

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Mohamed Khidher- Biskra
Faculté des Sciences Economiques , Et
Commerciales et des Sciences
des Gestion
Département des Sciences des Gestion



جامعة محمد خيضر بسكرة
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية
وعلوم التسيير
قسم علوم التسيير
الموضوع:

دور المراجعة التحليلية في تحسين أداء عملية
التدقيق في ظل استخدام تكنولوجيا المعلومات
دراسة حالة مركب تكرير الملح لوطاية بسكرة

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في علوم التسيير تخصص تسيير المؤسسة الصغيرة والمتوسطة
تكنولوجيا الاعلام والاتصال

إشراف الأستاذ الدكتور:

أ.د عقاري مصطفى

من إعداد الطالبة:

كردودي سهام

لجنة المناقشة:

أ.د غوفي عبد الحميد	أستاذ	رئيسا	جامعة بسكرة
أ.د عقاري مصطفى	أستاذ	مقررا	جامعة باتنة
أ.د رحال علي	أستاذ	مناقشا	جامعة باتنة
أ.د يجاوي مفيدة	أستاذ	مناقشا	جامعة بسكرة
أ.د ناصر مراد	أستاذ	مناقشا	جامعة البليدة
د. أحمد قايد نور الدين	أستاذ محاضر	مناقشا	جامعة بسكرة

السنة الجامعية: 2014-2015

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد خيضر - بسكرة
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم علوم التسيير

دور المراجعة التحليلية في تحسين أداء عملية التدقيق في ظل استخدام تكنولوجيا المعلومات

دراسة حالة مركب تكرير الملح لوطاية بسكرة

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في علوم التسيير تخصص تسيير المؤسسة الصغيرة والمتوسطة
تكنولوجيا الاعلام والاتصال

إشراف الأستاذ الدكتور:

أ.د عقاري مصطفى

من إعداد الطالبة:

كردودي سهام

أمام لجنة المناقشة المكونة من:

لجنة المناقشة:

أ.د غوفي عبد الحميد	أستاذ	رئيسا	جامعة بسكرة
أ.د عقاري مصطفى	أستاذ	مقررا	جامعة باتنة
أ.د رحال علي	أستاذ	مناقشا	جامعة باتنة
أ.د يحياوي مفيدة	أستاذ	مناقشا	جامعة بسكرة
أ.د ناصر مراد	أستاذ	مناقشا	جامعة البليدة
د. أحمد قايد نور الدين	أستاذ محاضر	مناقشا	جامعة بسكرة

السنة الجامعية: 2014-2015

الإهداء

أهدي ثمرة جهدي هذا:

إلى أبي العزيز وأمي الغالية حفظهما الله

إلى إخواني وأخواتي

إلى جدتي

إلى أزواج أخواتي

إلى كل الأصدقاء: لمياء، سمية، امينة، نعيمة، خديجة...

إلى كل من كانوا برفقتي ومصاحبتي

إلى كل من ساعدنا من قريب أو من بعيد...

شكر وتقدير

أشكر الله سبحانه وتعالى الذي ألهمني الطموح وسدد خطاي.

وأقدم بجزيل الشكر والعرفان للأستاذ الدكتور **عقاري مصطفى** الذي أشرف على هذا العمل ولم يبخل بجهد أو نصيحة وكان مثالا للتواضع، كما أشكر الأساتذة بن قدور علي، توبة مصطفى، عبدلي بلقاسم، تركي راجي الحمود الذين ساعدوني في جانب المعالجة الاحصائية والبرمجة وكذا تطبيق الشبكات العصبية الاصطناعية.

ولا يفوتنا أن نشكر كل موظفي مركب تكرير الملح لوطاية، وعلى رأسهم عبدلي عبد الوهاب، حديد عثمان، برياري منير، شلي حسناء، علي كزاز، اللك احمد.

كما أقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى الأساتذة أعضاء لجنة المناقشة على تفضلهم بقبول المشاركة في مناقشة هذا البحث وتقييمه.

كما أشكر كل من قدم لي يد المساعدة أو أسدى لي نصيحة أو كلمة تشجيع أو كلمة طيبة.

الباحثة

دور المراجعة التحليلية في تحسين أداء عملية التدقيق في ظل استخدام تكنولوجيا المعلومات دراسة حالة مركب تكرير الملح لوطاية بسكرة

إعداد
كردودي سهام
المشرف
أ.د عقاري مصطفى

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على دور المراجعة التحليلية المعتمدة على الأساليب الكمية التقليدية والمتطورة في تحسين أداء مدقق الحسابات في ظروف ظهرت فيها الحاجة إلى استغلال تكنولوجيا المعلومات في المؤسسة الاقتصادية الجزائرية. جاء هذا البحث كمحاولة لابرار كيف تساهم الشبكات العصبية الاصطناعية في تحسين المراجعة التحليلية.

و لتحقيق أهداف البحث تم إجراء دراسة ميدانية ترتبط بمركب الملح - لوطاية بسكرة - للفترة الممتدة 2010-2013. حيث تم استخدام أربعة نماذج من أساليب المراجعة التحليلية تتمثل في نموذج النسب المالية لاكتشاف الأخطاء الجوهرية، ونموذجي الانحدار والسلاسل الزمنية كأساليب مقارنة لنموذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالمبيعات.

خلصت الدراسة إلى ان أساليب المراجعة التحليلية تساهم في إعطاء تحذيرات مهمة حول وجود التلاعب في القوائم المالية واكتشاف الأخطاء الجوهرية، كما ان هناك دلالة إحصائية على أن أسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية يتفوق على الأساليب الإحصائية التقليدية في قدرتها التنبؤية و دقتها التصنيفية

كلمات مفتاحية: مراجعة تحليلية، نسب مالية، تدقيق، تقنيات تدقيق بمساعدة حاسوب، تكنولوجيا معلومات، سلاسل زمنية، شبكات عصبية اصطناعية

Abstract

The aim of this study is to identify the role of the analytical review using traditional and modern quantitative methods; so that the performance of auditors can be improved, especially when we consider the importance of information technology for the Algerian Economic Corporation. This research comes as an attempt to show how the artificial neural networks participate in the amelioration of the analytical review.

To achieve the objective of this study we have undertaken an applied field work in an enterprise specialized in the production of salt, located in El Outaya-Biskra for the period 2010-2013. We used four patterns of analytical review such as financial ratios to discover the material errors, and regression analysis and time series models as comparative models to the artificial neural network model for the purpose of forecasting sales.

As a conclusion, the methods of analytical review give us an interesting warnings about the existence of manipulation in the finance statement and discovery of material misstatement, as there is statistical significance that the method of artificial neural networks method has the ability of forecasting more than the traditional statistical methods.

Keywords: Analytical Review, Finance Ratio, Audit, Computer Assisted Audit Techniques, Information Technology, Time series, Artificial Neural Network

فهرس المحتويات	
III	الإهداء
IV	الشكر
VI-V	ملخص الدراسة
XII-VII	فهرس المحتويات
XIII	قائمة الجداول
XIV	قائمة الأشكال البيانية
XVI	قائمة الملاحق
XVII	قائمة الاختصارات والرموز
XVIII	قائمة المصطلحات
أق	مقدمة
57-1	الفصل الأول المفاهيم والأسس لإجراءات المراجعة التحليلية
2	تمهيد
3	1.1 مفهوم إجراءات المراجعة التحليلية
7	2.1 أهداف المراجعة التحليلية
16	3.1 توقيت استخدام المراجعة التحليلية
19	4.1 أهمية المراجعة التحليلية
19	1.4.1 المراجعة التحليلية وبرنامج مراجع الحسابات
20	2.4.1 المراجعة التحليلية ومستخدومي البيانات المالية
21	3.4.1 المراجعة التحليلية وإدارة المؤسسة
23	4.4.1 المراجعة التحليلية و موقف أصحاب المهنة
24	5.4.1 المراجعة التحليلية وموقف أجهزة الرقابة العليا الحكومية
24	5.1 أنواع المراجعة التحليلية
24	1.5.1 مقارنة بيانات العميل مع بيانات النشاط الذي يعمل فيه
25	2.5.1 مقارنة بيانات العميل مع ما يقابلها من بيانات في الفترة السابقة
26	3.5.1 مقارنة بيانات العميل مع توقعات العميل
27	4.5.1 مقارنة بيانات العميل مع توقعات المدقق
27	5.5.1 مقارنة بيانات العميل مع توقعات باستخدام بيانات غير مالية
28	6.1 العوامل المؤثرة في مدى الاعتماد على المراجعة التحليلية
28	1.6.1 الهدف من المراجعة التحليلية
28	2.6.1 الأهمية النسبية للبند مقارنة بالقوائم المالية ككل

28	3.6.1 نتائج إجراءات المراجعة الأخرى الموجهة مباشرة لنفس أهداف التدقيق
29	4.6.1 دقة التنبؤ بالنتائج المتوقعة من تطبيق الإجراءات التحليلية
29	5.6.1 تقدير المخاطر الملازمة ومخاطر الرقابة
29	6.6.1 معرفة المراجع لطبيعة عمل العميل والظروف المحيطة به
29	7.1 خطوات استخدام المراجعة التحليلية
29	1.7.1 الخطوة الأولى : الحصول على المعلومات.
30	2.7.1 الخطوة الثانية: تكوين التوقعات
31	3.7.1 الخطوة الثالثة: تحديد الانحرافات غير العادية
31	4.7.1 الخطوة الرابعة: تقصي أسباب الانحرافات غير العادية
32	5.7.1 الخطوة الخامسة: تقييم وتوثيق الإجراءات التحليلية
32	8.1 الصعوبات
35	9.1 أساليب المراجعة التحليلية
35	1.9.1 إجراءات المراجعة التحليلية الوصفية غير الكمية
36	1.1.9.1 الاستفسار
36	2.1.9.1 التوقعات من نتائج التدقيق السابقة
37	3.1.9.1 مراجعة المعلومات الخارجية (غير الكمية)
37	4.1.9.1 مراجعة المعلومات الداخلية ذات الطبيعة غير الكمية
38	2.9.1 إجراءات المراجعة التحليلية الكمية البسيطة
39	1.2.9.1 التحليل الأفقي
39	2.2.9.1 التحليل الرأسي
39	3.2.9.1 تحليل النسب المالية
52	4.2.9.1 الاختبار التنبؤي
52	5.2.9.1 تحليل انحرافات الموازنة
53	3.9.1 إجراءات المراجعة التحليلية الكمية المتطورة
53	1.3.9.1 تحليل الانحدار
55	2.3.9.1 الشبكات العصبية الاصطناعية
55	3.3.9.1 تحليل السلاسل الزمنية
56	4.3.9.1 نموذج التخطيط المالي
56	5.3.9.1 نموذج التدفق النقدي
57	خلاصة الفصل الأول

116-58	الفصل الثاني التدقيق في بيئة تكنولوجيا المعلومات
59	تمهيد
60	1.2 تكنولوجيا المعلومات وعملية التدقيق
60	1.1.2 تكنولوجيا المعلومات
60	1.1.1.2 مفهوم بيئة تكنولوجيا المعلومات
63	2.1.1.2 البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات
68	3.1.1.2 الفوائد والمزايا المحققة من استخدام المعالجة الآلية للبيانات
69	2.1.2 مدخل مفاهيمي لعملية التدقيق
70	1.2.1.2 نبذة تاريخية عن تطور التدقيق
77	2.2.1.2 مفهوم التدقيق
80	3.2.1.2 تطور التدقيق في الجزائر
82	4.2.1.2 أهمية التدقيق
85	5.2.1.2 أهداف التدقيق
86	2.2 التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات
88	3.2 أهمية وأهداف التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات
88	1.3.2 أهمية التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات
90	2.3.2 أهداف التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات
91	4.2 المعايير والبيانات الدولية لمهنة التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات
94	5.2 إجراءات التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات
95	1.5.2 التدقيق المبدئي
96	2.5.2 اختبارات الالتزام
96	3.5.2 الاختبارات التفصيلية
97	6.2 طرق التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات
97	1.6.2 التدقيق المخططة
97	2.6.2 التدقيق الفجائي
98	7.2 تقنيات التدقيق بمساعدة الحاسوب
98	1.7.2 مفهوم تقنيات التدقيق بمساعدة الحاسوب
100	2.7.2 أنواع تقنيات التدقيق بمساعدة الحاسوب
100	1.2.7.2 البيانات الإختبارية
101	2.2.7.2 المحاكاة المتوازية
102	3.2.7.2 استخدام شبكة الاختبارات المتكاملة

