، ضريبة وغرامة وحوافز الكربون) على جودة المعلومات المحاسبية عليه دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٠١) حيث بلغت قيمة معامل المسار (٠,٤٨٣، ٠,٣١٧، ٠,٢٢٢، ٠,٢١٦) على التوالي.

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن متغير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية كمتغير مستقل يفسر ما نسبته ٩٣,٧٪ من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع جودة المعلومات المحاسبية حيث بلغت قيمة معامل التحديد (٠,٩٣٧)، كما ترجع النسبة المتبقية إلى متغيرات أخرى لم يشملها النموذج فضلاً عن قيمة الخطأ العشوائي.

وبناء على ما سبق من التحليل الإحصائي، فقد تم التوصل إلى وجود تأثير معنوي وإيجابي للقياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على جودة المعلومات المحاسبية عند مستوى معنوية ٠,٠٠١.

ويوضح الشكل رقم (3) نتائج ذلك اختبار الفرض الرئيسي الأول كما يلي:

الشكل رقم (3) تأثير القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على جودة المعلومات المحاسبية



المصدر: إعداد الباحثان في ضوء نتائج التحليل الإحصائي.

وفي ضوء النتائج السابقة يتم قبول الفرض الرئيسي الأول حيث أثبتت نتائج التحليلات السابقة صحة الفرض الرئيسي الأول الذي ينص على "توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على جودة المعلومات المحاسبية".

## أ- تأثير القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على الدقة:

تم الإعتماد على طريقة الإمكان الأعظم (Maximum Likelihood) لتحديد نتائج تحليل التأثيرات المباشرة للقياس المحاسبي لانبعاثات الكربون على الدقة، ويوضح الجدول رقم (٧) نتائج التحليل كما يلي:

## جدول (٧) نتائج تحليل اختبار المسار للقياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على الدقة

المتغير المستقل	المسار	المتغير التابع	قيمة المسار	المعنوية
إيرادات وتكاليف الإنبعاثات الكربونية	← الدقة		٠,٥٢٠***	معنوي
أصول والتزامات الإنبعاثات الكربونية			٠,٢٣٦***	معنوي
إنبعاثات سلسلة التوريد			٠,٣٣٨***	معنوي
ضرائب وغرامة وحوافز الكربون			٠,١٢٤***	معنوي

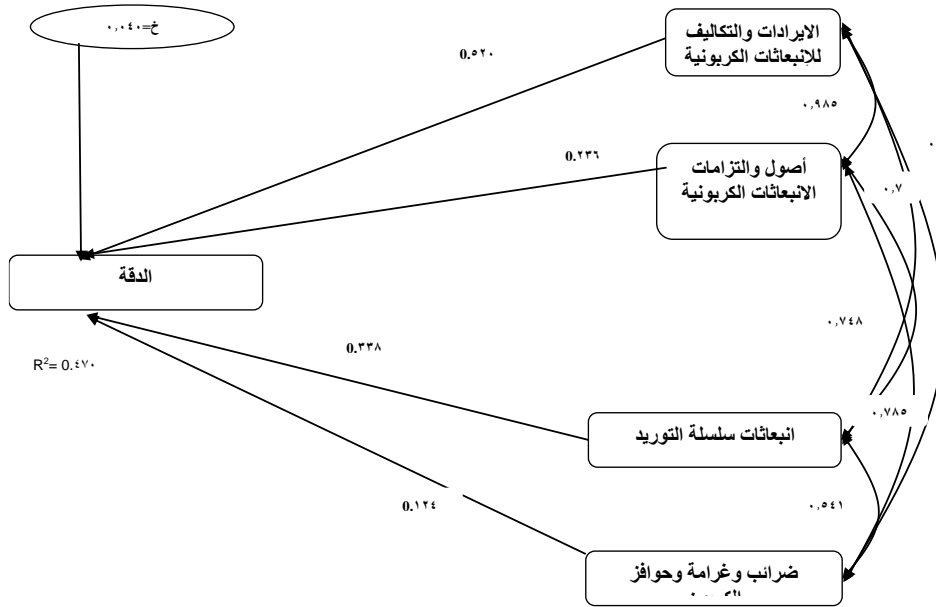
المصدر: تم الاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج AMOS V.25. \*\*\* معنوي عند ٠,٠٠١.

يتضح من بيانات الجدول السابق أن التأثير المباشر لأبعاد المتغير المستقل (الإيرادات والتكاليف والأصول والخصم) على الدقة عليه دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٠١) حيث بلغت قيمة معامل المسار (٠,٥٢٠، ٠,٢٣٦، ٠,٣٣٨، ٠,١٢٤) على التوالي.

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن متغير القياس المحاسبي لانبعاثات الكربون كمتغير مستقل يفسر ما نسبته ٤٧٪ من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع الدقة حيث بلغت قيمة معامل التحديد (٠,٤٧٠)، كما ترجع النسبة المتبقية إلى متغيرات أخرى لم يشملها النموذج فضلاً عن قيمة الخطأ العشوائي.

وبناء على ما سبق من تحليل، فقد تم التوصل إلى وجود تأثير معنوي وإيجابي للقياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على الدقة عند مستوى معنوية ٠.٠٠١. ويوضح الشكل رقم (٤) نتائج ذلك اختبار الفرض الفرعي الأول من الفرض الرئيسي الأول كما يلي:

الشكل رقم (4) تأثير القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على الدقة



المصدر: إعداد الباحثان في ضوء نتائج التحليل الإحصائي.

وفي ضوء النتائج السابقة يتم قبول الفرض الفرعي الأول من الفرض الرئيسي الأول حيث أثبتت نتائج

التحليلات السابقة صحة الفرض الذي ينص على "توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على الدقة".

## ب- تأثير القياس المحاسبي لانبعاثات الكربون على المنفعة:

تم الإعتماد على طريقة الإمكان الأعظم (Maximum Likelihood) لتحديد نتائج تحليل التأثيرات المباشرة للقياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على المنفعة، ويوضح الجدول رقم (٨) نتائج التحليل كما يلي:

جدول (٨) نتائج تحليل اختبار المسار للقياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على

المنفعة

المتغير المستقل	المسار	المتغير التابع	قيمة المسار	المعنوية
إيرادات وتكاليف الانبعاثات الكربونية الكربونية	← المنفعة	المنفعة	٠,٨٧٠***	معنوي
أصول والتزامات الانبعاثات الكربونية			٠,١٥٢***	معنوي
إنبعاثات سلسلة التوريد			٠,١٣٨***	معنوي
ضرائب وغرامة وحوافز الكربون			٠,١٨٩***	معنوي

المصدر: تم الاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج AMOS V.25. \*\*\* معنوي عند ٠,٠٠١.

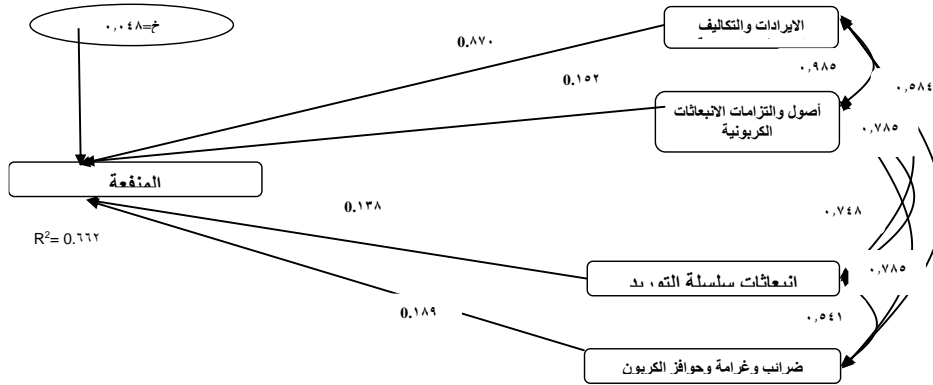
يتضح من بيانات الجدول السابق أن التأثير المباشر لأبعاد المتغير المستقل (إيرادات وتكاليف الانبعاثات الكربونية، أصول والتزامات الانبعاثات الكربونية، إنبعاثات سلسلة التوريد، ضرائب وغرامة وحوافز الكربون) على المنفعة عليه دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٠١) حيث بلغت قيمة معامل المسار (٠,٨٧٠، ٠,١٥٢، ٠,١٣٨، ٠,١٨٩) على التوالي.

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن متغير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية كمتغير مستقل يفسر ما نسبته ٦٦,٢٪ من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع المنفعة حيث بلغت قيمة معامل التحديد (٠,٦٦٢)، كما ترجع النسبة المتبقية إلى متغيرات أخرى لم يشملها النموذج فضلاً عن قيمة الخطأ العشوائي.

وبناء على ما سبق من تحليل، فقد تم التوصل إلى وجود تأثير معنوي وإيجابي للقياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على المنفعة عند مستوى معنوية ٠.٠٠١.

ويوضح الشكل رقم (٥) نتائج ذلك اختبار الفرض الفرعي الثاني من الفرض الرئيسي الأول كما يلي:

الشكل رقم (5) تأثير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على المنفعة



المصدر: إعداد الباحثان في ضوء نتائج التحليل الإحصائي.

وفي ضوء النتائج السابقة يتم قبول الفرض الفرعي الثاني من الفرض الرئيسي الأول حيث أثبتت نتائج التحليلات السابقة صحة الفرض الذي ينص على "توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على المنفعة".

### ج- تأثير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الفاعلية:

تم الاعتماد على طريقة الإمكان الأعظم (Maximum Likelihood) لتحديد نتائج تحليل التأثيرات المباشرة للقياس المحاسبي لانبعاثات الكربون على الفاعلية، ويوضح الجدول رقم (٩) نتائج التحليل كما يلي:

جدول (٩) نتائج تحليل اختبار المسار للقياس المحاسبي لانبعاثات الكربون على

الفاعلية

المعنوية	قيمة المسار	المتغير التابع	المسار	المتغير المستقل
معنوي	***،٤٠٤	الفاعلية	←	إيرادات وتكاليف الانبعاثات الكربونية الكربونية
معنوي	***،٥٧١			أصول والتزامات الانبعاثات الكربونية
معنوي	***،١٠٣			انبعاثات سلسلة التوريد
معنوي	***،١٣١			ضرائب وغرامة وحوافز الكربون

المصدر: تم الاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج AMOS V.25. \*\*\* معنوي عند ٠،٠٠١.

يتضح من بيانات الجدول السابق أن التأثير المباشر لأبعاد المتغير المستقل (إيرادات وتكاليف الانبعاثات الكربونية، أصول والتزامات الانبعاثات الكربونية، انبعاثات سلسلة التوريد، ضريبة وغرامة وحوافز الكربون) على الفاعلية عليه دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠،٠٠١) حيث بلغت قيمة معامل المسار (٠،٤٠٤، ٠،٥٧١، ٠،١٠٣، ٠،١٣١) على التوالي.

