

المحاسبة البيئية ودورها في قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب - دراسة ميدانية على شركة المتعاهدون للتجارة والاستثمار

Environmental accounting and its role in measuring the environmental cost of gold mining - a field study on almotahdon for trading & investment Co. Ltd

د. حسن عوض حسن خالد^{1*}، د. مزمل الحاج موسى²، د. خالد سمو موسى جابر³

¹ جامعة النيلين (السودان)، dhassanawad@gmail.com

² كلية السلامة للعلوم والتكنولوجيا (السودان)، Mzmlalhaj5@gmail.com

³ المتعاهدون للتجارة والاستثمار (السودان)، Khalidshumo27@gmail.com

تاريخ النشر: 2025/12/27

تاريخ القبول: 2025/12/20

تاريخ الاستلام: 2025/06/27

ملخص: هدفت الدراسة الى معرفة العلاقة بين التكلفة البيئية للفشل الداخلي وقياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب، وتوضيح مفهوم واهمية واهداف المحاسبة البيئية وقياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب. تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي. توصلت الدراسة الى إثبات صحة جميع الفرضيات ونذكر منها وجدت علاقة إيجابية بين التكلفة البيئية للفشل الداخلي و قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب في شركة المتعاهدون للتجارة والاستثمار، و وجدت علاقة إيجابية بين تشغيل التكلفة البيئية للفشل الخارجي و قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب في شركة المتعاهدون للتجارة والاستثمار، وضعت الدراسة عدة توصيات منها إهتمام الشركات السودانية العاملة في مجال تعدين الذهب بقياس التكلفة البيئية لتعدين لما لها من آثار إيجابية البيئة المحيط.

الكلمات المفتاحية: المحاسبة البيئية، قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب.

الترميز الاقتصادي **JEL**: E16؛ H23 .

Abstract : The importance of the study stems from enriching libraries with scientific research and increasing awareness among Sudanese mining companies of the importance of measuring environmental costs in the field of gold mining. The study concluded that all hypotheses are valid, including a positive relationship between the environmental cost of internal failure and measuring the environmental cost of gold mining in Al-Mutahadhun Trading and Investment Company. A positive relationship was found between the operation of the environmental cost of external failure and the measurement of the environmental cost of gold mining in the Al-Muta'ahidoon Trading and Investment Company. The study made several recommendations, including the interest of Sudanese companies operating in the field of gold mining in measuring the environmental cost of mining due to its positive effects on the surrounding environment.

Keywords: Environmental accounting, measuring the environmental cost of gold mining

Jel Classification Codes: E16, H23.

تمهيد :

المحاسبة البيئية هي فرع من فروع المحاسبة يدمج العوامل البيئية واعتبارات الاستدامة في الممارسات المحاسبية التقليدية. ويهدف إلى توفير تمثيل أكثر شمولاً ودقة للأنشطة الاقتصادية للمنظمة من خلال النظر في آثارها البيئية، ومن خلال دمج ممارسات المحاسبة البيئية، يمكن للمؤسسات الحصول على نظرة ثاقبة لأدائها البيئي، وتحديد مجالات التحسين، واتخاذ قرارات أكثر استنارة تأخذ في الاعتبار الاستدامة طويلة المدى لعملياتها. بالإضافة إلى ذلك، أصبح أصحاب المصلحة مثل المستثمرين والعملاء والهيئات التنظيمية مهتمين بشكل متزايد بالجوانب البيئية للشركات، مما يجعلها أداة أساسية للشفافية والمساءلة، خاصة في مجال تعدين الذهب وتحدد وتقيس وتحلل التكاليف المرتبطة بالأنشطة البيئية للمنظمة، ويشمل التكاليف الداخلية والخارجية المتعلقة بالعوامل البيئية، مثل التلوث، واستنزاف الموارد، وإدارة النفايات.

تطورت المحاسبة كعلم اجتماعي نتيجة للتطورات العالمية التي حدثت في العالم بهدف تلبية احتياجات الإنسان المتعددة خاصة بعد الثورة الصناعية التي نتجت عنها اتجاهات حديثة نادت بالاهتمام بالمحاسبة البيئية لارتباطها بالمجتمع والبيئة، كاتجاه معاصر في الفكر المحاسبي يمكن أن تضفي قيمة للمنشأة. فظهرت المحاسبة البيئية باعتبارها احد فروع المحاسبة التي تعمل على تحديد وقياس وتوصيل البيانات المتعلقة بالأنشطة البيئية لتعكس التزام المنشأة تجاه المجتمع والبيئة لذا فإن هذه الدراسة تقيس أثر المحاسبة البيئية في قيمة المنشأة.

يعد قياس التكاليف أمراً أساسياً في فهم كيفية تحديد وتقدير التكاليف في الشركات، يتعين دراسة العناصر الثابتة والمتغيرة وكيفية توزيع التكاليف المباشرة وغير المباشرة، كما يجب التعرف على تصنيف التكاليف وأنواعها المختلفة وكيفية حساب تكاليف الإنتاج والتصنيع، هناك أهمية كبيرة لتقدير التكاليف في إدارة الشركات واتخاذ القرارات، والتي تستند إلى تحليل التكاليف المباشرة وغير المباشرة والتكاليف الداخلية والخارجية، من المهم أيضاً فهم دور أنظمة تكلفة الأنشطة وتطبيقها في تقدير التكاليف وتحليل الأداء، ومن ثم يجب التعرف على أهمية تحليل الهامش وتكاليفه وتطبيقها، يمكن أيضاً النظر في تأثير تكاليف الجودة والبيئة والاستدامة على الشركات، وكيفية تقديرها بدقة، ولا بد من تحليل تكاليف العمالة والمنتجات المشتركة وتوزيع تكاليفها بشكل ملائم.