104	4.2.7.2 التدقيق المندمج مع نظام العمل
105	5.2.7.2 برامج التدقيق العامة
105	6.2.7.2 التدقيق المستمر
105	3.7.2 مداخل التدقيق في ظل استخدام تكنولوجيا المعلومات
106	1.3.7.2 التدقيق حول الحاسب الآلي
109	2.3.7.2 التدقيق من خلال الحاسب الآلي
110	3.3.7.2 التدقيق باستخدام الحاسب الآلي
112	8.2 مخاطر التدقيق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات
114	9.2 آثار التدقيق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات
116	خلاصة الفصل الثاني
172-117	الفصل الثالث المراجعة التحليلية كمدخل لتحسين أداء عملية التدقيق في بيئة تكنولوجيا المعلومات
118	تمهيد
119	1.3 مزايا استخدام تكنولوجيا المعلومات في أداء العمليات
120	2.3 دور المدقق في ظل استخدام تكنولوجيا المعلومات
123	3.3 أهمية تطبيق المراجعة التحليلية في ظل تكنولوجيا المعلومات
124	4.3 فعالية استخدام المراجعة التحليلية في أداء عملية التدقيق
129	5.3 الرقابة الداخلية في بيئة تكنولوجيا المعلومات
129	1.5.3 مفهوم الرقابة الداخلية في بيئة تكنولوجيا المعلومات.
131	2.5.3 مكونات نظام الرقابة الداخلية في بيئة تكنولوجيا المعلومات
132	1.2.5.3 الرقابة العامة
137	2.2.5.3 الرقابة على التطبيقات
139	6.3 مشكلات استخدام الحاسوب في أداء عملية التدقيق
139	1.6.3 المشكلات العامة لنظم الحواسيب.
139	1.1.6.3 اختفاء السجلات والمستندات المادية
140	2.1.6.3 مشكلات مسار عملية التدقيق
141	3.1.6.3 سهولة الغش وارتكاب الجرائم
141	4.1.6.3 الفيروسات
142	5.1.6.3 مشكلات العاملين في نظم المعلومات الحاسوبية
142	2.6.3 المشكلات المتعلقة بنوعية نظم الحواسيب المستخدمة
142	1.2.6.3 المشكلات المتعلقة بنظم الحواسيب الشخصية
144	2.2.6.3 المشكلات المتعلقة بنظم التشغيل الفورية

144	3.2.6.3 المشكلات المتعلقة بنظم قواعد البيانات
145	7.3 نماذج السلاسل الزمنية كدعامة للمراجعة التحليلية للتنبؤ بحجم المبيعات
145	1.7.3 ماهية التنبؤ بحجم المبيعات
146	2.7.3 أهمية التنبؤ بحجم المبيعات
147	3.7.3 مفهوم السلاسل الزمنية
148	1.3.7.3 تعريف السلسلة الزمنية
149	2.3.7.3 الشكل النموذجي العام وطرق اكتشاف وتحديد مركبات السلسلة الزمنية
150	3.3.7.3 تحديد شكل السلسلة الزمنية
151	4.3.7.3 مكونات السلسلة الزمنية
152	8.3 الشبكات العصبية الاصطناعية كدعامة للمراجعة التحليلية لتحسين أداء عملية التدقيق
153	1.8.3 ماهية الشبكات العصبية الاصطناعية
153	1.1.8.3 تعريف الشبكات العصبية الاصطناعية
156	2.1.8.3 مكونات الشبكات العصبية الصناعية
158	3.1.8.3 خوارزميات التعلم في الشبكات العصبية الاصطناعية
161	2.8.3 فوائد استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في المراجعة التحليلية
162	9.3 تطبيقات للشبكات العصبية الاصطناعية في المراجعة التحليلية لتحسين من أداء عملية التدقيق
163	1.9.3 اكتشاف الأخطاء الجوهرية
165	2.9.3 ممارسات التزوير التي تقوم بها الإدارة
167	3.9.3 قرارات مبدأ الاستمرارية والضائقة المالية
169	4.9.3 تقييم مخاطر الرقابة
172	خلاصة الفصل الثالث
227-173	الفصل الرابع : دراسة حالة تطبيقات المراجعة التحليلية على واقع مركب تكرير الملح لوطاية في ظل تكنولوجيا المعلومات
174	تمهيد
175	1.4 تقديم مركب تكرير الملح بـ " لوطاية "
175	1.1.4 نبذة تاريخية عن مركب تكرير الملح لوطاية
176	2.1.4 الهيكل التنظيمي لمركب تكرير الملح لوطاية
180	3.1.4 نشاط مركب تكرير الملح لوطاية
181	2.4 النموذج المالي للمؤسسة محل الدراسة مركب تكرير الملح E.NA.SEL
182	1.2.4 وصف المؤسسة محل الدراسة
185	2.2.4 تطور رقم الأعمال للفترة 2010-2013
188	3.2.4 عرض الميزانيات المالية لمركب الملح لوطاية خلال الفترة 2010-2013:

191	3.4 أساليب تحليل البيانات والبرامج الجاهزة المستخدمة
191	1.3.4 أساليب تحليل البيانات
191	1.1.3.4 نموذج تحليل النسب المالية.
192	2.1.3.4 نموذج تحليل الانحدار الكلاسيكي للتنبؤ.
192	3.1.3.4 نموذج السلاسل الزمنية للتنبؤ.
192	4.1.3.4 نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية.
193	2.3.4 البرامج الجاهزة المستخدمة
193	1.2.3.4 برنامج IBM SPSS Statistics 20.
193	2.2.3.4 برنامج الشبكات العصبية الاصطناعية (MATLAB R2013a)
194	3.3.4 حدود الدراسة
194	1.3.3.4 الحدود المكانية
194	2.3.3.4 الحدود الزمنية
194	3.3.3.4 الحدود الفنية
195	4.4 نتائج المراجعة التحليلية لنموذج تحليل النسب المالية
195	1.4.4 طرق التحليل بنموذج النسب المالية
195	1.1.4.4 اختيار وتحديد النسب المالية
202	2.1.4.4 إجراءات التحليل النمطي للنسب
206	5.4 نتائج المراجعة التحليلية باستخدام نمذجي تحليل الانحدار الكلاسيكي والسلاسل الزمنية في التنبؤ
206	1.5.4 التحليل النمطي باستخدام الانحدار البسيط في التنبؤ بحجم المبيعات
206	1.1.5.4 دراسة تحليلية لتطور المبيعات الشهرية لمركب تكرير الملح 2010-2013
209	2.1.5.4 إيجاد معادلة الاتجاه العام
210	3.1.5.4 تحليل نتيجة تحليل الانحدار البسيط
211	2.5.4 التحليل النمطي باستخدام السلاسل الزمنية في التنبؤ بحجم المبيعات
211	1.2.5.4 تحديد الشكل النموذجي العام للسلسلة الزمنية
212	2.2.5.4 الكشف عن العناصر المكونة للسلسلة الزمنية
214	3.2.5.4 اختبارات الدقة التنبؤية لنموذج السلاسل الزمنية
215	6.4 نتائج المراجعة التحليلية باستخدام أسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بحجم المبيعات
224	7.4 قياس أفضلية الأساليب المستخدمة جودة التوفيق
227	خلاصة الفصل الرابع
237-228	خاتمة
248-238	قائمة المراجع
264 -249	الملاحق

قائمة الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	الرقم
18	توقيت وأغراض إجراءات المراجعة التحليلية	(1-1)
74	التطور التاريخي للتدقيق المحاسبي	(1-2)
128	أنواع قرارات توجيه الاهتمام	(1-3)
129	معدلات الخطأ إجراءات المراجعة التحليلية في البحوث السابقة	(2-3)
171	أهم نتائج دراسات الشبكات العصبية الاصطناعية للمراجعة التحليلية	(3-3)
181	أهم منتجات المركب من الأملاح " الغذائي والصناعي والخاصة	(1-4)
184	أرصدة الحسابات الشهرية محل الدراسة للفترة الممتدة 2010-2012	(2-4)
184	أرصدة الحسابات السنوية للفترة الممتدة بين 2010-2012	(3-4)
185	تطور مبيعات بضاعة مركب الملح لوطاية خلال الفترة 2010-2013	(4-4)
186	تقسيم مبيعات البضاعة حسب أنواع الأملاح الثلاث للفترة 2010-2013	(5-4)
188	تطور رقم أعمال المركب حسب حسابات المنتجات خلال الفترة 2010-2013	(6-4)
189	الميزانية المالية المختصرة لمركب الملح لوطاية - أصول - للفترة 2010-2013	(7-4)
190	الميزانية المالية المختصرة لمركب الملح لوطاية - خصوم - للفترة 2010-2013	(8-4)
196	تأثير مصادر الأخطاء في تقييم النسب المالية	(9-4)
197	حساب معدل دوران الذمم المدينة وفترة التحصيل	(10-4)
199	معدل دوران الذمم الدائنة	(11-4)
200	معدل دوران المخزون	(12-4)
200	معدل تكلفة المبيعات	(13-4)
201	نسبة المستحقات	(14-4)
206	تطور المبيعات الفعلية الشهرية للفترة الممتدة 2010-2013.	(15-4)
207	المبيعات الشهرية الفعلية سنة 2014 (حسب نوع المنتج)	(16-4)
212	كشف عن مختلف مركبات السلسلة الزمنية	(17-4)
214	حجم المبيعات المتنبأ بها لسنة 2014	(18-4)
214	نتائج اختبارات الدقة التنبؤية	(19-4)
225	المقاييس الأساسية لجودة التوفيق	(20-4)

قائمة الأشكال البيانية

الصفحة	عنوان الشكل	الرقم
17	توقيت وأغراض إجراءات المراجعة التحليلية	(1-1)
67	البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال	(1-2)
84	أهمية المراجعة لدى مستخدمي القوائم المالية	(2-2)
100	البيانات الإختبارية	(3-2)
101	المحاكاة المتوازنة	(4-2)
103	شبكة الاختبارات المتكاملة	(5-2)
128	خطا من النوع الأول وخطأ من النوع الثاني	(1-3)
154	مفهوم بسيط للشبكة العصبية البيولوجية والشبكة العصبية الاصطناعية	(2-3)
155	بنية بسيطة للشبكة العصبية الصناعية	(3-3)
158	مقارنة دوال التحويل غير الخطية	(4-3)
158	مكونات ومنظومة الشبكات العصبية الصناعية	(5-3)
160	خوارزم الانتشار العكسي	(6-3)
177	الهيكال التنظيمي لمركب تكرير الملح لوطاية	(1-4)
187	التمثيل البياني لمبيعات البضاعة حسب أنواع الأملاح الثلاث	(2-4)
189	التمثيل البياني للميزانية المالية المختصرة لمركب الملح لوطاية - للفترة 2010-2013	(3-4)
190	التمثيل البياني للميزانية المالية المختصرة لمركب الملح لوطاية - خصوم- للفترة 2010-2013	(4-4)
198	معدل دوران الذمم المدينة	(5-4)
199	معدل دوران الذمم الدائنة	(6-4)
200	معدل دوران المخزون	(7-4)
201	معدل تكلفة المبيعات	(8-4)
202	نسبة المستحقات	(9-4)
203	النسب المالية المطبقة على حسابات للمؤسسة محل الدراسة	(10-4)
204	معدل دوران المخزون للفترة الممتدة 2010-2013	(11-4)
204	معدل دوران الذمم المدينة	(12-4)
204	نسبة المستحقات	(13-4)
210	العلاقة بين المبيعات والزمن	(14-4)
211	حجم مبيعات الشهرية لمركب الملح للفترة الممتدة 2010-2013	(15-4)
213	استخراج المركبات الفصلية باستخدام طريقة المتوسطات المتحركة المركزة	(16-4)
216	معالجة البيانات بالاعتماد على تنبؤ الانحدار الذاتي غير الخطي	(17-4)
216	بيان التحقيق واختيار المعطيات	(18-4)
217	بيان خوارزم الشبكة العصبية	(19-4)
218	بيان لتدريب الشبكة.	(20-4)
219	المدرج التكراري للمعايير الثلاث اعلاه	(21-4)
220	دالة الارتباط الذاتي للاخطاء	(22-4)
220	النتائج الأولية لمعيار MSE و R	(23-4)

221	بيان لإعادة تدريب الشبكة	(24-4)
222	المدرج التكراري للمعايير الثلاث اعلاه بعد عملية التدريب	(25-4)
222	النتائج النهائية لمعيار R و MSE	(26-4)
223	المدرج التكراري للأخطاء	(27-4)
223	دالة الارتباط الذاتي للأخطاء بعد إعادة التدريب	(28-4)
224	دالة الاستجابة للمخرجات للسلسلة الزمنية مع دالة الارتباط الذاتي للاخطاء	(29-4)

قائمة الملاحق

الصفحة	عنوان الملحق	الرقم
250	أهم منتوجات المركب من الأملاح.	1-4
251	الميزانية المالية المفصلة لمركب الملح لوطاية لسنة 2010	2-4
252	الميزانية المالية المفصلة لمركب الملح لوطاية لسنة 2011	3-4
253	الميزانية المالية المفصلة لمركب الملح لوطاية لسنة 2012	4-4
254	الميزانية المالية المفصلة لمركب الملح لوطاية لسنة 2013	5-4
255	حسابات النتائج لمركب الملح لوطاية - حسابات النتائج - للفترة 2013-2010	6-4
256	التخفيضات الممنوحة للعملاء حسب الكمية المشتراة	7-4
257	التخفيضات الممنوحة للعملاء حسب الكمية المشتراة سنة 2013	8-4
259-258	استخراج رتب أشهر السلسلة الزمنية للمبيعات	9-4
261-260	استخراج المركبات الفصلية باستخدام طريقة المتوسطات المتحركة المركزة	10-4
262	خطوط الانحدار بعد التدريب للمرحلة النهائية	11-4
264-263	رسم بياني لمخرجات الشبكة العصبية الاصطناعية لدراسة حالة	12-4

