The impact of expert systems on environmental sustainability and its Reflection on the quality of accounting information: an analytical study of a sample of industrial companies listed on the Iraq Stock Exchange

Assist. Prof. Dr. Ahmed Sami Hasaballah [1] | **Lect. Dr. Husham Dawood Salman** [2] | **Lect. Muayad Hameed Majdi** [3] | **Hakeem Hammood Flayyih** [4]

[1234] Postgraduate Institute for Accounting and Financial Studies /University of Baghdad

ahmed.s@pgiafs.uobaghdad.edu.iq | husham.d@pgiafs.uobaghdad.edu.iq | mhm69@pgiafs.uobaghdad.edu.iq | hakeem.hmood@coadec.uobaghdad.edu.iq

Received: 28/12/2025 Accepted: 30/4/2026 Published: 30/6/2026

Abstract:

This research aims to demonstrate the impact of expert systems on environmental sustainability and its reflection on the quality of accounting information in industrial companies listed on the Iraq Stock Exchange. The research problem lies in the fact that the accounting information reported in financial statements is prepared by accountants in the finance departments of industrial companies. These departments often lack crucial information, including how to report on environmental sustainability, which negatively impacts the quality of financial information that helps users of these reports—investors and new creditors—make sound decisions. A questionnaire was designed and distributed to the accounting and finance staff in the finance departments of industrial companies listed on the Iraq Stock Exchange. The responses were analyzed using the SMART statistical software. Expert systems, which are considered artificial intelligence and knowledge-based technologies, are increasingly adopted in various sectors, including financial accounting and sustainable environmental management departments. In the context of environmental sustainability, expert systems can help improve resource utilization, reduce waste, and enhance decision-making processes by providing accurate, data-driven insights. Expert systems contribute to achieving better environmental outcomes by simplifying financial reporting processes and ensuring compliance with sustainability standards. On the accounting side, integrating expert systems improves the accuracy, transparency, and timeliness of financial reports, which in turn enhances the overall quality of accounting information. The study highlights the symbiotic relationship between expert systems, environmental sustainability efforts, and the quality of accounting information, indicating that their application can lead to more informed and responsible decision-making that benefits industrial companies and the environment more broadly.

The findings emphasize the importance of leveraging modern technologies to address environmental sustainability challenges while improving the integrity and quality of accounting information, thereby enhancing the quality of published financial reports and increasing stakeholder confidence.

Key recommendations include conducting workshops and training courses to develop the skills of employees in finance departments and divisions regarding the importance of expert systems, and leveraging digital transformation by using expert system tools in accounting measurement and reporting processes.

Keywords: Expert systems, environmental sustainability, quality of accounting information, SMART statistical software.

تأثير النظم الخبيرة على الاستدامة البيئية وانعكاسه على جودة المعلومات المحاسبية: دراسة تحليلية على عينة من الشركات الصناعية المدرجة في سوق العراق للاوراق المالية

أ. م. د. احمد سامي حسب الله م. د. هشام داود سلمان م. مؤيد حميد مجدي أ. م. د. حكيم حمود فليح

المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية /جامعة بغداد

المستخلص:

يهدف هذا البحث لبيان تأثير النظم الخبيرة على الاستدامة البيئية وانعكاس ذلك على جودة المعلومات المحاسبية في الشركات الصناعية المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية، حيث تتمحور مشكلة البحث في ان المعلومات المحاسبية التي يتم الابلاغ عنها في القوائم المالية يتم اعدادها من قبل محاسبي الشركات الصناعية في الاقسام المالية والتي تفتقر تلك الاقسام الى العديد من المعلومات المهمة منها كيفية الإبلاغ عن الاستدامة البيئية مما ينعكس ذلك على جودة المعلومات المالية التي تساعد مستخدمي تلك التقارير من المستثمرين والدائنين الجدد في اتخاذ القرارات الصائبة. حيث تم تصميم استبانة وتم توزيعها على العاملين في اقسام الشؤون المالية في الشركات الصناعية المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية وعددها (١١٢) استبيان وتم استرجاع (100) استبيان صالح، وتم تحليل تلك الاجابات وفق البرنامج الاحصائي SMART، حيث تم اعتماد النظم الخبيرة، التي تعد احدى ادوات الذكاء الاصطناعي والتقنيات القائمة على المعرفة، بشكل متزايد في مختلف القطاعات، بما في ذلك اقسام المحاسبة المالية وإدارة البيئية المستدامة. وفي سياق الاستدامة البيئية، يمكن للنظم الخبيرة المساعدة في تحسين استخدام الموارد، والحد من النفايات، وتعزيز عمليات صنع واتخاذ القرارات من خلال توفير رؤى دقيقة قائمة على البيانات. حيث تساهم النظم الخبيرة في تحقيق نتائج بيئية أفضل من خلال تبسيط عمليات إعداد التقارير المالية وضمان الامتثال لمعايير الاستدامة. وعلى الجانب المحاسبي، يعمل دمج النظم الخبيرة على تحسين دقة وشفافية وتوقيت التقارير المالية، مما يعزز بدوره الجودة الشاملة للمعلومات المحاسبية. تسلط الدراسة الضوء على العلاقة التكافلية بين النظم الخبيرة وجهود الاستدامة البيئية وجودة المعلومات المحاسبية، مما يشير إلى أن تطبيقها يمكن أن يؤدي إلى اتخاذ قرارات أكثر استنارة ومسؤولية تعود بالنفع على الشركات الصناعية والبيئة بشكل أوسع.

وتؤكد النتائج على أهمية الاستفادة من التقنيات التكنولوجية الحديثة في معالجة تحديات الاستدامة البيئية مع تحسين سلامة جودة المعلومات المحاسبية وبالتالي تحسين جودة التقارير المالية المنشورة مما يزيد من ثقة الاطراف المستفيدة.

واهم التوصيات اقامة الورش والدورات لتطوير مهارات العاملين في اقسام والشعب المالية باهمية النظم الخبيرة، وتوظيف التحول الرقمي من خلال استعمال ادوات النظم الخبيرة في عمليات القياس والابلاغ المحاسبي

الكلمات المفتاحية: النظم الخبيرة، الاستدامة البيئية، جودة المعلومات المحاسبية، البرنامج الاحصائي SMART.

المقدمة

تعد النظم الخبيرة من الأدوات التكنولوجية المتقدمة التي تلعب دورا محوريا في دعم الاستدامة البيئية من خلال تحسين عمليات اتخاذ القرار وتعزيز كفاءة إدارة الموارد، حيث تسهم هذه النظم في تحليل البيانات البيئية بدقة وتقديم توصيات قائمة على المعرفة، مما يساعد المؤسسات على تحقيق استدامة افضل وتقليل التأثيرات البيئية السلبية (Turban et al., 2018: 215). ومع التزايد المستمر في الاهتمام العالمي بقضايا البيئة، اصبح توظيف النظم الخبيرة في المجال المحاسبي ضرورة ملحة لضمان توفير معلومات دقيقة وموثوقة تدعم عمليات الرقابة والتخطيط، اذ ان جودة المعلومات المحاسبية تلعب دورا رئيسيا في تعزيز الشفافية وتحقيق الافصاح المالي المتكامل (Omoteso, 2012: 8493). وبالرغم الاهتمام المتزايد بالنظم الخبيرة، لا تزال الدراسات التي تتناول تأثيرها المباشر على الاستدامة البيئية وجودة المعلومات المحاسبية محدودة، مما يشكل فجوة بحثية تحتاج الى المزيد من الدراسة والتحليل. فمع التطورات التكنولوجية المتسارعة، اصبحت المؤسسات بحاجة الى فهم افضل لكيفية توظيف هذه النظم لدعم عمليات القياس والابلاغ المحاسبي البيئي، اذ يمكن للنظم الخبيرة ان تسهم في تقديم حلول اكثر كفاءة لإدارة المخاطر البيئية وضمان الامتثال للمعايير المحاسبية المتعلقة بالاستدامة (Guthrie & Parker, 2017: 258). وبالرغم من ذلك، لا تزال هناك تحديات تواجه تطبيق هذه النظم في المجال المحاسبي، ومنها التكاليف المرتفعة والتعقيد التقني، مما يستدعي اجراء المزيد من الدراسات لفهم طبيعة هذه التحديات وتأثيرها على جودة المعلومات المحاسبية.(Daway et al., 2025) يتجلى تأثير النظم الخبيرة على الاستدامة البيئية من خلال تطبيقاتها المختلفة في مراقبة الانبعاثات، تحسين استخدام الموارد، ودعم الامتثال للمعايير البيئية، الامر الذي ينعكس بشكل مباشر على جودة المعلومات المحاسبية من حيث الدقة، الموثوقية، والقابلية للمقارنة (Burritt & Schaltegger, 2010:

832). اذ تساهم النظم الخبيرة في تحسين عمليات جمع وتحليل البيانات المحاسبية البيئية، مما يمكن المؤسسات من اتخاذ قرارات اكثر وعيا بالاثر البيئي لأنشطتها. ومع ذلك، فان الدراسات الحالية لم تعالج بشكل كاف مدى التكامل بين هذه النظم ومتطلبات الافصاح المحاسبي البيئي، مما يستدعي المزيد من البحث لفهم اليات هذا التأثير وانعكاساته على ممارسات اعداد التقارير المالية، خاصة مع توجه المؤسسات نحو الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتعزيز دقة البيانات المالية (Wang & Sarkis, 2013: 876). تنبع اهمية هذا البحث من الحاجة الى **سد الفجوة المعرفية** حول تأثير النظم الخبيرة على جودة المعلومات المحاسبية ضمن سياق الاستدامة البيئية، حيث يمكن ان تساهم هذه الدراسة في توضيح مدى قدرة النظم الخبيرة على تحسين عمليات القياس والابلاغ المحاسبي للأنشطة البيئية. كما يمكن ان توفر نتائج البحث توصيات تسهم في تطوير معايير محاسبية تتماشى مع التطورات التكنولوجية الحديثة وتعزز الشفافية والاستدامة في التقارير المالية، مما يساعد الشركات في تحقيق اهدافها البيئية والمالية على حد سواء.