تحدث (محمد، 2013م)، هدفت الدراسة إلى التعرف على المحاسبة الرشيقة ومعرفة تقنياتها وتحديد خطوات تطبيقها لتخفيض التكاليف، والبحث عن إمكانية تطبيقها لغرض تحديد الأسباب الرئيسية للمشاكل والمزايا والإمكانية المتوفرة في الشركات الصناعية العراقية. أهم النتائج المتوصل إليها في هذه الدراسة عدم ملائمة أسلوب التكلفة على أساس النشاط ABC المحاسبة الرشيقة لأنه لا توضح العلاقة بين الأنشطة ورضا الزبون ولا يراعي التكاليف الخاصة بالتسويق والإعلان وخدمات ما بعد البيع وهندسة الإنتاج فضلاً عن التعقيد الذي يحدث في العمليات المحاسبية والكلفة العالية التطبيق، كما أن تطبيق أدوات المحاسبة الرشيقة له القدرة على تحديد التكاليف الفعلية للإنتاج والقضاء على الضياع في العمليات الإنتاجية والإدارية وإمكانية توفير المعلومات الدقيقة والسريعة لكل الجهات المستفيدة، تناولت هذا الدراسة أدوات المحاسبة الرشيقة في قياس التكاليف بينما تناولت الدراسة الحالية قياس التكاليف البيئية، (رائد وسعد، 2013م) هدفت الدراسة إلى إمكانية تطبيق أسلوب المحاسبة الرشيقة لغرض تحديد الأسباب الرئيسية والمشاكل والمزايا والإمكانات المتوفرة في هذه الشركات، عن طريق مجموعة من الأدوات، إما أبرز نتائج البحث فهي احتساب تكاليف الإنتاج وتحقيق وفورات كبيرة في التكاليف ووقت دورة الإنتاج وتقليل أوقات الانتظار والتحويل وتقليل مخزون المواد الأولية وإنتاج تحت التشغيل والتام، وغيرها من المنافع المادية وغير المادية المتحققة عبر استخدام أسلوب المحاسبة الرشيقة، واستنتج البحث أن تطبيق أدوات المحاسبة الرشيقة لها القدرة على تحديد التكاليف الفعلية للإنتاج والقضاء على الضياع في العمليات الإنتاجية والإدارية وإمكانية توفير المعلومات الدقيقة والسريعة لكل الجهات المستفيدة، لذا يوصي الباحث باستخدام هذه الأدوات والعمل بالتوصيات المقترحة، (حسني، عبدالرحمن، 2017م) هدفت الدراسة إلى التعرف على المحاسبة الرشيقة من حيث المفهوم والمبادئ والاهداف والمتطلبات، ومعرفة تقنيات وأدوات المحاسبة الرشيقة، وتحديد خطوات تطبيق المحاسبة الرشيقة لتخفيض التكاليف. أختبرت الدراسة الفرضيات عدة فرضيات منها هنالك علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق أدوات المحاسبة الرشيقة (سلسلة القيمة- التكلفة المستهدفة) وتخفيض التكاليف، هنالك علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق أدوات المحاسبة الرشيقة (سلسلة القيمة- التكلفة المستهدفة) وتحسين الجودة، هنالك علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق أدوات المحاسبة الرشيقة (سلسلة القيمة- التكلفة المستهدفة) وتحسين الجودة. توصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها إن استخدام أدوات المحاسبة الرشيقة وخاصة سلسلة القيمة والتكلفة المستهدفة لهم دور مباشر في تخفيض التكاليف وتقليل الهدر والضياع في الوقت والموارد، إن تخفيض عدد العمال الذين يمكن الاستغناء عنهم لتقليل الرواتب المدفوعة يمكن الاستفادة منهم في أعمال ذات قيمة أكبر لإنتاجية الشركة، (زهرة، 2020م) هدفت الدراسة إلى دور المحاسبة الرشيقة والأساليب والأدوات التي تساهم في القضاء على الضياع والتكاليف الزائدة والمتعلقة بالمحاسبة التقليدية. أختبرت الدراسة الفرضيات عدة منها تساهم التكلفة المستهدفة كأسلوب للمحاسبة