قائمة المختصرات

AAA	American Accounting Association	جمعية المحاسبة الأمريكية
AICA	American Institute of Certified Public Accountants	المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين
ANN	artificial neural networks	الشبكات العصبية الصناعية
ANN-Based	Artificial Neural Network-based Auditing System	نظام التدقيق القائم على الشبكات العصبية الاصطناعية
AP	Analytical Procedures	اجراءات تحليلية
AQT	advanced quantitative technique	التقنيات الكمية المتطورة
AR	Audit Risk	خطر المراجعة
ARs	Analytical Review	مراجعة تحليلية
ASB	Auditing Standards Board	مجلس معايير التدقيق
BP	Back-Propagation	خوارزم الانتشار العكسي
CAATS	Computer Assisted Audit Techniques	تقنيات المراجعة بمساعدة الحاسوب
CIS	Computer Information System	بنظم معلومات الحاسوب
CPA	certified public accountant	شهادة المحاسبين القانونيين
CR A	control risk assessment	تقييم خطر الرقابة
DR	Detection Risk	خطر الاكتشاف
GAAP	generally accepted auditing principles	مبادئ المحاسبة المقبولة عموماً
IAASB	International Auditing and Assurance Standards Board	مجلس معايير التدقيق و التأكيد الدولي
IFAC	International Federal Accounting	اتحاد المحاسبين الدولي
IR	Inherent Risk	خطر جوهري
ISACA	Information System Audit and control Association	تدقيق نظام المعلومات و اتحاد الرقابة
IT	information technology	تكنولوجيا المعلومات
MA	Moving Avrage	المتوسطات المتحركة
MSE	mean square error	متوسط مربعات الخطأ
NQT	non-quantitative technique	التقنيات غير الكمية
OECCA	Ordre des Expert Comptable et Commissaire aux Comptes	مجلس الخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات المعتمدين
RMSE	root mean square error	الجذر التربيعي لمتوسط مربعات الخطأ
SAS	Statement of Auditing Standards	معايير التدقيق
SEC	Securities and Exchange Commission	لجنة الأوراق المالية والبورصات
SOCPA	Saudi Organization for Certified Public Accountants	الهيئة السعودية للمحاسبين القانونيين
SOM	Self Organisation Maps	خرائط التنظيم الذاتي
SQT	simple quantitative technique	التقنيات الكمية البسيطة

قائمة المصطلحات

financial failure	فشل مالي
Substantive Teste	الاختبارات الجوهرية
unusual fluctuations	بالتقلبات غير العادية
liquidity Ratios	نسب السيولة
Financial Risk	الخطر التمويلي
Current Ratios	نسبة التداول
Quick Ratio	نسبة السيولة السريعة:
Test Data	البيانات الإختبارية
Parellel Simulation	المحاكاة المتوازية
Integrated test Facility.	استخدام شبكة الاختبارات المتكاملة
Embedded Audit Module	التدقيق المندمج مع نظام العمل
Generalized Audit Software	برامج المراجعة العامة
Auditing Through the Computer	المراجعة من خلال الحاسب الآلي
Auditing With the Computer	المراجعة باستخدام الحاسب الآلي
Supervised Learning	التعلم المراقب
Insupervised Learning	التعلم غير المراقب
Reinforcement Learning	التعلم بإعادة التدعيم
system feedback	نظام التغذية الخلفي
detecting material errors	اكتشاف الأخطاء الجوهرية
management fraud	الإدارة بالأرباح
Going Concern	الاستمرارية
financial distress	الذائقة المالية
internal control risk assessment	تقييم مخاطر الرقابة الداخلية
Type I error	الخطأ من النوع الأول
Type II error	الخطأ من النوع الثاني
Empirical Power	القوة التجريبية

مقدمة

مقدمة

تميزت العقود الأخيرة من القرن العشرين بظهور تطورات كبيرة في عالم المعلومات والاتصالات أدت إلى انتشار تطبيق تكنولوجيا المعلومات من خلال استخدام الحاسبات الإلكترونية وملاحقتها البرمجية بدل الاعتماد فقط على النظم الإدارية والمحاسبية التقليدية التي تجاوزها الزمن.

ولقد اهتمت الهيئات والمنظمات المهنية الدولية بتوفير الأسس المتعلقة بالمراجعة في ظل تكنولوجيا المعلومات، وخصوصا الاتحاد الدولي للمحاسبين، والذي اصدر مجموعة من معايير وبيانات المراجعة الدولية، بعضها متعلق مباشرة بالتدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات، والبعض الآخر غير مباشر ويتضمن الإشارة إلى موضوع تدقيق تكنولوجيا المعلومات.

وكما جاء في المعيار الدولي رقم (ISA. NO 401) الصادر عن الاتحاد الدولي للمحاسبين (IFAC) أن أهداف التدقيق لم تتغير سواء تمت معالجة البيانات يدوي أو عن طريق الحاسوب، ولكن الطرق المطبقة لإجراءات التدقيق من اجل جمع الأدلة قد تختلف كلياً، ويمكن أن تتأثر عن طريق إجراءات الحاسوب، ويمكن للمراجع التدقيق يدوياً أو عن طريق التقنيات المساعدة للتدقيق بالحاسوب أو الجمع بينهما لمنح أدلة إثبات كافية، على اعتبار أن الأهداف في ظل المراجعة التقليدية هي نفسها في ظل المعالجة الآلية للمعلومات.

وقد أقر المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين ومجلس معايير المراجعة أن أدلة التدقيق التي كانت موجودة سابقاً في المقام الأول في شكل وثائقي الآن في الغالب موجود في صورة ملف إلكتروني. كما أصدر مجلس معايير التدقيق (ASB) التابع للمعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين (AICPA) بيان بشأن معيار التدقيق رقم (SAS.No. 80) والذي جاء لمساعدة المراجع للتركيز أكثر على أدلة الإثبات الإلكترونية.

يقوم المراجع بالتحقق من عدالة البيانات المالية المقدمة له من إدارة المؤسسة باستخدام إجراءات المراجعة التي تراها مناسبة وضرورية في الظروف المحيطة، ومن هذه الإجراءات عمل اختبارات جوهرية للحسابات المختلفة والتي تتمثل في فحوصات التفاصيل للعمليات والأرصدة، وإجراءات المراجعة التحليلية.

وقد زادت المهام الملقاة على عاتق المراجع في الوقت الحاضر، حيث كانت المؤسسات في السابق صغيرة الحجم، وفي معظمها ذات طابع فردي، في حين أصبحت اليوم بأحجام كبيرة، وبأشكال قانونية

متعددة، وصاحب ذلك انفصال الملكية عن الإدارة وهذا التطور أدى إلى زيادة العلاقات المتداخلة بين الحسابات وتعقيدها، بالإضافة إلى انتشار أنظمة المعلومات الالكترونية.

لقد استدعى هذا التغيير المستمر في مختلف عناصر بيئة المؤسسة فكرة إعادة النظر في منهجية وأساليب المراجعة بشكل دوري يسمح بمواءمة مختلف العوامل والمتغيرات البيئية مع الممارسة المهنية للمراجعة، بحيث يمكن استخدامها لتحقيق أغراض المراجعة حيث تم استخدام أساليب وأدوات المراجعة التحليلية في ظل هذه التغيرات التكنولوجية في عملية المراجعة.

إن تحسين أداء عملية التدقيق أصبح الآن أمراً ملحا اقتضته الاعتبارات التالية:

1. اكتشاف الكثير من الفوائح المالية على المستويين المحلي والدولي (أسباب أخلاقية)؛
2. انتشار ظاهرة إفلاس الشركات (أسباب مهنية ومالية)؛
3. وجود تطبيقات وسياسات محاسبية مختلفة لمعالجة عملية أو حدث محاسبي واحد (ضعف الإطار الفكري)؛
4. الاختلاف النسبي في الممارسة المحاسبية بين الدول لأسباب كثيرة قد يحول دون تحقيق أهداف المراجعة بالمستوى المطلوب (الاختلاف في: القوانين، اللغة، مستوى التطور،...)

إن وجود هذا الواقع غير المرغوب فيه أدى إلى ظهور ضغوطات ترمي جميعها إلى تشخيص الأسباب و المبررات التي تحول دون أن تستشعر أو تكتشف المراجعة الإخفاقات المشار إليها في الفقرات السابقة. وبالرغم من هذا كله، فلقد أصبح تطبيق عملية المراجعة يعتمد على تكنولوجيا المعلومات والحاسبات الالكترونية وكذلك الاسترشاد بمعيار المراجعة الأمريكي رقم 56 الذي يتعلق بإجراءات المراجعة التحليلية عند استخدام أسلوب العينة الإحصائية، تشغيل البيانات المالية، استخدام المراجعة التحليلية التي تقوم على تدقيق الحسابات باستخدام التحليل المالي عن طريق النسب المالية، تحليل الاتجاه، تحليل الانحدار التخطيط المالي، وأيضا السلاسل الزمنية، وكذا الشبكات العصبية الاصطناعية، وفحص أي تغيرات غير عادية ، ومن ثمة فإن المراجعة التحليلية تتيح فرصا أكبر للحصول على أدلة وقرائن الإثبات والاكتشاف المبكر للأخطاء.

الإطار العام لإشكالية البحث

تهدف هذه الدراسة إلى إبراز دور وأهمية تطبيق أساليب المراجعة التحليلية بالاعتماد على مختلف الأدوات والبرامج التقنية الحديثة في تحسين، أولا مستوى أداء المؤسسات، وثانيا الثقة في نتائج عملية المراجعة من وجهة نظر مختلف الجهات التي لها مصلحة بالمؤسسة.

من هذا المنظور سنحاول دراسة علاقة أو ارتباط المراجعة التحليلية في ظل المعالجة الآلية للمعلومات بمدى تحسين أداء عملية التدقيق بشكل عام و في الجزائر بشكل خاص.

وكمدخل للتدليل على إمكانية وأهمية استخدام المراجعة التحليلية لتحقيق الاستخدام الكفاء لعملية التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات، وعلى ضوء ما سبق يمكننا دراسة ومناقشة الإشكالية المطروحة من خلال طرح التساؤل التالي:

ما هو دور المراجعة التحليلية في تحسين أداء عملية التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات؟

وللإجابة على إشكالية البحث يتطلب الأمر وضع التساؤلات الفرعية الموالية:

1. ما هي اهم النسب المالية المتعلقة بالمراجعة التحليلية التي تساهم في اكتشاف الاخطاء الجوهرية؟
2. كيف يمكن لتطبيق المراجعة التحليلية أن يحسن من أوجه القصور الكامنة لتقنيات التحليل التقليدية؟ وكذا صعوبات المدققين الواضحة في جمع كل الإشارات الحرجة عند تقييم نتائج المراجعة التحليلية؟
3. كيف يمكن أن تساهم الشبكات العصبية الاصطناعية كأسلوب من اساليب المراجعة التحليلية في تحسين أداء عملية التدقيق ؟
4. هل أسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية يتفوق على الأساليب الإحصائية التقليدية في قدرتها التنبؤية ودقتها التصنيفية؟.

فرضيات

تتطلب معالجة الإشكالية المطروحة وضع الفروض الموالية:

1. المؤشرات المالية كأسلوب من أساليب المراجعة التحليلية تساعد في اكتشاف الأخطاء الجوهرية.
2. تساهم الشبكات العصبية الاصطناعية في تحسين أداء عملية التدقيق في ظل المعالجة الآلية للمعلومات.
3. تطبيق الشبكات العصبية الاصطناعية يقدم أداء أفضل للمراجعة التحليلية في التعرف على الأخطاء الجوهرية في الحسابات المالية.
4. هناك دلالة إحصائية على أن أسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية يتفوق على الأساليب الإحصائية التقليدية في قدرتها التنبؤية ودقتها التصنيفية.

أهمية الدراسة

نظرا لحدثة موضوع البحث، فإن أغلب المراجع العربية المتخصصة في تدقيق الحسابات لم تتعرض له بالشرح والتفصيل، ومن هنا فإن هذا البحث يسهم في دراسة ومناقشة العديد من المواضيع والقضايا المتعلقة بالمراجعة التحليلية، بالإضافة المميّزة لهذا البحث هي انه تم في ظل تطور تكنولوجيا المعلومات ، وفي حدود علم الباحثة ومن خلال الإطلاع على الدراسات العلمية والميدانية في المراجعة، تبين وجود قليل من الدراسات التي تطرقت لاستخدام المراجعة التحليلية في عملية المراجعة في الجزائر، لذلك فإن هذه الدراسة تعتبر اضافة علمية في الجزائر حول هذا الموضوع خاصة في ظل استخدام تكنولوجيا المعلومات.

