

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Université Akli Mohand Oulhadj - Bouira -
Tasdawit Akli Muḥend Ulḥağ - Tubirett -
Faculté des sciences économiques,
commerciales et des sciences de gestion



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة أكلي محمد أولحاج
- البويرة -

كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

أطروحة مقدمة لإستكمال متطلبات نيل شهادة دكتوراه الطور الثالث (ل.م.د)

في: علوم التسيير

تخصص: مالية ومحاسبة

تحت عنوان:

بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وانعكاساتها على أعمال التدقيق المالي

- دراسة حالة شركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة -

تحت إشراف:

د/ بوسبعين تسعديت

من إعداد الطالب:

عربان عميروش

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ: 10 / أكتوبر / 2020

أمام اللجنة المكونة من السادة:

الاسم واللقب	الرتبة العلمية	الجامعة	الصفة
د. قاشي يوسف	أستاذ محاضر "أ"	جامعة البويرة	رئيسا
د. بوسبعين تسعديت	أستاذ محاضر "أ"	جامعة البويرة	مشرفا ومقررا
د. سفير محمد	أستاذ محاضر "أ"	جامعة البويرة	ممتحنا
د. شكري معمر سعاد	أستاذ محاضر "أ"	جامعة البويرة	ممتحنا
أ.د. مطاي عبد القادر	أستاذ	جامعة الشلف	ممتحنا
د. بوجطو حكيم	أستاذ محاضر "أ"	جامعة المدية	ممتحنا

السنة الجامعية: 2019-2020

شكر وتقدير

(وَسَنجِزِي الشَّاكِرِينَ) سورة آل عمران، جزء من الآية 145.

سبحان الله والحمد لله الذي لا تم سعيي إلا بفضلِهِ.

أحمد الله سبحانه وتعالى وأشكره على إلهامنا الإرادة والعزيمة والقدرة للثبات على الخطى وإكمال هذا العمل.

وأتوجه بأرقي عبارات الشكر والامتنان إلى "الدكتورة بوسبعين تسعديت" تقديرا لما بذلته من جهد وما سخرته من إمكانيات لنا طوال فترة إشرافها على الأطروحة، كما أشكرها أيضا جزيل الشكر على اعانتها وصبرها وتشجيعها ودعمها لنا في الأوقات الصعبة التي مررنا بها، وعلى النصائح والتوجيهات والملاحظات القيمة التي أنارت بها دربنا، وبهذا أحبي فيها الاحترام، التقدير، الالتزام، التواضع والمثابرة.

كما أتوجه أيضا بجزيل الشكر والتقدير والامتنان لأساتذتي أعضاء لجنة المناقشة على قبولهم مناقشة هذا العمل العلمي وتقييمه وإثراء، كما أشكرهم أيضا لتحملهم عناء تصفحه وتقييمه.

الشكر موصول أيضا إلى كل الطاقم البيداغوجي والإداري لكلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير لجامعة أكلي محند أولحاج كل باسمه وكل بمرتبته.

ولا يفوتني أن أشكر أيضا كل موظفي مصلحة المشتريات والتوريد في شركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة، وعلى رأسهم مدير المصلحة اليمين ليراري، ومسؤول المشتريات نبيل مصراوي.

كما أتقدم بجزيل الشكر إلى كل الأصدقاء الذين قدموا لي يد المعاونة في البرمجة، ووفروا لي الطريق والمنهج السليم للوصول إلى تصميم النموذج.

وأخيرا لا يسعني إلا أن أشكر جميع من مد يد المعاونة وشاركني من بعيد أو من قريب في انجاز هذا العمل ولو بنصيحة أو كلمة طيبة.

شكرا.

أهدي هذا العمل:

إلى الوالدين الكرمين؛

إلى جميع أفراد العائلة؛

إلى جميع الأصدقاء؛

وإلى كل من ساعدني من بعيد أو من قريب في إنجاز هذا العمل؛

عربان عميروش

الملخص

سعي المؤسسات وراء تبني أدوات وبرمجيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال بمختلف أنواعها في عملية التخطيط، التنفيذ، الإدارة، والرقابة على الأنشطة والمهام المتنوعة، سمح بابتكار القطعية بين الصناعة والمعلومات، وأثر على عملية تشغيل وتبادل البيانات والمعلومات، كما جعل المؤسسات تتجه نحو عصر الرقمنة، وبذلك وضع المدققون أمام مسار جديد يعكس الحاجة إلى الامام الجيد بالتحديات الحديثة لإعادة التفكير في أطر العمل. على ضوء ما تقدم، استهدفت هذه الدراسة تقصي ما يمكن أن ينجر عن المزوجة بين بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأعمال التدقيق المالي، وذلك عن طريق محاولة دراسة مدى تأثير أحد تطبيقات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ألا وهي الأنظمة الخبيرة على أعمال التدقيق المالي، ولتحقيق ذلك اعتمدنا على المنهج الوصفي لسرد أهم الادبيات والخلفيات النظرية ذات العلاقة بمتغيرات البحث في الجانب النظري، أما الجانب التطبيقي فقد تم العمل فيه على تصميم نظام خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert لتقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات باستخدام برنامج Microsoft SQLServer Management، و Microsoft visual studio، ولغة البرمجة Visual Basic، ثم قمنا بتطبيقه على مصلحة المشتريات الخاصة بشركة حمود بوعلام وحد الجزائر العاصمة، وقد أظهرت الدراسة على أن تبني تكنولوجيا الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق من طرف المدقق، توفر بفضل التقارير النوعية المفصلة ووحدة الشرح المدججة في النظام إمكانية الحصول على المعلومات الضرورية لتسهيل إجراءات التدقيق، التخطيط الجيد للمهمة، ربح الوقت والتقليل من تكاليف العملية، كذلك تسمح هذه الاستشارة الصناعية بتعليم وتطوير معارف وكفاءات المدققين باختلاف مستوياتهم العلمية والعملية، ومعالجة مشكلة نقص الخبراء المدققين، وعليه اعتماد تكنولوجيا أنظمة التدقيق الخبيرة سيدفع بالمدقق إلى إعادة النظر في مسار العمليات والاختبارات الضرورية لتنفيذ مهام التدقيق، كذلك سيرفع من نوعية رأي المدقق ويعزز من كفاءة وجودة أعمال التدقيق، كما وي طرح تحديات عديدة في ظل معطيات بيئة التدقيق الجزائرية.

كلمات مفتاحية: التدقيق المالي، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الذكاء الاصطناعي، أنظمة التدقيق الخبيرة.

Résumé:

les technologies de l'information et de la communication ont acquis une dimension organisationnelle axée sur la planification, l'exécution, la gestion, le monitoring des différentes activités et tâches, caractérisent ainsi une innovation de rupture entre l'industrie et l'information, en ce sens elles ont affecté le traitement et l'échange de données, et ont métamorphosé les entreprises en les réorientant vers l'âge du digital, plaçant ainsi les auditeurs financiers devant un nouveau paradigme qui reflète la nécessité de revoir leurs cadres de réflexion et d'intégration du travail.

À la lumière de ce qui précède, cette recherche s'est fixée pour objectif principal l'étude d'impact et résidu qui pourront résulter de la fusion entre les TIC et l'audit financier, par le biais d'une des applications de l'intelligence artificielle à savoir les systèmes experts. Afin d'atteindre l'objectif principal fixé nous avons en premier lieu utilisé la méthode descriptive pour répertorier la littérature théorique en relation avec les variables de la recherche, puis nous avons entamé la phase de prototypage du mini-système expert, baptisé, SYPROCOIN-Expert, adapter à l'évaluation des procédures de contrôle interne circuit achats/approvisionnement par le biais des outils suivants: Microsoft SQL Server Management, Microsoft Visual Studio et le langage de programmation Visual Basic. Le prototype obtenu à la fin de la démarche a été évalué et implémenté au service achats/approvisionnement de la société Hammoud Boualem unité d'Alger.

Les résultats de la recherche confirment que l'implémentation des systèmes experts lors de la mise en œuvre du programme d'audit va permettre grâce au rapport qu'il fournit et au module d'explication d'obtenir les informations nécessaires pour faciliter la planification des procédures et processus d'audit, gagner en rapidité et minimiser les coûts de l'opération, de plus cette expertise artificielle permet également l'apprentissage et le développement des connaissances et compétences des auditeurs, par conséquent l'adoption des SE d'audit incitera les auditeurs à reconsidérer la nature des tests d'audit et à réingénierie le processus de déroulement des opérations, de manière à améliorer la qualité de l'opinion d'auditeur et à renforcer l'efficacité et la qualité des travaux d'audits. En d'autres termes, l'absorption des SE d'audit engendrera de nombreux défis dans le contexte de l'environnement d'audit algérien.

Mots-clés: audit financier, Technologie de l'information et de la communication, intelligence artificielle, systèmes experts d'audit.

Abstract:

information and communication technologies have acquired an organizational dimension focused on the planning, execution, management and monitoring of different activities and tasks, thus characterizing a breakthrough innovation between industry and information, in this sense, they have affected the processing and exchange of data, and have transformed companies by reorienting them into the digital age, placing financial auditors in the face of a new paradigm that reflects the need to review their thinking and integration of work. In light of the above, this research has set as its main objective the study of impact and residual that may result from the fusion between ICT and financial audit, through one of the applications of the artificial intelligence ie expert systems.

In order to achieve the main objective we first used the descriptive method to list the theoretical literature in relation to the variables of the research, then we enter the prototyping phase of the expert mini-system, called SYPROCOIN- Expert, adapt to the evaluation of internal control procedures purchasing / procurement through the following tools: Microsoft SQL Server Management, Microsoft Visual Studio and the Visual Basic programming language. The prototype obtained at the end of the process was evaluated and implemented in the purchasing / supply department of the company Hammoud Boualem unit of Algiers.

The results of the research confirm that the implementation of the expert systems during the implementation of the audit program will allow thanks to the report it provides and or explanation module to obtain the necessary information to facilitate the planning of procedures and auditing processes, gaining speed and minimizing the costs of the operation, in addition this artificial expertise also allows the learning and development of the knowledge and competence of auditors, therefore the adoption of audit ES will incite auditors to reconsider the nature of audit testing and re-engineering the workflow process, so as to improve the quality of audit opinion and enhance the efficiency and quality of audit work. In other words, the absorption of audit ES will create many challenges in the context of the Algerian audit environment.

Keywords: financial audit, information and communication technology, artificial intelligence, expert audit systems.

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات

رقم الصفحة	فهرس المحتويات
-	شكر وتقدير
-	إهداء
IV-I	الملخص
XI-V	فهرس المحتويات
XIV-XII	فهرس الجداول
XVIII-XV	فهرس الأشكال
XX-XIX	فهرس الملاحق
XXIV-XXI	قائمة المختصرات
أ-ع	مقدمة
42-1	الفصل الأول: التأصيل العلمي للتدقيق والرقابة الداخلية
2	تمهيد
3	المبحث الأول: مدخل إلى التدقيق
3	المطلب الأول: عموميات حول التدقيق
10	المطلب الثاني: أنواع التدقيق وفروضه
13	المطلب الثالث: حقوق، واجبات ومسؤوليات مدقق الحسابات
15	المطلب الرابع: معايير التدقيق المتعارف عليها
17	المبحث الثاني: مفاهيم أساسية حول نظام الرقابة الداخلية
17	المطلب الأول: مفهوم وأهمية نظام الرقابة الداخلية
19	المطلب الثاني: أهداف وخصائص نظام الرقابة الداخلية

فهرس المحتويات

23	المطلب الثالث: مكونات نظام الرقابة الداخلية وفق مرجعية COSO
26	المطلب الرابع: أنواع نظام الرقابة الداخلية
28	المبحث الثالث: مدخل إلى أعمال التدقيق في المؤسسة من المنظور الرقابي
28	المطلب الأول: رقابة على المؤسسة من خلال هيكله أعمال التدقيق
34	المطلب الثاني: الأهمية النسبية ومخاطر التدقيق
38	المطلب الثالث: إجراءات التدقيق في المؤسسات
39	المطلب الرابع: علاقة التدقيق بنظام الرقابة الداخلية
40	خلاصة الفصل
87-43	الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systemes) للذكاء الاصطناعي
44	تمهيد
45	المبحث الأول: الإطار العام لبيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال
45	المطلب الأول: مفاهيم أساسية حول بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال
48	المطلب الثاني: البنية التحتية لبيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال
49	المطلب الثالث: فوائد ومخاطر استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال
50	المطلب الرابع: أمنية المعلومات في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال
53	المبحث الثاني: مفاهيم أساسية حول الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة
53	المطلب الأول: مدخل مفاهيمي لعلم الذكاء الاصطناعي
57	المطلب الثاني: أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي
60	المطلب الثالث: الإطار المفاهيمي للأنظمة الخبيرة

فهرس المحتويات

63	المطلب الرابع: أهم مكونات وأنواع الأنظمة الخبيرة
67	المطلب الخامس: مزايا وعيوب الأنظمة الخبيرة
69	المبحث الثالث: تصميم الأنظمة الخبيرة وهندسة المعرفة
69	المطلب الأول: آليات عمل الأنظمة الخبيرة Mechanisms of expert systems work
73	المطلب الثاني: المناهج المعتمدة في تطوير الأنظمة الخبيرة
77	المطلب الثالث: هندسة المعرفة في الأنظمة الخبيرة Knowledge Engineering in the Expert System
83	المطلب الرابع: مراحل تصميم الأنظمة الخبيرة Stages of expert systems design
86	خلاصة الفصل
129-88	الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال والأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق المالي
89	تمهيد
90	المبحث الأول: تنفيذ أعمال التدقيق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال
90	المطلب الأول: التدقيق في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال (التدقيق الإلكتروني)
93	المطلب الثاني: منهجية، طرق وأساليب التدقيق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال
98	المطلب الثالث: أثر بيئة النظم الإلكترونية على معايير التدقيق وأدلة الإثبات
101	المطلب الرابع: صعوبات، وسائل وإجراءات ضبط المخاطر الناتجة عن التدقيق في بيئة تكنولوجيا المعلومات
104	المبحث الثالث: الرقابة الداخلية في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال (الرقابة الإلكترونية)
104	المطلب الأول: مفهوم، أهداف وخصائص الرقابة الداخلية في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال (الرقابة الإلكترونية)
106	المطلب الثاني: أساليب ومخاطر الرقابة الداخلية في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال

فهرس المحتويات

109	المطلب الثالث: تكنولوجيا المعلومات ومكونات نظام الرقابة الداخلية
111	المطلب الرابع: فحص وتقييم نظام الرقابة الداخلية عند المعالجة الإلكترونية للبيانات
114	المبحث الثالث: استخدام الأنظمة الخبيرة في تنفيذ أعمال التدقيق
114	المطلب الأول: مفهوم، أهداف وخصائص نظم التدقيق الخبيرة (Expert Auditing Systems)
117	المطلب الثاني: أسباب، مميزات ومعوقات اعتماد نظم التدقيق الخبيرة
121	المطلب الثالث: أهم مجالات استخدامات نظم التدقيق الخبيرة
125	المطلب الرابع: تقديم نموذج النظام الخبير IPO-SRrisk لتقييم مخاطر التدقيق الداخلي
128	خلاصة الفصل
130-198	الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة
131	تمهيد
132	المبحث الأول: عرض عام حول شركة "حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة"
132	المطلب الأول: نبذة تاريخية عن شركة "حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة"
134	المطلب الثاني: التعريف بتنظيم الشركة
137	المطلب الثالث: الأهداف الاستراتيجية للشركة
138	المطلب الرابع: دراسة الهندسة التنظيمية العامة لشركة حمود بوعلام
142	المبحث الثاني: عرض وتحليل إجراءات عملية الشراء في شركة "حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة"
142	المطلب الأول: منهجية تقييم إجراءات الشراء في شركة "حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة"
144	المطلب الثاني: تقديم مديرية الشراء والتوريد في شركة "حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة"

فهرس المحتويات

148	المطلب الثالث: عرض إجراءات التعبير عن الاحتياجات من المخزونات وإعداد الطلبية
152	المطلب الرابع: تقديم إجراءات استلام الاحتياجات ودفع الفاتورة
156	المبحث الثالث: وصف بيئة تصميم وتشغيل نظام التدقيق الخبير النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert
156	المطلب الأول: بيئة تطوير النظام النموذجي Expert System Development Environment
159	المطلب الثاني: الأدوات المعتمدة في تصميم النظام النموذجي المصغر
160	المطلب الثالث: تحديد أهم المتفاعلين مع النظام النموذجي المصغر -SEPROCOIN-Expert
162	المطلب الرابع: عرض بعض مخططات العلاقات التفاعلية المتبادلة بين مستخدمي النظام والنظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert باستخدام برنامج argoUML
167	المبحث الرابع: تصميم أجزاء نظام التدقيق الخبير SEPROCOIN-Expert
167	المطلب الأول: تحديد الوظائف الأساسية للنظام النموذجي المصغر
170	المطلب الثاني: تصميم قاعدة حقائق النظام
172	المطلب الثالث: تصميم قاعدة قواعد النظام (محرك الاستدلال)
176	المطلب الرابع: تصميم واجهة التفاعل مع النظام النموذجي
179	المبحث الخامس: تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام باستخدام النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert
179	المطلب الأول: استخدام أداة خرائط تدفق المعلومات المصمم في النظام لوصف وتقييم إجراءات الشراء
183	المطلب الثاني: تقييم إجراءات الشراء باستخدام أوراق تحليل وتقدير المخاطر FRAP المدرجة في النظام SEPROCOIN-EXPERT
189	المطلب الثالث: تشخيص إجراءات الشراء باستخدام استبيان الرقابة الداخلية المدرج في النظام SEPROCOIN-EXPERT
193	المطلب الرابع: اختبار إجراءات دورة المشتريات باستخدام شبكة الفصل بين الوظائف والمهام المعدة في النظام

فهرس المحتويات

196	خلاصة الفصل
199	الخاتمة
209	قائمة المراجع
233	الملاحق

فهرس الجداول

فهرس الجدول

رقم الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
5	التطور التاريخي للتدقيق.	(01-1)
9	العلاقة بين تأكيدات الإدارة، أهداف التدقيق وإجراءاته.	(02-1)
10	أنواع التدقيق.	(03-1)
15	معايير التدقيق المتعارف عليها.	(04-1)
22	خصائص نظام الرقابة الداخلية الكفاء.	(05-1)
54	الذكاء الاصطناعي عبر التاريخ.	(01-2)
57	الذكاء الطبيعي مقابل الذكاء الاصطناعي.	(02-2)
58	تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	(03-2)
65	أنواع الأنظمة الخبيرة.	(04-2)
66	تقسيمات الأنظمة الخبيرة وأهم تطبيقاتها.	(05-2)
92	التدقيق الإلكتروني مقابل التدقيق اليدوي.	(01-3)
94	منهجية أعمال التدقيق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال.	(02-3)
97	أساليب التدقيق من خلال الحاسوب.	(03-3)
98	أثر بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال على معايير التدقيق.	(04-3)
99	الفرق بين أدلة الاثبات الإلكترونية والتقليدية.	(05-3)
100	أنواع أدلة التدقيق وإجراءات الدقيق في النظام المحاسبي اليدوي والمحوسب.	(06-3)
103	إجراءات تدقيق أمن النظام الإلكتروني وعملية إنشائه وتعديله.	(07-3)
107	أساليب الرقابة العامة وأساليب الرقابة على التطبيقات.	(08-3)
122	أهم مجالات استخدام نظم التدقيق الخبيرة.	(09-3)
135	تشكيلة المنتجات في شركة حمود بوعلام.	(01-4)
136	قائمة الموردين المتعاملين مع الشركة.	(02-4)
161	العلاقة التفاعلية المتبادلة بين مستخدمي النظام والنظام النموذجي المصغر.	(03-4)
171	الشكل النهائي لجدول قاعدة الحقائق.	(04-4)
172	هندسة قواعد انتاج التفكير المنطقي.	(05-4)
173	هندية قواعد الإنتاج في التشفير الأساسي للنظام.	(06-4)
174	التشفير الأساسي للقواعد في النظام النموذجي المصغر.	(07-4)

فهرس الجدول

184	ترجمة نتائج تقييم النظام لإجراءات التعبير عن الاحتياجات باستخدام أوراق .FRAP	(08-4)
186	ترجمة نتائج تقييم النظام لإجراءات استلام الاحتياجات من المخزونات باستخدام .FRAP	(09-4)
187	ترجمة نتائج تقييم النظام لإجراءات تسجيل الفاتورة باستخدام .FRAP	(10-4)
193	ترجمة نتائج تقييم النظام لمسار عملية الشراء باستخدام استبيان الرقابة الداخلية.	(11-4)
195	تشخيص نتائج تقييم النظام لمسار عملية الشراء باستخدام شبكة الفصل بين الوظائف والمهام.	(12-4)

فهرس الأشكال

فهرس الاشكال

رقم الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
21	أهداف الرقابة الداخلية.	(01-1)
25	مكونات نظام الرقابة الداخلية.	(02-1)
26	نموذج COCO للرقابة الداخلية.	(03-1)
35	خطوات تطبيق الأهمية النسبية خلال مراحل التدقيق.	(04-1)
59	استخدامات الذكاء الاصطناعي.	(01-2)
63	الهندسية الداخلية للأنظمة الخبيرة.	(02-2)
72	استراتيجية البحث في العمق.	(03-2)
72	استراتيجية البحث في العرض.	(04-2)
74	مكونات النظام الخبير الغامض.	(05-2)
75	الشبكة العصبية الطبيعية.	(06-2)
76	الشبكة العصبية الاصطناعية.	(07-2)
77	تركيبية الأنظمة الخبيرة المبنية على أسلوب الاستدلال بالحالة.	(08-2)
80	دورة حياة الأنظمة الخبيرة حسب طريقة KADS.	(09-2)
85	مراحل تطوير الأنظمة الخبيرة.	(10-2)
97	خطوات عملية التدقيق حول الحاسوب.	(01-3)
119	فوائد استعمال النظم المحاسبية الخبيرة.	(02-3)
125	الصفحة الرئيسية للنظام الخبير في تقييم مخاطر المصارف الإسلامية.	(03-3)
126	صفحة القائمة الفرعية المبدئية.	(04-3)
126	تسجيل القائمة الفرعية KRI.	(05-3)
127	تسجيل المتغيرات وتخفيض المخاطر.	(06-3)
127	القائمة الفرعية لتقييم مستوى مخاطر الخسائر المالية.	(07-3)
128	النتائج المجمعة لتقييم المخاطر.	(08-3)
139	الهيكل التنظيمي لشركة حمود بوعلام.	(01-4)
145	الهيكل التنظيمي لمديرية الشراء والتوريد.	(02-4)
151	مخطط تسلسل مسار عملية التعبير عن الاحتياجات من المخزونات.	(03-4)
153	مخطط تسلسل مسار عملية استلام الاحتياجات من المخزونات.	(04-4)
155	مخطط تسلسل مسار عملية تسجيل ودفع فاتورة الشراء.	(05-4)

فهرس الاشكال

162	مخطط السياق الديناميكي The Dynamic Context Diagram للعلاقات التفاعلية المتبادلة بين مستخدمى النظام والنظام النموذجى المصغر SEPROCOIN-Expert.	(06-4)
163	مخطط السياق الثابت Static context diagram للعلاقات التفاعلية المتبادلة بين مستخدمى النظام والنظام النموذجى المصغر SEPROCOIN-Expert.	(07-4)
164	مخطط حالة الاستخدام Use cat Diagram للعلاقات التفاعلية المتبادلة بين مستخدمى النظام والنظام النموذجى المصغر SEPROCOIN-Expert.	(08-4)
165	مخطط تسلسل حالة الاستخدام بين النظام SEPROCOIN-Expert والمستخدم العادى فى حالة القيام بعملية التحليل.	(09-4)
166	مخطط تسلسل حالة الاستخدام بين النظام SEPROCOIN-Expert ومبرمج النظام فى حالة إضافة قاعدة.	(10-4)
168	الشكل النموذجى لأوراق تحليل وتقييم المشاكل المدججة فى النظام النموذجى.	(11-4)
177	الواجهات القاعدية التى يوفرها برنامج Microsoft Visual Studio 2010.	(12-4)
180	إعداد خريطة تدفق المعلومات الخاصة بمرحلة التعبير عن الاحتياجات من المخزونات باستخدام النظام.	(13-4)
180	إعداد خريطة تدفق المعلومات الخاصة بمرحلة استلام الاحتياجات من المخزونات باستخدام النظام.	(14-4)
181	إعداد خريطة تدفق المعلومات الخاصة بمرحلة تسجيل الفاتورة باستخدام النظام.	(15-4)
181	إعداد خريطة تدفق المعلومات الخاصة بمرحلة دفع الفاتورة باستخدام النظام.	(16-4)
182	نتائج تقييم خرائط دورة المشتريات باستخدام النظام.	(17-4)
183	نتائج تقييم النظام لإجراءات التعبير عن الاحتياجات باستخدام FRAP.	(18-4)
184	نموذج الأسئلة المطروحة من النظام عند تشخيص إجراءات التعبير عن الاحتياجات.	(19-4)
185	نتائج تقييم النظام لإجراءات استلام الاحتياجات باستخدام FRAP.	(20-4)
187	نتائج تقييم النظام لإجراءات تسجيل الفاتورة باستخدام FRAP.	(21-4)
188	نتائج تقييم النظام لإجراءات دفع الفاتورة باستخدام FRAP.	(22-4)
190	الإجابة على نموذج استبيان الرقابة الداخلية المستخدم فى النظام (الجزء الأول).	(23-4)

فهرس الاشكال

190	الإجابة على نموذج استبيان الرقابة الداخلية المستخدم في النظام (الجزء الثاني).	(24-4)
191	الإجابة على نموذج استبيان الرقابة الداخلية المستخدم في النظام (الجزء الثالث).	(25-4)
191	نتائج تقييم النظام لمسار عملية الشراء باستخدام استبيان الرقابة الداخلية (الجزء الأول).	(26-4)
192	نتائج تقييم النظام لمسار عملية الشراء باستخدام استبيان الرقابة الداخلية (الجزء الثاني).	(27-4)
192	نتائج تقييم النظام لمسار عملية الشراء باستخدام استبيان الرقابة الداخلية (الجزء الثالث).	(28-4)
194	الإجابة على نموذج شبكة الفصل بين الوظائف والمهام المستخدم في النظام	(29-4)
195	نتائج تقييم النظام لمسار عملية الشراء باستخدام شبكة الفصل بين الوظائف والمهام.	(30-4)

الملاحق

فهرس الملاحق

الصفحة	العنوان	الرقم
235	ملخص معايير التدقيق الدولية	01
237	ملخص معايير التدقيق الجزائرية	02
240	أهم الهيئات الدولية والوطنية القائمة على تنظيم مهنة تدقيق الحسابات.	03
245	مثال عن خوارزمية التسلسل الأمامي	04
246	أهم منتجات شركة حمود بوعلام	05
247	أهداف الشركة في مجال حماية سلامة المواد الغذائية.	06
248	دليل التعريف بدورة المشتريات	07
251	دليل إجراءات الشراء والتوريد	08
258	نموذج طلب الشراء	09
259	نموذج جدول المقاربة بين العروض	10
260	نموذج وصل الطلبية	11
261	نموذج وصل الاستلام	12
262	نموذج تسجيل عملية تقييم الموردين	13
263	نموذج ورقة الاحتجاج	14
264	نموذج وثيقة عدم المطابقة	15
265	نموذج طلب الدفع	16
266	أهم الرموز المستخدمة في عملية تصميم خرائط تدفق المعلومات المدرجة في النظام SEPROCOIN-Expert	17
268	عرض بعض قواعد الإنتاج	18

قائمة المختصرات

قائمة المختصرات

A	
AAA	American Accounting Association
	الجمعية الأمريكية للمحاسبين
AICPA	American Institute of Certified Public Accountants
	المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين
AI	Artificial intelligence
	الذكاء الاصطناعي
B	
BR	Rule Base
	قاعدة الحقائق
BF	Fact Base
	قاعدة المعارف
C	
COSO	Committee of Sponsoring Organisations of the Treadway Commission
	لجنة حماية المنظمات
CR	Control Risk
	مخاطر الرقابة
CAATs	Computer Assisted Audit Technique
	تقنيات التدقيق بمساعدة الحاسوب
D	
DR	Detection Risk
	مخاطر الاكتشاف
E	
EDP	Electronic Data Processing
	المعالجة الإلكترونية للبيانات
ES	Expert System
	نظام خبير
ERP	Entreprise Resource Planning
	تخطيط موارد الشركة
F	
FASB	Financial Accounting Standards Board
	مجلس معايير المحاسبة المالية الأمريكي
FDA	Food and Drug Administration
	إدارة الغذاء والدواء.
I	

قائمة المختصرات

IIA	Institute of Internal Auditors
	معهد المراجعين الداخليين
IFAC	International Federation of Accountants
	الاتحاد الدولي للمحاسبين.
ISA	International Standards on Auditing
	معايير التدقيق الدولية.
IAASB	International Auditing and Assurance Standards Board
	مجلس معايير التدقيق والتأكد الدولي.
IR	Inherent Risk
	المخاطر المتأصلة
IDE	Internal Development Environment
	بيئة التطوير المدججة
ISO	International Organization for Standardization
	المنظمة الدولية للمواصفات القياسية.
K	
KE	knowledge engineering
	هندسة المعرفة
KADS	Knowledge Acquisition and Design Support.
	اكتساب المعرفة ودعم التصميم
KOD	Knowledge Oriented Design.
	التصميم الموجه للمعرفة
KBES	Knowledge Based Expert Sytem
	نظم المعرفة المبنية على الخبرة
L	
LISP	List Processing Language
	لغة معالجة القوائم.
P	
PET	Polyéthylène téréphtalate
S	
SARL	Société à Responsabilité Limité
	شركة ذات المسؤولية المحدودة
SPA	Société par Action
	شركة ذات الأسهم
SAS	Statement on Auditing Standards

قائمة المختصرات

	معايير التدقيق
	U
UML	Unified Modeling Language
	لغة تصميم موحدة

مقدمة

1. تمهيد:

شهدت بيئة الأعمال العالمية خلال العقود القليلة الماضية ظاهرة فريدة من نوعها وقرت إمكانية نشر المعلومات بمعدلات هائلة على مختلف المستويات والاتجاهات وغيّرت من طبيعة أنشطة المؤسسة، وفي حدود ذلك أنجبت أشكالاً جديدة من الإبداع، الإنتاج، التوزيع، التوصيل والرقابة، ما سمح بالتقليل من تكلفة إنتاج المعرفة وإزالة قيود المسافة الضرورية للوصول إلى المعلومات المطلوبة، ووضع مختلف المتفاعلين أمام حتمية الدراية التامة على أن التغييرات الحقيقية التي يمكن أن تزيد من القيمة الفعلية لهم تكمن في القدرة على تبني حلول التكنولوجيا الحديثة بمختلف تطبيقاتها.

على الرغم من أن تكنولوجيا المعلومات والاتصال بمختلف تطبيقاتها وبرمجياتها وتجهيزاتها باتت تلعب دوراً حاسماً في ظل الاقتصاد الرقمي الحديث، إلا أن استخدامها أصبح محدوداً نتيجة لتطور المعرفة وظهور ميادين ومجالات تتطلب التحكم الذاتي والذكاء والقدرة على التكيف الديناميكي، فهي بذلك تعبر عن أهم العوامل والتحديات التي تواجه علم الكمبيوتر في العصر الحالي، وبالتالي تصميم آلة لها القدرة على التصرف الذاتي بكفاءة وذكاء وإبداعية، تجاوز تقنيات التكنولوجيا الكلاسيكية وجعلها تواجه نوعاً من القصور خاصة بعد بروز الظواهر غير الخطية التي لا يمكن هيكلتها ونمذجتها في شكل خوارزميات إجرائية وشرطية قادرة على الاستيفاء بالاحتياجات الضرورية لمواجهة الحالات غير المنتظرة.

وقصد تجاوز القصور وعدم الإمكانية التي ميزت بيئة تكنولوجيا المعلومات خلال العقدين الماضيين، اتجه الباحثون والمهنيون بمختلف تخصصاتهم إلى تطوير برامج مرنة لديها القدرة على التكيف مع التغييرات غير المرتقبة، ونتيجة لذلك تبلور علم الذكاء الاصطناعي بمختلف تطبيقاته في صيغة علم دقيق تعود جذوره من الجانب الموضوعي وبالمقاربة التاريخية إلى القرن الخامس الذي اشتهر فيه أرسطو بصياغة أول نظام استدلال منطقي رسمي Syllogistic logic، ولكن من المنظور الشكلي أو استعماله كمصطلح مستقل عن علم الكمبيوتر أو التكنولوجيا الكلاسيكية فقد ارتبط بمؤتمر الذكاء الاصطناعي الأول الذي انعقد سنة 1956 في كلية دارتموث بهانوفر.

اشتهر علم الذكاء الاصطناعي منذ تبنيه من العلماء والباحثين في القرن المنصرم بالسعي نحو تدارك تلك الرغبة في الاقتراب من محاكاة الدماغ البشري في التفكير المنطقي لحل واستيعاب الظواهر غير الخطية، ما يعني محاولة بناء آلات ذكية مبنية على المعرفة والتدريب توفر إمكانية الانتقال من عالم البرمجة الكلاسيكية الموجهة إلى عالم المعرفة والخبرات المكتملة بالاحتمالات. ومن هذا المنظور وبالرغم من الصعوبات التقنية المرتبطة بالنمذجة والمحاكاة تمكن الباحثون في هذا المجال من تطوير تطبيقات متعددة منها الشبكات العصبية الاصطناعية، معالجة

اللغة الطبيعية، الروبوتات، ألعاب الكمبيوتر، المنطق الضبابي، الخوارزميات الجينية، والأنظمة الخبيرة وغيرها، كل هذه الاستخدامات تعتبر امتدادا لعلم طالما قدّم حلولاً لمجموعة من المشاكل في مختلف الميادين والمجالات المعقدة.

ضمن هذه التطبيقات وفي ظل التسارع الذي شهده استخدام الكمبيوتر بمختلف برمجياته وتطبيقاته في المؤسسة تعتبر الأنظمة الخبيرة من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخداما في عملية اتخاذ القرارات وحل المشاكل المعقدة. فالأنظمة الخبيرة من الناحية النظرية عبارة عن فكرة تستند إلى مفهوم تحصيل معارف وخبرات من بشر خبراء في الميادين المختلفة ليتم تخزينها في قاعد المعارف Knowledge Base واستخدامها في عملية سنّ قواعد الإنتاج الضرورية لتطوير محرك الاستدلال الذي يعتبر بمثابة الدماغ أو العنصر الأساسي لتحقيق إمكانية محاكاة الدماغ البشري في التفكير المنطقي.

وكما جاء في ما سبق من خصائص ومميزات هذه الأنظمة الخبيرة Expert Systems أو نظم قواعد المعرفة Knowledge Base Systems جعلها تكتسب اهتمام المهنيين في مجالات عدة منها الزراعة، الطب والجيولوجيا، تكنولوجيا الفضاء، الكيمياء، الهندسة وغيرها، وفي هذا الصدد لم تكتفي الأنظمة الخبيرة بغزو المجالات التقنية فحسب بل أكثر من ذلك أصبحت بفضل مكوّناتها توفر إمكانية معالجة المشاكل ذات علاقة بميادين عدة خاصة منها المحاسبة والتدقيق، فكما جاء في الدراسات المختلفة، لم تكن مهنة المحاسبة والتدقيق على وضعها الحالي فيما سبق، بل كانت في بداياتها تقتصر في جلّ أعمالها المسطرة ضمن المقايضة وتبادل السلع على التسجيل المحاسبي لإثبات التعاملات والأرباح أو الخسائر المحققة، ثم مع التطورات التي تلت ظهور الأموال والقيود المزدوج تغيرت وأصبحت أكثر نوعية تعتمد على فصل الملكية وإيصال المعلومات إلى كل الأطراف ذات العلاقة في شكل تقارير ترسم مسار العمليات وتسهل إمكانية تدقيق المعلومات والأداء ومنه تجعل المعلومات الضرورية لاتخاذ قرارات أكثر نوعية.

انتشار هذه التطبيقات المستحدثة الموجهة لمعالجة وتبادل المعلومات والبيانات، ساهم في تحول المؤسسات إلى مؤسسات المعلومات أو مؤسسات الجيل الثالث، وبروز الهيئات الدولية القائمة على المهنة وانتشار الأعمال الإلكترونية والأسواق الإلكترونية، وجعل وظيفة التدقيق تتحول من بيئة تقليدية قائمة على التشغيل اليدوي للبيانات إلى بيئة رقمية جد معقدة، ووضع المدقق في مسار جديد يفرض عليه ضرورة الاتجاه نحو استخدام نظم التدقيق الخبيرة لمواجهة المشاكل غير الهيكلية وتدارك النقائص والمخاطر للرفع من كفاءة وفعالية أعمال التدقيق.

وقصد الوقوف عند هذه المخاطر والمشاكل الحديثة المتمثلة في عدم وجود معايير موحدة تسمح بتسهيل عملية التدقيق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال، فقدان مسار عملية التدقيق، صعوبة اكتشاف الأخطاء، ضرورة التوفر على مجموعة من المهارات والكفاءات الأساسية لتقييم الضوابط والإجراءات، إضافة إلى

صعوبة التحصّل على الأدلة الكافية للرفع من كفاءة وفعالية عملية التدقيق. لمعالجتها وإيجاد الحلول المثلى لها، اتفق الخبراء المدققون على ضرورة الاتجاه نحو اعتماد أنظمة التدقيق الخبيرة عند تنفيذ برنامج التدقيق لتيسير عملية اتخاذ القرارات في بيئة أصبحت جد معقدة تتسم بعدم الاتساق وإمكانية التعرض لأخطاء متنوعة، ومن أفضل الأمثلة على ذلك تبني تقنيات التعلم العميق Deep Learning من أكبر أربع مكاتب المحاسبة والتدقيق في العالم، ومما يوحي بذلك تأكيد مدير الابتكار في شركة Deloitte على أن استخدام التقنيات المعرفية عند تنفيذ برنامج التدقيق سيجعل عملية التدقيق أكثر ذكاء وأكثر فعالية وكفاءة، كذلك إعلان شركة KPMG في مارس 2016 على رغبتها في التعاقد مع شركة IBM لاستعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل الكم الهائل من البيانات واكتشاف الحالات الشاذة، فضلا عن شركة KPMG التي توفر برنامج يسمح بنمذجة السلوكيات البشرية وشركة PricewaterhouseCoopers التي تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي لمساعدة المحللين والزبائن في عملية تقييم الإمكانات والاستخدام المستقبلي لتكنولوجيا مالية معينة.

2. إشكالية الدراسة:

بناءً على ما سبق يمكن أن نحصر إمكانية وأهمية تبني تكنولوجيا النظم الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق في البيئة الجزائرية من خلال دراسة علاقة نظم التدقيق الخبيرة بتقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات والتحسين من فعالية وكفاءة أعمال التدقيق، وفي هذا السياق تتبلور لدينا ملامح الإشكالية الرئيسية المتمثلة في السؤال الرئيسي التالي:

ما أثر نظام التدقيق الخبير النموذجي المصغر على إجراءات الرقابة الداخلية للمشتريات بشركة حمود بوعلام؟

3. الأسئلة الفرعية:

- لتحليل ومعالجة محتوى السؤال الرئيسي، يمكن صياغة الأسئلة الفرعية الموالية:
- كيف يمكن للأنظمة الخبيرة محاكاة التفكير المنطقي للخبراء البشر؟
- إلى أي مدى يمكن للأنظمة التدقيق الخبيرة أن تغيّر من مسار عملية التدقيق وأن تحسن من كفاءة وفعالية ونوعية أعمال التدقيق؟
- لماذا تستند عملية تصميم الأنظمة الخبيرة بشكل كبير على تحصيل المعرفة والخبرات، وهل هندستها في خوارزميات تؤثر على كفاءة وخبرة مدقق الحسابات؟

- ما مدى تأثير النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert على نوعية ومسار أعمال التدقيق في شركة حمود بوعلام؟

4. فرضيات الدراسة:

- تهدف الإجابة عن السؤال الرئيسي المطروح سابقاً، حاولنا من خلال هذا العنصر صياغة الفرضيات التالية:
- تتمكن نُظم التدقيق الخبيرة من تقليد التفكير المنطقي للخبراء البشر بفضل احتوائها على محرك استدلال مكوّن من خوارزميات إجرائية تشغل؛
 - استخدام أنظمة التدقيق الخبيرة من المدققين يؤدي إلى إعادة هندسة وتوجيه مسار وإجراءات عملية التدقيق نحو استخدام إجراءات تفصيلية أو أساليب وطرق تدقيق قد تختلف جزئياً أو كلياً عن المستخدمة من قبل، ما يحسن من نوعية وكفاءة عملية التدقيق؛
 - تلعب الخبرات والنماذج المعرفية ومسارات المعالجة الاستدلالية المخزنة في النظام الخبير ضمن قواعد إجرائية دوراً مهماً في حل المشاكل وتحسين كفاءة وقدرات المدققين ذوي الخبرات المنخفضة أو المنعدمة، وذلك بفضل وحدة الشرح والتعليل المدرجة في كل نظام؛
 - يساهم النظام الخبير النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert المصمم خصيصاً لتقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات بشكل كبير في التأكد من مدى كفاءة إجراءات الرقابة على دورة المشتريات، وعليه يساعد المدققين في تحديد نوع العينة، طرق وأدوات الفحص الضرورية لتقصي الأخطاء والمخاطر، وبالتالي يحسن من إجراءات التدقيق ونوعية التقارير على مستوى المؤسسة قيد الدراسة.

5. أهمية الدراسة:

تغير بيئة الأعمال العالمية وتركيز المؤسسات في الاشراف على أعمالها وأنشطتها المختلفة بشكل مستمر على مختلف أدوات وتقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال أثر بشكل كبير على طبيعة مهنة التدقيق عالمياً ومنه على كفاءة المدقق ونوعية أعمال التدقيق، فبالنظر إلى ما وصلت إليه مختلف مكاتب التدقيق (ومن أهم الأمثلة على ذلك KPMG, PWC, EY, Deloitte) خاصة خلال العقدين الأخيرين يمكن أن نلاحظ أنه نتيجة لظهور مختلف المجالات والأنشطة الكلاسيكية التي تستند بشكل كبير على الذكاء، التحكم الذاتي والقدرة على التكيف الديناميكي، أصبحت هذه الأخيرة عند تنفيذ مهامها خاصة التي تتطلب نوع من الذكاء والقدرة الشخصية تواجه مشكلة عدم إمكانية توفير الكفاءات الضرورية لتغطية ذلك، ونتيجة لهذا اتجهت هذه الأخير إلى

تبنى تقنيات التعليم العميق المتمثلة في الشبكات العصبية الاصطناعية، الخوارزميات الجينية، والمنطق الضبابي... إلخ عند تنفيذ مختلف المهام المتخصصة.

لذا يستمد البحث أهميته من الوضع الراهن لبيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال عامة وتقنيات الذكاء الاصطناعي خاصة على الصعيد العالمي، في محاولة معالجة المشاكل التي تتطلب التلقائية في مجال التدقيق لتحسين من كفاءة المدققين ونوعية أعمال التدقيق.

6. أهداف الدراسة:

يدخل موضوع الدراسة في إطار محاولة لتحقيق الأهداف التالية:

- دراسة أثر بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال على أعمال التدقيق المالي.
- تحديد أهمية أنظمة التدقيق الخبيرة في استقبال المعرفة والاحتفاظ بها لاستخدامها في عملية تدريب المدققين الجدد ذوي الخبرات المتدنية أو المنعدمة؛
- محاولة تصميم نموذج نظام تدقيق خبير مصغر؛
- التعريف بالدور الأساسي لنظم التدقيق الخبير المتمثل في إمكانية دعم ومساندة المدققين عند تأدية مهامهم المهنية؛
- فحص وتقصي أهم مجالات استخدام نظم التدقيق الخبيرة في الوقت الراهن؛
- عرض مختلف الطرق، المناهج والأدوات المعتمدة عند تطوير الأنظمة الخبيرة في ظل البرمجة الموجهة نحو الأشياء؛
- محاولة توجيه أنظار المهنيين والأكاديميين والملاك إلى إمكانية الاستثمار المعرفي في هذه التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المزايا العديدة التي تقدمها.

7. مبررات اختيار موضوع الدراسة:

يمكن حصر أهم الأسباب التي دفعتنا إلى اختيار الموضوع على النحو التالي:

- الرغبة الشخصية والميول نحو كل المواضيع العلمية ذات العلاقة بتقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي؛
- الرغبة في معالجة موضوع حديث يعالج أهم المواضيع المتداولة بين الباحثين في مختلف التخصصات؛
- الاهتمام الكبير بتطوير الكفاءة الشخصية في مجال البرمجة الموجهة نحو الأشياء؛
- محاولة إيجاد حلول لبعض المشاكل التي أصبحت تواجه المدققين عند تنفيذ مهامهم في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال؛

- البحث عن إمكانية تطبيق الأنظمة الخبيرة في مجال الرقابة على إجراءات الشراء.

8. منهج الدراسة والأدوات المستخدمة:

قصد الإجابة عن الإشكالية الرئيسية المطروحة في الدراسة والوقوف على مدى صحة الفرضيات، قسمنا الدراسة إلى شطرين:

شطر أول اعتمدنا فيه على المنهج الوصفي وخصصناه كباقي البحوث المنجزة في ميدان العلوم الاقتصادية والاجتماعية للجانب النظري أين اعتمدنا على أطروحات الدكتوراه، رسائل الماجستير، كتب، مقالات، ملتقيات دولية ووطنية، مواقع الإنترنت وغيرها، وأما الشطر الثاني من الدراسة الخاص بالجانب التطبيقية، فقد قسمناه بناءً على الهدف المسمى مسبقاً واستناداً إلى طريقة المعالجة المذكورة سلفاً إلى مرحلتين:

- مرحلة أولى، ركزنا فيها على تجميع مختلف الخبرات والمعارف المرتبطة بموضوع تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورية المشتريات من المراجع والأدبيات المختلفة والمهنيين والأكاديميين عن طريق المسح المكتبي والمقابلة الشخصية بطرح الأسئلة، وهذا في إطار أسلوب المسح التحليلي؛

- ومرحلة ثانية اعتمدنا فيه المنهج الوصفي التحليلي لإكمال عملية الدراسة وتصميم أجزاء النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert.

أما فيما يخص أدوات الدراسة، فقد اعتمدنا في الجانب النظري للبحث على المسح المكتبي، أما الدراسة الميدانية فتمت باستخدام أداة المقابلة التي وفرت إمكانية المقابلة الشخصية مع بعض المهنيين والأكاديميين المتخصصين في ميدان المحاسبة والتدقيق لتكوين قاعدة المعارف والخبرات الضرورية لإنشاء الدماغ الداخلي للنظام النموذجي المصغر، كذلك اعتمدنا على بيئة البرمجة المدججة Microsoft visual studio لتشغيل لغة البرمجة VB وهندسة القواعد الأساسية لسير النظام وتشغيل المعلومات المخزنة في قاعدة المعارف وقاعدة القوانين، إضافة إلى هذا استخدمنا في عملية نقل المعرفة إلى الآلة على برنامج Microsoft SQL Server Management Studio الذي يعدّ من أهم البرامج المستخدمة في عملية تصميم وبناء قواعد البيانات العلاقية أو العادية.

9. حدود الدراسة:

قصد الإجابة عن الإشكالية المطروحة في الدراسة ركزنا محتوى الموضوع ضمن البعدين المواليين:

- البعد المكاني: تمت الدراسة في مصلحة الشراء والتوريد لشركة حمود بوعلام فرع الجزائر العاصمة.

- **البعد الزمني:** انطلقت الدراسة منذ بداية سنة 2017 التاريخ الذي بدأت فيها عملية جمع المعارف والخبرات المعتمدة من الأكاديميين والمهنيين في مجال تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات، فيما كانت المدة المخصصة لتصميم النظام محصورة بين 2018/01/30 و 2019/12/31، أما الوقت المخصص للدراسة لتطبيق النظام فقد تأسس على مدة زمنية لم تتعدّ 30 يوما بداية من 2019/02/03 إلى غاية 2019/06/2.

10. الدراسات السابقة:

قبل حصر أهم هذه الدراسات المتوصل إليها والمعتمدة في الدراسة يجدر علينا أن نشير إلى أننا اعتمدنا أيضا في عملية إنجاز الدراسة على مجموعة من الدراسات الأجنبية الأخرى ذات العلاقة الوطيدة بالموضوع، ولكن لم ندم بإدراجها في الدراسات السابقة للبحث بسبب قدمها، ونخص بالذكر هنا:

- دراسة

Amelia Annette Baldwin-Morgan, **The Impact of Expert System on Auditing Firms An Investigation Using The Delphi Technique and a case Study Approach**, Dissertation Submitted to the Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and state University, in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of philosophy in Business and administration With a Major in Accounting and information Systems, September 1991.

- دراسة

Lawrence MCAulay, **Expert Systems in Management Accountancy**, Loughborough University of technology, Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements for the award of PH.d, 1993.

- دراسة

Hertzel Cohen, **The Audit of Expert Systems**, The City University Business School Center for Internal Audit London, A thesis Submitted for the Degree of Doctor of Philosophy, July 1995.

- دراسة

Martha Mcdonald Eining, **the Impact of an Expert System as a Decision Aid on Learning During the Audit Process: An Empirical Test**, Fort Hays University Hays, Kansas, Submitted to the Faculty of the Graduate College in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy, Business Administration, December, 1987.

على العموم يمكن أن نحصر أهم الأدبيات العربية والأجنبية التي استوففتنا طيلة عملية معالجة إشكالية الدراسة في الجدول الموالي:

دراسة (2009) Manal Nour El Din El Safty	
Auditing in Electronic Environments from an Actor-Networks Theory perspective: Case of Egypt	عنوان الدراسة
أطروحة دكتوراه	نوع الدراسة
University of Hull	الجامعة
لإنجاح هذه الدراسة في كل جوانبها ركز الباحث على هدف أساسي متمثل في العمل على فتح الصناديق السوداء لمكاتب التدقيق في مصر بهدف فهم المنطق او الاستراتيجية والأسس المعتمدة من المدققين في هذه المكاتب عند تنفيذ برنامج التدقيق في البيئة الإلكترونية، وذلك لتحديد أهم المتفاعلين أو الأطراف أصحاب العلاقة الذين لديهم تأثير سواء مباشر أو غير مباشر على عملية التدقيق في ظل بيئة الإلكترونية، مع مراعاة استكشاف الطريقة المعتمدة من المتفاعلين لتقديم الشكل النهائي لشبكة التدقيق في ظل بيئة إلكترونية.	هدف الدراسة
لتحقيق هذه الأهداف اعتمد الباحث على منهج دراسة الحالة الذي حاول فيه تلخيص أهم خصائص مهنة التدقيق في مصر، وأهم المعايير والمبادئ والقوانين المشرفة على تسيير المهنة، قبل الدخول في صلب الموضوع وتقصي أهم الزبائن والاستراتيجيات من ثلاثة مكاتب متواجدة على مستوى التراب المصري وذلك في إطار فهم طريقة عمل اللعبة السوداء لها.	منهجية الدراسة
ومن أجل الحصول على البيانات والمعلومات الضرورية لذلك اعتمد الباحث على المقابلة الشخصية ودراسات الحالة الموجهة، وتحليل البيانات المحصلة اعتمد على برنامج NVivo ومقاربة Miles & Huberman لتسهيل عملية التحليل والوصول إلى النتائج.	
<ul style="list-style-type: none"> ■ خلصت الدراسة بعد نهاية عملية المعالجة إلى نتيجة عامة تنص على أن عملية التدقيق لم تعد فقط عملية تأشير على القوائم المالية كما كانت من قبل بل أكثر من ذلك أصبحت مع تطور نظم المعلومات الإلكترونية وشبكات المعلومات أكثر تأثر بالبيئة الخارجية والداخلية والأطراف المتفاعلين فيها بمختلف أنواعهم محليين، أجانبين، بشر أو آلات؛ ■ العلاقة المتبادلة بشكل مستمر بين المتفاعلين بمختلف أنواعهم تؤثر على مسار وإجراءات عملية التدقيق. 	ملخص لأهم نتائج الدراسة

نقاط التشابه	كلا الدراستين تدرسان طبيعة، مسار ومنهجية عملية التدقيق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات.
نقاط الاختلاف	تختلف الدراستين في كون أن هذه الدراسة تركز على تفصي أثر المتفاعلين على عملية التدقيق في ظل البيئة الإلكترونية، أما دراستنا فتتحرى أثر التكنولوجيا على أعمال التدقيق.
دراسة (2009) Daniel Kaba	
عنوان الدراسة	New Entrepreneurial Trends-Accountant Tasks Outsourcing Based on Multidimensional Decision-Making
نوع الدراسة	أطروحة دكتوراه
الجامعة	BRNO University of technology
هدف الدراسة	استهل الباحث الدراسة لتقديم نظام خبير يسمح بإلغاء عملية صنع القرار المرتبطة بالفرد وإنتاج برامج قادرة على اتخاذ القرارات بشكل أوتوماتيكي وموضوعي، أي استهدف من الدراسة محاولة تعويض عملية صنع القرار الشخصي بطريقة جديدة تعتمد في عملية صنع القرار على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات المتقدمة.
منهجية الدراسة	وقصد الإجابة عن مختلف التساؤلات وتحقيق الهدف المنتظر من الدراسة قام الباحث في الفصل الأول من الأطروحة بتغطية الجانب النظري المرتبط بالحاسبة والأنظمة الخبيرة والذكاء الاصطناعي من ناحية المفهوم وطريقة التطوير المعتمدة في ذلك الوقت، ثم قام بتفصي استخدامات الذكاء الاصطناعي في مجال المحاسبة، ولم يتوقف الباحث على الجانب النظري فقط بل أعطى أهمية أكبر للدراسة من خلال دعمها بجانب تطبيقي حاول من خلاله تقديم مجموعة من تقنيات المنطق الضبابي، كما حاول أيضا تصميم مجموعة من خوارزميات تمزج بين طريقة الاستدلال لدى الخبراء البشر وسرعة الكمبيوتر.
ملخص لأهم نتائج الدراسة	<ul style="list-style-type: none"> ■ وقد خلصت الدراسة إلى استنتاج إمكانية تعويض مسار عملية اتخاذ القرار المرتبطة بالأفراد بالآلات الذكية؛ ■ كما استنتج أيضا على أن الخوارزميات المتقدمة لها قدرة كبيرة على اتخاذ القرارات، كذلك أشار إلى أنها ستكون مفيدة لتطبيقها عمليا ونظريا.
نقاط التشابه	تشابه الدراستين من حيث محاولة تقديم نظام تدقيق خبير يمكن الاستعانة به في أتمتة العمليات والمسارات عند تنفيذ برنامج التدقيق واتخاذ القرارات.
نقاط الاختلاف	ركزت هذه الدراسة على تقديم طريقة جديدة تعتمد في عملية صنع القرار على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات المتقدمة ألا وهي الأنظمة الخبيرة وذلك بصفة عامة، أما دراستنا فقد

<p>توجهت نحو محاولة تصميم نظام خبير نموذجي مصغر يمكن اعتماده في عملية تقييم نظام الرقابة الداخلية.</p>	
<p>دراسة (2018) Yunsen Wang</p>	
<p>Designing Continuous Audit Analytics and Fraud Prevention Systems Using Emerging Technologies</p>	<p>عنوان الدراسة</p>
<p>أطروحة دكتوراه</p>	<p>نوع الدراسة</p>
<p>Graduate School-Newark Rutgers, The State University of New Jersey</p>	<p>الجامعة</p>
<p>أجرى الباحث هذه الدراسة بهدف تقديم وعرض نظام خبير متخصص في اكتشاف الإختلاس والتلاعب في القوائم المالية وذلك بشكل مستمر وباستخدام خوارزميات التعلم العميق (Deep Learning Algorithms)، كذلك استهدف تقديم نموذج يمكن من خلاله أن يساعد المدققين والإدارات على كشف حالات التلاعب والاختلاس في البيانات المالية في الوقت الفعلي وبشكل مستمر.</p>	<p>هدف الدراسة</p>
<p>وفي هذا السياق ركز الباحث في عملية تصميم النظام على نماذج الاحتيال المكونة في الدراسات السابقة الممتدة بين سنة 1992 و سنة 2012 والمرتبطة بمجال اكتشاف التلاعب والاختلاس، ولكن قصد تحقيق ذلك حاول الباحث وسط الدراسة تسليط الضوء على مختلف التكنولوجيات المستحدثة في هذا المجال، وعليه ركّب الباحث دراسته وفق ثلاثة مقالات، حاول في المقال الأول تصميم إطار لنظام معالجة العمليات القائمة على تطبيقات Blockchain المعتمدة على التشفير الكلي لاستخدامها في ميدان المحاسبة والتدقيق واكتشاف التلاعب والاختلاس في البيانات المالية، أما في المقال الثاني حاول الباحث اقتراح إطار مفاهيمي لاستخدامات قواعد البيانات المبنية على الأعمدة في الذاكرة الفعلية في عملية تخزين تقارير التدقيق المستمر بسرعة كبيرة، وذلك من خلال تقديم نموذج عام يسمح بالتأكد من الإشكالية العامة عن طريق المحاكاة، وفي نفس السياق قدم الباحث تقريراً أخيراً قام فيه بتصميم نظام مبني على تقنية التعليم العميق لديه القدرة على التنبؤ المستمر عن وجود احتيال في البيانات المحاسبية والمالية.</p>	<p>منهجية الدراسة</p>
<p>■ نظم الكشف عن الاحتيال والاختلاس المبنية على خوارزميات التعليم العميق توفر دقة عالية في التنبؤ مقارنة بالدراسات المعتمدة على التقنيات الكلاسيكية؛</p> <p>■ تتفوق قواعد البيانات المبنية على الأعمدة في الذاكرة الفعلية على نظم تخطيط موارد المؤسسة في الحساب وكمية التخزين؛</p> <p>■ يمكن اعتبار تقنيات Blockchain من بين أهم التقنيات التكنولوجية التي</p>	<p>ملخص لأهم نتائج الدراسة</p>

ستسمح بتحول وتطوير ميدان المحاسبة والتدقيق في المستقبل القريب.	
نقاط التشابه	تشابه الدراسات من جانب محاولة تقديم نظام خبير أو نموذج تكنولوجي يمكن للمدققين والإدارة الاعتماد عليه للإشراف على الأعمال المختلفة عند تنفيذ برنامج التدقيق.
نقاط الاختلاف	حاول الباحث في دراسته تقديم وعرض نظام خبير متخصص في اكتشاف الإختلاس والتلاعب في القوائم المالية وذلك بشكل مستمر وباستخدام خوارزميات التعلم العميق Deep Learning Algorithms ، بينما ركزت دراستنا على محاولة تصميم نظام خبير متخصص في جانب الاشراف على عملية تقييم نظام الرقابة الداخلية لدورة المشتريات باستخدام القواعد أو الخوارزميات الشرطية.
دراسة (2017) Jun Dai	
عنوان الدراسة	Three Essays on Audit Technology: Audit 4.0, Blockchain, and Audit APP
نوع الدراسة	أطروحة دكتوراه
الجامعة	The State University of New Jersey
هدف الدراسة	يعالج الباحث في إطار هذه الدراسة تأثير التقنيات الناشئة على مجال التدقيق من خلال عرض وتحليل ثلاث مقالات تستكشف كيف يمكن لتطبيقات Audit 4.0, Blockchain, and Audit APP أن تساعد على ضمان الجودة والسرعة وربما أكثر من ذلك تغيير نموذج التدقيق المعتمد في ذلك الوقت.
منهجية الدراسة	ركز الباحث في طريقة ومنهجية معالجته لموضوع الدراسة على تقديم دوافع اختيار موضوع الأطروحة، واستعراض الأدبيات ذات العلاقة المباشرة بالتطبيقات المذكورة سلفاً في الفصل الأول، أما في باقي الفصول فعالج الباحث موضوع الثورة الصناعية الرابعة 4.0 والتطبيقات التكنولوجية المتنوعة والناشئة من مختلف الجوانب لتوقع الآثار الإيجابية او السلبية التي يمكن ان تنجرّ عن هذه التغيّرات في ميدان التدقيق.
ملخص لأهم نتائج الدراسة	<ul style="list-style-type: none"> ■ وقد توصل الباحث إلى أن اعتماد Audit 4.0, Blockchain, and Audit APP يسمح بربط العمليات المادية في عالم افتراضي من خلال الجمع المستمر للبيانات الناشئة عن حركة المتفاعلين في البيئة؛ ■ كذلك يوفر إمكانية تكوير نموذج تدقيق جديد وكذا تطوير آليات مستحدثة تضمن الحصول على نظام محاسبي فوري وموثق وشفاف.
نقاط التشابه	تشابه الدراسات من حيث معالجة تأثير التقنيات الناشئة الناتجة عن تطور بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال على مجال وأعمال التدقيق.

نقاط الاختلاف	<p>ركزت هذه الدراسة على تأثير التقنيات الناشئة على مجال التدقيق من خلال عرض وتحليل ثلاث مقالات تستكشف كيف يمكن لتطبيقات Audit 4.0, Blockchain, and Audit APP أن تساعد على ضمان الجودة والسرعة وربما أكثر من ذلك تغيير نموذج التدقيق المعتمد في ذلك الوقت، ما يجعله يعالج الأثر بصفة عامة أو بعمومية، بينما دراستنا تحاول التخصص في أحد أهم تقنيات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لتقضي انعكاساتها على أعمال التدقيق المالي من خلال محاولة تصميم نظام خبير.</p>
دراسة بروبلة إلهام (2015)	
عنوان الدراسة	تأثير استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على التدقيق المحاسبي في المؤسسات الاقتصادية
نوع الدراسة	أطروحة دكتوراه
الجامعة	جامعة بسكرة
هدف الدراسة	استهدف الباحث من موضوعه دراسة تأثير استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على أعمال التدقيق المحاسبي في المؤسسة، وإبراز الدور الذي تلعبه تكنولوجيا المعلومات في تحسين تسيير المؤسسة وتطوير عمليتي المحاسبة والتدقيق.
منهجية الدراسة	<p>لإنجاز الدراسة طرح الباحث إشكالية ما مدى تأثير استخدام تكنولوجيا المعلومات على أعمال التدقيق المالي، وللإجابة عليها قدّم مجموعة من الأسس والمفاهيم والركائز النظرية من خلال مجموعة من الفصول، وقام بإسقاط ميداني على مؤسسة صناعة الكوابل EN.I.CAB لمعرفة واقع استخدام هذه التكنولوجيا في المؤسسة ومدى تأثيرها على التدقيق المحاسبي بالاعتماد على منهج دراسة الحالة والمقابلة والملاحظة وتجميع وتحليل مختلف الوثائق والبيانات الداخلية والخارجية ذات العلاقة بالموضوع.</p>
ملخص لأهم نتائج الدراسة	<p>■ إدراج التكنولوجيا في العمليات المختلفة للمؤسسة وضع المدقق أمام ضرورة التوفر على المهارات والكفاءات العلمية والمهنية الضرورية لتنفيذ المهام في ظل البيئة الحديثة، ولكن أعطى له في نفس السياق مجموعة من المميزات التي نذكر منها إمكانية ربح الوقت عند معالجة العمليات، التقليل من التكاليف والرفع من نوعية أعمال التدقيق.</p>
نقاط التشابه	تشابه الدراستين في كونهما تدرسان أثر المتغير المستقل المتمثل في تكنولوجيا المعلومات والاتصال بمختلف تطبيقاتها على المتغير التابع المتمثل أعمال ومنهجية التدقيق.

<p>تختلف الدراسات من حيث طريقة معالجة المتغير المستقل المتمثل في تكنولوجيا المعلومات والاتصال، فخلال هذه الدراسة تم تحديد الأثر من خلال دراسة التطبيقات التقليدية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، أما خلال دراستنا فقد حاولنا تقصي الآثار من خلال محاولة تصميم نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر متخصص في تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات والتي تعد من التطبيقات المتقدمة لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.</p>	<p>نقاط الاختلاف</p>
--	-----------------------------

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على الدراسات المشار إليها في الجدول.

11. مساهمة الدراسة:

نظرا لطبيعة البحث العلمي التراكمية، فإن دراستنا هذه تأتي لتقدم مساهمة علمية نحاول من خلالها تسليط الضوء على موضوع حديث يعالج أحد فروع تكنولوجيا المعلومات والاتصال المتمثلة في تطبيقات الأنظمة الخبيرة، فعكس الدراسات المنجزة في البيئة الجزائرية، موضوع الدراسة يقدم بحثا تقنيا، نظريا وتطبيقيا في نفس الوقت يهدف لاستكشاف آثار تكنولوجيا الأنظمة الخبيرة على أعمال التدقيق المالي، كذلك يظهر أيضا اختلاف الدراسة عن الدراسات الأخرى من خلال عرضها لمصطلحات ومفاهيم حديثة ونخص بالذكر الأنظمة الخبيرة، الشبكات العصبية الاصطناعية، المنطق الضبابي، الخوارزميات الجينية، محرك الاستدلال وقواعد الخبرات والمعارف وغيرها، وهي بذلك تساهم في تقديم تقنيات جديدة وفتح مجالات بحث حديثة يمكن أن يستفيد منها الباحثون الأكاديميون أو المهنيون في معالجة المشاكل غير الهيكيلية وغير النمطية.

ولعل دراستنا تختلف أيضا عن باقي الدراسات في كونها تعالج الإشكالية من خلال دراسة تطبيقية مقسمة إلى جانبين، جانب أول حاولنا فيها تصميم نظام خبير نموذجي مصغر موسوم -SEPROCOIN- Expert بناء على معارف وخبرات تم تجميعها من الكتب والمراجع والخبراء المهنيين والأكاديميين في الميدان وموجه لمساعدة المدققين في عملية تقييم إجراءات نظام الرقابة الداخلية لدورة المشتريات، وجانب آخر ركزنا فيه على تطبيق النموذج المصمم على مصلحة الشراء والتوريد الخاصة بشركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة، وذلك بهدف تقصي الانعكاسات التي يمكن أن تنجر عن استخدام هذه الخبرة الصناعية في ميدان تدقيق الحسابات، وعليه فإن الدراسة تساهم بشكل كبير في استكشاف انعكاسات الأنظمة الخبيرة على مسار عملية التدقيق من زاوية تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات.

12. هيكل الدراسة:

قسّمت الدراسة إلى أربعة فصول محررة وفق الخطة التالية:

قبل الخوض في غمار الدراسة استفتحت الدراسة بمقدمة، تحمل في فقراتها مجموعة من العناصر المرتبة وفق منهجية علمية منظمة، أول هذه العناصر جاءت في صيغة تمهيد عام يوضح أهم الملامح الجديدة والتغيرات التي مسّت ميدان المحاسبة عامة والتدقيق خاصة، وأما باقي العناصر فضمنت لحصر الإشكالية الرئيسية للموضوع، وتقديم الأسئلة الفرعية الضرورية لحل الإشكالية، كذلك تبيان أهمية الموضوع، الأهداف المرجوة منه، ودوافع اختياره، لتختتم بعد ذلك بأهم الدراسات السابقة التي عالجت موضوع الدراسة من مختلف الزوايا.

أما فيما يخص فصول الدراسة الأربعة، فتقسم حسب الهيكل العام إلى فصل أول يتناول الإطار المفاهيمي للتدقيق في تركيبة نظم أهم المفاهيم والأسس النظرية المرتبطة بموضوع التدقيق والمدقق، كذلك الخلفية النظرية لنظام الرقابة الداخلية في شكل عناصر منظمة تحصي تقريبا كل المفاهيم والركائز الضرورية لفهم وتغطية طبيعة الدراسة الموجهة لتقييم نظام الرقابة الداخلية باستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وكذا تقديم مدخل عام إلى أعمال التدقيق في المؤسسة من المنظور الرقابي، وقصد حصر الدراسة في العناصر الأساسية لبناء دراسة الحالة تم التركيز في هذا المبحث الأخير على أهم مراحل عملية تقييم نظام الرقابة الداخلية في المؤسسة مع التأكيد على أهمية مخاطر التدقيق والأهمية النسبية عند تنفيذ إجراءات التدقيق.

وأما بالنسبة للفصل الثاني فجاء تحت عنوان تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصال في المؤسسة من خلال تطبيقات النظم الخبيرة للذكاء الصناعي، ويتضمن هو الآخر على الإطار العام والبنية التحتية والفوائد والمخاطر المرتبطة ببيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال، كذلك يشتمل على مفهوم علم الذكاء الصناعي ومقاربه بينه وبين الذكاء الطبيعي (ذكاء الإنسان) وأهم تطبيقاته في مختلف المجالات، فضلا عن هذا يحتوى الفصل في طياته على الإطار النظري للأنظمة الخبيرة وآلية عملها، حيث نحاول تلخيص أهم الخوارزميات والأسس والاستراتيجيات والتقنيات الضرورية لتصميم أجزاء النظام النموذجي المصغر، وفي آخر مبحث من الفصل نستعرض أهم المناهج والمراحل المعتمدة في عملية تصميم الأنظمة الخبيرة، بطريقة توضح إجراءات هندسة المعرفة والبيئة الضرورية لتطوير النظام الخبير.

وفيما يخص الفصل الثالث فيتطرق إلى موضوع هام جدا في الدراسة ألا وهو الآثار التي يمكن أن تنجر عن تبني بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال عامة والأنظمة الخبيرة خاصة في عملية التدقيق، ولأجل ذلك استندت عملية تحرير الفصل على تحديد أهم المنهجيات والطرق الضرورية لتنفيذ أعمال التدقيق في ظل هذه البيئة الحديثة، كذلك عرض أهم الآثار والمزايا والسلبيات الناتجة عنها، ودائما في نفس السياق تطرق الفصل إلى المرتكزات المعرفية لعملية تدقيق نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية والرقابة الإلكترونية، وشم صب جوهر موضوع

الدراسة النظرية في مبحث رابع وأخير يقدم نظم التدقيق الخبيرة وأهم استخداماتها مع تقديم نموذج النظام الخبير IPO-SRISK المتخصص في عملية تقييم مخاطر التدقيق الداخلي.

ومن أجل إعطاء أهمية نوعية للبحث في مختلف جوانبه، جاء الفصل الرابع المخصص للدراسة الميدانية ليحمل في أسطره محاولة لتصميم نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات، وفي هذا الصدد تمحورت عناصر الفصل حول وصف بيئة تصميم وتشغيل النظام، وتقديم بعض المخططات التفاعلية التي يمكن أن تنشأ بين النظام ومستخدميه، كذلك تحديد الأدوات والطرق والأساليب المستخدمة في عملية تصميم أجزاء النظام المختلفة (محرك الاستدلال، قاعدة الحقائق والقوانين، واجهة المستخدم)، وبهدف التأكد من مدى كفاءة النظام ومنه دراسة أثر تبني تكنولوجيا الأنظمة الخبيرة على مسار عملية التدقيق حاولنا تطبيق النموذج على مصلحة الشراء والتوريد لشركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة، وعليه لتغطية هذه المرحلة أدرجت ضمن هذا الفصل عرض عام لشركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة، كذلك عرض وتحليل مدقق ومفصل لإجراءات عملية الشراء في الشركة.

وفي ختام الدراسة حاولنا تقديم خاتمة لخصنا فيها طبيعة العلاقات التفاعلية التي تجمع بين متغيرات الموضوع، كما لخصنا أهم النتائج والتوصيات المتوصل إليها، ووضحنا الدراسات المستقبلية الممكنة.

الفصل الأول

التأصيل العلمي للتدقيق والرقابة

الداخلية

تمهيد

تعتبر المؤسسات بمثابة المكان الذي يلتقي فيه مختلف المتعاملين الاقتصاديين المهتمين بكفاءتها وأدائها، ومما لا شك فيه أن واقع المؤسسة الذي نعيشه في الحاضر لم يكن كذلك في القديم القريب، فبالنظر إلى تاريخ البشرية يمكن أن نستنتج على أن السبب الرئيسي الذي ساهم بشكل كبير في تطور مفهوم العمل الجماعي وظهور المؤسسات المملوكة للشخص الواحد ارتبط تقريبا بظهور النقود الورقية والقطعية وزوال المقايضة، هذا التغيير في بيئة الأعمال أدى إلى بروز ظاهرة اقتصادية جديدة غير معروفة تتسم بتراكم الثروة لدى الشخص الواحد بشكل كبير وبمبالغ طائلة أطلق عليها آنذاك تسمية رأس المال وهو ما يعرف حاليا بالنظام الرأسمالي، وفي هذا السياق لم يتوقف الوضع على حاله بل أكثر من ذلك، تركيز الثروة لدى أطراف محددة ولّد فكرا جديدا لدى أصحاب الثروة أسفر عن بروز مؤسسات صغيرة ومتوسطة مملوكة لشخص واحد وخاضعة للرقابة المستمرة والتسيير من طرف نفس الشخص.

وقد استمر الوضع على حاله لعدة عقود ولكن إثر التطورات التكنولوجية وكبر حجم المؤسسات واتساع نطاقها الجغرافي وظهور المنافسة على مختلف الأصعدة، وجد هؤلاء الرأسماليون أنفسهم أمام صعوبات جديدة تجعلهم غير قادرين على مواجهة المنافسة العالمية، ومن هذا المنطلق كان لابد عليهم من استدعاء الأموال المملوكة للخواص الذين لم يكونوا على دراية تامة بالمخاطر ولكن كانت لديهم كفاءة عالية في التسيير والرقابة، وكنتييجة لذلك ظهرت نظرية الوكالة الهادفة إلى الفصل بين الملكية والإدارة خاصة في المؤسسات الضخمة المتعاملة في الأسواق المالية والبورصة.

هذا الفصل بين الملكية والإدارة دفع بالملك إلى البحث عن كيفية أو تقنية جديدة توفر لهم إمكانية الرقابة المستمرة على ممتلكاتهم، وعليه ظهر التدقيق كأحد أهم الأدوات المستخدم من أصحاب رؤوس الأموال في التأكد من نوعية المعلومات المسجلة في القوائم المالية وصحة الحسابات المفصح عنها، وبهذا تمكن الملاك من ضمان مواجهة الاختلاسات والتلاعبات المحتملة وخدمة مصلحة الأطراف أصحاب العلاقة.

وقصد الإلمام بمختلفة الجوانب النظرية المرتبطة بهذه الأداة المختصة في الرقابة على الحسابات والقوائم المالية وحصر أهم الحقائق والتطورات التي وصلت إليها مهنة التدقيق في الوقت الحاضر، سنحاول أوساط هذا الفصل تسليط الضوء على العناصر التالية:

- مدخل إلى التدقيق؛
- مفاهيم أساسية حول نظام الرقابة الداخلية؛
- مدخل إلى أعمال التدقيق في المؤسسة من المنظور الرقابي.

المبحث الأول: مدخل إلى التدقيق

ارتبطت مهنة التدقيق منذ ظهورها بعملية كلاسيكية وروتينية تقوم على الفحص المستمر للحسابات والمبالغ المالية للتأكد من صحتها واكتشاف الأخطاء والتلاعبات، ولكن مع التغيرات المستمرة التي تشهدها بيئة الأعمال العالمية من حيث طريقة المعاملة وطبيعة العمليات والاقتران بتكنولوجيا المعلومات والاتصال عرفت هذه المهنة مجموعة من التغيرات الجذرية في طريقة المعالجة والهدف من المعالجة، وإثر هذه التغيرات شهدت مهنة التدقيق مجموعة من التطورات جعلتها تنتقل من مجرد الاستماع إلى التقارير إلى استخدامهما من الأطراف أصحاب العلاقة في عملية الرقابة والتأكد من صحة الحسابات لعقود إن لم نقل لقرون، وإلى أن وصلت إلى ما هي عليه اليوم في التأكد والتحقق من المخرجات المحاسبية المالية وغير المالية وإبلاغ المساهمين والأطراف أصحاب العلاقة بالنتائج المحققة في شكل تقارير تسمح لهم باتخاذ القرارات المناسبة.

وقصد الوقوف عند أهم هذه التغيرات بشكل منهجي ومنظم رامي إلى تقديم خلفية نظرية، سنحاول من خلال هذا المبحث استعراض الحقيقة التي وصلت إليها هذه المهنة وفق منهجية تأخذ بعين الاعتبار العناصر التالية:

- عموميات حول التدقيق؛
- أنواع التدقيق وفروضة؛
- حقوق، واجبات ومسؤوليات مدقق الحسابات؛
- معايير التدقيق المتعارف عليها.

المطلب الأول: عموميات حول التدقيق

استحوذ مصطلح التدقيق على الفكر الرقابي يُعبّر عن الدور الذي تلعبه هذه الأداة في المؤسسة ويعكس التغير والتطور الذي مرّ به هذا المفهوم عبر التاريخ، لذا سنتطرق من خلال هذا المطلب إلى العناصر التالية:

1. التدقيق عبر التاريخ

تشتق كلمة التدقيق* " AUDIT " من الكلمة اللاتينية " AUDIRE " والتي تعني السماع أو بعبارة أخرى يستمع المدقق في جلسة الاستماع التي يتم فيها قراءة الحسابات بصوت مرتفع، وبعد نهاية الجلسة يقدم التقرير¹، كان الهدف من التدقيق في البداية يقتصر على منع الغش والتلاعب بالدفاتر المحاسبية من خلال الفحص

* سوف نستعمل في بحثنا هذا كلمة التدقيق باعتبار أنها الأقرب إلى كلمة AUDIT، وباعتبار أن كلمة المراجعة لها معنى Révision، والتي توجه إلى إعادة النظر في موضوع معين أو معلومات محددة.

¹ محمد التهامي طواهر، المراجعة وتدقيق الحسابات الإطار النظري والممارسات التطبيقية، ديوان المطبوعات الجامعية، الطبعة الثانية، الجزائر، 2006، ص: 7.

الفصل الأول: التأصيل العلمي للتدقيق والرقابة الداخلية

المتكرر للمشروعات العائلية بالاعتماد على جرد المخزون السلعي¹، ولكن بعدما انتعش النشاط التجاري في أوروبا وخاصة إيطاليا، ظهرت الحاجة إلى نظام محاسبي يسمح بمواجهة التزايد الكبير في المعاملات التجارية، ومن هنا تبلور نظام القيد المزدوج الذي يمكن من تسجيل العمليات التجارية بصفة منظمة².

وفي نفس السياق تعززت مهنة التدقيق بميزة جديدة تسمح للمهنيين بإمكانية الاعتماد على عملية التدقيق بالعينات، وكان السبب في ذلك انتشار و بروز التغيرات الاقتصادية التي عرفت أوروبا عامة وبريطانيا خاصة بعد ظهور شركات الأموال الضخمة³، وبعد فضيحة البنك العام (GENERAL BANK) المرتقبة في بريطانيا سنة 1895، والتي قام فيه القاضي بإصدار حكم على أنه:

في حالة عدم وجود شك في العمليات، فإن الاستفسارات القليلة تصبح معقولة ومقبولة، ولهذا فإن المدققين عندما يقومون باختيار بعض الحالات فلهم الحق في القول على أن الحالات الأخرى مقبولة⁴، وفي نفس السياق تبلور عن هذه الفترة انتقال الإدارة من أصحاب رأس المال إلى المهنيين⁵، إضافة إلى ظهور الجمعيات المهنية التي تشرف على أداء المهنة ونخص بالذكر جمعية المحاسبين القانونيين في اسكتلندا سنة 1854، جمعية المحاسبين القانونيين في إنجلترا سنة 1880، وجمعية المحاسبين القانونيين في إيرلندا سنة 1888.⁶

مرة أخرى لم تستقر المهنة على حالها بل استمرت في التطور خاصة بعد حدوث الحالة القضائية المسجلة في الولايات المتحدة الأمريكية سنة 1938 والمسمات * (MACKESSON AND ROBINS) و بروز مؤلفات الأستاذ ديسكي ** (DICHSEE)⁷ الذي كان يُلحّ على أن نظام الرقابة الداخلية الكفء يعوض عن

¹ شدرى معمر سعاد، التقارير المالية للمراجع وآثارها على اتخاذ القرارات في ظل الأزمة المالية العالمية حالة تقرير المراجع حول سونلغاز، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، جامعة بومرداس، تخصص مالية المؤسسة، 2015، ص: 3.

² سميرة بوعكاز، مساهمة فعالية التدقيق الجبائي في الحد من التهرب الضريبي حالة مديرية الضرائب مصلحة الأبحاث والمراجعات بسكرة، أطروحة دكتوراه في العلوم التجارية، جامعة بسكرة، تخصص محاسبة، 2015، ص: 61.

³ شرقي عمر، التنظيم المهني للمراجعة دراسة مقارنة بين الجزائر وتونس والمملكة المغربية، أطروحة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية، جامعة سطيف، تخصص علوم اقتصادية، 2012، ص: 7.

⁴ عصام نعمه قريط، مدخل إلى التدقيق من الناحية النظرية والعلمية، ديوان وائل للنشر، الطبعة الثانية، عمان، الأردن، 2006، ص: 18.

⁵ عبد الفتاح الصحن، الرقابة ومراجعة الحسابات، مؤسسة شباب الجامعة، الاسكندرية، مصر، 1989، ص: 3.

⁶ سميرة بوعكاز، مرجع سبق ذكره، ص- ص: 61-62.

* تعتبر فضيحة MACKESSON AND ROBINS لعام 1938: واحدة من أكبر الفضائح المالية في العالم وفي القرن العشرين، حيث تعتبر السبب الرئيسي الذي دفع إلى إعادة النظر في كيفية عمل نظام الرقابة الداخلية وتنظيم التدقيق من أجل السماح بالحوكمة على المؤسسات. لمزيد من المعلومات يمكن الرجوع إلى MONTGOMERY'S AUDITING.

** الأستاذ ديكسي: مؤلف كتاب LOWRANCE R.DICKESS AUDITING 1905، حيث بين فيه أن نظام الرقابة الداخلية الفعالة يعوض عن التدقيق التفصيلي، كما بين أن الأهداف الرئيسية للتدقيق هي: اكتشاف ومنع الأخطاء والغش، اكتشاف الأخطاء في المبادئ الفنية.

⁷ عصام نعمه قريط، مرجع سبق ذكره، ص: 18.

الفصل الأول: التأسيس العلمي للتدقيق والرقابة الداخلية

التدقيق التفصيلي، وفي هذه المرحلة تحول التدقيق من التدقيق الكامل إلى التدقيق باستخدام العينات، وتم التركيز فيه على تقييم نظام الرقابة الداخلية، كذلك تم انشاء مجمع للمدققين الداخليين* (IIA) في الولايات المتحدة الأمريكية¹، وتم اعتبار المهنة من أهم أدوات الحوكمة على الشركات بعد أزمة الرهن العقاري التي حدثت في الولاية المتحدة الأمريكية سنة 2008**.

يمكن أن نلخص أهم المحطات التاريخية التي مرت بها مهنة التدقيق في الجدول الموالي:

الجدول رقم (1-01): التطور التاريخي للتدقيق

المدة	الأمر بالتدقيق	التدقيق	اهداف التدقيق
من 1700 ميلادي. قبل المسيح إلى	الملك، الإمبراطور، الكنيسة، الحكومة.	رجل الدين، كاتب.	معاينة السارق على اختلاس الأموال، حماية الأصول.
من 1700 إلى 1800	الحكومة، المحاكم التجارية والمساهمين.	المحاسب.	منع الغش، ومعاينة فاعليه، حماية الأصول.
من 1850 إلى 1900	الحكومة والمساهمين	شخص مهني في التدقيق والمحاسبة.	تجنب الغش، والتأكد من مصداقية الميزانية.
من 1900 إلى 1940	الحكومة، هيئات أخرى ومساهمين.	شخص مهني في التدقيق والمحاسبة.	تجنب الغش والأخطاء، الشهادة على مصداقية القوائم المالية التاريخية.
من 1940 إلى 1970	الحكومة، البنوك والمساهمين.	شخص مهني في التدقيق والمحاسبة.	الشهادة على صدق وسلامة وانتظام القوائم المالية التاريخية.
من 1970 إلى 1990	الحكومة، هيئات أخرى ومساهمين.	شخص مهني في التدقيق والمحاسبة والاستشارة.	الشهادة على نوعية نظام الرقابة الداخلي واحترام المعايير المحاسبية ومعايير التدقيق.
ابتداء من 1990	الحكومة، هيئات أخرى ومساهمين.	شخص مهني في التدقيق والمحاسبة والاستشارة.	الشهادة على الصورة الصادقة للحسابات ونوعية نظام الرقابة الداخلية في ظل احترام المعايير ضد الغش المالي.

المصدر: محمد التهامي طواهر، المراجعة وتدقيق الحسابات: الإطار النظري والممارسات التطبيقية، ديوان المطبوعات الجامعية،

الطبعة الثانية، الجزائر، 2006، ص - ص: 7 - 8.

* معهد المراجعين الداخليين (Institute Internal Auditors (IIA)): أنشئ عام 1941، وهو معهد متخصص في وضع معايير مهنة التدقيق الداخلي حيث يجمع بين 165 عضوا من دول مختلفة وذلك بشكل مباشر أو عن طريق المكاتب التابعة لها، ويسعى هذا المعهد إلى أن يكون العنصر الأساسي الذي يسمح بتنظيم مهنة التدقيق الداخلي عبر العالم، من خلال التدريب المهني والسهر على الدفاع عليها، ويتواجد مقر المعهد في Altamonte Springs فلوريدا، الولايات المتحدة الأمريكية.

¹ فتحي رزقي السوافيري، الاتجاهات الحديثة في الرقابة والمراجعة الداخلية، دار الجامعة الجديدة، مصر، 2002، ص: 44.

** أزمة الرهن العقاري: بدأت الأزمة بعد انخفاض أسعار العقارات في الولايات المتحدة الأمريكية، وارتفاع معدلات التأخر عن تسديد قيمة القروض الثانوية وغيرها من القروض العقارية، وذلك بسبب ضعف الجدارة الائتمانية لملاك المنازل، ورفع الاحتياطي الفدرالي للفائدة من 1 بالمائة سنة 2004 إلى 5.25 عام 2007، مما انعكس على أقساط مدفوعات ملاك المنازل بالارتفاع، كذلك انحدار معايير الاقتراض، زادت القروض العقارية الثانوية المتعثرة، ما تسبب في إفلاس العديد من المؤسسات العقارية والمالية في سوق الرهن العقاري، ضف إلى هذا افلاس أكبر بنك في الولايات المتحدة والمتمثل في Lehman Brothers، كل هذا أثر بشكل كبير في انتشار الأزمة وانتقالها من أزمة محلية إلى أزمة مالية عالمية، مزيد من المعلومات يمكن الرجوع إلى:

- يوسفات علي، أزمة الرهن العقاري، مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، العدد 2، 2009، ص: 1.

من الجدول رقم (1-01) يمكن أن نستنتج أن التدقيق عبر الزمن كان يهدف إلى معاقبة السارق على اختلاس الأموال، ثم تطور وأصبح يعتمد على العينات والإجراءات التحليلية (التدقيق التحليلي وإجراءاته)* في التأكد من الحسابات المالية وغير المالية بغرض تقديم الملاحظات والاستنتاج في شكل تقرير نهائي يستعمل من الأطراف أصحاب العلاقة في اتخاذ القرارات.

2. مفهوم التدقيق

مرّ التدقيق عبر الزمن بمجموعة من التعريفات، يمكن أن نلخص الأهم منها فيما يلي:

"التدقيق هو عملية تهدف إلى تقديم رأي في محايد حول مدى صحة القوائم المالية ومدى مطابقتها للقواعد والقوانين والمبادئ المعمول بها، وذلك لحماية ممتلكات المؤسسة من السرقة والاختلاس".¹

يشير التعريف أعلاه إلى أن الهدف الأساسي للتدقيق يتمثل في إعطاء رأي في محايد حول صحة القوائم المالية وليس اكتشاف الأخطاء والغش كما كان متعارفاً عليه سابقاً.

يعرف أيضاً على أنه: "عملية مستقلة هادفة تعطي للمؤسسة الضمان اتجاه العمليات التي تقوم بها من خلال الحصول على أدلة الإثبات للحكم على القوائم المالية والمساعدة على اتخاذ القرارات".²

من خلال هذا التعريف يمكن أن نستنتج أن التدقيق يسعى إلى الحصول على أدلة الإثبات، التأكد من مدى شرعية العمليات التي تقوم بها المؤسسة، والمساعدة على اتخاذ القرارات والحكم على القوائم المالية.

تعرف أيضاً جمعية المحاسبين الأمريكيين التدقيق (american accountinig association) على أنه: "عملية منظمة ومنهجية systematic مصممة لجمع وتقييم الأدلة والقرائن ذات العلاقة بنتائج الأنشطة والأحداث الاقتصادية، بهدف تحديد مدى التوافق والتطابق بين هذه النتائج والمعايير المقررة وتبليغ الأطراف المعنية بنتائج التدقيق".³

يشير التعريف أعلاه إلى أن التدقيق يهدف إلى تقييم الأدلة والقرائن المتعلقة بالأنشطة والأحداث الاقتصادية بشكل موضوعي للتأكد من مدى تطبيق الإجراءات والقوانين التي تم تسطيرها من طرف المؤسسة.

* إجراءات التدقيق التحليلية: تقوم إجراءات التدقيق التحليلية على قيام مدقق الحسابات عند تدقيقه مؤسسة ما بالمقارنة بين البيانات المالية أو المعلومات المالية التي تم تسجيلها في القوائم المالية والبيانات غير المالية أو مع توقعات المدقق لتحديد التغيرات غير العادية بالاعتماد على النسب المالية المختلفة.

¹ **Gaddour, Contribution à L'étude de la Qualité de L'audit : Une Approche Fondée Sur le Management Des équipes et le Comportement Des Auditeur**, Thèse De Doctorat, Université De Recherche Paris Sciences Est Lettres, Spécialité Science De Gestion, 2016, P: 32.

² **Bertin Elisabeth, Audit Interne Fonction De L'entreprise**, Editions Eyrolles, France, 2007, P-P: 20 -21.

³ **وليم توماس، المراجعة بين النظرية والتطبيق**، دار المريخ، المملكة العربية السعودية، 2006، ص: 26.

تعرف IFAC* التدقيق على أنه: "عملية توفر إمكانية التأكد من مدى مطابقت العمليات مع القواعد والقوانين والمبادئ المحاسبية المعمول بها وتهدف إلى تعزيز الثقة في القوائم المالية أمام مستخدميها، الذين يتأثرون بالرأي الفني المحايد للمدقق".¹

بصفة عامة يمكن أن نعرف التدقيق على أنه: "عملية مبرمجة ومنظمة تبدأ عند انتهاء مهنة المحاسبة وتتم من خلال فحص وتقييم أدلة الإثبات للتأكد من مدى صدق وشرعية المعلومات المحاسبية المسجلة في (القوائم المالية)**" ومدى مطابقتها للقواعد والقوانين والمبادئ المحاسبية المعمول بها، وذلك بهدف إبداء رأي فني محايد في شكل تقرير نهائي يستخدم من الأطراف أصحاب العلاقة في عملية صنع القرار.

3. أهمية التدقيق

ترجع أهمية مهنة التدقيق إلى مستخدمي البيانات المحاسبية والمستفيدين منها، فكلما كبر حجم المنشأ جغرافيا (محليا، دوليا، عالميا)، وزاد مستخدمو البيانات المحاسبية كلما أضحت مهمة مهنة التدقيق أكثر أهمية نظرا لاستخدام هذه البيانات في اتخاذ مختلف القرارات، لذلك يتمثل دور المدقق في أنه يضيف قيمة للمعلومات الاقتصادية (الدور الاقتصادي) لتسمح بترشيد قرارات وأحكام مستخدم المعلومات المحاسبية، من خلال تخفيض ما يعرف بخاطر المعلومات الناتج عن: صعوبة الوصول المباشر للمعلومات، التحيز من قبل مُعدّ المعلومات، الحجم الكبير للمعلومات، وتعقيد عملية التبادل.²

زد إلى ذلك يلعب التدقيق دورا مهما في التخفيض من المخاطر المرتبطة بالمعلومات Reducing information risk من خلال المراقبة والتحسين المستمر لإدارة المخاطر³، كذلك تظهر أهميته في تقاريره التي تُعدّ من أهم مصادر المعلومات حول مدى كفاءة نظام الرقابة الداخلية.⁴ كما تظهر أيضا أهمية التدقيق في اعتباره يلعب دورا مهما في التسيير الحسن والتحكم في العمليات مع السماح للمؤسسة بتحقيق أهدافها.⁵

*الاتحاد الدولي للمحاسبين (IFAC): هو عبارة عن منظمة عالمية تنشط في الميدان المحاسبي، تأسس الاتحاد عام 1977، ويضم في عضويته 158 عضوا ومنظمة في 130 دولة يمثلون أكثر من 3 مليون محاسب، والهدف الأساسي للاتحاد هو تعزيز ممارسة مهنة المحاسبة في العالم من خلال إنشاء معايير مهنية عالية المستوى والتشجيع على تبنيها لتطوير اقتصاد دولي قوي وموحد.

¹ Philippe MERLE, Audit Et Commissariat Aux Comptes, édition Francis Lefebvre, France, 2016, P: 21

** يقصد بالقوائم المالية القيام بالعرض التاريخي للمعلومات المالية بما في ذلك الإيضاحات الواجبة، وذلك بهدف توصيل المعلومات المالية عن موارد والتزامات المؤسسة وذلك خلال فترة زمنية وفقا للإطار المطبق، والذي يتم من خلاله إعداد القوائم المالية، هذا المصطلح قد يشير عادة إلى مجموعة من القوائم (الميزانية، قائمة الدخل....) كما قد يشير إلى قائمة مالية واحدة.

² أحمد حلمي جمعة، مدخل إلي التدقيق الحديث، دار صفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2009، ص- ص: 36-37.

³ أمين السيد أحمد لطفى، التطور الحديث في المراجعة، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2007، ص: 3.

⁴ ملوكي أوس، دور التدقيق الداخلي في تحسين أهداف حوكمة البنوك دراسة حالة عينة بنوك تجارية جزائرية، أطروحة دكتوراه في العلوم التجارية، جامعة البليدة 2، تخصص محاسبة وتدقيق، 2015، ص: 105.

⁵ IFACI, Les Outil De L'audit Interne, édition EYROLLES, France, 2013, P: 98.

4. أهداف التدقيق

وفقا للمعيار ISA 200 الخاص بـ L'IAASB والمنظمة الفرنسية للمدققين أهداف التدقيق تشمل:

- السماح باكتشاف الأخطاء والغش والتأكد من تقديم صورة صادقة حول صحة القوائم المالية؛¹
 - المتابعة الدورية والإشرافية العامة، بهدف تحديد المعلومات وإثراء العمل؛
 - تقييم أداء التدقيق الداخلي وتوكيده وتوثيقه للتأكد من مدى صحة ودقة المعلومات المفصح عنها في القوائم المالية؛²
 - التأكد من مدى نجاعة الإجراءات والتعليمات المسطرة من طرف المؤسسة؛
 - خلق قيمة مضافة للمعلومات المالية الخاصة بالمؤسسة؛³
 - التحقق من أن كل الأصول أو عناصر النشاط الظاهرة في الميزانية موجودة وكاملة وملك للمؤسسة، زد إلى ذلك التأكد من سلامة التبويب والتصنيف وصحة التقييم.⁴
- بالإضافة إلى كل هذه الأهداف هناك من يقسم أهداف التدقيق أيضا إلى:

1.4. الأهداف العامة للتدقيق: تشمل اهداف التدقيق العامة :

- **الشرعية وصدق الحسابات:** يتأكد المدقق في نهاية المطاف من توفر أو عدم توفر مفهوم الشرعية الذي يعنى احترام المعايير والقواعد في إعداد القوائم ومفهوم الصدق الذي يعنى التأكد من الافصاح عن الصورة الحقيقية.

2.4. الأهداف الخاصة: لتحقيق الأهداف العامة السابقة على المدقق أن يضع نفسه أمام مجموعة من الأهداف

الثانوية المتمثلة في ضرورة اكتشاف أعمال الغش والتلاعب، بهدف تحسين التسيير.⁵

فضلا عمّا تقدم تقسم أيضا أهداف التدقيق حسب تأكيدات الإدارة إلى الأنواع الملخصة في الجدول:

¹ Ober rober, **Comptabilité et Audit Manuel et Applications**, Edition Dunod, 4^e Edition, France, 2012, P-P: 418-419.

² محمد وليد عبد العزيز، **موقف المدقق الخارجي من تدقيق نظم معلومات الحاسبة الالكتروني**، مجلة الإدارة والاقتصاد، المجلد 38، العدد 4، 2015، ص: 256.

³ ناصر دادي عدون، **التدقيق الاداري وتأهيل المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الجزائر**، دار المحمدية العامة، الجزائر، 2008، ص- ص: 15-16.

⁴ كمال خليفة أبو زيد، **نظرية المراجعة وتطبيقاتها العملية في ضوء المعايير الدولية والمصرية**، المكتبة الجامعية الحديثة، الاسكندرية، مصر، 2006، ص: 27.

⁵ محمد بوتين، **المراجعة ومراقبة الحسابات بين النظرية والتطبيق**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2003، ص: 7.

الفصل الأول: التأصيل العلمي للتدقيق والرقابة الداخلية

الجدول رقم (1-02): العلاقة بين تأكيدات الإدارة، أهداف التدقيق وإجراءاتها

تنفيذ الإدارة	هدف الإدارة (مثل على الهدف)	إجراءات التدقيق الممكن إتباعها لتحقيق الهدف	الوظيفة الرئيسية للتدقيق
الوجود	التحقق من الوجود مثل التأكد من أن المخزون موجود.	حضور عملية الجرد الفعلي التي تتم بواسطة العاملين بالشركة. ارسال مصادقة للمخازن الخارجية.	تجميع الأدلة
الاكتمال	التحقق من الاكتمال: أي التأكد على أن جميع المبيعات تشمل البضاعة التي تم شحنها للعملاء خلال الفترة.	مراجعة تسلسل مستندات الشحن ومطابقتها بصورة فواتير البيع خلال الفترة.	تجميع الأدلة
الحقوق والالتزامات	التحقق من الملكية: أي أن الأصل ملك للمؤسسة وأنه لا يوجد أي حقوق للغير أو رهون.	فحص العقود ومستندات سداد القيمة. التأكد من تسجيل العقارات بالشهر العقاري	تجميع الأدلة
التقييم	التحقق من صحة تقييم الأصول وفقا للمبادئ المحاسبية المتعارف عليها وتكوين المخصصات اللازمة للعملاء.	مراجعة جدول أعمال الديون لتقييم مدى ملائمة الديون المشكوك فيها. التحقق من مطابقة الجرد الفعلي مع الرصيد الدفترى.	تفسير وتقييم أدلة الاثبات
العرض والإفصاح	التحقق من سلامة التنبؤ والتصنيف والإفصاح عن كل المعلومات اللازمة عن الأصول والخصوم مثل الإفصاح عن الخسائر والالتزامات. أما بالنسبة للمخزون فيتم التأكد على أنه تم تصنيفه إلى مكونات رئيسية مواد إنتاج غير تامة والتأكد من الإفصاح عن أساس التقييم.	الاتصال بمحامي المؤسسة والتحري عن القضايا المرفوعة ضد الشركة واحتمالات خسارتها وما إذا قد تم الإفصاح عنها.	التفسير والتقييم
الدقة	التحقق من الدقة الحسابية لتفاصيل العمليات والحسابات، وصحة الجمع والقيد والتحويل والمطابقة الإجمالية مع الجداول التفصيلية	مقارنة الأسعار الواردة بالفواتير مع قائمة الأسعار المعتمدة، ومقارنة الكميات الواردة بطلب العميل مع الكمية التي تم شحنها وفقا لسند الشحن، والكميات الظاهرة بفاتورة البيع.	تجميع الأدلة
الحد الفاصل	بمعنى التحقق من أن العمليات التي تمت بالقرب من نهاية الفترة قد أدرجت في الفترة المالية الملائمة.	مقارنة تواريخ شحن البضاعة مع تواريخ القيود اليومية للمبيعات المسجلة في الأسبوع الأخير من السنة المالية محل التدقيق والأسبوع الأول من السنة	تجميع الأدلة

المصدر: كمال خليف أبوزيد، نظرية المراجعة وتطبيقاتها العملية في ضوء المعايير الدولية والمصرية، المكتب الجامعية

الحديث، الاسكندرية، مصر، 2006، ص - ص: 28 - 29.

يلخص الجدول رقم (1-02) العلاقة التي تجمع بين تأكيدات الإدارة وأهداف وإجراءات التدقيق المنهجية اللازمة للوصول إلى تحقيق الوظيفة الرئيسية للمهنة مع تقديم مثال عن كل هدف.

الفصل الأول: التأصيل العلمي للتدقيق والرقابة الداخلية

زيادة على ما تم تقديمه، يسعى المدقق من خلال مهامه إلى توفير البيانات حول المعلومات المالية والمعلومات التشغيلية المقدمة للإدارة العليا والتأكد من أنها تتسم بمستويات عالية من الصحة والصدق للاعتماد عليها في اتخاذ القرارات.¹

المطلب الثاني: أنواع التدقيق وفروضه

تطور مصطلح التدقيق عبر الزمن وتعدد واختلاف آراء الباحثين والعلماء حول كيفية تقديمه وشرحه ساهم في بروز مجموعة من أنواع التدقيق وفروضه، وفي هذا الصدد يمكن أن نلخص الأهم منها من خلال العناصر التالية:

1. أنواع التدقيق

يمكن ان نلخص أهم أنواع التدقيق في الجدول التالي:

الجدول رقم (1-03): أنواع التدقيق

التقسيم	النوع	الشرح
التدقيق من حيث الغرض	التدقيق الإلكتروني	هذا النوع من الفحص يقوم على تدقيق وتأكيد الأعمال الإلكترونية.
	التدقيق الاجتماعي	تفسر من خلاله المؤسسة أداءها الاجتماعي لأصحاب المصلحة.
	التدقيق البيئي	هو فحص انتقادي يهدف إلى تحديد تأثير المؤسسة على البيئة ومتغيراتها.
	التدقيق العملياني	يسعى إلى ترشيد قرارات الإدارة واكتشاف نقاط الضعف.
	التدقيق الجبائي	هو عبارة عن اختبار نقدي للحالة الجبائية للمؤسسة.
	التدقيق المالي	يقوم على فحص البيانات المالية للمؤسسة.
	التدقيق الإداري	القصده منه تدقيق النواحي الإدارية.
التدقيق من حيث الالتزام	تدقيق الجودة	يبني على تقييم المعلومات المرتبطة بنظام الجودة.
	التدقيق الاستراتيجي	يسعى لمراجعة القرارات المالية التي تهتم بعلاقة المؤسسة بالبيئة الخارجية.
	التدقيق الإلزامي	وهو التدقيق الذي تلتزم به المؤسسة وفقا للقانون السائد.
التدقيق من حيث التوقيت	التدقيق الاختياري	يعود إلى إرادة الملاك.
	التدقيق المستمر	يشمل هذا النوع جميع عمليات المؤسسة خلال السنة المالية.
التدقيق من حيث الحجم	التدقيق النهائي	يقوم بهذا النوع من التدقيق المدقق بعد انتهاء السنة المالية.
	التدقيق الشامل	يشمل جميع الأعمال التي تمت خلال السنة المالية.
التدقيق حسب الشخص القائم به	التدقيق الجزئي	يشمل الفحص الجزئي لحسابات المؤسسة.
	التدقيق الخارجي	يقوم به شخص خارجي مستقل عن الإدارة.
	التدقيق الداخلي	يقوم به شخص داخلي تابع للإدارة ومستقل عن باقي الإدارات.

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على المراجع التالية:

- قادري عبد القادر، استخدام التدقيق المحاسبي في تفعيل تطبيق النظام المحاسبي المالي في المؤسسات الاقتصادية والجزائرية، أطروحة دكتوراه في العلوم التجارية، جامعة الجزائر 03، تخصص مالية ومحاسبة، 2016، ص: 18.
- نفس المرجع أعلاه، ص: 26.
- قادري عبد القادر، مرجع سبق ذكره، ص: 32.
- ¹ Jean Charles Bécours, « **Contrôle de Gestion et Audit, Encyclopédie de Comptabilité**», Edition Economica, 4^e Edition, France, 2000, P : 63.

¹ عمر شريفي، التدقيق الداخلي كأحد أهم الآليات في نظام الحوكمة ودوره في الرفع من جودة الأداء في المؤسسة، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد 7، 2015، ص: 126.

- سميرة بوعكازة، مرجع سبق ذكره، ص: 81.
- نفس المرجع أعلاه، ص: 72.
- محمد هادي العدناني، مدخل مقترح لتدقيق الجودة كأحد أنواع الفحص لأغراض خاصة، مجلة العلوم الاقتصادية والعلوم الادارية، المجلد 13، العدد 45، 2007، ص: 227.
- سكاك مراد، التدقيق الاستراتيجي ودوره: الإدارة الاستراتيجية للمؤسسة، مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، العدد 15، 2015، ص: 393.
- أحمد حلمي جمعة، مرجع سبق ذكره، ص: 49.
- محمد السيد سرايا، المراجعة والتدقيق الشامل الإطار النظري المعايير والقواعد مشاكل التطبيق العملي، المكتب الجامعية الحديثة، مصر، 2007، ص: 43.
- ناصر دادي عدون، مرجع سبق ذكره، ص: 18.
- عصام نعمة قريط، مرجع سبق ذكره، ص: 29.
- محمد نصر الهواري، أصول المراجعة والرقابة الداخلية التأصيل العلمي والممارسة العملية، منشور جامعة عين الشمس، مصر، 1999، ص: 9.
- شرقي عمر، مرجع سبق ذكره، ص: 21.

بغية الإلمام الجيد بمختلف أنواع التدقيق الكلاسيكية والمستحدثة عبر الزمن حاولنا من خلال الجدول رقم (03-1) تلخيص الأهم منها والأكثر ذكرا في المراجع والأدبيات.

فضلا عن الأنواع المذكورة سابقا هناك من يقسم التدقيق أيضا إلى أنواع أخرى:

- 1.1 **تدقيق القوائم المالية:** هو التأكد من أن القوائم المالية تعطي صورة حقيقية وعادلة طبقا للمعايير الدولية.¹
- 2.1 **التدقيق التشغيلي:** في هذا التصنيف ينظر إلى التدقيق التشغيلي على أنه استشارة يتم تقديمها إلى الإدارة أكثر منها عملية تدقيق²، أي لا يركز على الجوانب المحاسبية فقط بل يمكن أن يشمل كل وظائف المؤسسة.³
- 3.1 **تدقيق الالتزام:** الهدف من تدقيق الالتزام هو الوصول إلى تحديد مدى التزام المؤسسة بالسياسات الادارية المحددة أو القوانين المعمول بها⁴، وهذا من خلال تحليل الأداء لمعرفة المشاكل والبحث عن الحلول المناسبة⁵، وفي هذا النوع من التدقيق تقدم التقارير عن نتائج تدقيق الالتزام إلى شخص محدد في المصالح التي يتم تدقيقها بدلا من إسناد تطبيق التقرير إلى مجموعة من المستخدمين.⁶

¹ أمين السيد أحمد لطفي، مرجع سبق ذكره، ص: 28.

² أحمد حلمي جمعة، مرجع سبق ذكره، ص: 24.

³ ناظر حسن عبد السيد، دور التدقيق وفقا للمفاهيم والاتجاهات الحديثة في الرقابة على تكاليف الجودة ومؤشراتها، مجلة العلوم الاقتصادية، المجلد 7، العدد 26، 2010، ص: 160.

⁴ حسين يوسف القاضي، أصول المراجعة، منشورة بجامعة دمشق كلية العلوم الاقتصادية، الجزء الأول، دمشق، سوريا، 2014، ص: 33.

⁵ رعد يوسف كبروا، التدقيق الاستراتيجي وتأثيره في بناء المنظمة المتكاملة باستخدام تكنولوجيا المعلومات، مجلة الإدارة والاقتصاد، المجلد 38، العدد 2، 2015، ص: 86.

⁶ زين يونس، أثر التجارة الإلكترونية على المراجعة الداخلية في المصارف حالة الجزائر 3، أطروحة الدكتوراه في العلوم التجارية، جامعة الجزائر 3، تخصص محاسبة، 2014، ص: 20.

