

تدقيق نظم المعلومات المحاسبية باستخدام تطبيقات النظم الخبيرة (System Expert) للذكاء الصناعي

في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال

Accounting Information Systems Auditing using the Expert Systems of the Artificial Intelligence under the ICT Environment

د. بوسيعين تسعديت

كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، جامعة البويرة - الجزائر

ط. د. عميروش عربان

كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، جامعة البويرة - الجزائر

مستخلص : تغير البيئة الاقتصادية العالمية وظهور تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتغلغلها في مختلف المجالات ومن بينها مجال المحاسبة والتدقيق، كرس نوع من المسؤوليات الجديدة أمام المحاسبين والمدققين الذين وجدوا أنفسهم أمام ضرورة التكيف مع هذه التغيرات والتطورات التي أثرت بشكل واضح على مختلف إجراءات مهمة التدقيق، التي أصبحت غير قادرة على تأدية أهدافها في ظل حجم المعاملات التي تقوم بها المؤسسة وفي ظل التحولات من البيئة الورقية إلى البيئة التقنية الرقمية المرتبطة بنظم المعلومات المحاسبية. من هنا ظهرت الحاجة إلى النظم الخبيرة كأحد أهم التطبيقات التي نتجت عن علم الذكاء الصناعي في القيام بهذه المهام والمسؤوليات الجديدة واتخاذ القرارات بناء على المدخلات التي يغذى بها النظام وبناء على محاكاة الطريقة التي يفكر بها العقل البشري والخطوات المنطقية في معالجته للمشاكل في مجال اهتمام معين أو اختصاص معين، بناء على ما سبق سنحاول من خلال هذه الورقة البحثية دراسة الأثر الذي ينجر عن تبني النظم الخبيرة في تفعيل عملية تدقيق نظم المعلومات المحاسبية في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

الكلمات المفتاحية : تكنولوجيا المعلومات والاتصال، نظم المعلومات المحاسبية، الذكاء الصناعي، النظم الخبيرة.

تصنيف JEL : M15، M40.

Abstract : The change in the global economic environment and the emergence of information and communication technology and penetration in various fields, including the profession of accounting and auditing created a kind of new responsibilities to accountants and auditors who found themselves in the need to adapt to these changes and developments, especially the audit profession, In these paper, we will attempt to study the impact of the adoption of expert systems in activating the audit of accounting information systems in the environment of information and communication technology.

Keywords : Information and Communication Technology, Accounting Information Systems, Artificial Intelligence, Expert Systems.

Jel Classification Codes : M15, M42.

1. مقدمة

شهدت بيئة الأعمال العالمية خلال السنوات القليلة الأخيرة مجموعة من التطورات التي أدت إلى ظهور بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال التي تعبر عن المزج بين تكنولوجيا الاتصال وتكنولوجيا المعلومات بمختلف أدواتها المستعملة من طرف المؤسسات لأداء الأنشطة والأعمال التي كانت تقوم بها من قبل يدويا وبشكل كلاسيكي، هذه التطورات والتغيرات التي أصبحت تعتبر جزء من السياق الاقتصادي الاجتماعي الذي يتسم بعمولة التجارة، وتسارع وتيرة الابتكار، وتجزئة وتنوع الأسواق وتعقيد العوامل والمتغيرات الاقتصادية والقيم السياسية فضل عن اتساع المجال الجغرافي للمؤسسات يعبر على أن البيئة التي تنشط فيها المؤسسة في العقود القليلة الأخيرة أصبحت أكثر تعقيد وأكثر ارتباطا بالتكنولوجيا والمتغيرات العالمية التي تتميز بالعمولة والحدثة.

لمواكبة هذه التغيرات التي أثرت على مختلف المهن التي تتكون منها بيئة الأعمال العالمية والتي يوجد من بينها مهنة المحاسبة والتدقيق، أين أصبح المهنيين والباحثين أمام حتمية جديدة تتمثل في ضرورة توفير الأدوات أو التطبيقات التي يتمكنون من خلالها بالتعامل مع البيئة التقنية الحديثة التي تتميز بتشعب المعاملات التي تقوم بها المؤسسة والتي أصبحت صعبة التحكم خاصة مع اتساع المجال الجغرافي ومع ظهور المعاملات الإلكترونية والاستغناء عن العمليات الورقية، من هنا ظهرت فكرة نظم المعلومات المحاسبية التي يمكن من خلالها للمؤسسة التحكم في المعاملات التي تقوم بها للمساعدة على توفير معلومات صادقة وشفافة بالكميات المناسبة وفي الوقت المناسب لاتخاذ القرارات الفعالة، لكن مع الانفتاح على شبكة الويب والبيئة الخارجية أصبحت المؤسسات مجبرة على الانتقال من البرامج والنظم العادية القائمة على البرمجة اللوغارتمية إلى تطبيقات تقترب من محاكاة التفكير البشري في حل القضايا والمسائل التي تواجهها المؤسسة من هنا تبلورت الأبحاث التي قام بها الباحثون في مجال علم الذكاء الصناعي في ظهور تطبيقات النظم الخبيرة.

تهدف هذه الورقة البحثية إلى تبيان أهمية تبني بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال الناتجة عن الاقتصاد الرقمي الحديث في تفعيل أعمال التدقيق في ظل نظم المعلومات المحاسبية باستخدام تطبيقات الذكاء الصناعي؛ وعليه، يمكن طرح الإشكالية الرئيسية الآتية : ما اثر تبني بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال على تدقيق نظم المعلومات المحاسبية باستخدام تطبيقات النظم الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الصناعي ؟

وللإجابة على الإشكالية الرئيسية، تم تقسيم الورقة البحثية إلى عدة محاور رئيسية، كالآتي :

- الإطار النظري لبيئة تكنولوجيا المعلومات ؛
- مدخل إلى تطبيقات النظم الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الصناعي ؛
- عموميات حول نظم المعلومات المحاسبية ؛
- تدقيق نظم المعلومات المحاسبية باستخدام تطبيقات النظم الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الصناعي.