كما تكمن أهمية الدراسة في أن استخدام العلوم الرياضية والإحصائية والمحاسبية مجتمعة في تأدية عملية التدقيق جعل من المراجعة التحليلية وسيلة تدقيق تتمتع بدرجة عالية من الكفاءة والفاعلية. وبالتالي فإن أهمية الدراسة تأتي من خلال إبرازها لاستخدامات تلك العلوم في مثالا: القدرة على اكتشاف البنود التي تحتوي على الأخطاء، المساهمة في تحديد نطاق عملية التدقيق بالاعتماد على نتائج المراجعة التحليلية، كذلك السرعة في انجاز عملية التدقيق وبالتالي تخفيض التكاليف المترتبة عليها مما يزيد من تعزيز ثقة مستخدمي المعلومات من خلال بيان قدرة المؤسسة على الاستمرار في أعمالها... .

تبرز أهمية هذه الدراسة في توضيح استخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية التدقيق ومحاولة تعميق المعرفة النظرية والتطبيقية في هذا المجال، وكذلك قياس مدى استخدامات هذا الأسلوب ولو

بطريقة غير مباشرة من قبل المدققين في المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، والبحث عن تحديد أهم الصعوبات التي تعوق تطبيقها.

و من بين التكنولوجيات المطبقة في مجال المراجعة التحليلية استخدام نموذج الشبكات العصبية الصناعية في ضبط الأداء ورفع مستوى أداء عملية التدقيق، وما يمكن أن تقوم به تلك النماذج من دور في عملية التنبؤ والتطبيق والقياس والتطوير.

تتمثل إذن أهمية هذه الدراسة في جانبها النظري في دراسة ومناقشة أهم المحاولات الفكرية في مجال المراجعة بشكل عام والمراجعة التحليلية بشكل خاص مع بيان أثر تغير العوامل البيئية على ذلك، مع إبراز أهمية تطبيق تكنولوجيا المعلومات الممثلة في الشبكات العصبية الصناعية في أداء عملية التدقيق.

أما في جانبها التطبيقي فهي تهتم بتوضيح كيف أصبحت المراجعة التحليلية من خلال تطبيق تكنولوجيا المعلومات تساعد على تحسين أداء عملية التدقيق (بشكل عام وفي الجزائر بشكل خاص) بنزاهة و شفافية، حيث جاء الجانب التطبيقي كمحاولة لتطبيق نماذج مختلفة للمراجعة التحليلية التقليدية منها والمتطورة لابرز مدى فعالية الأساليب المتطورة كدعامة للمراجعة التحليلية من اجل الرفع من كفاءة فعالية عملية التدقيق.

أهداف البحث

إن هدفنا من تناول هذا الموضوع لا يخرج في كونه محاولة لتحقيق الأهداف التالية:

- إلقاء الضوء على المراجعة التحليلية والتعرف عليها عن قرب وتقديم الاقتراحات اللازمة لتشجيع المراجع سواء المراجع الداخلي أو الخارجي على استخدام المراجعة التحليلية عند تأدية مهامه.
- إبراز أهمية المراجعة التحليلية في ظل المعالجة الآلية للمعلومات في تحسين الأداء الاقتصادي المؤسسة.
- محاولة لإحداث الوعي لأصحاب القرار في المؤسسات والمسيرين لأهمية وجدوى المراجعة التحليلية في ظل تكنولوجيا المعلومات بصفة عامة، وأهميته في مجال تحسين أداء عملية التدقيق بصفة خاصة.
- محاولة لفت أنظار الباحثين لأهمية الموضوع والتخصص في البحث فيه.
- تشخيص واقع الاعتماد على المراجعة التحليلية في ظل تطبيق تكنولوجيا المعلومات في المؤسسات الاقتصادية الجزائرية.

حدود الدراسة

يمكن تقسيم حدود الدراسة إلى ثلاثة مجموعات من الحدود المكانية والزمنية وأيضاً الفنية ، حيث تمت الدراسة الميدانية بمركب تكرير الملح لوطاية بسكرة-، وبناءً على ذلك فمكان تطبيق الدراسة يتمثل في دائرة المحاسبة والمالية والتي تضم ثلاث خلايا ممثلة في: (المحاسبة العامة، المالية والصندوق)، والدائرة التجارية والتي تضم ثلاث مصالح (التموين والتخزين، البيع). أما الفترة الزمنية الخاصة بالدراسة التطبيقية بهذا البحث فهي ممتدة من 2010 /01/01 إلى غاية 2013./12/31

وبالنسبة لاستخدام الشبكات العصبية، نستطيع القول أنها تستخدم بنجاح في مجالين مختلفين وهما التنبؤ والتصنيف وهي تحقق في ذلك درجات دقة مرتفعة وتتغلب فيها على الأساليب الإحصائية التقليدية، وتحتاج الشبكات العصبية في حالة التنبؤ على بيانات تاريخية في شكل سلاسل زمنية، وفي دراستنا هذه تم تطبيق التنبؤ بالمبيعات الخاصة بالمركب الملح لوطاية بسكرة، حيث تم الحصول على المبيعات الشهرية في شكل سلسلة زمنية للفترة الممتدة من 2010 إلى 2013 أي ما يمثل 48 مشاهدة.

منهجية البحث والوسائل المستخدمة

للإجابة على إشكالية البحث ومحاولة اختبار مدى صحة الفرضيات التي تقوم عليها الدراسة، تم الاعتماد على المنهج الوصفي في ما يتعلق بالجانب النظري للموضوع من خلال مراجعة الأدبيات المحاسبية، والبحث فيها من خلال الكتب والمنشورات العلمية المختلفة التي تعرضت للإطار العلمي لمعايير المراجعة الدولية في بيئة تكنولوجيا المعلومات، نظراً لأنه يتوافق مع مقام تقرير الحقائق وفهم مكونات الموضوع وإخضاعه للدراسة الدقيقة وتحليل جل أبعاده بشكل من التوضيح والتفسير.

المنهج الاستقرائي حيث تقوم الباحثة بعد حصولها على البيانات من المصادر المختلفة للتعرف على أهم الاتجاهات التي ترمي إليها المراجعة التحليلية واختبار الفرضيات.

ومن أجل إسقاط الدراسة على الواقع العملي للمؤسسات الجزائرية، حيث تم اختيار مركب تكرير الملح لوطاية التابعة للمؤسسة الوطنية للأحماض كمنهج لتطبيق ما تم تناوله في الجانب النظري للموضوع على أرض الواقع، باعتبارها أحد المؤسسات الإنتاجية الهامة والتي تحتوي على 06 وحدات إنتاجية و 04 وحدات توزيع توجد على مستوى الوطن، كما تعتبر أكبر منتج و موزع جزائري للملح و يتواجد المقر الاجتماعي (المديرية العامة) بقسنطينة. والتي تسعى من أجل تحسين آليات تسييرها خاصة وأن المركب تحصل على شهادة ISO وهذا دليل على رغبتها في التعجيل بتحديث طرق التسيير و مواكبة ركب التطور الإداري الحديث

حيث فيما يتعلق بالجانب التطبيقي (الميداني) تم استخدام المنهج التجريبي الذي يستند على منهج دراسة حالة، من خلال الاعتماد على الدراسة الميدانية والوثائق والإحصائيات بهدف قياس العوامل المؤثرة على سلوك الظاهرة ومن ثم التنبؤ بمسارها مستقبلا، مستندين في ذلك على أساليب التحليل الإحصائي التقليدية منها نموذج النسب المالية، مثل تحليل الاتجاه، تحليل النسب المالية، وكذا المتطورة مثل تحليل الانحدار، السلاسل الزمنية والشبكات العصبية الاصطناعية.

صعوبات البحث

يمكن ذكر أهمها في مايلي:

- قلة المراجع ذات الاهتمام الأكاديمي والتطبيقي في الجزائر؛
- انعدام وجود هيئات محاسبية متخصصة في الجزائر يمكن الاعتماد عليها؛
- قلة الندوات في مجال المحاسبة والتدقيق؛
- انعزال الجزائر عن المنظمات والجمعيات المحاسبية الدولية الأمر الذي أدى إلى افتقارها إلى الاحتكاك بتجارب الغير؛

الدراسات السابقة

على الرغم من أهمية موضوع الدراسة والدور المهم المتوقع لاستخدام المراجعة التحليلية على عملية التدقيق خاصة في ظل تكنولوجيا المعلومات، إلا أن هناك شحا في الدراسات المتعلقة بالموضوع في المكتبة العربية خاصة تطبيق المراجعة التحليلية في بيئة تكنولوجيا المعلومات، ويرجع السبب في ذلك ربما إلى حداثة استخدام التكنولوجيا في البلاد العربية، وهناك ندرة من الدراسات العربية التي تناول استخدام تكنولوجيا حديثة في تطبيق المراجعة التحليلية، في حين اعتبرت استعمالات المراجعة التحليلية للأساليب التقليدية من المواضيع المهمة، والتي تناولتها باهتمام العديد من البحوث والدراسات الأجنبية، كما يوجد عدد قليل تناول موضوع البحث وحاولنا تخصيص جانب الشبكات العصبية الاصطناعية من أجل تطبيق المراجعة التحليلية كتكنولوجيا حديثة في مجال التدقيق.

ونحاول من خلال هذا الجزء من البحث أن نشير إلى أن الفترة الزمنية التي شملها البحث المسحي للدراسات السابقة كان على النحو التالي:

- بالنسبة للدراسات السابقة في مجال قياس المراجعة التحليلية فقد امتدت من عام 1970 وإلى عام 2009، ويرجع ذلك إلى أن أول الدراسات التي ظهرت وأول وصف لمفهوم المراجعة التحليلية ظهر عن طريق المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين AICPA في بيان معيار المراجعة رقم SAS.No. 54 في عام 1970
 - بالنسبة للدراسات السابقة في مجال تطبيقات الشبكات العصبية فقد امتدت من عام 1987 إلى عام 2004 وذلك يرجع لظهور أول الدراسات التي استخدمت الشبكات العصبية في التطبيقات الخاصة بمجال المراجعة التحليلية في عام 1987 في دراسة Kinney 1987.
- ويمكن إيجاز أهم الأدبيات ذات العلاقة بموضوع البحث حسب الترتيب الزمني من الأقدم إلى الأحدث على النحو التالي:

1. دراسة Biggs and Wild, 1984، A Note on the Practice of Analytical Review

دراسة حول ممارسات المراجعة التحليلية

قام الباحثان بدراسة ميدانية تهدف إلى تحديد مدى تطبيق إجراءات المراجعة التحليلية، كذلك معرفة العلاقة بين خبرة المدقق واستخدامه لهذه الإجراءات، وقد تم توزيع استبانته على 102 مدققاً في الولايات المتحدة الأمريكية، وتوصلاً إلى أن الاستخدام الأكبر كان للإجراءات البسيطة، بينما جاء استخدام الأساليب الكمية المتطورة بنسب ضئيلة، وأظهرت الدراسة العلاقة بين خبرة المدققين واستخدامهم للمراجعة التحليلية خصوصاً المتطورة منها، بينما أفاد المراجعون أن أكثر من 40 % من أخطاء القوائم المالية يتم اكتشافها من خلال المراجعة التحليلية.

2. دراسة Cohen & Kinda, 1989، The Impact of Analytical Review Result, internal Control

Reliability, and Experience on Auditor's use of analytical review

تأثير نتائج المراجعة التحليلية، وموثوقية الرقابة الداخلية، وخبرة المدققون في استخدام المراجعة التحليلية

قد استخدم أسلوب دراسة حالة بمشاركة 168 مدققاً بخبرات مختلفة، كذلك تم توزيع استمارة على المشاركين، حيث هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر نظام الرقابة الداخلية وخبرة المدقق على نتائج المراجعة التحليلية، حيث أجريت هذه الدراسة في أمريكا، وقد توصلت الدراسة إلى أنه إذا كان نظام الرقابة الداخلية قوياً، وهناك ثقة بالمعلومات المالية كما يتمتع المدققين بالخبرة، فإن ذلك يؤدي إلى ثقة

بنتائج المراجعة التحليلية، كما توصلت الدراسة إلى أن إجراءات المراجعة التحليلية يمكن أن تؤدي إلى زيادة وليس تخفيض تكاليف ونطاق عملية التدقيق، كما أشارت هذه الدراسة إلى أثر خبرة المدقق على استخدام المراجعة التحليلية، والتي توصلت إلى وضوح أثر الخبرة على زيادة قدرة المدقق وتفسير نتائج إجراءات المراجعة التحليلية في التدقيق، حيث المدققين ذو الخبرة يكونون على قدرة من المعرفة بعدد كبير من أخطاء القوائم المالية، والتي قد يسبب حدوثها تغيرات غير عادية في نتائج إجراءات المراجعة التحليلية مقارنة مع المراجعين الذين لا يملكون الخبرة.