2. فروض التدقيق

يركز المدقق عند تنفيذه لبرنامج التدقيق في المؤسسة على مجموعة من المبادئ المتمثلة فيما يلي:

1.2. خُلُو القوائم المالية المقدمة للتدقيق من الأخطاء العمدية: ما تتضمنه القوائم المالية من مزاعم وادعاءات يمكن التحقق منها، درجة القابلية للتحقق ترتبط بنوعية التدقيق المستعمل وطبيعة الحسابات محل التدقيق¹، فالمدقق يسعى إلى تحديد الأخطاء ومدى تأثيرها على صورة المؤسسة.²

2.2. قابلية البيانات والمعلومات المالية للفحص: تسمح هذه الفرضية بالحكم على مدى صدق المعلومات المحاسبية الموجودة بالسجلات المحاسبية ومدى ملائمتها مع القواعد المطبقة من المؤسسة³، والمتمثلة في التأكد من صدق المعلومات المالية، القابلية للفحص، عدم التحيز في التسجيلات⁴، القابلية للقياس الكمي.⁵

3.2. استقلالية الشخص القائم بالتدقيق وقيامه بعمله كمدقق فقط: عندما يمارس المدقق مهامه يسعى إلى إبداء الرأي حول نوعية العمل الذي كُلف به بالاستناد إلى المقومات الذاتية، والمقومات الموضوعية.⁶

4.2. وجود نظام سليم للرقابة الداخلية: الرقابة الداخلية هي عملية الاستغلال الأمثل والعقلاني لكل موارد المؤسسة بهدف تحقيق أهداف المؤسسة⁷، وفي هذا السياق يلعب المدقق دورا هاما في التحقق من مسؤوليات التسيير وذلك من خلال تقييم نظام الرقابة الداخلية بالاعتماد على الإجراءات الضرورية⁸ للتأكد من مدى سلامة الرقابة الداخلية لأنها تلعب دورا في تسيير أمور المؤسسة.⁹

5.2. العناصر والمفردات التي كانت صحيحة في الماضي سوف تكون كذلك في المستقبل: يعتبر هذا الفرض أن كل العمليات التي قامت بها المؤسسة في الماضي تمت وفق إجراءات سليمة، وضمن نظام سليم للرقابة الداخلية وستكون كذلك في المستقبل والعكس صحيح.

6.2. التطبيق المناسب للمعايير المحاسبية: حسب هذا الفرض فإنه يجب أن تكون المعلومات المالية قد أُعدت وفقا للمبادئ المحاسبية المتفق عليها¹⁰، والذي يعني ضمنا استخدام المبادئ المحاسبية المتعارف عليها¹¹.

¹ كمال خليفة أبو زيد، مرجع سبق ذكره، ص: 19.

² Saby Guillaume, Comptabilité Et Audit, Edition Eyrolles, 2^e Edition, France, 2015, P: 182.

³ محمد التهامي طواهر، مرجع سبق ذكره، ص: 15.

⁴ شادري معمر، مرجع سبق ذكره، ص- ص: 13-14.

⁵ محمد سمير الصبان، المراجعة الخارجية المفاهيم الأساسية وآليات التطبيق وفقا للمعايير المتعارف عليها والمعايير الدولية، الدار الجامعية، مصر، 2002، ص: 19.

⁶ أحمد حلمي جمعة، مرجع سبق ذكره، ص: 51.

⁷ Cohen Alian-Gerard, la Nouvelle Gestion Publique, Edition Gualino, 3^e Edition, France, 2012, P: 50.

⁸ IFACI, MANUAL D'AUDIT INTERNE, Edition Eyrolles, 1^e Edition, France, 2015, P: 284.

⁹ شادري معمر، مرجع سبق ذكره، ص: 14.

¹⁰ محمد التهامي طواهر، مرجع سبق ذكره، ص: 14.

¹¹ وليم توماس، مرجع سبق ذكره، ص: 52.

7.2. ليس هناك تعارض محتمل في المصالح: ينص هذا الفرض على أن كل المعلومات التي يرغب فيها المدقق لإبداء رأيه يحصل عليها وكل المعلومات التي يجب أن تحصل عليها الإدارة تحصل عليها من المدقق¹.

8.2. العمل الذي ينجزه الآخرون:

- يعتبر المدقق مسؤولاً عن إبداء رأيه حول المعلومات المالية عندما يفوض مساعديه بالعمل؛
- يتوجب على المدقق القيام بمراجعة أعمال مساعديه والإشراف عليهم، كما يجدر أن تتوفر عنده القناعة المعقولة بمطابقة ما ينجزه له المدققون أو الخبراء الآخرون.²

المطلب الثالث: حقوق، واجبات ومسؤوليات مدقق الحسابات

تعامل المدقق بشكل مستمر مع مختلف الأطراف أصحاب العلاقة في بيئة تتميز بالتغيير المستمر والتشعب، دفع بالهيئات العالمية والمحلية المشرفة على مهنة التدقيق إلى ضرورة وضع مجموعة من المعايير والمبادئ التي من الضروري احترامها من الطرفين، وفي نفس السياق تم الفصل في أحقية وقوف كل طرف على مجموعة من الحقوق والواجبات الواضحة والمنصوص عليها، من هذا المنطلق سنحاول تلخيص أهم هذه الحقوق والواجبات على النحو التالي:

1. حقوق مدقق الحسابات

- الاطلاع على سجلات ودفاتر الجهة الخاضعة للتدقيق وكافة الأوراق والوثائق والعقود الخاصة بها؛
- طلب أي بيان أو إيضاح يراه ضرورياً لإنجاز مهمته من أي من منتسبي الجهة الخاضعة للتدقيق؛
- إجراء الجرد في التوقيت الذي يراه مناسباً؛
- التحقق من موجودات الجهة الخاضعة للتدقيق وحقوقها والتزاماتها؛
- الحصول على ما يرغب فيه من معلومات فنية تتعلق بنشاط الجهة الخاضعة للتدقيق؛
- حضور اجتماعات الهيئة العامة للشركة التي تتم فيها مناقشة التقرير المقدم من قبله عن حساباتها أو المقترح المقدم من مجلس الإدارة بتعيين مراقب حسابات آخر عوضاً عنه.³

2. واجبات مدقق الحسابات

- الالتزام بقواعد السلوك المهني ومعايير الأداء التي تعتمدها النقابات في تنظيم المهنة؛
- تنظيم المكتب الذي يمارس فيه عمله بما يؤمن حفظ أوراق العمل والبيانات والمستندات المؤيدة للقيام بمراقبة وتدقيق الحسابات لمدة لا تقل عن خمسة سنوات؛

¹ محمد السيد سرايا، مرجع سبق ذكره، ص: 32.

² أحمد الطمیزی، تدقيق الحسابات، دار التقدم العلمي، بيروت، لبنان، 2009، ص - ص: 24 - 25.

³ نواف محمد عباس الرماحي، مراجعة المعاملات المالية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2009، ص - ص: 81 - 82.

- مسك السجلات والمستندات المحاسبية بأعمال المكتب التي تعطي صورة كاملة عن نشاط ونتيجة أعماله، ومجلس النقابات الإيعاز بتفتيش مكاتب مراقبي الحسابات للتأكيد من التزامهم بالقوانين؛
- عدم الجمع بين أعمال تنظيم الحسابات ومراقبة تلك الحسابات من قبل مراقب الحسابات وشركائه؛
- اخبار النقابات بالعنوان أو أي تغيير فيه خلال مدة لا تزيد على ثلاثين يوماً من تاريخ فتح المكتب؛
- على مراقب الحسابات إبداء الرأي حول الحسابات الختامية للشركة أمام هيئتها العامة.¹

3. مسؤوليات مدقق الحسابات*

تقع على عاتق المدقق أثناء تنفيذه لمهامه العملية مجموعة من المسؤوليات المنصوص عليها في القانون.

1.3. المسؤولية التأديبية: تتم مزاولة مهنة تدقيق الحسابات في إطار أخلاقيات المهنة، وما تفرضه على المشتغلين بها من واجبات وآداب للسلوك المهني والتي تصاغ عادة في مجموعة من القواعد التي يطلق عليها موثيق المهنة، مخالفة هذه القواعد يُوقع المدقق في المسائلة المهنية التأديبية التي تتم أمام التنظيمات النقابية المنتمية إليها، بصرف النظر عن البحث في تحقق أضرار فعلية من ذلك، إذا أن الضرر يعتبر مفترض الوقوع في هذه الحالة.²

2.3. المسؤولية المدنية: تعرض المدقق للمسؤولية المدنية إذا توافرت الشروط اللازمة لذلك والمتمثلة في:

- صدور خطأ من المدقق، وقوع ضرر على الغير؛

- أن تتوافر علاقة السببية بين خطأ المدقق والضرر الذي أصاب المدعي.

يمكن من خلال ما سبق ملاحظة أن هذه المسؤولية تنعقد، إما من مخالفة المدقق للالتزام ناشئ عن عقد

مع عملائه وهو ما يعرف بالمسؤولية العقدية، أو مخالفته لواجب قانوني وهو ما يعرف بالمسؤولية التقصيرية.³

3.3. المسؤولية الجنائية للمدقق: وهي المسؤولية الناتجة عن فعل جرمي يقوم به مدقق الحسابات أثناء ممارسة

عمله بموجب دعوة عامة تحركها النيابة العامة وليس المتضررون كما هو الحال في المسؤولية المدنية، إذا إن الفعل الجرمي يؤدي إلى إلحاق الأضرار بالمجتمع.

¹ نواف محمد عباس الرماحي، مرجع أعلاه، ص- ص: 83-84.

* يشير القانون 01/10 المؤرخ في 29/جوان/2010 في فصله الثامن إلى مسؤوليات الخبير المحاسبي ومحافظي الحسابات والمحاسبين المعتمدين في المواد 60، 62، 63 على ما يلي:

المادة 60: يعتبر الخبير المحاسبي والمحاسب المعتمد أثناء ممارسة مهامهم مسؤولين مدنيا تجاه زبائنهم في الحدود التعاقدية.

المادة 62: يتحمل الخبير المحاسبي ومحافظ الحسابات والمحاسب المعتمد المسؤولية الجنائية عن كل تقصير في القيام بالالتزام القانوني.

المادة 63: يتحمل الخبير المحاسبي ومحافظ الحسابات والمحاسب المعتمد المسؤولية التأديبية أمام اللجنة التأديبية للمجلس الوطني للمحاسبة حتى بعد استقالتهم من مهامهم، عن كل مخالفة أو تقصير تقني أو أخلاقي في القواعد المهنية عند ممارسة وظائفهم.

² حامد طلبة محمد أبو هيبية، أصول المراجعة، ناشرون وموزعون، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2011، ص: 200.

³ نفس المرجع أعلاه، ص: 202.

الفصل الأول: التأصيل العلمي للتدقيق والرقابة الداخلية

ونذكر فيما يلي أهم الجرائم التي يمكن أن يقوم بها المدقق والتي تتعدى عنها مسؤولية اجتماعية: جريمة الإضرار بالأموال العامة أو الاختلاس أو إساءة ائتمان¹، جريمة الإفشاء بالأسرار المهنية والامتناع عن الشهادة، جريمة التزوير، النصب والاحتيال، جريمة التسبب بالإفلاس الاحتيالي، وجريمة تزويد السلطات بمعلومات مضللة.²

المطلب الرابع: معايير التدقيق المتعارف عليها

قصد احتواء العلاقات التفاعلية الناشئة بين مدقق الحسابات والأطراف أصحاب العلاقة، ركزت الهيئات الدولية على وضع معايير دولية ومبادئ عامة تسمح بتسيير المهنة، وذلك في شكل مرجعية موثقة يستند إليها المهنيون في الميدان عند تنفيذ مهامهم بهدف التقليل من فجوة التوقعات*، والتأكد من مدى مطابقة العمليات مع النتائج المنتظرة، وفي هذا السياق يأتي هذا المطلب لتوضيح أهم هذه المعايير في الجدول الموالي:

الجدول رقم (1-04): معايير التدقيق المتعارف عليها

المعيار	الشرح
المعايير العامة (الشخصية)	معيير التأهيل العلمي والعملية: يرتبط هذا المعيار بالشروط الضرورية التي يجب أن تتوفر لدى المدقق لمزاولة المهنة والمتمثلة في ممارسة المحاسبة لمدة زمنية تأهله لفهم المحاسبة، ممارسة مهنة تدقيق الحسابات لدى مكتب مهني مختص، والحصول على شهادة في اختصاص المحاسبة أو تدقيق الحسابات، مع شرط أن تكون الشهادة التي تحصل عليها متضمنة مواد مساعدة أخرى ذات العلاقة المباشرة بالتدقيق.
	معيير الاستقلالية: يشير هذا المعيار إلى استقلال المدقق عن الأنشطة التي يقوم بتدقيقها وتنفيذه لعمله بحرية وبموضوعية، ومما لا شك فيه أن المدقق يكون مستقلاً استقلال تام إذا كان بعيد عن الجهة التي تأثر فيه، وذلك من خلال مراعاة الأبعاد الثلاثة للاستقلالية المتمثلة في الاستقلال عن إعداد برنامج التدقيق، والاستقلال في مجال الفحص والاستقلال في إعداد التقرير، وتظهر هذه الأهمية في كونها تعتبر أساس لحماية الأصول، السماح بتحقيق هدف التدقيق، وإعطاء أكثر ثقة في المعلومة المحاسبية، أما قياس الاستقلالية فيمكن أن يستند إلى فترة عمل المدقق في نفس المؤسسة.
معايير العمل الميداني	معيير بذل العناية المهنية اللازمة: يعني هذا المعيار قيام المدقق ببذل العناية المهنية والجهود المناسبة واللازمة من بداية عملية التدقيق إلى نهايتها، لاكتشاف الأخطاء التي تدخل في نطاق مسؤوليته، وفي هذا الصدد هناك من يري أن المعايير التي يجب أن تتوفر لدى المدقق الحذر تتلخص في بذل الجهد الكافي للحصول على المعرفة المتاحة في مجال التدقيق لتطوير النفس، أخذ المدقق بعين الاعتبار الظروف غير المرتقبة أثناء عملية التخطيط، الاهتمام بالمخاطر، إزالة الشكوك إزاء العناصر المهمة، ومراجعة عمل مساعديه، ومن الأخطاء الواجبة على المدقق اكتشافها نجد: أخطاء دفترية أو حسابية، أخطاء فنية، أخطاء إجرائية.
	التخطيط لعملية التدقيق: يتطلب هذا المعيار جمع قرائن وأدلة كافية لتكون أساساً معقولاً لرأي المدقق حول البيانات المالية، واختيار الطرق والإجراءات الأنسب التي يتم وضعها تحت ورقة تسمى ببرنامج التدقيق، وعليه فإن تخطيط مهمة التدقيق تتضمن تحديد الاستراتيجية الشاملة للمهمة فضلاً عن نطاق الفحص أما الإشراف فيتضمن توجيه المساعدين نحو تحقيق الأهداف وتحديد مدى تحقيق هذه الأهداف، ولنجاح عملية التدقيق على المدقق جمع معلومات عن المؤسسة، والقيام بالتقييم المبدئي لهيكل الرقابة، وإجراء تقديرات مبدئية لمستويات الأهمية النسبية، وتحديد بنود القوائم المالية التي يتوقع أنها تحتاج لإجراء تسوية، وكذلك تحديد الظروف التي قد تتطلب زيادة أو تعديل في إجراءات التدقيق.

¹ حسين أحمد دحدوح، مراجعة الحسابات المتقدمة الإطار النظري والإجراءات العملية، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2009، ص-ص: 192-193.

² نفس المرجع أعلاه، ص-ص: 194-195.

* فجوة التوقعات: يعبر مصطلح فجوة التوقعات عن الفرق بين مستوى الكفاءة أو التوقعات المنتظرة من طرف مستعملي القوائم المالية أو الأطراف أصحاب المصلحة والنتائج أو العمل الذي يقوم المدقق بتنفيذه.

الفصل الأول: التأصيل العلمي للتدقيق والرقابة الداخلية

<p>دراسة وتقييم نظام الرقابة الداخلية سيتم التطرق لها في المبحث الثاني.</p> <p>كفاية أدلة الإثبات: تعتبر الأدلة التي يحصل عليها المدقق من جراء القيام بعملية التدقيق من أهم وسائل إثبات المعلومات، لذي يركز العمل الأساسي لمدقق الحسابات في جمع الأدلة والقرائن للوصول إلى إبداء الرأي الفني في التقرير، كما ينص المعيار الثالث من معايير الأداء المهني على ما يلي: "يجب الحصول على القدر الكافي من أدلة الإثبات أو قرائن التدقيق عن طريق الفحص المستندي والملاحظة والاستفسارات والمصادقات كأساس سليم لإبداء الرأي في القوائم المالية التي يتم تدقيقها.</p>	
<p>يجب أن يعرض التقرير مدى احترام القواعد والمبادئ، ومدى الثبات في احترام القواعد والمبادئ، كذلك التأكد من الإفصاح عن المركز المالي ونتيجة النشاط بطريقة ملائمة، والاشتمال على رأي شامل عن القوائم المالية، زيادة على ذلك يجب أن يشتمل التقرير على توصيات لجنة التدقيق إلى مجلس الإدارة وصور من محاضرها إلى مجلس الإدارة، إضافة إلى هذا يجب ان يشتمل التقرير على مجموعة من العناصر التي تم توضيحها في المعيار الدولي رقم 700.</p> <p>وفي هذا الصدد يجب أن نشير إلى أن المدقق عند انتهائه من برنامج التدقيق يقوم بتكوين تقرير يكون إما نظيفاً، أو بتحفظ، أو سلبياً، أو يقرر عدم إبداء الرأي.</p>	<p>معايير إعداد التقرير</p>

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على المراجع التالية:

- زياد هاشم السقا، تأثير استخدام الحاسوب في عمل نظم المعلومات المحاسبية على معايير التدقيق المقبولة قبول عاماً، مجلة بحوث المستقبل، العدد 17، 2007، ص- ص: 83-84.
 - عبد الفاتح الصحن، 1989، مرجع سبق ذكره، ص: 266.
 - **Elisabeth Bertin et AL, Audit Légale et Gouvernance de L'entreprise Une Comparaison France Japon, Comptabilité et Audit, édition Cairen, Tom 8, France, 2003, P:122.**
 - **John abernathy, Comments of The Standards Committee Of The Auditing Section Of The American Accounting Association of the SEC's, Current Issues In Auditing, Vol 9, Issue 2, 2015, P: 10**
 - علاء فريد عبد الأحد، أثر التدقيق على أداء مراقبة الحسابات في ظل التشغيل الإلكتروني للبيانات المحاسبية، مجلة الثني للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 2، العدد 3، 2012، ص: 167.
 - يعقوب ولد الشيخ محمد ولد أحمد يورة، التدقيق المحاسبي في المؤسسات العمومية دراسة مقارنة، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة تلمسان، تخصص تسيير، 2015، ص- ص: 62-65.
 - عصام نعمة قريط، مرجع سبق ذكره، ص: 43.
 - أمين سيد أحمد لطفي، المراجعة في ضوء المعايير الدولية، دار النهضة العربية، القاهرة، مصر، 1998، ص: 65.
 - **Madoz, jean-pierre, L'Audit Des Projets, édition AFNOR, France, 2003,P: 18.**
 - خالد أمين عبد الله، علم تدقيق الحسابات الناحية النظرية والعلمية، دار وائل للنشر والتوزيع، الطبعة الرابعة، عمان، الأردن، 2007، ص: 6.
 - محمد سمير الصبان، نظريات المراجعة وآليات تطبيقها، الدار الجامعية، مصر، 2003، ص- ص: 83-84.
 - أشرف حنا ميخائيل، تدقيق الحسابات واطرافه في إطار منظومة حوكمة الشركات، المؤتمر العربي الأول حول التدقيق الداخلي في إطار حوكمة الشركات، فندق شيراتون، القاهرة، يومي 24/22 سبتمبر 2005، ص: 15.
- تعتبر المعايير الملخصة في الجدول رقم (1- 04) بمثابة المرجعية التي تمكن المدقق من تنظيم عمله دون الاخلال بالمهام الموكلة إليه، هذه التوجيهات لا تعتبر الوحيدة من نوعها في تنظيم المهنة بل بالإضافة إليها هناك على الصعيد الدولي مجموعة من المعايير المسطرة (أنظر الملحق رقم (01))، أما على الصعيد المحلي فهناك مجموعة من الدول التي نجد من بينها الجزائر التي ارتأت خلال السنوات القليلة الأخيرة إلى إصدار معايير محلية (أنظر الملحق رقم (02)) تسهر على تنظيم مهنة التدقيق على المستوى المحلي، وللعلم كل المعايير المعتمدة سواء على المستوى الدولي أو المحلي يتم إصدارها من طرف هيئات دولية ومحلية يمكن الاطلاع عليها في الملحق رقم (03).

المبحث الثاني: مفاهيم أساسية حول نظام الرقابة الداخلية

سعي إدارة المؤسسات والملاك منذ عدة عقود وراء تامين عملية التخطيط، والرقابة، والمتابعة، والإشراف بكفاءة وفعالية، لم يرتبط فقط بوضع أداة ضبط داخلية تسمح باكتشاف التلاعب والاختلاس وتوفير المعلومات لمختلف الأطراف، بل أكثر من ذلك ارتبط بعملية منهجية تاريخية هدفت منذ ظهورها إلى إيجاد ميكانيزمات وقائية ووسائل يقظة توفر المسار الأوتوماتيكي الذي يسمح بالمحافظة على مكونات الميزانية ومواجهة الأحداث غير المرتقبة، وذلك بطريقة منهجية منظمة بكفاءة وفعالية هادفة إلى الحفاظ على مصالح الأطراف المختلفة ذات العلاقة بأداء وكفاءة المؤسسة، ومما يساعد على ذلك هو وجود منظومة متكاملة توفر إجراءات وقواعد رقابية مكتوبة تسمح بترجمة السياسات والاستراتيجيات العامة والجزئية المسطرة من طرف مجلس الإدارة على مختلف المستويات المالية والإدارية والمحاسبية.

ولكن لتطبيق هذا النظام بكفاءة وفعالية من طرف مختلف المتفاعلين الاقتصاديين، ظهرت مجموعة من المرجعيات النموذجية الدولية ونخص بالذكر هنا مرجعية *COSO و **COCO اللتان تعدان من أهم المرجعيات الدولية المهمة بوضع قواعد ومبادئ عالمية تضمن امتلاك نظام رقابة داخلية فعال وكفاء يحقق الأهداف التي صمم من أجلها، من هذا المنطلق سنحاول من خلال هذا المبحث التطرق إلى مختلف العناصر التالية:

- مفهوم وأهمية نظام الرقابة الداخلية؛
- أهداف وخصائص نظام الرقابة الداخلية؛
- مكونات نظام الرقابة الداخلية وفق مرجعية COSO؛
- أنواع نظام الرقابة الداخلية ومقوماتها.

المطلب الأول: مفهوم وأهمية نظام الرقابة الداخلية

تغير الأوضاع العالمية وحدوث مختلف الفضائح المالية واتساع حجم المؤسسات وتخطيها الحدود الجغرافية، جعل مصطلح الرقابة الداخلية من أهم المصطلحات الاقتصادية التي يولي لها الاهتمام الكبير في العقود القليلة الأخيرة من طرف مختلف المؤسسات والهيئات الدولية العالمية، لذا سيتضمن المطلب على العناصر التالية:

* **COSO**: مرجعية COSO التي تعود أصولها التاريخية إلى ما فوق 20 سنة، تعتبر من أكثر المرجعيات اهتماما بتنظيم وتفعيل نظام الرقابة الداخلية من خلال السهر على توفير المرجعية التي تسمح للمؤسسات والمنظمات بالتكيف مع التغيرات السريعة والمعقدة التي تتميز بها البيئة التي تنشط فيها.

** **COCO**: تعتبر لجنة COCO من بين المرجعيات الدولية التي تهتم بتحديث ميدان الرقابة الداخلية بالشكل الذي يجعله يتماشى مع التطورات العلمية والبيئية السريعة والتغيرات في العوامل المؤثرة على وظيفة المؤسسة وأهدافها.

1. مفهوم نظام الرقابة الداخلية

مرّ مصطلح الرقابة الداخلية عبر الزمن بمجموعة من التعريفات، يمكن أن نوجز الأهم منها فيما يلي:

عرّف معيار التدقيق الدولي رقم (ISA NO 315) الصادر عام 2008 الرقابة الداخلية على أنها:

"العملية المصممة والمنفذة من قبل أولئك المكلفين بالرقابة والإدارة، والموظفين الآخرين لتوفير تأكيد معقول بشأن تحقيق أهداف المؤسسة فيما يتعلق بموثوقية تقديم التقارير المالية وفاعلية وكفاءة العمليات، والامتثال للقوانين والأنظمة المطبقة، ويتبع ذلك أن الرقابة الداخلية يتم تصميمها وتنفيذها لتناول مخاطر العمل المحددة التي تهدف إلى تحقيق أي من هذه الأهداف"¹.

يشير التعريف إلى أن نظام الرقابة الداخلية هو عبارة عن مجموعة من العمليات المصممة والمنفذة من قبل أولئك المكلفين بالرقابة والإدارة بهدف تحقيق أهداف المؤسسة بكفاءة وفعالية.

أما فيما يخص مفهوم الرقابة الداخلية المقدم من طرف لجنة COSO فمرّ بمرحلتين زمنيتين هما:

عرّفت الرقابة الداخلية سنة 1992 من طرف لجنة COSO على أنها: " عبارة عن عملية يتم تصميمها من طرف مجلس الإدارة، والمسيرين وأشخاص من المؤسسة بهدف توفير ضمان معقول بشأن تحقيق أهداف العمل المسطرة من المؤسسة"².

عرّفت الرقابة الداخلية أيضا سنة 1995 من طرف لجنة COCO على أنها: "أداة تنظيم مصممة بهدف تحقيق إمكانية الموافقة بين الموارد، النظام، الإجراءات، القوانين والمهام، الضرورية للوصول إلى تحقيق أهداف المؤسسة"³.

ترى لجنة COSO نظام الرقابة الداخلية على أساس أنه مسار أو أداة للتنظيم يتم تصميمها من طرف المؤسسة من أجل التأكد من السير الحسن للعمليات بكفاءة وفعالية لتحقيق أهداف المؤسسة.

يرى أيضا معهد الخبراء المحاسبين الأمريكيين (AICPA) سنة 1984: " الرقابة الداخلية على أنها كل الخطط التنظيمية وكل الأساليب والطرق، والإجراءات المنسقة والمستخدمة داخل المؤسسة قصد المحافظة على

¹ على حسين الدوغجي، تحسين فعالية نظام الرقابة الداخلية وفق نموذج COSO، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 19، العدد 80، 2013، ص: 405.

² Oghogho Gina, Internal Control as A Potential Instrument For Corporate Governance, Journal of Economics and Finance, Vol 2, No 6, 2014, P: 66.

³ Renard Jacques, Comprendre Et Mettre En Evre Le Control Interne, Edition Eyrolles, 1^e Edition, France, 2012, P-P: 5- 4.

الفصل الأول: التأسيس العلمي للتدقيق والرقابة الداخلية

أصولها، وضمان دقة وسلامة المعلومات المحاسبية وتفعيل النجاعة العملية، واحترام السياسات المسطرة من طرف الإدارة العليا للمؤسسة".¹

من خلال التعريفات السابقة يتضح لدينا على أن نظام الرقابة الداخلية عبارة عن مجموعة من الإجراءات والقواعد والقوانين واللوائح والعمليات المسطرة من طرف إدارة المؤسسة من أجل ضمان توفير معلومات دقيقة وموثوقة، والتأكد من السير الحسن للعمليات، والسهر على تقديم تأكيدات معقولة بخصوص أهداف الرقابة، كذلك التأكد من تحقيق أهداف المؤسسة التي أنشأت من أجلها بكفاءة وفعالية وحماية أصولها.

2. أهمية الرقابة الداخلية

يتوقف مدى نجاح وقوة نظام الرقابة الداخلية على ما يلي:

- نجاح وكفاءة وفعالية الرقابة ومتابعة وتقييم أداء ما تقوم به المؤسسة من أنشطة وبرامج مختلفة؛
- زيادة كفاءة العاملين في الوحدة في مجال تنفيذ وأداء الأعمال والأنشطة الموكلة لكل منهم؛
- مدى تحقيق النتائج المطلوبة، ومن ثم تحقيق الأهداف النهائية الموضوعية من قبل أنشطة المؤسسة؛
- المساعدة على اكتشاف أي أخطاء أو انحرافات عند تنفيذ أنشطة أو برامج المؤسسة قبل وقوعها حتى يمكن تجنبها، ويمثل ذلك جوهر الرقابة الداخلية السليمة؛
- مدى كفاية ما يبذله المدقق الخارجي من خطوات وما يبذله من جهود هو ومساعديه في سبيل وضع وتحديد الإطار الملائم لبرامج التدقيق ونطاق هذه البرامج؛²
- الرقابة الداخلية هي وظيفة تقوم بها الإدارة والموظفين والجهات المسؤولة من أجل التأكد من موثوقية وصحة المعلومات المحاسبية والمالية المسجلة في القوائم المالية؛
- نظام يضمن الرقابة والتسجيل الصحيح للمعاملات المالية؛
- الممارسة السليمة التي يجب أن يتبعها الموظفون في أداء مهامهم المختلفة.³

المطلب الثاني: أهداف وخصائص نظام الرقابة الداخلية

يتناول هذا المطلب استقراءً نظرياً مختصراً لمختلف الخصائص المميزة لنظام الرقابة الداخلية والأهداف المرجوة من تطبيق هذه العمليات الرقابية في المؤسسة.

¹ COLLINS. L, L'Audit et Le Contrôle Interne- Aspects Financiers Opérationnels Et Stratégiques Edition Dalloz, 4^e édition, Paris, France, 1994. P: 37.

² السيد محمد، المراجعة والرقابة المالية المعايير والقواعد، دار الكتاب الحديث، القاهرة، مصر، 2008، ص: 82.

³ AICPA, Employee Benefit plan Audit Quality Center, The Importance of Internal Control In Financial Reporting And Safeguarding Plan Assets, Edition Economica, USA, 2014, P: 2.

1. أهداف نظام الرقابة الداخلية

من بين أهم الأهداف التي يسعى نظام الرقابة الداخلية إلى تحقيقها نجد:

1.1. تحديد المخاطر: قبل التطرق إلى عنصر تحديد المخاطر يجدر بنا أن نتعرف أولاً على مفهوم الخطر:

يعرف الخطر على أنه "احتمال حصول أي حدث سيؤثر بشكل سلبي على تحقيق الأهداف".¹

يتمثل الهدف الرئيسي الذي يسعى إلى تحقيقه نظام الرقابة الداخلية في التنبؤ والتحكم في المخاطر أو تسييرها، وذلك عندما ترتبط بمصلحة لا يمكن أو لا تستطيع المؤسسة التخلي عنها.

1.2. الالتزام بالسياسات والخطط والإجراءات والقوانين: يضمن نظام الرقابة الداخلية إمكانية تطبيق القواعد والقوانين والإجراءات²، وحماية أصول وممتلكات المؤسسة من السرقة والاختلاس، كذلك يسمح بتقييم المخاطر.³

1.3. التأكد من أن القرارات التي يتم اتخاذها يتم تنفيذها: نظام الرقابة الداخلية يسعى إلى التأكد أن كل القرارات والإجراءات التي يتم وضعها من طرف المديرين يتم تنفيذها من طرف الموظفين بالشكل المناسب.⁴

1.4. تحديد مصدر الأخطاء: من أجل جعل نظام الرقابة الداخلية فعالاً توجب على المؤسسة عند تحديد الإجراءات والمهام أن تكون محددة جيداً بشكل مفهوم وبسيط لتفادي فشل نظام الرقابة الداخلية.⁵

1.5. التأكد من صحة ودقة جميع المعلومات والبيانات اللازمة لاتخاذ القرارات: ويشمل هذا الهدف كل المعلومات المرتبطة بالقرارات التي يمكن أن يتم اتخاذها من طرف المديرين.⁶

1.6. زيادة مصداقية القوائم المالية: هناك اتفاق بين اهتمامات المدققين والإدارة في ما يخص أهمية نظام الرقابة الداخلية في زيادة مصداقية القوائم المالية، وبالتالي زيادة درجة الثقة في إمكانية الاعتماد على رأي المدقق.

1.7. تحقيق الكفاءة والفعالية في العمليات: تهدف الإجراءات الرقابية المطبقة في أي وحدة أو منظمة أساساً إلى زيادة درجة الفعالية والكفاءة في استخدام الموارد، وذلك بغية تعظيم أهداف المؤسسة.⁷

¹ عبد الله عطية، التدقيق الشرعي المبني على المخاطر، مؤتمر التدقيق الشرعي الخامس، فندق ريديسون ساس الديبلومات، مملكة البحرين، يومي 21/21 أبريل 2015، ص: 14.

² Noiot Philippe, 100 Question Pour Comprendre Le Control Interne, Edition AFNOR, France, 2009, P: 5.

³ Vlacovlas Lakis, The Concept of Internal Control System: Theoretical Aspect, Journal of Ekonomika, Vol 91, No 2, 2012, P: 147.

⁴ Pigé Benoit, Audit Et Control Interne De La Conformité Au Jugement, Edition EMS, 4^e Edition, France, 2017, P: 27.

⁵ Ibid, P: 34.

⁶ Jean-Charles Becourt, Audit Opérationnel Efficacité, Efficience Ou Sécurité, Edition Economica, 4^e Edition, France, 2000, p : 54.

⁷ فتحي رزقي السوافري، مرجع سبق ذكره، ص: 14.

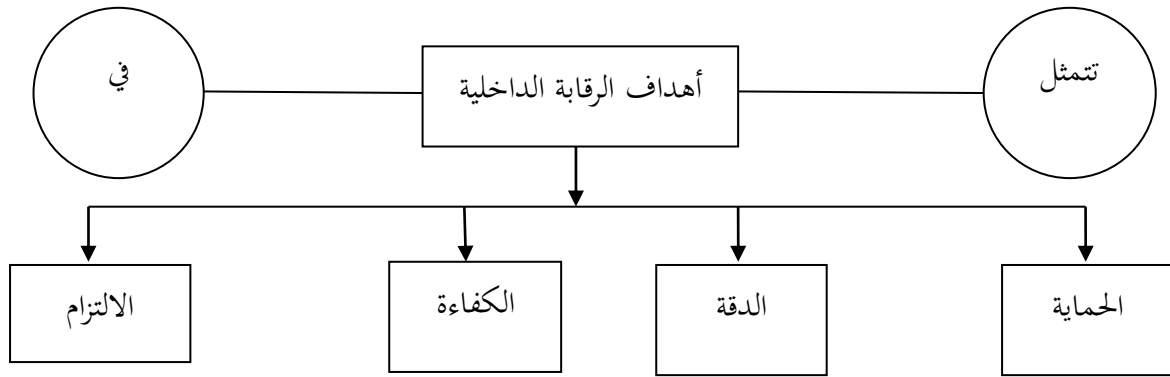
8.1. حماية الأصول: إذا كان هنالك نظام رقابة فعال يعني ذلك ضمان الالتزام بحماية أصول المؤسسة والالتزام بالمبادئ والقواعد المحاسبية المقبولة قبولاً عاماً.¹

9.1. دقة البيانات المحاسبية: يترتب على مزاوله الأنشطة المختلفة في المؤسسة مجموعة من العمليات المالية وغير المالية، التي تتطلب تطبيق نظام الرقابة الداخلية، لذا يسهر نظام الرقابة الداخلية على توفير هذه الدقة للسماح بالمتابعة المستمرة لتسجيل البيانات والمعلومات المختلفة.²

بعبارة أخرى يقصد بدقة البيانات التأكد من أن المعلومات المعروضة على الإدارة دقيقة وكافية وأنها من واقع مستندات صحيحة وسليمة، ومما يساعد على ذلك فحص جميع عمليات المؤسسة التي يتخللها قبض للنقود والعمليات التي يتخللها صرف للنقود، وقيام الرقابة الداخلية بهذه المهام يؤدي في النهاية إلى منع الغش والاختلاس والتزوير والتلاعب واكتشاف الأخطاء.³

ويمكن أن نلخص أهداف الرقابة الداخلية المقدمة أعلاه في الشكل الموالي:

الشكل رقم (1-01): أهداف الرقابة الداخلية



المصدر: عبد الفتاح محمد الصحن، الرقابة والمراجعة الداخلية، دار الجامعة الجديدة للنشر، الإسكندرية، مصر، 2001،

ص: 164.

من الشكل رقم (1-01) يمكن أن نستخلص أن تصميم نظام الرقابة الداخلية في أي مؤسسة يكون بهدف حماية ممتلكاتها من السرقة والاختلاس، وكذلك ضمان إنتاج معلومات دقيقة وصحيحة تعبر عن الصورة الصادقة، زد على ذلك التأكد من الالتزام بتحقيق الأهداف بكفاءة وفعالية مع الاستغلال الأمثل للموارد.

¹ فتحي رزقي السوافري، مرجع سبق ذكره، ص: 17.

² عبد الفتاح محمد الصحن، الرقابة والمراجعة الداخلية، دار الجامعة الجديدة للنشر، الإسكندرية، مصر، 2001، ص: 168.

³ نعمة كاظم حسين، دور الرقابة الداخلية في حماية أصول وأموال المنظمة دراسة تطبيقية في جامعة بابل، مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية، المجلد 10، العدد 3، 2008، ص: 901.

2. خصائص نظام الرقابة الداخلية

لكي يكون نظام الرقابة الداخلية في أي مؤسسة يتميز بالكفاءة والفعالية في الرقابة والمتابعة يجب أن يشتمل على الخصائص النوعية المذكورة في الجدول الموالي:

الجدول رقم (1-05): خصائص نظام الرقابة الداخلية الكفاء

التقسيمات	الخصائص
خصائص نظام الرقابة الداخلية اللازمة لتحقيق الرقابة المحاسبية.	<ul style="list-style-type: none"> - الفصل بين اختصاصات ومسؤولية الموظفين داخل المؤسسة؛ - وضوح خطوات السلطة التي تحدد المسؤوليات الخاصة بكل فرد في الإدارة؛ - مراعاة كفاءة الموظفين وملائمة مؤهلاتهم العلمية لمتطلبات وظائفهم؛ - مراعاة خطوات تسجيل العمليات المالية والمحاسبية.
خصائص نظام الرقابة الداخلية اللازمة لتحقيق الرقابة الإدارية	<ul style="list-style-type: none"> - يجب أن يتضمن النظام إجراءات سليمة تسمح بحماية الأصول والسجلات؛ - يجب أن يتضمن النظام أساليب مراقبة الالتزام بتنفيذ التعليمات؛ - يجب أن يحتوي النظام على: المستويات الإدارية المختلفة، خطوط السلطة والمسؤوليات، الحقوق والواجبات، تسلسل الإجراءات؛ - تقديم أفضل شرح للسياسات التي سيتم الاعتماد عليها من طرف المؤسسة؛ - إبلاغ جميع الجهات والمصالح في المؤسسة بضرورة تطبيق الرقابة الداخلية.
خصائص نظام الرقابة الداخلية اللازمة لوضع الخطة التنظيمية	<ul style="list-style-type: none"> - تحديد الأهداف الدائمة؛ - تحديد مكونات الهيكل التنظيمي الخاص بالمؤسسة؛ - تحديد المسؤوليات والتحقق من المساهمة في تحقيق الأهداف.
خصائص لها علاقة بكفاءة العنصر البشري	<ul style="list-style-type: none"> - نجاح أي نظام مهما بلغت فيه درجة التقدم يرتبط بكفاءة ومهارة العاملين في المشروع.

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على المراجع التالية:

- السيد محمد، مرجع سبق ذكره، ص: 94.
- نفس المرجع أعلاه، ص- ص: 95-96.
- **Ebondo Wa Mandzila, Eustache, La Contribution Du Control Interne De L'audit Au Gouvernement D'entreprise**, Thèse De doctorat, Université De Paris XII Val De Merne, Spécialité Science De Gestion, 2004, P-P: 140- 141.
- **COLLINS. L**, Op Cit, P: 35.
- السيد محمد، مرجع سبق ذكره، ص: 120.

لتسهيل عملية استيعاب الخصائص النوعية لنظام الرقابة الداخلية حاولنا من خلال الجدول رقم (1-05) تقديم الأهم منها وفق تقسيم متكون من خصائص لها علاقة بالجانب المحاسبي، وخصائص لها علاقة بالعمليات الإدارية والمسؤوليات والسياسات والأساليب، كذلك خصائص مرتبطة بجانب تنظيم المهام ومكونات الهيكل التنظيمي، وأخري لها علاقة مباشرة بالكفاءة البشرية للموظفين.

المطلب الثالث: مكونات نظام الرقابة الداخلية وفق مرجعية COSO

يشمل أي نظام رقابي كفاء خمس مكونات أساسية يتم التركيز عليها والاهتمام بها عند القيام بدراسة وبناء نظام الرقابة الداخلية، وحسب تقرير COSO النموذجي يتكون نظام الرقابة الداخلية من العناصر التالية:

1. بيئة الرقابة

تعتبر الرقابة أساساً للمكونات الأخرى أو الأرضية التي تقوم عليها وتعمل فيها لتحقيق نظام رقابي فعال، وتتكون بيئة الرقابة من عوامل متعددة ولكن تتوقف كل هذه العوامل على موقف الإدارة العليا من مفهوم وأهمية الرقابة والمعتقدات الأخلاقية المرتبطة بمفهوم الرقابة، وبالتالي يمكن تقسيم العوامل التي تتكون منها بيئة الرقابة إلى عوامل ذات صلة مباشرة بالإدارة وعوامل أخرى مرتبطة بتنظيم الإدارة نفسها.

وتتمثل تلك العوامل المرتبطة مباشرة بالإدارة في مدى نزاهة العاملين بالمستويات الإدارية المختلفة، والقيم الأخلاقية السائدة لدى العاملين والإدارة والمعايير السلوكية المطبقة.

أما بالنسبة للعوامل المكونة لبيئة الرقابة والمرتبطة بتنظيم المؤسسة نفسها فتتمثل في الهيكل التنظيمي الكفاء، ومدى تحديد السلطة والمسؤولية، أما باقي العوامل فتتمثل في سياسات الأفراد وممارساتهم المختلفة ومدى الالتزام الفعلي بسياسات المنشئ، وطريقة تشكيل كل من مجلس الإدارة ولجنة التدقيق وكيفية تنفيذهم لواجباتهم.

لكن يمكن أن نقول أن تفهم الإدارة والعاملين للنظام وكيفية التعامل مع المفاهيم والأخلاقيات والأمانة بصفة عامة يُعدّ من أهم العوامل التي تؤثر على بيئة الرقابة الداخلية.¹

2. تقييم المخاطر

جميع المؤسسات تتعرض لمخاطر تؤثر على تحقيق الأهداف التي تقوم بتسطيرها، لدى فكل المخاطر الداخلية والخارجية يجب القيام بتقييمها، فحسب تقرير COSO فإن "كل المصالح تتعرض إلى مجموعة من المخاطر المتنوعة المتأتية من المحيط الخارجي أو المحيط الداخلي، لذا فإن تقييم المخاطر يتركز على التحديد والتحليل الجيد للأحداث التي قد تؤثر على الأهداف، وعليه توجب على المؤسسة التحديد الدقيق والواقعي للأهداف التي تريد الوصول إليها بشكل مفهوم على مستوى كل الإدارات والمصالح بهدف حصر العوامل الضرورية لتحقيق النجاح، هذه العوامل يتم تقديمها والتعريف بها لدى مختلف هذه الإدارات والمصالح من أجل وضع إجراءات تسمح بقياس الفعالية والكفاءة ومدى تحقيق الأهداف المسطرة من طرف الإدارة العليا²، بعبارة

¹ فتحي رزقي السوافري، مرجع سبق ذكره، ص: 19.

² IFACI, 2015, Op Cit, P: 261.

أخرى تقييم المخاطر يكون من خلال تقييم دوري لمناقشة درجة تحمل المؤسسة للمخاطر وتحديد أهم مجالات المؤسسة المعرضة لمخاطر داخلية وخارجية.¹

3. أنشطة الرقابة

أنشطة الرقابة تشمل التأكد من التطبيق الدقيق والصحيح للمعايير والإجراءات والطرق المسطرة والمحددة من طرف مجلس الإدارة للتحكم في المخاطر وتجنبها، وذلك بهدف ضمان السيّر الحسن للعمليات وانتقال المعلومات واتخاذ القرارات في الوقت المناسب، هذه الأنشطة تشمل أنشطة رقابية مثل معالجة المعلومات، اختبار الكفاءة، الرقابة المادية والفصل بين الوظائف..... إلخ، وفي هذا الصدد نظام الرقابة الداخلية يسعى إلى التأكد من اعتمادها وتطبيقها من طرف الموظفين والإدارة في إطار السعي المستمر نحو تحقيق أهداف المؤسسة²، ويمكن تقسيم أنشطة الرقابة في المؤسسة إلى رقابة وقائية تسمح بتحديد المخاطر، رقابة إلكترونية، رقابة يدوية أو رقابة حديثة وتقليدية، ورقابة هيكلية ورقابة عملياتية.

4. المعلومات والاتصال

يشترط بناء نظام الرقابة الداخلية التركيز على توفير معلومة صادقة، دقيقة، مفهومة، كذلك توفير قنوات اتصال كفؤة تسمح بنقل الأوامر والتعليمات والمعلومات بين مختلف الإدارات وفي مختلف الاتجاهات (العمودية والأفقية) وعلى مختلف المستويات، فالاتصال في منظور المنظمة المتكاملة، يعتبر بمثابة الأداة الوحيدة التي تسمح بنقل المعلومات والقواعد والقرارات والأوامر الصادرة عن الإدارة العليا على مختلف المستويات والاتجاهات، لذا فإن توفر المعلومة الدقيقة والصحيحة وتوفر قنوات الاتصال الفعالة³ بين مختلف الأقسام والمستويات يسمح بتحقيق الضبط الداخلي والعلاقات بين العمال، وهو ما أشارت إليه مختلف الأدبيات الحديثة في الرقابة الداخلية⁴، هذا العنصر يُعدّ جوهرًا أساسيًا يجب توفره لتحقيق أهداف المؤسسة والتأكد من أن المعلومات المتحصل عليها ملائمة وتم إيصالها بالشكل وفي الزمن المناسبين، لتمكين الموظفين من استخدامها بفعالية في تغطية الاحتياجات الإدارية والمحاسبية والمالية والتنظيمية.⁵

¹ **Intacct Tips, CRIM : An Acronym for Internal Control Componets**, Synergy Business Solutions, 2015, P:1, available on site : synergybusiness.com/wp.../CRIME-Intacct-Internal-Control.pdf, consulted the: 08/06/2018, at 13 :52.

² **Wiliam Owusu-Boateng, The Control Systems Of Gn Bank-Ghana**, British Journal Of Economicsn Management & Trade, Vol 17, No 1, 2017, P :4.

³ **Bernard Frédéric, Control Interne**, Edition Maxima, 4^e Edition, France, 2013, P-P: 26- 27.

⁴ **Ma'zu Said Badara, Impact of the effective Control System on the Internal Audit Effectiveness at Local Government Level**, Journal of Social and Development Science, Vol 4, No 1, Jan 2013, P :19.

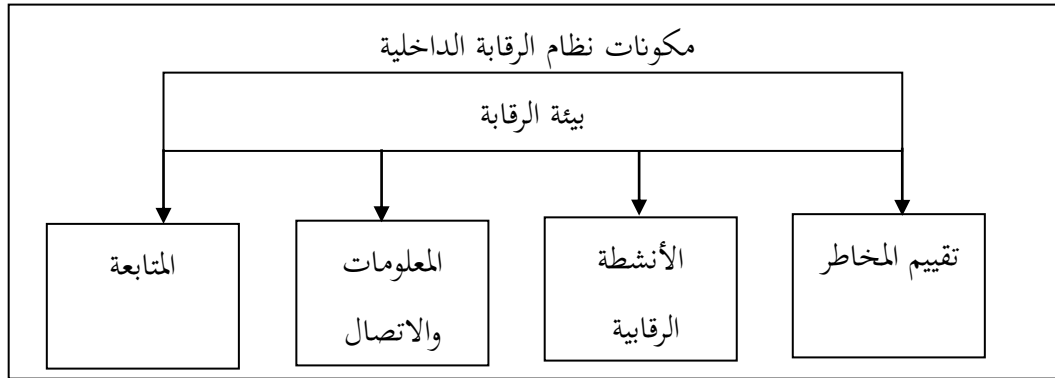
⁵ **كشروود بشير، الإطار المتكامل للرقابة الداخلية COSO-IC وأثره على الرقابة الداخلية في الجزائر**، مجلة جديد الاقتصاد، المجلد 11، العدد 01، ديسمبر 2016، ص:226.

يهتم هذا المكوّن بالمتابعة المستمرة Ongoing Monitoring والتقييم الدوري Periodic Evaluation لمختلف مكونات نظام الرقابة الداخلية، ويعتمد على التكرار ونطاق التقييم الدوري لنتائج المتابعة المستمرة، والمخاطر ذات الصلة بنظام الرقابة الداخلية¹، وبصفة أخرى المتابعة تُعدّ من أهم جوانب الرقابة الداخلية في المؤسسة نظراً للدور الذي تلعبه في التأكد من أن كل الإجراءات والقواعد والقوانين واللوائح والمعايير المسطرة من طرف مجلس الإدارة يتم تطبيقها مع مرور الوقت بشكل صحيح وكامل.²

ووفقاً لتقرير COSO فإن تلك المكونات تعتبر مقاييساً يمكن على أساسها تقييم فعالية نظم الرقابة الداخلية، كما أنها تتضمن إرشادات تطبيقية بخصوص العوامل التي يمكن أن تؤخذ في الاعتبار عند تقييم فعالية نظام الرقابة الداخلية في المؤسسة.³

اعتماداً على ما سبق يمكن تلخيص مكونات نظام الرقابة الداخلية في الشكل الموالي:

الشكل رقم (1-02): مكونات نظام الرقابة الداخلية



المصدر: فتحي رزقي السوافري، الاتجاهات الحديثة في الرقابة والمراجعة الداخلية، دار الجامعة الجديدة، مصر، 2002، ص:18.

وزيادة عن المكونات الملخصة سابقاً والمستمدة من مرجعية COSO هنالك مجموعة من المرجعيات الدولية الأخرى المهمة بتنظيم وتقديم مبادئ وإجراءات أساسية معيارية يمكن استخدامها عند بناء نظام الرقابة الداخلية، ونخص بالذكر هنا مثلاً مرجعية COCO التي قسّمت مكونات نظام الرقابة الداخلي سنة 1995

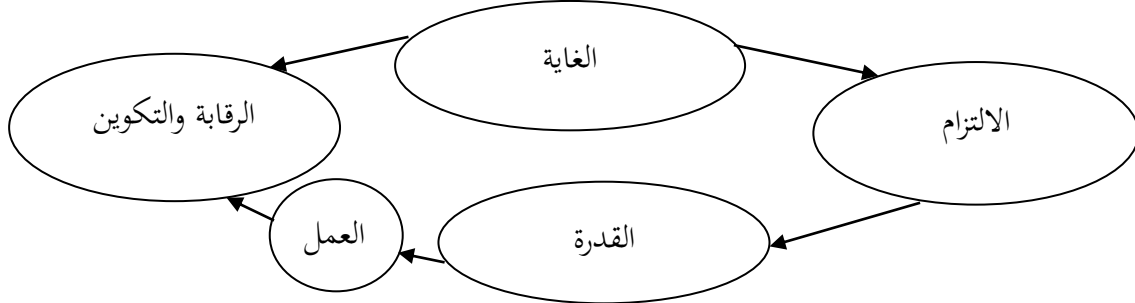
¹ فتحي رزقي السوافري، مرجع أعلاه، ص: 21.

² Ho Tuan Vu, the research of factors Affecting The effectiveness of Internal Control Systems in Commercial banks-empirical Evidence in Viet Nam, International Business research, Vol 9, No 7, 2016, P: 146.

³ فتحي رزقي السوافري، مرجع سبق ذكره، ص: 21.

إلى خمس مكونات مرتبطة بالالتزام، القدرة، العمل¹، الرقابة والتكوين²، هذه المكونات يمكن أن نلخصها في الشكل الموالي:

الشكل رقم (1-03): نموذج COCO للرقابة الداخلية.



Source : Chekroun Meriem, Le Rôle de L'audit Interne dans le Pilotage et la Performance du Système de Contrôle Interne: Cas d'un Echantillon D'entreprises Algériennes, Thèse De doctorat, Université Abou Bekr Belkaid de Tlemcen, Spécialité Science de Gestion, 2014, p :173.

المطلب الرابع: أنواع نظام الرقابة الداخلية

سنحاول أوساط هذا المطلب تسليط الضوء على أهم أنواع نظم الرقابة الداخلية المذكورة في الأدبيات الاقتصادية كما يلي:

ينقسم نظام الرقابة الداخلية إلى الأنواع التالية:

1.1 الرقابة الإدارية Administrative control: وتشمل الخطط التنظيمية ووسائل التنسيق والإجراءات الهادفة إلى تحقيق أكبر قدر ممكن من الكفاية الإنتاجية، مع تشجيع الالتزام بالسياسات الإدارية، وهي تعتمد في سبيل تحقيق أهدافها على أساليب مختلفة مثل الكشوفات الإحصائية، دراسات الوقت والحركة وتقارير الأداء، ورقابة الجودة، الموازنات التقديرية، التكاليف المعيارية، استخدام الخرائط والرسومات البيانية وبرامج التنوع المتعددة للمستخدمين، من هنا نستنتج على أنها متعلقة بطريقة غير مباشرة بالسجلات المحاسبية منها والمالية.

2.1 الرقابة المحاسبية Accounting control: وتشمل الخطة التنظيمية وجميع وسائل التنسيق والإجراءات الهادفة إلى اختبار البيانات المحاسبية المثبتة في الدفاتر والحسابات ودرجة الاعتماد عليها، ويضم هذا النوع وسائل متعددة منها على سبيل المثال: إتباع نظام القيد المزدوج، إتباع نظام المصادقات، وجود نظام مستندي سليم، إتباع نظام التدقيق الداخلي، فصل الواجبات الخاصة بموظف الحسابات عن الواجبات المتعلقة بالإنتاج والتخزين.

¹ Schick.P Vera, Audit Interne et Référentiels de Risques : Gouvernance, Management des Risques, Contrôle Interne, édition Dunod, Paris, France, 2010, P: 20.

² Spencer PickettKH, The Internal Auditing Handbook, WILY, 3Th Edition, United Kingdom, 2010, P: 266.

3.1. الضبط الداخلي Internal check: ويشمل الخطة التنظيمية وجميع إجراءات ووسائل التنسيق والإجراءات الهادفة إلى حماية أصول المؤسسة من الضياع أو سوء الاستعمال، ويعتمد الضبط الداخلي في سبيل تحقيق أهدافه على تقسيم العمل مع المراقبة الذاتية، حيث يخضع عمل كل موظف لتدقيق عمل موظف آخر يشارك في تنفيذ العملية، كما يعتمد على تحديد الاختصاصات والسلطات والمسؤوليات..¹

وهنا يجدر الإشارة إلى أن إجراءات الرقابة الداخلية والضبط الداخلي في الوحدات الإدارية الحكومية مثلاً تتمثل في: المتحصلات النقدية وغير النقدية، المشتريات والمبيعات، الديون والمخازن الحكومية، المصاريف العامة.²

¹ خالد أمين عبد الله، علم تدقيق الحسابات الناحية النظرية والعلمية، دار وائل للنشر والتوزيع، الطبعة الرابعة، عمان، الأردن، 2007، ص: 168.

² الأميرة إبراهيم عثمان، الأنظمة المحاسبية المتخصصة الفروع- البنوك- شركات التأمين- الوحدات الحكومية، المكتبة الجامعية الحديثة، الإسكندرية، مصر، 2007، ص: 362.

المبحث الثالث: مدخل إلى أعمال التدقيق من المنظور الرقابي

يعتبر التدقيق في الأدبيات الحديثة من أهم أدوات التسيير والرقابة الداخلية المستخدمة في الحوكمة على الشركات، فبمفهومه الحديث أصبح مصطلح التدقيق يلعب دوراً مهماً في الرقابة على أسس وإجراءات ومبادئ التسيير المسطرة من الإدارة العامة، ولكن لأجل ذلك على المدقق أثناء تنفيذ مهامه الالتزام بتقييم هذه المنظومة المتكاملة بشكل دقيق ومفصل لتكوين رأي مبدئي حول كفاءة الإجراءات واتخاذ قرار نهائي فيما يخص وضع المعالم الأساسية الضرورية لتسطير خطة عمل ومنهجية تدقيق تسمح له بالوصول إلى تقييم المخاطر وتحديد الأهمية النسبية، والحصول على أدلة الإثبات والقرائن الضرورية للقيام بعملية التدقيق على أكمل وجه وبكفاءة وفعالية، تأسيساً على ما تم تقديمه سنحاول من خلال هذا المبحث الوقوف عند العناصر التالية:

- الرقابة على المؤسسة من خلال هيكله أعمال التدقيق؛
- الأهمية النسبية ومخاطر التدقيق؛
- إجراءات التدقيق في المؤسسة؛
- علاقة التدقيق بنظام الرقابة الداخلية.

المطلب الأول: الرقابة على المؤسسة من خلال هيكله أعمال التدقيق

قصد التأكد من تطبيق مختلف القواعد، والقوانين، والإجراءات المسطرة من مختلف المسؤولين داخل المؤسسة، يعتمد المدقق على مجموعة من الإجراءات والعمليات وعلى مسار عملي يسعى من خلاله لتقديم تقرير نهائي يسند فيه رأيه، ولكن من أجل تحقيق ذلك يستند المدقق إلى منهجية علمية وعملية معترف بها عالمياً ومقبولة قبولاً عالمياً، تنص على ضرورة المرور بمجموعة من المراحل المنهجية المنظمة قبل تقديم رأي نهائي محايد حول مختلف العمليات المالية والمحاسبية والتنظيمية والإدارية، يمكن أن نلخص هذه المراحل فيما يلي:

1. أخذ معرفة عامة حول المؤسسة للتخطيط لعملية التدقيق

عند أخذ معرفة عامة حول المؤسسة يجب على المدقق التركيز على فهم طبيعة عمل العميل، من حيث الكيان القانوني ونوع النشاط والهيكل التنظيمي له، وأنظمتها المحاسبية¹، للتمكن من تحديد وفهم (الأحداث)، والمعاملات، والممارسات التي قد يكون لها تأثير هام على البيانات المالية أو على الفحص أو تقرير التدقيق.²

¹ السيد عطا الله السيد، المفاهيم المحاسبية الحديثة، دار الراجحة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2009، ص: 328.

² داود يوسف صبح، تدقيق البيانات المالية: تدقيق الحسابات من الناحية النظرية والتطبيق، مكتبة صادر ناشرون، الطبعة الأولى، لبنان، 2002، ص: 49.

التعرف على طبيعة نشاط المؤسسة يكون مباشرة بعد قبول المهمة، وذلك من خلال دراسة مختلف الوثائق وتحديد مختلف الطرق التي سيستعملها المدقق في التعرف على طبيعة النشاط كالاتصال بالمؤسسة أو بالمسؤولين للحصول على تقارير المدققين السابقين أو للحصول على المعلومات المستحقة، كذلك الاتصال بالأفراد الخارجيين الذين لديهم معلومات حول القطاع الذي تنشط فيه المؤسسة، والاطلاع على مختلف التقارير والقوانين والوثائق الخارجية التي لديها صلة بالقطاع الذي تنشط فيه المؤسسة.¹

2. تقييم نظام الرقابة الداخلية

بعد الانتهاء من التعرف على طبيعة المؤسسة كمرحلة أولى، على المدقق أن يقوم بتقييم نظام الرقابة الداخلية للتعرف على مدى الاعتماد على التقارير المالية، ومدى التماسي مع القوانين والإجراءات، ومدى توفر معلومات عن كفاءة وفعالية عمليات المؤسسة، كذلك مدى تأثير نظام الرقابة الداخلية على موثوقية أدلة الإثبات الناتجة من النظام.²

تعدّ عملية تقييم نظام الرقابة الداخلية من أهم المراحل التي يعتمد عليها المدقق قبل التخطيط لتنفيذ برنامج التدقيق ووضع منهجية العمل، ومن المعروف أن التركيز على عملية تقييم نظام الرقابة الداخلية في أول مراحل عملية التدقيق يسمح للمدقق بتكوين رأي أولي حول مدى إمكانية الاعتماد على نظام الرقابة الداخلية، فالضوابط الداخلية غير الفعالة أو الناقصة من حيث الكفاءة تكون غير قادرة على منع الأخطاء أو الغش في البيانات المالية، وبالتالي تدفع بالمدقق نحو ضرورة تصميم مجموعة من الاختبارات التفصيلية المدروسة والدقيقة للوصول إلى جمع الدلائل والقرائن الضرورية لإبداء الرأي النهائي³، وفي هذا السياق يركز المدقق أثناء عملية التقييم على اعتماد المراحل التالية:

1.2. الفهم الكافي لنظام الرقابة الداخلية: على المدقق في ظل هذه المرحلة الحصول على الفهم الكافي لنظام الرقابة الداخلية، وذلك حسب ما أشار إليه المعيار الدولي رقم 315، وهذا يعني الحصول على معلومات كافية عن المؤسسة وعن المكونات الرقابية من حيث التصميم والتنفيذ، وذلك لتساعده في عملية التخطيط لعملية الرقابة، وفي هذا السياق يحصل المدقق على فهم كافي لنظام الرقابة الداخلية عبر:

- فهم بيئة الرقابة لغرض تقدير اتجاه الإدارة نحو أهمية الرقابة الداخلية.
- فهم تقييم المخاطر وذلك من أجل اتخاذ قرارات بشأن أدلة الإثبات المطلوبة في عملية التدقيق.

¹ Lejeune Gérard, Audit Et Commissariat Aux Comptes, Edition Gualino, 1^e Edition, France, 2007, P: 95

² حاتم محمد الشيشيني، أساسيات المراجعة: مدخل معاصر، المكتبة العصرية، مصر، 2007، ص: 80.

³ Conor O'Leary, The relative Effects of Elements of Internal Control on Auditor's Evaluations of Internal Control, Pasific Accounting Review, Vol 18, NO 2, December 2006, P: 75.

- فهم أنشطة الرقابة وتتم من خلال فهم مؤشرات الأداء والفصل بين الوظائف المتعارضة.¹

2.2. جمع الإجراءات واختبار الفهم: في هذه المرحلة يركز المراجع أولاً على نظام الرقابة الداخلية من خلال جمعه للإجراءات المكتوبة وتدوينها في ملخصات، وذلك بهدف احتواء نظرية ارتباط كل نظام عام بنظام جزئي وارتباط كل نظام جزئي بنظام جزئي آخر وهكذا، لذا فالمدقق في ظل هذه المرحلة يركز على جمع كل الإجراءات المرتبطة بهذه النظم الفرعية أو الجزئية سواء كانت مكتوبة أو غير مكتوبة، بعد ذلك يركز المدقق على فهم النظام من خلال اختبار الفهم والتطابق، أي يتأكد من أنه فهم كل أجزاء النظام وأحسن تلخيصها.²

2.3. التقييم الأولي لنظام الرقابة الداخلية: بناءً على النتائج المتحصل عليها من المرحلتين السابقتين، يمكن للمدقق أن يستنتج أنه من الممكن الاعتماد على نظام الرقابة الداخلية والاستمرار في فحص النظام لتحديد مدى كفاية أساليب الرقابة في تزويده بدرجة معقولة من التأكيد بعدم وجود أخطاء ومخالفات جوهرية، أو أن يستنتج على أنه لا جدوى من دراسة وتقييم النظام أكثر من هذا بهدف تحديد نطاق الاختبارات الأساسية للمراجعة، أما إذا كانت المبالغ المنفقة على فحص وتقييم نظام الرقابة الداخلية تفوق المنافع المتوقعة، يتوقف المدقق إذا ما وصل إلى أحد من الاستنتاجين سواء السابق أو الحالي، من إجراء أي دراسة أو تقييم إضافي لنظام الرقابة الداخلية، وعليه أن يقرر إما الانسحاب من عملية التدقيق إذا كان نظام الرقابة الداخلية ضعيفاً بدرجة تحول دون إتمام عملية التدقيق، أو الاستمرار في عملية التدقيق ومن ثم يجب عليه أن يصمم برنامجاً مكثفاً للاختبارات الأساسية دون الاعتماد على أي إجراء رقابة داخلية معتمدة من المؤسسة.³

2.4. اختبار الاستمرارية: يتأكد المدقق في ظل هذه المرحلة من أن نقاط القوة المتوصل إليها من التقييم الأولي لنظام الرقابة الداخلية مطبقة في الواقع وبشكل مستمر ودائم، تُعدّ هذه المرحلة جد مهمة نظراً للدور الذي تلعبه في التأكيد من أن النتائج المتحصل عليها في المراحل السابقة مطابقة للواقع وليس فيها خلل، يُعدّ حجم هذه الاختبارات بعد الوقوف على الأخطاء المحتملة الوقوع عند دراسة الخطوات السابقة لها، كما تعتبر دليلاً على حسن السير خلال الدورة وفي كل مكان.⁴

¹ قالوني جيلالي، تقدير مخاطر الرقابة الداخلية كأداة لتحسين أداء المؤسسات الاقتصادية: دراسة حالة مؤسسة فيلامب، مجلة الحقيقة، العدد 42، 2016، ص: 664.

² محمد بوتين، مرجع سبق ذكره، ص-ص: 70-71.

³ أسامة هادي حمودي، تقييم نظام الرقابة الداخلية على المشتريات باستخدام معاينة الصفات بحث تطبيقي في معهد الإدارة الرصافة، مجلة الإدارة والاقتصاد، المجلد 63، العدد 97، 2013، ص: 297.

⁴ محمد بوتين، مرجع سبق ذكره، ص: 71.

5.2. التقييم النهائي لنظام الرقابة الداخلية: يقوم المدقق بإجراء التقييم النهائي لنظام الرقابة الداخلية في المؤسسة على ضوء تقييمه المبدئي لهذا النظام ونتائج اختبارات الالتزام بالإجراءات والسياسات الرقابية، وبناءً على هذا التقييم النهائي يستطيع المدقق أن يحكم على عنصرين من عناصر التدقيق، وهما:

- تحديد مقدار الأدلة المفصلة التي تتعلق بأرصدة القوائم المالية اللازمة الحصول عليها، ويكون هذا المقدار ذو أهمية رئيسية لعملية التدقيق؛
- التعرف على مواطن ضعف النظام والتي يجب تبليغها للإدارة العامة، ويعتبر هذا القرار من نتائج عملية اختبار نظام الرقابة الداخلية، حيث ينبغي على المدقق عند اكتشاف مواطن الضعف أن يبلغ الإدارة كتابياً عن طريق التقرير.¹
- وللعلم على المدقق عند قيامه بتقييم نظام الرقابة الداخلية أن يكون لديه الخبرات الكافية للحكم على نظام الرقابة الداخلية وإبداء الرأي عليه، لذلك بات من الضروري على هذا الأخير الالتزام بإحدى الطرق الآتية:
- **طريقة الاستقصاء عن طريق الأسئلة:** تشتمل هذه الطريقة على قائمة من الأسئلة المرتبط بمجموعة من وظائف المؤسسة وعملياتها؛²
- **طريقة التقرير الوصفي لنظام الرقابة الداخلية:** تعتمد على وصف نظام الرقابة المعتمد داخل المؤسسة محل التدقيق، بتشخيص مقومات وإجراءات النظام ليستطيع المدقق أن يحدد المواطن القوية والضعيفة فيه؛
- **طريقة الملخص الكتابي:** في ظل هذه الطريقة يقوم المدقق بإعداد ملخص كتابي يحتوي على الاجراءات التفصيلية والوسائل الواجب توافرها في النظام، بهدف الاسترشاد به في (مراحل تقييم الرقابة الداخلية)*³؛
- **فحص النظام المحاسبي:** وفيها يحصل المدقق على قائمة بالسجلات المحاسبية وأسماء المسؤولين عن إنشائها وعهدتها وتدقيقها، وقائمة ثانية بطبيعة المستندات والدورة المستندية..... إلخ، ومن تلك القوائم يستطيع الحكم على درجة متانة نظام الرقابة الداخلية، وتتميز هذه الطريقة بأنها تركز على الظروف الخاصة بكل مشروع، ويعاب عليها إمكانية أخذ الوقت في حالة تدقيق المؤسسات الضخمة، خاصة إذا قام المدقق بالتحري عن قائمة الموظفين والسجلات وما شابه ذلك؛⁴

¹ السيد محمد، مرجع سبق ذكره، ص: 101.

² محمد النهامي طواهر، مرجع سبق ذكره، ص- ص: 45-46.

* مراحل تقييم نظام الرقابة الداخلية: هي الخطوات التي يتم إتباعها من طرف المدقق بهدف تقييم مدى كفاءة وفعالية نظام الرقابة الداخلية في المؤسسة محل التدقيق.

³ نفس المرجع أعلاه، ص- ص: 49-50.

⁴ حازم أحمد فراونة، الرقابة الداخلية في البنوك التجارية "دراسة مقارنة بين بنك فلسطين في غزة والبنك الإسلامي الفلسطيني، مجلة إيليزا للبحوث والدراسات، المجلد 1، العدد 2، 2017، ص: 80.

- **خرائط تدفق المعلومات:** تعرف خريطة تدفق المعلومات على أنها عبارة عن رسم بياني يستخدم الرموز كتعبير عن مسار تدفق المستندات في المؤسسة، أي تبين خرائط التدفق الدورة الكاملة لكل مستند أو سجل يستخدم داخل المؤسسة¹؛
- **فحص ودراسة اللوائح والتعليمات الدورية:** المقررة نظريا مع متابعة مدى تنفيذ ذلك لدي فحص عينة من العمال؛
- **الاستفسارات الكتابية أو الشفهية:** عن توزيع الاختصاص لأوجه الأنشطة المختلفة للمؤسسة؛
- **تقييم الكفاءة والفعالية:** ويشتمل ذلك التقييم على فحص إجراءات مدى الالتزام وكفاءة وفعالية الأنظمة القائمة والمتمثلة في إجراءات مدى الالتزام، والتي تعني التحقق من أن نظام الرقابة المقرر يتم تطبيقه بالمؤسسة طبقا للتصميم وكذا التحقق من كفاءة النظام وفعاليته بالتأكد من أن العمل يتم على أحسن وجه وبأقل كمية من الموارد لتحقيق الأهداف المقررة.

ويتم اعتماد جملة من العناصر في تقييم نظام الرقابة الداخلية هي:

- **عنصر الإشراف:** يجب أن يتميز نظام الرقابة الداخلية بالإشراف الدقيق على إدارة واستخدام الموارد من خلال تضمنه إجراءات وطرق ملائمة وكافية لتحقيق هذا العنصر؛
- **عنصر التحقق:** من وجود مجموعة سبل للتحقق من الإجراءات الخاصة بكل عملية؛
- **عنصر الوقاية:** أن تتوفر إجراءات وقائية تضمن حماية الموجودات من سوء التصرف أو الضياع، ويتم هذا بالاعتماد على نظام محاسبي سليم وملائم ومجموعة سجلات وكشوف منتظمة وإتباع الجرد المستمر؛
- **عنصر التدقيق الداخلي:** يُعدّ التدقيق الداخلي من أهم أركان نظام الرقابة الداخلية وقد يكون التدقيق الداخلي سابقا للصرف لغرض منع وقوع الأخطاء أو التصرفات غير المرغوبة.²
- وزيادة على هذا تعتبر الأدلة التي يحصل عليها المدقق من جرّاء القيام بعملية التدقيق بالاعتماد على الأدوات السابقة من أهم وسائل إثبات المعلومات³، لذا على المدقق عند قيامه بعملية التدقيق الحصول على القدر الكافي من أدلة الإثبات لكي يستطيع الوصول إلى استنتاجات مقبولة ومعقولة لتكون الأساس الذي يبني عليه رأيه المهني⁴، وذلك تطبيقا لما ينص عليه المعيار الثالث من معايير الأداء المهني التي تفرض ضرورة الحصول على القدر الكافي من أدلة الإثبات أو قرائن التدقيق كأساس سليم لإبداء الرأي في القوائم المالية المدققة⁵.

¹ تونسي نجاة، تدقيق الحسابات وتقييم نظام الرقابة الداخلية، مجلة المالية والأسواق، المجلد الثاني، العدد 4، 2016، ص: 141.

² جدي سمراء، دور الرقابة الداخلية في زيادة مصداقية المخرجات المحاسبية للمؤسسة الاقتصادية الجزائرية "دراسة عينة من المؤسسات الجزائرية"، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، جامعة المسيلة، تخصص بنوك، مالية ومحاسبة، 2016-2017، ص-ص: 52-53.

³ Madoz jean-pierre, L'Audit Des Projets, édition AFNOR, France, 2003, P: 18.

⁴ علاء فريد عبد الأحد، مرجع سبق ذكره، ص: 170.

⁵ خالد أمين عبد الله، مرجع سبق ذكره، ص: 6.

تتبع أهمية أدلة الإثبات من وجهة نظر المدقق فيما يلي:

- إن جوهر عملية التدقيق هو القيام بتجميع الأدلة المناسبة والملائمة وتقييمها بشكل موضوعي؛
- إن مدقق الحسابات مسؤول عن إعمال أحكامه المهني على هذه الأدلة، لكي يحدد مدى قناعته بها؛
- توجد علاقة وثيقة وحتمية بين رأي المدقق وأدلة الإثبات، فعندما يكشف عن وجود تحريفات جوهرية في القوائم المالية، سوف يحاول الحصول على دليل تدقيق كاف ودقيق يسمح له بالتخلص من هذا الشك، فإن لم يستطع فعلية إصدار حكم متحفظ أو يقرر الامتناع عن إبداء الرأي؛
- إن المدقق مسؤول مهنيا عن تجميع وتقييم أدلة الإثبات وفقا لمعايير العمل الميداني.¹

إضافة إلى ما سبق تنقسم المبادئ العامة للإثبات في التدقيق إلى:

- مبدأ المشروعية: يقوم على تأييد قيود العمليات بالأدلة التي يتطلبها القانون الوضعي؛
- مبدأ الشمولية: ترجمة الدفاتر والقوائم المالية الختامية لجميع العمليات التي تحدث خلال النشاط؛
- مبدأ ثبات الحقيقة الواقعية والمحاسبية: يجب إثبات جميع العمليات التي حدثت؛
- مبدأ الإفصاح بالدليل الأفضل.²

تصنف أدلة الإثبات حسب طبيعتها أو مصدرها كالآتي:

- الوجود المادي: يعتبر الوجود المادي أو الفعلي من أقوى الأدلة والبراهين في عملية التدقيق؛
- المستندات: تعتبر المستندات من أكثر أدلة الإثبات من حيث الكمية التي يتعامل معها المدقق؛
- الدفاتر والسجلات المحاسبية: تعتبر من بين أهم الأدلة نظرا لتسجيل جميع العمليات فيها؛
- المحادثات الشفهية: ترتبط باتصال المدقق بالمسؤولين والعاملين للحصول على المعلومات؛
- نظم الرقابة المحاسبية: تعتبر شكلا من أشكال أدلة الإثبات في حالة التأكد من تطبيقها.³

3.مرحلة إعداد التقرير

كل مهمة تدقيق تنتهي بإعداد تقرير يشتمل على ورقة يسجل فيها عنوان المهمة كاملا، التاريخ، المدققين الذين ساهموا في القيام بالعملية، أمر التدقيق الذي يجب أن يوضع في مقدمة التقرير، الفهرس، النتائج التي تم

¹ حسين أحمد دحدوح، مرجع سبق ذكره، ص: 325.

² أبو الفتوح على فضالة، أساسيات المحاسبة المالية والتكاليف والمراجعة، سلسلة الكتب العلمية في المحاسبة وإدارة الأموال، مصر، 1996، ص- ص: 209-217.

³ إدريس عبد السلام الشتوي، المراجعة معايير وإجراءات، دار النهضة العربية، الطبعة الرابعة، بيروت، لبنان، 1996، ص- ص: 80 85.

التوصل إليها في ورقتين أو ثلاثة مما يسمح لمستعملي التقرير بالحصول على النتائج الضرورية، وذلك بشكل مؤرخ وممضي من طرف مسؤول عملية التدقيق، هذا بالإضافة إلى التقرير الكامل مع الملاحق.

فقط للإشارة ليس هنالك شكل موحد للتقرير فكل محافظ حسابات يعتمد على طريقة مثالية في إعداد التقرير الخاص به والمؤسسة التي يقوم بالتدقيق فيها.¹

المطلب الثاني: الأهمية النسبية ومخاطر التدقيق

من خلال هذا المطلب سنتطرق إلى الأهمية النسبية ومخاطر التدقيق كما يلي:

1. الأهمية النسبية

قصد التحكم في مصطلح الأهمية النسبية من المهم التطرق إلى العناصر التالية:

1.1 مفهوم الأهمية النسبية: تعرف الأهمية النسبية من مفهوم المحاسبة المالية على أنها: "المعلومات التي تكون مهمة إذا أثير تحريفها أو حذفها على القرارات التي يتخذها مستخدم القوائم المالية، وتتوقف الأهمية النسبية على حجم المفردة أو الخطأ المعين الذي حكمنا عليه بأنه مهم في ظروف خاصة بحذف أو تحريف".²

قام مجلس معايير المحاسبة المالية (FASB)* بتعريف الأهمية النسبية على أنها: "أهمية استبعاد أو تحريف المعلومات المالية بما يؤدي إلى جعل حكم الشخص العادي الذي يعتمد على هذه المعلومات يختلف".

حسب مجلس المعايير الدولية لإعداد التقارير المالية (IASFR): "تعتبر المعلومات ذات أهمية نسبية إذا كان حذفها أو تحريفها يمكن أن يؤدي إلى تغيير حكم الفرد المعقول الذي يعتمد على هذه المعلومات أو تأثيره من خلال الإغفال أو التحريف".³

من خلال ما سبق يمكن أن نعرف الأهمية النسبية على أنها: "صيغة نموذجية تساعد على تحديد أهمية أو أثر حذف أو سوء عرض معلومات على القرارات الاقتصادية والإدارية والمحاسبية لمختلف الأطراف المستخدمة للقوائم المالية، فهي بذلك تعتبر المعلومات التي قد تؤثر على تحريف النتائج المرتقبة في المستقبل".

¹ Bertin, Elisabeth, 2007, Op Cit, P: 44.

² عبد الوهاب نصر علي، موسوعة المراجعة الخارجية الحديثة وفقاً لمعايير المراجعة العربية الدولية والأمريكية، الجزء الأول، المراجعة الخارجية الحديثة لحسابات الشركات التجارية والصناعية، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2009، ص: 271.

* **Financial Accounting Standards Board (FASB):** مجلس معايير المحاسبة والمالية، لقد تم تأسيسه عام 1973 وتمثل مهمته الأساسية في إصدار وتعديل المعايير الدولية للمحاسبة.

³ ورفاء خالد عبد الجبار، الأهمية النسبية وأثرها على كفاءة التدقيق، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعية، العدد 47، 2016، ص: 229.

2.1. علاقة الأهمية النسبية برأي المدقق: تظهر العلاقة التفاعلية بين الأهمية النسبية ورأي المدقق، في كون أن هذا الأخير بعد الانتهاء من مهامه يقدم رأياً في تقرير يعلم فيه ما إذا كانت هناك تحريفات جوهرية في القوائم المالية، وما إذا كانت تلك التحريفات شائعة، فإن وجدت هذه التحريفات سوف يطلب من الإدارة أن تصوبها، فإن لم تفعل الإدارة فعليه أن يعدل في رأيه كأن يبدي رأياً متحفظاً أو معاكساً، وذلك حسب الأهمية النسبية للتحريف وشيوعها.¹

3.1. خطوات تطبيق الأهمية النسبية: يمر المدقق عند تطبيق الأهمية النسبية على الخطوات التالية:

الشكل رقم (1-04): خطوات تطبيق الأهمية النسبية خلال مراحل التدقيق



المصدر: ورقاء خالد عبد الجبار، الأهمية النسبية وأثرها على كفاءة التدقيق، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد 47، 2016، ص: 231.

حسب الشكل رقم (1-04) تمر عملية تطبيق الأهمية النسبية بمجموعة من الخطوات كما يلي:

1.3.1. الخطوة 01: اعداد الحكم المبدئي عن الأهمية النسبية: يجب على المدقق أن يقرر من البداية حجم الأخطاء في القوائم المالية بشكل مبدئي.

2.3.1. الخطوة 02: تخصيص الحكم المبدئي عن الأهمية النسبية إلى أجزاء القوائم المالية: يعتبر تخصيص الحكم المبدئي عن الأهمية النسبية حسب أجزاء القوائم المالية ضرورة، لأن هذا الحكم يتم إصداره بالاستناد إلى الأدلة التي تجمع من أجزاء القوائم المالية وليس من القوائم المالية بشكل عام، إذا كان لدى المدقق حكماً مبدئياً عن الأهمية النسبية لكل جزء فإن كل ذلك يساعد على إقرار الدليل الملائم للتدقيق الذي يقوم بتجميعه.

¹ عبد الوهاب نصر على، مرجع سبق ذكره، ص: 275.

3.3.1.3. الخطوة 03: تقدير إجمالي الأخطاء في الجزء الواحد: عندما يقوم المدقق بتنفيذ إجراءات كل جزء من عملية التدقيق فإنه يحتفظ بقائمة خاصة بكل الأخطاء التي وجدها، وكمثال على ذلك بافتراض أن المدقق رصد 6 أخطاء لدى عميل في عينة مكونة من (200) عنصراً ضمن حساب تكلفة المخزون، فهذه الأخطاء تستخدم في تقدير إجمالي الأخطاء الموجودة بالمخزون وهذا الإجمالي يعرف بالتقدير المشروع.¹

4.1. المعايير المستخدمة لقياس الأهمية النسبية: إن المعايير المستخدمة لقياس الأهمية النسبية تُعدّ أموراً مساعدة للحكم المهني وليست بدائل عنه، وتنحصر أهم هذه المعايير المستخدمة في قياس الأهمية النسبية في ما يلي:

- معايير الحجم المطلق للعنصر، ومعيار مدى التأثير على نتائج الأعمال؛
- المعيار السلوكي المؤثر على مستخدمي القوائم المالية؛²
- معيار النسبة المئوية المستخدمة للمقارنة، ويعتبر الأكثر استخداماً عند قياس الأهمية النسبية.³

2. مخاطر التدقيق

تنفيذ برنامج التدقيق من طرف المدقق يفرض عليه ضرورة تحديد الأهمية النسبية للمخاطر التي يسعى من خلالها إلى تحديد المناطق التي يمكن أن يكون فيها احتمال كبير لوجود الأخطاء، لهذا وللإلمام بالجوانب العامة لمخاطر التدقيق توجب علينا التطرق إلى العناصر التالية:

1.2. مفهوم مخاطر التدقيق: من أهم تعريفات مخاطر التدقيق نجد:

يعرف خطر التدقيق على أنه "خطر فشل مراقب الحسابات بدون قصد في تعديل رأيه بطريقة ملائمة على القوائم المالية المحرفة جوهرياً".⁴

يُرى هذا التعريف أن خطر التدقيق يتمثل في خطر فشل مدقق الحسابات في إبداء رأي ملائم عن قوائم مالية محرفة جوهرياً.

يقصد بخطر التدقيق كما جاء في المعيار الدولي رقم (315) أن يقوم المدقق بإبداء رأي غير سليم عندما تتضمن القوائم المالية خطأ جوهرياً إلا أنه يمكن النظر إلى الخطر من زاويتين مختلفتين:

¹ عبد الوهاب نصر علي، مرجع أعلاه، ص- ص: 231-232.

² منهل مجيد أحمد العلي، استخدام الأهمية النسبية في العمل التدقيق وفقاً لمعايير التدقيق الدولية، مجلة تنمية الرافدين، المجلد 87، العدد 29، 2007، ص: 179.

³ هادية متوح، الأهمية النسبية في مراجعة الحسابات وفقاً لمعايير المراجعة الدولية، مجلة رؤى اقتصادية، المجلد 7، العدد 2، ديسمبر 2017، ص: 312.

⁴ عبد الوهاب نصر علي، مرجع سبق ذكره، ص- ص: 295-296.

- الأولى هي الخطر الناجم عن القبول الخاطئ: بمعنى قبول القوائم المالية للعميل عن طريق إعطاء تقرير نظيف، علما أن هذه القوائم المالية تحتوي على تظليل جوهري؛
 - أما الثاني فهو الخطر الناتج عن الرفض الخاطئ: عندما تكون القوائم المالية سليمة ويرفض المدقق إبداء الرأي دون حق.¹
- بناءً على ما سبق يمكن أن نستنتج أن خطر التدقيق يعبر عن مدى إمكانية قيام المدقق بإبداء رأي فني محايد غير ملائم حول صحة أو عدم صحة المعلومات المقدمة والمسجلة في القوائم المالية للمؤسسة محل التدقيق.

2.2. عوامل مخاطر التدقيق: في كل عملية تدقيق مستوى المخاطر يعود إلى عاملين أساسيين هما:

- "العامل الشخصي": الذي ينطوي على الاستفادة المثلى من المدققين للقيام بأعمال مختلفة، للوصول إلى اكتشاف أخطاء التدقيق المختلفة؛
- "التكلفة": الزبائن يطلبون من مكاتب التدقيق التقليل من تكلفة الخدمة أو المهمة الموكلة إلى مكتب التدقيق ما قد يؤثر على نوعية التدقيق وعلى مدته.²

3.2. أنواع مخاطر التدقيق: معايير التدقيق الأمريكية (Statements On Auditing Standards, Ou)

(SAS) تقدم نموذجاً قاعدياً لتقييم مخاطر التدقيق المختلفة، والتي تشمل مختلف الأنواع التالية:

1.3.2. المخاطر المرتبطة بالحسابات (المخاطر المتأصلة) (Inherent Risk (IR): وهي مخاطر عامة ذات

أهمية نسبية مرتبطة بنوعية نشاط المؤسسة وبيئتها وطبيعة حساباتها.³

2.3.2. مخاطر الاكتشاف (Detection Risk (DR): ترتبط بتقييم عدم إمكانية المدقق في الحصول على

القرائن التي تدل على وجود أخطاء ذات أهمية نسبية في الحسابات النهائية، هذه المخاطر يمكن تجزئتها إلى العناصر التالية:

- RA: عدم قدرة التدقيق التحليلي على اكتشاف الأخطاء؛
- KI: مخاطر أخطاء التدقيق المتبقية بعد عملية التدقيق الكاملة؛
- STAT: مخاطر الأخطاء المتبقية بعد الاختيار على بعض، في حالة التدقيق بالاعتماد على العينات الإحصائية.⁴

¹ حسين أحمد دحدوح، مرجع سبق ذكره، ص: 254.

² Radu Florea, The Implication Of Inherent Risks Assessment In Audit Risks Limitation, Economy Transdisciplinary Cognition, Vol 15, Issue 1, 2012, P: 45.

³ Ibid, P: 46.

⁴ Jean Francois, Evaluation Du risque D'audit : Proposition D'un Modèle Linguistique, Cahier De Recherche n 9713, Université de Rennes 1, France, sans année, P: 5.

على العموم مخاطر الاكتشاف ترتبط بخاطر فشل مدقق الحسابات أو برنامج التدقيق في اكتشاف الأخطاء والتلاعبات التي ترتبط في العموم بـ:

- فشل اختيار البرنامج الأمثل من طرف المدقق عند القيام بعملية التدقيق؛

- قراءة غير واقعية للنتائج التي يتوصل إليها المدقق بعد القيام بعملية التدقيق.¹

3.3.2. مخاطر الرقابة (CR) Control Risk: وهي تلك المخاطر المرتبطة بإمكانية حدوث تحريف في رصيد حساب قد يكون هاماً في حد ذاته أو إذا أضيف على غيره.²

على المدقق تقدير مستوى الأهمية النسبية للمعلومات القطاعية، مراعيًا الهدف من تحديد مستوى الأهمية النسبية القطاعية.³

وبالاعتماد على العلاقات الرياضية:

مخاطر التدقيق = المخاطر المرتبطة بالحسابات x مخاطر الرقابة x اختبار الاكتشاف

وبما أن مخاطر الاكتشاف = التدقيق التحليلي x اختبار التفاصيل

فإنه يمكن التعبير عن مخاطر التدقيق بـ:

مخاطر التدقيق = المخاطر المرتبطة بالحسابات x مخاطر الرقابة x التدقيق التحليلي x اختبار التفاصيل

وبالأحرف اللاتينية:

$$\text{Audit Risk} = \text{Inherent Risk} \times \text{Control Risk} \times \text{Detection risk}^4$$

المطلب الثالث: إجراءات التدقيق في المؤسسات

لغرض القيام بمهمة التدقيق والبحث عن الأخطاء والاختلاس والتلاعب يقوم المدقق بجمع كمية كافية من أدلة الإثبات من خلال الاعتماد على الوسائل التالية:

¹ Pece Nikolovski, The Concept of Audit Risk, International Journal of Science Basic and Applied Research, Vol 27, No 1, 2016, P: 27-28.

² لخازري عبد الجليل، مدخل تحليل مخاطر المراجعة لرفع كفاءة وجودة المراجعة الخارجية دراسة تطبيقية بتعاونية الحبوب والبقول الحفافة لولاية الوادي، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، العدد 10، الجزء 1، 2017، ص: 22.

³ عبد الوهاب نصر علي، موسوعة المراجعة الخارجية الحديثة وفقا لمعايير المراجعة العربية والدولية والأمريكية، الجزء الثاني، مراجعة حسابات المؤسسات المالية والشركات العامة في مجال الأوراق المالية، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2009، ص- ص: 36-37.

⁴ سعود كايد، تدقيق الحسابات، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2012، ص- ص: 204-205.

- فحص نظام الرقابة الداخلية: يُعدّ أحد الأساليب المستخدمة من قبل المدقق لجمع أدلة الإثبات، فقط يجب على المدقق هنا التأكد من مصدر المستند وفيما إذا كان المستند قد أرسل مباشرة إلى المدقق؛
- الملاحظة: تُعدّ الملاحظة طريقة مباشرة للحصول على أدلة الإثبات فمعظم العناصر أو الأمور الملموسة التي تمّ المدقق يمكن ملاحظتها، ويتم ذلك من خلال مقارنة ما تمّ ملاحظته مع ما هو مثبت في الدفاتر والسجلات؛
- المطابقة: يعتمد عليها المدقق للتأكد من صحة الأرصدة من مصدرين أو أكثر عن طريق المقارنة بينهما.
- الاجراءات التحليلية: تعتمد أساليب الفحص التحليلي على المقارنة، والتدقيق، والقيام بالعمليات الحسابية للوصول إلى تحديد العلاقة بين المعلومات المالية ومعلومات التسيير؛¹
- التدقيق الحسابي: يتم ذلك من خلال تدقيق الحسابات الواردة في المستندات المحاسبية للتأكد من صحتها؛
- التدقيق المستندي: لا بد لكل عملية مالية وجود مستند يؤيدها أو يؤيد حدوثها؛²
- المصادقات: الشهادة أو الإقرارات أو المصادقات هي الوثائق التي تهدف إلى إقرار حقيقة ما أو تأكيدها، ويحصل عليها المدقق من داخل أو خارج المؤسسة لتدعيم الفحص الذي قام به؛³
- الاستفسارات: يشتمل نظام الاستفسارات على ما يقوم المدقق بتوجيهه من أسئلة أو إيضاحات أو طلب معلومات أو بيانات من الجهات المختلفة خصوصاً إدارة المؤسسة؛⁴
- المقابلة: يهدف المدقق من خلالها إلى الحصول على مجموعة من المعلومات حول موضوع بحثه.⁵

المطلب الرابع: علاقة التدقيق بنظام الرقابة الداخلية

يجب أن تكون هنالك المطابقة الأولية الدائمة لإجراءات الرقابة الداخلية الموجودة في كل الوحدات العملياتية للتأكد من صحة وتطابق المعايير والسير السليم للإجراءات، هذه الرقابة تستلزم وجود طرق وأساليب متناسقة لإحصاء النشاطات والمخاطر وتحديد نقاط الرقابة وإجراءات الإعلام بالنسبة للمستويات السليمة للإدارة العليا، حيث من الضروري القيام برقابة من الدرجة الثانية خاصة على مستوى التدقيق الداخلي حتى يتسنى تقييم

¹Mohamed Barnia, *la Création De Valeur Ajoutée Socio-économique Par L'audit Interne : Cas D'entreprise Marocaines*, Thèse Doctorat, Ecole Abbé Grégoire France, Spécialité Science De Gestion, 2015, P: 95.

² نواف محمد عباس الرماحي، مرجع سبق ذكره، ص: 31.

³ نفس المرجع أعلاه، ص - ص: 33 - 34.

⁴ نواف محمد عباس الرماحي، مرجع سبق ذكره، ص: 40.

⁵ زين يونس، مرجع سبق ذكره، ص: 66.

مدى ملائمة العمليات وإتباع المخاطر المتعلقة بها مقارنة بالصلاحيات الممنوحة، من هنا يمكن أن نستنتج أن التدقيق يمثل رقابة الرقابة.¹

إضافة إلى هذا فنظام الرقابة الداخلية تم تأسيسه ليسمح للمؤسسات بالوصول إلى تحقيق أهدافها وحماية أصولها، لكن مع مرور الوقت يمكن أن تحدث مجموعة من التغييرات التي قد تؤثر على نظام الرقابة الداخلية، مثل إدخال تكنولوجيا جديدة في المؤسسة أو تغيير الموظفين أو ظهور أحداث اقتصادية أو اجتماعية أو سياسية... إلخ، لهذا السبب على المؤسسة أن تقوم بشكل مستمر في استحداث نظام الرقابة الداخلية الذي تعتمد عليه بالاستناد إلى آراء وإرشادات المدققين، من أجل الوصول إلى تفادي الآثار السلبية التي قد تطرأ على النظام.

بمعنى آخر العلاقة التي تجمع بين التدقيق والرقابة الداخلية هي أن عملية التدقيق الكفاء تؤثر على نظام الرقابة الداخلية بجعله أكثر فعالية وفاعلية²، أما أثر نظام الرقابة الداخلية على التدقيق تظهر في كون أن نتائج تقييم نظام الرقابة الداخلية للمدقق تؤثر على تصميم برنامج التدقيق، وبالتالي على حجم عينة التدقيق الخاضعة للاختبارات والإجراءات التي ينوي القيام بها وذلك للتحقق من المبالغ الواردة بالقوائم المالية، فعندما يكون نظام الرقابة الداخلية قويا وفعالاً يمكن الاعتماد عليه فإن المدقق يقوم بما يلي:

- الحد من الإجراءات التي يجربها على الدفاتر والسجلات وذلك باستخدام أسلوب العينة الإحصائية؛
- بعد الحد من الاختبارات يتوسع المدقق في الاجراءات للتحقق من جميع بنود قائمة الدخل وقائمة المركز المالي.

أما إذا اتضح للمدقق أن نظام الرقابة الداخلية غير فعال وغير قوي لا يمكن الاعتماد عليه فيزيد الشك المهني لدى المدقق وعدم الاطمئنان على سلامة الاجراءات والعمليات في المؤسسة، فهنا يقرر الاعتماد على خبرته وحكمته الشخصية بدلا من العينة الاحصائية.³

خلاصة الفصل:

إثر التغييرات الاقتصادية التي شهدتها بيئة الأعمال تغيرت طبيعة تسيير المؤسسات وظهر ما يعرف حاليا بنظرية الوكالة، هذا المفهوم استهدف الفصل بين الملكية والتسيير، وأعطى الفرص لأصحاب الكفاءة بإظهار مهاراتهم، ولكن خوف أصحاب الثروة على أموالهم دفعهم لتطوير منظومة متكاملة قائمة على إجراءات وأسس وقواعد داخلية وخارجية تسمح لهم بتوفير رقابة نوعية ومستمرة على ممتلكاتهم المادية والمعنوية، وبالتالي توفير أداة

¹ زين يونس، مرجع أعلاه، ص: 55.

² Chekroun Meriem, Op Cit, P: 195.

³ حاتم كريم كاظم، دور المدقق في تقييم ودراسة نظام الرقابة الداخلية وأثره في تحديد حجم عينة التدقيق (دراسة تحليلية في مديرية تربية محافظة النجف الاشراف)، مجلة جامعة الكوفة للعلوم الادارية، المجلد 8، العدد 33، 2012، ص: 131.

أصبحت اليوم تلعب دورا مهما في المصادقة على صحة المعلومات المالية والمحاسبية والإدارية للمؤسسة وتقديم تقرير يساعد في عملية صنع القرار ويسمح للإدارة العليا بتصحيح الأخطاء وإعادة النظر في السياسات والاستراتيجية.

في هذا السياق جاء هذا الفصل بهدف تغطية مختلف الجوانب النظرية المرتبطة بالتدقيق المالي، انطلاقا من مفهومه، أهميته وأهدافه، مرورا بحقوق وواجبات مدقق الحسابات، وصولا إلى مسؤوليات مدقق الحسابات، كذلك حاولنا من خلال هذا الفصل الوقوف عند مفهوم الرقابة الداخلية، خصائصها، أنواعها، أهميتها، ومقوماتها، كما استهدفنا أيضا عرض المراحل الأساسية لتنفيذ مهام التدقيق، وموقف المدقق من الأهمية النسبية ومخاطر التدقيق، ثم حاولنا في الأخير الوقوف عند العلاقة التفاعلية التي تجمع بين عملية التدقيق والرقابة الداخلية، عموما كان الهدف من هذا الفصل محاولة الإلمام بمختلف الجوانب المتعلقة بالتدقيق والرقابة الداخلية باعتبارها ميدانين متكاملين علميا وعمليا.

وفي نفس السياق توصلنا إلى مجموعة من النتائج، يمكن أن نقدم الأهم منها فيما يلي:

- ظهور نظرية الوكالة وانفصال الملكية عن التسيير، واتساع حجم المؤسسات وحدوث مختلف الفضائح المالية العالمية، تُعدّ من أهم الأسباب التي ساهمت بشكل كبير في ظهور التدقيق وتطوره وتغلغله في مختلف المجالات الإدارية، والمحاسبية، والبيئية، والإلكترونية، والتنظيمية وغيرها؛
- انتقل التدقيق بفضل مرونة البيئة التي ينشط فيها من مهمة كانت تسعى إلى اكتشاف الأخطاء والغش إلى مهمة جد معقدة تسمح بالمصادقة على الحسابات وتقديم رأي نهائي في تقرير كتابي يقدم إلى الإدارة العامة لتستخدمه في إعادة الهيكلة وخلق القيمة للمساهمين والإدارة والموظفين، وبالتالي أصبح التدقيق أداة مهمة جدا لتحقيق التقدم والنمو والاستدامة؛
- لا تختلف منهجية أو مقاربات التدقيق في الغالب بين المؤسسات مهما كان نوعها وحجمها؛
- للتدقيق مجموعة من التقنيات والوسائل التي تمكن المدقق من الحصول على أدلة الإثبات والقرائن الضرورية للإدلاء برأي فني محايد؛
- ظهور الهيئات الدولية والمنظمات المهنية المشرفة على مهنة التدقيق ساهمت بشكل كبير في التقليل من فجوة التوقعات بين ما يمكن للمدقق تنفيذه أو تحقيقه وما ينتظره مستخدمي القوائم المالية منه؛
- يشرف على مهنة التدقيق محليا ودوليا مجموعة من الهيئات المختصة في إعداد مبادئ ومعايير مرجعية يستند عليها مدقق الحسابات في تحقيق المثالية المهنية عند تنفيذ مهامه؛

- يواجه المدقق في حدود التطورات الحديثة للمهنة ضرورة الوقوف عند أهم التحريفات الجوهرية والأخطاء الناشئة عن الثورة الصناعية الرابعة؛
- الرقابة الداخلية ليست وظيفة في شكلها وإنما هي عبارة عن مجموعة من الإجراءات والنظم المسطرة من طرف المسؤولين على جميع المستويات بهدف التحكم في نشاط المؤسسة؛
- لضمان مصداقية وامتانة نظام الرقابة الداخلية توجب على المديرين والملاك توفير خلية أو مصلحة تشرف على تخطيط وتصميم وتنفيذ وتطوير إجراءات الرقابة الداخلية بشكل مستمر.

الفصل الثاني

تكنولوجيا المعلومات والاتصال

وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert

Systemes) للذكاء الاصطناعي

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

تمهيد:

تعتبر بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال من أهم الظواهر التي تميز العصر الحالي، وتعرف أنها من أكثر وأوفر تقنيات التسيير، والرقابة، والتخطيط، والاتصال استخداما في عملية الإشراف على الأعمال والوظائف الإدارية والمحاسبية في المؤسسة، بالتالي تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصال بمختلف تطبيقاتها وأدواتها خلال السنوات القليلة الأخيرة في المؤسسة أدى إلى تغيير بيئة الأعمال العالمية وأضفى نوعا من الخصائص والمميزات الحديثة على طبيعة الأعمال التي أصبحت تركز بشكل كبير على استعمال التقنيات الرقمية المعتمدة بشكل كبير على الحاسبات الإلكترونية في عملية جمع، وتخزين، واسترجاع، ومعالجة، وإرسال المعلومات لاستخدامها من الأطراف أصحاب المصلحة في عملية صنع القرارات ومعالجة المشاكل. على الرغم من أن تقنيات التكنولوجيا الآلية غزت كل الوظائف والقطاعات والمؤسسات، وأصبحت تلعب دورا مهما في حياة الأفراد اليومية بفضل أدواتها المكيفة بقدرة عالية على التخزين والمعالجة والإرسال عبر مختلف القنوات، إلا أنها باتت تواجه مجموعة من الصعوبات والتحديات التي تبلورت عن ظهور مجموعة من الظواهر الطبيعية المرتبطة بعدم القدرة على الفهم أو الاستيعاب باستخدام تقنيات التكنولوجيا الكلاسيكية، وذلك على مستوى كل الوظائف والعمليات خاصة منها المالية والمحاسبية والتدقيق.

لم يتوقف الإنسان عند هذه الصعوبات، بل فكّر في تخطيطها من خلال الاستثمار في تقنيات وتطبيقات مستحدثة تقترب من طريقة تفكير الدماغ البشري في حل المشاكل والتأكد من المعلومات والبيانات وحل القضايا المعقدة، من هنا ظهرت تطبيقات الأنظمة الخبيرة كأحد أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في حل المشاكل الهيكلية وشبه الهيكلية وتقديم الحلول الضرورية لاتخاذ القرارات بسرعة وفي أي وقت مع تقديم الحجج المستند إليها والمسارات التي سمحت بالمفاضلة بين المعطيات وتقديم الحل الأمثل.

تأسيسا على ما سبق سنحاول من خلال هذا الفصل تسليط الضوء على مختلف العناصر التالية:

- الإطار العام لبيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال؛
- مفاهيم أساسية حول الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة؛
- تصميم الأنظمة الخبيرة وهندسة المعرفة.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

المبحث الأول: الإطار العام لبيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال

ارتبط مصطلح المؤسسات الرقمية بأحد أهم الثورات التي عاشتها الإنسانية خلال السنوات القليلة الأخيرة، وكان ذلك بمثابة القفزة النوعية التي جعلت آليات العمل وسلوك المؤسسات يتحول ويتطور متسببا بذلك في ظهور متفاعلين اقتصاديين يرتبطون ارتباطا متزايدا بتكنولوجيا المعلومات والاتصال، وتماما مثل الحقب الماضية أحدثت ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصال بمختلف تطبيقاتها وبرامجها تغيرات جذرية في بيئة الأعمال والاقتصاد العالمية، وجعلت المؤسسات تتحول من تنظيم أنشطتها في بيئة الاقتصاد الكلاسيكي إلى تفعيل أعمالها في بيئة حديثة قائمة على الاقتصاد الرقمي، ومما لا شك فيه أن تكنولوجيا المعلومات والاتصال أعطت للمؤسسات طرقا وركائز جديدة تسمح لها بمواكبة التطورات وتحقيق الثروة والميزة التنافسية، وفتحت أمامها أبوابا جديدة للاستثمار في تقنيات مستحدثة ستلعب دورا مهما في دعم وحل مختلف المشاكل الاقتصادية والاجتماعية، وعليه سنحاول من خلال هذا المبحث التطرق إلى مختلف العناصر التالية:

- مفاهيم أساسية حول بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال؛
- البنية التحتية لبيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال؛
- فوائد ومخاطر استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال؛
- أمنية المعلومات في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

المطلب الأول: مفاهيم أساسية حول بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال

قبل التطرق إلى مفهوم بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال سنحاول التطرق إلى مختلف العناصر التالية:

1. مفهوم التكنولوجيا

من الملاحظ أن لفظ التكنولوجيا (technology) يتكون من جزئين: الجزء الأول (techno) الذي يعني التطبيق أو الأسلوب العلمي، الجزء الثاني (logy) الذي يعني العلم، وعليه فإن معنى التكنولوجيا سوف يشير إلى أنها تتعلق بالعلم التطبيقي (أو الطريقة الفنية) لتحقيق عرض علمي.¹

¹ ملين علوطي، أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على إدارة الموارد البشرية في المؤسسة، أطروحة دكتوراه علوم في علوم التسيير، جامعة الجزائر 3، تخصص إدارة أعمال، 2008، ص: 47.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

تعرف أيضا التكنولوجيا من قبل معجم webster على أنها اللغة التقنية والعلم التطبيقي والطريقة الفنية لتحقيق غرض علمي فضلا عن كونها مجموعة من الوسائل المستعملة لتوفير كل ما هو ضروري لمعيشة الناس.¹ على أساس التعريفات السابقة يمكن أن نستنتج على أن التكنولوجيا عبارة عن مجموعة من التقنيات المختلفة التي يمكن استخدامها للوصول إلى حل مختلف الظواهر وتقديم مختلف الخدمات.

2. مفهوم تكنولوجيا المعلومات

تعرف تكنولوجيا المعلومات على أنها استخدام التقنيات الحديثة والتي توفر ميزة تنافسية للمؤسسة في مجال المنافسة بالأسواق، وإيصال المعلومات وتخزينها ومعالجتها بهدف الوصول إلى صنع القرارات الرشيدة.² هناك من يرى أيضا على أن تشكيلة تكنولوجيا المعلومات تشير إلى مجموع الأدوات التي تساعد على التعامل بالمعلومات وانجاز المهام المرتبطة بمعالجة المعلومات.³ مما سبق يمكن ان نعرف تكنولوجيا المعلومات على أنها: "استخدام التقنيات الحديثة التي توفر ميزة تنافسية للمؤسسة في تجميع وتبويب وتسجيل ومعالجة وتخزين ونقل المعلومات واستردادها عند الحاجة مع إمكانية الاعتماد عليها في اتخاذ القرارات الرشيدة من طرف الأشخاص أصحاب المصالح في الوقت المناسب.

3. أهمية تكنولوجيا المعلومات

تمثل أهمية الثورة في تقنيات المعلومات والاتصال في تسهيل الرقابة على عملية التفويض واتخاذ القرارات، والرفع من نوعية عملية صنع القرار داخل المؤسسة، فضلا عن التعزيز من الميزة التنافسية للمؤسسة بالاستغلال الأمثل للموارد⁴، ومن الضروري الاهتمام بهذه التكنولوجيا وتطويرها واستخدامها بشكل فعال، مع تدريب الأفراد على استعمالها، وتوعيتهم بأهميتها في التنمية والتطور، من خلال إبراز أهميتها على الصعيد الكلي والجزئي.⁵

¹ بلقيدوم صباح، أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال الحديثة على التسيير الاستراتيجي للمؤسسات الاقتصادية، أطروحة دكتوراه علوم في علوم التسيير، جامعة الجزائر 3، تخصص إدارة أعمال، 2013، ص: 131.

² عطا الله أحمد سويلم الحسبان، التدقيق والرقابة الداخلية في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال، دار الراجحة للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الأردن، 2009، ص: 16.

³ مناظر عباس حسين الجوارى، تكنولوجيا المعلومات وانعكاساتها على البيئة الرقمية في دولة عربية مختارة، المجلة العراقية للعلوم الادارية، المجلد 6، العدد 25، 2009، ص: 105.

⁴ **Mohamed Kossai, les Technologie de L'information et de la Communication (tic), le Capital Humain, les Changement Organisationnels et la Performance des PME Manufacturières**, Thèse Doctorat, Université Paris-Dauphine, Spécialité Science Economique 2013, P: 29.

⁵ سامي رشيد، ترشيد الخدمة العمومية من خلال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال، مجلة التنمية وإدارة الموارد البشرية، المجلد 2، العدد 3، 2015، ص: 349.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

4. أهداف تكنولوجيا المعلومات

- يمكن ان تحقق تكنولوجيا المعلومات والاتصال العديد من الفوائد والأهداف المتمثلة في:
- توفير المعلومات الصحيحة والدقيقة والحديثة لدعم البرامج والوسائل المعززة للعمليات الإدارية؛
 - تخفيض التكاليف الخاصة بمعالجة البيانات، وتخفيض اليد العاملة وترشيد استخدام الموارد وتطويرها؛
 - بناء قاعدة معلومات استراتيجية تقلل من حدوث الأزمات لما توفره من معلومات مستقبلية؛
 - زيادة كفاءة استخدام المعلومات بكافة الطرق التي من الممكن ان تعزز فاعلية وكفاءة المؤسسة.¹

5. وظائف تكنولوجيا المعلومات

ليس من اليسر على أحد أن يقوم بحصر جميع الوظائف التي تضطلع بها تكنولوجيا المعلومات لكونها ترتبط بشكل كبير بطبيعة الغرض من استخدامها، ولكن يمكن ان نلخص الأهم منها في جمع المعلومات، المعالجة، توليد المعلومات، تخزين البيانات والمعلومات، والاسترجاع، فضلا عن إمكانية النقل.²

6. مفهوم بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال

تعرف تكنولوجيا المعلومات والاتصال من زاوية الأنشطة والأجهزة على "أنها العلم الذي يقوم على استعمال الحاسب الآلي في عملية تصميم أنظمة معالجة المعلومات، التي تقوم على مجموعة واسعة من القدرات، والمكونات والعناصر المختلفة المبنية على استقبال، تخزين، ومعالجة البيانات والمعلومات لتوزيعها ونقلها إلى الأطراف المختلفة".³

من التعريف أعلاه نستنتج أن بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال هي كافة أنواع وأنماط البرمجيات والأجهزة والمعدات المتعلقة بالحاسوب والاتصال، التي تستخدم في إنتاج المعلومات وتقديمها إلى الأطراف المختلفة.