١ – منهجية البحث والدراسات السابقة

١ – ١ مشكلة البحث:

تظهر مشكلة البحث من ان التقارير المالية يتم اعدادها من قبل اقسام الشؤون المالية في الوحدات الاقتصادية حيث تفتقر الى العديد من المعلومات المهمة منها الإبلاغ عن الاستدامة البيئية مما ينعكس ذلك على جودة المعلومات المالية التي تساعد مستخدمي تلك التقارير من المستثمرين والدائنين الجدد في اتخاذ القرارات الصائبة، لذا فان النظم الخبيرة تساهم في تزويد اصحاب المصلحة المختلفين بالمعلومات المالية بدقة أكثر وفي الاوقات المناسبة وكذلك تساعدهم في التنبؤ بالاستثمار او التوسع في المستقبل. وبالتالي فانه يمكن صياغة مشكلة البحث من خلال التساؤلات الاتية:

أ. هل يمكن للنظم الخبيرة ان تساهم في تعزيز الاستدامة البيئية.

ب. هل يمكن للنظم الخبيرة ان تساهم في تحسين جودة المعلومات المالية في الوحدات الاقتصادية العراقية.

ج. هل يمكن للنظم الخبيرة ان تساعد المستثمرين والدائنين الجدد في اتخاذ القرارات المناسبة.

١ – ٢ اهداف البحث:

أ. التعرف على مفهوم النظم الخبيرة وما هي مكوناته.

ب. التعرف على مفهوم الاستدامة البيئية وما هي ارشادتها واهميتها في البيئة العراقية.

ج. التعرف على مفهوم جودة المعلومات المحاسبية ومكونات خصائص المعلومات المحاسبية.

د. التعرف على مدى تأثير استعمال تقنيات النظم الخبيرة على الاستدامة البيئية مما ينعكس على جودة المعلومات المحاسبية.

١ – ٣ أهمية البحث:

أ. حداثة موضوع النظم الخبيرة في الدراسات البحثية.

ب. التعرف على أهمية وجود تأثير للنظم الخبيرة على الاستدامة البيئية في البيئة العراقية.

ج. التعرف على اهمية وجود تأثير للنظم الخبيرة على جودة المعلومات المحاسبية التي يتم الإبلاغ عنها.

د. ضرورة نشر ثقافة استعمال ادوات النظم الخبيرة وانعكاس ذلك على الشفافية المالية للمجتمع المالي.

١ – ٤ منهجية البحث:

تم تبني المنهج الاستنباطي في الجانب النظري من خلال المراجع والأبحاث المنشورة، اما الجانب التطبيقي فقد تم تبني المنهج الاستقرائي من خلال اعداد استبانة الكترونية تم توزيعها على عدد من أساتذة المحاسبة في العراق والمحاسبين المهنيين العاملين في الشركات العراقية المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية ومدى انعكاس نتائج البحث الحالي على البيئة العراقية ككل.

١-٥ فرضيات البحث :

أ. وجود علاقة ذات دلالة احصائية بين النظم الخبيرة والاستدامة البيئية.

ب. وجود علاقة ذات دلالة احصائية بين الاستدامة وجودة المعلومات المحاسبية.

ج. وجود علاقة ذات دلالة احصائية بين النظم الخبيرة وجودة المعلومات المحاسبية.

١-٦ الدراسات السابقة والاضافة العلمية

تهدف دراسة (Challoob Hashim) ٢٠٢٤ إلى جمع المتغيرات الأساسية في المستوى المعرفي لموارد الإدارة الاستراتيجية، وتقديم إطار نظري لريادة الأعمال الاستراتيجية والأداء الاستراتيجي، مما قد يفيد الباحثين الآخرين.استُخدم المنهج الوصفي التحليلي في هذا البحث لدراسة وتحليل الظواهر نظرًا لمرونته. تم اختيار شركة ميسان للنفط كعينة للدراسة نظرًا لتوافر الكفاءات البشرية فيها. استُخدمت طريقة العينة العشوائية الهادفة لجمع آراء القادة الإداريين، حيث وُزِّعت ٣٠٥ استبيانات، وتم استلام ٣٠٠ منها.تُشكّل نتائج البحث مسارًا ممتازًا لفهم أثر الكفاءة الذاتية على الأداء المتميز داخل الشركة، وتُقدّم أدلة علمية للقادة الإداريين لتحقيق الكفاءة الذاتية للشركة ورفع مستوى الأداء المتميز، مما يُعزّز مكانة شركة ميسان للنفط مقارنةً بشركات النفط الأخرى.تُؤكّد نتائج البحث على أهمية تحقيق ميزة تنافسية وأداء متميز يُعزّز الكفاءة الذاتية في شركات النفط العراقية. في حين الدراسة (Chidinma) ٢٠٢٢ حيث يُعدّ استخدام أنظمة الخبراء كأداة في عملية التعليم والتعلم في الأنظمة التعليمية النيجيرية أمرًا مرغوبًا فيه للغاية، إذ يُسهّل هذه العملية. ويُمثّل إدخال التعليم بمساعدة الحاسوب في فصولنا الدراسية ابتكارًا مُرحّبًا به، إلا أن استخدام أنظمة الخبراء، التي تُشكّل جزءًا لا يتجزأ من التعليم بمساعدة الحاسوب، لم يُستغلّ بالكامل. وأنظمة الخبراء هي مجال معروف في الذكاء الاصطناعي، مُصمّمة لتعزيز توافر المعرفة اللازمة في النظام التعليمي. وفي الدول النامية، تُعدّ أنظمة الخبراء مفيدة جدًا في تدريس مواد مثل الهندسة والرياضيات وعلوم الأرض، بالإضافة إلى الدروس عن بُعد. ولا يُمكن لنيجيريا أن تتخلّف عن تبنّي التعليم بمساعدة الحاسوب في التعليم والتعلم. فأنظمة الخبراء لها فوائد جمّة، لا سيما للطلاب والمدربين والمؤسسات التعليمية. وعلى الرغم من بعض العيوب، تُشير هذه الورقة إلى ضرورة تبنّي أنظمة الخبراء بشكل فاعل، نظرًا لمزاياها العديدة مقارنةً بأسلوب التلقين التقليدي. واما دراسة (Ali) ٢٠٢٠ يتناول البحث العلمي منهجية بناء أنظمة الخبراء. تركز هذه المقالة على الجوانب والمبادئ الرئيسية لأنظمة الخبراء، ثم تستعرض مراحل تطويرها. وتمر أنظمة الخبراء، كغيرها من أنظمة المعلومات، بالمراحل التالية: التحديد، والتصور، والصياغة الرسمية، والتنفيذ، والتعديل والاختبار، والتطبيق. وتتناول هذه المقالة مراحل محددة من تطوير أنظمة الخبراء.

من خلال الدراسات لاسابقة تظر اهمية الدراسة الحالة حيث جمعت النظم الخبيرة من خلال جودة المعلومات المحاسبية والاستدامة البيئية بالاضافة الى دراسة متغيراتها في البيئة العراقية.

٢- الاطار العام لمفهوم النظم الخبيرة:

٢-١ النشأة والحاجة الى النظم الخبيرة:

لقد شهد الذكاء الاصطناعي، كأحد التخصصات، نموا هائلا خلال العقد الماضي. وتمتد تطبيقات الذكاء الاصطناعي اليوم إلى عالم التصنيع والمنتجات الاستهلاكية والمالية والإدارة والطب. وغالبا ما يكون تنفيذ تقنية الذكاء الاصطناعي المناسبة في أحد التطبيقات أمراً ضروريا للحفاظ على القدرة التنافسية. وغالبا ما يتم الاحتفاظ بتقنيات الذكاء الاصطناعي الاحترافية بصورة فعلية سراً. وكانت تطبيقات النظم الخبيرة وأنظمة المعرفة منتشرة، مما أثر على العديد من مجالات صنع القرار في الصناعات، وخاصة في التصنيع مثل الجدولة وتخطيط الإنتاج وتخطيط المصنع وعمليات التصنيع المتقدمة والشراء والمواد (Challoob Hashim et al., 2024). حيث انه يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي حالياً تحليل ومعالجة البيانات في الوقت الفعلي، مما يضمن كفاءة ودقة المعلومات والابلاغ عنها في الوقت المناسب (Hasaballah et al, 2024 : 120)، وتتنافس منظمات التصنيع اليوم ليس فقط على أرض المصنع، ولكن أيضا في مجال تطوير المنتجات. ويمكن بناء ميزة تنافسية من خلال التصنيع المتفوق، ولكن الحفاظ عليها بمرور الوقت يتطلب مهارات في تطوير تدفق مستمر من المنتجات الجديدة. إن دورة حياة المنتج الأقصر، والعملاء الأكثر