الرشيقة في تخفيض تكاليف الانتاج، يساهم تيار القيمة كأسلوب للمحاسبة الرشيقة في تخفيض تكاليف الانتاج. توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية: تساعد المحاسبة الرشيقة في توفير معلومات دقيقة حول التكاليف، لا يمكن تطبيق أساليب المحاسبة الرشيقة لتخفيض التكاليف فقط، بل أيضا تحافظ على مستوى الجودة في المقام الأول كون الزبون يهتم بجودة المنتج، لم يتم التأثير على حجم الإنتاج عند التقليل من عدد العمال لأن الإنتاج في المؤسسة يتم حسب الطلب وحسب متطلبات السوق، (إنناس، 2021م) هدفت الدراسة بشكل أساسي إلى وضع إطار مقترح للتكامل بين مدخل المحاسبة عن استهلاك الموارد (RCA) وسلسلة التوريد البيئية مع عمليات المصادر الخارجية (BPO) لتدعم القدرة التنافسية لمنشآت الأعمال الصناعية. أختبرت الدراسة الفرضيات عدة منها هنالك علاقة ذات دلالة إحصائية بين دور مدخل المحاسبة عن استهلاك الموارد (RCA) وسلسلة التوريد البيئية مع عمليات المصادر الخارجية (BPO) في تحقيق وفورات في تكاليف الشركات الصناعية، هنالك علاقة ذات دلالة إحصائية بين دور تطبيق المحاسبة عن استهلاك الموارد (RCA) وسلسلة التوريد البيئية مع عمليات المصادر الخارجية (BPO) في إعطاء الشركة القدرة على إنتاج منتجات متعددة تفي بمتطلبات العملاء، هنالك علاقة ذات دلالة إحصائية بين تكامل نظام المحاسبة عن استهلاك الموارد (RCA) وسلسلة التوريد البيئية مع عمليات المصادر الخارجية (BPO) في زيادة الحصة السوقية للشركة الصناعية. توصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها إن تطبيق مدخل المحاسبة عن استهلاك الموارد يحقق العديد من المزايا في كدالات التخطيط الفعال للموارد، فضلاً عن دعمه لفلسفة التوجه نحو إرضاء العملاء، تطبيق المحاسبة عن استهلاك الموارد (RCA) وسلسلة التوريد البيئية مع عمليات المصادر الخارجية (BPO) يلزم الشركة باستخدام أحدث الوسائل التكنولوجية في كل أنشطة استخدام مدخل قياس التكاليف للمحاسبة عن استهلاك الموارد (RCA).

حيث تمثلت المشكلة في ضعف إهتمام الشركات السودانية العاملة في مجال الذهب في قياس التكلفة البيئية للتعين خاصة في مجال التعدين الاهلي وعدم الاهتمام بالبيئة المحيطة في منطقة التعدين، لذلك سعت الدراسة الى معرفة دور المحاسبة البيئية في قياس التكلفة البيئية الداخلية والخارجية، ويمكن صياغة مشكلة الدراسة في شكل التساؤلات ، هل هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين التكلفة البيئية للفشل الداخلي و قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب؟ و هل هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين التكلفة البيئية للفشل الخارجي و قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب، وبيان العلاقة بين التكلفة البيئية للفشل الخارجي و قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب.

لتحقيق الأهداف تم صياغة الفرضيات لحل هذه المشكلة والتي تنص علي هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين التكلفة البيئية للفشل الداخلي و قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب في شركة المتعاهدون للتجارة والاستثمار، هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين التكلفة البيئية للفشل الخارجي و قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب في شركة المتعاهدون للتجارة والاستثمار.

1. الطريقة والادوات:

حيث تم اعتماد المنهج الاستنباطي: لتحديد طبيعة مشكلة البحث وصياغة الفرضيات، والمنهج الاستقرائي وذلك لاختبار فرضيات البحث، والمنهج التاريخي استخدم في عرض الدراسات السابقة، وأخيراً المنهج التحليلي الوصفي لتحليل بيانات الدراسة الميدانية. حيث تم توزيع استمارة الاستبانة على عينة عشوائية على شركة المتعاهدون للتجارة والاستثمار، حيث تم استخدام برنامج التحليل الاحصائي SPSS.

2. الإطار النظري

1.2. المحاسبة البيئية:

1.2.1. مفهوم المحاسبة البيئية:

هنالك مجموعة من الكتاب والباحثين تناولوا مفهوم المحاسبة البيئية ولكنهم لم يتفقوا حول مفهوم محدد لها و نذكر من هذ المفاهيم: عرفت بانها منهج لقياس وتحليل وتبويب تكلفة الانشطة المختلفة للمنشأة ذات التأثير البيئي واعداد تقارير تفي باحتياجات جميع الاطراف ذات العلاقة سواء من داخل او خارج المنشأة. (ابوخريص، 2009م، ص 52)، كما عرفت بانها "عملية توليد للمعلومات البيئية وتحليلها واستخدامها من اجل تحسين الاداء التنظيمي البيئي والاقتصادي للمؤسسات". (الدوسري، 2011م، ص 638)، ويرى (الحاج، 2017م، ص 148)، بانها مجموعة الانشطة التي تختص بقياس وتحليل الاداء البيئي لوحدة محاسبية معينة وتوصيل تلك المعلومات للفئات والاطراف المختصة وذلك بهدف مساعدتهم في اتخاذ القرارات وتقييم الاداء البيئي للمؤسسة، كما عرفت بانها "عملية قياس وتخصيص التكاليف البيئية لاختها في الاعتبار عند اتخاذ

القرارات الادارية ثم توصيل المعلومات لمستخدميها". (اقنير، 2017م، ص 478)، مما سبق يتضح للباحثان بان المحاسبة البيئية بانها نظام متكامل يعمل على قياس وتحليل التكاليف البيئية للمؤسسة واعداد القوائم المالية وتوصيل تلك المعلومات للاطراف المستفيد.