3. دراسة تركي راجي الحمود، 1991، المراجعة التحليلية ومدى استعمالها من قبل مدققي الحسابات في الاردن دراسة استقصائية

للتعرف على استخدام المدققين الأردنيين لإجراءات المراجعة التحليلية، وكذلك معرفة معوقات تطبيق هذه الإجراءات، كما يهدف إلى التعرف على مدى الاسترشاد بدليل التدقيق الدولي المتعلقة بالمراجعة التحليلية بشكل خاص، وأدلة التدقيق ومعايير المحاسبة الدولية بشكل عام. وقد تم توزيع 135 استبيان على المدققين وبلغت نسبة الردود 29% (39 استمارة)، حيث خلصت الدراسة إلى أن المراجعة التحليلية تشكل أهمية بدرجة أكثر من المتوسط في جميع مراحل التدقيق، وخصوصاً في المرحلة النهائية للتدقيق، أن أكثر الإجراءات استخدام هي التحليلي التفصيلي للحسابات، ودراسة عناصر المعلومات المالية واتجاهاتها، تليها مقارنة المعلومات المالية مع غير المالية، واستخدام النسب المالية، وبالنسبة لمعوقات تطبيق المراجعة التحليلية فقد شكل ضعف نظام الرقابة الداخلية صعوبة عمل مقارنات بسبب عدم وجود معايير لكل صناعة.

4. دراسة Coakley.J.R 1995، Using Pattern Analysis Methods to Supplement Attention Directing Analytical Procedures

استعمال طرق التحليل النمطي في تعزيز الإجراءات التحليلية الخاصة بتوجيه الاهتمام جاءت هذه الدراسة لتحسين أساليب الإجراءات التحليلية عن طريق تطبيق تكنولوجيا جديدة ممثلة في الشبكات العصبية الاصطناعية لأداء نموذج يتميز بالتعرف على المؤشرات المهمة، والتي تولدها الإجراءات التحليلية، حيث تم اخذ أربع سنوات من تدقيق البيانات المالية لحساب خمس نسب مالية المعتاد تطبيقها، أداء هذه النسب يطبق بطريقة مستقلة وفي توليفات ثم تم تقييمها باستخدام النقص المفترض للأخطاء الحالية وبعض الأخطاء المادية، وطريقة الشبكات العصبية الاصطناعية تقييم محتوى المعلومات لتوليفات النسب المالية باستخدام دالة التكاليف المختلطة والمستمدة من المعلومات النظرية.

هذه الدراسة الاستطلاعية تقترح في انه استعمال الشبكات العصبية الصناعية لنماذج التحليل للتقلبات المرتبطة عبر العديد من المؤشرات المالية توفر مؤشرا أكثر موثوقية من وجود أخطاء مادية كلا الإجراءات التحليلية أو نماذج التحليل، فضلا عن توفير نظرة حول الأسباب المعقولة للخطأ.

خلصت دراسته إلى أن استعمال نماذج تقنيات تحليل كمكاملة للإجراءات التحليلية التقليدية سوف

تقدم أداء أفضل في التعرف على الأخطاء المادية في الحسابات المالية

5. دراسة عماد محمد الباز، 1995 بعنوان: إجراءات المراجعة التحليلية ومدى استخدامها من قبل

مراجعي الحسابات في ليبيا،

قد عنيت هذه الدراسة إلى معرفة مدى استخدام إجراءات المراجعة التحليلية بمستوياتها الثلاثة

(وصفية، بسيطة، متطورة) من قبل مدققي الحسابات في ليبيا، وبيان مدى إدراكهم لفوائدها ومعوقات

استخدامها. حيث تم توزيع 106 استبيان وكانت نسبة الاستجابة 82% (87 استمارة)، وقد أشارت نتائج

الدراسة إلى أن المدققين في ليبيا يستخدمون إجراءات المراجعة التحليلية غير الكمية بشكل جيد بينما

البسيطة بشكل متوسط في حين أن الأساليب المتطورة متدنية جدا، وتبين وجود علاقة إيجابية بين خبرة

المدققين واستخدامهم لإجراءات المراجعة التحليلية. كما أظهرت نتائج هذه الدراسة أن معظم المراجعين في

ليبيا يدركون جيدا لفوائد ومعوقات استخدام إجراءات المراجعة التحليلية واهم فوائد استخدام إجراءات

المراجعة التحليلية انه يساعد على تحديد مجالات المخاطر المتوقعة، وكذا تعزز النتائج التي تم التوصل

إليها خلال اختبارات التفاصيل، كما أنها تساعد في القيام بفحص إجمالي شامل للقوائم المالية وبيان

مصادقيتها، أما فيما يخص تخفيض التكاليف إجابات العينة كانت منخفضة ما يفسر على معوقات

استخدام إجراءات المراجعة التحليلية التكلفة العالية للحصول على البيانات المطلوبة، ويلاحظ أن دراسة

الباز تطابقت إلى حد كبير مع ما توصلت إليه دراسة عشا.

6. دراسة عدنان هاشم السامرائي، تركي راجي الحمود، 1998، بعنوان: دراسة مدى إلتزام مراقبي

الحسابات في ليبيا بتطبيق إجراءات المراجعة التحليلية

وقد هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى اهتمام المدققين في ليبيا بالمراجعة التحليلية ومدى

استعمالهم لها، وفي إي المواقع يتم استخدامها، وما هي العقبات التي تواجههم عند استخدامها، ومعرفة

مدى استرشاد المدققين بدليل التدقيق الدولي المتعلق بالمراجعة التحليلية، حيث تم توزيع 87 استمارة على

المدققين، حيث بلغت نسبة الاستجابة 62% (54 استمارة) اظهروا استخدامهم لإجراءات المراجعة

التحليلية بشكل اكبر من المتوسط بنسبة 55.5%، الأمر الذي يدل على أن نسبة ليست بالبسيطة لا يصل اهتمامهم واستخدامهم للمراجعة التحليلية على المستوى المطلوب، كما أفاد أن نسبة 85.2 % لعدم الاسترشاد بدليل المراجعة الدولي المتعلقة بالمراجعة التحليلية وأدلة التدقيق ومعايير المحاسبة الدولية، بحجة عدم إلزامهم من قبل النقابة المهنية والمسؤولين والمهتمين، وهذا ما يشير إلى ضعف القواعد الإلزامية لممارسة مهنة التدقيق، كما بينت النتائج أن ما نسبة 92.59% من المدققين لا يعتمدون على المراجعة التحليلية إذا كان نظام الرقابة الداخلية ضعيفا، وبالنسبة لمعوقات الاستخدام، فقد شكل ضعف الأنظمة المحاسبية، وضعف الرقابة الداخلية في المؤسسات تحت المراجعة أهم تلك المعوقات.

7. دراسة حمادة 1999 بعنوان: استخدام الإجراءات التحليلية لأغراض مراجعة الحسابات؛

هدفت هذه الدراسة إلى بيان كفاءة المراجعة التحليلية في تحديد البنود الممكن أن تحتوي على أخطاء، وبيان المراحل التي يمكن أن تستخدم فيها المراجعة التحليلية أثناء عملية التدقيق، حيث تم توزيع 150 استمارة على المدققين، وقد توصلت الدراسة إلى أن استخدام المراجعة التحليلية يساعد في تحديد البنود التي يمكن أن تحتوي على أخطاء والتي تشير إلى وجود تلاعب في القوائم المالية، أيضا إلى أن استخدام المراجعة التحليلية يقيم إجراءات التدقيق الأخرى، وذلك عندما تؤيد نتائج المراجعة التحليلية نتائج المراجعة الأخرى التي يقوم بها المدقق، كما أشار الباحث إلى أن استخدام المراجعة التحليلية يبدأ مع مرحلة التخطيط للتدقيق، ويستمر في عملية التنفيذ وينتهي بالتأكد من سلامة وموضوعية إجراءات التدقيق المستخدمة في تدقيق القوائم المالية المعدة من قبل الإدارة.

8. دراسة المصنف 2000 بعنوان: أدلة الإثبات في عمليات التدقيق باستخدام الحاسب الآلي.

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أساليب فحص السجلات والمستندات في حال استخدام المؤسسة محل المراجعة الأسلوب الآلي في تشغيل البيانات، وقامت باستعراض عدة أساليب منها أسلوب المراجعة حول الحاسب الآلي، وأسلوب المراجعة من خلال الحاسب الآلي، كما تحدثت هذه الدراسة عن المشاكل والصعوبات التي قد تواجه المراجع في بيئة استخدام الحاسب الآلي، وتوصلت هذه الدراسة إلى مايلي:

-يحقق استخدام الحاسب الآلي في مجال العمليات المالية العديد من المزايا وتتمثل في توفير المعلومات بدقة وسرعة مع تحقيق خفض في تكلفة تشغيل المعلومات، ولم يؤثر استخدام الحاسب الآلي على المفاهيم الأساسية لعمليات المراجعة مثل معايير المراجعة الدولية.

-أصبح لزاما على جميع المراجعين الأخذ في الاعتبار أثر استخدام الحاسب الآلي على الرقابة المالية عند شروعهم بعملية المراجعة تطبيقا، لما جاء بمعايير المراجعة الدولية حول ضرورة بذل العناية المهنية الواجبة عند قيامهم بعملية المراجعة.

9. دراسة Bierstaker and Burnaby 2001 بعنوان The Impact of Information Technology on The Audit Process : An Assessment The state of The Art And Implications For The Future

أثر تكنولوجيا المعلومات على عملية التدقيق: محاولة لتقرير طريقة للمهارة والتطبيقات للمستقبل والتي وضحت أن التدقيق في المستقبل لن يعتمد على الوثائق الورقية بالشكل المألوف، طالما أن عملاء المدققون ينتقلون إلى الأنظمة الإلكترونية، وفي ظل تطور برمجيات التدقيق بشكل يسمح للمدققين باستكمال معظم عمليات التدقيق بشكل مباشر online، ولتدقيق الأنظمة الإلكترونية بشكل مباشر يجب على المدقق أن ينشئ برمجيات ليكون أداة أساسية في عملية التدقيق وجمع الأدلة بشكل إلكتروني، وقد بينت هذه الدراسة الأثر الحالي لتكنولوجيا المعلومات على عملية التدقيق وتناقش الآثار المستقبلية للاتجاهات التكنولوجية على التدقيق وهي على وجه الخصوص تزود بتفاصيل عن أثر تكنولوجيا المعلومات على التخطيط لعملية التدقيق واختباراتها وتوثيقها.

10. دراسة Liang and Lin and Wu 2001 بعنوان Electronically Auditing EDP System with the Support of Emerging Information Technologies

التدقيق الإلكتروني لنظم معالجة البيانات إلكترونيا باستخدام تكنولوجيا المعلومات المتطورة هدفت الدراسة إلى مناقشة متطلبات تطبيق أساليب التدقيق المعتمدة على الحاسب CAATS، بمساعدة تكنولوجيا المعلومات الحديثة، وكيف أن بعض أساليب تدقيق الحسابات بمساعدة الحاسوب CAAT's قد تكون أكثر فعالية في الاستخدام من خلال تقنيات المعلومات الجديدة والأكثر أهمية، ففي هذه الدراسة تقترح طريقة جديدة نحو تدقيق الحسابات المعالجة إلكترونيا والتي تسمى تدقيق الحسابات الإلكترونية.

كما استهدفت هذه الدراسة اقتراح مدخل التدقيق الجديدة يسمى التدقيق الإلكتروني E-Auditing بمعنى أن تعطي مدقق الحسابات مهام التدقيق الكترونيا واليا عبر الانترنت، حيث يتم تشغيل وتخزين عمليات نظم المحاسبة لدى الشركة محل التدقيق الإلكتروني، وأجريت الدراسة كدراسة ميدانية على أحد مكاتب التدقيق فيما يتعلق بتدقيق حسابات القروض وفوائدها والمدنيين بها لدى أحد البنوك التجارية بتايوان. ووفق هذه الدراسة يمكن تطبيق نموذج التدقيق الإلكتروني عبر الانترنت بالاعتماد على برامج

التدقيق الإلكتروني النمطية وأدوات تكنولوجيا المعلومات الحديثة السابق الإشارة إليه، حيث يستطيع مدقق الحسابات دون غيره ان يدخل إلى قواعد بيانات قسم الائتمان بالبنك ويطبق على هذه البيانات برامج المراجعة النمطية ، ويعد تقريراً بالاستثناءات وإرسال المصادقات عبر الايميل.

