استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال المحاسبة والتدقيق بالجهات المشمولة بالرقابة/ ٣

د. محمد محمد مظهر أحمد
ديوان المحاسبة بقطر

الحلقة (٣:٥)

المبحث الرابع: أنواع النظم الخبيرة المستخدمة في المحاسبة والمراجعة

فيما يلي شرح مختصر لبعض أشهر نظم الخبرة المستخدمة في أنشطة المحاسبة والتدقيق والمراجعة المختلفة، وهي مصنفة حسب طبيعة عمليات التدقيق والمراجعة التي تستخدم فيها (Baldwin & Amelia, 2006) (Foltin & Smith, Accounting Expert systems, 2006) (Khanli & Garova, 2008) (Omoteso, 2012) ،(HOLSAPPLE, 2004):

المجال / اسم النظام الخبير	تحليل المخاطر	تقييم الرقابة الداخلية	تخطيط مهمات التدقيق والمراجعة	تحديد مستويات الأهمية النسبية	تحديد القدرة على الاستمرارية	كتابة التقارير	أنشطة المراجعة والتدقيق الأخرى
1-	Risk Advisor	TICOM	ICE	Audit Planner	Going Concern Expert	AUDPORT	Auditor
2-	Inherent Risk Analysis	ARISC	Engagement Administration system(EASY)		Going Concern Advisor (GCA)	AREX	EDPES – EXPERT
3-	Risk Assessment	Internal control Analyze	EXPERTEST				CFile

EXPER TAX				Audit Planning Advisor	C&L Control Risk Assessor		4-
Expert Auditor				EY decision support	Internal Control Expert		5-
					FR_ Score		6-
					Flow Eval		7-

أولاً: في مجال تحليل المخاطر

تعتبر عملية تحليل وتقييم المخاطر من المشاكل الرئيسة التي تواجه المدقق والمراجع الخارجي، نظرا لصعوبة التعامل مع البيانات الكمية التي تؤشر على وجود الخطر، حيث أن هذه العملية تتضمن إصدار أحكام مبنية في الأساس على الخبرة الشخصية للمدقق أو المراجع الخارجي، وعلى المعرفة بتاريخ الجهة الخاضعة للمراجعة أو العميل، والأحداث الأخيرة التي أثرت عليه أو على الصناعة التي يعمل ضمنها، وكذلك الأمر معرفة بنظام الرقابة الداخلية، وتساعد عملية تحليل المخاطر على تحديد مدى فاعلية وكفاية خطة التدقيق والمراجعة من خلال تحديد العدد المناسب من أدلة الإثبات المطلوب الحصول عليها ونوع وعدد الاختبارات المطلوب إجراؤها. وتستخدم في عملية تحليل المخاطر النظم الخبيرة ونظم الشبكات العصبية، وفي بعض الأحيان تستخدم تكنولوجيا تمثل المزيج بين النوعين.

ومن أشهر نظم الخبرة المستخدمة في تحليل المخاطر نظام (Risk Advisor) وهو نظام خبرة مبني على القواعد واستخدم في بناء قاعدة المعرفة فيه خبرة كبار مدققي ومستشاري الحسابات، ويستخدم هذا النظام من قبل مدققي الحسابات للعمل على تقييم المخاطر من خلال تحليل المعلومات المالية وغير المالية سواء تلك الصادرة عن العميل أو القطاع الذي يعمل ضمنه أو المؤشرات الاقتصادية المختلفة. كما يتعامل النظام مع البيانات النوعية المختلفة من خلال الحوار وطرح الأسئلة على المستخدم النهائي للنظام.

ومن الأنظمة الأخرى المستخدمة في تحليل المخاطر نظام (Inherent Risk Analysis) الذي يستخدم النماذج الإحصائية بالإضافة لقواعد الاستدلال لتحليل الخطر الطبيعي، ويختص هذا النظام بتحليل الخطر في الشركات الصناعية والتجارية على حد سواء.