تم تعريف بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال أيضا من منطلق العنصر البشري والأجهزة على أنها: "تقنية داعمة للجهود البشري عن طريق مختلف الأدوات التي تستخدم لبناء نظم المعلومات والتي تساعد الإدارة على استخدام المعلومات المدعمة لاحتياجاتها في اتخاذ القرارات، وللقيام بمختلف العمليات التشغيلية في المؤسسة،

¹ هاشم عبد الله حامد، تحليل العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال والإبداع التكنولوجي في الشركات الصناعية شركة المشروبات الغازية كركوك امودج/ دراسة استطلاعية، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 12، العدد 34، 2016، ص: 175.

² عباس حين جواد، أثر تكنولوجيا المعلومات في تحديد الخيار الاستراتيجي للمنظمة دراسة تطبيقية في شركة نفط الجنوب (شركة العامة)، مجلة كلية الادارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية، المجلد 455، الاصدار 2، 2010، ص- ص: 12-13.

³ Bahram Meihami, **The Role & Effect of Information Technology and Communications on Performance of Independent Auditors (evidences of audit institutions in Iran)**, Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business, Vol 04, No 12, 2013, P: 831.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

وذلك عن طريق تحويل وتخزين ومعالجة كل أنواع المعلومات (نصوص، صور، صوت...) في شكل معطيات رقمية موحدة، وبثها بسرعة الضوء في كل أنحاء العالم باستخدام الإنترنت، كما يمكنها ترجمة المعلومات المستقبلية وتحويلها إلى الشكل المرغوب فيه، فضل عن طرق تغيير الاتصال داخل الإدارة.¹

بالاستناد إلى كل التعريفات التي تم التطرق إليها يمكن أن نعرف بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال على أنها مجموع التقنيات والأدوات والبرامج المتقدمة التي يتم الاعتماد عليها في تخزين ومعالجة وتوزيع المعلومات المستخدمة من طرف الإدارة لدعم احتياجاتها في مجال اتخاذ القرارات في المؤسسة.

المطلب الثاني: البنية التحتية لبيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال

ترتبط البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات أساسا وفي مفهومها العام بمختلف الوسائل والمعدات والإنشاءات التي يمكن من خلالها تأمين احتياج الانسان²، ففي هذا الصدد هناك من يرى على أنها تتكون من أجهزة الكمبيوتر، البرمجيات وشبكات الاتصال وقواعد البيانات³، ولكن على العموم يمكن أن نلخصها في:

1. نظم الحاسوب

تتكون من البرامج التي يتم استخدامها في المؤسسة مثل برامج المحاسبة وبرنامج التدقيق⁴، وتنقسم البرمجيات إلى برامج النظام وبرنامج التطبيقات⁵، وتشمل أيضا نظم الحاسوب على المكونات المادية المستخدمة لإدخال المعلومات وخزنها ونقلها وتداولها واسترجاعها وبثها للمستخدمين⁶، ومن بين أهم الوظائف التي تتميز بها المكونات المادية نجد وظيفة الإدخال، ووظيفة المعالجة، ووظيفة الإخراج، ووظيفة التخزين⁷، هذا فضلا عن قاعدة البيانات التي تحتل خلال السنوات الأخيرة مكانة كبيرة في الإعلام الآلي بالأخص في التسيير⁸ والتي يعود أول استخدام لها إلى

¹ بركة عبد الوهاب، أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال في دفع عجلة التنمية، مجلة الباحث، العدد 07، 2010، ص: 246.

² بن رجدة جوهري، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تنمية الاداء في المنظمة، مع لحة حول تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر، مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، المجلد 4، العدد 1، 2013، ص: 209.

³ James A.o'Brien, George M. Marakas, Management Information Systems Managing Information Technology in the Internet Worked Enterprise, Mcgraw-hill Irwin, 10th, Usa, 2011, P: 31.

⁴ Francis Pol C.Lim, Impact Of Information Technologi On Accounting Systemes, Asia-pacific Journal of Services Convergent With Art, Humanities and Sociology, Vol 03, No 12, 2013, P: 100.

⁵ Paul Bocij, Business Information Systems Technologies Development and management for the E-business, Pearson, 5th Edition, Slovakia, 2015, P:102.

⁶ كردودي سهام، دور المراجعة التحليلية في تحسين أداء عملية التدقيق في ظل استخدام تكنولوجيا المعلومات حالة مركب تكرير الملح لوطاية بسكرة، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، جامعة بسكرة، تخصص تسيير المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، 2015، ص: 63.

⁷ بلقيدوم صباح، مرجع سبق ذكره، ص: 140.

⁸ نفيسة حجاج، أثر الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال على الأداء المالي دراسة حالة عينة من المؤسسات البترولية الجزائرية خلال الفترة من (2010-2014)، مجلة الواحات للبحوث والدراسات، المجلد 10، العدد 3، 2017، ص: 964.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

أواخر سنة 1960 حيث تم فيها تجميع مجموعة من المعلومات في قاعدة حاسوبية صممت للقيام بإدارة الحسابات البنكية.¹

2. شبكة الاتصال

تسمح هذه الشبكة بإرسال المعلومات والمعرفة عن طريق الوسائل الإلكترونية، ويكون مثل هذا التراسل عبر مسافات بعيدة المدى عادة²، وتنقسم شبكة الاتصال إلى شبكة الاتصال الشخصية، شبكة الاتصال المحلية، شبكة اتصال المناطق الحضرية³، وتقوم شبكة الانترنت على تقنية الإنترنت **Internet Network**⁴ والإنترنت **Network Interanet**⁵ ، بالإضافة إلى تقنية الإكسترانت⁶.

المطلب الثالث: فوائد ومخاطر استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال

تكمن فوائد استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في:

- تظهر الفوائد المترتبة عن استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات على ثلاثة مستويات، أول هذه المستويات يتمثل في المستوى التشغيلي حيث تحسن الاتصال، تحسن من عملية صنع القرار، تخفض التكاليف والأوراق، وتحسن وقت الاستجابة والاستفسار، أما على المستوى التكتيكي فتسمح بتحسين الاستجابة للتغيرات، تحقيق العمل الجماعي، تعزيز ثقافة الاستباقية، توفر التكامل، وترفع من الكفاءة والفعالية، أما على المستوى الأخير والمتمثل في المستوى الاستراتيجي فتوفر إمكانية تخفيض تكاليف السوق، الرفع من الحصة السوقية، تحسن العلاقة مع العملاء، تحقيق الميزة التنافسية، وتوفير مرونة في العمليات والتنظيم⁷؛
- المساعدة على القيام بالأعمال الروتينية اليومية، من تشغيل، تسجيل، تحليل، وتقييم للبيانات؛
- توفير البيانات والمعلومات أو المخرجات التي أصبحت من المتطلبات الأساسية التي ترافق التطور التكنولوجي والمتمثلة في عصر التكنولوجيا والتجارة الإلكترونية⁸؛

¹ Rolf A. de By, **Principles Of Geographic Information Systems**, International Institute For Aerospace Survey and Earth Sciences, USA, 2001, P: 165.

² سامية بوقرة، تطور استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال والأمن المعلوماتي في المؤسسات دراسة ميدانية بمؤسسة مطاحن سيبوس - عنابة-، مجلة علوم الإنسان والمجتمع، العدد 12، 2014، ص: 559.

³ Ralph Stair, **Principles of Information Systems**, Course Technology Cengage Learning, 9th Edition, USA, 2010, P-P: 236- 237.

⁴ Ibid, P: 206.

⁵ Abdallah Thierno Diallo, **Grh Et Tic : un Processus de Modernisation de la Gestion des Ressources Humaines a la Mairie de Paris**, Thèse Doctorat, Université François-Rabelais de Tours, Science de Gestion, 2012, P-P: 63-64.

⁶ Turban, **Information Technology for Management Transformation Business in the Digital Economy**, John Wiley et Sons, 3th edition, USA, 2002, P: 30.

⁷ Techy Ondrej, **Information and Communication Technologies and Their Benefits for Medium and Large-Sized enterprises**, Scientific Papers of the University of Pardubice, No 24, 2012, P: 201.

⁸ كردودي سهام، مرجع سبق ذكره، ص: 68.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

- السماح بمعالجة أكبر قدر ممكن من المعلومات في مدة أقل، مما سيسمح بالقضاء على المركزية؛
 - تسمح تكنولوجيا المعلومات والاتصال بتوفير نوع من الأمان للمعلومات والملفات التي يتم تخزينها.¹
- أما فيما يخص مخاطر بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال فيمكن حصرها في النقاط التالية:
- مخاطر التشغيل (عدم التأمين الكافي للنظم، عدم ملائمة تصميم النظم، ضعف الصيانة)؛
 - مخاطر السمعة Reputation (الاختراق المؤثر)؛
 - المخاطر القانونية (مكافحة غسل الأموال، مخالفة الاتفاقيات، عدم التحديد الواضح للحقوق)؛
 - المخاطر الأخرى (المخاطر التقليدية، مخاطر السوق)؛²
 - ظهور البطالة نتيجة عن تعويض الآلة محل الإنسان نظر لما توفره من سرعة وتقليل في التكاليف.³

المطلب الرابع: أمانة المعلومات في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال

في هذا المطلب سنحاول التطرق إلى العناصر التالية:

1. مفهوم أمانة المعلومات

يمكن أن نلخص البعض منها فيما يلي:

- يقصد بأمن وسلامة المعلومات وجود مجموعة من الإجراءات والأساليب التي تهدف إلى تحقيق الحماية للنظام من أي أحداث مستقبلية تهدد النظام وتؤدي إلى فقد المعلومات أو عدم دقتها أو فقد سريتها.⁴
- تقوم أمانة المعلومات أيضا على ثلاثة وظائف أساسية هي: الرقابة على الدخول، حماية الاتصال، حماية البيانات الخاصة، أو بعبارة أخرى أمن المعلومات تخص حماية البيانات من توصل الاطراف غير المخول لها إليها.⁵

¹ Sana Ktat, L'impact des Nouvelles Technologies de L'information sur la Performance des Auditeurs: Application a un Gestionnaire Electronique de Fichiers dans une Firme International, Université des Sciences Sociales Toulouse I, 2011, P-P: 16-17, disponible sur le site : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00581070/document>, consulté le :20/10/2017, à 11:20.

² عطا الله أحمد سويلم الحسيان، مرجع سبق ذكره، ص: 23.

³ Segarmay deb, Information Technology, Its Impact on Society and Its Future, Research in Business, Vol 04, No 1, 2014, P: 28.

⁴ عبد الوهاب نصر علي، الاتجاهات الحديثة في الرقابة والمراجعة مع التطبيق على بيئة الحاسبات الالكترونية، الدار الجامعية، مصر، 2008، ص: 211.

⁵ Nedhal A.AL-Saiyad, data Integrity in Cloud Computing Security, Journal of Theoretical and Applied Information Technology, Vol 58, No 3, December 2013, P: 570.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

يكمُن الغرض الأساسي من أمنية المعلومات في حماية المعلومات من خلال ضمان السرية Confidentiality، والتكاملية وسلامة المحتوى Integrity، مع ضمان استمرارية توفير المعلومات أو الخدمة.¹ بصفة عامة أمنية المعلومات تعبر عن مختلف وسائل وإجراءات الحماية التقنية الحديثة التي يمكن الاعتماد عليها من طرف المؤسسة ومختلف مستوياتها الإدارية لحماية المعلومات والبيانات من مختلف المخاطر.

2. مكونات أمنية المعلومات

تتكون أمنية المعلومات من العناصر التالية:

- سرية المعلومات **Data Confidentiality**: وهذا الجانب يشمل كل التدابير اللازمة لمنع إطلاع غير المصرح لهم على المعلومات الحساسة أو السرية؛²
- سلامة المعلومات **data Integrity**: التأكد من أن المعلومات لم يتم تغييرها من أطراف غير مخولة؛³
- ضمان وصول المعلومات إلى الموارد الحاسوبية **Availability**: الحفاظ على سرية المعلومات وأمنيتها أمر مهم، لكن هذه المعلومات تصبح غير مهمة إذا كان الطرف المخول لا يمكن له الوصول إليها.⁴

3. أهمية أمن المعلومات

يمثل أمن المعلومات ونظمها والقدرة على تطويرها وتشغيلها واستخدامها قضية عالمية لأن نظم المعلومات غالبا ما تتعدى الحدود القومية أو الوطنية، فهي مشكلة تتطلب تعاونا دوليا مكثفا للتغلب عليها، فهي تتجاهل الحدود الجغرافية والتشريعية، كما أن الاتفاق والمعاهدة التي تخص الموضوع هي الأحسن قبولا ودعما على المستوى العالمي، ويمكن حصر أهمية أمن المعلومات في تنمية قدرات الدولة على الاستفادة من أمن المعلومات المتوفرة والكفاءات المؤهلة لتقديم الخدمات المعلوماتية في المؤسسة، وتطوير مصادر البحث العلمي في ضوء توظيف

¹ M.R Fazlida, **Information Security : Risk, Governance and Implementation Setback**, Journal of Procedia Economics and Finance, Vol 28, 2015, P: 244

² خالد بن سليمان الغنشر، أمن المعلومات بلغة سليمة، مكتبة الملك فهد الوطنية، الطبعة الأولى، المملكة العربية السعودية، 2009، ص: 22.

³ علاء الحمادي، غصون السعدون، تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في الأعمال الإلكترونية المتطورة، دار وائل للنشر، الطبعة الأولى، الاردن، 2016، ص: 109.

⁴ خالد بن سليمان الغنشر، مرجع سبق ذكره، ص: 22.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

تكنولوجيا المعلومات لنقل وتبادل وترشيد المعلومات، والتخطيط لبناء هيكل نظامي آمني قادر على حماية المؤسسات.¹

4. مخاطر أمن المعلومات

تتعدد وتختلف التهديدات التي تواجه أمنية المعلومات، لكن يمكن صياغة الأهم منها في الفيروسات Viruses²، التطفل Intrusion³، التحقق Authentication⁴، التأخير Delay⁵.

5. عناصر حماية المعلومات

يمكن حماية المعلومات من مختلف المخاطر المرتقبة من خلال:

- كلمة المرور **Pass-Word**: وهي أحدث الطرق التي تعطي صلاحية للمستخدم من استخدام النظام والتعامل مع البرمجيات، وتتكون كلمة المرور من مجموعة أرقام وأحرف حسب ما يضعه المستخدم⁶
- برمجيات الحماية من الفيروسات **Antivirus**: الحماية من الأخطار المحتملة مطلوب في أي مكان وزمان لذلك فلا بد من الحماية من تلك الفيروسات⁷
- الجدران النارية **Fierwalls**: أن الجدران النارية عبارة عن مجموعة من الحاسبات الإلكترونية والبرمجيات المصاحبة المكلفة بفصل الشبكات الخاصة للشركة عن الشبكات العامة⁸
- أنظمة كشف التطفل **Intrusion Detection Systems**: تعتبر من الأنظمة المهمة التي يجب أن تكون منتظمة ضمن تطبيقات الأعمال وذلك لأهميتها من حيث كشف التطفل ومعالجته⁹.

¹ هدى سلمان العكيلي، أمن المعلومات وتطبيقاته في أقسام علم المعلومات والمكتبات دراسة مسحية، المجلة الأردنية للمكتبات والمعلومات، المجلد 52، العدد 4، 2017، ص: 17.

² **Essam Al Daoud, Computer Verus Strategies and Detection Methods**, International Journal Open Problems Compt Math, Vol 1, No 2, September 2008, P: 30.

³ خضر مصباح إسماعيل الطيطي، أساسيات إدارة المشاريع وتكنولوجيا المعلومات، دار الحامد للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الأردن، 2010، ص: 247.

⁴ علاء الحمادي، مرجع سبق ذكره، ص- ص: 117.

⁵ خضر مصباح إسماعيل الطيطي، مرجع سبق ذكره، ص: 249.

⁶ محمد دباس الحميد، حماية أنظمة المعلومات، دار الحامد للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الأردن، 2007، ص: 53.

⁷ عبد الصبور عبد القوي على مصري، الجريمة الإلكترونية، دار العلوم للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، مصر، 2008، ص: 51.

⁸ خضر مصباح إسماعيل الطيطي، مرجع سبق ذكره، ص: 272.

⁹ علاء الحمادي، مرجع سبق ذكره، ص- ص: 119 - 120.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

المبحث الثاني: مفاهيم أساسية حول الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة

يعدّ علم الذكاء الاصطناعي من أهم العلوم الحديثة الموروثة عن تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في البيئة العالمية، ويعرف أنه بمثابة التقنية المستحدثة المكلفة بتعويض النظم الكلاسيكية لحل مشكلة تخزين واحتواء عصر السرعة والمعلومات وانخفاض خبرة الموظفين في مختلف المجالات، هذا العلم الحديث الذي انبثق من الرياضيات والفيزياء وعلوم الكمبيوتر ساهمة في ظهور تطبيقات الأنظمة الخبيرة بمختلف أنواعها في شكل خبرة صناعية تعطي الفرصة لجمع مختلف الحقائق والمعارف والخبرات من الخبراء البشر في قاعدتين منفصلتين من حيث التصميم ولكن مرتبطين بدماع واحد معروف باسم محرك الاستدلال يسعى إلى تقليد الدماغ البشري في حل المشاكل غير النموذجية وتقديم أفضل الحلول، وفق لما تقدمنا به لا يمكن ان نتعرف على التأصيل النظري للأنظمة الخبيرة والذكاء الاصطناعي إلا بالتطرق إلى العناصر التالية:

- مدخل مفاهيمي لعلم الذكاء الاصطناعي؛
- أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛
- الإطار المفاهيمي للأنظمة الخبيرة؛
- أهم مكونات وأنواع الأنظمة الخبيرة؛
- مزايا وعيوب الأنظمة الخبيرة.

المطلب الأول: مدخل مفاهيمي لعلم الذكاء الاصطناعي

تلقت فلسفة الذكاء الاصطناعي على مدى السنوات القليلة الماضية، قدرا كبيرا من الاهتمام من مختلف الأطراف، لذا سنحاول من خلال هذا المطلب تسليط الضوء على العناصر التالية:

1. التطور التاريخي لعلم الذكاء الاصطناعي

فكرة الأنظمة تعتبر المحور الأساسي الذي تركز عليه العديد من التحاليل القائمة على النماذج الرياضية أو النظرية للتوصل إلى حل المشاكل، ولكن هناك منها من تحمل فكرة أن الأنظمة الطبيعية أو البيولوجية والأنظمة الصناعية أو التكنولوجية تطورت عبر الزمن، فتطور الأنظمة البيولوجية يتحدد من التطور الزمني لمجموعة من الأنظمة الحية المسيطرة والمتمثلة في الأسماك، البرمائيات، الثدييات، الزواحف، الطيور، كلها إذا لوحظت بنظرة وراثية توحي إلى أنه هنالك مجموعة من الاشارات التي تبين على أن هذه المجموعات كلها تسعى إلى السيطرة،

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

والاعتماد على الفردية في المحيط الذي تتواجد فيها، هذا ما يبين على أن هذه الأنظمة عبر الزمن تحتفظ بالخبيرة بشكل أوتوماتيكي* (auto-évolution)، لتصل إلى فكرة الاعتماد على الذات أو التقرير الذاتي** (autonomy)، من هذا المنطلق ظهر ما يعرف حالياً بالذكاء الصناعي الذي يحاكي التفكير البشري من خلال الأنظمة الخبيرة المصممة على فكرة التحكم الذاتي¹.

بناء على ما تم تقديمه يمكن أن نلخص التطور التاريخي للذكاء الاصطناعي من خلال الجدول الموالي:

الجدول رقم (2-01): الذكاء الاصطناعي عبر التاريخ

التاريخ	الشرح
العصور القديمة	في العصور القديمة قام ألكسندر هيرون باختراع آلة أوتوماتيكية مبنية على مبادئ ميكانيكية تعمل بطاقة الماء والبخار.
1206	قام في هذه الفترة العالم Ebru Iz Bin Rezzaz Al Jazeri باختراع آلات مائية تعمل بالتحكم الأوتوماتيكي.
1623	قام في هذه المرحلة العالم Wilhelm Schickard باختراع ميكانيكي لحاسبة قادرة على تنفيذ أربع عمليات.
1672	قام ضمن هذه المرحلة Gottfried Leibniz بتطوير نظام العد الثنائي الذي يمثل الأساس التجريدي لأجهزة الكمبيوتر الحالية.
1859-1822	ظهرت الآلة الحاسبة الميكانيكية Charles Babbage التي استعملت فيها لأول مرة الخوارزميات.
1923	تميزت هذه المرحلة بإدراج مصطلح الإنسان الآلي لأول مرة في مسرحية من طرف Karel Capek.
1931	قام في هذه المرحلة العالم Kurt Godel بكتابة نظرية Deficiency.
1936	تصميم Konrad Zuse أول كمبيوتر آلي مبرمج مسمى Memory 64k.
1964	ظهر أول كمبيوتر قائم على التكامل الرقمي الإلكتروني والحاسب، وهو أول جهاز كمبيوتر بحجم غرفة ويزن 30 طن.
1948	إدراج برنامج للإنتاج الأوتوماتيكي من طرف John Von Neumann.
1950	ظهر اختبار Turing للعالم Alan Turing مؤسس علم الكمبيوتر.
1951	في هذه المرحلة تم كتابة أول برنامج للذكاء الصناعي لجهاز Mark 1.
1956	قام العالمان Newell, Shaw et Simon بإدراج برنامج نظرية المنطق لحل المشاكل الرياضية وهذا البرنامج كان يعتبر أول برنامج لعلم الذكاء الصناعي.
في أواخر الخمسينيات وفي بداية الستينيات	قام العالمان Margaret Masterman et Al بتطوير شبكة ذكية تركز على معالجة اللغة الطبيعية والترجمة الأوتوماتيكية.
1958	إختراع John McCarty للغة المعالجة LISP***.
1960	وصف JCR Licklider العلاقة بين الإنسان والآلة.

* (Auto-évaluation): هي عملية القبول لاكتساب الخبرة من الماضي لاستخدامها في المستقبل لتصحيح الأخطاء وذلك بالاعتماد على الذاتية وعلى مجموعة من المعايير التي تسمح باتخاذ قرارات واقعية ورسمية.

** (autonomie): يمكن أن نعرف التقرير الذاتي أو الاعتماد على الذات بالقدرة على استغلال ما تم اكتسابه في الماضي من خبرات ومعلومات وتقنيات وأحكام وموارد مختلفة، للوصول إلى اتخاذ القرارات المختلفة التي نصادفها.

¹ Tinland Franck, *Systèmes Naturels Système Artificiels*, Edition Champ Vallon, France, 1991, P-P: 32-33.

*** LISP : List Processing Language.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

1962	تأسست Unimation كأول شركة متخصصة في إنتاج الإنسان الآلي.
1965	كتابة برنامج الذكاء الصناعي ELIZA.
1966	إنتاج أول روبوت متحرك في جامعة ستانفورد تحت اسم Shakey.
1974	بدأ استخدام الإنترنت لأول مرة.
1978	حصل Herbert Simon على جائزة نوبل بخصوص النظرية التي قام بصياغته حول العقلانية المحدودة.
1981	قامة شركة IBM بإنتاج أول حاسوب شخصي.
1993	تسويق أول لاعب ذكاء اصطناعي Furby.
2000	ظهور الروبوت Kismet القادر على تقليد الحركات البشرية عند الاتصال مع الآخرين.
2005	ظهور Asimo كأول روبوت قادر على تقليد الحركات والسلوكيات البشرية بنسبة عالية.
2010	تضمين قدرة التصرف بالقدرة الذهنية في الإنسان الآلي Asimo.
2011	ظهور كمبيوتر Watson الذي يقوم بالإجابة على الأسئلة باستخدام اللغة الطبيعية للإنسان.
2012	تقديم العالمين Jeff Dean and Andrew NG لتجربة أظهروا من خلالها شبكة عصبية اصطناعية تحمل أكثر من 10 ملايين صورة تم التقاطها بشكل عشوائي من مقاطع فيديو على Youtube، أين تمكنوا من تعليم تلك الخلايا الإجابة على تلك الصور.
2012	تصميم شبكة عصبية تحويلية من طرف باحثين من جامعة تورونتو وصلت إلى نسبة 16 بالمائة من الخطأ في التعرف البصري على الصور.
2016	تغلب لعبة AlphaGo المنتجة من طرف مؤسسة Google على أحسن لاعب في العالم في لعبة الشطرنج.

Source:

- Buchanan, Bruce G, A (very) Brief History of Artificial Intelligence, AI Magazine, Vol 26, N 4, 2005.
- Maad M.Mijwel, History of Artificial Intelligence, 2015, P-P :2-3, available on site: https://www.academia.edu/40077427/History_of_Artificial_Intelligence, consulted the: 01/12/2018, at 11 :45.
- University of Dever Sturm College of Law, History of Artificial Intelligence (AI), P :2, available on site: <https://www.law.du.edu/documents/privacy-foundation/history-of-artificial-intelligence.pdf>, consulted the: 01/12/2018, at 13 :51.

يسمح الجدول رقم (2-01)، بتسليط الضوء وتقديم نظرة عامة ملخصة تجمع بين أهم الأحداث والتطورات التاريخية التي مرّ عليها علم الذكاء الاصطناعي، انطلاقاً من العصور البدائية إلى غاية العصر الحالي.

2. مفهوم الذكاء الاصطناعي

وفقاً لأب الذكاء الاصطناعي John McCarthy فإن الذكاء الاصطناعي "هو العلم الذي يعمل على تطوير أو صناعة الآلات الذكية، خاصة برامج الكمبيوتر الذكية"¹.
من التعريف أعلاه نستنتج أن الذكاء الصناعي علم يبحث في كيفية صنع الآلات الذكية.

¹ Tutorial point, artificiel intelligence Intelligent Systems, USA, 2015, P : 1, available on site: www.tutorialspoint.com, consulted the :27/10/2017, at 17 :28.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

هناك من يعرف الذكاء الاصطناعي أيضا على أنه دراسة القدرة الفكرية من خلال استخدام النماذج الحاسوبية المهتمة بطريقة محاكاة التفكير البشري.¹

بالاستناد إلى التعريف فإن الذكاء الصناعي عبارة عن تحليل فكري للذكاء البشري باستخدام النماذج الحاسوبية.

يعرف أيضا الذكاء الاصطناعي على أنه أحد فروع علم الكمبيوتر التي تبحث عن تطوير اجهزة الكمبيوتر القادرة على القيام بما يقوم به الإنسان عادة، وذلك بطريقة ذكية تحاكي التفكير البيولوجي له.² بناء على ما تم التطرق إليه من تعريفات يمكن أن نعرف الذكاء الصناعي على أنه النمذجة التي تبحث في كيفية جعل الآلات تحاكي طريقة التفكير البشري في تنفيذ المهام وحل المشاكل واتخاذ القرارات المناسبة في الوقت المناسب ووفقا للظروف والاختيارات المتوفرة والعوامل المحيطة بها.

3. أهمية وأهداف الذكاء الاصطناعي

تتجسد أهمية الذكاء الاصطناعي في:

- يستخدم الأسلوب المقارن مع العقل البشري في حل المشكلات المعقدة؛
- تتعامل مع الفرضيات بشكل متزامن وبدقة وسرعة عالية؛
- تتضمن على حل متخصص بكل مشكلة ولكل فئة ومتجانس من المشاكل؛
- تعمل بمستوى علمي واستشاري ثابت لا يتذبذب يسمح بإنتاج أفكار جديدة تؤدي إلى الابتكار؛
- غياب الشعور بالتعب والملل؛
- تقليص الاعتماد على الخبراء البشر؛
- تعالج البيانات الرمزية غير الرقمية من خلال عمليات التحليل والمقارنة المنطقية؛
- الاقتصاد في التكاليف والجهد البشري المبذول؛³

¹ رأفت عاصي العبيدي، دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق الانتاج الأخضر دراسة استطلاعية لآراء المديرين في عينة من الشركات الصناعية العملية في محافظة نينوى، مجلة جامعة كركوك للعلوم الادارية والاقتصادية، المجلد 5، العدد 1، 2015، ص: 44.

² Kristian hammond, **Practical Artificial Intelligence**, John Wiley & Sons, United State of America, 2015, P: 5.

³ رأفت عاصي العبيدي، مرجع سبق ذكره، ص: 45.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

- المساهمة في الوصول إلى الحلول والاقتراحات الواجبة إتباعها للمساعد في حل المشاكل المعقدة.¹

أما الهدف منه فيتجسد في:

- البحث في كيفية اختيار الأفكار النوعية التي يمكن أن تقدم للآلات القدرة على معالجة المعلومات وحل المشاكل بطريقة تحاكي الإجابات التقليدية للإنسان، بمعنى تطوير آلات لها القدرة على تقييم وانتقاد واختيار الآراء المختلفة بطريقة ذاتية (التحكم الذاتي الأوتوماتيكي)؛
- فهم أكبر ماهية الذكاء البشري، وأتمتة الأنشطة التي ترتبط بالدماغ البشري مثل صنع القرارات، حل المشاكل المعقدة والتعلم، كذلك دراسة القدرات العقلية لفك أغوار الدماغ من خلال الاعتماد على نماذج حاسوبية.²

المطلب الثاني: أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي

قبل التطرق إلى أهم التطبيقات التي تبلورت عن علم الذكاء الاصطناعي علينا أن نقوم بالمقارنة بين كل من الذكاء الطبيعي والذكاء الاصطناعي لفهم القيمة الكامنة في هذا الأخير، وذلك من خلال استعراض أهم نقاط الاختلاف في الجدول الموالي:

الجدول رقم (2-02): الذكاء الطبيعي مقابل الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي	الذكاء الطبيعي
- الذكاء الاصطناعي أكثر ثباتا ما دامت أنظمة الحاسوب والبرامج دون تغيير؛	- الذكاء الطبيعي أكبر قابلية للتلف من وجهة النظر التجارية حيث يمكن للعمال أن يغيروا أماكن استخدامهم أو ينسوا المعلومات؛
- يسهل نسخ وتوزيع الذكاء الاصطناعي من خلال نقلها بسهولة من جهاز إلى آخر وفي بعض الأحيان إلى أي جهة من العالم؛	- تتطلب عملية نقل المعلومات من شخص لآخر نظاما طويلا لتدريس المهنة، ويستحيل نسخ الخبرة من شخص إلى آخر؛
- يمكن أن يكون الذكاء الاصطناعي أقل كلفة من الذكاء الطبيعي؛	- يكون في العديد من الأحيان الذكاء الطبيعي أكثر كلفة من الذكاء الاصطناعي، حيث توجد ظروف كثيرة يكون فيها شراء خدمات جهاز الحاسوب أقل كلفة من القوى البشرية للقيام بنفس الواجبات على المدى البعيد؛
- الذكاء الاصطناعي ثابت وشامل يقوم بتنفيذ الأوامر في نفس الدرجة من الاتقان؛	- الذكاء الطبيعي لا يستقيم على حال واحد لأن الناس ليسوا على حال واحد، ولا يقومون بالواجبات في نفس الدرجة، أي ليسوا على نفس درجة الكفاءة؛
- يمكن توثيق الذكاء الاصطناعي ويمكن توثيق قرارات الحاسوب بسهولة عن طريق متابعة نشاط ذلك النظام؛	- الذكاء الطبيعي يصعب إعادة إنتاجه؛
- التميز بالسرعة والدقة في تنفيذ المهام؛	- أقل سرعة ودقة من الذكاء الاصطناعي؛

¹ عمر عبد الله نصيف، استخدام نظم الذكاء الصناعي للتمييز في الجودة والتنافسية "دراسة ميدانية لقطاع المستشفيات الخاصة في محافظة جدة"، مجلة الاندلس للعلوم الاجتماعية والتطبيقية، المجلد 3، العدد 5، 2010، ص: 11.

² Singh Sarbjeet, Artificial Intelligence and Neural Network, International Journal of Advanced Research in Computer Science, Vol 1, Issue 3, 2010, P-P:203-204.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

- الذكاء الاصطناعي جامد لا روح فيه؛	- الذكاء الطبيعي يبدع؛
- الاعتماد على إدخال معلومات رمزية؛	- إمكانية الاستفادة من استعمال الخبرة الحسية مباشرة؛
- عدم القدرة على الاستفادة من التجارب.	- القدرة على الاستفادة في جميع الاحيان من التجارب الواسعة، والقدرة على التعليل البشري.

المصدر: من اعداد الطالب بالاعتماد على: علاء عبد الرزاق السالمي، نظم المعلومات والذكاء الصناعي، دار المناهج، الطبعة الأولى، الدوحة، قطر، 1999، ص- ص: 60-61.

يمكن أن نلخص أهم المجالات التي تستخدم فيها تطبيقات الذكاء الصناعي من خلال الجدول الموالي:

الجدول رقم (2-03): تطبيقات الذكاء الاصطناعي

تطبيقات الذكاء الصناعي	الشرح
ألعاب الكمبيوتر	ظهور الذكاء الصناعي أضفى نوعا من التقنية على الالعاب حيث أصبح بإمكان الحواسيب لعب الالعاب المصممة على مجموعة من القواعد والقوانين المعقدة والمفاضلة بين خيارات لا تعد ولا تحصى.
الشبكات العصبية الاصطناعية	عبارة عن آلية حسابية تحاكي الجوانب الهيكلية والوظيفية للعصب الموجود في شبكات النظم العصبية البيولوجية الطبيعية للإنسان، وهي مثالية في حالة استعماله للتنبؤ والرقابة في بيئة الكمبيوتر الحديثة المعقدة.
الإنسان الآلي	بفضل البرامج الخبيرة المستخدمة في الكمبيوتر، أصبح الروبوت قادرا على القيام بمهام معقدة تتطلب عقلا بشريا ذكيا للتعامل معها.
تطبيقات معالجة اللغات البشرية	تعمل هذه التطبيقات على استقبال الجمل الصوتية ثم تحليلها للوصول إلى تحديد دلالتها لتنفيذ الامر، بناء على مجموعة من المراحل المتمثلة في التحليل الصوتي، التحليل الشكلي، التحليل المعجمي، التحليل النحوي، التحليل الدلالي، التحليل البراغماتي.
المنطق الضبابي	تستخدم هذه الطريقة في بعض الانظمة الخبيرة وفي تطبيقات الذكاء الاصطناعي، للاستدلال في ظروف غير مؤكدة، بالاعتماد على القواعد الضبابية، محرك الاستدلال، التحويل العددي إلى اللغوي، والتحويل من اللغوي إلى العددي.
النظم الخبيرة	سيتم التطرق إليها في المطلب الثالث من هذا المبحث.

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على المراجع التالية:

- Avneet Pannu, **Artificial Intelligence and Its Application in Different Areas**, International Journal of Engineering and Innovative Technology, (IJEIT), Vol 4, Issue 10, April 2015, P: 83.
- Selme Dilek, **Applications of Artificial Intelligence Techniques to Combating Cyber Crimes: A Review**, International Journal of Artificial Intelligence & Applications (IJAIA), Vol 6, No 1, January 2015, P: 25.
- Xuan F.Zha, **Artificial Intelligence and Integrated Information Systems Emerging Technologies and Applications**, Ideal Group Publishing, United State of America, 2007, p: 231.
- Mirjana Kocaleva, **Pattern Recognition and Natural Language Processing: State of the art**, Journal of Tem, Vol 5, Issue 2, 2016, P :236.
- Olaronke G.Iroju, **A Systematic Review of Natural Language Processing in Healthcare**, International Journal of Technology and Computer Science, Vol 8, 2015, P: 45.

- دريد فاضل أحمد، دراسة السلوك الديناميكي والسيطرة على برج التقطير المستمر، مجلة تكريت للعلوم الهندسية، المجلد 20، العدد 5، 2013، ص: 5.

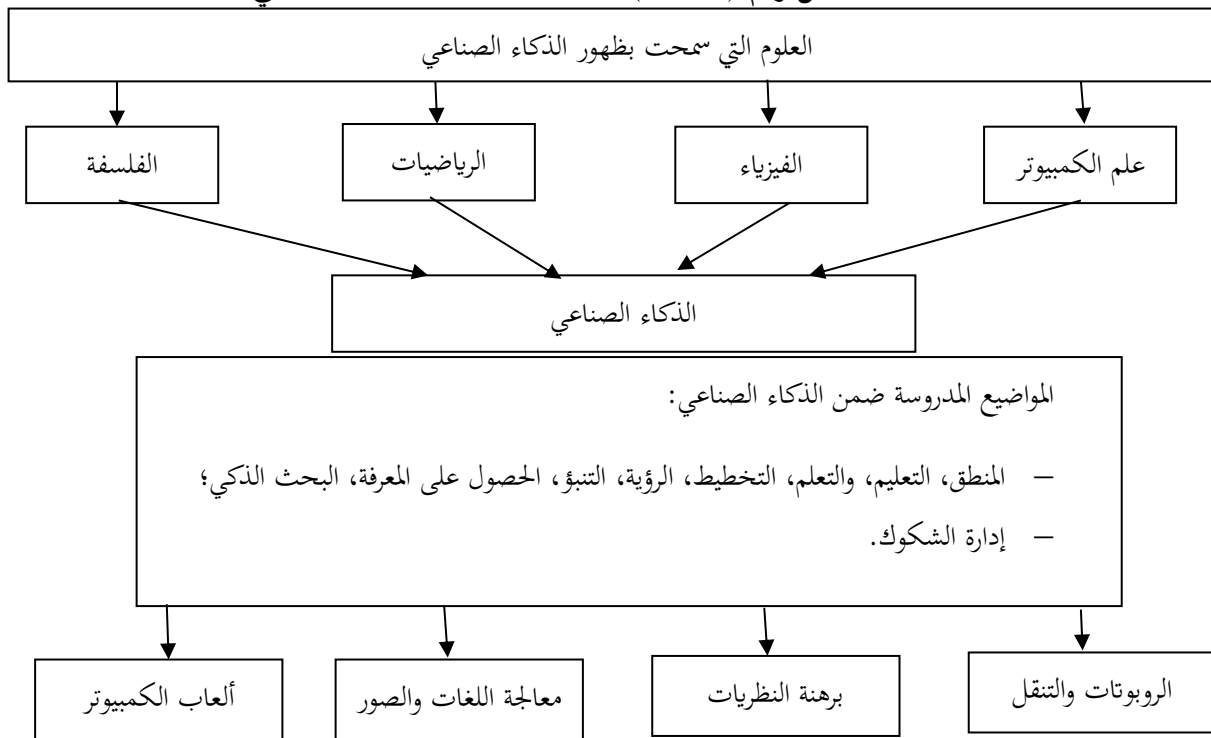
- هيثم فرح، تعقب وتنبؤ الحركة باستخدام المنطق الضبابي، مجلة جامعة البعث، المجلد 37، العدد 1، 2015، ص: 163.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

يوضح الجدول رقم (2-03) مختلف التطبيقات التي يستخدم فيها علم الذكاء الصناعي، ونخص بالذكر هنا ألعاب الكمبيوتر التي أصبحت تتصف بالقدرة على المفاضلة بين خيارات لا تعد ولا تحصى وصولاً إلى الشبكات العصبية الاصطناعية القائمة على محاكاة الجوانب الهيكلية والوظيفية للعصب الموجود في شبكات النظم العصبية البيولوجية الطبيعية للإنسان والآلي (الروبوت) فضلاً عن تطبيقات معالجة اللغات البشرية والمنطق الضبابي.

يستخدم الذكاء الاصطناعي أيضاً في مجالات عدة ونخص بالذكر هنا الميادين الملخصة في الشكل الموالي:

الشكل رقم (2-01): استخدامات الذكاء الاصطناعي



Source: Rupali Kamble, Application of Artificial Intelligence in Human Life, International Journal of Rsearch-Granthaalayah, Vol 6, N 6, 2018, P :182.

من الشكل رقم (2-01) يتضح لدينا على أن الفلسفة والرياضيات والفيزياء وعلوم الكمبيوتر عبارة عن العلوم الأم التي انبثق من خلالها علم الذكاء الصناعي الذي يعالج مختلف المواضيع المرتبطة بالمنطق، التعليم والتعلم، التنبؤ، البحث الذكي... إلخ، والذي يستخدم في مختلف المجالات المتمثلة في معالجة اللغات الطبيعية، برهنة النظريات، الشبكات العصبية الاصطناعية، علم الروبوتات، وألعاب الكمبيوتر.. إلخ، من هنا نستنتج على أن علم الذكاء الصناعي بمختلف تطبيقاته أصبح يستخدم في مختلف المجالات.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

المطلب الثالث: الإطار المفاهيمي للأنظمة الخبيرة

لفهم القيمة الكامنة في الأنظمة الخبيرة علينا التطرق إلى العناصر التالية:

1. الأنظمة الخبيرة (ES) عبر التاريخ

ظهر مصطلح الأنظمة الخبيرة لأول مرة في أوائل الخمسينيات من القرن المنصرم، حيث قام فريق Rand-Carnegie المتكون من Newell، Shaw و Simon بتطوير برنامج (General Problem Solver (GSP)) كأول برنامج مكيف بالقدرة على حل مشكلة منطق الجبر الابتدائية، والشطرنج، ومشاكل كلمة الجبر بالمدارس الثانوية، وإلى جانب هذا التطور لعب نفس الفريق Rand-Carnegie المتكون من فريق MIT من McCarthy و Minsky دورا مهما في تطوير وتصميم المبادئ الأساسية لتطوير قواعد معارف الأنظمة الخبيرة وذلك أواخر الخمسينيات وبداية الستينيات، وفي هذا الصدد قام McCarthy بتطوير لغة البرمجة LISP التي تعتبر من أكثر لغات البرمجة المستخدمة في الأنظمة الخبيرة والذكاء الاصطناعي، وفي نفس المدة الزمنية أي في أواخر الستينيات من القرن المنصرم بدأ كل من Feigenbaum و Buchanan، Lederberg في عملية تطوير أول نظام خبير أطلق عليه تسمية DENDRAL والذي يعمل على استنتاج بنية الجزيئات من خلال بيانات طيفية جماعية، فضلا عن هذا النظام تم تطوير مجموعة من الأنظمة الخبيرة في نفس الحقبة الزمنية ونخص بالذكر هنا SAINT المطور من طرف Slagle من أجل التكامل الرمزي، كذلك STUDENT المطور من طرف Bobrow من أجل حل مشاكل الكلمات الجبيرة في المدارس الثانوية وغيرها من البرامج.

خلال السبعينيات من القرن العشرين حظيت الأنظمة الخبيرة باهتمام كبير من طرف المؤسسات الصناعية الكبرى، حيث أصبحت هذه الأخيرة تستخدم في التشخيص، الإدراك، التعلم، التعليم، البرمجة، الألعاب، التعرف على الأنماط والكلام، وإثبات النظريات، وفي هذه الفترة ظهر النظام الخبيرة PROLOG الذي يستخدم بشكل كبير في تطبيقات البرمجة المنطقية¹، وفي نفس المسار قام الباحثون في أوائل التسعينيات من القرن المنصرم بتطوير الأنظمة البرمجية والحاسوبية المستخدمة حاليا في مختلف مجالات الحياة، ما مهد الطريق لظهور الأنظمة الخبيرة المبنية على المعارف والخبرات KBES.

¹ Liebowitz Jay, Knowledge-Based/expert Systems Technology in Life Support Systems, Emerald Publishing, Vol 26, Issue 5, 1997, P-P: 556-557.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

وفي الثمانينات من القرن الماضي تضافرت جهود أكثر من 40 عالما لوضع الأسس الصحيحة لبناء الأنظمة الخبيرة بصورة تفصيلية، ما أدى إلى ظهور ما يعرف حاليا بمهندسة المعرفة KE ثم الأشخاص ذوي الخبرة لتنتهي بالحصول على برنامج خبير لحل المشاكل التي تعاني منها الإدارة، وفي عقد التسعينات من القرن المنصرم حاول العلماء نمذجة أنظمة تحاكي العقل البشري في التفكير فظهر ما يعرف ببرامج الاستخدام الشامل General Purpose Programs لكنهم واجهوا من خلاله مجموعة من المشاكل، لذا فكروا في تطوير برامج معرفية أكثر تخصصا تكون قادرة على حل المشاكل ولا تحتل مساحة كبيرة في ذاكرة الحاسوب، هذا الفكر ساعد في تطوير البرامج ذات المهام المتخصصة Special Purpose Programs أي نظم قائمة على نوع معين من المعرفة¹، وإلى غاية يومنا الحالي لقد تم تطوير العديد من أنواع النظم الخبيرة في مختلف المجالات وبمختلف الأنواع والتي قدمت العديد من المزايا والفوائد للمستخدمين، ومن المنتظر أن تشهد هذه النظم تطورا سريعا في المستقبل القريب.

2. مفهوم الأنظمة الخبيرة

- قبل التطرق إلى مفهوم الأنظمة الخبيرة سنحاول الوقوف عند بعض المفاهيم المرتبطة بها كما يلي:
- النظام (System): يقصد بمصطلح النظام مجموعة العناصر (عنصران أو أكثر) المرتبطة مع بعضها البعض والتي تسعى إلى تحقيق هدف معين.²، يعرف أيضا النظام على أنه مجموعة من المكونات المرتبطة ببعضها البعض، والتي تخدم غرضا مشتركا، ويمكن أن يحتوي النظام على مجموعة من الأدوات والآلات والإجراءات والمستخدمين³؛
 - الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence): لقد تم التطرق إليه في المطلب السابق؛
 - المعرفة (Knowledge): من المنظور الفلسفي هي المعرفة بصورة عامة أي المعرفة العقلية والنقلية والعلمية والميتافيزيقية⁴؛

¹ أميرة شكروني البياتي، تكنولوجيا المعلومات في منظمة الاعمال الاستخدامات والتطبيقات، دار الوراق للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، مصر، 2010، ص: 38.

² حسام عبد الله أبو خضرة، نظم المعلومات الحاسوبية، الطبعة الأولى، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008، ص- ص: 13-14.

³ سيد سالم عرفه، نظم المعلومات الحاسوبية، دار الوراق للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2009، ص: 9.

⁴ أحمد ناظم داود، نظرية المعرفة عند لوك، مجلة آداب الرفادين، العدد 5، 2010، ص: 214.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

- الخبرة (Expert): يمكن تعريف الخبرة أيضا على أنها المعرفة الواسعة المحددة لمهمة أو عمل وتكتسب عن طريق التدريب والقراءة والتجربة؛¹
 - الخبير (Expert): لفظ الخبير مشتق من الخبرة، وهو الشخص المتمرس الذي مر بتجارب عديدة صقلت فهمه لمجال من المجالات وأغنت فكره بمعلومات اختص بها دون غيره. من هذا المنطلق يمكن أن نعرف الأنظمة الخبيرة كما يلي:
- تعرف الأنظمة الخبيرة على أنها: "تلك البرامج الذكية التي تستخدم القواعد المأخوذة من الخبرة الانسانية على هيئة شروط ونتائج في مجال معين، بالإضافة إلى طرق الاشتقاق والاستدلال لاستخراج واستنتاج النتائج المعللة بالأسباب الناتجة عن تطابق هذه الشروط أو النتائج مع شرط أو نتيجة ما".²
- يمكن تعريف الانظمة الخبيرة أيضا على انها برامج كمبيوتر ذكية تستخدم المعرفة والإجراءات الاستدلالية التي يتم تجميعها من طرف الخبراء المختصين في الميدان لحل المشاكل الصعبة والمتشعبة.³
- حسب ويلبانك* (1983) النظام الخبير عبارة عن برنامج لديه قاعدة واسعة من المعرفة، تعمل على أساس مجموع من التداخلات المعقدة التي تقترب من العقل البشري، ولكن من أجل الوصول إلى الفهم الجيد لهذا المفهوم يجب أن نتطرق إلى مفهوم الخبير الانساني، فحسب آرت 1988 الخبراء هم الأشخاص الذين تحصلوا على مقدار معين من المعرفة التي يستعملونها لتقديم الحلول لمشكلة محددة.
- بالإضافة إلى هذا يعرف أيضا النظام الخبير على أنه نظام كمبيوتر ذكي له القدرة على تنفيذ مهام شبه هيكلية تستلزم التوفر على خبرات بشرية عالية ونخص بهذه المهام مثلا التحليل، التصنيف، التواصل، الاستشارة، التنبؤ، النمذجة، الاستكشاف، التفسير، التبرير، الإدارة، المراقبة، التخطيط والتعليم، بالنظر.⁴

¹ علاء عبد الرزاق السالمي، نظم إدارة المعلومات، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، مصر، 2003، ص: 274.

² جامعة نيف العربية للعلوم الأمنية، النظم الخبيرة في مكافحة الحرائق في المنشآت المدنية، مطبوعة جامعة نيف العربية للعلوم الأمنية، الطبعة الأولى، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2011، ص: 11.

³ **Rafa A. Al-Baldawi, Computerized Hydraulic Circuit Design by Using Expert System Technology,** Journal of Engineering and Development, Vol 12, No 1, March (2008), P: 45.

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

⁴ **Aynur Kazaz, Application of Expert System on the Fracture Mechanics of Concrete,** Artificial Intelligence Review, Vol 19, No 2, 2003, P: 178.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

بصفة عامة يمكن ان نعرّف الأنظمة الخبيرة على أنّها: "أنظمة يتم تصميمها بالاعتماد على معارف وخبرات بشرية تخزن في قاعدة معارف وقاعدة قوانين النظام لتستخدم من محرك الاستدلال بشكل متكامل يسمح بإنتاج برنامج ذكي لديه القدرة على الوصول إلى واقعية التفكير في اتخاذ القرار الأمثل وحل مشاكل معقدة غير خطية تتطلب توفر خبرات مرتفعة عند البشر".

المطلب الرابع: أهم مكونات وأنواع الأنظمة الخبيرة

تتكون تطبيقات الأنظمة الخبيرة كباقي برامج الكمبيوتر من مجموعة من الأجزاء، كذلك تستخدم في مجموعة من المجالات، وعليه سيشمل هذا المطلب على العناصر التالية:

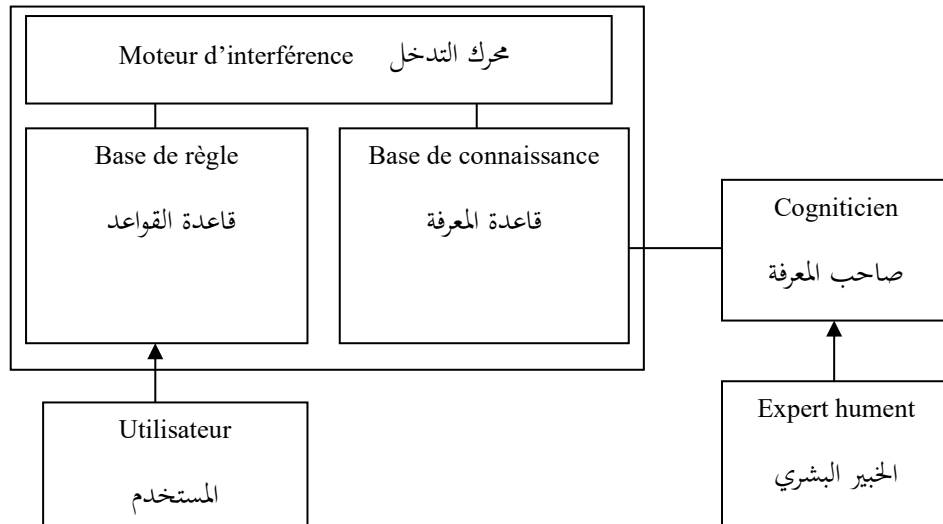
1. مكونات الأنظمة الخبيرة

يمكن ان نوضح الهندسة التصميمية للأنظمة الخبيرة من خلال الشكل الموالي:

الشكل رقم (2-02): الهندسية الداخلية للأنظمة الخبيرة

Expert system

نظام خبير



Source : Ghazal Gérard, les Réseaux du sens de L'information aux Neurosciences, Edition Champ Vallon, France, 2013, P: 164.

من الشكل أعلاه وعلى العموم تتكون الأنظمة الخبيرة من الأجزاء الرئيسية التالية:

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

- قاعدة المعرفة **Knowledge Base**: تحتوي على مجموعة من الحقائق والقوانين التي يقدمها الخبير، والتي يقوم من خلالها مهندس المعرفة بمساعدة الخبير لإدخالها في قاعدة النظام؛¹
 - محرك الاستدلال **Inference Engine**: يلعب دور مهما في المحاكاة بين قواعد العمل المخزنة والمعارف المحتواة في قاعدة المعرفة لحل المشاكل المختلفة والوصول إلى استنتاجات متنوعة؛²
 - واجهة المستخدم **User Interface**: توضح واجهة المستخدم المسار الذي يمكن من خلاله للمستخدم توفير معلومات إضافية للنظام بالإجابة عن الأسئلة المطروحة منه، أو الحصول على المخرجات؛³
 - قاعدة القواعد: يمثل هذا المكون مخزن القواعد والحقائق والمسارات والإجراءات الضرورية لحل المشاكل، فهي بمثابة قاعدة بيانات النظام الخبير.⁴
- هنا يجدر الإشارة إلى ان هنالك العديد من الأنظمة الخبيرة التي يتم تصميمها بالاعتماد على أنظم خبيرة Shells والتي تعرف على أنها نظم خبيرة تحتوي على كل المكونات الضرورية لتصميم النظام الخبير (قاعدة المعرفة، محرك التداخل، واجهة المستخدم) في حين تغيب عنها معرفة الخبير البشري.⁵

2. أنواع الأنظمة الخبيرة (Expert System) وأهم تطبيقاتها

هناك من الباحثين من أشار إلى أن الأنظمة الخبيرة تنقسم إلى نظم داخلية تنشئها هيئة معينة لاستخدامها وحفظ معارف خبرائها من الضياع، فقد يتم إعداد وتصميم وصيانة هذه الأنظمة من قبل خبراء ومهندسين من داخل المؤسسة أو من خارجها بالاعتماد على خبرات أعضاء من داخل المؤسسة، ونظم خارجية يتم إنتاجها حتى يستخدمها العامة، أي أنها ليست موجهة لتستخدم من طرف مؤسسة معينة وعادة يساهم في تزويد هذه النظم خبراء معروفون على المستوى العالمي ومن ابرز الامثلة التي يمكن ذكرها على هذه النظم

¹ ثائر القدومي، أنظمة المعلومات المالية والمصرفية، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريد، مصر، 2010، ص: 186.

² Bahrammizae Arash, **Hybrid Credit Ranking Intelligent System Using Expert System and Artificial Neural Networks**, Applied Intelligence, Vol 34, N 1, 2011, P: 32.

³ Gherghina Stefan Cristian, **Designing the Production Rules for an Expert System Towards Valuation Liquidity and Solvency Risk**, Journal of International Systems & Operations Management, Vol8, Issue 2, 2014, P: 3.

⁴ Viral Nagori, **Expert System Implementation for Problem Solving in Commerce/Business Domain**, National Journal of System and information Technology, Vol 4, N 2, 2011, P:133.

⁵ Dennis Merritt, **Building Expert Systems in Prolog**, Springer-Verlag And Amzi, United Stat of America, 2001, P: 2.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

(PROSPECTOR)، وندرل (DENDERAL)، ومايسن (MYCIN)، ومستشار الضريبة (TAX ADVSOR).

لكن على العموم يمكن التمييز بين ثلاثة أنواع أساسية من النظم الخبيرة وهي:

- نظم الخبرة المبنية على قواعد (Rule-Based Expert Systems): في ظل هذا النوع من النظم يتم تشغيل مجموعة من القواعد التي يصل من خلالها النظام إلى استنتاج معين بشأن حل المشكلة؛
 - نظم الخبرة المبنية على الأمثلة (Example Based Expert Systems): هذا النوع من النظم تستمد استنتاجاتها من مقارنة موقف معين مع مثال مخزن في قاعدة المعرفة الخاصة بالنظام؛
 - نظم الخبرة المبنية على النماذج (Model-Based Expert Systems): تعتبر هذه النظم مفيدة في تشخيص المشكلات التي تعاني منها معدات أو أدوات أو أجهزة معينة.¹
- بالإضافة إلى هذا هناك من يقسم الأنظمة الخبيرة إلى أنواع أخرى حسب ما يوضحه الجدول الموالي:

الجدول رقم (2-04): أنواع الأنظمة الخبيرة

الوظيفة	اسم النظام الخبير	الرقم
وهو نظام يختص بالتعليم المعزز آليا، ويتمثل دوره الاساسي في تشخيص المشاكل التي يواجهها الطلاب في دروس الحساب.	BUGGY	01
يعتبر من أكثر أنظمة الخبرة استخداما في تحليل المركبات الكيميائية المجهولة.	DENDRAL-1986	02
نظام خبير طبي قادر على تشخيص أكثر من 500 عوارض مرضية.	INTERNIST-1975	03
صمم هذا النظام للمساعدة في التنقيب عن البترول تحت سطح الأرض.	DIPNETER ADVISOR-1976	04
طور هذا النظام للمساعدة في حل المسائل العددية والرمزية في الرياضيات ونخص بالذكر هنا مثلا: التفاضل، التكامل، والمعادلات التفاضلية.	MACSYMA-1969	05
نظام خبير صناعي يستعمل في برجة عملية التصنيع ومراقبة المنتج.	ISIS-1984	06
نظام خاص في إعطاء إرشادات في البحث عن المعادن في باطن الأرض ويقال انها تفوق على الانسان في التوقعات الجيولوجية.	PROSPECTOR-1979	07
هذا النظام خاص بشركة DEC للأجهزة الرقمية، مهمته الاساسية ترتيب تشكيلة أجهزة الشركة.	X-CON-1983	08
يعتبر هذا النظام الخبير أول نظام خبير تم تطويره في جامعة ستانفورد.	DENDRAL	09
صمم للمصطلحات الرياضية بمعرفة شركة MIT.	MAXIMA	10

المصدر: حسن بن أحمد الشهري، نظم المعلومات وتكاملها مع النظم الخبيرة، مجلة الكمبيوتر وإدارة الأعمال، المجلد 21،

العدد 82، 2012، ص: 66.

يبين الجدول رقم (2-04) بعض الأنواع الأخرى للأنظمة الخبيرة التي استعملت في مجالات محددة مثل

التعليم، تحليل التركيبات الكيميائية، التنقيب عن البترول....إلخ.

¹ مبارك بن سعد عبد الله سليمان، مقدمة عن النظم الخبيرة وكيفية تصميمها، مجلة تكنولوجيا المعلومات، المجلد 11، العدد 3، 1997، ص:

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

فضلا عنما تقدم هناك من يقسم الأنظمة الخبيرة حسب تطبيقاتها إلى التقسيمات المبينة في الجدول

الموالي:

الجدول رقم (2-05): تقسيمات الأنظمة الخبيرة وأهم تطبيقاتها

المرجع	تطبيقات الأنظمة (مع بعض الأمثلة)	المشكلة التي يعالجها	التقسيمات	الرقم
O'Collagham, 2003	Shyster-Mycin : من أهم الأنظمة التي يتم استخدامها لتشخيص ووصف الأدوية ومعالجة مرض التهاب السحايا وبكتيريا الالتهاب.	تقديم الأدوية، علاج الأمراض، وحل المشاكل المختلفة.	التشخيص	1
Saritas et al, 2013	Oncocin & onco -help : 1998 يقوم بتشخيص ومعالجة أمراض السرطان العامة.			
Patra et Al, 2010	Dexs : يقوم بوصف الدواء الموافق لمرض معين بعد القيام بعملية التشخيص.			
Tan and Kher, 2012	تشخيص المسار الذي تم عليه عملية تصنيع الانابيب الصناعية.			
Tan, 2007	تشخيص آلات الربط الأوتوماتيكي واللاسلكي.			
Leng and Teng, 1992	ESPCRM : صمم لإصلاح وصيانة الكمبيوتر الشخصي.	اقترح تخطيط هيكل الجدول الزمني للإصلاحات والصيانة.	التصليح	2
Liebowitz, 1995	ESPEXP : مساندة النماذج الأقل خبرة في عملية تحقيق التوازن.	تقييم قدرات المستخدمين ورصد التقدم بالاعتماد على قاعدة المعرفة.	تقديم تعليمات	3
Rudgier et AL, 2010	HEPAXPER 1989 : يسمح بالقيام بعملية ترجمة دقيقة.	يقوم على معالجة المدخلات اللغوية للقيام بترجمتها.	ترجمة	4
Syed-66 Abdullah at AL, 2011.	DEREK : التنبؤ بمختلف انواع السموم. Star : التنبؤ بـ cacinogenicity .	تستخدم كطريقة لافتراض تسجيل بيانات Autocom .	تنبؤ	5
Tan et Al, 2013	تصميم نظام للتعرف على ميزات التكامل بين نظام CAD/CAM .	التعرف على الميزة CAD		
Abrishami and Varahrami, 2010.	الدمج بين GMDH الشبكات العصبية الصناعية وقواعد المعرفة الحقيقية للنظم الخبيرة.	توقعات أسعار الغاز.	التوقعات	6
Grahovac and Devedzic, 2010	COMEX : يعمل على جمع البيانات عن تكاليف المنتجات والخدمات والعملاء للتخطيط والرقابة.	تطوير واتخاذ القرارات المناسبة في الوقت المناسب وفي بعض الاحيان أفضل من الخبراء البشر.	التصميم والتخطيط	7

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

Lee and Lee, 2012	Cakes-ists : يستخدم بتخطيط نظام تداول الأسهم القائمة على بيانات الإنترنت.			
Ebersbach and Peng, 2008.	VES : لتحليل التغيرات في مراقبة الخطة المسطرة.	المقارنة بين الملاحظات لتخطيط نقاط الضعف.	المتابعة	8
Stenley, 1991	KBESs : التطبيق الصناعي للنظم الخبيرة المبنية على قاعدة معرفة واقعية للقيام بعملية الرقابة.	التفسير، التنبؤ، والإصلاح، ورصد أنظمة السلوكيات.	المراقبة	9
Maridis et Al, 2013	Struxure Ware Power Monitoring Expert 7 : يقوم على جمع وتنظيم البيانات المحصلة من المؤسسة ليقوم بعرضها بشكل شامل.	متابعة العمليات والرقابة على النشاطات الخاصة والتي تؤثر على عملية صنع القرار.	مراقبة المتابعة	10
Tangil et Al, 2014	DENDROID : يستعمل في تحليل وتصنيف كلمات السر في برامج ANDROID .	تصنيف أو تحديد الأهداف في النظام على أساس الاختلافات، الميزات أو الصفات.	الترتيب/ التحديد	11
Moridis et Al, 2013	SeTES : المساعدة على اكتشاف واستعادة موارد الغاز غير التقليدية (UGS).	مساعدة المستخدم على تثبيت أو استكشاف النظام.	اكتشاف	12
Doukidis and Paul, 1991	SIPDES : محاكاة نظام تصحيح الاخطاء بالاعتماد على نظام خبير.	توفير الحلول التدريجية للمشاكل المعقدة.	التصحيح	13
Tan et Al, 2012.	تحديد الأداة المناسبة للاستعمال في الآلات من نوع CNC بالاعتماد على الحاسب الآلي.	تحديد الاداة المناسبة للعمل.	اختيار	14

Source: C. F. Tan, the Application of Expert System : A Rewiew of Research and Applications, ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences, Vol 11, No 4, February 2016, P: 2449.

يبين الجدول رقم (2-05) أهم تقسيمات الأنظمة الخبيرة المصممة خلال العقود القليلة الأخيرة في مختلف المجالات مع تحديد دقيق للمشكلة التي تعالجها والأدوات التي استعملت في تصميمها.

المطلب الخامس: مزايا وعيوب الأنظمة الخبيرة

نظم الخبرة كباقي البرامج تتميز بمجموعة من المزايا والعيوب المتمثلة في:

1. مزايا الأنظمة الخبيرة Advantages of an Expert System

يمكن تلخيص أهم مزايا النظم الخبيرة في النقاط التالية:

- عمومية الخبرة المخزنة في النظام، أي إمكانية الاستفادة من الخبرة المخزنة فيه من طرف الجميع؛
- جمع معارف العديد من الخبراء في نظام خبير واحد مما يسمح بالتخفيض من تكاليف الخبراء البشر؛

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

- يمكن استعمال النظم الخبيرة في أي وقت على عكس الخبراء البشر المعرضون للتقاعد أو الاستقالة؛
- إمكانية الشرح المفصل لمختلف العوامل التي أخذها النظام الخبير في الحسبان عند حل المشاكل؛
- زيادة الاداء عن طريق الحد من الأخطاء البشرية، والحفاظ على قاعدة المعارف؛
- إمكانية استعماله لتعليم وتدريب المستخدمين ذوي الخبرة المنخفضة للرفع من كفاءاتهم¹؛
- الرفع من نوعية عملية صنع القرارات؛
- توفر أيضا القدرة على اكتشاف الاخطاء واتخاذ إجراءات التصحيح²؛
- تسمح النظم الخبيرة بادخار العديد من الخبرات.³

2. عيوب الأنظمة الخبيرة

- ليس لدى هذا النوع من النظم مشاعر أو أحاسيس اتجاه ما يقومون به؛
- لا يمكن تعميم نتائج هذا النوع من الأنظمة نظرا لأنها تصمم لغرض واحد؛
- محدودية الخبرات التي يتم إدخالها إلى قاعدة المعارف؛
- في حالة وجود ظروف غير متوقعة لا يمكن للنظام تحليل الوضع واتخاذ القرار السليم⁴؛
- تستخدم على نحو محدود في العمليات الإدارية واسترجاع المعلومات المتكاملة؛
- تغطي مجالات محدودة وضيقة مقارنة بالنشاط البشري⁵؛
- انعدام الثقة عند المستخدمين النهائيين يمكن ان يكون عائقا لاستخدام النظم الخبيرة؛
- من الصعب حتى للخبراء الماهرين استنتاج تقدير موقفي جيد عندما يكونون تحت ضغط الوقت.⁶

¹ Georgian Marin, Expert System, Journal of Information Systems & Operations Management, Vol 5, Issue 2, Without a Year, P-P: 6-7.

² Satvika Khanna, Expert Systems Advances in Education, NCCI 2010- National Conference on Computational Instrumentation CSIO Chandigarh, India, 19-20 Mrch 2010, P: 112.

³ لبن علوطي، أثر استخدام النظم الخبيرة على الأعمال المصرفية، مجلة الاقتصاد والتنمية، المجلد 5، العدد 7، جوان 2017، ص: 161.

⁴ Hamid Shafie, an Introduction To expert Systems, International Journal of Advanced Research in Engineering and Applied Sciences, Vol 2, No 12, December 2013, P: 52

⁵ ثائر القدومي، مرجع سبق ذكره، ص: 188.

⁶ علاء عبد الرزاق محمد السالمي، نظم دعم القرار، دار وائل للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الأردن، 2005، ص- ص: 161-162.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

المبحث الثالث: تصميم الأنظمة الخبيرة وهندسة المعرفة

تعتبر الأنظمة الخبيرة من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخداما في عملية الإشراف على الأنشطة والمهام التي تستوفي التوفر على ذكاء طبيعي لإنجازها، وتعرف من أكثر برامج الكمبيوتر صعوبة في عملية النمذجة والتصميم، والسبب في ذلك يعود إلى ارتباطها بهندسة داخلية تقوم على الفصل بين قاعدة المعارف المخصصة لاحتواء الجانب النظري الخاص بالميدان الذي سيطبق فيه النظام وقاعدة القوانين المجهزة خصيصا لتخزين الإجراءات المختلفة المرتبطة بالطريقة الشخصية لكل خبير في حل المشاكل، لذا عملية تصميم هذه النظم المعرفية تركز على اكتساب المعرفة والخبرات ومذجتها بالاعتماد على خوارزميات مترجمة في لغات تفهمها الآلة وتعمل وفق مسار محدد (تسلسل أمامي، تسلسل خلفي، تسلسل مختلط) يسمح لمحرك الاستدلال من المحاكاة بين المكونين بهدف الوصول إلى تكوين تفكير منطقي يقترب من تقليد طريقة الإنسان في تحليل المشاكل واتخاذ القرارات وتقديم الحجج الداعمة للقرارات المتخذة، بناء على هذا سنحاول من خلال هذا المبحث التطرق إلى العناصر التالية:

- آليات عمل الأنظمة الخبيرة Mechanisms of expert systems work؛
- المناهج المعتمدة في تطوير الأنظمة الخبيرة؛
- هندسة المعرفة في النظام الخبير Knowledge Engineering in the Expert System؛
- مراحل تصميم الأنظمة الخبيرة Stages of expert systems design.

المطلب الأول: آليات عمل الأنظمة الخبيرة Mechanisms of expert systems

تصميم النظام الخبير وإعطائه القدرة على المفاضلة بين الخيارات المقدمة لحل المشاكل المدروسة، لا يتم إلا بتصميم مختلف الآليات والأجزاء الأساسية لسير النظام، عليه يأتي هذا المطلب لتغطية العناصر التالية:

1. الخوارزميات Algorithms

تعرف الخوارزميات على أنها مجموعة من الخطوات المتقنة للوصول إلى نتائج محددة¹.

¹ Rob Kitchin, Thinking Critically About and Researching Algorithms, Journal of Information, Communication & Society, Vol 20, No 1, 2017, P: 16.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

هناك من يعرف أيضا الخوارزميات على أنها إجراءات حسابية محددة جيدا تأخذ كمدخلات قيمة أو مجموعة من القيم، وتقدم كمخرجات قيمة أو مجموعة من القيم، فهي بالتالي عبارة عن مجموعة من الخطوات الحسابية التي تحول المدخلات إلى مخرجات.¹

من التعريفات السابقة يمكن أن نستنتج أن الخوارزميات عبارة عن مجموعة من الإجراءات المنظمة والمهيكلية في شكل زمني والتي تعمل على استقبال المدخلات للقيام بالعمليات الحسابية والتحليلية لإنتاج المخرجات.

كتابة الخوارزميات تفرض ضرورة التعبير عنها بلغات البرمجة لكي يتمكن الكمبيوتر من استخدامها، لذا يجب أن نكون على دراية تامة بأن الخوارزميات مستقلة عن لغة البرمجة لكن تستخدمها كأداة لتمكين الآلة من التحكم في الخوارزميات، من هنا تمثيل الخوارزميات يجب أن يتميز بما يلي: سهولة القراءة، النمطية، حذف تعليمات الفروع، استعمال إمكانية إعادة الاستخدام، إظهار خاصية الخوارزميات.²

2. قاعدة المعرفة

من أهم التعريفات المرتبطة بقاعدة المعارف ما يلي:

تعرف قاعدة المعارف على أنها عبارة عن مجموعة من المعارف والخبرات التي يتم التعبير عنها باستخدام بعض اللغات الرسمية المخصصة لنمذجة الخبرات.³

من التعريف نستنتج على أن قاعدة المعرفة عبارة عن معارف معبر عنها باللغة البرمجية للكمبيوتر.

هناك من يعرف قاعدة المعرفة أيضا على أنها نوع أو أداة تستخدم لتصميم نظم المعرفة، وتجمع بين مجموعة من المعلومات والمعارف والخبرات المتنوعة (معارف وصفية، معارف سلوكية، معارف استنتاجية أو إجرائية مثل إذا...إذن، ومعارف تشغيلية) في شكل قاعدة نهائية قابلة للاستخدام في تعزيز وتحسين كفاءة الموظفين في المؤسسات.⁴

¹ Thomas Cormen, Introduction à L'algorithmique Cours et exercices, Edition Dunod, 2^e Edition, France, 2004, P : 3.

² Christine Froidevaux, Types de Données et Algorithmes, Mc Graw-Hill, Paris, France, 1990, P-P: 6-10.

³ Gabriela Avram, Empirical Study on Knowledge Based Systems, Electronic Journal of Information Systems Evaluation, Vol 8, Issue 1, 2005, P: 12.

⁴ Boling Elizabeth, Knowledge Base Development: The Life Cycle of an Item in the Indiana University Knowledge Base, Washington, Vol 47, N 4, Nov 2000, P:530.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

من التعريف يتضح أن قاعدة المعرفة عبارة عن أداة تحليلية تحتوي على معارف متنوعة من حيث المضمون تعرف أيضا قاعدة المعارف على أنها مكوّن يسمح بتصنيف وتدوين الخبرات البشرية بطريقة تتيح إمكانية التصرف في تلك المعارف والخبرات من طرف مختلف المستخدمين باختلاف مستوياتهم المعرفية.¹

بصفة عامة قاعدة المعارف عبارة عن المخزن الذي يحتفظ بمختلف الخبرات التي يتم استقائها من الخبراء البشر في ميدان معين والتي تستعمل كمادة أولية لحل المشاكل أو استنتاج أحداث أخرى لذات العلاقة.

3. هيكلية محرك الاستدلال The structuring of the inference engine

للتعرف على الدماغ الآلي الذي يسمح لنظم المعرفة بالوصول إلى الإجابة عن التساؤلات علينا الوقوف عند العناصر التالية:

3.1. مفهوم محرك الاستدلال: هنالك من يشير إلى أن هذا المكون يخزن مختلف الآليات الاستدلالية المستخدمة لمعالجة المعلومات والبيانات الرمزية والمعارف المخزنة في قاعدة المعارف والذي من خلاله يمكن تشكيل مسار تفكيري يسمح بالوصول إلى حل المشاكل غير النموذجية.²

هناك من يعرف أيضا محرك الاستدلال على أنه بنية التحكم التي تنظم إمكانية المقاربة بين متطلبات المستخدم ووصف المكونات المخزنة باستخدام قواعد التعريف المدرجة في قاعدة المعرفة.³

بناء على ما سبق، فإن محرك الاستدلال يعد بمثابة الجزء الذي تخول له مهمة المحاكاة بين قواعد الميدان ومعارف خبير الميدان لإنتاج طريقة استدلال ذكية ومنطقية تقترب من تقليد تفكير البشر في حل المشاكل غير الهيكلية وإيجاد الحلول.

3.2. أنواع طرق الاستدلال: يقوم محرك الاستنتاج على طرق الاستنتاج التالية:

3.2.1. التسلسل الامامي: في هذا الوضع، يسعى محرك الاستنتاج إلى استقصاء جميع الحقائق القابلة للاستخدام انطلاقا من القواعد المسجلة في قاعدة المعارف، أي كلما يتم تشغيل قاعدة لاستنتاج حقائق جديدة،

¹ Yao Andrew, Developing an Efficient Warehousing Operation System: An Expert System Approach, Academy of Information and Management Sciences Journal, Vol 13, Issue 1, 2010, P:19.

² Emmanuel C.Ogu, Basic Concepts of Expert System Shells and Efficient Model For Knowledge Acquisition, International Journal of Science and Research, Vol 2, Issue 4, 2013, P: 556.

³ M. Rizwan Jameel Quereshi, A Proposal of Expert System to Select Components for the Product Line Software Engineering, Information Engineering and Electronic Business, Vol 5, N 4, 2013, P: 3.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

يستعمل المحرك الحقائق الجديدة التي تم التحصل عليها لاستنتاج حقائق أخرى، فقط للإشارة يتوقف المحرك عن المحاكاة عندما يصل إلى الهدف أو عندما لا يكون هنالك أي حقائق في قاعدة المعارف يمكن أن يستخدمها لاستنتاج معارف جديدة، ولفهم طريقة عمل محرك الاستدلال في الاستدلال الأمامي يمكن الرجوع إلى المثال التطبيقي المبين في الملحق رقم (04).

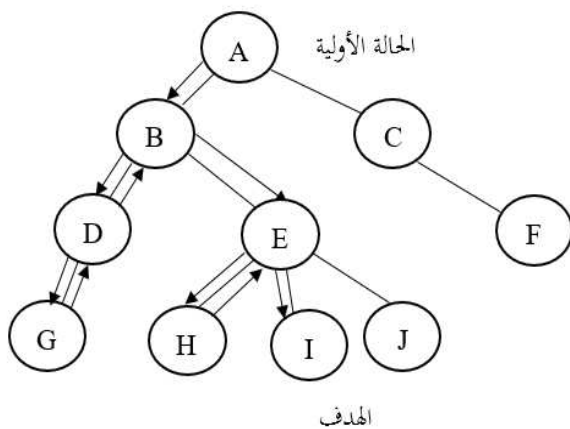
2.2.3. التسلسل الخلفي: ضمن هذه الطريقة يسعى محرك الاستنتاج إلى تحقيق هدف أو أهداف تعتبر كفرضيات أو مشاكل يراد حلها، لهذا يقوم محرك الاستدلال بتطبيق قواعد تختتم بأهداف عندما يكون الهدف محددًا، أي يعتبر التسلسل الخلفي كفاءً عند الانطلاق من الأهداف لتحديد الأسباب.¹

3.2.3. التسلسل المختلط: تعتمد هذه الطريقة على خليط بين التسلسل الأمامي والتسلسل الخلفي.

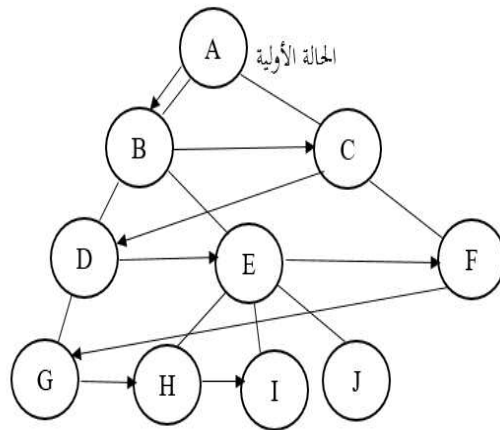
3.3. استراتيجيات البحث التي يعتمد عليها محرك الاستدلال: يعتمد محرك الاستدلال عند استعمال الحقائق والقواعد على الاستراتيجيات التالية في عملية البحث:

1.3.3. البحث في العمق أولاً Depth-First Search: في ظل هذه الطريقة يعتمد محرك الاستدلال على مسار واحد للإجابة عن التساؤلات في شجرة البحث إلى غاية الوصول إلى الهدف أو انسداد الطريق أو انقطاع العمق المحدد، لكن من خلال هذه الاستراتيجية يجدر الإشارة إلى أنه إذا تم الوصول إلى طريق مسدود فإن النظام بشكل أوتوماتيكي سوف يتراجع إلى نقط قبلية ليكمل مسار البحث²، كما هو مبين في الشكل رقم (2-03):

الشكل رقم (2-03): استراتيجية البحث في العمق



الشكل رقم (2-04): استراتيجية البحث في العرض



Source: Carles Finley, Expert Systems Concepts and Applications, Issue 1, Library of Congress in Association with Howard Harris, RMG Consultants, USA, 1988, P-P: 12-13.

¹ Zhao Xiao, Méthodologie de conception d'un système expert pour la généralisation cartographique, Thèse Doctoral, Ecole National Des Ponts et Chaussées, Spécialité Informatique, 1990, P :43.

² Carles Finley, Expert Systems Concepts and Applications, Issu1, Library of Congress in Association with Howard Harris, RMG Consultants, INC, USA, 1988, P: 12.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

2.3.3. البحث في العرض أولاً **The breadth-first search**: خوارزمية البحث في العرض أولاً تبنى على أساس البحث بالمستويات أي تقوم بالتأكد من العقد بشكل أفقي انطلاقاً من العقدة المجاورة للعقدة الأولى قبل أن تنتقل إلى المستويات الأخرى في الشجرة البحثية¹، وذلك حسب الشكل رقم (2-04).

3.3.3. البحث الإرشادي **Heuristic Search**: البحث الإرشادي يعدّ من أهم ميادين تطبيق الذكاء الاصطناعي وذلك نظراً للدور الذي تلعبه الخوارزميات في إنتاج نظم ذكية قادرة على اتخاذ القرارات النوعية، والتعامل مع مشاكل جد معقدة²، وهذا النوع من الخوارزميات الإرشادية يمكن من الوصول إلى أفضل أو أحسن حل ممكن من خلال طرق بحث إرشادية³.

المطلب الثاني: المناهج المعتمدة في تطوير الأنظمة الخبيرة

سنحاول من خلال هذا المطلب الإلمام بالعناصر التالية:

1. الأنظمة الخبيرة الغامضة **Fuzzy Expert System**

هذه النظم تعد من أهم تطبيقات الذكاء الصناعي المبنية على مجموعة من القواعد والعمليات التعليمية الغامضة (المنطق الغامض بدلاً من المنطق المبني على الإجابة بنعم أو لا) والمستعملة في تحليل البيانات، وفي هذا النوع من النظم بنية القواعد تكون على الشكل الموالي: إذا كانت **N** ضعيفة و **M** قوية إذن **P** = المتوسط⁴. هذا النوع من النظم يتكون من ثلاث وحدات **Fuzzification**, **Inference engine** and **Defuzzification** ويعمل على تحليل البيانات والمعلومات الكمية بطريقة غامضة⁵، كذلك يعتمد على 3 أنواع من الاستدلال، الأول **Monotonic** ترتفع فيه قيم الحقائق الناتجة دون انخفاض، الثاني **Non Monotonic** وهو نوع يتميز بارتفاع أو انخفاض الحقائق الناتجة عن القيم، أما الثالث **Downward Monotonic** فيشترط من الحقائق الناتجة عن القيم الانخفاض وعدم الارتفاع⁶، بناء على هذا تصميم النظم الخبيرة الغامضة يكون وفقاً لما يقدم في الشكل الموالي:

¹ **Yuliadi Erdani, Developing Backward Chaining Algorithm of inference Engine in Ternary Grid Expert System**, International Journal of Advanced Science and Applications, Vol 3, No 9, 2012, P: 242.

² **Weixiong Zhang, Heuristic Search In Artificial Intelligence**, Journal artificial Intelligence, Vol 129, 2001, p: 1.

³ **Cavazza Marc, BCI Control of Heuristic Search Algorithms**, Frontiers in Neuroinformatics, 2017, P: 2.

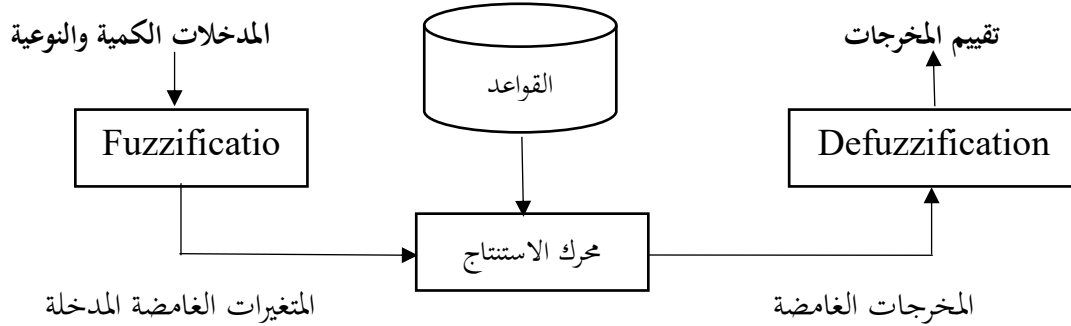
⁴ **Paresh Virparia, Web Based Fuzzy Expert System and Its Applications-a Survey**, International journal Of Applied Information Systems, Vol 1, N 7, 2012, P: 12.

⁵ **Najar Yousra, A Study on the Conception of Generic Fuzzy Expert System for Surveillance**, International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol 4, N 8, 2013, P: 218.

⁶ **William Siler, Fuzzy Expert Systems and Fuzzy Reasoning**, John Wiley & Sons, USA, 2005, P: 100.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

الشكل رقم (2-05): مكونات النظام الخبير الغامض



Source: Aleksandre Rikalovic, **A Fuzzy Expert System for Industrial Location Factor Analysis**, Journal of Acta Polytechnical Hungarica, Vol 12, No 2, 2015, P: 31.

من الشكل رقم (2-05) يتبين لدينا على أن الأنظمة الخبيرة الغامضة تعتمد في عملية التشغيل على مدخلات كمية ونوعية غامضة يستلمها محرك الاستدلال ويقوم بحلها وتقييمها بالاعتماد على قواعد داخلية بهدف الإجابة عن المشاكل المقدمة وتقديم الحلول المثلى.

2. الأنظمة الخبيرة المبينة على قواعد البيانات Rule-Based expert Systems

البرمجة بالاعتماد على قاعدة القواعد تعد من أهم تقنيات البرمجة المعتمدة في تصميم النظم الخبيرة، بحيث يتم فيها تجميع مختلف القواعد المرتبطة بميدان معين في قاعدة واحدة يمكن تطبيقها بشكل مستمر ومتكرر على مجموعة من الحقائق، لذا بناء الأنظمة الخبيرة القائمة على قاعدة القواعد تعتمد على المفاهيم التالية:

- الحقائق: وتمثل الظروف التي تصف حالة معينة في العالم الحقيقي؛
- القواعد الاستدلالية: وهي عبارة عن مجموعة من الإجراءات التي يجب تنفيذها في حالة معينة.

هنا يجب الإشارة إلى أن هنالك اختلاف قاعدي بين الاشتقاقات والقواعد، فالاشتقاقات تكون من النوع إذا تحقق < الشرط > إذن < الاستنتاج >، في حين أن قواعد الإنتاج فهي مجردة، أي تقوم على استنتاج نتائج منطقية من ظروف معينة¹، بصفة عامة تستخدم طريقة إذا...إذن في تصميم نظم الخبرة المبينة على القواعد.²

¹ Su Mayat Marlur Soe, **Design and Implementation of Rule-Based Expert System for Fault Management**, Journal of World Academy of Science, Engineering and Technologies, Vol 48, 2008, P: 34.

² Maitri Patel, **Rule Based Expert System for Viral Infection Diagnosis**, International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering, Vol 3, Issue 5, 2013, P :591.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

3. الأنظمة الخبيرة المبنية على الأشياء Expert System Based on Object Oriented

تقنيات البرمجة الموجهة نحو الأشياء تجمع بين البيانات المرتبطة بشيء معين وإجراءات تشغيل هذه البيانات، فبدلاً من تمرير البيانات إلى الإجراءات، ترسل البرامج رسالة إلى الشيء لتنفيذ إجراء تم تثبيته فيه، بعد ذلك قد يتم إرسال نفس الرسالة إلى العديد من الأشياء ليطبق كل منهما الرسالة بشكل مختلف، في هذا النوع من المناهج يتم تغليف البيانات الخاصة بالشيء في أجزاء أخرى من النظام مما يجعل كل شيء في شكل برنامج مستقل عن النظام ما قد يسمح باستخدامه في أنظمة أخرى مختلفة بدون تغيير التشفير الأساسي.¹

4. الأنظمة الخبيرة المبنية على الشبكات العصبية Expert Systems Based on Neural Networks

تعدّ الشبكات العصبية الاصطناعية منهجاً حاسوبياً قائماً على وحدات عصبية اصطناعية تسعى إلى محاكاة الخلايا العصبية البيولوجية، وترتبط الوحدات العصبية عموماً فيما بينها بمحاور تجمع بين عصب واحد ومجموعة من الأعصاب حيث أن كل عصب يمكن أن يكون لديه دالة جمع تقوم على التجميع بين قيم المدخلات، هذه الأنظمة على العموم ذاتية التعلم ويتم تدريبها بدلاً من برمجتها بشكل واضح لتتفوق في الحالات التي يصعب فيها تقديم الحلول في البرامج التقليدية²، ولتوضيح طريقة عمل الشبكة العصبية يمكن الاطلاع على الشبكتين العصبيتين الموضحتين في الشكلين المواليين:

الشكل رقم (2-06): الشبكة العصبية الطبيعية

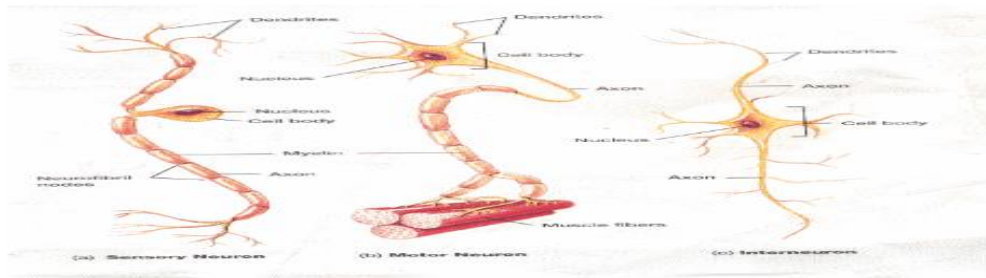


Fig. 3 The Typical Types of Neurons

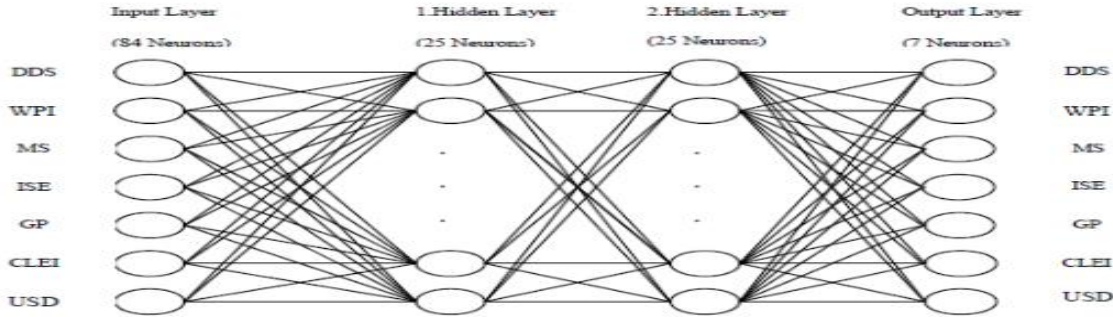
Source: O.S Eluyaude, Comparative study of biological and Artificial neural Networks, European Journal of Applied Engineering and Science Research, Vol 2, No1, 2013, P: 39.

¹ Shu-Husein Liao, Expert System Methodologies and Applications a Decade Review From 1995 To 2004, ELSEVIER, N 151, 2004, P: 4.

² Shubhadepti, Expert System Using Artificial Neural Network for Chronic Respiratory Diseases, Technical Research Organization India, Vol 4, Issue 9, 2017, P -P: 9-10.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

الشكل رقم (2-07): الشبكة العصبية الاصطناعية



Source: Alev Dilek Aydin, **Prediction of Financial Crisis with Artificial neural Network: An Empirical Analysis on Turkey**, International Journal of Financial Research, Vol 6, N 4, 2015, P-P: 344.

من الشكلين رقم (2-06) ورقم (2-07) يتبين لدينا على أن الشبكات العصبية الاصطناعية تقوم على نفس مبدأ الدماغ البشري، فهي بذلك تتكون من عصبونات، محاور عصبية وأجزاء أخرى تعمل بشكل مستمر على حل المشاكل واتخاذ القرارات، ولكن ما يميز الشبكات العصبية الاصطناعية عن الطبيعية هو أن الأولى تعتمد على عمليات رياضية وخوارزميات تسمح لها بتحديد وتغيير الأوزان بشكل مستمر، أما الثانية فتعمل بإشارات كهروكيميائية، بهذا يمكن اعتبار الشبكات العصبية الاصطناعية بمثابة منهج خال من الافتراضات ويعتمد على التدريب، ومن أهم التطبيقات التي تظهر فيها هذه التقنية نجد الشبكات العصبية لتشخيص الأخطاء والتحكم في الصناعات، الملاحظة للإنسان الآلي، التعرف على الأشياء، توقع سعر الصرف، الزراعة الطبية، والتحكم في الأنظمة المزدوجة... إلخ.¹

5. الأنظمة الخبيرة المبنية على الاستدلال حسب الحالة Expert System With Case Reasoning

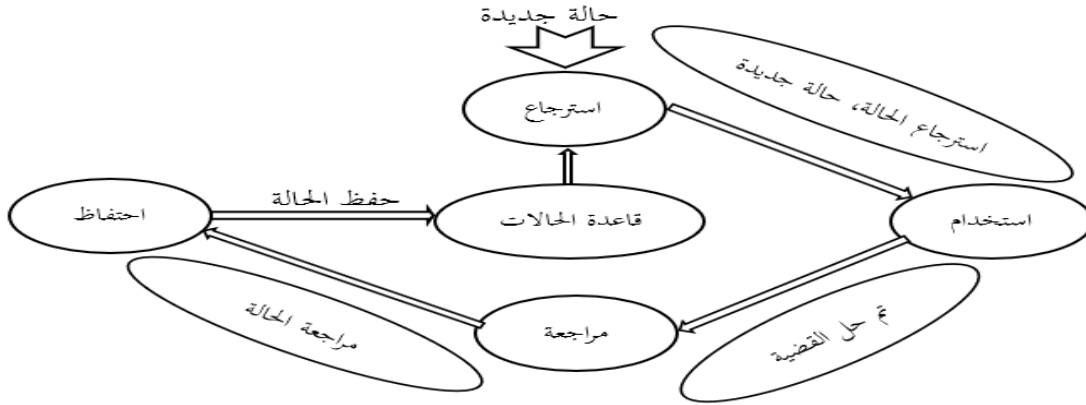
الاستدلال المبني على الحالة، مثل الاستدلال المماثل Analogues Reasoning، يعتمد على استخدام حالات استدلالية حدثت في السابق لتحليل المشاكل المستقبلية المماثلة. استنباط هذه الفكرة ارتبطت بالطريقة البشرية البدائية المستعملة في مواجهة مشاكل غير معروفة²، ولتوضيح الهيكلية الداخلية للنظام الخبير المبني على الحالة يمكن الاطلاع على الشكل رقم (2-08) الموالي:

¹ Rooh ul Amin, Fuzzy, **Neural Network and Expert Systems Methodologies and Application-a Review**, Journal of Mobile Multimedia, Vol 1, No 1, 2015, P: 160.

² Alexander Ereemeev, **Case-Base Reasoning Method for Real-Time Expert Diagnostics Systems**, International Journal Information Theories & Application, Vol 15, 2008, P: 120.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

الشكل رقم (2-08): تركيبة الأنظمة الخبيرة المبنية على أسلوب الاستدلال بالحالة



Source: Mariana Maceiras Cabrera, Integration of Rule Based Expert Systems and Case Based Reasoning in an Acute Bacterial Meningitis Clinical Decision Support System, International Journal of Computer Science and Information Security, Vol 7, No 2, 2010, P: 113.

المطلب الثالث: هندسة المعرفة في الأنظمة الخبيرة Knowledge Engineering in the Expert System

قصد التحكم في الحقائق والخبرات الواقعية المحيطة بالخبراء البشر في مختلف الميادين والمجالات يلجأ خبير البرمجة إلى استخراج تلك المتغيرات وتحويلها في شكل نماذج معرفية قابلة للكتابة بلغة آلية تسمح للكمبيوتر من أن يتصرف فيها ويعتمد عليها في مختلف مراحل التشخيص والتقييم، من هذا المنطلق يمكن أن نستنتج أن الأنظمة المعرفية تركز بشكل أساسي على المعارف والخبرات، وبالتالي أي نظام لا يستوفي شروط النمذجة المعرفية يعتبر حتما غير كفاء وليس له قدرة التفاعل مع مختلف الأطراف، وعليه من المهم على خبير البرمجة أن يتحكم جيدا في إجراءات النمذجة وطرق اختيار المعارف والخبرات الضرورية لإنتاج التفكير المنطقي وتقليد الذكاء البشري.

1. مفهوم هندسة المعرفة

تعرف هندسة المعرفة بأنها المسار الذي يعمل على تحليل مسارات التصميم والصيانة، وتطوير الطرق، اللغات والأدوات اللازمة لتطوير أنظمة معرفية (KBS) بطريقة منهجية يمكن التحكم فيها.¹

¹ Del Aguila Isabel M, Milestones in Software Engineering History: A Comparative Review, The Scientific World Journal, 2014, P-P: 4-5.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

هناك من يعرف أيضا هندسة المعرفة على أنها العلم الذي يبحث في كيفية إدراج معارف خبراء البشر في نظم المعلومات الإلكترونية بهدف الوصول إلى حل مشاكل معقدة تستوجب امتلاك كفاءات مهنية عالية لحلها.¹

تأسيسا على ما سبق يتبين لدينا على أن هندسة المعرفة عبارة عن العلم الذي يبحث في كيفية إنتاج نماذج معرفية تسمح بنقل المعارف والخبرات المكتسبة من الخبراء البشر خلال مشوارهم المهني إلى الآلة بطريقة منهجية منظمة تسمح بالحفاظ عليها لاستخدامها عند الحاجة في حل المشاكل المعقدة وغير الهيكلية.

2. مراحل هندسة المعرفة

عند انشاء أي قاعدة معرفية تمر عملية هندسة المعرفة بالمراحل التالية:

1.2. تحديد المجال: عند تحديد المجال الذي سيطبق فيه النظام الخبير على المصمم أن يقوم:

- بتحديد المعرفة الكافية حول الميدان الذي سيستخدم فيه النظام لتحديد إمكانية استخدام النظام فيه؛
- تحديد الأدوات التي سيعتمد عليها في تصميم النظام الخبير؛
- تحديد عدد الموظفين الذين سيكون لهم اتصال مباشر مع النظام؛
- محاولة تصميم نظام خبير نموذجي للحصول على رؤية أولية حول النظام وعلى الجهود التي يجب توفيرها لتصميمه.

2.2. تصور مفاهيم المجال: في هذه المرحلة على المصمم تحديد المفاهيم والعلاقات التي ستجمع بين العوامل والمشاكل والحلول، ولتوضيح ذلك أكثر يمكن الاعتماد على المثال التالي لتصور مفاهيم الميدان عند تصميم نظام خبير في ميدان التأمينات:

- المفاهيم: العملاء القدماء، العملاء الجدد، المخاطر الجديدة، متوسط المخاطر، عالية المخاطر، طويلة التغطية، نوع التغطية... إلخ؛
- العلاقات: قسط (العملاء والمخاطر)، مكافآت (سجل العملاء، عمر السيارة، نوع السيارة)... إلخ.

3.2. اضعاء الطابع الرسمي على المفاهيم: في هذه المرحلة يتم ترتيب وتمذجة المعارف في قاعدة المعرفة بالاعتماد على طرق وهياكل (هرمية، تصنيفية، خوارزمية إذا...إذن) محددة تسمح لمحرك استدلال النظام الخبير باستخدام

¹ D.S Darai, Knowledge Engineering-an overview, international Journal of Computer Science and Information Technologies, Vol 1, Issue 4, 2010, P: 231.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

تلك المعارف التي لا يعرف المعنى الحقيقي لها لكن لديه القدرة على استخدامها من الناحية الشكلية في حل المشاكل.

4.2. الاختبار والصقل: تطوير أي نظام خبير يجب أن يمر بمرحلة الاختبار لتقييمه وصقله للتأكد من صحته بالاعتماد على تقنية تصميم مجموعة من البيانات الواضحة على الكمبيوتر والتي تغطي كمية من حالات الدراسة التي تتعدد بتعدد الميدان.¹

3. نقل المعرفة من الانسان إلى النظام الخبير

تصميم النظم الخبيرة منذ ظهورها يعتمد على خبرات تجمع من الخبراء البشر، ولكن هذا التصميم يواجه مشكلة تتمثل في صعوبة نمذجة المعرفة بطريقة يسهل من خلالها تكوين منطق يسمح بحل المشاكل، هذه المشاكل تتلخص في نقطتين أساسيتين هما:

1.3. الحصول على المعرفة²: تعدّ هذه المشكلة من أهم المشاكل التي يواجهها الخبراء عند تصميم النظم الخبيرة، والسبب في ذلك يعود إلى أنه بالرغم من أن الخبراء في مختلف الميادين يمتلكون معارف وتجارب لا تعد ولا تحصى في مواجهة وحل المشاكل المعقدة غير الهيكلية والمكتسبة خلال مشوارهم المهني إلا أنه تغيب لديهم إمكانية التعبير عن تلك الطرق والمسارات والإجراءات المنطقية بطرق منهجية قابلة للترجمة في لغة الآلة، هذا العجز في التعبير عن المعرفة من خبراء الميدان يجعل خبير البرمجة أمام مشكلتين، الأولى تتمثل في صعوبة التعبير عن خبرة الخبير، والثانية تشمل منهجية العمل الضرورية للبرمجة، على العموم يعتمد المبرمج عند تحصيل المعرفة على الطرق التالية:

- **المقابلة:** يقوم من خلالها خبير البرمجة بطرح مجموعة من الأسئلة على خبير الميدان لتكوين منطق يمكن له من خلاله نمذجة المعرفة؛
- **الملاحظة:** في هذه الحالة المبرمج يلاحظ الخبير عند تنفيذ مهامه ويقوم بتسجيل الملاحظة المهمة؛
- **تحليل البروتوكول-تحليل متقطع:** لتنفيذ هذه الطريقة يطلب المبرمج من الخبير في الميدان أن يقوم إما بالتعبير عن مسار عملية التحليل ومعالجة المشاكل بصوت عال وهو ما يعرف بتحليل البروتوكول أو من دون تقديم أي شرح وهو ما يعرف بالتحليل المتقطع.

¹ M Sasikumar, **A Practical Introduction to Rule Based Expert Systems**, Narosa Publishing House, New Delhi, 2007, P-P: 144-140.

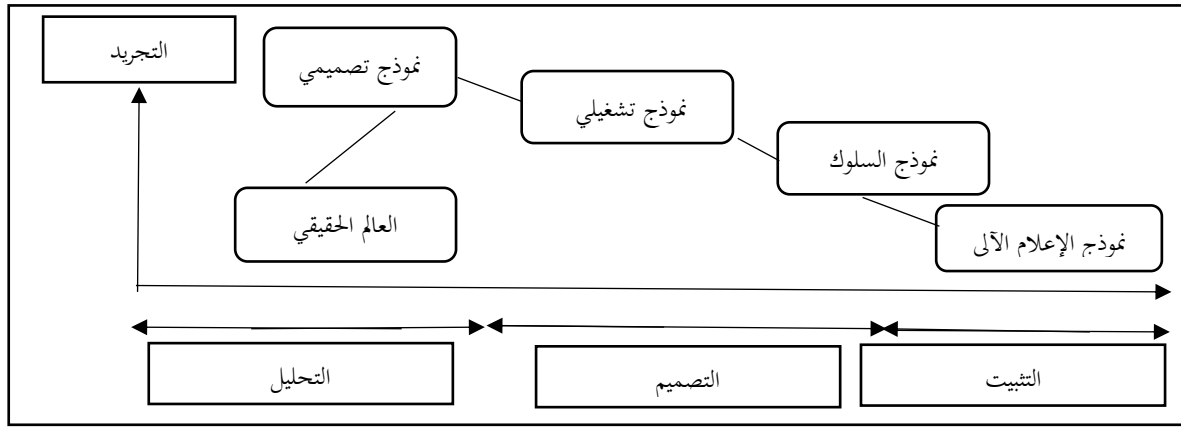
² Gilbert Paquette, **Construction D'une Base De Connaissances et D'une Banque de Ressources pour le Domaine du Téléapprentissage**, Science et Technologies de L'information et de la Communication pour L'éducation et la formation, Vol 10, 2003, P: 2.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

إضافة إلا ما سبق، تعتمد عملية تحصيل المعرفة أيضا على الطرق الموالية:

- **الطريقة التجريبية:** تصميم النظم الخبيرة في بداياته لم يعتمد على أي طريقة محددة وذلك بسبب عدم التحكم الجيد من طرف العلماء في كفاءات نقل المعرفة من الخبراء البشر إلى الآلات لتصميم محرك الاستدلال، وفي ظل هذه المرحلة كان علماء الكمبيوتر يشعرون في نمذجة المعرفة من خلال النماذج الأولية السريعة، عن طريق ثلاثة مراحل أساسية تقوم على نمذجة المعرفة المستخرجة، التحقق من صحة قاعدة المعرفة بشكل مستمر إلى غاية انتاج قاعدة معارف صحيحة؛
- **الطريقة التحليلية:** تستند هذه الطريقة بشكل كبير على خبراء البرمجة المعرفية، وتعتمد على طريقتين عند تصميم قواعد المعرفة، أولهما تسمح باكتساب المعرفة ودعم عملية التصميم (KADS) من خلال مراحل أهمها التحليل، التصميم، التنفيذ، التثبيت، الاستخدام، الصيانة والإثراء كما هو مبين في الشكل الموالي¹:

الشكل رقم (2-09): دورة حياة الأنظمة الخبيرة حسب طريقة KADS



Source : Nathalie Dubus, Le Transfert De la Connaissance pour La Réalisation d'un Système expert, Journal Université Joseph Fourier, 1995, P : 159, disponible sur le site : <http://thema.univ-fcomte.fr/theoq/pdf/1995/TQ1995%20ARTICLE%2017.pdf>.

يتبين من الشكل رقم (2-09) أن عملية تصميم قاعدة المعرفة في ظل طريقة KADS تتم من خلال ترجمة المعارف البشرية في لغة تفهمها الآلة، ثم يتم تحويل تلك المعارف في شكل نماذج معرفية قابلة للتخزين في قاعدة المعارف، وكمرحلة أخيرة يتم تثبيت تلك المعارف وصيانتها للتأكد من صحتها ودقتها.

¹ Nathalie Dubus, Le Transfert De la Connaissance pour La Réalisation d'un Système expert, Journal Université Joseph Fourier, 1995, P-P: 158-159, disponible sur le site : <http://thema.univ-fcomte.fr/theoq/pdf/1995/TQ1995%20ARTICLE%2017.pdf>, consulté le :26/11/2018, à 10 :46.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

أما الطريقة الثانية المستخدمة في عملية تصميم قاعدة معارف النظم الخبيرة KOD، فهي طريقة تستمد إلهامها من اللغويات وذلك نظرا لارتكازها على نماذج المعرفة المتمثلة في النموذج التطبيقي، النموذج المعرفي، ونموذج الإعلام الآلي، وذلك من خلال التمثيل، العمل، والتفسير.

- **الطريقة الأوتوماتيكية:** هذه الطريقة تقوم على تحليل وتصميم المعارف في قاعدة المعارف بالاعتماد على مجموعة من البرامج المصممة خصيصا لذلك.¹

تمر عملية الحصول على المعرفة في العموم على المراحل التالية:

- تحديد أو تعريف المشكلة والخصائص الرئيسية للمشكلة؛
- تصور أو اختيار التمثيل المناسب للنموذج المطابق مع المعرفة المراد الحصول عليها؛
- تحديد الطريقة أو المنهجية التي سيتم الاعتماد عليها للحصول على المعرفة؛
- تمثيل المعرفة لبناء النموذج، ثم القيام بعملية الاختبار عن طريق إخضاعها لأمثلة.²

2.3. التعبير عن المعرفة في قاعدة المعارف

تمثيل المعرفة أو التعبير عن الحقائق في قاعدة النظام يقوم على دراسة وإيجاد التقنيات البرمجية التي تسمح بتخزين الخبرات والمعارف داخل ذاكرة النظام مع إعطاء القدرة للنظام في التفكير لاستخدام تلك المعرفة في حل المشاكل، ويكون ذلك بالاعتماد على تقنيات متنوعة ومختلفة منها: قواعد الإنتاج، الإطارات، الشبكات الدلالية... وغيرها من التقنيات، لذا فمن الضروري عند نمذجة المعرفة إيجاد الطريقة المثلى التي تسمح بالتعبير عن كل أنواع المعرفة، وفق منهجية مفهومة ونوعية، تكييف النظام بالقدرة على التفكير المنطقي والرقابة على المسارات لتقديم الحلول المتنوعة.³

3.3. التحقق من صحة المعرفة: تتضمن هذه المرحلة التأكد من صحة العمليات والبيانات والقواعد المسطرة.⁴

4. أنواع المعارف المضمنة عند تصميم الأنظمة الخبيرة

¹ Eric Berngier, **La Modélisation de la Cognition dans L'élaboration d'un Système Expert**, Thèse Doctoral, Université de Metz, Spécialité Psychologie, P :1991, P: 103.

² De Kock, **Expert Systems and Knowledge Acquisition**, 2003, P:114, available on site: <https://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/22959/06Chapter6.pdf>, consulted the: 26/11/2018, at 15 :02.

³ Zhu Lingli, **Implement and Research on the Expression Methods of Knowledge for the Expert System of Rotary Kiln**, Sensors & Transducers, Vol 162, Issue 1, 2014, P: 281.

