مساهمة جودة المعلومات المحاسبية في إرساء البعد البيئي للتنمية المستدامة. "دراسة قياسية"

The contribution of the quality of accounting information in establishing the environmental dimension of sustainable development. «an empirical study »

ميمون إيمان[1]، بن عوالي الجيلالي[2] ، بلمشري بشرى[3]

[1] جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة (الجزائر)، i.mimoun@univ-skikda.dz

[2] جامعة أبو بكر بلقايد تلمسان (الجزائر)، djilali.benaouali@univ-tlemcen.dz

[3] جامعة أحمد زبانة غليزان (الجزائر)، bouchra.belmechri@univ-relizane.dz

تاريخ الاستلام: 2022/10/05 تاريخ القبول: 2022/12/19 تاريخ النشر: 2023/03/21

ملخص:

تسعى هذه الدراسة إلى تبيان مدى مساهمة جودة المعلومات المحاسبية في إرساء البعد البيئي للتنمية المستدامة بوجود القياس المحاسبي للتكاليف البيئية من وجهة المحاسبين والمدققين الداخليين بالمؤسسات الصناعية الكبيرة بولاية سيدي بلعباس، بإستخدام البرنامج الإحصائي Smart PLS 3 القائم على النمذجة بالمعادلات الهيكلية. وتوصلت الدراسة إلى أن المعلومات المحاسبية البيئية، تساعد المؤسسات الصناعية في وضع السياسات والإستراتيجيات وإتخاذ القرارات في الوقت المناسب، كما توصلت إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين متغيرات الدراسة عند مستوى المعنوية 0.05.

الكلمات المفتاحية: جودة المعلومات المحاسبية، البعد البيئي للتنمية المستدامة، النمذجة بالمعادلات الهيكلية.

تصنيفات JEL : C49، M41، Q01، Q56.

Abstract: This study, aims to show extent the quality of accounting information contributes to establishing the environmental dimension of sustainable development, with the presence of the accounting measurement of environmental costs, the point of view of accountants and internal auditors in large industrial establishments in the city of Sidi Bel Abbes, using the Smart PLS 3 based on structural equations modeling. The study concluded that environmental accounting information helps industrial enterprises in setting policies, strategies and making decisions in a timely manner. It also found a statistically significant relationship between the study variables at the level of significance 0.05;

Keywords: quality of accounting information, the environmental dimension of sustainable development, structural equations modeling.

JEL Classification Codes: C49, M41, Q01, Q56.

[1] ميمون إيمان، amou.na.1990@hotmail.fr

1-المقدمة:

شهد العالم بعد الثورة الصناعية تطور اقتصادي وإنتاج صناعي كبيرين، الأمر الذي نتج عنه تأثير سلبي واضح على البيئة، وانتشار التلوث البيئي وهو ما أدى إلى اهتمام كبير بما يعرف بالتنمية المستدامة وإرساء أبعادها وخاصة البعد البيئي، ومن خلال هذا قامت العديد من الدول والهيئات بإصدار لوائح وقرارات تلزم المؤسسات بضرورة التحكم بتكاليفها البيئية والمحافظة على البيئة وهذا عن طريق القيام بقياس هذه التكاليف وحصرها، وهو ما يجعل المؤسسات أما حتمية تحسين جودة المعلومات المحاسبية البيئية والتي لها دور جلي في زيادة شفافية القوائم المالية، باعتبارها تتميز بالملائمة من أجل تلبية احتياجات المستخدمين لهذه القوائم المالية للمؤسسات وتأثيرها عليهم، وجعل كذلك هذه القوائم مفهومة وقابلة للمقارنة، كما تخلو من الأخطاء والتحيز أي تتمتع بالصدق. إذن فجودة المعلومات المحاسبية بمختلف خصائصها الثانوية والرئيسية لها دور أساسي في تحقيق مصداقية القوائم المالية. وبناءً على ما سبق قمنا بهذه الدراسة بهدف معالجة الإشكالية: **ما مدى مساهمة جودة المعلومات المحاسبية البيئية في إرساء البعد البيئي للتنمية المستدامة من خلال القياس المحاسبي للتكاليف البيئية؟**

وللإجابة على الإشكالية تمت صياغة فرضيات الدراسة كالتالي:

-توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين جودة المعلومات المحاسبية والبعد البيئي للتنمية المستدامة بالمؤسسات محل الدراسة عند مستوى المعنوية 0.05..

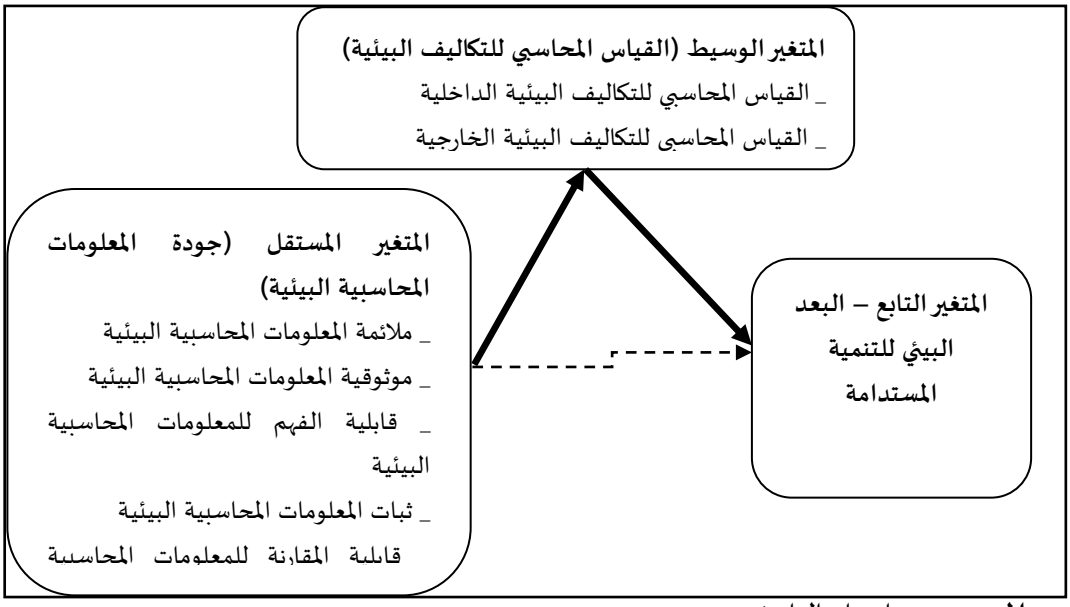
-توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للتكاليف البيئية والبعد البيئي للتنمية المستدامة في المؤسسات محل الدراسة عند مستوى المعنوية 0.05.

- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين جودة المعلومات المحاسبية البيئية والبعد البيئي للتنمية المستدامة بوجود القياس المحاسبي للتكاليف البيئية كمتغير وسيط عند مستوى المعنوية 0.05.

لاختبار فرضيات الدراسة ومعالجة الإشكالية أعلاه، تم الاعتماد على المنهج الوصفي والمنهج التحليلي، من خلال إعداد استبانة وتوزيعها على عينة الدراسة، والقيام بتحليلها عن طريق استخدام برنامج Smart PLS الذي يقوم على النمذجة بالمعادلات الهيكلية.

تم تقسيم الدراسة حسب النموذج التالي:

الشكل رقم (1): علاقة متغيرات الدراسة



المصدر: من اعداد الباحثين.

الدراسات السابقة:

-**دراسة إيمان يحي عيسى الخضر (2016):** الدراسة حاولت ايجاد الأثر بين مصداقية المعلومات المحاسبية ومكونات المحاسبة البيئية المستدامة، من خلال دراسة عينة من البنوك التجارية الكويتية وقد إستهدف المحاسبين والمدراء، وكانت معالجة البيانات عن طريق برنامج SPSSوتوصلت الدراسة إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية لعناصر المحاسبة البيئية المستدامة في مصداقية المعلومات المحاسبية.

-**دراسة ياسين عبد الرحيم آدم موسى (2018):** هدفت الدراسة لإختبار العلاقة بين القياس والإفصاح المحاسبي للتكاليف البيئية وجودة المعلومات المحاسبية وأثره على موثوقية هذه المعلومات، وتمثلت عينة الدراسة الشركات ذات النشاط الصناعي بالسودان. وخلصت الدراسة إلى وجود علاقة طردية بين قياس التكاليف البيئية والإفصاح عنها والمعلومات المحاسبية، ويساهم قياسها في زيادة قابليتها للفهم وموثوقيتها.

-**دراسة أسماء الهاشمي وآخرون (2017):** تمحورت الدراسة حول متطلبات القياس والإفصاح المحاسبي عن المعلومات البيئية في التقارير المالية في ظل معايير المحاسبة الدولية،

وحاولت الدراسة اقتراح نموذج يناسب البيئة العراقية، إذ تم الاعتماد على البيانات المعلنة في التقارير السنوية للشركات، وتضمنت عينة الدراسة 21 شركة صناعية عراقية المسجلة في السوق العراقي للأوراق المالية خلال الفترة الممتدة من 2010 إلى 2014 وتم تحليل البيانات باستعمال أسلوب تحليل المحتوى وهو مشابه لمقياس.1982 wiseman

- **دراسة حسني عابدين عابدين & عبد الرحمن محمد رشوان (2017):** هدفت الدراسة إلى التعرف على الدور الذي تلعبه المحاسبة الخضراء في التحسين من جودة المعلومات المحاسبية التي يتم إنتاجها بهدف تحقيق متطلبات التنمية المستدامة وخاصة في قطاع الشركات الصناعية بفلسطين، وتم توزيع استبيان على عينة (المدراء الماليين، المحاسبين) العاملين فيها والتي بلغت 70 شركة. وتم التوصل إلى ان تحديد الأنشطة البيئية يساهم في التحسين من جودة المعلومات المحاسبية، وهو ما انعكس إيجابيا على التقارير المالية ويساهم في تحقيق الأبعاد الأساسية للتنمية المستدامة، كما أن هذه المعلومات المقدمة تفي باحتياجات المستخدمين لها.

2- تعريف متغيرات الدراسة:

2-1- تعريف وخصائص جودة المعلومات المحاسبية: تعتبر هذه الجودة جد مهمة للمؤسسات ومستخدمي القوائم المالية وذلك لمساعدتهم بهدف اتخاذ القرارات بما يناسب احتياجاتهم. (Nelsi, 2018, p. 194). كما عرفت بأنها "تلك الخصائص التي يجب أن تتسم بها المعلومات المحاسبية المفيدة، وتكون هذه الخصائص ذات فائدة كبيرة للمسؤولين في إعداد التقارير المالية". (يحي عيسى الخضر، 2018، صفحة 124).

من التعاريف السابقة يمكننا تعريف جودة المعلومات المحاسبية بأنها " تلك المعلومات المحاسبية التي تتسم بخصائص تكون مفيدة لمستخدميها في اتخاذ القرارات، إذ تعود عليهم بالإيجاب من خلال تقييم نوعية هذه المعلومات". تتمثل في خصائص رئيسية وثانوية كالتالي:

- **الخصائص الرئيسية للمعلومات المحاسبية:** تنقسم الخصائص النوعية الرئيسية إلى:

أ- الملائمة: تختلف الملائمة من مستخدم لآخر وذلك بما يخدم مصلحته (لعماري، 2010، صفحة 61) وحتى تتحقق الملائمة يشترط تحقق (القيمة التنبؤية، الرقابية، الوقتية)؛ (دواق و فرحات، 2019، صفحة 20) ويشترط أيضا القيمة الاسترجاعية للمعلومة أو التغذية العكسية للمعلومة والقدرة على التغيير وتصحيح التوقعات الحالية والمستقبلية (اللطبف، 2018، صفحة 246)

ب- **الموثوقية:** يقصد بها أن تكون خالية من الأخطاء والتحيز بدرجة معقولة وإنها تمثل بصدق ما تزعم تمثيله. (عمامرة و زرفاوي، 2018، صفحة 317) ويعني بالموثوقية أيضا أن يكون بوسع المستعملين الاعتماد على بعض الافتراضات الأساسية بشأن نوعية هذه المعلومات. (Moses, 2014, p. 186)

- **الخصائص الثانوية للمعلومات المحاسبية:** وتنقسم الخصائص الثانوية بدورها إلى: قابلية التحقق: الفهم وقابلية للمقارنة.

2-2- تعريف التنمية المستدامة وأبعادها: عرفت بأنها الحفاظ على الرفاهية للمدى الطويل والذي يأخذ البيئة والاقتصاد بعين الاعتبار، من خلال الإشراف والتخطيط المسؤول والإدارة الجيدة للموارد.