2. الإطار النظري لبيئة تكنولوجيا المعلومات

يعتبر التوسع في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات وتقنياتها، واعتبار المحاسبة ضمن قطاع الخدمات المشمولة باتفاقيات منظمة التجارة الدولية، من أهم العوامل التي جعلت مهنة المحاسبة وتكنولوجيا المعلومات معنية بالتفاعل مع هذه التغيرات، ولاسيما شركات المساهمة الأكثر تأثر وتأثيرا بهذه التكنولوجيا، لذلك أصبح من الضروري بمكان دراسة واقع تكنولوجيا المعلومات في شركات المساهمة وتطورها بما يتناسب مع حاجات البيئة الجديدة، على هذا الأساس سنحاول من خلال هذا المحور التطرق إلى مختلف العناصر التالية :

1.2. مفهوم تكنولوجيا المعلومات

اختلاف اتجاهات الباحثين وآرائهم إزاء رفضهم أو قبولهم لمصطلح تكنولوجيا المعلومات، أدى إلى ظهور العديد من التعريفات التي يمكن أن نذكر منها ما يلي : هي عبارة عن مجموعة الأدوات التي تساعد في استقبال المعلومات ومعالجتها واسترجاعها وطباعتها ونقلها بشكل إلكتروني سواء كانت على شكل نص أو صوت أو صورة أو فيديو وذلك باستخدام الحاسوب، ومن هذه الأدوات الحاسوب والطابعة والأقراص وشبكات الاتصال وغيرها من الكثير من الأدوات.¹ يركز التعريف أعلاه على الأدوات والوسائل التكنولوجية الحديثة والتي تمثل أهم مظاهر بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال. هناك من يعرف تكنولوجيا المعلومات على أنها عبارة عن مختلف التقنيات التي يتم استخدامها في جمع وتحليل ومعالجة البيانات ونقلها إلى مختلف أصحاب المصلحة.² يشير التعريف أعلاه بالإضافة إلى ما سبق إلى ضرورة تبادل ونقل المعلومات الناتجة عن استعمال تكنولوجيا الاتصال إلى مستعملها. تعرف أيضا تكنولوجيا المعلومات على أنها عبارة عن مجموعة من الممتلكات المادية والثقافية المجمعة في شكل مجموعة من الأجهزة والبرامج.³

من خلال التعريفات التي تم تقديمها يمكن أن نستنتج على أن بيئة تكنولوجيا المعلومات هي عبارة عن مختلف الأدوات الرقمية الحديثة التي تساعد على القيام بعملية تجميع، تحليل، تبويب، تخزين استرجاع المعلومات وإيصالها إلى مختلف الأطراف أصحاب المصلحة في الوقت المناسب لاتخاذ القرارات المناسبة.

2.2. أهمية بيئة تكنولوجيا المعلومات

تتجسد أهمية تكنولوجيا المعلومات في :

- نظم المعلومات : مكون هام في نظم المعلومات المحاسبية، نجاح هذه النظم يتوقف على نوعية هذه التكنولوجيا وكفاءتها في تخزين المعلومات واسترجاعها.
- المساهمة في عملية صنع القرارات الإدارية : دعم متخذي القرار ومساعدة الجميع في الوصول إلى تحقيق أهدافها، كونها توفر الوسائل والأدوات المناسبة في هذا المجال، ويعتمد صحة القرار على مدى توفر المعلومات وطريقة معالجتها، وتقديم البدائل وتكلفة كل بديل والآثار المترتبة عليه بدقة، مما يساعد الإدارة على المفاضلة بين البدائل لاتخاذ القرارات المناسبة.
- السرعة والسرية : زيادة سرعة المعلومات وتدفعها وتبادلها بين المستويات الإدارية وتطوير أساليب عمل جديدة، وزيادة أهمية سرية المعلومات والموثوقية.
- القضاء على الروتينية : تحرير العنصر البشري من قيود الأعمال الروتينية.
- الاقتصاد الرقمي : تعتبر تكنولوجيا المعلومات أداة مدعمة ومساعدة لثورة الشبكات وأصبحت التكنولوجيا المتقدمة متوفرة لمساعدة كل أو معظم التطبيقات والخدمات الرئيسية المرتبطة باقتصاد الشبكات.
- التغيير والتطوير : تغير أساليب العمل، فاستخدام التكنولوجيا الحديثة تسمح بالعمل عن بعد وكذلك الإدارة عن بعد مما ينعكس على عنصر الزمن والكلفة.
- الإستراتيجية والتنافسية والقيمة : التوجه الاستراتيجي أصبح واضحا من خلال دور تكنولوجيا المعلومات الحيوي في تعزيز القدرة التنافسية للمؤسسة وزيادة القيمة.
- الجودة : وجود تكنولوجيا المعلومات ساعد على تقديم جودة خدمة تطابق توقعات العميل لمستوى جودة الخدمة وبين ما يحصل عليه فعلا.
- التحسين : وجود تكنولوجيا المعلومات في المؤسسات ساعد على تحسين جودة المنتجات وتخفيض تكاليف الإنتاج واكتشاف مسببات الانحراف والتبذير في النفقات وزيادة كفاءة العمل وفعاليتها.⁴

بالإضافة إلى هذا هناك من أشار إلى أهمية تكنولوجيا المعلومات في مجال الأعمال، إذ أكد على أنها تؤدي دور مهم في تحديث إدارة الأعمال وتوجيهها نحو خلق أنواع جديدة من الوظائف ومجالات عمل متنوعة في بيئة العمال ويمكن ملاحظة ذلك كالاتي :

- تساعد على توفير قوة فعلية داخل التنظيم، وزيادة قنوات الاتصال الإداري بين مختلف الإدارات.
- تساعد على تحقيق رقابة فعالة في العمليات التشغيلية.
- تساعد على توفير الوقت لاسيما للإدارة العليا والتفرغ لواجبات أكثر أهمية.
- تساعد على تقليص حجم التنظيمات الإدارية.⁵

3.2. البنية التحتية لبيئة تكنولوجيا المعلومات

تباينت آراء الباحثين حول مكونات تكنولوجيا المعلومات وربما يعود هذا إلى اختلاف هؤلاء في خلفياتهم النظرية أو اهتمامهم ببعض الجوانب دون غيرها، فهناك من يعتقد أن مكونات تكنولوجيا المعلومات هي (وحدات الإدخال والإخراج، البرمجيات، وسائل الاتصال، محرك المعالجة، المعلومات، وحدات التخزين، الأفراد). أما البعض الآخر فيرى أن تكنولوجيا المعلومات ما هي إلا (نظام الحاسوب والاتصال وإن هذا النظام يظم ستة عناصر أساسية: الإجراءات، البيانات والمعلومات والأجهزة والمعدات والاتصال)، في حين أن البعض الآخر يكونه من الأجهزة والمعدات والبرامج وشبكات الاتصال.⁶ من هنا يتضح لنا أن المكونات التي حظيت باتفاق أغلب الباحثين هي :