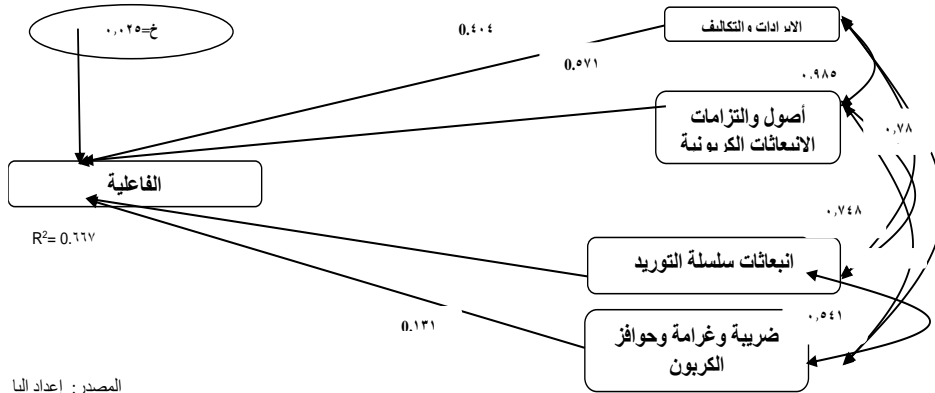
أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن متغير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية كمتغير مستقل يفسر ما نسبته ٦٦،٧٪ من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع الفاعلية حيث بلغت قيمة معامل التحديد (٠،٦٦٧)، كما ترجع النسبة المتبقية إلى متغيرات أخرى لم يشملها النموذج فضلاً عن قيمة الخطأ العشوائي.

وبناء على ما سبق من تحليل، فقد تم التوصل إلى وجود تأثير معنوي وإيجابي للقياس المحاسبي لانبعاثات الكربون على الفاعلية عند مستوى معنوية ٠،٠٠١.



ويوضح الشكل رقم (٦) نتائج ذلك اختبار الفرض الفرعي الثالث من الفرض الرئيسي الأول كما يلي:

الشكل رقم (٦) تأثير القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على الفاعلية



المصدر: إعداد الباحثين

المصدر: إعداد الباحثين في ضوء نتائج التحليل الإحصائي

وفي ضوء النتائج السابقة يتم قبول الفرض الفرعي الثالث من الفرض الرئيسي الأول حيث أثبتت نتائج التحليلات السابقة صحة الفرض الذي ينص على "توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على الفاعلية".

#### د- تأثير القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربون على التنبؤ:

تم الاعتماد على طريقة الإمكان الأعظم (Maximum Likelihood) لتحديد نتائج تحليل التأثيرات المباشرة للقياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على التنبؤ، ويوضح الجدول رقم (١٠) نتائج التحليل كما يلي:

جدول (١٠) نتائج تحليل اختبار المسار للقياس المحاسبي للانبعثات الكربونية على

التنبؤ

المعنوية	قيمة المسار	المتغير التابع	المسار	المتغير المستقل
معنوي	***,٣٨٠	التنبؤ	←	إيرادات وتكاليف الإنبعاثات الكربونية الكربونية
معنوي	***,٤١٨			أصول والتزامات الإنبعاثات الكربونية
معنوي	***,٣٢٣			إنبعاثات سلسلة التوريد
معنوي	***,١٦٠			ضريبة وغرامة وحوافز الكربون

المصدر: تم الاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج AMOS V.25. \*\*\* معنوي عند ٠,٠٠١.

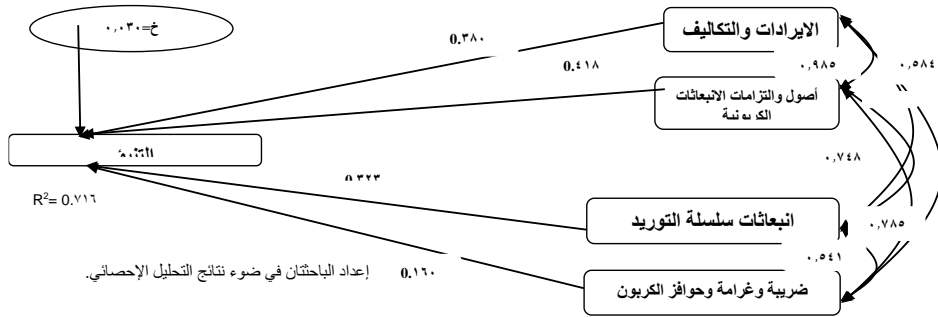
يتضح من بيانات الجدول السابق أن التأثير المباشر لأبعاد المتغير المستقل (إيرادات وتكاليف الإنبعاثات الكربونية، أصول والتزامات الإنبعاثات الكربونية، إنبعاثات سلسلة التوريد، ضريبة وغرامة وحوافز الكربون) على التنبؤ عليه دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٠١) حيث بلغت قيمة معامل المسار (٠,٣٨٠، ٠,٤١٨، ٠,٣٢٣، ٠,١٦٠) على التوالي.

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن متغير القياس المحاسبي لانبعثات الكربون كمتغير مستقل يفسر ما نسبته ٧١,٦٪ من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع التنبؤ حيث بلغت قيمة معامل التحديد (٠,٧١٦)، كما ترجع النسبة المتبقية إلى متغيرات أخرى لم يشملها النموذج فضلاً عن قيمة الخطأ العشوائي.

وبناء على ما سبق من تحليل، فقد تم التوصل إلى وجود تأثير معنوي وإيجابي للقياس المحاسبي للانبعثات الكربونية على التنبؤ عند مستوى معنوية ٠,٠٠١.

ويوضح الشكل رقم (٧) نتائج ذلك اختبار الفرض الفرعي الرابع من الفرض الرئيسي الأول كما يلي:

الشكل رقم (7) تأثير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على التنبؤ



المصدر: إعداد الباحثان في ضوء نتائج التحليل الإحصائي.

وفي ضوء النتائج السابقة يتم قبول الفرض الفرعي الرابع من الفرض الرئيسي الأول حيث أثبتت نتائج التحليلات السابقة صحة الفرض الذي ينص على " توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على التنبؤ".

أ- تأثير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الكفاءة:

تم الاعتماد على طريقة الإمكان الأعظم (Maximum Likelihood) لتحديد نتائج تحليل التأثيرات المباشرة للقياس المحاسبي لانبعاثات الكربون على الكفاءة، ويوضح الجدول رقم (١١) نتائج التحليل كما يلي:

جدول رقم (١١) نتائج تحليل اختبار المسار للقياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية

على الكفاءة

المتغير المستقل	المسار	المتغير التابع	قيمة المسار	المعنوية
إيرادات وتكاليف الانبعاثات الكربونية الكربونية	← الكفاءة		٠,٥٦٩,***	معنوي
أصول والتزامات الانبعاثات الكربونية			٠,٣٧٦,***	معنوي
انبعاثات سلسلة التوريد			٠,٥٥٧,***	معنوي
ضريبة وغرامة وحوافز الكربون			٠,٥٨٨,***	معنوي

المصدر: تم الاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج AMOS V.25. \*\*\* معنوي عند ٠,٠٠١.

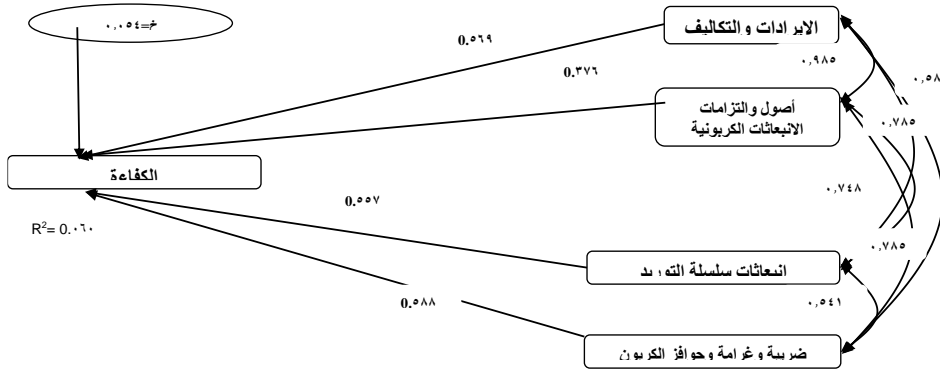
يتضح من بيانات الجدول السابق أن التأثير المباشر لأبعاد المتغير المستقل (إيرادات وتكاليف الانبعاثات الكربونية، أصول والتزامات الانبعاثات الكربونية، انبعاثات سلسلة التوريد، ضريبة وغرامة وحوافز الكربون) على الكفاءة عليه دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٠١)، حيث بلغت قيمة معامل المسار (٠,٥٦٩، ٠,٣٧٦، ٠,٥٥٧، ٠,٥٨٨) على التوالي.

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن متغير القياس المحاسبي لانبعاثات الكربون كمتغير مستقل يفسر ما نسبته ٦٪ من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع الكفاءة حيث بلغت قيمة معامل التحديد (٠,٠٦٠)، كما ترجع النسبة المتبقية إلى متغيرات أخرى لم يشملها النموذج فضلاً عن قيمة الخطأ العشوائي.

وبناء على ما سبق من تحليل، فقد تم التوصل إلى وجود تأثير معنوي وإيجابي للقياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الكفاءة عند مستوى معنوية ٠,٠٠١.

ويوضح الشكل رقم (٨) نتائج ذلك اختبار الفرض الفرعي الخامس من الفرض الرئيسي الأول كما يلي:

الشكل رقم (8) تأثير القياس المحاسبي لانبعثات الكربون على الكفاءة



المصدر: إعداد الباحثان في ضوء نتائج التحليل الإحصائي. وفي ضوء النتائج السابقة يتم قبول الفرض الفرعي الخامس من الفرض الرئيسي الأول حيث أثبتت نتائج التحليلات السابقة صحة الفرض الذي ينص على "توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على الكفاءة".

ومن ثم يتضح من خلال ما سبق أنه تم قبول الفرض الرئيسي الأول الذي ينص على أنه "توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على جودة المعلومات المحاسبية"، وقبول الفروض الفرعية المشتقة من هذا الفرض الرئيسي الأول وذلك كما يلي:

1. توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على الدقة.
2. توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على المنفعة.

٣. توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على الفاعلية.

٤. توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على التنبؤ.

٥. توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على الكفاءة.

الفرض الثاني : تقييم تأثير جودة المعلومات المحاسبية (الوسيط) على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات (التابع) :

نص الفرض الرئيسي الثاني على أنه "توجد علاقة تأثيرية بين جودة المعلومات المحاسبية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات"، وتم استخدام الأساليب الإحصائية التالية لإختبار مدى صحة الفرض الرئيسي الثاني:

١. حساب معامل الارتباط بين جودة المعلومات المحاسبية لخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات

٢. النمذجة بالمعادلة البنائية Structural Equation Modeling لتحديد التأثيرات المباشرة بين متغيري جودة المعلومات المحاسبية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات.

وفيما يلي عرض تلك الاختبارات ونتائجها كما يلي:

١. تحديد درجة الارتباط بين متغير جودة المعلومات المحاسبية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات:

تم الاعتماد على Pearson's Correlation Coefficient لتحديد درجة الترابط بين كلا من متغيري جودة المعلومات المحاسبية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات ويوضح الجدول رقم (١٢) نتائج هذا التحليل كما يلي:

## جدول رقم (١٢) مصفوفة الارتباط بين متغيري جودة المعلومات المحاسبية والخدمات التأكيدية

بيان	جودة المعلومات المحاسبية	الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات
جودة المعلومات المحاسبية	١	
الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات	٠,٩٥٣**	١

المصدر: إعداد الباحثان في ضوء نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS V.25. يتضح من بيانات المصفوفة السابقة أنه توجد علاقات ارتباط معنوية وذات اتجاه موجب بين متغيري جودة المعلومات المحاسبية والخدمات التأكيدية، حيث بلغت قيم معامل الارتباط (٠,٩٥٣) على التوالي وذلك عند مستوى معنوية (٠,٠٠٠) وهو أقل من مستوى معنوية ٥٪ مما يؤكد على وجود علاقات ارتباط بين متغيري جودة الخدمات المحاسبية والخدمات التأكيدية.

