بسم الله الرحمن الرحيم

استخدام نظم الذكاء الاصطناعي
في تحسين كفاءة أداء أعمال المراجعة
(دراسة ميدانية)

دكتور / السيد احمد السقا
قسم المحاسبة - كلية الاقتصاد والإدارة
جامعة الملك سعود - فرع القصيم

المقدمة ومشكلة البحث

مع التقدم السريع في تطورات واتجاهات تقنية المعلومات واستخدامها على نطاق واسع، كان من الطبيعي أن ينشط البحث المحاسبي في محاولة استشراف آفاق المستقبل الذي تأتي به هذه التقنيات بالنسبة لمهنة المحاسبة والمراجعة. ويشهد تطوير النظم المحاسبية والرقابية في الوقت الحاضر اتجاهين متميزين [O'leary & Nills, (1)] أولهما : التأكيد المتزايد على ادخال حقل الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence في تحسين وتطوير هذه النظم، ولقد أخذ ذلك شكل نظم الخبرة Expert Systems. وثانيهما : الاهتمام المتزايد بتيسير استخدام نظم المعلومات، ولقد أخذ ذلك شكل محاولات تطوير نظم تعتمد على اللغات الطبيعية. وتنسجم الدراسة الحالية بشكل اكثر مع الاتجاه الأول. فالغرض الرئيسي من الدراسة الحالية يتمثل في محاولة الاستفادة من نظم الذكاء الاصطناعي في تطوير مدخل مقترح لتحسين تقنية المراجعة Audit Technology أى طريقة انجاز أعمال المراجعة [Elliot, (2)] وذلك على أساس نظم الخبرة. وهنا يطرح الباحث التساؤلات التالية :

(١) مامدى ملائمة المراجعة كمجال من مجالات تطبيق نظم الخبرة ؟

(٢) ماهى امكانيات نظم الخبرة وتأثيراتها على المراجعين ؟

(٣) هل الوضع الحالي للمراجعة في بيئة الحاسوب يمكن أن يؤدي إلى استخدام نظم الخبرة

وبشكل أكثر تحديداً هل يمكن تطويع نظم الذكاء الاصطناعي لتحسين تقنية المراجعة بأعتبارها تشتمل كل ما من شأنه تعزيز قدرة المراجع على أداء أعمال المراجعة بكفاءة ؟

اهداف البحث

تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيق ثلاثة أهداف رئيسية :

أولا : الربط بين المراجعة ونظم الذكاء الاصطناعي على أساس نظم الخبرة، وذلك لتوفير اطار فكري يربط بين المراجعة وهذه التقنيات.

ثانيا : الوقوف على الاستخدامات الحالية للحاسوب في اعمال المراجعة، وامكانية تطويرها باستخدام نظم الذكاء الاصطناعي على أساس نظم الخبرة.

ثالثا : القاء الضوء على واقع ومستقبل نظم الخبرة في منشآت المحاسبة والمراجعة في المملكة العربية السعودية.

أهمية البحث :

تكتسب الدراسة الحالية أهميتها على المستوى الأكاديمي وأيضاً على المستوى العملي. على المستوى الأكاديمي تساهم هذه الدراسة في اضافة بعض الاجتهاد النظري في منطقة بحثية جديدة من شأنها أن تدعم المكتبة العربية في حقل المراجعة ألا وهي نظم الخبرة كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي. بينما تبرز هذه المنطقة البحثية في الفكر الأكاديمي والدراسات الميدانية في الدول العريقة في مهنة المحاسبة والمراجعة مثل الولايات المتحدة الامريكية وبريطانيا. وعلى المستوى العملي تساهم هذه الدراسة في لفت انظار ممارسي مهنة المحاسبة والمراجعة إلى تطور تقني هام في حقل المراجعة تتوقع الدول العريقة في المهنة أن يصبح أمراً عادياً مع انتهاء حقبة التسعينيات من هذا القرن.

فرضيات البحث

تقوم الدراسة الحالية على عدد من الفروض التى تساعد في تحقيق أهداف البحث وهي :

(١) التوافق بين طبيعة أعمال المراجعة واستخدام تقنية نظم الخبرة.

(٢) نقص الدراية بإمكانيات وتطورات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المراجعة السعودية.

(٣) اعتبار نطاق ومستوى استخدام اجهزة الحاسوب (المايكرو) في مكاتب المراجعة السعودية مؤشراً لمدى استعداد هذه المنشآت لتبني تقنية نظم الخبرة.

منهج البحث

يجمع البحث الحالي بين أسلوبين للدراسة لتحقيق الهدف من البحث واختبار الفروض التى يقوم عليها :

أولا : أسلوب الدراسة المكتبية. تستهدف الدراسة المكتبية استعراض كل من أدبيات تقنية المعلومات والمراجعة، وأيضاً الدراسات والبحوث ذات العلاقة بغرض بناء الاطار النظري للبحث.

ثانيا : أسلوب الدراسة الميدانية. استندت الدراسة الحالية في جمع وتحليل البيانات الأولية المتعلقة بالوضع الحالي للمراجعة في بيئة الحاسوب وامكانية تطويره على عينة من منشآت المحاسبة والمراجعة في المملكة العربية السعودية من خلال استمارة استبيان صممت خصيصاً لهذا الغرض،

وتم استخدام أسلوب الاستبيان البريدي. وسيتم تناول مجتمع البحث واختيار العينة وتحليل النتائج في الجزء الأخير من البحث.

خطة البحث :

في اطار محاولة الباحث لتحقيق أهداف البحث يتم تناول النقاط التالية :

- الجزء الأول يتناول الذكاء الاصطناعي وتطوير تقنية المراجعة :
  - ١/١. الربط بين المراجعة وتقنية المعلومات.
  - ٢/١. نظم الخبرة: مدخل مقترح لتحسين تقنية المراجعة.
- الجزء الثاني يتناول المراجعة كأحد مجالات تطبيق نظم الخبرة :
  - ١/٢. مدى ملائمة المراجعة كمجال لتطبيق نظم الخبرة.
  - ٢/٢. امكانيات نظم الخبرة في حقل المراجعة.
  - ٣/٢. تأثير تقنية نظم الخبرة على المراجعين.
- الجزء الثالث يتناول جوانب الدراسة الميدانية وتحليلات النتائج.

هذا وينتهي البحث بعرض الخلاصة والنتائج والتوصيات.

الذكاء الاصطناعي وتطوير تقنية المراجعة

١/١- الربط بين المراجعة وتقنية المعلومات

لقد ظهر مصطلح تقنية المعلومات Information Technology بشكله الواسع في النصف الثاني من حقبة السبعينيات، وذلك عندما بدأت تقنيات مصاحبة للحاسوب تظهر وتتفاعل بشكل عضوي بحيث لم يعد مصطلح الحاسوب أو معالجة البيانات كافياً للتعبير عنه. ويرجع سرعة وانتشار هذه التقنية إلى تطوير مركباتها الأساسية بشكل اقتصادي. فقد شهدت السنوات الأخيرة انخفاضاً مستمراً في كلفة المكونات المادية Hardware، مع الزيادة الكبيرة في فعالية أداء الأجهزة. وأيضاً إلى وجود تطورات ايجابية كبيرة في نظم البرامج Software وفي شبكات الاتصال الالكترونية Network Communication. ولقد غزت هذه التقنية مختلف الأنشطة والقطاعات ومنها أعمال المحاسبة والمراجعة. ويظهر تأثير تقنية المعلومات في المراجعة من خلال تتبع تطورات المراجعة في بيئة الحاسوب. ففي بداية مراجعة نظم التشغيل الالكتروني للبيانات ارتبط المراجعون فقط بالرقابة على استخدام الحاسوب، وتلى ذلك ادراك المراجعون لاهمية استخدام الحاسوب في القيام ببعض اجراءات المراجعة. وفي الآونة الأخيرة توسعت المراجعة في بيئة الحاسوب لتتضمن أتمته عملية المراجعة Audit Automation. ومن بين أعمال المراجعة التى أصبحت عرضة لدرجة ما من الأتمته دراسة وتفهم طبيعة النشاط والنظم الخاصة بعميل المراجعة، تحديد المدخل الملائم لعملية المراجعة وتخطيطها، اختبارات المراجعة، تسجيل انجازات أعمال المراجعة، الفحص التحليلي للحسابات ونتائج المراجعة وأيضاً إعداد تقرير المراجعة.

وتشير الدراسة الحالية إلى أن نظم الذكاء الاصطناعي تعتبر أحد التطورات الرئيسية لتقنية المعلومات والتى يمكن تطويعها لتحسين تقنية المراجعة. ويختص الذكاء الاصطناعي بدراسة كيفية جعل الحاسبات أكثر ذكاء فيما يتعلق بمقدرتها على استيعاب المعرفة وعمليات التبرير والاستدلال [Michaelsen & Michie, (3)]. ويتضمن ذلك دراسة طريقة التفكير البشري عندما يواجه بمشكلة اتخاذ قرار معين، وتحليل طريقة التفكير هذه في سلسلة من المراحل، وفي النهاية يتم تصميم البرمجيات التى تساعد في تطوير قدرات الحاسوب في حل المشاكل على أساس محاكاة التفكير البشري في التعامل معها. وبالتالي فإن الهدف الأساسي للذكاء الاصطناعي يتمثل في بناء برمجيات لمحاكاة قدرات العقل البشري، ولجعل الحاسبات أكثر ذكاء. وبالتالي فإنه يتم التحول من مجرد تشغيل البيانات وهي

الوظيفة التقليدية للحاسوب إلى التشغيل الذكي للمعرفة. وعلى ذلك فإن الهدف الأولي لأبحاث الذكاء الاصطناعي في مجال المراجعة ينبغي أن يكون نمذجة سلوك خبراء المراجعة، وعمل البرمجيات التى تحاكي الطريقة التى يتوصل بها هؤلاء الخبراء إلى حل المشكلة.

ولقد أعد بعض الباحثين [Barr & Feigenbaum, (4)] قوائم ببعض جوانب السلوك الذكي الذي يتناوله باحثو الذكاء الاصطناعي مثل حل المشاكل، التفكير المنطقي، اللغات الطبيعية، التعلم، الإنسان الآلي، والخبرة. وتعد الخبرة التى يبديها المراجع أو المحاسب نوعاً من الذكاء، كما أنها أكثر تخصصاً لأنها ترتبط بحقل معين. ولقد ساعد الذكاء الاصطناعي في بناء النظم التى تقوم على أساس المعرفة Knowledge Based Systems والتى تتضمن نظم الخبرة. وتعتبر نظم الخبرة Expert Systems أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي التى تلقي قبولا ونجاحاً في السنوات الأخيرة في ميادين معينة ومنها ممارسات المحاسبة والمراجعة.

٢/١ نظم الخبرة : مدخل مقترح لتحسين تقنية المراجعة

لقد ركزت الاستخدامات الأولى للحاسوب على دعم تشغيل البيانات، وتمثلت المساهمة الرئيسية للحاسوب في انجاز العمليات الحسابية بسرعة ودقة، بجانب تخزين البيانات. ولقد أدى تطور مكونات الحاسوب ونظم البرامج إلى تطوير ووضع نظم دعم القرارات التى تزود متخذي القرارات بأدوات مرنة تستخدم لحل المشكلات شبه المهيكلة. وتمثل نظم الخبرة امتداداً طبيعياً لنظم دعم القرارات بسبب مقدرتها على الحصول على المعرفة وعمل التشخيص وحل المشاكل والتوصية بالحلول.

لقد نشأت نظم الخبرة نتيجة لادماج أبحاث الذكاء الاصطناعي وتقنية الحاسوب. وبالتالي فإن شيوع واستخدام هذه النظم يرتبط بالتقنيات الجديدة التى تحسن وتطور من سرعة وذاكرة أجهزة الحاسوب. وتعتبر نظم الخبرة أحدث تقنيات المعلومات التى يتعاظم أثرها. ولقد عرف البعض [Kiplinger, (5)]، [Lin, (6)] نظم الخبرة على أنها نظم برامج الحاسوب التى تحتوي على معرفة الخبراء في حقل معين، وتعكس محاولة الحاق عمليات التبرير والاستدلال واتخاذ القرارات التى يقوم بها الخبراء البشر على برامج الحاسوب. ويشير [Badrui, (7)] إلى أن

نظم الخبرة تمتلك خصائص أربعة هي : أنها تغطي حقل معين من الخبرة، وأنها تتضمن قاعدة المعرفة، وأنها يمكن أن تستخدم للتعامل مع بيانات عدم التأكد، وأنها يمكن أن تكشف عن نتائج التفكير بطريقة مفهومة. وعلى ذلك فإن الغرض من نظم الخبرة هو الحصول على خبرة الأفراد داخل المنشأة أو في ميدان معين وجعلها متاحة لمستخدم البرنامج. وعندما تسأل هذه النظم فإنها تحاول الاجابة على اسئلة المستخدم من خلال القواعد والحقائق الموجودة في قاعدة المعرفة.

وتستخدم نظم الخبرة الحاسوب بشكل مختلف عن الاستخدامات التقليدية للحاسوب في تشغيل البيانات. ولقد أوضح [Waterman, (8)] الاختلافات الرئيسية بين نظم الخبرة ونظم التشغيل الالكتروني للبيانات EDP : تقوم نظم التشغيل الالكتروني للبيانات على تمثيل واستخدام البيانات، بينما نظم الخبرة تقوم على تمثيل واستخدام المعرفة. وبالتالي فإن نظم الخبرة تضفي مكوناً جديداً على الحاسوب بجانب البيانات والبرمجيات يتمثل في قاعدة المعرفة. وترتبط قاعدة المعرفة بمجال معين تجعل النظام خبيراً في هذا المجال. كما أن نظم التشغيل الالكتروني للبيانات تعتمد على العلاقات الرياضية، بينما نظم الخبرة تعتمد على استخدام القواعد المرشدة Heuristics والقواعد المنطقية. ذلك بالاضافة إلى أن نظم الخبرة يمكنها تصوير النتائج من بيانات غير كاملة أي القدرة على التعامل مع الأوضاع التى تكون المعطيات فيها محل شك أو غير مؤكدة.