1.3.2. تكنولوجيا الحاسب

يعتبر الحاسب الآلي هو القاعدة الرئيسية لتكنولوجيا المعلومات وتبني عليها أساساتها، وكذلك أعطي العديد المزايا للأعمال في كافة جوانبها حيث لم يعد هنالك مؤسسة تخلوا من هذه الأجهزة لأنها أصبحت من ضروريات العمل، والتي تتضمن بدورها نوعان من التكنولوجيات، تكنولوجيا المعالجة وتكنولوجيا التخزين.

2.3.2. تكنولوجيا الاتصال

شهد قطاع الاتصالات ثورة تكنولوجية هائلة من خلال التطورات الهائلة في كافة المجالات من طرق ووسائل الاتصال مما أدى إلى ظهور نوع جديد من وسائل الاتصال والتي تعرف بشبكة الانترنت التي قامت باختصار المسافات والوقت الذي كان يستغرق في إرسال واستقبال البيانات والمعلومات، الأمر الذي أدى إلى ظهور نوع جديد من الأعمال والتجارة التي بدورها يستخدم فيها كافة وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال، حيث تتضمن هذه التقنية تكنولوجيا متعددة ومتنوعة وهي تكنولوجيا النقل وتكنولوجيا الشبكة وتكنولوجيا المعدات الطرفية.⁷

3. مدخل إلى تطبيقات النظم الخبيرة للذكاء الصناعي

يسعى العلماء والباحثون من خلال الذكاء الصناعي إلى جعل الآلات والأجهزة تعرض سلوكا ذكيا يحاكي سلوك العقل البشري، وفي غالب الأحيان، هذه الآلة ما هي إلا جهاز الحاسوب. حيث يعد الذكاء الاصطناعي أحد فروع علم الحاسوب، ويسعى العلماء من خلاله إلى البحث عن التطبيقات أو الآلات التي يمكن من خلالها تقليد الذكاء البشري لاستغلالها في حل المشاكل المختلفة التي تواجهها المؤسسة، من بين أهم هذه التطبيقات التي تم التوصل إليها علماء هذا المجال نجد النظم الخبيرة التي تتكون من قاعدة المعرفة ومحرك تداخل وقاعدة قوانين، والتي يتم من خلالها اتخاذ القرارات المختلفة بالاعتماد على المكونات التي تم ذكرها. وعلى هذا الأساس سنحاول من خلال هذا العنصر التطرق إلى مجموعة من العناصر وفق ما يلي :

3.3. مفهوم الذكاء الصناعي

من بين أهم تعريفات الذكاء الصناعي التي يمكن ذكرها : الذكاء الصناعي هو القدرة على تمثيل نماذج حاسوبية لمجال من مجالات الحياة وتحديد العلاقة الأساسية بين عناصره، ومن ثم استحداث ردود الفعل التي تتناسب مع أحداث ومواقف هذا المجال.⁸ كما يعرفه جون مكارثي على أنه العلم الذي يبحث في هندسة صنع الآلات الذكية وبرامج الكمبيوتر الذكية من خلال دراسة الكيفية أو المنهجية التفكيرية للدماغ البشري، لاستخدامها في حل المشاكل.⁹ من التعريفين السابقين يمكن أن نستنتج على أن الذكاء الصناعي هو العلم الذي يبحث في جعل الحاسوب يحاكي التفكير البشري أو طريقة عمل العقل البشري في إيجاد الحلول لمختلف المشاكل.

2.3. مفهوم النظم الخبيرة

بالرغم من أن النظم الخبيرة حديثة النشأة إلا أنها تعتبر من أهم المجالات التي يتم الاعتماد عليها في العقود الأخيرة، ذلك بالنظر للدور الذي أصبحت تؤديه هذه الأخيرة في حل المشاكل المختلفة التي يصادفها البشر في مختلف المجالات، على هذا الأساس تم تقديم العديد من التعريفات التي تختلف وتعدد ولكن يمكن أن نلخص أهمها فيما يلي :

النظم الخبيرة عبارة عن تطبيقات حاسوبية يتم تصميمها لصنع القرار في المجالات المختلفة للحياة، معتمدة على قاعدة معرفة تمثل خبرة إنسان في مجال محدد، وتستخدم عادة في حقول الطب، التعليم، القانون، البيولوجيا وغيرها. كما تعرف أيضا على أنها عبارة عن برنامج الكتروني يقوم على مجموعة من المكونات التي تعمل على أساس الخبرة والتي يتم تجميعها من الخبراء البشر والتي يتم من خلالها حل مختلف المشاكل وتقديم النصائح.¹⁰ وحسب ويلبانك* (1983) النظام الخبير هو عبارة عن برنامج لديه قاعدة واسعة من المعرفة، تعمل على أساس مجموع من التداخلات المعقد التي تقترب من العقل البشري، ولكن من أجل الوصول إلي الفهم الجيد لهذا المفهوم يجب أن نتطرق إلي مفهوم الخبير الإنساني، فحسب آرت 1988 الخبراء هم الأشخاص الذين تحصلوا على مقدار معين من المعرفة التي يستعملونها لتقديم الحلول لمشكلة محددة. بالإضافة إلي هذا يعرف النظام الخبير على أنه نظام يعتمد على خبرات الإنسان، لحل المشاكل أو تقديم الاقتراحات بالاعتماد على الحلول المقدمة من طرف المستخدم حول مجموعة من الأسئلة.¹¹

من التعريفات السابقة التي تم تقديمها نستنتج على أن النظم الخبيرة هي عبارة عن تطبيقات ذكية يتم تطويرها من طرف الإنسان بالاعتماد على علم الذكاء الصناعي الذي يسعى إلى الربط بين طريقة التفكير البشري أو النمذجة الفكرية للدماغ البشري في حل المشاكل من خلال الاعتماد على مجموعة من المكونات المتمثلة في قاعدة القوانين التي يجمع فيها مختلف القوانين والقواعد والمبادئ الخاصة بالمجال الذي يراد حل المشكلة فيه، قاعدة الأحداث يتم من خلالها تجميع مختلف الخبرات من البشر ليتم إدخالها في النظام، محرك التداخل أو منطقة العمل وهي الجزء الأساسي الذي يتم على أساسه إيجاد الحلول للمشاكل المختلفة.