2.2.1. أهداف المحاسبة البيئية:

هناك عدة اهداف المحاسبة البيئية منها (إيمان، 2014م، ص 232):

- تمكن المحاسبة البيئية في المنشأة للعمل على دراسة التأثير السلي للعمليات التشغيلية للمنشأة على البيئية.
- معاونة الاجهزة المختصة بالدولة في اعداد الخطط طويلة الاجلة للموارد الطبيعية.
- تحقيق ادارة افضل المحاسبة البيئية وذلك بمراعيتها الدورية وكشف جوانب القصور في البرنامج المحاسبي المتبع.
- ان امداد متخزي قرارات الاستثمار في اسهم الشركات بالمعلومات البيئية يجعلهم يستثمرون اموالهم في اسهم الشركات ذات الكفاءة العالية في مجال مكافحة التلوث.
- السمعة بالنسبة للشركة وذلك لتحسين رؤية المجتمع لها كمهتم بالشؤون البيئية وحامي لها زيادة للرؤية الايجابية العامة، كما يمكن ان يتم حساب التكاليف البيئية تنفيذاً للقانون.

يتضح للباحثان اهداف المحاسبة البيئية من حيث التكاليف يشير الى القياس الافصاح عن التكاليف البيئية للمنشأة في سوق الاوراق المالية يوفر معلومات عن طبيعة نشاط المنشأة والتشريعات وما يرتبط بها من تكاليف واثرها على المركز المالي والسيولة وعائد الاسهم، وذلك للمساهم في دعم الميزة التنافسية.

2.2. قياس التكاليف :

1.2.2. مفهوم قياس التكاليف :

اختلفت آراء الكتاب والباحثون حول تحديد مفهوم محدد للقياس المحاسبي وذلك بسبب ان عملية القياس هي عملية معقدة ومتداخلة، لذلك سيتم تناولها على النحو الآتي:

عرف قياس التكاليف بانه " قرن الاعداد بالاشياء للتعبير عن خواصها بناء على قواعد طبيعة يتم اكتشافها بطريقة مباشرة او غير مباشرة. (كمال، 2004م، ص 326)، كما عرف قياس التكاليف بانه " قرن الاعداد باحداث المنشأة الماضية والجارية والمستقبلية وذلك بناء على ملاحظات ماضية او جارية وبموجب قواعد محددة. (محمد، 2010م، ص 143)، كما يرى كاتب اخر " أن قياس التكاليف ينصرف الى القياس الكمي للانشطة الاقتصادية للمنظمة للتعبير عن نتائج هذا القياس في صورة وحدات نقدية. (خميس، 2010م، ص 120)، من ذلك يمكن تعريف القياس في المحاسبة، بانه اجراء مقارنة بين الارقام للتعبير عن الاحداث الاقتصادية وذلك وفقاً للمبادي المحاسبية المتعارف عليها ويشمل الاحداث المالية المتعلقة بالماضي والحاضر والمستقبل وذلك بهدف اعطاء ارقام تعبر عن هذه الاحداث و باستخدام النقود للتعبير عنها.

2.2.2. أهمية قياس التكاليف :

تنبع أهمية قياس التكاليف من انه احد الوظائف الاساسية لعلم المحاسبة بالاضافة الى انه احد الانظمة الفرعية لنظام المحاسبي، وتمثل أهمية القياس في (عبدالرحيم، 2003م، ص 16-17):

- قياس التكاليف يعتبر احد الوظائف الاساسية في المحاسبة ونتيجة له تكتسب المعلومات الناتجة عن قياس الاحداث الاقتصادية المختلفة لمنظمات الاعمال أهمية خاصة في المجتمع المالي، وأن ما يؤكد ذلك هو اعتبار معظم الدراسات المحاسبية ان القياس هو احد الفروض الاساسية في المحاسبة.
- تعتبر أهمية قياس التكاليف من تحقيقه الى الموضوعية فإن القياس غير الموضوعي او المتحيز لا توجد له أهمية بالنسبة لتلك الفئات المستفيدة من المعلومات المحاسبية.
- التطور السريع وخاصة تكنولوجيا المعلومات ادت بدورها الى ضرورة التركيز على جودة المعلومات المحاسبية الناتجة عن قياس التكاليف، ولهذا فإن قياس التكاليف يؤدي دوراً مهماً في أعدادها بالجودة الملائمة لحاجة المستخدمين المختلفين لتلك التقارير والقوائم المالية التي تصدرها المنشأة.
- أن أهمية قياس التكاليف لا تقتصر في قياس الاحداث والظواهر التي تتم في المنشآت، فبالاضافة الى ذلك يتطلب الامر، ضرورة معرفة التغيرات الحاصلة في موارد الوحدة الاقتصادية والذي يتم من خلال عملية قياس التكاليف.

- تحديد نطاق القياس المحاسبي للاحداث الاقتصادي مبنياً على اساس من التكلفة والعائد ومايعكس التوسع او التضيق في نوع ومدى جودة تلك المعلومات المتاحة عن تلك الاحداث التي تم قياسها، والمنافع التي يمكن ان تحقق كنتيجة لتطبيق أي من السياستين.
- ان قياس الاداث الاقتصادية المختلفة التي تتم في منشآت الاعمال يساعد في تحديد نتيجة اعمال المنشأة ومركزها المالي، بالاضافة الى معرف اتجاهات التطورات الحادثة في اعمالها ومعرفة مدى مقدرتها في تحقيق اهدافها.
- أن أهمية قياس التكاليف تنبع من أهمية قياس تلك الاحداث والظواهر الاقتصادية المختلفة محل القياس والتي تتم في منظمات الاعمال نتيجة لقيامها بمزاومتها لنشاطاتها المختلفة.
- يؤدي قياس التكاليف دوراً مهماً في تحديد محتوى واساليب اعداد وعرض البيانات الخاصة بتلك الانشطة الاقتصادية المختلفة التي تتم في منشآت الاعمال والتي يمكن استخدامها في اتخاذ العديد من القرارات الادارية المختلفة.