وتتضمن نظم الخبرة - من الناحية الهيكلية - مجموعة من المكونات الرئيسية أهمها قاعدة المعرفة، وجهاز الاستدلال، وبيئة المستخدم [Merritt, (9)] :

قاعدة المعرفة Knowledge Base

وهي عبارة عن مجموعة من المعارف التى يستخدمها النظام وتتعلق بحقل معين. وتتكون المعرفة من الحقائق Facts والمرشدات، وأيضاً الخبرة السابقة أما لخبير واحد أو لمجموعة من الخبراء. ويستمد نظام الخبرة قوته من المعرفة التى يمتلكها، وكلما أمكن تعيين خبرة الخبير البشري ووضعها في قاعدة المعرفة كلما أمكن بناء نظام الخبرة بشكل أفضل. وبالتالي فإن أداء النظام يعد أساساً دالة في حجم وجودة قاعدة المعرفة التى يمتلكها. وتتميز قاعدة المعرفة بإنفصالها عن باقي مكونات نظام الخبرة الأمر الذى يسمح بالاضافة إليها أو تعديلها أو حذف جزء منها دون المساس بعمل باقي المكونات. وتتمثل الصعوبة الرئيسية هنا في اختيار أسلوب ملائم لتمثيل المعرفة ووصف معارف الخبير، بحيث يجمع بين مقدرة

الأسلوب المختار على التعبير وبين كفاءة عمليات الحساب الآلي (بمعنى الوقت الذي يستغرقة معالجة اسلوب التمثيل المختار). وأكثر الطرق شيوعاً في تمثيل المعرفة تأخذ شكل القواعد الشرطية بطريقة If-then.

جهاز الاستدلال Inference Engine

ويعني شفرة النظام التى تستخلص النتائج والتوصيات من قاعدة المعرفة. بمعنى أنه يقوم على أساس الاستنباط في اختيار المعرفة ذات المغزى في الوصول إلى نتيجة. وبالتالي فإن النظام يمكنه الاجابة على استفسارات المستخدم حتى ولو لم تكن الاجابة موجودة بشكل صريح في قاعدة المعرفة. ويوجد مدخلين لاختيار أسلوب الاستدلال الملائم كل منها يحاكي أسلوباً في التفكير : مدخل التسلسل الخلفي Backword Chaining الذي يبدأ بافتراض وجود قصور أو خلل ليعود للخلف محاولا التعرف على أسبابه. ومدخل التسلسل الأمامي Forward Chaining الذي يبدأ بتجديد متطلبات كل فرض ومراجعة مدى توفرها. إلا أنه في مجال الممارسة الفعلية يقتضي الأمر الجمع بين المدخلين.

بيئية المستخدم User InterFace

تحدد بيئية المستخدم طريقة تعامل الأفراد مع البرامج، كما تحدد لنظام التشغيل كيفية ابلاغ الحاسوب لتشغيل برمجيات النظام ووضع حزم التطبيقات موضع التنفيذ. فهي الوصلة البينية التى تسمح للمستخدم بالتفاعل مع النظام في شأن مسألة يرغب المستخدم في حلها، وهى التى تعرض عليه نتيجة ما توصل إليه نظام الخبرة، مع توضيح الأسباب التى جعلت النظام يختار بديلا معيناً دون غيره.

ويتضمن انشاء نظام الخبرة مرحلتين [Nigel & Connell, (10)] : مرحلة استخلاص المعرفة من مصدرها وقد يكون خبيراً واحداً أو عدد من الخبراء، ومرحلة تمثيل المعرفة كي يعمل النظام بطريقة مماثلة لأداء الخبير عند التوصل للنتائج، إذ أن نظم الخبرة ترسم الاستدلالات وتصل للنتائج على أساس هذه المعرفة.

ويشير الباحث إلى أن اختيار حقل المراجعة كمجال لتطبيق نظم الخبرة يتطلب دراسة مدى ملائمة المراجعة كمجال للتطبيق، والتعرف على امكانيات نظم الخبرة في حقل المراجعة وتأثيرها على المراجعين. وهذا هو ماتتعرض له الدراسة في الجزء التالي.

المراجعة كأحد مجالات تطبيق نظم الخبرة

تحقيق الفرضية الأولى: التوافق بين طبيعة أعمال المراجعة واستخدام نظم الخبرة

١/٢. مدى ملائمة المراجعة كمجال لتطبيق نظم الخبرة

تشير [Ryan, (11)] إلى أن التأثير الكبير لنظم الخبرة يكون في المجالات الرئيسية التى تعتمد أساساً على المعرفة والخبرة وفي قطاع الخدمات. ويشمل ذلك جميع المهن التى تبدي الرأي وتعطي المشورة والنصح. ومن المعروف أن مهنة المراجعة تعتمد أساساً على العنصر البشري الذي يمتلك الخبرة والمعرفة ويعطي النصح والمشورة. ويجب أن ندرك أن بعض مجالات تطبيق نظم الخبرة تؤدي إلى استخدامها بشكل أفضل عن غيرها من المجالات. ويرجع ذلك إلى طبيعة الخبرة داخل هذه المجالات فتوصف بأنها Well-structured وبالتالي يمكن الحصول عليها وتمثيلها بطريقة أسهل عنه في مجالات أخرى تكون الخبرة فيها غير مهيكلة Unstructured أو مهيكلة بشكل ضعيف.

ويسوق كلا من [Duda & Gaschnig, (12)] مجموعة من المعايير التى يمكن استخدامها لتحديد مناسبة أو ملائمة مجال معين لتطوير واستخدام نظم الخبرة بشكل أفضل عن غيره من المجالات :

- ☐ ينبغي وجود خبير واحد على الأقل يعرف بوجه عام أنه يقوم بالعمل أو المهمة بشكل جيد.
- ☐ أن يعود الأداء المتميز للخبير إلى معرفته الخاصة وخبرته وتقديره الشخصي.
- ☐ ينبغي أن يكون الخبير قادراً على ايضاح المعرفة والخبرة الخاصة والطرق التى يستخدمها في حل المشاكل.
- ☐ ينبغي أن يكون للعمل أو المهمة ميدان تطبيق محدد بشكل جيد.

وفي رأي الباحث أن تحديد مدى ملائمة المراجعة كمجال من مجالات تطبيق نظم الخبرة يرتكز إلى محددات رئيسية هى طبيعة الخبرة وامكانية تعيينها في حقل المراجعة، وجود المستويات الهيراركية في العمل المراجعي، ونوعية أنظمة الحاسبات المستخدمة في أعمال المراجعة.

١/١/٢. طبيعة الخبرة وامكانية تعيينها في حقل المراجعة

يذكر [Johnson, (13)] أن الخبرة عبارة عن هيكل المعرفة الذي يستخدم كأساس لإنجاز أعمال ومهام معينة، وبالتالي فهي توفر أساساً لترشيد القيام بهذه

الأعمال والمهام. كما يشير إلى امكانية استخدام الخبرة في انجاز أعمال معينة بمستوى ما من الكفاية، إلا أنه ليس من الضروري أن تكون بنفس مستوى هؤلاء الذين يقومون بهذه الأعمال. وينطبق تعريف وتعيين الخبرة بهذا الشكل على حقل المراجعة. فحقل معرفة المراجع واسع جداً. وتتضمن هذه المعرفة كلا من المعرفة النظرية والخبرة العملية. وبالتالي فإن جزءاً من المعرفة المختزنة لدى المراجع يكون نتيجة مجالات متنوعة للدراسة، ويمكن أن يستدعيها المراجع عند القيام بأعمال المراجعة، إلا أنها لاتضفي فعالية مباشرة على قرارات المراجع وتقديره الشخصي في كل الأوقات. أيضاً جزء كبير من المعرفة المختزنة لدى المراجع يكون في شكل قواعد خبرة نتيجة الممارسات العملية وتختلف عن الشكل النظري عند الحصول عليها من مجالات الدراسة المتنوعة.

ويصنف [Booner & Barry, (14)] ثلاثة أنواع من المعرفة، بجانب المقدرة على حل المشاكل كمحددات رئيسية للخبرة على مختلف أعمال المراجعة. أولهما : المعرفة الأساسية بأعمال المحاسبة والمراجعة. ويتضمن ذلك المباديء المحاسبية المتعارف عليها ومعايير المراجعة، وتدفق العمليات من خلال النظام المحاسبي. ثانيهما : المعرفة الخاصة بمجال الصناعة أو النشاط أو القطاع. ثالثهما : المعرفة العامة بنشاط منشأة العميل أو تفهم ودوافع الإدارة في مواقف معينة. بجانب محدد آخر وهو المقدرة على حل المشاكل، ويتضمن ذلك المقدرة على تفهم العلاقات وتفسير البيانات والتبرير. وعلى ذلك فإن اعتبار شخصاً معيناً خبيراً في حقل المراجعة إنما يتوقف على ما يبديه من سلوك معين تتميز به الخبرة [Meservey, et al, (15)] فعندما يقوم بعمل أو مهمة، فإنه كخبير يمكن أن يقوم بهيكلة وتصنيف المعرفة، وحل المشكلة، وتوضيح النتائج بشكل ملائم. وبالتالي فإن المراجعين الذين يمتلكون الخبرة ولكن تنقصهم المقدرة على حل المشاكل في بعض أعمال المراجعة، فإنهم لايعتبرون خبراء : وأيضاً المراجعون الذين يمتلكون المقدرة على حل المشاكل، ولكنهم يفتقدون قاعدة المعرفة السليمة نجدهم يعملون بشكل ضعيف وغير كفء على بعض أعمال ومهام المراجعة.

ويشير الباحث إلى أن عملية الحصول على المعرفة وتشفيرها وتنظيمها وتسجيلها لاتتمتع بأهتمام المهنة. فالمعرفة بأعمال المراجعة لازالت تسجل بطرق تقليدية. الكثير من منشآت المحاسبة والمراجعة تقوم بوضع خبراتها في شكل دليل عملي، كتيبات، قوائم، ارشادات وبرامج. ويعتمد الباحثون في الخبرة المحاسبية

على هذه المصادر كأسلوب أولي [Hansen et al, (16)]، ولقد ظلت أتمته عملية المراجعة هدفاً لأكثر من خمس وعشرين سنة مضت، إلا أن النجاح كان محدوداً. وذلك لوجود معوقات رئيسية ترتبط بتعريف وتعيين الخبرة على أعمال المراجعة وتمثيلها وحفظها. إلا أن ظهور نظم الخبرة وتمتعها بخاصية امكانية نقل أو تحويل المعرفة للآخرين [Dijk & Williams, (17)] قد جعل عملية الأتمته تحقق نجاحاً على خلاف التطورات الأخرى.

بعد تعريف الخبرة وتعيينها في حقل المراجعة ينبغي الحصول أو الاستحواذ عليها من هؤلاء الذين يمتلكونها. وغالباً مايستخدم أسلوب تحليل البروتوكول Protocol Abalysis عند استخلاص الخبرة من الخبير البشري [Bailey et al, (18)]. ويتضمن هذا الأسلوب قيام الخبير بتوصيف عملية التفكير اثناء انجاز المهمة إلى شخص غير خبير، ثم يتم تحليل هذه البروتوكولات الفعلية. ويقترح [Shpilberg et al, (19)] أسلوباً آخر لاستخلاص معرفة الخبير يقوم على وضع الخبير والشخص غير الخبير في حجرة بينهما فاصل، ثم يتدارسا معاً حالة معينة، ويقوم الشخص غير الخبير باستشارة الخبير بشكل فعلي. بعد ذلك يتم تحليل الحوار الذي دار بينهما كأساس لبناء قاعدة المعرفة.

وترتيباً على ماسبق فإن تحديد طبيعة الخبرة على أعمال المراجعة وتوافر امكانية تعيينها من ناحية، وامكانية استخلاصها من الخبراء من ناحية أخرى يشكل أساساً لبناء قاعدة المعرفة كأحد المكونات الرئيسية لنظم الخبرة.

٢/١/٢ . وجود المستويات الهيراركية في العمل المراجعي :

تنفذ عملية المراجعة بعناصرها المعروفة عند عدة مستويات هيراركية. عند مستوى الشريك والمدير تتسم العمليات بأنها ذات طبيعة مفاهيمية، وذات طبيعة استراتيجية بالاضافة إلى رقابة الجودة. وعند مستوى المديرين والمراجعين يتم تنسيق وتنظيم العمليات وإدارة العمل الميداني اليومي ومراقبة تقدمه والمشاركة في العملية التعليمية. وعند مستوى المراجعين والمساعدين نجد تفاصيل العمل الميداني. وجود هذه المستويات الهيراركية يعد عنصراً هاماً عند دراسة عمليات تفكير المراجعين وخبراتهم كأساس لتكوين نظم الخبرة وأتمته عملية المراجعة. وتختلف مهنة المراجعة عن مهن كثيرة تمتلك مستويات هيراركية من المعرفة والمهارات مثل مهنة الطب، إذ نجد أن جميع المستويات الهيراركية تسهم بشكل فعال في عملية المراجعة.

ويشير [Dijk & Williams, (17)] إلى أن طبيعة المعرفة الفنية لاتتغير كثيراً على المستوى الهيراركي، ولكنها قد تتغير على المستوى الكلي. فعند المستوى الأدني من هيراركية المراجعة نجد أن المعرفه (حقائق، بيانات) تتضمنها وتحددها عملية المراجعة ذاتها. وبالتالي فإنه عند اتمته العمل المراجعي عند هذا المستوى يتم التعامل مع حقل معرفة واضح ومحدد ويمكن تصويره بسهولة. وكلما تدرجنا إلى أعلى في المستويات الهيراركية يزداد المستوى التجريدي للبيانات والمعلومات كما يتم فلترة المعرفة. وجود الاختلافات في المهارات الفنية المطلوبة لأعمال المراجعة عند المستويات الهراركية المختلفة يرتبط بطريقة حل المشكلة. فالشريك والمدير يملكان المقدرة على حل المشكلة، وتفهم آثار نتائج عملية المراجعة بشكل افضل من أفراد العمل الميداني. وبالتالي فإن المعرفة في المستويات الهيراركية الأعلى تقع في نطاق الحكم على الأشياء بصورة صائبة، وعلى ذلك فهي تحتاج جهداً كبيراً قبل انشاء النماذج والعلاقات المنطقية الخاصة بها. وترتيباً على ذلك فإن اتمته اعمال المراجعة في المستويات الهيراركية الأعلى تحتاج وقتاً كبيراً يجب أن يلتزم به الخبير، كما يجب الالتزام بتوفير الحماية والصيانة المستمرة للمعرفة المخزنة في شكل قاعدة المعرفة. وصيانة قاعدة المعرفة يعني الاضافات أو الاستبعادات لقاعدة المعرفة الحالية، وفحص أوجه القصور، وتحقيق الدقة المستمرة، واختبار الاتساق فيها. وتعد صيانة قاعدة المعرفة أحد الجوانب الهامة لنظم الخبرة.