3.3. خصائص النظم الخبيرة

يمكن من خلال هذا العنصر وضع مجموعة من الخصائص الأساسية التي يجب أن تتوفر في النظام الخبير :

- يحتوي النظام الخبير على قاعدة معارف أساسية مماثلة للخبرة المكتسبة عند الإنسان وطرائق معالجته لموضوع معين ليصل في النهاية إلى التعرف على القرارات المناسبة ؛
- يكون هذا النظام قادرا على التعامل مع قاعدة البيانات الكبيرة التي تصف الهدف ؛
- يشتمل النظام الخبير على أساليب بحث ذات كفاءة عالية نظرا لتعدد قواعد البيانات وقواعد المعرفة ؛
- يكون النظام قادرا على التعامل مع بيانات غير كاملة.
- إمكانية إدخال بيانات لقواعد المعرفة تحتوي على شروط تمثل خبرات جديدة لتحديد النظام والوصول إلى ثقة أكبر في اتخاذ القرار¹²؛
- فهم واستيعاب صور مرئية، ومعالجة الرموز والحروف.

- الاستفادة من التجارب السابقة، وتحمل المواقف المعقدة؛
- حل المشاكل التي تنقص فيها المعلومات الهامة، وتمييز المعلومات الهامة عن غيرها؛
- القدرة على الإبداع والخيال.

4.3. مكونات النظم الخبيرة

- إن النظم الخبيرة تعد نظم مبنية على المعرفة مصممة لنمذجة قدرة الخبرة الإنسانية على حل المشكلات، وهو شكل من أشكال الذكاء الصناعي المتطور، ولكي تقوم هذه النظم بوظائفها لا بد أن تمتلك مكونات جوهرية تتمثل في :
- قاعدة المعرفة : هي نظام فرعي ضمن النظام الخبير يحتوى على المعرفة المتخصصة في مجال محدد، ويتم اشتقاق هذه المعرفة من الخبرة ومن خلال التقنيات التي يستخدمها مهندس المعرفة ويجرى تخزين المعرفة في تركيبة غير مشفرة ومفهومة للنظام.
 - الذاكرة العاملة : تحتوى الذاكرة العاملة على الحقائق الخاصة بالمشكلة والتي تضم كل المعلومات الخاصة بالمشكلة سواء تلك المعلومات التي يقوم بتقديمها المستخدم أو المعلومات التي يقوم النظام باشتقاقها، ويتولى النظام عملية مقارنة ومقاربة هذه المعلومات بالمعرفة التي يحتويها النظام في قاعدة المعرفة لاستنتاج حقائق جديدة.
 - آلة الاستدلال : هي قلب النظام الذي يستخدم لغرض إيجاد الحلول ذات العلاقة بالمشكلة للوصول إلى أحكام.¹³

5.3. مزايا وعيوب النظم الخبيرة

يمكن أن نلخص مزايا النظم الخبيرة في النقاط التالية :

- النظام الخبير غير معرض للنسيان بينما الخبير البشري لا يتمتع بهذه الميزة ؛
- قد يكون بناء نظام خبير بحد ذاته مكلفا غير أن كلفة التطوير والصيانة له يمكن توزيعها على عدة مستثمرين ؛
- يعامل النظام الخبير المسائل المتشابهة بنفس الطريقة، بينما يمكن للإنسان الخبير أن يتأثر بعدة عوامل ؛
- يمكن للنظام الخبير أن يوثق قرارات بشكل دائم، كما يمكن تجميع خبرة أكثر من شخص في نظام واحد.¹⁴؛
- يمكن أن تقوم النظم الخبيرة بمجموعة من المهام المتمثلة في التعليم، والرصد، والمراقبة، والمحاكاة، والتصميم.¹⁵

أما بالنسبة للعيوب فتتمثل فيما يلي :

- يتميز الشخص الخبير بالإدراك بينما لا يتميز النظام الخبير بذلك ؛
- يمكن للإنسان الخبير أن يتجاوب مع حالة غير اعتيادية بينما يتعذر على النظام الخبير القيام بذلك ؛
- يتأقلم الشخص الخبير مع تغير الظروف بينما يحتاج النظام الخبير إلى تحديث بهذه الظروف ؛
- النظم الخبيرة قاصرة عن المشاكل خارج نطاق قدرتها.

كنتيجة يمكن القول على أن النظام الخبير يمكن أن يكون بديل للإنسان في بعض الحالات كتوقع الحالة الجوية مثلا أو البحث عن أعطال في برنامج ما، لكن في بعض المجالات كالطب لا يمكن أن يكون النظام الخبير بديل للعنصر البشري بل يمكن أن يكون فقط مساعد للإنسان عند القيام بمهامه.¹⁶

4. عموميات حول نظم المعلومات المحاسبية

تأثر المجال المحاسبي هو الآخر بالتغيرات الحاصلة في بيئة الأعمال العالمية التي تتجه نحو استعمال أكثر للتكنولوجيا الحديثة في مختلف الأحداث التي تعالجها. فبعد ظهور بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال بمختلف أدواتها وبرامجها وتقنياتها الرقمية الحديثة تغيرت الطريقة التي يقوم عليها المحاسبون في ممارسة المهنة، ففي ظل هذه التغيرات ظهر نظام المعلومات الإلكتروني الذي يتكون بصفة عامة من عدة عناصر مرتبطة ببعضها البعض والتي تسعى إلى تأدية وظيفة أو عدة وظائف بالاعتماد على الحاسوب لتقديم المعلومات الملائمة بالكميات المناسبة بهدف مساعدة الإدارة على اتخاذ القرارات المناسبة.