11. دراسة Eija Koskivaara, 2004. Artificial Neural Network for Analytical Review in Auditing

الشبكات العصبية الاصطناعية للمراجعة التحليلية في التدقيق

هدفت هذه الدراسة في البحث فيما إذا كانت الشبكات الصناعية العصبية مجدية كدعامة للمراجعة التحليلية في التدقيق، ومن أجل تحقيق هذا الهدف قامت الباحثة ببناء نظام يستند على الشبكات العصبية الصناعية باعتبارها برنامج حاسوب مع البيانات المحاسبية الشهرية. وقد بينت الباحثة أن هناك مناهج مختلفة لبناء نظام الشبكات الصناعية العصبية، وتوصلت الدراسة إلى أن الدراسات المتعلقة بالشبكات العصبية الصناعية في التدقيق تقدم للمراجعة التحليلية مجموعة من الأهداف ممثلة في : أنها تكشف عن الأخطاء المادية، تكشف عن انحرافات الإدارة، تدعم مبدأ الاستمرارية، تطبيق تقييم مخاطر الرقابة الداخلية، التعرف على مشاكل الضائقة المالية، تخفيض الاختبارات التفصيلية، وكذا التنبؤ بأخطاء المدقق. كما توصلت الباحثة إلى أن قياس أداء التدقيق بتطبيق الشبكات الصناعية العصبية متنوعة كثيرا وكذلك ليس دائما واضح، سواء الأداء من خلال حسابه من البيانات الحالية أو البيانات الحجمية، ولهذا واحدة من أهداف الباحثة هو الحصول على المزيد من الأدلة بشأن ما اذا كانت طريقة الشبكات العصبية الصناعية هي أفضل من طرق المراجعة التحليلية التقليدية مع القيمة الحالية.

12. دراسة صادق أحمد مصطفى 2004، بعنوان قياس أثر المعلومات المالية وغير المالية على أداء الإجراءات التحليلية لأغراض تخطيط عملية المراجعة.

تناولت هذه الدراسة قياس وفحص الأهمية النسبية للمعلومات المالية وغير المالية عند قيام المدقق الخارجي بإجراءات المراجعة التحليلية في مرحلة تخطيط عملية المراجعة، وقد تم استخدام دراسة حالة أو التجربة بمشاركة 39 مراجعا شغل اغلبهم موقع المراجع الأول، ويشير الباحث إلى أن إغفال كلا النوعين من المعلومات قد يضعف من قدرة المدقق على صياغة توقعات دقيقة لمفردات القوائم المالية، وتتمثل المساهمة الأساسية لهذا البحث في أنه يناقش مرحلتين عند أداء المراجعة التحليلية هما استخدام التقلبات غير المتوقعة في تحديد مستوى نطاق المراجعة، ومدى توليد الفروض فعندما توجد تقلبات غير متوقعة يكون من الضروري صياغة عدد من الفروض المقبولة ظاهريا لتفسير هذه التقلبات، ومن ثم تتضمن

مجموعة الفروض السبب الصحيح لهذه التقلبات. وقد خلصت الدراسة إلى أن المدققين يركزون على المعلومات المالية بدرجة أكبر من المعلومات غير المالية عند قيامهم بتحديد المستوى الكلي لنطاق عملية المراجعة. وأن المدققين يميلون إلى توليد أو خلق عدد أكبر من الفروض، عندما تشير المعلومات المالية أو غير المالية إلى حالة تدهور يكون أكبر مما لو كانت تشير هذه المعلومات إلى بيئة مستقرة. كذلك إن عدد الفروض التي يتم توليدها نتيجة المعلومات المالية يكون أكبر من تلك الناتجة عن المعلومات غير المالية، ويلاحظ أن دراسة مصطفى تطابقت إلى حد كبير مع ما توصلت إليه دراسة Cohen وزملائه.

13. هاني عبد الحافظ العزب 2005 بعنوان: بناء نموذج لقياس أثر تكنولوجيا المعلومات على عملية التدقيق الخارجي للبنوك التجارية والاستثمارية الأردنية.

تهدف هذه الدراسة إلى تطوير نموذج لقياس أثر تكنولوجيا المعلومات على عملية التدقيق الخارجي للبنوك التجارية والاستثمارية الأردنية، وقد حددت الدراسة العناصر الرئيسية لمستوى تكنولوجيا المعلومات المستخدم لدى البنوك ومكاتب التدقيق، وقد اعتمدت الدراسة على بيانات جمعت من خلال الاستبانة، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود أثر للمستوى العام لتكنولوجيا المعلومات على عملية التدقيق الخارجي للبنوك التجارية والاستثمارية الأردنية، وكذلك وجود أثر لمستوى تكنولوجيا المعلومات لدى البنوك بمكوناته الثلاث على عملية التدقيق، وأيضا وجود أثر لمستوى تكنولوجيا المعلومات لدى مكاتب التدقيق بمكوناته الثلاث على عملية التدقيق، وما ميز هذه الدراسة تم تطوير نموذج لقياس أثر تكنولوجيا المعلومات على عملية التدقيق الخارجي للبنوك التجارية والاستثمارية.

14. دراسة Eija Koskivaara 2007 , Intergrating Analytical Procedures Into The Continous Audit Environment تكامل الإجراءات التحليلية في بيئة التدقيق المستمر

هدفت الدراسة إلى إظهار كيفية دمج الإجراءات التحليلية في بيئة التدقيق المستمر حيث بينت الباحثة أن بيئة التدقيق تناقش من حيث مراحل التدقيق، أين لدور الإجراءات التحليلية هو الحصول على أدلة للمراجع، حيث قارنت الباحثة بين أربع تقنيات مختلفة للمراجعة التحليلية للتوقع بقيمة المبيعات الشهرية، اثنتين من هذه التقنيات كمية بسيطة، واثنتين من التقنيات الكمية المتقدمة ممثلة في تحليل الانحدار والشبكات العصبية الصناعية، فبينت نتائج المقارنة أن تحليل الانحدار والشبكات العصبية الصناعية جيدة على حد سواء، وتطوير هذه الأنواع من الأدوات يعتبر أمر بالغ الأهمية لبيئة التدقيق المستمر، خاصة أن أغلب البيانات تتحول بين الشركات وأصحاب المصلحة في شكل إلكتروني.

15. دراسة احمد عبد الرحمان المخادمة، حاكم الرشيد، 2007، بعنوان "أهمية تطبيق إجراءات المراجعة التحليلية في رفع كفاءة أداء عملية المراجعة"،

وهي دراسة ميدانية أجريت في المملكة الأردنية الهاشمية ، حيث تم توزيع 163 استبانة فبلغ عدد الاستبانات محل التحليل 150 بمعدل 92 %، وقد هدفت الدراسة إلى: تسليط الضوء على بعض العوامل المختارة التي من المتوقع أن تؤثر على كفاءة أداء عملية التدقيق، وهذه العوامل تتضمن أهداف المراجعة التحليلية، إجراءات المراجعة التحليلية، والمعوقات التي تحد من تطبيق إجراءات المراجعة التحليلية. وقد استخدمت الدراسة أساليب إحصائية وصفية وتحليلية لاختبار فرضيات الدراسة، وأظهرت النتائج أن مكاتب التدقيق تعتمد بشكل أساسي على إجراءات المراجعة التحليلية في عملياتها، كما أكدت على أهمية هذه الإجراءات في تعزيز نتائج التدقيق، وقد أظهرت كذلك وجود علاقة بين أهداف المراجعة التحليلية وإجراءاتها وكفاءة عملية المراجعة، أما بالنسبة لمتغير المعوقات؛ فلم توجد علاقة بين معوقات الإجراءات التحليلية ورفع كفاءة عملية المراجعة

16. دراسة النوايسة، 2008 بعنوان "مدى تطبيق الإجراءات التحليلية في تدقيق الحسابات، دراسة ميدانية أجريت في المملكة الأردنية الهاشمية، وقد هدفت الدراسة إلى التعرف إلى مدى أهمية ومعوقات تطبيق المراجعة التحليلية في تدقيق الحسابات من وجهة نظر المدقق الخارجي، بالإضافة إلى دراسة أثر المركز الوظيفي وأتعايب التدقيق وخبرة المدقق على مدى تطبيق المراجعة التحليلية، ولتحقيق أهداف الدراسة تم توزيع استمارة على 80 مدقق من أصل 350 مدقق، وقد خلصت الدراسة إلى العديد من النتائج أبرزها ما يلي:

- إن المدققين في الأردن يدركون أهمية تطبيق المراجعة التحليلية بشكل كبير.
- تبرز أهمية تطبيق المراجعة التحليلية من وجهة نظر المدققين الأردنيين في كونها تحقق أهدافها في المساهمة في فهم طبيعة نشاط العميل، تحديد وقت وتنفيذ إجراءات التدقيق الإضافية، ثم المساعدة على اكتشاف المشاكل المالية التي قد تواجه العميل.
- تستخدم المراجعة التحليلية غير الكمية من قبل المدققين في الأردن بشكل عال.
- تستخدم المراجعة التحليلية الكمية المبسطة بشكل عال.
- لا يوجد علاقة بين المركز الوظيفي للمدقق ودرجة استخدامه لإجراءات المراجعة التحليلية بمستوياتها المختلفة غير الكمية، الكمية المبسطة، في حين يوجد علاقة بين المركز الوظيفي للمدقق ودرجة استخدامه لإجراءات المراجعة التحليلية الكمية المتقدمة.

17. دراسة Tatiana Danescu, Ovidiu Spatacean 2009 بعنوان: Analytical Procedures Used In Financial Audit For The Valuation of Portfolio Performances – case of Financial Investment Companies

الإجراءات التحليلية المستخدمة في التدقيق المالي لتقييم محفظة الأداء دراسة حالة شركات الاستثمار المالية حيث جاءت مضمون هذه الدراسة بأن القيام بعمليات التدقيق المالي للشركات الاستثمارية المالية، تركز على قياس مهم في مفهوم وأداء الإجراءات التحليلية، التي تساعد المدقق في عملية إعداد استنتاجات عامة بشأن أداء المحفظة المدارة، ولتقييم نوعية الأنشطة الإدارية المتعلقة بمحفظة الأصول المالية، حدد الباحثان المؤشرات التالية والتي يمكن استخدام كإجراءات تحليلية لتقييم محفظة الأداء، لتمييزها بمستوى عالي من الملائمة المعلوماتية:

- معدل العائد على الاستثمار Rate of return on investment transactions
- وزن الشركات المدرجة في المحافظ المسيرة (المدارة) The weight of listed companies in the portfolios managed
- دوران محفظة الأصول المالية Turnover for a portfolio of financial assets
- خطر معامل الأجور Risk remuneration coefficient

وفي إطار موضوع بناء نظام للمؤشرات لتقييم محفظة الأداء، لاحظ الباحث منهج من وجهة نظر مديري المحفظة، وعلى الرغم من انه لم يكتشف فائدتها كإجراءات تحليلية، فإنها تستعمل في إشراك المدقق المالي والتي أجريت في شركات الاستثمار، أما من وجهة نظر المدقق المالي أن المراجعة التحليلية تركز على مؤشرات مراجعة محفظة الأداء لشركات الاستثمار المالي، ويمكن تطبيقها بشكل فعال كإجراءات تقييم مخاطر في مرحلة الحصول على المعرفة وفهم المؤسسة وبيئتها، ومن أجل تقييم مخاطر الأخطاء الجوهرية للبيانات المالية، وكانت نتائج البحوث ودور التدقيق في الأنشطة المتعلقة بمحفظة الأداء التي حصلت عليها شركات الاستثمار المالي قد انعكست على كل نوع من أنواع الإجراءات التحليلية المقترح استخدامها في أعمال التدقيق.

أما الإضافة التي تقدمها هذه الدراسة:

كل الدراسات السابقة العربية والأجنبية منها والتي تم استعراضها تمت في دول أخرى غير الجزائر، بالتالي فهناك اختلاف بين البيئات التي تمت فيها تلك الدراسات من حيث الممارسة والتشريعات وغيرها من العوامل وبين البيئة التي سيتم فيها إجراء هذه الدراسة، وخصوصا أن هذه الدراسة - حسب علم الباحثة- تعتبر من أوائل الدراسات الجزائرية التي تناقش موضوع المراجعة التحليلية في ظل استخدام تكنولوجيا المعلومات، وذلك بتطبيق الشبكات العصبية كدعامة للمراجعة التحليلية، خاصة وان معيار المراجعة الدولي 520 المراجعة التحليلية غير مطبق في الجزائر، ف جاء هذا البحث لإبراز أهمية هذا المعيار في عملية التدقيق من حيث الكفاءة والفعالية لعملية التدقيق، كما تأتي هذه الدراسة استكمالاً للدراسات السابقة حيث تناولت متطلبات تطبيق المراجعة التحليلية في ظل تكنولوجيا المعلومات من اجل الرفع من كفاءة وفعالية أداء عملية التدقيق

كذلك هذه الدراسة تهتم بتقييم المراجعة التحليلية للقوائم المالية من عدة جوانب سواء من ناحية مستوى الإفصاح، الكشف عن الأخطاء الجوهرية والأخطاء المحتملة في القوائم المالية، أو تخطيط عملية التدقيق من حيث الوقت والنطاق أو تخفيض تكاليف عملية التدقيق، أو التنبؤ بالأرصدة وتحليل النسب، في حين تناولت اغلب الدراسات السابقة جانب واحد أو اثنين فقط.

محتوى البحث

وللإجابة على التساؤلات المرتبطة بإشكالية البحث، تم تقسيمه إلى أربع فصول، سيتم في الفصل الأول تناول مناقشة المفاهيم الأساسية للمراجعة التحليلية من منظور تاريخي، يبين مراحل تطوره في أدبيات المحاسبة المعاصرة، كما تم التطرق إلى أهمية إجراءات المراجعة التحليلية بمستوياتها الثلاث (وصفية، بسيطة والمتطورة)، وكذا التعرف على أهم التقنيات المستخدمة ومعرفة فيما إذا كان هناك أية مشاكل أو عوائق تحد من استخدام الإجراءات التحليلية، والدور الذي تلعبه في الرفع من كفاءة وفعالية عملية المراجعة.