وارتباطاً بماسبق فإن وجود المستويات الهيراركية والاعتراف بها في العمل المراجعي يعد أساساً لنظم الخبرة، إذ أن اتمته العمل المراجعي عند هذه المستويات يواجه بمشاكل يتعلق معظمها في ممارسات المراجعة بالمعرفة من ناحية تعريفها وتعيينها، والحاجة إلى هيكلة واتساق هذه المعرفة، وصيانة المعرفة وتأمين استمرارها، بجانب أهمية توثيق المعرفة، كما أن تحويل المعرفة يمثل أحد المشاكل الرئيسية التى أمكن موجهتها باستخدام نظم الخبرة. وهذا الجانب يجب أن يكون محل اعتبار عند تقرير ملائمة المراجعة كمجال لتطبيق نظم الخبرة. إلا أن تقرير ماسبق يرتبط أيضاً بتطورات نوعية انظمة الحاسبات المستخدمة في أعمال المراجعة.

٣/١/٢ . نوعية أنظمة الحاسبات المستخدمة في أعمال المراجعة

أن تحول المستخدمين من الحاسبات الكبيرة إلى الحاسبات الشخصية يعتبر

ثورة تقنية جديدة وتطور هام في صناعة الحاسبات. تفوق قوة هذه الحاسبات اليوم طاقة الحاسبات الكبيرة منذ خمسة عشر عاماً مضت. وقد تكون هذه الحاسبات محمولة تؤخذ إلى ميدان العمل، وقد تكون أكبر وتستخدم في مكتب المراجع. وتتمثل الخصائص الرئيسية للحاسبات الشخصية في امكانية استخدامها دون الحاجة إلى تعلم البرمجة، وأيضاً وجود حزم البرامج الجاهزة مثل برامج معالجة النصوص وقواعد البيانات وصفحات الانتشار الالكترونية، بالاضافة إلى خاصية نظام التشغيل الموحد التى تتيح لمستخدمي الحاسبات الشخصية الانتقال من جهاز إلى آخر دون معوقات ترجع إلى اختلاف نظم التشغيل.

لقد اصبحت الحاسبات الشخصية والبرمجيات سهلة الاستخدام أكثر نفعاً في بيئة المراجعة [O'Leary, D., (20] فصفحات الانتشار الالكترونية Spread Sheets وهي عبارة عن حزمة البرمجيات التطبيقية التى يمكنها استقبال البيانات العددية في شكل جداول (صفوف وأعمدة) ومعالجتها وتخزينها لطباعة التقارير والنتائج يمكن أن تستخدم في إعداد القوائم المالية وجداول التسويات وإعداد النسب والمؤشرات المالية، بجانب العمليات الحسابية المعقدة. وأيضاً تستخدم لأغراض معالجة الكلمات وتحرير النصوص في مجال إعداد الخطابات والمصادقات وإعداد التقارير. هذا بالاضافة إلى استخدام نظم إدارة قواعد البيانات لإدارة كميات كبيرة من البيانات وغيرها من استخدامات الحاسبات الشخصية والبرمجيات سهلة الاستخدام في مجال المراجعة.

وحتى وقت قريب كانت نظم الخبرة تتطلب حاسبات كبيرة نسبياً، كما تتطلب مبرمجين على مستوى عال من الكفاءة. ولكن مع التطور التقني في نظم الحاسبات وظهور الحاسبات الشخصية تغير كل ذلك، فقد تم تطوير العديد من منتجات نظم البرامج للمساعدة في وضع نظم الخبرة على أجهزة الحاسبات الشخصية. فكثير من الشركات قامت بتسويق قواقع نظم الخبرة Shells وهي عبارة عن نظم خبرة عادية بدون قاعدة معرفة يضيف إليها المشتري أو المستخدم مجموعة القواعد الخاصة به، ولقد وفر هذا التطور امكانية وضع نظم الخبرة على الحاسبات الشخصية في مكان العمل. وبالتالي يتمكن المراجع الميداني من استخدام نظم الخبرة. ومن أنجح الأنظمة المتوفرة على الأجهزة الشخصية [Dixon et al, (21] هو المستشار الشخصي Personal Conslutant من شركة TI والمبرمج بلغة LISP. وأيضاً برنامج EXPERT EASE الذي يعمل بطريقة الاستقراء خلافاً لباقي الأنظمة التى

تعمل بطريقة الاستدلال، فبدلا من ادخال القواعد يتم ادخال امثلة لحالات ترتبط بالموضوع المعني، ثم يقوم النظام بالاستقراء إذ يتتبع الأمثلة ليستخلص قاعدة المعرفة. وبالاضافة إلى ذلك برمجيات EXSYS وهي مجموعة برامج معقولة السعر تستخدم لانشاء نظم الخبرة التى تقوم على أساس القواعد البسيطة Simple-based Expert Systems وهذه البرامج مكتوبة بلغة الـ C. وتشمل هذه المجموعة مكونين رئيسيين هما قاعدة المعرفة وجهاز الاستدلال لتشغيل واختبار نظم المعرفة. ويشير كل من [Carmicheal & Willingham, (22)] إلى أن بعض منشآت المراجعة بدأت في استخدام برمجيات متخصصة لنظم الخبرة على أجهزة المايكروكمبيوتر كأداة أو للمساعدة في تصميم برامج المراجعة.

وترتيباً على ماسبق فإن المحددات الثلاثة السابق عرضها لتحديد مدى ملائمة حقل المراجعة كمجال لتطبيق نظم الخبرة يمكن أن تمثل معاييراً هامة لاعتبار المراجعة مجالا رئيسياً لتطبيق نظم الخبرة. وعلى ذلك يمكننا أن نلمس توافقاً بين طبيعة أعمال المراجعة واستخدام نظم الخبرة لتحسين تقنية المراجعة.

٢/٢. امكانيات نظم الخبرة في حقل المراجعة

يقوم النظام الاقتصادي الحديث على أساس المعلومات، وأصبح نجاح أو فشل المشروعات ومنها منشآت المحاسبة والمراجعة يتوقف على استخدامها للبيانات بفعالية وتحويلها إلى معلومات ومعارف. ويشير [Elliot et al, (23)] إلى أن التعقيد في الممارسات المحاسبية يؤدي إلى التخصص، وهذا يؤدي بدوره إلى تركيز الخبرة في مجالات معينة. وتساعد نظم الذكاء الاصطناعي في بناء الخبرة التى تجعل المعرفة والخبرة متاحة داخل المنشأة واثناء العمل الميداني.

ان تحديد الاستخدامات الممكنة والمحتملة لنظم الخبرة في حقل المراجعة يتطلب تحليل اعمال المراجعة بشكل عام لتحديد تلك المجالات التى يمكن أن تكون فيها نظم الخبرة ذات ميزة. فأستخدام الحاسوب في المراجعة صار أداة متعارف عليها وواضحة في منشآت المحاسبة والمراجعة وينبغي أن توفر الخطوة التالية - ادخال نظم الخبرة - مساعدات اضافية لعملية المراجعة. وحالياً يستخدم الباحثون في المراجعة تقنية نظم الخبرة في مجالات عدة تتضمن المراجعة التحليلية [Braun, (24)]، وتكوين رأي المراجع على القوائم المالية [Dillard & Mutchler, (25)]، والمراجعة باستخدام التشغيل الالكتروني للبيانات والرقابة الداخلية [Bailey et al, (18)]، ايضاً قرارات المراجعة المرتبطة ببرامج المراجعة،

والعينات، وتقدير خطأ المراجعة، والعمليات المحاسبية الكبيرة، والأهمية النسبية وغيرها. وكل هذه مجالات تقع في نطاق قدرات نظم الخبرة. ونعرض فيمايلي امثلة لنظم الخبرة العاملة في مجال المراجعة [Shim & Rice (26)] :

- نظام TICOM

وهي طريقة تقوم على استخدام الحاسوب في نمذجة وتقويم نظام الرقابة الداخلية. ويمكن هذا النظام المراجع من توثيق نظام الرقابة الداخلية باستخدام لغة الوصف الدقيق للمراجع، وفحص الإتساق مع القواعد المبرمجة. ويمكن للمراجع طرح اسئلة حول نموذج الرقابة الداخلية باستخدام نظام تشغيل ومعالجة الاستفسارات A query-processing وعلى الرغم من أنه ليس نظام خبرة تماماً، إلا أنه مبني على أساس أساليب الذكاء الاصطناعي وأهدافه مشابهة لنظم الخبرة.

- نظام EDP AUDITOR

تم وضع هذا النظام لمساعدة المراجعين في مراجعة نظم التشغيل الالكتروني للبيانات المتقدمة باستخدام أسلوب تحليل البروتوكول عند بناء قواعد المعرفة.

- نظام AUDITOR

هو نظام خبرة يساعد المراجعين في تقدير مخصص الديون المعدومة. ولقد تم وضع قاعدة المعرفة من خلال اختبار عدد من البدائل الهامة بالنسبة لمخصص الديون المعدومة بواسطة مراجعين خبراء، وتم سؤال الخبراء عن وجهة نظرهم بشأن الوزن النسبي لكل عامل، وأيضاً استفسارات حول أية علاقات متداخلة بين هذه العوامل.

- نظام TAXADVISOR

يقوم هذا النظام بتوفير النصح والتوجيه في مجال تخطيط الضرائب، يتم توجيه الاسئلة التى تتعلق بعميل معين وبعد أن يحصل النظام على معلومات كافية يعطي التوصيات المتعلقة بالاجراءات اللازمة لتحقيق الوفر الضريبي.

- نظام Expert Ease

وهو نظام أكثر ملائمة للمراجعين الذين لايملكون خلفية عن البرمجة، ويستخدم شكل صفحات الانتشار الالكترونية عند ادخال الامثلة في حقل الخبير. ويتم اشتقاق قواعد بناء نظام الخبرة عن طريق الاستقراء باستخدام برنامج معد بلغة بسكال.

وقد يثور التساؤل حول أسباب الاهتمام بنظم الخبرة في حقل المراجعة. الحقيقة أن نظم الخبرة تمتلك امكانيات جديرة بالاعتبار تتعلق بنقل وتوصيل المعرفة [Michaelsem. ,(3] فالنظام الخبير يمكن أن يعمل كمدرب ومعلم. فنظام الخبرة يتضمن معرفة الخبراء وقواعد حكمهم المستخدمة في حل المشاكل. وبذلك فإن نظم الخبرة يمكن أن تساعد في تحويل المتدربين إلى مساعدين ناجحين عندما يتم انهاء خدمة الخبراء أو نقلهم لمكان آخر. أيضاً تساعد نظم الخبرة في حماية وصيانة الخبرات والمهارات العالية وجعلها متاحة في أي وقت [Hellerstein et al, (27] فقد تبرز مشكلة أو صعوبة الحصول على خبير المراجعة عند الحاجة اليه، أيضاً تسهم نظم الخبرة بشكل قوي في عملية اتخاذ القرارات من زاويتين : **أولهما** : تخفيض الزمن اللازم لاتخاذ القرارات وخاصة القرارات الروتينية، فالاعمال ذات الطبيعة المتكررة يمكن أن تؤدي بشكل افضل باستخدام نظم الخبرة. **ثانيهما** : امكانية تحريك عملية اتخاذ القرارات إلى مواقع العمل الميداني. بالاضافة إلى ماتقدم فإن نظم الخبرة يمكن أن تساعد المراجعين في التعامل مع حالات عدم التأكد على اساس الفروض الاستقرائية [Holryod et al, (28].

وترتيباً على ماسبق فإن تقنية نظم الخبرة يمكن أن تستخدم في مواجهة مشكلات عدم الكفاية وضعف الفعالية عند أداء أعمال المراجعة.

٣/٢- تاثير تقنية نظم الخبرة على المراجعين

ان التحول من التشغيل الالكتروني للبيانات إلى التشغيل الذكي للمعرفة قد أوجد الحاجة إلى اهتمام المراجعين بهذه التطورات لزيادة كفاءة وفعالية أعمال المراجعة. ويشير [Weeper, (29] إلى أن ادراك الآثار المستقبلية لنظم الخبرة على المراجعة والمراجعين يؤدي إلى تفهم أفضل للعمل المراجعي وإلى تطويره. وتحدث هذه التقنية أثارها بسبب المشاكل التى تواجه المراجعون في ظل التطور التقني. ويمكننا بيان آثار تقنية نظم الخبرة على المراجعين على النحو التالي :

- ☐ تعتبر تقنية المعلومات في عالم اليوم من المحددات الرئيسية للفعالية التنظيمية والمقدرة على المنافسة لتعزيز أهداف البقاء والنمو. وبالتالي يجب أن يلتزم أفراد المراجعة وإدارة منشآت المراجعة بفلسفة ومفاهيم تقنية المعلومات. [Cooper, (30].
- ☐ ان الآثار الدقيقة لتقنية نظم الخبرة تكمن في أنها طريقة جديدة في التفكير. وبالتالي يجب على المراجعين أن يتكيفوا معها وأن يطوروا من أنفسهم

لاستقبالها. تقنية نظم الخبرة ستغير من طريقة عمل المراجعين، وبشكل أكثر تحديداً الطريقة التى يفكرون بها خلال العمل. وبالتالي يحتاج المراجعون إلى زيادة حدود تأهيلهم ومعرفتهم بالنسبة للحاسوب، وذلك لتفهم نظم الخبرة وتحديد آثارها على كفاءة انجاز أعمال المراجعة.

- يشير [Court & Muggridge, (31)] إلى أن التأثير الرئيسي لتقنية المعلومات بالنسبة للمراجعين يكون في مطالبتهم بالتنوع. ولقد بدأت بالفعل منشآت المراجعة الكبيرة في تطوير مجالات متنوعة ومتخصصة من الخبرة والمهارة.
- يشير [Chambers, (32)] إلى أنه في مجال تدريب المراجعين سيقل التركيز على المهارات العددية ويزداد التركيز على المهارات الابداعية والمهارات الشخصية والمهارات الفنية حتى يتمكن المراجعون من الوفاء بمسئولياتهم في بيئة متغيرة ومعقدة. وعلى ذلك تظهر الحاجة إلى التأهيل الفني المتعدد للمراجعين.
- تقليل التغاير والتنوع في الاحكام الشخصية للمراجعين، وبالتالي تساعد نظم الخبرة في تحسين النوعية في أعمال المراجعة.