### ٢. تحديد تأثير جودة المعلومات المحاسبية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات.

اعتمدت الباحثان على طريقة النمذجة بالمعادلة البنائية Structural Equation Modeling لتحديد التأثيرات المباشرة بين متغيري جودة المعلومات المحاسبية والخدمات التأكيدية، حيث تم الاعتماد على طريقة الإمكان الأعظم (Maximum Likelihood) من خلال البرنامج الإحصائي (AMOS Version 25) لتحديد مستوى معنوية نموذج العلاقات بين جودة المعلومات المحاسبية والخدمات التأكيدية، حيث يوضح الجدول رقم (١٣) مؤشرات معنوية نموذج العلاقات كما يلي:

جدول رقم (١٣) مؤشرات معنوية نموذج العلاقات بين جودة المعلومات المحاسبية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات

المؤشرات	القيمة المعيارية	القيمة المحسوبة
معنوية مربع كاي (P-Value)	أقل من ٠,٠٥	٠,٠٠٠
مؤشر جودة المطابقة (GFI)	أكبر من ٠,٩٠	٠,٩١
جذر متوسط مربعات البواقي (RMR)	أقل من ٠,٠٥	٠,٠٠٣
مؤشر المطابقة المقارن (CFI)	أكبر من ٠,٩٥	٠,٩٦

المصدر: إعداد الباحث وفقا لنتائج البرنامج الإحصائي باستخدام برنامج AMOS V.25. يتضح من نتائج تحليل بيانات الجدول السابق أن معنوية النموذج جاءت أفضل مقارنة بالقيمة المعيارية الخاصة بالبرنامج الإحصائي، حيث بلغت قيمة معنوية مربع كاي (٠,٠٠٠) وهي أقل من ٠,٠٥، بينما كان مؤشر جودة المطابقة (٠,٩١) وهو أكبر من القيمة المعيارية ٠,٩٠، في حين جاء جذر متوسط مربعات البواقي (٠,٠٠٣) أقل من القيمة المعيارية ٠,٠٥، كما بلغ مؤشر المطابقة المقارن (٠,٩٦) وهو أكبر من القيمة المعيارية (٠,٩٥).

كما تم الاعتماد على طريقة الإمكان الأعظم (Maximum Likelihood) لتحديد نتائج تحليل التأثيرات جودة المعلومات المحاسبية على الخدمات التأكيدية، ويوضح الجدول رقم (١٤) نتائج التحليل كما يلي:

جدول (١٤) نتائج تحليل اختبار المسار لمتغير جودة المعلومات المحاسبية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات

المتغير الوسيط	المسار	المتغير التابع	قيمة المسار	المعنوية
الدقة	←	الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات	٠,٣٣٢	معنوي ***
المنفعة			٠,٣٦٧	معنوي ***
الفاعلية			٠,٢٥١	معنوي ***
التنبؤ			٠,١٨٧	معنوي ***
الكفاءة			٠,١٠٦	معنوي ***



المصدر: تم الاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج AMOS V.25.

\*\*\* معنوي عند ٠.٠٠١ .

يتضح من بيانات الجدول السابق أن التأثير المباشر لجودة المعلومات المحاسبية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٠١) حيث بلغت قيمة معامل المسار (٠,٣٣٢، ٠,٣٦٧، ٠,٢٥١، ٠,١٨٧، ٠,١٠٦) على التوالي.

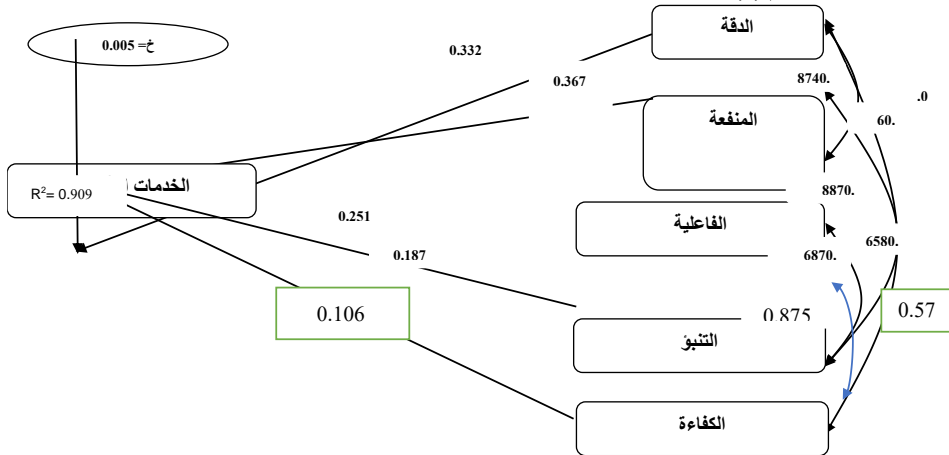
أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن متغير جودة المعلومات المحاسبية كمتغير مستقل يفسر ما نسبته ٩,٠٩٪ من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع الخدمات التأكيدية حيث بلغت قيمة معامل التحديد (٠,٩٠٩)، كما ترجع النسبة المتبقية إلى متغيرات أخرى لم يشملها النموذج فضلاً عن قيمة الخطأ العشوائي.

وبناء على ما سبق من تحليل، فقد تم التوصل إلى وجود تأثير معنوي وإيجابي جودة

المعلومات المحاسبية على الخدمات التأكيدية عند مستوى معنوية ٠,٠٠١ .

ويوضح الشكل رقم (٩) نتائج ذلك اختبار الفرض الرئيسي الثاني كما يلي:

الشكل رقم (٩) تأثير جودة المعلومات المحاسبية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات



المصدر: تم الاعداد في ضوء نتائج التحليل الإحصائي.

وفي ضوء النتائج السابقة يتم قبول الفرض الرئيسي الثاني حيث أثبتت نتائج التحليلات السابقة صحة الفرض الذي ينص على "تؤثر جودة المعلومات المحاسبية على الخدمات التأكيدية".

ومن ثم يتضح من خلال ما سبق أنه تم قبول الفرض الرئيسي الثاني الذي ينص على أنه "توجد علاقة تأثيرية بين جودة المعلومات المحاسبية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات".

الفرض الثالث: تقييم تأثير القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية (المستقل) على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات (التابع):

نص الفرض الثالث على أنه "توجد علاقة تأثيرية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية لمراقبي الحسابات"، وتم استخدام الأساليب الاحصائية التالية لاختبار مدى صحة الفرض الرئيسي الثاني:

٣. حساب معامل الارتباط بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية و الخدمات التأكيدية لمراقبي الحسابات.

٤. النمذجة بالمعادلة البنائية Structural Equation Modeling لتحديد التأثيرات المباشرة بين متغيري القياس المحاسبي لانبعثات الكربون والخدمات التأكيدية.

وفيما يلي عرض تلك الاختبارات ونتائجها كما يلي:

١. تحديد درجة الارتباط بين متغير القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقبي الحسابات:

٢. تم الاعتماد على Pearson's Correlation Coefficient لتحديد درجة الترابط بين

كلا من متغيري القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقبي الحسابات:

، ويوضح الجدول رقم (١٥) نتائج هذا التحليل كما يلي:

جدول رقم (١٥) مصفوفة الارتباط بين متغيري القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات

بيان	القياس المحاسبي للانبعاثات الكربون	الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات
القياس المحاسبي للانبعاثات الكربون	١	
الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات	٠,٩٠٥** ٠,٠٠٠	١

المصدر: تم الأعداد في ضوء نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS V.25. يتضح من بيانات المصفوفة السابقة أنه توجد علاقات ارتباط معنوية وذات اتجاه موجب بين متغيري القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات، حيث بلغت قيم معامل الارتباط (٠,٩٠٥) على التوالي وذلك عند مستوى معنوية (٠,٠٠٠) وهو أقل من مستوى معنوية ٥٪ مما يؤكد على وجود علاقات ارتباط بين متغيري القياس المحاسبي للانبعاثات الكربون والخدمات التأكيدية.

٣. تحديد تأثير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية

لمراقب الحسابات:

تم الاعتماد على طريقة النمذجة بالمعادلة البنائية Structural Equation Modeling لتحديد التأثيرات المباشرة بين القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات، حيث تم الاعتماد على طريقة الإمكان الأعظم (Maximum Likelihood) من خلال البرنامج الإحصائي (AMOS Version 25) لتحديد مستوى معنوية نموذج العلاقات بين القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات، حيث يوضح الجدول رقم (١٦) مؤشرات معنوية نموذج العلاقات كما يلي:

جدول رقم (١٦) مؤشرات معنوية نموذج العلاقات بين القياس المحاسبي للانبعثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات

المؤشرات	القيمة المعيارية	القيمة المحسوبة
معنوية مربع كاي (P-Value)	أقل من ٠,٠٥	٠,٠٠١
مؤشر جودة المطابقة (GFI)	أكبر من ٠,٩٠	٠,٩٢٠
جذر متوسط مربعات البواقي (RMR)	أقل من ٠,٠٥	٠,٠٠٤
مؤشر المطابقة المقارن (CFI)	أكبر من ٠,٩٥	٠,٩٧١

المصدر: إعداد الباحثان وفقا لنتائج البرنامج الإحصائي باستخدام برنامج AMOS V.25. يتضح من نتائج تحليل بيانات الجدول السابق أن معنوية النموذج جاءت أفضل مقارنة بالقيمة المعيارية الخاصة بالبرنامج الإحصائي، حيث بلغت قيمة معنوية مربع كاي (٠,٠٠١) وهي أقل من ٠,٠٥، بينما كان مؤشر جودة المطابقة (٠,٩٢٠) وهو أكبر من القيمة المعيارية ٠,٩٠، في حين جاء جذر متوسط مربعات البواقي (٠,٠٠٤) أقل من القيمة المعيارية ٠,٠٥، كما بلغ مؤشر المطابقة المقارن (٠,٩٧١) وهو أكبر من القيمة المعيارية (٠,٩٥).