تطلبا، وعولمة السوق تجعل المنتجات الجديدة ليست مرغوبة فقط للشركة، بل إلزامية أيضا. لم يصبح تطوير المنتج أكثر أهمية لتلبية المطالب المتخصصة بشكل متزايد للعملاء فحسب، بل يمكن أن يكون له أيضا تأثير قوي على إنتاجية التصنيع والجودة. (Rao،etal.1999;231). نظام الخبراء هو مجال ضمن الذكاء الاصطناعي موجود الآن منذ عدة عقود. منذ نشأته في السبعينيات وصعوده إلى الشعبية في الثمانينيات والتسعينيات، نُشرت العديد من دراسات الحالة التي تحتوي على ثروة من المعرفة حول ما نجح وما لم ينجح لتطبيق معين من النظم هو وسيلة تُستخدم في نظم مختلفة باستخدام وسائط الإنترنت. إن أنظمة الخبراء هي برنامج حاسوبي ذكي يحاكي قدرة الخبير البشري على اتخاذ القرار، إنها تقنية ذكاء اصطناعي تستخدم على نطاق واسع المعرفة المتخصصة لحل المشكلات المعقدة، مع أداء فكري يضاهي أداء الخبير البشري في مجال معين، أصبح استخدام أنظمة الخبراء على نحو متزايد، حيث يصل إلى مجالات مختلفة (Primadona& Emrizal،٢٠٢٣؛١). يمكن اعتبار الأنظمة الخبيرة بمثابة مجموعة فرعية من الذكاء الاصطناعي. يمكن تتميز بوضوح بين أنظمة البرامج التقليدية وأنظمة الخبراء وأن أنظمة البرامج التقليدية تنطوي على رغبة الباحث في إنشاء نظام يتعامل مع المهام الشيقة والصعبة بغض النظر عما إذا كانت هذه المهام مماثلة لتلك التي يستخدمها البشر، أي أنه لا يهم كيف يتم إنجاز المهمة، طالما أنها كذلك. تحاول أنظمة البرامج التقليدية اكتساب فهم لكيفية حل البشر للمشكلات ثم تستخدم الكمبيوتر لشرح وتوقع سلوكهم (Karrar Kareem Jawad et al., 2024). النظام الخبير هو برنامج حاسوبي يحاول محاكاة دور الخبير البشري في مجال معين. يستخدم هذا النظام قاعدة معرفية من الخبرات البشرية لحل المشكلات، أو لتوضيح الغموض الذي يتطلب عادةً استشارة خبير بشري أو أكثر. تستخدم الأنظمة الخبيرة القائمة على المعرفة، أو ببساطة النظام الخبير، المعرفة البشرية لحل المشكلات التي تتطلب عادةً ذكاءً بشريًا. وقد لوحظ في عصر المعلومات الحالي أن استخدام النظام الخبير يُحسّن التعليم والتعلم لتعزيز نقل المعرفة واكتسابها. (Chidinma،etal.2022;12). نظام الخبراء برنامج معقد يعتمد على معرفة متخصصة، وقادر على تقديم حلول مقبولة لمشاكل محددة ضمن مجال موضوعي، يُعزى نجاح تطبيق أنظمة الخبراء في مختلف المجالات، التي يصعب فيها صياغة أو تفتقر إلى وصف خوارزمي واضح، إلى نتائج أبحاث الذكاء الاصطناعي في السنوات السابقة (Ali & Hacimahmud,٢٠٢٠ 140:). يجمع نظام المعرفة أجزاءً صغيرة من الخبرة البشرية في قاعدة معرفية تُستخدم للاستدلال على المشكلة باستخدام المعرفة المناسبة. ويمكن حل مشكلة مختلفة، ضمن نطاق قاعدة المعرفة، باستخدام البرنامج نفسه دون الحاجة إلى إعادة برمجته. في الممارسة العملية، تحتوي العديد من الأنظمة على عناصر من كليهما. لذلك فإن العديد من الأنظمة لديها بعض جوانب أنظمة الخبراء ولكنها غالبا ما تعتمد على بعض قدرات تحليل الأرقام الأساسية لأنظمة البرامج التقليدية. إن ظهور أنظمة الخبراء أو الخبراء جزئيا أمر مهم في جميع المجالات تقريبا. تتضمن مزاياها القدرة على تقديم المشورة المتخصصة لغير الخبراء، ومساعدة الخبراء في حل المشكلات والعمل كأداة تعليمية لغير الخبراء (Rossini،2: 2000).

٢-٢ الانظمة الخبيرة... المرتكزات المعرفية

كانت أنظمة الخبراء من بين أقدم فروع الذكاء الاصطناعي التي تم تسويقها تجاريا ولا تزال تشكل شريحة متنامية من أنظمة المعلومات القائمة على الكمبيوت. استفادت العديد من الشركات من التكنولوجيا لزيادة الإنتاجية والأرباح من خلال اتخاذ قرارات أفضل. فقد أثبتت النجاحات ان أنظمة الخبراء قدرة التكنولوجيا على توليد عوائد مالية ضخمة والمساهمة في الأهداف الاستراتيجية. (1: Edwards & Robins,،2000). نظام الخبراء هو نوع من أنظمة الذكاء الاصطناعي المصممة لتقليد قدرات ومعرفة الخبير البشري في مجال معين. (Sirait،229: 2023) ويعرفه اخرر بأنه نظام حاسوبي يحاكي قدرة الخبير البشري في ى حل المشكلات المعقدة من خلال استدلال المعرفة. (Tan،2: 2017). إن جودة المعلومات التي تنتجها النظم الخبيرة تنعكس على اداء المستخدمين لها. والخصائص في جودة هذه المعلومات تعني: الدقة والإتقان والعملة والوضوح. وان هذه الخصائص في سمات الجودة لتكنولوجيا المعلومات عوامل مهمة في التأثير على استخدام تكنولوجيا المعلومات (Kareem Jawad et al., 2025). لقد أصبحنا معتمدين على منتجات تكنولوجيا المعلومات عالية الجودة في حياتنا اليومية. لذا يتوقع المستخدمون لمخرجات الانظمة الخبيرة من المعلومات أن تعمل هذه ألانظمة بطريقة عالية الجودة. يعد تأثير جودة أنظمة المعلومات على رضا الزبائن واستخدام الأنظمة أحد القضايا

الرئيسية في مجال تكنولوجيا المعلومات. وان جودة الخدمات التي تقدمها الانظمة الخبيرة ثلاث فئات مختلفة من الجودة للنظر في نجاح أي نظام لتكنولوجيا المعلومات: جودة المعلومات (من حيث وضوح المعلومات)، وجودة الخدمة (الخدمة التفاعلية و الخدمات الشاملة) وجودة النظام (الأمان والاستقرار). (Alshare،etal.2019;170).

٢-٣ اهداف النظم الخبيرة

حددت بعض المصادر منها على سبيل المثال (Sayed, 2021: 1176; Pandit, 2021: 2; Abdel Ghany, 2023: 287) ان هنالك مجموة كبيرة من الاهداف والفوائد والمزايا من تطبيق أنظمة الخبراء، تنطبق على مجموعة من المهام والتي تحقق الكثير من الفوائد والاهداف منها وإصلاح المشاكل، والتنبؤ بالمستقبل، واتخاذ القرارات، والتصميم والإنتاج، بالإضافة إلى تصحيح الأخطاء. كما تتوفر أنظمة الخبراء بسهولة بسبب برامج الإنتاج الضخم. بالاضافة اللى ان تكلفة توفيرها ليست باهظة.يمكن استخدامها في أي بيئات محفوفة بالمخاطر حيث لا يستطيع البشر العمل بها.يمكن تصميمها بحيث يكون لديها معرفة العديد من الخبراء بالاضافة فهي قادرة على شرح الأسباب التي أدت إلى استنتاج بالتفصيل يمكنها الاستجابة بسرعة كبيرة بسبب المزايا المتأصلة لأجهزة الكمبيوتر مقارنة بالبشر.غير عاطفية وتستجيب في جميع الأوقات على عكس البشر، لا تتوتر أو تتعب أو تذعر وتعمل بثبات أثناء حالات الطوارئ. لانه برنامج كمبيوتر يتعامل بالمنطق والتعلم لحل المشاكل. ويشمل إخضاع المشاكل إلى مناطق مشكلة ضيقة من خلال الاستفادة من مصادر واسعة من المعرفة ومساعدة الخبراء البشريين تحسين إدارة عدم اليقين وتحسين الاتساق في القرارات: في حالة عدم اليقين، يتم الحصول على نتائج أكثر دقة.

٢-٤ مكونات النظم الخبيرة:

النظم الخبيرة هو نوع من أنظمة الذكاء الاصطناعي المصممة لتقليد قدرات ومعرفة الخبير البشري في مجال معين، حددت بعض المصادر التي تبحث في موضوع الانظمة الخبيرة (Sirait،229: 2023 ؛ Mijwil& Abttan,،89: 2021) المكونات الرئيسية وهي كمايلي:

أ. **قاعدة المعرفة:** تعتبر واحدة من أهم العناصر في نظام الخبراء لأنها تتضمن حل أي مشكلة. وهي تتضمن القواعد والحقائق وأوصاف الأشياء وما إلى ذلك. بالإضافة إلى ذلك، فهي المكان الذي يتم فيه جمع المعرفة المستمدة من الخبير. العائق الرئيسي الذي يواجه أي نظام خبير هو كيفية تمثيل المعرفة وكيفية تخزين قاعدة المعرفة والمعلومات. بمعنى آخر، يتم تخزين قاعدة المعرفة في البيانات المجمعة، ويتم تخزين المعلومات في قاعدة المعرفة، وهو أمر ضروري لفهم المشكلة وصياغتها من أجل حلها.هذا هو المكون الذي يخزن المعرفة في المجال الذي تم الحصول عليه من خبير بشري. تحتوي قاعدة المعرفة على قواعد وحقائق وأساليب استدلالية ومعارف أخرى ذات صلة بالمجال الذي يتم نمذجته. يجب تصميم المعلومات الموجودة في قاعدة المعرفة بطريقة يمكن الوصول إليها واستخدامها بواسطة أنظمة الخبراء. في نظام الخبراء، تعد قاعدة المعرفة أحد المكونات الرئيسية التي تخزن المعرفة ذات الصلة بمجال معين. تعمل قاعدة المعرفة كمصدر للمعلومات والقواعد التي تستخدمها أنظمة الخبراء للتفكير وإنتاج التوصيات أو الحلول.

ب. **محرك الاستدلال:** تعتبر واحدة من أهم العناصر في نظام الخبراء لأنها تتضمن حل أي مشكلة. وهي تتضمن القواعد والحقائق وأوصاف الأشياء وما إلى ذلك. بالإضافة إلى ذلك، فهي المكان الذي يتم فيه جمع المعرفة المستمدة من الخبير. العائق الرئيسي الذي يواجه أي نظام خبير هو كيفية تمثيل المعرفة وكيفية تخزين قاعدة المعرفة والمعلومات. بمعنى آخر، يتم تخزين قاعدة المعرفة في البيانات المجمعة، ويتم تخزين المعلومات في قاعدة المعرفة، وهو أمر ضروري لفهم المشكلة وصياغتها من أجل حلها.محرك الاستدلال هو المكون المسؤول عن إجراء معالجة المعرفة واستخلاص الاستنتاجات أو التوصيات بناء على المعلومات الواردة في قاعدة المعرفة. يستخدم محرك الاستدلال القواعد المنطقية أو طرق الاستدلال الأخرى لإجراء معالجة البيانات وتحقيق النتائج المرجوة. في أنظمة الخبراء، يكون محرك الاستدلال مسؤولا عن إجراء

التفكير المنطقي وتوليد الاستنتاجات أو التوصيات بناء على المعرفة الواردة في قاعدة المعرفة. يستخدم محرك الاستدلال القواعد المحددة في قاعدة المعرفة ويطبق طرق الاستدلال لمعالجة البيانات وتحقيق النتائج المرجوة.