وعرفت "هي التي تلبي احتجاجات الحاضرة دون المساس بقدرة الأجيال المستقبلية على الوفاء باحتياجاتها الخاصة، وهي تهدف إلى تحقيق التوازن في المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية". (Romain, 2015, p. 26)

هي "تنمية توفق بين التنمية البيئية و الاقتصادية والاجتماعية فتنشا دائرة صالحة بين هذه الأقطاب الثالثة، فعالة من الناحية الاقتصادية، عادلة من الناحية الاجتماعية وممكنة من الناحية البيئية، إنها التنمية التي تحترم الموارد الطبيعية والنظم البيئية وتدعم الحياة على الأرض وتضمن الناحية الاقتصادية دون إهمال الهدف الاجتماعي الذي يتجلى في مكافحة الفقر والبطالة وعدم اللامساواة والبحث عن العدالة" (الهدى، 2021، الصفحات 491-492)

من خلال التعاريف السابقة نستطيع القول بأن" التنمية المستدامة استهلاك الموارد الطبيعية تلبية لاحتياجات الأجيال الحاضرة بشكل يضمن استمراريتها للأجيال القادمة والحفاظ على البيئة".

من خلال تعريف التنمية المستدامة نلاحظ ثلاث أبعاد رئيسية لها وهي: البعد الاقتصادي، البعد الاجتماعي والبعد البيئي، بقصد بهذا الأخير الحفاظ على الأوساط البيئية والعمل على حمايتها والذي يكون عن طريق عدة أساليب كتصميم الخطط الإنمائية وتقييم الآثار البيئية للمشاريع قبل انطلاقها، (عماري، 2008، الصفحات 11-12) وهذا يساهم في الإبقاء على التنوع البيولوجي، وغيرها من وظائف النظام البيئي؛ (Harris, 2000, p. 6)

2-3- مفهوم القياس المحاسبي للتكاليف البيئية:

2-3-1- تعريف القياس المحاسبي للتكاليف البيئية:

تعرف بأنها تلك التكاليف المباشرة وغير المباشرة التي تتحملها المؤسسة كتكاليف إدارة النفايات، تكاليف الامتثال والإدارة البيئية ويمكن تقديرها باستخدام النماذج القياسية المتاحة للشركة. (بن عوالي و حوالف، 2020، صفحة 227)

عرفه (Amaechi Patrick & Nwankwe, 2017, p. 2)هو إنتاج معلومات وصفية وعددية عن الآثار البيئية للمؤسسة بدورة محاسبية معينة. أما (François & marc, 2008) فعرفه بأنه عملية توفير المعلومات البيئية من خلال القياس الكمي للتأثيرات البيئية. (ياسر عبد الرحيم و آخرون، 2017، صفحة 130)

وعليه يمكن تعريفه بأنه "عملية حصر التكاليف البيئية المتعلقة بنشاط المؤسسة، باستخدام الطرق الكمية، النوعية والوصفية لمساعدة الإدارة على وضع استراتيجية بيئية واضحة ".

2-3-2- طرق ومداخل قياس التكاليف البيئية:

- **مدخل القياس الكمي ذي المضمون الواحد:** وهو القياس الكمي للأشياء والظواهر باستعمال معيار واحد، وذلك بعكس الخاصية المشتركة الموجودة بينهما، ويشترط في المعلومات المتولدة عن عملية القياس هذه أن يسهل تجميعها رياضيا. (ياسين عبد الرحيم، 2018، الصفحات 62-63)

-**مدخل القياس متعدد الأبعاد:** يمكن قياس قيمة الظواهر بالاعتماد على الطرق والأساليب التي توفر لنا معلومات كافية، وهذا راجع إلى الخصائص التي تتميز بها كل ظاهرة عن الأخرى المراد قياسها. (ياسين عبد الرحيم، 2018، الصفحات 63-64)

-**مدخل التحليل العيني للعمليات البيئية والموارد الطبيعية:** يتم قياس العمليات البيئية والموارد الطبيعية بإحصاء كلي لها ومدى توفرها بالدولة، ويتم تبويبها في قائمة شاملة تعتبر كدليل لحسابات الموارد بناء على استخدامها وحالة كل مورد. (جرموني، 2014-2015، الصفحات 131-132)

- **قياس عمليات المساهمة البيئية:** تمثل التكاليف البيئية من الجانب المحاسبي النفقات التي تتحملها المؤسسة نظير التزاماتها البيئية والذي لا يقابلها عادة منفعة اقتصادية، أما الجانب الاقتصادي ونظرته تختلف تماماً عن المحاسبي، فحسبه التكاليف البيئية هي كل ما يتحمله المجتمع من آثار ناتجة عن نشاط المؤسسة، أي تضحية المجتمع من أجل إنتاج السلع والخدمات، وبالتالي فالأخذ بجانب دون الآخر سيؤدي إلى قصور، والاعتماد عليهما سيؤدي إلى تلافي أوجه القصور. (جرموني، 2014-2015، الصفحات 132-135)

3- العلاقة بين جودة المعلومات المحاسبية البيئية وأبعاد التنمية المستدامة (خاصة البعد البيئي):

من أجل تحقيق البعد البيئي للتنمية المستدامة لا بد ان تقدم المحاسبة معلومات تساعد مستخدميها ومتخذي القرارات في أخذ هذا البعد بعين الاعتبار، وهذا ما تقوم به المحاسبة البيئية من خلال الإحاطة بمختلف التكاليف والمنافع البيئية (قياسها والإفصاح عنها) حتى يستفيد منها أصحاب المصالح. (Mihaela & Iulia, 2009, p. 27) كما تساهم المعلومات المحاسبية في تعزيز أبعادها:

- تقوم التنمية المستدامة وفق نظريتها على التوازن والاستغلال العادل لثروات البلاد، والمحاسبة كلما قدمت معلومات ملائمة وذات موثوقية تساعد أصحاب المصالح ومنهم إدارة المؤسسة بالتعرف على حجم استهلاكها للموارد الطبيعية وهو ما يؤثر على القرارات المستقبلية المتعلقة بالمؤسسة بما يحقق أبعاد التنمية المستدامة؛

- تقوم التنمية المستدامة على التمكين والمساءلة، إذ يقصد بالتمكين مشاركة المجتمع في القرارات التي يتم اتخاذها والتي لها علاقة به ، وكلما كان الإفصاح كامل عن المعلومات المحاسبية قابله زيادة في حجم هذه المعلومات ضمن القوائم المالية والتقارير. ويقصد بالمساءلة قابلية المؤسسة تحمل المسؤولية، أي تعمل بكل شفافية وتقدم المعلومات المحاسبية المناسبة والتي تساهم في ما يتطلع إليه المجتمع كالمنتجات البيئية، بيئة نظيفة، الأجر العادل..؛