أما نظام (Risk Assessment) فيعمل على تحليل المخاطر من خلال توجيه أسئلة لمستخدم النظام عن الجهة الخاضعة للمراجعة وعن عوامل الخطر المحتملة ومن ثم يعطي النظام توصيات على شكل مصفوفة مرتبطة بعوامل الخطر المحددة من قبل المستخدم.

ثانياً : في تقييم الرقابة الداخلية :

نتيجة للانهيارات المالية الكبيرة والإفلاس المفاجئ لعدد من الشركات، فرض قانون Sarbanes–Oxley الذي يحتم على الشركات اتباع إجراءات صارمة في ضبط ورقابة العمليات المالية داخل المنشأة وعليه أصبحت مهمة تقييم نظام الرقابة الداخلية من أهم مهام التدقيق، واعتبرت النظم الخبيرة من أهم التقنيات المستخدمة فيها.

ولتقييم الرقابة الداخلية هناك عدد كبير من النظم الخبيرة التي يمكن أن تستخدم لهذه الغاية، كان أولها (TICOM) الذي تم تطويره عام ١٩٨٥ وتم تنفيذه باستخدام لغة (Pascal) البرمجية. كما استخدم لهذه الغاية أيضا نظام (ARISC) الذي يعمل على نمذجة آلية عمل المدقق أو المراجع في تقييم إجراءات الرقابة الداخلية الخاصة بحسابات المشتريات، الدائنون ودورة المدفوعات، حيث تم بناء هذا النظام باستخدام ٣٠٠ قاعدة (إذا كان – فإن) لإعطاء المستخدم أكبر قدر من بدائل الحلول لدى مباشرته في تقييم الرقابة الداخلية. وقد تم لاحقا تطوير نظام خبير اعتبر مكملا للنظام السابق يدعى (Internal control Analyzer) والذي يعمل على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية في دورة الإيرادات من خلال قواعد (إذا كان – فإن) تتعلق بآلية فصل المهام والواجبات، رقابة دقة البيانات والاكتمال ومنح الصلاحيات.

ومن النظم الخبيرة المصممة للاستخدام من قبل المراجعين المبتدئين لتقييم الرقابة الداخلية نظام (C&L Control Risk Assessor) حيث يستخدم هذا النظام شجرة قرارات كبيرة ويعمل من خلال توجيه أسئلة للمستخدم، حيث تمثل الإجابات طريق السير داخل شجرة القرار، ويخلص النظام بإعطاء نتائج وملاحظات للمستخدم تساعد في تفسير أنواع الرقابة المستخدمة من قبل الجهة الخاضعة للمراجعة

وأنواع الاختبارات الواجب إجراؤها، هذا ويقدم برنامج (Internal Control Expert) طريقة عمل مختلفة عن البرامج السابقة في تقييم الرقابة الداخلية لاحتوائه على نماذج جاهزة لتقييم الرقابة عرفت سابقا باسم (FR-Score) حيث تستخدم هذه النماذج العوامل الموزونة التي تعطي لمناطق الخطر أوزان مختلفة حسب أهميتها وذلك لتحديد مدى فاعلية الرقابة الداخلية للمؤسسة، كما يمتاز هذا البرنامج باستمرارية تحديث بيانات قاعدة المعرفة فيه من خلال إدخال أحدث معايير التدقيق وتعديلاتها عليه. وأخيرا يستخدم برنامج (Flow Eval) للمساعدة على رسم مخطط للأنظمة المحاسبية للعميل وبالتالي تسهيل تقييم نظام الرقابة الداخلية من قبل طاقم التدقيق أو المراجعة، ويوفر هذا البرنامج الخصائص التالية:

١. مساعدة المدقق أو المراجع في رسم مخطط للأنظمة المحاسبية المستخدمة من قبل الجهة الخاضعة للمراجعة.

٢. تحديد نقاط الرقابة التي يجب وضعها في النظام المحاسبي.