⁴ D. Zmaranda, **Issue on Applying Knowledge-Based Techniques in Real-Time Control systems**, Journal of Comput Commun, Vol 8, Issue 1, 2013, P: 166.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

تشمل المعرفة المستخدمة عند تصميم الأنظمة الخبيرة على الأنواع التالية:

- العناصر الأساسية، أشياء حقيقية: هذه المعلومات ليست موضع تساؤل؛
- المفاهيم المرتبطة بحقائق: في معظم الحالات التعبير عن المعارف يكون من خلال تعريف الأشياء؛
- المفاهيم أو التجريد: تسمح بتجميع أو تعميم الأشياء المرتبطة بمجال معين؛
- العلاقات: تعبر عن علاقات تجمع بين الأشياء أو تجمع بين السبب والنتيجة؛
- النظريات والقواعد: المعارف النظرية في معظم الحالات واقعية وصحيحة لأنها تستنتج من النظريات أو من الكتب، أما القواعد فترتبط بخبرة البشر في حل المشاكل؛
- خوارزميات الحل: تسمح هذه المعلومات بتنفيذ بعض الإجراءات في ترتيب معين وبطريقة مخزنة، حيث أن هذا النوع من الحقائق يرتبط فقط بحالات معينة؛
- الاستراتيجيات والاستدلال: تعكس المعرفة التجريبية استراتيجية القرار المكتسبة من الخبراء البشر من خلال التجربة.¹

إمكانية التعبير على المعارف الملخصة أعلاه لا يمكن أن يتم إلا بالاعتماد على أحد التقنيات والشكليات التالية:

- **الإطارات Frames**: أو المخططات وهي عبارة عن هياكل تفصيلية أو قطع تسمح بالتعبير عن المفاهيم والعلاقات التفاعلية الضرورية للمحاكاة²؛
- منطق الترتيب الأول **First-order Logic**: توفر هذه التقنية إمكانية التحكم في الحقائق والمعاني؛
- الشبكات الدلالية **semantic network**: عبارة عن هياكل تخطيطية موجهة إلى مجموعة من صيغ الحساب التفاضلية والتكامل المسند³؛

¹ Christine Jouve, **Représentation des Connaissances pour les Problèmes de Conception, Application à un Système à Base de Connaissances pour la Conception des Réseaux Informatiques : NEST**, Thèse Doctoral, Ecole National Supérieure des Mines De Saint-Etienne, Spécialité Informatique, 1992, P: 21.

² Chuleerat Rattanaprteep, **the 5th Conf on Artificial Intelligence, Knowledge Engineering and Data Based**, Madrid, Spain, 2006, P: 327.

³ Navak Vaclav, **Semantic Network Manual Annotation and its Evaluation**, The Prague Bulletin of Mathematical Linguistics, Vol 90, 2008, P: 72-74.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

- مخططات التمثيل الإجرائية **patterns of procedural representations**: يتم تمثيل المعرفة من خلال هذه الطريقة بالاعتماد على مجموعة من تعليمات تسمح بحل المشاكل، ومن أهم الأمثلة على ذلك الأنظمة المعرفية، فكل القواعد المخزنة فيها تسجل من الشكل إذا...إذن؛¹
- التمثيلات التناظرية **The Reprisentation Analog**: هذا النوع من التعبير عن المعرفة يسمح بالتعبير عنها كما هي في الواقع.²

5. مبادئ هندسة المعرفة

تقوم عملية هندسة المعرفة على مجموعة من المبادئ التي يمكن تلخيصها فيما يلي:

- الإدراك بأن هنالك أنواع مختلفة من المعرفة؛
- الإدراك بأن هنالك عدة أنواع من الخبراء والخبرات؛
- الاعتراف بتنوع طرق تمثيل المعرفة؛
- الاعتراف بوجود طرق مختلفة تسمح باستخدام المعرفة؛
- استخدام الأساليب المنظمة.³

المطلب الرابع: مراحل تصميم الأنظمة الخبيرة Stages of expert systems design

لوصول إلى الفهم الواقعي لمراحل تصميم الأنظمة الخبيرة من الضروري فهم الأدوار الرئيسية للأطراف التي لديها علاقة متبادلة مع النظام وذلك كما يلي:

1. الأطراف ذات العلاقة مع النظم الخبيرة: تنقسم هذه الأطراف إلى:

- الخبير البشري **Domain Expert**: وهو الفرد أو الأفراد الذين هم خبراء في مجال معين ويقومون بحل المشاكل التي من المفروض سيهدف النظام الخبير إلى حلها؛
- مهندس المعرفة **Knowledge engineer**: وهو الفرد الذي لديه الخبرة في ميدان البرمجة اللغوية، أي لديه القدرة على تحويل معارف الحاسوب إلى اللغة التي يفهمها النظام الخبير لحل المشاكل وصنع القرارات

¹ Maria Malek, *Système Experts- Notes de Cours*, 2008, P:30, disponible sur le site : <http://mma.perso.eisti.fr/HTML-SE/Cours/SE03.pdf>, consulté le : 26/11/2018, à 14 :45.

² Jocelyn Ouellet, *Intelligence Artificielle et Systèmes Expert : Principes et Méthodes*, Tome 1, INRS-EAU, Québec, 1987, P : 41.

³ Nigel Shadbolt, *From Knowledge Engineering to Knowledge Management*, British Journal of Management, Vol 10, 1999, P-P:310-312.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

- المستخدم **User**: وهو الشخص الذي يقوم باستشارة النظام الخبير للحصول على النصائح التي تم الحصول عليها من الخبير البشري والتي تم تخزينها فيه.¹
2. منهجية تصميم النظم الخبيرة: تمر منهجية تصميم الأنظمة الخبيرة على المراحل التالية:
- 1.2. التعرف على المسألة والأهداف: يشرف على هذه المرحلة مهندس المعرفة المكلف بتطوير النظام، وتكون بمثابة نقطة أولى يتأكد فيها فريق التطوير من تحديد أهم المسارات والمصطلحات ذات العلاقة بالمشكلة وذلك قبل التعامل مع خبير الميدان، كذلك تحليل وتحديد المشاكل داخل بيئتها، محاولة الحصول على رؤية واسعة، ومحاولة التعرف على طبيعة المدخلات والمخرجات والأهداف المرجو تحقيقها مع حساب التكلفة المتوقعة لبناء النظام.²
- 2.2. تصميم النظام **System Design**: تسمح هذه المرحلة بتوضيح هياكل المعرفة، والعلاقة والمسارات المنطقية الضرورية لاتخاذ القرارات³، وفي هذا السياق يجدر الإشارة إلى أنه عند اختيار فكرة المشروع هناك العديد من المهام التي يمكن دعمها، ونخص بالذكر هنا: التصميم المفاهيمي، واستراتيجية التطوير.⁴
- 3.2. الترسيم **Formalization**: تتميز هذه المرحلة الثالثة بإضفائها الطابع الرسمي على المعارف والمعلومات المحصلة من خبراء المجال، وذلك في مجموعة من الحقائق والقواعد المتناسقة والمتفاعل فيما بينها، أي يتم في هذه المرحلة عملية التصميم المنطقي للنظام الخبير.⁵
- 4.2. بناء نموذج النظام **Building a Prototype**: تنقسم هذه المرحلة إلى شطرين، الشطر الأول يقوم فيه خبير النمذجة بإدراج المعارف المحصلة في أجزاء النظام الخبير، ويكون ذلك من خلال تصميم قاعدة القوانين والخوارزميات والقواعد الاستدلالية باستخدام الأدوات المختارة لذلك، أما المرحلة الثانية فيتم التصميم المبدئي للنظام بطريقة تمكن فريق العمل من التأكد من كفاءته وتكوين استنتاجات أولية⁶، ومن المهم في هذه المرحلة توثيق مختلف المعارف والحقائق المدرجة في النظام الخبير وذلك بطريقة منظمة لتسهيل عملية فهم مسار القرارات.⁷

¹ Dennis Merritt, Op Cit, P: 2.

² Comesana Benavide Jose A, Creating an Expert System for Detailed Scheduling, International Journal of Operations & Production Management, Vol 22, Issue 7/8, 2002, P: 809.

³ Ainscough Thomas L, Building Expert System from the Selling Scripts of Multiple Experts, The Journal of Services Marketing, Vol 10, N 6, 1996.

⁴ علاء عبد الرزاق السالمي، 2003، مرجع سبق ذكره، ص- ص: 290-291.

⁵ M.S Josephine, Expert System and Knowledge Management for Software developer in Software Companies, International Journal of Information and Communication Technology Research, Vol 2, No 3, March 2012, P: 245.

⁶ Comesana Benavide Jose A, Op Cit, P-P: 815-816.

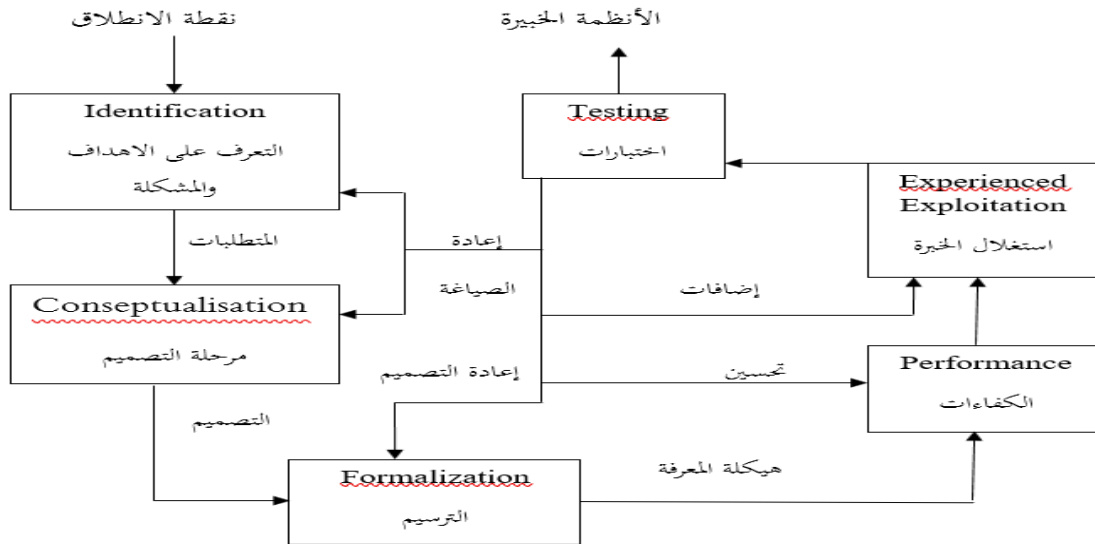
⁷ Asghaiyer Mohamed Asghaiyer, Design and Development of Web-Based Expert System to Detect Network Intrusion, International Journal of Computer engineering, Vol 16, Issue 1, Jan 2014, P: 83.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

5.2. إدراج النظام الخبير **Expert System Integration**: تقوم هذه المرحلة على دمج النظام الخبير في البيئة التي سيستخدم فيها وذلك من خلال توفير كل الجهود اللازمة للربط بين النظام ومختلف البرامج والتطبيقات والأدوات التي يمكن للنظام أن يكون له تحكم فيها.¹

6.2. الفحص والتقييم **System Validation**: في ظل هذه المرحلة يتم اختبار وتقييم النظام للتأكد من أن كفاءة النظام وأدائه يسمح بتحقيق الأهداف المحددة²، حسب ما تقدم يمكن حصر مراحل تصميم النظام في الشكل الموالي:

الشكل رقم (2-10): مراحل تطوير الأنظمة الخبيرة



Source: Kantureeva Mansiya, the Methodology of expert Systems, International Journal of Computer Science and Network Security, Vol 14, No 2, February 2014, P: 65.

وفقا للشكل رقم (2-10) تمر عملية تصميم الأنظمة الخبيرة بمجموعة من المراحل المتتالية والمتكاملة، ابتداء من التعرف على الأهداف أو المشكلة المراد دراستها، إلى مرحلة التصميم الأولية، مروراً بمرحلة جعل النظام في شكله الرسمي وصولاً إلى العمل على جمع الكفاءات والخبرات ليتم بعدها اختبار النظام، فإذا كان النظام كفاء

¹ James R.Heatherton, An Introduction To expert System, Institute of Air Force Technology, 1990, P: 23, available on site : <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a227799.pdf>, consulted the: 4/11/2017, at 15 :22.

² Mohammad Hosein Fazel Zarandi, A material Selection Methodology and Expert System for Sustainable Products Design, the International Journal of Advanced Manufacturing Technology, Vol 57, N 9-12, 2011, P: 899.

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

ويحقق الأهداف المسطرة يتم ادخاله مباشرة في مرحلة الاستعمال، أما إذا لم يكن كذلك فيقوم مصممو النظام بإعادة النظر في عملية الصياغة والتصميم لإعادة هيكلة المعرفة وإضافة خبرات جديدة لجعل النظام أكثر كفاءة.

خلاصة الفصل:

استهدفنا أوساط هذا الفصل تسليط الضوء على بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال من خلال التطرق إلى الخلفية النظرية لها بعرض مفهوم تكنولوجيا المعلومات، البنية التحتية لها، أهم مخاطر تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وطرق حماية المعلومات من هذه المخاطر، وفي نفس السياق قمنا بتقديم أهم المصطلحات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، كما أعطينا نظرة عامة عن أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وإتماماً للفصل ركزنا في الفصول المتبقية على تكنولوجيا الأنظمة الخبيرة للتعريف بها، وعرض أهم استخداماتها وآليات تشغيلها وتقديم أهم طرق هندسة المعرفة المستخدمة عند تصميم الأنظمة، كما حاولنا أيضاً تقديم نظرة عامة عن أهم الأدوات والتقنيات المستخدمة في تطوير النظام النموذجي المصغر، وفي ختام الفصل توصلنا إلى النتائج التالية:

- ادراج تكنولوجيا المعلومات في المؤسسة سمح بتوفير طرق جديدة في التنظيم، ووفر إستراتيجيات عمل جديدة، كما مهد الطريق لظهور أعمال إلكترونية غيرت طبيعة المؤسسة، ولكن خلقت في نفس الوقت مجموعة من المخاطر ذات العلاقة بأمن وسرية المعلومات؛
- مزج العلماء بين السرعة والدقة المميزة للكمبيوتر مع علم المعرفة والخبرات مهد الطريق لبروز علم الذكاء الاصطناعي الذي يبحث في كيفية نمذجة أو هندسة معارف وخبرات البشر وفق طريقة تسمح بتطوير آلات ذكية لها القدرة على تقليد التفكير البشري في تحليل وحل مختلف الظواهر غير الخطية؛
- أصبحت تكنولوجيا الأنظمة الخبيرة من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخداماً من الأفراد والموظفين في عملية صنع القرارات والإشراف على الأعمال المختلفة، وذلك بفضل طبيعتها وتركيبتها المبنية على أجزاء داخلية تعتمد على المعارف والخبرات في التعليل وحل المشاكل؛
- على الرغم من أن الأنظمة الخبيرة عند تصميمها تحتوي على مجموعة من المعارف الحقيقية والخبرات، إلا أن عملية الانتقال من الخبرة الطبيعية إلى الخبرة الصناعية لا تكون إلا بإعادة ترجمة مسارات عمل الخبراء بالاعتماد على خوارزميات (إجرائية أو جينية) توفر إمكانية حل المشاكل؛

الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) للذكاء الاصطناعي

- بفضل تقنيات الشبكات العصبية الاصطناعية والمنطق الضبابي المستخدمة عند تصميم الأنظمة الخبيرة أصبح من الممكن تصميم برامج خبيرة مرنة ولديها القدرة على التعلم من البيئة المحيطة بها؛
- عملية تصميم محرك الاستدلال تعتمد على آلية التسلسل الأمامي، آلية التسلسل الخلفي، وآلية التسلسل المختلط، أما إستراتيجية البحث فتتم من خلال تسطير إستراتيجية البحث في العمق أو في العرض أو باستخدام إستراتيجية البحث الإرشادي؛
- هندسة المعرفة في الأنظمة الخبيرة تعتمد على مجموعة من المناهج (المنطق الضبابي، الشبكات العصبية، دراسة الحالة، الاعتماد على القواعد)، وتعتمد على مجموعة من الطرق والتقنيات.

الفصل الثالث

استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات
والاتصال والأنظمة الخبيرة عند تنفيذ
أعمال التدقيق المالي

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

تمهيد:

يُعدّ علم الكمبيوتر من أهم العلوم التي شغلت عقل الباحثين خلال العقود القليلة الأخيرة، ويعرف أنه من أهم الأدوات الرقمية المستخدمة في عملية الإشراف على الأعمال الإدارية والتنظيمية المرتبطة بالمؤسسة وبالفرد، فالكمبيوتر بمفهومه الحديث لا يعبر عن الوجود المادي بل يضع كل الموجودات المادية في عالم افتراضي يحاكي وجود البيئة الحقيقية في عالم خيالي، حيث تصبح العمليات الحسابية والتحليلية وعمليات الحفظ، التخزين، والاسترجاع سهلة التحكم والتنفيذ، وللإستفادة من هذه الأدوات الحديثة انتقلت المؤسسات بمختلف أنواعها وتخصصاتها من بيئة التشغيل اليدوي للبيانات إلى بيئة مستحدثة تعتمد بشكل كبير على استخدام أدوات تكنولوجيا الكمبيوتر في تنفيذ المهام والأنشطة على مختلف المستويات والاتجاهات، وبذلك أصبحت التكنولوجيا جزءاً لا يتجزأ من سياق اجتماعي اقتصادي Socio-économique يتسم بتسارع وتيرة الابتكار، ظهور عصر المعرفة، عولمة المؤسسات، وتعقيد المتغيرات الاجتماعية والسياسية.

نسبية الظواهر الطبيعية فيما بينها جعلت المزج بين تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا الاتصال تؤثر على بيئة الأعمال في المؤسسة، ويلزم المشرفين على مختلف المهن التي نجد منها مهنة المحاسبة المتواجد في قلب النشاط الاقتصادي على ضرورة ملاحقة الركب العالمي من خلال الاعتماد على التكنولوجيا الحديثة والنظم المعلوماتية في القيام بالعمليات الحسابية لجعلها أكثر سرعة ودقة وبذلك أكثر كفاءة وفعالية، كل هذا تبلور في خلق نوع من التحديات الجديدة لدى المدققين الذين وجدوا أنفسهم أمام ضرورة واقعية تتمثل في حتمية تطوير أعمالهم التقليدية من خلال الاعتماد على الحاسوب في القيام بمهامهم لفهم بيئة التشغيل الإلكترونية للمعلومات، ولكن طبيعة المهنة جعلت مسار عملية التدقيق تحتاج عند تنفيذها إلى مهارات وكفاءات جديدة ودقيقة لا يمتلكها كل المدققين، ومن هنا جاءت الحاجة إلى وجود تطبيقات النظم الخبيرة لتدارك القصور الذي لحق بمهارات وكفاءات المدققين والرفع من نوعية عملية التدقيق.

بناءً على ما تقدم سنحاول من خلال هذا الفصل تقصي الزوايا التالية:

- تنفيذ أعمال التدقيق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال؛
- الرقابة الداخلية في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال (الرقابة الإلكترونية)؛
- استخدام الأنظمة الخبيرة في تنفيذ أعمال التدقيق.

المبحث الأول: تنفيذ أعمال التدقيق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال

اختراق بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال لمختلف مجالات المؤسسة من خلال النظم الإلكترونية المتكاملة، واعتمادها في التخطيط، التنفيذ، الإشراف، والرقابة على الإجراءات والأنشطة المحاسبية، أثر بشكل كبير على طبيعة مهنة التدقيق، وغير أساليب ومنهجية تنفيذ أعمال التدقيق في المؤسسة، حيث وُلد نوعاً من الصعوبات في تتبع مسارات العمليات وجمع أدلة الإثبات الضرورية لتقديم رأي فني محايد حول صحة ودقة المعلومات المفصح عنها، ولكن في نفس الوقت دفع بالمدققين نحو ضرورة تطوير تقنيات جديدة تسمح بتدراك قصور التقنيات الكلاسيكية، ما أسفر عن بروز التدقيق الإلكتروني E-Auditing أو التدقيق الأوتوماتيكي Automation Audit ضمن أهم التقنيات الحديثة المستخدمة في عملية تدقيق نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية، في هذا السياق سنحاول من خلال هذا المطلب التطرق إلى النقاط التالية:

- التدقيق في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال (التدقيق الإلكتروني)؛
- منهجية، طرق وأساليب التدقيق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال؛
- أثر بيئة النظم الإلكترونية على معايير التدقيق وأدلة الإثبات؛
- صعوبات، وسائل وإجراءات ضبط المخاطر الناتجة عن التدقيق في بيئة تكنولوجيا المعلومات.

المطلب الأول: التدقيق في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال (التدقيق الإلكتروني)

يعرف التدقيق الإلكتروني لدى بعض الباحثين على النحو التالي:

عند البعض، يعدّ التدقيق في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال على أنه عبارة عن عملية تهتم بجمع وتقييم الأدلة لتحديد ما إذا كان استخدام نظام الكمبيوتر يساهم في حماية أصول المؤسسة.¹

يرى هذا المفهوم على أن التدقيق الإلكتروني عبارة عن ميدان يبحث في التأكد من أن استخدام الكمبيوتر عند تنفيذ إجراءات التدقيق المختلفة يساهم في حماية ممتلكات المؤسسة وتحقيق أهدافها بكفاءة وفعالية.

يعرف أيضاً التدقيق الإلكتروني على أنه القيام بعملية البحث عن أدلة التدقيق الإلكترونية باستخدام الوسائل والأدوات الإلكترونية.²

¹ زياد عبد الحليم الذبيبة، نظم المعلومات في الرقابة والتدقيق، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الطبعة الأولى، عمان، 2011، ص: 34.

² Russell JP, Remote Contrôle, Journal Quality Progress, Vol 44, Issue 1, 2011, P :59.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

يشير التعريف إلى أن التدقيق الإلكتروني قائم على استخدام الحاسب الآلي من طرف المدقق عند القيام بعملية التدقيق للبحث عن الأدلة الإلكترونية.

هناك من يرى أيضا على أن عملية تدقيق النظم وتكنولوجيا المعلومات تعتبر امتدادا لعمليات التدقيق العادية مع الأخذ في الحسبان أن العديد من الأنشطة أصبحت تتم بالاعتماد على نظم معلومات إلكترونية.¹ بناءً على التعريف السابق فإن التدقيق في بيئة تكنولوجيا المعلومات هو التدقيق التقليدي مضاف إليه استخدام نظم المعلومات الإلكترونية في تنفيذ مختلف المهام.

يعرف أيضا على أنه عملية جمع وتقييم أدلة الإثبات بهدف تحديد ما إذا كان استخدام نظام الحاسب الإلكتروني يساهم في تحقيق أهداف التدقيق.²

استنادا إلى التعريفات التي تم ذكرها يمكن أن نعرف التدقيق الإلكتروني على أنه منهجية حديثة تقوم على التحقق من البيانات المحاسبية التي تم تسجيلها في ظل البيئة الإلكترونية لجمع أدلة الإثبات الإلكترونية والتأكد من أن استخدام الحاسب يحقق أهداف المؤسسة.

تتضمن أهمية التدقيق في ظل بيئة التشغيل الإلكتروني للبيانات في:

- التمكين من استخدام أفضل الأساليب في جمع الأدلة للزيادة من احتمال اكتشاف الأخطاء والغش؛³
- توفير الوقت اللازم لأداء عملية التدقيق لما يترتب عنها من آثار على المركز المالي للعديد من الجهات؛
- تحسين عملية اتخاذ القرار وعملية ممارسة الحكم الشخصي، وبالتالي التحسين من نوعية عملية التدقيق؛
- إمكانية إنجاز بعض عمليات التدقيق بدرجة أكثر من السهولة؛
- ضمان اكتشاف الأمور الشاذة وتقليل احتمال التلاعب واكتشاف الأخطاء والغش بالحاسب؛
- معالجة المشكلات المتعلقة بفقدان الدليل المستندي وعدم توافر مسار للتدقيق؛⁴
- إمكانية تتبع مسار العمليات في الاتجاهين الامامي والخلفي.⁵

¹ أمين السيد أحمد لطفي، مراجعة وتدقيق نظم المعلومات، الدار الجامعية، مصر، 2005، ص: 68.

² أمير عثمان علي، المراجعة في ظل الأنظمة الإلكترونية، مجلة المال والاقتصاد، العدد 58، 2008، ص: 22.

³ أسامة محمد الصالح، المراجعة الإلكترونية، مجلة المال والاقتصاد، العدد 68، 2012، ص: 20.

⁴ عباس نوار كحيط الموسوري، مدى كفاية وفعالية أساليب التدقيق الداخلي في ظل التشغيل الإلكتروني لنظم المعلومات المحاسبية، مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 1، العدد 1، 2009، ص: 116.

⁵ **Frederick Gallegos, It Auditor Careers : It Governance Provides New Roles and Opportunities**, Information Systems Control journal, Vol 3, 2003, P: 1.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

ووفقا للمعيار الدولي للتدقيق رقم 401 الصادر عن الاتحاد الدولي للمحاسبين (IFAC) فإن أهداف التدقيق عند المعالجة الإلكترونية للبيانات لا تتغير عن أهداف التدقيق عند المعالجة اليدوية لها¹.

وللوصول إلى فهم القيمة الكامنة في التدقيق الإلكتروني يجدر المقارنة بينه وبين التدقيق اليدوي من خلال الجدول الموالي:

الجدول رقم (3-01): التدقيق الإلكتروني مقابل التدقيق اليدوي

التدقيق التقليدي (اليدوي)	التدقيق الإلكتروني (الحاسوبي)
- الاعتماد على العينات عند القيام بعملية التدقيق؛	- يحصل على جميع البيانات المتاحة للقيام بعملية التدقيق؛
- استخدام الطرق التقليدية واليدوية عند القيام بعملية التدقيق؛	- ينفذ عمليات التدقيق تلقائيا؛
- هذا النوع من التدقيق يتطلب وقتا طويلا؛	- ينفذ عمليات التدقيق في الوقت المناسب (الاقتصاد في الوقت)؛
- يتكبد تكاليف كبيرة؛	- التقليل من تكاليف التدقيق الداخلية؛
- لا يمكن الاحتفاظ بمسار التدقيق في معلومات النظام؛	- يحفظ مسار التدقيق في نظام المعلومات؛
- يطلب القيام بأعمال التدقيق المتكررة يدويا.	- يمكن ان ينفذ العمليات التدقيقية التي تتكرر بشكل تلقائي.

Source: Tung-Hsien Wu, The Relationship Between Computer Auditing Activity and Performance, International WorkShop on Computer Auditing Education, Vol 18, No 9, 2015, P: 3.

يبين الجدول رقم (3-01) أهم أوجه الاختلاف بين التدقيق التقليدي اليدوي الذي يعتمد على العينة ويأخذ وقتا كبيرا عند تنفيذه خاصة عندما تكون المؤسسة ضخمة، والتدقيق الإلكتروني الحديث الذي يستند على الحاسوب عند تنفيذ مهام التدقيق مما يسمح بالاقتماد في الوقت والتقليل من التكاليف، كذلك الاحتفاظ بمسار التدقيق وتنفيذ العمليات بتلقائية، عكس ما كان متاح في التدقيق التقليدي.

تنفيذ مهام التدقيق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال تفرض على المدقق ضرورة امتلاك درجة علمية في مجال العلوم المالية والإدارية وخاصة المحاسبية وذلك من خلال التحصيل العلمي له، كما ينبغي لمدقق الحسابات أن يكون ذو خبرة عملية ومتعددة تشتمل على كافة الجوانب والسبل المتعلقة بعملية التدقيق المختلفة²، لفهم نظام الرقابة الداخلية الشاملة بما فيها الرقابة الداخلية على الحاسوب³.

¹ International Federal Accounting (IFAC), Handbook of International Auditing, Assurance, and Ethics Pronouncements, ISA 401, "Auditing in a Computer Information Systems Environment", IFAC, 2004, P: 377.

² أيمن محمد نمر الشنطي، دور تكنولوجيا المعلومات في تطوير مهنة تدقيق الحسابات، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد 27، 2011، ص: 341.

³ ناهض نمر محمد الخالدي، أثر استخدام أساليب المعالجة الإلكترونية للبيانات على زيادة فعالية مكاتب تدقيق الحسابات العاملة بقطاع غزة دراسة تطبيقية على مكاتب تدقيق الحسابات بقطاع غزة - فلسطين-، مجلة الدراسات الاقتصادية، المجلد 23، العدد 1، 2015، ص: 290.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

إضافة إلى ما تم تقديمه تحتوي المعايير الدولية للتدقيق على المبادئ والإجراءات الجوهرية والإرشادات والإيضاحات المتعلقة بمهنة مراجعة القوائم المالية¹، كذلك تحتوي على توضيحات تبين أن أدلة تدقيق التي كانت موجودة في شكل ملموس أصبحت في البيئة الإلكترونية موجودة في شكل صور إلكترونية²، ومن بين أهم المعايير التي صدرت عن الاتحاد الدولي للمحاسبين القانونيين والخاصة بالتعامل مع بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال نجد المعيار الدولي رقم 401 الصادر بعنوان "التدقيق في ظل بيئة نظم معلومات الحاسب الإلكتروني"³، المعيار الدولي رقم 402 الصادر بعنوان "اعتبارات التدقيق المرتبطة بالمؤسسة التي تستخدم تنظيمات خدمة الحاسوب"⁴، البيان الدولي للتدقيق رقم 1001 الصادر بعنوان "بيئة أنظمة معلومات تستعمل الحاسوب الشخصي المستقبلي"، البيان الدولي للتدقيق رقم 1002 الصادر تحت عنوان "بيئة أنظمة معلومات تستعمل الحاسوب- أنظمة الحاسوب المباشرة"⁵، البيان الدولي للتدقيق رقم 1003 الصادر تحت عنوان "بيئة أنظمة المعلومات المحوسبة- أنظمة قاعدة البيانات"، البيان الدولي للتدقيق رقم 1008 الصادر تحت عنوان "تقدير المخاطر والضبط الداخلي- خواص واعتبارات الأنظمة المعلوماتية التي تستعمل الحاسوب"⁶، البيان الدولي للتدقيق رقم 1009 الصادر تحت عنوان "تقنيات التدقيق بمساعدة الكمبيوتر"⁷، والبيان الدولي رقم 1013 الصادر تحت عنوان "التجارة الإلكترونية- التأثير على تدقيق البيانات المالية" الصادر في عام 2002⁸.

المطلب الثاني: منهجية، طرق وأساليب التدقيق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال

قصد التحكم أكثر في نموذج التدقيق الحديث الناتج عن التغير في بيئة تشغيل البيانات سنحاول أوساط هذا المطلب تسليط الضوء على منهجية، طرق وأساليب التدقيق الإلكتروني من خلال دراسة العناصر التالية:

¹ تبقاوي لعري، قراءة واقعية لمدى التوافق الدولي بين ممارسة مهنة الخبير الحاسبي ومحافظ الحسابات والحاسب المعتمد مع المعايير الدولية للتدقيق، مجلة التكامل الاقتصادي، المجلد 3، العدد 1، 2015، ص: 296.

² Jagdish Pathak, Information Technology Auditing, Springer, Germany, 2005, P: 71.

³ طارق عبد العال حماد، موسوعة معايير المراجعة شرح معايير المراجعة الدولية والأمريكية والعربية، الجزء الثاني، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2007، ص: 418.

⁴ سايح فايز، أهمية تبنى معايير المراجعة الدولية في ظل الاصلاحات المحاسبية، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، جامعة البليدة 2، تخصص علوم تسيير، 2015.

⁵ كريمة الجوهر، أثر مخاطر استخدام التكنولوجيا في جودة عمل المدقق الخارجي دراسة ميدانية في بعض مكاتب التدقيق الاردنية، مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية، المجلد 10، العدد 2، 2010، ص- ص: 19-20.

⁶ كردودي سهام، مرجع سبق ذكره، ص: 93.

⁷ IAPC, Computer-Assisted Audit Techniques, P: 617, available on site: www.icjce.es, consulted the: 23/11/2017, at 11 :32.

⁸ زياد هاشم السقا، ناظم حسن راشد، متطلبات تدقيق عمليات التجارة الإلكترونية في ضوء معايير التدقيق، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد 3، العدد 20، 2012، ص: 44.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ

أعمال التدقيق

1. منهجية تنفيذ أعمال التدقيق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال

التغير من بيئة العمل التقليدية إلى بيئة العمل الحديثة أثر على مسار عملية التدقيق وجعل المهنة تقوم على المراحل المبينة في الجدول الموالي:

الجدول رقم (3-02): منهجية أعمال التدقيق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال

<p>قبل الانطلاق في المسح المعلوماتي حول المؤسسة التي سيتم تدقيقها، ومن المهم على المدقق الحصول على تفويض كتابي، تسمح من خلاله الإدارة العامة للمؤسسة له بممارسة مهامه، ويجب أن يكون هذا التفويض مستوفي لشروط التحرير من الجهة المخول لها ذلك في المؤسسة، عدم ذكر تاريخ انتهاء المهمة، وكتابته من طرف المدقق لاستيفاء بالمعايير الدولية.</p>	<p>قبول المهمة</p>	
<p>في ظل هذه المرحلة يقوم المدقق بجمع المعلومات المرتبطة بنظام المعلومات الحاسبي والمؤسسة لمساعدته في فهم بيئة النظام والمؤسسة، بما في ذلك: فهم أولي لكيفية تنظيم وظائف الحاسبة الإلكترونية، تحديد أجهزة الكمبيوتر والبرامج المستخدمة من قبل المؤسسة، تحديد التطبيقات الحديثة التي تم برمجتها لاستخدامها أو الاستحداث المرتقب بالنظم الحالية والضوابط المطبقة، بالإضافة إلى الحصول على معرفة كافية حول هيكل الرقابة الداخلية وإدارة المخاطر ووظائف الرقابة والتدقيق الداخلي، ويتحصل على هذه المعلومات من الخبرة السابقة مع المؤسسة، مناقشات مع الموظفين، الاطلاع على المطبوعات، الزيارات الميدانية، واستخدامها في تحديد المخاطر، التخطيط لعملية التدقيق، تحديد الظروف غير العادية الاستفسار على بعض المعلومات، تحديد البنود التي تحتاج على مهارات خاصة، والهدف من هذه المرحلة يتمثل في الحصول على مختلف المعلومات التي تضمن له الفهم الجيد لطبيعة عمل المؤسسة والمحيط الذي تنشط فيه.</p>	<p>الحصول على معرفة عامة حول المؤسسة</p>	<p>مرحلة الدراسة</p>
<p>في ظل هذه المرحلة على المدقق زيادة عمق المعلومات، من خلال دراسة النواحي الأخرى التي لم يدرسها لمساعدة نفسه في القيام بعملية التخطيط لعملية التدقيق واكتشاف المخاطر التي يصعب ملاحظتها من جهة أخرى. كما على مدقق الحسابات طلب الاستجابة على مختلف المخاطر المقدرة والإجراءات المعتمد عليها في اكتشاف مخاطر التدقيق والغش، ذلك بهدف فهم طبيعة نظام المعلومات الحاسوبية الإلكترونية ونظام الرقابة الداخلية، كما يجب على المدقق الداخلي أن يأخذ بعين الاعتبار: مدى توافر أساليب التدقيق الداخلي بمساعدة الحاسوب، لما لها من تأثير على عملية التخطيط لاستخدام أساليب ذات جدوى اقتصادية، إضافة إلى قيامه أثناء تنفيذه لهذه المرحلة بتوثيق جميع البيانات والمعلومات التي حصل عليها.</p>		<p>مرحلة التخطيط لعملية التدقيق</p>
<p>عند تنفيذ هذه المرحلة يقوم المدقق بـ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اختبار نظم الرقابة العامة: الرقابة ذات الآثار الحافز والتي تعني أنه إذا كانت إجراءات الرقابة العامة ضعيفة أو غير موجودة فإنها ستوقف الآثار الرقابية على التطبيقات، وقد لا يكون المدقق قادرا على الاعتماد على أي من نوعي الرقابة، وهي رقابة مانعة في طبيعتها، ووجودها يعنى الوقاية من وقوع الأخطاء، وتتم هذه الإجراءات بالهيكل العام لقسم التشغيل الإلكتروني للبيانات وعلاقته بالأقسام التشغيلية الأخرى، وتشتمل على الرقابة على الضوابط التنظيمية الإدارية، الرقابة على البرامج والنظم، والرقابة على ضوابط البرامج وإدخال البيانات؛ - اختبارات على نظم الرقابة على التطبيقات: التي تشمل بدورها على الرقابة على المدخلات، الرقابة على التشغيل، والرقابة على المخرجات القائمة على المصادقة بين المخرجات الفعلية مع النتائج الواجب التوصل إليها، ترتبط هذه الضوابط بالضوابط الداخلية للنظام وللكمبيوتر. 	<p>اختبارات الالتزام: يسعى المدقق من خلالها إلى الحصول على أدلة الإثبات للتأكد من مدى كفاءة وفعالية نظام الرقابة الداخلية المتعلق بمزاعم الإدارة، ثم يقارنه مع نتائج التخطيط المبدي، فإذا كانت النتائج توضح ضعف في نظام الرقابة الداخلية يقوم المدقق بإعادة النظر في التقييم المبدي، ومن ثم تغيير مدى الاختبارات الجوهرية</p>	<p>مرحلة تنفيذ برنامج التدقيق: يقوم فريق التدقيق في هذه المرحلة بتنفيذ التعليمات التي جاءت في البرنامج، والتي تمكن من جمع أدلة إثبات كافية وملائمة، ويستطيع المدقق الاعتماد على وظائف نظام إدارة قاعدة البيانات للحصول على مسار بعض العمليات وفحص سلامة قاعدة البيانات.</p>
<p>يتأكد المدقق في ظل هذه المرحلة أن البيانات الأولية التي تم تغذية</p>	<p>الاختبارات التفصيلية</p>	

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ

أعمال التدقيق

<p>الحاسوب بها بيانات حقيقية، وأن سند التدقيق والأدلة المؤيدة للتشغيل تمكن من الحكم على مدى صحة البيانات¹، كما يقوم بالمقارنة بين مخرجات نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية الحالية مع مخرجات النظم في الدورات السابقة².</p>		
		<p>مرحلة التقرير</p>

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على المراجع التالية:

- Chekroun Meriem, Op Cit, P: 63.
- **Ohonba Osmawony Ernest, the Relevance of Auditing in a Computerized Accounting system**, International Journal of Management and Applied Science, Vol 1, No 11, 2015, P: 81.
- **Hand Book of International Auditing**, International Auditing Practice Statement N 1006, **Audits of the Financial Statements of Banks**, International Federation of Accountants, New York, 2001, P: 65.
- **Transational Auditors Commitee, Client Acceptance and Continuance Good Practice Guidance**, International Federation Accountants, New York, USA, October 2010, P: 7.
- علون محمد لين، دور نظام المعلومات المحاسبية في التدقيق الداخلي بالمؤسسة الاقتصادية دراسة حالة ديوان الترقية والتسيير العقاري لولاية بسكرة **OPGI**، أطروحة دكتوراه في العلوم التجارية، جامعة بسكرة، تخصص محاسبة، 2016، ص: 191-192.
- **Hand Book of International Auditing, IASPS No 1008, Risk Assessments and Internal Control-CIS Characteristics and Considerations**, International of Accountants, New York, 2004, P: 757.
- **deJan Jaksic, Implementation of Computer Assisted Audit Technique in Application Controls Tessting**, Journal of Management Information Systems, Vol 4, No 1, 2009, P-P: 9-10.
- قالوني جيلالي، مساهمة تدقيق أنظمة تكنولوجيا المعلومات في تجسيد حوكمة تكنولوجيا المعلومات في المؤسسة الجزائرية، مجلة الحقيقة، العدد 38، 2016، ص: 525.
- علون محمد لين، مرجع سبق ذكره، ص: 194.
- **Aija Koskivaara, Integrating Analytical Procedures Into The Continuous Audit Environement**, Journal of Information Systems and Technology Management, Vol 3, No 3, 2007, P: 335.

يشتمل الجدول رقم (3-02) على مختلف المراحل التي يتبناها المدقق عند تنفيذ مهام التدقيق في ظل بيئة التشغيل الإلكتروني للبيانات ذلك من قبول المهمة والتخطيط لعملية التدقيق، إلى مرحلة تنفيذ برنامج التدقيق، وصولاً إلى المرحلة الأخيرة التي يقوم من خلالها بإعداد التقرير وإبداء الرأي.

¹ علون محمد لين، مرجع سبق ذكره، ص: 194.

² Aija Koskivaara, **Integrating Analytical Procedures Into The Continuous Audit Environment**, Journal of Information Systems and Technology Management, Vol 3, No 3, 2007, P: 335.

³ أحمد قايد نور الدين، أثر استخدام أنظمة التشغيل الإلكتروني للبيانات المحاسبية على التدقيق الداخلي، مجلة الباحث الاقتصادي، المجلد 3، العدد 3، 2015، ص: 123-124.

2. طرق التدقيق في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال

تتلخص طرق التدقيق الإلكتروني في:

1.2. **التدقيق المخطط:** يقوم المدقق في هذه الحالة بتخطيط مسبق لعملية التدقيق من خلال التنسيق بين

الاطراف المختلفة، وكذلك اختيار إدارة الفروع لتوفير المستندات الأصلية اللازمة لعملية التدقيق.¹

2.2. **التدقيق الفجائي:** هي عملية فحص غير مجدولة للنظام حيث يسيطر المدقق على كافة عمليات النظام

بهدف التحقق من سلامة ودقة عمليات معالجة البيانات، ويؤدي عنصر المفاجئة في عملية التدقيق إلى تحقيق

هدفين يختص الأول بتوفير الفرص للمدقق لفحص عمليات المؤسسة، أما الهدف الثاني فيختص بعدم إعطاء

الفرص للمتلاعبين لإخفاء اختلاساتهم.²

3. أساليب التدقيق في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال

يشتمل التدقيق الإلكتروني على الأساليب التالية:

1.3. **التدقيق المستند إلى الحاسوب CAATs³:** عبارة عن مختلف الأدوات الحديثة التي تسمح للمدقق بالزيادة

من الكفاءة والإنتاجية من خلال الاستفادة من امتيازات وسرعة الحاسوب⁴ في تحديد عينة التدقيق والوصول إلى

المعلومات المخزنة في الكمبيوتر بشكل مستقل دون الحاجة إلى العميل.⁵

وفي هذا السياق تشجع المعايير الدولية للتدقيق في البيئة الإلكترونية على استخدام التقنيات التالية:

1.1.3. التدقيق حول الحاسب الآلي **Auditing Around the Computer**⁶: التدقيق حول

الحاسب يخص قيام المدقق بتتبع مسار التدقيق حتى نقطة دخول البيانات في أجهزة الكمبيوتر ثم يعيد متابعتها

عند نقطة خروجها في شكل تقارير مطبوعة⁷، هذه التقنية تسمح له بتدقيق كميات كبيرة من البيانات خلال

فترات زمنية قصيرة وذلك بشكل متكرر⁸، وعليه يمكن أن نوضح مدخل التدقيق حول الحاسب في الشكل الموالي:

¹ أحمد حلمي جمعة، التدقيق والتأكيد وفق للمعايير الدولية للتدقيق، دار صفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية، عمان، 2015، ص: 369.

² أمين السيد احمد لطفي، 2005، مرجع سبق ذكره، الفصل 6 ص: 28.

³ **Robert Moeller, Brink's Modern Internal Auditing A Common Body of Knowledge**, John Wiley & Sons, 7th Edition, Canada, 2009, P: 482.

⁴ **ASOSAI, IT Audit Guidelines**, ASOSAI Research Project ASOSIA, 6th Edition, USA, 2003, P: 67.

⁵ **Siti Subaryani Binti Zainol, Determinants of Computer Assisted Audit Techniques (CAATs) Adoption a Study In Small and Medium Practices Malaysia**, European Journal of Business and Social Sciences, Vol 6, No 2, 2017, P: 136.

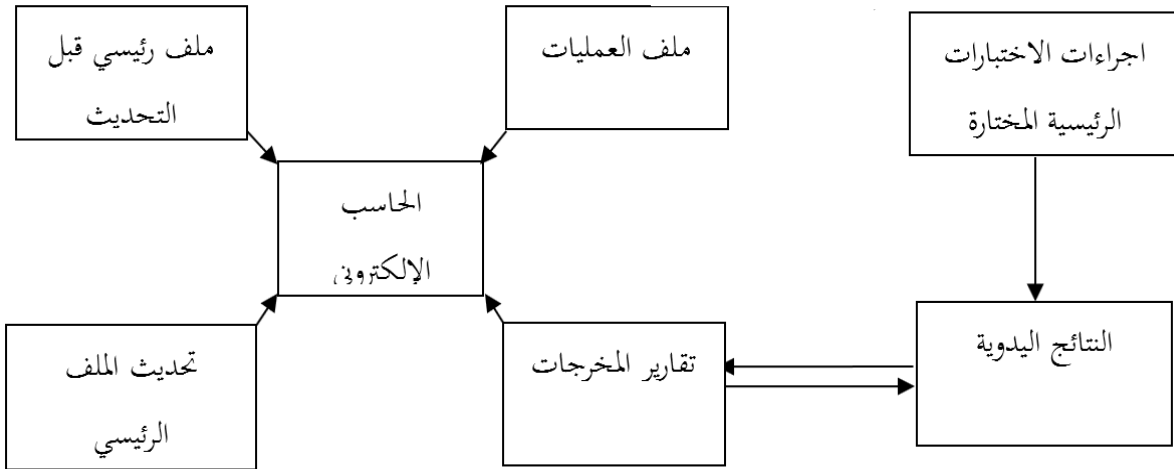
⁶ ألفين أرينز، المراجعة مدخل متكامل، دار المريخ للنشر، الجزء الثاني، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2005، ص: 698.

⁷ اسامة محمد الصالح، مرجع سبق ذكره، ص: 60.

⁸ **Robert R. Moeller, Brink's Modern Internal Auditing A common Body of Knowledge**, John Wiley & Sons, 8th Edition, United State of America, 2016, P: 284.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

الشكل رقم (3-01): خطوات عملية التدقيق حول الحاسب



المصدر: جمال محمد كامل عاشور، قياس قدرة المراجعين الداخليين على التعامل مع متطلبات تكنولوجيا معلومات نظام الرقابة الداخلية للشركات العاملة بالموانئ المصرية، مجلة الشروق للعلوم التجارية، العدد 6، 2012، ص: 17.

وفقاً للشكل رقم (3-01) القيام بعملية التدقيق من خلال تقنيات التدقيق حول الحاسوب يفرض على المدقق في ظل البيئة الإلكترونية الحديثة ضرورة فحص المدخلات والمخرجات من ملفات العمل وتحديثات الملفات بالاعتماد على إجراءات الاختبارات المختارة وصولاً إلى تقارير المخرجات.

2.1.3. التدقيق من خلال الحاسب Auditing Through the computer: يعتمد التدقيق من خلال الحاسوب على الأساليب المذكورة في الجدول الموالي:

الجدول رقم (3-03): أساليب التدقيق من خلال الحاسوب

البيانات الاختبارية	هي عبارة عن بيانات وهمية افتراضية يقوم المدقق بإعدادها بنفسه ثم يقوم بعد ذلك بتدقيقها من خلال تشغيلها بالاعتماد على النظام المستخدم، ذلك بهدف القيام بعملية تقييم تركز على مقارنة نتائج تشغيل البيانات ونتائج افتراضات المدقق للحكم على مدى صحة وكفاءة العملية.
شبكة الاختبارات المتكاملة	يقوم المدقق من خلال هذا الأسلوب بمعالجة البيانات الاختبارية أو الافتراضية في المناطق أو الوحدات المنفصلة داخل النظام، مما يسمح له بالتعرف على نتائج وضوابط الرقابة الداخلية المعتمد عليها من النظام في تنفيذ وتشغيل العمليات والبيانات.
المحاكاة المتوازنة	هي عبارة عن تطبيق يتم تطويره من طرف المدقق بحيث يكون منفصلاً بشكل كلي عن نظام الزبون، والهدف من الاعتماد عليه من طرف المدقق هو المقارنة بين نتائج معالجة البيانات الحقيقية التي تم تشغيلها مع نتائج الانظمة التي يعتمد عليها الزبون في تشغيل البيانات.
وحدة التدقيق المضمنة	يقوم المدقق بتطوير وحدة التدقيق المضمنة ويربطها بوحدة تدقيق الحسابات الخاصة بالزبون، ليتم من خلالها تقييم البيانات الحقيقية بالاعتماد على معايير محددة مسبقاً أثناء المعالجة.

Source: El Khasawneh Ayman Mohammad, **Factors Influencing Adoption of Computer Assisted Audit Techniques (CAATs) By External Auditors in Jordan**, International Journal of Engineering Science Management Research, Vol 4, No 2, February 2017, P: 24.

تنفيذ مهام التدقيق في البيئة الإلكترونية كما هو مبين في الجدول رقم (3-03) يسمح للمدقق باستخدام بيانات افتراضية يقوم بمعالجتها سواء داخل الوحدات المنفصلة للبرنامج أو بشكل منفصل تماماً عن نظام الزبون.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

3.1.3. التدقيق باستخدام الحاسب **Audit With The Computer**: التدقيق في هذه النظرية يقوم على

استخدام الحاسوب في قراءة واختبار ومعالجة عينة من البيانات المخرجة بلغة الآلة على سجلات الحاسوب.¹

المطلب الثالث: أثر بيئة النظم الإلكترونية على معايير التدقيق وأدلة الإثبات

يمكن أن يظهر أثر بيئة تكنولوجيا المعلومات على معايير التدقيق من خلال الجدول الموالي:

الجدول رقم (3-04): أثر بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال على معايير التدقيق

<p>يتطلب التزام مراقب الحسابات بهذا المعيار في ظل الحاسب أن يجتاز برامج تأهيل وتدريب ذات طابع خاص، تركز على الإلمام بمفاهيم الحاسبات والبرمجة وحفظ الملفات وتنظيم العمل في إدارة الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات وكيفية تجهيز وإدارة البيانات وتشغيلها على الحاسب ونشرها على شبكة الإنترنت، بمعنى أنه على مدقق الحسابات أن يكون على دراية ومعرفة بأنظمة المحاسبة الإلكترونية ولديه المهارة على معرفة كيفية تشغيلها حتى يستطيع تدقيقها.</p>	<p>بخصوص معيار التأهيل العلمي والتدريب المهني</p>	
<p>كلما كانت معرفته في مجال الحاسب جيدة كان معيار الاستقلالية ذو تأثير فعال لأن مراقب الحسابات في هذه الحالة قادر على تصميم برنامج تدقيق بنفسه دون الاعتماد على غيره خاصة موظفي الجهة محل التدقيق.</p>	<p>معيار الاستقلال والحياد</p>	
<p>يهدف هذا المعيار إلى تحديد المسؤولية ونطاق المساءلة سواء المهنية أم القانونية لعمل المدقق، إذا أن للمدققين مستويات مختلفة تتناسب مع درجة الخبرة والمعرفة في مجال تشغيل البيانات فهناك المدقق المالي ومدقق شؤون الأفراد ومدقق الأنظمة الحاسوبية ومدقق البرامج، وفي مجال تدقيق نظم المعلومات المحاسبية يمكن القول بأن مراقب الحسابات قد يبذل العناية المهنية اللازمة عند قيامه بالتخطيط والتصميم والتنفيذ الجيد لعملية التدقيق بما يقدم التأكيد المقبول على اكتشاف الأخطاء والمخالفات الجوهرية، تقييم إجراءات الرقابة الداخلية في النظم الإلكترونية للتأكد من كفاءتها، واعتماد أساليب التدقيق القائمة على الحاسب الإلكتروني.</p>	<p>معيار بذل العناية المهنية</p>	<p>المعايير العامة</p>
<p>في حالة التدقيق في ظل الحاسوب، ستكون أصعب وأكثر تعقيدا نظرا لصعوبة الرقابة على تشغيل المساعدين لمهام كثيرة على الحاسب الآلي وصعوبة إيجاد مساعدين ذوي خبرة في عملية تدقيق أنظمة المحاسبة الإلكترونية، صعوبة الإشراف على المساعدين من المحاسبين والمدققين، كذلك صعوبة مراقبة تشغيل المساعدين وأدائهم لمهام كثيرة على الحاسوب الآلي نفسه.</p>	<p>معايير التخطيط السليم للعمل وتقسيمه والإشراف على المساعدين</p>	
<p>يعتبر هذا المعيار على وجه الخصوص من أكثر معايير التدقيق تأثرا باستخدام العميل للحاسب الآلي في تشغيل النظام المحاسبي، لما لذلك من أثر كبير على خطة وبرنامج التدقيق النهائي، ويجب أن يتأكد مدقق الحسابات من زيادة الاهتمام بالمراقبة الداخلية في أنظمة المحاسبة الإلكترونية بالمقارنة بنظم المحاسبة اليدوية، وذلك للعديد من الأسباب لعل أهمها إمكانية مسح البيانات نتيجة اخطاء التشغيل أو استخدام أشخاص غير مصرح لهم.</p>	<p>معيار تقييم مدى إمكانية الاعتماد على هيكل الرقابة الداخلية</p>	<p>معايير العمل الميداني</p>
<p>يتطلب وفاء مدقق الحسابات بهذا المعيار إدراك أثر استخدام العميل للحاسب على نوع الأدلة من ناحية وإجراءات جمع هذه الأدلة من ناحية أخرى، فقد تتغير أنواع الأدلة الواجب جمعها بسبب عدم وجود مستندات المصدر والمستخدم كمستندات لدفاتر اليومية والأستاذ، كما قد تتغير وسائل</p>	<p>معيار جمع الأدلة الكافية والملائمة</p>	

¹ أميرة عثمان علي، مرجع سبق ذكره، ص: 23.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ

أعمال التدقيق

جمع الأدلة لسبب إحلال الحاسب الآلي وبرنامج تشغيله لأغراض الفحص المادي الذي يؤدي في ظل النظام اليدوي.	
لا تختلف معايير التدقيق باختلاف طريقة تشغيل العميل لنظامه المحاسبي وتوصيل المعلومات المحاسبية، لأن التقرير هو المنهج النهائي لعملية التدقيق حسب ما تم تخطيطها وتنفيذها.	معايير إعداد التقرير

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على المراجع التالية:

- عبد الوهاب نصر على، مراجعة أنظمة المحاسبة الإلكترونية في بيئة الأعمال المعاصرة، دار التعليم الجامعي للطباعة والنشر والتوزيع، الإسكندرية، مصر، 2014، ص: 29.

- علاء فريد عبد الأحد، مرجع سبق ذكره، ص: 167.

- زياد هاشم السقا، 2007، مرجع سبق ذكره، ص- ص: 88-89.

- عبد الوهاب نصر على، 2009، مرجع سبق ذكره، ص- ص: 30-32.

ظهور الحاجة إلى استخدام الحاسوب في المؤسسة كما هو مبين في الجدول رقم (3-04) أثر بشكل كبير على طبيعة العمليات التي تقوم بها المؤسسة وخلق نوعا من الصعوبات الجديدة في معايير التدقيق التي أصبحت تفرض على المدقق ضرورة التحكم في نظم الحاسوب من خلال امتلاك مهارات وخبرات تسمح له بالتخطيط لعملية التدقيق وتحقيق مبدأ الاستقلالية.

بالإضافة إلى تأثير معايير التدقيق المقبولة قبولا عاما بالبيئة الإلكترونية الحديثة تحولت أدلة الإثبات من أدلة تدقيق ورقية إلى أدلة تدقيق إلكترونية تشمل السجلات المحاسبية، والمستندات الأولية مثل العقود الإلكترونية، والصكوك الإلكترونية المتعلقة بالفواتير والتجهيزات والدفع والمصادقات الإلكترونية وكل أنواع البيانات الإلكترونية²، لكن على العموم تختلف أدلة الإثبات الإلكترونية عن أدلة الإثبات التقليدية في أوجه عديدة يمكن أن نوضح الأهم منها من خلال الجدول رقم (3-05) الموالي:

الجدول رقم (3-05): الفرق بين أدلة الإثبات الإلكترونية والتقليدية

الترتيب	عناصر المقارنة	أدلة الإثبات الإلكترونية	أدلة الإثبات التقليدية
01	المنشئ	يصعب تحديده بمجرد فحص المعلومات إلا باستعمال تقنيات رقابة وأمان.	من السهل تحديده وإيجاده.
02	التبديل أو التعديل	من السهل تبديله، ولكن من المستحيل اكتشاف عملية التبديل عن طريق الفحص.	من الصعب تبديله من دون أن يجري اكتشاف إلا بإتلافه من خلال الرجوع إلى الخبرة الفنية.
03	التصديق أو الاعتماد	صعوبة إظهار المصادقة التي تحتاج إلى تقنيات رقابية متطورة لإظهارها.	تبين بوضوح دليل المصادقة والموافقة عليها.
04	الاكتمال والشمولية	المفردات ذات العلاقة غالبا ما تكون محفوظة في ملفات عديدة.	كل المفردات المتعلقة بالعمليات تكون مشتملة في نفس المستند.
05	القراءة	تتطلب معدات وتقنيات متعددة للقراءة (Word, Exel).	لا تحتاج إلى وسائل وتقنيات خاصة لقراءتها.
06	الصيغة	منفصلة عن البيانات ويمكن تغييرها.	جزء متكامل من المستند.

¹ عبد الوهاب نصر على، 2009، مرجع سبق ذكره، ص- ص: 30-32.

² محمد حسن خضير، حجة أدلة الإثبات الإلكترونية وتأثيرها على أهداف وإجراءات التدقيق (دراسة تحليلية لعبئة من مراقبي الحسابات)، مجلة هيئة التعليم التقني، المجلد 26، العدد 7، 2013، ص: 5.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ

أعمال التدقيق

07	المتاحة وإمكانية الوصول إليها	مسار التدقيق المتعلق بالبيانات ربما لا يكون متاحا لذا قد يكون الوصول إلى البيانات صعبا.	عادة لا تمثل قيد أثناء عملية التدقيق.
08	التوقيع	التوقيع يتطلب تقنيات مناسبة كما يتطلب تقنيات خاصة للتحقق من صحته واعتماده وإنشائه باستعمال خواص بيولوجية مثل قزحية العين، أو بصمة اليد... إلخ.	التوقيع مسألة بسيطة ويمكن التحقق من صحته بسهولة إما خطيا أو بالبصمة ختما أو أصعبا.

المصدر:

- محمد حسن خضير، حجة أدلة الإثبات الإلكترونية وتأثيرها على أهداف وإجراءات التدقيق (دراسة تحليلية لعينة من

مراقبي الحسابات)، مجلة هيئة التعليم التقني، المجلد 26، العدد 7، 2013، ص: 7.

بالإضافة إلى ما سبق يمكن أن نوضح أهم أنواع أدلة الإثبات وإجراءات التدقيق في النظام المحاسبي

واليدوي في الجدول رقم (3-06) الموالي:

الجدول رقم (3-06): أنواع أدلة الإثبات وإجراءات التدقيق في النظام المحاسبي اليدوي والمحوسب

أنواع أدلة الإثبات	النظام المحاسبي اليدوي	النظام المحاسبي المحوسب
الوجود الفعلي	عدّ الموجودات الطويلة والقصيرة الأجل يدويا.	عدّ الموجودات الطويلة والقصيرة الأجل يدويا.
المستندات والسجلات	التأكد من أن المستندات والسجلات مستوفية للشروط الشكلية والقانونية، وأن تسجيلها كان وفقا للمبادئ المحاسبية، وأن عملية التوثيق التي يقوم بها مدقق الحسابات تتم بوضع إشارة التدقيق على العينة التي دققها.	المستندات في ظل النظم المحوسب يمكن تدقيقها يدويا حين وصولها إلى الحاسوب، أما السجلات فهي غير مرئية ولذلك يقوم مدقق الحسابات بالاستعانة ببرامج التدقيق العامة لتدقيقها وأن عملية التوثيق تكون من خلال طباعة نتائج التدقيق من البرنامج التدقيق المحوسب.
الاحتساب	التأكد من صحة العمليات الأربعة للمستندات والسجلات ويكون ذلك من خلال الاحتساب يدويا.	التأكد من صحة العمليات الأربعة للمستندات والسجلات ويكون ذلك من خلال الاحتساب عن طريق برنامج التدقيق المحوسب.
الاستفسارات والمصادقات	الاستفسارات من الإدارة شفويا أو تحريريا عن بعض النقاط الغامضة لدى مدقق الحسابات، أما المصادقات فترسل عن طريق البريد العادي للمدينين والدائنين لتأييد أو عدم تأييد أرصدهم لدى المؤسسة.	الاستفسارات من الإدارة شفويا أو تحريريا عن بعض النقاط الغامضة لدى مدقق الحسابات، أما المصادقات فترسل عن طريق البريد العادي أو الإلكتروني للمدينين والدائنين لتأييد أو عدم تأييد أرصدهم لدى المؤسسة.

المصدر: بروية إهام، تأثير استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على التدقيق المحاسبي في المؤسسات الاقتصادية، أطروحة

دكتوراه في العلوم التجارية، جامعة بسكرة، تخصص محاسبة، 2015، ص: 152.

من خلال الجدول رقم (3-06) يتبين لدينا أن استخدام نظم المعلومات الإلكترونية أدى إلى توسيع

نطاق أدلة الإثبات لتشمل الأدلة الإلكترونية، المستندات الإلكترونية والبصمة الإلكترونية والرسائل الإلكترونية وهي أدلة لم تكن موجودة في ظل النظم اليدوية، كما أدى استخدام أساليب التدقيق الإلكتروني إلى استحداث العديد من الأدلة مثل التحليل الإحصائي وأسلوب عيّنات الاختيار والاستعراض التفصيلي للمخرجات وتدقيق البيانات الاستثنائية.

لكن إثر هذه التغيرات ظهرت مشاكل جديدة تواجه المدقق أثناء جمع أدلة الإثبات الإلكترونية في ظل نظم المعلومات الإلكترونية منقسمة إلى مجموعتين رئيسيتين، الأولى مشاكل متعلقة بنظام المعلومات الإلكتروني ومن أهم هذه المشاكل تلك الناتجة عن طبيعة المعالجة داخل نظام المعلومات الإلكتروني، ومشاكل الاحتفاظ بأدلة

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

الإثبات الإلكترونية لفترة زمنية قصيرة، إضافة إلى ضعف أو غياب نظام الرقابة الداخلية وعدم توافر مستندات ورقية في بعض مراحل النظام الإلكتروني¹، أما الثانية فهي مشاكل متعلقة بالمدقق ومن أهمها نجد التأهيل العلمي والعملية للمدقق، ارتفاع تكلفة استخدام الأساليب الإلكترونية، والاعتماد على الحكم الشخصي له².
المطلب الرابع: صعوبات، وسائل وإجراءات ضبط المخاطر الناتجة عن التدقيق في بيئة تكنولوجيا المعلومات
سنحاول أوساط هذا المطلب التطرق إلى العناصر التالية:

1. صعوبات ووسائل ضبط المخاطر الناتجة عن استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات في عملية التدقيق

تطور تكنولوجيا المعلومات أضاف على مهنة التدقيق مجموعة من المخاطر المتمثلة في قلة التدخل البشري في إدارة المعاملات المعالجة بواسطة أنظمة المعلومات التي تستعمل الحاسوب مما يقلل من إمكانية ملاحظة الأخطاء والمخالفات، الاعتماد على الضوابط الأخرى بواسطة معالجات الحاسوب، احتمال زيادة إشراف الإدارة، احتمال استعمال طرق المعالجة بمساعدة الحاسوب³، احلال الرقابة المحوسبة بدلا من الرقابة اليدوية، الاعتماد على القدرات الوظيفية للجزء المادي للحاسوب والبرمجيات بدون حماية مادية، انقطاع واختفاء مسار التدقيق، الأخطاء النظامية إزاء الأخطاء العشوائية، الوصول غير المرخص للأفراد غير المرخص لهم بذلك، فقدان البيانات، تقليل الفصل بين المهام، انخفاض مستوى الصلاحيات التقليدية⁴، عدم القدرة على طباعة بعض المعاملات أو النتائج وبالتالي عدم وجود مستندات مرئية، وإمكانية تغيير البيانات وبرامج الحاسب بواسطة استخدام أجهزة الحاسب الآلي الموجودة في مواقع بعيدة عن رقابة المؤسسة⁵، الجدير بالذكر أنه بالرغم من المزايا التي تقدمها تكنولوجيا المعلومات والاتصال لمهنة التدقيق إلا أنه هنالك العديد من المخاطر التي يواجهها المدقق في ظل بيئة التشغيل الإلكتروني والمتمثلة في مخاطر المدخلات، مخاطر تشغيل البيانات، مخاطر مخرجات الحاسب⁶، فضلا عن مخاطر

1 جيهان عبد المعز الجمال، المراجعة في البيئة الإلكترونية، دار الكتاب الجامعي، الطبعة الأولى، العين، الإمارات العربية المتحدة، 2014، ص- ص: 279-281.

2 نفس المرجع أعلاه، ص: 282.

3 جمال عادل الشرايري، سياسات وإجراءات التدقيق الداخلي في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات في البنوك الأردنية، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العليا، المجلد 31، العدد 1، 2009، ص- ص: 8-9.

4 أيمن محمد نمر الشنطي، مرجع سبق ذكره، ص- ص: 340-341.

5 جمانة حبل التميمي، التدقيق في ظل البيئة الإلكترونية دراسة تحليلية في عينة من الشركات والدوائر الحكومية العراقية، مجلة العلوم الاقتصادية، العدد 15، 2005، ص- ص: 165-166.

6 ستار جابر خلاوي الحجامي، مخاطر التدقيق في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد 8، العدد 31، 2015، ص: 194.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

تطوير النظام¹، بالإضافة إلى ما تم التطرق إليه، يعتبر نموذج المخاطر القائم على المخاطر المتأصلة Inherent Risk²، مخاطر الرقابة Control Risk، مخاطر عدم الاكتشاف Detection Risk³، والخطر الحتمي Inevitable Risk⁴ الأساس الذي يعتمد عليه المدققون عند التخطيط للحصول على أدلة الإثبات. بناءً على ما سبق يتضح لدينا على أن هنالك مخاطر ناتجة عن استخدام التكنولوجيا في التدقيق تؤثر بصورة مباشرة أو غير مباشرة على إجراءات التدقيق، لذلك كان لا بد من وجود الضوابط التالية لتقليل منها:

- التدقيق المستمر: المبني على منهجية تقوم على جمع وتقييم الأدلة الإلكترونية للتأكد من كفاءة وفعالية وموضوعية الإجراءات والضوابط والعمليات التي تقوم بها المؤسسة⁵، وذلك بالاعتماد على الكمبيوتر والانترنت بشكل مستمر⁶؛
- تطبيق ضوابط المعايير والإرشادات: على المدقق مراعاة الأدلة التي تضعها المؤسسات لاستخدام الحاسوب؛
- المعايير الدولية: الامتثال للمعايير الدولية التي تضعها الهيئات الدولية المشرفة على مهنة تدقيق الحسابات في ظل البيئة الإلكترونية⁷.

2. إجراءات تدقيق أمن النظام الإلكتروني وعملية إنشائه وتعديله

كذلك تنحصر مسؤوليات مدقق الحسابات عند فحص الضوابط الرقابية الداخلية المستخدمة على نظم المعلومات المحاسبية وتقييمها، على مجموعة من الإجراءات التي يسعى من خلالها إلى تحقيق أهداف يمكن أن نوضحها من خلال الجدول التالي:

الجدول رقم (3-07): إجراءات تدقيق أمن النظام الإلكتروني وعملية إنشائه وتعديله

¹ عبد المطلب عثمان محمود، دور المراجعة الداخلية في تخفيض مخاطر نظام المعلومات المحاسبية الإلكترونية، مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 1، العدد 1، 2017، ص: 35.

² Ana Burtera, Internal Audit And It Audit Series Mastering the Five Tiers of Audit Competency the essence of effective Auditing, Crc Press, USA, 2016, P: 45.

³ Theofanis Karagiorgos, Internal Audit Contribution to Efficient Risk Management, Journal of Business Management, Vol 2, No 1, 2010, P: 9.

⁴ ستار جابر خلاوي الحجامي، مرجع سبق ذكره، ص: 193.

⁵ Zabihollah Rezaee, Continuous Auditing: The audit of The Future, managerial Auditing Journal, Vol 16, No 3, 2001, P: 151.

⁶ Alexander Kogan, continuous Online Auditing: A Program of Research, Journal of Information Systems, Vol 13, NO 2, 1999, P: 88.

⁷ جمال عادل الشرايري، مرجع سبق ذكره، ص- ص: 57-58.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ

أعمال التدقيق

الأهداف الإجراءات	التأكد من احتياطات الأمن المتخذة لحماية تجهيزات النظام وبرامجه واتصالاته وبياناته من الوصول غير المصرح له أو التعديل أو التخريب.	تقييم عملية إنشاء البرامج وتطويرها (الناحية الفنية). وتعديليها تم بموافقة الإدارة وبتصريح منها.
تدقيق حالات التلاعب والأخطاء نتيجة خلل في الأمان.	- التخزين المقصود وغير المقصود لموارد النظام. - إفشاء أسرار المؤسسة. - حالات الوصول غير المصرح لها.	- أخطاء البرمجة المهملة.
التأكد من مدى تطبيق ضوابط رقابية تخفف أخطاء الأمان إلى الحد الأدنى.	- التقيّد الشديد للوصول المادي والمنطقي إلى النظام. - الحماية ضد الفيروسات. - الاحتياط ضد إخفاق النظام بالكامل أو تدميره جدران الحماية وتشفير البيانات.	- قائمة المكونات البرمجية التي رفعها إلى الإدارة من أجل التعديل. - صلاحيات الإدارة للمصادقة على تعديل البرامج. - توثيق التغييرات البرمجية.
تقوم إجراءات الرقابة الداخلية للرقابة على الأنظمة	- سجلات اختبار الوصول. - سياسات التأمين. - المقابلات الشخصية. - خطة استعادة البيانات.	- تدقيق مدى استقلالية عملية تطوير الأنظمة. - تدقيق معايير تقييم البرمجيات. - تدقيق معايير توثيق البرمجيات.
القيام باختبارات الرقابة الضوابط المستخدمة.	- التحقق من نطاق تشفير البيانات وفعاليتها وجدران الحماية. - مراقبة ملفات التخزين الاحتياطية. - التأكد من فعالية الصيانة الرقابية.	- أن التغييرات على البرامج لم تتم من قبل المستخدمين أو البرنامج نفسه بشكل ذاتي. - استخدام تقنيات التدقيق للتأكد من التغييرات في البرامج غير المصرح لها مثل
تدقيق الضوابط الرقابية المعوضة.	- الرقابة الفعالة من قبل المستخدمين. - الفصل الكافي بين الواجبات المتضاربة.	- القيام بإجراءات معالجة البيانات من قبل شخص مستقل.

المصدر: سليم مسلم الحكيم، إمكانية الرقابة على نظم المعلومات الحاسوبية المؤتمنة للمؤسسات العامة ذات الطابع

الاقتصادي من قبل مفتشي الجهاز المركزي للرقابة المالية، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 26، العدد

1، 2010، ص-ص: 577-578.

بناءً على الجدول رقم (3-07) يمكن أن نلاحظ على أن عملية تدقيق النظم الإلكترونية تقوم على

إجراءات يتم تصميمها من طرف المدقق للتأكد من حالات التلاعب والأخطاء الناتجة عن خلل في الأمان،

كذلك التأكد من مدى تطبيق ضوابط رقابية تخفف من أخطاء الأمان إلى الحد الأدنى.

المبحث الثاني: الرقابة الداخلية في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال (الرقابة الإلكترونية)

يساهم نظام الرقابة الداخلية بصورة إيجابية في وضع وتسطير مجموعة من الإجراءات والقواعد والإرشادات التنظيمية التي من شأنها تنظيم العمل بما يحقق للمؤسسة الهدف المنشود من وجودها، ولكي يتحقق ذلك ينبغي أن يكون النظام مصمما بطريقة منهجية تسمح بتكليف كل مستويات المؤسسة في شكل موحد ومنظم يراعي مرجعيات الرقابة الداخلية العالمية، من هذا المنطلق فكر القائمون على الميدان في إمكانية دمج عملية الرقابة مع حاسبات إلكترونية وشبكات تسمح بتشكيل منظمة متكاملة تسعى إلى تحقيق التواصل المستمر بين مختلف الأجزاء لإنتاج معلومات أكثر نوعية وتحسين التشغيل، ولكن هذا التغيير نتجت عنه تعقيدات حتمت من المدققين باعتبارهم من أكثر المهتمين بنظام الرقابة الداخلية ضرورة تكليف أعمالهم مع التغيرات، من خلال تحيين منهجية وإجراءات وأساليب وتقنيات الرقابة الداخلية للتحكم في المخاطر الناتجة عن بيئة التشغيل الإلكترونية للبيانات، من هنا سنحاول من خلال هذا المبحث الإلمام بالعناصر التالية:

- مفهوم، أهداف وخصائص الرقابة الداخلية في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال (الرقابة الإلكترونية)؛

- أساليب ومخاطر الرقابة الداخلية في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال؛

- تكنولوجيا المعلومات والاتصال ومكونات نظام الرقابة الداخلية؛

- فحص وتقييم نظام الرقابة الداخلية عند المعالجة الإلكترونية للبيانات.

المطلب الأول: مفهوم، أهداف وخصائص الرقابة الداخلية في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال (الرقابة الإلكترونية)

التحكم في مصطلح الرقابة الإلكترونية الذي تبلور عن اندماج بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال بمختلفة الأعمال الرقابية، يفرض على المدقق ضرورة التحم في العناصر التالية:

1. مفهوم الرقابة الداخلية في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال

تعرف الرقابة الإلكترونية أو الرقابة الحاسوبية على أنها اعتماد النظام الرقابي على استخدام الحاسوب في ممارسة العمليات الرقابية وذلك وفق برامج حاسوبية تعدّ خصيصا لهذا الغرض.¹

¹ احمد هاشم الصقال، دور الرقابة الإلكترونية في الحد من الفساد، منشور وزارة التجارة مكتب المفتش العام، ص: 6، متوفر على الموقع: http://www.nazaha.iq/%5Cpdf_up%5C1234%5Cph1.pdf، تم الاطلاع عليه في: 17/10/2017، على الساعة 11:50.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

وفقا للمفهوم فإن الرقابة الإلكترونية عبارة عن استخدام الحاسوب بمختلف أدواته وتطبيقاته المعدة لذلك في عملية الرقابة على العمليات في المؤسسة.

يمكن تعريف الرقابة الإلكترونية أيضا على أنها استخدام أساليب ووسائل إلكترونية تهدف إلى إنشاء مجال يشعر فيه الموظف بأنه مراقب، وذلك بهدف الاشراف المباشر على الأعمال التي يقوم بها وتقييمها.¹

من التعريف أعلاه الرقابة الإلكترونية تسعى لإنشاء فضاء يشعر فيه الموظفون بأنهم مراقبون إلكترونيا. هناك من يرى أن الرقابة في بيئة تكنولوجيا المعلومات تقوم على استخدام الأنظمة المحوسبة لجمع، وتخزين، ومعالجة البيانات لتقييم نشاط العمال في مناصب العمل.²

بناءً على ما سبق يمكن تعريف الرقابة الإلكترونية على أنها طريقة حديثة تعتمد على مختلف الأدوات الإلكترونية المتاحة بهدف الرقابة على أنشطة المؤسسة والموظفين وتقييم الأداء والكفاءة والتقليل من المخاطر.

2. أثر بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال على أهداف الرقابة الداخلية

استخدام الحاسوب في مجال الرقابة والمتابعة أدى إلى التوسع في تحليل النتائج ووضع مؤشرات هامة تسمح بإمكانية التنبؤ وسرعة اكتشاف الانحرافات الفعلية التي أصبحت آنية نظرا لتقليص الفارق الزمني بين التنفيذ والرقابة³، عموما أهداف الرقابة الداخلية في ظل التشغيل الإلكتروني للبيانات تشتمل على:

- سلامة النظم المحاسبية والمالية وكفاءتها في تشغيل البيانات؛
- المحافظة على الموجودات بطريقة سليمة والاطمئنان من كفاءة تشغيلها؛
- مدي فعالية نظام الضبط الداخلي؛
- مدي سلامة وفعالية الخطط وبيان مدى الالتزام بالسياسات والبرامج لتحقيق أهداف المؤسسة؛
- تقويم الأداء وتقديم التوصيات والإرشادات للتطور إلى الأحسن؛
- الاطمئنان على سلامة ودقة البيانات الداخلية والمعلومات الخارجية.⁴

¹ Hamed Al-Rjoub, Electronic Monitoring: The Employees point of View, Journal of Social Science, Vol 4, No 3, 2008, P: 190.

² Viraj Samaranayake, a Management Incentive For Workplace Electronic Surveillance, IADIS International Journal on Computer Science and Information Systems, Vol 7, No 2, 2014, P: 88.

³ رامز عزمي بدير، علاقة تكنولوجيا المعلومات بفعالية نظام الرقابة الداخلية في المصارف الوطنية - قطاع غزة-، مجلة الحكمة الاقتصادية، المجلد 2، العدد 4، 2014، ص: 7.

⁴ بن عيشي بشير، أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات على فعالية نظام الرقابة الداخلية في شركات المساهمة الجزائرية دراسة ميدانية على شركات المساهمة لولاية بسكرة - الجزائر-، مجلة البحوث في العلوم المالية والمحاسبية، المجلد 1، العدد 1، 2016، ص: 69.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

3. خصائص الرقابة الداخلية في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال

لا تختلف مكونات وأهداف بيئة تكنولوجيا المعلومات عنها في بيئة التشغيل اليدوي للبيانات المحاسبية، ولكن الاختلاف يكمن في طريقة استخدام المكونات والإجراءات، كما أنه لا يوجد اختلاف بين أهداف الرقابة الداخلية بين النظاميين من حيث المحافظة على الأصول وسلامة البيانات مع تحقيق الكفاءة والفعالية في تشغيل البيانات، ومما لا شك فيه أن تحقيق هذه الأهداف يتطلب أن يشمل نظام الرقابة الداخلية على رقابة تتصف بالخصائص التالية:

- الاكتشاف المبكر للأخطاء عند أقرب نقطة في دورة تشغيل البيانات؛
- بالنسبة لخاصية الفصل بين المهام، فإن المهام التي تم الفصل بينها في ظل النظام اليدوي قد تم جمعها في برنامج واحد للحاسب مما يمكن الموظف المسؤول عن هذا البرنامج على عمل تغييرات في البرنامج والملفات يصعب اكتشافها كجزء من خطة الاختلاس؛
- في ظل الحاسب يتم تنفيذ العمليات كما تم الموافقة عليها لأن معظم نظم الحاسبات يتم برمجتها لتنفيذ العمليات آلياً مما قد يسبب العديد من المشاكل للمدقق؛
- إن عملية التسجيل الصحيح للصفقات قد تتأثر بدورها عكسياً باستخدام الحاسب لأن الأخطاء في نظامك البرمجة قد يؤدي على التسجيل الخاطئ أو الحذف الكلي للعمليات؛
- إن المقارنة الدورية بين الأصل وسجل الأصل كخاصية رقابية يمكن التحايل عليها إذا استخدم الحاسب في عمل هذه المقارنات.¹

المطلب الثاني: أساليب ومخاطر الرقابة الداخلية في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال

من خلال هذا المطلب سنحاول التطرق إلى العناصر التالية:

1. أساليب الرقابة الإلكترونية

أساليب الرقابة في البيئة الإلكترونية تقسم وفقاً للجدول الموالي:

¹ جاسم محمد حسو، تفعيل إجراءات الرقابة الداخلية للحد من مخاطر استخدام تكنولوجيا المعلومات في النظام المحاسبي الإلكتروني دراسة ميدانية لعينة من الكليات والمعاهد التقنية في محافظة نينوى، الجامعة التقنية الشمالية، 2017، ص-ص: 8-9، متوفر على الموقع: <http://mti.ntu.edu.iq/wp-content/uploads/2019/10>، تم الاطلاع عليه في: 2020/03/4، على الساعة: 11:24.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

الجدول رقم (3-08): أساليب الرقابة العامة وأساليب الرقابة على التطبيقات

الأساليب	الشرح	
الرقابة التنظيمية: لقد عرفت الرقابة التنظيمية من خلال معهد المحاسبين الكنديين على أنها تقسيم المهام داخل وخارج قسم التشغيل الإلكتروني للبيانات، وذلك بهدف تقليل الأخطاء في ظل استخدام هذه النظم.	ترتبط الرقابة العامة بكل ما يخص أنشطة المحاسبة في المؤسسة، ونظم المعلومات وموارد المؤسسة بالإضافة إلى الرقابة على أمن وسلامة المعلومات المشغلة من خلال البنية التحتية لبيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال الخاصة بالمؤسسة.	أساليب الرقابة العامة
الرقابة على إعداد وتوثيق النظام: الرقابة على توثيق وإعداد النظام تشمل: الرقابة على إعداد النظام، الرقابة على توثيق النظام، والرقابة على تعديل وتطوير النظام.		
الرقابة على التجهيزات: ويقصد الرقابة على أجهزة الحاسوب وملحقاته.		
رقابة إمكانية التوصل إلى النظام: وتشمل كل أساليب الرقابة ذات الصلة بدخول غرفة الكمبيوتر.		
أساليب الرقابة على استخدام ملفات الكمبيوتر ورقابة الشبكة: ويتم ذلك من خلال مرور خطوط الاتصال بأقل عدد ممكن من النقاط.		
تدقيق نظام المعلومات المحاسبي: تساهم عملية تدقيق نظام المعلومات المحاسبي في اكتشاف مواطن القوة لنظام المعلومات ومواطن الضعف فيه.		
الرقابة على المدخلات (الرقابة المانعة): أي يتم في هذه الحالة التأكد من أن كل المعلومات التي يتم إدخالها للتشغيل من طرف الحاسوب تتسم بالصحة والاكتمال والدقة.	ترتبط الرقابة على التطبيقية بمهمة تطبيق معينة على الحاسوب من خلال تغطية مدخلات ومعالجة مخرجات إحدى الوظائف.	أساليب الرقابة التطبيقية
الرقابة على التشغيل (التحذيرية): يهدف هذا الأسلوب إلى التأكد على أن تنفيذ عملية معالجة البيانات إلكترونياً تطبق وفق للتطبيقات المحددة.		
الرقابة على المخرجات (العلاجية): تسعى عملية الرقابة على المخرجات إلى التأكد من الاكتمال، والوجود، والتقييم والملكية، والعرض.		

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على المراجع التالية:

- **Iham Hidayah Napitupulu, the Impact Of Internal Control Effectiveness to the Quality Of Management Accounting Information System : the Survey on State-Owned Enterprise (SOEs),** Journal of Theoretical Applied Information Technology, Vol 88, No 2, 2016, P: 359.
- شمائل نجاة، تقييم أثر التدقيق الداخلي على فاعلية وكفاءة نظام الرقابة الداخلية في ظل نظم المعلومات المحاسبية، مجلة المالية والأسواق، المجلد 2، العدد 4، 2016، ص-ص: 181-182.
- آلان عجيب مصطفى هلدني، دور الرقابة الداخلية في ظل نظام المعلومات المحاسبية الإلكتروني دراسة تطبيقية على عينة من المصارف في إقليم كردستان - العراق، مجلة علوم إنسانية، المجلد 7، العدد 45، 2010، ص-ص: 14-15.
- فضيلة بوطورة، واقع تطبيق أساليب الرقابة الداخلية في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات في البنوك التجارية دراسة ميدانية لوكالات البنوك العمومية الجزائرية - ولاية تبسة-، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، المجلد 8، العدد 13، 2015، ص: 109.
- زين يونس، الرقابة الداخلية في بيئة التجارة الإلكترونية، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية جامعة الوادي، المجلد 1، العدد 7، 2014، ص: 233.
- **¹ Sampson Anomah, Evaluating Internal Control In a Computerized Works Environment a Risk to Audit Professionals and a Challenge to Accountancy Training Providers,** Research Journal of Finance and Accounting, Vol 4, No 1, 2013, P: 137.
- زين يونس، أثر التجارة الإلكترونية على المراجعة الداخلية في المصارف في حالة الجزائر، 2014، مرجع سبق ذكره، ص-ص: 136-137.

من خلال الجدول رقم (3-08) يتبين لدينا على أن أساليب الرقابة العامة تعتمد على مجموعة من الإجراءات المتمثلة في الرقابة على تقسيم المهام، الرقابة على أجهزة الحاسوب، والتأكد على أن النظام المحاسبي

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

يعمل على حماية استخدام ملفات الكمبيوتر، أما أساليب الرقابة على التطبيقات فتشمل الرقابة على المدخلات وعملية التشغيل والرقابة على المخرجات.

2. مخاطر استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات على الرقابة الداخلية

هناك العديد من العيوب والمخاطر الناتجة عن استخدام الحاسوب الآلي في الرقابة الداخلية لكن يمكن أن نلخص الأهم منها على النحو التالي:

1.2. المشكلات المتعلقة بالبرامج Software: تنشأ هذه المشكلات جراء أخطاء في صياغة البرامج وتصميمها أو عدم استكمال التعديلات على البرامج أو بسبب أخطاء عدم مرونة البرامج.

2.2. المشكلات المتعلقة بالأجهزة Hardware: ترتبط هذه المشاكل بتقادم الأجهزة وعدم كفاءة الصيانة.

3.2. المشكلات المتعلقة بنقل البيانات (المدخلات): ينتج عنها أخطاء الموظفين وخلل الأجهزة، الغش والتلاعب، الخطأ في خطوط الاتصال والقوة الكهربائية.

4.2. المشكلات المتعلقة بتشغيل البيانات: من أهم هذه المشكلات سوء عملية تخطيط التشغيل، عدم توفر قطع الغيار، عدم وضع معايير لأساليب التشغيل، سوء الرقابة والإشراف على التشغيل، تعطيل استمرار أداء الخدمات.

5.2. المشكلات المتعلقة بنقل المعلومات (مخرجات): لعل أهم المشكلات في هذا الصدد صعوبة قراءة المعلومات المطبوعة على الأسطوانات، عدم إعداد الملخصات لبعض بنود البيانات، عدم تسجيل أرصدة الحسابات.¹

6.2. مشكلة العاملين في نظم المعلومات الحاسوبية: يؤدي نقص الخبرة من طرف العاملين في مجال التشغيل الإلكتروني للبيانات إلى الوقوع في أخطاء التشغيل، أو الفشل في تخزين واسترجاع البيانات، أو عدم القدرة على اكتشاف جرائم الحاسوب، أو إمكانية وصول العاملين إلى المعلومات بطريقة غير مصرّحة بفضل احتفاظهم بكلمات السر بالرغم من نقلهم إلى مواقع أخرى، مع إمكانية التسبب في انتشار الفيروسات.²

¹ ثامر محمد مهدي، أثر استخدام الحاسب الإلكتروني على أنظمة الرقابة الداخلية، مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 13، العدد 1، 2011، ص- ص: 181-182.

² كركود سهام، مرجع سبق ذكره، ص: 142.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

7.2. المشكلات المتعلقة بالرقابة على الحاسب الإلكتروني: ترتبط هذه المشكلات بالسرعة وبتصاف البيانات بالسرية العالية، وصعوبة بقاء البيانات في الملفات بصورة دائمة لاحتمالات حدوث خلل في الملفات.

8.2. المشكلات المتعلقة بتدقيق الحاسوب: يواجه المدقق عند استخدام الحاسب الإلكتروني في عملية التدقيق تجاهل وسائل الرقابة على معالجة البيانات المصممة لاختبار بعض الحالات.¹

المطلب الثالث: تكنولوجيا المعلومات ومكونات نظام الرقابة الداخلية

يتلخص أثر بيئة تكنولوجيا المعلومات على مكونات نظام الرقابة الداخلية فيما يلي:

1. أثر بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال على البيئة الرقابية

من أجل الحصول على بيئة الرقابة التي تؤثر على بيئة تكنولوجيا المعلومات فإن المدقق يركز على:

- فلسفة الإدارة وطريقة التشغيل: وتتعلق باتجاهات الإدارة المتعلقة بالاستثمار ومنافع المعالجة الالكترونية للبيانات؛
- هيكل المنظمة: وهو يتعلق بمركزية ولا مركزية المعالجة الالكترونية للبيانات وتعتبر ذات أهمية للمدققين لفهم نظام الرقابة الداخلية؛
- طرق الرقابة الإدارية: وهي تتعلق باهتمام المدقق في بيئة العمل باتجاهات وأفكار الإدارة التي تدور حول إثبات التغيرات التي تتم في أنظمة وسياسات وإجراءات الرقابة، احتفاظ المدقق بالبرامج والملفات، إمكانية العبور المصرح بع لوثائق وسجلات الحاسوب؛
- السياسات والإجراءات المتعلقة بالأشخاص: وهي تتعلق بسياسات وإجراءات الإدارة اتجاه مكافآت وتقييم وتعويض الموظفين المتعلقة أعمالهم بالحاسوب.²

يمكن إبراز أهم تأثيرات تكنولوجيا المعلومات على البيئة الرقابية بما يلي:

1.1. الرقابة العامة³: تؤثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال في مجال الرقابة العامة المطبقة حالياً وما تم معالجته، وتؤثر على كفاءة المنظمة بشكل عام بتوفير الأمان، وتطوير الأنظمة وصيانتها وتغيير أسلوب الرقابة.⁴

¹ تامر محمد مهدي، مرجع سبق ذكره، ص- ص: 183- 184.

² عطا الله أحمد سويلم الحسيان، 2009، مرجع سبق ذكره، ص: 60.

³ Mansour Nacer Alaraj, The Effect of General Controls in Information System Auditing in the Performance of Information Systems: Field Study, Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business, Vol 5, No 3, 2013, P: 357.

⁴ عطا الله أحمد سويلم الحسيان، 2009، مرجع سبق ذكره، ص- ص: 60- 61.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

1.2. الرقابة على التطبيقات: وهي عبارة عن عناصر تحكم فريدة خاصة بكل تطبيق محاسبي، مثل كشوفات الأجور أو معالجة الطلبات، وهي تشمل كل من الإجراءات الآلية واليدوية التي تضمن فقط على أن البيانات المصرح بها تتم معالجتها بالكامل وبدقة من التطبيق مع الرقابة، ويمكن أن تقسم إلى ضوابط المدخلات، ضوابط المعالجة وضوابط المخرجات.¹

2. أثر بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال على عملية تقييم وتحليل المخاطر

تقوم عملية تقييم المخاطر في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال على تحديد البيانات الحرجة أو الحساسة وتحديد الأشخاص اللذين لديهم الصلاحيات بالدخول إلى البيانات، وتقوم تكامل الأنظمة وثباتها، وتدقيق توثيق وملكية تلك الأنظمة، كما تقوم على تقييم السياسات والإجراءات المتعلقة بالموظفين، وأخيرا العمل على اختيار نظام الرقابة الداخلية²، على العموم عند تقييم وتحليل المخاطر يجب التركيز على:

- تحديد المخاطر التي قد تسبب الضعف أو الاختلال أو الخسارة النقدية في الأنشطة الأساسية للمؤسسة؛
- تحديد مخاطر الخسارة بما في ذلك مخاطر التوظيف والأصول النقدية؛
- تحديد التهديدات الناتجة من احتمال حدوث المخاطر والتي يعبر عنها خلال السنة؛
- تحديد كفاءة التكلفة إما باستخدام معدل العائد على الاستثمار أو باستخدام تكلفة المنفعة.³

3. أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على أنشطة الرقابة

إن عملية المراقبة في بيئة العمل الإلكتروني وتكنولوجيا المعلومات والاتصال تتضمن عملية استمرار الاشراف على الآتي:

1.3. الإشراف على عمل المستخدم أو نشاطه: يرغب المدراء و المدققون بالشركة في تحقيق الاشراف الفعال على نشاطات وأعمال الشركة، لذلك يتوجب عليهم؛ أولاً: تحديد المستخدم المصرح له الإنجاز والإطلاع على معلومات الشركة، وكما هو معلوم فإن الشركات الكبيرة يوجد فيها عدة أنشطة ودوائر، مما يعني ضرورة توفير الأشخاص المؤهلين للعمل في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

2.3. الإشراف على أعمال ونشاطات الشركة: يحتاج مالكو المشاريع وأصحاب المصالح إلى الإشراف على نشاطات المؤسسة وذلك على المستوى الكلي والجزئي. في المستوى الكلي يحتاجون إلى الحصول على نظرة شاملة

¹ Kenneth C. Iaudon, Jane P. Laudon, Management Information Systems :Managing the Digital Firm, Prentice Hall, 12th Edition, USA, 2013, P: 308.

² عطا الله أحمد سويلم الحسبان، مرجع سبق ذكره، ص- ص: 64- 65.

³ Suliman Hussein Al-Bashtawi, Determinants of Auditing Electronic Accounting Information Systems, A case Study In the Jordanian Commercial Banks, European Scientific Journal, Vol 9, No 10, April 2013, P: 78.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

على نشاطات وعمليات الشركة ومدى جدوى البيئة الإلكترونية، أما فيما يتعلق بالمستوى الجزئي فيحتاجون للإشراف على أعمال المستخدمين والموظفين وكيفية إنجاز أعمالهم.

3.3. الإشراف على الرقابة على التطبيقات: ترافق هذه العملية أعمال الرقابة الداخلية والتي تبين كيفية استخدام تطبيقات الشركة، وكيف تتم حماية معلومات الشركة.¹

بصفة عامة أنشطة الرقابة في ظل التشغيل الإلكتروني للبيانات تشمل على الرقابة العامة، والرقابة على التطبيقات²، وفي هذا السياق على المؤسسة أن تركز عند التشغيل الإلكتروني على أنشطة: الرقابة على معالجة البيانات، الرقابة المادية على الأصول الحساسة، الرقابة على فصل الصلاحيات، الرقابة على التسجيل المناسب للصفقات في الوقت المناسب والرقابة على التوثيق لها.

4. أثر بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال على الاتصال والمعلومات

تعتبر الاتصالات من الأمور الهامة سواء من خلال وظيفة التدقيق أو من خلال مناطق العمل الممكن خدمتها من قبل المدقق، أدوات الاتصال مثل: التحكم عن بعد للأنظمة، البريد الإلكتروني، وتحويل ملفات لأنها تطور وبشكل كبير أداء التدقيق وأوراق عمل المدققين، والأخطاء المكتشفة، ونسخ التقارير، ومعلومات أخرى يمكن اختيار أي منها للسماح لمدراء التدقيق بفحص مستوى التقدم في العمل، والتوفير المباشر للتغذية العكسية التي يريدها المدقق في نظام الرقابة الداخلية، ويستطيع المدقق استخدام تكنولوجيا المعلومات لتوزيعها على الجهات المطلوبة بشكل فعال، وتكون المفاجآت خفية في نهاية عمل المدقق، وهذا بدوره يسمح للمدراء باتخاذ الإجراءات التصحيحية في الوقت المناسب، وإيجاد سرعة أكبر للاستجابة إلى توصيات التدقيق.³

المطلب الرابع: فحص وتقييم نظام الرقابة الداخلية عند المعالجة الإلكترونية للبيانات

تقييم نظام الرقابة الداخلية في أنظمة *EDP تكون معقدة وتمر بالمراحل التالية:

¹ خالد رجم، أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على جودة نظام الرقابة الداخلية دراسة حالة الشركة الوطنية للتأمين بورقلة، مجلة العلوم الإنسانية أم البواقي، المجلد 5، العدد 2، 2018، ص: 383.

² Manal Nour El Din El Safty, **Auditing in Electronic Environments From an Actor-Network Theory Perspective : Case of Egypt**, Thesis Submitted For the Degree of Doctor of Philosophy, specialty Accounting, university Of Hull, 2009, P-P: 43-44.

³ عطا الله أحمد سويلم الحسان، 2009، مرجع سبق ذكره، ص: 71.

* (EDP): تقوم هذه الطريقة على جمع وتبويب وتخزين وتحليل واسترجاع البيانات بالاعتماد على الأدوات المختلفة التي توفرها تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

1. إعداد الفحص المبدئي لنظام الرقابة الداخلية

على المدقق القيام على شكل واسع ومعقد بما يكفي لتحديد عناصر الرقابة المهمة، لذلك يتم فحص البيانات المعالجة إلكترونياً ويدوياً في النظام المحاسبي بإتباع الخطوات التالية:

1.1. من أجل الحصول على فهم للعمليات يقوم المدقق بما يلي: فحص بعض البيانات المصدرية، تحديد كيفية تحويل البيانات إلى شكل تقرأه الآلات في نظام إدخال الدفعات وتحديد إدخال البيانات إلى وسيلة الإدخال المرئية في نظم الإدخال على الخط، تحديد الملفات الرئيسية المستخدمة وكيفية تصحيح الأخطاء في النظام.

2.1. من أجل تحديد مدى الاعتماد على البيانات المعالجة إلكترونياً EDP في كل تطبيق محاسبي هام، يستطيع المدقق أن يؤدي ما يلي: يلاحظ أشكال العمليات التي تم تشغيلها، ويحدد تدفق العمليات التي تشمل أنشطة تشغيل البيانات إلكترونياً أو العمليات المشغلة يدوياً.

3.1. من أجل الحصول على فهم للهيكل الأساسي لعناصر الرقابة الداخلية يقوم المدقق بتأدية ما يلي: تحديد عناصر الرقابة الموجودة في النظام، وخلال هذه المرحلة من الفحص يجب على المدقق أن يحدد العناصر الرقابية العامة والتطبيقية المشغلة لتحقيق الأهداف، كما يجب على المدقق أيضاً أن يحدد مدى اتساع توثيق النظام وتغيرات الكمبيوتر، والقيود على عمليات الوصول إلى ملفات وبرامج الكمبيوتر، فإذا كانت عناصر الرقابة العامة ليست كفاء على المدقق بالاستمرار في عملية الرقابة والفحص.

2. الفحص المبدئي

عند القيام بتحديد الفحص المبدئي فإن المدقق يقرر الاعتماد على عناصر الرقابة في معالجة البيانات إلكترونياً بهدف التقليل من اختبارات التحقيق.

3. إتمام الفحص في العناصر المنفردة (الرقابة العامة والتطبيقية)

يتم بناء الثقة في عناصر الرقابة وعلى أساسها يتم عمل الفحص التفصيلي بواسطة فحص المستندات والمقابلة الشخصية والملاحظات، ويستطيع المدقق تقسيم عملية الفحص إلى فحص عناصر الرقابة العامة والتطبيقية

4. تقييم مبدئي لفعالية عناصر رقابة معالجة البيانات إلكترونياً

لتحديد درجة الثقة في كل عنصر رقابي، ففي حالة ضعف عناصر الرقابة، تستبدل باختبارات التحقق.

5. إتمام اختبارات التطابق في عناصر رقابة معالجة البيانات إلكترونياً

تحتاج هذه المرحلة إلى الأسئلة والملاحظات للتأكد من مدى تتبع وتنفيذ الفصل بين الواجبات.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

6. إعداد تقييم عناصر الرقابة

إذا كانت اختبارات التطابق تعطي الثقة فإن إعادة التقييم يكون هو نفسه الذي يتم في نهاية عمل الفحص، أما إذا أوضحت الاختبارات أن بعض العناصر الرقابية لا تؤدي هدفها فقد تتغير عملية إعادة تقييم هذه الرقابة ولا يتم تقليل اختبارات التحقيق.

7. إتمام اختبارات التحقق وإعداد البدائل المناسبة

التأكد من تتبع إجراءات الرقابة الضرورية بشكل كافي.

8. توثيق فحص وتقييم عناصر رقابة ومعالجة البيانات إلكترونياً

تشمل عملية التوثيق بعض العناصر مثل الشرح الكلامي المختصر، خرائط التدفق، شرح عناصر الرقابة في بيئة المعالجة الإلكترونية، الاستقصاءات، ومطبوعات ومخرجات الكمبيوتر، أما شكل هذه العناصر فيعتمد على الحكم الشخصي للمدقق، بهدف تحديد تأثير ذلك على طبيعة وتوقيت واتساع إجراءات التدقيق.¹

¹ إيمان العماري، دور التدقيق في ظل المعالجة الآلية للبيانات الحاسوبية في تفعيل الرقابة الداخلية، أطروحة دكتوراه، جامعة الشلف، تخصص مالية ومحاسبة، 2017، ص- ص: 124-127.

المبحث الثالث: استخدام الأنظمة الخبيرة في تنفيذ أعمال التدقيق

قصد تدارك عجز أساليب التدقيق التقليدية لجأ المدققون إلى إعادة هندسة أعمالهم في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وبغية الحصول على الدعم أو السند الكافي عند التخطيط لتنفيذ برنامج التدقيق في ظل هذه البيئة الرقمية عرج المهنيون في الميدان عن إمكانية استخدام تقنيات وأدوات التكنولوجيا في مختلف مراحل التدقيق، ولكي يتحقق ذلك بدأ الاعتماد على تطبيقات وبرامج التكنولوجيا الكلاسيكية، ولكن محدودة هذه التقنيات مقارنة بمرونة البيئة وبروز الظواهر غير النمطية، دفع بالباحثين في الميدان إلى المزج بين خبرة المدققين والتكنولوجيا لإنتاج نظم تدقيق خبيرة Expert System in Auditing تشتغل وفقاً لمنطق عمل الخبراء البشر بدلاً من البرمجة المعتمدة على التعليمات، في هذا السياق أصبح من الممكن على المدققين اعتماد هذه النظم الخبيرة في عملية التخطيط لتنفيذ برنامج التدقيق بهدف الاستفادة من الخبرات والمعارف المخزنة في النظام وبذلك الرفع والتحسين من كفاءة وفعالية عملية التدقيق، من هنا يمكن أن نتطرق من خلال هذا المبحث إلى النقاط التالية:

- مفهوم، أهداف وخصائص نظم التدقيق الخبيرة (Expert auditing systems)؛
- أسباب، مميزات ومعوقات اعتماد نظم التدقيق الخبيرة؛
- أهم مجالات استخدامات نظم التدقيق الخبيرة؛
- تقديم نموذج النظام الخبير IPO-SRisk لتقييم مخاطر التدقيق الداخلي.

المطلب الأول: مفهوم، أهداف وخصائص نظم التدقيق الخبيرة (Expert auditing systems)

سنحاول من خلال هذا المطلب الوقوف عند العناصر التالية:

1. مفهوم نظم التدقيق الخبيرة

تعرف أنظمة التدقيق الخبيرة على أنها برامج حاسوبية تعمل على استخلاص المعارف والخبرات من المحاسبين والمدققين لتخزينها في قاعدة معرفية منفصلة عن مكونات النظام، ومصممة على شكل قواعد وحقائق يمكن الاستفادة منها في إيجاد الحلول للمشاكل الصعبة والمعقدة التي نادراً ما تحدث أو تتكرر.¹

¹ ناظم حسن راشد، دور النظم الخبيرة في دعم أداء المدققين الخارجيين، مجلة الكويت للعلوم الاقتصادية، المجلد 1 الجزء الأول، عدد خاص بالمؤتمر العلمي، 2012، ص: 201.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

يشير التعريف إلى أن نظم الخبرة عبارة عن برامج حاسوبية تجمع معارف وخبرات المحاسبين والمدققين في تركيبة تتيح لها إمكانية التحديث باستمرار وذلك بفضل تصميمها وفقا لمبدأ الفصل بين المكونات والمعارف المحصلة من الخبراء في الميدان.

يمكن تعريف النظم الخبيرة في مجال تدقيق الحسابات أيضا على أنها برامج حاسوبية تحتوي على المعرفة والخبرة المكتسبة من خبير أو أكثر في مراقبة الحسابات، والتي يتم تصميمها بحيث تحاكي طريقة التفكير وقواعد اتخاذ القرار عند مراقب الحسابات الخبير في مجال معين.¹

من التعريف أعلاه يتضح لنا على أن نظم التدقيق الخبيرة عبارة عن برامج حاسوبية تحتوي على المعارف والخبرات المكتسبة من خبير أو أكثر في مراقبة الحسابات.

يعرفها البعض أيضا على أنها عبارة عن برامج كمبيوتر تستخدم المعارف البشرية المحصلة من الخبراء البشر لحل المشاكل المعقدة التي تتطلب عادة التوفر على مستوى عالي من الخبرة، وتستخدم من الخبراء وغير الخبراء في تحسين القدرة على حل المشاكل والحصول على مساعدة في مجالات مثل تدقيق الحسابات، الضرائب، التخطيط المالي، والتعليم المهني.²

من التعريفات السابقة يتبين لدينا أن نظم التدقيق الخبيرة عبارة عن برامج ذكية أو خبرة صناعية تجمع بين تكنولوجيا المعلومات وخبرات مدققي الحسابات في نظام موحد شكليا ومنفصل تقنيا لديه القدرة على محاكاة تفكير عقل الخبراء المدققين في حل المشاكل واتخاذ القرارات المختلفة في مجال تدقيق الحسابات.

2. أهداف نظم التدقيق الخبيرة

لقد جاء في تقرير المجمع الأمريكي للمحاسبين القانونيين بعنوان مقدمة إلى الذكاء الصناعي والنظم الخبيرة أن استخدام النظم الخبيرة في مجال تدقيق الحسابات يسعى إلى تحقيق الآتي:

- صيانة المعارف البشرية من الفقد والضياع والحفاظ على الخبرات المهنية في المجالات المتخصصة المختلفة لمكاتب التدقيق، بتوثيقها ضمن النظم الخبيرة والإضافة إليها وصقلها وفقا لتراكم الممارسات؛

¹ زياد هاشم السقا، إمكانية استخدام النظم الخبيرة Expert Systems في تطوير مهنة مراقبة الحسابات دراسة لآراء عينة من مراقبي الحسابات في العراق، مجلة بحوث مستقبلية، العدد 37، 2012، ص: 115.

² Fotin I Craig, Accounting Expert System, The CPA Journal, Nov 1994, P:1.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

- تحسين إنتاجية العاملين في مكاتب التدقيق، حيث توضع الخبرة الفنية التي اكتسبها الخبراء في المكتب تحت تصرف المحاسبين المبتدئين؛
- نشر وتوزيع الخبرة داخل مكاتب التدقيق من خلال تلك النظم الخبيرة، وهو أمر أيسر من انتقال الخبر البشري ويعد أقل تكلفة؛
- تساعد النظم الخبيرة بتطوير مهنة المدقق وتحسين أدائه ومنه زيادة جودة التدقيق؛¹
- ميزة تعليمية، حيث تمنح النظم الخبيرة الفرصة لتكوين فهم عميق للمعرفة لدى المدققين الجدد؛
- زيادة المقدرة على زيادة التحليلات المركبة والمعقدة والتي قد تكون في متناول الفرد العادي في جزئياتها؛²
- تحسين اتساق الممارسات بين المدققين في مكاتب التدقيق والتخفيض من نسبة الأخطاء.³

3. خصائص نظم التدقيق الخبيرة

تزداد عملية الاعتماد على الأنظمة الخبيرة كلما ابتعدت طبيعة مهمة التدقيق عن النمطية ودرجة الهيكلية، بالتالي أنظمة التدقيق الخبيرة تتميز بالخصائص التالية:

- تختص نظم الخبرة بالمهام غير الهيكلية أو غير النمطية التي لا يمكن صياغة مشكلتها بوضوح في مرحلة الإدراك أو مرحلة التخطيط، وبالتالي تتطلب الاعتماد بدرجة عالية على التقدير الشخصي للمدقق لاختيار أفضل البدائل في مرحلة الاختبار؛
- نموذج النظام الخبير عبارة عن مجموعة من قواعد اتخاذ القرارات المستخلصة من أحد خبراء الميدان، هذه القواعد تدخل في آلة الاستدلال بتسلسل معين كي تنتج التوصية النهائية، ويتم تشغيلها عن طريق مجموعة من القواعد الشرطية التي تتبع الأسلوب الإدراكي Heuristics في التعبير عن قواعد اتخاذ القرارات؛
- يقدم نظام الخبرة اقتراحا لحل المشكلة موضوع الدراسة بناء على مدخلات يقدمها مستخدم النظام، ويعتبر هذا الحل بمثابة "رأي ثاني" يمكن للمستخدم الاستناد عليه عند المفاصلة بين الخيارات، بالتالي مسؤولية القرار المتخذ تقع على عاتق مستخدم النظام؛

¹ زياد هاشم السقا، إمكانية استخدام النظم الخبيرة في تطوير مهنة مراقبة الحسابات دراسة لآراء عينة من مراقبي الحسابات في العراق، 2012، مرجع سبق ذكره، ص - ص: 138 - 139.

² أمين السيد أحمد لطفي، مراجعة وتدقيق نظم المعلومات، 2005، مرجع سبق ذكره، ص - ص: (4-29)-(4-30).

³ A. B. Devale, A Review of Expert System in Information System Audit, International Journal of Science and Information Technologies, Vol 3, No 5, 2012, P: 5174.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

- تسمح نظم الخبرة بفضل نماذج الخبرة المدرج في النظم والخبرات المتنوعة والمناهج الاستدلالية بتدريب وتطوير كفاءة المدققين ذوي الخبرات المنخفضة أو المنعدمة، كذلك نقل خبرة الخبراء من أعلى أفضل الخبراء إلى أقلهم خبرة؛
- تعتبر الحاسبات الآلية بمثابة آلات قوية لها القدرة على تشغيل البيانات والنماذج بسرعة وبدقة أكبر من الإنسان، بالتالي فإن اعتماد نظم الخبرة على هذا النوع من الآلات يجعلها تحقق نوعاً من الكفاءة خاصة وأنه يتم من خلالها توجيه نظر المراجع إلى العوامل والمتغيرات التي تعد ملائمة لمجال المهمة موضوع الدراسة؛¹
- حل المشاكل مع غياب معلومات هامة؛
- يتعرض الإنسان لمواقف صعبة ومحيرة، والتي تتحدى القدرات والإمكانات المتاحة، ويتطلب تطوير برامج للحاسب للمساعدة في مثل هذه المواقف على تخطيط ودراسة تفصيلية معمقة، لذا أنظم الخبرة تسمح بالتعامل مع الأمور الهامة والمحيرة.²

المطلب الثاني: أسباب، مزايا ومعوقات اعتماد نظم التدقيق الخبيرة

يمكن ضمن هذا المطلب التطرق إلى العناصر التالية:

1. أسباب اعتماد النظم الخبيرة في مجال تدقيق الحسابات

استخدام النظم الخبيرة يعود لأسباب منها:

- بسبب التطورات السريعة في تكنولوجيا المعلومات والاتصال فإنه يصعب على كثير من المدققين مواكبة تلك التطورات مما يستدعي تحديد عدد معين من المراجعين في متابعة التكنولوجيا ونقل تلك الخبرة إلى نظام خبير لجعلها في متناول بقية المدققين؛
- يقدم النظام الخبير خيرة خلاصة الممارسات التي يتمتع بها خيرة اختصاصيي التدقيق والمراجعة مع النظريات والممارسات المتعارف عليها؛
- صعوبة مواكبة التطورات جعل المدققين يفكرون في تجميع الخبرات من مختلف الخبراء لوضعها تحت متناول المدققين الآخرين ذوي الخبرة المنخفضة؛

¹ أمين السيد أحمد لطفي، مراجعة وتدقيق نظم المعلومات، مرجع سبق ذكره، ص-ص: 30-4 - 31-4.