- تزود المحاسبة المؤسسة وأصحاب المصلحة بالمشاكل البيئية التي تتسبب فيها بفعل نشاطها وهذا عن طريق المعلومات المحاسبية البيئية التي تقدمها وهو ما يجعلها تضع الأولويات والإجراءات المناسبة من أجل الحد من التلوث وهذا ما يتوافق مع المبدأ الأول من مبادئ التنمية المستدامة، وبالتالي فإن المعلومات المحاسبية كلما كانت ذات جودة عالية ساهم ذلك في إرساء أبعاد التنمية المستدامة عن طريق القرارات التي يتم اتخاذها والتي تراعي التنمية المستدامة؛

- تأخذ المحاسبة بعين الاعتبار مختلف الرسوم والضرائب التي تفرضها الدولة على المؤسسات ومنها نجد المتعلقة بالبيئة كرسوم النفايات والانبعاثات، وبالتالي فإن مخرجات نظام المعلومات المحاسبي والمتمثلة في المعلومات المحاسبية تتضمن هذه الرسوم والضرائب والتي أقرها المبدأ الرابع من مبادئ التنمية المستدامة؛

- مع زيادة الاهتمام بالبيئة أدمجتها المحاسبة ضمن مجال عملها وهو ما أصبح يعرف بالمحاسبة البيئية والتي يتم من خلالها تقديم معلومات محاسبية بيئية تساهم في ترشيد التكاليف البيئية والحد من التلوث، وهذا عن طريق أخذ البيئة أبعاد التنمية المستدامة بعين الاعتبار عند اتخاذ القرارات الاستراتيجيات وهذا يتوافق والمبدأ العاشر للتنمية المستدامة.

4- الجانب التطبيقي:

4-1- مراحل إعداد الاستبيان: قمنا بإعداد استبيان لسهولة العمل عليه وتم توزيعه على عينة الدراسة، وتحليله كان عن طريق البرنامج الإحصائي (Smart pls)، وقد تم تقسيمه إلى أربعة (04) محاور، وتم توزيع أداة الدراسة خلال فترة 03 أشهر.

4-2- مجتمع وعينة الدراسة: تمثل مجتمع الدراسة من المؤسسات الصناعية بولاية سيدي بلعباس - الجزائر، وتتمثل العينة في (موظفي مصالح المالية والمحاسبة والتدقيق).

الجدول رقم (1): نتائج توزيع الاستمارات

التوزع الجغرافي	الاستمارات الموزعة	استبيان إلكتروني	الاستمارات المفقودة	الاستمارات المسترجعة	الاستمارات الملغاة	الاستمارات المقبولة
سيدي بلعباس	46	04	05	45	03	42

المصدر: من إعداد الباحثين.

4-3- تقييم نموذج القياس (Assessment of Measurement Model (Outer Model: ويكون عن طريق الصدق التقاربي **Convergent Validity** الذي يساعدنا في التعرف على مدى ارتباط المقاس بمؤشرات المبنى ويشترط أن تكون القيم متقاربة فيما بينها.

أ- معامل التحميل Factor Loading: الشكل الآتي يبين ذلك: (جوزيف و آخرون، 2020، الصفحات 161-162)

الجدول رقم (2) معاملات التحميل Factor Loading لمؤشرات البناءات المتعلقة بنموذج الدراسة

المتغيرات الكامنة	الفقرات	معامل التحميل	الفقرات	معامل التحميل
جودة المعلومات المحاسبية	ملائمة المعلومات المحاسبية	Pertinence 1	0.880	Pertinence 2	0.898
		Pertinence 3	0.893797		
	موثوقية المعلومات المحاسبية	Fiabilite 1	0.855	Fiabilite 2	0.916
		Fiabilite 3	0.882		

	قابلية الفهم للمعلومات المحاسبية	Comprehe 1	0.824	Comprehe 2	0.824
		Comprehe 3	0.866		
	ثبات المعلومات المحاسبية	Stabilite 1	0.860	Stabilite 2	0.900
		Stabilite 3	0.804		
	قابلية المقارنة للمعلومات المحاسبية	Compara 1	0.851	Compara 2	0.878
		Compara 3	0.824		
القياس المحاسبي للتكاليف البيئية	القياس المحاسبي للتكاليف البيئية الداخلية	Measur-Envir-Int1	0.816	Measur-Envir-Int1	0.722
		Measur-Envir-Int3	0.879	Measur-Envir-Int4	0.792
	القياس المحاسبي للتكاليف البيئية الخارجية	Measur-Envir-Out1	0.761	Measur-Envir-Out1	0.716
		Measur-Envir-Out3	0.860	Measur-Envir-Out4	0.710
البعد البيئي للتنمية المستدامة	Enviro 1	0.868	Enviro 2		0.839
	Enviro 3	0.838	Enviro 4		0.760
	Enviro 5	0.756			

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Smart-PLS.4

من الجدول السابق نلاحظ بأن كل المؤشرات كانت قيمها أكبر من 0.7، وهو ما يدل على وجود موثوقية الاتساق الداخلي. وعليه فإن هذه المؤشرات تعبر عن متغيرات الدراسة ولها القدرة على قياسها.

ب- موثوقية الاتساق الداخلي (Internal Consistency Reliability) ومتوسط التباين المستخرج (Average Variance Extracted (AVE):

ويتم قياس الموثوقية عن طريق استخدام معيارين أساسيين (معيار ألفا كرونباخ، والموثوقية المركبة Composite Reliability)، في حين يتمثل دور AVE في التأكد من الصدق التقاربي، ويتم قبول قيم متوسط التباين المستخرج (AVE) إذا كانت أكبر من أو تساوي 0.5. والجدول التالي يبين نتائج هاذين الاختبارين:

الجدول رقم (3): قيم موثوقية الاتساق الداخلي ومتوسط التباين المستخرج

المتغيرات	Cronbach's Alpha	Rho_A	الموثوقية المركبة Composite Reliability	متوسط التباين المستخرج (AVE)
القياس المحاسبي للتكاليف البيئية الداخلية	0.845	0.917	0.804	0.628
القياس م للتكاليف البيئية الخارجية	0.902	0.839	0.795	0.572
القياس المحاسبي للتكاليف البيئية	0.906	0.861	0.853	0.539
قابلية المقارنة للمعلومات المحاسبية البيئية	0.907	0.917	0.935	0.784
قابلية الفهم للمعلومات المحاسبية البيئية	0.884	0.885	0.928	0.812
موثوقية المعلومات المحاسبية البيئية	0.949	0.952	0.963	0. 868
ملائمة المعلومات المحاسبية البيئية	0.802	0.847	0.872	0.637
ثبات المعلومات المحاسبية البيئية	0.790	0.808	0.859	0.605
جودة المعلومات المحاسبية البيئية	0.952	0.970	0.959	0.676
البعد البيئي للتنمية المستدامة	0.903	0.913	0.928	0.722