كما تم الاعتماد على طريقة الإمكان الأعظم (Maximum Likelihood) لتحديد نتائج تحليل التأثيرات جودة المعلومات المحاسبية على الخدمات التأكيدية، ويوضح الجدول رقم (١٧) نتائج التحليل كما يلي:

جدول (١٧) نتائج تحليل اختبار المسار لجودة المعلومات المحاسبية على الخدمات

التأكيدية

المتغير المستقل	المسار	المتغير التابع	قيمة المسار	المعنوية
إيرادات وتكاليف الانبعاثات الكربونية الكربونية	←	الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات	٠,٦٣٢***	معنوي
			٠,٣٤٨***	معنوي

المتغير المستقل	المسار	المتغير التابع	قيمة المسار	المعنوية
إنبعاثات سلسلة التوريد			***.١١٢	معنوي
ضريبة وGRAMة وحوافز الكربون			***.١٤٧	معنوي

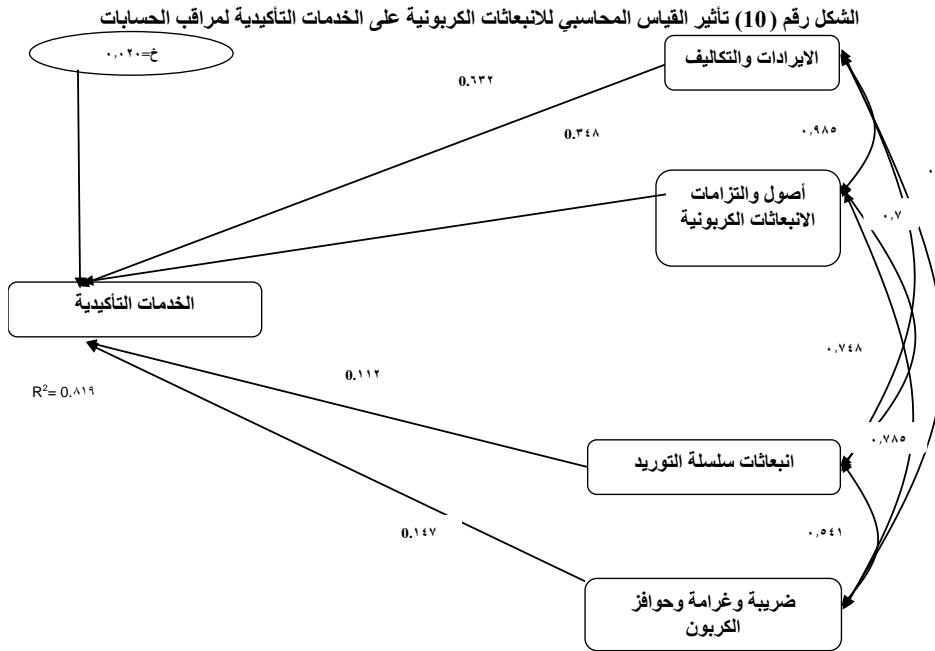
المصدر: تم الاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج AMOS V.25. \*\*\* معنوي عند ٠.٠٠١.

يتضح من بيانات الجدول السابق أن التأثير المباشر لأبعاد المتغير المستقل (إيرادات وتكاليف الإنبعاثات الكربونية، أصول والتزامات الإنبعاثات الكربونية، انبعاثات سلسلة التوريد، ضريبة وGRAMة وحوافز الكربون) على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٠١) حيث بلغت قيمة معامل المسار (٠,٦٣٢، ٠,٣٤٨، ٠,١١٢، ٠,١٤٧) على التوالي.

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن متغير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية كمتغير مستقل يفسر ما نسبته ٨١,٩٪ من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع الخدمات التأكيدية حيث بلغت قيمة معامل التحديد (٠,٨١٩)، كما ترجع النسبة المتبقية إلى متغيرات أخرى لم يشملها النموذج فضلاً عن قيمة الخطأ العشوائي.

وبناء على ما سبق من تحليل، فقد تم التوصل إلى وجود تأثير معنوي وإيجابي للقياس المحاسبي لانبعاثات الكربون على الخدمات التأكيدية عند مستوى معنوية ٠,٠٠١.

ويوضح الشكل رقم (١٠) نتائج ذلك اختبار الفرض الرئيسي الثالث كما يلي:



المصدر: تم الاعداد في ضوء نتائج التحليل الإحصائي.

وفي ضوء النتائج السابقة يتم قبول الفرض الثالث حيث أثبتت نتائج التحليلات السابقة صحة الفرض الذي ينص على " توجد علاقة تأثيرية بين القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات".

ومن ثم يتضح من خلال ما سبق أنه تم قبول الفرض الرئيسي الثالث الذي ينص على أنه " توجد علاقة تأثيرية بين القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات".

الفرض الرابع: تقييم تأثير جودة المعلومات المحاسبية في العلاقة بين القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات.

ينص الفرض الرابع على أنه "تؤثر جودة المعلومات المحاسبية في العلاقة بين القياس المحاسبي للانبعاثات الكربون والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات"، وتم استخدام الأساليب الإحصائية التالية لاختبار مدى صحة الفرض الرابع:

١. حساب معامل الارتباط بين متغيرات القياس المحاسبي للانبعاثات الكربون والخدمات التأكيدية وجودة المعلومات المحاسبية.

٢. النمذجة بالمعادلة البنائية Structural Equation Modeling لتحديد التأثيرات المباشرة وغير المباشرة بين متغيرات القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات وجودة المعلومات المحاسبية.

وفيما يلي عرض تلك الاختبارات ونتائجها كما يلي:

١. تحديد درجة الارتباط بين متغيرات القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية وجودة المعلومات المحاسبية:

تم الاعتماد على Pearson's Correlation Coefficient لتحديد درجة الترابط بين كلا من متغيرات القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات وجودة المعلومات المحاسبية، ويوضح الجدول رقم (١٨) نتائج هذا التحليل كما يلي:

جدول رقم (١٨) مصفوفة الارتباط بين متغيرات الدراسة الثلاثة

بيان	القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية	جودة المعلومات المحاسبية	الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات
القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية	١		
جودة المعلومات المحاسبية	٠,٩٦٨**	١	
الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات	٠,٩٠٥**	٠,٩٥٣**	١

المصدر: تم الاعداد في ضوء نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS V.25. يتضح من بيانات المصفوفة السابقة أنه توجد علاقات ارتباط معنوية وذات اتجاه موجب بين متغيرات الدراسة القياس المحاسبي لانبعاثات الكربون وجودة المعلومات المحاسبية والخدمات التأكيدية وذلك عند مستوى معنوية (٠,٠٠٠) وهو أقل من مستوى معنوية ٥٪ مما يؤكد على وجود علاقات ارتباط بين المتغير المستقل القياس المحاسبي لانبعاثات الكربون وبين المتغير التابع الخدمات التأكيدية وبين المتغير الوسيط جودة المعلومات المحاسبية.

٢. تحديد تأثير جودة العلاقة متغيرات الدراسة القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية وجودة المعلومات المحاسبية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات:

تم الاعتماد على طريقة النمذجة بالمعادلة البنائية Structural Equation Modeling لتحديد التأثيرات المباشرة وغير المباشرة بين متغيرات الدراسة الثلاثة القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية كمتغير مستقل والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات كمتغير تابع وجودة المعلومات المحاسبية كمتغير وسيط، حيث قام الباحث بالاعتماد على طريقة الإمكان الأعظم (Maximum Likelihood) من خلال البرنامج الإحصائي (AMOS Version 25) لتحديد مستوى معنوية نموذج العلاقات الخاص بمتغيرات الدراسة، حيث يوضح الجدول رقم (١٩) مؤشرات معنوية نموذج العلاقات كما يلي:

جدول رقم (١٩) مؤشرات معنوية نموذج العلاقات بين متغيرات الدراسة

المؤشرات	القيمة المعيارية	القيمة المحسوبة
معنوية مربع كاي (P-Value)	أقل من ٠,٠٥	٠,٠٠٠
مؤشر جودة المطابقة (GFI)	أكبر من ٠,٩٠	٠,٩٤
جذر متوسط مربعات البواقي (RMR)	أقل من ٠,٠٥	٠,٠٠٠
مؤشر المطابقة المقارن (CFI)	أكبر من ٠,٩٥	٠,٩٩

المصدر: إعداد الباحث وفقا لنتائج البرنامج الإحصائي باستخدام برنامج AMOS V.25. يتضح من نتائج تحليل بيانات الجدول السابق أن معنوية النموذج جاءت أفضل مقارنة بالقيمة المعيارية الخاصة بالبرنامج الإحصائي، حيث بلغت قيمة معنوية مربع كاي (٠,٠٠٠) وهي أقل من ٠,٠٥، بينما كان مؤشر جودة المطابقة (٠,٩٤) وهو أكبر من القيمة المعيارية ٠,٩٠، في



حين جاء جذر متوسط مربعات البواقي (٠,٠٠٠) أقل من القيمة المعيارية ٠,٠٠٥ ، كما بلغ مؤشر المطابقة المقارن (٠,٩٩) وهو أكبر من القيمة المعيارية (٠,٩٥).

يوضح الجدول رقم (٢٠) نتائج تحليل تأثير متغيرات الدراسة القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية وجودة المعلومات المحاسبية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات كما يلي:

جدول رقم (٢٠) نتائج تحليل اختبار المسار بين متغيرات الدراسة القياس المحاسبي

للانبعاثات الكربونية وجودة المعلومات المحاسبية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات

بيان	قيمة المسار المباشر	المعنوية	قيمة المسار غير المباشر	المعنوية	قيمة المسار الكلي	المعنوية
القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية وجودة المعلومات المحاسبية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات	***٠,٣١٥	معنوي	***٠,٥٤٧	معنوي	***٠,٨٦٢	معنوي

المصدر: تم الاعداد في ضوء نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج AMOS V.25.\*\*\*

معنوي عند ٠,٠٠١.

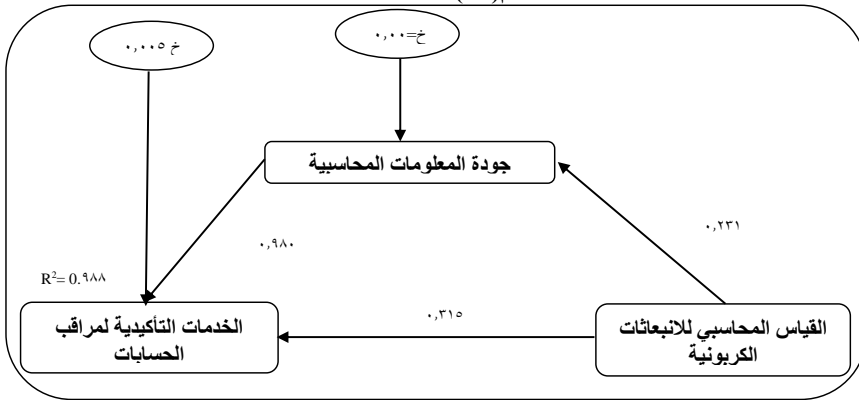
ويتضح من بيانات الجدول السابق أن:

- التأثير المباشر القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٠١) حيث بلغت قيمة معامل المسار (٠,٣١٥).
- التأثير غير المباشر للقياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات عند توسيط متغير جودة المعلومات المحاسبية دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٠١) حيث بلغت قيمة معامل المسار (٠,٥٤٧).

كما أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن متغير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية كمتغير مستقل يفسر ما نسبته ٩٨,٨٪ من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات عند توسيط متغير جودة المعلومات المحاسبية حيث بلغت قيمة معامل التحديد (٠,٩٨٨)، كما ترجع النسبة المتبقية إلى متغيرات أخرى لم يشملها النموذج فضلا عن قيمة الخطأ العشوائي.

ويوضح الشكل رقم (١١) نتائج ذلك اختبار الفرض الرئيسي الرابع كما يلي:

الشكل رقم (11) تأثير العلاقة بين متغيرات الدراسة



المصدر: إعداد الباحثان من نتائج التحليل الإحصائي

وفي ضوء النتائج السابقة تم قبول الفرض الرئيسي الرابع حيث أثبتت نتائج التحليلات السابقة صحة الفرض الذي ينص على "تؤثر جودة المعلومات المحاسبية في العلاقة بين القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات".