1.4. مفهوم نظام المعلومات المحاسبي

يعرف نظام المعلومات المحاسبي على أنه : أحد النظم الفرعية في الوحدة الاقتصادية، يتكون من عدة نظم فرعية تعمل مع بعضها البعض بصورة مترابطة ومتناسقة ومتبادلة بهدف توفير المعلومات التاريخية والحالية والمستقبلية، المالية وغير المالية، لجميع الجهات التي يهمها أمر المؤسسة الاقتصادية وبما يخدم تحقيق أهدافها.¹⁷ وبهذا، فإن نظام المعلومات المحاسبي يرتبط بمختلف الأنظمة المعلوماتية الموجودة في المؤسسة في إطار تحقيق الأهداف التي صمم من أجلها.

2.4. أهداف نظام المعلومات المحاسبي

من أهم الأهداف التي يسعى إلى تحقيقها نظم المعلومات المحاسبي :

- إنتاج التقارير لخدمة أهداف المشروع سواء كانت مالية، بيانية، إحصائية أو تقارير التشغيل اليومي أو الأسبوعي ؛
 - توفير تقارير على درجة من الدقة في الإعداد والنتائج ؛
 - تقديم التقارير في الوقت المناسب لتساعد الإدارة في اتخاذ القرارات الملائمة وفي الوقت المناسب ؛
 - تحقيق النظام المحاسبي لشروط الرقابة الداخلية اللازمة لحماية أصول المشروع ورفع كفاءة أدائها من خلال توفير وسائل الرقابة الداخلية في النظام ؛
 - تناسب تكلفة النظام وتكلفة إنتاج بياناته مع الأهداف المطلوبة منه بينما يحقق تكلفة النظام وأهدافه.
- وأخير فإن نظام المعلومات المحاسبي يضيف قيمة للمؤسسة بتوفير المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات بدقة وفي الوقت المناسب، والذي بدوره يساهم في عملية اتخاذ القرار.¹⁸

3.4. وظائف نظام المعلومات المحاسبي

بغض النظر عن التقسيم المستخدم لنظام المعلومات المحاسبي، فإن أي نظام معلومات، سواء كان محاسبا أو غير محاسبا، رئيسيا أو فرعيا، لا بد وأن ينفذ مجموعة من الوظائف المتمثلة في تجميع البيانات ومعالجتها وإنتاج المعلومات والرقابة على البيانات وعلى أمنها وعلى الإدارة. وفيما يتعلق بنظم المعلومات المحاسبية، فإن كل نظام تطبيقي منها يجب أن يشتمل على هذه الوظائف، كما يجب أن تتكامل هذه الوظائف مع الأنظمة الأخرى المكونة لكل دورة من دورات النظام المحاسبي من أجل تحقيق هدف النظام المحاسبي، وجميع هذه الأبعاد يجب أن تتم في ظل تنسيق وتكامل فيما بين النظام المحاسبي الكامل والنظم الأخرى في المؤسسة¹⁹، بالإضافة إلى ما تم الإشارة إليه فنظام المعلومات المحاسبي يلعب دور مهما في توفير التقارير المالية بشكل يومي أو أسبوعي، زيادة القدرة الإنتاجية للموظفين، تحسين محيط العمل والتخفيض من المدة اللازمة لمعالجة البيانات المحاسبية.²⁰

5. تدقيق نظم المعلومات المحاسبية باستخدام تطبيقات النظم الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الصناعي

يمكن استخدام النظم الخبيرة في كافة الحقول والمجالات وفي جميع مراحل حل المشاكل، ومع ذلك فإن مراحل استخدامها مازال محدودة وانتشارها قليل نظرا لارتفاع تكاليف تطويرها وصعوبة استخدامها وتحديثها وصيانتها، وقد استخدمت بالفعل داخل التنظيمات الإدارية خاصة في ميدان المحاسبة والتدقيق حيث أصبح يتطلب الأمر على المهنيين إدراك أهمية هذه الأداة الحديثة التي أتاحت فرصة كبيرة أمام المحاسبين ومراقبي الحسابات للاستفادة منها في مجال تدقيق الحسابات واتخاذ القرارات وحل المشاكل المختلفة التي يواجهونها خلال ممارسة مهامهم.

1.5. مفهوم النظم الخبيرة في مجال تدقيق الحسابات

يمكن تعريف النظم الخبيرة في مجال تدقيق الحسابات من خلال تلخيص أهم منها فيما يلي : برامج حاسوبية تحتوي على المعرفة والخبرة المكتسبة من خبير أو أكثر في مراقبة الحسابات، يتم تصميمها بحيث تحاكي طرق التفكير وقواعد اتخاذ القرار عند مراقب الحسابات الخبير في مجال معين كي يستطيع حل مشكلات جديدة وغير متكررة الحدوث.²¹ كما تعرف أيضا النظم الخبيرة في مجال التدقيق على أنها تطبيقات تجمع فيها الخبرات البشرية في مجال المحاسبة والتدقيق، والتي تعمل على محاكاة التفكير البشري في حل المشاكل واتخاذ القرارات ذلك لمساعدة المحاسبين والمدققين في تحسين نوعية عملية التدقيق في مجال التخطيط وتقييم نظام الرقابة الداخلية وتحديد خطر التدقيق.²²

من التعريفات أعلاه نستنتج على أن النظم الخبيرة في التدقيق هي عبارة عن تطبيقات للذكاء الصناعي تصمم بالاعتماد على ثلاثة ركائز أساسية منها قاعدة البيانات تخزن فيها الحقائق والخبرات التي يتم تجميعها من المحاسبين والمدققين الخبراء، قاعدة القوانين تحتوي على المبادئ والمعايير والإجراءات التي تحكم مهنة المحاسبة والتدقيق، هذا بالإضافة إلى محرك الاستدلال الذي يعرف على أنه القلب النابض الذي يتم من خلاله حل مختلف المشاكل والقضايا واتخاذ القرارات المختلفة من خلال محاكاة طريقة تفكير العقل البشري.