وفي تقرير حديث صادر عن معهد المحاسبين القانونيين بانجلترا وويلز ICAEW [Edwards et al, (33)] عن تقنية المعلومات ومستقبل المراجعة جاء فيه : من الأمور الاستراتيجية بالنسبة للمحاسبين والمراجعين بيان الكفاءة في التعامل مع تقنية المعلومات، ويجب عليهم الاستمرار في تطوير الخبرة الوظيفية في التعامل مع التقنية الجديدة. وبالتالي فإن هناك حاجة إلى تفهم أكبر للمؤهلات العاملة في حقل المراجعة في بيئة الحاسوب. كما اشار التقرير إلى أن توفير قواقع نظم الخبرة Shells يمكن المراجع من تفهم هذه التقنية حتى وأن لم يكن لديه خبرة فنية تفصيلية. كما يتمكن المراجعون من بناء قواعد المعرفة الخاصة بهم. كما أن وجود بينيات سهلة الاستخدام يكفل استخدام مثل هذه النظم.

ويرى الباحث أن التنظيمات المهنية المسئولة ومنشآت المراجعة يجب أن تتحمل مسئولياتها تجاه تطوير وتحسين قدرات المراجعين على استخدام التقنية الجديدة بشكل أكثر فعالية لدعم الاتجاه نحو «أتمته عملية المراجعة».

وفي مجال تأثير نظم الخبرة على دور خبراء المراجعة يشير [Forsyth, (34)] إلى أن وضع خبرة المحاسب أو المراجع على رقاقة (ديسكت) قد يثير التساؤل

حول الحاجة إلى المحاسب أو المراجع. ويذكر أن نظم الخبرة لن تحل كلية محل الخبراء إلا أنها ستقلل من الوقت المطلوب من الخبير. وفي هذا الاطار يشير [Dijk & Paul, (17)] إلى أن نظم الخبرة ليست بديلا للخبراء والفنيين وذلك لعدة اسباب :

أولا : أن نظم الخبرة وان كانت تؤدي الجزء الروتيني من عمل الخبير - وهذا في حد ذاته أمر هام - إلا أنها ليست نظم خلاقه، وهذه هى الصفة الهامة لكل من الخبرة والذكاء البشري. فالخبير البشري يمكنه التفكير بحرية وبدون قيود بينما نظم الخبرة الحالية لم تتمكن من ذلك.

ثانيا : هناك حاجة مستمرة إلى الخبراء لأن نظم الخبرة لاتستطيع نقل معرفتها من نظام إلى آخر، إذ انها ليست متعددة الأغراض بل هي نظم تركز على تطبيق أو استخدام محدد. بينما الخبير البشري يمكنه تحويل خبرته من مجال تطبيق إلى غيره.

ثالثا : هناك بعض المهام الأساسية التى يظل الخبير يقوم بها دائماً مثل التحقق من صحة وسلامة القرارات الهامة، ومن توصيات نظام الخبرة.

رابعاً : يظل دور الخبير قائماً لتحديث قاعدة المعرفة بالاضافة والتعديل وأيضاً التحقق من سلامتها.

وترتيباً على ماسبق يرى الباحث أن تأثير تقنية المعلومات على أعمال المراجعة والمراجعين يمكن أن ينظر اليه من زاويتين مختلفتين. أولهما : أن التقنية الجديدة تغير فقط من طريقة أداء اعمال المراجعة دون أن تغير في الطبيعة الاساسية لهذه الأعمال. فاستخدام برمجيات الذكاء الاصطناعي يغير في طريقة تناول المهام التقليدية كما هو الحال في ممارسات المراجعة التى تغيرت باستخدام File-Interrogation . وثانيهما : أن التقنية الجديدة تقدم ماهو أكثر من الخبرة - أدوات أسرع وأكثر كفاءة - وأنها تغير فعلا في الطبيعة الأساسية لأعمال ومفاهيم المراجعة. وعلى ذلك فإن تأثير التقنية الحديثة يجب أن ينعكس على نظرية المراجعة باعتبارها تساعد على وصف وشرح وتحديد أو تشخيص قرارات المراجع الواجب اتخاذها عند أداء عملية المراجعة. وذلك لأن تبني هذه التقنية الحديثة يرتب آثاراً بالنسبة لمفاهيم المراجعة كأساس للتفكير، وبالنسبة لمعايير المراجعة كأنماط يجب أن يحتذى بها المراجع أثناء أداء مهمته، وبالنسبة لاجراءات المراجعة كممارسات محددة يجب اداءها لتحقيق النشاط وتنفيذه. وتنوه الدراسات الحالية بأهمية القيام بالدراسات والبحوث اللازمة التى تكشف عن العلاقة بين نظرية المراجعة وتطورات تقنية المعلومات.

جوانب الدراسة الميدانية وتحليلات النتائج

تغطي الدراسة الميدانية هدفين اساسيين من أهداف البحث وهما الوقوف على الاستخدامات الحالية للحاسوب في أعمال المراجعة في منشآت المراجعة السعودية والقاء الضوء على واقع ومستقبل نظم الخبرة كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في منشآت المحاسبة والمراجعة السعودية. وقبل عرض تحليلات نتائج الدراسة الميدانية نعرض فيمايلي لأهم جوانب الدراسة الميدانية.

مجتمع البحث واختيار العينة

تحدد مجتمع البحث من مكاتب المحاسبة والمراجعة في المملكة العربية السعودية والتى أمكن الحصول على اطار المجتمع الخاص بها متمثلا في قوائم بأسماء وعناوين هذه المكاتب والتى تم الحصول عليها من الهيئة السعودية للمحاسبين القانونيين. وتعتبر هذه القوائم المصدر الرئيسي لأطار مجتمع البحث. ولقد تحدد حجم العينة حكمياً بمائة وخمسون مكتب تم اختيارها عشوائياً.

اسلوب جمع البيانات

قام الباحث بتصميم استمارة استبيان صممت خصيصاً لهذا الغرض روعي في تصميمها أن تساعد في إعداد التوزيعات التكرارية والنسبية لمكاتب المراجعة السعودية التى تستخدم الحاسوب واسباب استخدامه والمدى الزمني لاقتناء واستخدام الحاسوب فيها، وأنظمة وطرز الحاسبات المستخدمة فيها، والمستوى التنظيمي للأفراد المرتبطين باستخدام الحاسوب، ومجالات توظيف قدرات الحاسوب في اعمال المراجعة في المكاتب السعودية، وأيضاً برامج وأساليب المراجعة الالكترونية، وحزم البرامج الجاهزة المستخدمة في هذه المكاتب. كما تتضمن الاستمارة جزء خاص باتجاهات وموقف المكاتب السعودية بشأن نظم الذكاء الاصطناعي وخاصة نظم الخبرة. وقم تم تضمين الاستمارة الاسئلة التى تكشف عن آرائهم في ذلك. وبسبب الغموض المحيط بمصطلح «نظم الخبرة» فقد تم تضمين الاستبيان تعريفاً لنظم الخبرة لمساعدة مكاتب المراجعة السعودية في تحديد موقفها واتجاهاتها بالنسبة لتقنية نظم الخبرة.

معدل الردود

بلغ عدد الاستمارات المرسلة بالبريد مائة وخمسون استمارة استبيان، بلغ عدد الاستمارات المرتدة لعدم الاستدلال على العنوان، وكذا الاستمارات غير

الصالحة لاغراض التحليل ثلاثون استمارة. بلغ عدد المكاتب التى أمكن الحصول على تعاونها اثنان وأربعون مكتباً. وبالتلي يكون معدل الردود الميداني أو نسبة المشاركين بالرأي ٣٥٪ وهى نسبة مرتفعة في الاستبيان البريدي [Skinner, (35)].

أسلوب معالجة وتحليل البيانات

تم تحميل البيانات على الحاسب الآلي بمركز البحوث وتنمية الموارد البشرية بكلية الاقتصاد والإدارة بجامعة الملك سعود، كما تم مراجعة تحميل البيانات للتأكد من سلامة تفريغ البيانات. وباستخدام مجموعة البرامج الجاهزة : CCS Statistica (Addendum, release 3.1) تم تحديد التوزيعات التكرارية اللازمة للتحليل وأيضاً تحديد بعض العلاقات الاحصائية. وينوه الباحث هنا بأن الجداول التكرارية أرقام ٢، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٣، ١٦، ١٧ معدة على أساس امكانية اختيار أكثر من عامل أو بديل.

أولا : تبويب مكاتب المحاسب والمراجعة السعودية إلى مكاتب تستخدم الحاسوب وأسباب استخدامه وإلى مكاتب لاتستخدم الحاسوب وأسباب عدم استخدامه وامكانية الارتباط به مستقبلا.

يوضح الجدول رقم (١) التوزيع التكراري والنسبي لمكاتب المراجعة السعودية بحسب استخدام أو عدم استخدام الحاسوب. فالمكاتب التى تستخدم الحاسوب نسبتها ٩٠ر٤٨٪ بينما المكاتب التى لاتستخدم الحاسوب نسبتها ٩ر٥٢٪. وهذا مؤشر على أن تقنية الحاسوب موجودة في أغلب مكاتب المراجعة السعودية.

جدول رقم (١)
التوزيع التكراري والنسبي لمكاتب المرادجعة السعودية
بحسب استخدام أو عدم استخدام الحاسوب

بيان	التكرارات	٪
مكاتب المراجعة التى تستخدم الحاسوب	٣٨	٩٠ر٤٨
مكاتب المراجعة التى لاتستخدم الحاسوب	٤	٩ر٥٢
المجموع	٤٢	١٠٠

ويوضح الجدول رقم (٢) التوزيع التكراري والنسبي لأسباب استخدام الحاسوب في مكاتب المراجعة السعودية. وتأتي أسباب السرعة والدقة على رأس هذه الأسباب بنسبة ٨٩٪، ثم لأغراض التطوير بنسبة ٦٥٪ ثم لمقدرة الحاسوب على التخزين بنسبة ٦٠٪، ثم بعد ذلك تأتي أسباب أخرى مثل أغراض المساعدة في اتخاذ القرارات وانخفاض التكاليف ولارضاء العملاء.

جدول رقم (٢)
التوزيع التكراري والنسبي لأسباب استخدام
الحاسوب في مكاتب المراجعة السعودية

اسباب استخدام الحاسوب	التكرارات	٪
السرعة	٣٤	٨٩
الدقة	٣٤	٨٩
القدرة على التخزين	٢٣	٦٠
اتخاذ القرارات	٤	١٠
انخفاض التكاليف	٤	١٠
لاغراض التطوير	٢٥	٦٥
ارضاء العملاء	٣	٨
اسباب أخرى	٢	٥

* يمكن اختيار أكثر من عامل

ويوضح الجدول رقم (٣) التوزيع التكراري والنسبي لأسباب عدم استخدام الحاسوب في بعض مكاتب المراجعة السعودية. وتتضمن هذه الأسباب عامل الوقت بجانب حاجة هذه المكاتب لأفراد اكفاء، وأنه مكلف جداً بالنسبة لهذه المكاتب، وإلى وجود مقاومة من داخل هذه المكاتب وذلك لنقص الدراية بتقنية الحاسوب وامكانياته في مجال عمل هذه المكاتب وجاءت جميعها بنسبة ٢٥٪ وبالتالي فإن هذه الأسباب مجتمعة تمثل معوقات أو اسباب لعدم استخدام الحاسوب في بعض مكاتب المراجعة السعودية. وجدير بالذكر أن هذه المكاتب تفكر في اقتناء واستخدام الحاسوب مستقبلا.

جدول رقم (٣)
التوزيع التكراري والنسبي لأسباب عدم استخدام الحاسوب في بعض مكاتب المراجعة السعودية

اسباب عدم استخدام الحاسوب	تكرارات	٪
عامل الوقت	١	٢٥
الحاجة إلى افراد اكفاء	١	٢٥
مكلف جداً	١	٢٥
مقاومة من داخل المكتب	١	٢٥

ثانيا : تحليل المدى الزمني لاقتناء واستخدام الحاسوب ومجالات قدرات استخدام الحاسوب في اعمال مكاتب المراجعة السعودية وأنظمة وطرز الحاسبات المستخدمة.

يوضح الجدول رقم (٤) التوزيع التكراري والنسبي للمدى الزمنى لاقتناء واستخدام الحاسوب ونظم البرامج كمؤشر على خبرة المكاتب السعودية في التعامل مع الحاسوب ونظم البرامج. ويبين الجدول أن ٣٢٪ من مكاتب المراجعة السعودية التى تستخدم الحاسوب خبرتها أقل من سنة واحدة في التعامل مع الحاسوب، وأن ٢٦٪ من هذه المكاتب خبرتها أقل من سنتين في التعامل مع الحاسوب، وأن ٢٤٪ منها خبرتها أقل من ثلاث سنوات، وأن ١٨٪ من هذه المكاتب خبرتها أكثر من ٣ سنوات في التعامل مع الحاسوب.

جدول رقم (٤)
التوزيع التكراري والنسبي للمدى الزمني لاقتناء مكاتب المراجعة السعودية لأجهزة الحاسوب ونظم البرامج

المدى الزمني	التكرارات	٪
صفر - ١ سنة	١٢	٣٢
١ - ٢ سنة	١٠	٢٦
٢ - ٣ سنة	٩	٢٤
٣ سنة فأكثر	٧	١٨
المجموع	٣٨	٪١٠٠

ويوضح الجدول رقم (٥) التوزيع التكراري والنسبي لمجالات قدرات الحاسوب في اعمال مكاتب المراجعة السعودية وتأتي في مقدمة هذه الإستخدامات القدرات الحسابية للحاسوب بنسبة ٧٨٪ من مجموع ردود المكاتب السعودية ثم اعداد البيانات المالية المقارنة وأيضاً اعداد المصادقات والتقارير بنسبة ٦٥٪. ثم تبويب بيانات الملفات بنسبة ٤٢٪، ثم في مجال اختبارات المراجعة بنسبة ٣١٪، وأخيراً في مجال فحص السجلات واكتشاف العناصر غير العادية بنسبة ١٥٪.