أ- قياس تأثير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية عند

توسيط بعد الدقة:

تم الاعتماد على طريقة النمذجة بالمعادلة البنائية Structural Equation Modeling لتحديد التأثيرات المباشرة وغير المباشرة بين متغيرات الدراسة الثلاثة القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية كمتغير مستقل والخدمات التأكيدية كمتغير تابع وبعد الدقة كمتغير وسيط، حيث تم الاعتماد على طريقة الإمكان الأعظم (Maximum Likelihood) من خلال

البرنامج الإحصائي (AMOS Version 25) لتحديد مستوى معنوية نموذج العلاقات الخاص بمتغيرات الدراسة، ويوضح الجدول رقم (٢١) نتائج تحليل تأثير متغيرات الدراسة القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية وبعد الدقة والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات كما يلي:

جدول (٢١) نتائج تحليل اختبار المسار بين متغيرات الدراسة القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات عند توسيط بعد الدقة

المتغير المستقل	المسار	المتغير الوسيط	المسار	المتغير التابع	قيمة المسار المباشر	القيمة المعنوية	قيمة المسار غير المباشر	المعنوية
الإيرادات والتكاليف للانبعاثات		الدقة		الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات	***.٠,٦٣٢	معنوي	***.٠,١٩٨	معنوي
أصول والتزامات الانبعاثات					***.٠,٣٤٨	معنوي	***.٠,٢٦١	معنوي
انبعاثات سلسلة التوريد					***.٠,١١٢	معنوي	***.٠,٣٤٨	معنوي
ضريبة وغرامة وحوافز الكربون					***.٠,١٤٧	معنوي	***.٠,٥٦٢	معنوي

المصدر: تم الاعداد في ضوء نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج AMOS V.25.

\*\*\* معنوي عند ٠.٠٠١.

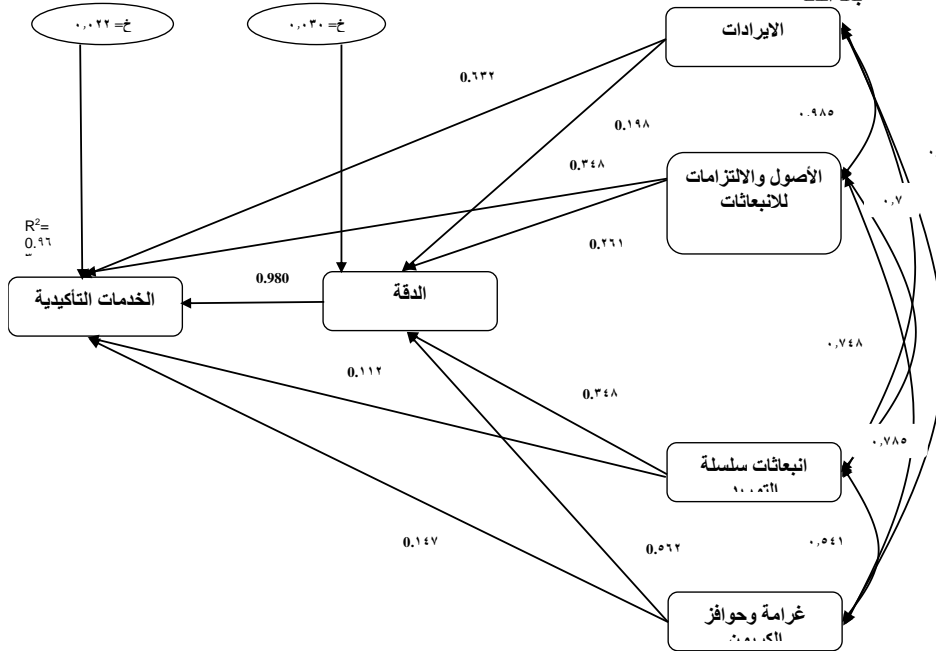
ويتضح من بيانات الجدول السابق أن:

- التأثير المباشر للقياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٠١) حيث بلغت قيمة معاملات المسار (٠,٦٣٢، ٠,٣٤٨، ٠,١١٢، ٠,١٤٧) على التوالي.
- التأثير غير المباشر للقياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات عند توسيط متغير جودة المعلومات المحاسبية دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٠١) حيث بلغت قيمة معامل المسار (٠,١٩٨، ٠,٢٦١، ٠,٣٤٨، ٠,٥٦٢).

كما أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن متغير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية كمتغير مستقل يفسر ما نسبته ٩٦,٣٪ من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع للخدمات التأكيدية عند توسيط متغير الدقة حيث بلغت قيمة معامل التحديد (٠,٩٦٣)، كما ترجع النسبة المتبقية إلى متغيرات أخرى لم يشملها النموذج فضلاً عن قيمة الخطأ العشوائي.

ويوضح الشكل رقم (١٢) نتائج ذلك اختبار الفرض الفرعي الأول من الفرض الرئيسي الرابع كما يلي:

الشكل رقم (12) تأثير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات عند توسط بعد الدقة



المصدر: تم الاعداد في ضوء نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج AMOS V.25.

وفي ضوء النتائج السابقة تم قبول الفرض الفرعي الاول من الفرض الرئيسي الرابع حيث أثبتت نتائج التحليلات السابقة صحة الفرض الذي ينص على "يؤثر بعد الدقة في العلاقة بين القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات".

ب- قياس تأثير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية لمراقب

الحسابات عند توسط بعد المنفعة:

تم الاعتماد على طريقة النمذجة بالمعادلة البنائية Structural Equation Modeling لتحديد التأثيرات المباشرة وغير المباشرة بين متغيرات الدراسة الثلاثة القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية كمتغير مستقل والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات كمتغير تابع وبعد المنفعة كمتغير وسيط، حيث تم الاعتماد على طريقة الإمكان الأعظم (Maximum Likelihood) من

خلال البرنامج الإحصائي (AMOS Version 25) لتحديد مستوى معنوية نموذج العلاقات الخاص بمتغيرات الدراسة، ويوضح الجدول رقم (٢٢) نتائج تحليل تأثير متغيرات الدراسة القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية وبعد المنفعة والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات كما يلي:

جدول (٢٢) نتائج تحليل اختبار المسار بين متغيرات الدراسة القياس المحاسبي للانبعاثات

الكربونية والخدمات التأكيدية عند توسيط بعد المنفعة

المتغير المستقل	المسار	المتغير الوسيط	المسار	المتغير التابع	قيمة المسار المباشر	المعنوية	قيمة المسار غير المباشر	المعنوية
الإيرادات والتكاليف للانبعاثات		المنفعة		الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات	٠,٦٣٢***	معنوي	٠,١٤٥***	معنوي
أصول والتزامات الانبعاثات					٠,٣٤٨***	معنوي	٠,١٦٢***	معنوي
انبعاثات سلسلة التوريد					٠,١١٢***	معنوي	٠,١٧٨***	معنوي
ضريبة وغرامة وحوافز الكربون					٠,١٤٧***	معنوي	٠,٩٥٧***	معنوي

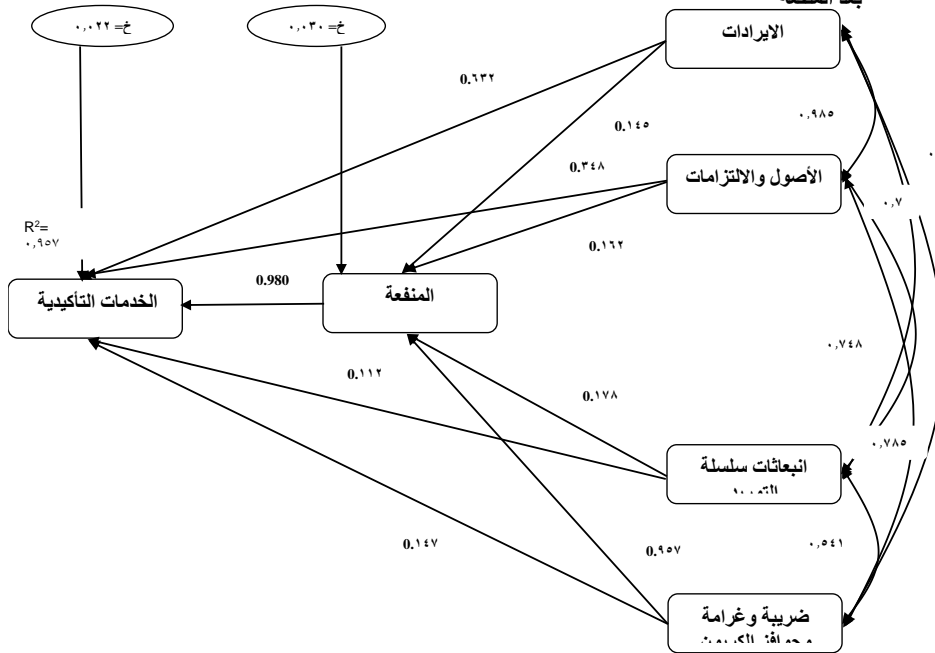
المصدر: تم الاعداد في ضوء نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج AMOS V.25.

\*\*\* معنوي عند ٠,٠٠١.

ويتضح من بيانات الجدول السابق أن:

- التأثير المباشر للقياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٠١) حيث بلغت قيمة معاملات المسار (٠,٦٣٢) ، (٠,٣٤٨ ، ٠,١١٢ ، ٠,١٤٧) على التوالي.
  - التأثير غير المباشر للقياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية عند توسيط بعد المنفعة دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٠١) حيث بلغت قيمة معامل المسار (٠,١٤٥) ، (٠,١٦٢) ، (٠,١٧٨) ، (٠,٩٥٧).
- كما أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن متغير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية كمتغير مستقل يفسر ما نسبته ٩٥,٧٪ من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع الخدمات التأكيدية عند توسيط متغير المنفعة حيث بلغت قيمة معامل التحديد (٠,٩٥٧) ، كما ترجع النسبة المتبقية إلى متغيرات أخرى لم يشملها النموذج فضلاً عن قيمة الخطأ العشوائي.
- ويوضح الشكل رقم (١٣) نتائج ذلك اختبار الفرض الفرعي الثاني من الفرض الرئيسي الرابع كما يلي:

الشكل رقم (13) تأثير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات عند توسط بعد المنفعة



المصدر: إعداد الباحثان في ضوء نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج AMOS

.V.25

وفي ضوء النتائج السابقة تم قبول الفرض الفرعي الثاني من الفرض الرئيسي الرابع حيث أثبتت نتائج التحليلات السابقة صحة الفرض الذي ينص على "يؤثر بعد المنفعة في العلاقة بين القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات".

ت- قياس تأثير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات عند توسط بعد الفاعلية:

تم الاعتماد على طريقة النمذجة بالمعادلة البنائية Structural Equation Modeling لتحديد التأثيرات المباشرة وغير المباشرة بين متغيرات الدراسة الثلاثة القياس المحاسبي



للانبعاثات الكربونية كمتغير مستقل والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات كمتغير تابع وبعد الفاعلية كمتغير وسيط، حيث تم الاعتماد على طريقة الإمكان الأعظم (Maximum Likelihood) من خلال البرنامج الإحصائي (AMOS Version 25) لتحديد مستوى معنوية نموذج العلاقات الخاص بمتغيرات الدراسة، ويوضح الجدول رقم (٢٤) نتائج تحليل تأثير متغيرات الدراسة القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية وبعد المنفعة والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات كما يلي:

جدول (٢٤) نتائج تحليل اختبار المسار بين متغيرات الدراسة القياس المحاسبي

للانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات عند توسيط بعد الفاعلية

المتغير المستقل	المسار	المتغير الوسيط	المسار	المتغير التابع	قيمة المسار المباشر	المعنوية	قيمة المسار غير المباشر	المعنوية
الإيرادات والتكاليف للانبعاثات		الفاعلية		الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات	٠,٦٣٢***	معنوي	٠,١١٦***	معنوي
أصول والتزامات الانبعاثات					٠,٣٤٨***	معنوي	٠,١٠٢***	معنوي
انبعاثات سلسلة التوريد					٠,١١٢***	معنوي	٠,٢٧٤***	معنوي
ضريبة وغرامة وحوافز الكربون					٠,١٤٧***	معنوي	٠,١٤٢***	معنوي

المصدر: تم الأعداد في ضوء نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج AMOS V.25.\*\*\*

معنوي عند ٠,٠٠١..