3.2.2. أهداف قياس التكاليف :

- يسعى قياس التكاليف الى تحقيق مجموعة من الاهداف واهما البعد عن التحيز والميول الى تحقيق الموضوعية حتى يعتمد على نتائج الاعمال المحاسبية، ومن اهم هذه الاهداف (عبدالحى، 2003م، ص 12):
- قياس الموارد المختلفة التي تقع في حيازة الوحدة الاقتصادية وما يطرأ على هذه الموارد من تغيرات بين الفترة والاخرى.
 - قياس حقوق والتزامات ومصالح الملاك وما ينتج عنها من تغيرات خلال الفترات المالية المختلفة.
 - ابراز العلاقات القائمة بين خصائص الاشياء المراد اخضاعها للقياس.
 - ضمان الاستقلال الامثل للموارد الاقتصادية المتاحة للوحدة الاقتصادية.
 - توفى معلومات اللازمة الضرورية عن الشئ موضوع القياس او العمليات التي تقوم بها منشآت الاعمال والذي قد يكون ايراداً او مصوراً او قياس اصول الوحدة المحاسبية او طاقتها الانتاجية.
 - معرفة اثر التغيرات التي تطرا على قياس التكاليف وذلك من مواكبة التطورات التي تحدث.
 - توصيل المعلومات التي تعتبر تعبيراً سليماً عن ظاهرة معينة الى ذوي المصالح في المنشأة حتى يستطيعون الوصول الى نتائج موضوعية.

5.2.2. متطلبات قياس التكاليف :

- تحتوي متطلبات القيام بقياس التكاليف للانشطة الاقتصادية عدد من المكونات ونذكر منها (أمين، 2005م، ص 474):
- تحديد موضوع القياس والذي يتمثل في عناصر القوائم المالية.
 - تحديد الخصائص او الصفات المتعلقة بموضوع القياس الواجب اخضاعها لعملية القياس.
 - تحديد وحدة القياس المستخدمة، وهي النقود.
 - تحديد توقيت الاعتراف باثر الاحداث الاقتصادية طبقاً لمعيار الاعتراف المحاسبية.

يرى الباحثون أن متطلبات قياس التكاليف هي تحدي الظاهرة موضوع القياس ثم تجميع أكبر قدر ممكن من المعلومات حول هذه الظاهرة بهدف دراستها وتحديد صفات وخصائص الظاهرة ومن ثم تحديد وقت الاعتراف باثرها كحدث اقتصادي وذلك طبقاً للمعايير والمبادئ المحاسبية ويتم تعبير عنها بوحدة قياس محدد وهي النقود.

6.2.2. خطوات قياس التكاليف :

- عند القيام بعملية قياس التكاليف فعلى المحاسب اتباع مجموعه من الخطوات حتى يتسنى له ذلك، وهي (رمضان، 1998م، ص 310):
- تحديد الخاصية محل القياس والتي هي حدث اقتصادي تاريخي وله اثر على المركز المالي للمشروع ويحدث في المستقبل وذو اثار اقتصادية متوقعة على المشروع، والمشكلة الحقيقية التي يواجهها المحاسب وهي في عدم قدرة المحاسب في معظم الاحيان على تعريف أو تحديد الخاصية محل القياس تعريف او تحديداً دقيقاً.

■ تحديد نوع المقاييس المناسبة لعملية القياس والتي تتوقف على اغراض طبيعته عملية القياس وعلى نوع الخاصية محل القياس ما اذا كانت اغراض عملية القياس محور في مجرد تبويب الحدث محل القياس فالقياس المناسب لهذا الغرض مقياس اسمي، اما كانت اغراض عملية القياس محضرة في المقارنة بين قيمة حدثين اصلين فعلاً فالقياس المناسب لهذا القياس الترتيبي.

■ تحديد اسلوب القياس المناسب لعملية القياس والتي يتوقف اسلوبه في تنفيذ عملية قياس التكاليف وذلك وفقاً للهدف من عملية القياس والافق الزمني لعملية القياس.

■ تجميع البيانات عن الاحداث الاقتصادية التي تنتج عن عمليات المشروع و تعتبر عن اشياء مختلفة ناتجة من تبادل السلع والخدمات، ويتم قياسها بوحدات نقدية على اساس سعر التبادل المتفق عليه.

■ تسجيل العمليات السابقة طبقاً لنظام القيد المزدوج وبناء على دليل موضوعي قابل للتحقق.

■ تبويب العمليات في مجموعات للحصول على معلومات مفيدة.

■ تلخيص هذه العمليات في شكل تقرير او قائمة لتقديمها للمستخدمين.