ج. **واجهة المستخدم:** تسمح واجهة المستخدم للمستخدم بالتفاعل مع نظام الخبراء. يمكن أن تكون واجهة نصية بسيطة أو واجهة رسومية أو واجهة صوتية أكثر تطورا. الغرض الرئيسي من واجهة المستخدم هو توصيل الأسئلة أو المشكلات التي يريد نظام الخبراء حلها وعرض النتائج أو التوصيات الناتجة يتضمن أساس نظام الخبراء لواجهة المستخدم العديد من المبادئ والعناصر المهمة التي يجب مراعاتها في تصميم الواجهة. يحتوي نظام الخبراء على معالج لغوي للتواصل نحو حل العقبات بين مسؤول التطبيق ومستخدم الكمبيوتر، ومن المفضل التواصل بلغة طبيعية. في بعض الأحيان يكون من الأفضل استخدام الرسومات لنقل الفكرة. تسمح تقنية واجهة المستخدم (واجهة الكمبيوتر البشرية) للمستخدمين بالتفاعل مع النظام. تتميز بعض أنظمة الخبراء بحقيقة أنها قادرة على تبرير النتائج التي تم التوصل إليها، فضلا عن القدرة على وصف سبب تطبيق خيارات معينة، أو تجاهلها ورفضها

د. **نظام اكتساب المعرفة:** هذا هو دور مهندس المعرفة. ونظرا لأن هذه عملية ماهرة وتستغرق وقتا طويلا، فإنها غالبا ما تحد من تصميم وتشغيل نظام الخبراء في بيئة تجارية. يتم تطبيق تفاصيل اكتساب المعرفة من قبل فرد لديه خبرة في إنشاء قاعدة المعرفة أو إضافتها إليها أو تغييرها. تشمل المصادر المحتملة للمعرفة الخبراء البشريين وتقارير التحقيق والكتب المدرسية وقواعد البيانات وخبرة المستخدم الخاصة. يبني الخبراء أحكامهم على المعلومات الكمية والنوعية. يجب على مهندس النظام ترجمة جميع الإجراءات القياسية إلى صيغة مناسبة لنظام الخبراء. يعد اكتساب المعرفة من الخبراء نقطة مهمة وغالبا ما يكون عنق زجاجة في إنشاء نظام الخبراء بشكل احترافي. اليوم، يجب أن يكون لمهندس المعرفة دور مهم في التفاعل مع خبير بشري واحد أو أكثر في بناء قاعدة المعرفة.تبدأ عملية بناء نظام الخبراء بجمع المعرفة من خبير بشري ودمجها في قاعدة المعرفة. تساعد أنظمة اكتساب المعرفة في هذه العملية، إما من خلال توفير أدوات لاستخراج المعرفة من الخبراء، أو تنظيم المعرفة المكتسبة، أو حتى أتمتة جزء من عملية اكتساب المعرفة. يتضمن أساس نظام الخبراء في نظام اكتساب المعرفة عملية الحصول على المعرفة أو المعلومات من مصادر خارجية وتحويلها إلى شكل يمكن استخدامه بواسطة نظام الخبراء.

كما ينبغي الاخذ بنظر الاعتبار صعوبات تطبيق الانظمة الالكترونية او الانظمة الخبيرة التي تتمثل في البيروقراطية، والاجراءات المالية المتبعة في اقسام الحسابات المالية وثقافة العاملين في تلك الدوائر من حيث الخوف من اعادة التنظيم وتوصيف اجرءات العمل الى خلق مقاومة للتغيير نحو تكامل العمل والمشاركة في استخدام الانظمة بين الوحدات الاقتصادية، كما ان بعض الوحدات الاقتصادية تركز على توفير خدمة متطلباتها الداخلية دون التركيز على تلبية احتياجات الزبائن (المواطنين) (Zenad et al, 2019: 4. Chidinma)

٣- الاطار الفكري لمفهوم التنمية المستدامة:

٣-١ مفهوم التنمية المستدامة :

أصبحت الاستدامة عامل نجاح استراتيجي للمؤسسات عبر خلق مزايا تنافسية من خلال دمج عوامل المجتمع والاقتصاد والبيئة في استراتيجيتها، وتعني الاستدامة ضمنياً الحفاظ على الوجود والعمل بطريقة لا تؤدي الى تناقص موارد المجتمع. لقد تم طرح العديد من التعريفات للمجتمع المستدام ؛ إلا أنها جميعا تدور حول الترابط بين المجتمع والاقتصاد والبيئة. تتضمن قياسات الاستدامة قضايا تتعلق بالمجالات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية. ولا تزال المقاييس الخاصة بهذه المجالات بشكل فردي وفي مجموعات مختلفة في تطور مستمر: فهي تشمل المؤشرات والمعايير والمقاييس والمراجعات وعمليات التدقيق والفهارس والمحاسبة، بالإضافة إلى التقييم والتقدير وأنظمة إعداد التقارير الأخرى (Rodgers, 2016, p. 28)

تُعرف التنمية المستدامة بأنها الاستعمال المثالي الفاعل لجميع المصادر البيئية, والحياة الاجتماعية, والاقتصاد للمستقبل البعيد, مع التركيز على حياة أفضل ذات قيمة عالية لكل فرد من افراد المجتمع في الحاضر والمستقبل (ابو زنط و غنيم، ٢٠٠٩، صفحة ٢٥)

كما تم تعريفها بأنها التنمية التي تقضي بتلبية الحاجات الاساسية للجميع وتوسيع الفرص امام المجتمع لإرضاء طموحهم إلى حياة أفضل ونشر القيم التي تشجع أنماط إستهلاكية ضمن حدود الإمكانات البيئية التي يتطلع المجتمع الى تحقيقها بشكل معقول (الادارية، ٢٠٠٤، صفحة ٦٨)

إن التنمية المستدامة تشمل على ان يكون التركيز على المجتمعات الفقيرة للحصول على الموارد التي تسمح لهم بتحقيق التنمية, كما إن التنمية المستدامة تأخذ بعين الاعتبار الممارسات الاقتصادية والاجتماعية التقليدية (النجار، ٢٠١٧، صفحة ٥), اما اهم العناصر المكونة للتنمية المستدامة فهي ضمان النمو الاقتصادي والمحافظة على الموارد الطبيعية للأجيال المستقبلية والعمل على التنمية الاجتماعية في كل انحاء العالم (الرفاعي، ٢٠٠٦، صفحة ٢٤). وبتعبير آخر فان التنمية المستدامة هي قضية انسانية ومستقبلية بقدر ماهي تنموية, فهي أكثر تعقيدا وأشد تداخلا من مفهوم التنمية المجرد لاسيما فيما يتعلق بما هو طبيعي وماهو اجتماعي.. وتمتاز بالبعد النوعي المتمثل بتطوير الجوانب الروحية والثقافية والإبقاء على الخصائص الحضارية للمجتمعات (ابراهيم، ٢٠١٣، صفحة ٣٣). ومع ظهور السياسة البيئية الحديثة في الستينات, تم فرض لوائح صارمة على الانبعاثات في الهواء والماء, ومع ذلك كان التركيز أكثر على مصادر التلوث الثابته (اي المنشآت الصناعية) والتي كان من السهل نسبيا مراقبتها وتنظيمها (نعمة و عبود، ٢٠٢٣، صفحة ٧٨). وتتضمن التنمية المستدامة ثلاث محاور رئيسية، الاستدامة الاقتصادية، الاستدامة الاجتماعية، والاستدامة البيئية، والاخيرة هي محور بحثنا.

٣-٢ مفهوم الاستدامة البيئية:

يمكن تعريف الاستدامة البيئية على انها ايجاد علاقات مثالية أو قريبة من النموذجية مع البيئة المحيطة بما لا ينقص من قدرتها المستقبلية مع تلبية الاحتياجات الخاصة للأجيال القادمة, وهي تركز على ايجاد التوازن بين الانشطة البيئية البشرية المتنوعة على مختلف المستويات لصالح الأجيال القادمة (أحمد، ٢٠٢٢، صفحة ٩٩), وان من أهم اهداف الاستدامة البيئية وضع سياسات لحماية البيئة والاجيال المقبلة وانشاء الاطار اللازم لتطوير وتحسين استخدام موارد البيئة بالصورة المثلى, وادخال صناعات صديقة للبيئة يكون لها اثر ايجابي على الاسواق المحلية والدولية (ربيع، ٢٠١٧، صفحة ١٠١), فضلا عن الحد من استزاف الموارد الطبيعية والعمل على استغلالها بشكل عقلاني باعتبارها معّرضة للنفاذ في اي وقت, وتطبيق الاتفاقيات الاقليمية والدولية لحماية البيئة والتنوع الحيوي (طكوش و لسود , راضية، ٢٠١٩، صفحة ١٠) كما تهدف الاستدامة البيئية تعزيز قدرة النظام البيئي على الحفاظ هيكليه وميزاته الوظيفية عند تعرضه لعوامل خارجية وداخلية (Skipnuk, Kikkas,K., & Romashkina,E, 2019, p. 4) وتنمية مستوى رفاه الناس من خلال حماية الموارد الخام التي تُستخدم لتلبية الاحتياجات الشخصية ومنع مختلف الآثار الناتجة عن انشاء النفايات (الزبيدي و حمزة , محمد فليح، ٢٠٢١، صفحة ٨٣)

ان الوعي بالاستدامة البيئية يشير الى زيادة وعي الجمهور بقضايا الاستدامة بهدف تشجيع انماط الاستهلاك البديلة والمستدامة عن طريق الحملات الاعلانية وبرامج التوعية والتثقيف البيئي من اجل التنمية المستدامة التي تجعل سلوك المستهلكين محافظا على البيئة (Murphy, 2014, p. 84) بحيث اصبحت قضية البيئة والمحافظة عليها من التلوث من أهم القضايا التي تشغل المجتمع العالمي, اذ ان ادراك الجميع لماتمثله المشاكل البيئية على حياة البشر والتنمية على المستوى القصير والطويل جعل من عملية الحفاظ على البيئة بعدا استراتيجيا للادارة الرشيدة للموارد الطبيعية لأنها شرط اساسي لتحقيق التنمية المستدامة (أعمر، ٢٠٠٥، صفحة ٤١) ولتعزيز السياسات البيئية الفاعلة من حيث التكلفة والمنفعة في سياق التنمية المستدامة ضرورة الحفاظ على سلامة النظم البيئية من خلال الإدارة الفاعلة للموارد الطبيعية وفصل الضغوط البيئية عن النمو الاقتصادي وتحسين المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار ذات العلاقة وقياس تاثيرات الصناعة من خلال بعض المؤشرات الاجتماعية والبيئية لتعزيز جودة الحياة في ظل الترابط