ويتضح من بيانات الجدول السابق أن:

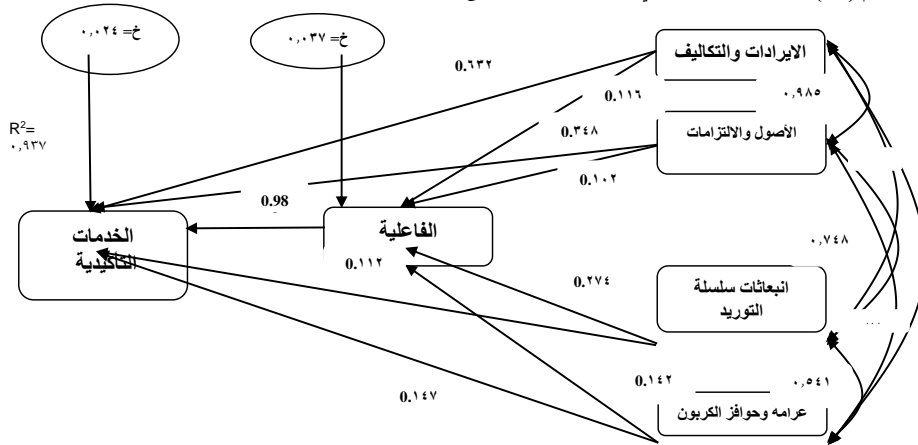
التأثير المباشر للقياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٠١) حيث بلغت قيمة معاملات المسار (٠,٦٣٢، ٠,٣٤٨، ٠,١١٢، ٠,١٤٧) على التوالي.

التأثير غير المباشر للقياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية عند توسط بعد المنفعة دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٠١) حيث بلغت قيمة معامل المسار (٠,١١٦، ٠,١٠٢، ٠,٢٧٤، ٠,١٤٢).

كما أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن متغير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية كمتغير مستقل يفسر ما نسبته ٩٣,٧٪ من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات عند توسط متغير الفاعلية حيث بلغت قيمة معامل التحديد (٠,٩٣٧)، كما ترجع النسبة المتبقية إلى متغيرات أخرى لم يشملها النموذج فضلاً عن قيمة الخطأ العشوائي.

ويوضح الشكل رقم (١٤) نتائج ذلك اختبار الفرض الفرعي الثالث من الفرض الرئيسي الرابع كما يلي:

الشكل رقم (14) تأثير القياس المحاسبي لانبعاثات الكربون على الخدمات التأكيدية عند توسط بعد الفاعلية



المصدر: إعداد الباحثان في ضوء نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج AMOS

.V.25

وفي ضوء النتائج السابقة تم قبول الفرض الفرعي الثالث من الفرض الرئيسي الرابع حيث أثبتت نتائج التحليلات السابقة صحة الفرض الذي ينص على "يؤثر بعد الفاعلية في العلاقة بين القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات".

ث- قياس تأثير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات عند توسيط بعد التنبؤ:

تم الاعتماد على طريقة النمذجة بالمعادلة البنائية Structural Equation Modeling لتحديد التأثيرات المباشرة وغير المباشرة بين متغيرات الدراسة الثلاثة القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية كمتغير مستقل والخدمات التأكيدية كمتغير تابع وبعد التنبؤ كمتغير وسيط، حيث تم الاعتماد على طريقة الإمكان الأعظم (Maximum Likelihood) من خلال البرنامج الإحصائي (AMOS Version 25) لتحديد مستوى معنوية نموذج العلاقات الخاص بمتغيرات الدراسة، ويوضح الجدول رقم (٢٥) نتائج تحليل تأثير متغيرات الدراسة القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية وبعد التنبؤ والخدمات التأكيدية كما يلي:

جدول (٢٥) نتائج تحليل اختبار المسار بين متغيرات الدراسة القياس المحاسبي

للانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية عند توسيط بعد التنبؤ

المتغير المستقل	المسار	المتغير الوسيط	المسار	المتغير التابع	قيمة المسار المباشر	المتغير التابع	قيمة المسار المباشر	المعنوية	قيمة المسار غير المباشر	المعنوية
الإيرادات والتكاليف للانبعاثات		التنبؤ		الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات	٠,٦٣٢***	معنوي	٠,١٨٣***	معنوي		
أصول والتزامات الانبعاثات					٠,٣٤٨***	معنوي	٠,٤٤٧***	معنوي		
انبعاثات سلسلة التوريد					٠,١١٢***	معنوي	٠,٣٥٩***	معنوي		
ضريبة وغرامة وحوافز الكربون					٠,١٤٧***	معنوي	٠,٥٣٨***	معنوي		

المصدر: تم الأعداد في ضوء نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج AMOS V.25.\*\*\*

معنوي عند ٠,٠٠١.

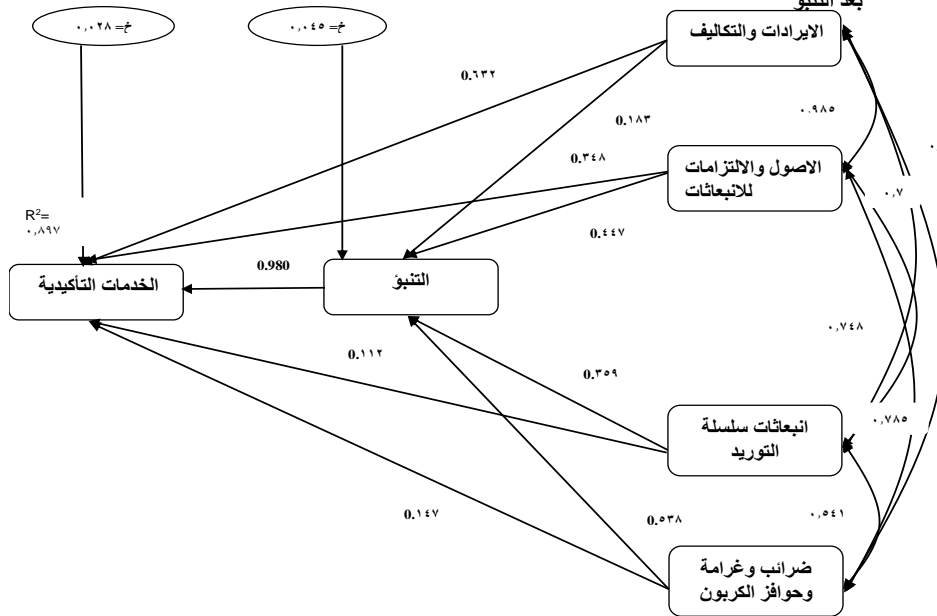
ويتضح من بيانات الجدول السابق أن:

- التأثير المباشر القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٠١)، حيث بلغت قيمة معاملات المسار (٠,٦٣٢، ٠,٣٤٨، ٠,١١٢، ٠,١٤٧) على التوالي.

- التأثير غير المباشر للقياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية عند توسيط بعد التنبؤ دال إحصائياً عند مستوى معنوية (0,001) حيث بلغت قيمة معامل المسار (0,183، 0,447، 0,359، 0,538).

كما أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن متغير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية كمتغير مستقل يفسر ما نسبته 89,7٪ من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع الخدمات التأكيدية عند توسيط متغير التنبؤ حيث بلغت قيمة معامل التحديد (0,897)، كما ترجع النسبة المتبقية إلى متغيرات أخرى لم يشملها النموذج فضلاً عن قيمة الخطأ العشوائي. ويوضح الشكل رقم (15) نتائج ذلك اختبار الفرض الفرعي الرابع من الفرض الرئيسي الرابع كما يلي:

الشكل رقم (15) تأثير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات عند توسيط بعد التنبؤ



المصدر: إعداد الباحثان في ضوء نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج AMOS

.V.25

وفي ضوء النتائج السابقة تم قبول الفرض الفرعي الرابع من الفرض الرئيسي الرابع حيث أثبتت نتائج التحليلات السابقة صحة الفرض الذي ينص على "يؤثر بعد المنفعة في العلاقة بين القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات".

ج- قياس تأثير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات عند توسيط بعد الكفاءة:

تم الاعتماد على طريقة النمذجة بالمعادلة البنائية Structural Equation Modeling لتحديد التأثيرات المباشرة وغير المباشرة بين متغيرات الدراسة الثلاثة القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية كمتغير مستقل والخدمات التأكيدية كمتغير تابع وبعد الكفاءة كمتغير وسيط، حيث تم الاعتماد على طريقة الإمكان الأعظم (Maximum Likelihood) من خلال البرنامج الإحصائي (AMOS Version 25) لتحديد مستوى معنوية نموذج العلاقات الخاص بمتغيرات الدراسة، ويوضح الجدول رقم (٢٦) نتائج تحليل تأثير متغيرات الدراسة القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية وبعد الكفاءة والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات كما يلي:

جدول (٢٦) نتائج تحليل اختبار المسار بين متغيرات الدراسة القياس المحاسبي

للانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات عند توسيط بعد الكفاءة

المتغير المستقل	المسار	المتغير الوسيط	المسار	المتغير التابع	قيمة المسار المباشر	المتغير الوسيط	قيمة المسار المباشر	
الإيرادات والتكاليف للانبعاثات أصول والتزامات الانبعاثات انبعاثات سلسلة التوريد ضريبة وغرامة وحوافز الكربون	←	الكفاءة	←	الخدمات التأكيدية	٠,٢٨٩***	معنوي	٠,٦٣٢***	
					معنوي	٠,١٠٦***	معنوي	٠,٣٤٨***
					معنوي	٠,٥٧٩***	معنوي	٠,١١٢***
					معنوي	٠,٨٨٥***	معنوي	٠,١٤٧***

المصدر: تم الأعداد في ضوء نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج AMOS V.25.

\*\*\* معنوي عند ٠,٠٠١.