يتضح مما سبق ان هنالك مجموعة من الخطوات التي يتبعها المحاسب عند القيام بعملية قياس التكاليف منذ تحديد الخاصية محل القياس ومن ثم تحديد نوع القياس المناسب ومن ثم تحديد اسلوب القياس المناسب لعملية القياس وذلك بهدف الوصول الى النتيجة المراد تحقيقها، بالاضافة الى ذلك فإنه يتم تجميع بيانات ومعلومات عن الاحداث الاقتصادية ليتم قياسها بوحدات نقدية وبالاسعار المتفق عليها ومن ثم تسجيل العمليات بنظام القيد المزدوج والقابل للتحقق و تبويب هذه العمليات ويتم تلخيصها لتقديمها الى المستخدمين في صورة تحقق رغباتهم.

7.2.2. أنواع قياس التكاليف :

تتمثل أنواع التكاليف البيئية فيما يلي:

1.7.2.2. تبويب التكاليف حسب الأنشطة الى: (عمامرة، 2020م، ص 545)

■ تكاليف الاكتشاف: وهي تكاليف الأنشطة التي تنفذها الشركة لتحديد ما إذا كانت المنتجات والعمليات والنظم داخل الشركة تكون مطابقة مع المعايير البيئية المناسبة، مثل تكاليف فحص المنتجات وتكاليف المراجعة البيئية.

■ تكاليف المنع: وهي تكاليف الأنشطة التي تنفذها الشركة لمنع انتاج الملوثات التي تسبب تدهور الجودة البيئية ومن هذه التكاليف الدراسات البيئية، وقياس واختبار الموردين، وتقييم واختبار الات منع حدوث التلوث او اعادة استخدام وادارة النفايات.

■ التكاليف الوقائية: وتشمل أنشطة الادارة البيئية الوقائية مثل مشاريع وخطط انتاج انظف وكذلك تشمل تكاليف الأنشطة الادارية الاخرى مثل التخصص البيئي وانظمة القياس البيئي والاتصال البيئي.

2.7.2.2. تبويب تكاليف الفشل البيئي الى

■ تكاليف الفشل الداخلي: وهي تكاليف البيئية التي تحصل داخل الشركة وتتسبب في انتاج الملوثات والنفايات وانطلاقها داخل البيئة، ومنها الغرامات والجزاءات، التي تفرض على الشركة نتيجة عدم الالتزام بالتشريعات البيئية والضرر البيئي الذي تحدثه.

■ تكاليف الفشل الخارجي: وهي التكاليف المترتبة على ممارسة الأنشطة التي تؤديها الشركة بسبب انتاج الملوثات أو النفايات وانطلاق هذه الملوثات والنفايات في البيئة، وتنقسم هذه التكاليف الى تكاليف الفشل المدركة ، وتكاليف الفشل غير المدركة.

3. النتائج ومناقشتها:

1.3. تحليل البيانات الشخصية :

الجدول (1): يوضح متغيرات البيانات الشخصية لافراد عينة الدراسة:

النسبة المئوية	التكررات	البيان	
		المتغير	فئات الخاصية
40%	20	المؤهل العلمي	بكالوريوس
10%	5		دبلوم عالي

34%	17	ماجستير	المسمى الوظيفي
16%	8	دكتوراه	
100%	50	الاجمالي	
30%	15	محاسب	
26%	13	مراجع داخلي	
16%	8	موظف تسويق	
28%	14	موظف اداري	
100%	50	الاجمالي	
14%	7	اقل من 5 سنوات	سنوات الخبرة
24%	12	من 5 و اقل من 10 سنة	
42%	21	من 10 سنة و اقل 15 سنة	
20%	10	15 سنة فاكثر	
100%	50	الاجمالي	

المصدر: اعداد الباحثون من بيانات الدراسة الميدانية، 2025م.

يتضح للباحث من الجدول رقم (1) أن (40%) من افراد عينة الدراسة هم من حملة البكالوريوس، و(60%) من افراد عينة الدراسة هم من حملة شهادات عليا، كما ان (30%) من افراد عينة الدراسة هم محاسبين، و (26%، 16%، 28%) هم مراجعون داخليون، وموظفون تسويق واداري على التوالي، كذلك فان (14%، 24%، 42%، 20%) من افراد عينة الدراسة خبرتهم اقل من 5 سنوات ومن 5 و اقل من 10 سنة و من 10 سنة و اقل من 15 سنة واكثر من 15 سنة على التوالي.

2.3. اختبار الفرضيات :

لاختبار الفرضيات تم استخدام نموذج الانحدار الخطي البسيط، حيث يستخدم هذا النموذج في حالة وجود متغير واحد مستقل (X)، ومتغير واحد تابع (Y) في فرضية الدراسة، ويأخذ نموذج الانحدار البسيط المعادل الاساسية التالية:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X$$

حيث ان (B0) تمثل الجزء الثابت للنموذج.

وان (B1) فهي تمثل معامل الانحدار.

1. إختبار الفرضية الأولى:

تنص الفرضية الأولى من فرضيات الدراسة على الآتي: " هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين التكلفة البيئية للفشل الداخلي و قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب"

تهدف هذه الفرضية إلى بيان دور التكلفة البيئية للفشل الداخلي في قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب، وللتأكد من صحة الفرضية سيتم استخدام اسلوب الانحدار الخطي البسيط في بناء النموذج حيث تم تحديد التكلفة البيئية للفشل الداخلي كمتغير مستقل ممثل ب (1x) و قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب كمتغير تابع ممثل ب (y) وذلك كما في الجدول الآتي:

الجدول (2) :نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس الفرضية الاولى.