جدول رقم (٥)
التوزيع التكراري والنسبي لمجالات قدرات الحاسوب
في اعمال مكاتب المراجعة السعودية

مجالات قدرات الحاسوب	تكرارات	٪
القدرات الحسابية	٣٠	٧٨
تبويب بيانات الملفات	١٦	٤٢
عمل اختبارات المراجعة	١٢	٣١
اعداد المصادقات والتقارير	٢٥	٦٥
اعداد البيانات المالية المقارنة	٢٥	٦٥
فحص السجلات واكتشاف العناصر غير العادية	٦	١٥
أخرى	-	-

ويوضح الجدول رقم (٦) التوزيع التكراري والنسبي لأنظمة الحاسبات المستخدمة في مكاتب المراجعة السعودية ويأتي في مقدمتها اجهزة المايكروكمبيوتر بنسبة ٧٨٪ من مجموع الاجابات ثم الحاسبات الصغيرة بنسبة ٢١٪ ثم الحاسبات الآلية الكبيرة جداً والحاسبات الآلية الكبيرة والأنظمة الأخرى بنسبة ٣٪.

جدول رقم (٦)

التوزيع التكراري والنسبي لأنظمة الحاسبات

المستخدم في المكاتب السعودية

أنظمة الحاسبات	تكرارات	٪
حاسبات آلية كبيرة جداً	١	٣
حاسبات آلية كبيرة	١	٣
حاسبات آلية صغيرة	٨	٢١
حاسبات مايكرو	٣٠	٧٨
حاسبات أخرى	٣	٣

ويوضح الجدول رقم (٧) التوزيع التكراري والنسبي لطرز اجهزة الحاسبات المستخدمة في مكاتب المراجعة السعودية. ومعظمها متوافق مع IBM بنسبة ٦٩٪ ثم أجهزة IBM بنسبة ٣٦٪، والأجهزة المحمولة بنسبة ٣٤٪ والطرز الأخرى بنسبة ٥٪.

الجدول رقم (٧)

التوزيع التكراري والنسبي لطرز الأجهزة

المستخدمة في مكاتب المراجعة السعودية

طرز الأجهزة	تكرارات	٪
IBM	١٤	٣٦
متوافق مع IBM	٢٦	٦٩
ماكينتوش	٤	١٠
اجهزة محمولة	١٣	٣٤
أخرى	٢	٥

ثالثاً : بيان المستوى التنظيمي للأفراد المرتبطين باستخدام الحاسوب في مكاتب المراجعة السعودية والبرامج والأساليب المستخدمة في المراجعة الالكترونية وكذلك لغات البرمجة المستخدمة.

يوضح الجدول رقم (٨) التوزيع التكراري والنسبي للمستويات التنظيمية للأفراد المرتبطين بأستخدام الحاسوب في مكاتب المراجعة السعودية فنجد المدراء بنسبة ٧٢٪ من مجموع اجابات المكاتب، والشركاء بنسبة ٦٠٪ والمراجعون بنسبة ٥٠٪ والمساعدون بنسبة ٤٠٪ والمتدربين بنسبة ٧٪.

جدول رقم (٨)

التوزيع التكراري والنسبي للمستويات التنظيمية للأفراد المرتبطين باستخدام الحاسوب في مكاتب المراجعة السعودية

المستوى التنظيمي	تكرارات	٪
الشركاء	٣٠	٦٠
المدرء	٣٦	٧٢
المراجعون	٢٤	٥٠
المساعدون	٢١	٤٠
تحت التمرين	٣	٧

ويوضح الجدول رقم (٩) التوزيع التكراري للبرامج والأساليب المستخدمة في المراجعة الالكترونية في المكاتب السعودية. ويأتي في المقدمة البرامج المتخصصة التى يعدها المراجع بنسبة ٣٩٪ ثم البرامج العامة للمراجعة الالكترونية بنسبة ٢٩٪، ثم البرامج التى تعدها منشأة العميل بنسبة ٢١٪، ثم تعديل برامج منشأة العميل بنسبة ١٨٪ ، ثم برامج الخدمة بنسبة ١٣٪، وأخيراً الاختبارت المتكاملة بنسبة ٣٪. كما أن ٢١٪ من المستجوبين لم ترد منهم اجابات عن البرامج وأساليب المراجعة الالكترونية المذكورة.

جدول رقم (٩)

التوزيع التكراري والنسبي للبرامج والأساليب المستخدمة في المراجعة الالكترونية في مكاتب المراجعة السعودية

برامج وأساليب المراجعة الالكترونية	التكرارات	٪
برامج المراجعة الالكترونية العامة	١١	٢٩
برامج متخصصة يعدها المراجع	١٥	٣٩
برامج الخدمة Utility Programs	-	١٣
برامج المحاكاة المتوازية	-	-
اختبارت البيانات	٤	١٠
برامج يعدها طرف خارجي	-	-
برامج المشاركة الأمنية	-	-
برامج تعدها منشآت العميل	٨	٢١
برامج تعديل برامج منشأة العميل	٦	١٧
برامج الاختبارات المتكاملة	١	٣
بدون اجابة	٨	٢١

ويبين الجدول رقم (١٠) لغات البرمجة المستخدمة في مجال استخدام الحاسوب بمكاتب المراجعة السعودية. ويوضح الجدول أن ٥٢٪ من اجابات المكاتب لم تذكر شيئاً عن لغات البرمجة المستخدمة. وأن ٣١٪ من الردود يشير إلى استخدام لغة البيسك، و ١٣٪ يستخدمون لغة الكوبول ولغة السي (C) و ٨٪ يستخدمون الـ Aple ولاتستخدم أياً من لغات الذكاء الاصطناعي مثل لغة البرولوج Prolog ولغة الليسب LISP.

الجدول رقم (١٠)
لغات البرمجة المستخدمة في مكاتب المراجعة السعودية

لغات البرمجة المستخدمة	تكرارات	٪
بدون اجابة	٢٠	٥٢
لغة البيسك	١٢	٣١
لغة الفورتران	٢	٥
لغة الكوبول	٥	١٣
لغة بسكال	-	-
لغة C	٥	١٣
لغة Aple	٣	٨
لغة Logo	-	-
لغة LISP	-	-
لغة Prolog	-	-
لغة أخرى	٢	٥

* يمكن اختيار أكثر من لغة

ويبين الجدول رقم (١١) أنواع حزم البرامج الجاهزة المستخدمة في مكاتب المراجعة السعودية وتأتي في مقدمتها حزم معالجة النصوص بنسبة ١٠٠٪ من مجموع اجابات المكاتب السعودية، ثم حزم صفحات الانتشار الالكترونية بنسبة ٥٥٪ ثم نظم إدارة قواعد البيانات بنسبة ٥٠٪، ثم حزم برامج نظم الخبرة بنسبة ٥٪ فقط. ويعكس ذلك اولويات حزم البرامج الجاهزة في مكاتب المراجعة السعودية.

الجدول رقم (١١)
التوزيع التكراري النسبي لحزم البرامج الجاهزة في المكاتب السعودية

حزم البرامج الجاهزة	التكرارات	٪
حزم صفحات الانتشار الانكترونية	٢١	٥٥
حزم معالجة النصوص	٣٨	١٠٠
حزم نظم إدارة قواعد البيانات	١٩	٥٠
حزم برامج نظم الخبرة	٢	٥

ويوضح الجدول رقم (١١-أ) أنواع برمجيات صفحات الانتشار الالكترونية ويأتي في المقدمة برنامج اللوتس ١، ٢، ٣ بنسبة ٣٢٪ من اجمالى الردود وبرنامج كواترو Quatro بنسبة ٢١٪، ثم برنامج سوبركالك Super Calc بنسبة ٣٪، ولم ترد اجابات من ٤٧٪ من المستجوبين.

جدول رقم (١١ ـ أ)
التوزيع التكراري والنسبي لأنواع برامج صفحات الانتشار
المستخدمة في مكاتب المراجعة السعودية

برمجيات صفحات الانتشار الالكترونية	التكرارات	٪
بدون اجابة	١٨	٤٧
كواترو Quatro	٨	٢١
فيس كالك Visi Calc	-	-
سوبر كالك Super Calc	١	٣
اللوتس ٣٢١ Loutous 123	١٢	٣٢

* يمكن اختيار أكثر من برنامج

ويوضح الجدول رقم (١١ - ب) التوزيع التكراري والنسبي لبرمجيات معالجة النصوص المستخدمة في مكاتب المراجعة السعودية. ويأتي في المقدمة برنامج وندوز بنسبة ٥٠٪ من اجمالي ردود المكاتب، ثم برنامج آراب وورد بنسبة ٣٤٪، ثم برنامج أم.أل.أس بنسبة ١٨٪ ثم برنامج وورد برفكت بنسبة ١٦٪ ثم برامج وورد ستار والبرامج الأخرى بنسبة ١٠٪.

جدول رقم (١١ ـ ب)
التوزيع التكراري النسبي لبرمجيات معالجة النصوص
المستخدمة في مكاتب المراجعة السعودية

برمجيات معالجة النصوص	تكرارات	٪
وورد ستار	٤	١٠٪
آراب وورد	١٣	٣٤
وورد برفكت	٦	١٦
أم. أل. أس	٧	١٨
وندوز	١٩	٥٠
أخرى	٤	١٠

* يمكن اختيار أكثر من برنامج.

ويوضح الجدول (١١ - جـ) التوزيع التكراري والنسبي لبرمجيات إدارة قواعد البيانات المستخدمة في مكاتب المراجعة السعودية. نسبة الردود التى لاتحمل اجابة ٥٢٪، ويشير ٢٨٪ من الردود إلى استخدام R-base، و ١٨٪ لاستخدام D-base، و ٥٪ لاستخدام برامج أخرى في إدارة قواعد البيانات لديهم.

الجدول رقم (١١ - جـ)
التوزيع التكراري النسبي لبرمجيات إدارة
قواعد البيانات في مكاتب المراجعة السعودية

نظم إدارة قواعد البيانات	تكرارات	٪
بدون لجابة	٢٠	٥٢
R-base	١١	٢٨
d base IV	-	-
d base III	-	-
d base II	-	-
d base	٧	١٨
أخرى	٢	٥

رابعاً : تحليل واقع ومستقبل نظم الخبرة في مكاتب المراجعة السعودية.

يوضح الجدول رقم (١٢) التوزيع التكراري والنسبي لمكاتب المراجعة السعودية بحسب وجود نظم الخبرة لديها. ٩٣٪ من مكاتب المراجعة السعودية لاتستخدم نظم الخبرة بينما ٧٪ منها يستخدم نظم الخبرة.

جدول رقم (١٢)
التوزيع التكراري النسبي لمكاتب المراجعة
السعودية بحسب وجود نظم الخبرة لديها

بيان	التكرارات	٪
مكاتب مراجعة لديها نظم الخبرة	٣	٧
مكاتب مراجعة ليس لديها نظم الخبرة	٣٥	٩٣
المجموع	٣٨	١٠٠

ويوضح الجدول رقم (١٣) برمجيات نظم الخبرة المستخدمة في مكاتب المراجعة السعودية. يظهر التحليل عدم استخدام أياً من برمجيات نظم الخبرة المبينة في الجدول فيما عدا اثنان من المكاتب السعودية اشارا إلى استخدام برمجيات نظم الخبرة Expert-Ease، وأيضاً فيما عدا مكتب واحد اشار إلى استخدام برنامج Ay/ASQ.

جدول رقم (١٣)
التوزيع التكراري النسبي لبرمجيات نظم الخبرة المستخدمة في مكاتب المراجعة السعودية

برمجيات نظم الخبرة	تكرارات	٪
Audit planner	-	-
Ay/ASQ	١	٣
EDDXPERT	-	-
TICOM	-	-
EXpert Ease	٢	٦
AUDITOR	-	-
Others	-	-

ويوضح الجدول رقم (١٤) التوزيع التكراري والنسبي لمرئيات وردود افعال مكاتب المراجعة السعودية بالنسبة لأهمية نظم الخبرة، ٢٩٪ من المكاتب يرى أنها هامة جداً و ٤٢٪ يرون أنها هامة فقط، بينما ١٣٪ يرون أنها محدودة الأهمية، و ١١٪ يرون أنها غير هامة و ٥٪ حياديين لا رأي لهم.

الجدول رقم (١٤)
التوزيع التكراري النسبي لمرئيات مكاتب المراجعة السعودية بشأن أهمية نظم الخبرة

مرئيات المكاتب السعودية بشأن أهمية نظم الخبرة	تكرارات	٪
هام جداً	١١	٢٩
هام	١٦	٤٢
حيادي	٢	٥
محدود الاهمية	٥	١٣
غير هام	٤	١١
المجموع	٣٨	١٠٠

ويوضح الجدول رقم (١٥) احتمال تبني مكاتب المراجعة السعودية لنظم الخبرة خلال العشر سنوات القادمة. ونجد ١٣٪ من المكاتب السعودية باحتمال كبير جداً، ٢٩٪ منها بأحتمال كبير. وأكثر هذه المكاتب يخطط لشراء هذه النظم، بينما البعض الآخر يخطط لبناء هذه النظم. كما أن ٣٧٪ من المكاتب باحتمال ضعيف و ٨٪ منها تشير إلى عدم وجود أية احتمال لتبني نظم الخبرة. ولقد ذكرت هذه المكاتب أن ذلك يرجع للاعتقاد بعدم فعالية نظام الخبرة من ناحية التكلفة. كما أن ١٣٪ من المكاتب لا رأي لها.

جدول رقم (١٥)
التوزيع التكراري والنسبي لاحتمالات تبني مكاتب المراجعة السعودية لتقنية نظم الخبرة خلال العشر سنوات القادمة

الاحتمالات	تكرارات	٪
احتمال كبير جداً	٥	١٣
احتمال كبير	١١	٢٩
حيادي	٥	١٣
احتمال ضعيف	١٤	٣٧
لايوجد اي احتمال	٣	٨
المجموع	٣٨	١٠٠

ويوضح الجدول رقم (١٦) طرق وأساليب الحصول على معرفة الخبراء في مكاتب المراجعة السعودية كأساس لبناء قواعد المعرفة لتبني تقنية نظم الخبرة، ٧٦٪ من ردود المكاتب أشارت إلى تفضيل تسجيل الخبرة اثناء العمل و ٦٥٪ منها تفضل مقابلة الخبير و ٣٩٪ منها يفضلون استخدام اسلوب دراسة الحالات، و ٣٪ منها تفضل استخدام السائل الآلية للحصول على المعرفة و ٥٪ من الردود تشير إلى طرق أخرى مثل عمل كتيبات أو دليل عمل للمكتب. و ١٠٪ من مجموع ردود المكاتب لم يشر إلى طرق الحصول على معرفة الخبراء في مكاتب المراجعة السعودية.