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Smart-PLS.4

نلاحظ من خلال الجدول السابق أن قيم **Cronbach's Alpha** أكبر من 0.7 وهو يبين لنا إمكانية الاعتماد على هذه المؤشرات لإجراء الدراسة، وقيم **Rho_A** تعتبر أكثر دقة من معيار ألفا كرونباخ لدمجه الأخطاء في حسابه وعليه فقيمه أكبر من 0.7. وقد تجاوزت قيم معامل **Composite Reliability** 0.7 وهو يوضح وجود ارتباط قوي بين المؤشرات، إذن فهي تقيس متغيرات الدراسة بكل موثوقية. في حين قيم اختبار متوسط التباين المستخرج كانت أكبر من 0.5 وهي مقبولة إحصائيا، بمعنى المبنى يفسر في المتوسط أكثر من نصف تباين مؤشراته. وبصفة عامة يمكننا القول ان نموذج الدراسة يتوفر على المصداقية التقاربية.

4-4- تقييم النموذج الهيكلي/البنائي (Outer) Assessment of Measurement Model

Model: يهدف إلى دراسة القدرة التنبؤية للنموذج من خلال عدة اختبارات.

4-4-1- معاملات المسار Path Coefficient: تتراوح القيم ما بين (1- و 1+) وكلما كانت أكبر من 0.4 فهي نسبة ومسار جيد. وتساعدنا هذه المعاملات في الحصول على تقدير للعلاقات بين

نموذج الدراسة. وسنقوم بالتحقق من المعنوية الإحصائية لقيم المسارات، من خلال اختبار T value و P value عند مستوى المعنوية 0.05، وفق الجدول الآتي:

الجدول رقم (4): نتائج تحليل المسارات للنموذج الهيكلي

الفرضية	العلاقة	Std Beta	Std Dev	T value	P value	القرار
H1	جودة المعلومات المحاسبية البيئية-البعد البيئي للتنمية المستدامة	0.489	0.098	7.100	0.000	معنوي
H2	جودة المعلومات المحاسبية البيئية – القياس المحاسبي للتكاليف البيئية	0.746	0.073	21.601	0.000	معنوي
H3	القياس المحاسبي للتكاليف البيئية – البعد البيئي للتنمية المستدامة	0.892	0.082	10.369	0.000	معنوي

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Smart-PLS.4

من خلال الجدول أعلاه والمتعلق بمعاملات المسار الخاصة بفرضيات الدراسة (فرضيات النموذج الهيكل، نلاحظ أن كل هذه المسارات أقل من مستوى الدلالة 0,05، وعليه تم إثبات المعنوية الإحصائية للفرضيات، وسيتم الإحتفاظ بكل الفرضيات التي تم صياغتها.

2-4-4 معامل التحديد Coefficient of determination- R square: الهدف منه حسب (غوتي محمد، 2018) قياس قدرة النموذج التنبؤية ويمثل الترابط التربيعي ما بين القيم التنبؤية الخاصة بالبناء الداخلي والقيم الفعلية، ويبين التأثير المتراكم للمتغيرات الخارجية على المتغير الكامن الداخلي. بمعنى مدى قدرة المتغير المستقل على شرح المتغير التابع. فإذا تجاوزت قيم R square 0.67 تعتبر قيم عالية، وان تراوحت بين 0.33 إلى 0.67 فهي متوسطة، أما إذا كانت ما بين 0.19 إلى 0.33 فهي ضعيفة وأي قيم R square أقل من 0.19 غير مقبولة.

الجدول رقم (5):معامل التحديد Coefficient of determination- R square

المتغيرات	R square	R square Adjusted	حجم الأثر
القياس المحاسبي للتكاليف البيئية الداخلية	0.805	0.803	عالي/ كبير
القياس المحاسبي للتكاليف البيئية الخارجية	0.762	0.777	عالي/ كبير
القياس المحاسبي للتكاليف البيئية	0.724	0.738	عالي/ كبير
قابلية المقارنة للمعلومات المحاسبية البيئية	0.772	0.779	عالي/ كبير
قابلية الفهم للمعلومات المحاسبية البيئية	0.844	0.842	عالي/ كبير
موثوقية المعلومات المحاسبية البيئية	0.884	0.887	عالي/ كبير
ملائمة المعلومات المحاسبية البيئية	0.763	0.794	عالي/ كبير
ثبات المعلومات المحاسبية البيئية	0.795	0.791	عالي/ كبير
جودة المعلومات المحاسبية البيئية			
البعد البيئي للتنمية المستدامة	0.767	0.764	عالي/ كبير

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Smart-PLS.4

يوضح الجدول أعلاه معامل التحديد ونلاحظ بأن كل القيم مقبولة، وهي ما بين 0.37 و0,67 وبالتالي هي ذات حجم تأثير متوسط، ونلاحظ كذلك أن المتغير المستقل (جودة المعلومات المحاسبية البيئية) والمتغير الوسيط (القياس المحاسبي للتكاليف البيئية) يفسرون المتغير التابع (البعد البيئي للتنمية المستدامة) بنسبة 0.767 أي ما يعادل 76.7% وهي نسبة عالية.

4-4-3- حجم التأثير Effect F square: يتمثل دوره في تحديد نسبة تفسير المتغير المستقل للمتغير التابع وحساب حجم التأثير بين متغير من خارج المبنى الداخلي للنموذج. (Michel & et al, 2005, pp. 182-183) وإذا كانت قيم F^2 محصورة ما بين 0.15 و0.35 فيوجد تأثير متوسط، وفي حالة ما تجاوزت 0.35 فحجم التأثير كبير. (ترجمة زكريا بلخامسة، 2020، الصفحات 266-267)