التفسير	القيمة الاحتمالية (Sig))	أختبار (t)	معاملات الانحدار	
معنوية	0.000	2.945	1.523	\hat{B}_0
معنوية	0.000	0.563	0.645	\hat{B}_1
			0.82	معامل الارتباط (R)

	0.77	معامل التحديد (R^2)
النموذج معنوي	78.524	أختبار (F)
$Y=1.523+0.645x$		

المصدر: إعداد الباحثون من الدراسة الميدانية، 2025م

يتضح للباحث من الجدول (2) قد أظهرت نتائج التقدير وجود ارتباط قوي بين التكلفة البيئية للفشل الداخلي كمتغير مستقل و قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب كمتغير تابع، حيث بلغت قيم معامل الارتباط البسيط (0.82)، و بلغت قيمة معامل التحديد (R^2) (0.77)، هذه القيمة تدل على ان التكلفة البيئية للفشل الداخلي كمتغير مستقل تؤدي ب (77%) في قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب (المتغير التابع)، و نموذج الانحدار البسيط معنوي حيث بلغت قيمة أختبار (F) (78.524) وهي دالة عن مستوى دلالة (0.000)، و متوسط دور التكلفة البيئية للفشل الداخلي في قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب يساوي (2) مرة، 0.563: وتعني أن التكلفة البيئية للفشل الداخلي تساهم في قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب ب 56%.

مما تقدم يستنتج الباحث أن فرضية الدراسة الأولى والتي نصت على: " هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين التكلفة البيئية للفشل الداخلي و قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب " قد تحققت.

2. إختبار الفرضية الثانية:

تنص الفرضية الثانية من فرضيات الدراسة على الآتي: " توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين التكلفة البيئية للفشل الخارجي و قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب ".

تهدف هذه الفرضية إلى بيان دور التكلفة البيئية للفشل الخارجي في قيمة المنشأة، وللتأكد من صحة الفرضية سيتم استخدام اسلوب الانحدار الخطي البسيط في بناء النموذج حيث أن التكلفة البيئية للفشل الخارجي كمتغير مستقل يمثل ب ($2x$) قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب كمتغير تابع ممثل ب (y) وذلك كما في الجدول الآتي:

الجدول (3): نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس الفرضية الثانية:

التفسير	القيمة (الاحتمالية Sig))	أختبار (t)	معاملات الانحدار	
معنوية	0.000	2.534	1.854	\hat{B}_0
معنوية	0.000	0.625	0.762	\hat{B}_1
			0.87	معامل الارتباط (R)
			0.81	معامل التحديد (R^2)
النموذج معنوي			102.996	أختبار (F)
$Y=1.854+0.762x$				

المصدر: إعداد الباحثون من الدراسة الميدانية، 2025م

يتضح للباحث من الجدول (3) قد أظهرت نتائج التقدير وجود ارتباط طردي قوي بين التكلفة البيئية للفشل الخارجي كمتغير مستقل و قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب كمتغير تابع، حيث بلغت قيم معامل الارتباط البسيط (0.87)، و بلغت قيمة معامل التحديد (R^2) (0.81)، هذه القيمة تدل على ان التكلفة البيئية للفشل الخارجي كمتغير مستقل تؤدي ب (81%) في قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب (المتغير التابع)، و نموذج الانحدار البسيط معنوي حيث بلغت قيمة أختبار (F) (102.996) وهي دالة عن مستوى دلالة (0.000)، و متوسط دور التكلفة البيئية للفشل الخارجي في قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب يساوي (2) مرة، 0.625، وتعني ان التكلفة البيئية للفشل الخارجي يساهم في قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب ب 63%.

كما تقدم يستنتج الباحث أن فرضية الدراسة الثانية والتي نصت على أن: " هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين التكلفة البيئية للفشل الخارجي و قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب " قد تحققت.

الخاتمة: وتشتمل على الآتي:

أولاً: النتائج:

من خلال الاطار النظري والدراسة الميدانية توصل الباحثان الى النتائج الآتية:

1. وجدت علاقة إيجابية بين التكلفة البيئية للفشل الخارجي و قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب في شركة المتعهدون للتجارة والاستثمار السودانية.
2. وجدت علاقة إيجابية بين التكلفة البيئية للفشل الداخلي و قياس التكلفة البيئية لتعدين الذهب في شركة المتعهدون للتجارة والاستثمار السودانية.
3. رفع كفاءة العمليات الانتاجية بتحقيق المرونة في الانتاج ساهم في قياس التكلفة تعدين الذهب في شركة المتعهدون للتجارة والاستثمار السودانية.
4. تخفيض التكاليف الكلية بالانتاج حسب الطلب ساعد في شركة المتعهدون للتجارة والاستثمار السودانية على الاهتمام بقياس التكلفة البيئية للتعدين.

ثانياً: التوصيات:

بناءً على هذه النتائج السابقة يوصي الباحثان بالآتي:

1. العمل على اجراء تحويلات جزرية لاوضاع الشركة السودانية للموارد المعدنية الداخلية ومواردها البشرية والمادية لتتمكن من استيعاب التغيرات التكنولوجية والتنظيمية المتجددة والاعتراف باهمية الفاقد وتحليله في التكاليف البيئية والقوانين المتعلقة بذلك.
2. إهتمام الشركات السودانية العاملة في مجال تعدين الذهب بقياس التكلفة البيئية للتعدين لما لها من آثار إيجابية البيئة المحيط.
3. إصدار القوانين والأنظمة والتعليمات التي توجب الوحدات الاقتصادية بالتزام المعايير الدولية ذات العلاقة بحماية البيئة والمجتمع من التلوث.
4. يقترح على شركة المتعهدون تخصيص جزء من الميزانية للاهتمام بالاداء البيئي.