2.5. أهداف النظم الخبيرة في مجال التدقيق

جاء في تقرير المجمع الأمريكي للمحاسبين القانونيين بعنوان مقدمة للذكاء الصناعي والنظم الخبيرة أن استخدام النظم الخبيرة في مجال التدقيق يهدف إلى تحقيق الآتي :

- صيانة المعارف البشرية من فقدان والضبايع والمحافظة على الخبرة المهنية في المجالات المتخصصة المختلفة لمكاتب التدقيق، وذلك بتوثيقها ضمن النظم الخبيرة والإضافة إليها وصقلها وفق لتراكم الممارسات إذا أن غالبية المعارف لدى قلة من الخبراء، حيث غالبا ما يؤدي فقدانهم إلى خسارة كبيرة وعليه فإن النظم الخبيرة تعتبر مستودعا آمينا لهذه الخبرة.
- تحسين إنتاجية العاملين في مكاتب التدقيق، حيث توضع الخبرة الفنية التي اكتسبها الخبراء في المكتب تحت تصرف المبتدئين.
- نشر وتوزيع الخبرة داخل مكاتب التدقيق من خلال النظم الخبيرة، وهو أمر أيسر من انتقال العنصر البشري ويعد أقل تكلفة.
- زيادة المقدرة على معالجة التحليلات المركبة والمعقدة والتي قد تكون في متناول الفرد العادي في جزئيتها، إلا أن الكم الكبير من التفصيلات والبيانات والحقائق التي يجب اعتبارها قد تتطلب خبرا محنكا.
- تمنح النظم الخبيرة تكوين وفهم عميق للمعرفة، مما قد يحمل خبراء المكتب على إعادة النظر في ممارستهم بوضعها أمامهم بشكل واع وعميق، فضلا عن مساعدة المبتدئين في اقتناء المعرفة واستخدام تلك النظم كمساعدات تدريبية.
- رقابة جودة الأداء خلال تنفيذ عملية التدقيق واتساق الممارسات بين أفراد وأعضاء فريق التدقيق المختلفين، وتوفير بعض الضمان لتطبيق الأساليب المتفق عليها والموثقة بالنظم الخبيرة.

- قدرة النظم الخبيرة على القيام بأداء بمهام معقد نظر لاحتوائه على معارف خبراء متعددين في مجال التدقيق مما يؤهله للقيام بها على مستوى يجاري إن لم يتفوق على الخبرات البشرية في المجال نفسه.²³

3.5. مزايا النظم الخبيرة في التدقيق

- لقد أشار بعض الباحثين إلى بعض المزايا التي تتحقق من استخدام النظم الخبيرة في عملية التدقيق والمتمثلة فيما يلي :
- تؤدي النظم الخبيرة إلى رفع أداء المدققين، إلا أنها لا تعد في نفس الوقت بديلا عنهم في عملية اتخاذ القرارات.
- تعد النظم الخبيرة وسيلة لتدريب وتأهيل المدققين من خلال الاستفادة من خبرات وإرشادات مدققي حسابات خبراء في دعم أداء المبتدئين منهم، وبالتالي تكوين أجيال لها المقدرة على إنجاز المهام والأعمال بكفاءة وفعالية.
- يؤدي استخدام النظم الخبيرة إلى تحسين كفاءة عملية التدقيق من خلال عدة أمور منها: المساعدة في وضع خطة وبرنامج مهمة التدقيق، تقليل تكاليف عملية التدقيق فضلا عن اختصار الجهد والوقت، تقديم نتائج عملية التدقيق في الوقت المناسب.
- توفر النظم الخبيرة خبرات وتجارب نادرة الحصول عليها في المكاتب والشركات وبالتالي تساعد غير الخبراء من المدققين على تحقيق نتائج مشابهة لتلك التي يحققها الخبراء في نفس المجال.
- تعمل على تحسين كفاءات القرارات المتخذة من قبل المدققين الخارجيين وتزيد من فاعليتها.
- اختصار الوقت والجهد بالنسبة للمدققين المبتدئين واللذين هم بحاجة إلى تحسين قدراتهم في اتخاذ القرار.
- إمكانية استخدام النظم الخبيرة كأداة استشارية وتدريبية في نفس الوقت، إذا يمكن أن تعمل كمستشار للمدققين الخارجيين الخبراء، وكمدرّب للمدققين المبتدئين.
- أنها تمثل مرجعا وثائقيا لمدققي الحسابات وبالتالي تتيح للشركات التي تستخدمها أفضل الخبرات التي يمكن الحصول عليها.²⁴

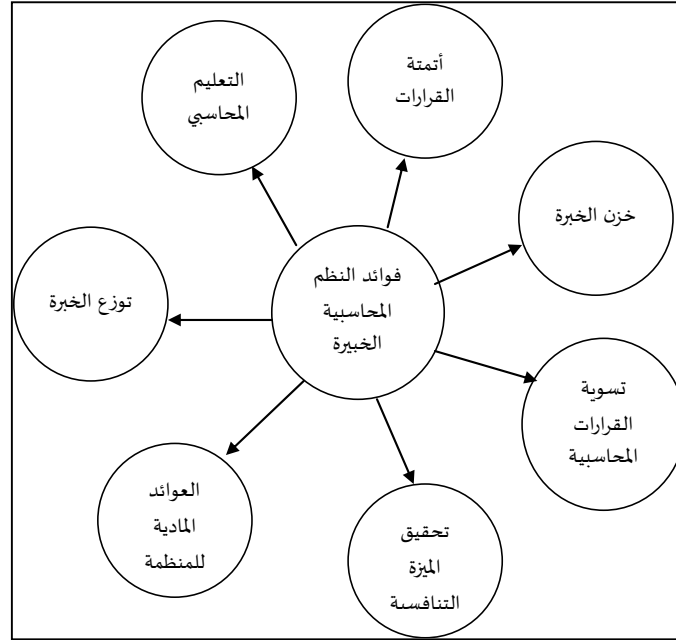
4.5. خصائص النظم الخبيرة في عملية تدقيق الحسابات