الجدول رقم (6):حجم التأثير Effect F square

المتغيرات الكامنة	جودة المعلومات المحاسبية	القياس المحاسبي للتكاليف البيئية	البعد البيئي للتنمية المستدامة	حجم التأثير
القياس المحاسبي للتكاليف البيئية الداخلية		0.402		كبير
القياس المحاسبي للتكاليف البيئية الخارجية		0.639		كبير
القياس المحاسبي للتكاليف البيئية				كبير
قابلية المقارنة للمعلومات المحاسبية البيئية		1.052		كبير
قابلية الفهم للمعلومات المحاسبية البيئية	0.830			كبير
موثوقية المعلومات المحاسبية البيئية	0.961			كبير
ملائمة المعلومات المحاسبية البيئية	1.004			كبير
ثبات المعلومات المحاسبية البيئية	1.793			كبير
جودة المعلومات المحاسبية البيئية		0.725	0.748	كبير
البعد البيئي للتنمية المستدامة	1.088			كبير

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Smart-PLS.4

من الجدول السابق والمتعلق بـ Effect F square نلاحظ بأن حجم أثر جودة المعلومات المحاسبية على البعد البيئي للتنمية المستدامة بلغ 0.748 ، كما بلغ حجم أثره على القياس المحاسبي للتكاليف البيئية 0.726، وهي أكبر من 0.35 بالتالي فإن حجم التأثير كبير، وهذا يوضح أهمية المباني في النموذج الهيكلي وشرح المباني الداخلية المحددة وملائمتها.

4-4-4- جودة التنبؤ Predictive Relevance-Q square: يقيس القوة التنبؤية خارج عينة الدراسة (Out-of-Sample Predictive Power) ويعرف أيضا بالملائمة التنبؤية (Predictive Relevance) ويساعد في التنبؤ بطريقة دقيقة بالبيانات، الغير مستخدمة في تقدير النموذج، ويقوم بإعادة استخدام العينة بحذف كل نقطة بيانات تقع بعد نقاط بيانات بمجال محدد في مؤشرات المبنى الداخلي، ثم يقدر المعلمات بواسطة نقاط البيانات المتبقية وتؤخذ نقاط البيانات المحذوفة على أنها قيما مفقودة ويتم التعامل معها وفقا لذلك عند تشغيل خوارزمية PLS-SEM. ويوضح قدرة النموذج الهيكلي على التنبؤ بالمتغيرات التابعة. والجدول الموالي يبين نتائجه:

الجدول رقم (7):جودة التنبؤ Q square

المتغيرات	SSO	SSE	Q2 (1-SSE/BSP)
القياس المحاسبي للتكاليف البيئية الداخلية	317.00	180.147	0.531
القياس المحاسبي للتكاليف البيئية الخارجية	317.00	119.302	0.274
القياس المحاسبي للتكاليف البيئية	940.00	685.584	0.382
قابلية المقارنة للمعلومات المحاسبية البيئية	297.00	74.105	0.258
قابلية الفهم للمعلومات المحاسبية البيئية	396.00	143.306	0.345
موثوقية المعلومات المحاسبية البيئية	396.00	78.102	0.504
ملائمة المعلومات المحاسبية البيئية	396.00	175.000	0.568
ثبات المعلومات المحاسبية البيئية	396.00	345.266	0.132
جودة المعلومات المحاسبية البيئية	1881.00	1442.615	
البعد البيئي للتنمية المستدامة	699.00	286.530	0.600

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Smart-PLS.4

الجدول السابق يوضح جودة التنبؤ، ويقصد بـ SSO مجموع تربيع المشاهدات، و SSE مجموع تربيع أخطاء التنبؤ، وكل المعاملات كانت أكبر من الصفر للمتغيرات الكامنة الداخلية العكسية، وهي بهذا ذات معنوية ومقبولة من الناحية الإحصائية. وهو يدل على وجود ملائمة تنبؤية لنموذج المسار لمبنى المتغير التابع. أي أن لمتغيرات الدراسة الكامنة الموجودة ضمن النموذج الهيكلي القدرة على التنبؤ.

4-4-5- جودة المطابقة Goodness of Fit of the Model GOF: تهدف لتجاوز العينات الصغيرة والتي لا تعبر بصدق عن مجتمع الدراسة، ويستخدم لتقييم حجم التباين بين البيانات والنموذج مع مراعاة تباين العينات، وتكون قيمته محصورة بين 0 و1 بحيث إذا كان 0.36> GOF > 0.25 جودة متوسطة؛ أما إذا كان GOF > 0.36 جودة عالية.

الجدول رقم (8): مؤشر Goodness of Fit of the Model GOF

المتغيرات	R square	متوسط التباين المستخرج (AVE)
القياس المحاسبي للتكاليف البيئية الداخلية	0.805	0.628
القياس المحاسبي للتكاليف البيئية الخارجية	0.762	0.572
القياس المحاسبي للتكاليف البيئية	0.724	0.539
قابلية المقارنة للمعلومات المحاسبية	0.772	0.784

البيئية		
قابلية الفهم للمعلومات المحاسبية البيئية	0.844	0.812
موثوقية المعلومات المحاسبية البيئية	0.884	0.868
ملائمة المعلومات المحاسبية البيئية	0.763	0.637
ثبات المعلومات المحاسبية البيئية	0.795	0.605
جودة المعلومات المحاسبية البيئية		0.676
البعد البيئي للتنمية المستدامة	0.767	0.722
	R^2=0.791	AVE = 0.684

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Smart-PLS.4

ويحسب مؤشر GOF من خلال تطبيق القانون التالي:

$$GOF = \sqrt{\overline{AVE} \times \overline{R^2}}$$

GOF = $\sqrt{0.684 * 0.791}$ **GOF = 0.7355569** وعليه قيمة GOF هي أكبر من 0.36 وانطلاقا من هذه القيمة يمكننا القول بأن نموذج الدراسة يتميز بجودة عالية.

4-5- اختبار ومناقشة الفرضيات: من أجل القيام باختبار فرضيات الدراسة اعتمدنا في ذلك على مخرجات برنامج Smart PLS بهدف دراسة العلاقة والأثر بين المتغير المستقل، المتغير الوسيط والمتغير التابع عند مستوى الدلالة 0،05.

4-5-1 اختبار صحة الفرضية الأولى: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين جودة المعلومات المحاسبية البيئية وأبعاد التنمية المستدامة بالمؤسسات الصناعية محل الدراسة عند مستوى المعنوية 0.05. والجدول الآتي يوضح نتائج اختبار تحليل المسار للعلاقة بين المتغير المستقل جودة المعلومات المحاسبية والمتغير التابع أبعاد التنمية المستدامة، وفيما يلي سنقوم بالتحقق من المعنوية الإحصائية لقيمة المسار بين المتغيرين:

الجدول رقم (9): نتائج تحليل المسار للفرضية الأولى

الفرضية	العلاقة	معامل المسار	Std Dev	T value	P value	القرار
H1	جودة المعلومات المحاسبية البيئية-البعد البيئي للتنمية المستدامة	0.489	0.098	7.100	0.000	معنوي

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Smart-PLS.4

الجدول أعلاه يبين الارتباط بين المتغيرين والذي بلغ 0.489 وهو يدل على وجود علاقة طردية متوسطة بينهما موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.05، وبالتالي نقبل الفرضية التي تنص على " وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين جودة المعلومات المحاسبية البيئية والبعد البيئي للتنمية المستدامة بالمؤسسات محل الدراسة عند مستوى المعنوية 0.05".