الجدول رقم (١٦)
التوزيع التكراري النسبي لطرق الحصول على معرفة الخبراء في مكاتب المراجعة السعودية

طرق الحصول على معرفة خبراء المراجعة	التكرارات	٪
بدون اجابة	٤	١٠
مقابلة الخبير	٢٥	٦٥
دراسة الحالات	١٥	٣٩
تسجيل الخبرة اثناء العمل	٢٩	٧٦
استخدام وسائل آلية	١	٣
طرق أخرى	٢	٥

ويوضح الجدول رقم (١٧) معوقات تبني واستخدام نظم الخبرة في مكاتب المراجعة السعودية لتحسين تقنية المراجعة، يأتي عامل التكلفة كأحد المعوقات الرئيسية بنسبة ٧٩٪، ثم عدم وضوح نظم الخبرة بنسبة ٦٨٪، وأيضاً الحاجة إلى افراد اكفاء بنسبة ٥٧٪، ثم عامل الوقت بنسبة ٢٠٪، ثم نقص الدراية بامكانيات الذكاء الاصطناعي بنسبة ١٨٪، ثم المعوقات من داخل المكاتب بنسبة ١٣٪، ثم القيود التكنولوجية بنسبة ٨٪، ومعوقات أخرى بنسبة ٨٪ مثل عدم توافر برامج نظم الخبرة في سوق البرمجيات بالمملكة. ووجود مجالات أخرى في المراجعة تستحق التطوير بأفضلية عن نظم الخبرة. وأن هناك مشاكل سريعة أو ملموسة قد لاتستطيع نظم الخبرة مواجتها.

جدول رقم (١٧)
التوزيع التكراري والنسبي لمعوقات تبني واستخدام نظم الخبرة في مكاتب المراجعة السعودية

معوقات تبني نظم الخبرة في المكاتب السعودية	التكرارات	٪
عامل الوقت	٨	٪٢٠
عامل التكلفة	٣٠	٧٥
القيود التكنولوجية	٣	٨
نظم الخبرة غير واضحة	٢٦	٦٨
الحاجة إلى افراد اكفاء	٢٢	٥٧
معوقات من داخل المكاتب	٥	١٣
نقص الدراية بامكاينات الذكاء الاصطناعي	٧	١٨
معوقات أخرى	٣	٨

* يمكن اختيار أكثر من عامل.

وفي ضوء التحليل السابق يمكننا اختبار الفرضية الثانية والفرضية الثالثة للبحث على النحو التالي :

أولا : اختبار الفرضية الثانية :

نقص الدراية بامكانيات وتطورات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المراجعة السعودية :

(١) يوضح الجدول رقم (٤) حداثة مكاتب المراجعة السعودية في الارتباط بالحاسوب. إذ أن حوالي ٤٢٪ من هذه المكاتب متوسط المدى الزمني لاشتغالهم بالحاسوب فترة العامين فقط. وبالتالي فإن الحاسوب يمثل حقل أو ميدان جديد في مكاتب المراجعة السعودية. ولاشك أن الخبرة مؤشر هام لامكانية تبني واستخدام نظم الخبرة في هذه المكاتب.

(٢) يوضح الجدول رقم (١٠) نقص دراية المستجوبين بلغات البرمجة المستخدمة، حوالي ٥٢٪ من الردود لم يتضمن شيئاً عن هذه اللغات، وحوالي ٣٠٪ من الردود تشير إلى استخدام اللغات التقليدية للبرمجة (البيسك)، و ١٣٪ (لغة الكوبل)، وذلك لوجود أفراد متدربين على هذه اللغات، أما لغات الذكاء الاصطناعي مثل لغة البرولوج Prolog ولغة الليسب LISP فلم ترد في ردود المكاتب السعودية.

(٣) يوضح الجدول رقم (١٢) أن ٩٣٪ من مكاتب المراجعة السعودية لايوجد لديها نظم خبرة، وبالتالي فإن معظم مكاتب المراجعة السعودية ليس لديها سياسات أو خطط محددة لاقتناء أو وضع نظم الخبرة. وعلى الرغم من اهتمام وإدراك بعض المكاتب السعودية لأهمية استخدام نظم الخبرة إلا أن هذا الاهتمام مازال في بدايته.

(٤) يوضح الجدول رقم (١٤) ورقم (١٥) أن حوالي ٣٠٪ من مكاتب المراجعة السعودية ترى بعدم أهمية نظم الخبرة أو محدودية أهميتها، وأن ٤٥٪ من هذه المكاتب احتمال تبنيها لنظم الخبرة مستقبلا ضعيف لاعتقادهم بعدم فعالية نظم الخبرة من ناحية التكلفة.

(٥) يوضح الجدول رقم (١٧) الحاجة إلى أفراد اكفاء في المكاتب السعودية في مجال نظم الذكاء الاصطناعي وخاصة نظم الخبرة بنسبة ٥٧٪ كأحد معوقات تبني واستخدام نظم الخبرة. كما يتضمن الجدول عامل نقص الدراية بامكانيات نظم الخبرة بنسبة ١٨٪ من اجمالي ردود المكاتب.

ثانيا : اختبار الفرضية الثالثة

اعتبار نطاق ومستوى استخدام اجهزة الحاسوب (المايكرو) في مكاتب المراجعة السعودية مؤشراً لمدى استعداد هذه المكاتب لتبني تقنية نظم الخبرة :

(١) يوضح الجدول رقم (١) والجدول رقم (٢) أن ٩٠٪ من مكاتب المراجعة السعودية تستخدم الحاسوب، وأن ٦٥٪ من ردود هذه المكاتب تشير إلى استخدام الحاسوب لأغراض التطوير.

(٢) يوضح الجدول رقم (٦) والجدول رقم (٧) أن ٧٨٪ من ردود المكاتب تشير إلى استخدام حاسبات مايكرو، وأن ٣٤٪ من الردود يبين أن طرز الأجهزة المستخدمة في المكاتب السعودية من الأجهزة المحمولة Portable. ولاشك أن ذلك يعكس امكانية وضع نظم الخبرة على أجهزة الحاسوب الشخصي في مكاتب المراجعة السعودية خاصة وأنها لاتتطلب دراية كبيرة بعملية البرمجة. كما يعكس ذلك أيضاً امكانية الاستفادة بهذه الحاسبات بعد وضع نظم الخبرة عليها في العمل الميداني للمراجعة.

(٣) يوضح الجدول رقم (٨) أن المستويات التنظيمية المرتبطة باستخدام الحاسوب في المكاتب السعودية هم بالترتيب التالي : المدراء، الشركاء، المراجعون، المساعدون. ويعكس هذا الترتيب تأمين احتمال تبني واستخدام نظم الخبرة في المكاتب السعودية لانجاز أعمال المراجعة بكفاءة.

(٤) يوضح الجدول رقم (١٤) أن حوالي ٧٠٪ من مكاتب المراجعة السعودية يرون بأهمية نظم الخبرة كتطور مستقبلي. كما أن الجدول رقم (٣) يوضح وجود اثنتان من برمجيات نظم الخبرة العاملة في مكاتب المراجعة العالمية في ثلاثة من المكاتب السعودية. كما يوضح الجدول رقم (١٥) أن ٤٢٪ من المكاتب السعودية تتبنى نظم الخبرة كتطور مستقبلي باحتمال كبير، وانها تخطط لشراء أو اقامة هذه النظم.

(٥) يوضح الجدول رقم (١٦) تأييد طرق الحصول على معرفة الخبراء في مكاتب المراجعة بالترتيب التالي : تسجيل الخبرة اثناء العمل (٧٦٪)، مقابلة الخبير (٦٥٪)، دراسة الحالات (٣٩٪). طرق أخرى ذكرتها المكاتب مثل عمل كتيبات أو دليل عملي (٥٪). وعلى ذلك يمكن استخدام الطرق المشار اليها في التحليل النظري لاستخلاص معرفة الخبراء (طريقة البروتوكول، وطريقة الحوار بين الخبير والشخص غير الخبير).

وتكشف هذه النتائج عن امكانية تزايد اهتمام مكاتب المحاسبة والمراجعة السعودية بالاستخدامات المستقبلية لنظم الخبرة في أعمالها.

خلاصة وتوصيات البحث

خلاصة البحث

اهتمت الدراسة الحالية بالربط بين المراجعه وتقنية المعلومات. وتناولت الدراسة بالتحليل امكانية تطويع نظم الذكاء الاصطناعي في تحسين تقنية المراجعة. وذلك على اعتبار أن تقنية المراجعة تتضمن كل ما من شأنه تعزيز قدرة المراجع على أداء أعمال المراجعة بكفاءة. وتعتبر نظم الخبرة أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي التى تلقى قبولا ونجاحاً في ميادين معينة ومنها ممارسات المحاسبة والمراجعة. ونظم الخبرة تعني نظم برامج الحاسوب التى تحتوى على معرفة الخبراء في حقل معين، وتعكس محاولة الحاق عمليات التبرير والاستدلال واتخاذ القرارات التى يقوم بها الخبراء البشر على برامج الحاسوب. وتمتلك هذه النظم اربع خصائص هي : أنها تغطي حقل معين من الخبرة، وأنها تتضمن قاعدة المعرفة، وامكانية التعامل مع بيانات عدم التأكد، وامكانية الكشف عن نتائج التفكير بطريقة مفهومة. وتتضمن نظم الخبرة من الناحية الهيكلية مكونات رئيسية أهمها قاعدة المعرفة، وجهاز الاستدلال، وبيئة المستخدم.

ولقد اوضحت الدراسة أن اختيار المراجعة كمجال لتطبيق نظم الخبرة يتطلب دراسة مدى ملائمة المراجعة كمجال من مجالات تطبيق نظم الخبرة، إذ أن بعض مجالات تطبيق نظم الخبرة تؤدي إلى استخدامها بشكل افضل من غيرها وذلك لطبيعة الخبرة داخل هذه المجالات إذ يجب أن تتصف بأنها مهيكلة بشكل جيد. وفي هذا الصدد تناولت الدراسة طبيعة الخبرة وامكانية تعيينها في حقل المراجعة ثم استخلاصها من الخبراء بطريقة تحليل البروتوكول وطريقة تحليل الحوار بين الخبير والشخص غير الخبير. كما أشارت الدراسة إلى تنفيذ عملية المراجعة عند عدة مستويات هيراركية وأوضحت طبيعة المعرفة والمهام عند هذه المستويات. ووجود مثل هذه المستويات والاعتراف بها في العمل المراجعي يعد أساساً لنظم الخبرة، إذ أن أتمته العمل المراجعي عند هذه المستويات تواجه بمشاكل يتعلق معظمها في ممارسات المراجعة بالمعرفة من ناحية تعريفها وهيكلتها وتحقيق اتساقها، وصيانتها وتوثيقها. وفي اطار تحديد مدى ملائمة المراجعة كمجال لتطبيق نظم الخبرة تعرضت الدراسة لاهمية نوعية وتطورات نظم الحاسبات في تبني واستخدام نظم الخبرة في مجال المراجعة. حتى وقت قريب كانت نظم الخبرة تتطلب حاسبات كبيرة ومبرمجين على مستوى عال من الكفاءة، ولكن في ظل التطور

التقني في نظم الحاسبات وظهور الحاسبات الشخصية تغير كل ذلك. فقد تم تطوير برمجيات نظم الخبرة ووضعها على أجهزة الحاسبات الشخصية التى تفوق قوتها طاقة الحاسبات الكبيرة من عدة سنوات مضت. هذا بالاضافة إلى امكانية استخدامها دون الحاجة إلى تعلم البرمجة ووجود حزم البرامج الجاهزة، بالاضافة إلى خاصية التشغيل الموحد لمواجهة عقبات اختلاف نظم التشغيل، وبالتالي اصبحت الحاسبات الشخصية والبرمجيات سهلة الاستخدام أكثر نفعاً في بيئة المراجعة.

كما أوضحت الدراسة أن تحديد الاستخدامات الممكنة والمحتملة لنظم الخبرة في حقل المراجعة يتطلب تحليل اعمال المراجعة بشكل عام لتحديد تلك المجالات التى يمكن أن تكون فيها نظم الخبرة ذات ميزة، إذ أن ادخال نظم الخبرة في حقل المراجعة ينبغي أن يوفر مساعدات اضافية لكفاءة أداء عملية المراجعة. وتناولت الدراسة هنا بعض نظم الخبرة العاملة في مجالات المراجعة مثل الرقابة الداخلية والتشغيل الالكتروني للبيانات وتخطيط المراجعة وتقويم أرصدة المدينين وغيرها من المجالات. كما أظهر البحث امكانيات نظم الخبرة في حقل المراجعة فيما يتعلق بنقل وتوصيل المعرفة وامكانية أن يعمل النظام الخبير كمعلم ومدرب وتحويل المتدربين إلى مساعدين ناجحين. وأيضاً قدرة نظم الخبرة على حماية وصيانة الخبرات والمهارات العالية وجعلها متاحة في أي وقت. بالاضافة إلى اسهام نظم الخبرة بشكل قوي في عملية اتخاذ القرارات فيما يتعلق بتخفيض الزمن اللازم لاتخاذ القرارات الروتينية وامكانية تحريك عملية اتخاذ القرارات إلى مواقع العمل الميداني للمراجعة. وأوضحت الدراسة أيضاً تأثير نظم الخبرة على المراجعين باعتبارها طريقة جديدة في التفكير يجب على المراجعين التكيف معها والتهيؤ لاستقبالها. وبالتالي يجب على المراجعين وإدارات منشآت المراجعة الالتزام بفلسفة ومفاهيم هذه التقنيات باعتبارها من المحددات الرئيسية للفعالية التنظيمية والمقدرة على المنافسة لتعزيز أهداف البقاء والنمو. أيضاً مطالبة المراجعين بالتنوع وتطوير مجالات متخصصة في العمل المراجعي. وفي مجال تدريب المراجعين يزداد التركيز على المهارات الابداعية والشخصية. بالاضافة إلى أن نظم الخبرة تقلل من التغاير في الاحكام الشخصية للمراجعين، وبالتالي تتوافر امكانية تحسين النوعية في اعمال المراجعة. واوضحت الدراسة أن نظم الخبرة ليست بديلا أو احلالا للخبراء في حقل المراجعة لافتقادها خاصية الخلق والابداع التى يملكها

البشر، وأيضاً وجود بعض المهام الأساسية التى تتطلب وجود الخبير مثل التحقق من صحة القرارات وصحة توصيات نظام الخبرة، بالاضافة إلى استمرار دور الخبير لتحديث قاعدة المعرفة.