٣. مساعدة المراجع في تقييم كفاية الرقابة الداخلية المستخدمة حاليا.

٤. اقتراح نقاط رقابة إضافية لتعزيز مناطق الضعف في نظام الرقابة الداخلية.

ثالثًا: في مجال تخطيط مهمات التدقيق والمراجعة

تعتبر هذه العملية من أكثر مهام التدقيق التي تتطلب مهارة وخبرة، ولغايات تخطيط عملية المراجعة تم تطوير أول نظام خبرة عام 1984 باستخدام لغة (LISP) البرمجية ويدعى (ICE)، وهو نظام خبير هجين (Hybrid Expert System) مكون من نظام مبني على المعرفة ونظام مبني على الإطارات، وتتكون قاعدة المعرفة لهذا النظام من ثلاثة مستويات:

المستوى الأول: يخزن فيه المعلومات عن الصناعة التي يعمل ضمنها العميل، الوضع الاقتصادي الراهن، معلومات تاريخية عن التدقيق في الفترات السابقة والممارسات الإدارية المطبقة لدى العميل.

المستوى الثاني: يخزن فيه معلومات عن بيئة العميل من حيث الهيكل التنظيمي وتوزيع السلطات والمسؤوليات، إرشادات التخطيط والإجراءات والسياسات المحاسبية.

المستوى الثالث: يركز على طبيعة وظيفة الرقابة الداخلية وإجراءات الضبط الداخلي وعند القيام بإصدار خطة التدقيق فإنه يأخذ بعين الاعتبار كافة المتغيرات المخزنة في قاعدة المعرفة وربطها مع محرك الاستدلال.

ويعتبر نظام (Engagement Administration system) والذي يحمل الاسم التجاري (EASY) من النظم الخبيرة الأسهل استخداما في تخطيط وبناء برنامج المراجعة، حيث يتم تطويره باستخدام لغة (PROLOG) البرمجية وهو بمثابة استبيان ذكي يعمل على استخدام نتائج تقييم الأهمية النسبية وتحليل المخاطر وتقييم الرقابة الداخلية لصياغة أسئلة توجه لمستخدم النظام باقتراح برنامج التدقيق المناسب.

وللاستعمال في المؤسسات الفردية تم تطوير نظام (EXPERTEST) لتخطيط التدقيق، حيث يقوم هذا النظام باستخلاص خطة التدقيق من خلال طرح أسئلة على المستخدم النهائي عن طبيعة الحسابات وخصائص النظام المحاسبي للعميل وطريقة التدقيق المقترحة، ومن مميزات هذا النظام أنه يستغرق لتصميم برنامج التدقيق حوالي ١٠ دقائق في حين أن هذه العملية تستغرق في متوسطها من المدققين والمراجعين الخارجيين حوالي ساعتين، هذا ويعمل النظام على ملائمة الأجوبة التي يعطيها المستخدم عن طبيعة الجهة الخاضعة للمراجعة مع تسعة عشر برنامجا للتدقيق مخزنة في قاعدة المعرفة لإنتاج برنامج التدقيق المناسب، علما بأن المراجع يستطيع مراجعة البرنامج المقترح وإجراء التعديلات التي يراها مناسبة عليه، وقد أثبتت الدراسات على فاعلية هذا النظام بأنه يساعد على زيادة الإنتاجية، وتحسين خبرة المدققين والمراجعين المبتدئين والرضى الوظيفي للعاملين، كما أنه يوفر الوقت والجهد على المدققين والمراجعين الرئيسن في تصميم برامج التدقيق والمراجعة.

ومن الأنظمة المتطورة والمعقدة في نفس الوقت المستخدمة في تخطيط التدقيق نظام (Audit Planning Advisor) وهو نظام مبني على القواعد ويتكون من أكثر من ١٠٠٠ قاعدة استدلال على صيغة (إذا كان – فإن) ويعمل في مرحلة الاستشارة على طرح أسئلة من خلال واجهة المستخدم واستلام الأجوبة لإنتاج مسودة برنامج التدقيق التي يتم تعديلها لاحقا بناء على ملاحظات المدقق أو المراجع.