4-5-2- اختبار صحة الفرضية الثانية: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للتكاليف البيئية والبعد البيئي للتنمية المستدامة في المؤسسات محل الدراسة عند مستوى المعنوية 0.05. وسنقوم بالتحقق من المعنوية الإحصائية لقيمة المسار:

الجدول رقم (10): نتائج تحليل المسار للفرضية الثالثة

الفرضية	العلاقة	معامل المسار	Std Dev	T value	P value	القرار
H2	القياس المحاسبي للتكاليف البيئية – البعد البيئي للتنمية المستدامة	0.892	0.082	10.369	0.000	معنوي

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Smart-PLS.4

الجدول أعلاه يوضح الارتباط بين المتغيرين بلغ 0.892 وهو يدل على وجود علاقة طردية قوية بينهما، وذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.05، وبالتالي نقبل الفرضية التي تنص على " وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للتكاليف البيئية والبعد البيئي للتنمية المستدامة في المؤسسات محل الدراسة عند مستوى المعنوية 0.05".

4-5-3 اختبار صحة الفرضية الثالثة: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين جودة المعلومات المحاسبية البيئية والبعد البيئي للتنمية المستدامة بوجود القياس المحاسبي للتكاليف البيئية كمتغير وسيط عند مستوى المعنوية 0.05.

ولتحليل هذه العلاقة نعتمد على طريقة (Preacher and Hayes, 2008) وذلك باعتبارها الأحدث لدراسة الوساطة مما جاء بها (Baron and Kenny, 1986) وتم الاستعانة بالمتغير الوسيط القياس المحاسبي للتكاليف البيئية لغرض تقوية العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع. وهذه الفرضية تساعدنا في التعرف، هل قام المتغير الوسيط بتقوية العلاقة أو بتخفيضها. والجدول الموالي يوضح نتائج اختبار تحليل المسار للعلاقة ، وفيما يلي سنقوم بالتحقق من المعنوية الإحصائية وفحص العلاقة الغير مباشرة، من خلال الاعتماد على تقنية Bootstrapping بتوليد 5000 عينة جزئية، والجدول الآتي يوضح ذلك:

الجدول رقم (11): العلاقة الغير مباشرة لاختبار الفرضية رقم 3

الفرضية	العلاقة	معامل المسار	Std err	T value	P value	القرار
H3	جودة المعلومات المحاسبية البيئية – القياس المحاسبي للتكاليف البيئية- البعد البيئي للتنمية المستدامة	0.582	0.086	10.639	0.000	معنوي

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج Smart-PLS.4

الجدول أعلاه لمتعلق بحساب العلاقة غير المباشرة للفرضية رقم 03، إذ نلاحظ أن قيمة P value والتي تعبر عن الدلالة الإحصائية قدرت بـ 0.000 وهي قيمة أقل من 0.05 وبالتالي وجود علاقة غير مباشرة بين المتغير المستقل جودة المعلومات المحاسبية البيئية والمتغير التابع البعد البيئي للتنمية المستدامة بوجود المتغير الوسيط القياس المحاسبي للتكاليف البيئية. وفيما يلي سنقوم بحساب فترة الثقة.

- **حساب فترة الثقة:** وهي القيام بحساب ودراسة الحد الأدنى والحد الأعلى لمجال الثقة وهذا بالتعويض في المعادلات الآتية:

✓ حساب الأثر للعلاقة غير المباشرة = معامل المسار لـ (جودة المعلومات المحاسبية البيئية –القياس المحاسبي للتكاليف البيئية) × معامل المسار لـ (القياس المحاسبي للتكاليف البيئية – البعد البيئي للتنمية المستدامة).

الجدول رقم (12): نتائج مجال الثقة للعلاقة غير المباشرة

	جودة المعلومات المحاسبية البيئية –القياس المحاسبي للتكاليف البيئية	القياس المحاسبي للتكاليف البيئية –البعد البيئي للتنمية المستدامة	العلاقة غير المباشرة	Std Dev	T value	مجال الثقة	
						%95 LL	%95 UL
القيمة	**0.746**	**0.892**	**0.665**	**0.081**	**8.209**	**0.506**	**0.823**

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج Smart-PLS.4

الجدول السابق متعلق بحساب مجال الثقة للعلاقة غير المباشرة بين المتغير المستقل والمتغير التابع بوجود المتغير الوسيط، وتوصلنا إلى أن معامل المسار للعلاقة غير المباشرة، ينتمي إلى مجال الثقة [0.506-0.823] باحتمال 95%، وهذا المجال لا يشمل قيمة الصفر. وعليه فإن الشرطين الأساسيين محققين بحسب دراسة (Preacher and Hayes, 2008) وعليه نقبل الفرضية التي تنص على "وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين جودة المعلومات المحاسبية البيئية والبعد البيئي للتنمية المستدامة بوجود القياس المحاسبي للتكاليف البيئية كمتغير وسيط في المؤسسات محل الدراسة عند مستوى المعنوية 0.05". ونلاحظ من خلال هذه النتائج بأن كل من العلاقة المباشرة أو غير المباشرة لها تأثير موجب وذو دلالة إحصائية، غير أن العلاقة غير المباشرة بلغت قيمتها 0.665 (بوجود المتغير الوسيط) وهي أكبر من قيمة العلاقة المباشرة والتي بلغت 0.582 وهذا يؤكد أن المتغير الوسيط قد قام بزيادة العلاقة بين المتغير المستقل جودة المعلومات المحاسبية والمتغير التابع البعد البيئي للتنمية المستدامة بالمؤسسات الصناعية سيدي بلعباس. وبالتالي فإن نوع الوساطة هنا هي وساطة تكميلية (Complementary Mediation) لأن كلا التأثيرين المباشر وغير المباشر ذات دلالة إحصائية ويشيران في نفس الاتجاه.