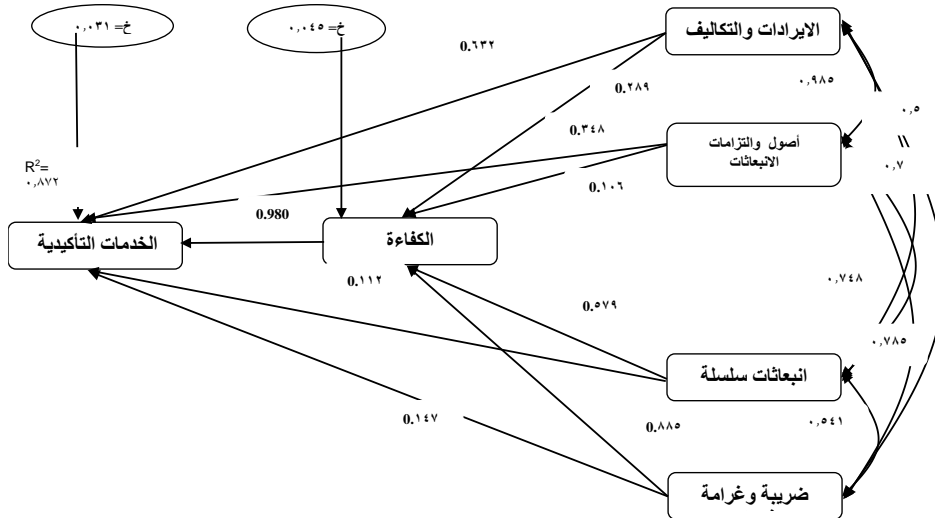
ويتضح من بيانات الجدول السابق أن:

- التأثير المباشر القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٠١) حيث بلغت قيمة معاملات المسار (٠,٦٣٢، ٠,٣٤٨، ٠,١١٢، ٠,١٤٧) على التوالي.

- التأثير غير المباشر للقياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات عند توسيط بعد الكفاءة دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٠١) حيث بلغت قيمة معامل المسار (٠,٢٨٩، ٠,١٠٦، ٠,٥٧٩، ٠,٨٨٥).

كما أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن متغير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية كمتغير مستقل يفسر ما نسبته ٨٧,٢٪ من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات عند توسيط متغير الكفاءة حيث بلغت قيمة معامل التحديد (٠,٨٧٢)، كما ترجع النسبة المتبقية إلى متغيرات أخرى لم يشملها النموذج فضلاً عن قيمة الخطأ العشوائي. ويوضح الشكل رقم (١٦) نتائج ذلك اختبار الفرض الفرعي الخامس من الفرض الرئيسي الرابع كما يلي:

الشكل رقم (16) تأثير القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات عند توسيط بعد الكفاءة





وفي ضوء النتائج السابقة تم قبول الفرض الفرعي الخامس من الفرض الرئيسي الرابع حيث أثبتت نتائج التحليلات السابقة صحة الفرض الذي ينص على "يؤثر بعد المنفعة في العلاقة بين القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات".

وفي ضوء النتائج السابقة تم قبول الفرض الرئيسي الرابع حيث أثبتت نتائج التحليلات السابقة صحة الفرض الذي ينص على "تؤثر جودة المعلومات المحاسبية في العلاقة بين القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات".

#### 5-النتائج والتوصيات

- النتائج
- يؤدي القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية في ظل وجود جودة المعلومات المحاسبية إلي تحسين الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات، وذلك من خلال أبعاد القياس المحاسبي والتي تمثلت في إيرادات وتكاليف الإنبعثات، أصول والتزامات الإنبعثات، إنبعثات سلسلة التوريد، واخيراً ضريبة وغرامة وحوافز الإنبعثات، وذلك في ظل وجود جودة المعلومات المحاسبية والتي تتمثل في (الدقة ، المنفعة ، الفاعلية، التنبؤ، الكفاءة) لتحسين الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات سواء كانت خدمات مالية أو غير مالية وذلك من خلال التأكيد المعقول والمحدود ، وأكدت ذلك نتائج الدراسة الميدانية حيث :
- يؤثر القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية على جودة المعلومات المحاسبية .
- تؤثر جودة المعلومات المحاسبية بشكل إيجابي على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات .
- يؤثر القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية بشكل إيجابي على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات

- يؤثر القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية على الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات بشكل إيجابي في ظل وجود جودة المعلومات المحاسبية كمتغير وسيط .

ويمكن عرض نتائج الدراسة الميدانية في الجدول التالي

رقم الفرض	نص الفرض	النتيجة
الفرض الرئيسي الأول :	توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية وجودة المعلومات المحاسبية	قبول
الفرض الفرعي الأول	توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والدقة.	قبول
الفرض الفرعي الثاني	توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والمنفعة.	قبول
الفرض الفرعي الثالث	توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والفاعلية .	قبول
الفرض الفرعي الرابع	توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والتنبؤ.	قبول
الفرض الفرعي الخامس:	توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والكفاءة.	قبول
الفرض الثاني :	توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات.	قبول
الفرض الثالث	توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين جودة المعلومات المحاسبية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات.	قبول
الفرض الرئيسي الرابع	تؤثر جودة المعلومات المحاسبية على العلاقة بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات	قبول
الفرض الفرعي الأول	تؤثر الدقة على العلاقة بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات.	قبول

رقم الفرض	نص الفرض	النتيجة
الفرض الفرعي الثاني	تؤثر المنفعة على العلاقة بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات.	قبول
الفرض الفرعي الثالث	تؤثر الفاعلية على العلاقة بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات.	قبول
الفرض الفرعي الرابع	يؤثر التنبؤ على العلاقة بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات.	قبول
الفرض الفرعي الخامس	تؤثر الكفاءة على العلاقة بين القياس المحاسبي للإنبعاثات الكربونية والخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات.	قبول

جدول رقم (٢٧) يبين نتائج الدراسة الميدانية "إعداد الباحثان"

#### التوصيات

- الحد من كثافات الكربون الموجودة في الدول، وتحسين أنظمة إمدادات الطاقة الأساسية التي تساعد علي ذلك.
- إصدار تعليمات صارمة للإفصاح الإلزامي عن الانبعاثات الكربونية في التقارير المالية ومتابعة تطبيقها.
- البحث في محددات ضمان الكشف عن الانبعاثات الكربونية في سياقات البلدان النامية والمتقدمة.
- محاولة سد الفجوة المتعلقة بمعلومات الكربون في المؤسسات وتوضيح عواقبها غير المستكشفة على خدمات تأكيد الكربون.
- العمل علي تحسين جودة المعلومات المحاسبية والالتزام بتطبيق معيار التوكيد الدولي في البيئة المصرية لإضفاء الثقة علي تقرير خدمات التأكيد.
- إصدار معيار دولي خاص بالمعالجة المحاسبية الشاملة من اعتراف وقياس وعرض إفصاح عن الإنبعاثات الكربونية.
- تطوير منظومة المعلومات المحاسبية بالمؤسسات المصرية وتحسين جودتها، وتقييم هذه المنظومة وتحديثها بشكل مستمر.

## المراجع

الجبلى، وليد سمير عبد العظيم، (٢٠٢٣) "الدور الوسيط لعدم تماثل المعلومات في العلاقة بين الإفصاح المحاسبي عن انبعاثات الكربون وقيمة الشركة دليل تطبيقي من مؤشر البورصات العربية للشركات منخفضة انبعاثات الكربون، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية المجلد الخامس عشر - عدد خاص - سبتمبر ٢٠٢٣، ص ١-٤٨.

الاتحاد الدولي للمحاسبين، إصدارات المعايير الدولية لممارسة أعمال التدقيق والتأكيد وقواعد أخلاقيات المهنة، (2008).

شرف الدين، هيام محمد صلاح، (2018) "آليات تسعير الكربون كأداة لإدارة تكلفة الانبعاثات ودعم عمليات الإنتاج النظيف"، المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة - جامعة الأزهر، العدد التاسع يناير ص ١٥٠-٢٣٥

"A1.2 Audit practice & assurance services", (2020)institute of certified public accountants of rwanda (CPA), 2nd edition February, pp. 1-228.

**Akbas, Halil Emre; Canikli,Seda ; Yilmazer ,Semih , Sahin ,Bertac Sakir, (2020)"An examination of assurance practices on turkish companies' greenhouse gas emissions disclosures", Journal of Economics, Finance and Accounting, Vol.7(1), pp.44-53.**

Bui, Binh, Houqe, Muhammad Nurul, Zaman,Mahbub,(2021) Climate change mitigation: Carbon assurance and reporting integrity ,business strategy and the environment Volume30, Issue8 , pp3839-3853.

Datt,Ragini Rina; Luo Le, Tang,Qingliang,(2019) "The impact of legitimacy threat on the choice of external carbon assurance-Evidence from the US", Accounting Research Journal, Vol. 32, No. 2, pp.181-202.

Datt,Rina ,Prasad,Pranil , Vitale, Connie , Prasad ,Krishan (2022) International evidence of changing assurance practices for carbon emissions disclosures, Meditari Accountancy Research Vol. 30 No. 6, pp. 1594-1628 .[.https://doi.org/10.1108/MEDAR-09-2020-1005](https://doi.org/10.1108/MEDAR-09-2020-1005) .

Dutta, Probal, Dutta, Anupam (2021) Impact of external assurance on corporate climate change disclosures: new evidence from Finland, Journal of Applied Accounting Research Vol. 22 No. 2, PP. 252-285.

Elliott ,Robert K. , Accounting in the 21st century:<http://newman-baruch.cuny.edu/digital/sate/sate-1998/Elliott-98.htm>.

Fan ,Hanlu,; Tang,Qingliang ; Pan, Lipeng,(2021) "An international study of carbon information asymmetry and independent carbon assurance", The British Accounting Review, pp.1-17, **journal homepage: [www.elsevier.com/locate/bar](http://www.elsevier.com/locate/bar)**

**Kaur ,Rashmeet; Patsavellas, John ;Salonitis, Yousef Haddad , Konstantinos,** (2024)"**The Concept of Carbon Accounting in Manufacturing Systems and Supply Chains**", *Energies*, , 17, 10. <https://doi.org/10.3390/en17010010>

Koseoglu, Mehmet Ali, Uyar, Ali, Kilic, Merve, Kuzey, Cemil, Karaman, Abdullah S, (2021) Exploring the connections among CSR performance, reporting, and external

assurance: Evidence from the hospitality and tourism industry, *International Journal of Hospitality Management*, Vol. 94, PP.1-19.

Koutoupis, A.G, Davidopoulos, Leonidas G. Azibi, Jamel, Hakimi, Abdelaziz, Mansali, Hatem (2023) Greenhouse gas assurance, board diversity and cost of debt: a quantile approach, *Journal of Business*, PP.1450-2194. DOI 10.1108/EMJB-10-2022-0190

Krause, Florentin ,(1996)“The costs of mitigating carbon emissions-A review of methods and findings from European studies”, ElsevierScienceLtd, Vol.24, pp. 899-915.

Li, Yaowang ;Yang, Xuxin ; Du, Ershun ; Liu, Yuliang; Zhang ,Shixu ; Yang, Chen; Zhang, Ning ; Liu ,Chang ,(2024),“A review on carbon emission accounting approaches for the electricity power industry , *Applied Energy* 359 122681 .

**Marten, Melanie ; Dender, Kurt van, (2019)“The use of revenues from carbon pricing”, OECD Taxation Working Papers No. 43, , pp. 1-67, <https://dx.doi.org/10.1787/3cb265e4-en>**

Milne, M.J. and Grubnic, S. (2011), "Climate change accounting research: keeping it interesting and different", *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol. 24 No. 8, pp. 948-977. <https://doi.org/10.1108/09513571111184715>.

Rohani, Alireza, Jabbour, Mirna, Aliyu, Sulaiman,(2023) Corporate incentives for obtaining higher level of carbon assurance: seeking legitimacy or improving performance,*Journal of Applied Accounting Research* Vol. 24 No. 4, PP. 701-725.