² زياد هاشم السقا، إمكانية استخدام النظم الخبيرة في تطوير مهنة مراقبة الحسابات دراسة لآراء عينة من مراقبي الحسابات في العراق، 2012، مرجع سبق ذكره، ص - ص: 118 - 119.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

- يقدم النظام الخبير وسيلة فعالة في إيجاد قاعدة مشتركة وتطابق في التقييم وفي طريقة اتخاذ القرار؛
- إن وجود نظام خبير لتخطيط عملية التدقيق يمكن أن يساعد في تخطيط التقدير الحكمي للأهمية النسبية والذي يتضمن ملائمة الأدلة وكفائتها والتي يتم جمعها من خلال عملية التدقيق؛¹
- وجود الأنظمة الخبيرة يلعب دورا مهما في الرفع من كفاءة وفعالية عملية التدقيق.²

2. مزايا نظم التدقيق الخبيرة

لقد أشار بعض الباحثين إلى أن المزايا المحققة من نظم التدقيق الخبيرة تتمثل في:

- العمل على تحسين كفاءة القرارات المتخذة من قبل المدققين الخارجيين وتزيد من فاعليتها؛
- قدرة النظام الخبير على القيام بمهام معقدة، نظر لاحتوائه على معارف العديد من خبراء؛
- توفر الخبرات النادرة: تستحوذ النظم الخبيرة على المعرفة النادرة والخبرات المتميزة لدى المدققين؛
- تتصف النظم الخبيرة بالمرونة في تقديم النصائح في مجال تدقيق الحسابات؛
- وجود إمكانية التعليل والتفسير في بناء النظام الخبير مما يؤدي إلى امداد المدقق بمبررات القرار المتخذ؛³
- النظم الخبيرة تساعد المدقق على ترشيد حكمه عند القيام بعملية التدقيق في ظل البيئة الإلكترونية؛
- تسمح للمدقق بالفهم التلقائي للمهام غير الهيكلية والشبه هيكلية والمشاكل المعقدة؛⁴
- تساهم النظم الخبيرة في زيادة جودة عملية التدقيق ودرجة الثقة في التقرير الذي يقوم بإعداده المدقق؛⁵
- عند إدراجها في أي صناعة تسمح بتحقيق الإبداع⁶، وتخفيض الوقت والكلفة؛⁷

¹ سامي جبار عنبر، جودة التدقيق باعتماد الدكاء الصناعي بحث تطبيقي في عينة من الهيئات الرقابية العامة في ديوان الرقابة المالية الاتحادي، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد 10، العدد 34، 2016، ص - ص: 49 - 50.

² رم عقاب حسين طه، دور نظم دعم القرارات الإلكترونية في الرفع من كفاءة وفعالية عملية التدقيق الخارجي -دراسة ميدانية في مكاتب تدقيق الحسابات الأردنية-، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية، المجلد 21، العدد 2، 2013، ص: 247.

³ ناظم حسن راشد، مرجع سبق ذكره، ص - ص: 201 - 202.

⁴ American Accounting Association, **Research Ideas For Artificial Intelligence in Auditing: the Formalization of Audit and Workforce Supplementation**, JOURNAL OF EMERGING TECHNOLOGIES IN AUDITING, Vol 1, No 2, 2016, P: 4.

⁵ Reem Okab, **The Expert Systems and Their Role in Developing External Auditor's Performance and Improving Audit Services Quality in Information Technology Environment in Audit's Offices Located in the Hashemite Kingdom of Jordan**, International Journal of Business and Management, Vol 8, No 17, 2013, P-P: 131-132.

⁶ نصيف جاسم الجبوري، تطور العمل المصرفي باستخدام النظم الخبيرة، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 7، العدد 16، 2016، ص: 423.

⁷ K. Kozhakhmet, **Expert system For Security Audit Using Fuzzy Logic**, P: 2, available on site: ceur-ws.org/Vol-841/submission_35.pdf, consulted the: 04/06/2018, at 16 :07.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

- إمكانية استخدام النظم الخبيرة كأداة لتقييم وتمييز جودة أداء المدقق عند تنفيذ عمليات التدقيق؛¹
- تتميز النظم الخبيرة باستخدامها لتقنيات وأدوات (المنطق الضبابي، الشبكات العصبية) جد متطورة تسمح لها بالتنبؤ والاستفسار وكشف الاحتيال.²

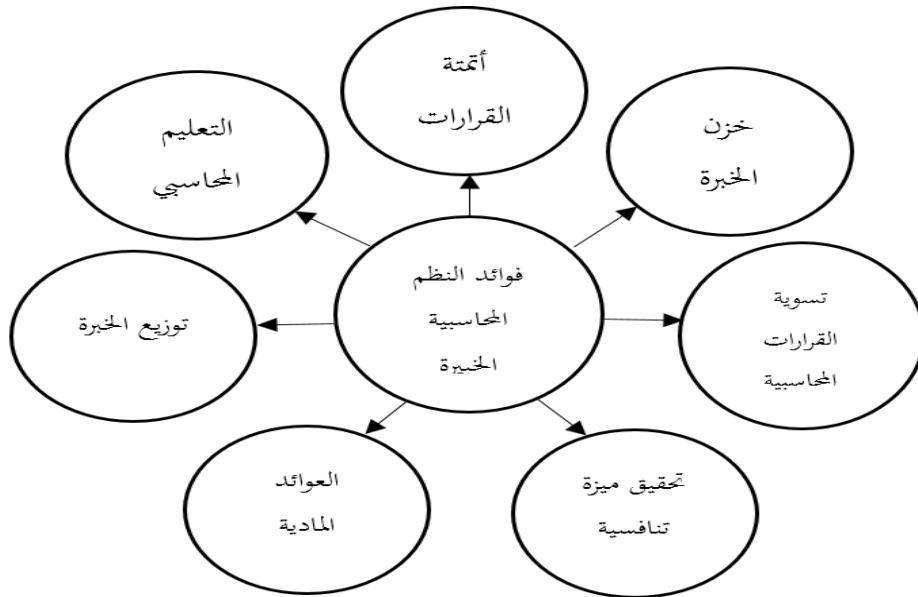
هناك من يرى أيضا على أن نظم التدقيق الخبيرة لها المزايا التالية:

- تخفيض التكاليف، زيادة الثقة واتخاذ القرار في الوقت المناسب؛
- تطوير كفاءة المدققين بأكثر سرعة وكفاءة؛
- تحسين كفاءة المدققين وتعزيز قدرتهم في التحكم على الحالات المعقدة؛
- استخدام خبرات ومعارف التدقيق بكفاءة عالية.³

إضافة إلى هذا، تطبيق النظم الخبيرة في نظم المعلومات المحاسبية يقدم المزايا والفوائد المبينة في الشكل

الموالي:

الشكل رقم (3-02): فوائد استعمال النظم المحاسبية الخبيرة



المصدر: نصيف جاسم الجبوري، النظم الخبيرة وأثرها في نظم المعلومات المحاسبية، مجلة كلية التراث الجامعية، العدد

21، 2017، ص: 288.

¹ سلوان حافظ حميد، استخدام تطبيقات النظم الخبيرة كأداة لتقييم وتمييز جودة أداء مراقب الحسابات، مجلة كلية الإدارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية، المجلد 242، العدد 9، 2013، ص: 70.

² Fatemah Mohammadi, **Investigation The Impact of Expert Systems on Auditing**, Science Road Journal, Vol 03, No 11, 2015, P-P: 47-48.

³ Brown Carol E, **Expert Systems for Internal Auditing**, The Internal Auditor, Vol 48, Issue 4, 1991, P: 24.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

- من خلال الشكل السابق نستنتج أن النظم المحاسبية الخبيرة تسمح بـ:
- العمل على توزيع المعرفة ومساعدة أمين المحاسب في حل بعض المشاكل؛
 - عملية تطوير النظم الخبيرة المتخصصة في المحاسبة طويلة وصعبة ولكنها مفيدة جدا في اكتساب المعرفة؛
 - 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 احاطة بحوثهم ومنجزاتهم بسرية تامة؛
 - تعمل هذه النظم على انتاج العوائد المادية، فبمجرد الانتهاء من عمل هذا النظام فإنه يمكن للمنظمة بيعه لمنظمة أخرى.¹

3. معوقات اعتماد أنظمة التدقيق الخبيرة

يواجه المدققون في ظل تطبيق النظم الخبيرة المشاكل الموالية:

- مشاكل متعلقة بالنظام الإلكتروني كالتزوير أو الأخطاء في إدخال البيانات وتخزينها أو تشغيلها؛
- جرائم النظم الحاسوبية كالإضرار بالبرنامج أو البيانات أو سرقتها؛
- سلامة المحتوى والتحقق من صحة العمليات؛
- التعرف أو التحقق من هوية الشخص والتفويض السليم للعمليات؛
- السرية أو الموثوقية للمحافظة على سرية البيانات؛
- استمرارية توفر المعلومات أو الخدمة؛
- مخاطر الفيروسات التي تؤدي إلى تدمير المعلومات أو تحريفها؛
- المخاطر المادية الناتجة كتعطل الكهرباء، أو تعطل الأجهزة بسبب الرطوبة، والحرارة، والمياه.²

¹ نصيف جاسم الجبوري، نفس المرجع أعلاه، ص: 290.

² سليمان حسين البشتاوي، أثر تطبيق النظم الخبيرة في البنوك التجارية على إجراءات التدقيق الإلكتروني من وجهة نظر المحاسبين القانونيين الخارجيين، دراسة مقارنة في المملكة الأردنية الهاشمية والمملكة العربية السعودية، المجلة الأردنية في إدارة الأعمال المجلد 11، العدد 1، 2015، ص:

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

المطلب الثالث: أهم مجالات استخدام نظم التدقيق الخبيرة

ارتبط استخدام النظم الخبيرة منذ اكتشافها خلال السبعينيات من القرن المنصرم بمهام محددة تتطلب التوفر على مجموعة من الخبرة والكفاءة لتأديتها، لذا فإن استخدام هذه النظم في مهنة تدقيق الحسابات تفرض على المدقق ضرورة تصنيف مهام التدقيق حسب درجة التعقيد والغموض، وفي هذا السياق تم تقسيم هذه المهام كما يلي:

- المهام المهيكلة **Structured Tasks**: وهي المهام التي تتصف بالدورية والتكرار ولا تحتاج لمستوى عال من الخبرة لأدائها، بمعنى القرارات الروتينية، هذا النوع من المهام يتشكل من قرارات نوعية ترتبط بإجراءات وسياسات ومعايير موضوعية ومعروفة مسبقاً، بالتالي اتخاذ القرار فيها لا يحتاج إلى جهد أو ابداع فكري بل يحتاج إلى درجة قليلة من الحكمة والإبداع الشخصي¹، بمفهوم آخر القرارات المهيكلة لها علاقة مباشرة بمشاكل يكون فيها اتخاذ القرار مرتبطاً بمجموعة قليلة من البدائل، مما يتطلب من الطرف المعني التوفر على مستوى محدود من الخبرة؛²
- المهام الشبه الهيكلية **Semi-structured Tasks**: في هذا النوع من المهام يمكن التعريف بالمشكلة في مرحلة التخطيط بشكل معقول، ما يعني أن البدائل المطروحة أو الموجودة تكون محددة في مرحلة التخطيط مما يترك لمتخذ القرار الحقل الكافي لاختيار البديل الأفضل من بين البدائل الموجودة والمحددة³، بالتالي هذا النوع من المهام تكون المشاكل فيها متكررة الحدوث ومرتبطة بتوجيهات واضحة ودقيقة؛⁴
- المهام غير المهيكلة **Unstructured Tasks**: أو غير النمطية، هي المهام التي لا يمكن صياغة المشكلة فيها بوضوح في مرحلة الإدراك أو التخطيط، ما يتطلب من المدقق الاعتماد على درجة عالية من التقدير الشخصي لاختيار أفضل البدائل في مرحلة الاختيار، بالتالي المهام غير المهيكلة لا تتضمن أي عناصر أو علاقات يمكن فهمها، ما يعني أن القرارات فيها تعالج مشاكل جديدة غير متكررة لا يوجد لها

¹ ناظم حسن راشد، مرجع سبق ذكره، ص: 216.

² **Abdalmohammadi Mohammad J, A Comprehensive Taxonomy of Audit Task Structure, Professional Rank and Decision aids for Behavioral Research**, Behavioral Research in Accounting, Vol 11, 1999, P: 53.

³ **Abdalmohammadi Mohammad J, Decision Support and Expert Systems in Auditing: A Review and Research Directions**, Accounting and Business Research, Issue 66, 1987, P:174.

⁴ **Wongpinunwatana Nitaya, using Computer-based Technologies to Disseminate Business Knowledge**, Managerial Auditing Journal, Vol 18, N 9, 2003, P: 762.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

مسار واضح أو طريق يمكن الاستناد إليه في عملية اتخاذ القرار¹، صف إلى هذا تكون فريدة من نوعها وترتبط بعدد قليل من الإرشادات والدلائل الخاصة بمسار اتخاذ القرار.²

وحسب تصنيف المهام المقدمة أعلاه سنحاول شرح وتقديم أهم الميادين الجزئية التي استخدمت فيها الأنظمة الخبيرة، كذلك شرح المجال الذي يختص به كل نظام والمؤسسة التي قامت بتطويره مع عرض المرجع الذي تطرق إليه والأداة الذي استخدمت لتطويره، وذلك وفق الجدول الموالي:

الجدول رقم (3-09): أهم مجالات استخدام نظم التدقيق الخبيرة

اسم النظام المرجع المؤسسة المطورة له	الميدان الجزئي للنظام ميدان التطبيق أداة التطوير
1) AUDITPLANNER 2) Steinbart 1987, Connell 1987, Van Dijk and Williams. 3) Deloitte, Haskins & Sells Foundation.	(4) الأحكام المادية والجوهرية. (5) يساعد هذا النظام المدققين على إصدار الحكم الجوهرية في مراحل تخطيط عملية التدقيق، حيث لم يكن الهدف الأساسي للنظام في البداية حل نوع معين من المشاكل، لكن في تحديد أثر المعلومات الكمية والنوعية على الأحكام المادية والجوهرية للمدققين، أي في الواقع النظام عبارة عن نموذج حاسوبي يحاكي أو يقلد العملية المعرفية لطريقة تفكير الخبير في هذا النوع من الموضوع. (6) EMYCIN لغة هندسة المعرفة.
1) RISK ADVISOR. 2) Gaham et al 1991. 3) Coopers & lybrand.	(4) تدقيق المخاطر. (5) يقوم بتقييم مخاطر التدقيق والأداء الاقتصادي للعميل، وهو مبني على مذكرة استراتيجية التدقيق لتحديد مخاطر التدقيق المختلفة وكيفية التعامل معها، يمكن استخدام النظام في مرحلة تخطيط التدقيق لتحديد ومساعدة توثيق مخاطر التدقيق المحتملة في المرحلة النهائية، كما يمكن استخدامه أيضا للتحقق من أن كل موضوع يتعلق بالمخاطر الواردة في خطة التدقيق لقد تم معالجتها. (6) FFAST التي تم تطويرها من طرف Coopers & Lybrand وهي أداة تفكير آلية.
1) RICE (تحديد المخاطر وتقييم الرقابة). 2) Van Dijk and Williams 1990. 3) Arthur Andersen & Co.	(4) تدقيق المخاطر. (5) يقوم هذا النظام على تقييم مؤشرات المخاطر المرتبطة بحساب محدد لاستخدامها في التخطيط لالتزام المدقق، بالإضافة إلى هذا يقوم النظام بتقييم بعض مؤشرات المخاطر المستخدمة لتحديد درجة الخطأ المرتبط بحساب معين ثم بعد ذلك تستخدم مخرجات النظام الخبير من طرف المدقق للتخطيط لعملية التدقيق.
1) ARISC (إجابة المدقق على تحديد نظم الرقابة). 2) Maservy et al 1986, Massier and hansen 1987. 3) Peat, Marwick & Mitchell Foundation, and Artificial Intelligence Research Center of Minnesota University.	(4) الرقابة الداخلية. (5) يقوم النظام على محاكاة طريقة تفكير خبراء التدقيق في اتخاذ القرارات عند تقييم إجراءات الرقابة الداخلية على عملية الشراء/الدفع في المؤسسات المختلفة الصناعية/الخدمية/التجارية التي تتعامل بالتجزئة أو بالجملة، حيث يبنى النظام في الطريقة التي يعتمد عليها في التحليل على تحديد نقاط الضعف في نظام الرقابة الداخلية، واقترح ضوابط محددة لتنفيذ اختبارات الامتثال.
1) INTERNAL-CONTROL-	(3) الرقابة الداخلية.

¹ زياد هاشم السقا، إمكانية استخدام النظم الخبيرة في تطوير مهنة مراقبة الحسابات، مرجع سبق ذكره، ص: 22.

² Nation Frank, **Relationship Between Audit Manager Experience and Compliance Audit Outcomes**, Journal of Accounting and Finance, Vol 19, N 5, 2019, P: 103.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ

أعمال التدقيق

<p>(4) يساعد هذا النظام المدقق في تقييم الضوابط الداخلية المحاسبية في دورة المدخلات، حيث يقوم على استخراج المعلومات من قاعدة بيانات العميل لاستخدامها في عملية تحليل الضوابط الداخلية المحاسبية. (5) EMYCIN لغة هندسة المعرفة.</p>	<p>ANALYZR. 2) Gal 1985, Messier and Hansen 1987, Van Dijk and William 1990.</p>
<p>(4) الرقابة الداخلية. (5) TICOM أداة تحليلية تستند إلى الكمبيوتر وتساعد المدققين على تصميم نظام الرقابة الداخلية في المؤسسة، كذلك تسمح للمدققين بالاستعلام عن النظام وجوانب النموذج الناتج، وذلك من أجل تقييم نظام الرقابة الداخلية للمؤسسات. (6) لغة PASCAL.</p>	<p>1) TICOM. (نموذج الرقابة الداخلية). 2) Bailey et al 1983, Connell 1987, Van Dijk and Williams 1990. 3) Peat, Marwick Mitchell Co.</p>
<p>(4) تخطيط التدقيق. (5) يساعد المدققين على اعداد خطط فردية عند القيام بعملية التدقيق، وذلك من خلال قيام النظام بتنفيذ تخطيط التدقيق وجدولته، والاشارة إلى نقاط الضعف التنظيمية في نظام الرقابة الداخلية، إضافة إلى هذا يقوم بإنتاج وثائق التدقيق الثلاثة المتمثلة في خطة منهجية لعملية التدقيق والتي تشير إلى الإجراءات اللازمة لدعم أو رفض تأكيدات القوائم المالية في كل حساب، كذلك يقدم جدول التدقيق مع التقييمات الأولية لنظام الرقابة الداخلية حول كل عملية معالجة يطبقها المدقق منه. (6) لغة PASCAL.</p>	<p>1) DECISION SUPPORT (DS) O EY/ DECISION SUPPORT دعم القرارات 2) Broderick 1988, Murphy and Brown 1992. 3) 1° Arthur Young, 2° Ernest & Young.</p>
<p>(4) تخطط التدقيق. (5) ينتج النظام جداول تدقيق تشمل مختلف الجوانب التي تم تدقيقها، بالإضافة إلى تقرير يساعد المدقق على فهم جدول التقييم الذي تم إنتاجه من النظام. (6) Coopers & Lybrand own Shell التي تم صيغتها بالاعتماد على لغة LISP.</p>	<p>1) EXPERTEST. 2) Van Dijk and Williams 1990, Murphy and Brown 1992. 3) Coopers & Lybrand.</p>
<p>(4) تخطط التدقيق. (5) يساعد المدققين على اختبار إجراءات التدقيق، حيث تحتوي قاعدة معارف النظام على معلومات حول الإجراءات المتبعة لاكتشاف كل عنصر هام في البيانات المالية.</p>	<p>1) COPAS (نظام استشاري للتخطيط المحوسب). 2) Murphy and Brown 1992. 3) Price Waterhouse.</p>
<p>(4) الحصول على أدلة الإثبات وإصدار الحكم. (5) يساعد النظام المدققين الخارجيين لتقييم مدى ملاءمة التوقعات التي قاموا بها لتغطية مخاطر الديون المعدومة. (6) AL/X Shell لغة الاستشارة /X.</p>	<p>1) AUDITOR. 2) Dugman 1983, 1985, Connell 1987, Messier and Hansen 1987. 3) Peat, Marwick, Mitchell Co.</p>
<p>(4) الحصول على أدلة الإثبات وإصدار الحكم. (5) يساعد المدققين عند القيام بتقييم الخسارة المحتملة من القروض البنكية، وكذلك الاحتياطات اللازمة لتغطية جميع الخسائر المتكبدة في محفظة القروض المصرفية، كل هذا في إطار تدقيق الحسابات المصرفية. (6) 1 st NEXPERT, 2 st INSIGHT، يحتوي أيضا النظام على 16 برمجية مكتوبة بلغة PASCAL.</p>	<p>1) CFIL (تحليل ملف الائتمان). 2) Kelly et Al 1986, Willingham and Ribar Connell 1987, Messier and Hansen 1987. 3) Peat, Marwick, Mitchell Co.</p>
<p>(4) الحصول على أدلة الإثبات وإصدار الحكم. (5) يقدم النظام النصائح لمدققي الحسابات وموظفي الضرائب حول مشكلة الاستحقاق الضريبي والتخطيط الضريبي للأعمال. (6) Own Shell، مكتوبة بلغة LISP.</p>	<p>1) EXPERTAX. 2) Shpilberg, Graham and Schatz 1986 ? Connell 1987, Messier and Hansen 1987. 3) Coopers & Lybrand.</p>
<p>(3) الحصول على أدلة الإثبات وإصدار الحكم (الحكم الصادق). (4) يساعد المدققين في الأحكام المستمرة، لتقييم ما إذا كان النشاط التجاري مستمرا، بالاعتماد على البيانات الموجودة في قاعدة البيانات الخاصة به. (5) لغة LISP.</p>	<p>1) G C-X. 2) Biggs and Selfridge 1986, Selfridge and Biggs 1988, Messier and Hansen 1987, Van Dijk and Williams 1990.</p>
<p>(4) الحصول على أدلة الإثبات وإصدار الحكم (الحكم الصادق). (5) يساعد المدققين عند القيام بإصدار الحكم حول مدى صدق وشرعية الحسابات والقوائم المالية. (6) نظام XINFO.</p>	<p>1) AOD (قرار مدقق الحسابات). 2) Dillard and Mutchler 1986, Messier and Hansen 1987, Van Dijk and Williams</p>

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ

أعمال التدقيق

	1990. 3) Peat, Haskins & Sells.
(4) تقرير المدقق. (5) ضمان أن تقرير التدقيق المقدم من قبل مدقق الحسابات يتوافق مع قانون المؤسسة في الولايات المتحدة الأمريكية. 6) BROWSE Shell. Languages C and Assembler.	1) CHECKGAAP. 2) Connell 1987. 3) Deloitte, Haskins & Sells.
(4) تقرير المدقق. (5) يساعد المدقق في إبداء الرأي وإعداد تقرير التدقيق، ويركز النظام على مراحل تجميع التقارير والاستنتاج. (6) CRYSTAL Shell.	1) AUDIEXPERT. 2) Sierra and Bonson 1992. 3) Univ de Servilla.
(4) التدقيق الداخلي. (5) يساعد المدقق الداخلي في التخطيط لعملية التدقيق الداخلي.	1) AUDIT MASTERPLAN (AMP). 2) Brown and philips 1991. 3) Institute of Internal Auditors (IIA)/
(4) تدقيق نظم تشغيل البيانات إلكترونياً. (5) تساعد مدققي نظم التشغيل الإلكتروني للبيانات في تقييم ضوابط التدقيق في الأنظمة المتقدمة المعتمدة على الكمبيوتر (على سبيل المثال أنظمة معالجة البيانات الموزعة، أنظمة إدارة قواعد البيانات). (6) AL/X Shell لغة الاستشارة /X.	1) EDP-EXPERT. 2) Hansen and Messier 1986, messier and Hansen 1987, Van Dijk and Williams 1990. 3) Peat, Marwick, Mitchell Co.
(1) نظام خبير في عملية التصنيف. (2) يقدم النظام إمكانية التصنيف في حالة التصفية وبيع أصول المؤسسة (LIQ)، بيع المؤسسة في الحالة العادية أو تسليمها إلى المدراء.	1) INSOLV. 2) Collier and Leech and Clark 1999.
(1) تنفيذ المراحل النهائية من عملية التدقيق. (2) يركز النظام على المرحلة النهائية من عملية تدقيق العمليات، والتي تنقسم إلى تجميع أدلة الإثبات، مراجعة الأحداث اللاحقة، تقييم مدى الامتثال للمعايير والمبادئ المحاسبية الدولية، التأكد من المصادقية والشرعية في الحسابات، مساعدة المدقق في صياغة تقرير التدقيق، واستخدام النموذج على المدقق تأكيد تنفيذ المراحل التي تسبق المراحل المدرجة في النظام كذلك تقديم أهم النتائج المتحصل عليها من المراحل القبلية.	1) Conceptual model of AREX 2) Wahdan and Sprock and Ali 2005
(1) نظام خبير في تشخيص العمليات المصرفية. (2) يعمل هذا النظام على تشخيص العمليات المصرفية خلال مرحلة التخطيط لتنفيذ برنامج التدقيق المالي، ويعتمد في عملية التشخيص على المؤشرات المالية كعنصر أساسي لتحديد التصنيف المالي، ويستخدم النظام في عملية التصنيف على طريقة مبنية على تقديم علام للبنك (5 مستويات)، يعتمد المدقق على هذه العلامة لتقييم المخاطر خلال مرحلة التخطيط لتنفيذ برنامج التدقيق المالي وبذلك يتمكن من تحديد الموارد الضرورية لتنفيذ برنامج التدقيق (الموارد المالية، حجم فريق التدقيق) بكفاءة وفعالية، كذلك تحديد الإجراءات التحليلية أو الاختبارات الموضوعية الضرورية لتنفيذ المهمة.	1) Expert Diagnosis Banking rating. 2) Lucia Cristian 2012.

Source:

- Miklos A. Vasarhelyi, Alex Kogan, **Artificial Intelligence in Accounting and Auditing : Towards New Pradigms**, Markus Wiener Publisher, Vol 4, USA, 1992, P-P: 14-16.
- Collier Philip, **A Validated Expert System for Decision Making in Corporate Recovery**, International Journal of Intelligent Systems in Accounting Finance and Management, Vol 8, Issue 2, 1999, P:79.
- Wahdan Mohamed A, **When Will a Computer Write the Auditor's Report, Systemic Practice and Action Research**, Vol 18, Issue 6, 2005, P-P: 572-573.

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

- **D. E. O'Leary, Review of Expert Systems in Auditing** , Expert Systems Review, 1989,P-P: 5-6available on site: http://www.Researchgate.net/.../255661295_Review_of_Expert_S..., consulted the: 12/05/2018, at 10 :30.
- **Lucian Crstian Ini, Sistem Expert Pentru Diagnoza Ratingului Bancar in Etapa Planificarii Auditului Financiar**, Audit Financiar, Vol 10, Issue 10, 2012, P-P : 13-21.

- زياد هاشم السقا، إمكانية استخدام النظم الخبيرة في تطوير مهنة مراقبة الحسابات دراسة بأراء عينة من مراقبي الحسابات في العراق، مجلة بحوث مستقبلية، العدد 37، 2012، ص-ص: 123-128.

- أمين السيد احمد لطفي، مراجعة وتدقيق نظم المعلومات، الدار الجامعية، مصر، 2005، ص - ص: (4)-30

يلخص الجدول رقم (3-09) مختلف النظم الخبيرة التي تم تطويرها في مجال تدقيق الحسابات، والتي تم استعمالها في ميدان التدقيق ولكن في مجالات دقيقة وذلك نظرا لصعوبة أو استحالة احتواء كل الميدان في نظام واحد، وعليه النظم الخبيرة التي اعتمدت في ميدان تدقيق الحسابات نظم جد متقدمة لديه القدرة على الفهم والتعلم والإدراك لكنها قليلة الانتشار.

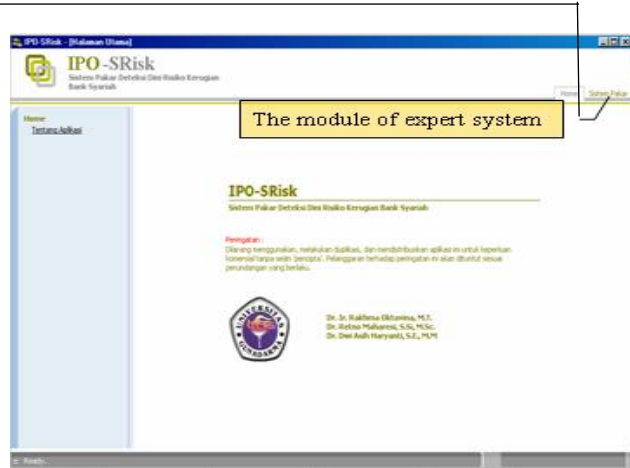
المطلب الرابع: تقديم نموذج النظام الخبير IPO-SRisk لتقييم مخاطر التدقيق الداخلي

لتحسين مستوى أداء الصناعة المالية الشرعية، قام البنك الإسلامي الإندونيسي كهيئة تنظيمية بإصدار القانون التنظيمي 2007/PIB/1/9 الذي يقدم المبادئ الأساسية التي يجب أن تقوم عليها البنوك التجارية الإسلامية، أين أشار إلى ضرورة قيام هذه البنوك بتقييم مخاطرها المتمثلة في مخاطر الائتمان، مخاطر السوق، مخاطر التشغيل مخاطر السيولة مخاطر السمعة مخاطر الاستراتيجية والمخاطر القانونية، لكن بسبب الصعوبات التي كان يواجهها خاصة المدققون الداخليون عند تقييم المخاطر كان من الضروري تطوير نظام خبير يقوم بهذا النوع من المهام لتسهيل العملية وجعلها أكثر كفاءة وفعالية، في هذا السياق ظهرت فكرة تطوير النظام الخبير المبين في الأشكال الموالية:

الشكل رقم (3-03): الصفحة الرئيسية للنظام الخبير الموجه لتقييم مخاطر المصارف الإسلامية

وحدة النظام الخبير

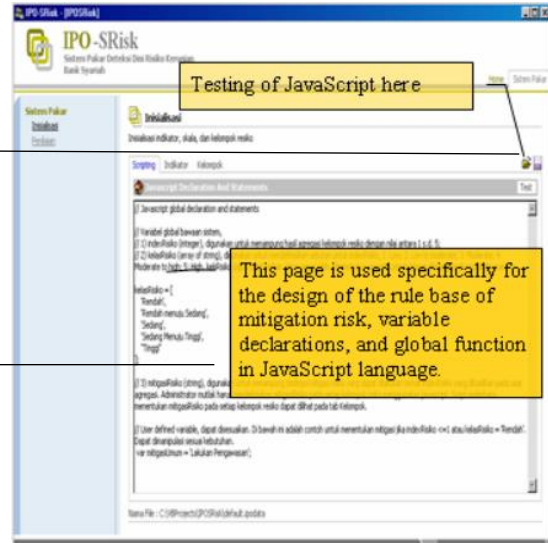
يعتمد نظام تقييم مخاطر المصرف الإسلامية على صفحة رئيسية تتكون من "Home" تقدم الشروحات المختلفة للنظام والتطبيقات المستخدمة فيه.



الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

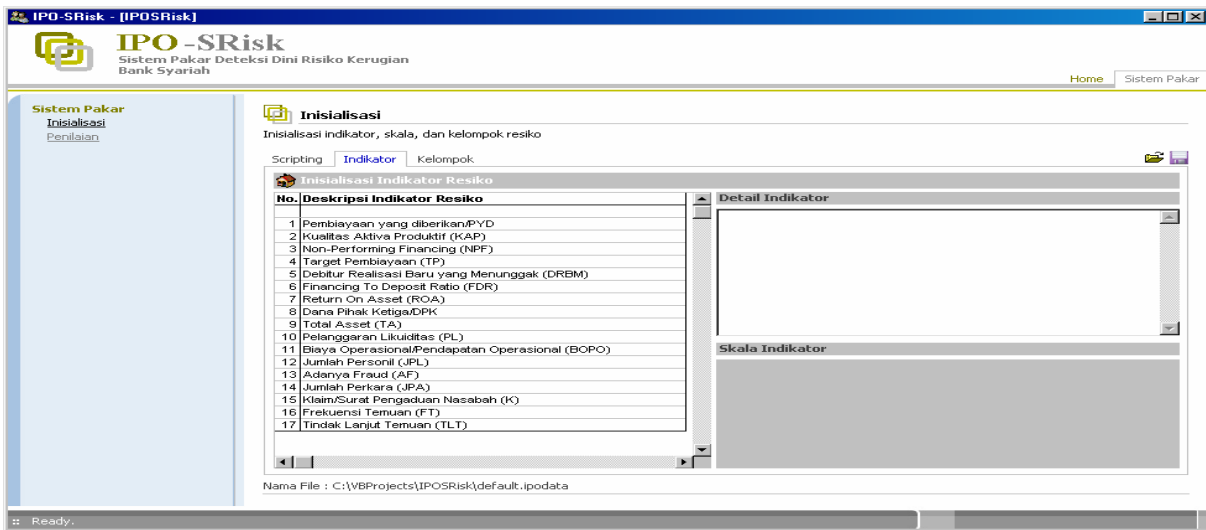
الشكل رقم (3-04): صفحة القائمة الفرعية المبدئية

من هنا يتم اختبار جافا سكريبت.



- تستخدم الصفحة بشكل خاص في تصميم قاعدة القوانين الخاصة بالمخاطر.

الشكل رقم (3-05): تسجيل القائمة الفرعي KRI

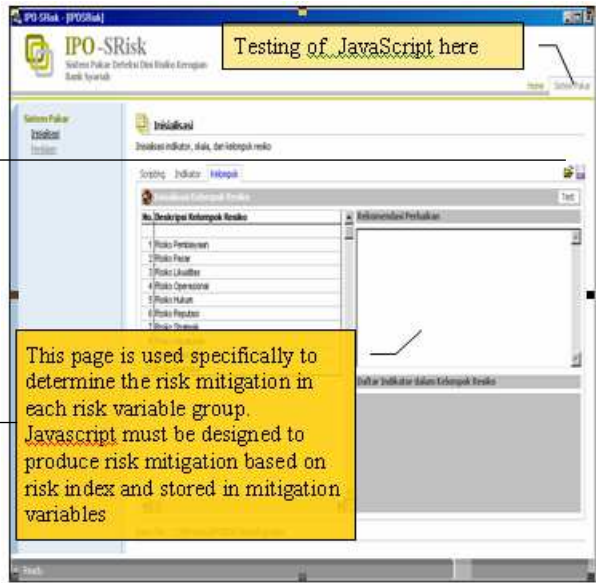


في هذه المرحلة وكما هو مشار إليه في الشكل 9 و 10 يتم تحديد المؤشرات التي تم تسجيلها في قاعدة النظام KRI، ويتم تصنيف كل مؤشر وفق مجموعة من المتغيرات (Kelompok) المستخدمة من النظام في عملية التقييم.

الشكل رقم (3-06): تسجيل المتغيرات وتخفيض المخاطر

من هنا يتم اختبار جافا سكريبت.

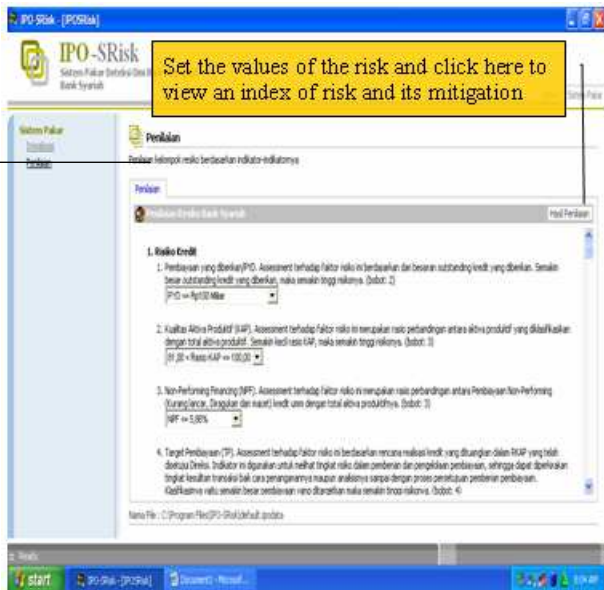
- تستخدم الصفحة بشكل خاص في تخفيض الخطر المرتبط بكل مجموعة من المخاطر.
- يجب أن يكون جافا سكريبت مصمما لإعداد تقارير تقييم المخاطر بناء على مؤشر المخاطر المخزن في النظام.



الشكل رقم (3-07): القائمة الفرعية لتقييم مستوى مخاطر الخسائر المالية

تحديد قيم المخاطر ومؤشرات التخفيض.

هذه المرحلة يتم من خلالها تحديد العمليات والمؤشرات التي سيتم الاعتماد عليها لتقييم المخاطر في بنوك الصناعة الشرعية.



الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

الشكل رقم (3-08): النتائج المجمعَة لتقييم المخاطر

بالضغط على الزر يمكن الحصول على عرض ملخص لعملية التقييم.

بالضغط على الزر يمكن الحصول على المعلومات الضرورية للإظهار أو الإزالة

المرحلة الأخيرة تظهر النتائج المجمعَة لتقييم المخاطر وتقدم التوصيات المختلفة المرتبطة بكل مجموعة من المخاطر.

Source: Rakham a Oktavina, An Expert Systems of Assessment on Internal Audit of Sharia Financial Industry in Indonesia, Journal of Engineering and Applied Sciences, Vol 9, No 10, 2014, P-P: 1771-1773.

خلاصة الفصل:

انتشار استعمال التكنولوجيا والمعلومات خلال العقود القليلة الأخيرة غير طبيعة مهنة التدقيق، وأثر على منهجية تفعيل أعمال التدقيق في المؤسسة، كما مهّد الطريق لبروز مجموعة من التقنيات الحديثة المعتمد بشكل كبير على أدوات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وقصد التحكم الجيد في هذه البيئة الرقمية لاستيعاد مصطلحاتها الحديثة، وتكوين نظرة تسمح بتفقد أهم التغيرات والاستحداثيات التي تبلورت عن هذه التكنولوجيا الحديثة، حاولنا من خلال هذا الفصل تقصي أهم انعكاسات تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصال على أعمال التدقيق المالي، كذلك قدمنا أهم الطرق والأساليب المعتمدة في عملية تدقيق هذه النظم، زيادة على هذا عرجنا على مصطلح الرقابة الإلكترونية بذكر طرق فحص نظم الرقابة الإلكترونية، وأهم مكونات الرقابة في ظل البيئة الإلكترونية، وفي ختام الفصل استوقفنا عملنا عند نظم التدقيق الخبيرة باعتبارها أساس البحث ثم حاولنا تقديم نظام تقييم المخاطر المعتمد في البنوك الإسلامية الاندونيسية، وكننتيجة لكل ما تقدمنا به تمكّننا من حصر الاستنتاجات التالية:

- اختراق تكنولوجيا المعلومات الرقمية بيئة المؤسسة واستعمالها في عملية التخطيط والإشراف والرقابة على أنشطة المؤسسة أثر بشكل كبير على طبيعة مهنة التدقيق، وساهم في إعادة هندسة أعمال التدقيق، ولكن لم يؤثر على الهدف النهائي الذي يسعى إليه المدقق والمتمثل في إبداء رأي فني محايد؛
- اعتماد التكنولوجيا من المدقق عند تنفيذ برنامج التدقيق ساهم في بروز أساليب تدقيق ترتكز بشكل كبير على الحاسبات الإلكترونية؛

الفصل الثالث: استخدام بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتطبيقات الأنظمة الخبيرة عند تنفيذ أعمال التدقيق

- استخدام أدوات التكنولوجيا أثناء تنفيذ عملية التدقيق من المدقق ساهم بشكل كبير في تحسين عملية التدقيق وأضفى عليها نوعا من السرعة والكفاءة والفعالية في عملية التنفيذ، ولكن فرض على المدقق في نفس الوقت ضرورة التحكم الجيد في مخاطر التكنولوجيا الحديثة ومواجهة التعقيدات من خلال العمل على تحسين المهارات والكفاءات العلمية والعملية؛
- تبني حلول البيئة الرقمية في المؤسسة أدى إلى ظهور مجموعة من إجراءات الرقابة الحديثة المتمثلة في إجراءات الرقابة على التطبيقات المعتمدة من طرف المؤسسة وإجراءات الرقابة العامة؛
- أنظمة التدقيق الخبيرة عبارة عن برامج ذكية تجمع بين تكنولوجيا المعلومات وخبرات مدققي الحسابات في نظام موحد شكليا ومنفصل تقنيا لديه القدرة على محاكاة تفكير العقل البشري في حل المشاكل واتخاذ القرارات المختلفة في مجال تدقيق الحسابات؛
- تخزن أنظمة التدقيق الخبيرة معارف وخبرات، وتعرض أجزاء شرح يمكن للمدققين ذوي الخبرات المنعدمة أو المنخفضة أن يستفيدوا منها في الرفع من كفاءتهم ومهاراتهم، ما قد يزيد من نوعية عملية التدقيق؛
- تعالج النظم الخبيرة مشكلة انخفاض الخبرة لدى المدققين في معالجة المشاكل غير النمطية أو غير الهيكلية التي يصعب فيها تحديد مسار عملية التدقيق أو المنهجية الضرورية للوصول إلى حلها.

الفصل الرابع

محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير

نموذجي مصغر

SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة

الداخلية لدورة المشتريات في شركة

حمود بوعلام وحدة العاصمة

تمهيد

قصد تدارك القصور الذي تعاني منه تقنيات التكنولوجيا الكلاسيكية في معالجات الظواهر الطبيعية غير النمطية، ويهدف احتواء عصر المعرفة وانفجار المعلومات الذي أصبح يميز بيئة الأعمال عامة ومهنة التدقيق خاصة، قرر الباحثون المزج بين سرعة ودقة الآلة مع خبرة ومعارف الإنسان، ونتيجة لذلك تبلورت أنظمة معرفية خبيرة لديها كفاءة عالية على استيعاب المعارف، وتقليد المنطق البشري في حل المشاكل واتخاذ القرارات.

وفي هذا السياق سنحاول أوساط هذا الفصل إبراز انعكاسات تكنولوجيا الأنظمة الخبيرة على مهنة التدقيق باستخدام نظام تدقيقي خبير في شركة جزائرية، لكن نظرا لعدم توفر هذه الأنظمة المعرفية المتخصصة في مجال التدقيق لدى مكاتب التدقيق والمؤسسات الجزائرية (حسب النتائج المتوصل إليها من عملية البحث الميدانية)، ارتأينا إلى تصميم نظام خبير نموذجي مصغر موسوم بـSEPROCOIN-Expert متخصص في مساعدة المدققين على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات، وقصد التأكد من مدى إمكانية استعمال هذا النظام في معالجة الإشكالية الأساسية للبحث قمنا باختيار شركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة لتجربة النظام والتأكد من مدى مساهمته في التحسين من نوعية عملية وإجراءات التدقيق.

لإنجاز موضوع الفصل الرابع المتمثل في محاولة تصميم نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر متخصص في تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات، ركزنا في البداية على تحديد أهم الأدوات الحاسوبية والمعارف الضرورية لبناء وهندسة أجزاء النظام النموذجي المصغر، ثم حاولنا بعد ذلك تتبع أثر المتغير المستقل المتمثل في تكنولوجيا الأنظمة الخبيرة على المتغير التابع للتدقيق المالي من خلال اختبار كفاءة النظام النموذجي المصغر في تقديم المساعدة للمدققين عند تقييم إجراءات الرقابة الداخلية عن طريق تطبيقه في شركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة.

تأسيسا على ما تقدم سنعالج أوساط هذا الفصل العناصر التالية:

- عرض عام حول "شركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة"؛
- عرض وتحليل إجراءات الشراء في "شركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة"؛
- وصف بيئة تصميم وتشغيل نظام التدقيق الخبير SEPROCOIN-Expert؛
- تصميم أجزاء نظام التدقيق الخبير SEPROCOIN-Expert؛
- تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام باستخدام نظام التدقيق الخبير النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert.

المبحث الأول: عرض عام حول شركة "حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة"

تعدّ شركة حمود بوعلام بمختلف وحداتها القديمة والحديثة من أعرق التجارب الاقتصادية الناجحة ليس فقط على المستوى الوطني بل حتى على المستوى العالمي، هذا النجاح يعود إلى تميّزها بالقدرة على تكييف سياساتها واستراتيجياتها بما يضمن لها توفير منتجات ذو جودة عالية بسعر معقول يتوافق مع القدرة الشرائية للفرد، فهي بذلك وضعت علامتها التجارية ضمن أهم الشركات الجزائرية التي تأقلمت مع التغيرات والتطورات العالمية، من هذا المنطلق سنحاول تقديم الشركة بصفة عامة فيما يلي:

- نبذة تاريخية عن شركة "حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة"؛
- التعريف بتنظيم الشركة؛
- الأهداف الاستراتيجية لشركة؛
- دراسة الهندسة التنظيمية العامة لشركة حمود بوعلام.

المطلب الأول: نبذة تاريخية عن شركة "حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة"

تأسست شركة حمود بوعلام على يد يوسف حمود في حي بلكور الموسوم حاليا ببلوزداد سنة 1878، وكان مؤسس الشركة يوسف يعمل كعامل بسيط في أحد مؤسسات إنتاج المياه الغازية، لكن رغبته في التطور دفعته إلى السفر إلى أوروبا أين تعلم عملية التقطير التي لم تكن متوفرة آنذاك في إفريقيا، بعد ذلك عاد إلى الجزائر وقام بإنشاء أول شركة له، ونتيجة لعزيمة المؤسس ورغبته في تطوير أعماله قام بتطوير منتجات مميزة تتسم بلون، وذوق، وحدائث في السوق الجزائرية، ما ساهم بشكل كبير في انتشار العلامة التجارية للشركة في الأوساط الشعبية ووصولها إلى العالمية من خلال مشاركتها في أول معرض انعقد سنة 1889 بمناسبة انتهاء تشييد برج إيفل، وكانت المفاجئة بفوز الشركة بالميدالية الذهبية على الرغم من وجود أكبر العلامات التجارية المسوقة آنذاك في المعرض.

بعد النجاح الأخير قام ابن يوسف (بوعلام حمود) بإيداع العلامة التجارية لدى السلطات المختصة لتغيير اسم الشركة من "حمود وأبنائه" إلى "حمود بوعلام وشركائه"، كما قام بإنشاء مصنع جديد سنة 1921 في حي 201 شارع حسيبة بن بوعلي، رويسو (Ruisseau) العناصر وبقي ذلك المصنع إلى غاية اليوم، وفي عام 1940 بدأت الشركة تواجه ضائقة مالية جعلتها تتعرض لإفلاس كلي سنة 1947، ما دفع بالشركاء إلى التنازل عن الشركة لمجموعة بنكية اشترت تقريبا كل أسهمها، وفي سنة 1950 قام أبناء يوسف حمود بإعادة شراء أسهم

* قصد تجنب التكرار في كتابة "شركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة" سنعتمد طيلة الفصل التطبيقي على كتابة موجزة ممثلة في "شركة حمود بوعلام".

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

الشركة وإنشاء فرع لإنتاج العجائن الغذائية، كما قاموا بإطلاق علامة جديدة مسوقة تحت العلامة التجارية "Slim" بأذواق متنوعة (الليمون، البرتقال، التفاح الأخضر، الأناناس... إلخ).

تنازلت الشركة عن فرع العجائن الغذائية بعد صدور قانون التأميم ما بين عام 1960 وعام 1970، وواجهت أزمة مالية أخرى سنة 1993 تبلورت عن الانفتاح السوقي ودخول أكبر العلامات التجارية المسوقة عبر العالم إلى السوق الجزائرية، وإثر هذا الانفتاح قامت الشركة بجيازة آلات وتقنيات جديدة، كما قامت بالسماح لشركة Source Parento أن تنتج منتج سليكتو "Selecto" وفق عقد مبرم لمدة زمنية محددة، سنة بعد ذلك قامت الشركة بإبرام عقد شراكة مع مؤسسة SBA اتفق الشريكين من خلاله على تشييد مصنع كبير بطاقة إنتاجية تعادل 1 مليون لتر يوميا وذلك في منطقة مفتاح بالبلدية، وتوجت بعد ذلك كل هذه التعزيزات بعقد شراكة مع مؤسسة "Hafize Limonaderie" سمحت بتشيد مصنع بدرقانة نقل سنة 2009 إلى بودواو.

أدخلت الشركة منتج "Sirop" إلى السوق بدوق الرمان، النعناع، البرتقال، والخوخ عام 2001، عامين بعد ذلك أطلقت منتج "PET" بمذاق الفواكه الاستوائية والبرتقال، وفي نفس التاريخ دخلت الشركة سوق بوسطن بفضل مصادقة المنظمة الأمريكية للمراقبة الصحية للمنتجات الغذائية FDA على منتجات الشركة، بعد ذلك قامت الشركة بتسويق منتجات العصير تحت العلامة "حمود بوعلام" سنة 2004 والذي تغير سنة 2015 إلى العلامة "O'ju"، زيادة على هذا قامت الشركة سنة 2006 باستهداف فئة جديدة بمنتج مسوّق تحت علامة "Light (Soda)" الموجه لمرضى السكر، لتختتمها بعد ذلك بفتح مصنع جديد بواد التليلات وهران.

قامت الشركة مرة أخرى سنة 2009 بتغيير شكلها القانوني من شركة ذات المسؤولية المحدودة SARL إلى شركة ذات الأسهم SPA، في نفس التاريخ أبرمت عقد شراكة مع مؤسسة "Sun Fruit"، عام بعد ذلك أي في سنة 2010 قامت الشركة بتوسيع مزيجها في التسويق من خلال إدخال منتج غازي جديد بدوق الفراولة، وحيازتها لوحدة إنتاج المياه ألما "Alma" الموجودة ببلدية أقبو ولاية بجاية، وتدشين مصنع جديد على مستوى بوفاريك ولاية البليدة وذلك سنة 2015، لتختتم بعد ذلك سنة 2017 بتسويق منتج La canette الذي يمثل نفس جديد بالنسبة للعلامة.

تتوقع الشركة حسب ما تقدم به مدير مصلحة التموين والتوريد في إطار استراتيجية التسيير المستحدثة من الإدارة العامة والهادفة إلى تحسين نمط التسيير وحماية المواد الأولية المستخدمة في عملية الإنتاج خلال السنوات

القليلة القادمة الانفتاح على السوق العالمية بتبنيها المعيار الدولي ISO 22000 قبل نهاية السنة الجارية (2019).

المطلب الثاني: التعريف بتنظيم الشركة

ضمن هذا المطلب سنحاول التفصيل أكثر في البيئة الداخلية والخارجية للشركة كما يلي:

1. الوضعية القانونية للشركة

تعدّ شركة حمود بوعلام من أعرق الشركات الناشطة في قطاع المشروبات الغازية على المستوى الجزائري، تأسست الشركة في أول مصانعها الذي بقي إلى غاية اليوم بحي 201 شارع حاسبة بن بوعلي، الجزائر العاصمة، تقدر مساحة مصنع الشركة (وحدة الجزائر العاصمة) بـ 13.000 م² مقسم حسب المعلومات المقدمة من طرف مدير مصلحة التموين بين مساحة المصنع المغطاة، المكاتب، وورشات مخصصة للإنتاج، إضافة إلى موقفين للسيارات.

توظف الشركة على مستوى مختلف أنشطتها ما يقارب 125 موظف مقسمين إلى إداريين وعمال، انتهج مؤسس الشركة منذ سنة 1951 تاريخ الشراكة بين عائلة حمود وعائلة حفيز الطابع القانوني للشركة ذات المسؤولية المحدودة SARL الذي تم تغييره سنة 2009 بعد رفع الرأسمال الاجتماعي للشركة إلى 3.600.450.000.00 لتصبح شركة ذات أسهم SPA المكونة من رأس مال مقدر بـ 5 مليار دينار، مقسم على مساهمين معظمهم من نفس العائلة ما يعبر عن حفاظ المالك على الطابع العائلي للشركة.

2. وحدات الإنتاج الخاصة بشركة "حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة"

تشمل شركة حمود بوعلام على الوحدات التالية:

1.2. وحدة وهران: تأسست وحدة حمود بوعلام في ولاية وهران سنة 2007 وكان الهدف وراء تأسيسها التخفيض من تكلفة المنتجات الموصلة إلى الغرب، بالإضافة إلى تغطية العجز الذي تواجهه إدارة المؤسسة في تلك المنطقة، تتربع هذه الوحدة على مساحة 20000 م² مخصصة لإنتاج المشروبات الغازية المعبئة في القارورات البلاستيكية PET من حجم 1 لتر و 2 لتر، وتشغل حاليا ما يقارب 146 عامل.

2.2. وحدة بوفاريك: دخلت وحدة بوفاريك الموجودة بولاية البليدة حيّز الخدمة سنة 2015، وكان الهدف من وراء تشييدها الرفع من القدرة الإنتاجية للمؤسسة بتبني خطوط إنتاج جديدة وتوسيع خطوط إنتاج متواجدة في

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

وحدة الجزائر العاصمة، تقدر مساحة المصنع ب 30000 متر² موزعة على ورشات التصنيع والمكاتب ومساحات التخزين المغطاة، تشغل المؤسسة إلى تاريخ اليوم ما يقارب 416 عامل.

3.2. وحدة سطيف: تعد وحدة سطيف بمثابة شراكة ناجحة عن عقد مبرم بين شركة حمود بوعلام ومؤسسة Sun fruits، حيث تشارك شركة حمود بوعلام فيها بنسبة 25 بالمئة من رأس مال وفق عقد منتهي الصلاحية مطلع سنة 2020.

4.2. وحدة العاصمة: تطرقنا إليها فيما سبق.

إضافة إلى الوحدات المذكورة اقتنت الشركة مؤسسة ألما الموجودة في بلدية أقبو ولاية بجاية والمتخصصة في إنتاج المياه المعدنية وتعبئتها في عبوات بلاستيكية PET حجم 1.5 لتر، 0.5 لتر، سنة 2011، حيث واصلت الشركة عملية الإنتاج من خلالها إلى غاية سنة 2017 أين قامت الشركة بتوقيف المصنع نظرا لأسباب مرتبطة بضعف القدرة الإنتاجية للمؤسسة، وانخفاض مستوى المياه في فصل الصيف، إضافة إلى تحقيق خسائر متتالية خاصة خلال السنوات الثلاثة الأخيرة.

فضلا عن الوحدات المملوكة للشركة بنسبة 100 بالمئة، تتبنى الشركة سياسة الاستثمار من خلال شراء أسهم في إطار الشراكة مع مؤسسات مختلفة ونخص بالذكر هنا شركة SBA الموجودة في كالتوس، وشركة حافيز الموجودة في بودواو.

3. تشكيلة المنتجات في شركة حمود بوعلام: استمرار الشركة في العمل على تطوير منتجات وخطوط إنتاج يُعدّ من أهم السياسات الاستراتيجية التي سمحت للشركة بالوصول إلى التشكيلة السلعية التالية:

الجدول رقم (4-01): تشكيلة المنتجات في شركة حمود بوعلام

الأذواق	العلامة التجارية	نوع التعبئة	صنف المنتج
HAMOUD la Blanche حمود البيضاء. حمود البيضاء بدون سكر light.	(Hamoud) (حمود)	قارورات زجاجية قارورات بلاستيكية PET علب الصودا canette	المشروبات الغازية
Selecto بذوق التفاح. بدون سكر Selecto light.	(Selecto) (سيلكتو)		
سليم برتقال. سليم ليمون. سليم Bitter. سليم أناناس، فرولة.	Slim (سليم)		
الليمون، البرتقال، النعناع، الرمان، المشمش.	Sirops (hamoud Boualem)	قارورات زجاجية	Les Sirops أو المشروبات المركزة
برتقال، عنب توت،	(O'Ju)	قارورات زجاجية.	

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

كوكتال.		قارورات بلاستيكية PET.	عصير الفواكه
برتقال، ماكتور، حمضيات.	Lim-on	علب التعبئة canette قارورات PET	عصير الفواكه Jus الغازي Gazéifié

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على المعلومات المحصلة من المقابلة مع مدير مصلحة الشراء والتوريد.

استنادا إلى المعلومات الملخصة في الجدول رقم (01-4) يمكن أن نلاحظ أن شركة حمود بوعلام تمتلك مزيجا تسويقيا قويا ومتنوعا يجعلها تضمن مكانة مرموقة على مستوى السوق المحلي والدولي.

للاطلاع على التشكيلة التسويقية للشركة (أنظر الملحق رقم (05)).

حسب المعلومات المحصلة من المقابلة يتوقع أن تدرج المؤسسة منتجات جديدة في السوق (عصير ومشروبات مركزة (Sirops) انطلاقا من سنة 2020 وذلك في وحدتها الموجودة في ولاية البليدة.

أما فيما يخص موردي المؤسسة فتتعامل المؤسسة مع ما يقارب 56 موردا موزعا على نوعية منهم أجنب ومنهم محليين كما هو موضح في الجدول الموالي:

الجدول رقم (02-4): قائمة الموردين المتعاملين مع الشركة

الموردين الأجانب	الموردين المحليين
GENERALE EMBALLAGE	BAUCHE
HENKEL	DARAS
MERIPLAST	IFF
SIPA	NIGAY
ORKILA	OBRIST Espagne
UNION FOOD COMPANY SARL	CARAGUM
TRANSPLASTED BLIDA	SETHNESS-ROQUETTE
SARL SAFGI	ADM WILD Europe GmbH & Co.KG
ETS TAYEBI MOHAMED	INGREDION GERMANY
Alliance Chimie	FRUIT TECH NATURAL
Sarl RICARDO MOLINA ALGERIE	PS INTERNATIONAL TD
IECO EMBALLAGE SARL	WUXI R AND D CHEMICAL CO Ltd
SARL DISPOKEM	IPRA France
SARL F E COMPANY	NATUREX
SARL FLAVORAL INTERNATIONAL	FIRMENICH
SPA GRD LABELLE	PASSINA
SARL PLAST ELQODS	EQFIE
SARL ALPHA PET	INTERRA INTERNATIONAL
CHEMIPRO	RPC BENDER
SNC SOUMMAM AROMES	SHANGHAI FOOD GROUP LIMITED
SARL FABRI PLASTO	TURMERLIEM GmbH
SARL ALPROCHIM	GIVAUDAN MEA FZE
SARL POLYMA INDUSTRY	
SARL EMPC/ CHR HANSEN FRANCE SAS	
EURL YORK	
SARL CROWN	
SARL INDUSTRIES PLAST	
EURL PALANIA	
SARL PRO QUIMICOS	

المصدر: وثائق من مديرية الشراء والتوريد.

المطلب الثالث: الأهداف الاستراتيجية للشركة

بقيت شركة حمود بوعلام بمختلف وحداتها وأنشطتها منذ انشائها تنتهج مجموعة من السياسات التي تسعى من خلالها إلى تحقيق الأهداف التالية:

- الرفع من مستوى كفاءة الموظفين بتبني استراتيجية التكوين المستمرة للعمال ووضع برامج تنظيمية تضمن دورات تكوينية محددة ومتخصصة في مختلف المجالات خاصة منها الضرورية للتحكم في التكنولوجيا الحديثة المستخدمة في عملية الإنتاج والتسيير؛
- الاقتراب أكثر من الزبائن بفتح نقاط بيع جديدة مملوكة للشركة أو مقدمة ضمن عقد لتجار جملة خواص وذلك في إطار توسيع قنوات توزيع منتجات الشركة؛
- الإبقاء على الحصة السوقية المحققة من المؤسسة والتي تقارب 25 بالمائة بانتهاج سياسات بحث وتطوير تسعى إلى اعتماد تقنيات وآليات التكنولوجيا الحديثة في مختلف الأنشطة؛
- ضمان التنوع في تشكيلة المزيج التسويقي العام للشركة بتطوير منتجات جديدة بشكل مستمر؛
- فتح أسواق جديدة أمامها باستخدام موارد أولية تراعي المبادئ الدولية وتضمن سلامة وصحة المستهلكين؛
- تبني سياسات إنتاجية وترويجية توفر للشركة الاستمرارية في تحقيق الميزة التنافسية والرفع من الحصة السوقية ومنه تحقيق الريادة في مجال تخصصها؛
- ضمان علاقة سليمة بين الفئات الإجمالية لدورة الاستغلال والأموال الموظفة من إدارة المؤسسة في تحقيق الأرباح؛
- المشاركة في دفع عجلة التنمية الوطنية بخلق مناصب شغل جديدة وتحفيز استخدام الموارد الأولية المنتجة من طرف الشركات الوطنية؛
- الرفع من النوعية والقدرة الإنتاجية للشركة عن طريق تحديث مرافقها من حيث الآلات والتقنيات الضرورية للإنتاج؛
- المشاركة في المعارض والصالونات الدولية والمحلية بهدف التعريف أكثر بالعلامات التجارية الجديدة للشركة على المستوى الوطني والدولي؛
- تحقيق سياسات حماية سلامة المواد الغذائية المستعملة من طرف الشركة (أنظر الملحق رقم (06)).

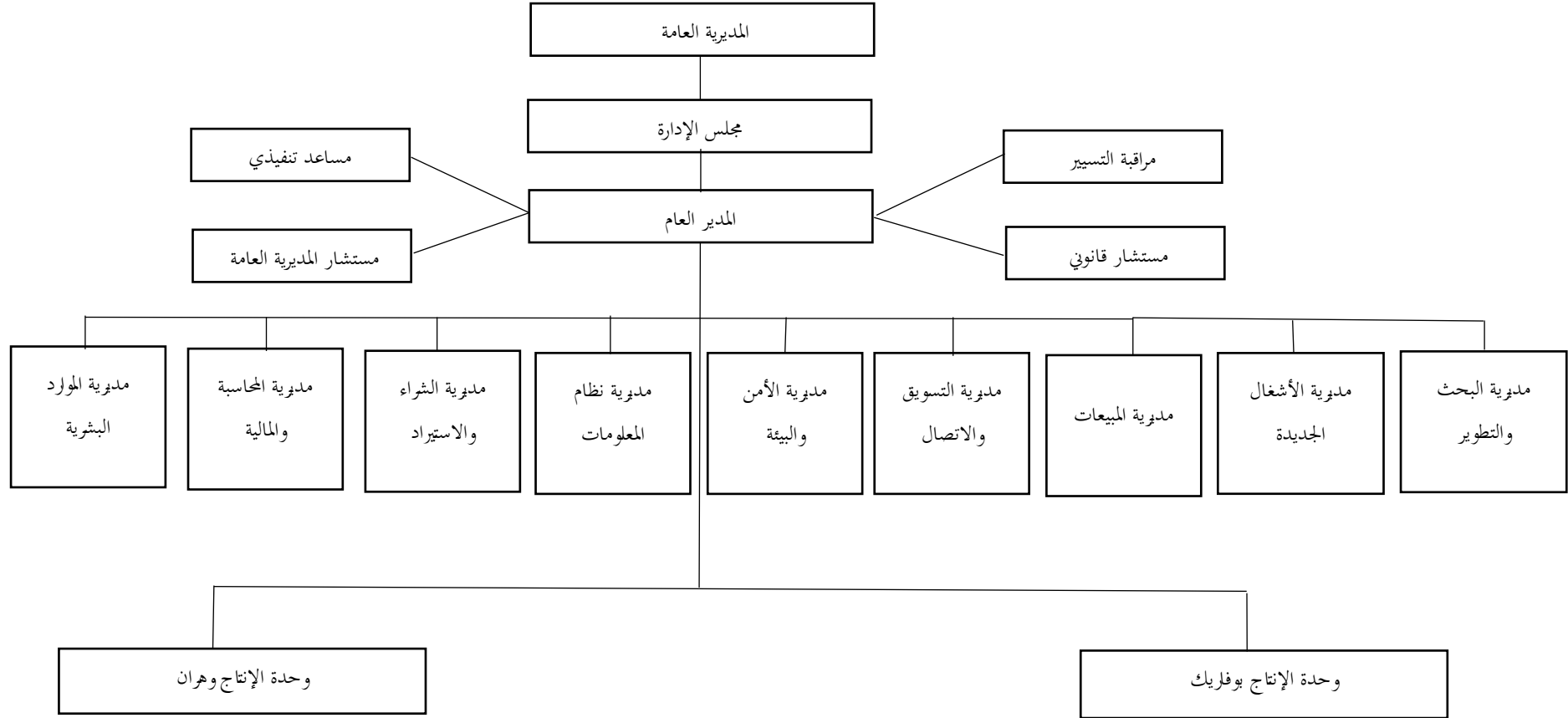
المطلب الرابع: دراسة الهندسة التنظيمية العامة لشركة حمود بوعلام

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

يعتبر الهيكل التنظيمي لأي مؤسسة أو شركة بمثابة الأداة أو الصورة المعلوماتية التي تستخدم من طرف الإدارة العليا في تحديد مختلف العلاقات والروابط الهرمية والتنظيمية والوظيفية بين مختلف الأنشطة، لذا ويهدف الفهم الجيد لطريقة عمل شركة حمود بوعلام سنحاول من خلال هذا المطلب تقديم الهيكل التنظيمي الأخير الذي قامت الإدارة العليا بتسطيره في إطار الاستراتيجيات الجديدة التي تتزامن مع تبني الشركة للمعيار ISO 22000 وذلك من خلال الشكل الموالي:

الشكل رقم (4-01): الهيكل التنظيمي لشركة حمود بوعلام



المصدر: وثائق داخلية للشركة.

يضم الهيكل التنظيمي لشركة حمود بوعلام وفق التعديل الأخير الذي قامت به إدارة الشركة بناء على محتوى المعيار الدولي ISO 22000 المديرية التالية:

1. المديرية العامة: تسهر المديرية على تمثيل شركة حمود بوعلام في المحافل والمعارض الدولية، كما توفر الآليات والاستراتيجيات الضرورية لمتابعة المشاريع الموجودة وتخطيط عملية تطبيق وتسيير المشاريع الجديدة لضمان تنفيذ السياسة العامة المسطرة من الشركة ومنه تحقيق الأهداف المسطرة.

2. مجلس الإدارة: يضمن مجلس الإدارة في شركة حمود بوعلام الرقابة على السير الحسن للعمليات من خلال المصادقة على الاستراتيجيات والموازنات التقديرية التي تسمح بتحقيق الأهداف الأساسية للشركة بكفاءة وفعالية والتي تضمن مصالح الأطراف أصحاب العلاقة.

3. المدير العام: يعين المدير العام في شركة حمود بوعلام من طرف مجلس الإدارة الذي يخول له مجموعة من المسؤوليات والقرارات، وتكمن مهمته الأساسية في الإشراف على مختلف المديرية من خلال تسطير الاستراتيجيات القصيرة والمتوسطة الأجل.

4. مديرية الموارد البشرية: توفر المصلحة بالدرجة الأولى عملية تأطير فرق العمل وتقديم الاقتراحات والارشادات المناسبة للمصالح ذات العلاقة مع المؤسسة انطلاقاً من مرافقة المدير العام في السياسات الاستراتيجية العامة التي يتخذها من زاوية الموارد البشرية المتوفرة، والمشاركة الفعالة في البرامج التكوينية وعملية اتخاذ القرار من المدراء التنفيذيين، إضافة إلى اتخاذ القرارات فيما يخص قبول المترشحين الجدد من عدمه.

5. مديرية الشراء والاستيراد: نظر للعلاقة الوطيدة التي تجمع بين مديرية الشراء والموضوع محل الدراسة سنحاول التعرف عليها في عنصر آخر بشكل مفصل وبموضوعية.

6. مديرية نظم المعلومات: أدرجت المديرية في الهيكل التنظيمي للشركة بعدما قامت إدارة الشركة بتبني نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP/PGI)، وتنحصر المهام الأساسية للمديرية في العمل المستمر على تطوير الإجراءات التنظيمية للشركة في النظام، إضافة إلى ضمان التكوين المستمر للعمال والموظفين على استغلال أجزاء نظام تخطيط موارد المؤسسة، فضلاً عن ضمان تكييف شبكات الاتصال والأنظمة الداخلية والخارجية مع الاستراتيجيات المطورة من فرق العمل الداخلية والخارجية للمؤسسة.

7. مديرية الأمن والبيئة: تنحصر مهام المديرية في:

- تحقيق الجودة من خلال تجسيد تطبيق المعايير الدولية للجودة على مستوى مختلف أنشطة المؤسسة بكفاءة وفعالية؛
- السهر على وضع وتنفيذ ومتابعة تطبيق إجراءات تسعى من خلالها إلى حماية البيئة وتحقيق الأمن؛
- المشاركة في تقديم الحلول للمشاكل والصعوبات التي تصادف الشركة؛
- ضمان الامتثال للقوانين المنطبقة على مجال النشاط؛
- ضمان متابعة تجسيد نظم الجودة.

8. مديرية المبيعات: تكتفي المديرية بتجسيد الاستراتيجية التسويقية للشركة ومتابعة العمليات التي تنشأ بين الشركة والزبائن منذ إبرام العقد، أي من أول مراحل عملية البيع إلى غاية تسليم البضاعة وتحصيل القيمة المالية، إضافة إلى الاشراف على نقاط البيع الموجودة على مستوى ربوع الوطن وفتح نقاط بيع جديدة.

9. مديرية الأشغال الجديدة: تكلف المديرية في الهيكل التنظيمي للشركة بالإشراف على إدارة الأشغال والمشاريع الاستثمارية من مرحلة الدراسة الأولية والتجسيد إلى غاية مرحلة البناء والتسليم، إضافة إلى هذا تعمل المديرية بشكل يومي على دراسة المشاريع الموجودة وتقديم مشاريع استثمارية جديدة في شكل ملفات مدروسة ومفصلة تقدم إلى أعضاء مجلس الإدارة والإدارة العامة لاتخاذ القرارات المناسبة حولها.

10. مديرية البحث والتطوير: تختص هذه المصلحة بالاتفاق مع الإدارة العامة للشركة بتسطير استراتيجيات تطوير وابتكار منتجات جديدة وفقا لاحتياجات السوق وبما يتناسب مع الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة، كذلك تشرف على مشاريع البحث والتطوير على مستوى مختلف الوحدات والمديريات، كما تضمن تحديد أهداف الموازنات التقديرية وتعمل على الموافقة بين الموارد المالية والبشرية الضرورية لتحقيق المشاريع وتقديم التقارير للإدارة العامة.

المبحث الثاني: عرض وتحليل إجراءات عملية الشراء في شركة "حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة"

تلعب عملية تقييم نظام الرقابة الداخلية عند تنفيذ برنامج التدقيق لدى المدقق دورا مهما في تحديد نوع وكمية الاختبارات العامة والتفصيلية، ونوع التقنيات والأدوات اللازمة لتحديد أدلة الإثبات وحجم العينة الكافية للتأكد من اكتشاف الأخطاء الجوهرية أو الانحرافات في البيانات المالية المفصح عنها، ومن الضروري عند دراسة وتقييم نظام الرقابة الداخلية من المدقق التحكم في الإجراءات العلمية والعملية الضرورية للقيام بعملية الفحص المبدي اللازمة لفهم كل نشاط من أنشطة المؤسسة وكل عنصر من عناصر النظام عن طريق الفحص النظري والحقيقي لأداء النظام، وذلك بهدف الوصول إلى تكوين رأي حول إمكانية الاعتماد على النظام من خلال المواصلة في فحص نتائج اختبارات الالتزام بإجراءات وسياسات الرقابة المسطرة، أو تقرير تجاهل النظام ما يضع المدقق أمام حتمية تصميم برنامج يشمل أساليب وإجراءات رقابية مكثفة تضمن اكتشاف أكبر قدر ممكن من التحريفات، بالنظر لما تقدمنا به سنحاول من خلال هذا المبحث عرض وتحليل إجراءات نظام الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة بالاعتماد على منهجية علمية ومخطط عمل يحتوى على النقاط التالية:

- منهجية تقييم إجراءات الشراء في شركة "حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة"؛
- تقديم مديرية الشراء والتوريد في شركة "حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة"؛
- عرض إجراءات التعبير عن الاحتياجات من المخزونات وإعداد الطلبية؛
- تقديم إجراءات استلام الاحتياجات ودفع الفواتير.

المطلب الأول: منهجية تقييم إجراءات الشراء في شركة "حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة"

قصد التعريف الجيد بمختلف المراحل والإجراءات التي ارتكزنا عليها في تنفيذ الدراسة الميدانية يمكن أن نستعرض مخطط العمل وطرق التقييم المعتمدة في إعداد التقارير وتكوين الرأي النهائي فيما يلي:

1. مخطط العمل

قصد تقصي المعلومات الضرورية لإنجاز العمل بكفاءة وفعالية قسّمنا مخطط العمل وفق البرنامج الموالي:

- التعرف على شركة حمود بوعلام بصفة عامة للوصول إلى تكوين رأي عام حول مدى اعتماد الشركة على المبادئ العالمية المسطرة من طرف الهيئات الدولية والتي تضمن توجيه الشركات والمؤسسات نحو تحقيق أهدافها وضمان حماية أصولها؛

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

- التعرف على مديرية الشراء والتوريد في شركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة من خلال المقابلة مع مسؤول مديرية الشراء والتوريد للحصول على المعلومات الضرورية لعملية التقييم؛
- دراسة مذكرات سرد إجراءات الشراء الداخلية لتكوين رأي أولي حول النشاط؛
- المقارنة بين الإجراءات المسطرة والمهام المنفذة من الموظفين في المديرية من خلال القيام بالزيارات الميدانية إلى مكاتب العمل؛
- عرض وتحليل أهم الوثائق المعتمدة من المديرية في تلبية الاحتياجات من الموارد المختلفة*؛
- عرض وتحليل أهم الإجراءات المكونة لمسار عملية الشراء في الشركة؛
- استعمال نظام التدقيق الخبير SEPROCOIN-Expert في عملية تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في الشركة محل الدراسة للحصول على تقارير نهائية تضمن إمكانية تكوين رأي نهائي حول كفاءة نظام الرقابة الداخلي في شركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة؛
- تقييم مدى إمكانية الاعتماد على النظام المصمم في عملية تشخيص نظام الرقابة الداخلية لدورة المشتريات.

2. الطرق والأدوات المستخدمة في عملية التقييم

لتقييم إجراءات نظام الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام فرع الجزائر العاصمة اعتمدنا على طريقتين، طريقة أولى تستند على المقابلة الشخصية مع المسؤول الأول عن مديرية الشراء والتوريد لاستقصاء المعلومات المفيدة في عملية التشخيص والتقييم، وطريقة ثانية ارتكزت على فحص مذكرات سرد إجراءات الرقابة الداخلية والقيام بزيارات ميدانية إلى مكتب المديرية للمقارنة بين الإجراءات المسطرة والمهام المحققة في الواقع من موظفي المديرية.

ولتنفيذ المهمة توجهنا قبل بداية عملية التشخيص إلى حصر أهم الأدوات المستخدمة في عملية تشخيص نظام الرقابة الداخلية بصفة عامة وذلك بالمسح المكتبي لمختلف المراجع المتخصصة في الموضوع والمقابلة مع المهنيين من مدققين ومراقبين داخليين، ومن العملية البحثية لاحظنا أن مجمل الإجابات المحصلة من المقابلات والمسح المكتبي كانت توحي إلى أن الفهم الجيد لنظام الرقابة الداخلية يقتصر على أوراق تحليل وتقدير المخاطر FRAP، خرائط تدفق المعلومات، استبيان الرقابة الداخلية، وشبكة الفصل بين الوظائف والمهام.

* الاحتياجات من المخزونات: نظرا لتنوع مشتريات شركة حمود بوعلام بين المواد الأولية الضرورية لعملية الإنتاج، وقطع غيار الآلات، وتجهيزات المكاتب... إلخ فإننا سنعمد طيلة الدراسة الميدانية على مصطلح الاحتياجات من المخزونات للتعبير عن كل أنواع الاحتياجات المشتراة لإشباع رغبات الشركة.

تتمثل أهمية هذه المرحلة في الإلمام الجيد بأهم المراحل التي يقوم بها الموظفون في مديرية الشراء والتوريد، والتعرف على الأطراف المخول لها إمكانية التأشير، والتأكد من احترام الفصل بين الوظائف، إضافة إلى استقصاء نوعية نظام المعلومات المعتمد من الشركة في تسيير المخزونات وإعداد وتتبع الطلبات.

المطلب الثاني: تقديم مديرية الشراء والتوريد في شركة "حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة"

تحتل مصلحة التموين المرتبة الأولى ضمن مسار عملية الإنتاج المكونة لدورة التشغيل في أي مؤسسة، يتمثل دورها الرئيسي في تغطية الاحتياجات من الموارد الأولية بأقل التكاليف، في أقرب وقت، وفي أحسن الظروف، ولتحقيق ذلك تقوم كل الشركات بوضع مجموعة من الإجراءات المنهجية في شكل قوانين عامة تطبق على كفاءات المديرية تسمح لها بتشغيل العملية لإشباع الاحتياجات من المواد الأولية.

وللتأكد من مدى احترام الشركة لهذه المبادئ يتم اخضاع مديرية الشراء والتوريد (بمختلف اسمها، ومكانها في الهرم التنظيمي باختلاف القانون الأساسي والطبيعة التنظيمية للشركة) بمختلف إجراءاتها وفرق العمل المكونة لها إلى عملية التدقيق سواء داخلية لتصحيح الأخطاء أو خارجية لاتخاذ الإجراءات القانونية اللازمة واكتشاف التلاعبات، إما بالاعتماد على الطرق التقليدية المكونة من الفحص اليدوي أو الطرق الحديثة المعتمدة على تقنيات بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال العادية أو المتقدمة.

حسب ما تقدمنا به، تقتصر عملية تقييم نظام الرقابة الداخلية لدورة المشتريات على تكوين رأي نهائي

مبني على فهم العناصر التالية:

1. وصف مديرية الشراء والتوريد

اكتسبت مديرية التموين في شركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة خاصة خلال العشرين سنة الأخيرة أهمية تظهر في سياسة الإدارة العليا الموجهة نحو أولوية توظيف الكفاءات العلمية والمهنية التي تحقق هدف استمرارية نشاط كل وحدات الشركة عن طريق ضمان حماية عملية الشراء من خلال توفير الاحتياجات من المخزونات (قطع غيار للآلات والتجهيزات، منتوجات نهائية، منتوجات نصف نهائية، مواد أولية... إلخ) في الوقت المناسب وبالكمية والنوعية المفصّل عنها في الموازنات التقديرية المعدّة من طرف مصلحة مراقبة التسيير أو آخر كل سنة والمستخدمة في عملية التفاوض مع الموردين.

بالرغم من أن مديرية الشراء والتوريد تتواجد على مستوى كل وحدات المؤسسة (وحدة وهران، بوفاريك، الجزائر العاصمة) إلا أن شركة حمود بوعلام تعتمد على مديرية شراء وتوريد مركزية موجودة على مستوى وحدة

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

الجزائر العاصمة، مكونة من 6 موظفين يشرف عليهم مدير مصلحة الشراء والتوريد، توكل لهم مهمة تحقيق سياسة مركزية المشتريات المعتبرة من الإدارة العامة بمثابة قوة تفاوض يمكن استخدامها في عملية اشباع الاحتياجات المختلفة.

2. الغاية والهدف من عملية الشراء في شركة حمود بوعلام

تكمن الغاية من عملية الشراء في شركة حمود بوعلام في ضمان شراء وتوريد الاحتياجات من المخزونات الضرورية لاستمرارية عملية الإنتاج في إطار إجراءات الشراء المسطرة من مسؤول المشتريات والموقع من المدير العام، وذلك باحترام المدة والتنوعية والتكاليف المبرمة في العقود، أما الأهداف المنتظرة من تنفيذ العملية فتشمل حسب دليل التعريف بدورة المشتريات المقدم في الملحق رقم (07) على:

- تحسين عملية الشراء والتخزين؛
- تحسين شروط الشراء والتخزين (تخفيض العبء على احتياجات رأس المال العامل)؛
- ضمان مطابقة البضاعة المشتراة من خلال التحكم في النوعية (الاتجاه نحو التقليل من عدم الامتثال)؛
- التأكد من استلام الاحتياجات من المخزونات في الآجال المحددة في وصل الطلبية.

3. الهيكل التنظيمي لمديرية الشراء والتوريد

تشمل المديرية على مستوى وحدة الجزائر العاصمة على تشكيلة عمالية موزعة على وظائف متكاملة تضمن تحقيق الأهداف المسطرة من إدارة الشركة، وفيما يلي عرض للهيكل التنظيمي لمديرية الشراء والتوريد:

الشكل رقم (4-02): الهيكل التنظيمي لمديرية الشراء والتوريد



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على وثائق من مديرية الشراء والتوريد.

يتبين لدينا من الهيكل التنظيمي الموضح في الشكل رقم (4-02) على أن مديرية الشراء والتوريد لشركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة تتكون من 7 موظفين، كل موظف يقوم بمجموعة من الوظائف الرئيسية المخول له بناءً على التنظيم الداخلي للشركة، هذه الوظائف يمكن أن نلخصها فيما يلي:

1.3. مدير المشتريات والتوريدات: تتلخص أهم وظائفه في:

- يقوم بإعداد استراتيجيات التفاوض مع الموردين من حيث مدة التوريد، نوعية وكمية وسعر البضاعة بناء على الموازنات التقديرية السنوية، ويشرف على عملية الاتصال والتفاوض مع الموردين؛
- يستخدم جدول المقاربة بين العروض في عملية تقييم العروض المقدمة من الموردين لاختيار الجهة الأكثر التزاما بالمعايير المحددة في دفتر الشروط، كما يتابع حالات الاستلام غير الطبيعية؛
- توكل له مهمة تحديث قائمة الموردين في نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP (QAD؛
- ينسق مع رئيس مصلحة التوريدات في عملية توريد البضاعة إلى مخازن الشركة؛
- يضع إجراءات الشراء ويكون فريق العمل حسب تصوراته وحسب الاحتياجات الاستراتيجية للشركة، كما يكون مسؤولاً أمام الإدارة العليا في حالة عدم احترام إجراءات الشراء المسطرة؛
- يسهر بشكل مستمر على توفير استراتيجيات وخطط تطويرية تسمح له بتطوير طرق العمل نحو الأفضل؛
- يعتبر الشخص الوحيد المخول له إمكانية الاختيار النهائي للموردين المؤهلين من طرف لجنة اختيار الموردين؛
- تسند له وظيفة امضاء وصل الطلبية قبل إرساله إلى المورد من قبل موظفي مصلحة المشتريات.

2.3. مسؤول مصلحة المشتريات: يكلف بـ:

- ضمان توريد المواد الأولية خاصة منها الأساسية بأفضل التكاليف من خلال تتبع أسعار البورصة بشكل مستمر؛
- المشاركة مع مدير مصلحة الشراء والتوريد في عملية التفاوض مع الموردين؛
- الاشراف على الاعمال التي يقوم بها كل من مسؤول التدفقات ومنسق عملية الشراء؛
- تحصيل معلومات حول استهلاكات عملية الإنتاج والقدرة الإنتاجية لضمان التحكم في كمية المواد الأولية التي يتم التفاوض عنها مع الموردين؛

- المشاركة في وضع إجراءات ومنهجيات مستحدثة تسمح بتحسين الأداء العام لإدارة المشتريات مثل تطوير شبكات تسمح بتقييم الموردين، والمساهمة في تبني إجراءات تحسن من عملية الرقابة على نظم المعلومات الالكترونية، فضلا عن المشاركة في تبني معايير الجودة؛
- تخول له أيضا حسب ما لاحظناه من عملية الزيارة الميدانية إلى مكتب المديرية مهمة التأشير على وصل الطلبية.

3.3. مسؤول مصلحة التوريدات: يسهر على:

- تطوير أنشطة التوريد بما يتناسب مع الاستراتيجيات العامة للشركة؛
- متابعة عملية توريد الاحتياجات من المخزون من مرحلة ارسال الطلبية مرور بمراحل النقل والجمركة في حالة الاستيراد إلى غاية إيصالها إلى مخازن الشركة؛
- ضمان انشاء ملفات شراء تحتوي على جميع الوثائق المطلوبة من الإدارة العامة للشركة والتأشير عليها؛
- المشاركة مع مسؤول المديرية في عملية تسيير السياسات العامة التي يجب الاعتماد عليها لتوصيل الاحتياجات إلى المخازن؛
- يكون مسؤولا أمام المديرية العامة على نوعية وكمية الاحتياجات المدخلة إلى المخازن؛
- توكل له مهمة التعامل مع البنوك واطار مصلحة المحاسبة بتسديد المستحقات.

3.4. مسؤول التدفقات: إضافة إلى اشرافه بالتعاون مع مسؤول المشتريات على عملية تقييم طلبيات الشراء، للتأكد من صحتها والقيام بعملية التعديل عليها أو رفضها أو قبولها وارسالها إلى المورد، يعدّ وصل الطلبية، ويرسله إلى الموردين بعد التأشير عليه من مدير المديرية ومسؤول المشتريات، كذلك يقوم بالتنسيق بين مختلف فرق العمل لضمان تبادل المعلومات بين مختلف الاتجاهات وعلى مختلف المستويات.

3.5. منسق عملية الشراء: توكل له فضلا عن مهمة مساعدة كل من مسؤول المشتريات ومسؤول التدفقات في المهام المسندة لهم، مهمة إعداد وتقديم الطلبية بعد الإمضاء عليها من طرف مدير المديرية ومسؤول المشتريات، زيادة عن مهمة الرقابة المستمرة على سوق المواد الأولية وآجال تسليم الاحتياجات من المخزونات.

3.6. منسق عملية التوريد: تسند للمنسق مجموعة من المسؤوليات منها:

- مساعدة مسؤول التوريد في إنجاز مهامه (الرقابة على عملية توريد الاحتياجات من البضاعة، التعامل مع البنوك... إلخ)؛
- فحص وتكوين ملفات الشراء والتوريد للاحتفاظ بها في أرشيف المديرية لاستخدامها عند الحاجة؛

- كتابة وارسال الطلبات (طلب الدفع، طلب توريد الملفات.. إلخ) إلى البنوك والمصالح الجمركية ومديرية المالية والمحاسبة لدفع قيمة الاحتياجات من المخزونات وإدخالها إلى المخازن؛

7.3 مدير المخزونات: تتلخص مهامه في:

- توكل له مهمة أساسية تكمن في الرقابة على الاحتياجات باستخدام نظام تخطيط موارد المؤسسة QAD؛
- يعتبر الشخص الوحيد المخول له إمكانية التعبير عن الاحتياجات من المخزونات في طلب الشراء؛
- يكلف بالرقابة الكمية والنوعية على البضاعة عند استلامها من خلال المقارنة بين ملف الشراء ووصل الطلبية قبل تحويلهم إلى مصلحة التوريدات؛
- بعد استلام البضاعة يباشر مدير المخزونات في مهمة إعداد وصل الاستلام عن طريق إدخال المعلومات الضرورية إلى نظام تخطيط وتسيير موارد المؤسسة QAD؛
- تقديم معلومات حول مدى احترام الموردين للشروط المحددة مسبقاً في دفتر الشروط من خلال ملء ورقة تقييم الموردين المذكورة في دليل إجراءات المشتريات؛
- إعداد نموذج شكوى ووثيقة عدم الامتثال عند تسجيل حالات غير طبيعية في الاحتياجات المستلمة؛
- الاشراف على عملية جرد المخزونات من المواد الأولية، والبضاعة، وقطع غيار الآلات، والمشتريات الأخرى بالتعاون مع مساعد مسؤول المخازن؛
- تقديم اقتراحات جديدة يمكن من خلالها تحسين عملية التسيير والرقابة على المخزونات.

المطلب الثالث: عرض إجراءات التعبير عن الاحتياجات من المخزونات وإعداد الطلبية

تضمن شركة حمود بوعلام بمختلف وحداتها استمرارية عملية الإنتاج بفضل دليل إجراءات الشراء والتوريد (أنظر الملحق رقم (08)) الذي يعتمد على المدير العام على مستوى كل مراحل عملية الشراء في تعبئة الاحتياجات من المخزونات بناء على الموازنات التقديرية التي تقوم بإعدادها مديرية مراقبة التسيير أواخر كل سنة على مستوى كل وحدة، هذه الإجراءات لا يمكن تشخيصها وتحليلها إلا بالاستناد إلى طريقة علمية منهجية تجعلنا نقسم مسار عملية الشراء إلى أربعة مراحل مرتبة في شكل هرمي، أولها تتمثل في التعبير عن الاحتياجات من الموارد والبضاعة وإعداد الطلبية، هذه المرحلة بدورها تنقسم إلى المهام التالية:

قبل الانطلاق في عملية العرض والتحليل يجب أن نشير إلى أن استخدام النظام SEPROCOIN-Expert في الدراسة الميدانية ستقتصر فقط على تقييم مسار عملية الشراء في مديرية الشراء والتوريد الموجودة على مستوى وحدة الجزائر العاصمة باعتبارها الوحدة الوحيدة المخول لها إمكانية الشراء.

1. إعداد الطلبية

تعتمد شركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة في عملية التعبير عن الاحتياجات من المخزونات على دليل عملية شراء يحمل في أول إجراءاته مدير المخزون بمهمة إعداد طلب شراء موحد ومحدد مسبقا (أنظر الملحق رقم (09)) بمجرد وصول قيمة المخزونات إلى حد متوسط غير محدد في دليل إجراءات الرقابة الداخلية على دورة المشتريات.

بعد الانتهاء من عملية إعداد طلب الشراء يرسله عبر نظام تخطيط وتسيير موارد المؤسسة (ERP) QAD إلى مصلحة المشتريات وبالضبط إلى مسؤول التدفقات ليقوم بالتعاون مع مسؤول المشتريات بتقييم الطلبية لتعديلها أو رفضها أو قبولها قبل إرسالها إلى مدير المشتريات والتوريدات.

2. إختيار الموردين

تحتل مرحلة اختيار الموردين في دليل إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات باهتمام كبير معبر عنه بالتركيز والتأكيد على ضرورة اختيار الموردين الذي يستوفون الشروط المبرمة في العقد بما في ذلك الشروط الأساسية المتمثلة في ضرورة احترام آجال تسليم الاحتياجات من المخزونات واحترام سلامة المواد الأولية الموجهة لعملية الإنتاج.

وحسب المعلومات المستقاة من المقابلة مع مدير المشتريات والتوريدات تتم عملية اختيار الموردين وفق المراحل التالية:

1.2. تأهيل الموردين الجدد: تشرف على المرحلة الأولى من مراحل اختيار الموردين المؤهلين لإشباع احتياجات الشركة لجنة مختصة مكونة من (ممثلين عن مديرية البحث والتطوير، وممثلين عن مديرية الأمن والبيئة) توكل لها مهمة اختيار الموردين الذين يحققون الأهداف الاستراتيجية للشركة، وذلك بمجرد القيام بالاختبارات الأساسية على المواد الأولية المسوقة من المورد محل التقييم.

2.2. تسجيل الموردين الجدد: فور الانتهاء من عملية تأهيل الموردين تقدم اللجنة لمدير المشتريات والتوريدات قائمة الموردين المؤهلين لتحقيق الأهداف الاستراتيجية للشركة، ليقوم بدوره بتحديث قائمة الموردين المحتفظ بها في نظام (EPR(QAD)).

3.2. الإطلاع على قائمة الموردين: بمجرد استلام طلب الشراء من قبل مسؤول التدفقات يقوم مدير المشتريات والتوريدات بالاطلاع على قائمة الموردين المؤهلين لتلبية احتياجات المؤسسة للاتصال معهم وتحديد الشروط المسبقة الواجبة الاحترام في العقد.

4.2. المقارنة بين العروض واختيار الموردين: بعد استلام العروض المقدمة في إطار الشروط المحدد مسبقاً، يعدّ مدير المشتريات والتوريدات جدول المقارنة بين العروض (أنظر الملحق رقم (10)) لاختيار المورد الأكثر تأهيلاً أو الأكثر استيفاء للشروط المحددة مسبقاً في دفتر الشروط.

3. التأشير على الطلبية وإرسالها إلى المورد

تستدعي عملية اشباع احتياجات الشركة من حيث المواد الأولية والبضاعة المختلفة ضرورة المرور عبر الإجراءات السابقة الذكر قبل الوصول إلى مرحلة إعداد وصل الطلبية (أنظر الملحق رقم (11)) من مسؤول التدفقات أو منسق عملية الشراء في 4 نسخ مؤشرة من طرف مدير المديرية ومسؤول الشراء، هذه النسخ توزع كما يلي:

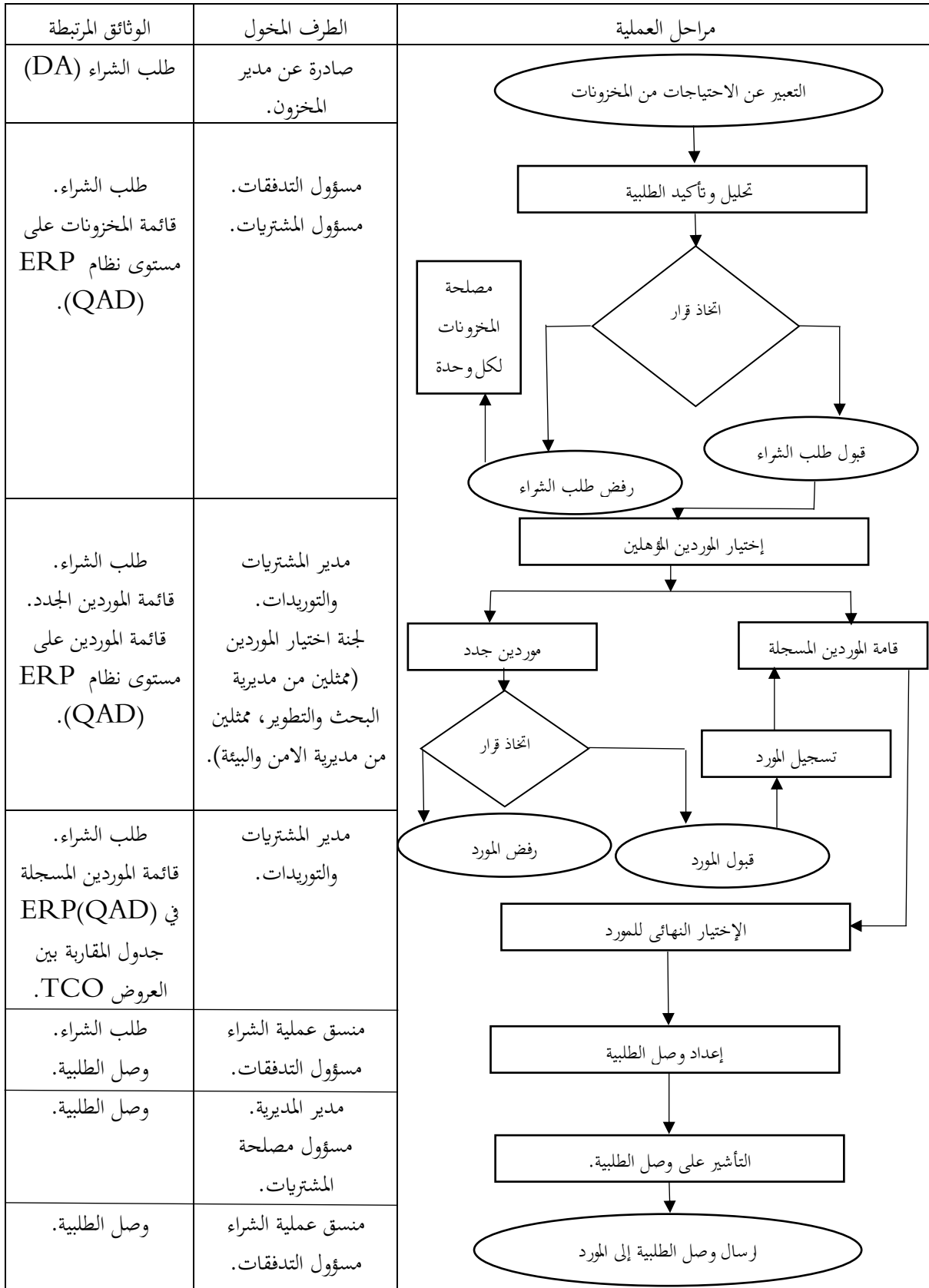
- نسخة ترسل إلى المورد؛
- نسخة ترسل إلى مصلحة المخزون؛
- نسخة تحول إلى مديرية المالية والمحاسبة، ونسخة يحتفظ بها على مستوى مصلحة الشراء.

يتم إرسال كل النسخ السابقة الذكر من قبل مسؤول التدفقات أو منسق عملية الشراء عبر نظام تخطيط وتسيير موارد المؤسسة (ERP (QAD ما عدا النسخة المقدمة للمورد.

وللتحكم الجيد في الموضوع، يمكن أن نلخص مجمل الإجراءات المذكورة سابقاً في الشكل رقم (4-03)

الموالي:

الشكل رقم (4-03): مخطط تسلسل مسار عملية التعبير عن الاحتياجات من المخزونات



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على وثائق من مديريةية الشراء والتوريد.

كل المراحل الإجرائية الملخصة في الشكل السابق أساسية لإتمام عملية الشراء في الشركة ما عدا مرحلة اختيار الموردين الجدد من قبل اللجنة المختصة وتسجيلهم في قائمة الموردين الموجودة على مستوى نظام تخطيط وتسيير الموارد من طرف مدير المشتريات والتوريدات فلا تظهر إلا عند نشوء عملية تستدعي تأهيل موردين جدد.

المطلب الرابع: تقديم إجراءات استلام الاحتياجات ودفع الفواتير

تمر هذه المرحلة عبر ما يلي:

1. تقديم إجراءات استلام الاحتياجات

يظهر لدينا من التشخيص على أن مدير المخزون في إطار الرقابة على كمية ونوعية الاحتياجات المستوردة من الموردين المسجلين في قائمة النظام (QAD) ERP يتبنى مسارا إجرائيا طبعيا يسعى من خلاله إلى المقاربة بين وصل الطلبية، والفاتورة المضمّنة في ملف الشراء* المرسل من المورد للتأكد من مدى احترامه للشروط المحددة مسبقا في دفتر الشروط، ومسار آخر يجعله يقترب من مخبر رقابة النوعية الموجود على مستوى كل وحدة للتأكد من احترام المعايير الميكروبيولوجية، والشروط الفيزيائية الكيميائية، وتاريخ انتهاء الصلاحية، والخصائص التقنية المحددة مسبقا في الدليل الداخلي للشركة وذلك في حالة استيراد البضاعة المختلفة من الموردين الجدد.

بعد الانتهاء من الإجراءات السابقة والمحددة في دليل إجراءات الرقابة على المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة يقوم مدير المخزون بتكوين رأي نهائي يرفض أو يؤكد فيه على سلامة الاحتياجات المستلمة من خلال إعداد وصل استلام (أنظر الملحق رقم (12)) من 4 نسخ موزعة كما يلي: النسخة الأولى يقدمها للمورد، النسخة الثانية يحتفظ بها على مستوى مصلحة المخزون، أما النسختين المتبقيتين فيرسلهما إلى كل من مصلحة التوريد ومديرية المالية والمحاسبة عبر نظام تخطيط موارد المؤسسة (QAD) ERP.

إضافة إلى وصل الطلبية يكلف مدير المخزون بإرسال ملف الشراء إلى مصلحة التوريد وبملاء وثيقة تقييم الموردين (أنظر الملحق رقم (13)) لاستخدامها عند الحاجة من مدير المشتريات والتوريدات في تشخيص وتحليل مدى استيفاء الموردين للشروط المسبقة المحددة في دفاتر الشراء.

في حالة عدم وجود قصور في عملية الاستلام يقتصر مدير المخزون على الإجراءات سابقة الذكر، لكن في حالة عدم مطابقة الاحتياجات من المخزونات مع الشروط المحددة مسبقا في دفتر الشروط، يقوم مدير المخزون

* يتكون ملف الشراء المرسل من المورد من فاتورة الشراء، وثائق مرتبطة بنوعية وكمية المخزون المستلم (connaissance) وثيقة خاصة بالكميات المحتملة، شهادة أصلية، شهادة المطابقة، شهادة التحليلات الفيزيائية والكيميائية، قائمة التعبئة، تصريح بإمكانية التصدير EXA.

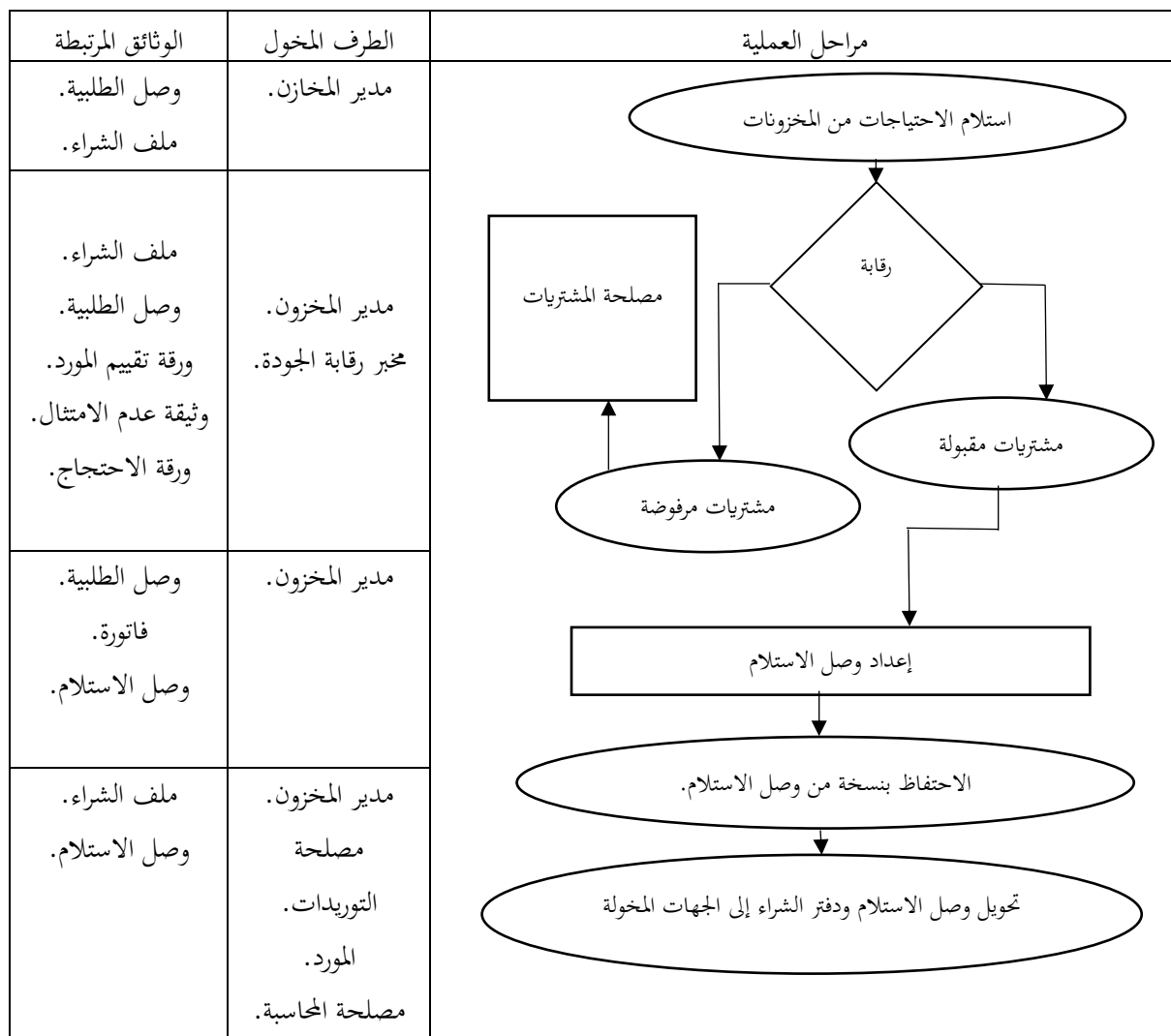
الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

بملاء نموذج ورقة الاحتجاجات (أنظر الملحق رقم 14)) ونموذج وثيقة عدم الامتثال أو المطابقة (أنظر الملحق رقم 15)) للاستخدام من قبل مدير المشتريات والتوريدات في عملية التأهيل النهائي للموردين.

قصد الإلمام أكثر بإجراءات عملية استلام البضاعة في شركة حمود بوعلام يمكن أن نلخص مسار العملية في الشكل رقم (4-04) الموالي:

الشكل رقم (4-04): مخطط تسلسل مسار عملية استلام الاحتياجات من المخزونات



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على وثائق من مديريةية الشراء والتوريد.

يظهر إجراء الاقتراب من مخبر رقابة الجودة للقيام بالتحاليل المناسبة على الاحتياجات المستلمة عند استلام البضاعة أو المواد الأولية من الموردين الجدد، أما عملية ملئ وثيقة عدم الامتثال وورقة الاحتجاج فلا تتم إلا عند ظهور حالات غير طبيعية تستدعي الاتصال بمصلحة المشتريات لتسوية الوضعية.

2. وصف مسار عملية تسجيل ودفع فاتورة الشراء

بغية استكمال مسار عملية تشخيص إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة، سنحاول من خلال هذا الجزء عرض المراحل المتبقية من إجراءات تحليل مسار عملية الشراء بالوقوف عند العناصر التالية:

1. التسجيل المحاسبي للفاتورة

يقتصر المسؤول عن عملية تسجيل الفواتير في مصلحة المحاسبة عند استلامه لطلب الدفع (أنظر الملحق رقم (16)) المرفق بفاتورة الشراء و D10* المرسل من مصلحة التوريد في أول مراحل عملية التسجيل على المقاربة بين كل من فاتورة الشراء، ووصل الاستلام للتأكد من صحة المعلومات المدرجة في الوثيقتين، ليقوم بعد ذلك في حالة صحة المعلومات بتسجيل العملية في يومية المشتريات بشكل مؤقت في انتظار عملية دفع الفاتورة من الجهات المخول لها ذلك في الشركة.

بالرغم من سهولة المرحلة إلا أن المسؤول عن عملية التسجيل في مديرية المحاسبة والمالية يمكن أن يواجه حالة عدم المطابقة بين المعلومات المسجلة في الفاتورة ووصل الطلبية، فعند ظهور هذا النوع من الحالات غير الاعتيادية يتوجب على هذا الأخير تبني إجراء يجعله يرفض عملية التسجيل وبذلك يخبر مصلحة المشتريات بالحالات غير الطبيعية المعتبرة لاتخاذ الإجراءات اللازمة لتسوية الوضعية.

2. دفع الفاتورة

يشرف مسؤول مصلحة المحاسبة بمجرد استلامه لطلب الدفع المرفق بالفاتورة وتصريح D10 المرسل من طرف مصلحة التوريد على عملية تحويل الفاتورة إلى مصلحة المالية ليقوم الطرف المخول له امكانية دفع الفاتورة بإعداد شيك يرسله للمدير العام الخاص بالوحدة ليقوم بعملية التأشير عليه، قبل استرجاعه لنسخه من 2 نسختين:

- يرسل النسخة الأصلية للمورد؛
- يحتفظ بالنسخة الأولى على مستوى مصلحة المالية؛
- وترسل النسخة الثانية لمصلحة المحاسبة.

* D10: يعدّ التصريح الجمركي D10 بمثابة وثيقة تحمل كل المعلومات المرتبطة بالبضاعة أو المواد الأولية المشتراة إضافة إلى المعلومات الخاصة بالمورد الخارجيين وليس المحليين والشركة التي قامت بعملية التوريد.