وتم في الفصل الثاني عرض أهمية استخدام تكنولوجيا المعلومات كمدخل لتحسين عملية المراجعة التحليلية والتدقيق، من خلال دراسة أهم المعايير والبيانات الدولية التي جاءت تتحدث حول مهنة التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات، حيث اهتمت الهيئات والمنظمات المهنية الدولية بتوفير الأسس المتعلقة بالتدقيق في بيئة تكنولوجيا المعلومات، وخصوصا الاتحاد الدولي للمحاسبين **IFAC** الذي اصدر مجموعة من

معايير وبيانات المراجعة الدولية، بعضها متعلق مباشرة بالتدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات، والبعض الآخر غير مباشر ويتضمن الإشارة إلى موضوع تدقيق تكنولوجيا المعلومات.

ومن أجل تحسين أوجه القصور الكامنة لتقنيات التحليل التقليدية، وكذا صعوبات المدققين الواضحة في جمع كل الإشارات الحرجة عند تقييم نتائج المراجعة التحليلية جاء الفصل الثالث كمحاولة لتحسين الأساليب التحليلية من خلال تطبيق تكنولوجيا جديدة ممثلة في الشبكات العصبية الاصطناعية، لأداء نموذج يعرفنا على مؤشرات التحقيق التي تولدها المراجعة التحليلية، من خلال مراجعة العديد من الدراسات التي تناولت استخدامات الشبكات العصبية الاصطناعية للمراجعة التحليلية من خلال مجالات التطبيق

أما الفصل الرابع فهو مخصص للدراسة الميدانية، وهو عبارة عن تطبيقات للمراجعة التحليلية في واقع مركب تكرير الملح لوطاية في ظل تكنولوجيا المعلومات، حيث نستهل الفصل بعرض النموذج المالي للمؤسسة، وكما هو سائد فإن أي عملية قياس تتطلب تحديد الأساليب الإحصائية المناسبة، ومن ثم تم تحديد حزم البرامج الجاهزة التي سوف يتم استخدامها، تم اقتراح أربع نماذج للتحليل النمطي لتعزيز المراجعة التحليلية؛ التقليدية منها والمتطورة لإبراز دور المراجعة التحليلية في تحسين أداء عملية التدقيق من خلال استخدام نموذج التحليل النمطي للنسب المالية، وكذلك تدعيم الدراسة عن طريق المفاضلة بين نماذج تحليل الانحدار، السلاسل الزمنية والشبكات العصبية الصناعية في التنبؤ بالمبيعات، وكيف يمكن للأساليب الإحصائية الكمية المتطور كدعامة للمراجعة التحليلية تساهم في دعم وتعزيز فعالية عملية التدقيق والرفع من كفاءتها.

وأخيرا تضمن البحث الخاتمة التي تضمنت عرض النتائج التي تم التوصل إليها وتوصيات الدراسة مع عرض للدراسات المستقبلية التي يمكن تقديمها اعتمادا على ما توصل إليه البحث من نتائج وما عرض إليه من توصيات.

الفصل الأول

المفاهيم والأسس لإجراءات
المراجعة التحليلية

تمهيد

تعتبر المراجعة التحليلية أحد الاختبارات الأساسية التي يقوم بتنفيذها مراجع الحسابات لتخفيض نطاق الاختبارات التفصيلية للأرصدة، وذلك من خلال القيام بتقييم المعلومات المالية، ودراسة العلاقات فيما بين البيانات المالية وغير المالية، ومع توقعات الزبون ومراجع الحسابات والتأكد من معقولية أرصدة الحسابات والبيانات الأخرى، وكذلك التقليل من الوقت والجهد اللازمين لعملية التدقيق.

تعتبر إجراءات المراجعة التحليلية أحد الاختبارات الأساسية التي يقوم بتنفيذها مراجع الحسابات لتخفيض نطاق الاختبارات التفصيلية للأرصدة، وذلك من خلال القيام بتقييم المعلومات المالية، ودراسة العلاقات فيما بين البيانات المالية وغير المالية، ومع توقعات الزبون ومراجع الحسابات والتأكد من معقولية أرصدة الحسابات والبيانات الأخرى، وكذلك التقليل من الوقت والجهد اللازمين لعملية التدقيق.

ويعتبر القيام بهذه الإجراءات في مرحلة التخطيط إلزامياً، ويهدف بشكل أساسي إلى الحصول على فهم لنشاط العمل وتمكين المدقق من تقييم مخاطر وجود تحريفات مادية في البيانات المالية، وبالتالي توجيه المدقق إلى الأمور التي قد تحتوي على تحريفات مادية.

لذلك يتضمن هذا الفصل العناصر التالية:

- مفهوم إجراءات المراجعة التحليلية؛
- أهداف المراجعة التحليلية؛
- توقيت استخدام المراجعة التحليلية؛
- أهمية المراجعة التحليلية؛
- أنواع المراجعة التحليلية؛
- أساليب المراجعة التحليلية ؛
- العوامل المؤثرة في مدى الاعتماد على المراجعة التحليلية؛
- خطوات استخدام المراجعة التحليلية؛
- المعوقات والصعوبات؛

1.1 مفهوم إجراءات المراجعة التحليلية

لقد تم تناول مفهوم إجراءات المراجعة التحليلية من عدة جوانب، فقد تم تعريفها في أدبيات المحاسبة بمصطلحات مختلفة منها:¹

المراجعة القياسية: تنطلق من المقاييس العامة التي يعتمد عليها المدقق لتوقع حالة المنشأة تحت التدقيق، حيث يضع برنامج التدقيق استنادا لذلك.

مراجعة الكفاءة: نظرا لأهميتها بتحديد مستوى كفاءة المؤسسة بالمقارنة مع المؤسسات الأخرى، أو تقييم وضعها من خلال نشاطها السابق، إضافة إلى قيامها بتقييم أداء المنشأة ومستوياتها الإدارية المختلفة ولذلك سمية مراجعة الكفاءة.

تشير الأدبيات المحاسبية العديد من المصطلحات التي تستعمل لوصف المراجعة التحليلية في التدقيق مثل التدقيق التحليلي، المراجعة التحليلية، إجراءات المراجعة التحليلية، الأدلة التحليلية،² في هذا البحث سوف نستعمل المراجعة التحليلية كمصطلح شامل للأصناف المختلفة للإجراءات التحليلية والتي تنتج الأدلة التحليلية لمراجع الحسابات .

قد أشارت العديد من الدراسات التي أجريت في الولايات المتحدة الأمريكية بعد تدقيقها لأوراق عمل عدد من المدققين، بأن المراجعة التحليلية تستعمل بشكل موسع من قبل المدققين، إضافة إلى تأكيدها لفعالية المراجعة التحليلية في كشف الأخطاء التي تتطلب التعديل، لأن معظم الأخطاء تقريبا تكشف بشكل أولي باستعمال هذه الإجراءات.³

أول وصف لمفهوم المراجعة التحليلية ظهر من طرف المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين AICPA في بيان معيار المراجعة رقم SAS. N^o. 54 في عام 1970 والذي ورد في احد أقسامه عن المراجعة التحليلية، حيث تم تغيير مصطلح إجراءات المراجعة التحليلية إلى إجراءات تحليلية من قبل الولايات المتحدة في بيان المعيار رقم 56،⁴ وذلك عند تضمينها كأحد الاختبارات التي يستخدمها المراجع

¹ احمد عبد الرحمان المخادمة، حاكم الرشيد، أهمية تطبيق إجراءات المراجعة التحليلية في رفع كفاءة أداء عملية التدقيق -دراسة ميدانية-. المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، المجلد 3 العدد 4، (2007)، ص ص: 484-496، ص 486.

² Eija Koskivaara , Intergrating Analytical Procedures Into The Continous Audit Environment, Journal of Information Systems and Technology Management, Published by: TECSI FEA USP ,Vol. 3, No. 3,(2007), : 331-346 , P 334

³ تركي راجي الحمود، عدنان هاشم السامرائي، دراسة مدى التزام مراقبي الحسابات في الجماهيرية الليبية بتطبيق إجراءات المراجعة التحليلية- دراسة ميدانية-، التعاون الصناعي الخليج العربي، العدد 73، 19 يوليو، (1988)، ص 40

⁴ Lie Dharma Putra, Analytical Procedures-in-auditing , <http://accounting-financial-tax.com> (date of visite October /16/2013)

للحصول على أدلة الإثبات التي يستلزمها المعيار الثالث من معايير المراجعة الأمريكي والذي استخدم اصطلاح إجراءات المراجعة التحليلية وعرفها بأنها تحليل النسب المالية والاتجاهات الهامة وفحص أي تغيرات غير عادية¹، فالإجراءات التحليلية تمثل تطوراً لمدخل المراجعة التقليدية وعلى وجه التحديد المراجعة الانتقادية Scanning auditing والذي يقوم على أساس التمعن في الأرقام التي تتضمنها مختلف الحسابات، والتي تمكن المراجع من اكتشاف الجوانب الشاذة أو غير العادية التي قد لا تظهرها غيرها من الوسائل التي يستخدمها المراجع في جمع أدلة الإثبات.

وقد أشار المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين AICPA في بيان معيار المراجعة (SAS23) الصادر سنة 1978 إلى أن إجراءات المراجعة التحليلية "عبارة عن مجموعة من الاختبارات التي تم تطبيقها على البيانات المالية، من خلال دراسة ومقارنة العلاقات بين هذه البيانات، وتحديد مدى اعتماد المراجع على الاختبارات الجوهرية الأساسية والتي تتكون من خلال اختبارات تفاصيل العمليات والأرصدة أو من خلال المراجعة التحليلية أو من خلال الجمع بينهما²، ولم يكن إلزامي (SAS23) تطبيق إجراءات المراجعة التحليلية، كما لم يحدد نسبة الاعتماد على اختبارات التحقق بل ترك الأمر لتقدير المراجع وحكمه الشخصي بناء على تقييمه للكفاءة والفعالية لاختبارات المراجعة الأخرى، لكن (SAS23) ألزم المراجع أن يبحث في التقلبات الهامة التي تم التعرف عليها عندما يتم تطبيق إجراءات المراجعة التحليلية.

ويوضح هذا التعريف أن اعتماد المراجع على الاختبارات الجوهرية Substantive Tests من خلال أداء مستويين عامين³:

- اختبارات التفاصيل للعمليات والأرصدة؛
- إجراءات المراجعة التحليلية؛
- أي توليفة من هذين النوعين من الاختبارات الإثباتية؛

تم استحداث مصطلح (الإجراءات التحليلية Analytical Procedures) في أدبيات الاتحاد الدولي للمحاسبين IFAC سنة 1983، عندما قام الاتحاد الدولي للمحاسبين بإصدار معيار المراجعة الدولي ISA 12 والذي ينص على أن: الإجراءات التحليلية تشمل على دراسة النسب والاتجاهات المهمة والبحث في التغيرات والعناصر غير العادية. وقد أكد هذا المعيار الدولي على أهمية استخدام المراجعة التحليلية في عملية مراجعة الحسابات.

¹ نجيب الجندي ، نحو منهج متكامل لأداء المراجعة التحليلية الإدارية العامة، (العدد 54، جويلية)، (1987)، ص 131

² محمد إبراهيم النوايسه. مدى تطبيق الإجراءات التحليلية في تدقيق الحسابات، دراسة ميدانية من وجهة نظر المدقق الخارجي في الأردن. دراسات العلوم الإدارية، المجلد 35، العدد1، (2008)، ص 92

³ AU Section 329 Analytical Procedures Source: SAS No. 56; SAS No. 96. This section is effective for audits of financial statements for periods beginning on or after January 1, 1989, P 334-335

وفي عام 1988 قام المعهد باستخدام اصطلاح الإجراءات التحليلية من خلال معيار المراجعة SAS 56* وبموجبه تم تعريف الإجراءات التحليلية (الاختبارات التحليلية) على أنها: " تقييم للمعلومات المالية يتم من خلال دراسة العلاقات الممكنة بين البيانات المالية وبعضها البعض وبينها وبين البيانات غير المالية، ويتم من خلالها مقارنة القيم المسجلة بالدفاتر مع توقعات المراجع"¹، أي أنه يتم من خلالها مقارنة القيم المسجلة بالدفاتر مع توقعات المراجع

والملاحظ أنه بموجب SAS 56 تم حذف كلمة المراجعة، كما وسع هذا البيان دور المراجعة التحليلية في عملية المراجعة، حيث جعل تطبيق هذه الإجراءات واجبة في مرحلتي التخطيط والمراجعة النهائية، مع ترك الحرية للمدقق نفسه في اختيار الإجراءات التي يراها مناسبة، ولم يلزمه باختيار أنواع معينة من الإجراءات في المراحل المختلفة، وأكد على ضرورة استمرارها كإحدى أشكال الاختبارات الأساسية.