Román, Carmen Córdova, Grima, Ana Zorio, Merello, Paloma, (2021) Economic development and CSR assurance: Important drivers for carbon reporting... yet inefficient drivers for carbon management?, *Technological Forecasting & Social Change* Technological Forecasting & Social Change ,VOL163, 12042, PP.1-8.

**Roman-White, S.; Littlefield, J.; Fleury, K.G.; Allen, D.T.; Balcombe, P.; Konschnik, K.E.; Ewing, J.J.; Ross, G.B.; George, F.(2021), "LNG Supply Chains: A Supplier-Specific Life-Cycle Assessment for Improved Emission Accounting". ACS Sustain. Chem. Eng., 9, pp. 10857–10867.**

**Ruiz-Barbadillo ,Emiliano; Martínez-Ferrero, Jennifer ,(2020)"Empirical analysis of the effect of the joint provision of audit and sustainability assurance services on assurance quality", *Journal of Cleaner Production*, pp. 1-23.**

Troshani, Indrit . and Rowbottom, Nick (2023), "Corporate sustainability reporting and information infrastructure", *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-01-2023-6244>  
Does external assurance contribute to higher quality integrated reports? Warren Maroun, 2 W. Maroun / *J. Account. Public Policy* 38 (2019) 106670 pp:1-23.

Yang, Chao; Liang ,Gaoqi ; Liu, Jinjie; Liu , Guolong; Yang ,Hongming ; Zhao, Junhua ; Dong ,Zhaoyang ,(2023),"A non-intrusive carbon emission accounting method for industrial corporations from the perspective of modern power systems " *Applied Energy* 350 , 121712.

## الملاحق

م	العبرة	موافق تماما	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تماما
	القياس المحاسبي للانبعاثات الكربونية ويحتوى على أربع أبعاد					
البعد الأول	الإيرادات والتكاليف للانبعاثات الكربونية					
١	يُمكن القياس المحاسبي لانبعاثات الكربون المؤسسات أن تلبي التشريعات الحالية والمستقبلية الخاصة بمتطلبات التقرير عن تأثير المناخ والتي تلبي متطلبات الإستدامة وبالتالى زيادة الإيرادات					
٢	تكاليف غير مباشرة ناتجة عن الكهرباء والتبريد والحرارة والتبخير					
٣	إن استخدام القياس المحاسبي لانبعاثات الكربون يمكن من إتخاذ إجراءات مناخية يمكن إثباتها والتحقق من صحة نتائجها - والذي يساعد على بناء قيمة العلامة التجارية وزيادة إيراداتها وحمايتها من الغسل الأخضر greenwashing					
٤	تنشأ التكاليف المباشرة للانبعاثات الكربونية الناتجة عن استخدام المحركات والتسرب الكيميائى					
٥	تنشأ تكاليف نتيجة قياس وتتبع انبعاثات الكربون وتخزينه					



م	العبارة	موافق تماماً	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تماماً
	أصول والتزامات الإنبعاثات الكربونية					
البعد الثاني:						
١	تتحمل المؤسسة الآثار المالية بسبب التزاماتها المتعلقة بالكربون والاسراتيجيات التجارية .					
٢	يتم معالجة اصول انبعاثات الكربون وفقاً لتطبيق الدولة التي تعمل بها المؤسسة					
٣	يؤدي إختلاف طرق المعالجة لأصول والتزامات الإنبعاثات إلى خفض جودة التقارير المالية مما يؤثر على جودة المعلومات المحاسبية					
٤	ينبغي توفر معالجة محاسبية لأصول والتزامات الإنبعاثات الكربونية عند الشراء والبيع والمنح وعند استعمالها.					
٥	يؤدي عدم تبني معيار محاسبي دولي إرشادي للمحاسبة عن أصول والتزامات الإنبعاثات إلى التأثير على جودة المعلومات المحاسبية					
البعد الثالث	إنبعاثات سلسلة التوريد					
١	تنشأ تكاليف غير مباشرة اخرى نتيجة شراء البضاعة وتقديم الخدمة والنقل وانتقالات العمل					
٢	يتم حساب الانبعاثات من كل مرحلة من مراحل سلسلة التوريد إلى الانبعاثات الناتجة عن المنتج النهائي.					

م	العبارة	موافق تماما	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تماما
٣	يتوفر مجموعة من مصادر التعلم الالكتروني عبر برامج المؤسسة لمساعدة الموردين على تحقيق التزاماتهم					
٤	تعمل المؤسسة عن قرب مع مورديها والشركاء المحليين لتقديم الحلول المبتكرة للطاقة المتجددة وإزالة الكربون					
٥	تساعد انبعاثات الكربون المؤسسات على فهم انبعاثاتها من غاز ثاني أكسيد الكربون على مدار سلسلة التوريد بالكامل، وذلك لإجراء التحسينات الشاملة بداية مصادر التوريد وإنهاءا بتسليم العميل					
الربع الرابع	ضرائب وغرامة وحوافز الكربون					
١	يتم قياس انبعاثات الغازات الدفيئة للمؤسسة والإبلاغ عنها والحد منها					
٢	يهدف فرض ضريبة الكربون إلى الحفاظ على البيئة كرسائل هام يجب المحافظة عليه					
٣	يتم فرض رسوم عند إطلاق الكربون، مثل عن طريق الحريق أو الحصاد					
٤	يحفز فرض ضريبة على الكربون على تخفيض إستهلاك الطاقة وبالتالي يعد إحدى أدوات القياس للانبعاثات الكربونية					

م	العبارة	موافق تماما	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تماما
٥	يؤدى فرض ضريبة الكربون إلى تحفيز المؤسسات على تجديد مصادر الطاقة وخفض انبعاثاتها					
	جودة المعلومات المحاسبية ويحتوى على ٥ ابعاد					
البعد الأول	الدقة					
١	توجد فجوة بين الانبعاثات التى تتوقع المؤسسة انتاجها والمنتجة فعليا مما يحدث معها فجوة الدقة					
٢	تنشأ فجوة الدقة من الاعتماد على معلومات غير كاملة وسيكون لها نتائج غير مكتملة					
٣	يتم استخدام مقاييس تتضمن التقارير الخاصة بالانبعاثات					
٤	تتسم التقارير بالشفافية من مصادر البيانات					
٥	تزيد درجة دقة المعلومة المحاسبية فى تمثيلها للماضى والحاضر والمستقبل					
البعد الثانى	المنفعة					
١	يتطابق شكل ومحتوى المعلومة مع متطلبات متخذ القرار وتمثل منفعة شكلية					

م	العبارة	موافق تماما	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تماما
٢	ترتفع قيمة المعلومة كلما أمكن الحصول عليها بسهولة وتمثل منفعة زمنية					
٣	ترتفع قدرة المعلومة على تقييم نتائج تنفيذ القرار وتمثل منفعة تقييمية					
٤	ترتفع قدرة المعلومة على قدرتها على تصحيح الإنحرافات وتمثل منفعة تصحيحية					
٥	تتوقف منفعة المعلومة المحاسبية على صحتها وسهولة إستخدامها					
البعد الثالث	القاعدية					
١	تساعد المعلومات المحاسبية في إعداد وإصدار التقارير في الوقت المناسب					
٢	توفر المعلومات المحاسبية حاجة المستويات الإدارية كافة وفي توقيتها					
٣	تحقق المؤسسة أهدافها بإستخدام موارد محددة					
٤	يتم الامتثال للقواعد والاجراءات التي يتم تطبيقها بانتظام واخلاص					
٥	يتم تطبيق القواعد والاجراءات بشكل يعكس الاهمية النسبية للاحداث					

م	العبارة	موافق تماما	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تماما
الربع الرابع	التنبؤ					
١	يؤدي ظهور عدد من طرق المعالجة لأصول الإنبعاثات إلى خفض قابلية المعلومات للتنبؤ والمقارنة					
٢	القدرة على استخدام المعلومات للتنبؤ ومدى ملائمتها للوصول للهدف					
٣	يمكن استخدام معلومات الماضي والحاضر في توقع الاحداث المستقبلية					
٤	يمكن التنبؤ بالموقف المالي للمؤسسة في أى وقت					
٥	لدى المؤسسة معلومات محاسبية ذات قدرة تنبؤية بنتائج الأداء					
الربع الخامس	الكفاءة					
١	تضيف المعلومة المحاسبية قيمة لدى متخذ القرار					
٢	يتم استخدام مجموعة من المقومات لتحقيق أهداف المؤسسة					
٣	تساهم التغذية العكسية في الرقابة على تصحيح الإنحرافات					
٤	تتمتع المعلومات المحاسبية بالمؤسسة بالقدرة على تصحيح التوقعات السابقة					
٥	يساعد الفهم الجيد للمعلومة على سرعة تلبية الاحتياجات					

م	العبارة	موافق تماماً	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تماماً
	الخدمات التأكيدية لمراقب الحسابات					
١	النمو الهائل في المعلومات يؤدي إلى تزايد الطلب على معلومات أكثر مصداقية وموثوقية.					
٢	خدمات التأكيد تحسن من عملية اتخاذ القرارات من جانب المستخدمين.					
٣	عملية التأكيد هي علاقة ثلاثية الأطراف بين المراقب والمستخدمين والطرف المسؤول عن موضوع المهمة.					
٤	الأدلة المناسبة والكافية والموثوقة وذات الصلة هي عناصر لعملية التأكيد.					
٥	التأكيد المعقول يتوافق فيه موضوع المهمة مادياً مع المعايير.					
٦	التأكيد المعقول يعطي رؤية حقيقية وعادلة مع مراعاة المعايير المحاسبية والقانون.					
٧	يشير تأكيد الكربون إلى أن الشركة قد عالجت المخاطر البيئية والقضايا المتعلقة بتغير المناخ في عملياتها.					
٨	التأكيد المعقول يهدف إلى خفض مخاطر التأكيد إلى مستوى منخفض.					
٩	التأكيد المعقول يمثل شكلاً إيجابياً من التعبير عن استنتاج المراقب.					

م	العبارة	موافق تماماً	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تماماً
١٠	التأكيد المحدود يكون فيه موضوع المهمة لا يتوافق مع المعايير					
١١	التأكيد المحدود يهدف الي تخفيض مخاطر التأكيد إلى مستوى مقبول.					
١٢	التأكيد المحدود يمثل شكلاً سلبياً من التعبير عن استنتاج المراقب.					
١٣	لا يمكن أن تقدم خدمات التأكيد ضمانات مطلقة.					
١٤	تختلف خدمات التأكيد عن عملية المراجعة.					
١٥	يجب أن يكون تقرير خدمات التأكيد تقريراً مكتوباً.					
١٦	لا توجد صيغة محددة لتقرير خدمات التأكيد.					
١٧	يجب أن يرتبط تقرير خدمات التأكيد بالمهمة المطلوبة.					
١٨	الاستنتاج الوارد في تقرير خدمات التأكيد يجب أن يكون ناتج عن أدلة كافية وموثوقة.					
١٩	يجب أن يحتوي تقرير خدمات التأكيد على العنوان المناسب، وضوح المخاطب، الوصف الواضح والوافي للمهمة، تحديد المقاييس والقيود إن وجدت، الاستنتاج، التاريخ، اسم وتوقيع المراقب.					

م	العبارة	موافق تماما	موافق	محايد	غير موافق	غير تماما
٢٠	يجب أن يحتوي تقرير خدمات التأكيد على المسؤوليات الأخرى لتقديم التقرير مثل ملاءمة الاتصال مع المكلفين بالرقابة.					