ولقد استطاع الباحث التوصل إلى النتائج الهامة التالية بالنسبة للفروض الثلاثة الرئيسية للبحث والدراسة الميدانية :

أولا : أوضحت الدراسة التوافق بين طبيعة أعمال المراجعة واستخدام تقنية نظم الخبرة مبينة مجموعة من المعايير أو المحددات المقترحة والتى يمكن الاستناد إليها لتحديد مدى ملائمة المراجعة كمجال من مجالات تطبيق نظم الخبرة. وتتضمن طبيعة الخبرة وامكانية تعيينها في حقل المراجعة، وجود المستويات الهيراركية والاعتراف بها في العمل المراجعي، ونوعية أنظمة الحاسبات المستخدمة في أعمال المراجعة.

ثانيا : حداثة مكاتب المراجعة السعودية في الارتباط بالحاسوب ونقص دراية المستجوبين بلغات البرمجة المستخدمة وخاصة لغات الذكاء الاصطناعي. بالاضافة إلى أن حاجة هذه المكاتب إلى الأفراد الاكفاء في مجال الذكاء الاصطناعي يمثل أحد المعوقات الرئيسية لتبني واستخدام نظرة الخبرة. وبالتالي فإنه كما توقعنا معظم المكاتب السعودية لاتوجد لديها نظم الخبرة، وعلى الرغم من اهتمام وادراك بعض المكاتب السعودية لأهمية استخدم نظم الخبرة إلا أن هذا الاهتمام مازال في بدايته.

ثالثا : انتشار استخدام الحاسوب في مكاتب المراجعة السعودية وخاصة اجهزة المايكرو والحاسبات المحمولة. وتوجد علاقة بين الخبرة على هذه الأجهزة والاعتقاد بنفع نظم الخبرة وامكانية استخدامها في مكاتب المراجعة السعودية. ولقد كان مستوى الخبرة على هذه الاجهزة ومدى الاستفادة من التطبيقات الممكنة على هذه الاجهزة ومنها برمجيات نظم الخبرة هي العوامل المؤثرة في تحديد استعداد مكاتب المراجعة السعودية لتبني تقنية نظم الخبرة. ولقد تم اختبار ذلك من خلال نوعيات حزم البرامج الجاهزة واستخداماتها في مكاتب المراجعة السعودية.

رابعا : تكشف الدراسة الميدانية عن بعض النتائج الهامة :

١) فيما يتعلق بالوضع الحالي للمراجعة في بيئة الحاسب في مكاتب المراجعة السعودية :

أ - تتمثل الاستفادة من قدرات الحاسوب في مكاتب المراجعة السعودية في بعض أعمال المراجعة مرتبة على النحو التالي : التحقق من صحة الاجراءات الحسابية، اعداد البيانات المالية المقارنة، تبويب بيانات الملفات، اختبارات المراجعة، وفحص السجلات واكتشاف العناصر غير العادية.

ب - أن اساليب وبرامج المراجعة الالكترونية المستخدمة في المكاتب السعودية تتمثل في البرامج المتخصصة التى يعدها المراجعون والبرامج العامة للمراجعة الالكترونية واسلوب تعديل برامج منشأة العميل وبرامج الخدمة.

جـ - ان حزم البرامج الجاهزة المستخدمة في مكاتب المراجعة السعودية للقيام ببعض أعمال المراجعة تتصدرها حزم معالجة النصوص لأغراض طباعة التقارير والنتائج وجداول التسويات واعداد المصادقات وغيرها، ثم حزم صفحات الانتشار الالكترونية لاستقبال البيانات العددية في شكل جداول ومعالجتها وتخزينها ثم حزم نظم إدارة قواعد البيانات لإدارة الكميات الكبيرة من البيانات في مكاتب المراجعة.

٢) فيمايتعلق بواقع ومستقبل نظم الخبرة في مكاتب المراجعة السعودية :

أ - أن معظم مكاتب المراجعة السعودية لايوجد لديها نظم الخبرة، بالاضافة إلى قلة برمجيات نظم الخبرة الموجودة في بعض المكاتب السعودية.

ب - أن أقل من ٥٠٪ من مكاتب المراجعة السعودية يرون بأهمية نظم الخبرة في مجال المراجعة، ولكن تتفاوت احتمالات تبني هذه المكاتب لنظم الخبرة خلال العشر سنوات القادمة، وتضعف هذه الاحتمالات كثيراً في المكاتب الصغيرة (حجم المكتب دالة في عدد العاملين) رغم استخدامها للحاسوب.

جـ - أن ادراك الآثار المستقبلية لنظم الخبرة على أعمال المراجعة والمراجعين في المكاتب السعودية يؤدي إلى تفهم افضل للعمل المراجعي وإلى تحسين كفاءة أداء اعمال المراجعة. ومع مرور الوقت وتزايد وضوح قيمة نظم الخبرة فإنها ستجد مكاناً هاماً في مهنة المراجعة في المملكة العربية السعودية.

توصيات البحث

(١) الحاجة إلى الدمج المتكامل للحاسوب في عملية المراجعة بدءاً من عملية المراجعة إلى مرحلة التقرير النهائي. وبالتالي مازال هناك حاجة إلى جهد كبير لوضع وتطوير بينيات سهلة الاستخدام بواسطة المراجعين تسهل اتصالهم بالحاسوب.

(٢) يجب أن تقوم التنظيمات المهنية في المملكة ومنشآت المراجعة بوضع برامج التطوير والتعليم المستمر لممارسي المهنة لتحسين قدراتهم على استخدام أدوات أتمته العمل المراجعي والتطورات التقنية بشكل أكثر فعالية.

وفي النهاية يوجه الباحث النظر إلى وجود مجالات وموضوعات تستحق الدراسة والبحث وذلك على سبيل المثال :

١ - الآثار السلوكية لاستخدام نظم الخبرة في مجال المراجعة.

٢ - الربط بين نظرية المراجعة وتطورات تقنية المعلومات.

هذا وبالله التوفيق انه نعم المولى ونعم النصير ،

الباحث

مراجع البحث

1 - O'leary, Daniel E. and Nils Kandeline, "Accountant: A Domain Dependent Accounting Language Processing System," As Cited in Expert Systems in Finance edited by D. E. O'leary and P. R. Watkins. (New York, Elsevier Science Publishing Co., 1992) Chap. 11.

2 - Elliot, Robert K., "Auditing in the 1990: Implications for Education and Research," Califorina Management Review, vol XX VIII, No. 4 (Summer 1986) pp. 89-97.

3 - Michaelsen, Robert and Donald Michie, "Prudent Expert Systems Applications Can provide a Competitive Weapons," Data Management, vol. 24, (July 1986) p. 36.

4 - Barr, A. and Feigenbaum, E. A. Handbook of Artificial Intelligence. (London, Pitman Publishing, 1981).

5 - Kiplinger, Knight, "The Shape of Things to Come," Changing Times, vol. 41, No. 1, (January 1987) p. 40.

6 - Lin, Dr. Engining, "Expert Systems for Business Applications," Journal of Systems Management, vol. 37, (July 1986) pp. 18-21.

7 - Badiru, Addedii. Expert Systems Applications in Manufacturing, (Englewood Cliffs, Prentice-Hall, N.J., 1992).

8 - Waterman, D. A., "How do ES differ from Conventional Programs ?," Expert Systems, vol. 3, No. 1, (1985) pp. 12-21.

9 - Merritt, Dennis, Building Expert Systems in Prolog. (Springer Verlage, New York, 1989) pp. 1-18.

10 - Nigel, A., D. Connell, Artificael Intelligence and Accounting, In IT and Accounting: The Impact of Information Technology, Edited by Bernard C. Williams and Barry, J. Spaul (London, Chapman & Hall, 1991), Chap. 23.

11 - Ryan, Jody L., "Expert Systems in Furute: The Redistribution of Power," Journal of Systems Management, vol. 39, No. 4, (April 1988), pp. 30-34.

12 - Duda R., Gaschnig J., "Knowledge-Based Expert Systems Come of Age," Byte Publications (1981).

13 - Johnson, P. E. Cognitive Models of Expertise, Symposium On Expert Systems and Audit Judgement (1986), University of Southern California.

14 - Booner, Sarah E. and Barry L. Lwis, "Determinants of Auditor Expetise," Journal of Acc. Res. vol 28, (Supplement 1990) pp. 1-28.

15 - Meservey, R. D., Bailey, A. D. and Johnson, P. E., Internal Control Evaluation: A Computational Model of The Review Process", Auditing: A Journal of Practice and Theory, vol. 6, No. 1, (1986) pp. 44-47.

16 - Hansen, J. V., Messrer, W. F. and Johnson, P. E., "A prelimrnary investigation of EDP-XPERT", Auditing: A Journal of Practice and Theory, vol. 6, No. 1, (1986) pp. 109-133.

17 - Dijk, J. C. and Paul Williams, Expert Systems in Auditing. (Macmillan Publisher LTD, New York, 1990) pp. 36-50.

18 - Bailey, A. D., Duke, G. L., Gerlach, J., Meservy, R. D. and Winston, A. B., "TICOM and The Analysis of Internal Controls," Accounting Review (April 1985) pp. 186-201.

19 - Shpilberg, D. Lynford, E. and Schatz, G. H., "Expert Tax: an expert system for corporate tax planning," Expert Systems, vol. 3, No. 3, (July 1986) pp. 136-510.

20 - O'leary, D., "Expert Systems in Accounting in a Personal Computer Enviornment", Georgia Journal of Accounting, (Spring 1986) pp. 106-118.

21 - Dixon, K Hood, Mphil and Priestnall. Expert Systems - an his torical, perspective of artificial intelligence. In Management Information Systems ed by RV Franks, Published by Kagan Page Ltd in association with CIMA, London 1988).

22 - Carmicheal, D. R. and Willingham, J. J. Auditing Concepts and Methods, Fifth ed., (McGraw-Hill Book Co., New York, 1989) Chap. 8.

23 - Elliot, Robert K. and J. A. Kielich, "Expert Systems for Accountants," Journal of Accountancy, vol. 160, (Sept., 1985) p. 125.

24 - Braun, H. M., "An Application of Expert Systems to Study the Decision Process Used by Analytical Review Information for Audit Decisions, Dissertation Propasal University of Illinois (1983).

25 - Dillard, Jerse F. and Jane F. Mutchler, "Knowledge-based Systems In Auditing," in Management Expert Systems, ed by Christian J. Ernst (Addison Wesely Publishing Co., N. Y. 1988) Chap 8.

26 - Shim, J. K. and Jeffry S. Rice, "Expert Systems Applications to Managerial Accounting," Journal of Systems Management vol. 41, No. 6, (June 89).

27 - Hellerstein, J. L., Klein, D. A. and Milliken, K. R. Expert Systems In Data Processing. (Addison Wesely Publishing Co., N. Y.: 1990) Chap. 1.

28 - Holryod et al., "Developing Expert Systems for Management Application," (OMEGA, 1985) pp. 1-11.

29 - Weeper, Ron, EDP Auditing. Conceptual Foundations and Practice. (McGraw-Hill Co., N. Y., 1988) p. 619.

30 - Cooper David G., "Computer Assisted Audit Tools and Techniques," Internal Auditor, (Feb., 1993) pp. 24-27.

31 - Court, J. M. and Nicki J. Muggridge, "Auditing and Computers," In I.T. and Accounting, The Impact of Information Technology ed. by Bernard and Barry (London, Chapman & Hall, 1991) Chap. 25.

32. - Chambers, Andrew D. Computer Auditing 3rd ed. 1991, (Pitman Publishing, London) Chap. 2.

33 - Edwards, A. V. J. and Connell, N., "Expert Systems in Accountancy: Report on A Survey Conducted on Behalf of the ICAEW Univrsity of Southampton, 1986.

34 - Forsyth, Richard. Expert Systems: Principles and Case Studies. (London, Champion and Hall, 1984) p. 36, p. 83.

35 - Skinner et al, "Impact of Homor on Survey Responses," Journal of Industrial Marketing Management, (April 1983) pp. 139-143.

ملحق (١)

استمارة استبيان

(١) هل يستخدم مكتبكم الحاسوب ؟ ☐ نعم ☐ لا

ملاحظة هامة لاستكمال القائمة : إذا كانت الاجابة «نعم» فضلا اتجه الى أولا وثانياً ، وإذا كانت الاجابة «لا» اتجه الى ثالثاً في الصفحة السادسة من الاستبيان.

أولا : اجب عما يلى إذا كانت اجابتكم « نعم » في السؤال (١) :

(٢) ماهى انظمة الحاسبات المستخدمة لديكم ؟

☐ حاسبات آلية كبيرة جداً Supercomputers ☐ حاسبات آلية كبيرة Mainframe .

☐ حاسبات آلية صغيرة Minicomputers . ☐ حاسبات مايكرو Microcomputers

☐ أخرى هى : (اذكرها من فضلك) .....

(٣) إذا كنت تستخدم اجهزة المايكرو كمبيوتر حدد طراز هذه الاجهزة :

☐ أ . ب . م IBM . ☐ متوافق مع أ . ب . م Compatible .

☐ ماكينتوش Macintosh . ☐ أجهزة محمولة Portable .

☐ أخرى هى : (اذكرها من فضلك) .....

(٤) حدد المستوى التنظيمى لافراد مكتبكم الذين يرتبطون بمجال الحاسوب ومستوى تأهيلهم:

مستوى التأهيل / المستوى التنظيمي	متوسط	بكالوريوس	دبلوم عال	ماجستير	دكتوراه	أخرى
الشريك						
المدير						
المراجعون						
المساعدون						
تحت التمرين						

(٥) يوفر استخدام الحاسوب فى منشآت المحاسبة والمراجعة مجموعة من القدرات والوظائف. ضع علامة ✓ على استخداماتكم لهذه القدرات والوظائف :

☐ القدرات الحسابية للتحقق من صحة الاجراءات الحسابية بمنشأة العمل مثل احتساب الاهلاك واعداد قوائم اجماليات المخزون

☐ استخدام قدرات الحاسوب فى تبويب بيانات الملفات.