- الخصائص المميزة للنظم الخبيرة في مهنة مراقبة الحسابات تتمثل في :
- تختص النظم الخبيرة بالمهام غير المهيكلية أو غير النمطية التي لا يمكن صياغة مشكلة بوضوح في مرحلة الإدراك أو مرحلة التخطيط، وبالتالي تتطلب الاعتماد بدرجة كبيرة على التقدير الشخصي للمدقق لاختيار أفضل بديل بين البدائل المتاحة.
- حل المشاكل مع غياب معلومات هامة نظر للاضطراب في بعض الأحيان إلى اتخاذ القرارات مع عدم توفر معلومات هامة، وعدم دقة المعلومات المتاحة ومن أسباب ذلك التكلفة العالية للحصول على المعلومات الدقيقة، وضيق الوقت، وتمكن تقنية الذكاء الاصطناعي من التعامل مع مثل هذه المواقف والقيام بعملية حسابية ومقارنات هامة مع وجود بعض المعلومات المفقودة.
- التعامل مع الأمور المعقدة والمحيرة: يتعرض الإنسان لمواقف صعبة ومحيرة، والتي تتحدى القدرات والإمكانيات المتاحة، ويتطلب تطوير برامج للحاسب للمساعدة في مثل هذه المواقف في تخطيط ودراسة تفصيلية معقدة.
- وسيلة جمع واكتساب المعرفة وتنقيتها عن طريق الحصول عليها من المصادر البشرية والمادية وغيرها، ويقوم بهذه المهمة مهندس المعرفة عن طريق الاستفسار من خبراء التدقيق والقيام بتحليل المعلومات والمعارف وتنسيقها وتحديد أسلوب استغلالها وتطبيقها.²⁵

5.5. فوائد استخدام نظم المحاسبية الخبيرة في نظم المعلومات المحاسبية

يمكن تلخيص أهم الفوائد التي تنجر عن النظم المحاسبية الخبيرة من خلال الاعتماد على الشكل الموالي :

الشكل 1 : فوائد استخدام نظم المحاسبية الخبيرة في نظم المعلومات المحاسبية



المصدر: نصيف جاسم الجبوري، مرجع سبق ذكره، ص 288.

من خلال الشكل نستنتج أن النظم المحاسبية الخبيرة تسمح بأتمتة القرارات، وتخزين الخبرة المعرفية وتوزيعها، التعليم المحاسبي، تسوية القرارات المحاسبية، تقديم العوائد المادية للمؤسسة. كما تعمل على توزيع المعرفة كما تساعد بشكل أمين المحاسب في عمله لحل بعض المشاكل أو حتى يأخذ بعين الحسبان الاعتماد على التفويض لبعض الاختبارات لمساعدة المبتدئين الأقل خبرة، وبهذا فإن النظم الخبيرة تمكن من أن توزع المعرفة بين التعليم والتعلم للمحاسبين. عملية تطوير النظم الخبيرة المتخصصة في المحاسبة طويلة وصعبة ولكنها مفيدة جدا في اكتساب المعرفة وذلك لأن الخبر يواجه تحدي مع نفسه ومع الآخرين في شرح المسار المنطقي لقراراته، لكن هذه الطريقة يتمكن من العثور على حل لبعض المشاكل المحتملة. إن تكنولوجيا النظم الخبيرة، وجميع التقنيات الجديدة الأخرى، التي قد تم تقييمها من قبل المنظمات وسواء قبلت (أم لا) لفوائدها المحتملة، إلى جانب مزاياها المباشرة مثل (خفض التكاليف) أو (النمو الإنتاجي) بالإضافة إلى مزاياها غير المباشرة حيث يتم استخدامها كميزة تنافسية للمؤسسة عند مواجهة خصومهم في السوق، لذلك أدى بالكثير من المؤسسات إلى إحاطة بحوثهم ومنجزاتهم بسرية تامة. وتعمل هذه النظم على إنتاج العوائد المادية فبمجرد الانتهاء من عمل هذا النظام فإنه يمكن للمنظمة بيعه لمنظمة أخرى.²⁶

6. الخاتمة

خلال العقود القليلة الأخيرة قدمت النظم الخبيرة مجموعة من الإسهامات التي غيرت ممارسات مهنة المحاسبة والتدقيق، وهذا راجع للميزة التي تتميز بها هذه النظم في تصميمها وهيكلتها التي تقوم على مبدأ العمل على محاكاة العقل البشري في التفكير والتعامل مع المشاكل غير المهيكله والتي ليست نموذجية ذلك لاتخاذ القرارات المناسبة والجوهرية بفعالية وفي الوقت المناسب مع تحليل الأسباب التي أدت إلى اتخاذ ذلك القرار سواء بالاعتماد على طريقة التعليل القائمة على التسلسل الأمامي أو التعليل القائمة على التسلسل الخلفي،

- لكن بسبب التكلفة المرتفعة التي تتطلبها عملية تصميم وتطوير هذه النظم ارتبطت فقط بمكاتب التدقيق الضخمة، وبناء على ما سبق ذكره في هذه الورقة البحثية فإن أهم النتائج المتوصل إليها، يمكن ذكرها في النقاط التالية:
- الذكاء الصناعي يعمل على تطوير التطبيقات الحاسوبية التي تمتلك القدرة على التفكير للتعامل مع المشاكل الخاصة بمجال معين كما يتعامل معها العقل البشري، بهدف الحصول على النتائج التي قد يصل إليها الإنسان.
- ✓ تعتبر النظم الخبيرة من أهم تطبيقات الذكاء الصناعي وهي تعتمد بدرجة أساسية على ثلاثة مكونات أساسية أولها قاعدة المعرفة وقاعدة القوانين ومحرك التداخل الذي يعتبر جوهر النظام الخبير.
- ✓ النظام الخبير في مجال التدقيق هو النظام الذي يقوم على الخبرات التي تجمع من الخبراء البشر في مجال المحاسبة والتي يتم إدراجها في نظام لديه القدرة على اتخاذ القرارات لحل المشاكل بالاعتماد على المدخلات التي يتم تغذيتها به.
- ✓ استخدام النظام الخبير في مجال المحاسبة والتدقيق يترتب عليه حفظ المعرفة وانتقالها من الخبراء المحنكين إلى المدققين والمحاسبين الجدد، وبالتالي تلعب دور مهما في تطوير الأداء وتحسين المهارات في اتخاذ القرارات خاصة عندما لا يتوفر مهنيين ذوي خبرات مرتفعة.
- ✓ تلعب النظم الخبيرة دورا مهما في العديد من مجالات التدقيق التي نجد منها تحسين الكفاءة والخبرة، التخطيط، الرقابة الداخلية، إعداد التقارير.
- بناء على النتائج المتوصل إليها، يمكن تقديم التوصيات التالية:
- ✓ ضرورة توجه المهنيين ومكاتب التدقيق إلى الاستثمار في هذه التقنية الحديثة لما لها من أهمية في تحسين الأداء والكفاءة.
- ✓ ضرورة اهتمام الجهات الأكاديمية بتفعيل الوعي والإدراك لدى مدققي الحسابات والمهنيين المختلفين من خلال القيام بالدورات والمؤتمرات التدريبية في مجال التكنولوجيا الحديثة خاصة منها التي تقوم على الانتقال من الذكاء البشري إلى الذكاء الاصطناعي.