وأخيرا استخدام نظام (EY decision support) في تخطيط التدقيق نظرا لقدرته على إنتاج برنامج التدقيق الأكثر كفاءة والذي يحقق جميع أهداف التدقيق مع الأخذ بعين الاعتبار نقاط القوة والضعف في نظام الرقابة الداخلية لدى الجهة الخاضعة للمراجعة. ويقوم النظام بتخزين معلومات عن الحسابات المهمة لدى العميل مثل حسابات النقدية والذمم والتدفقات النقدية وما يخصها من إجراءات

رقابة داخلية، ومن ثم يستقبل النظام مدخلات إضافية من المستخدم النهائي تتضمن نتائج تقييم الرقابة الداخلية ومستويات الخطر المقبولة ليعمل على اقتراح خطة التدقيق آخذا بعين الاعتبار جميع العوامل التي خزنت في قاعدة المعرفة وعولجت من خلال محرك الاستدلال.

رابعًا: في مجال تحديد مستويات الأهمية النسبية:

من أشهر النظم التي استخدمت في تحديد مستويات الأهمية النسبية هو نظام خبير مبني على القواعد ويحمل اسم (Audit Planner) وتم تطويره عام ١٩٨٦، ويستخدم النظام ست مجموعات مختلفة من المعلومات لأداء هذه المهمة:

١. مستويات الأهمية النسبية في السنوات السابقة

٢. الخصائص المالية للجهة الخاضعة للمراجعة مثل رأس المال ونسب السيولة

٣. الخصائص غير المالية للمؤسسة مثل طبيعة النشاط والشكل القانوني للمؤسسة.

٤. الخطط المستقبلية للمؤسسة

٥. طبيعة وهدف عملية المراجعة ومدى تعمقها

٦. طبيعة استخدام القوائم المالية للمؤسسة.

وقد تم تطوير النظام في بادئ الأمر لدراسة مرحلة التخطيط لإصدار أحكام الأهمية النسبية التي يقوم بها المراجع، إلا أنه استخدم لاحقا كأداة لمساعدة طاقم التدقيق والمراجعة في اصدار أحكام الأهمية النسبية وذلك بعد أن تم تقييم النتائج التي يعطيها النظام حيث كانت نسبة قبول نتائجه من قبل المراجعين الخبراء اقل من ٦٠٪ وتبين لاحقا أن قرارات النظام تعد أكثر تحفظا من قرارات الأهمية النسبية التي يصدرها المراجعين العاديون. كما استخدم النظام بالإضافة لمساعدته في اتخاذ القرار كأداة تدريبية للمدققين المبتدئين.

خامسًا: في مجال تحديد القدرة على الاستمرارية

يتم اتخاذ قرارات الاستمرارية من قبل المراجع عندما يعاني العميل من خطر الفشل أو من صعوبات مادية تمنعه من الاستمرار في العمل، وهي قرارات استخدمت النظم الخبيرة المبنية على القواعد والنظم الخبيرة الضبابية والشبكات العصبية والنماذج الإحصائية أو مزيج من اثنين أو ثلاث من هذه التقنيات. ونظرا لطبيعة هذا النوع من القرارات الذي يتعلق بالأحداث المستقبلية تعتبر قرارات الاستمرارية من الأصعب

في عمل المراجعين، ولإصدار الحكم على قدرة العميل على الاستمرارية يتوجب على المراجع أو مدقق الحسابات:

١. المعرفة بوجود مشاكل تؤثر على قدرة المنشأة على الاستمرار في العمل وسداد التزاماتها الرئيسة.