البيئي العالمي بهدف تحسين الإدارة والتعاون, ولتوسيع قائمة المبادئ الأساسية للاستدامة البيئية يمكننا أن نضيف أيضا ابعاد طويلة المدى (بدون أي حد زمني محدد). فهم التطور غير الخطي للأنظمة المعقدة (نقاط التحول، والعتبات، والتغيرات المفاجئة التي لا يمكن التنبؤ بها). أخذ ردود الفعل في الاعتبار – السلبية والإيجابية. فضلا عن مراعاة المقاييس المختلفة في الزمان والمكان, مع الأخذ بنظر الاعتبار المرونة (القدرة على الاستجابة للوضع المتغير، والتعلم من خلال العمل) و الأهمية الأساسية للظروف المحلية واحترام الطبيعة الحية بشكل عام والتنوع البيولوجي بشكل خاص (Bedřich, Svatava, & Tomáš, 2012, p. 6), وتشير الضغوط القسرية في أداء الاستدامة البيئية إلى مطالبة الحكومة للشركات بالامتثال للوائح والسياسات البيئية أو المشاركة في برامج الإدارة البيئية. وهي التأثيرات الخارجية الأكثر وضوحا للمنظمة. أن الضغوط القسرية لها تأثير كبير على السلوكيات البيئية للمنظمة. في سياق البناء، ستحاول الشركة الامتثال للقواعد واللوائح لإضفاء الشرعية. وفي محاولة لتقليل الآثار الضارة لأنشطة البناء على البيئة، تنخرط المؤسسات التنظيمية في استراتيجيات مختلفة، بما في ذلك التنظيم والمعلومات والتشجيع والحوافز. وبالنظر إلى أن معايير الاستدامة محددة في برامج الشهادات، والتي تشير إلى اعتماد الممارسات الخضراء للتأهل، فإن المؤسسات التنظيمية تجبر المشاركين على تنفيذ الممارسات المطلوبة. وتجدر الإشارة إلى أنه في البلدان النامية، حيث لا تتمتع المؤسسات الحكومية بالقوة الكافية، لا يوجد عزم سياسي كاف على الالتزام التنظيمي الصارم. (Ajibike, A.Q. Adeleke, & F. Mohamad, 2021, pp. 4–5)

٤ – الاطار الفكري لمفهوم جودة المعلومات المحاسبية:

٤–١ مفهوم المعلومات المحاسبية:

ذكر (Lateckova et al., 2017: 2) بان المحاسبة هي مصدرا مهما للمعلومات بسبب الحاجة الى مراقبة العلاقات التجارية واصول الوحدة الاقتصادية، ثم كانت هناك زيادة في متطلبات توافر ودقة المعلومات اللازمة للإدارة واتخاذ القرارات. حيث تعد المعلومات أداة عمل أساسية للمديرين فاذا لم تتوافر للوحدة الاقتصادية معلومات دقيقة وفي الوقت المناسب وملائمة وكافية، فان الإدارة تفقد مسارها وتعجز عن تحقيق أهدافها وغاياتها وتتراجع. ومن خلال تلك المعلومات يمكن لمساهمي الوحدة الاقتصادية من مراقبة وتقييم إدارة الوحدة الاقتصادية ومعرفة مركزهم المالي في الوحدة الاقتصادية وهل ان الوحدة الاقتصادية تتمتع بالاستقرار خلال السنوات القادمة أي على المدى الطويل. حيث تتمثل المهمة الرئيسية للمحاسبة في توفير المعلومات المهمة الضرورية لتقييم المركز المالي للوحدة الاقتصادية، وتقديم معلومات عن الأرباح والخسائر وتحديد قدرة الوحدة الاقتصادية على توليد الأرباح والتدفقات النقدية. حيث يعتمد النشاط المالي والتجاري على حدٍ كبير على المعلومات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية، ويعتمد تحقيق الارباح واستمراريتها على جودة المعلومات المحاسبية وموثوقيتها والقرارات التي تتخذ بناءً عليها (Zenad et al, 2020 : 1). كما أشار (Fardinal, 2013: 156) الى ان المعلومات المحاسبية هي نتيجة القيام بالمعالجة المحاسبية للمعاملات التي تقوم بها إدارة الوحدة الاقتصادية حيث يتم عرضها على شكل القوائم المالية او التقارير السنوية، حيث ان المعلومات المحاسبية يتم استعمالها للعديد من الأغراض كاتخاذ القرارات ولأغراض رقابية. ومن خلال استعمال المعلومات المحاسبية سيتمكن أصحاب القرار من الحصول على المعرفة بما سيكون عليه مستقبل الوحدة الاقتصادية وإمكانية وضع الخطط قصيرة المدى والخطط المستقبلية الاستراتيجية وإيجاد البدائل لاتخاذ القرارات المناسبة. حيث تعد المعلومات المحاسبية هي احدى موارد الوحدة الاقتصادية الرئيسية الثلاث الموارد البشرية، الموارد المالية، المعلومات المحاسبية (Aldegis, 2018: 72). وكذلك فقد أشار كل من (هادي، ٢٠٢٢: ١٦٢) و (Aleisa & Tijjani, 2020: 1) بانه لا يمكن لإدارة الوحدة الاقتصادية ان تتخذ القرارات الفاعلة بخصوص التصنيع بدون المعلومات المحاسبية التي تتعلق بالمعدات وتكاليف الإنتاج وكذلك الحال بخصوص قسم التسويق حيث يحتاج الى المعلومات المحاسبية التي تمكنه من تحديد الأسعار للمنتجات او الخدمات ووضع الموازنات للمساهمة في التسويق الفاعل.

٤-٢ مفهوم جودة المعلومات المحاسبية:

فقد اشار (Aleisa & Tijjani, 2020: 2) الى ان جودة المعلومات المحاسبية ترتبط ارتباطا مباشرا بعملية اتخاذ القرارات، وبالتالي فانه لضعف جودة المعلومات المحاسبية آثار سلبية على جودة تلك القرارارت حيث أن وجود خطأ في قاعدة بيانات المخزون قد يتسبب في اتخاذ المديرين لقرارات غير صحيحة، وهو ما يؤدي الى الافراط في التخزين أو نقصان المخزون وبالتالي يكون له تأثير شديد على ربحية الوحدة الاقتصادية ورضاء الزبائن، حيث يمكن تمثيل جودة المعلومات المحاسبية باربع سمات، اذ اشار (Al-Ani & Flayyih, 2018: 17) بانه يتعين على اسواق رأس المال أن توفر معلومات مالية عالية الجودة، من حيث هناك حاجة الى معايير للابلاغ المالية عالية الجودة ينبغي تحقيق هذا الهدف، حيث انه لتسهيل تخصيص رأس المال يحتاج المستثمرون الى معلومات ملائمة وذات تمثيل صادق لتمكينهم من اجراء مقارنات بين البلدان. حيث انه بافتراض إنك ترغب في الاستثمار في قطاع الاتصالات، وهناك أربع شركات من أكبر شركات الاتصالات، كيف تقرر اي من شركات الاتصالات هذه تريد الاستثمار فيها، حيث ان وجود مجموعة من المعايير عالية الجودة والمقبولة على نطاق واسع لضمان القدرة على المقارنة بشكل مناسب، حيث يتمكن المستثمرون من اتخاذ قرارات استثمارية أفضل إذا حصلوا على معلومات مالية مماثلة من الشركات الأربع.

٤-٣ الخصائص الرئيسية للمعلومات المحاسبية:

فقد ذكر (الجبوري، 2013: ٢٤٢) إن المعلومات المحاسبية هي نتاج نظام المعلومات المحاسبية الذي يتم تغذيته ببيانات محاسبية حيث تكون الغاية من وجود هذه المعلومات المحاسبية هي ان تكون بمثابة المحرك لإدارة أي مشروع، كما تتوقف فاعلية الإدارة على مدى وجود المعلومات المناسبة واللازمة للتخطيط والتنظيم والتوجيه والرقابة، حيث ينبغي ان تتصف المعلومات المحاسبية بخصائص أو سمات نوعية معينة حتى تكون مفيدة لمستخدميها واذا خلت المعلومات المحاسبية من هذه الخصائص فستكون عديمة الفائدة وهي:

أ. **الملائمة:** ذكر (Kieso et al, 2020: 123) ان الملائمة تعتبر احدى الصفات الرئيسية التي تجعل المعلومات المحاسبية مفيدة لاتخاذ القرارات، ومكونات الملائمة هي **القيمة التنبؤية** التي يستعملها المستثمرون لتشكيل توقعاتهم حول المستقبل، **والقيمة التاكيدية** اي المعلومات التي تساعد على تأكيد التوقعات السابقة او تصحيحها من خلال تأكيد التوقعات الماضية او الحالية استنادا الى التقييمات السابقة، **والاهمية النسبية** التي تعد جانب محدد من جوانب أهمية الشركة، حيث ان المعلومات تكون جوهرية اذا كان حذفها او عرضها بشكل غير صحيح قد يؤثر على القرارات التي يتخذها المستخدمون على أساس المعلومات المالية التي تم الابلاغ عنها.

والمعلومات لها امكانية احداث تغيير عند اتخاذ القرارات، فالمعلومات المحاسبية حتى يمكنها تحقيق خاصية الملائمة ينبغي أن يكون لها تأثير عند اتخاذ القرارات المستهدفة. وان المعلومات المحاسبية التي لها صفة الملائمة تتصف بقدرتها على التنبؤ والتقييم، حيث ان المعلومات المحاسبية التي تتصف بخاصية الملائمة ينبغي ان تعزز من نسبة التوقعات وتغيير درجات عدم اليقين او عدم التأكد وبالتالي تعزز من اتخاذ القرارات المناسبة.

ب. **التمثيل الصادق:** هي الخاصية الاساسية الثانية التي تجعل المعلومات المحاسبية مفيدة عند اتخاذ القرارات، وتعني ان الارقام والاوصاف تتطابق مع ما حدث او حدث بالفعل، لان معظم المستخدمين ليس لديهم الوقت ولا الخبرة لتقييم المحتوى الفعلي للمعلومات، وان المعلومات المحاسبية لكي تتصف بخاصية التمثيل الصادق ينبغي ان تكون كاملة وخالية من الأخطاء الجوهرية وحيادية (Al-taie & Flayyih, 2020: 30). وهي الخاصية التي يمكن الاعتماد عليها من قبل المستخدمين لتمثل بصدق ما ينبغي ان تمثله او ما يتوقعه المستخدم على نحو مناسب او معقول، لذا فان الأمر الذي يتطلب الاحتساب والقياس قابل للاثبات ويمكن ان نتحقق من سلامة استعمال ادوات القياس وهو ما يستلزم الالتزام بأكبر قدر من الحياد عند الابلاغ او القياس وتعد هذه الخاصية ضرورية للمستخدمين الذين لديهم مستوى معقول او مناسب من الخبرة المطلوبة لتقييم محتوى المعلومات المحاسبية بصورة فعلية.