الخلاصة: من خلال ما سبق توصلنا للنتائج التالية:

- تتمتع عينة الدراسة والمتمثلة في المحاسبين والمدققين الداخليين (بالمؤسسات الصناعية) بالخبرة المهنية والعلمية الكافية؛

- تتمتع المعلومات المحاسبية البيئية بالمؤسسات الصناعية بالجودة من خلال توفر خصائصها الأساسية والثانوية؛ كما تعتبر مصدر مهم في اتخاذ القرارات المناسبة لبناء خططها المستقبلية واستراتيجياتها والتي تراعي من خلالها البعد البيئي لتنمية المستدامة؛

- المؤسسات الصناعية تولي أهمية كبيرة للتكاليف البيئية الناتجة أثناء قيامها بنشاطها. كما سجلنا اهتمام كبير لديها بقياس التكاليف البيئية الداخلية مقارنة بالتكاليف البيئية الخارجية؛

- كلما كانت المعلومات المحاسبية البيئية ذات جودة مرتفعة ساعد ذلك في تحقيق وإرساء البعد البيئي للتنمية المستدامة؛

- تساهم المعلومات المحاسبية البيئية في ترشيد القرارات المتعلقة في الحد من استنزاف الموارد الطبيعية غير المتجددة؛

- قياس التكاليف البيئية يساعد في الحصول على معلومات محاسبية تفيد مستعملي القوائم المالية من خلال تأثيرها على التكاليف الكلية لمنتجات المؤسسات؛

- يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين جودة المعلومات المحاسبية البيئية والبعد البيئي للتنمية المستدامة بالمؤسسات محل الدراسة عند مستوى المعنوية 0.05. وأن حجم التأثير بين المتغير المستقل جودة المعلومات المحاسبية البيئية والمتغير التابع البعد البيئي للتنمية المستدامة كبير؛

- يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين جودة المعلومات المحاسبية البيئية والقياس المحاسبي للتكاليف البيئية بالمؤسسات محل الدراسة عند مستوى المعنوية 0.05؛ وأن حجم التأثير بين المتغير المستقل جودة المعلومات المحاسبية البيئية والمتغير الوسيط والقياس المحاسبي للتكاليف البيئية كبير؛

- يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين القياس المحاسبي للتكاليف البيئية والبعد البيئي للتنمية المستدامة بالمؤسسات محل الدراسة عند مستوى المعنوية 0.05؛ وأن حجم التأثير بين المتغير الوسيط القياس المحاسبي للتكاليف البيئية والمتغير التابع البعد البيئي للتنمية المستدامة كبير؛

- وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين جودة المعلومات المحاسبية البيئية القياس المحاسبي للتكاليف البيئية والبعد البيئي للتنمية المستدامة بوجود القياس المحاسبي للتكاليف البيئية كمتغير وسيط في المؤسسات محل الدراسة عند مستوى المعنوية 0.05.

المراجع:

1. أحمد لعماري، المعلومات المحاسبية وترشيد القرار في ظل تطبيق النظام المالي والمحاسبي بالجزائر، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية، العدد1، 2010؛
2. آدم موسى ياسر عبد الرحيم، وآخرون، أثر قياس التكاليف البيئية على جودة المعلومات المحاسبية، مجلة العلوم الإقتصادية، 2017؛
3. أسماء جرموني، دور محاسبة التكاليف البيئية في تحقيق مزايا تنافسية للمؤسسة الصناعية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة: الجزائر، 2014-2015؛
4. إيمان يحي عيسى الخضر، أثر عناصر المحاسبة البيئية المستدامة في مصداقية المعلومات المحاسبية، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، العدد 43، 2018؛
5. ترجمة زكريا بلخامسة. نمذجة المعادلات الهيكلية بالمربعات الصغرى الجزئية (*PLS-SEM*). (عمان، الأردن: مركز الكتاب الأكاديمي، 2020)؛
6. الجيلالي بن عوالي، رحيمة حوالف، الافصاح المحاسبي عن التكاليف البيئية والمعوقات التي تواجهه - دراسة حالة مؤسسة الاسمنت ومشتقاته الشلف، مجلة مجاميع المعرفة،2020؛
7. عثمان عبد اللطبف. استخدام تكنولوجيا المعلومات في النظم المحاسبية وأثرها على جودة التقارير المالية حالة ملبنة الساحل مستغانم. *مجلة المالية والأسواق، المجلد5 العدد1* ،2018.
8. عمار عماري، إشكالية التنمية المستدامة وأبعادها. مقدمة ضمن المؤتمر العملي الدولي حول التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة ،جامعة فرحات عباس، سطيف. ،2008؛
9. ماحي نور الهدى. التحول نحو الاقتصاد الأخضر كنموذج جديد من اجل تحقيق التنمية المستدامة» دراسة قطاع الطاقة الخضراء في الجزائر. مجلة المالية والأسواق، المجلد8 العدد3، 2021؛
10. هار جوزيف، و آخرون، *نمذجة المعادلات الهيكلية بالمربعات الصغرى الجزئية (PLS-SEM)*، (الأردن: مركز الكتاب الأكاديمي،2020)؛

11. ياسمينة عمامرة، عبد الكريم زرفاوي، أثر الإفصاح وفق معايير المحاسبة الدولية على جودة المعلومة المحاسبية، مجلة البحوث والدراسات التجارية، العدد 4، 2018؛

12. ياسين عبد الرحيم, آ. (2018). دور القياس والإفصاح عن التكاليف البيئية في جودة المعلومات المحاسبية. جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا, جامعة السودان: السودان

13. Amaechi Patrick, E., & Nwankwe, T. (2017). Firm's Specific attributes And Voluntary Environmental Disclosure in Nigeria: evidence from listed manufacturing companies. Academy of Accounting and Financial Studies Journal, 21 (3).
14. Harris, J. (2009). Basic Principles of Sustainable Development. USA: Global Development and Environment Institute.
15. Michel, T., & et al. (2005). PLS path modeling. Computational Statistics & Data Analysis, pp. 182-183.
16. Mihaela, D., & Iulia, J. (2009). Sustainable Development And Environmental Accounting: Concepts, Trends And Quality Of Accounting Information. Journal Of Accounting And Management Information Systems, 8(1), p. 27.
17. Moses, B. (2014). Quality Of Accounting Information And Financial Performance Of Uganda's Public Sector. American Journal Of Research Communication, 2(5), p. 186.
18. Nelsi, W. (2018). Factors Affecting The Quality Of Accounting Information. International Journal Of Scientific & Technology Research, 7(4), p. 194.
19. Romain, A. (2015). Transition systémique pour un développement durable :entre conception et territoire (Thèse de doctorat). Universite de technologie de troves.