٢. فهم أسباب هذه المشاكل

٣. تقييم خطط الإدارة المستقبلية للتعامل مع هذه المشاكل والبدائل المتاحة أمامها

٤. إصدار حكم الاستمرارية على أساس مدى خطورة المشاكل ومدى كفاية خطط الإدارة المستقبلية في التعامل معها.

ومن النظم الخبيرة المستخدمة في تقدير قرارات الاستمرارية نظام (Going Concern Expert) والذي يحمل الاسم التجاري GCX، ويتضمن النظام معلومات عن مقاييس الأداء المالية، بيئة العمل في المؤسسة وخطط الإدارة ممثلة بمائة قاعدة استنتاج مالية و ٨٠ حقيقة من واقع بيئة العمل، وقد تم تطوير النظام لاحقا ليحتوي معلومات عن الوضع المالي العام للمؤسسة، الأحداث الفعلية التي تواجهها، الأحداث الطبيعية لبيئة الصناعة التي تعمل ضمنها المؤسسة، طبيعة نشاط المؤسسة، الأسواق التي تتعامل معها، وضع الصناعة الحالي والتغيرات التي حصلت على مر الزمن. هذا وقد تمت برمجة النظام باستخدام لغة LISP البرمجية ويمكن أن يصدر احكامه على الاستمرارية من خلال البيانات المخزنة فيه أو بناء على المدخلات التي يزودها به المستخدم النهائي.

ومن النظم الخبيرة الهجينة المستخدمة في قرارات الاستمرارية نظام (Going Concern Advisor) والذي يحمل الاسم التجاري GCA، ويحتوي هذا النظام على مزيج من النظم الخبيرة المبنية على القواعد والنماذج الإحصائية، أما خطط الإدارة المستقبلية فيمكن معالجتها باستخدام النظم الخبيرة.

سادساً: في مجال كتابة التقارير

هناك العديد من الظروف التي تواجه المراجع أو مدقق الحسابات عند إعطاء الرأي الفني في القوائم المالية بعد الانتهاء من عملية المراجعة ولإصدار نوع التقرير الملائم، ودرجة تعقيد هذه الظروف تجعل من الصعب على المراجعين قليلي الخبرة التعامل معها، ولهذه الغاية

- استخدم نظام خبير من قبل كبرى شركات التدقيق يسمى (AUDPORT) يعمل على تحديد نوع التقرير الملائم الذي يجب على المراجع إصداره ضمن الحالات التي واجهته اثناء عملية تدقيق الحسابات. هذا ويقوم النظام بإعطاء نتائج حول نوع التقرير الواجب إصداره بناء على المعطيات التي يزودها به المستخدم النهائي، وإذا لم تكن تلك المعطيات كافية لإصدار رأي معين على وجه الدقة يطلب النظام من المستخدم إجراء تقييمات إضافية لضمان جودة القرار الذي يتخذه.
- أيضا تم استخدام نظام خبير لتقرير مراقب الحسابات (AREX) وقد اعتمد على المعرفة المكتسبة من الأدب المحاسبي والتدقيقي، ومن ممارسة مراجعي الحسابات والأكاديميين من خلال الاستبيانات والمقابلات المنشورة والدوريات، والمعايير الدولية لمراجعة الحسابات، ويتميز بأنه قائم على المعرفة ويساعد في تدريب المراجعين الجدد ويزودهم بالمعرفة لصياغة تقرير حول البيانات المالية، ويساعدهم على تقليص الفوارق في الأحكام الشخصية بين المراجعين، وحل مشاكل عدم كفاية الإفصاح وعدم اتساق احكام المراجعين.

سابعًا: في أنشطة المراجعة أو التدقيق الأخرى

تستخدم النظم الخبيرة السابقة في الأنشطة الرئيسة التي يقوم بها مدقق الحسابات لدى الشروع بأي عملية تدقيق، إلا أن هناك أنظمة كثيرة أخرى تستخدم في الأنشطة الفرعية التي يتطلب القيام بها أثناء عملية المراجعة ومنها الأنظمة التالية:

Auditor

نظام خبير يعمل على مساعدة مدقق الحسابات في تقييم مدى كفاية مخصصات الديون المعدومة التي تقوم الإدارة بإنشائها، ويحتوي النظام على ٢٥ قاعدة استدلال لاتخاذ هذا النوع من القرارات.