٤-٤ الخصائص التعزيزية للمعلومات المحاسبية:

أ. **القابلية للمقارنة Comparability:** فقد أشار (Deegan, 2014: 239) انه وفقا للإطار المفاهيمي ينبغي أن يتم وضع معايير محاسبية متسقة تؤدي الى معلومات محاسبية قابلة للمقارنة بين الوحدات الاقتصادية المختلفة، اذ بدون القابلية للمقارنة سيكون من الصعب على المستخدمين تقييم المعلومات المحاسبية. بالنسبة للخاصية التعزيزية القابلية للمقارنة لتسهيل مقارنة القوائم المالية للوحدات الاقتصادية المختلفة وكذلك للقوائم المالية للوحدة الاقتصادية نفسها على مر الزمن، كما انه يجب ان تكون طرق القياس والافصاح متسقة ولكن ينبغي تغييرها اذا لم تعد ملائمة لظروف الوحدة الاقتصادية وهذه مسالة مهمة حيث ان قابلية المقارنة متوقعة عموما ولكن السعي للحصول على معلومات قابلة للمقارنة لا يبرر الاستمرار في استخدام طريقة محاسبية معينة اذا كان من الممكن تحقيق تصوير أكثر ملائمة وأصدق تمثيلا لأداء الوحدة الاقتصادية عن طريق التحول الى طريقة محاسبية أخرى.

ب. **القابلية للتحقق Verifiability:** فقد ذكر (Weygandt et al, 2018: 142) بانه يمكن التحقق من المعلومات اذا حصل المراقبون المستقلون الذين يستعملون نفس الأساليب على نتائج مماثلة.

ج. **التوقيت المناسب Timeliness:** كما أشار (Keiso et al, 2019: 74) بانه لكي تكون المعلومات المحاسبية ملائمة ينبغي ان تكون ذات صلة بالموضوع ويجب ان تكون في الوقت المناسب، أي يجب ان تكون متاحة لصناع او متخذي القرارات قبل ان تفقد قدرتها على التأثير في القرارات فتوافر المعلومات في الوقت مبكر يعزز قدرتها على التأثير في القرارات.

د. **القابلية للفهم Understandability:** فقد ذكر (Deegan, 2014: 240) بانها الخاصية التعزيزية الرابعة والأخيرة، حيث انه من الواضح انه لكي تكون المعلومات مفيدة يجب أن تكون مفهومة للمستخدمين. حيث انه وفق الإطار المفاهيمي لمجلس معايير المحاسبة الدولية تعتبر المعلومات مفهومة إذا كان من المحتمل أن يفهمها المستخدمون الذين لديهم بعض المعرفة التجارية والمحاسبية، ومع ذلك فان هذا لا يعني أن المعلومات المعقدة متعلقة باتخاذ القرارات الاقتصادية. ينبغي ألا تُحذف من القوائم المالية لمجرد أن بعض المستخدمين قد لا يفهموها. وان قابلية الفهم من وجهة نظر محاسبية وفقا للإطار المفاهيمي لمجلس معايير المحاسبة الدولية IASB فان تصنيف المعلومات وتوصيفها وعرضها المعلومات بوضوح وايجاز يجعلها مفهومة. حيث تتطلب قابلية الفهم اصدار احكام حول كفاءة مستخدمي المعلومات المحاسبية

٤-٥ تعزيز جودة المعلومات المحاسبية :

تلعب جودة المعلومات المحاسبية دورا حاسما في التخفيف من الاثار السلبية لأرباح الأسهم الناتجة عن القرارات الاستثمارية للوحدات الاقتصادية حيث انه كلما زادت جودة المعلومات المحاسبية كلما زادت قيمتها حول التدفقات النقدية المستقبلية للوحدة الاقتصادية، لذلك فهي تقلل من مشكلة المعلومات غير المتماثلة او غير المتطابقة بين المديرين والمستثمرين. وعادة ما تقلل من احتمالية شراء المستثمرين للأوراق المالية بأسعار مبالغ فيها وتؤدي الى تقليل تكلفة الاختيار المعاكس عند إصدار أوراق مالية إضافية. وتحسن المعلومات المحاسبية عالية الجودة من سيطرة المستثمرين، وبالتالي فهي تُضعف مشكلات المخاطر الأخلاقية من خلال تسهيل توقيع العقود بين المستثمرين والمديرين (Flayyih et al., 2019: 3). كما يشير (Kim, 2023: 4) الى ان جودة المعلومات المحاسبية تؤدي دورا حاسما في التخفيف من الآثار السلبية لتوزيعات الأرباح على القرارات الاستثمارية للوحدات الاقتصادية، فالمعلومات المحاسبية عالية الجودة تمنح المستثمرين رؤية شاملة للمبادئ والعمليات الأساسية للوحدة الاقتصادية، مما يساعدهم على إدارة رأس المال بشكل أفضل من خلال تعزيز وظيفة التقييم ووظيفة الأدارة لتحسين قرارات الأستثمار بشكل فاعل. ولهذا السبب يرى **الباحثين**، أن جودة المعلومات المحاسبية تعتبر عاملا جوهرياً لتحسين العلاقة السببية بين توزيعات الأرباح وقرارات الاستثمار والتي تساهم في تعزيز الالتزام بتعليمات التنمية المستدامة في البيئة المحيطة بالوحدة الاقتصادية مما ينعكس بصورة ايجابية على جودة المعلومات المحاسبية.

٤-٦ العوامل او العناصر التي تؤثر في جودة المعلومات المحاسبية

فقد ذكر (Lateckova et al., 2017: 2) بانه ينبغي تقييم المعلومات على ثلاث مستويات وهي:

اولا: المستوى الدلالي (المحتوى): أي من حيث المحتوى الحسي والتفسير الصحيح للمعلومات. محتوى المعلومات وعلاقتها بالواقع، حيث يكون الواقع نمطا والمعلومات انعكاس لذلك الواقع. حيث يتعلق الامر بالخصائص التي تعكس جودة المحتوى وعلاقته بالتصميم.

ثانيا: المستوى العملي (المستخدم): أي مدى تحقيق اهداف المستخدم، هذا هو مدى فائدة المعلومات بالنسبة للأهداف التي جمعت من اجلها وكيف ستُستخدم.

ثالثا: المستوى النحوي: أي من حيث المادة والطاقة والطابع والتكنولوجيا المستخدمة، وكذلك من حيث نقل المعلومات. أي انها طريقة للتعبير عن المعلومات.

حيث يلاحظ ان المعلومات المحاسبية ينبغي تلبي خصائص الجودة حتى تكون مفيدة للمستخدمين، حيث تشمل اهم الخصائص النوعية للمعلومات المحاسبية الملائمة والتمثيل الصادق والتوقيت المناسب والقابلية للتحقق باختلاف متطلبات مستخدمي تلك المعلومات، فإدارة الوحدة الاقتصادية تحتاج الى معلومات اكثر تفصيلا وتحديدا من غيرهم، بينما المستخدمين الخارجيون يكفي ان يتم توفير لهم معلومات عامة عن الوضع او المركز المالي، اما المحاسبة فيمكنها أن توفر المتطلبات المختلفة عن المعلومات المحاسبية للمستخدمين فقط كنظام للمعلومات.

٥- الجانب التطبيقي لاثبات فرضيات البحث:

ان عينة البحث من عدد من العاملين في الاقسام المالية في الشركات الصناعية المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية. حيث تم تصميم استبانة الكترونية والمرافقة في الملحق، وتم توزيعها على عينة البحث، حيث كانت عدد الاجابات (١١٢) استبيان وتم استرجاع (100) استبيان صالح، وتم تحليل تلك الاجابات وفق البرنامج الاحصائي SMART وكانت النتائج التحليل الاحصائي كالاتي :

حيث تم تصميم الاستبانة الالكترونية والمرافقة في الملحق ووزعت على عينة البحث وعددها (١٠٠) استبيان وتم تحليل تلك الاجابات وفق البرنامج الاحصائي SMART وكانت النتائج كالاتي :

الجدول ١. نتائج مصداقية النموذج كرونباخ الفا

Construct Reliability and Validity	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
quality of accounting information	0.884	0.893	0.906	0.494
environmental sustainability	0.845	0.854	0.890	0.618
expert systems	0.859	0.868	0.899	0.641

المصدر : اعداد الباحثين بالاعتماد على البرامج الاحصائية.

تشير نتائج التحليل الى مستوى الموثوقية والتماسك الداخلي للمتغيرات المدروسة باستخدام عدة مقاييس. بلغت قيمة كرونباخ الفا لمتغير جودة معلومات المحاسبة (٠.٨٨٤)، مما يدل على مستوى عال من الموثوقية، بينما سجلت الاستدامة البيئية (٠.٨٤٥) والانظمة الخبيرة (٠.٨٥٩)، مما يشير ايضا الى مستويات جيدة من الموثوقية. اما معامل(rho_A) ، فقد تراوحت قيمه بين (٠.٨٥٤) و(٠.٨٩٣) لجميع المتغيرات، مما يعزز من اتساق القياسات. كذلك، اظهرت الموثوقية المركبة قيما تفوق لجميع المتغيرات، حيث بلغت (٠.٩٠٦) لجودة معلومات المحاسبة، و(٠.٨٩٠) للاستدامة البيئية، و(٠.٨٩٩) للانظمة الخبيرة، مما يدل على ان المتغيرات تتمتع باتساق داخلي قوي.

بالنسبة لمتوسط التباين المستخرج (AVE)، فقد بلغت قيمته لمتغير جودة معلومات المحاسبة (٠.٤٩٤)، وهي اقل قليلا من الحد المقبول (٠.٥٠). ومع ذلك، يمكن قبول صلاحية التقارب (Convergent Validity) لهذا المتغير نظرا لارتفاع قيمة الموثوقية المركبة (٠.٩٠٦) التي تتجاوز (٠.٧٠)، وذلك وفقا لما اشار اليه (Hair et al., 2021). وتشير هذه النتيجة الى ان المقياس لا يزال يتمتع بدرجة مقبولة من الاتساق الداخلي، رغم وجود انخفاض طفيف في قيمة (AVE). في المقابل، سجلت الاستدامة البيئية

قيمة (AVE) بلغت (٠.٦١٨)، والانظمة الخبيرة (٠.٦٤١)، مما يدل على ان هذه المتغيرات تفسر اكثر من (٥٠٪) من التباين في مؤشراتها، وهو ما يعزز من صحة البناء لها. بشكل عام، تشير هذه النتائج الى ان المقاييس المستخدمة تتمتع بمستوى جيد من الموثوقية والاتساق الداخلي، مع وجود تحفظ محدود على متغير جودة معلومات المحاسبة فيما يتعلق بـــ (AVE)، مما يستدعي مزيدا من التدقيق لتحسين مستوى صلاحية التقارب.