المراجع:

- ابوخريرص، فاطمة، المحاسبة البيئية في قطاع النفط بالتطبيق على قطاع النفط الليبي، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة حلب، سوريا.
- احمد، عبدالرحيم عبدالله، (2003م)، التضخم النقدي واثره على معلومات القوائم والتقارير المالية، رسالة ماجستير في المحاسبة والتمويل غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، ص 16- 17.
- اقنير، الصديق ابوسيف، عويطل، امجد، (2017م) مدى التزام الشركات اللبية العامة بالافصاح عن بنود محاسبة المسؤولية الاجتماعية والبيئية، مؤتمر الاقتصادي الاول للاستثمار والتنمية في منطقة الخامس في الفترة من 24- 27 ديسمبر.
- الحاج، وفاء عمر التوم، (2017م) اثر التكاليف البيئية على تقويم اداء المنشآت الصناعية، مجلة الدراسات العليا، النيلين.
- الدوسري، عبدالهادي منصور، (2011م)، أهمية محاسبة التكاليف البيئية في تحسين جودة المعلومات المحاسبية، رسالة ماجستير منشورة، جامعة الشرق الاوسط، الكويت.
- رجب، خليل إبراهيم، يحيى، زياد هاشم، (2009م)، دور المحاسبة البيئية في إدارة الخطر الناجم عن التلوث البيئي والإفصاح عنها، جامعة الموصل، موسوعة الاقتصاد والتمويل الاسلامي.
- سعد الدين، إيمان محمد، (2014م)، تحليل العلاقة بين التحفظ المحاسبي بالتقارير المالية وتكلفة رأس المال وأثرها على قيمة المنشأة، مجلة المحاسبة والمراجعة، كلية التجارة، جامعة بني سويف، المجلد 2، العدد 1، ص 323.
- شكر، إيناس جمعة، (2021م)، إستخدام مدخل قياس التكاليف للمحاسبة عن استهلاك الموارد (RCA) وسلسلة التوريد البيئية مع عمليات المصادر الخارجية (BPO) في دعم القدرة التنافسية لمنشآت الأعمال الصناعية، مجلة البحوث المالية والتجارية، كلية التجارة، جامعة بورسعيد، المجلد 22، العدد 2، 2021م، ص 455 - 531.

- شليدة، خميس عبدالسلام، (2010م)، استخدام معلومات المحاسبة البيئية في تقييم الاداء وترشيد عملية اتخاذ القرارات، رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة النيلين، ص120.
- الصفار، هادي رضا، (2006م)، المحاسبة عن البيئة المستدامة، المؤتمر العالمي الدولي السنوي السادس، جامعة الزيتونة الاردنة.
- عابدين، حسني عابدين، رشوان، عبدالرحمن محمد، (2017م)، دور المحاسبة الرشيقة في تخفيض التكاليف وقياس الأداء المالي، مجلة المحاسب العربي، الكلية الجامعية للعلوم والتكنولوجيا، المجلد44، ص ص1- 20.
- عريبي، زهرة العلا، (2020م) دور المحاسبة الرشيقة في تخفيض التكاليف، مجلة العلوم الإدارية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر - بسكرة، العدد2، ص ص144 - 184.
- عامرة، ياسمين، ملاح، واثم، (2020م)، قياس التكاليف البيئية كالية لتقييم الاداء البيئي في المؤسسات الاستراتيجية، مجلة أبحاث اقتصادية وادارية، المجلد 14.
- غنيم، رمضان محمد، (1998م)، محاسبة المتقدمة دراسات في مشاكل محاسبية معاصرة، دار الحامدي للنشر والتوزيع، عمان، ص 310.
- لظفي، أمين السيد أحمد، (2005م)، نظرية المحاسبة منظور التوافق الدولي، الدار الجامعية للنشر والطباعة، الاسكندرية، ص 474.
- محمد، رائد عبدالمجيد، المعيني، سعد سلمان عواد، 2013م، أستعمال أدوات المحاسبة الرشيقة في تخفيض التكاليف، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد8، العدد25، ص ص56 - 95.
- محمد، محمد يوسف عبدالله، (2013م)، استعمال ادوات المحاسبة الرشيقة في تخفيض تكاليف الانتاج- بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية، رسالة دكتوراه في المحاسبة غير منشورة، المعهد العالي للدراسات المالية والمحاسبية، جامعة بغداد.
- مرعي، عبدالحكي عبدالحكي، وبدوي، محمد عباس، (2003م)، مقدمة في اصول المحاسبة المالية، دار الجامعية الجديدة، الاسكندرية، ص12.
- مطر، محمد، (2010م)، نظرية المحاسبة، الشركة العربية المتحدة للتسوق والتوريدات، القاهرة، ص 143.
- النقيب، كمال عبدالعزيز، (2004م)، مقدمة في نظرية المحاسبة، دار وائل للنشر والطباعة، عمان، ص326.