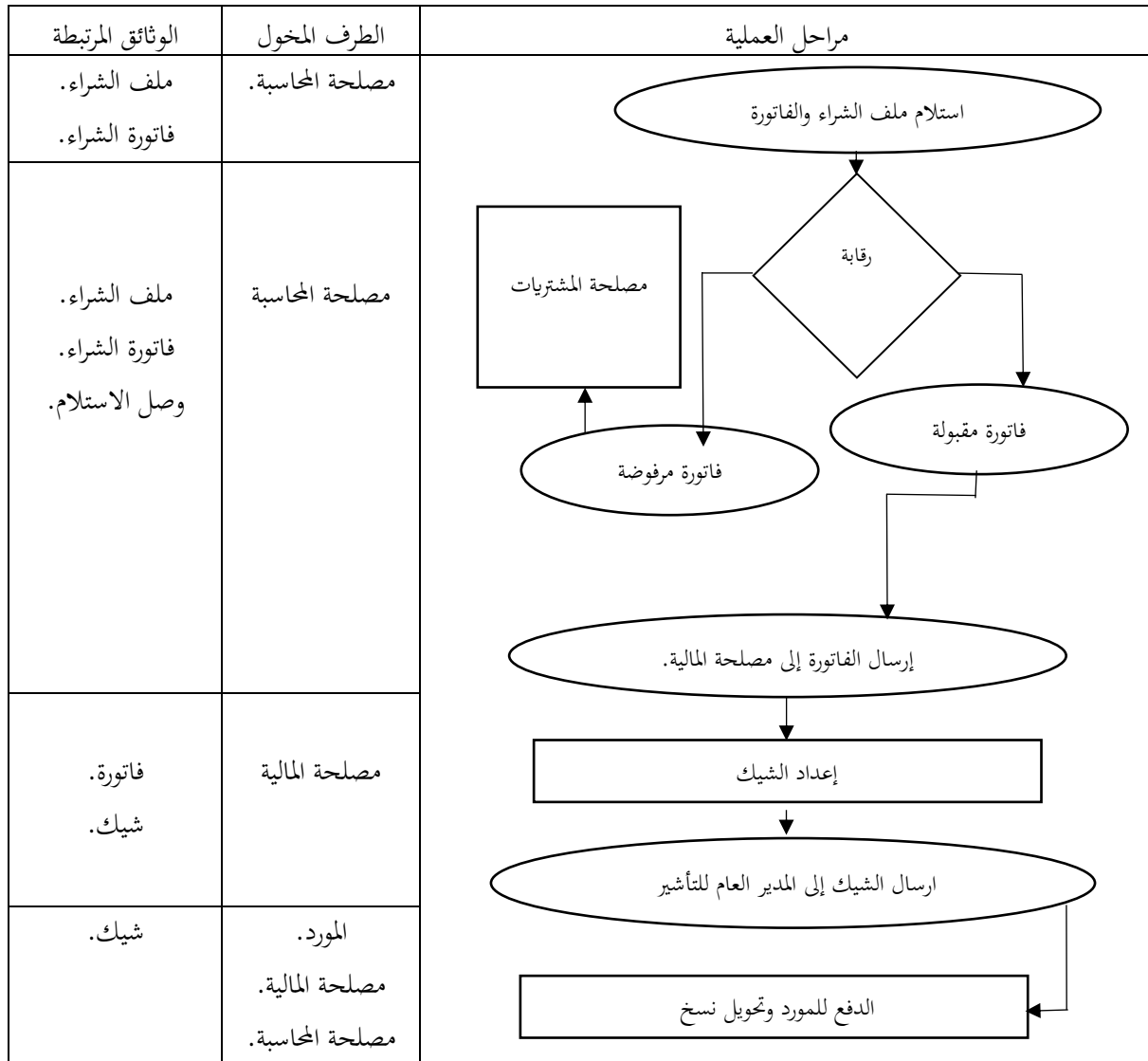
الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

من المهم عند تشخيص إجراءات الشراء تقديم مسار عملية تسجيل ودفعة الفاتورة في شكل مخطط، كما

هو مبين في الشكل رقم (4-05) الموالي:

الشكل رقم (4-05): مخطط تسلسل مسار عملية تسجيل ودفعة فاتورة الشراء



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على وثائق من مديرية الشراء والتوريد.

المبحث الثالث: وصف بيئة تصميم وتشغيل نظام التدقيق الخبير النموذجي المصغر-SEPROCOIN

Expert*

بالرغم من أن عملية تطوير الأنظمة الخبيرة في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال تستند على مجموعة من التقنيات الرياضية المتقدمة (المنطق الضبابي، الشبكات العصبية الاصطناعية، الخوارزميات الجينية، الخوارزميات الإجرائية... إلخ) وعلى مجموعة من الأدوات واللغات البرمجية التي تختلف باختلاف الهدف من النظام، إلا أننا سنقتصر في عملية تصميم وهندسة المكونات الأساسية لتشغيل نظام التدقيق النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert الضرورية لاحتواء الحقائق والمعارف والقواعد ذات العلاقة بميدان تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات على استعمال بعض الخوارزميات الإجرائية وبعض الأدوات الضرورية لتحويل المعلومات المستنتجة من الخبرة البشرية في شكل خبرة رقمية مكتوبة وفق تشكيلة لغوية يمكن للحاسب أن يتصرف فيها لاستخدامها في حل المشاكل ومساعدة المدقق في عملية التخطيط لتنفيذ برنامج التدقيق، بناءً على ما تقدمنا به سنحاول من خلال هذا المبحث استعراض العناصر التالية:

- بيئة تطوير النظام النموذجي Expert System Development Environment؛
- الأدوات المعتمدة في تصميم النظام النموذجي المصغر؛
- تحديد أهم المتفاعلين مع النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert؛
- عرض بعض مخططات العلاقات التفاعلية المتبادلة بين مستخدمي النظام والنظام النموذجي المصغر.

المطلب الأول: بيئة تطوير النظام النموذجي Expert System Development Environment

تختلف البرامج والتقنيات المستخدمة في تطوير الأنظمة الخبيرة باختلاف الهدف من النظام والكفاءة العلمية والمهنية للمصمم، فبالنظر إلى ما وصل إليه علم الكمبيوتر من تطورات يتضح لدينا على أنه هنالك تقنيات ولغات وأدوات برمجية عديدة تستخدم في عملية البرمجة ويصعب علينا الوقوف عندها كلها، لذا سنحاول أوساط هذا المطلب تسليط الضوء على أهم الأدوات والتقنيات المستخدمة في عملية تصميم وترسيم النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert، وذلك على النحو التالي:

1. برنامج Microsoft Visual Studio

يعد برنامج Microsoft Visual Studio بيئة تطوير متكاملة (IDE) تتكون من مجموعة من الأدوات التي تم تجميعها في تطبيق واحد بهدف مساعد المبرمجين على كتابة البرامج والتأكد من صحة كل أسطر

* نظام التدقيق الخبير النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert: لتجنب إعادة التسمية المشار إليها أعلاه سنعمد طيلة الفصل الرابع على مصطلح النظام النموذجي المصغر.

التشفير¹، عبارة أخرى البرنامج عبارة عن بيئة تطوير متكاملة يتم استخدامها لتطوير واجهات المستخدمين، تطبيقات الكمبيوتر، مواقع الويب، وخدمات الويب.²

بناء على ما سبق نستنتج على أن برنامج Visual Studio عبارة عن برنامج يحتوي على مجموعة من التطبيقات والأدوات واللغات البرمجية التي تسمح بتشفير برنامج ثم التأكد من صحة أطر التشفير المكتوبة.

2. برنامج argoUML

برنامج argoUML عبارة عن أداة أو بيئة تستخدم لاستخراج المقاييس الثابتة بين مجموعة من المكونات، وبصفة عامة يمكن استخدامه في تقييم جزئيات مجموعة من المكونات والتعبير عن العلاقات التفاعلية باستخدام مجموعة من الرسومات البيانية.³

يعرف أيضا على أنه بمثابة منصة تحريرية تسمح لمبرمج المشاريع محل الدراسة أو محل البرمجة في شكل هياكل أو مخططات أو صور هيكلية بتوفير سهولة الفهم والشرح للأطراف التي ستستخدم النظام أو التي سيسوق لها النظام.⁴

بصفة عامة برنامج argoUML عبارة عن بيئة تخطيطية تسمح برسم الملامح الأولية للتطبيقات التي يراد تطويرها من خلال تقديم هياكل ومخططات توفر سهولة شرح وفهم النظام محل التطوير.

هذا النوع من البرامج يعتمد على لغة البرمجة الموحدة UML المتكونة من المخططات التالية:

1.2. مخططات هيكلية ساكنة Structur Diagram: هذا النوع من المخططات تشبه:

- مخطط الأقسام Class Diagram: تمثل مختلف الأقسام التي ستشارك في تصميم النظام؛
- مخطط الأشياء Object Diagram: يسمح بوصف الأشياء الممثلة في النظام؛
- مخطط المكونات Component Diagram: تبين هذه المخططات مكونات النظام من الجانب المادي وفقا لاستعمالهم؛

¹ Price Ana, Design and Implementation of online Examination Administration System for Universities, Global Journal of Management Science, Vol 12, N 1, 2013, P: 40.

² Ronech Sharma, A Novel Container ISO Code Localization Using and Object Clustering Method With Opencv and Visual Studio Application, International Journal, Image, Graphics and Signal Processing, Vol7, 2013, P: 55.

³ Powar PL, Dynamic Software Metric Estimation (DSME): Tool Using ArgUML, International Journal of Advanced Research in Computer, Vol 8, N 5, 2017, P: 594.

⁴ Ledang, J. Souquières, argoUML+B :un Outil de Transformation Systématique de Spécification UML En B, disponible sur le site: <https://www.irisa.fr/triskell/AFADL2003/actesAFADL2003/uml03.pdf>, consulté le :12/08/2018, a 14 :04.

- مخطط النشر **Deployment Diagram**: يوظف للتعبير عن مختلف الأجهزة مثل الكمبيوتر، والشبكات ونظم التخزين بذلك فهذا النوع من المخطط يعبر عن عناصر الأجهزة وكيفية التفاعل بينها؛
- مخطط الحزم **Package Diagram**: يستخدم المخطط للتعبير عن التبعيات بين الحزم، أي التبعيات بين مجموع التعريفات؛
- مخطط الهيكل المركب **Composite Structure Diagram**: هذا النوع من المخططات يسمح بالتعبير عن العلاقات المتبادلة بين عناصر الصفوف باستخدام علب بيضاء؛
- مخطط الملفات الشخصية **Profile Diagram**: يسمح بتخصيص نموذج تعريفي مرجعي بلغة UML؛

2.2. المخططات السلوكية **Behavior Diagram**: والمتكونة من:

- مخطط حالة الاستخدام **Use-Case Diagram**: يسمح هذا النوع من المخطط بالتعبير عن العلاقات التي يمكن ان تجمع بين النظام والأطراف المتفاعلة معه باستخدام رسومات؛
- مخطط حالة الانتقال **State Machine Diagram**: يصف سلوك النظام أو البرنامج ومكوناته؛
- مخطط النشاط **Activity Diagram**: يتيح إمكانية الاطلاع على تسلسل النشاط الخاص بالنظام.

3.2. المخططات التفاعلية أو الديناميكية **Interaction Diagram**: تشتمل على:

- مخطط التسلسل **Sequence Diagram**: يمثل بشكل متسلسل التفاعلات بين مكونات النظام والجهات الفاعلة مع النظام؛
- مخطط الاتصال **Communication Diagram**: يبين الرسائل المتبادلة بين المتفاعلين والنظام؛
- مخطط التفاعل العام **Interaction Overview Diagram**: يسمح بوصف التسلسلات المحتملة بين السيناريوهات المحددة سابقا في شكل مخططات تتابعية؛
- مخطط الزمن **Timing Diagram**: يبين التغيرات في البيانات مع مرور الوقت.¹

¹ يمكن الرجوع إلى:

- **Introduction A UML**, P-P: 1-2, disponible sur le site: http://www.labri.fr/perso/johnen/pdf/IUT-Bordeaux/UML_Cours/introUML.pdf, consulté le :29/11/2018, a 13 :55.

- **Paule-Annick Davoine**, **Modelisation UML et Outils Pour L'analyse Spatiale**, 5^e Rencontre De Théo Quant, Février 2001, P :3.

3. برنامج SQL Server Management Studio (SSMS)

جاء برنامج (SSMS) كبديل لكل من برنامج Enterprise Manager، برنامج Query Analyzer وبرنامج Manager Anlysis الذي كان متوفرا في برنامج SQL Server 2000، وتم تطويره من طرف شركة Microsoft بهدف تجميع معظم الأدوات والتقنيات الممكنة الاستخدام في عملية أداء المهام الإدارية والتطويرية من طرف المبرمجين، وبالتالي تطوير أداة تلي احتياجاتهم عند الرغبة في تطوير قواعد البيانات بمختلف أنواعها.¹

المطلب الثاني: الأدوات المعتمدة في تصميم النظام النموذجي المصغر

اعتبار عملية التفاعل مع الآلة أو الكمبيوتر من أهم العراقيل التي واجهها الإنسان خلال السنوات الماضية بسبب صعوبة استيعاب لغة الآلة من طرف عامة البشر، جعلت الخبراء في ميدان البرمجة والكمبيوتر يفكرون في ضرورة تصميم أدوات قائمة على تقنيات ولغات برمجة مختلفة منها من يقترب من سهولة الفهم البشري وصعوبة التطبيق من الآلة ومنها من تعكس العلاقة من سهولة التطبيق بالنسبة للآلة ولكن صعوبة الاستيعاب والاستعمال من طرف الإنسان، إضافة إلى هذا فبسبب تعدد المراجع واختلاف التوجهات الفكرية وأهداف المصممين ظهرت مجموعة من التقنيات واللغات والأدوات البرمجية والتصميمية التي لا تختلف من حيث مبادئ الاستخدام أو الهدف من الاستخدام المتمثلة في إنتاج أو تصميم برامج ونظم في مختلف الميادين، بل تختلف من حيث نوع التقنية أو خصائص الأداة المستخدمة في تطوير الأفكار التصميمية في شكل برامج وأنظمة ملموسة قابلة للاستخدام من جميع الأطراف ذات العلاقة وفي مختلف المستويات والمجالات.

بالرغم من تعدد واختلاف الأدوات المستخدمة في عملية تصميم الأنظمة إلا أننا ركزنا في عملية تصميم النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert على استخدام مجموعة من الأدوات والتقنيات واللغات البرمجية ذات العلاقة بكفاءتنا أو بقدرتنا على تغطية مختلف مراحل عملية بناء النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert، انطلاقا من فكرة الرغبة في تصميم النظام والحصول على المعارف والحقائق الضرورية لتشغيل النظام من الكتب والخبراء البشر في ميدان تدقيق الحسابات وتقييم إجراءات الرقابة الداخلية إلى غاية بناء النموذج النهائي للنظام وتكوين منطق تفكيري يوفر المساعدة للمدققين الجدد عند حل المشاكل وتنفيذ برنامج التدقيق الموجه لإبداء رأي فني محايد حول مدى صدق وشرعية حسابات وعمليات الشركة أو المؤسسة.

¹ SQL Server Management Studio, P: 01, available on site: http://ptgmedia.p earsoncmg.com/images/9780672328244/samplechapter/0672328240_CH03.pdf, consulted the: 27/11/2018, at 13 :56.

فكما تم الإشارة إليه فيما سبق عملية البحث عن مختلف الحقائق والمعارف التي تم تجميعها بالاعتماد على المسح المكتبي والمقابلة الشخصية مع الخبراء البشر في ميدان تدقيق الحسابات تم تحصيل وتجميع وهيكلتها ونمذجتها في شكل بسيط ومنطقي سهل الاستيعاب والفهم من الأطراف المستخدمة للنظام خاصة منها الأطراف أصحاب الخبرة المنخفضة في ميدان تقييم إجراءات الرقابة الداخلية، ولاحتواء هذه المعارف وهيكلتها بشكل منهجي في قاعدة المعارف اعتمدنا على برنامج Microsoft SQL Server Management الذي يعتبر من أهم برامج إدارة وتسيير قواعد البيانات المستخدمة في تنظيم وتخزين واسترجاع البيانات، حيث يسمح بإمكانية التعامل مع العديد من قواعد البيانات، كما يوفر إمكانية اتصال محرك استدلال النظام النموذجي المصغر مع قاعدة البيانات عند تشغيل الخوارزميات الإجرائية لحل المشاكل وتوفير المساعدة للمدققين ذوي الخبرة المنخفضة.

بعد عملية تحصيل المعارف والحقائق استخدمنا في بداية مراحل عملية التصميم برنامج الرسومات الهيكلية argoUML الذي يستخدم في توحيد الرموز والمفاهيم والعلاقات التبادلية والتفاعلية التي ستجمع بين النظام والأطراف المختلفة المتفاعلة مع النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert بشكل مفهوم واضح ودقيق بالاعتماد على رسومات هيكلية توفر لمستخدم النظام سهولة فهم واستيعاب الألغاز المهمة المختوة في النظام، وبذلك يكون المبرمج أمام نوع من سهولة نقل المعلومات المعبر عنها في النظام في شكل بياني يرسم تتبع القرارات المتخذة طيلة عملية التصميم بداية من التعبير عن الفكرة التصميمية إلى غاية تحقيقها وترجمتها في شكل نظام نهائي قابل للاستخدام.

في أواخر مراحل التصميم حاولنا هندسة محرك الاستدلال الخاص بالنظام عن طريق كتابة القواعد التفاعلية أو القواعد الاستدلالية في التشفير الأساسي للنظام بالاعتماد على خوارزميات إجرائية مشفرة باستخدام لغة Visual Basic لإنتاج المنطق التفكير البشري في المحاكاة بين المعطيات والمدخلات لتقديم مخرجات يمكن الاعتماد عليها في حل المشاكل وفهم الظواهر المختلفة.

المطلب الثالث: تحديد أهم المتفاعلين مع النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert

عكس العناصر السابقة يتيح لنا هذا الجزء إمكانية حصر البيئة الخارجية للنظام من خلال سرد وتلخيص أهم العلاقات والأطراف المتفاعلة مع النظام النموذجي المصغر، في شكل عناصر مستعرضة فيما يلي:

1. الأطراف المتفاعلة مع النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert

تنقسم الأطراف ذات العلاقة مع النظام في كل من مرحلة التصميم والتشغيل إلى ما يلي:

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

1.1. رئيس قسم التدقيق (المدقق الخارجي): في معظم مصالحي التدقيق يعتبر رئيس مصلحة التدقيق الشخص المكلف بالإشراف على المهام التدقيقية حيث يكون ذو كفاءة وخبرة عالية في القيام بالأعمال التدقيقية من الاشراف على الأعمال الموكلة للمساعدين أو المنسقين إلى اتخاذ القرارات المهمة داخل المؤسسة.

2.1. المدقق: إضافة إلى رئيس مصلحة التدقيق واحتراما لهرمية السلطة داخل المؤسسة يمكن أن يكون هنالك مدقق داخل مصلحة التدقيق يكون أقل خبرة من رئيس قسم التدقيق ويكون الشخص الوحيد الذي يتولى عملية الاشراف على تنفيذ برامج التدقيق وتقسيم المهام داخل فريق التدقيق، إضافة إلى الإشراف على الأعمال التي يقوم بها مساعد المدقق لضمان السير الحسن للعمليات وفق ما تم تسطيره في برنامج التدقيق.

3.1. مساعد المدقق: يحتل المرتبة الأخيرة في الهيكل التنظيمي لمصلحة التدقيق، يكلف بمهمة مساعدة كل من رئيس مصلحة التدقيق والمدقق عند تنفيذ مهامهم.

2. العلاقات التفاعلية المتبادلة بين مستخدمي النظام والنظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert

قبل الشروع في عملية تصميم أجزاء النظام النموذجي المصغر من الضروري علينا أن نحدد بشكل مسبق العلاقات التفاعلية المتبادلة بين مستخدمي النظام والنظام النموذجي المصغر، بطريقة منهجية تحقق لنا إمكانية الفهم السليم للبيئة الخارجية للنظام، من هذا المنطلق سنحاول احتواء هذه العلاقات في الجدول الموالي:

الجدول رقم (4-03): العلاقات التفاعلية المتبادلة بين مستخدمي النظام والنظام النموذجي

المصغر SEPROCOIN-Expert

مستخدمي النظام	التسمية في برنامج argoUML	التعليمات المتجهة من مستخدمي النظام إلى النظام النموذجي المصغر	التعليمات المرسله من النظام النموذجي المصغر إلى مستخدمي النظام
(مسؤول مصلحة التدقيق)	User	- مجرد ضغط مستخدم النظام على أيقونة الدخول إلى النظام يعرض النظام على المستخدمين رسالة يطلب فيها منه ضرورة إدخال اسم المستخدم وكلمة السر لإمكانية الاستفادة من الأدوات المصممة لتحقيق عملية تقييم إجراءات الرقابة على المشتريات؛	- يعرض النظام واجهة يطلب فيه من المستخدمين إدخال كلمة السر. في حالة ما إذا كانت كلمة السر صحيحة يظهر النظام شاشة يمكن من خلالها للمستخدمين استخدام وظائف النظام؛
(المدقق)		- يتحاور المستخدم مع النظام من خلال الإجابة عن أسئلة منظمة ومنهجية اعتمدها في شكل نقاط إدخال تسمح بنقل المعطيات أو الحقائق الفعلية الواقعية بعد ترجمتها في لغة رقمية من الخبير البشري إلى النظام ليستخدمها في عملية	- أما في حالة عدم صحة كلمة السر فإن النظام يظهر واجهتين، الأولى تأكد على عدم صحة كلمة السر والأخرى يطلب النظام فيها من المستخدم إدخال كلمة السر مرة أخرى؛
(مساعد المدقق)		- بعد الإجابة على الأسئلة المختلفة المصممة في النظام لاستقبال المدخلات يقوم النظام بتشخيصها بناء على الحقائق والمعارف والقواعد الإجرائية	

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

المكتوبة في شكل خوارزميات إجرائية ضمن التشفير الأساسي، قبل عرض التقرير النهائي على شاشة واحدة تلخص النتائج المحصلة من عملية التشخيص.	التشخيص وإعداد التقرير.		
يقدم النظام لخبير البرمجة واجهة تسمح له بسهولة استخدام نموذج النظام؛ يسمح النظام لخبير النمذجة بـ: إضافة قاعدة بيانات في حالة عدم وجودها داخل نموذج النظام. تحديث القواعد. حذف قاعدة معينة.	- لتغيير أو حذف أو إضافة معلومات في قاعدة البيانات أو في قاعدة القوانين على خبير النمذجة أو مبرمج النظام أن يقوم بتسجيل كلمة السر على مستوى المساحة المخصصة المقدمة من النظام.	Cogniticien	خبير النمذجة أو مبرمج النظام

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات النظام النموذجي SEPROCOIN-Expert.

من الجدول رقم (03-4) يمكن أن نستنتج أن الرسائل أو العلاقات التبادلية التي ستجمع بين النظام النموذجي ومستخدمي النظام يمكن أن تقسم إلى حالتين، حالة استخدام وظائف النظام من المستخدمين العاديين والمرتبطة بالاستفادة من أدوات ووظائف النظام، وحالة استخدام تبين العلاقات المتبادلة بين خبير النمذجة أو المبرمج والنظام وتخص التحديث أو الحذف أو الإضافة في المادة الأولية الأساسية لتشغيل النظام.

المطلب الرابع: عرض بعض مخططات العلاقات التفاعلية المتبادلة بين مستخدمي النظام والنظام النموذجي

المصغر SEPROCOIN-Expert باستخدام برنامج argoUML

يمكن أن نلخص أهم هذه العلاقات من خلال المخططات التالية:

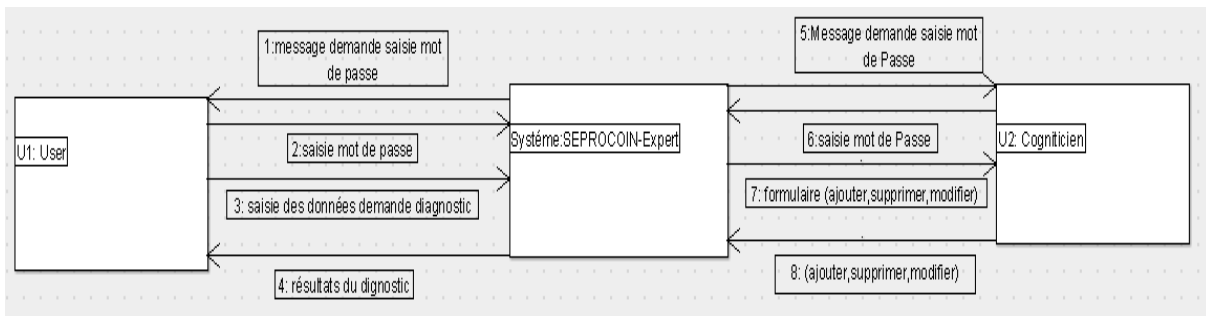
1. مخطط السياق الديناميكي The Dynamic Context Diagram

التعبير عن العلاقات التفاعلية الديناميكية التي ستجمع بين النظام ومستخدمي النظام لا يمكن أن تكون إلا بالاعتماد على مخطط السياق الديناميكي التالي:

الشكل رقم (06-4): مخطط السياق الديناميكي The Dynamic Context Diagram

للعلاقات التفاعلية المتبادلة بين مستخدمي النظام والنظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-

Expert



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج argoUML

مخطط السياق الديناميكي يسمح بتوضيح مختلف العلاقات المتبادلة بين مستخدمي النظام والنظام النموذجي المصغر بشكل ديناميكي، فكما هو مبين في الشكل رقم (4-06) المستخدمون العاديون والنظام تجمعهم علاقات تبدأ من قيام المستخدم بتسجيل كلمة السر واسم المستخدم على ايقونة النظام، ليعرض بعد ذلك النظام شكلا تسجل فيه كل المعلومات الخاصة بعملية التشخيص، وذلك قبل ضغط المستخدم على زر التشخيص الذي يعطي للنظام أمرا بتشغيل القواعد الإجرائية المسجلة في شكل خوارزميات إجرائية لتكوين تقرير نهائي يمكن الاستفادة منه في تقييم مدى كفاءة نظام الرقابة الداخلية في الشركة.

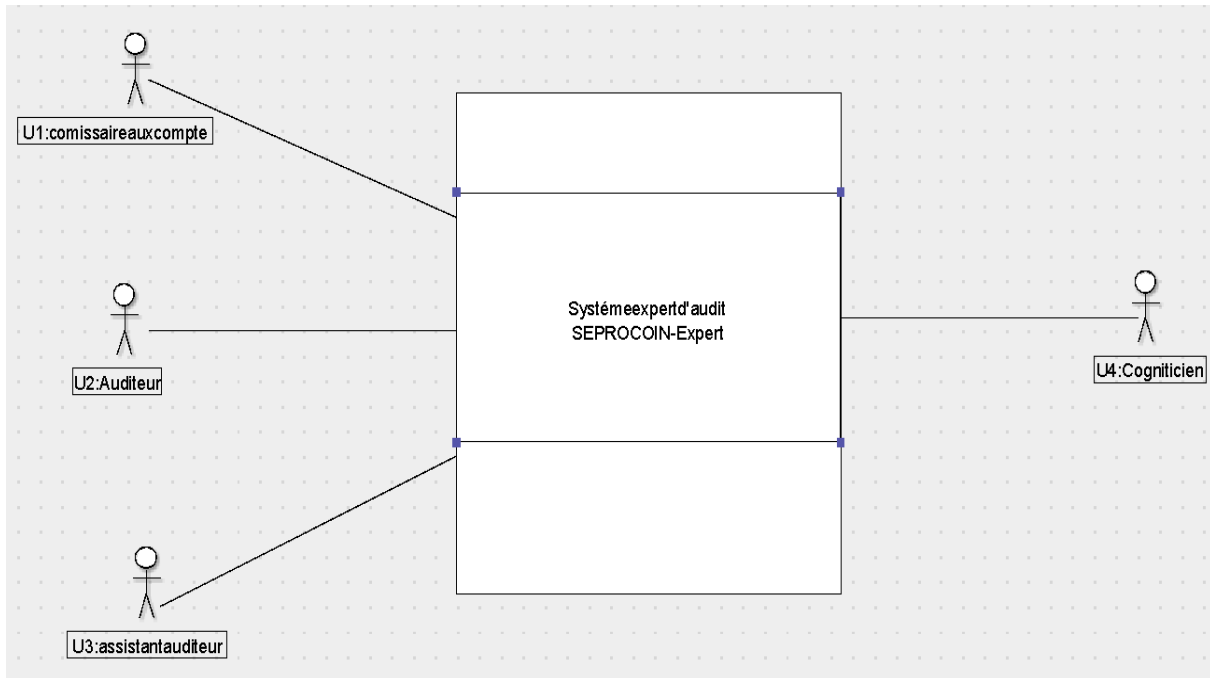
أما فيما يخص العلاقات المتبادلة بين المبرمج والنظام فتشتمل على نفس العلاقات، فقط في هذه المرحلة يتم تحويل المبرمج إلى الحقل المخصص به والذي يعطى له إمكانية الإضافة أو التحديث أو التغيير في قاعدة الحقائق والمعارف.

2. مخطط السياق الثابت Static context diagram

إضافة إلى المخطط السابق يمكن تلخيص العلاقات المتبادلة بين مستخدم النظام والنظام النموذجي المصغر أيضا بالاعتماد على مخطط السياق الثابت The Dynamic Context Diagram الموضح في الشكل الموالي:

الشكل رقم (4-07): مخطط السياق الثابت Static context diagram للعلاقات التفاعلية

المتبادلة بين مستخدمي النظام والنظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert



المصدر: من اعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج ArgoUML

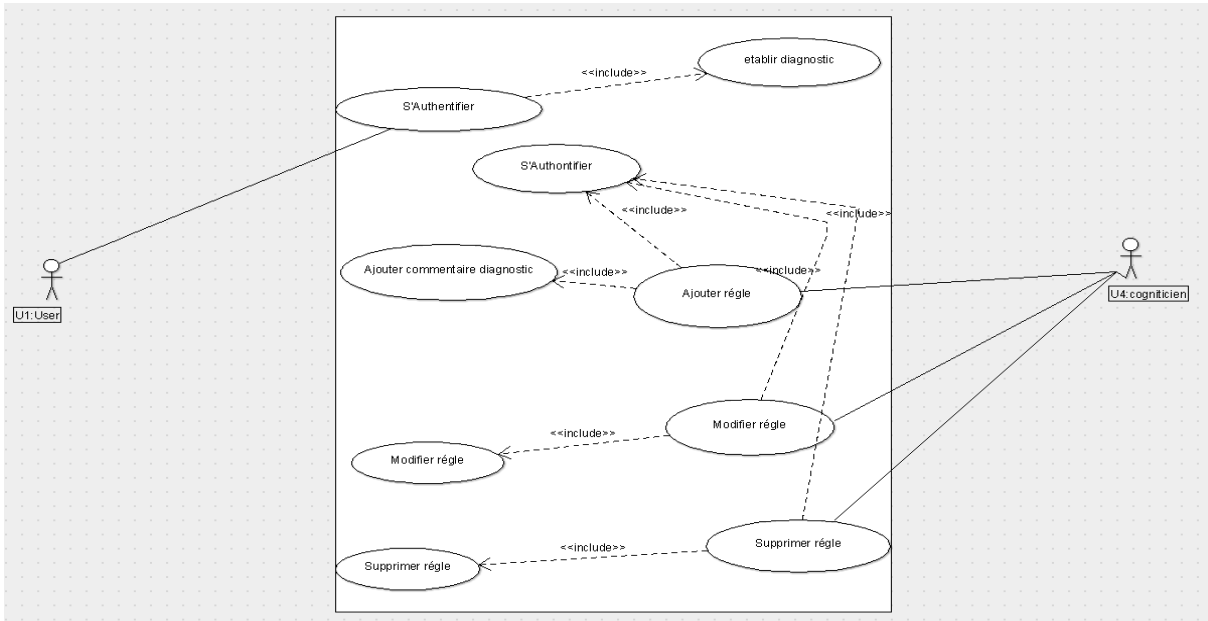
مخطط السياق الثابت يبين على أن هنالك علاقة بين النظام ومستخدمي النظام دون تحديد نوع العلاقة أو اتجاه العلاقة، فبالنظر إلى الشكل رقم (4-07) يمكن أن نلاحظ على أن كل من محافظ الحسابات والمدقق والمدقق المساعد والمبرمج تجمعهم علاقة مع النظام في شكل صورة صماء تعرض العلاقات بشكل ساكن دون تحديد نوع أو اتجاه هذه العلاقات.

3. مخطط حالة الاستخدام Use cat Diagram

بناء على علامة الوصية *heritage فإنه يمكن أن ينتج عن المتفاعلين الثلاثة الذين لديهم علاقة باستخدام عملية التشخيص في البرنامج شخصية واحد كما هو موضح في المخطط التالي:

الشكل رقم (4-08): مخطط حالة الاستخدام Use cat Diagram للعلاقات التفاعلية

المبادلة بين مستخدمي النظام والنظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert



المصدر: من اعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج ArgoUML

مخطط حالة الاستخدام كباقي المخططات يبين أهم العلاقات التي ستجمع بين كل من مستخدمي النظام ومبرمج النظام مع النظام النموذجي المصغر، حيث أن المبرمج يقوم بعملية الإضافة أو الحذف أو التحديث في النظام النموذجي المصغر عليه بتسجيل كلمة السر في الحقل المخصص، أما مستخدم النظام فعليه إدخال كلمة السر في الحقل المخصص لاستخدام وضائف تسمح له بالحصول على تقرير عملية التقييم.

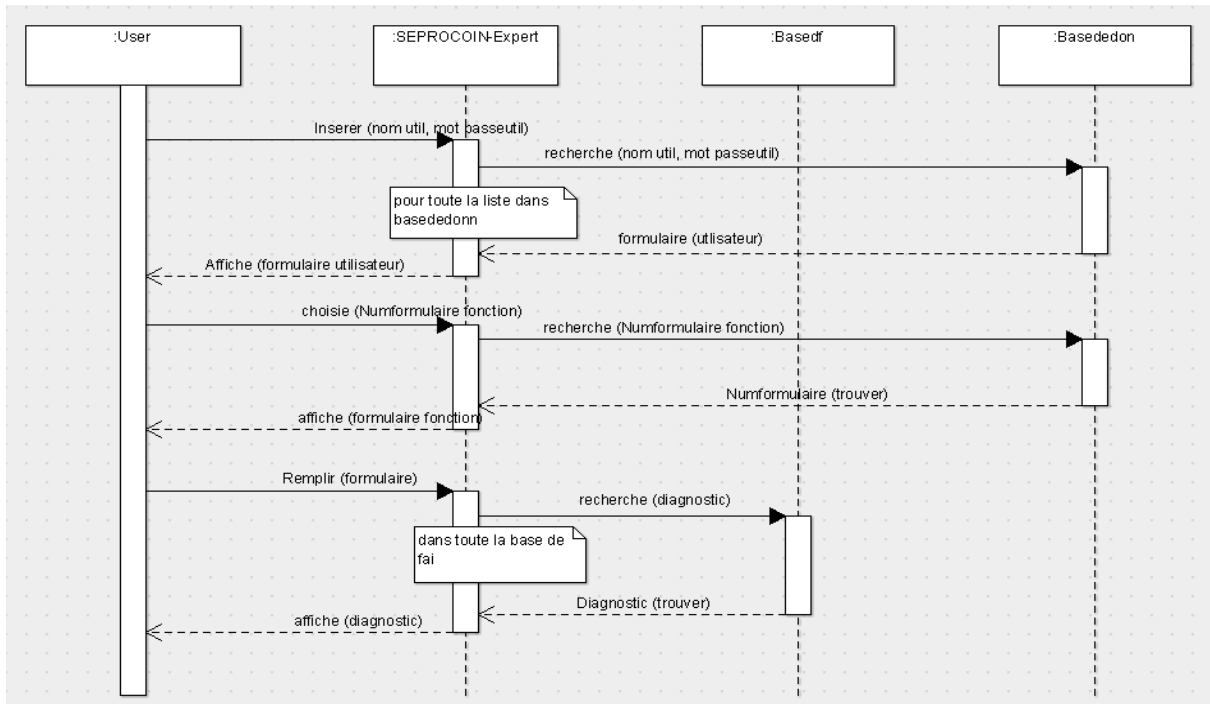
* تسمح هذه الكلمة بالتعبير عن العلاقة التي تنتج عن المهمة المشتركة أو الهدف المشترك من استخدام النظام النموذجي المصغر بين كل من رئيس قسم التدقيق والمدقق ومساعد المدقق.

4. مخطط تسلسل حالة الاستخدام

قصد التفصيل أكثر في العلاقات التفاعلية المتبادلة بين مستخدمي النظام العاديين والنظام النموذجي المصغر يمكن أن نعتمد على مخطط تسلسل حالة الاستخدام المستعرض في الشكل الموالي:

الشكل رقم (4-09): مخطط تسلسل حالة الاستخدام بين النظام SEPROCOIN-Expert

والمستخدم العادي في حالة القيام بعملية التحليل



المصدر: من اعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج ArgoUML

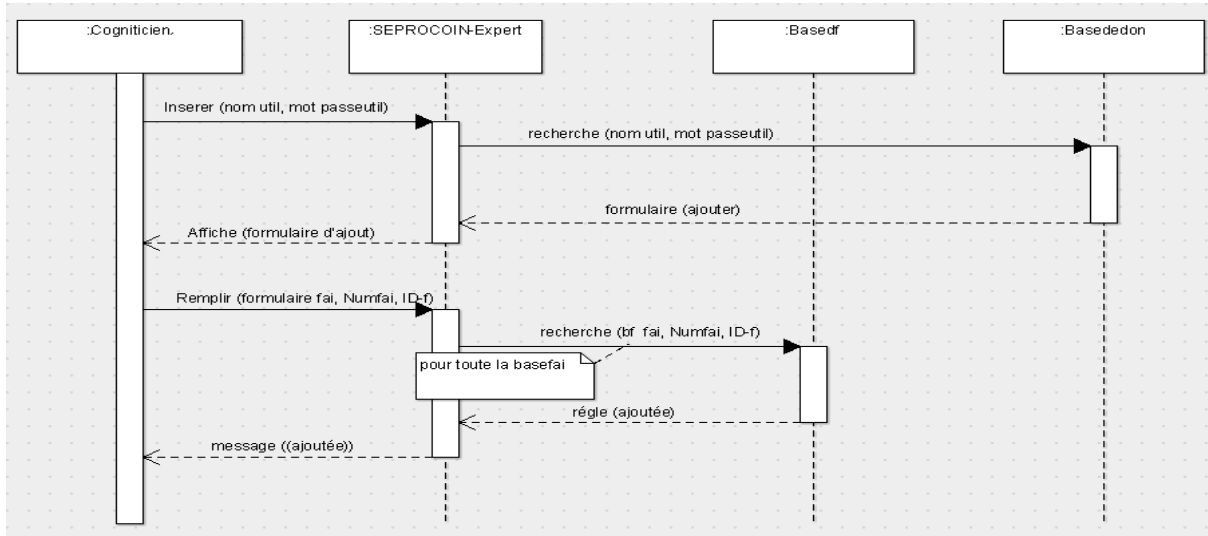
مخطط تسلسل حالة الاستخدام يسمح بتلخيص التفاعلات التي تنشأ بين مستخدمي النظام والنظام النموذجي المصغر بشكل مفصل، فكما هو مبين في الشكل رقم (4-09) يقوم مستخدم النظام بفتح النظام الذي يعرض عليه ايقونة يطلب فيها منه تسجيل الكلمة السرية للدخول إلى الحقل الخاص به للقيام بعملية التشخيص، بعد إدخالها يقوم النظام بالبحث عن وجود الكلمة السرية في قاعدة البيانات ليعرض بعد ذلك الصفحة الخاصة به، ثم بعد فتح الحقل الخاص بالمستخدم يقوم باختيار الوظيفة التي يريد القيام بتشخيصها ليقوم النظام بالبحث عنها وعرضها على واجهة المستخدمين، لتأتي مرحلة أخيرة يقوم فيها مستخدم النظام باتباع الخطوات الخاصة بعملية التشخيص المنتهية بالضغط على زر التشخيص الذي يشغل الخوارزميات الإجرائية في محرك الاستدلال لإنتاج التقرير النهائي.

5. مخطط تسلسل حالة الاستخدام

فيما يخص حالات التفاعل بين مبرمج النظام والنظام بحد ذاته يمكن أن نلخصها في مخطط تسلسل حالة الاستخدام التالي:

الشكل رقم (4-10): مخطط تسلسل حالة الاستخدام بين النظام SEPROCOIN-Expert

ومبرمج النظام في حالة إضافة قاعدة



المصدر: من اعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج ArgoUML

يلخص مخطط تسلسل حالة الاستخدام أعلاه مختلف العلاقات التي تجمع بين خبير البرمجة والنظام النموذجي المصغر في حالة القيام بعملية إضافة معارف أو حقائق إلى قاعدة الحقائق والمعارف، حيث من المخطط رقم (4-10) يتضح لنا على أن المبرمج يقوم في أول مرحلة بتسجيل اسم المستخدم وكلمة السر على الواجهة المخصصة ليقوم النظام بدوره بالبحث عنهما في قاعدة البيانات قبل عرض واجهة المبرمج المخصص لإضافة أو حذف أو تحديث حقائق أو معارف، ثم بعد ذلك يقوم المبرمج بإدخال كل المعلومات التي يريد القيام بإضافتها ليقوم النظام النموذجي بعد ذلك بالتأكد من عدم وجودها في القاعدة ليُظهر في المرحلة الأخيرة رسالة يشير فيه إلى أن العملية قد تمت بنجاح.

كملاحظة يعتمد المبرمج عند حذف أو تحديث القواعد والمعارف في النظام على نفس المراحل الملخصة في المخطط أعلاه.

المبحث الرابع: تصميم أجزاء النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert

بعد التأكد من أهم العلاقات التفاعلية المتبادلة بين النظام والبيئة المحيطة به (المستخدمين العاديين، ومبرمج النظام) من حيث سير إجراءات العمليات وتتابع مراحل استخدام النظام من فتحه لأول مرة إلى غاية الحصول على تقرير عملية التشخيص الخاص بكل أداة من أدوات تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات، تأتي مرحلة تصميم أجزاء، في هذا السياق سنقسم العمل وفق العناصر التالية:

- تحديد الوظائف الأساسية للنظام النموذجي المصغر؛
- تصميم قاعدة حقائق النظام؛
- تصميم قاعدة قواعد النظام (محرك الاستدلال)؛
- تطوير واجهة المستخدم.

المطلب الأول: تحديد الوظائف الأساسية للنظام النموذجي المصغر

اعتبار الهدف الأساسي من انشاء النظام هو المساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات، جعلنا نتجه نحو البحث في تحديد المراحل الأساسية لنمذجة المعارف والحقائق الواقعية في شكل قاعدة حقائق ومعارف قابلة للاستخدام من طرف الآلة في الحل والإجابة على التساؤلات والمساعدة على اتخاذ القرارات.

هذه العملية البحثية حول المادة الأساسية أو الركيزة الأساسية للنظام والمحصلة من المصادر المختلفة جعلتنا نكتشف أن تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات تنقسم إلى مجموعة من المراحل وتعتمد على مجموعة من الأدوات الضرورية لإنجاح عملية التقييم، هذه المراحل والأدوات يمكن أن نلخصها فيما يلي:

1. المراحل المدرجة في النظام

قصد توضيح الوظائف المكوّنة للنظام قسمنا دورة عملية الشراء في البرنامج إلى المراحل التالية:

1.1. مرحلة التعبير عن الطلبية: تبدأ عملية فهم وتقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات حسب ما حصلناه من معارف وحقائق، من التعبير عن الطلبية كأول مرحلة يقوم من خلالها الشخص المكلف بذلك بالتعبير عن الاحتياجات من المخزونات والمواد الأولية بناءً على مجموعة الإجراءات المسطرة من طرف مجلس الإدارة، ويهدف تقييم هذه الإجراءات الرقابية اعتمادنا على مجموعة من الأدوات الرقابية الخاصة بنظام الرقابة الداخلية، هذه الأدوات أدرجت في النظام وتكون مختلف طرق تقييم إجراءات الرقابة على المشتريات في النظام.

1.2. مرحلة استلام البضاعة: تأتي هذه المرحلة مباشرة بعد انقضاء المرحلة الأول، حيث في هذه المرحلة تنقل البضاعة من المورد إلى الزبون الذي يحدد شخصا مسؤولا عن عملية الاستلام وعن إعداد وصل الاستلام مباشرة بعد تنفيذ أنواع الرقابة المطبقة من المؤسسة على البضاعة محل الاستلام للإمضاء على وصل الاستلام والاعلان عن انطلاق المرحلة الثالثة التي يقوم من خلالها الزبون بدفع ثمن البضاعة المستلمة.

1.3. مرحلة تسجيل الفاتورة: توصلنا من عملية تقييم مسار دورة المشتريات إلى استنتاج وجود مرحلة ثالثة تخول فيها عملية تسجيل الفاتورة لجهة مختصة داخل المؤسسة (مصلحة المحاسبة)، تكلف هذه الجهة باستلام الفاتورة وملف الشراء للتأكد من المطابقة بين شروط العقد والاحتياجات المستلمة قبل تسجيل الفاتورة في دفتر اليومية المخصص لذلك بالاعتماد على الإجراءات الرقابية المسطرة من الطرف المخول في الشركة والضرورية لضمان التسجيل الصحيح والواقعي للعمليات المحققة.

1.4. مرحلة دفع الفاتورة: بعد الانتهاء من مرحلة تسجيل الفاتورة المخولة في معظم الشركات لمصلحة المحاسبة تأتي مرحلة دفع الفاتورة كآخر مرحلة يتم من خلالها دفع قيمة الاحتياجات المستلمة من المخزونات والبضاعة إلى الموردين من الجهة المخولة في دليل إجراءات الرقابة على المشتريات سواء بإعداد شيك يوجه للمورد بعد الإمضاء عليه من المدير العام أو الطرف المكلف بذلك أو بدفع نقدي يكون من مسؤول الصندوق.

2. أدوات تقييم نظام الرقابة الداخلية المعتمدة في تكوين وظائف النظام

تم التركيز في عملية تصميم وظائف النظام النموذجي المصغر على أدوات التقييم التالية:

1.2. أوراق تحليل وتقديم المخاطر FRAP: تعدّ أوراق تحليل وتقديم المخاطر FRAP من أهم الأدوات التقييمية المعتمدة من طرف المدققين عند تقييم إجراءات الرقابة الداخلية، وذلك يعود إلى أهمية العناصر التي تتضمنها هذه الأوراق في شكلها المنهجي العلمي، والهدف الذي تسعى إلى خدمته، لذا تم نمذجة هذه الأوراق في النظام النموذجي وفق للشكل رقم (4-11) الموالي:

الشكل رقم (4-11): الشكل النموذجي لأوراق تحليل وتقييم المشاكل المدججة في النظام النموذجي

Rédaction de la FRAP :

FRAP circuit achats/fournisseurs Expression du besoin d'approvisionnement Nom de la firme.

- **Problème** :
- **Constat** :
- **Cause** :
- **Conséquence** :
- **Recommandation** :

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SEPROCOIN-Expert

من الشكل رقم (4-11) يتبين لدينا على أن أوراق تحليل وتقييم المخاطر FRAP المدرجة في النظام تقوم على تحديد نوع الدورة والمرحلة محل التقييم، تحديد المؤسسة محل التقييم، إضافة إلى تقديم المشاكل والأسباب والنتائج والتوصيات التي يمكن لمستخدم النظام الاستفادة منها لاتخاذ القرار المناسب عند تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات.

2.2. استبيان الرقابة الداخلية: يعدّ استبيان الرقابة الداخلية من بين أهم الأدوات المعتمد عليها من طرف المدقق عند تحديد الملامح الأولى لبرنامج التدقيق، والسبب في ذلك يعود إلى الحجم الكبير من الأسئلة الدقيقة المحتواة في الاستبيان والهادفة إلى تقديم إجابة حول مختلف الاجراءات والنقاط الغامضة الضرورية لتسطير برنامج التدقيق الأولي، أي بعبارة أخرى يمكن أن نعتبره بمثابة أداة منهجية تعطي للمدقق إمكانية حماية نفسه من المخاطر المتنوعة التي قد يواجهها والتأكد من تحقيق أهداف التدقيق التي يسعى إلى تطبيقها.

ولبلورة الأهداف المشار إليها فيما سبق، اعتمدنا عند تصميم استبيان الرقابة الداخلية الخاص بالنظام النموذجي المصغر على ما يقارب 70 سؤال مقيد (الإجابة بنعم أو لا) مصمم وفق منهجية علمية معروفة ومنظمة، إضافة إلى الأسئلة المصممة كنقاط إدخال للحقائق المراد تشخيصها ثم تزويد النظام بالقواعد والخبرات المعتمدة في تشخيص الإجابات لتقديم أهم المخاطر وأهم التوصيات في شكل تقرير نهائي يمكن الاعتماد عليها من طرف مسيري الشركة في التقليل من نقاط الضعف والتحسين من نقاط القوة.

3.2. شبكة الفصل بين الوظائف والمهام: تعد شبكة الفصل بين الوظائف والمهام من أهم الأدوات المطبقة من طرف المدقق عند تقييم نظام الرقابة الداخلية وذلك نظرا للدور الذي تلعبه في التقليل من المخاطر المتعمدة والاختلاسات المقصودة عند تقييم إجراءات الرقابة الداخلية، هذه الأداة قصد إدراجها في النظام النموذجي المصغر اعتمدنا على نمذجة الحقائق والمعارف المستخرجة من المصادر المختلفة وفق شكل نهائي يسمح لمستخدم النظام بسهولة فهم الشبكة والإجابة عليها، ويسمح في نفس الوقت للنظام بسهولة المفاضلة بين الخيارات بناء على الإجابة لتقديم الحل الأمثل وفق للقواعد الإجرائية المكتوبة في التشفير الأساسي للنظام في شكل خوارزميات إجرائية تقدم تقرير واقعي يقترب من المثالية ويساعد المدقق في اكتشاف حالات التعارض في المهام داخل المصالح ذات العلاقة مع دورة المشتريات.

4.2. خرائط تدفق المعلومات

تعتمد خرائط تدفق المعلومات على تلخيص شكلي لمختلف الأجزاء والتفاعلات المكونة للنظام في المؤسسة بطريقة توفر للمدقق سهولة تتبع مسار المعلومات والوثائق بين مختلف المصالح والمستويات، لذا قصد

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

تصميم الوظيفة الرابعة للنظام النموذجي المصغر والمتمثلة في خريطة تدفق المعلومات قمنا بتكوين قاعدة المعارف الخاصة بهذه الوظيفة بناءً على مجموعة من المعلومات المحصّلة من المصادر ذات العلاقة والتي هيكلت في شكل نموذج معرفي قابل للترجمة إلى اللغة البرمجية للآلات.

إضافة إلى المعارف المقدمة في شكل نموذج تعريفي يضمن سهولة نقل المشكلة من مستخدم النظام إلى النظام بحد ذاته في إعداد وتقييم خرائط تدفق المعلومات، أدرجت في البرنامج مجموعة من الرموز والأشكال الملخصة بشكل تفصيلي في الملحق رقم (17) والتي تعكس التفاعلات والمعلومات والوثائق المتبادلة بين موظفي المصالح وبين المصالح المختلفة.

المطلب الثاني: تصميم قاعدة حقائق النظام

تضمن قاعدة الحقائق للنظام النموذجي المصغر محل التطوير إمكانية الإجابة عن التساؤلات وتقديم المساعدة للمدققين عند تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات، أي يمكن اعتبارها بمثابة الذاكرة الآلية المخزنة للحقائق الواقعية الأساسية لهيكل أجزاء النظام، فهي بذلك تسمح بإمكانية المفاضلة بين القواعد واتخاذ القرار الأمثل، لذا تصميم قاعدة الحقائق المرتبط بالنظام النموذجي المصغر استندت في أول مراحلها على جمع مختلف الحقائق من الخبراء المدققين والمصادر المختلفة في شكل فقرات وجمل تم نمذجتها وهندستها في شكل معارف عامة تسمح بسهولة نقل الانشغالات من مستخدمي النظام إلى النظام بحد ذاته، موفر بذلك لوحدة تشخيص النظام إمكانية تقليد التفكير المنطقي للخبراء المدققين في تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات انطلاقاً من الخوارزميات الإجرائية الملخصة في لغة تفهمها الآلة والهادفة إلى استقبال مدخلات لإنتاج مخرجات.

بعد عملية تحصيل المعرفة تأتي مرحلة التشغيل التقني للمعلومات المستخرجة من المصادر المختلفة في شكل نموذج معرفي يحزّن في قاعدة المعرفة في جداول تتكون من سجلات وحقول منظمة تسمح لمحرك الاستدلال بإمكانية استخدام المعارف عند الحاجة إليها بناءً على احتياجات المستخدمين وحسب قواعد الخوارزميات الإجرائية المشغلة.

ولتوضيح أسطر التشفير الأساسي المعتمدة في تصميم قاعدة الحقائق يمكن أن نقدم التشفير الموالي:

```
create database sysexP
use sysexP
create table Faitis)
id_f int primary key identity ,
mots varchar(Max),
Num float,)
```

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

يسمح هذا النوع من التشفير بإنشاء قاعدة بيانات عادية غير متقدمة يمكن أن تستخدم لتخزين جمل أو أرقام حسب الاحتياج من عملية التصميم، أما فيما يخص التشفير المستخدم لتمكين محرك الاستدلال من المفاعلة بين أجزاء النظام وإنتاج منطق التفكير فقد ركزة على ما يلي:

1. تعليمات للحصول على المعارف من القاعدة:

```
select * from faitis
select id_f from Faitis
select * from Faitis where id_f = 1
```

2. تعليمات للإضافة، الحذف والتحديث في قاعدة المعارف:

```
insert into Faitis values
update image set Id_b=4 where id_b=3
delete from image where Id_b=193
```

وقصد تسهيل عملية شرح الطريق التي خزنت فيه النماذج المعرفية يمكن أن نقدم بعض الجداول المكونة لقاعدة الحقائق والمستخرجة من نظام إدارة قواعد البيانات Microsoft SQL Server Management studio كما يلي:

الجدول رقم (4-04): الشكل النهائي لجدول قاعدة الحقائق

id_at1	Textfait1	numtextfait1
1	Recommandation: L'expression du besoin de marchandise doit se faire sur la base d'un Stock minimum bien déterminer (spécifiez une certaine limite pour effectuer l'expression du besoin d'approvisionnement).	1
2	Recommandation: L'expression du besoin de marchandise doit se faire par le responsable du magasin aux des stocks (Avoir une personne responsable de l'expression du besoin d'approvisionnement).	2
3	Recommandation: Le magasinier doit informer le directeur du service des achats du besoin constaté en stock pour autoriser l'achat.	3
4	Recommandation: L'autorisation d'achats doit se faire par une personne habilitée à le faire.	4
5	Recommandation: Etablir un comité spécialisé dans la sélection et le trie des fournisseurs selon les closes interne de la firme.	5
6	Recommandation: L'envoi d'une copie du bon de commande vers toutes les personnes concernait pour faire comparaison avec la facture et le bon de réception.	6
7	Recommandation : aucune recommandation à faire.	7
8	Recommandation : la qualité des marchandises doit être contrôlée avant leur introduction dans les entrepôts par quelqu'un d'autre que la personne qui a préparé le bon de commande (avoir une responsable de la réception marchandises).	8
9	Recommandation : la quantité des marchandises doit être contrôlée avant leur introduction dans les entrepôts par quelqu'un d'autre que la personne qui a préparé le bon de commande (avoir une responsable de la réception marchandises).	9
10	Recommandation : Développe une procédure qui consiste a comparé la facture d'achat avec le dossier d'achat.	10
11	Recommandation : l'envoi d'une copie du bon de réception vers toutes les personnes concernait pour faire comparaison avec la facture et le bon de réception.	11
12	Recommandation: la facture d'achat doit être transféré vers le service comptabilité (établissement d'un service de comptabilité qui contrôle les factures avant l'enregistrement).	12
13	Recommandation: le service comptabilité doit contrôler la quantité, la qualité, les données techniques, est les détails de livraison de la facture.	13
14	Recommandation: mises a jours du manuel de contrôle interne par l'intégration d'une procédure qui oblige la conservation des pièces justificatives jusqu'au délai prévu par le règlement intérieur de la firme.	14
15	Recommandation : l'envoi d'une copie de la facture vers toutes les personnes concernait pour faire comparaison avec la facture et le bon de réception.	15
16	Recommandation : le SD du directeur du service de règlement facture doit comparer la facture d'achat avec le bon de commande et le bon de réception (séparation des tâches entre le piment et l'enregistrement des factures)	16
17	Recommandation : la mise à jour du manuel d'audit par la mise en œuvre d'une procédure qui oblige le service règlement facture d'archiver les documents.	17
18	Recommandation : l'émission et la signature du chèque doit être par une personne neutre (qui n'a pas de relation avec la préparation du bon de commande et du bon de livraison).	18
19	Recommandation : Les décaissements en espèce doivent être prouvé par l'émission d'un chèque signé par les personnes habilité.	20
20	Recommandation : Les décaissements en espèce doivent être contrôlé par une personne habilitée à le faire avant le décaissement.	21
21	Recommandation : Le chèque doit être signé par le directeur général avant d'effectuer le paiement.	22

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج Microsoft SQL Server Management studio

يوفر الجدول رقم (4-04) المستخرج من برنامج إدارة وتصميم قواعد البيانات Microsoft SQL Server Management studio إمكانية تلخيص أهم النماذج المعرفية المحصلة من الواقع العملي والمضمّنة في قاعدة حقائق البرنامج وفقاً لأعمدة وأسطر معرفة بطريقة منظمة غير مراعية لترتيب الحقائق، فكما هو موضح في

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

الجدول السابق تقسّم كل قاعدة بيانات أو حقائق إلى جداول، كل جدول يقسّم إلى أعمدة وأسطر تسجل فيه معلومات مرتبطة بموضوع القاعدة بمراعاة العنصر الاساسي للجدول والمتمثل في التعريف الأساسي لكل سطر وكل جدول، فدون هذه التعريفات لا يمكن للمبرمج عند كتابة التشفير الأساسي الخاص بقواعد الخوارزميات الإجرائية المكونة لمحرك الاستدلال أو وحدة التشخيص أن يتيح للنظام إمكانية التصرف في الحقائق والقواعد المدججة.

قبل الانتقال إلى مرحلة تصميم قاعدة القواعد الموجهة لاحتواء وتجميع القواعد الإنتاجية للبرنامج يجب أن نشير إلى أن كل الجداول الأخرى المكوّنة لقاعدة الحقائق صمّمت بنفس طريقة جدول الحقائق السابق فقط الاختلاف يكمن في حجم الحقائق المخزنة في الجدول ونوع التعريفات والرموز الملحقة بكل عمود وسطر.

المطلب الثالث: تصميم قاعدة قواعد النظام (محرك الاستدلال)

يكتسب محرك الاستدلال القدرة على تقليد التفكير المنطقي للخبراء المدققين في تشخيص وتقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات، بعد ترجمة قواعد الميدان في شكل خوارزميات إجرائية تعبر عن الخبرات والقوانين المحصّلة من الخبراء والمراجع المرتبطة بميدان الدراسة، وقصد كتابة هذه الخوارزميات الإجرائية في التشفير الأساسي للبرنامج اعتمدنا على لغة البرمجة Visual Basic كلغة أساسية تضمن إمكانية ترجمة واستخدام المعارف والحقائق والمدخلات من النظام.

هذه القواعد الإنتاجية المعتمدة في عملية تصميم البرنامج خزّنت في ملف خاص (أنظر الملحق رقم (18)) وفقاً لشكل موحد كما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول رقم (4-05): هندسة قواعد انتاج التفكير المنطقي

إذا: توفر الشرط أو مجموعة الشروط.....
إذن: تنفيذ إجراء أو مجموعة من الإجراءات.....
الشرط: وجود متغيرات محددة ومرتبطة.
الهامش: خاص بالمبرمج لإمكان ربط القواعد بالوضعية التي تعالجها.

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SEPROCOIN-Expert.

يلخص الجدول رقم (4-05) الشكل النهائي لقواعد الإنتاج المعتمدة في تصميم النظام، والمتكونة من شرط أو مجموعة من الشروط معبر عنها بمتغيرات ونتائج لا ينفذها محرك الاستدلال إلا بتوفر الشروط، وهامش يمكن مبرمج النظام من سهولة التعرف على الحالة المعالجة من القاعدة.

لتوضيح التركيب الأساسي لقواعد الاستدلال المصممة في النظام يمكن أن نأخذ مثالا سنحاول من خلاله استعراض طريقة عمل النظام في حالة تشخيصه لمرحلة التعبير عن الطلبية باستخدام أوراق تحليل وتقديم المخاطر وفق المنهجية العلمية الملخص في الجدول رقم (4-06) الموالي:

الجدول رقم (4-06): هندسة قواعد الانتاج في التشفير الأساسي للنظام

إذا:.....(على محرك الاستدلال أن يتأكد من توفر شرط أو مجموعة من الشروط مقدمة في شكل متغيرات مكتوبة في لغة البرمجة)

المتغير (1): وضع حد أدنى يعتمد عليه مسؤول المخازن عند التعبير عن الاحتياجات من المواد الأولية أو البضاعة = لا.

المتغير (2): التعبير عن الطلبية يكون من طرف شخص محدد جيدا ومسؤول أمام مجلس الإدارة في حالة ظهور أي خلل أو حالات غير عادية في المخزونات من البضاعة أو المواد الأولية = نعم.

المتغير (3): وجود إجراء يفرض على الجهة المخول لها إمكانية التعبير عن الطلبية إخطار مصلحة المشتريات بالاحتياجات من المخزونات المختلفة = نعم.

المتغير (4): التأشير على طلب الشراء من جهة مخول لها غير الجهة المعدة لطلب الشراء قبل اختيار المورد وتحويلها وصل الطلبية إلى المورد = نعم.

المتغير (5): توفير لجنة مختصة تكلف باختيار الموردين بناءً على الإجراءات المسطرة من الإدارة العامة للشركة = لا.

المتغير (6): إعداد وصل الطلبية من نسخ ترسل إلى جميع الأطراف ذات العلاقة مع عملية الشراء = نعم.

المتغير (7): الاعتماد على كل الوثائق المرتبطة بعملية الشراء عند إعداد وصل الطلبية (طلب الشراء، وثيقة المخزونات) = نعم.

المتغير (8): عملية اختيار الموردين والتأشير على وصل الطلبية لا ترتبط بشخص واحد = نعم.

إذن:.....(عند تحقق الشروط المذكورة أعلاه على البرنامج أن يقدم التقرير التالي)

إعداد ورقة تحليل وتقديم المخاطر FRAP:

ورقة تحليل وتقديم مخاطر دورة المشتريات / التعبير عن الاحتياجات من البضاعة والمواد الأولية / اسم المؤسسة.

نقاط الضعف: نقص التكامل والرقابة الذاتية.

التشخيص: عدم تحديد إجراء يعتمد عليه الشخص المخول له إمكانية التعبير عن الاحتياجات عند إعداد طلب الشراء.

الأسباب: عدم إعطاء أهمية للإجراءات التفصيلية.

النتائج: إمكانية ظهور تقلبات غير اعتيادية في كمية المخزونات، انعدام الاحتياجات من المخزونات، شراء احتياجات غير ضرورية، تذبذب عملية الإنتاج.

التوصيات: تعديل الإجراءات القانونية الداخلية المعترف بها والمبتناة من الإدارة العامة بما يوفر إمكانية إبلاغ الموظفين بالإجراءات التفصيلية الواجبة الاتباع.

إعداد ورقة تحليل وتقديم المخاطر FRAP:

ورقة تحليل وتقديم مخاطر دورة المشتريات / التعبير عن الاحتياجات من البضاعة والمواد الأولية / اسم المؤسسة.

نقاط الضعف: نقص التنظيم.

التشخيص: عملية اختيار الموردين لا تتم من طرف لجنة مختصة ومحددة في دليل إجراءات الرقابة على المشتريات.

الأسباب: نقص التنظيمات الداخلية.

النتائج: اختيار موردين لا يتوافقون مع الأهداف العامة والاستراتيجيات المسطرة من طرف إدارة الشركة.

التوصيات: إعادة هندسة التنظيم الداخلي للشركة من خلال تحديد الوظائف والمسؤوليات، وإعادة صياغة الهيكل التنظيمي الداخلي لمديرية الشراء والتوريد، إضافة إلى إعادة النظر في سياسات اختيار الموردين.

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SEPROCOIN-Expert.

كما هو موضح في الجدول رقم (4-06) قواعد الاستنتاج المشفرة في النظام تقوم على استقبال إجابات مستخدم النظام في شكل متغيرات شرطية على أساسها تعرض النتائج في التقارير النهائية، فبمجرد تحقق الشروط المكتوبة في الخوارزميات الإجرائية المكونة لمحرك الاستدلال يقدم النظام نتائج إجرائية مبرمجة مسبقا في التفكير المنطقي للبرنامج.

للعلم كل القواعد المصممة في النظام النموذجي المصغر تقوم على نفس المبدأ ولها نفس الشكل والترتيب وتعتمد على مدخلات شرطية تمثل المتغيرات ومخرجات إجرائية يعرضها النظام في التقرير على أساس الحالات المستقبلية من الخوارزميات في المدخلات الأولية.

يهدف التفصيل أكثر في العمل الذي قمنا بإنجازه وتسهيل عملية استيعاب فكرة القواعد الإنتاجية المكتوبة في التشفير الأساسي للنظام يمكن أن نستعرض الطريقة المتبناة من طرفنا في ترجمة القواعد الإجرائية من خلال كتابة القاعدة المذكورة في الجدول أعلاه بالاعتماد على لغة البرمجة Visual Basic المدججة داخل بيئة التطوير Microsoft Visual Studio 2010 في الجدول رقم (07-4) الموالي:

الجدول رقم (07-4): التشفير الأساسي للقواعد في النظام النموذجي المصغر

التشفير الأساسي لقواعد الاستدلال	
<pre> If CheckedListBox1.GetItemChecked(0) Then cmd.CommandText = "select * from analtext where id_at = 1" cmd.CommandType = CommandType.Text cmd.Connection = con Dim Dr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader() Dr.Read() ListBox1.Items.Add(Dr.Item(1)) Dr.Close() ListBox1.Items.Add(" - Rédaction de la FRAP : ") ListBox1.Items.Add(" FRAP circuit Achats/fournisseurs Expression du besoin d'approvisionnement Nom de la firme.") cmd1.CommandText = "select * from problème where id_at1 = 1" cmd1.CommandType = CommandType.Text cmd1.Connection = con Dim Dr1 As SqlDataReader = cmd1.ExecuteReader() Dr1.Read() ListBox1.Items.Add(Dr1.Item(1)) Dr1.Close() cmd2.CommandText = "select * from constat where id_at1 = 23" cmd2.CommandType = CommandType.Text cmd2.Connection = con </pre>	<pre> If CheckedListBox1.GetItemChecked(4) Then cmd.CommandText = "select * from analtext where id_at = 2" cmd.CommandType = CommandType.Text cmd.Connection = con Dim Dr6 As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader() Dr6.Read() ListBox1.Items.Add(Dr6.Item(1)) Dr6.Close() ListBox1.Items.Add(" - Rédaction de la FRAP : ") ListBox1.Items.Add(" FRAP circuit Achats/fournisseurs Expression du besoin d'approvisionnement Nom de la firme.") cmd1.CommandText = "select * from problème where id_at1 = 2" cmd1.CommandType = CommandType.Text cmd1.Connection = con Dim Dr7 As SqlDataReader = cmd1.ExecuteReader() Dr7.Read() ListBox1.Items.Add(Dr7.Item(1)) Dr7.Close() cmd2.CommandText = "select * from constat where id_at1 = 2" cmd2.CommandType = CommandType.Text cmd2.Connection = con </pre>

<pre>Dim Dr2 As SqlDataReader = cmd2.ExecuteReader() Dr2.Read() ListBox1.Items.Add(Dr2.Item(1)) Dr2.Close() cmd3.CommandText = "select * from cause where id_at1 = 1" cmd3.CommandType = CommandType.Text cmd3.Connection = con Dim Dr3 As SqlDataReader = cmd3.ExecuteReader() Dr3.Read() ListBox1.Items.Add(Dr3.Item(1)) Dr3.Close() cmd4.CommandText = "select * from conséquence where id_at1 = 1" cmd4.CommandType = CommandType.Text cmd4.Connection = con Dim Dr4 As SqlDataReader = cmd4.ExecuteReader() Dr4.Read() ListBox1.Items.Add(Dr4.Item(1)) Dr4.Close() cmd5.CommandText = "select * from Recommandation where id_at1 = 1" cmd5.CommandType = CommandType.Text cmd5.Connection = con Dim Dr5 As SqlDataReader = cmd5.ExecuteReader() Dr5.Read() ListBox1.Items.Add(Dr5.Item(1)) Dr5.Close() End If</pre>	<pre>Dim Dr8 As SqlDataReader = cmd2.ExecuteReader() Dr8.Read() ListBox1.Items.Add(Dr8.Item(1)) Dr8.Close() cmd3.CommandText = "select * from cause where id_at1 = 2" cmd3.CommandType = CommandType.Text cmd3.Connection = con Dim Dr9 As SqlDataReader = cmd3.ExecuteReader() Dr9.Read() ListBox1.Items.Add(Dr9.Item(1)) Dr9.Close() cmd4.CommandText = "select * from conséquence where id_at1 = 2" cmd4.CommandType = CommandType.Text cmd4.Connection = con Dim Dr10 As SqlDataReader = cmd4.ExecuteReader() Dr10.Read() ListBox1.Items.Add(Dr10.Item(1)) Dr10.Close() cmd5.CommandText = "select * from Recommandation where id_at1 = 2" cmd5.CommandType = CommandType.Text cmd5.Connection = con Dim Dr11 As SqlDataReader = cmd5.ExecuteReader() Dr11.Read() ListBox1.Items.Add(Dr11.Item(1)) Dr11.Close() End If</pre>
---	---

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج Microsoft Visual Studio 2010

يلخص الجدول رقم (4-07) التشفير الأساسي لعملية تشخيص مرحلة التعبير عن الاحتياجات من البضاعة والمواد الأولية وفقا لأوراق تحليل وتقديم المخاطر FRAP، فبالاطلاع على مدخلات الخوارزميات نلاحظ أن إجراءات تشغيل التشفير تقوم على الشرط المتمثل في ضرورة الإجابة عن الأسئلة المعروضة في واجهة المستخدم على شكل صور ثابتة يستقبلها النظام في تركيبة مدخلات تسمح له بتقديم التقرير النهائي الذي يعرض فيه الحقائق المسجلة في قاعدة الحقائق والمختارة بناء على المتغيرات المسجلة ضمن التشفير في شكل جمل حرفية يتعرف عليها محرك الاستدلال حسب المتغيرات المستقبلية ثم يقوم بحفضها في متغيرات الإخراج باستخدام التعريف

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

ID قبل عرضها في آخر مرحلة على واجهة المستخدم وفي الحيز المخصص لمكونات التقرير النهائي وفق منهجية محددة مسبقا من المبرمج.

إذا بصفة عامة عملية تصميم محرك الاستدلال الخاص بالنظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert ركزت على كتابة خوارزميات إجرائية تعمل وفق آلية التسلسل الأمامي، هذه الآلية تشترط في البداية استلام مدخلات سببية من واجهة المستخدم عبر متغيرات معلن عنها بشكل مسبق في التشفير الأساسي، ثم حسب المتغيرات يتم تشغيل قواعد الخبرة التي تعمل على المقاربة بين قاعدة الحقائق والمعارف بهدف تقديم حل للظواهر المدروسة وعرض النتائج في شكل تقرير نهائي منهجي يوفر مساعدة للمدققين خاصة منهم ذوي الخبرة المحدودة.

المطلب الرابع: تصميم واجهة التفاعل مع النظام النموذجي

بعد تصميم الأجزاء التي تتضمن احتواء المعارف والخبرات المحصلة من المصادر المختلفة ذات العلاقة مع تدقيق وتقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات، تأتي مرحلة تصميم الجزء الذي سيسمح بضمان التفاعل بين النظام النموذجي المصغر ومستخدمي النظام (المستخدم العادي، خبير البرمجة) عن طريق نقل معلومات حول المشكلة محل الدراسة في شكل مدخلات تستخدم لعرض التقارير وحل المشاكل واتخاذ القرارات.

كما سبق وأن اشرنا إليه فإن عملية تصميم النظام قامت على جزأين: جزء خاص بالنظام وجزء خاص بمستخدم النظام، الجزء الخاص بالنظام وهو محرك الاستدلال تكتب فيه كل قواعد الخبرة المستخرجة من الواقع العملي في شكل خوارزميات إجرائية مدروسة مرتبة وواضحة تسمح بإمكانية تقليد التفكير البشري في المفاضلة بين القواعد وعرض الاستنتاجات في التقارير النهائية، أما الجزء الثاني فهو الجزء الموجه لنقل المعلومات من مستخدم النظام إلى النظام، فهذا الجزء يلعب دور الوسيط بين الطرفين، فبذلك يمكن أن نعرف هذا الجزء على أنه واجهة مصممة للتعبير عن التشفير الأساسي بصيغة عادية (جمل، رسومات، رموز... إلخ) توفر سهولة استيعاب منهجية الإجابة بالنسبة للمستخدم وتسمح بإمكانية استقبال الحقائق عبر متغيرات ادخال تشغل القواعد لعرض المخرجات.

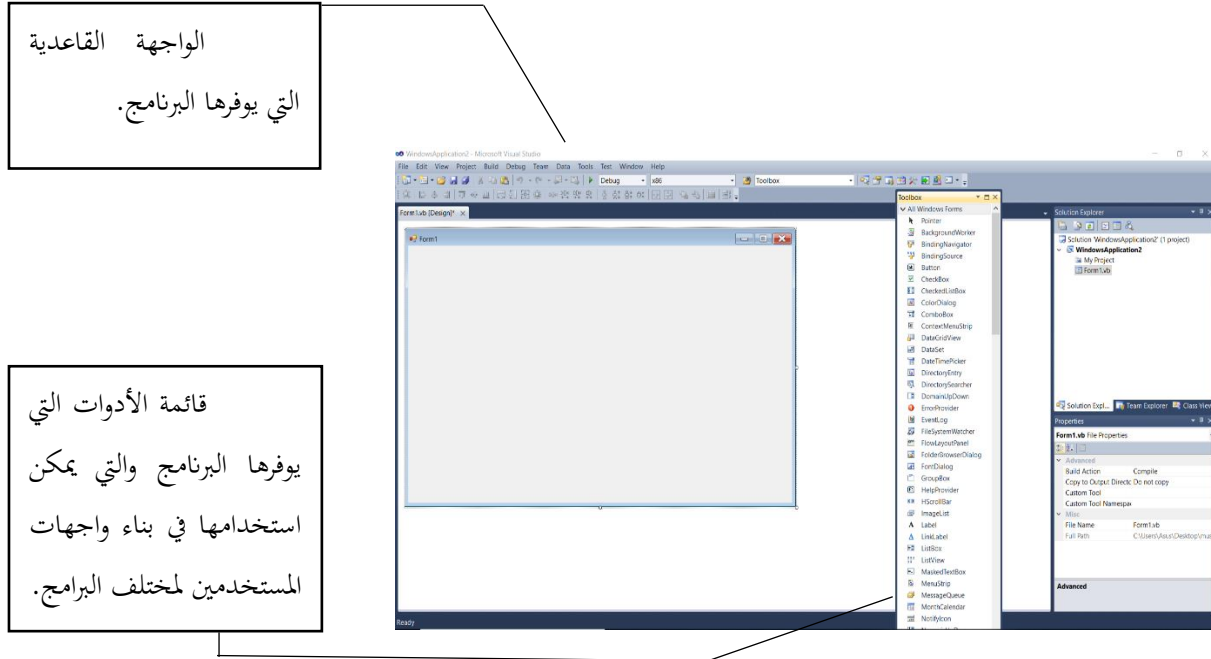
لجعل الأجزاء المشار إليها فيما سبق واقعية اعتمدنا في بناء الواجهة على برنامج Microsoft Visual Studio 2010 الذي يوفر لنا واجهات قاعدية مستخرجة من تطبيق Windows Forms Application، تسمح للمبرمج بسهولة تطوير مختلف أجزاء الواجهة من خلال استخدام مختلف الأدوات والملحقات الضرورية

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

لبناء النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert، ولتوضيح هذه الواجهات القاعدية التي يوفرها برنامج Microsoft Visual Studio 2010 يمكن أن نستعرض أهم ما يأتي فيها من خلال الشكل الموالي:

الشكل رقم (4-12): الواجهات القاعدية التي يوفرها برنامج Microsoft Visual Studio 2010



المصدر: مستخرج من برنامج Microsoft Visual Studio 2010.

يتبين لدينا من الشكل رقم (4-12) على أن برنامج Microsoft Visual Studio 2010 يوفر للمبرمجين أدوات وواجهات أساسية أو عامة مدججة في بيئة تطوير موحدة تسمح لهم بتصميم البرامج حسب الاحتياجات والخصائص التي يريدونها بسهولة وفي وقت محدد.

للعلم اعتمدنا في عملية تطوير النظام النموذجي المصغر على بيئة Microsoft Visual Studio 2010 لسبب عدم تعقيد عملياته والرغبة في ربح الوقت والجهد، فحسب ما توصلنا إليها من الدراسة هنالك إضافة إلى البرنامج المستخدم في الدراسة مجموعة من البرامج الأخرى المصممة خصيصا لبناء واجهات المستخدمين وذلك إما بنفس الطريقة المدججة في برنامج Microsoft Visual Studio 2010 أو بطرق أخرى تعتمد على التشفير الأساسي أو التحوار المباشر مع الكمبيوتر.

كذلك يجب أن نشير هنا إلى أن عملية تصميم الواجهة تستند على مجموعة من أسطر التشفير المقدمة النظام والتي يمكن أن نلخص البعض منها فيما يلي:

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

```
Imports System.Data.SqlClient
Public Class Form11
    Dim con As New SqlConnection(" server=DESKTOP-LG4I94G\SQLEXPRESS; initial
catalog=sysexp; integrated security=true")
    'con.open()
    Private Sub ComboBox6_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs)

        End Sub

    Private Sub Button8_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button8.Click
        Me.Close()
    End Sub

    Private Sub Form8_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles MyBase.Load
        con.Open()
        Dim arn As New SqlCommand()
        arn.CommandText = "select id_Q1 from questpo2"
        arn.CommandType = CommandType.Text
        arn.Connection = con
        Dim Dr As SqlDataReader = arn.ExecuteReader()
        While Dr.Read
            ComboBox7.Items.Add(Dr.Item(0))
            ComboBox1.Items.Add(Dr.Item(0))
        End While
        Dr.Close()
        con.Close()
    End Sub

    Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button1.Click
        con.Open()
        Dim Ap As New SqlCommand("insert into questpo2 values ('" & TextBox6.Text &
"', " & Val(ComboBox8.Text) & ")", con)
        Ap.ExecuteNonQuery()
        MsgBox(" 0010/ Opération d'ajout réussie. ", 0 + 64, " Boîte de dialogue
utilisateur cogniticien.")
        TextBox6.Text = ""
        ComboBox8.Text = ""
        con.Close()
    End Sub
```

المبحث الخامس: تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة "حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة" باستخدام النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert.

يتمثل موضوع هذا المبحث الأخير من الدراسة الميدانية في التأكد من مدى إمكانية اعتماد المدقق على النظام النموذجي المصغر في تقييم إجراءات الرقابة على المشتريات وتكوين رأي مبدئي حول كفاءة نظام الرقابة الداخلية، ومما لا شك فيها أن الوصول إلى هذه المرحلة الأخيرة تصطدم بمجموعة من المراحل القبلية الدالة في مضمونها على ضرورة التعرف بكل من شركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة ومصصلحة الشراء والتوريد بشكل عام وخاص، إضافة إلى تقديم النتائج المتوصل إليها من عملية تقييم دورة مشتريات الشركة باستخدام النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert، من هنا يحق لنا أن نستعرض في هذا الجزء الأخير العناصر التالية:

- استخدام أداة خرائط تدفق المعلومات المصمم في النظام لوصف وتقييم إجراءات الشراء؛
 - تقييم إجراءات الشراء باستخدام أوراق تحليل وتقدير المخاطر FRAP المدرجة في النظام SEPROCOIN-EXPERT؛
 - تشخيص إجراءات الشراء باستخدام استبيان الرقابة الداخلية المدرج في النظام SEPROCOIN-EXPERT؛
 - اختبار إجراءات دورة المشتريات باستخدام شبكة الفصل بين الوظائف والمهام المعدة في النظام.
- قبل المباشرة في عملية تقييم الإجراءات باستخدام البرنامج علينا التنويه بأن النظام المصمم موجه فقط لاستنتاج نقاط الضعف ممكنة الوجود في إجراءات دورة المشتريات، كما أن كل عمليات التقييم المعنية بالدراسة الميدانية ستجري في ظل بيئة النظام SEPROCOIN-Expert.

المطلب الأول: استخدام أداة خرائط تدفق المعلومات المصممة في النظام لوصف وتقييم إجراءات الشراء

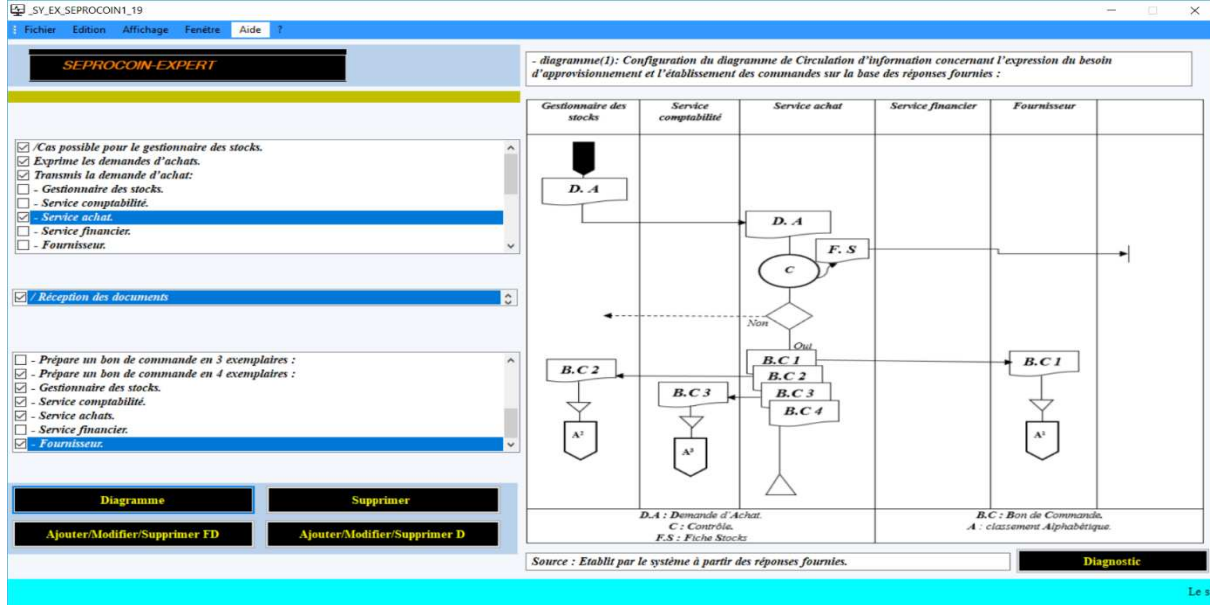
نظرا لأهمية الاستيعاب الجيد لإجراءات الرقابة على المشتريات في شركة حمود بوعلام قبل الانطلاق في عملية تقييم النظام وتكوين رأي مبدئي حول مدى إمكانية الاعتماد على هذا الأخير في تخطيط وتنفيذ برنامج التدقيق واستقصاء أكبر قدر ممكن من أدلة الإثبات، ركزنا في أول مراحل عملية التقييم على استخدام خرائط تدفق المعلومات المصممة في النظام لأخذ معرفة أولية مفصلة في شكل خرائط أو رسومات بيانية مكونة من أشكال ورموز معترف بها.

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

وقصد التماشي مع منهجية تصميم خرائط تدفق المعلومات في النظام سنحاول من خلال هذا المطلب عرض مجمل خرائط تدفق المعلومات المقدمة من النظام SEPROCOIN-Expert في الأشكال الموالية:
الشكل رقم (4-13): إعداد خريطة تدفق المعلومات الخاصة بمرحلة التعبير عن الاحتياجات من المخزونات

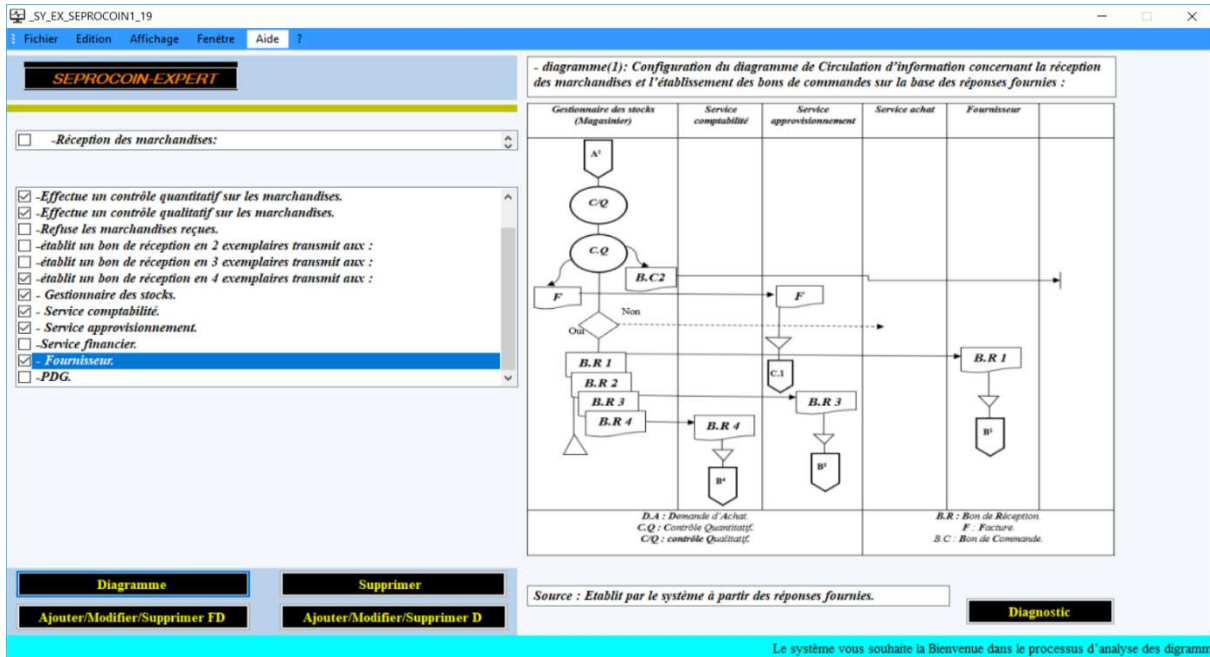
باستخدام النظام



المصدر: مستخرج من النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert.

الشكل رقم (4-14): إعداد خريطة تدفق المعلومات الخاصة بمرحلة استلام الاحتياجات من المخزونات

باستخدام النظام

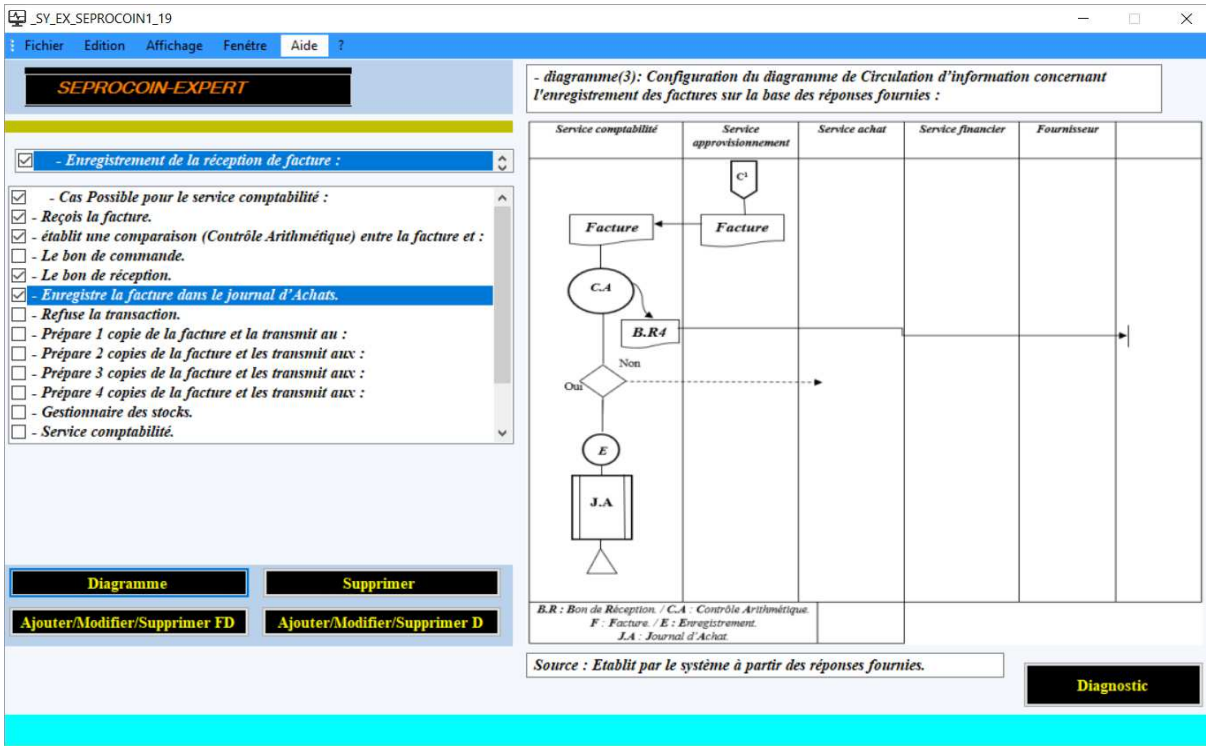


المصدر: مستخرج من النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert.

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

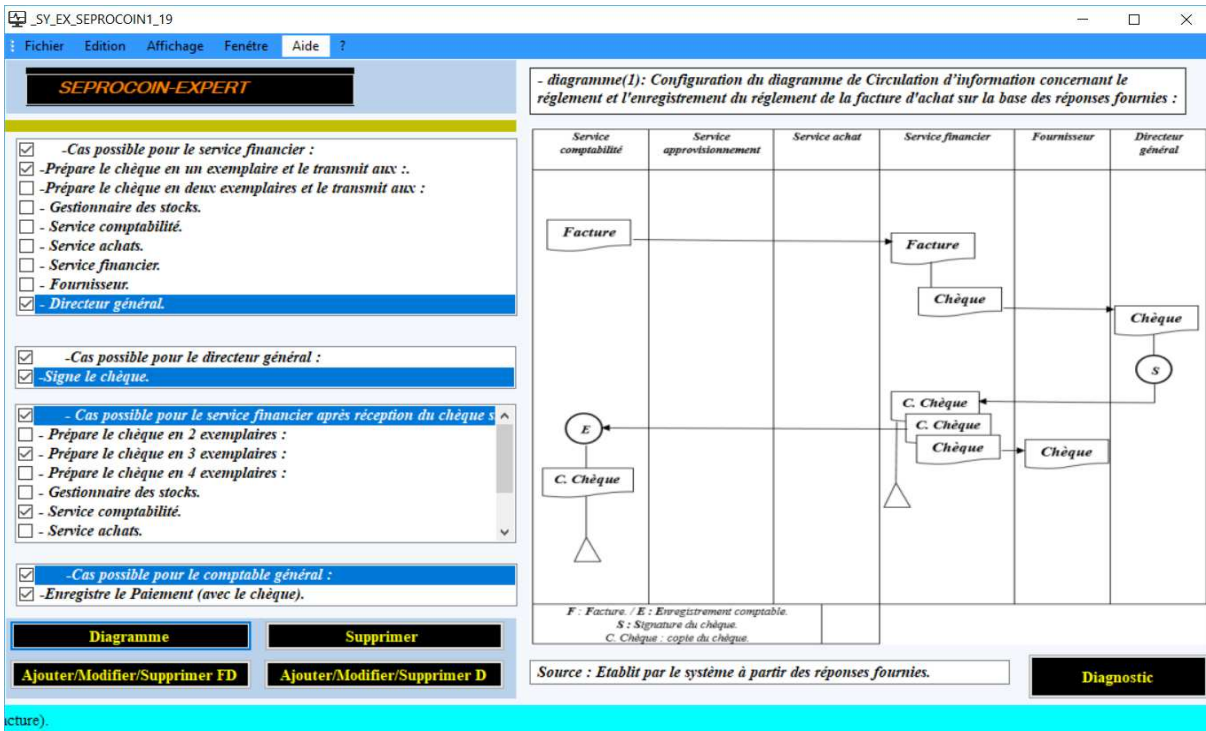
للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

الشكل رقم (4-15): إعداد خريطة تدفق المعلومات الخاصة بمرحلة تسجيل الفاتورة باستخدام النظام



المصدر: مستخرج من النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert.

الشكل رقم (4-16): إعداد خريطة تدفق المعلومات الخاصة بمرحلة دفع الفاتورة باستخدام النظام



المصدر: مستخرج من النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert.

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

بعد الانتهاء من عملية وصف إجراءات الشراء باستخدام خرائط تدفق المعلومات المصممة في النظام النموذجي المصغر اتجهنا مباشرة نحو تحليل وتقييم الإجراءات باستخدام النظام ما سمح لنا بالحصول على مجموعة من نقاط الضعف والاقتراحات ضمن تقرير نهائي يمكن عرضه في الشكل الموالي:

الشكل رقم (4-17): نتائج تقييم خرائط دورة المشتريات باستخدام النظام

The screenshot displays the SEPROCOIN-EXPERT software interface. The title bar reads "_SY_EX_SEPROCOIN1_19". The main window has a blue header with the text "SEPROCOIN-EXPERT". Below the header, there is a text box containing the following text:

- Configuration de l'analyse des diagrammes de Circulation d'information sur la base des réponses fournies:

Pour une bonne compréhension du système de contrôle interne lors de l'exécution du programme d'audit, l'auditeur est tenu de maîtriser la bonne schématisation des diagrammes de circulation d'information afin de, s'assurer que les procédures mises en place par le conseil d'administration sans prises en considération par les différentes parties interactives du système de la firme.

Par conséquent, compte tenu de l'importance de ce diagramme de circulation d'information et de l'importance de notre soutien de l'auditeur lors de l'exécution du programme d'audit les conclusions tirées de ce circuit d'achats/fournisseurs seront présentés sur le rapport final de l'évaluation du système de contrôle interne dans la méthodologie suivante:

1-Fluctuations prises en considération par les modules du système SEPROCOIN-EXPERT :

- Le rapprochement entre bon de commande, demande d'achats, et facture n'est pas systématique.
- Inexistence de rapprochement entre factures, bon de commande et bon de livraison lors de l'émission des chèques.
- Non-respect du principe de traçabilité des informations par le gestionnaire des stocks.
- Manque de procédure de contrôle lors de l'enregistrement comptable de la facture.
- Aucun contrôle n'est effectué par Le directeur générale lors de la signature des chèques.
- Absence de contrôle arithmétique sur les documents d'achat.
- Transparence insuffisante.
- Manque de communication entre différent niveau et service.
- Cumule de tâche dans le service achat.
- Manque d'organisation et d'universalité.
- Possibilité de fraude et détournement.
- Ne pas envoyer des copies aux différentes parties concernées.
- Le chèque établi par le service achats n'est pas signé par le responsable du service.

2-Recommandations prises en considération par les modules du système SEPROCOIN-EXPERT :

- Duplique les factures reçues.
- Assurer la traçabilité des informations.
- Envoyer des copies aux différentes parties concernées.
- Assurer la Bonne répartition des tâches dans la firme.
- L'approche entre bon de commande bon de réception et facture.
- Utiliser la demande d'achats et bon de commande lors du contrôle de la facture.
- Etablir plus d'une signature sur les chèques.

المصدر: مستخرج من النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert.

أشارت النتائج المتحصل عليها من عملية تشخيص دورة المشتريات باستخدام النظام النموذجي المصغر والموضحة في الشكل رقم (4-17)، إلى أن مديرية الشراء والتوريد في شركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة تعاني من مواطن ضعف على مستوى دورة المشتريات، هذه النقائص تمس مختلف موظفي المؤسسة وتتخلص أساسا في عدم احترام مدير المخازن لمبدأ الشفافية التامة المتمثل في إيصال الوثائق والمعلومات إلى الأطراف ذات العلاقة مع العملية، فضلا عن هذا سجل النظام في التقرير وجود حالات لتعارض المهام بين الموظفين على مستوى مصلحة المشتريات، كذلك عدم اعتماد مصلحة المالية على شيكات موقعة قبل إرسالها إلى المدير العام للتأشير، كما لاحظ أيضا تقريبا انعدام عملية المقاربة بين الوثائق عند التعبير عن الاحتياجات واستلام البضاعة وإعداد الشيكات، حسب النتائج المتحصل عليها من النظام نستنتج عدم كفاءة نظام الرقابة الداخلية في شركة حمود بوعلام، ومنه فالمدقق عند تخطيطه لإعداد برنامج التدقيق الضروري لتنفيذ المهمة يجب أن يتدارك النقائص من خلال تحديد حجم العينة والأدلة وكمية الاختبارات الضرورية للاقتراب من اكتشاف أكبر قدر ممكن من الأخطاء وإبداء رأي في محايد نوعي، كفاء يسمح بالرفع من جودة التدقيق.

المطلب الثاني: تقييم إجراءات الشراء باستخدام أوراق تحليل وتقدير المخاطر FRAP المدرجة في النظام

SEPROCOIN-EXPERT

اعتمدنا في عملية الإجابة عن الأسئلة المدرجة في النظام على طريقتين، طريقة أولى قدمنا من خلالها البرنامج إلى مسؤول المشتريات ومدير المديرية وأشرفنا على مراحل عملية استخدام النظام من طرفهما، وطريقة ثانية قمنا نحن بالإجابة على أسئلة النظام بناءً على دليل إجراءات الشراء والزيارات الميدانية إلى المكاتب، وحسب النتائج المتوصل إليها من عملية تشخيص دليل الشراء الخاص بالمديرية وعملية المقارنة الميدانية، توصلنا من عملية التحليل إلى تحديد وجود بعض الفروقات غير المعبرة بين الاجابات، لكن بعد التأكد من السبب استنتجنا أن مسؤول المشتريات لم يستوعب جيدا بعض الإجابات التي كان يظن أنها تخص الإجراءات العامة للشركة وليس وحدة الجزائر العاصمة فقط.

تأسيسا على المنهجية العلمية المذكورة سلفا، والموجهة نحو تقسيم إجراءات تقييم عملية الشراء وفق مسار علمي موحد في جل الدراسة الميدانية، اقتصرنا أوساط هذا المطلب على تحليل ما يلي:

1. نتائج استخدام النظام في عملية تقييم إجراءات التعبير عن الاحتياجات من المخزونات

بعد الإجابة عن الأسئلة المبينة في الشكل رقم (4-18) قدّم النظام تقريرا نهائيا يوضح فيه أهم نقاط الضعف المسجلة في إجراءات التعبير عن الاحتياجات من المخزونات من خلال إعدادة لأوراق تحليل وتقييم المخاطر FRAP وفق منهجية موضحة في الشكل الموالي:

الشكل رقم (4-18): نتائج تقييم النظام لإجراءات التعبير عن الاحتياجات باستخدام FRAP

The screenshot displays the SEPROCOIN-EXPERT software interface. The main window shows a diagnostic report for the procurement process. The report is titled "6- Le bon de commande est-il préparé par la partie autorisée en cinq exemplaires dispatchée sur le gestionnaire des stocks, le fournisseur, services comptabilité, service achats, service approvisi...". The report lists several identified problems and recommendations:

- Problème:** manque d'organisation et d'autocontrôle.
- Constat:** absence d'un seul sur lequel se base la personne habilitée lors de l'expression du besoin d'approvisionnement.
- Cause:** Manque de procédures détaillées.
- conséquence:** possibilité d'apparition de variation inhabituelles dans les stocks, possibilité de manipulation des commandes, achat non nécessaire, rupture des stocks, perturbation du programme de production.
- Recommandation:** ajustement de l'état des procédures légales réelles approuvées et reconnues d'une manière à informer le personnel de toutes les procédures détaillées.
- La sélection des fournisseurs ne se fait pas par un comité spécialisé dans le domaine.**
- Problème:** Manque de procédures détaillées.
- Constat:** La sélection des fournisseurs ne se fait pas par un comité spécialisé dans le tri et la sélection sur la base d'un ensemble de règles et de lois établies par la firme.
- Cause:** Manque de procédures détaillées.
- conséquence:** choix de fournisseur non compatible avec les objectifs et stratégies de la firme.
- Recommandation:** Accommodation de l'ingénierie interne de la firme à partir d'une redéfinition des tâches et responsabilités, et une actualisation de l'organigramme de la direction Appro/achat, revoir les critères de sélection des fournisseurs.
- Absence de copies envoyées aux parties concernées pour le suivi.**
- Problème:** Manque de procédures détaillées.
- Constat:** Ne pas envoyer une copie du bon de commande vers toutes les personnes concernées.
- Cause:** procédures incomplètes.
- conséquence:** Possibilité de détournement.
- Recommandation:** mettre en place des lignes directrices permettant une bonne gouvernance et traçabilité de la documentation et information tout au long du processus d'achat.
- Le statut de la firme concernant les procédures de sélection des fournisseurs présente un cas inhabituel.**
- Problème:** Cumule de fonction.
- Constat:** Attribuer à la même personne le tri, la sélection des fournisseurs et l'émission des bons de commande, fiche de poste personnel non mis à jour.
- Cause:** mauvaise répartition des tâches et responsabilités.
- conséquence:** possibilité d'apparition d'oscillation, possibilité de mauvais achats, possibilité de délit et de falsification.
- Recommandation:** L'adoption d'un comité interne de sélection des fournisseurs, introduire le principe d'indépendance dans les fiches, manuel, état d'exigence, pamphlet de poste personnel.

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

المصدر: مستخرج من النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert.

الشكل رقم (4-19): نموذج الأسئلة المطروحة من النظام عند تشخيص إجراءات التعبير عن

الاحتياجات

<input checked="" type="checkbox"/> 1- Est-ce que l'expression du besoin en marchandises est sur la base d'un Stock minimum déterminer ?
<input type="checkbox"/> 2- Est-ce que l'expression du besoin des marchandises est sous la responsabilité d'une personne habilité (magasinier, R. Stock, gestionnaire des stocks) ?
<input type="checkbox"/> 3- Est-ce que la personne habilité (magasinier, Responsable des stocks, Gestionnaire des stocks) informe le service concerné (C/ Achats et approvisionnements) du besoin constaté en stock ?
<input type="checkbox"/> 4- Est-ce qu'une personne apte (Directeur achats et approvisionnements, responsable achat...etc) autorise l'achat. ?
<input checked="" type="checkbox"/> 5- Existe-t-il un comité spécialisé dans la sélection des fournisseurs? ?
<input checked="" type="checkbox"/> 6- Le bon de commande est-il préparé par la partie autorisée en cinq exemplaires dispatchée sur le gestionnaire des stocks, le fournisseur, services comptabilité, service achats, service approvisionnement
<input type="checkbox"/> 7- La partie autorisée s'appuie-t-elle sur un document (demande d'achat, fiche de stock, ordre d'achat) lors de l'expression des besoins constatée en stock ?
<input checked="" type="checkbox"/> 8- Le processus de sélection des fournisseurs et de signature des bons de commande fait-il appel à la même personne ?

المصدر: مستخرج من النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert.

تتم عملية الإجابة عن الأسئلة المطروحة في النظام النموذجي المصغر بنعم أو لا، حيث الإجابة بنعم تكون بترك الخانة فارغة أما الإجابة بلا فتكون بوضع علامة في الخانة المقابلة للسؤال.

يتبين من الشكل رقم (4-19) أن النظام توصل بناءً على الإجابات المقدمة إلى إعداد تقرير نهائي يبين فيه أهم نقاط الضعف الموجودة على مستوى إجراءات التعبير عن الاحتياجات في شكل أوراق تحليل وتقدير المخاطر، وقصد تفادي الغموض في التقرير المقدم من النظام يمكن أن نعيد تلخيص أهم ما جاء فيه وفق ترجمة تعرض في الجدول الموالي:

الجدول رقم (4-08): ترجمة نتائج تقييم النظام لإجراءات التعبير عن الاحتياجات باستخدام FRAP

- تقرير التشخيص الاجرائي: يمكن تلخيص نتائج عملية تقييم إجراءات التعبير عن الاحتياجات من البضاعة وفق المنهجية التالية:	
FRAP N° 1 :	
نقاط الضعف	نقص التكامل والتحكم التلقائي.
التشخيص	عدم تحديد إجراء يعتمد عليه الشخص المخول له إمكانية التعبير عن الاحتياجات عند إعداد طلب الشراء.
الأسباب	عدم إعطاء أهمية للإجراءات التفصيلية.
النتائج	إمكانية ظهور تقلبات غير اعتيادية في كمية المخزونات، انعدام الاحتياجات من المخزونات، شراء احتياجات غير ضرورية، وتذبذب عملية الإنتاج.
التوصيات	تعديل الإجراءات القانونية الداخلية المعترف بها والمتبناة من الإدارة العامة بما يوفر إمكانية إبلاغ الموظفين بالإجراءات التفصيلية الواجبة الاتباع.
FRAP N° 2 :	
نقاط الضعف	نقص التنظيم.
التشخيص	عملية اختيار الموردين لا تتم من طرف لجنة مختصة ومحددة في دليل إجراءات الشراء.
الأسباب	نقص التنظيمات الداخلية.
النتائج	اختيار موردين لا يتوافقون مع الأهداف العامة والاستراتيجيات المسطرة من طرف إدارة الشركة.
التوصيات	إعادة هندسة التنظيم الداخلي للشركة من خلال تحديد الوظائف والمسؤوليات، وإعادة صياغة الهيكل التنظيمي الداخلي لمديرية الشراء والتوريد، إضافة إلى إعادة النظر في سياسات اختيار الموردين.
FRAP N° 3 :	
نقاط الضعف	نقص الرقابة.
التشخيص	عدم إرسال نسخة من وصل الطلبية إلى جميع الأطراف المخولة.
الأسباب	إجراءات غير كاملة.

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

إمكانية الاختلاس.	النتائج
إرساء خطوط عريضة تسمح بإمكانية تتبع مختلف الوثائق والمعلومات طيلة مسار عملية الشراء.	التوصيات
FRAP N° 4 :	
تعارض في المهام.	نقاط الضعف
يحول لنفس الشخص إمكانية اختيار الموردين والتأشير على وصل الطلبية.	التشخيص
عدم التحديد والتوزيع الجيد للوظائف والمسؤوليات.	الأسباب
توريد احتياجات غير مستوفية للشروط، إمكانية التلاعب والاختلاس.	النتائج
اعتماد لجنة داخلية لاختيار الموردين، إدراج مبدأ الاستقلالية في وثائق تسيير الوظائف، وتبني دليل إجراءات الرقابة على المشتريات.	التوصيات

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SEPROCOIN-Expert.

بناء على ترجمة تقرير النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert الملخصة في الجدول رقم (4-08) يتضح لدينا أن إجراءات التعبير عن الاحتياجات من المخزونات تواجه مجموعة من نقاط الضعف التي على المدقق أخذها بعين الاعتبار عند تسطير البرنامج العام لعملية التدقيق.

2. نتائج استخدام النظام في عملية تقييم إجراءات استلام الاحتياجات من المخزونات

بمجرد تشخيص النظام للإجابات المقدمة من الأطراف المعنية يعرض تقريراً نهائياً يوضح فيه أهم نقاط الضعف المكتشفة في إجراءات الرقابة على استلام الاحتياجات من المخزونات حسب منهجية لا تختلف عن المرحلة السابقة، وهي كالتالي:

الشكل رقم (4-20): نتائج تقييم النظام لإجراءات استلام الاحتياجات باستخدام FRAP

Rapport du diagnostic procédural :
En notre qualité d'évaluateur et de soutien d'auditeur lors de l'exécution du programme d'audit, l'analyse du système de contrôle interne de la firme basée sur les réponses incluses, a fourni des résultats préliminaires qui affirment la nécessité de s'appuyer sur des directives bien déterminées pour assurer le bon déroulement des activités et pour la minimisation des risques auxquelles la firme peut être soumise.
Ces lignes directrices auxquelles nous faisons référence en ce qui concerne les procédures de contrôle des marchandises, sont considérées comme les directives les plus importantes qui doivent être prises en considération par la direction de l'entreprise pour minimiser les risques.
Pour cela le rapport final incluant les remarques que nous avons fait peuvent être résumés dans les FRAP suivants :

- La réception des marchandises :

La qualité et quantité des marchandises n'est pas contrôlée avant leur introduction dans les entrepôts par un comité spécialisé.