وقد تم اختبار النظام للتأكد من صلاحيته على مرحلتين، الأولى تم فيها مقارنة قرارات النظام مع قرارات المراجع الفعلية التي أصدرت على نفس الحالات من قبل مدقق محايد حيث كانت قرارات النظام مقبولة في ٩٠٪ من الحالات، أما المرحلة الثانية فقد تمت من خلال قيام مدقق محايد بفحص قرارات النظام وقرارات المراجع الحقيقية لنفس الحالات دون علم مسبق منه باي القرارات التي تخص النظام الخبير، وكانت قرارات النظام مقبولة في ٩١٪ من الحالات.

EDP_EXPERT

نظام خبير يهدف لمساعدة متخصصي تدقيق نظم المعلومات المحاسبية المحوسبة في إصدار أحكامهم حول مدى كفاية وفاعلية الأدوات الرقابية المستخدمة فيها.

ويحتوي النظام على ١٣٣ قاعدة استدلال لتحديد كفاية الرقابة على الاشراف، المدخلات، العمليات والمخرجات.

CFILE

نظام خبير يستخدم في عمليات البنوك التجارية، ويهدف لمساعدة مدققي الحسابات في تقييم كفاية الاحتياطي لخسارة أو عجز المدين عن سداد قروضه.

ويختص عمل النظام في القروض تحت الطلب أو القروض قصيرة الأجل التي تستحق السداد خلال اقل من سنة والتي تكون بدون ضمانات أو بضمانات على شكل ايداعات نقدية أو شبه نقدية كالأسهم القابلة للبيع. ويتطلب عمل النظام بشكل صحيح بيانات مالية مدققة لسنتين سابقتين أو بيانات مالية غير مدققة لثلاث سنوات سابقة. وقد تم تطوير النظام لاحقا ليشمل جميع أنواع القروض التي تمنها البنوك التجارية.

EXPER TAX

يعتبر من أشهر النظم الخبيرة المستخدمة من قبل مدققي الحسابات والإدارة على حد سواء في تحديد المستحقات الضريبية وعملية تخطيط الضرائب. وقد تمت برمجته باستخدام لغة LISP ويحتوي على أكثر من ١٠٠٠ قاعدة استدلال، وهو نظام مبني على الإطارات FRAME_BASED

Expert Auditor

يعبر اسم النظام عن دلالة إعطاء الخبرة للمدقق المبتدئ للقيام بمعظم أنشطة التدقيق الرئيسة، حيث يساعد النظام على تخطيط عملية المراجعة، تحديد إجراءات التنفيذ، تقدير خطر التدقيق وكتابة التقارير. كما يستخدم النظام في تطبيق معايير التدقيق SAS ذات الأرقام ٥٦ و ٥٩ الخاصة باعتبارات المراجع حول إمكانية المنشأة على الاستمرار في العمل.

وتجدر الإشارة إلى أنه وعلى الرغم من الوعود التي تقدمها النظم الخبيرة في جعل عملية المراجعة أكثر فاعلية وكفاءة، وتحسينها لجودة اتخاذ القرارات من قبل المدققين أو المراجعين المبتدئين أو قليلي الخبرة، إلا

أنه لا بد من التأكد وبشكل قطعي من مدى صلاحيتها للاستخدام، ودقة القرارات التي تعطيها. حيث أن الأخطاء التي يمكن أن ترتكب في تدقيق الحسابات قد يترتب عليها نتائج خطيرة تضر بالأجهزة الرقابية، أو بشركات التدقيق ومستخدمي القوائم المالية على اختلاف أنواعهم.