جدول ٢. تحليل المسار للعلاقة بين المتغيرات

Path Coefficients	Original Sample (O)	T Statistics	P Values
environmental sustainability -> quality of accounting information	0.307	2.772	0.006
expert systems -> quality of accounting information	0.350	2.122	0.034
expert systems -> environmental sustainability	0.763	11.472	0.000

المصدر : اعداد الباحثين بالاعتماد على البرامج الاحصائية.

تشير نتائج التحليل الى وجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين الاستدامة البيئية وجودة المعلومات المحاسبية، حيث بلغ معامل المسار (environmental sustainability –> accounting information quality) لهذه العلاقة ٠.٣٠٧، مما يدل على ان تحسين الاستدامة البيئية يسهم في رفع جودة المعلومات المحاسبية. كما ان قيمة T–Statistics بلغت ٢.٧٧٢، وهي اعلى من القيمة الحرجة ١.٩٦، مما يشير الى ان هذه العلاقة معنوية احصائيا عند مستوى دلالة ٠.٠٠٦، وهو اقل من ٠.٠٥، مما يدعم فرضية تأثير الاستدامة البيئية على جودة المعلومات المحاسبية. اما بالنسبة لتأثير النظم الخبيرة على جودة المعلومات المحاسبية (expert systems –> accounting information quality)، فقد اظهرت النتائج ان هناك علاقة ايجابية معنوية، حيث بلغ معامل المسار ٠.٣٥٠، مما يعني ان استخدام النظم الخبيرة يسهم في تحسين جودة المعلومات المحاسبية. وقد بلغت قيمة T–Statistics لهذه العلاقة ٢.١٢٢، مما يشير الى انها ذات دلالة احصائية، حيث ان مستوى الدلالة ٠.٠٣٤ اقل من ٠.٠٥، مما يعزز من صحة الفرضية القائلة بان النظم الخبيرة تؤثر بشكل ايجابي على جودة المعلومات المحاسبية. اما فيما يخص العلاقة بين النظم الخبيرة والاستدامة البيئية (expert systems –> environmental sustainability)، فقد كانت العلاقة الاقوى بين جميع المتغيرات، حيث بلغ معامل المسار ٠.٧٦٣، مما يدل على ان النظم الخبيرة تلعب دورا جوهريا في تعزيز الاستدامة البيئية. كما ان قيمة T–Statistics لهذه العلاقة بلغت ١١.٤٧٢، وهي قيمة مرتفعة جدا مقارنة بالحد الادنى المطلوب ١.٩٦، مما يعكس قوة التأثير. بالاضافة الى ذلك، فان مستوى الدلالة لهذه العلاقة كان ٠.٠٠٠، مما يؤكد وجود تأثير معنوي قوي بين النظم الخبيرة والاستدامة البيئية.

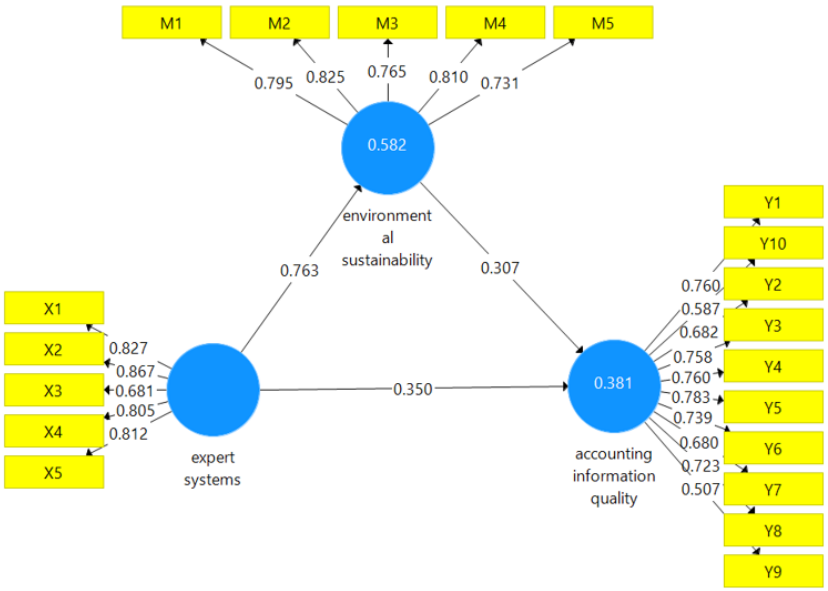
جدول ٣. تحليل الوساطة بين متغيرات البحث

Specific Indirect Effects	Original Sample	Sample Mean	Standard Deviation	T Statistic	P Values
expert systems -> environmental sustainability -> quality of accounting information	0.235	0.238	0.087	2.687	0.007

المصدر : اعداد الباحثين بالاعتماد على البرامج الاحصائية.

تشير النتائج إلى أن هناك تأثيرا غير مباشر بين الأنظمة الخبيرة والاستدامة البيئية وجودة معلومات المحاسبة. حيث أظهرت القيمة الأصلية ٠.٢٣٥ أن هناك تأثيرا إيجابيا ضعيفا إلى متوسط بين هذه المتغيرات. كما أن متوسط العينة ٠.٢٣٨ يوضح أن البيانات لا تتباين كثيرا عن القيمة الأصلية. الانحراف المعياري البالغ ٠.٠٨٧ يعكس مدى التباين حول المتوسط. أما إحصائية Tالتي بلغت ٢.٦٨٧ فتؤكد دلالة إحصائية قوية، حيث أن هذه القيمة أكبر من ٢. وأخيرا، القيمة الاحتمالية التي بلغت ٠.٠٠٧ هي أقل من ٠.٠٥، مما يدل على أن التأثير غير المباشر ذو دلالة إحصائية قوية. بناء على ذلك، يمكننا أن نستنتج أن الأنظمة الخبيرة لها تأثير غير مباشر إيجابي على الاستدامة البيئية، الذي بدوره يؤثر إيجابيا على جودة معلومات المحاسبة. الشكل ١. يوضح نمذجة المعادلة الهيكلية.

الشكل ١. نمذجة المعادلة الهيكلية



الشكل من اعداد الباحثين بالاعتماد على البرامج الإحصائية

تشير نتائج التحليل إلى أن قيمة R Square لجودة معلومات المحاسبة بلغت ٠.٣٨١، مما يعني أن حوالي ٣٨.١٪ من التباين في جودة المعلومات المحاسبية يمكن تفسيره من خلال المتغيرات المستقلة في النموذج. أما بالنسبة للاستدامة البيئية، فقد بلغت R Square قيمة 0.582، مما يشير إلى أن حوالي ٥٨.٢٪ من التباين في الاستدامة البيئية يمكن تفسيره بواسطة المتغيرات المستقلة. هذه القيم تشير إلى أن النموذج يفسر جزءاً كبيراً من التباين في المتغيرات المدروسة، حيث يكون التفسير أقوى بالنسبة للاستدامة البيئية.

٦- الاستنتاجات والتوصيات

٦-١ الاستنتاجات:

أ. تشـير النتائج بان النظم الخبيرة تؤثر على الاسـتدامة البيئية، فقد كانت العلاقة الاقوى بين جميع المتغيرات، مما يدل على ان النظم الخبيرة تلعب دورا جوهريا في تعزيز الاســتدامة البيئية. مما يعكس قوة التأثير. مما يؤكد وجود تأثير معنوي قوي بين النظم الخبيرة والاستدامة البيئية.

ب. تشير نتائج التحليل الى وجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين الاستدامة البيئية وجودة المعلومات المحاسبية، مما يدل على ان تحسين الاستدامة البيئية يسهم في رفع جودة المعلومات المحاسبية.

ج. تشـــير النتائج الى ان تأثير النظم الخبيرة على جودة المعلومات المحاســـبية لوجود علاقة ايجابية معنوية، مما يعني ان استخدام النظم الخبيرة يسهم في تحسين جودة المعلومات المحاسبية.

٦-٢ التوصيات:

أ. اقامة الورش والدورات لتطوير مهارات العاملين في اقسام والشعب المالية باهمية النظم الخبيرة.

ب. وتوظيف التحول الرقمي من خلال استعمال ادوات النظم الخبيرة في عمليات القياس والابلاغ المحاسبي.

ج. التركيز على الاستدامة البيئية بوصفها معياراً لمدى التزام الشركات بالشفافية البيئية.

د. ضرورة التوجه الحكومي نحو اصدار ستراتيجية عامة وشاملة حول استخدام النظم الخبيرة مختلف قطاعات الشركات بالاضافة الى دليل استرشادي في استخدام النظم الخبيرة.

References

١. ابراهيم, ظبية فاروق. (٢٠١٣). التنمية المستدامة للاسكان في ضوء سياسة الإسكان الوطنية في العراق. جامعة بغداد، مركز التخطيط الحضري والاقليمي للدراسات العليا: اطروحة دكتوراه غير منشورة.

٢. ابو زنط, ماجد، و محمد غنيم. (٢٠٠٩). التنمية المستدامة من منضور الثقافة العربية الاسلامية. مجلة دراسات العلوم الاوربية.

٣. أحمد, اسامة احمد حسن. (٢٠٢٢). رؤية مستقبلية لتعزيز ثقافة الاستدامة البيئية لدى الشباب الجامعي في ضوء التغيرات المناخية. مجلة مستقبل العلوم الاجتماعية، المجلد العاشر، العدد الثالث، ٩٩.

٤. أعمر, عزاوي. (٢٠٠٥). الثقافة البيئية بعد استراتيجي لحماية البيئة. الجزائر: جامعة ورقلة.

٥. الجبوري، فؤاد عبد المحسن. (٢٠١٣). أثر استخدام نظام المعلومات المحاسبيةالمتكامل في جودة المعلومات المحاسبية، المجلة العراقية للعلوم الإدارية، المجلد ٩، العدد ٣٦.

٦. الرفاعي, سحر قدوري. (٢٠٠٦). التنمية المستدامة مع تركيز خاص على الإدارة البيئية, اشارة خاصة للعراق. المؤتمر العربي الخامس للإدارة البيئية، (صفحة ٢٤). تونس.