- Rédaction de la FRAP :
FRAP circuit Achats/fournisseurs réception des marchandises Nom de la firme.
Problème: Aucune procédure n'est spécifiée pour garantir la réception d'une marchandise (matières premières, divers achats) conforme aux exigences.
Constat : absence du contrôle de la qualité et quantité des marchandises avant leur introduction dans les entrepôts par un comité spécialisé.
Cause: mal formalisation des dispositifs légaux de contrôle des besoins, manque de qualification, manque de personnel.
Conséquence : possibilité de réception d'une marchandise non conforme à la demande.
Recommandation: la tenue d'une réunion pour édifier un comité spécialisé composé de (représentant s/ stock, achats, qualité, laboratoire) pour le contrôle de la qualité et quantité des marchandises avant leur introduction dans les entrepôts.
- Rédaction de la FRAP :
FRAP circuit Achats/fournisseurs réception des marchandises Nom de la firme.
Problème: Absence d'analyse et comparaison entre documents essentiels pour l'achat des besoins constatés en stock (demande d'achat, bon de commande, facture).
Constat : Non-respect du principe de comparaison entre la facture, demande d'achats et bon de commande lors de la réception des marchandises par l'instance habilitée.
Cause: manque de compétences/ manque de procédures/ manque d'harmonie.
Conséquence: Non-respect des clauses convenues dans les contrats, possibilité de réception d'une marchandise inadaptée aux critères de la demande, possibilité de fraude et de falsification.
Recommandation: Informer le personnel de la nécessité de rapprocher les différents documents pertinents avant d'effectuer les opérations appropriées.

our la réception des marchandises

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

المصدر: مستخرج من النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert.

قصد الاستيعاب الجيد لمحتوى تقرير النظام النموذجي المصغر حول تقييم إجراءات استلام الاحتياجات يمكن أن نعتد على نفس الطريقة المستخدمة في العنصر السابق، والمتمثلة في إعادة ترجمة ما جاء في التقرير وفق الجدول الموالي:

الجدول رقم (4-09): ترجمة نتائج تقييم النظام لإجراءات استلام الاحتياجات من المخزونات

باستخدام FRAP

- تقرير التشخيص الاجرائي:	
يمكن تلخيص نتائج عملية تقييم إجراءات استلام الاحتياجات من البضاعة وفق المنهجية التالية:	
FRAP N° 1 :	
نقاط الضعف	عدم تبنى الإدارة أي إجراء يضمن رقابة نوعية على البضاعة المستلمة (مواد أولية، بضاعة أخرى).
التشخيص	الرقابة النوعية والكمية على البضاعة لا تتم من طرف لجنة متخصصة لديها كفاءات.
الأسباب	عدم الصياغة الجيدة للدليل لإجراءات الرقابة على المشتريات، نقص التأهيل، نقص عدد الموظفين.
النتائج	إمكانية استلام بضاعة لا تتوافق مع الطلبية.
التوصيات	عقد اجتماع يتم من خلاله استحداث لجنة داخلية مكونة من (ممثل من مصلحة المخازن، وممثل من مصلحة المشتريات، ممثل من مصلحة الجودة، وممثل من مخبر الشركة) تكلف بعملية الرقابة على الاحتياجات المستلمة.
FRAP N° 2 :	
نقاط الضعف	غياب عملية المقارنة بين الوثائق الضرورية لعملية الشراء (الفاتورة، طلب الشراء، وصل الطلبية).
التشخيص	عدم احترام مبدأ المقارنة بين الفاتورة وطلب الشراء ووصل الطلبية عند استلام البضاعة.
الأسباب	نقص الإجراءات، نقص الكفاءات، نقص التناغم بين مختلف المصالح والمديريات.
النتائج	عدم التوصل لاكتشاف البنود غير المحترمة في العقد، استلام بضاعة غير مستوفية للشروط، إمكانية الاختلاس والتلاعب في المخزونات.
التوصيات	إعلام موظفي المديرية بضرورة المقارنة بين مختلف الوثائق ذات العلاقة قبل تنفيذ إجراءات الشراء.

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SEPROCOIN-Expert.

يؤكد النظام في التقرير المترجم في الجدول رقم (4-09) أن مسار عملية استلام البضاعة من الجهة المخول لها يواجه مجموعة من نقاط الضعف المرتبطة بنقص مستوى الكفاءة لدى الأطراف التي قامت بسن دليل إجراءات الرقابة الداخلية على عملية الشراء، ومنه فعلى المدقق عند تنفيذه لإجراءات تدقيق مسار عملية الشراء أن يقوم بتسطير إجراءات تفصيلية تضمن له التحكم أكثر في المخاطر المرتبطة بالعملية.

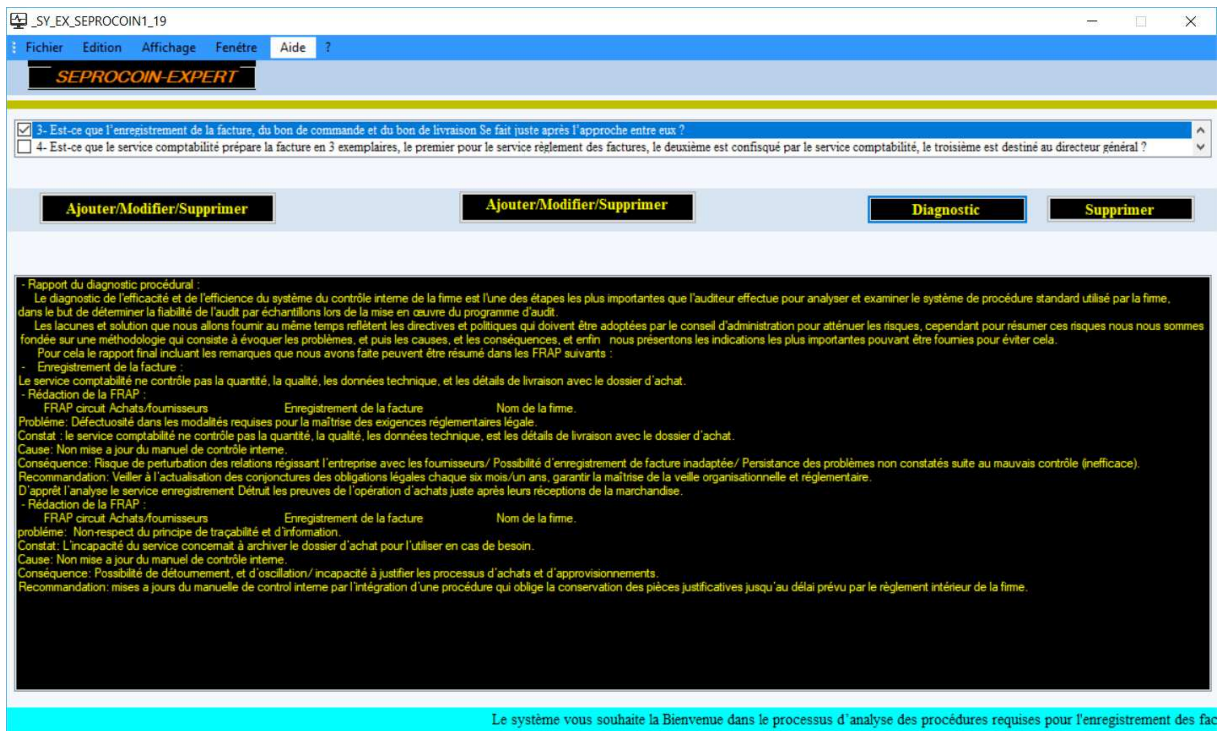
3. نتائج استخدام النظام في عملية تقييم إجراءات تسجيل الفاتورة

دائما في نفس السياق توصل النظام من عملية تشخيص الأسئلة المرتبطة بعملية تقييم إجراءات الرقابة على تسجيل الفاتورة إلى تكوين تقرير نهائي سجل فيه أهم مواطن الضعف وفق توليفة يمكن أن نستعرضها في التقرير الموضح في الشكل الموالي:

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

الشكل رقم (4-21): نتائج تقييم النظام لإجراءات تسجيل الفاتورة باستخدام FRAP



المصدر: مستخرج من النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert.

قصد التحكم الجيد في التقرير المقدم في الشكل رقم (4-21)، سنحاول إعادة ترجمة ما جاء في التقرير وفق الجدول الموالي:

الجدول رقم (4-10): ترجمة نتائج تقييم النظام لإجراءات تسجيل الفاتورة باستخدام FRAP

- تقرير التشخيص الاجرائي: يمكن تلخيص نتائج عملية تقييم إجراءات تسجيل الفاتورة وفق المنهجية التالية:	
FRAP N° 1 :	
نقاط الضعف	نقص في الإجراءات القانونية اللازمة للتحكم في المتطلبات التنظيمية.
التشخيص	مصلحة المحاسبة لا تقوم بالرقابة على النوعية، والكمية، والمعلومات التقنية، وآجال الاستلام المعتبرة في ملف الشراء.
الأسباب	عدم تحديث دليل إجراءات الرقابة الداخلية.
النتائج	خطر التأثير على العلاقات التي تجمع بين الشركة والموردين، إمكانية تسجيل فواتير غير مستوفية للشروط، استمرارية عملية تسجيل نفس الأخطاء بسبب نقص الإجراءات الرقابية.
التوصيات	ضمان تحديث المتطلبات القانونية كل 6 أشهر أو سنة/ التمكن من الذكاء التنظيمي.
FRAP N° 2 :	
نقاط الضعف	صعوبة تتبع مسار العمليات.
التشخيص	عدم الاحتفاظ بوثائق الشراء من المصلحة المخولة.
الأسباب	عدم تحديث دليل إجراءات الرقابة الداخلية.
النتائج	إمكانية الاختلاس والتلاعب، وعدم القدرة على إثبات مسار عمليات الشراء والتوريد.
التوصيات	تحديث دليل إجراءات الرقابة الداخلية على دورة المشتريات بإدراج إجراء يفرض على مختلف الأطراف الاحتفاظ بالوثائق ذات العلاقة بالعملية.

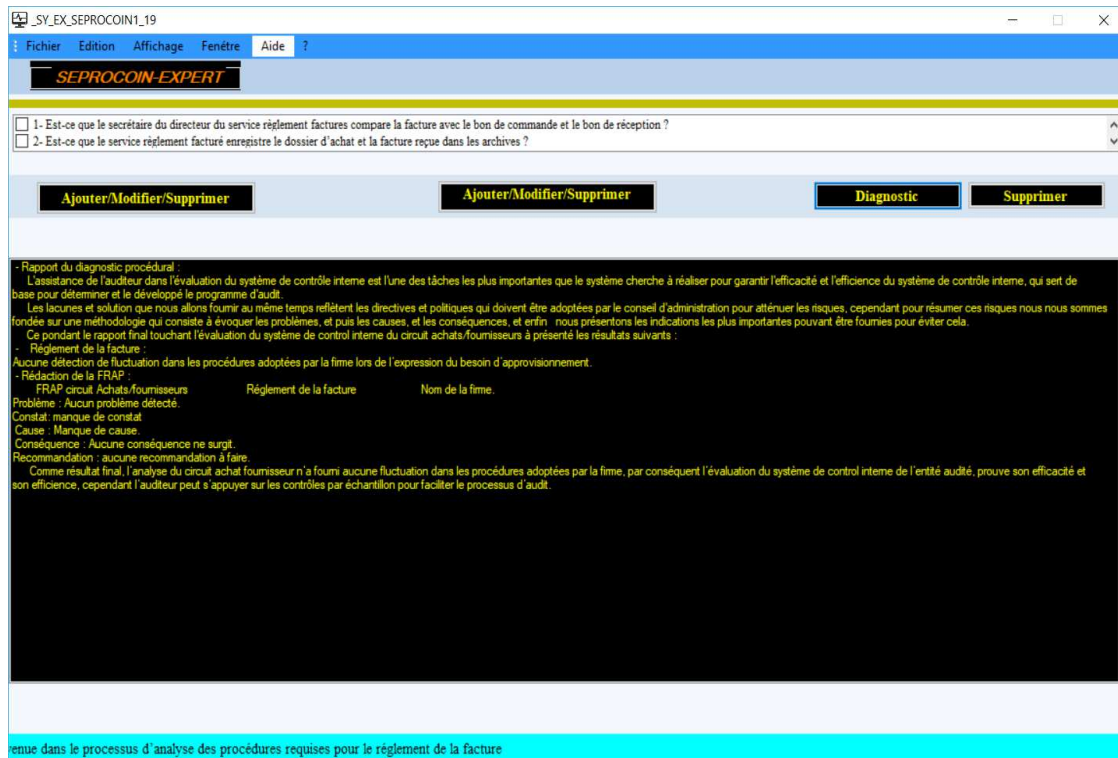
المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SEPROCOIN-Expert.

من التقرير يمكن أن نستنتج أن إجراءات تسجيل الفاتورة في مديرية الشراء والتوريد تعاني حسب التقرير الذي أعده النظام من مواطن ضعف تشمل تقريبا مختلف الموظفين ومختلف المستويات، بناء على هذا يجب على المدقق التحكم جيد في عملية تخطيط وتنفيذ برنامج التدقيق بهدف اكتشاف أكبر قدر ممكن من المخاطر.

4. نتائج استخدام النظام في عملية تقييم إجراءات دفع الفاتورة

بعد تشخيص المراحل الثلاثة الأولى المكونة لدورة الشراء تأتي المرحلة الرابعة والأخيرة، وهي المرحلة التي يقوم من خلالها الشخص المخول له إمكانية الدفع بتسديد قيمة البضاعة والمواد الأولية، وفي هذا السياق عملية تشخيص الإجابات من النظام وفرت التقرير الموضح في الشكل الموالي:

الشكل رقم (4-22): نتائج تقييم النظام لإجراءات دفع الفاتورة باستخدام FRAP



المصدر: مستخرج من النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert.

بناء على التقرير المعدّ من النظام والموضح في الشكل رقم (4-22)، يتبين لدينا على أن عملية التشخيص التي قام بها البرنامج لم تكتشف أي مشكلة أو نقطة ضعف يمكن أن تؤثر على مسار عملية الشراء والتوريد المتبعة من الشركة، بالتالي يمكن للمدقق أن يستنتج أن إجراءات الرقابة الداخلية المعتمدة من الشركة في

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

عملية دفع الفاتورة فعالة، بالتالي يمكن أن يستند المدقق على إجراءات التدقيق المعتمدة على العينات عند تنفيذ برنامج التدقيق.

المطلب الثالث: تشخيص إجراءات الشراء باستخدام استبيان الرقابة الداخلية المدرج في النظام

SEPROCOIN-EXPERT

يعتبر استبيان الرقابة الداخلية من أهم أدوات التحليل المستخدمة من المدققين الداخليين والخارجيين في عملية اكتشاف نقاط القوة ونقاط الضعف عند تقييم إجراءات الرقابة الداخلية في الشركات، وهو عبارة عن تشكيلة من الأسئلة والاستفسارات المنظمة والمدروسة الموجهة لموظفي المديرية أو المصلحة للإجابة عنها وإعادة تدقق لتحليلها وتشخيصها لاستخدامها في تكوين رأي حول مدى كفاءة نظام الرقابة الداخلية في أي مؤسسة او شركة، بناء على ما تقدمنا به وقصد تفادي الاستبيانات المطولة والمعقدة اعتمدنا في عملية بناء الاستبيان المدرج في النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert على منهجية علمية مكونة من أسئلة مغلقة موجهة نحو تحقيق أهداف محددة، يمكن ان نذكر البعض منها فيما يلي:

- توثيق مدى احترام الإجراءات الداخلية المسطرة من الإدارة؛
- التأكد من أن الاحتياجات المطلوبة تتوافق مع الشروط المسبقة المتفق عليها؛
- التأكد من عملية الاحتفاظ بالوثائق والمعلومات ذات العلاقة بالعمليات؛
- التأكد من مدى التنسيق بين مختلف المستويات، والتأكد من أن مجمل عمليات الدفع تتم من طرف شخص محول وفي إطار إجراءات داخلية مسطرة مسبقا.

قبل عرض التقرير النهائي المستخرج من البرنامج يجدر علينا أن نلمح إلى أنه بعدما قام مدير مديرية الشراء والتوريد بالإجابة عن اسئلة الاستبيان المصمم في النظام النموذجي المصغر، قمنا بالتأكد من صحة الإجابات المقدمة منه من خلال الزيارة الميدانية إلى مديرية الشراء والتوريد أين قمنا بالمقارنة بين مسار العمليات والوثائق مع الإجابات المقدمة من المدير، وقد توصلنا من المقارنة إلى استبيان نهائي يمكن أن نوضحه في الأشكال الموالية:

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

الشكل رقم (4-23): الإجابة على نموذج استبيان الرقابة الداخلية المستخدم في النظام (الجزء

الأول)

The screenshot displays the 'Questionnaire d'évaluation du contrôle interne circuit achats/fournisseurs' window. It features a menu bar (Fichier, Édition, Affichage, Fenêtre, Aide) and a title bar with the application name 'SEPROCOIN-EXPERT'. The main content area contains a list of 20 questions, each with a checkbox. Below the questions are three buttons: 'Supprimer le diag', 'Diagnostic', and 'Ajouter/Modifier/Supprimer'. At the bottom, there is a table with columns 'Id_a' and 'Recommandation à faire'. The table lists several recommendations related to the questionnaire items.

Id_a	Détails des oscillations découvert lors du diagnostic	Recommandation à faire
1	- La non-mise à jour du manuel de contrôle interne par le conseil d'administration de la société.	- Recommandation à faire contenus des oscillations constatées
2	- Le manque de cohérence entre les procédures inscrites dans le manuel de contrôle interne et le nombre de salariés (surmenage du travail).	- S'appuyer sur le principe de vigilance.
3	- La manipulation des procédures d'approvisionnement due au manque de contrôle continu des procédures d'achat.	- Adopter des stratégies correspondant aux facteurs internes
4	- L'incapacité à corriger les faiblesses résultant du recours aux mêmes compétences.	- La mise en œuvre d'un contrôle continu de l'application
7	- L'absence d'un seul manuel lors de l'expression des besoins nécessaires en stock, peut entraîner des fluctuations inhabituelles dans les fiches des marchandises stockées.	- La mise à jour des compétences par les formations Con
10	- L'absence d'une commission d'achat spécialisée dans le tri et la sélection des fournisseurs sur la base des critères établis par le conseil d'administration aux personnes...	- La mise en place de certains critères permettant la synch
		- La mise en place d'un comité chargé de la sélection de

المصدر: مستخرج من النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert.

الشكل رقم (4-24): الإجابة على نموذج استبيان الرقابة الداخلية المستخدم في النظام (الجزء

الثاني)

The screenshot displays the 'Questionnaire d'évaluation du contrôle interne circuit achats/fournisseurs' window, showing questions 24 through 45. It includes the same menu bar and title bar as the previous screenshot. Below the questions are three buttons: 'Supprimer le diag', 'Diagnostic', and 'Ajouter/Modifier/Supprimer'. At the bottom, there is a table with columns 'Id_a' and 'Recommandation à faire'. The table lists several recommendations related to the questionnaire items.

Id_a	Détails des oscillations découvert lors du diagnostic	Recommandation à faire
25	- Le bon de réception n'est pas établi en nombre d'exemplaires suffisants pour garder une traçabilité des informations.	- Recommandation à faire contenus des oscillations constatées
27	- Le bon de réception n'est pas envoyé à tous les services concernés.	- Joindre une procédure basée sur la copie des documents
29	- Le service habilité au paiement ne prend pas en compte le processus de comparaison entre le bon de commande, bon de réception, et la facture	- Fournir les copies suffisantes pour toutes les parties pren
30	- lors de l'imputation comptable, le responsable de l'inscription ne prend pas en compte le processus de comparaison entre le bon de commande, bon de réception et la facture.	- Établissez une procédure basée sur l'approche entre les d
31	- Le principe de comparaison entre les documents du dossier d'approvisionnement n'est pas pris en compte par le responsable du contrôle des chèques lors de leurs signatures.	- Établissez une procédure basée sur l'approche entre les d

المصدر: مستخرج من النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert.

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

الشكل رقم (4-25): الإجابة على نموذج استبيان الرقابة الداخلية المستخدم في النظام (الجزء

(الثالث)

Id.	Détails des oscillations découvert lors du diagnostic	Recommandation à faire contenus des oscillations constatées.
50	- Aucun paiement aux fournisseurs n'est effectué en espèces.	- Imaginer tous les types de paiement possibles.
51	- Le paiement en espèces aux fournisseurs n'est pas accompagné d'un reçu de paiement.	- Lors d'un paiement en espèces, le processus doit être prouvé par la mise en place d'un reçu de paiement et un bon de décaissement.
52	- Aucun reçu de paiement ne résulte de la transaction avec le fournisseur.	- Tamponnez les factures d'achat pour confirmer le paiement.
53	- Les factures d'achat ne sont pas estampillées comme payées.	- définir plus de deux signatures établit par deux personnes différentes sur les chèques.
54	- Manque ou inexistence de signature sur les chèques.	

المصدر: مستخرج من النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert.

تأسيساً على الإجابات المدخلة من مدير مديرية الشراء والتوريد عبر واجهة المستخدم تمكن محرك الاستدلال المصمم في النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert من التشغيل والمحاكاة بين قاعدة المعارف وقاعدة القوانين، مما سمح له بالتوصل بعد نهاية عملية التقييم والتشخيص إلى تقديم تقرير نهائي يمكن أن نستعرض أهم ما جاء فيه في الأشكال الموالية:

الشكل رقم (4-26): نتائج تقييم النظام لمسار عملية الشراء باستخدام استبيان الرقابة الداخلية

(الجزء الأول)

I...	Détails des oscillations découvert lors du diagnostic	N...
1	- La non-mise à jour du manuel de contrôle interne par le conseil d'administration de la société.	1
2	- Le manque de cohérence entre les procédures inscrites dans le manuel de contrôle interne et le nombre de salariés (surmenage du travail).	2
3	- La manipulation des procédures d'approvisionnement due au manque de contrôle continu des procédures d'achat.	3
4	- L'incapacité à corriger les faiblesses résultant du recours aux mêmes compétences.	4
7	- L'absence d'un seuil minimal lors de l'expression des besoins nécessaires en stock, peut entraîner des fluctuations inhabituelles dans les fiches des marchandises stockées.	7
10	- L'inexistence d'une commission d'achat spécialisée dans le tri et la sélection des fournisseurs sur la base des critères établis par le conseil d'administration aux personnes habilitées pour ça.	10
11	- La situation financière de la firme n'est pas prise en compte lors de la préparation du bon de commande.	11
16	- Non-respect du principe d'information résultant de l'absence de copies nécessaires du bon de commande.	16
17	- Le bon de commande n'est pas envoyé à tous les services concernés.	17

-Recommandation à faire contenus des oscillations constatées.	N...
- S'appuyer sur le principe de vigilance.	1
- Adopter des stratégies correspondant aux facteurs internes de firme.	2
- La mise en œuvre d'un contrôle continu de l'application des procédures d'approvisionnement prescrite par la firme.	3
- La mises à jour des compétences par les formations Continues.	4
- La mise en place de certains critères permettant la synchronisation du processus de gestion.	7
- La mise en place d'un comité chargé de la sélection des fonctionnaires.	10
- Installer des indicateurs qui illustre la situation financière de l'institution.	11
- Préparer le bon de commande en 5 exemplaires dispatchés sur, le fournisseur, le service comptabilité, responsables achats, directeur général, responsable du égaleme fa...	16
- Fournir les copies suffisantes pour toutes les parties prenantes pour s'assurer de la transparence et de la traçabilité des informations (l'universalité).	17

المصدر: مستخرج من النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert.

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

توصّل النظام النموذجي المصغر في إطار عملية تقييم إجراءات الرقابة على المشتريات باستخدام استبيان الرقابة الداخلية إلى تقديم تقرير نهائي ضمّن فيه أهم مواطن الضعف المكتشفة من المسار، وقدم في نفس السياق التوصيات التي يمكن الاعتماد عليها لتحسين مسار عملية الشراء في الشركة، وفي هذا الصدد قبل أن نتطرق إلى تحليل التقرير سنحاول فيما يلي تلخيص أهم نقاط الضعف المشار إليها في التقرير من خلال الجدول الموالي:

الجدول رقم (4-11): ترجمة نتائج تقييم النظام لمسار عملية الشراء باستخدام استبيان الرقابة

الداخلية.

التعريف	نقاط الضعف
1	عدم تحديث دليل الرقابة الداخلية من طرف مجلس الإدارة وفقاً للمستجدات.
2	نقص التكامل والاتساق بين إجراءات الشراء المسطرة من المديرية وعدد الموظفين.
3	التلاعب في إجراءات الشراء بسبب عدم الرقابة على الوظائف المحققة من الموظفين.
4	انعدام القدرة على تصحيح الأخطاء المتكررة بسبب الاعتماد على نفس الكفاءات.
5	عدم احترام مبدأ الشفافية.
6	نقص الاتصال بين مختلف المصالح والمستويات.
7	إجراءات الرقابة على مختلف الوثائق ذات العلاقة بعملية الشراء غير منهجية وغير مفصلة.
8	عدم التفكير في كل الحالات غير الطبيعية التي يمكن أن تجمع بين الشركة والموردين.
9	عدم إدراج الحسومات المالية والتخفيضات في الفواتير.
10	التسجيلات المحاسبية المرتبطة بمسار المشتريات غير مراقبة من طرف مسؤول المصلحة.
11	عدم وجود إجراءات رقابية تضمن الحماية المستمرة للبضاعة والمواد الأولية المستلمة.
12	تعارض في المهام خاصة في مصلحة المشتريات.
13	لا يتم التأشير على الفواتير المدفوعة.
14	وجود علاقة غير واضحة بين مصلحة المشتريات ومصلحة المخزونات.
15	عدم تسجيل أي حالة دفع نقدية للموردين.
16	انعدام وثائق تثبت استلام الموردين للشيكات.
17	عدم تبنى برامج تكوينية تسمح برفع كفاءة الموظفين.
18	انعدام إجراءات تسمح بتفادي دفع الفواتير المزدوجة.
19	عدم التأكد من استيفاء العمليات للشروط قبل إعداد الشيكات.

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SEPROCOIN-Expert.

بالنظر إلى أهم ما جاء به تقرير تقييم إجراءات الرقابة الداخلية الملخص في الجدول رقم (4-11) يمكن أن نستنتج أن شركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة تواجه في إطار إجراءات الرقابة على دورة المشتريات المسطرة من الإدارة مجموعة من مواطن الضعف التي على المدقق أخذها بعين الاعتبار عند تصميم برنامج التدقيق من خلال وضع إجراءات تفصيلية موحدة وموجهة نحو تغطية القصور الملاحظ في نظام الرقابة الداخلية للشركة.

المطلب الرابع: اختبار إجراءات دورة المشتريات باستخدام شبكة الفصل بين الوظائف والمهام المُعدّة في النظام

بالرغم من أن استخدام كل من أوراق تحليل وتقدير المخاطر FRAP واستبيان الرقابة الداخلية في عملية تصميم أجزاء النظام النموذجي المصغر يلعب دور مهما في مساعدة المدققين خاصة ذوي الخبرة المحدودة في

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

تقييم إجراءات الرقابة الداخلية وتكوين رأي مبدئي حول مدى كفاءة نظام الرقابة الداخلية ومدى إمكانية الاعتماد عليها في تسيير برنامج التدقيق، إلا أننا لاحظنا من عملية تقصي المعارف والحقائق المكتسبة من الخبراء في الميدان وعملية المسح المكتبي المعتمدة في هندسة الأجزاء الضرورية لتشغيل النظام واستخدامه في عملية التشخيص أن الأدوات السابقة الذكر تشهد نوعا من القصور في عدم قدرتها على تقصي حالات التعارض في المهام التي تشهدها إدارة الشركة، ويهدف تغطية العجز اتجهت أنظارنا نحو شبكة الفصل بين الوظائف والمهام التي تعتبر بمثابة جدول يجمع بين الوظائف من جهة والمهام من جهة أخرى، حيث أن تنفيذ نفس الشخص لوظيفتين يوحي إلى وجود تعارض في المهام أو حالات غير طبيعية عادة ما تتسبب في التلاعب والاختلاس.

وقصد تحقيق ما توصلنا إليه كان من الضروري علينا تصميم شبكة مفصلة وفق منهجية علمية تسهل للنظام إمكانية استقبال المدخلات عبر واجهة المستخدم لتشخيص الحقائق والمعارف عبر محرك الاستدلال ومنه إعداد تقرير يبين فيه أهم الملاحظات المتوصل إليها، من هذا المنطلق استخدمنا الشبكة المعدة في النظام وأدخلنا فيها المعلومات المستمدة من عملية المقارنة بين وثائق المديرية والزيارة الميدانية، وقد توصلنا إلى شبكة يمكن أن نستعرضها فيما يلي:

الشكل رقم (4-29): الإجابة على نموذج شبكة الفصل بين الوظائف والمهام المستخدم في النظام

	Exprime les demandes d'achats.	Contrôle les demandes d'achats	Approuve les bons de commande.	Établit les bons de commande.	Choisi les fournisseurs	Soumet les bons de commande aux fournisseurs	Contrôle, et prépare les bons de réceptions des marchandises	Se charge des imputations comptables	Émet les chèques.	Signe les chèques
Gestionnaire des stock (Magasinier).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Responsable des flux achats	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Responsable des achats.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. service achats et approvisionnements.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Coordinateur des achats.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Service financier.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Service comptable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▶ Directeur générale.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Supprimer le diag Diagnostic Ajouter/Modifier/Supprimer Annuler

- Rapport du diagnostic :
Le rapport final du diagnostic portant l'évaluation du système de contrôle interne peut porter sur deux approches principales, la première se caractérise par l'apparition d'une seule fonction pour chaque responsable signifiant l'existence d'isolement, l'autre approche émerge lors de l'apparition de deux fonctions au plus pour chaque responsable signifiant un cumul de fonction pour le personnel diagnostique.
- Le diagnostic du système de contrôle interne via la grille de séparation des tâches fait apparaître les anomalies suivantes :
1/ Le gestionnaire des stocks (magasinier) :
Exprime les demandes d'achats.
Contrôle, et prépare les bons de réceptions des marchandises.
2/ Le responsable des flux achats :
Contrôle les demandes d'achats.
Établit les bons de commande.
Soumet les bons de commandes aux fournisseurs.
3/ Le responsable des achats :

المصدر: مستخرج من النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert.

استنادا إلى الإجابات المدخلة في النظام عبر واجهة المستخدم تمكن محرك الاستدلال من تشغيل قواعد الخوارزميات الشرطية وإنتاج التقرير النهائي الموالي:

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

الجدول رقم (4-30): نتائج تقييم النظام لمسار عملية الشراء باستخدام شبكة الفصل بين الوظائف والمهام.

	Exprime les demandes d'achats.	Contrôle les demandes d'achats.	Approuve les bons de commande.	Établi les bons de commande.	Choisi les fournisseurs.	Soumet les bons de commande aux fournisseurs.	Contrôle, et prépare les bons de réceptions des marchandises.	Se charge des imputations comptables.	Emet les chèques.	Signe les chèques.
Responsable des flux achats	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Supprimer le diag Diagnostic Ajouter/Modifier/Supprimer Annuler

- Rapport du diagnostic :
Le rapport final du diagnostic portant l'évaluation du système de contrôle interne peut porter sur deux approches principales, la première se caractérise par l'apparition d'une seule fonction pour chaque responsable signifiant l'existence d'oscillation, l'autre approche émerge lors de l'apparition de deux fonctions au plus pour chaque responsable signifiant un cumul de fonction pour le personnel diagnostique.
- Le diagnostic du système de contrôle interne via la grille de séparation des tâches fait apparaître les anomalies suivantes :
1/ Le gestionnaire des stocks (magasinier) :
Exprime les demandes d'achats.
Contrôle, et prépare les bons de réceptions des marchandises.
2/ Le responsable des flux achats :
Contrôle les demandes d'achats.
Établi les bons de commande.
Soumet les bons de commandes aux fournisseurs.
3/ Le responsable des achats :
Contrôle les demandes d'achats.
Approuve les bons de commande.
4/ Le d. service achats et approvisionnements :
Approuve les bons de commande.
Choisi les fournisseurs.
5/ Le coordinateur des achats :
Établi les bons de commande.
Soumet les bons de commandes aux fournisseurs.
6/ Le service financier :
Emet les chèques.
7/ Le service comptable :
Se charge des imputations comptables.
8/ Le directeur générale :
Signe les chèques.

Bienvenus dans le système d'analyse du circuit achat fournisseur

المصدر: مستخرج من النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert.

أشار النظام SEPROCOIN-Expert في نتائج تشخيص شبكة الفصل بين الوظائف والمهام الموضح في التقرير أعلاه إلى حالات تعارض في المهام المبينة في الجدول الموالي:

الجدول رقم (4-12): تشخيص نتائج تقييم النظام لمسار عملية الشراء باستخدام شبكة الفصل بين الوظائف والمهام

المهام	الجهة المخولة
- التعبير عن الاحتياجات من المخزونات؛ - الرقابة على عملية استلام البضاعة؛ - إعداد وصل الاستلام.	مسؤول المخازن.
- تشخيص طلب الشراء؛ - إعداد وصل الطلبية؛ - إرسال وصل الطلبية للمورد.	مسؤول التدفقات.
- تشخيص طلب الشراء؛ - التأشير على وصل الطلبية.	مسؤول المشتريات.
- التأشير على وصل الطلبية؛ - اختيار الموردين.	مدير مديرية الشراء والتوريد.
- إعداد وصل الطلبية؛ - إرسال وصل الطلبية على المورد.	منسق عملية الشراء.

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات النظام النموذجي SEPROCOIN-Expert.

لقد اتضح لدينا من عملية تشخيص نتائج تقييم النظام لدورة المشتريات باستخدام شبكة الفصل بين الوظائف والمهام على أن كل موظفي مديرية الشراء والتوريد يكلفون تقريبا بمهمتين أو أكثر (تعارض في المهام) ما

عدا مسؤول المشتريات يخول له إضافة إلى مهمته الرئيسية المتمثلة في التأشير على وصل الطلبية مهمة مشتركة مع مسؤول التدفقات تشتمل على فحص وتقييم طلب الشراء والتأكد من ضرورة توريد الطلبية، من التحليل يمكن أن نستنتج على أن عملية توزيع الوظائف والمهام في الشركة لم تحظى باهتمام كبير من طرف مسؤول المشتريات باعتباره الشخص الذي قام بتسطير الخطوط العريضة لدليل إجراءات الرقابة على المشتريات، منه فعدم مراعاة مبدأ الفصل بين الوظائف والمهام يصعب على المدقق إمكانية تحديد الجهة المرتبطة بالأخطاء، كما يجعله أمام حتمية صياغة وتصميم اختبارات تفصيلية مسبقة مدروسة ودقيقة تسمح له بتجاوز القصور الذي يشهده نظام الرقابة الداخلية.

خلاصة الفصل:

اقتصر عملنا في الدراسة الميدانية على تقديم عام وشامل لشركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة ومصلحة الشراء والتوريد الخاصة بالشركة، كذلك عرض أهم مراحل تصميم أجزاء النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert ووصف البيئة الداخلية والخارجية التي سيشغل فيها النظام، كما قمنا بتطبيق النظام على مصلحة الشراء والتوريد لشركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة، وذلك بهدف التأكد من كفاءة النظام وتقضي آثار تبني تطبيقات الأنظمة الخبيرة على أعمال التدقيق المالي في ظل بيئة التشغيل الإلكتروني للبيانات، وفي هذا السياق توصلنا من الدراسة الميدانية إلى نتائج قسمناها إلى نوعين:

النوع الأول من الاستنتاجات لديه علاقة مباشرة بالاستنتاجات الفردية لنا، وهي كالآتي:

- يركز القائمون على تسيير شركة حمود بوعلام في عملية تشغيل الأنشطة وتنفيذ المهام داخل وخارج الشركة على مجموعة من تقنيات التكنولوجيا الكلاسيكية، في حين يغفلون عن المستجدات الحديثة والبرامج الحاسوبية الذكية التي تبلورت عن تطور علم الذكاء الصناعي في مختلف المجالات، خاصة منها المستخدمة في عملية مساعدة المدراء وأصحاب السلطة في عملية صنع القرارات والتنبؤ بالحالات المستقبلية والفرص الضائعة؛
- لم يتبنى الشركاء في التنظيم الداخلي للشركة خلية أو مصلحة مختصة في الرقابة الداخلية أو التدقيق الداخلي، ما قد ينعكس سلبا على إجراءات الرقابة على تنفيذ المهام من الأطراف المختلفة، وبالتالي هذا النقص سيجعل نظام الرقابة الداخلية غير كفاء وغير فعال، ولا يتميز بالمرونة في تتبع المستجدات واكتشاف الأخطاء وتصحيح نقاط الضعف؛

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

- لم يغفل مسؤول الشركة ضرورة الوجود الفعلي للدليل لإجراءات شراء، ولكن أغفل ضرورة امتثال هذا الأخير للمبادئ الدولية المعروفة والمنصوص عنها لدى مختلف الهيئات الدولية المشرفة على المهنة؛
 - قدرات موظفي الشركة في مديريةية الشراء والتوريد يمكن أن نقيّمها في المتوسط، وذلك بسبب انحصارهم في استخدام تطبيقات التكنولوجيا الكلاسيكية فقط وعدم تمكنهم من استخدام التطبيقات الذكية؛
 - انحصار القرارات التي يتخذها موظفو المديرية على الحكم الشخصي قد يؤثر على نوعية النتائج المنتظرة من القرار نفسه خاصة عند الاحتكاك بالظواهر أو المشاكل غير الهيكلية أو غير النمطية؛
 - تعدد أوراق تحليل المخاطر، استبيان الرقابة الداخلية، خرائط تدفق المعلومات، وشبكة الفصل بين الوظائف والمهام من أهم الأدوات المستخدمة لدى المهنيين في تقييم إجراءات الرقابة الداخلية والسبب في ذلك يعود إلى الدور الذي تلعبه هذه الأخيرة في تقييم كل جوانب النظام، وعرض الإجراءات والنقائص بشكل مفصل وفي صورة صماء معبّرة عن كل مرحلة من المراحل.
- أما النوع الثاني من الاستنتاجات فتحصلنا عليها بفضل استخدام النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert في عملية تقييم إجراءات الرقابة الداخلية، وهي كالآتي:
- سمح لنا نظام التدقيق النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert بفضل قدرته على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية من التأكد على أن دليل إجراءات الرقابة الداخلية للشركة ليس فيه التفصيل بالكفاية، سواء من حيث الوظائف الخاصة بكل موظف أو الإجراءات الضرورية لضمان السير الحسن للعمليات عند التعبير عن الاحتياجات وشراء البضاعة؛
 - تقارير التقييم المعدّ من النظام في كل مرحلة من مراحل الشراء والتوريد سمحت لنا من حصر مواطن الضعف في نظام الرقابة الداخلية على دورة المشتريات في شركة حمود بوعلام، كما وفرت بشكل تفصيلي الإجراءات التي على المدقق التفصيل فيها من خلال وضع برامج تدقيق مكثفة تسمح بتقصّي أكبر قدر ممكن من الأخطاء الموجودة على هذا المستوى، بالتالي هذا سيساعد في التخطيط لتنفيذ برنامج التدقيق؛
 - لاحظنا أيضا من نتائج التشخيص على أن النظام الخبير SEPROCOIN-Expert سمح لنا بتخفيض الجهد وريح الوقت، كما سمح أيضا بالحصول على تقارير دقيقة في الوقت المناسب؛
 - اكتشفنا أيضا أثناء استخدامنا للنظام النموذجي المصغر بأن المعارف والخبرات المحتواة في النظام والمستقاة من الخبراء في الميدان والمراجع المختلفة توفر لمستخدمي النظام إمكانية الاحتكاك مع خبرة صناعية، وبالتالي إمكانية الاستفادة من الخبرات في تكوين، تدريب وتطوير الخبرات وذلك بشكل مستمر.

الفصل الرابع: محاولة تصميم وتطبيق نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر SEPROCOIN-Expert

للمساعدة على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة العاصمة

بصفة عامة، استخدام النظام النموذجي المصغر في عملية تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة بين وجود مؤشرات تؤكد أن استخدام تطبيقات الذكاء الصناعي يمكن أن تعالج مشكلة نقص الخبراء في المستقبل، كما يمكن أن تلعب دورا مهما في الحفاظ على الخبرات بشكل تراكمي واستخدامها في أي وقت من مختلف الأطراف، وبالتالي طبيعة هذه النظم ستلعب دورا مهما في التحسين من نوعية وإجراءات أعمال التدقيق.

الخاتمة

شهدت البشرية منذ اكتسابها القدرة على التعلم والتشخيص رغبة متزايدة في الوصول إلى إنتاج آلات قادرة على تحويل وترجمة العالم الحقيقي الذي نعيش فيه في شكل عالم افتراضي يسهل فيه تحقيق العلاقات التفاعلية بين مختلف الأشياء والمتغيرات، وكنتيجة لذلك تبلورت هذه الرغبة في بروز بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في شكل برامج وأدوات متميزة لها القدرة على المزج بين عنصري السرعة والدقة، وقصد الاستفادة من مزايا هذه التكنولوجيا اتجهت المؤسسات نحو تبني حلول تكنولوجيا المعلومات والاتصال، ما أسفر عن ظهور مؤسسات رقمية تشغل تقريبا كل مهامها وأنشطتها الداخلية والخارجية في إطار بيئة التشغيل الإلكترونية للبيانات، لكن هذا التوجه نحو استخدام الحاسبات الإلكترونية والبرامج أثر على طبيعة الأعمال، وجعل عمليات تشغيل البيانات الحاسوبية (من استقبال البيانات إلى إنتاج التقارير المالية والمحاسبية) تنتقل من بيئة التشغيل اليدوي للبيانات إلى بيئة التشغيل الإلكتروني، وأثرت بذلك على مهنة التدقيق باعتبارها المهنة التي تسهر على التأكد من أن البيانات المالية والمحاسبية المفصح عنها في التقارير المالية للمؤسسة شرعية وتعبر عن الصورة الحقيقية للمؤسسة.

تأسيسا على ما تقدم، جاءت هذه الدراسة كمحاولة لتغطية الآثار التي يمكن أن تنتج عن التزاوج بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأعمال التدقيق المالي، وذلك من خلال دراسة مدى إمكانية الاعتماد على تطبيقات الذكاء الصناعي عند تنفيذ أعمال التدقيق المالي وبالتالي تقصي الآثار المترتبة عن تبني هذه التقنيات المعرفية، ونظرا لاتساع الميدانين، حاولنا تركيز الدراسة على جانبين فقط، الأول خاص بزوايا التدقيق، وهي تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات والثاني خاص بأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وهي أنظمة التدقيق الخبيرة، وبهذا تمكنا من حصر موضوع الدراسة في محاولة معرفة الأثر المترتب عن تبني تكنولوجيا الأنظمة الخبيرة على ميدان التدقيق المالي من خلال محاولة تصميم وتطبيق نظام خبير نموذجي مصغر على إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة.

وقصد الوصول إلى معالجة موضوع الدراسة قمنا بعرض أهم الجوانب النظرية المرتبطة بمتغيرات الموضوع، ثم حاولنا تصميم نظام تدقيق خبير نموذجي مصغر موجه لمساعدة المدققين في تنفيذ إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات، وفي هذا السياق اتبعنا منهجية تهدف إلى حصر أهم الطرق والآليات المعتمدة في تصميم الأنظمة الخبيرة، كذلك تلخيص أهم استراتيجيات تشغيل محرك الاستدلال، فضلا عن تقديم أهم المراحل والأساليب الضرورية للتحكم في عملية تحصيل ونمذجة المعرفة لإعطائها الصبغة الرسمية، وبعد ذلك توصلنا إلى الحكم على أن طبيعة مشكلة الدراسة لا تشترط علينا التحكم في المنطق الضبابي أو الخوارزميات الجينية أو الشبكات العصبية الاصطناعية أو الإطارات أو الشبكات الدلالية، وذلك بغض النظر على إمكانية استخدامها في تصميم نظام خبير من هذا النوع، ولكن تفرض علينا فقط ضرورة التحكم في إجراءات التسلسل الأمامي للانتقال من الحقائق

إلى النتائج، كذلك امتلاك بعض المهارات في الخوارزميات الإجرائية للتوصل إلى هندسة المعرفة المكتسبة في شكل برنامج مكتوب في لغة الآلة، ناهيك عن ضرورة امتلاك كفاءة علمية في ميدان البرمجة.

■ نتائج اختبار الفرضيات

لقد توصلنا من الدراسة إلى الإجابة عن الفرضيات الموضوعية مسبقا كما يلي:

- **الفرضية الأولى:** تصميم الأنظمة الخبيرة باختلاف أنواعها والهدف من استخدامها تركز بشكل كبير على توفير المعارف والخبرات، إضافة إلى كتابة القواعد الضرورية لتمكين النظام من تحقيق المفاعلة بين هذه المكونات لإنتاج مسار تفكيري يوفر إمكانية اتخاذ القرارات وتقديم الحلول لمختلف المشاكل، ولكن هذه التقنية مع تطور التكنولوجيا الحديثة أصبحت تواجه مشاكل غير نمطية دفعت بالباحثين إلى التفكير في تطوير آلات لها القدرة على التدريب والتعلم من الأمثلة والوقائع بشكل تلقائي من خلال استخدام تقنيات حديثة مثل الشبكات العصبية الاصطناعية Artificial Neural Network، الخوارزميات الجينية Genetic Algorithm المنطق الضبابي fuzzy logic، أي أصبح من الممكن على الآلة فهم الظواهر الطبيعية خاصة غير النمطية دون الاعتماد على إجراءات أو قواعد شرطية محددة، على هذا يمكن أن نستنتج على أن عملية تطوير التفكير المنطقي في الأنظمة الخبيرة لا يعتمد فقط على محرك الاستدلال والخوارزميات، بل أصبحت تعتمد على تقنيات نمذجة، وأساليب بحث ذكية لها القدرة على التحكم الذاتي، والقدرة على التكيف الديناميكي في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال، **وكتيجة لما سبق يتبين لدينا على أن الفرضية الأولى غير صحيحة.**

- **الفرضية الثانية:** تغيير بيئة تشغيل المعلومات الحاسوبية من البيئة اليدوية للتشغيل إلى البيئة الإلكترونية للتشغيل، أثر على مهنة التدقيق، وجعلها تستلزم من المدققين ضرورة التكيف مع التغييرات من خلال تطوير الكفاءات العلمية والمهنية الضرورية لتنفيذ المهام في ظل هذه البيئة الرقمية بكفاءة وفعالية، هذا التغيير جعل الباحثين يفكرون في تطوير نظم معرفية خبيرة في مجال التدقيق، هذه النظم تصمم وفق مبدأ يعمل على تحصيل معارف وخبرات من الخبراء في مجال تدقيق الحسابات لتكوين قواعد استدلالية تسمح للمدققين ذوي الخبرات المنخفضة أو المنعدمة من استعمالها في تقييم نظام الرقابة الداخلية، اكتشاف الأخطاء الجوهرية، تقصي مخاطر الحسابات، إعداد التقرير، إصدار الحكم النهائي، بالتالي هذه النظم المعرفية توفر للمدقق إمكانية الحصول على دعم في مختلف مجالات التدقيق، من خلال استشارة صناعية تقدم له معلومات وتقارير نوعية تدفعه إلى إعادة النظر في الطرق والإجراءات المعتمدة عند تنفيذ برنامج التدقيق، إما بتغيير المنهج أو إعادة توجيهه نحو

الخاتمة

استخدام إجراءات تفصيلية ضمن بنود معينة، مما سيحسن من نوعية وكفاءة أعمال التدقيق، تأسيساً على الحقائق المقدمة يمكن أن نستنتج أن الفرضية الثانية صحيحة.

- **الفرضية الثالثة:** قصد تمكين أنظمة التدقيق الخبيرة من اكتساب القدرة على التكيف الديناميكي والتفكير بمنطق يقترب من منطق الخبراء المدققين، يسهر خبير البرمجة أو مهندس المعرفة Knowledge engineer على هندسة ونمذجة الحقائق والخبرات وفق مسارات معالجة استدلالية تخزن ضمن النظام في شكل قواعد إجرائية، كذلك يسهر على توفير وحدة شرح تسمح بتعليل الطرق التي سلكها النظام لتقديم الحل النهائي، وبالتالي فإن استخدام هذه البرامج من طرف المدققين خاصة ذوي الخبرات المنخفضة أو المنعدمة عند تنفيذ مهامهم بشكل مستمر ومتكرر سيسمح لهم بتطوير كفاءاتهم العلمية والمهنية، واكتساب مسارات معالجة جديدة، والحصول على خبرات قد يستغرق اكتسابها في الحالة العادية زمن طويلاً، كذلك سيوفر لهم إمكانية تتبع الأحداث من الأسباب إلى الأهداف والعكس، واكتساب القدرة على التحليل والتمكن، هذا التنوع من حيث المعرفة والخبرة لدى المدقق سيغير طبيعة المفاهيم وطريقة العمل لديه، ويأثر بذلك على عملية التدقيق من خلال تغيير إجراءات ومسارات عملية التدقيق نحو الأفضل، وبالتالي سيسمح بالتحسين من نوعية وكفاءة عملية التدقيق، وعلى هذا نكون قد تأكدنا من صحة الفرضية الثالثة.

- **الفرضية الرابعة:** بعد تصميم أجزاء النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert وتكوين النموذج النهائي الذي استخدم في الدراسة، قمنا بتطبيق النموذج في شركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة بهدف التأكد من كفاءة النظام وتقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في الشركة، وفي إطار تطبيقنا للنموذج في الشركة قدم لنا النظام بالاعتماد على أدوات التشخيص المدرجة فيه (شبكة الفصل بين الوظائف والمهام، خرائط تدفق المعلومات، استبيان الرقابة الداخلية، أوراق تحليل وتقدير المخاطر) مجموعة من التقارير، هذه التقارير سمحت لنا بتحديد مدى كفاءة نظام الرقابة الداخلية في الشركة، كما سمحت لنا بتحديد مواطن الضعف التي علينا أن نكثر فيها من الاختبارات التفصيلية، وبناءً على هذه النقائص تمكنا من تحديد نوع الإجراءات، والاختبارات التي علينا أن نقوم بها عند تنفيذ برنامج التدقيق لتقصي الأخطاء والمخاطر، بصفة عامة الدراسة الميدانية سمحت لنا بالتأكد أن استخدام النظام الخبير النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert في الشركة يسمح بتقييم مدى كفاءة إجراءات الرقابة الداخلية، ويحسن في نفس الوقت من نوعية أعمال التدقيق والتقارير النهائي، وبالتالي نكون قد تأكدنا من صحة الفرضية الرابعة.

نتائج الدراسة

أظهرت الدراسة على ضوء ما تم تناوله في الجانب النظري والجانب الميداني النتائج التالية:

الخاتمة

- الانتقال من بيئة التشغيل اليدوي للبيانات إلى بيئة التشغيل الإلكتروني للبيانات لم يؤثر على الأهداف المنتظرة من وراء تنفيذ برنامج التدقيق من المدقق، ولكن أثر على منهجية تنفيذ أعمال التدقيق أو مسار عملية التدقيق، حيث فرض على المدقق القيام باختبار نظم الرقابة العامة بهدف الرقابة على البرامج والنظم والرقابة على ضوابط البرامج وإدخال البيانات، كذلك حتم على المدقق القيام بإجراء اختبارات على نظم الرقابة على التطبيقات وذلك من خلال الرقابة على المدخلات، الرقابة على التشغيل، والرقابة على المخرجات، زد إلى هذا وضع المدقق أمام حتمية القيام باختبارات تفصيلية للتأكد من أن البيانات الأولية التي تم تغذية الحاسوب بها حقيقية، وأن سند التدقيق والأدلة المؤيدة للتشغيل تمكن من الحكم على مدى صحة البيانات؛
- يعتمد المدقق في ظل بيئة التشغيل الإلكترونية للبيانات على أسلوب التدقيق حول الحاسب أو من خلال الحاسب أو باستخدام الحاسب؛
- يعتمد المدقق عند استخدام أسلوب التدقيق من خلال الحاسوب سواء على تقنية البيانات الاختبارية التي تهدف إلى استخدام بيانات وهمية يتأكد من خلالها المدقق من مدى سلامة طرق المعالجة المعتمدة في البرامج، أو شبكة الاختبارات المتوازنة للتأكد من سلامة أسلوب معالجة البيانات الاختبارية أو الافتراضية في المناطق أو الوحدات المنفصلة داخل النظام، إضافة إلى هذا يمكن أن يعتمد المدقق في بعض الأحيان على المحاكاة المتوازنة أو وحدة التدقيق المضمنة؛
- استخدام الكمبيوتر من طرف المدقق في كل مراحل التدقيق أثر على طبيعة أدلة الإثبات التي أصبحت إلكترونية، كما أدى إلى اكتساب السرعة والدقة والكفاءة عند أداء المهنة وإعداد التقرير من طرف المدقق؛
- تشغيل نظم المعلومات الحاسوبية في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال سمح بتوسّع مجال رقابة الإدارة العليا، وجعل نظم المعلومات الحاسوبية تتكيف بقدرة كبيرة من المرونة والتكيف مع البيئة المحيطة، وسهل طريقة الحصول على المعلومات والبيانات، لكن أثر في نفس الوقت على وظائف المدقق ونطاق عملية التدقيق؛
- تكييف أنشطة المؤسسة على مستوى مختلف الإدارات والمستويات بأدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصال سمح بظهور أساليب وإجراءات رقابية جديدة وفرت للإدارة إمكانية الرقابة الإلكترونية على أداء وإنتاجية الموظفين؛
- تحتوي الرقابة الإلكترونية في مفهومها على جانبين: جانب خاص بضوابط وإجراءات الرقابة الداخلية في المؤسسة، وجانب آخر له علاقة بأدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصال، بالتالي يمكن أن نقول على

الخاتمة

- أن الرقابة الإلكترونية عبارة عن أسلوب يقوم على استخدام مختلف أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصال في عملية الرقابة على أنشطة المؤسسة؛
- تسمح الرقابة الإلكترونية للمدقق بالتأكد أن ضوابط الرقابة على النظم فعالة ومحترمة، وأن النظم المحاسبية والمالية المستخدمة في عملية تشغيل البيانات تعمل بكفاءة، كذلك تسمح بالرقابة على طرق توثيق النظام وطرق تعديل وتطوير النظم، فضلا عن هذا تسمح الرقابة الإلكترونية بالتأكد أن المسؤوليات محترمة، وأن استخدام النظم والبرامج لا يكون إلا من طرف أشخاص مخول لها ذلك في التنظيم الداخلي للمؤسسة؛
 - على الرغم من أن اعتماد تكنولوجيا المعلومات والاتصال قدم للمؤسسة عامة وللمدقق خاصة مجموعة من الفوائد والمزايا، إلا أنه حمل في نفس السياق مجموعة من المشاكل، ومن أهمها فقدان مسار التدقيق بسبب تشغيل وتسجيل كل العمليات إلكترونيا ما أدى إلى إلغاء استخدام الدفاتر والسجلات المكتوبة يدويا، عدم إمكانه تتبع الطرق والأساليب المستخدمة لمعالجة البيانات داخل النظم، ظهور مجموعة من المخاطر المرتبطة بالبرامج والأجهزة؛
 - يهدف الخبراء من البحث في علم الذكاء الاصطناعي إلى تطوير آلات ذكية لها القدرة على التحكم الذاتي، والتكيف الديناميكي مع البيئة؛
 - تعد الأنظمة الخبيرة Expert System أو نظم قواعد المعرفة Knowlegde Base System من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخداما في عملية حفظ المعارف والخبرات لاستخدامها من الخبراء ذوي الخبرات المنخفضة أو المنعدم في عملية حل المشاكل واتخاذ القرارات المختلفة، لكن للتمكن من تقليد التفكير المنطقي للخبراء البشر في مختلف الميادين على مهندس المعرفة إعادة نمذجة المعارف الواقعية في شكل قواعد افتراضية مكتوبة بطرق مختلفة (خوارزميات إجرائية، خوارزميات جينية، شبكات عصبية اصطناعية، منطق ضبابي وغيرها من التقنيات)؛
 - يؤدي استخدام الأنظمة الخبيرة في مجال التدقيق إلى تطوير أنظمة تدقيق خبيرة لها القدرة على تخزين معارف وخبرات المدققين الخبراء في شكل قواعد إجرائية يستخدمها محرك الاستدلال في عملية محاكاة التفكير المنطقي للخبراء وحل المشاكل.
- إضافة إلى الاستنتاجات المذكورة سابقا تمكنا بعد استخدام النظام النموذجي المصغر SEPROCOIN-Expert في عملية تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات في شركة حمود بوعلام وحدة الجزائر العاصمة من حصر الاستنتاجات التالية:

الخاتمة

- تستند عملية تطوير أنظمة التدقيق الخبيرة بشكل أساسي على توفير المعارف والخبرات الكافية وهندستها بالطريقة التي تسهل من خلالها للنظام استيعابها واستخدامها؛
- تميّز الأنظمة الخبيرة بالقدرة على تخزين معارف وخبرات متنوعة من حيث الكمية والنوعية، تسمح لها في ميدان تدقيق الحسابات بالتغلغل في مختلف مجالات المهنة، حيث أصبحت تستخدم في عملية تقييم نظام الرقابة الداخلية، ترشيد قرار المدققين، إعداد التقرير، تقدير المخاطر الجوهرية، والتخطيط لعملية التدقيق وغيرها من الاستخدامات، بالتالي استخدام هذه النظم المعرفية في مختلف المجالات يوفر للمدقق إمكانية الحصول على استشارة صناعية، تقدم له معلومات وتقارير نوعية تسمح له بتحديد مواطن الضعف أو البنود المشكوك فيها، وبذلك تدفعه إلى إعادة هندسة أعمال التدقيق من خلال إعادة النظر في الإجراءات، الطرق، الأدوات، والاختبارات الضرورية لاكتشاف أكبر قدر ممكن من الأخطاء والتلاعبات في الحسابات؛
- تخضع عملية تصميم الأنظمة الخبيرة إلى مبدأ تمثيل المعرفة وفق مسارات استدلالية مستخرجة من الخبراء البشر، وإلى تشغيل هذه المسارات في ظل بيئة التشغيل الإلكتروني للبيانات، هذه المسارات تسمح للمدقق بتنفيذ مهامه في أحسن الظروف وفي وقت قياسي، وبذلك تسمح له بتفادي إضاعة الوقت ودفع مصاريف إضافية على أعمال واختبارات دون معنى، بالتالي استخدام أنظمة التدقيق الخبيرة من المدقق في مختلف مراحل التدقيق سيسمح بالتقليل من التكاليف وفي نفس الوقت سيساهم بتفادي التكاليف التي قد تنجر عن القرارات غير الصائبة؛
- تساهم نظم التدقيق الخبيرة بفضل مكوناتها وأجزائها المبنية على المعرفة والخبرة في توفير خبرة صناعية تساند المدقق في تنفيذ مهامه وتقدم له إرشادات وتشرح له طريقة الاستدلال بشكل مستمر ومتكرر، وعلى ذلك فإن هذه النظم تسمح بالرفع من مستوى كفاءة المدققين وتحسين قدراتهم وتكوينهم على كيفية تحليل المشاكل والمعارف وفق منهجية يسهل من خلالها استقصاء العلاقات التي يمكن أن تجمع بين المتغيرات المكونة للمشاكل المرتبطة بمهنة التدقيق، وبهذا تساهم هذه النظم المعرفية في تكوين المدقق على اكتساب الثقة وترشيد قراراته نحو الأفضل؛
- أدّت التطورات في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال إلى إحداث تغييرات في مهنة التدقيق، هذه التغييرات ساهمت في بروز مجموعة من المشاكل والظواهر غير النمطية أو غير الهيكلية، ونقصد هنا بغير النمطية أو غير الهيكلية وجود حالات ومشاكل يصعب فيها تحديد مسار الاستدلال الضروري لاتخاذ القرار، ويصعب فيها التمييز بين متغيرات وحقائق تجمع بينها علاقات تفاعلية معقدة وغامضة، لكن هذا المشكل مع بروز وانتشار استخدام أنظمة التدقيق الخبيرة في مجال تدقيق الحسابات أصبح من

- السهل على المدقق حلها بفضل حصوله على خبرات ومعارف لا متناهية يشترط لاكتسابها وقتا طويلا وتحليلا عميقا لحلها وتشخيصها بشكل مفصل؛
- بالنظر إلى خاصية الأنظمة الخبيرة المتمثلة في إمكانية تخزين معارف وخبرات متنوعة من حيث الكمية والنوعية، فإنه يمكن أن نستنتج أن هذه النظم المعرفية لها القدرة على توفير إمكانية الاحتفاظ بالخبرات بشكل مستمر ومتراكم، بالتالي استخدامها من الأطراف المختلفة سيساهم في معالجة مشكلة نقص الخبراء المدققين، والافتقار إلى بعض المعارف والخبرات التي لا تتوفر إلا عند بعض المكاتب والأطراف؛
- تشغيل نظام التدقيق الخبير النموذجي SEPROCOIN-Expert في عملية تقييم إجراءات الرقابة الداخلية لدورة المشتريات يسمح بالحصول على تقارير ومعلومات نوعية يمكن الاعتماد عليها في تحديد أهم مواطن الضعف التي يجب التأكيد عليها من الاختبارات التفصيلية فيها، حيث أن هذا الحصر لأهم مواطن الضعف يدفع بالمدقق إلى إعادة هندسة إجراءات ومسار التدقيق بما يتوافق مع النقص المكتشفة، وبالطبع تكثيف الاختبارات في المواطن المشكوك فيها أو التي يحتمل أن تكون فيها نقائص سيساهم بشكل كبير في تحقيق الجودة في الأعمال والرفع من نوعية وكفاءة عملية التدقيق؛
- على الرغم من أن أنظمة التدقيق الخبيرة توفر معلومات وخبرات نوعية يمكن استخدامها في عملية حل المشاكل واتخاذ القرارات المختلفة المرتبطة بمهنة التدقيق، وتساهم في معالجة مشكلة الافتقار للخبراء المدققين وبعض الحقائق والخبرات الضرورية للوقوف عند بعض الظواهر المعقدة والغامضة لتحليلها ومعالجتها، إلا أنها تبقى مجرد آلات قام الانسان بتصميمها لمعالجة بعض المشاكل وتقديم المساندة للمدققين، بالتالي تبقى هذه الأنظمة الحاسوبية خبرة آلية ذكية دقيقة يمكن أن تستخدم كمساعد أو مساند للمدقق عند تنفيذ مهامه لكن لا يمكن أن تعوّض بشكل كلي المدقق في كل الوظائف التي يقوم بها، والسبب الرئيسي لهذه المحدودية تعود إلى كون الانسان يتميز بالإبداع والقدرة على عدم احترام القواعد والخروج عن بعض المسارات والحقائق في بعض الأحيان ما لا تتميز به الآلات المصممة إلى غاية يومنا هذا، وفي انتظار ظهور آلات تقترب بشكل كبير من محاكاة طريقة التفكير البشري فإنه يمكن أن نعتبر نظم التدقيق الخبيرة بمثابة برامج استشارية يمكن المثول إليها لاتخاذ القرارات والرفع من نوعية وكفاءة أعمال التدقيق.

■ الاقتراحات

ومما توصلنا إليه من نتائج يمكن أن نقدم الاقتراحات التالية:

الخاتمة

- دعم التسيير الداخلي والخارجي للمؤسسات من خلال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في عملية الربط بين مختلف مستويات وإدارة المؤسسة، وذلك بهدف تطوير منظمة متكاملة تعمل وفق منهج ديناميكي يسمح بتحسين نوعية الأعمال والقرارات؛
- اهتمام العلماء بتطوير علم الذكاء الاصطناعي خلال العقود القليلة الأخيرة ساهم بشكل كبير في بروز تقنيات وتطبيقات ذكية تختلف من حيث مبدأ العمل ولكن لا تختلف من حيث الهدف من التشغيل، لذا أصبح من الضروري علينا حث الأكاديميين والمهنيين في ميدان تدقيق الحسابات إلى إجراء المزيد من الدراسات التي تربط بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة وميدان تدقيق الحسابات بهدف استكشاف أهمية ذكاء الآلة في حل المشاكل المعقدة وتقديم السند للمدققين؛
- ضرورة حث المدققين والمؤسسات والجهات ذات العلاقة بالموضوع إلى أهمية الاستثمار في التكنولوجيا المعرفية الذكية عن طريق استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة خاصة الأنظمة الخبيرة لتنفيذ مهام التدقيق والاستفادة من أهميتها في الرفع من نوعية الأعمال وريح الوقت وتخفيض التكاليف؛
- تشجيع وتوجيه المؤسسات المتنوعة ومكاتب التدقيق نحو تطوير نظم تدقيق خبيرة داخلية تجعلهم يستفيدون من خبرات ومعارف موظفي المؤسسة عن طريق تخزينها وحفظها في قواعد معرفية بشكل تراكمي لتجنب فقدانها، واستخدامها بشكل مستمر وعلى المدى الطويل في القضايا ذات العلاقة بميدان تدقيق الحسابات في المؤسسة؛
- شروع الجهات الأكاديمية والمهنية القائمة على مهنة المحاسبة والتدقيق في وضع برامج تكوينية وتسطير أيام دراسة ومؤتمرات دولية ووطنية دورية ونوعية، تسمح للخبرات الجزائرية والعربية والعالمية بأن تقدم أهم ما لديها في هذا الميدان للمدققين والمهتمين بموضوع البحث وذلك بهدف النهوض بكفاءة المدققين ومهنة التدقيق في البيئة الجزائرية؛
- في حالة عدم امتلاك الكفاءات العلمية والمهنية الضرورية لتطوير أنظمة التدقيق الخبيرة واستخدامها في تسيير شؤون وأعمال التدقيق، يمكن للأطراف المهتمة بالموضوع الاعتماد على نظم الخبرة المكيفة بشكل مسبق Shell Expert System بعد القيام بجمع المعارف والخبرات المرتبطة بالميدان المراد تغطيته وتمذجتها بما يتوافق مع النظام المكيف المنتظر استخدامه؛
- الاطلاع على تجارب مؤسسات ومكاتب التدقيق العالمية للاستفادة من خبرتهم في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والتمكن من حصر أهم الميادين التي حظيت لديهم باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة، وذلك بهدف تفادي الوقوع في الأخطاء المرتكبة لديهم، وبالتالي ربح الوقت والاتجاه مباشرة نحو معالجة القضايا المهمة؛

- إدخال موضوع الذكاء الاصطناعي إلى الأوساط الأكاديمية وتدريبه لدى المتخصصين في ميدان المحاسبة والتدقيق لتمكينهم من استيعاب فكرة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في هذا المجال، وتمكينهم من تطوير وإيجاد مجالات تدقيق جديدة غير مستكشفة يمكن ان تستخدم فيها تطبيقات الذكاء الاصطناعي إما لترشيد القرار أو التنبؤ أو الترتيب أو غيرها من الاستخدامات.

■ آفاق الدراسة

تتعدد وتنوع استخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي عامة وأنظمة التدقيق الخبيرة خاصة في ميدان تدقيق الحسابات، فبالرجوع إلى كل ما تناولناه من خلال الدراسة وإلى الدراسات القبلية المنجزة في هذا الميدان يمكن أن نلاحظ أن المتغير الأول من الدراسة والمتمثلة في أنظمة التدقيق الخبيرة يُعدّ ميدانا مستحدثا غير مستكشف كليا في البيئة الجزائرية والعربية خاصة في ما يخص استخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية والمنطق الضبابي، والخوارزميات الجينية في تطوير وهندسة أجزاء أنظمة التدقيق الخبيرة، اضافة إلى هذا هنالك مجموعة من قضايا التدقيق التي تحتاج إلى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لحلها وتحقيق المزوجة بين الجانبين لمعالجة المشاكل ووضع السبل لتسهيل المهمة وتحقيق التكامل بين المتغيرين، وفي هذا الصدد لا يجب أن نهمّل أيضا التطورات التي حققتها تكنولوجيا المعلومات والاتصال في ما يخص تطبيقات Blockchain وتقنيات التدقيق Audit 4.0، لكن على العموم معالجتنا للدراسة سمحت بفتح آفاق البحث التالية:

- دعم وترشيد قرارات مدققي الحسابات لاكتشاف الغش والتلاعب في القوائم المالية من خلال منهج الخوارزميات الجينية Genetic Algorithm؛
- استخدام نظام خبير مضرب لاكتشاف مخاطر الاحتيال؛
- تفعيل شبكة البيروسترون المتعددة الطبقات (الشبكات العصبية الاصطناعية) عند تنفيذ أعمال التدقيق؛
- تأثير تقنية Blockchain وتقنيات التدقيق Audit 4.0 على نوعية وكفاءة أعمال التدقيق؛
- تدقيق نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية باستخدام برامج التدقيق المتخصصة؛
- علاقة نظم تخطيط موارد المؤسسة Enterprise Ressources Planning بالرقابة الداخلية والتدقيق.

قائمة المراجع

1. المراجع باللغة العربية

1.1. الكتب

- (1) إدريس عبد السلام الشتوي، المراجعة معايير وإجراءات، دار النهضة العربية، الطبعة الرابعة، بيروت، لبنان، 1996.
- (2) أحمد حلمي جمعة، مدخل إلى التدقيق الحديث، دار صفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2009.
- (3) أحمد حلمي جمعة، التدقيق والتأكيد وفق للمعايير الدولية للتدقيق، دار صفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية، عمان، 2015.
- (4) أمين سيد أحمد لطفي، المراجعة في ضوء المعايير الدولية، دار النهضة العربية، القاهرة، مصر، 1998.
- (5) أمين السيد أحمد لطفي، مراجعة وتدقيق نظم المعلومات، الدار الجامعية، مصر، 2005.
- (6) أمين السيد أحمد لطفي، التطور الحديث في المراجعة، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2007.
- (7) أبو الفتوح على فضالة، أساسيات المحاسبة المالية والتكاليف والمراجعة، سلسلة الكتب العلمية في المحاسبة وإدارة الأموال، مصر، 1996.
- (8) أحمد الطمیزی، تدقيق الحسابات، دار التقدم العلمي، بيروت، لبنان، 2009.
- (9) أميرة شكروني البياتي، غسان قاسم داود اللامي، تكنولوجيا المعلومات في منظمة الاعمال الاستخدامات والتطبيقات، دار الوراق للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، مصر، 2010.
- (10) ألفين أرينز، جيمس لوباك، ترجمة محمد عبد الديسطي، المراجعة مدخل متكامل، دار المريخ للنشر، الجزء الثاني، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2005.
- (11) السيد محمد، المراجعة والرقابة المالية المعايير والقواعد، دار الكتاب الحديث، القاهرة، مصر، 2008.
- (12) الأميرة إبراهيم عثمان، أحمد عبد المالك محمد، الأنظمة المحاسبية المتخصصة الفروع - البنوك - شركات التأمين - الوحدات الحكومية، المكتبة الجامعية الحديثة، الإسكندرية، مصر، 2007.
- (13) السيد عطا الله السيد، المفاهيم المحاسبية الحديثة، دار الراجحة للنشر والتوزيع، عمان، 2009.
- (14) تائر القدومي، سامر بركات، أنظمة المعلومات المالية والمصرفية، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريد، مصر، 2010.
- (15) جامعة نيف العربية للعلوم الأمنية، النظم الحبيرة في مكافحة الحرائق في المنشآت المدنية، مطبوعة جامعة نيف العربية للعلوم الأمنية، الطبعة الأولى، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2011.

قائمة المراجع

- 16) جيهان عبد المعز الجمال، المراجعة في البيئة الإلكترونية، دار الكتاب الجامعي، الطبعة الأولى، العين، الإمارات العربية المتحدة، 2014.
- 17) حسين يوسف القاضي، أصول المراجعة، منشورة جامعة دمشق كلية العلوم الاقتصادية، الجزء الأول، دمشق، سوريا، 2014.
- 18) حسين أحمد دحدوح، حسين يوسف القاضي، مراجعة الحسابات المتقدمة الإطار النظري والإجراءات العملية، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2009.
- 19) حامد طلبة محمد أبو هيبية، أصول المراجعة، ناشرون وموزعون، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2011.
- 20) حاتم محمد الشيشيني، أساسيات المراجعة: مدخل معاصر، المكتبة العصرية، مصر، 2007.
- 21) حسام عبد الله أبو خضرة، حسن سمير عشيش، نظم المعلومات المحاسبية، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2008.
- 22) خالد أمين عبد الله، علم تدقيق الحسابات الناحية النظرية والعلمية، دار وائل للنشر والتوزيع، الطبعة الرابعة، عمان، الأردن، 2007.
- 23) خالد بن سليمان الغنثر، محمد بن عبد الله القحطاني، محمد بن إبراهيم السويلم، أمن المعلومات بلغة سليمة، مكتبة الملك فهد الوطنية، الطبعة الأولى، المملكة العربية السعودية، 2009.
- 24) خضر مصباح إسماعيل الطيطي، أساسيات إدارة المشاريع وتكنولوجيا المعلومات، دار الحامد للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الأردن، 2010.
- 25) داود يوسف صبح، تدقيق البيانات المالية: تدقيق الحسابات من الناحية النظرية والتطبيق، مكتبة صادر ناشرون، الطبعة الأولى، لبنان، 2002.
- 26) زياد عبد الحلیم الذبيبة، نضال محمود الرمحي، عمر عيد الجعيد، نظم المعلومات في الرقابة والتدقيق، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الطبعة الأولى، عمان، 2011.
- 27) سعود كايد، تدقيق الحسابات، دار زهراء للنشر والتوزيع، عمان، 2012.
- 28) سيد سالم عرفه، نظم المعلومات المحاسبية، دار الراجية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2009.
- 29) عصام نعمه قريط، هادي التميمي، مدخل إلى التدقيق من الناحية النظرية والعلمية، ديوان وائل للنشر، الطبعة الثانية، عمان، الأردن، 2006.
- 30) عبد الفاتح الصحن، أحمد نور، علي أبو الحسن، الرقابة ومراجعة الحسابات، مؤسسة شباب الجامعة، الاسكندرية، مصر، 1989.

قائمة المراجع

- (31) عبد الفتاح محمد الصحن، سمير كامل، الرقابة والمراجعة الداخلية، دار الجامعة الجديدة للنشر، الإسكندرية، مصر، 2001.
- (32) عطا الله أحمد سويلم الحسيان، التدقيق والرقابة الداخلية في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال، دار الراجحة للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الأردن، 2009.
- (33) علاء الحمادي، غصون السعدون، تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في الأعمال الإلكترونية المتطورة، دار وائل للنشر، الطبعة الأولى، الاردن، 2016.
- (34) عبد الوهاب نصر على، سمير محمد كامل، شحات السيد شحات، الاتجاهات الحديثة في الرقابة والمراجعة مع التطبيق على بيئة الحاسبات الالكترونية، الدار الجامعية، مصر، 2008.
- (35) عبد الوهاب نصر على، شحات السيد شحاتة، مراجعة أنظمة المحاسبة الإلكترونية في بيئة الأعمال المعاصرة، دار التعليم الجامعي للطباعة والنشر والتوزيع، الإسكندرية، مصر، 2014.
- (36) علاء عبد الرزاق السالمي، نظم المعلومات والذكاء الصناعي، دار المناهج، الطبعة الأولى، الدوحة، قطر، 1999.
- (37) علاء عبد الرزاق السالمي، نظم إدارة المعلومات، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، مصر، 2003.
- (38) علاء عبد الرزاق محمد السالمي، نظم دعم القرار، دار وائل للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الأردن، 2005.
- (39) عبد الصبور عبد القوي على مصري، الجريمة الإلكترونية، دار العلوم للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، مصر، 2008.
- (40) فتحي رزقي السوافيري، محمود مراد مصطفى، سمير كامل محمد، الاتجاهات الحديثة في الرقابة والمراجعة الداخلية، دار الجامعة الجديدة، مصر، 2002.
- (41) كمال خليفة أبو زيد، منصور أحمد البديودي، شريفة على حسن، نظرية المراجعة وتطبيقاتها العملية في ضوء المعايير الدولية والمصرية، المكتب الجامعية الحديث، الاسكندرية، مصر، 2006.
- (42) محمد التهامي طواهر، مسعود صديقي، المراجعة وتدقيق الحاسبات الإطار النظري والممارسات التطبيقية، ديوان المطبوعات الجامعية، الطبعة الثانية، الجزائر، 2006.
- (43) محمد بوتين، المراجعة ومراقبة الحاسبات بين النظرية والتطبيق، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2003.
- (44) محمد السيد سرايا، المراجعة والتدقيق الشامل الإطار النظري المعايير والقواعد مشاكل التطبيق العملي، المكتب الجامعية الحديثة، مصر، 2007.
- (45) محمد نصر الهواري، محمد توفيق محمد، أصول المراجعة والرقابة الداخلية التأصيل العلمي والممارسة العملية، منشور جامعت عين الشمس، مصر، 1999.

قائمة المراجع

- 46) محمد سمير الصبان، نظريات المراجعة وآليات تطبيقها، الدار الجامعية، مصر، 2003.
- 47) محمد سمير الصبان، عبد الوهاب نصر على، المراجعة الخارجية المفاهيم الأساسية وآليات التطبيق وفق للمعايير المتعارف عليها والمعايير الدولية، الدار الجامعية، مصر، 2002، ص: 19.
- 48) محمد دباس الحميد، ماركو إبراهيم نينو، حماية أنظمة المعلومات، دار الحامد للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الأردن، 2007.
- 49) ناصر دادي عدون، عبد الرحمان بابنات، التدقيق الاداري وتأهيل المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الجزائر، دار المحمدية العامة، الجزائر، 2008.
- 50) نواف محمد عباس الرماحي، مراجعة المعاملات المالية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2009.
- 51) وليم توماس، آمرسون هنكي، ترجمة وتقديم أحمد حامد حجاج، كمال الدين سعيد، المراجعة بين النظرية والتطبيق، دار المريح، المملكة العربية السعودية، 2006.

2.1. الموسوعات

- 1) طارق عبد العال حماد، موسوعة معايير المراجعة شرح معايير المراجعة الدولية والأمريكية والعربية، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2007.
- 2) عبد الوهاب نصر على، موسوعة المراجعة الخارجية الحديثة وفق لمعايير المراجعة العربية الدولية والأمريكية، الجزء الأول، المراجعة الخارجية الحديثة لحسابات الشركات التجارية والصناعية، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2009.
- 3) عبد الوهاب نصر على، موسوعة المراجعة الخارجية الحديثة وفقا لمعايير المراجعة العربية والدولية والأمريكية، الجزء الثاني، مراجعة حسابات المؤسسات المالية والشركات العامة في مجال الأوراق المالية، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2009.

3.1. أطروحات دكتوراه

- 1) إيمان العماري، دور التدقيق في ظل المعالجة الآلية للبيانات الحاسوبية في تفعيل الرقابة الداخلية، أطروحة دكتوراه، جامعة الشلف، تخصص مالية ومحاسبة، 2017.
- 2) بلقيدوم صباح، أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال الحديثة على التسيير الاستراتيجي للمؤسسات الاقتصادية، أطروحة دكتوراه علوم في علوم التسيير، جامعة الجزائر 3، تخصص إدارة أعمال، 2013.
- 3) بروية إلهام، تأثير استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على التدقيق المحاسبي في المؤسسات الاقتصادية، أطروحة دكتوراه في العلوم التجارية، جامعة بسكرة، تخصص محاسبة، 2015.

قائمة المراجع

- (4) جدي سمراء، دور الرقابة الداخلية في زيادة مصداقية المخرجات المحاسبية للمؤسسة الاقتصادية الجزائرية "دراسة عينة من المؤسسات الجزائرية"، أطروحة مقدمة دكتوراه، جامعة المسيلة، تخصص بنوك، مالية ومحاسبة، 2016-2017.
- (5) زين يونس، أثر التجارة الإلكترونية على المراجعة الداخلية في المصارف حالة الجزائر 3، أطروحة دكتوراه في العلوم التجارية، جامعة الجزائر 3، تخصص محاسبة، 2014.
- (6) سميرة بوعكاز، مساهمة فعالية التدقيق الجبائي في الحد من النهب الظريبي حالة مديرية الضرائب مصلحة الأبحاث والمراجعات بسكرة، أطروحة دكتوراه علوم تجارية، جامعة بسكرة، تخصص محاسبة، 2015.
- (7) سايح فايز، أهمية تبني معايير المراجعة الدولية في ظل الاصلاحات المحاسبية، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، جامعة البليدة 2، تخصص علوم تسيير، 2015.
- (8) شجري معمر سعاد، التقارير المالية للمراجع وآثارها على اتخاذ القرارات في ظل الأزمة المالية العالمية حالة تقرير المراجع حول سونلغاز، أطروحة دكتوراه علوم التسيير، جامعة بومرداس، تخصص مالية المؤسسة، 2015.
- (9) شرقي عمر، التنظيم المهني للمراجعة دراسة مقارنة بين الجزائر وتونس والمملكة المغربية، أطروحة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية، جامعة سطيف، تخصص علوم اقتصادية، 2012.
- (10) علون محمد أمين، دور نظام المعلومات المحاسبية في التدقيق الداخلي بالمؤسسة الاقتصادية دراسة حالة ديوان الترقية والتسيير العقاري لولاية بسكرة OPGI، أطروحة دكتوراه في العلوم التجارية، جامعة بسكرة، تخصص محاسبة، 2016.
- (11) قادري عبد القادر، استخدام التدقيق المحاسبي في تفعيل تطبيق النظام المحاسبي المالي في المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، أطروحة دكتوراه في العلوم التجارية، جامعة الجزائر 03، تخصص مالية ومحاسبة، 2016.
- (12) كردودي سهام، دور المراجعة التحليلية في تحسين أداء عملية التدقيق في ظل استخدام تكنولوجيا المعلومات حالة مركب تكرير الملح لوطاية بسكرة، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، جامعة بسكرة، تخصص تسيير المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، 2015.
- (13) أمين علوطي، أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على إدارت الموارد البشرية في المؤسسة، أطروحة دكتوراه علوم في علوم التسيير، جامعة الجزائر 3، تخصص إدارة أعمال، 2008.
- (14) ملوكي أوس، دور التدقيق الداخلي في تحسين أهداف حوكمة البنوك دراسة حالة عينة بنوك تجارية جزائرية، أطروحة دكتوراه في العلوم التجارية، جامعة البليدة 2، تخصص محاسبة وتدقيق، 2015.
- (15) يعقوب ولد الشيخ محمد ولد أحمد يورة، التدقيق المحاسبي في المؤسسات العمومية دراسة مقارنة، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة تلمسان، تخصص تسيير، 2015.

4.1. مجلات علمية

- 1) أحمد ناظم داود، نظرية المعرفة عند لوك، مجلة آداب الفراهيدي، العدد 5، 2010.
- 2) أمير عثمان علي، المراجعة في ظل الأنظمة الإلكترونية، مجلة المال والاقتصاد، العدد 58، 2008.
- 3) أسامة محمد الصالح، المراجعة الإلكترونية، مجلة المال والاقتصاد، العدد 68، 2012.
- 4) أيمن محمد فخر الشنطي، دور تكنولوجيا المعلومات في تطوير مهنة تدقيق الحسابات، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد 27، 2011.
- 5) أسامة هادي حمودي، صهباء عبد القادر أحمد، تقويم نظام الرقابة الداخلية على المشتريات باستخدام معاينة الصفات بحث تطبيقي في معهد الإدارة الرصافة، مجلة الإدارة والاقتصاد، المجلد 63، العدد 97، 2013.
- 6) أحمد قايد نور الدين، علون محمد أمين، أثر استخدام أنظمة التشغيل الإلكتروني للبيانات المحاسبية على التدقيق الداخلي، مجلة الباحث الاقتصادي، المجلد 3، العدد 3، 2015.
- 7) آلان عجيب مصطفى هلدني، دور الرقابة الداخلية في ظل نظام المعلومات المحاسبية الإلكتروني دراسة تطبيقية على عينة من المصارف في إقليم كردستان - العراق، مجلة علوم إنسانية، المجلد 7، العدد 45، 2010.
- 8) بريكة عبد الوهاب، بن التركي زينب، أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال في دفع عجلة التنمية، مجلة الباحث، العدد 07، 2010.
- 9) بن رجدة جوهري، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تنمية الاداء في المنظمة، مع لمحة حول تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر، مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، المجلد 4، العدد 1، 2013، ص: 209.
- 10) بن عيشي بشير، بن عيشي عمار، أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات على فعالية نظام الرقابة الداخلية في شركات المساهمة الجزائرية دراسة ميدانية على شركات المساهمة لولاية بسكرة - الجزائر، مجلة البحوث في العلوم المالية والمحاسبية، المجلد 1، العدد 1، 2016.
- 11) تيقاوي لعربي، ساوس شيخ، قراءة واقعية لمدى التوافق الدولي بين ممارسة مهنة الخبير المحاسبي ومحافظ الحسابات والمحاسب المعتمد مع المعايير الدولية للتدقيق، مجلة التكامل الاقتصادي، المجلد 3، العدد 5، 2015.
- 12) تونسي نجاة، تدقيق الحسابات وتقييم نظام الرقابة الداخلية، مجلة المالية والأسواق، المجلد الثاني، العدد 4، 2016.
- 13) ثامر محمد مهدي، أثر استخدام الحاسب الإلكتروني على أنظمة الرقابة الداخلية، مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 13، العدد 1، 2011.
- 14) جمال عادل الشرايري، سياسات وإجراءات التدقيق الداخلي في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات في البنوك الأردنية، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العليا، المجلد 31، العدد 1، 2009.
- 15) جمال محمد كامل عاشور، قياس قدرة المراجعين الداخليين على التعامل مع متطلبات تكنولوجيا معلومات نظام الرقابة الداخلية للشركات العاملة بالموانئ المصرية، مجلة الشروق للعلوم التجارية، العدد 6، 2012.

قائمة المراجع

- 16) جمانة حنل التميمي، التدقيق في ظل البيئة الالكترونية دراسة تحليلية في عينة من الشركات والدوائر الحكومية العراقية، مجلة العلوم الاقتصادية، العدد 15، 2005.
- 17) حسن بن أحمد الشهري، نظم المعلومات وتكاملها مع النظم الخبيرة، مجلة الكمبيوتر وإدارة الأعمال، المجلد 21، العدد 82، 2012.
- 18) حاتم كريم كاظم، دور المدقق في تقييم ودراسة نظام الرقابة الداخلية وأثره في تحديد حجم عينة التدقيق (دراسة تحليلية في مديرية تربية محافظة النجف الاشراف)، مجلة جامعة الكوفة للعلوم الادارية، المجلد 8، العدد 33، 2012.
- 19) حازم أحمد فراونة، الرقابة الداخلية في البنوك التجارية "دراسة مقارنة بين بنك فلسطين في غزة والبنك الإسلامي الفلسطيني، مجلة إيليزا للبحوث والدراسات، المجلد 1، العدد 2، 2017.
- 20) خالد رجم، محمد الأمين شرابي، تركية تيجاني، أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على جودة نظام الرقابة الداخلية دراسة حالة الشركة الوطنية للتأمين بورقلة، مجلة العلوم الإنسانية أم البواقي، المجلد 5، العدد 2، 2018.
- 21) دريد فاضل أحمد، محمد حمزة خلف، دراسة السلوك الديناميكي والسيطرة على برج التقطير المستمر، مجلة تكريت للعلوم الهندسية، المجلد 20، العدد 5، 2013.
- 22) رأفت عاصي العبيدي، دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق الانتاج الأخضر دراسة استطلاعية لآراء المديرين في عينة من الشركات الصناعية العملية في محافظة نينوى، مجلة جامعة كركوك للعلوم الادارية والاقتصادية، المجلد 5، العدد 1، 2015.
- 23) رغد يوسف كبروا، سلام عبد الجليل والي، التدقيق الاستراتيجي وتأثيره في بناء المنظمة المتكاملة باستخدام تكنولوجيا المعلومات، مجلة الإدارة والاقتصاد، المجلد 38، العدد 2، 2015.
- 24) رامز عزمي بدير، محمد جودت فارس، عصام صبحي قشطة، علاقة تكنولوجيا المعلومات بفعالية نظام الرقابة الداخلية في المصارف الوطنية - قطاع غزة-، مجلة الحكمة الاقتصادية، المجلد 2، العدد 4، 2014.
- 25) ريم عقاب حسين طه، دور نظم دعم القرارات الإلكترونية في رفع من كفاءة وفعالية عملية التدقيق الخارجي -دراسة ميدانية في مكاتب تدقيق الحسابات الأردنية-، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية، المجلد 21، العدد 2، 2013.
- 26) زياد هاشم السقا، صالح إبراهيم الشعباني، ناظم حسن الطائي، تأثير استخدام الحاسوب في عمل نظم المعلومات المحاسبية على معايير التدقيق المقبولة قبول عامًا، مجلة بحوث المستقبل، العدد 17، 2007.
- 27) زياد هاشم السقا، ناظم حسن رشد، إمكانية استخدام النظم الخبيرة Expert Systems في تطوير مهنة مراقبة الحسابات دراسة لآراء عينة من مراقبي الحسابات في العراق، مجلة بحوث مستقبلية، العدد 37، 2012.
- 28) زياد هاشم السقا، ناظم حسن راشد، متطلبات تدقيق عمليات التجارة الالكترونية في ضوء معايير التدقيق، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد 3، العدد 20، 2012.

قائمة المراجع

- (29) زين يونس، الرقابة الداخلية في بيئة التجارة الإلكترونية، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية جامعة الوادي، المجلد 1، العدد 7، 2014.
- (30) سامية بوقرة، تطور استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال والأمن المعلوماتي في المؤسسات دراسة ميدانية بمؤسسة مطاحن سيبوس - عنابة-، مجلة علوم الإنسان والمجتمع، العدد 12، 2014.
- (31) سالمي رشيد، قاسمية أسماء، ترشيد الخدمة العمومية من خلال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال، مجلة التنمية وإدارة الموارد البشرية، المجلد 2، العدد 3، 2015.
- (32) سكاك مراد، التدقيق الاستراتيجي ودوره الغدارة الاستراتيجية للمؤسسة، مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، العدد 15، 2015.
- (33) سلوان حافظ حميد، استخدام تطبيقات النظم الخبيرة كأداة لتقييم وتمييز جودة أداء مراقب الحسابات، مجلة كلية الإدارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية، المجلد 242، العدد 9، 2013.
- (34) سليمان حسين البشتاوي، متعب عايش البقمي، أثر تطبيق النظم الخبيرة في البنوك التجارية على إجراءات التدقيق الإلكتروني من وجهة نظر المحاسبين القانونيين الخارجيين، دراسة مقارنة في المملكة الأردنية الهاشمية والمملكة العربية السعودية، المجلة الأردنية في إدارة الأعمال المجلد 11، العدد 1، 2015.
- (35) سليم مسلم الحكيم، تيسير المصري، محي الدين مراد، إمكانية الرقابة على نظم المعلومات المحاسبية المؤتمنة للمؤسسات العامة ذات الطابع الاقتصادي من قبل مفتشي الجهاز المركزي للرقابة المالية، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 26، العدد 1، 2010.
- (36) سامي جبار عنبر، موفق عبد الحسين محمد، جودة التدقيق باعتماد الذكاء الصناعي بحث تطبيقي في عينة من الهيئات الرقابية العامة في ديوان الرقابة المالية الاتحادي، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد 10، العدد 34، 2016.
- (37) ستار جابر خلاوي الحجامي، مخاطر التدقيق في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد 8، العدد 31، 2015.
- (38) شمالل نجاة، تقييم أثر التدقيق الداخلي على فاعلية وكفاءة نظام الرقابة الداخلية في ظل نظم المعلومات المحاسبية، مجلة المالية والأسواق، المجلد 2، العدد 4، 2016.
- (39) عباس حين جواد، أثر تكنولوجيا المعلومات في تحديد الخيار الاستراتيجي للمنظمة دراسة تطبيقية في شركة نفط الجنوب (شركة العامة)، مجلة كلية الادارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية، المجلد 455، الاصدار 2، 2010.
- (40) عباس نوار كحيط الموسوري، مدى كفاية وفعالية أساليب التدقيق الداخلي في ظل التشغيل الإلكتروني لنظم المعلومات المحاسبية، مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 1، العدد 1، 2009.
- (41) عمر عبد الله نصيف، استخدام نظم الذكاء الصناعي للتمييز في الجودة والتنافسية "دراسة ميدانية لقطاع المستشفيات الخاصة في محافظة جدة"، مجلة الاندلس للعلوم الاجتماعية والتطبيقية، المجلد 3، العدد 5، 2010.
- (42) على حسين الدوغجي، إيمان مؤيد الخيرو، تحسين فعالية نظام الرقابة الداخلية وفق نموذج COSO، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 19، العدد 80، 2013.

قائمة المراجع

- 43) عبد المطلب عثمان محمود، دور المراجعة الداخلية في تخفيض مخاطر نظام المعلومات الحاسوبية الإلكترونية، مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 1، العدد 1، 2017.
- 44) علاء فريد عبد الأحد، على صدام حسون، أثر التدقيق على أداء مراقبة الحسابات في ظل التشغيل الإلكتروني للبيانات الحاسوبية، مجلة الثني للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 2، العدد 3، 2012، ص 167.
- 45) عمر شريف، التدقيق الداخلي كأحد أهم الآليات في نظام الحوكمة ودوره في الرفع من جودة الأداء في المؤسسة، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد 7، 2015.
- 46) فضيلة بوطورة، نوفل سمايلي، واقع تطبيق أساليب الرقابة الداخلية في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات في البنوك التجارية دراسة ميدانية لوكالات البنوك العمومية الجزائرية -ولاية تبسة-، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، المجلد 8، العدد 13، 2015.
- 47) قالوني جيلالي، نرجس حميمش، مساهمة تدقيق أنظمة تكنولوجيا المعلومات في تجسيد حوكمة تكنولوجيا المعلومات في المؤسسة الجزائرية، مجلة الحقيقة، العدد 38، 2016.
- 48) قالوني جيلالي، نرجس حميمش، مساهمة تدقيق أنظمة تكنولوجيا المعلومات في تجسيد حوكمة تكنولوجيا المعلومات في المؤسسة الجزائرية، مجلة الحقيقة، العدد 38، 2016.
- 49) كريمة الجوهر، صالح العقدة، جمال أبو سردانة، اثر مخاطر استخدام التكنولوجيا في جودة عمل المدقق الخارجي دراسة ميدانية في بعض مكاتب التدقيق الاردنية، مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية، المجلد 10، العدد 2، 2010.
- 50) كشرود بشير، محيتو نسيم، الإطار المتكامل للرقابة الداخلية COSO-IC وأثره على الرقابة الداخلية في الجزائر، مجلة جديد الاقتصاد، المجلد 11، العدد 01، ديسمبر 2016.
- 51) لمين علوطي، بن يحي فاطمة، أثر استخدام النظم الخبيرة على الأعمال المصرفية، مجلة الاقتصاد والتنمية، المجلد 5، العدد 7، جوان 2017.
- 52) لخداري عبد الجليل، زين يونس، مدخل تحليل مخاطر المراجعة لرفع كفاءة وجودة المراجعة الخارجية دراسة تطبيقية بتعاونية الحبوب والبقول الجافة لولاية الوادي، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، العدد 10، الجزء 1، 2017.
- 53) منازل عباس حسين الجواري، تكنولوجيا المعلومات وانعكاساتها على البيئة الرقمية في دولة عربية مختارة، المجلة العراقية للعلوم الادارية، المجلد 6، العدد 25، 2009.
- 54) مبارك بن سعد عبد الله سليمان، مقدمة عن النظم الخبيرة وكيفية تصميمها، مجلة تكنولوجيا المعلومات، المجلد 11، العدد 3، 1997.
- 55) محمد حسن خضير، حجة أدلة الإثبات الإلكترونية وتأثيرها على أهداف وإجراءات التدقيق (دراسة تحليلية لعينة من مراقبي الحسابات)، مجلة هيئة التعليم التقني، المجلد 26، العدد 7، 2013.
- 56) محمد هادي العدناني، مدخل مقترح لتدقيق الجدودة كأحد أنواع الفحص لأغراض خاصة، مجلة العلوم الاقتصادية والعلوم الادارية، المجلد 13، العدد 45، 2007.

قائمة المراجع

- 57) محمد وليد عبد العزيز، موقف المدقق الخارجي من تدقيق نظم معلومات المحاسبة الالكترونية، مجلة الإدارة والاقتصاد، المجلد 38، العدد 4، 2015.
- 58) منهل مجيد أحمد العلي، تغريد سالم الليلة، استخدام الأهمية النسبية في العمل التدقيق وفقا لمعايير التدقيق الدولية، مجلة تنمية الرافدين، المجلد 87، العدد 29، 2007.
- 59) نفيسة حجاج، عمر الفاروق زرقون، محمد زرقون، أثر الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال على الأداء المالي دراسة حالة عينة من المؤسسات البترولية الجزائرية خلال الفترة من (2010-2014)، مجلة الواحات للبحوث والدراسات، المجلد 10، العدد 3، 2017.
- 60) ناظر حسن عبد السيد، دور التدقيق وفق للمفاهيم والاتجاهات الحديثة في الرقابة على تكاليف الجودة ومؤشراتها، مجلة العلوم الاقتصادية، المجلد 7، العدد 26، 2010.
- 61) نعمة كاظم حسين، أحمد محسن حسن، دور الرقابة الداخلية في حماية أصول وأموال المنظمة دراسة تطبيقية في جامعة بابل، مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية، المجلد 10، العدد 3، 2008.
- 62) نصيف جاسم الجبوري، فاطمة زيد سلمان، النظم الخبيرة وأثرها في نظم المعلومات المحاسبية، مجلة كلية التراث الجامعية، العدد 21، 2017.
- 63) نصيف جاسم الجبوري، تطور العمل المصرفي باستخدام النظم الخبيرة، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 7، العدد 16، 2016.
- 64) ناظم حسن راشد، جاسم محمد حسوا، دور النظم الخبيرة في دعم أداء المدققين الخارجيين، مجلة الكويت للعلوم الاقتصادية، المجلد 1 الجزء الأول، عدد خاص بالمؤتمر العلمي، 2012.
- 65) ناهض نمر محمد الخالدي، أثر استخدام أساليب المعالجة الإلكترونية للبيانات على زيادة فعالية مكاتب تدقيق الحاسبات العاملة بقطاع غزة دراسة تطبيقية على مكاتب تدقيق الحاسبات بقطاع غزة - فلسطين-، مجلة الدراسات الاقتصادية، المجلد 23، العدد 1، 2015.
- 66) هادية متوح، الأزهر عزة، الأهمية النسبية في مراجعة الحسابات وفقا لمعايير المراجعة الدولية، مجلة رؤى اقتصادية، المجلد 7، العدد 2، ديسمبر 2017، ص: 312.
- 67) هدى سلمان العكيلى، بشرى فاضل زبون البياتي، أمن المعلومات وتطبيقاته في أقسام علم المعلومات والنمكبات دراسة مسحية، المجلة الأردنية للمكبات والمعلومات، المجلد 52، العدد 4، 2017، ص: 17.
- 68) هيثم فرح، هيثم وطفة، سامر صالح شربوطلي، تعقب وتنبؤ الحركة باستخدام المنطق الضبابي، مجلة جامعة البعث، المجلد 37، العدد 1، 2015.
- 69) ورفاء خالد عبد الجبار، الأهمية النسبية وأثرها على كفاءة التدقيق، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعية، العدد 47، 2016.
- 70) يوسفات علي، أزمة الرهن العقاري، مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، العدد 2، 2009.

5.1. مراسيم وقوانين

(1) الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية العدد 42، القانون 10-01 الصادر في 29-06-2010، المتضمن تنظيم مهنة الخبير المحاسبي ومحافظ الحسابات والمحاسب المعتمد.

6.1. المؤتمرات

- (1) أشرف حنا ميخائيل، تدقيق الحسابات واطرافه في اطار منظومة حوكمة الشركات ، المؤتمر العربي الأول حول التدقيق الداخلي في إطار حوكمة الشركات، فندق شيراتون، القاهرة، يومي 24/22 سبتمبر 2005.
- (2) عبد الله عطية، التدقيق الشرعي المبني على المخاطر، مؤتمر التدقيق الشرعي الخامس، فندق ريديسون ساس الديبلومات ، مملكة البحرين، يومي 21/20 أبريل 2015.

7.1. مواقع الإنترنت

- (1) احمد هاشم الصقال، محمد حسين مهدي السعيد، دور الرقابة الالكترونية في الحد من الفساد، منشور وزارة التجارة مكتب المفتش العام، ص:6، متوفر على الموقع:
- http://www.nazaha.iq/%5Cpdf_up%5C1234%5Cph1.pdf.
- (2) جاسم محمد حسو، تفعيل إجراءات الرقابة الداخلية للحد من مخاطر استخدام تكنولوجيا المعلومات في النظام المحاسبي الإلكتروني دراسة ميدانية لعينة من الكليات والمعاهد التقنية في محافظة نينوي، الجامعة التقنية الشمالية، 2017، متوفر على الموقع: <http://mti.ntu.edu.iq/wp-content/uploads/2019/10>.

2. المراجع بالفرنسية:

2.1. Les Livre

- 1) **AICPA, Employee Benefit plan Audit Quality Center, The Importance Of Internal Control In Financial Reporting And Sasfeguarding Plan Assets**, édition Economica, USA, 2014.
- 2) **Bertin Elisabeth, Audit Interne Fonction De L'entreprise**, Editions Eyrolles, France, 2007.
- 3) **Bernard Frédéric, Gayraud, réme, rousseau, Laurent, Control Interne**, édition Maxima, 4^e édition, France, 2013.
- 4) **Cohen Alian-Gerard, la Nouvelle Gestion Publique**, édition Gualino, 3^e édition, France, 2012.
- 5) **COLLINS. L, L'Audit et Le Contrôle Interne- Aspects Financiers Opérationnels Et Stratégiques**, Edition Dalloz, 4^e édition, Paris, France, 1994.

- 6) **Christine Froidevaux, Marie-Claude Gaudel, Michèle Soria, Types de données et algorithmes**, mc Graw-Hill, Paris, France, 1990.
- 7) **Elisabeth Bertin et AL, Audit Légale et Gouvernance de L'entreprise Une Comparaison France Japon, Comptabilité et Audit**, édition Cairen, Tom 8, France, 2003.
- 8) **Ghazal, Gérard, les réseaux du sens de l'information aux neurosciences**, Edition champ vallon, France, 2013.
- 9) **IFACI, MANUAL D'AUDIT INTERNE**, édition Eyrolles, 1^e édition, France, 2015.
- 10) **IFACI, Les Outil De L'audit Interne**, édition EYROLLES, France, 2013.
- 11) **Jean-Charles BECOUR, Henri Bouquin, Audit Opérationnel Efficacité, Efficience Ou Sécurité**, édition Economica, 4^e édition, France, 2000.
- 12) **Jean-Charles Bécours, « Contrôle de gestion et audit, encyclopédie de comptabilité»**, édition Economica, 4^e édition, France, 2000.
- 13) **Lejeune, Gérard, Emmerich, Jean-Pierre, Audit Et Commissariat Aux Comptes**, édition Gualino, 1^e édition, France, 2007.
- 14) **Jocelyn Ouellet, Intelligence Artificielle et systèmes expert : principes et méthodes**, Tome 1, INRS-EAU, Québec, 1987.
- 15) **Madoz Jean-pierre, L'Audit Des Projets**, édition AFNOR, France, 2003.
- 16) **Noiot Philippe, Walter, Jacques, 100 Question Pour Comprendre Le Control Interne**, édition AFNOR, France, 2009.
- 17) **Ober Rober, Mairesse Marie Pierre, Comptabilité Et Audit Manuel Et Applications**, édition Dunod, 4^e édition, France, 2012.
- 18) **Philippe MERLE, Audit Et Commissariat Aux Comptes**, Edition Francis Lefebvre, France, 2016.
- 19) **Pigé Benoit, Audit Et Control Interne De La Conformité Au Jugement**, édition EMS, 4^e édition, France, 2017.
- 20) **Renard Jacques, Comprendre Et Mettre En Evre Le Control Interne**, édition Eyrelles, 1^e édition, France, 2012.
- 21) **Saby Guillaume, Rosier Marie-Christine, Rananjason Ralaza, Comptabilité Et Audit**, édition Eyrolles, 2^e édition, France, 2015.
- 22) **Schick. P Vera. J , Bourrouilh-Parège. O, Audit interne et référentiels de risques :Gouvernance ,Management des risques, Contrôle interne**, édition Dunod, Paris, France, 2010.
- 23) **Tinland, Franck, Systèmes Naturels Système Artificiels**, Edition Champ Vallon, France, 1991.
- 24) **Thomas Cormen, Charles Leiserson, Ronald Rivest, Clifford Stein, Introduction à L'algorithmique Cours et exercices**, édition Dunod, 2^e édition, France, 2004.

2.2. Cahier de recherche

- 1) Jean Francois, Evaluation Du risque D'audit : Proposition D'un Modèle Linguistique, Cahier De Recherche n 9713, université de rennes 1, France, sans année.

2.3. Les Thèses

- 1) Abdallah Thierno Diallo, Grh Et Tic : un Processus de Modernisation de la Gestion des Ressources Humaines a la Mairie de paris, Thèse Doctorat, Univercité Francois-Rabelais de Tours, spécialité Science de Gestion, 2012.
- 2) Chekroun Meriem, Le rôle de l'audit interne dans le pilotage et la performance du système de contrôle interne: cas d'un échantillon d'entreprises algériennes, thés De doctorat, Université Abou Bekr Belkaid de Tlemcen, spécialité science de gestion, 2014.
- 3) Christine Jouve, Représentation des Connaissances pour les Problèmes de Conception, Application à un Système à Base de Connaissances pour la Conception des Réseaux Informatiques : NEST, thèse doctoral, Ecole National Supérieure des Mines De Saint-Etienne, Spécialité Informatique, 1992.
- 4) Ebondo Wa Mandzila, Eustache, La Contribution Du Control Interne De L'audit Au Gouvernement D'entreprise, Thèse De doctorat, Université De Paris XII Val De Merne, Spécialité Science De Gestion, 2004.
- 5) Eric Berngier, La modélisation de la cognition dans l'élaboration d'un système expert, thèse Doctoral, Université de Metz, Spécialité Psychologie, P :1991.
- 6) Gaddour, Contribution a L'étude De La Qualité De L'audit : Une Approche Fondée Sur Le Management Des équipes Et Le Comportement Des Auditeur, Thèse Doctorat, Université De Recherche Paris Sciences Est Lettres, Spécialité Science De Gestion, 2016.
- 7) Mohamed Kossai, les Technologie de L'information et de la Communication (tic), le Capital Humain, les Changement Organisationnels et la Performance des PME Manufacturieres , thèse doctorat université Paris-Dauphine, spécialité science économique, 2013.
- 8) Mohamed Barnia, la Création De Valeur Ajoutée Socio-économique Par L'audit Interne : Cas D'entreprise Marocaines, Thèse Doctorat, école Abbé Grégoire france, spécialité Science De Gestion, 2015.
- 9) Zhao Xiao, Méthodologie de conception d'un système expert pour la généralisation cartographique, thèse doctoral, Ecole National Des Ponts et Chaussées, Spécialité informatique, 1990, P :43.

2.4. Les Revues

- 1) Gilbert Paquette, Jaqueline Bourdeau, France Henri, Josian Basque, Michel Leonard, Macelo Maina, Construction D'une base De connaissances et d'une banque de ressources pour le domaine du téléapprentissage, Science et technologies de l'information et de la communication pour l'éducation et la formation, vol 10, 2003, P :2.

2.5. Conférences

- 1) Paule-Annick Davoine, Modelisation UML et Outils Pour L'analyse Spatiale, 5^e Rencontre De Théo Quant, Février 2001.

2.6. Sites Internet

- 1) Ledang, J. Souquières, argoUML+B :un Outil de Transformation Systématique de Spécification UML En B, disponible sur le site: <https://www.irisa.fr/triskell/AFADL2003/actesAFADL2003/uml03.pdf>.
- 2) Mahdi Zargayouna, IA : Réalisation d'un mini Système expert structure en Java, 2003, disponible sur le site : <http://www.lamsade.dauphine.fr/~maudet/cours/md2/md2-java-projet2.pdf>.
- 3) Maria Malek, Système Experts- Notes de Cours, 2008, disponible sur le site : <http://mma.perso.eisti.fr/HTML-SE/Cours/SE03.pdf>.
- 4) Nathalie Dubus, Le Transfert De la Connaissance pour La Réalisation d'un Système expert, Journal Université Joseph Fourier, 1995, disponible sur le site : <http://thema.univ-fcomte.fr/theoq/pdf/1995/TQ1995%20ARTICLE%2017.pdf>
- 5) Sana Ktat, L'impact des Nouvelles Technologies de L'information sur la Performance des Auditeurs: Application a un Gestionnaire électronique de Fichiers dans une Firme International, Université des Sciences Sociales Toulouse I, 2011, disponible sur le site : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00581070/document>.
- 6) Introduction A UML, disponible sur le site: [http://www.la-bri.fr/perso/johnen/pdf/IUT-Bordeaux x/UML Cours/introUML.pdf](http://www.la-bri.fr/perso/johnen/pdf/IUT-Bordeaux/UML%20Cours/introUML.pdf).

3. المراجع بالإنجليزية

3.1. The Books

- 1) ASOSAI, IT Audit Guidelines, ASOSAI Research Project ASOSIA, 6Th Edition, USA, 2003.
- 2) Ana Burtera, Internal Audit And It Audit Series Mastering the Five Tiers of Audit Competency the essence of effective Auditing, Crc Press, Usa, 2016.
- 3) Carles Finley, Expert Systems Concepts and Applications, Issu1, Library of Congress in Association with Howard Harris, RMG Consultants, USA, 1988.
- 4) Dennis Merritt, Building Expert Systems In Prolog, Springer-Verlag And Amzi, United Stat of America, 2001.
- 5) James A.o'Brien, George M. Marakas, Management information systems managing information technology in the internet worked entreprise, mcgraw-hill irwin, 10th edition, Usa, 2011.
- 6) Jagdish Pathak, Information Technology Auditing, Springer, Germany, 2005.
- 7) Kenneth C. laudon, Jane P.Laudon, Management Information Systems :Managing the Digital Firm, Prentice Hall, 12th edition, USA, 2013.