☐ استخدام قدرات الحاسوب فى اختيار وتقييم العينات لعمل اختبارات المراجعة.

☐ استخدام قدرات الحاسوب فى مجال القراءة والطباعة لاعداد المصادقات والتقارير.

☐ اعداد البيانات المالية المقارنة.

☐ فحص السجلات واكتشاف العناصر غير العادية.

☐ استخدامات أخرى: (اذكرها من فضلك) .....

(٦) ماهى اسباب استخدامكم للحاسوب ؟

- ☐ السرعة .
- ☐ الدقة .
- ☐ قدرة التخزين .
- ☐ المساعدة فى اتخاذ القرارات .
- ☐ انخفاض التكاليف .
- ☐ لاغراض التطوير .
- ☐ ارضاء العملاء .
- ☐ اسباب أخرى : (اذكرها من فضلك) .....

(٧) حدد المجمع الامريكى للمحاسبين مجموعة من البرامج والأساليب التى تستخدم فى المراجعة الالكترونية . ضع علامة ✓ أمام مايستخدم منها فى مكتبكم :

- ☐ برامج المراجعة الالكترونية العامة .
- ☐ برامج متخصصة يعدها المراجع .
- ☐ برامج الخدمة Utility التي تستخدم كبديل أو كمكمل لمجموعة البرامج العامة .
- ☐ المحاكاة المتوازية Paralller simulation .
- ☐ اختبار البيانات .
- ☐ الاختبارات المتكاملة .
- ☐ برامج يعدها طرف خارجى .
- ☐ برامج المشاركة الزمنية .
- ☐ برامج تعدها منشأة العميل .
- ☐ تعديل برامج منشأة العميل .

(٨) يعتمد استخدام الحاسوب على مجموعة من لغات البرمجة التقليدية والحديثة . ضع علامة ✓ على لغات البرمجة المستخدمة لديكم :

- ☐ لغة البسيك .
- ☐ لغة الفورتران .
- ☐ لغة الكوبول .
- ☐ لغة بسكال .
- ☐ لغة C .
- ☐ لغة APL .
- ☐ لغة Logo .
- ☐ لغة Lisp .
- ☐ لغة Prolog .
- ☐ لغات أخرى مثل : اذكرها من فضلك .....
- ☐ حزم برامج جاهزة : اذكرها من فضلك .....

(٩) إذا كان مكتبكم يستخدم حزم برامج جاهزة ضع علامة ✓ أمام حزم البرامج المستخدمة لديكم :

أ - صفحات الانتشار الالكترونية مثل :

- ☐ Lotous, Supercalc , Visicalc, Quatro .
- ☐ اخرى اذكرها من فضلك : .....

ب - حزم معالجة النصوص مثل :

- ☐ ورد استار Word star .
- ☐ آراب ورد Arab Word .
- ☐ ورد برفكت Word Perfect .
- ☐ المنسق MLS .
- ☐ ويندوز Windows .
- ☐ أخرى مثل : اذكرها من فضلك .....

ج - حزم نظم إدارة قواعد البيانات مثل :

- ☐ dBase , dBaseII, dBaseIII, dBaseIV , RBase .
- ☐ اخرى مثل : اذكرها من فضلك .....

(١٠) فيمايلى مجموعة البرامج الالكترونية التى تستخدمها بعض مكاتب المحاسبة العالمية. ضع ✓ على مايستخدم منها فى مكتبكم :

Firm *	Software **	Firm *	Software **
Whinney Murray 57 Chiswell Street London EC1 4SY, England	ASK-360	Price Waterhouse & Co. 1251 Avenue of the Americas New York, N.Y. 10020	Computer File Analyzer
Alexander Grant & Co. One First National Plaza Chicago, Ill. 60670	AUDAS-BIST	Dylakor Software Systems, Inc. 16255 Ventura Boulevard Encino, Calif. 91436	DYL 250 DYL 260
Arthur Andersen & Co. 69 West Washington Street	AUDEX AUDEX 100	Cullinane Corporation Wellesley Office Park	EDP-Audit
Springfield, Va. 22151 Seymour Schneidman & Associates 405 Park Avennue New York, N.Y. 10022	AUDDAID	Department of Health, Education and welfare Audit Agency Office of the Assistant Secretary, Comptroller 330 Independence Avenue, S.W. Washington, D.C. 20201	HEWCAS
Deloitte, Haskins & Sells 1114 Avenue of the Americas New York, N.Y. 10036	AUDITAPE	Informatics, Inc. 21050 Vanowen Street Canoga Park, Calif. 91303	MARKIV AUDIT
Dataskil Reading Brige House Reading England	AUDITFIND	Computer Resources Corp. 23 Leroy Avenue Darien, Conn. 06820	PROBE
Coopers & Lybrand 1251 Avenue of the Americas New York, N.Y. 10020	AUDITPAK II	Programming Methods, Inc. 1301 Avenue Of The Americas New York, N.Y. 10019	SCORE-AUDIT
Program Products, Inc. 95 Chestnut Ridge Road Montvale, N.J. 07645	AUDIT ANALIZER	Touche Ross & Co. 1633 Broadway New York, N.Y. 10019	STRATA
Ernst & Whinney 1300 Union Commerce Building Cleveland, Ohio 44115	AU-TRONIC-16 AUTRONIC 32 CARS	Peat, Marwick, Mitchell & Co. 345 Park Avenue New York, N.Y. 10022	S/2190
John Cullinane Corporation 20 Williams street Wellesley, Mass. 02181	EDP AUDITOR		

* اسم مكتب المحاسبة والمراجعة القانونية.

** اسم مجموعة البرامج الالكترونية التي يستخدمها مكتب المحاسبة في أداء مهام المراجعة.

ثانياً : اجب على مايلي إذا كانت أيضاً اجابتك بنعم في السؤال (١)

الذكاء الاصطناعي محاولة لاستخدام الحاسوب في انجاز مهام واعمال تعرف بأنها تحتاج ذكاء وخبرة وحكمة الإنسان، وتعتبر نظم الخبرة Expert Systems احد تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي بدأت مكاتب المحاسبة والمراجعة في أوروبا والولايات المتحدة الامريكية في الأخذ بها منذ حقبة الثمانيات. ونظم الخبرة عبارة عن برامج مصممة لجعل الحاسوب يستخدم قاعدة المعرفة «البيانات والمعلومات المتعلقة بحقل معين والتي تجعل النظام خبيراً في هذا الحقل» أي أنها برامج تحتوي كميات هائلة من المعلومات التي يملكها خبير بشري في حقل معين. ويتم وضع نظم الخبرة عن طريق برمجة الحاسوب لاتخاذ القرارات باستخدام معرفة الخبير وتمثيل عملياته. وبالتالي فإن نظام الخبرة يمكنه حل المشاكل في اطار حقل معين. بإيجاز أنها تقنية حديثة ستغير من طريقة عمل المراجعين وطريقة تفكيرهم اثناء العمل.

(١١) في ضوء التعريف السابق هل يوجد مثل هذا النظام في مكتبكم؟ ☐ نعم ☐ لا

(١٢) سواء أكانت اجابتكم بـ «نعم» أم «لا» هل ترى أن مثل هذه النظم هامة بالنسبة لاعمال المحاسبة والمراجعة :

☐ هام جداً ☐ هام ☐ حيادي ☐ محدود الاهمية ☐ غير هام

(١٣) ماهي أنسب الطرق للحصول على معرفة الخبراء في مكاتب المراجعة لاستخدامها في بناء نظم الخبرة ؟

☐ مقابلة الخبيرة ☐ دراسة الحالات

☐ تسجيل الخبرة اثناء العمل ☐ استخدام وسائل آلية للحصول على المعرفة

☐ أخرى مثل : .....

(١٤) ماهو احتمال قيام مكتبكم بإعداد واستخدام مثل هذه النظم خلال السنوات العشر القادمة :

☐ احتمال كبير جداً ☐ احتمال كبير

☐ حيادي ☐ احتمال ضعيف

☐ لايوجد أي احتمال

(١٥) حدد قيود أو معوقات أو اسباب تأخر وضع واستخدام نظم الذكاء الصناعي في تحسين أداء اعمال منشآت المحاسبة والمراجعة. ضع علامة ✓ على مايعكس وجهة نظرك :

☐ عامل الوقت المطلوب للتنفيذ ☐ عامل التكلفة والتمويل

☐ القيود التكنولوجية ☐ منفعة أو فائدة نظم الخبرة غير

☐ الحاجة إلى افراد اكفاء واضحة بشكل كاف

☐ معوقات من داخل المكاتب نفسها ☐ نقص الدراية بامكانات الذكاء الصناعي

☐ قيود أخرى : اذكرها من فضلك .....

(١٦) فيمايل بعض برمجيات نظم الخبرة العاملة في مكاتب المراجعة العالمية، ضع ✓ على مايستخدم منها في مكتبكم :

☐ Audit Planner ☐ Ay/ASQ

☐ EDPXPERRT ☐ TICOM

☐ Expert Ease ☐ Auditor

بيانات عامة عن المكتب

(١) اسم المكتب

(٢) تاريخ انشاء المكتب

(٣) عدد العاملين بالمكتب
- اقل من ٥٠ عامل
- اقل من ١٠٠ عامل
- ١٠٠ عامل فأكثر

(٤) تاريخ اقتناء الحاسوب
- اقل من سنة
- اقل من سنتين
- ثلاث سنوات فأكثر

ثالثا : بالنسبة لمكاتب المحاسبة والمراجعة التى لاتستخدم الحاسوب :

(١٧) ماهى اسباب عدم استخدامكم للحاسوب في مكتبكم ؟

- ☐ غير قابل للاستخدام فى مجال عملنا .
- ☐ الحاجة الى افراد اكفاء .
- ☐ مكلف جداً .
- ☐ مقاومة أفراد المكتب .
- ☐ نقص الدراية بأمكانات الحاسوب .
- ☐ اسباب أخرى : (اذكرها من فضلك) .....

.....

(١٨) هل تعتقدون أن عدم استخدامكم للحاسوب كان سبباً لفقد العملاء الذين يملكون نظم الكترونية ؟

☐ نعم ☐ لا

(١٩) هل تأخذون بعين الاعتبار الارتباط مستقبلا بأستخدام الحاسوب في مكتبكم ؟

☐ نعم ☐ لا

(٢٠) هل يتوفر لديكم خبراء في اعمال ونشاطات مكاتب المحاسبة والمراجعة ؟

☐ نعم ☐ لا

وفي النهاية نشكر للجميع حسن تعاونكم معنا،

وجزاكم الله خيراً ،

الباحث

ملحق رقم (٢)

قائمة باسماء مكاتب المحاسبة والمراجعة

١ - مكتب عبد الله محمد سعد البصري - محاسبون قانونيون
٢ - مكتب مصطفي حسن عمر بنا للمحاسبة
٣ - مكتب فيصل حمزه الصيرفي للمحاسبة
٤ - مكتب محمد صالح الحناكي للمحاسبة
٥ - مكتب حسين محمد التركي - محاسبون ومراجعون قانونيون
٦ - مكتب عبد الله ماطل الجريد - المحاسب والمراجع القانوني
٧ - مكتب سليمان عبد الله الخراشي للمحاسبة
٨ - مكتب عبد الحميد محي الدين ناظر للمحاسبة
٩ - مكتب د. محمد عبد الله الشباني - محاسبون ومراجعون قانونيون
١٠ - شركة الدار لتدقيق الحسابات - طلال ابو غزالة والبصري
١١ - مكتب شفيق احمد عبد الله - محاسبون قانونيون
١٢ - مكتب عبد العزيز سليمان الزيد للمحاسبة
١٣ - مكتب هلال عبد الله هلال - محاسب ومراجع قانوني.
١٤ - مكتب فريد وليام باترسون - محاسبون قانونيون
١٥ - مكتب محمد سعود المهنا - محاسبون ومراجعون قانونيون
١٦ - مكتب عبد العزيز خليفة الملحم للمحاسبة.
١٧ - مكتب سعيد الغامدي للمحاسبة والمراجعة القانونية
١٨ - مكتب صالح محمد صالح الثنيان - للمحاسبة
١٩ - مكتب فهد محمد احمد باخيضر للمحاسبة
٢٠ - مكتب د. صادق محمد سليمان البسام للمحاسبة
٢١ - مكتب فؤاد محمود علاء الدين وبشناق - المحاسبون المتحدون
٢٢ - مكتب نوار واسماعيل وشركاهم - محاسبون قانونيون
٢٣ - خالد ياسين قطاني - المكتب السعودي للمحاسبة
٢٤ - مكتب صلاح عبد رب النبي - محاسب ومراجع قانوني
٢٥ - مكتب المحاسبون السعوديون - ابراهيم السبيل وشركاه
٢٦ - مكتب حمزه احمد بكري للمحاسبة
٢٧ - مكتب نبيل مصطفي باز للمحاسبة
٢٨ - مكتب سليمان حسن سليمان طوله للمحاسبة
٢٩ - مكتب عبد الله عبد الرحمن باغشن وبانقا - محاسبون قانونيون
٣٠ - مكتب عبد الكريم الصحن - محاسبون ومستشارون قانونيون
٣١ - مكتب سليمان عبد الله الخراشي / جاردنر - مجموع المحاسبين العالميين
٣٢ - مكتب عيسى العيوطي وشركاه - محاسبون قانونيون
٣٣ - مكتب عبد العزيز راشد ابراهيم الراشد - محاسبون ومراجعون قانونيون
٣٤ - مكتب عبد المحسن العبد العزيز السبهان للمحاسبة
٣٥ - مكتب محمد عبد اللطيف العمري - محاسبون ومراجعون قانونيون
٣٦ - مكتب عطا حمد البيوك (وني مري وشركاهم) محاسبون قانونيون
٣٧ - مكتب محمد صالح عبد الرحمن عبيلان للمحاسبة
٣٨ - مكتب عبد الرازق ولى سيت - مراجع ومحاسب قانوني
٣٩ - مكتب محمد عبد الله سلطان للمحاسبة
٤٠ - مكتب محمد سعيد باسهيل للمحاسبة القانونية
٤١ - مكتب سابا وأبو الخير وشركاه للمحاسبة القانونية
٤٢ - مكتب محمد ابراهيم الحميدان - محاسبون قانونيون