7. قائمة المصادر والمراجع

- عطا الله أحمد سويلم الحسبان، التدقيق والرقابة الداخلية في بيئة نظم المعلومات المحاسبية، دار الراجية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الأردن، 2009، ص: 16.
- Abdelkader Ben El Maati, Les Technologies de L'information et de la Communication (TIC), Facteurs de Développement Humain : Cas de la Région Méknés-Tafilalet au maroc, thèse doctorat, université Paris Ouest, spécialité science de l'information et de la communication, 2011, P : 31.
- Paul Luc, technologie et systèmes d'information, capacités et avantage concurrentiel : analyse inter cas de courtiers d'assurance vie en France, thèse doctorat, université Paris-Dauphin, spécialité administration des affaires, 2009, P : 209.
- أنعام علي توفيق الشهري، محمد سلمان داود، أثر استراتيجية كايزن في تحسين جودة تكنولوجيا المعلومات في مدينة بابل الاثرية السياحية، المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات، المجلد 7، العدد 3، 2017، ص: 43.
- سوزان عبد الغني، مدى إمكانية التكامل بين تكنولوجيا المعلومات والاقتصاد المعرفي في المنظمات التعليمية/ كليات العلوم والهندسة جامعة كركوك انموذج: دراسة استطلاعية، مجلة جامعة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 12، العدد 34، 2016، ص: 45.
- بشار عباس الحميري، أحمد كاظم بريس، أثر تكنولوجيا المعلومات في جودة الخدمات الفندقية دراسة ميدانية على عينة من فنادق السياحة في محافظة كربلاء، مجلة جامعة أهل البيت، العدد 04، بدون سنة نشر، ص: 349.
- أيمن نمر الشنطي، دور تكنولوجيا المعلومات في تطوير مهنة تدقيق الحسابات دراسة تطبيقية على مكاتب التدقيق في المملكة الأردنية الهاشمية، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد 27، 2011، ص: 337.
- موفق عبد الحسين محمد، جودة التدقيق باعتماد الذكاء الصناعي بحث تطبيقي على عينة من الهيئات الرقابية العالمية في ديوان الرقابة المالية الاتحادي، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد 11، العدد 34، 2016، ص: 43.

Tutorialspoint, artificial intelligence intelligent systems, 2015, P:1, date available on: 08/02/2018, on line : https://www.tutorialspoint.com/artificial_intelligence/artificial_intelligence_tutorial.pdf, at 10 :02.

John A.Bullinaria, expert system, 2005, P:2, date available on: 08/02/2018, on line : <http://www.cs.bham.ac.uk/~jxb/IAI/w9.pdf>, at 10 :36.

ويلبانك: يعتبر ويلبانك من أهم الباحثين الإنجليزيين الباحثين في مجال الذكاء الصناعي وتطبيقاته وانعكاساتها على اعمال المحاسبة والتدقيق وصاحب العديد من المؤلفات الفكرية في هذا المجال والتي نجد من بينها "تطبيقات النظم الخبيرة في مجال المحاسبة".

Abderrahem Danine, Systèmes Expert Comme Outil De Dépistage Et DE Diagnostique : Une étude Autour du Concept Soustraction, Mémoire Présenter Pour L'obtention Du Grade De Maitre és Arts, Université Lava Canada, spécialité Science De Didactique, 1997, P :20.

موفق عبد الحسن محمد، مرجع سبق ذكره، ص:45.

نصيف جاسم الجبوري، فاطمة زايد سلمان، النظم الخبيرة وأثرها في نظم المعلومات المحاسبية، مجلة كلية التراث الجامعة، العدد 21، 2017، ص - ص:238-239.

فريال حاج حسن، الذكاء الصناعي والنظم الخبيرة، ص: 6، متوفر على موقع:

faculty.ksu.edu.sa/feryal9/Articles/AI.pdf, Consulter Le 08/02/2018, à 12 :24.

Nana YAw Asaber, Samuel Edusah Enguah, integration of Expert Systems in mobil learning, international Journal of Indormation and communication technology research, Vol 2, No 1, 2012, P :59.

مبارك بن سعد عبد الله سليمان، مرجع سبق ذكره، ص:7.

عقيل قاسم شنداخ، دور نظم معلومات محاسبة الموارد البشرية في تكامل نظم معلومات المحاسبة والإدارية، مجلة كلية الرافدين الجامعة للعلوم، المجلد 26، 2010، ص:9.

محمد منصور التتر، دور نظم المعلومات المحاسبية المحسوب على جودة مخرجات النظام المحاسبي لشركات التأمين التعاونية، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية بغزة، تخصص محاسبة ومالية، 2015، ص:24.

إسماعيل حسين أحمر، أسباب ضعف الإجراءات الرقابة في نظم المعلومات المحاسبية دراسة تحليلية، مجلة تنمية الرافدين المجلد 28 ن العدد 82، 2006، ص - ص:29-30.

Awosejo, O.J, Kekwaletswe, R , M, Pretorius, P and Zuva, the effect of accounting information systems in accounting, international journal of advanced computer research, Vol 3, No 12, 2013, P :143.

زياد هاشم السقا، ناظم حسن راشد، إمكانية استخدام النظم الخبيرة في تطوير مهنة مراقبة الحسابات، مجلة بحوث مستقبلية، المجلد 3، العدد 1، 2012، ص:115.

David C.Yang and Miklos A.Vasarhelyi, the application of expert systems in auditing, The Journal of american taxation, Vol 9, P :2.

زياد هاشم السقا، مرجع سبق ذكره، ص - ص:116-117.

ناظم حسن راشد، جاسم محمد حسو، دور النظم الخبيرة في دعم أداء المدققين الخارجيين، مجلة الكوئ للعلوم الاقتصادية والإدارية، العدد 1، 2012، ص - ص:201-202.

للاستشهاد بهذا المقال وفق طريقة (APA) :

بوسبعين تسعديت وعميروش عريان. (2019). تدقيق نظم المعلومات المحاسبية باستخدام تطبيقات النظم الخبيرة للذكاء الصناعي في ظل