٧. ربيع, شيماء حسن. (٢٠١٧). دور المنظمات غير الحكومية في تحقيق الاستدامة البيئية: دراسة مطبقة على جمعيات تنمية المجتمع/ العدد ٥٧ / الجزء ٤. مجلة الخدمة الاجتماعية، ١٠١.

٨. الزبيدي,غني دحام تناي، و حمزة, محمد فليح. (٢٠٢١). تحقيق الاستدامة البيئية على وفق ممارسات ادارة الموارد البشرية الخضراء. مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية, المجلد ٢٠٢١, العدد ٦٣، صفحة ٨٣.

٩. طكوش, برينة، و لسود, راضية. (٢٠١٩). مسؤولية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في تحقيق الاستدامة البيئية، حالة الجزائر. مجلة الاصلاحات الاقتصادية, المجلد ١٣, العدد ٣، صفحة ١٠.

١٠.المنظمة العربية للتنمية الادارية. (٢٠٠٤). التنمية المستديمة والادارة المجتمعية. المؤتمر العربي الرابع للإدارة البيئية، جامعة الدول العربية.

١١.نعمة, نغم حسين، و ابراهيم، حسن عبود. (٢٠٢٣). دور المصارف الخضراء في تحقيق الاستدامة البيئية : دراسة ميدانية في عينة من المصارف الحكومية العراقية مع الاشارة الى التجربة الهولندية. مجلة الريادة للمال والاعمال، المجلد الرابع، العدد١، ٧٨.

١٢.النجار, علياء سهيل نجم. (٢٠١٧). التنمية المستدامة والتلوث البيئي في العراق المشاكل والحلول. مجلة الكوت الجامعة المجلد الاول العدد ٤، ٥.

١٣.هادي، علي ماجد. (2022)، اثر جودة المعلومات المحاسبية في قيمة الشركة، جامعة البصرة، كلية الادارة والاقتصاد، مجلة دراسات الادارية، المجلد 16، العدد 33.

14. Abdel Ghany, H. (2023). Applications and Analysis of Expert Systems: literature review. Benha Journal of Applied Sciences, 8(5), 285-292.
15. Ajibike, W., A.Q. Adeleke, & F. Mohamad. (2021). An evaluation of environmental sustainability performance via attitudes, social responsibility, and culture: A mediated analysis. Environmental Challenges /vol/4/suppl/C, 4-5.
16. Al-Ani, S., & Flayyih, H. (2018). Principles of Financial Accounting. *Al-Mihajat Printing and Reproduction Office. Baghdad, Iraq*.
17. Aldegis, Ahmed, Mohammad. (2018), Impact of accounting information systems' quality on the relationship between organizational culture and accounting information in Jordanian industrial public shareholding companies. International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences. Vol. 8, No.1.
18. Aleisa, Bashaier Ahmad., & Tijjani, Bashir. (2020). The Impact of the Quality of Accounting Information on the Decision of Entrepreneurs in Saudi Arabia. Journal of Entrepreneurship Education, Volume 23, Special Issue 2.
19. Ali, N. R., & Hacimahmud, V. A. (2020). Methodology of expert system building.
20. Alshare, K. A., Alomari, M. K., Lane, P. L., & Freeze, R. D. (2019). Development and determinants of end-user intention: usage of expert systems. Journal of Systems and Information Technology, 21(2), 166-185.
21. Al-taie, B. F., & Flayyih, H. H. (2020). Intermediate Accounting. *Al-Mihajat Printing and Reproduction Office. Baghdad, Iraq*.
22. Bedřich, M., Svatava, J., & Tomáš, H. (2012). How to understand and measure environmental sustainability: Indicators and targets. Ecological Indicators 17, 4-13, 6.
23. Burritt, R. L., & Schaltegger, S. (2010). Sustainability accounting and reporting: fad or trend? Accounting, Auditing & Accountability Journal, 23(7), 829-846.
24. Challoob Hashim, M., Chaouachi, S., Bchini, B., & Flayyih, H. H. (2024). The Impact of Strategic Entrepreneurship on Strategic Performance: An Analytical Study at Maysan Oil Company. Journal of Economics and Administrative Sciences, 30(144), 559–574. https: //doi.org/10.33095/nhxwq657
25. Chidinma, N. C., Valentine, U., & Omankwu, O. C. (2022). Expert System a Modern Tool for Teaching and Learning. *no. May*.
26. Daway, A. M., Daway, W. M., Zghair, K. A., & Flayyih, H. H. (2025). The Impact of Digital Transformation of Accounting Information System in Enhancing the Effectiveness of Internal Control. Journal of Lifestyle and SDGs Review, 5(3), e05572. https: //doi.org/10.47172/2965-730X.SDGsReview.v5.n03.pe05572
27. Deegan, Craig. (2014), Financial Accounting Theory Fourth Edition, McGraw-Hill Education, Australia.

28. Edwards, J. S., Duan, Y., & Robins, P. C. (2000). An analysis of expert systems for business decision making at different levels and in different roles. European Journal of Information Systems, 9(1), 36-46.
29. Fardinal. (2013). The Quality of Accounting Information and The Accounting Information System through The Internal Control Systems: AStudy on Ministry and State Agencies of The Republic of Indonesia. Research Journal of Finance and Accounting.Vol.4, No.6.
30. Flayyih, H. H., Mohammed, Y. N., & Talab, H. R. (2019). The role of accounting information in reducing the funding constraints of small and medium enterprises in Iraq. *African Journal of Hospitality, Tourism and Leisure*, *8*(4), 1-10.
31. Guthrie, J., & Parker, L. (2017). Sustainability accounting: What, why and how? Accounting, Auditing & Accountability Journal, 30(3), 252-265.
32. Hair, J. F., Astrachan, C. B., Moisescu, O. I., Radomir, L., Sarstedt, M., Vaithilingam, S., & Ringle, C. M. (2021). Executing and interpreting applications of PLS-SEM: Updates for family business researchers. *Journal of Family Business Strategy*, *12*(3), 100392.
33. Hasaballah, Ahmed S. & abd al-kadim, mohammed R. & Arkad, Omar M. (2024). The Impact of Digital Economy Elements on the Evolution of Accounting Information Systems. TANMIYAT AL-RAFIDAIN, 43(143), 114-139.
34. Kareem Jawad, K., Hammood Flayyih, H., & Kadhim Al-Abedi, T. (٢٠٢٥). Prediction of Financial Failure and Economic Continuity Using the CAMELS Standard and Time Series: An Analytical Approach. Journal of Administration & Economics (JAE), 147, 107. https: //doi.org/10.31272/jae.i147.1386
35. Karrar Kareem Jawad, Enaam Kareem Jawad, & Hakeem Hammood Flayyih. (2024). Using Decision Tree Technique to Predict the Financial Collapse of Iraqi Private Banks: An Applied Study. Technium EconomiA, 2, 24–42. https: //doi.org/10.47577/economia.v2i.11833
36. Kieso, Donald E. & Weygand, Jerry j. & Warfield, Terry D. (2020), Intermediate Accounting: IFRS Edition, Fourth Edition, John Wiley & Sons, Inc. United States.
37. Kim, Quoc, Trung Nguyen. (2023). Accounting information quality moderates the effect of dividends on investment decisions: Evidence in Vietnam, Cogent Economics & Finance, Uk.
38. Lateckova, Anna. & Bigasova, Zuzana. & Bolek, Vladimir. (2017). Specific Characteristics of Accounting Information for Business Management. Journal of Eastern Europe Research in Business and Economics, Vol. 2017 (2017), Article ID 529707, DOI: 10.5171/2017.529707
39. Mijwil, M. M., & Abttan, R. A. (2021). Artificial intelligence: a survey on evolution and future trends. Asian Journal of Applied Sciences, 9(2).
40. Murphy, K. (2014). The Social Pillar of Sustainable Development A literatur review and framework for policy analysis. The ITB Journal, Vol, 15, Iss,1, 84.
41. Omoteso, K. (2012). The application of artificial intelligence in auditing: Looking back to the future. Expert Systems with Applications, 39(9), 8490-8495.
42. Pandit, P. D. (2021). A Case Study on Expert Systems.
43. Primadona, Emrizal. (2023). Expert Systems in HRM: A Digital Construction. Journal Penelitian Pendidikan IPA.Journal of Research in Science Education.
44. Rao, S. S., Nahm, A., Shi, Z., Deng, X., & Syamil, A. (1999). Artificial intelligence and expert systems applications in new product development—a survey. Journal of Intelligent Manufacturing, 10, 231-244.
45. Rodgers, W. (2016). Knowlodge Creation Going Beyond Published Financial Information. New york. U.S: nova.Publishers.
46. Rossini, P. (2000, January). Using expert systems and artificial intelligence for real estate forecasting. In Sixth Annual Pacific-Rim Real Estate Society Conference, Sydney, Australia (pp. 24-27).
47. Sayed, B. T. (2021). Application of expert systems or decision-making systems in the field of education. The journal of contemporary issues in business and government, 27(3), 1176-1185.
48. Sirait, H. (2023). A Basic Elements and Characteristics in Building an Expert System. Journal Neosantara Hybrid Learning, 1(3), 227-248.
49. Skipnuk, D., Kikkas,K., & Romashkina,E. (2019). Sustainable development and environmental securies of the circumpolar north. E3S Web of Conferences, 110 (2037) (p. 4). EDP Siences.
50. Tan, H. (2017, September). A brief history and technical review of the expert system research. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 242, No. 1, p. 012111). IOP Publishing.
51. Turban, E., Pollard, C., & Wood, G. (2018). Information technology for management: On-demand strategies for performance, growth and sustainability. Wiley, p. 215.
52. Wang, Z., & Sarkis, J. (2013). Investigating the relationship of sustainable supply chain management with corporate financial performance. International Journal of Productivity and Performance Management, 62(8), 871-888.
53. Weygandt, Jerry j. & Kimmel, Paul D. & Kieso, & Kieso, Donald E. (2018), Accounting Principles, thirteenth Edition, John Wiley & Sons, Inc. U.S.
54. Zenad, Y. S., Hasaballah, A. S., & Shlaka, J. (2019). The impact of implementing electronic governance on the quality of accounting information in businesses–An applied study. African Journal of Hospitality, Tourism and Leisure, 8(4), 1-22.
55. Zenad, Y. S., Hasaballah, A. S., & Shlaka, J. K. (2020). Promoting the dimensions of sustainable development in tourism using Social Auditing, African Journal of Hospitality, Tourism and Leisure, Volume 9 (1).