- 8) **Kristian hammond, Practical Artificial Intelligence**, John Wiley & Sons, United State Of America, 2015.
- 9) **M Sasikumar, S Ramani, S Muthu Raman, KSR Anjaneyulu, R Chandrasekar, A Practical Introduction To Rule Based Expert Systems**, Narosa Publishing House, New Delhi, 2007.
- 10) **Paul Bocij, Andrew Gresley, Simon Hickie, Business Information Systems Technologie Development and management for the E-business**, Pearson, 5th Edition, Slovakia, 2015.
- 11) **Rolf A. de By, Richard A.Knippers , Yuxian Sun, Principles Of Geographic Information Systems**, International Institute For Aerospace Survey and Earth Scieences, USA, 2001.
- 12) **Ralph Stair, Georg W.Reynolds, Principles Of Information Systems**, Course Technology Cencage Learning, 9th edition, USA, 2010.
- 13) **Robert Moeller, Brink's Modern Internal Auditing A Common Body of Knowledge**, Jhn Wiley & Sons, 7th Edition, Canada, 2009.
- 14) **Robert R. Moeller, Brink's Modern Internal Auditing A common Body of Knowledge**, John Wiley & Sons, 8Th Edition, United State of America, 2016.
- 15) **Spencer PickettKH, The Internal Auditing Handbook**, WILY, 3Th edition, United Kingdom, 2010.
- 16) **Turban Mclean, Wetherbe, Information Technology for Management Transformation Business in the Digital Economy**, John Wiley et Sons, 3Th edition, Usa, 2002.
- 17) **Transational Auditors Commitee, Client Acceptance and Continuance Good Practice Guidance**, International Federation Accountants, New York, USA, October 2010.
- 18) **William Siler, James J. Buckley, Fuzzy Expert Systems and Fuzzy Reasoning**, John Whily & Sons, USA, 2005.
- 19) **Xuan F.Zha, Artificial Intelligence and Integrated Information Systems Emerging Technologies and Applications**, Ideal Group Publishing, United State of America, 2007.

3.2. The Handbooks

- 1) **Hand Book of International Auditing**, International Auditing Practice Statement N 1006, **Audits of the Financial Statments of Banks**, International Federation of Accountants, New York, 2001.
- 2) **Hand Book of International Auditing, IASPS No 1008, Risk Assessments and Internal Control-CIS Characteristics and Considerations**, International of Accountants, New York, 2004.
- 3) **International Federal Accounting (IFAC), Handbook of International Auditing, Assurance, and Ethics Pronouncements**, ISA 401, "Auditing in a computer Information systems Environment", IFAC, 2004.

3.3. The Theses

- 1) Manal Nour El Din El Safty, Auditing in Electronic Environments From an Actor-Network Theory Perspective: Case of Egypt, Thesis Submitted For the Degree of Doctor of Philosophy, specialty Accounting, university Of Hull, 2009.

3.4. The Journals

- 1) Asghaiyer Mohamed Asghaiyer, Purnomo Buldi santos, Harry Soekotjo Dachlan, Design and Development of Web-Based Expert System to Detect Network Intrusion, International Journal of Computer engineering, Vol 16, Issue 1, Jan 2014.
- 2) Avneet Pannu, Artificial Intelligence and Its Application In diffirent Areas, International journal of Engineering and Innovative Technology, (IJEIT), Vol 4, Issue 10, April 2015.
- 3) Alexander Kogan, Ephraim f. Sudit, Mikolos A. Vasarheli, continuous Online Auditing : A Program of research, Journal of Information Systems, Vol 13, NO 2, 1999.
- 4) Aija Koskivaara, Integrating Analytical Procedures Into The Continuous Audit Environement, Journal of Information Systems and Technology Management, Vol 3, No 3, 2007.
- 5) American Accounting Association, Research Ideas For Artificial Intelligence in Auditing : the Formalization of Audit and Workforce Supplementation, JOURNAL OF EMERGING TECHNOLOGIES IN AUDITING, Vol 1, No 2, 2016.
- 6) Alexander Eremeev, Pavel Varshavskiy, Case-Base Reasoning Methode for Real-Time Expert Diagnostics Systems, International Journal Information Theories & Application, Vol 15, 2008.
- 7) Aleksandre Rikalovic, Ilija Cosic, A Fuzzy Expert System for Industriel Location Factor Analysis, Journal of Acta Polytechnical Hungarica, Vol 12, No 2, 2015.
- 8) A. B. Devale, R. V. Kulkarni, A Review of Expert System in Information System Audit, International Journal of Science and Information Technologies, Vol 3, No 5, 2012.
- 9) Alev Dilek Aydin, Seyma Caliskan Cavdar, Prediction of Financial Crisis With Artificial neural Network : An Empirical Analysis on Turkey, International Journal Of financial Research, Vol 6, N 4, 2015.
- 10) Aynur Kazaz, Application of Expert System on the Facture Mechanics of Concrete, Artificial Intelligence Review, Vol 19, No 2, 2003.
- 11) Ainscough Thomas L, Decarlo Homas E, Leigh Homas W, Building Expert System from the Selling Scripts of Multiple Experts, The Journal of Services Marketing, Vol 10, N 6, 1996.
- 12) Abdolmohammadi Mohammad J, A Comprehensive Taxonomy of Audit Task Structure, Professional Rank and Decision aids for Behavioral Research, Behavioral Research in Accounting, Vol 11, 1999.

- 13) **Abdolmohammadi Mohammad J, Decision Support and Expert Systems in Auditing: A Review and Research Directions**, Accounting and Business Research, Issue 66, 1987.
- 14) **Alexander Kogan, Ephraim F. Sudit, Miklos A. Vasarhelyi, continuous Online Auditing: A Program of Research**, Journal of Information Systems, Vol 13, NO 2, 1999.
- 15) **Bahram Meihami, Zeinab Varmaghani, Hussein Meihami, The Role & Effect of Information Technology and Communications on Performance of Independent Auditors (evidences of audit institutions in Iran)**, interdisciplinary journal of contemporary research in business, Vol 04, No 12, 2013.
- 16) **bahrammizae Arash, Ali Rajabzadeh Ghatari, Parviz Ahmadi & Kurosh Madani, Hybrid Credit Ranking Intelligent System Using Expert System and Artificial Neural Networks**, Applied Intelligence, Vol 34, N 1, 2011.
- 17) **Buchanan, Bruce G, A (very) Brief History of Artificial Intelligence**, AI Magazine, Vol 26, N 4, 2005.
- 18) **Brown Carol E, Phillips Mary Ellen, Expert Systems for Internal Auditing**, The internal auditor, Vol 48, Issue 4, 1991.
- 19) **Boling Elizabeth, Weijia Brown J.P, Bolte Jonathan, Knowledge base Developement : the life Cycle of an Item in the Indiana University Knowledge base**, Washington, Vol 47, N 4, Nov 2000
- 20) **C. F. Tan, L. S. Wahidin, S. N. Khalil, N. Tamaldin, J. Hu, G. W. M. Rauterberg, the Application of Expert System : A Rewiew of Research and Applications**, ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences, Vol 11, No 4, February 2016.
- 21) **Conor O'Leary, Errol Iselin, Divesh Sharma, The relative Effects of Elements of Internal Control on Auditor's Evaluations of Internal Control**, Pasific Accounting Review, Vol 18, NO 2, December 2006.
- 22) **Comesana Benavide Jose A, Pedro J Carlos, Creating an Expert System for Detailed Scheduling**, International Journal of Operations & Production Management, Vol 22, Issu 7/8, 2002.
- 23) **Cavazza Marc, Aranyi Gabors, Charles Fres, BCI Control of Heuristic Search Algorithms**, Frontiers In Neuroinformatics, 2017.
- 24) **Collier Philip, A Validated Expert System for Decision Making in Corporate Recovery**, International Journal of Intelligent Systems in Accounting Finance and Management, Vol 8, Issue 2, 1999.
- 25) **D.S Darai, S Singh, S Briswas, Knowledge Engineering-an overview**, international Journal of Computer Science and Information Technologies, Vol 1, Issu 4, 2010.
- 26) **D. Zmaranda, H. Silaghi, G.Gabon, C.Vanecea, Issue on Applying Knowledge-Based Techniques in Real-Time Control systems**, Journal Of Comput Commun, Vol 8, Issue 1, 2013.

- 27) **Del Aguila Isabel M, Palma José, Tunez Samuel, Milestones in Software Engineering History: A Comparative Review**, The Scientific World Journal, 2014.
- 28) **DeJan Jaksic, Implementation of Computer Assisted Audit Technique in Application Controls Tessting**, Journal of Management Information systems, Vol 4, No 1, 2009.
- 29) **Essam Al Daoud, Iqbal H.Jebril and Belal Zaqaibeh, Computer Verus Strategies and Detection Methods**, International Journal Open Problems Compt. Math, Vol 1, No 2 ,September 2008.
- 30) **Emmanuel C.Ogu, Adekunle, Y.A, Basic Concepts of Expert System Shells and Effecient Model For Knowledge Acquisition**, International Journal of Science and Research, Vol2, Issu4, 2013.
- 31) **El Khasawneh Ayman Mohammad, Factors Influencing Adoption of Computer Assisted Audit Techniques (CAATs) By External Auditors in Jordan**, International Journal of Engineering Science management Research, Vol 4, No 2, February 2017.
- 32) **Francis Pol C.Lim, Impact Of Information Technologiy On Accounting Systemes**, Asia-pacific Journal Of Services Convergent With Art, Humanities and Sociology, Vol 03, No12 , 2013.
- 33) **Frederick Gallegos, It Auditor Careers : It Governance Provides New Roles and Opportunities**, Information Systems Control journal, Vol 3, 2003.
- 34) **Fotin L Craig, Smith Murphy, Accounting Expert System**, The CPA Journal, Nov 1994.
- 35) **Fatemah Mohammadi, Investigation The Impact of Expert Systems on Auditing**, Science Road Journal, Vol 03, No 11, 2015.
- 36) **Georgian Marin, Expert System**, Journal of Information Systems & Operations Management, Vol 5, Issue 2, Without a year.
- 37) **Gabriela Avram, Henri Tudor, Empirical Study on Knowledge Based Systems**, Electronic Journal of Information Systems Evaluation, Vol 8, Issu 1, 2005.
- 38) **Gherghina Stefan Cristian, Designing the Production Rules for an Expert System Towards Valuation Liquidity and Solvency Risk**, Journal of International Systems & Operations Management, Vol8, Issu2, 2014, P:3.
- 39) **Hamid Shafie, Amin Samimi, an Introduction To expert Systems**, International Journal of Advanced Research in Engineering and Applied Sciences, Vol 2, No 12, December 2013.
- 40) **Hamed Al-Rjoub, Electronic Monitoring : The Employees point of View**, Journal of Social Science, Vol 4, No 3, 2008.
- 41) **Ho Tuan Vu, the research of factors Affecting The effectiveness of Internal Control Systems in Commercial banks-empirical Evidence In Viet Nam**, International Business research, Vol 9, No 7, 2016.
- 42) **Ilham Hidayah Napitupulu, the Impact Of Internal Control Effectiveness to the Quality Of Management Accounting Information System : the Survey on**

- State-Owned Enterprise (SOEs)**, Journal of Theoretical Applied Information Technology, Vol 88, No 2, 2016.
- 43) John abernathy, Robert Felix, Karim Jamal, Ganesh Krishnamoorthy, Mikhail Pevezner, **Comments Of The Standards Committee Of The Auditing Section Of The American Accounting Association of the SEC's**, Current Issues In Auditing, Vol 9, Issue 2, USA, 2015.
- 44) Kantureeva Mansiya, Zakirova Alma, Mannapova Torgyn, Mussaif Marzhan, Nigmatov Kanat, **the Methodology of expert Systems**, International Journal of Computer Science and Network Security, Vol 14, No 2, February 2014.
- 45) Liebowitz Jay, **Knowledge-Based/expert Systems Technology in Life Support Systems**, Emerald Publishing, Vol 26, Issue 5, 1997, P-P:556-557.
- 46) Lucian Crstian Eni, **Sistem Expert Pentru Diagnoza Ratingului Bancar in Etapa Planificarii Auditului Financiar**, Audit Financiar, Vol 10, Issue 10, 2012.
- 47) Maitri Patel, Presh Virparia, Atul Patel, **Rule Based Expert System For Viral Infection Diagnosis**, International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering, Vol 3, Issue 5, 2013.
- 48) Mirjana Kocaleva, Done stojanov, Igor stojanovik, Zoran Zdravev, **Pattern Recognition and Natural Language Processing : State of the art**, Journal of Tem, Vol 5, Issue 2, 2016.
- 49) Miklos A. Vasarhelyi, Alex Kogan, **Artificial Intelligence in Accounting and Auditing: Towards New Pradigms**, Markus Wiener Publisher, Vol 4, USA, 1992.
- 50) M.S Josephine, V. Jeyabalaraja, **Expert System and Knowledge Management for Software developer in Software Companies**, International Journal of Information and Communication Technology Research, Vol 2, No 3, March 2012.
- 51) M.R Fazlida, Jamaliah Said, **Information Security : Risk, Governance and Implementation Setback**, Journal of Procedia Economics and Finance, Vol 28, 2015.
- 52) Ma'zu Said Badara, Siti Zabedah Saidin, **Impact of the effective Control System on the Internal Audit Effectiveness at local Governement Level**, Journal of Social and development science, Vol 4, No 1, Jan 2013.
- 53) Mariana Maceiras Cabrera, Ernesto Ocampo, **Integration of Rule Based Expert Systems and Case Based Reasoning in an Acute Bacterial Maningitis Clinical Decision Support System**, International Journal of Computer Science and Information Security, Vol 7, No 2, 2010.
- 54) Mohammad Hosein Fazel Zarandi, Mansour Saedid, Seid Ali Hosseivijou, Avazbeigi Milad, **A material Selection Methodology and Expert System for Sustainable Products Design**, the International Journal of Advanced Manufacturing technology, Vol 57, N 9-12, 2011.
- 55) M. Rizwan Jameel Quereshi, Nora Farraj, **A Proposal of Expert System to Select Components For the Product Line Software Engineering**, Information Ingeenring and Electronic Business, Vol 5, N 4, 2013.

- 56) Mansour Nacer Alaraj, The Effect of General Controls in Information System Auditing in the Performance of Information Systems: Field Study, Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business, Vol 5, No 3, 2013.
- 57) Nedhal A.AL-Saiyad, Nada Sail, data Integrity in Cloud Computing Security, Journal of Theoretical and Applied Information Technology, Vol 58, No 3, December 2013.
- 58) Navak Vaclav, Semantic Network Manual Annotation and its Evaluation, The Prague Bulletin of Mathematical Linguistics, Vol 90, 2008.
- 59) Najar Yousra, Ketat Raouf, Ksouri Mekki, A Study on the Conception of Generic Fuzzy Expert System for Surveillance, International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol 4, N 8, 2013, P :218.
- 60) Nation Frank, Danny Williams, Mark Buxton, Relationship Between Audit Manager Experience and Compliance Audit Outcomes, Journal of Accounting and Finance, Vol 19, N 5, 2019.
- 61) Nigel Shadbolt, Nick Milton, From Knowledge Engineering to Knowledge Management, British Journal of Management, Vol 10, 1999.
- 62) Olaronke G.Iroju, Janet O. Olalek, A SYstematic Review of Natural Language Processing in Healthcare, International Journal of Technology and Computer Science, Vol 8, 2015.
- 63) Oghogho Gina, Raph Adeghe, Omimi-Ejoor, Osaretin Kingsley, Internal Control As A Potontial Instrument For Corporate Governance, Journal of Economics and Finance, Vol 2, No 6, 2014.
- 64) O.S Eluyaude and Dipo Thephilus Akomalafe, Comparative study of biological and Artificial neural Networks, European Journal of Applied Engineering and Science Research, Vol 2, No1, 2013, P :39.
- 65) Pece Nikolovski, Igor Zdravkoski, Goce Menkinoski, Snezana Dicevska, vera Karadjova, The Concept of Audit Risk, International Journal of Science Basic and Applied research, Vol 27, No 1, 2016.
- 66) Price Ana, Paul Tawo Bukie, Design and Implementation of online Examination Administration System for Universities, Global Journal of Management Science, Vol 12, N 1, 2013.
- 67) Paresh Virparia, Dharmendara Patel, Web Based Fuzzy Expert System and Its Applications-a Survey, International journal Of Applied Information Systems, Vol 1, N 7, 2012.
- 68) Powar PL, Upadhyay Samar, Singh MP, Solanki Bharat, Dynamic Software Metric Estimation (DSME): Tool Using ArgUML, International Journal of Advanced Research in Computer, Vol 8, N 5, 2017.
- 69) Rafa A. Al-Baldawi, Computerized Hydraulic Circuit Design By Using Expert System Technology, Journal of Engineering and Development, Vol 12, No 1, March (2008).
- 70) Radu Florea, Ramona Florea, The Implication Of Inherent Risks Assessment In Audit Risk Limitation, Economy Transdisciplinarity Cognition, Vol 15, Issue 1, Romania, 2012.

- 71) Reem Okab, The Expert Systems and Their Role in Developing External Auditor's Performance and Improving Audit Services Quality in Information Technology Environment in Audit's Offices Located in the Hashemite Kingdom of Jordan, International Journal of Business and Management, Vol 8, No 17, 2013.
- 72) Rakham a Oktavina, retno maharesi, dwi asih haryanti, An Expert Systems of Assessment on Internal Audit of Sharia Fianancial Industry in Indonesia, Journal of Engineering and Applied Sciences, Vol 9, No 10, 2014.
- 73) Rupali Kamble, Deepali Shah, Application of Artificial Intelligence in Human Life, International Journal of Rsearch-Granthaalayah, Vol 6, N 6, 2018.
- 74) Ronech Sharma, Seong Ro Lee, A Novel Container ISO Code Localization Using and Object Clustering Method With Opencv and Visual Studio Application, International Journal, Image, Graphics and Signal Processing, Vol7, 2013.
- 75) Rooh ul Amin Li Aijun, Malik Mazhar Ali, Fuzzy, Neural Network and Expert Systems Methodologies and Application-a Review, Journal of Mobile Multimedia, Vol 1, No 1, 2015.
- 76) Rob Kitchin, Thinking Critically About and Researching Algorithms, Journal of Information, Communication & Society, Vol 20, No 1, 2017.
- 77) Russell JP, Remote Contrôle, Journal Quality Progress, Vol 44, Issue 1, 2011.
- 78) Selme Dilek, Huseyin Cakir, mustapfa Aydin, Applications of Artificial Intelligence Techniques to Combating Cyber Crimes : A review, International Journal Of Artificial Intelligence & Applications (IJAIA), Vol 6, No 1, January 2015.
- 79) Segarmay deb, Information Technology, Its Impact on Society and Its Future, Research In Businass, Vol 04, No 1, 2014.
- 80) Siti Subaryani, Azni Suhaily, Tengku Rahimah, Suhaili Binti Hussin, Maisarah Syarzwani, Sam Jia Jie, Determinants of Computer Assisted Audit Techniques (CAATs) Adoption a Study In Small and Medium Practices Malaysia, European Journal of Business and Social Sciences, Vol 6, No 2, 2017.
- 81) Sampson Anomah, Evaluating Internal Control In a Computerised Works Environment a Risk to Audit Professionals and a Challenge to Accountancy Training Providers, Research Journal of Funance and Accounting, Vol 4, No 1, 2013.
- 82) Suliman Hussein Al-Bashtawi, atalah Alhusban, Determinants of Auditing Electronic Accounting Information Systems, A case Study In the Jordanian Commercial Banks, European Scientifique Journal, , Vol 9, No 10, April 2013.
- 83) Shubhadepti, S. V.N Narayana Rao, V.Naveen Kumar, Y. Padma Sai, Expert System Using Artificial Neural Network for Chronic Respiratory Diseases, Technical Recherche Organisation India, Vol 4, Issu 9, 2017.
- 84) Shu-Husein Liao, Expert System Methodologies and Applications a Decade Review From 1995 To 2004, ELSEVIER, N 151, 2004.
- 85) Su Mayat Marlar Soe, Design and Implementation of Rul-Based Expert System for Fault Management, Journal Of World Academy Of Science, Engineering and Technologie, Vol 48, 2008.

- 86) Singh Sarbjeet, Thappa Manjit, Singh Gurpreet, Singh Sukhvinder, Singh Sukhbeer, Artificial Intelligence and Neural Network, International Journal of Advanced Research in Computer Science, Vol 1, Issue 3, 2010.
- 87) Tung-Hsien Wu, The Relationship Between Comuter Auditing Activity and Performance, International WorkShop on Computer Auditing Education, Vol 18, No 9, 2015.
- 88) Theofanis Karagiorgos, George Drogalas, Iordanis Eleftheriadis, Peteos Christodoulou, Internal Audit Contribution to Efficient Risk Management, Journal of Business management, Vol 2, No 1, 2010.
- 89) Techy Ondrej, Information and Communication Technologies and Their Benefits for Medium and Large-Sizedentreprises, Scientific Papers of the University of Pardubice, N24, 2012.
- 90) Vaclovas Lakis, Lukas Giriunas, The Concept of Internal Control System : Theoretical Aspect, Journal of Ekonomika, Vol 91, No 2, 2012.
- 91) Viraj Samaranyake, a Management Incentive For WorkPlace Electronic Surveillance, IADIS International Journal on Computer Science and Information Systems, Vol 7, No 2, 2014.
- 92) Viral Nagori, Bhushan Trivedi, Expert System Implementation For Problem Solving In Commerce/Business Domain, National Journal of System and information Technology, Vol 4, N 2, 2011.
- 93) Wiliam Owusu-Boateng, Richard Amofa, Isaac Osei Owusu, The Control Systems Of Gn Bank-Ghana, British Journal Of Economicsn Management & Trade, Vol 17, No 1, 2017.
- 94) Weixiong Zhang, Rina Dechter, Richard E.korf, Heuristic Search In Artificial Intelligence, Journal artificial intelligence, Vol 129, 2001.
- 95) Wahdan Mohamed A, Spronck Pieter, Ali Hamdi F, Vaassen Eddy, H. Jaap Van Den Herik, When Will a Computer Write the Auditor's Report, Systemic PAractice and Action Research, Vol 18, Issue 6, 2005.
- 96) Wongpinunwatana Nitaya, using Computer-based Technologies to Disseminate Business Knowledge, Managerial Auditing Journal, Vol 18, N 9, 2003.
- 97) Yuliadi Erdani, Developing Backward Chaining Alghorithm of inference Engine in Ternary Grid Expert System, International Journal of Advanced Science and Applications, Vol3, No9, 2012.
- 98) Yao Andrew, Seung-Kuk Paik, Thomas Wedel, Developing an Efficient Warehousing Operation System: An Expert System Approach, Academy of Information and Management Sciences Journal, Vol 13, Issue 1, 2010, P:19.
- 99) Zabihollah Rezaee, Rick Elam, Ahmed Sharbatoghlie, Continuous Auditing : The audit of The Future, managerial Auditing Journal, Vol 16, No 3, 2001.
- 100) Zhu Lingli, Implement and Research on the Expression Methods of Knowledge for the Expert System of Rotary Kiln, Sensors & Transducers, Vol 162, Issue 1, 2014.

3.5. Conferences

- 1) **Chuleerat Rattanaprteep, Suphamit Chittayasothorn, the 5th Conf on Artificial Intelligence, Knowledge Engineering and Data Based**, Madrid, Spain, 2006.
- 2) **Satvika Khanna, Akhil Kaushik, Manoj Barnela, Expert Systems Advaces in Education**, NCCI 2010- National Conference on Computational Instrumentation CSIO Chandigarh, India, 19-20 Mrch 2010.

3.6. Internet Sites

- 1) **De Kock, Expert Systems and Knowledge Acquisition**, 2003, available on site: <https://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/22959/06Chapter6.pdf>.
- 2) **D. E. O'Leary, Review of Expert Systems in Auditing** , Expert Systems Review, 1989, available on site: http://www.researchgate.net/.../255661295_Review_of_Expert_S.
- 3) **IAPC, Computer-Assisted Audit Techniques**, available on site: www.icjce.es , at 11 :32.
- 4) **Intacct Tips, CRIM : An Acronym for Internal Control Componets**, Synergy Business Solutions, 2015, available on site: synergybusiness.com/wp.../CRIME-Intacct-Internal-Control.pdf, at 13 :52.
- 5) **James R.Heatherton, An Introduction To expert System**, Institute of Air Force Technology, 1990, available on site: <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a227799.pdf>.
- 6) **K. Kozhakhmet, Expert system For Security Audit Using Fuzzy Logic**, available on site: ceur-ws.org/Vol-841/submission_35.pdf, at 16 :07.
- 7) **Maad M.Mijwel, History of Artifiel Intelligence**, 2015, available on site: https://www.researchgate.net/.../322234922_History_of_Artificial_.
- 8) **SQL Server Management Studio**, available on site: http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780672328244/samplechapter/0672328240_CH03.pdf, at 13 :56.
- 9) **Tutorialspoint, artifiel intelligence Intelligent Systems**, USA, 2015, available on site: www.tutorialspoint.com.
- 10) **University of Dever Sturm College of Law, History of Artificial Intelligence (AI)**, available on site: <https://www.law.du.edu/documents/privacy-foundation/history-of-artificial-intelligence.pdf>.

فهرس الملاحق

الملاحق

الملحق رقم (01): ملخص معايير التدقيق الدولية

رقم المجموعة	اسم المجموعة	عنوان المجموعة	رقم المعيار والمحتوي
100 - 199	المجموعة الأولى	الأمر التمهيدي	100- الارتباط بخدمات التأكيد. 110- إطار المصطلحات. 120- إطار عمل المعايير الدولية للتدقيق.
200 - 299	المجموعة الثانية	مسؤوليات المدقق	200- الأهداف والمبادئ العامة التي تحكم عملية تدقيق القوائم المالية. 210- شروط الارتباطات بمهمة التدقيق. 220- الرقابة على جودة عملية التدقيق. 230- التوثيق وأوراق العمل. 240- الغش والخطأ. 250- دراسة القوانين واللوائح عند أداء عملية تدقيق القوائم المالية. 260- الاتصال في أمور التدقيق مع المسؤولين ذوي السلطة في المؤسسة.
300 - 399	المجموعة الثالثة	التخطيط	300- التخطيط. 310- التعرف على أعمال وأنشطة المؤسسة. 320- الأهمية النسبية في التدقيق.
400 - 499	المجموعة الرابعة	الرقابة الداخلية	400- تقييم المخاطر والرقابة الداخلية. 401- التدقيق في ظل بيئة نظم المعلومات الإلكترونية. 402- اعتبارات التدقيق المرتبط بالمؤسسة التي تستخدم تنظيمات خدمية.
500 - 599	المجموعة الخامسة	أدلة الإثبات في التدقيق	500- أدلة الإثبات في التدقيق. 501- أدلة الإثبات في التدقيق اعتبارات إضافية لبنود محددة. 505- المصادقات الخارجية. 510- الارتباط للمرة الأولى مراجعة الأرصد الافتتاحية. 520- الإجراءات التحليلية. 530- معاينة التدقيق وإجراءات اختبارية مختارة أخرى. 540- تدقيق التقديرات المحاسبية. 550- الأطراف ذوي العلاقة. 560- الأحداث اللاحقة. 570- الاستمرارية. 580- الاستمرارية. 580- إقرارات الإدارة.
600 - 699	المجموعة السادسة	استخدام عمل الآخرين	600- استخدام عمل مدقق آخر. 610- دراسة عمل المدقق الداخلي. 620- استخدام عمل الخبير.
700 - 799	المجموعة السابعة	استنتاجات وتقرير المدقق	700- تقرير المدقق عن القوائم المالية. 710- الأرقام المقارنة. 720- معلومات أخرى في مستندات تتضمن قوائم مالية مدقق.
800 - 899	المجموعة الثامنة	المجالات المتخصصة	800- تقرير المدقق عن الارتباط بعملية تدقيق ذات غرض خاص. 810- اختبار المعلومات المالية المستقبلية.
900 - 999	المجموعة التاسعة	الخدمات ذات الصلة	910- الارتباط بخدمات فحص القوائم المالية. 920- الارتباط بخدمات أداء إجراءات متفق عليها ومتعلقة بالقوائم المالية. 930- الارتباط بخدمات إعداد القوائم المالية.
1000 - 1100			1000- إجراءات المصادقة داخل البنك. 1001- بيئات نظم المعلومات الإلكترونية- الحاسبات الإلكترونية الصغيرة. 1002- بيئات نظم المعلومات الإلكترونية- الحاسبات الإلكترونية مباشرة. 1003- بيئات نظم المعلومات الإلكترونية- نظم قاعدة البيانات.

الملاحق

1004- العلاقة بين المشرفين على البنك والمدققين الداخليين.	إيضاحات تطبيقات التدقيق الدولي	
1005- الاعتبارات الخاصة في مراجعة المؤسسات الصغيرة.		
1006- تدقيق البنوك التجارية الدولية.		
1007- الاتصالات مع الإدارة.		
1008- تقديرات المخاطر والرقابة الداخلية- نظم المعلومات الالكترونية، خصائص واعتبارات.		
1009- أساليب التدقيق باستخدام الحاسب الآلي.		
1010- دراسة الأمور البيئية عند تدقيق القوائم المالية.		
1011- مضامين الإدارة والمدققين عن مشاكل عام 2000.		
1012- تدقيق الأدوات المالية المشتقة.		

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على:

طارق عبد العال حماد، موسوعة معايير المراجعة شرح معايير المراجعة الدولية والأمريكية والعربية، الدار

الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2007، ص- ص: 11- 13.

الملاحق

الملحق رقم (02): ملخص معايير التدقيق الجزائرية

رقم المعيار	عنوان المعيار	أهداف المعيار	محتوى المعيار
المعيار الجزائري للتدقيق (م.ج.ت) 210	"اتفاق أحكام مهمة التدقيق"	- ضمان أن الشروط المسبقة للتدقيق مجتمعة. - التأكد من وجود تفاهيم مشترك بين المدقق والإدارة حول أحكام مهمة التدقيق. - طلب المدقق من المؤسسة التأكيد على الأحكام والشروط المعروضة في رسالة المهمة.	يجب على المدقق أن يضمن الشروط المسبقة للتدقيق مجتمعة كما يلي: - المرجع المحاسبي المطبق مقبول بالنظر لخصائص المؤسسة. - اعتراف الإدارة بتحمل وإدراك مسؤولية إعداد الكشوف المالية. - اعتبار الإدارة ضرورية وضع نظام الرقابة الداخلية. - عدم وضع الإدارة قيود على الفحوص والمراقبة الضرورية لقيام المهام. - في حالة مخالفة القوانين السابقة يرفض المدقق إبداء الرأي إلا إذا نص القانون على خلاف ذلك.
المعيار الجزائري للتدقيق (م.ج.ت) 505	"التأكيدات الخارجية"	- تصور وضع حيز التنفيذ هذه الإجراءات بهدف الحصول على أدلة مثبتة ذات دلالة ومصادقة.	يحتوي المعيار على: - الأدعاءات المطلوبة عند البحث عن أدلة الإثبات. - إجراءات التأكيد الخارجية التي على المدقق احترامها للتأكد من الحفاظ على رقابة طلبات التأكيد.
المعيار الجزائري للتدقيق (م.ج.ت) 560	"الأحداث اللاحقة"	- التأكد من الأحداث التي وقعت بين تاريخ الإقفال وتاريخ التقرير قد تم معالجتها وفق النظام المحاسبي.	- إعطاء أهمية للأحداث التي تقع بين تاريخ إقفال الحسابات وتاريخ إعداد التقرير والتأكد من تسجيلها وفق للنظام المحاسبي مع التأكيد على بعض المفاهيم المرتبطة بتاريخ الإقفال، تاريخ تقرير المدقق، الأحداث اللاحقة، تاريخ المصادق وإعداد الكشوف.
المعيار الجزائري للتدقيق (م.ج.ت) 580	"التصريحات الكتابية"	- الحصول على التصريحات الكتابية من الإدارة للتأكد على أنها قامة بمسئولياتها. - تعزيز العناصر المقنعة الأخرى المتعلقة بالكشوف المالية أو بالتأكدات الخاصة. - الرد بالشكل الملائم على التصريحات الكتابية.	- يعالج المعيار الزامية تحصيل المدقق على التصريحات الكتابية من طرف الإدارة. - الواجبات المطلوبة في المعايير الجزائرية الأخرى للتدقيق والمتعلقة بالتصريحات الكتابية
المعيار الجزائري للتدقيق (م.ج.ت) 520	"الإجراءات التحليلية"	- يجب على المدقق أن يجمع العناصر المقنعة الدالة والموثوقة من خلال وضع الإجراءات التحليلية المادية، كما أن عليه تصور وأداء إجراءات تحليلية في تاريخ قريب من نهاية أعمال التدقيق.	- يعالج المعيار استخدام المدقق الإجراءات التحليلية باعتبارها مراقبة مادية في جوهرها. - تسمح الإجراءات التحليلية بتقييم المخاطر. - تتضمن الإجراءات التحليلية المقارنة بين معطيات سابقة أو معطيات مؤسسات مشابهة.
المعيار الجزائري للتدقيق (م.ج.ت) 570	"استمرارية الاستغلال"	- جمع العناصر المقنعة الكافية والملائمة المتعلقة بمدى ملائمة تطبيق الإدارة في إعداد الكشوف المالية لفرضية استمرار الاستغلال. - استخلاص النتائج حول وجود عدم اليقين أو ظروف من شأنها بعث الشك في قدرة المؤسسة على مواصلة الاستغلال.	- يعالج هذا المعيار التزامات المدقق في تدقيق الكشوف المالية المرتبطة بتطبيق الإدارة لفرضية استمرار الاستغلال في إعداد الكشوف المالية.
المعيار الجزائري للتدقيق		- تحديد إمكانية الاعتماد على أعمال المدققين الداخليين. - في حالة استخدامها، تحديد مدى ملائمة أعمال المدققين الداخليين لاحتياجات التدقيق.	- يعالج المعيار شروط وفرصة انتفاع المدقق الخارجي بأعمال التدقيق الداخلي إذا تبين أن وضيفة التدقيق الداخلي يمكن أن تكون ذات دلالة للقيام بالمهمة.

الملاحق

<p>لا يعالج المعيار تقديم المدققين الداخليين المساعدة المباشرة للمدقق الخارجي.</p>	<p>-</p>	<p>"استعمال أعمال المدققين الداخليين"</p>	<p>(م. ح. ت.) 610</p>
<p>يعالج المعيار واجبات المدقق عندما يستعين بخبير يقوم بتعيينه. لا يعالج المعيار الحالات التي يستخدم فيها المدقق أعمال لشخص طبيعي أو هيئة لها خبير في ميدان آخر غير المحاسبة أو التدقيق، تستغل من طرف المؤسسة (خبير معين من طرف الإدارة).</p>	<p>- تحديد الحالات التي يقدر المدقق الحاجة إلى خبير يعينه. - تحديد إذا قرر استعمال أعمال الخبير الذي عينه، ما إذا كانت هذه الأعمال ملائمة لاحتياجات التدقيق.</p>	<p>"استعمال أعمال خبير معين من طرف المدقق"</p>	<p>المعيار الجزائري للتدقيق (م. ح. ت.) 620</p>
<p>يوضح هذا المعيار مفهوم العناصر المنقعة في إطار تدقيق الكشوف المالية، ويعالج واجبات المدقق فيما يتعلق بتصوير ووضع حيز التنفيذ إجراءات التدقيق قصد الحصول على عناصر منقعة كافية ومناسبة توصل إلى نتائج معقولة يستند عليها لتأسيس رأيه.</p>	<p>- يهدف المدقق إلى تصور ووضع حيز التنفيذ إجراءات التدقيق والتي من شأنها تمكينه من الحصول على العناصر المنقعة الكافية والمناسبة قصد استخلاص النتائج المعقولة والتي يستند عليها المدقق في تأسيس رأيه.</p>	<p>"العناصر المنقعة"</p>	<p>المعيار الجزائري للتدقيق (م. ح. ت.) 500</p>
<p>يدرس المعيار الجزائري للتدقيق رقم 300 التزامات المدقق فيما يخص عملية التخطيط لتدقيق الكشوف المالية. يخص هذا المعيار الجزائري للتدقيق بعملية التدقيقات المتكررة. يعالج على حد المسائل الإضافية التي يجب أخذها بعين الاعتبار في إطار مهمة التدقيق الأولية.</p>	<p>- الاهتمام بالمجالات المهمة للتدقيق. - التعرف على المشاكل المحتملة وحلها في الوقت المناسب. - التنظيم والتسيير الصحيح لمهمة التدقيق بهدف جعلها فعالة وذات كفاءة. - التسيير والإشراف على أعضاء الفريق المكلفين بالمهمة ومراجعة أعمالها. - تنسيق الاعمال المنجزة من طرف مدققي العناصر المشككة للمجمع والخبراء، إن أمكن ذلك.</p>	<p>"تخطيط تدقيق الكشوف المالية"</p>	<p>المعيار الجزائري للتدقيق (م. ح. ت.) 300</p>
<p>يعالج هذا المعيار واجبات المدقق فيما يخص الأرصدة الافتتاحية في إطار مهمة التدقيق الأولية. مهمة التدقيق الأولية هي المهمة التي تتم فيها الكشوف المالية للفترة السابقة. تتضمن الأرصدة الافتتاحية أيضا المبالغ الواردة في الكشوف المالية، العناصر الموجودة في بداية الفترة والتي على أساسها يجب تقديم معلومات حول: الطرق المحاسبية المستعملة لعرض حسابات السنوات السابقة، الاحتمالات والالتزامات المسجلة خاصة خارج الميزانية.</p>	<p>- يجب على المدقق، في إطار مهمة التدقيق الأولية، جمع العناصر المنقعة الكافية التي تسمح بضمان أنه: قد تم نقل أرصدة إفعال السنة المالية السابقة بشكل صحيح وأنها لا تحتوي على أي اختلال، الطرق المحاسبية الملائمة والتي انعكست في الأرصدة الافتتاحية قد تم تطبيقها بشكل مستمر، تسجيل التغيرات الحاصلة في الطرق بصفة ملائمة وتم عرضها بشكل صحيح.</p>	<p>"مهام التدقيق الأولية- الارصدة الافتتاحية"</p>	<p>المعيار الجزائري للتدقيق (م. ح. ت.) 510</p>
<p>التزامات المدقق بتشكيل رأي حول الكشوف المالية. شكل وموضوع تقرير المدقق عندما يتم التدقيق وفق لمعايير التدقيق الجزائرية.</p>	<p>- تشكيل رأي حول الكشوف المالية قائم على أساس تقييم الاستنتاجات المستخرجة من العناصر المنقعة المجمعة. - التعبير بوضوح عن هذا الرأي في تقرير كتابي يصف الأسس التي تم البناء عليها لإبداء ذلك الرأي.</p>	<p>"تأسيس الرأي وتقرير التدقيق للكشوف المالية"</p>	<p>المعيار الجزائري للتدقيق (700)</p>
<p>يعالج المعيار المسؤولية التي تقع على عاتق المدقق لإعداد وثائق الكشوف المالية. طبيعة وفائدة توثيق التدقيق. الأهداف من المعيار. الواجبات أو الأعمال المطلوبة من المدقق.</p>	<p>- يبين الوثائق التي على المدقق السعي لإعدادها. - يوضح واجبات الجهات المختلفة، ويبين كيفية إعداد وثائق التدقيق، ووثائق إجراءات التدقيق المنجزة والعناصر المنقعة المتحصل عليها، وكيفية تشكيل ملف التدقيق النهائي.</p>	<p>"وثائق التدقيق"</p>	<p>المعيار الجزائري للتدقيق (230)</p>
<p>يعالج هذا المعيار مدى اعتبار المدقق عند حصوله على عناصر منقعة كافية ومناسبة</p>	<p>- يسعى المعيار إلى توضيح كيفية وهدف المدقق في الحصول على</p>	<p>"العناصر المنقعة اعتبارات خاصة"</p>	<p>المعيار الجزائري</p>

الملاحق

<p>وفقا للمعيار 330 و500 وكذلك المعايير الجزائرية للتدقيق الأخرى المعنية، وهذا فيما يخص جوانب محددة تمس المخزونات والقضايا والنزاعات التي تلزم الكيان والمعلومات القطاعية في إطار تدقيق الكشوفات المالية.</p>	<p>عناصر مقنعة كافية وملائمة فيما يخص وجود مخزونات وحالتها، اكتمال إحصاء القضايا والنزاعات التي تلزم الكيان وتقديم المعلومات الواجبة الإفادة منها خاصة تلك التي لها علاقة بالقطاع، وفقا للمعيار المحاسبي المطبق.</p>		<p>للتدقيق (501)</p>
<p>يطبق هذا المعيار عندما يقرر المدقق الاعتماد على السبر في التدقيق لإنجاز إجراءات التدقيق. كذلك يعالج هذا المعيار طريقة استخدام الصبر الاحصائي والغير الاحصائي لتحديد واختبار عينة ما، ووضع فحوص لإجراءات الاختبار ومراجعات تفصيلية وتقديم نتائج الصبر.</p> <p>يتم المعيار رقم 530 المعيار الجزائري رقم 500 الذي يعالج واجبات المدقق في إطار تحديد وإنجاز إجراءات التدقيق الموجهة إلى جمع العناصر المقنعة الكافية التي تمكن من خلاصات معقولة والتي يؤسس عليها رأيه.</p> <p>يضع المعيار الجزائري للتدقيق رقم 500 في متناول المدقق كليات التطبيق على الوسائل والتي يعد السبر في التدقيق جزءا منها، وهذا قصد اختيار العناصر التي سيتم اختبارها.</p>	<p>تقديم نظرة ملخصة وموجهة للتعريف بمصطلح السبر، المجتمع الاحصائي، العين، حجم العينة.</p> <p>يبيّن المعيار هدف المدقق الذي يستعين بالسبر والمتمثل في الحصول على قاعدة معقولة تستخرج منها الاستنتاجات حول المجتمع الاحصائي الذي اختار منه العينة.</p> <p>كيفية وضع إجراءات التدقيق.</p> <p>توضيح كيفية التعامل مع طبيعة وسبب الانحرافات والاختلالات.</p> <p>توضيح كيفية استقراء الاختلالات.</p> <p>طرق تقييم نتائج السبر.</p>	<p>"السبر في التدقيق"</p>	<p>المعيار الجزائري للتدقيق (530)</p>
<p>يعالج المعيار واجبات المدقق المرتبطة بالتقديرات المحاسبية بما فيها التقديرات المحاسبية للقيمة الحقيقية والمعلومات المحاسبية الواردة والمتعلقة بما في إطار تدقيق الكشوفات المالية، وتتضمن الواجبات المطلوبة التي تخص الاختلالات المتعلقة بالتقديرات المحاسبية الفردية وتقدم مؤشرات تحيز محتملة أدخلتها الإدارة.</p> <p>وتحديد يطور هذا المعيار الكيفية التي من خلالها تطبق المعايير 315، 330 ومعايير أخرى التقديرات المحاسبية.</p>	<p>يوضح المعيار طبيعة التقديرات المحاسبية.</p> <p>يبيّن المعيار إجراءات تقييم المخاطر والإجراءات ذات الصلة.</p> <p>كيفية تحديد وتقييم مخاطر الاختلالات المعتبرة.</p> <p>الردود على المخاطر التي قيمت للاختلالات المعتبرة.</p> <p>يبيّن ضرورة تأكيد المدقق من مدى كفاية وملائمة المعلومات الواردة المتعلقة بالتقديرات المحاسبية.</p> <p>توجيه المدقق إلى ضرورة إعادة النظر في أحكام وقرارات الإدارة المتخذة أثناء تحديد التقديرات المحاسبية.</p>	<p>"تدقيق التقديرات المحاسبية بما فيها التقديرات المحاسبية للقيمة الحقيقية والمعلومات الواردة والمتعلقة بها"</p>	<p>المعيار الجزائري للتدقيق (540)</p>

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على:

- قرار المجلس الوطني للمحاسبة رقم 002، المؤرخ في 04 فيفري 2016، المتضمن المعايير الجزائرية للتدقيق منشورة في موقع: www.cn-onec.dz, consulté le 22/07/2017, à 11 : 41.
- قرار المجلس الوطني للمحاسبة رقم 23، المؤرخ في 15 مارس 2017، المتضمن المعايير الجزائرية للتدقيق منشورة في موقع: www.cnc.dz, consulté le 24/07/2017, à 15 : 58.
- قرار المجلس الوطني للمحاسب رقم 150، المؤرخ في نوفمبر 2016، المتضمن المعايير الجزائرية للتدقيق والمنشور في موقع: www.cnc.dz, consulté le 24/07/2017, à 12 : 34.
- قرار المجلس الوطني للمحاسب رقم 77، المؤرخ في 24 سبتمبر 2018، المتضمن المعايير الجزائرية للتدقيق والمنشور في موقع: www.cnc.dz, consulté le 21/07/2019, à 16 : 58.

الملحق رقم (03): أهم الهيئات الدولية والوطنية القائمة على تنظيم مهنة تدقيق الحسابات

من أهم الهيئات الدولية والمحلية القائمة على تنظيم مهنة التدقيق لجعلها أكثر كفاءة وفعالية وأكثر مثالية على كل المستويات نجد:

1. على المستوى الدولي

تتلخص الأهم من هذه الهيئات فيما يلي:

1.1.1. الجمع الأمريكي للمحاسبين القانونيين (AICPA): ومن أهم الأعمال التي يقوم بها نجد:

- إصدار قواعد العضوية، وتشمل قواعد قبول الأعضاء الجدد أو إنهاء عضوية الأعضاء المحليين أو غيرها من أعمال العضوية.
- إصدار قواعد السلوك المهني Code of Professional Conduct المتمثلة في قواعد أخلاقيات ممارسة مهنة المحاسبة والتدقيق، وإصدار معايير التدقيق للمؤسسات غير المتداولة أسمائها في البورصة.
- معايير اداء عملية فحص القوائم المالية وتدقيق تعبئة نماذج البورصة، يتولى المعهد الأمريكي للمحاسبين اصدار نشرات أو تفسيرات تتعلق بأداء فحص القوائم المالية، وتدقيق تعبئة أو ملئ النماذج المطلوبة بواسطة هيئة بورصة الأوراق المالية.
- معايير مراقبة جودة التدقيق والفحص بواسطة زميل المهن، حيث يجب ان يتوفر لدى مكتب المحاسبة والتدقيق نظام لرقابة جودة التدقيق يهدف إلى التحقق من تطبيق المعايير المهنية.
- يتولى مجلس معايير التدقيق (Aditing Standard Board (ASB) وضع معايير التدقيق المقبولة قبولاً عام، وإصدار نشرات تتعلق بأمور التدقيق تسمى إصدارات أو تفسيرات التدقيق، ولقد كان المجلس يتولى إصدار معايير التدقيق التي تطبق على المؤسسات ولكن مع صدور قانون 30 يونيو 2002، اقتضت دور المجلس على إصدار المعايير للمؤسسات غير المتداول أسهمها في البورصة.¹

2.1.1. الاتحاد الدولي للمحاسبين (IFAC): منظمة عالمية تقوم على رعاية مهنة المحاسبة وتعزيز ممارستها لتحقيق

المساهمة في تنمية الاقتصادات الدولية القوية، ويتكون الاتحاد من أكثر من 175 عضو وشريكا في أكثر من 130 بلدا عبر العالم لحماية المصلحة العامة، ويمثلون حوالي 3 مليون محاسب ينشطون في مختلف المجالات.

وتتمثل مهمة الاتحاد الدولي للمحاسبين IFAC في خدمة المصلحة العامة من خلال:

- المساهمة في تطوير وتبني وتطبيق مجموعة من المعايير والإرشادات الدولية.

¹ حاتم محمد الشيشيني، مرجع سبق ذكره، ص- ص: 72-73.

الملاحق

- العمل على تطوير مهنة المحاسبة ومكاتب المحاسبة، والرفع من نوعية الممارسات المحاسبية للمحاسبين المهنيين.

- تعزيز قيمة المحاسبين المهنيين في جميع أنحاء العالم بصفة عامة، وتطوير معايير دولية في مجال سلوك وآداب المهنة والتدقيق والتأكدات والمعايير المحاسبية للقطاع العام.

3.1. مجلس مراقبة الهيئات المتداول أسماؤها في البورصة (PCAOB): يعتبر مجلس مراقبة الهيئات المتداول أسماؤها في البورصة مؤسسة غير هادفة لتحقيق الربح تشرف على تنظيم مهنة تدقيق المؤسسات التي يتم تداول أسماؤها في البورصة، تم إنشائها بموجب قانون The Sarbanes-Oxley الذي صدر في عام 2002 وذلك نظر للفضائح العالمية التي حدثت¹، منذ إنشاء هذا المجلس قدم العديد من الخدمات منها إصدار معايير التدقيق ومعايير مراقبة جودة عملية مراقبة القوائم المالية للمؤسسات المتداول أسهمها في البورصة، وكانت هذه المعايير تصدر بواسطة المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين (AICPA).

ويتكون مجلس مراقبة الهيئات المتداول أسهمها في البورصة من خمسة أعضاء مدة العضوية 5 سنوات، يشترط فيها أن يكون 2 من الأعضاء من المحاسبين القانونيين، أما الثلاثة الباقية فيكونون من الاعضاء غير المحاسبين القانونيين، ويمكن أن يكون رئيس للمجلس أحد المحاسبين القانونيين، ويتم تمويل هذا المجلس من الرسوم التي يتم تجميعها من المؤسسات المتداول أسهمها في البورصة²، قام المجلس بإصدار العديد من معايير التدقيق العامة التي يمكن أن نلخصها في الجدول التالي:

الجدول رقم (01): معايير التدقيق الصادرة عن مجلس مراقبة الهيئات المتداول أسماؤها في البورصة

رقم المعيار	رقم المجموعة
- "المبادئ العامة والمسؤوليات"	معيار التدقيق 1000
- "المفاهيم العامة"	معيار التدقيق 1100
- "الأنشطة العامة"	معيار التدقيق 1200
- "مدقق الحسابات"	معيار التدقيق 1300
- "تخطيط التدقيق وتقييم المخاطر"	معيار التدقيق 2100
- "تدقيق الرقابة الداخلية على التقارير المالية"	معيار التدقيق 2200
- "إجراءات التدقيق للاستجابة للمخاطر"	معيار التدقيق 2300
- "إجراءات التدقيق الخاصة بجوانب محددة من التدقيق"	معيار التدقيق 2400

¹ **Business Dictionary, Definition of Public Company Accounting Oversight Board (PCAOB)**, date available on: 06/02/2018, on line : <http://www.businessdictionary.com/definition/public-corporation.html>, At 15 :20 .

² حاتم محمد الشيشيني، مرجع سبق ذكره، ص:76.

الملاحق

معيار التدقيق 2500	- "إجراءات تدقيق بعض الحسابات"
معيار التدقيق 2600	- "مواضيع خاصة"
معيار التدقيق 2700	- "مسؤولية المدقق فيما يتعلق بالمسؤوليات التكميلية"
معيار التدقيق 2800	- "إجراءات التدقيق الختامية"
معيار التدقيق 2900	- "مسائل ما بعد التدقيق"
معيار التدقيق 3100	- "الإبلاغ عن تدقيق الحسابات المالية"
معيار التدقيق 3300	- "مواضيع التقارير الأخرى"

Sourc : PCAOB, Auditing Stadards of the Public Company Accounting Oversight Board, 2017, P-P :1-3, date available on: 06/02/2018, on line : https://pcaobus.org/Standards/Auditing/Documents/PCAOB_Auditing_Standards_as_of_December_15_2017.pdf, at 16 :24.

4.1. هيئة بورصة الأوراق المالية (Securities and Exchange Comission): ارتبط تأسيس هيئة بورصة الاوراق المالية بعصر كان يتميز بمشاشة البيئة الاقتصادية والأسواق المالية وحدثت أزمة الكساد العالمية لعام 1929 التي كانت ترتبط بالبيئة الاعمال التي تميزت بضعف الاهتمام بالدعم التنظيمي للأسواق المالية هذا إلى غاية سنة 1933، حيث تم إنشاء الهيئة بموجب قانون البورصة ذلك لاستعادة ثقة المستثمرين في أسواق رأس المال من خلال العمل على حمايتهم والحفاظ على عدالة وفعالية السوق وتسهيل تكوين راس المال بتوفير معلومات أكثر موثوقية وتوفير قواعد واضحة للتعامل الصادق، على هذا الأساس يمكن ان نلخص الأهداف الرئيسية التي تسعى إليها هيئة بورصة الأوراق المالية في ما يلي:

- جعل المؤسسات التي تقدم قيم للاستثمار تعمل على الافصاح الصادق والشرعي حول الأعمال التي يقومون بإنجازها والمخاطر التي تنجر عنها والتي تنطوي عن الاستثمار فيها.

- جعل الأشخاص الذين يتعاملون في الاوراق المالية مع الأطراف الأخرى تعمل على توفير النزاهة والأمانة في المعاملة، مما يضع مصالح المستثمرين في المقام الأول.¹

لكن مع صدور قانون البورصة لعام 1934 والذي قدم إلزام جديد يتمثل في الطلب من المؤسسات بتقديم قوائم مالية لمهنيين يقومون بفحص مدى اكتمالها وكفايتها قبل السماح للمؤسسة بتداول أسهمها في البورصة، وعلى الرغم من أن جزء كبير من المعلومات المقدمة للبورصة ليس محور اهتمام المحاسب القانوني إلا أن قوانين البورصة لعام 1933 و1934 تتطلب رأي المدقق عن القوائم المالية.²

¹241SEC, U.S. Securities and Exchange commission, date available on: 06/02/2018, on line : <https://www.sec.gov/Article/whatwedo.html>, at 16 :17.

² حاتم محمد الشيشيني، مرجع سبق ذكره، ص: 75.

الملاحق

5.1. مجلس معايير التدقيق والتأكدات الدولية (IAASB): يعتبر المجلس أحد لجان الاتحاد الدولي للمحاسبين Ifac يقوم بوضع المعايير الدولية للمراجعة أو التدقيق، وتشمل المجموعة النهائية من المعايير الموضوعية من طرفه 36 معيار دولي في مجال التدقيق، يتمثل هدفه الرئيسي في خدمة المصلحة العامة من خلال تحسين جودة ونوعية التدقيق مع العمل على تيسير المقاربة والاتساق بين ممارسات التدقيق في أنحاء العالم وتعزيز ثقة الجمهور في مهنة تدقيق الحسابات والتأكد.

لقد قام بإصدار مجموعة من المعايير الدولية التي يمكن تطبيقها على مهنة التدقيق والتي تشمل على:

- المعايير الدولية للتدقيق (ISAs) والمعايير الدولية للتدقيق التعاقدية (ISREs).
- المعايير الدولية عن خدمات التأكيد (ISAEs).
- المعايير الدولية للخدمات ذات الصلة (ISRSs).
- المعايير الدولية لرقابة الجودة (ISQCS).
- معايير دولية عن مهام الفحص.¹

6.1. مجلس معايير المحاسبة المالية (FASB): يتولى مجلس معايير المحاسبة المالية إصدار معايير المحاسبة المالية والتي يعرفها الطالب من خلال دراسته للمحاسبة المالية، وهذه المعايير لها أهمية خاصة للمدقق لأنها تمثل الأساس الذي يستخدمه المدقق في تقييم ما إذا كانت المعلومات المالية الواردة في القوائم المالية تم إعدادها في ضوء معايير المحاسبة المقبولة قبولاً عاماً.

7.1. مجلس معايير المحاسبة الحكومية (GASB): هي منظمة مستقلة تقوم على إصدار وتعديل وتحسين معايير إصدار التقارير المالية للولايات المتحدة الأمريكية والإدارات الحكومية، تم تأسيسها عام 1984 من خلال الاتفاقية التي تم توقيعها بين (FAF)* و 10 من الجمعيات الأمريكية والمسؤولين الحكوميين، ويتمثل دورها الرئيسي في إصدار معايير المحاسبة للقطاع الحكومي.²

2. على المستوى الوطني

يشرف على تنظيم مهنة التدقيق والمحاسبة على المستوى المحلي الهيئات التالية:

1.1. المجلس الوطني للمحاسبة: يعتبر مجلس المحاسبة رأس الهرم بالنسبة للإشراف على مهنة المحاسبة والتدقيق في الجزائر، حيث يتبع مباشرة إلى وزارة المالية، ويضم ثلاثة أعضاء منتخبين عن كل تنظيم مهني على الأقل، تلك

¹ متوفر على الموقع الرسمي للاتحاد الدولي للمحاسبين Ifac ، متاح على موقع:

<https://www.ifac.org/about-ifac> Consulter Le 14/11/2017, à 14 :22.

* Financial Accounting Foundation.

² **Governmental Accounting Standards Board, FACTS About GASB**, 2014, P:1, date available on: 06/02/2018, on line : <https://www.sec.gov/Article/whatwedo.html>, at 18 :37.

الملاحق

التنظيمات المهنية تتمثل في المصنف الوطني للخبراء المحاسبين والغرفة الوطنية لمحافظي الحسابات والمنظمة الوطنية للمحاسبين المعتمدين، كما يضم المجلس على مجموعة من اللجان متساوية الأعضاء وهي: لجنة تقييم الممارسات المحاسبية والواجبات المهنية، لجنة الاعتماد، لجنة التكوين، لجنة الانضباط والتحكم، لجنة مراقبة النوعية.

بالإضافة إلى هذا فقد أوكلت للمجلس الوطني للمحاسبة بموجب القانون 10-01 مهام الاعتماد والتقييس المحاسبي وتنظيم ومتابعة المهن المحاسبية.¹

2.2. المصنف الوطني للخبراء المحاسبين، الغرفة الوطنية لمحافظي الحسابات والمنظمة الوطنية للمحاسبين المعتمدين: حسب المادة 14 من القانون 10-01 ينشأ مصنف وطني للخبراء المحاسبين وغرفة وطنية لمحافظي الحسابات ومنظمة وطنية للمحاسبين المعتمدين، حيث يتمتع كل منها بالشخصية المعنوية ويضم الأشخاص الطبيعيين أو المعنويين المعتمدين والمؤهلين لممارسة مهنة الخبير المحاسبي ومهنة محافظ الحسابات ومهنة المحاسب المعتمد حسب الشروط التي ينص عليها هذا القانون حيث يسير كل منها من طرف المجلس الوطني للمحاسبة وتحدد تشكيلة المجلس وقواعد التسيير والصلاحيات حسب التنظيم.

حسب المادة 15 ومع مراعاة أحكام المادتين 4 و5 من القانون 10-01، يكلف كل من المصنف الوطني للخبراء المحاسبين والغرفة الوطنية لمحافظي الحسابات والمنظمة الوطنية للمحاسبين المعتمدين بالأعمال التالي:

- السهر على تنظيم المهن وحسن ممارستها.
- الدفاع عن كرامة أعضائها واستقلاليتهم.
- السهر على احترام قواعد المهن وأعرافها.
- إعداد أنظمتها الداخلية التي يوافق عليها الوزير المكلف وينشرها في آجال شهرين من تاريخ إيداعها، وإعداد مدونة الأخلاق المهنية.
- إبداء الرأي في كل المسائل المرتبط بهذه المهن وحسن سيرتها.²

¹ قادري عبد القادر، مرجع سبق ذكره، ص- ص: 49-50.

² الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية العدد 42، القانون 10-01 الصادر في 29-06-2010، المتضمن تنظيم مهنة الخبير المحاسبي ومحافظ الحسابات والمحاسب المعتمد، المادة 14، المادة 15.

الملاحق

الملحق رقم (04): مثال عن خوارزمية التسلسل الأمامي

مثال تطبيقي عن خوارزمية التسلسل الأمامي:

قاعدة المعارف الأولية (BF): {A,C,D}

الهدف من خوارزمية التسلسل الأمامي هو التأكد على أن $E \in BF$

قاعدة الحقائق	قاعدة القواعد		
{A, C, D, F}	القاعدة القابلة للتشغيل R2		
		C ← A et B	R1
	القاعدة غير المشغلة	F ← C et D	R2
		E ← F et B	R3
		G ← F et A	R4
		B ← G et F	R5
إضافة الحقيقة G	القاعدة القابلة للتشغيل R4		
{A, C, D, F, G}		C ← A et B	R1
	القاعدة غير المشغلة	F ← C et D	R2
		E ← F et B	R3
	القاعدة غير المشغلة	G ← F et A	R4
		B ← G et F	R5
إضافة الحقيقة B	القاعدة القابلة للتشغيل R5		
{A, C, D, F, G, B}		C ← A et B	R1
	القاعدة غير المشغلة	F ← C et D	R2
		E ← F et B	R3
	القاعدة غير المشغلة	G ← F et A	R4
	القاعدة غير المشغلة	B ← G et F	R5
إضافة الحقيقة C // موجود	القاعدة القابلة للتشغيل R1, R3		
{A, C, D, F, G, B}	القاعدة غير المشغلة	C ← A et B	R1
	القاعدة غير المشغلة	F ← C et D	R2
		E ← F et B	R3
	القاعدة غير المشغلة	G ← F et A	R4
	القاعدة غير المشغلة	B ← G et F	R5
{A, C, D, F, G, B, E}	القاعدة القابلة للتشغيل R3		
	القاعدة غير المشغلة	C ← A et B	R1
	القاعدة غير المشغلة	F ← C et D	R2
	القاعدة غير المشغلة	E ← F et B	R3
	القاعدة غير المشغلة	G ← F et A	R4
	القاعدة غير المشغلة	B ← G et F	R5
E محققة بنجاح E ∈ BF الطريق = {R2, R4, R5, R1, R3}			

Source : Mahdi Zargayouna, **IA : Réalisation d'un mini Système expert structure en Java**, 2003, P : 2, disponible sur le site : <http://www.lamsade.dauphine.fr/~maudet/cours/md2/md2-java-projet2.pdf>, consulter le :02/12/2018, à 09 :26.

الملاحق

الملحق رقم (05): أهم منتجات شركة حمود بوعلام



المصدر: وثائق من داخل المؤسسة.

الملحق رقم (06): أهداف الشركة في مجال حماية سلامة المواد الغذائية

POLITIQUE DE SECURITE DES DENREES ALIMENTAIRES



Notre vocation est d'apporter une entière satisfaction à nos clients, grâce à la qualité et à l'engagement de nos équipes ainsi qu'à la qualité de nos produits.

Nous nous engageons à fournir des produits conformes aux demandes des clients en terme de sécurité des aliments.

Notre société Hamoud Boualem est la plus ancienne entreprise Algérienne en activité dans la production des boissons (surtout gazeuses), nous avons toujours axé notre effort sur l'amélioration continue pour conserver notre niveau de performance en matière de qualité de nos produits et de respect des exigences normatives et réglementaires.

Dans la continuité de nos actions d'amélioration et en adéquation avec nos objectifs, la Direction Générale s'engage dans une démarche de qualité, par la mise en place du système de management de la sécurité des denrées alimentaires conformément aux exigences de la norme ISO 22000.

Dans ce cadre, nous avons fixé les objectifs :

- Réduire les produits potentiellement dangereux et produits non conformes
- Maîtriser, maintenir et améliorer les conditions d'hygiène à tous les niveaux ;
- Renforcer la compétence et la conscience en matière de sécurité des aliments ;
- Renforcer nos exigences en matière de choix de nos fournisseurs afin de garantir la qualité sanitaire de nos intrants ;
- Assurer et améliorer l'efficacité de la communication interne et externe ;
- Améliorer en permanence les performances de notre système de management de la sécurité des aliments.

Nous nous engageons à mettre à disposition les ressources nécessaires afin d'atteindre les objectifs fixés. Par ailleurs, nous comptons sur tout le personnel de Hamoud Boualem et sur nos partenaires, pour conjuguer leurs efforts dans le but de se conformer à la présente politique.

Directeur Général
Madi Abdelbacette

Alger le 04/06/2018



Abdelbacette MADI
Directeur Général

الملاحق

الملحق رقم (07): دليل التعريف بدورة المشتريات

Finalité du processus : Approvisionner, dans le respect de la réglementation et des procédures internes, les unités en intrants (MP, emballages et sur- emballages....) et pièces de rechange, nécessaires à la réalisation des programmes de production, dans le respect des délais, et aux meilleurs couts et qualité.			
Objectifs du processus :			
<ul style="list-style-type: none"> • Optimiser les achats et des stocks • Optimiser les conditions d'achats et de financement (allègement du poids sur le BFR) • Garantir la conformité des achats à travers la maîtrise de la qualité (tendre vers l'élimination des non-conformités) • Garantir la réception des achats dans les délais planifiés (adéquation avec la planification / ordonnancement de la production) 			
Entrées :	Origine :	Sorties :	Destination :
Spécifications intrants (fiches techniques intrants)	R & D	Cahier des charges (achat)	Fournisseurs
Expressions de besoins (Intrants, PR) Demandes d'achats mensuels (intrants.....) Etats de stocks	Unités	Programme prévisionnel d'approvisionnement (annuel)	DG / Contrôle de gestion
Budget	Contrôle de gestion	Tableau comparatif des offres (TCO)	D.G / Comité marchés
Règlementation import / (intrants) / Règlementation métrologie	Direction du commerce & des prix (DCP) - Ministère ide l'industrie & des mines – Office de la métrologie	Contrat et / ou Ordre d'achat (O.A)	Fournisseurs - Unités - Finances
Besoins annuels en transport	Unités	Planning prévisionnel d'approvisionnements – Appels de livraison	Fournisseurs - Unités
Demande de prestation transport (produit fini)	Commercial / unité	Documents transit, débours et dédouanement Dossier règlement fournisseur	Finances
		Marchandise achetée et / ou dédouanée	Unités
		Conventions-cadre de transport	Unités
		Liste prestataires transport agréés pour l'année	Unités
		Bon de commande transport (PF)	Prestataire transport
		Dossier règlement prestation transport	Finances
		Politiques Achats - Appros	D.G / C.A
		Procédures Achats - Appros	DG - Structures internes concernées - Unités
		Indicateurs d'activité et / ou de performance	D.G – Contrôle de gestion - QHSE
		Reporting	D.G

الملاحق

<p>Pilote du processus : Directeur des achats & approvisionnements</p>	<p>Structures concernées : DG et structures centrales Unités</p>
<p>Exigences internes : Stratégie et politiques entreprise Budget Procédures Instructions Spécifications techniques intrants Système MQHSE</p>	<p>Contraintes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Retard accusé dans la validation du programme prévisionnel d'achat - Maîtrise insuffisante en matière d'expression de besoins (demandes d'achats mensuels ne correspondant pas au programme prévisionnel) - Approvisionnements en flux tendu (1 à 2 jours de stocks) pour le local, présentant un risque majeur de rupture de stocks en cas d'évènement exceptionnel imprévisible ; - Insuffisance de visibilité en matière de suivi des contrats d'achats centralisés locaux, plus particulièrement en matière de paiement des fournisseurs (demandes de règlements ordonnancés par les unités et transmis directement à la direction finances) ; - Lourdeur en matière d'engagement / ordonnancement des opérations d'achats : multiplication du nombre (06) de signataires ; - Achats de fournitures & consommables (pour Alger), assurés par la Direction des approvisionnements (harmoniser leur prise en charge par les moyens généraux) ; - Gestion des stocks de l'unité d'Alger relève encore de la direction approvisionnements d'où interférence à clarifier / régler avec la structure logistique (Alger- Boufarik), - Absence d'agrément formalisé en matière de choix technique des fournisseurs d'intrants ; - Achat captifs (situations de monopole) pour certains intrants (arômes, intrants émulsions....) ; - Réglementation externe change souvent (sur le CT), avec toutes les contraintes d'adaptation ; - Saturation des aires de stockages qui perturbent / bloquent les réceptions ; - Insuffisance de transparence en matière de formules de calcul / résultats des indicateurs de performance servant de base à la variable de l'encadrement supérieur (risques de démotivation) ; - Insuffisance de maîtrise dans la programmation des livraisons.PF (contrainte induite sur la planification transport PF)
<p>Surveillance : Suivi budgétaire Reporting d'activité Audit interne</p>	

الملاحق

Indicateurs de performance

Type (C/D/Q)	Indicateur	Formule de calcul	Fréquence	Responsable
C	Stocks (en nombre de jours ouvrables)	Stock / capacité journalière machines	Mensuelle	Contrôle de gestion
D	Taux de lots réceptionnés hors délais	Nombre de lots reçus en retard (plus de x jours de retard) / Nombre de lots cumulés reçus	Semestrielle	Responsable approvisionnements
Q	Taux de lots reçus non conformes	Nombre de lot non conformes / Nombre de lots cumulés reçus	Semestrielle	Responsable achats
D	Taux des expéditions réalisés hors délais (journée programmée) *	Nombre d'expéditions ratées / Nombre total cumulé des expéditions commandées.	Trimestrielle	Responsable approvisionnements


Indicateurs d'activité

Activité concernée	Type (C/D/Q)	Indicateur	Formule de calcul	Fréquence	Responsable
Achats	C	Taux de réalisation du programme d'achat mensuel et cumul (physique)	Achats réalisés (physique) / Achats programmés	Mensuelle	Responsable achats
Achats	C	Taux de réalisation du programme d'achat (valorisé)	Valeur des achats réalisés / Valeur budgétée (période)	Mensuelle	Responsable achats
Achats	C	Taux d'évolution du prix moyen d'achat	Prix moyen de l'année / Prix moyen de l'année N-1	annuelle	Responsable achats
Approvisionnement	D	Taux de surestaries & magasinage	Nombre de containers retournés hors délai (norme interne 10 jours) / nombre total de containers reçus	Semestrielle	Responsable approvisionnements
Approvisionnement	Q	Taux d'évolution d'expédition	Nombre d'expéditions réalisées / Nombre d'expéditions réalisées (même période année N-1)	Mensuelle	Responsable approvisionnements

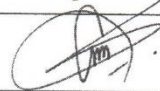
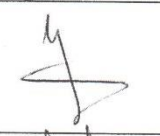

المصدر: وثائق من مصلحة الشراء.

الملاحق

الملحق رقم (08): دليل إجراءات الشراء والتوريد

	PROCÉDURE ACHATS ET APPROVISIONNEMENTS	N° Réf :	PRO-APP-01
		Date de création:	27/11/2017
		Version :	00
		Site	DG

PROCÉDURE ACHATS ET APPROVISIONNEMENTS

	Nom & Prénom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Nabil Misceraoui	Responsable des achats	30.01.2018	
Vérification	Lyamine Lerari	Directeur des achats et approvisionnements	30.01.2018	
Approbation	Abdelbacette Madi	Directeur Général	31-01-2018	

Document Contrôlé

Ce document est confidentiel et ne peut être copié ou divulgué à une tierce entité sans autorisation préalable de la part de la DG de Spa Hamoud Boualem.
Ce document une fois imprimé n'est pas contrôlé



PROCÉDURE ACHATS ET APPROVISIONNEMENTS

N° Réf :	PRO-APP-01
Date de création:	27/11/2017
Version :	00
Site	DG

SOMMAIRE


1. OBJET
2. DOMAINE D'APPLICATION
3. REFERENCES
4. DÉFINITIONS ET ABBREVIATIONS
5. RESPONSABILITÉS
6. CONTENU
7. DOCUMENTS ASSOCIÉS

ANNEXES

Document Contrôlé

Ce document est confidentiel et ne peut être copié ou divulgué à une tierce entité sans autorisation préalable de la part de la DG de Spa Hamoud Boualem.
Ce document une fois imprimé n'est pas contrôlé

Page 2 sur 7

	PROCÉDURE ACHATS ET APPROVISIONNEMENTS	N° Réf :	PRO-APP-01
		Date de création:	27/11/2017
		Version :	00
		Site	DG

Suivi des Modifications

Page (s)	Révision	Date	Raison De Changement	Autorisation

Document Contrôlé

Ce document est confidentiel et ne peut être copié ou divulgué à une tierce entité sans autorisation préalable de la part de la DG de Spa Hamoud Boualem.
Ce document une fois imprimé n'est pas contrôlé

	PROCÉDURE ACHATS ET APPROVISIONNEMENTS	N° Réf :	PRO-APP-01
		Date de création:	27/11/2017
		Version :	00
		Site	DG

1. OBJET :

Cette procédure a pour objet de définir les méthodes nécessaires pour s'assurer que les produits achetés correspondent aux spécifications préétablies et que les fournisseurs sont en mesure de fournir des produits conformes aux exigences déterminées par la Spa Hamoud Boualem.

2. DOMAINE D'APPLICATION :

Cette procédure s'applique à tous les produits ayant une incidence sur la qualité et la sécurité des produits : matières premières, ingrédients, emballages, produits de nettoyage et achat divers

3. REFERENCES :

- **ISO 22000** : système de management de la sécurité des denrées alimentaires
- **ISO/TS 22004** : Systèmes de management de la sécurité des produits alimentaires — Lignes directrices relatives à l'application de l'ISO 22000:2005
- **ISO/TS 22002-1** : Programmes prérequis pour la sécurité des denrées alimentaires — Partie 1 : Fabrication des denrées alimentaires
- **Loi N°09-03** du 25 février 2009 relative à la protection du consommateur et à la répression des fraudes.
- **Décret exécutif n°17-140** : du 11 avril 2017 relatif aux conditions d'hygiène et de salubrité lors du processus de mise à la consommation des denrées alimentaires .
- **Décret exécutif n°16-299** : du 23 Novembre 2016 fixant les conditions et les modalités d'utilisation des objets destinés à être en contact avec les denrées alimentaires ainsi que les produits de nettoyage.
- **Codex alimentarius** : code d'usages international recommandé –principes généraux d'hygiène alimentaire cac/rop 1-1969, rév. 4 (2003)
- **Guide de l'APAB** : guide des bonnes pratiques d'hygiène industrie algérienne des jus de fruits, nectars et produits dérivés décembre 2011

4. DEFINITIONS ET ABBREVIATIONS :

- **Achat(s)** : activités du processus «achat et approvisionnement» permettant de définir le cadre contractuel dans lequel un organisme pourra acquérir un produit en échange d'une contrepartie financière.
- **Approvisionnement(s)** : activités permettant de faire fournir un produit à une entité en réponse à la demande de cette entité
- **Certificat d'analyse** : document délivré par le fournisseur et indiquant les résultats d'essais ou d'analyses spécifiques, incluant la méthodologie d'essai, réalisés sur un lot défini du produit du fournisseur.
- **Fournisseur** : organisme ou personne qui procure un produit.
- **Vérification** : confirmation par des preuves tangibles que les exigences spécifiées ont été satisfaites.

Document Contrôlé

5. RESPONSABILITES

Le responsable des achats et approvisionnements est responsable à l'application de la présente procédure, il veille également à son application par l'ensemble des responsables concernés.

Le magasinier matières premières et le responsable de laboratoire veillent à la vérification des produits achetés.

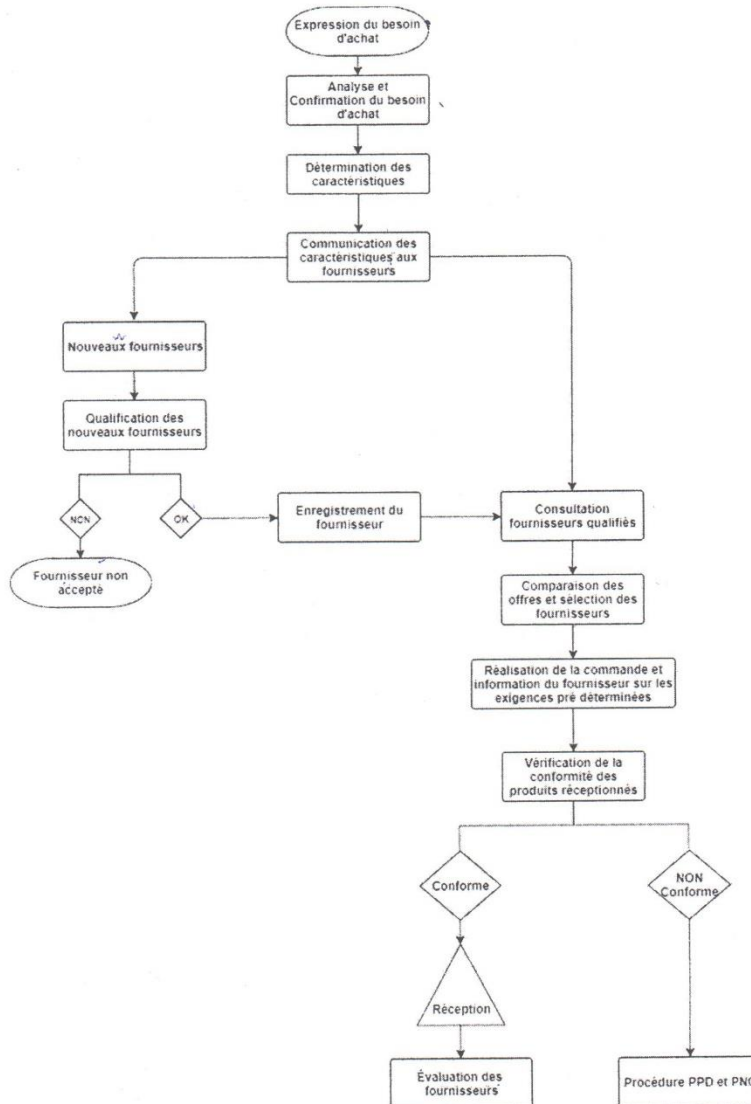
6. CONTENU : a-Logigramme

Ce document est confidentiel et ne peut être copié ou divulgué à une tierce entité sans autorisation préalable de la part de la DG de Spa Hamoud Boualem.
Ce document une fois imprimé n'est pas contrôlé




PROCÉDURE ACHATS ET APPROVISIONNEMENTS

Date de création:	27/11/2017
Version :	00
Site	DG



Document Contrôlé

Ce document est confidentiel et ne peut être copié ou divulgué à une tierce entité sans autorisation préalable de la part de la DG de Spa Hamoud Boualem.
Ce document une fois imprimé n'est pas contrôlé

	PROCÉDURE ACHATS ET APPROVISIONNEMENTS	N° Réf :	PRO-APP-01
		Date de création:	27/11/2017
		Version :	00
		Site	DG

b- Détail des actions

01 Expression du besoin d'achat

Pour tout achat de produit ayant une incidence sur la sécurité et la qualité des produits fabriqués par la Spa Hamoud Boualem, un bon de besoin (voir le lien outils QAD) dûment signé par le responsable logistique de l'unité de production est transmis à la direction des approvisionnements au plus tard le 20 du mois N pour les besoins du mois N+1.

Pour les achats des produits autres que les matières premières, la procédure doit être identique à celle citée ci-dessus avec une demande signée par le responsable demandeur. Cet achat pourra s'étaler à plus de N+1 selon la disponibilité du produit sur le marché.

Il revient ensuite à la charge de la direction des Achats et Approvisionnements de comparer les offres des différents fournisseurs.

02 Analyse et confirmation du besoin d'Achat

Le responsable prévisionniste gestion des flux en collaboration avec le responsable achat évalue la pertinence du besoin d'achat, soit par une correction, un refus ou validation du besoin d'achat.

03 Détermination des exigences d'achat

Tous les produits doivent répondre aux exigences d'achat préétablis dans les cahiers des charges/fiches techniques.

Les achats des produits ayant une incidence sur la sécurité des aliments sont réalisés selon les caractéristiques déjà définies sur les cahiers des charges/fiches techniques.

04 Qualification des nouveaux fournisseurs :

Après prospection et consultation des nouveaux fournisseurs des produits ayant une incidence sur la sécurité des denrées alimentaires, la qualification est assurée par les structures concernées (R&D en collaboration avec le contrôle de la qualité) après validation des essais réalisés sur ces produits .

Les enregistrements de qualification des fournisseurs sont conservés au niveau du responsable des Achats et Approvisionnements.

Les nouveaux fournisseurs des produits qui n'ont pas d'incidence sur la sécurité des aliments sont qualifiés par le Responsable des Achats et Approvisionnements avec le soutien de la structure concernée.

05 Enregistrement du fournisseur sélectionné

Le responsable des achats et approvisionnements établit et met à jour la liste des fournisseurs sélectionnés ou qualifiés (voir l'outil QAD).

06 Consultation des fournisseurs

A la réception de la demande, le responsable achats et approvisionnements lance une consultation auprès des fournisseurs qualifiés tout en communiquant les exigences prédéterminées.


07 Comparaison des offres et sélection des fournisseurs

A la réception des offres, le responsable achats et approvisionnements établit le tableau comparatif des offres et sélectionne l'ensemble des offres qui répondent aux exigences relatives à la sécurité des denrées alimentaires et/ou spécifications techniques se basant sur tous les critères de choix classique des offres (PRO-APP-01-F01).

Document Contrôlé

Ce document est confidentiel et ne peut être copié ou divulgué à une tierce entité sans autorisation préalable de la part de la DG de Spa Hamoud Boualem.
Ce document une fois imprimé n'est pas contrôlé

Pa 026 547

	PROCÉDURE ACHATS ET APPROVISIONNEMENTS	N° Réf :	PRO-APP-01
		Date de création:	27/11/2017
		Version :	00
		Site	DG

La sélection des fournisseurs consultés est réalisée uniquement par le responsable des achats et des approvisionnements.

08 Réalisation de la commande.

Le responsable des achats et approvisionnements établit le bon de commande final faisant référence à la quantité et la qualité demandées (voir l'outil QAD).

09 Vérification de la conformité des produits réceptionnés

A la réception des matières premières et articles de conditionnement, le responsable logistique de l'unité de production, vérifie le respect des exigences d'hygiène des moyens de transport ainsi que les quantités demandées.

Le laboratoire de contrôle qualité de l'unité de production vérifie la conformité des produits réceptionnés par rapport aux caractéristiques exigées (critères microbiologiques, physico-chimiques, date de péremption et conformité d'étiquetage).

Pour les produits divers, la vérification (spécifications techniques et quantitatives) est assurée par les services demandeurs.

La réception définitive ne s'effectue qu'après l'approbation des vérificateurs. Dans le cas contraire la procédure PNC, sera enclenchée par le responsable concerné.

10 Evaluation des fournisseurs

Le responsable des achats et approvisionnements évalue annuellement les fournisseurs selon les audits sur site et les résultats de vérification à la réception et au moment de l'utilisation

DOCUMENTS ASSOCIES :

Intitulé	Code	Responsable	Durée de conservation
Demande d'achat (DA)	Users/mot de passe/maint des demandes d'achat 5.2.3	Responsable structure	10 ans
Tableau comparatif des offres	PRO-APP-01-F01	Responsable achats et approvisionnements	10 ans
Liste des fournisseurs qualifiés	Users/mot de passe/parcourir les fournisseurs	Responsable achat et approvisionnements	10 ans
Bon de commande	Users/mot de passe/maint des ordres d'achat 5.7	Responsable achats et approvisionnements	10 ans
Enregistrement de vérification à la réception	PRO-APP-01-F02	Logistique/ laboratoire	10 ans
Evaluation des fournisseurs	PRO-APP-01-F03	Responsable achats et approvisionnements	10 ans

Document Contrôlé

Ce document est confidentiel et ne peut être copié ou divulgué à une tierce entité sans autorisation préalable de la part de la DG de Spa Hamoud Boualeu.
Ce document une fois imprimé n'est pas contrôlé

Page 7 sur 7

المصدر: وثائق من مصلحة الشراء.

الملاحق

الملحق رقم (09): نموذج طلب الشراء



AMINE / ASLI
Chef de Service Méthodes
et Ordonnancement

شركة حمود بوعلام
SPA HAMOUD BOUALEM
Au Capital de 5.000.000,00 DA
www.hamoud-boualem.com

DEMANDE D'ACHAT N°

DA101948 Date : 01/07/18

Page : 1

FE0024
KRONES
F002
ALLEMAGNE

Téléphone :

Fax :

Adresse de Livraison

1000 - USINE HASSIBA BEN BOUALI
201, RUE HASSIBA-BENBOUALI
16108 ALGER
ALGER, N99
ALGERIE

Téléphone :

Fax :

LN	ARTICLE	DESCRIPTION	QUANTITE	UM	DATE BESOIN	PRIX UN HT	REM (%)	TOTAL HT
01	RC04-0005	Pompe de carbonatation 0-480-60-135-6	1,0	UN	01/07/18	7818,20	0,00	7818,20
02	DV00018	FRET IMPORTATION PDR pompe avide pour prémix k25 site hassiba	1,0	UN	01/07/18	485,00	0,00	485,00

P/I BENTCHAKAL

Mme. BENTCHAKAL Samira
Chef de Service Méthodes
et Ordonnancement

[Signature]

Coût total 8.303 20

Siège Social et unité de production d'Alger : 201, rue Hassiba Ben Bouali 16108 Alger Tél : 021 21 67 47 40 Fax : 021 21 67 59 04
RC. 98 B 0003105 - Nif 099816000310564 - N°Article 16040201009 - BDL 005 00 107 400 21 194 1085 - CCP 250.68 / 13

المصدر: وثائق من مصلحة الشراء.

الملاحق

الملحق رقم (10): نموذج جدول المقارنة بين العروض

	TABLEAU COMPARATIF DES OFFRES	N° Réf :	PRO-APP-01-F01
		Date de création:	27/11/2017
		Version :	00
		Site	DG

Date :

Offre de Produit (s) :

FOURNISSEUR	FOURNISSEUR 01	FOURNISSEUR 02	FOURNISSEUR 03
CRITERE DE CHOIX			
Qualité			
Prix			
Délai de livraison			
Capacité de production			
Modalités de paiement			
Service après-vente			
Attitude positive			
Situation financière			
Gestion et organisation			
Système de communication			
Fournisseur Retenu			
Observation(s) :			

+1 : critère satisfaisant 0 : critère non satisfaisant

Visa du responsable achats et approvisionnements

Page 1sur1

المصدر: وثائق من مصلحة الشراء.

الملاحق

الملحق رقم (11): نموذج وصل الطلبية

شركة حمود بوعلام
SPA HAMOUD BOUALEM
Au Capital de 5.000.000.000,00 DA
www.hamoud-boualem.com

001

DE COMMANDE N°

OA124014

Date : 03/06/19

Page : 1

0008

ILER

rasse d 04295

stadt hollande

ide, F002

-BAS

one : +4961513061373 Fax : +4961513068373

EURO

le Payement : TRANSFERT LIBRE 60 JOURS

MOD_LIV : DEPART USINE

ict : Temiz Uemmueguelsuem

Adresse de Livraison

1800 - DIRECTION GENERALE
201, RUE HASSIBA-BENBOUALI
16108 ALGER
ALGER, S00
ALGERIE

Téléphone :

Fax :

RMA 2251640 DU 29.05.2019

ARTICLE	DESCRIPTION	QUANTITE	UM	DATE	PRIX UN	REM	TVA	TOTAL
					ALG_PROMISE HT	(%)	(%)	HT
1090103	Concentré de raisin mûre jus	34000,0	KG	03/06/19	2,60000	0,00	0,00	88400,00
V00019	FRET IMPORTATION MATIERE FOB ROTTERDAM	1,0	UN	03/06/19	1500,00000	0,00	0,00	1500,00

Mourad BENBOUACHE

Chef de Service Achats

ALG_VISA

LEBANI Lyamine

Directeur des
Approvisionnements

TOTAL HT	89 900,00
TOTAL TTC	89 900,00


LE PRESENT BON DE COMMANDE A LA SOMME DE : QUATRE VINGT NEUF MILLE NEUF CENT EURO
TIMES

l et unité de production d'Alger : 201, rue Hassiba Ben Bouali 16108 Alger Tél : 021 21 67 47 40 Fax : 021 21 67 59 04
3 0003105 - Nif 099816000310564 - N°Article 16040201009 - BDL 005 00 107 400 21 194 1085 - CCP 250.68 / 13

المصدر: وثائق من مصلحة الشراء.

الملاحق

الملحق رقم (12): نموذج وصل الاستلام


	ENREGISTREMENT VERIFICATION A LA RECEPTION	N° Réf :	PRO-APP-01-F02
		Date de modification:	22/05/2019
		Version :	01
		Site	DG

IDENTIFICATION DU FOURNISSEUR ET DU PRODUIT	
Nature du produit	
Fournisseur [Achat <input type="checkbox"/> Transfert <input type="checkbox"/> Nom :	
Date de réception	
Délais de livraison	Respecté <input type="checkbox"/> non respecté <input type="checkbox"/>
Date de fabrication et de péremption	
Numéro de lot	
Quantité	
VERIFICATION QUALITATIVE ET QUANTITATIVE	
Quantité	
Etat d'emballage	Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/>
Conformité d'étiquetage	Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/>
Certificat de conformité	Présence <input type="checkbox"/> Absence <input type="checkbox"/>
Certificat d'analyse	Présence <input type="checkbox"/> Absence <input type="checkbox"/>
Hygiène des moyens de transport (présence de bois, bris de verre...)	Conforme <input type="checkbox"/> Non Conforme <input type="checkbox"/>
Présence de nuisibles	Conforme <input type="checkbox"/> Non Conforme <input type="checkbox"/>
Autres :	
Date / Nom et Visa du Magasinier :	
Résultats d'analyses microbiologiques	Acceptable <input type="checkbox"/> Non Acceptable <input type="checkbox"/> Non Applicable <input type="checkbox"/>
Résultats d'analyses physico-chimiques	Acceptable <input type="checkbox"/> Non Acceptable <input type="checkbox"/> Non Applicable <input type="checkbox"/>
Résultats d'analyses techniques	Acceptable <input type="checkbox"/> Non Acceptable <input type="checkbox"/> Non Applicable <input type="checkbox"/>
Contrôle visuel	Acceptable <input type="checkbox"/> Non Acceptable <input type="checkbox"/> Non Applicable <input type="checkbox"/>
Date / Nom et Visa contrôle qualité :	
DECISION :	
CONFORME <input type="checkbox"/>	NON CONFORME <input type="checkbox"/>
Date / Nom et Visa Superviseur contrôle qualité laboratoire :	
Date / Nom et Visa Responsable flux amant :	

المصدر: وثائق من مصلحة الشراء.

الملاحق

الملحق رقم (13): نموذج تسجيل عملية تقييم الموردين

	ENREGISTREMENT DE L' EVALUATION DES FOURNISSEURS	N° Réf :	PRO-APP-01-F03
		Date de création:	27/11/2017
		Version :	00
		Site	DG

FICHE D'EVALUATION DES FOURNISSEURS					
SOCIETE :					
ADRESSE :					
Fax :					
Téléphone :					
CONTACT :					
PRODUIT :					
Critères d'évaluation	4	3	2	1	OBSERVATIONS
PRODUIT					
Qualité					
Prix					
Non-conformité					
SERVICE					
Hygiène des moyens de transport					
Respect des délais					
Prestations associées					
ORGANISATION					
Système ISO 22000/ISO 9001/HACCP					
Délai de traitement réclamation					
Résultats des audits sur site					
REMARQUE :					
0-12 : fournisseur à déclasser					
13-24 : fournisseur à améliorer					
25-36 : fournisseur retenu					
DECISION	Acceptation <input type="checkbox"/>	Demande d'amélioration <input type="checkbox"/>		Annulation <input type="checkbox"/>	
Date de l'évaluation :	Visa du responsable achat : Et approvisionnement				

الملاحق

الملحق رقم (14): نموذج ورقة الاحتجاج


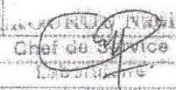
	Fiche Réclamation	N° Réf :	
		Date de création:	04/03/2018
		Version :	00
		Site	BK
Date :	Enregistrement N° :	/2018	Site : Boufarik
Désignation du produit			
Déclencheur :			
Cocher la case correspondante par X			
Gestionnaire des stocks MP :	<input checked="" type="checkbox"/>	Contrôleurs qualité :	<input type="checkbox"/>
Qualité :	<input type="checkbox"/>		
Production :	<input type="checkbox"/>		
IDENTIFICATION DU PRODUIT			
Matières Premières			
Article : Sucre Blanc.			
Fournisseur : Cevital.			
Date de livraison : 26/05/2019.			
D L U O : 24/05/2021.			
Quantité : 13 Big Bag et 02 Demi Big Bag.			
Numéro de lot : 190525 E.			
Description de(s) anomalie(s) rencontrée(s) - Motifs -			
• L'emballage <input checked="" type="checkbox"/>		• Aspect visuel sur la Qualité <input checked="" type="checkbox"/>	
• le Conditionnement <input checked="" type="checkbox"/>		• Contamination <input type="checkbox"/>	
• L'étiquetage <input type="checkbox"/>		• Couleur <input type="checkbox"/>	
• Autre(s) <input type="checkbox"/>			
Déclencheur : Hamdi Abdelhamid	Visa :		Date :

المصدر: وثائق من مصلحة الشراء.

الملاحق

الملحق رقم (15): نموذج وثيقة عدم المطابقة

about:b

	FICHE DE NON-CONFORMITE CORRECTIONS ET ACTIONS CORRECTIVES		N° Réf :	PRO-DGL-04-FC
			Date de modification:	15/04/2019
			Version :	01
			Site :	DG
Date : 17.05.2019	Service émetteur : qualité Nom de l'émetteur : Nadia Zrourou	N° fiche : 77/19		
CONSTAT (avec détails) : * réception du sucre mouillée dans des conditions de transport non conforme.				
Désignation du produit : sucre cristallisée Quantité : 13 et 2 demi big-bag date de fabrication : 25.05.19 date d'expiration : 24.05.19 Ref/N° de lot : 190525 E fournisseur : CEVITAL				
Catégorie <input type="checkbox"/> Non-conformité système		<input checked="" type="checkbox"/> Non-conformité produit		
TYPE : <input type="checkbox"/> Réclamation Client <input type="checkbox"/> Non-conformité interne <input type="checkbox"/> CCP ou PRPo * <input type="checkbox"/> Autres : PRP, constat d'audit...etc.		Référence documents / Enregistrements :		
Visa contrôle qualité :		 RIRI Mohamed Prévisionniste des Flux Matières Documents / Enregistrements :		
CORRECTION : <input type="checkbox"/> Recraitement <input type="checkbox"/> Destruction <input type="checkbox"/> Autre		Description de la correction 01. Respect des conditions de transport 02. Retour fournisseur - Isolement	Évaluation de l'efficacité de la correction	
Nom du Responsable de la correction : Date / / Visa		Nom du responsable de la l'évaluation Date / / Visa		
ACTIONS CORRECTIVES		DETAILS DES ACTIONS CORRECTIVES		
Recherche des causes (A partir des 5 M) Non respect des conditions de transport		Actions Proposées (les actions retenues sont soulignées) : Respect des conditions de transport.		
Nom du Responsable :		Visa :	Date :	Échéance :
Service :		Évaluation de l'action corrective : Efficace <input type="checkbox"/> Non efficace <input type="checkbox"/>		
Date de clôture/ report : ... / ... / ...		Visa du RMSA :		
Observations :				
<small>* : quand il s'agit d'une NC produit touchant un CCP ou PRPo : le produit est un produit potentiellement dangereux</small>				
ANNEXE :				
<small>* : Toute action menée pour détecter la non-conformité sera annexée.</small>				

1 sur 1

19/06/2019 à 1

المصدر: وثائق من مصلحة الشراء.

الملاحق

الملحق رقم (16): نموذج طلب الدفع.



Alger, le 02/06/2019

SPA HAMOUD BOUALEM
DIRECTION DES APPROVISIONNEMENTS
REF: AM/BANQUE/HB/174/2019
SITE BOUIFARIK.

Service Comptabilité

Objet : Demande de règlement (paiement par transfert libre).
Facture n° 9800012581 montant: 8 590,00 Eur.
F/ IFF (Arôme pomme liquide).

Monsieur,

Nous vous demandons de bien vouloir procéder au règlement de la facture citée en objet.

Ci-joint : copie facture domiciliée.
copie D10

Cordiales salutations.






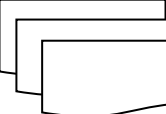


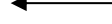
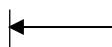
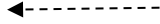




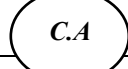
SPA HAMOUD BOUALEM - Adresse : 201, Rue Hassiba Ben-Bouali 16108 Alger - Algérie.
Tél: ++ 213 - 21. 67. 47. 40 - Fax: ++ 213 - 21. 67. 59. 04

المصدر: وثائق من مصلحة الشراء.

الملاحق

الملحق رقم (17): أهم الرموز المستخدمة في عملية تصميم خرائط تدفق المعلومات المدرجة في النظام

.SEPROCOIN-Expert

الشرح	البيان	الرموز
يظهر النظام هذا النوع من الرمز في حالة إنشاء وثيقة جديدة من طرف الأجزاء المتفاعلة أو المتداخلة في عملية الشراء داخل الشركة، حيث تختلف باختلاف المراحل التي يتم تشخيصها والشخص المسؤول عن تلك المرحلة.	- إعداد وصل الطلبية.	
	- إعداد وصل الاستلام.	
	- إعداد فاتورة.	
	- إعداد شيك.	
	- التعبير عن الاحتياجات من البضاعة أو المواد الأولية.	
يختلف شكل الرمز ومحتوى الرمز باختلاف عدد النسخ التي يتم إنشائها والمرحلة التي ترتبط بها.	- إعداد نسخ من الوثيقة المنشأة.	
عملية الاختبار واتخاذ القرار تعد من أهم العمليات المحدد لإمكانية الاستمرار في عملية الشراء إلى غاية الوصول إلى آخر مرحلة من عدمها.	- اتخاذ قرار سلبي.	
	- اتخاذ قرار إيجابي	
يوضح هذا النوع من الرموز إما نقل وثيقة من الطرف الذي قام بإعدادها إلى الأجزاء الأخرى ذات العلاقة في النظام أو خروج وثيقة من المخطط.	- نقل وثائق.	
	- خروج من المخطط.	
يستعمل السهم المنقطع للتعبير عن انتقال معلومات دون الوثائق بين أجزاء النظام.	- نقل معلومات.	
يظهر الرمز عند التوقيع على الوثائق المتداولة بين أجزاء النظام.	- إمضاء على الوثائق.	
عملية التعبير عن تسجيل الوثائق الضرورية لإثبات عمليات المؤسسة تعتمد على هذا النوع من الرمز. عادة ما يحتفظ بالوثائق الضرورية للإثباتات المحاسبية والمالية بشكل مؤقت أو بشكل نهائي.	- تسجيل الوثائق.	
	- تسجيل مؤقت.	
	- تسجيل نهائي.	
	- مراقبة مفصلة.	

الملاحق

كل المراحل ذات العلاقة بعملية الشراء أو التموين تخضع لمجموعة من أنواع الرقابة التي تختلف باختلاف المرحلة وباختلاف الإجراءات المتبعة من طرف المؤسسة.	- رقابة كمية.	
	- رقابة نوعية.	
يسخر الرمز للتعريف بعملية تسجيل الوثائق في يومية المشتريات.	- التسجيل في يومية المشتريات.	
كل خرائط التدفق التي يتم إنشائها تنطلق من نقطة بداية تبين على أنه لا يوجد مخطط قبلي غير المخطط الذي يوجد فيه الرمز.	- نقطة انطلاق مخطط دورة المشتريات.	

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مكتسباته القبلية.

الملحق رقم (18): عرض بعض قواعد الإنتاج

```
imports System.Data.SqlClient
Public Class Form79
    Dim con As New SqlConnection(" server=DESKTOP-LG4I94G\SQLEXPRESS; initial
catalog=sysexp; integrated security=true")
    'con.open
    Private Sub Form79_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
        Dim cmd As New SqlCommand()
        Dim cmd1 As New SqlCommand()
        Dim cmd2 As New SqlCommand()
        Dim cmd3 As New SqlCommand()
        Dim cmd4 As New SqlCommand()
        Dim cmd5 As New SqlCommand()
        Dim cmd6 As New SqlCommand()
        Dim cmd7 As New SqlCommand()
        Dim cmd8 As New SqlCommand()
        Dim cmd9 As New SqlCommand()
        Dim cmd10 As New SqlCommand()
        Dim cmd11 As New SqlCommand()
        Dim cmd12 As New SqlCommand()
        Dim cmd13 As New SqlCommand()
        Dim cmd14 As New SqlCommand()
        Dim cmd15 As New SqlCommand()
        Dim cmd16 As New SqlCommand()
        Dim cmd17 As New SqlCommand()
        Dim cmd18 As New SqlCommand()
        Dim cmd19 As New SqlCommand()
        Dim cmd20 As New SqlCommand()
        Dim cmd21 As New SqlCommand()
        Dim cmd22 As New SqlCommand()
        Dim cmd23 As New SqlCommand()
        Dim cmd24 As New SqlCommand()
        Dim cmd25 As New SqlCommand()
        Dim cmd26 As New SqlCommand()
        Dim cmd27 As New SqlCommand()
        Dim cmd28 As New SqlCommand()
        Dim cmd31 As New SqlCommand()
        Dim cmd32 As New SqlCommand()
        Dim cmd33 As New SqlCommand()
        Dim cmd34 As New SqlCommand()
        Dim cmd55 As New SqlCommand()
        Dim cmd56 As New SqlCommand()
        Dim cmd57 As New SqlCommand()
        Dim cmd58 As New SqlCommand()
        Dim cmd59 As New SqlCommand()
        Dim cmd60 As New SqlCommand()
        Dim cmd61 As New SqlCommand()
        Dim cmd62 As New SqlCommand()
        Dim cmd63 As New SqlCommand()
        con.Open()
        TextBox2.Text = " - Configuration de l'analyse des diagrammes de Circulation
d'information sur la base des réponses fournies:"
        ListBox1.Items.Add("")
        ListBox1.Items.Add(" Pour une bonne compréhension du système de contrôle
interne lors de l'exécution du programme d'audit, l'auditeur est tenu de maitriser la
bonne schématisation des diagrammes")
        ListBox1.Items.Add("de circulation d'information afin de, s'assurer que les
procédures mises en place par le conseil d'administration sans prises en considération
par les déférentes parties interactives du")
        ListBox1.Items.Add("système de la firme.")
    End Sub
End Class
```

```

        ListBox1.Items.Add("    Par conséquent, compte tenu de l'importance de c'est
diagramme de circulation d'information et de l'importance de notre soutien de
l'auditeur lors de l'exécution du programme")
        ListBox1.Items.Add("d'audit les conclusions tirées de ce circuit
d'achats/fournisseurs seront présenté sur le rapport final de l'évaluation du système
de contrôle interne dans la méthodologie suivante:")
        ListBox1.Items.Add(" 1-Fluctuations prises en considération par les modules
du système SEPROCOIN-EXPERT :")
        cmd15.CommandText = "select * from faiaf2 where id_z = 2"
        cmd15.CommandType = CommandType.Text
        cmd15.Connection = con
        Dim Dr15 As SqlDataReader = cmd15.ExecuteReader()
        Dr15.Read()
        ListBox1.Items.Add(Dr8.Item(1))
        Dr8.Close()
        cmd11.CommandText = "select * from faiaf2 where id_z = 5"
        cmd11.CommandType = CommandType.Text
        cmd11.Connection = con
        Dim Dr11 As SqlDataReader = cmd11.ExecuteReader()
        Dr11.Read()
        ListBox1.Items.Add(Dr11.Item(1))
        Dr11.Close()
        cmd12.CommandText = "select * from faiaf2 where id_z = 6"
        cmd12.CommandType = CommandType.Text
        cmd12.Connection = con
        Dim Dr12 As SqlDataReader = cmd12.ExecuteReader()
        Dr12.Read()
        ListBox1.Items.Add(Dr12.Item(1))
        Dr12.Close()
        cmd13.CommandText = "select * from faiaf2 where id_z = 7"
        cmd13.CommandType = CommandType.Text
        cmd13.Connection = con
        Dim Dr13 As SqlDataReader = cmd13.ExecuteReader()
        Dr13.Read()
        ListBox1.Items.Add(Dr13.Item(1))
        Dr31.Close()
        cmd31.CommandText = "select * from faiaf2 where id_z = 12"
        cmd31.CommandType = CommandType.Text
        cmd31.Connection = con
        Dim Dr51 As SqlDataReader = cmd31.ExecuteReader()
        Dr51.Read()
        ListBox1.Items.Add(Dr51.Item(1))
        Dr51.Close()
        cmd31.CommandText = "select * from faiaf2 where id_z = 13"
        cmd31.CommandType = CommandType.Text
        cmd31.Connection = con
        Dim Dr55 As SqlDataReader = cmd31.ExecuteReader()
        ListBox1.Items.Add(Dr57.Item(1))
        Dr57.Close()
        cmd31.CommandText = "select * from faiaf2 where id_z = 24"
        cmd31.CommandType = CommandType.Text
        cmd31.Connection = con
        Dim Dr58 As SqlDataReader = cmd31.ExecuteReader()
        Dr58.Read()
        ListBox1.Items.Add(Dr58.Item(1))
        Dr58.Close()
        ListBox1.Items.Add(" 2-Recommandations prises en considération par les
modules du système SEPROCOIN-EXPERT :")
        cmd15.CommandText = "select * from faiaf2 where id_z = 20"
        cmd15.CommandType = CommandType.Text
        cmd15.Connection = con
        Dim Dr23 As SqlDataReader = cmd15.ExecuteReader()
        Dr23.Read()
        ListBox1.Items.Add(Dr23.Item(1))
    
```

```

Dr23.Close()
cmd16.CommandText = "select * from faiaf2 where id_z = 21"
cmd16.CommandType = CommandType.Text
cmd16.Connection = con
Dim Dr16 As SqlDataReader = cmd16.ExecuteReader()
Dr16.Read()
ListBox1.Items.Add(Dr16.Item(1))
Dr16.Close()
cmd17.CommandText = "select * from faiaf2 where id_z = 26"
cmd17.CommandType = CommandType.Text
cmd17.Connection = con
Dim Dr82 As SqlDataReader = cmd17.ExecuteReader()
Dr82.Read()
ListBox1.Items.Add(Dr82.Item(1))
Dr82.Close()
cmd17.CommandText = "select * from faiaf2 where id_z = 27"
cmd17.CommandType = CommandType.Text
cmd17.Connection = con
Dim Dr83 As SqlDataReader = cmd17.ExecuteReader()
Dr83.Read()
ListBox1.Items.Add(Dr83.Item(1))
Dr83.Close()
con.Close()
End Sub
Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs)
End Sub
Private Sub ComboBox1_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs)
End Sub
End Class

```

```

Imports System.Data.SqlClient
Public Class Form19
    Dim con As New SqlConnection(" server=DESKTOP-LG4I94G\SQLEXPRESS; initial
catalog=syseXP; integrated security=true")
    'con.open()
    Private Sub Form14_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
        con.Open()
        Dim arn5 As New SqlCommand()
        arn5.CommandText = "select id_at1 from cause"
        arn5.CommandType = CommandType.Text
        arn5.Connection = con
        Dim Dr5 As SqlDataReader = arn5.ExecuteReader()
        While Dr5.Read
            ComboBox3.Items.Add(Dr5.Item(0))
        End While
        con.Close()
    End Sub
    Private Sub Button8_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button8.Click
        con.Open()
        Dim Ap As New SqlCommand("insert into cause values (' & TextBox3.Text & ','
& Val(ComboBox10.Text) & ')", con)
        Ap.ExecuteNonQuery()
        MsgBox(" 0018/ Opération d'ajout réussie. ", 0 + 64, " Boîte de dialogue
utilisateur cogniticien.")
        TextBox3.Text = ""
        ComboBox10.Text = ""
        con.Close()
    End Sub

```

```

Private Sub Button7_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button7.Click
    con.Open()
    Dim abf As New SqlCommand("update cause set Textfait1 = '" & TextBox3.Text &
'", numtextfait1 = '" & ComboBox10.Text & " where id_at1 = '" & Val(ComboBox3.Text), con)
    abf.ExecuteNonQuery()
    MsgBox(" 0011/Modification Réussie", 0 + 64, " Boîte de dialogue utilisateur
cogniticien.")
    ComboBox10.Text = ""
    TextBox3.Text = ""
    ComboBox3.Text = ""
    con.Close()
End Sub
Private Sub Button6_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button6.Click
    con.Open()
    Dim ag As New SqlCommand("delete From cause Where id_at1 = '" & ComboBox3.Text,
con)
    ag.ExecuteNonQuery()
    MsgBox(" 0013/Suppression réussie", 0 + 64, " Boîte de dialogue utilisateur
cogniticien.")
    ComboBox3.Text = ""
    ComboBox10.Text = ""
    TextBox3.Text = ""
    con.Close()
End Sub
Private Sub ComboBox2_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles ComboBox2.SelectedIndexChanged
    End Sub
Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button2.Click
    Me.Close()
End Sub
Private Sub ComboBox3_SelectedIndexChanged_1(ByVal sender As System.Object, ByVal
e As System.EventArgs) Handles ComboBox3.SelectedIndexChanged
    con.Open()
    Dim agj As New SqlCommand()
    agj.CommandText = "select * from cause where id_at1 = '" & Val(ComboBox3.Text)
    agj.CommandType = CommandType.Text
    agj.Connection = con
    Dim ah As SqlDataReader = agj.ExecuteReader()
    ah.Read()
    TextBox3.Text = ah(1)
    ComboBox10.Text = ah(2)
    con.Close()
End Sub
Private Sub GroupBox3_Enter(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles GroupBox3.Enter
    End Sub
End Class

```