كما أن بيان المراجعة رقم 56* لسنة 1988 أكد على أن إجراءات المراجعة التحليلية يمكن أن تكون أكثر فاعلية لتحقيق بعض أهداف الاختبارات الجوهرية، ومما يزيد من جاذبية استعمال المراجعة التحليلية، هو المنافسة على أجور التدقيق وحوسبة الوظائف المحاسبية²

يعتبر الهدف الأساس من المراجعة التحليلية كما يبين المعيار الدولي رقم 23 لسنة 1978 هو "تحليل العلاقات بين قوائم البيانات المالية، والتعرف على تلك العلاقات غير المتوقعة للتركيز على فحصها"، ويمكن للمراجع استخدام طرق مختلفة لتحقيق هذا الهدف، تتراوح بين المقارنات البسيطة إلى التحليلات المعقدة التي تستعمل تقنيات إحصائية متقدمة.

وقد علق Grobstein Loeb and Neary (1985) على ما جاء في المعيار الدولي رقم 23 بأنه على الرغم من عدم تعرضه لإجراءات محددة في المراجعة التحليلية فقد أشار إلى مثل هذه الإجراءات بإمكانها أن تزود المدقق بنوع من الأدلة الثبوتية الكافية والمطلوبة بناء على معايير التدقيق المتعارف عليها. ولتحقيق أكبر قدر ممكن من الفعالية والكفاءة على المدقق أن يختار بحرص تلك العلاقات التي تعطي نتائج ذات معنى.³

* صدر هذا المعيار عام 1988 وحل محل المعيار رقم 23 الصادر سنة 1978 وقد اختصر مصطلح إجراءات المراجعة التحليلية إلى الإجراءات التحليلية

¹ الفين ارينز، جيمس لوبك، المراجعة مدخل متكامل. ترجمة محمد عبد القادر الديسطي، المملكة العربية السعودية: دار المريخ للنشر، الرياض، (2000) ص 254

* Statement of Auditing Standard (SAS) No. 56 was issued by the ASB (= Auditing Standards Board) in 1988

² نفس المرجع السابق، ص 41

³ خالد محمد عشا. استخدام الإجراءات التحليلية في تدقيق الحسابات في الأردن: مداها وفوائدها وعوائقها. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا للعلوم الإنسانية والاجتماعية، الجامعة الأردنية، 1991-1992، ص 15.

وفي سنة 1988 قام الاتحاد الدولي للمحاسبين (IFAC) بتعديل إرشاد المراجعة الدولي رقم 12، ليصبح معيار المراجعة الدولي (ISA.NO. 520) تحت نفس المسمى، ويعرفها: بأنها "تقييم للمعلومات المالية من خلال تحليل معقولة العلاقات فيما بين كل من البيانات المالية وغير المالية، تشمل الإجراءات التحليلية أيضا بحث التقلبات أو العلاقات التي تم تحديدها والتي تتعارض مع المعلومات الأخرى ذات الصلة أو التي تختلف إلى حد كبير عن القيم المتوقعة".¹

يلاحظ في هذا التعريف جاء مكمل للتعريف السابق الصادر عن المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين، والوارد في نشرة معايير المراجعة SAS.No. 56 سنة 1988، وهناك تقارب في مجمل التعاريف، من جهة أنها تشدد على دراسة العلاقات بين المعلومات المالية وغير المالية، ومن جهة أخرى دراسة التقلبات غير العادية في أرصدة الحسابات للتأكد من صحة هذه الأرصدة.

كما يتضح من التعاريف أن المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين SAS.No. 56 قد ركز على الهدف من إجراءات المراجعة التحليلية، بينما نجد أن المعيار الدولي ISA.No. 520 يركز على كل من طرق وأهداف إجراءات المراجعة التحليلية، لذلك فإن التعريف الثاني اعم واشمل من التعريف الأول.

وحسب ما جاء به مجلس معايير التدقيق والضمان الدولي IAASB² أن طرق عديدة يمكن استعمالها في الإجراءات التحليلية تتراوح بين من مقارنات بسيطة إلى المقارنات المعقدة وذلك باستخدام تقنيات إحصائية متقدمة

وهنا نلاحظ أن إجراءات المراجعة التحليلية قد تطورت وتم مناقشتها من قبل تقارير المجمع الأمريكي للمحاسبين القانونيين AICPA على النحو التالي:³

– SAS No. 21, 1977, "معلومات القطاع"، "Segment Information."

– SAS No. 23, 1978, "إجراءات مراجعة تحليلية." "Analytical Review Procedures."

– SAS No. 36, 1981, "مراجعة المعلومات المالية المرحلية"، "Review of Interim Financial Information."

– SAS No. 39, 1981, "أخذ العينات التدقيق"، "Audit Sampling."

– SAS No. 56, 1988, "الإجراءات التحليلية"، "Analytical Procedures."

¹ أنظر إلى:

– International Federal Accounting (IFAC). Handbook of International Quality Control, Auditing, Review, Other assurance, and Related Services Pronouncements. Part I, New York, (2010). p 387.

– AU-C Section 520, Analytical Procedures, Audit Evidence, Effective for audits of financial statements for periods ending on or after December 15, 2012 Source: SAS No. 122P 1826

² International Auditing and Assurance Standards Board :IAASB. Handbook of International Quality Control, Auditing, Review, Other assurance, and Related Services Pronouncements. Part I, New York: published by IFAC , (2012) P 438

³ Lie Dharma Putra, Analytical Procedures-in-auditing , <http://accounting-financial-tax.com> October /16/2009,

The " SAS No. 59، 1988، نظرة المدقق من قدرة الكيان على الاستمرار كمؤسسة مستمرة، " Auditor's Consideration of an Entity's Ability to Continue as a Going Concern."

من التعاريف السابقة تجدر الإشارة إلى أن هناك عددا من المسميات المستخدمة للتعبير عن إجراءات المراجعة التحليلية إذ توجد العديد من المصطلحات مثل المراجعة التحليلية، الإجراءات التحليلية، الاستعراض التحليلي، التدقيق التحليلي، إجراءات التدقيق التحليلية، إجراءات الفحص التحليلي لكنها مسميات تستخدم للدلالة على نفس المفهوم.

كما نستخلص من الفقرات السابقة التطور السريع في مفهوم الإجراءات التحليلية، ونستقرئ كذلك من التعاريف السابقة وفق سياقها التاريخي أن إجراءات المراجعة التحليلية أنها اختبار تدقيق جوهري للمعلومات المالية، يتم عن طريق دراسة ومقارنة العلاقات الواضحة والمتوقعة بين البيانات المالية وغير المالية، وذلك باستخدام أساليب وأدوات مختلفة، تبدأ بالإجراءات والمقارنات البسيطة المتمثلة بالاستفسار والمناقشة والبحث وإجراءات التحليلات البسيطة، إلى إجراءات متطورة ومعقدة تستخدم الأساليب الإحصائية والرياضية المتقدمة، وذلك بهدف الحصول على درجة ثقة من خلال توفير أدلة إثبات كافية ومناسبة لتحقيق أهداف المراجعة.

2.1 أهداف المراجعة التحليلية

من أهم المحاولات العلمية التي بذلت لتحديد أهداف المراجعة التحليلية، تلك المحاولة التي قام بها الاتحاد الدولي للمحاسبين¹ IFAC في المعيار الدولي رقم ISA 520، وكذا مجمع المحاسبين القانونيين الأمريكي AICPA وذلك حسب ما جاء في المعيار رقم SAS 56² أن استخدام إجراءات المراجعة التحليلية من قبل المراجع ومكتب المراجعة يساعد في تحقيق الأغراض الموالية:

- الحصول على أدلة تدقيق موثوقة وذات علاقة عند الانتفاع من الإجراءات التحليلية؛
- مساعدة المراجع في تخطيط طبيعة، توقيت ومدى إجراءات المراجعة الأخرى المستخدمة في عملية المراجعة؛
- كإجراءات جوهريّة عندما يكون استعمالها ذات تأثير وفعالية أكثر من الاختبارات التفصيلية لتخفيض مخاطر الاكتشاف لتأكيدات خاصة للقوائم المالية؛

¹ International Federal Accounting (IFAC). Handbook of International Quality Control, Auditing, Review, Other assurance, and Related Services Pronouncements. Parti I, New York, Para 3, (2010). P434

²American Institute of Certified Public Accountants (AICPA).. Statement on Auditing Standards No 23. New York : AICPA (1978),P 323.

- وضع والقيام بالمراجعة التحليلية قرب نهاية عملية التدقيق كنظرة شاملة للقوائم المالية عند مراحل الفحص النهائي لعملية التدقيق؛

يتضح مما سبق أن المعايير المهنية تشير إلى أن المراجعة التحليلية يمكن استخدامها لهدفين هما توجيه الاهتمام وتقليص الاختبار، ولتوجيه الاهتمام المدقق يستخدم المراجعة التحليلية كوسيلة تشخيص للتعرف على احتمال للأخطاء الجوهرية، ولتقليص الاختبار نقصد به أن المراجعة التحليلية تستعمل كاختبارات جوهرية لتبرير الارتفاع أو الانخفاض لإجراءات التدقيق الأخرى.

كما بين تركي الحمود¹ أهداف المراجعة التحليلية تتلخص في مايلي:

- فهم عمليات العمل وتحديد المجالات التي تمكن فيها المخاطر؛
- تقييم مدى اختبار العمليات والأرصدة؛
- تحديد المجالات التي تستلزم تدقيق إضافي؛
- تثبيت وتعزيز نتائج التدقيق؛
- المراجعة الإجمالية الشاملة للمعلومات المالية؛
- فعالة في كشف الأخطاء التي تتطلب التعديل حيث أن نصف الأخطاء تقريبا تكتشف بشكل أولي باستعمال هذه الإجراءات السهلة نسبيا؛

وكما أشار نجيب سفايحي² في دليل استعمال معايير التدقيق الدولية في تدقيق المؤسسات الصغيرة والمتوسطة والصادرة عن IFAC: أن المراجعة التحليلية تستخدم كإجراءات تقييم المخاطر لتحديد القضايا التي لها تأثير على القوائم المالية ومراجعة الحسابات، وتتمثل على سبيل المثال: المعاملات، والأحداث، والمبالغ والنسب، والاتجاهات غير عادية.

كما أن هناك نوعان آخران من الأهداف الأساسية لاستخدام الإجراءات التحليلية:³

أولا، أنها تمثل المصدر الرئيسي لأدلة الإثبات على التأكيدات في البيانات المالية وهذا يتوافق مع الإجراءات التحليلية الجوهرية.

¹ الحمود، تركي راجي. المراجعة التحليلية ومدى استعمالها من قبل مدققي الحسابات في الأردن، دراسة استقصائية، المجلة العلمية لكلية الإدارة والاقتصاد، جامعة فطر، العدد 2، ص ص 255-278، (1991) ص 258

² International Federal Accounting: (IFAC). Guide Pour L'utilisation des Normes Internationales d'Audit dans l'Audit des Petites et Moyennes Entreprises , traduction en français du « Guide to Using Internatinal Standards on Auditing in the Audit of Small- and Medium sized Entities », traduction faite par les soins et sous l'unique responsabilité , Néjib SFAYHI, ,(2007)؛ p 78

³ Idem

ثانياً، لإجراء تدقيق شامل للبيانات المالية في نهاية أو قرب نهاية عملية التدقيق.

ترتياً على ما سبق، فإن أهداف المراجعة التحليلية تركز على ثلاث أهداف رئيسية، ويمكن استعراضها في النقاط التالية:

1. المراجعة التحليلية كإجراءات لتقييم المخاطر.

يجب على المدقق تطبيق المراجعة التحليلية كإجراءات تقييم للمخاطر للحصول على فهم للمؤسسة وبيئتها، وتساعد في تقييم مخاطر الأخطاء الجوهرية من أجل تحديد طبيعة وتوقيت ومدى إجراءات المراجعة الإضافية، وكذلك تستخدم المراجعة التحليلية المطبقة كإجراءات تقييم للمخاطر كلاً من المعلومات المالية وغير المالية.¹

كما تشير الفقرة (10) من معيار المراجعة الدولية (315) الموسوم "فهم المنشأة وبيئتها وتقييم مخاطر الأخطاء الجوهرية" إلى أن استخدام المراجعة التحليلية تساعد على تحديد التغيرات الهامة وغير العادية، أو تغيرات في مبالغ ونسب واتجاهات لها دلالاتها على القوائم المالية وعملية التدقيق، وعند أداء المراجعة التحليلية لهذا الغرض يقوم المدقق بتطوير توقعاته عن وجود علاقات منطقية يتوقع وجودها ومقارنتها مع النسب المسجلة، فإذا كشفت نتائج المقارنة عن وجود علاقات غير عادية أو تغيرات غير متوقعة على المراجع الأخذ بالاعتبار عند تحديد مخاطر الأخطاء الجوهرية.²

2. المراجعة التحليلية كإجراءات جوهرية.

إن اعتماد المدقق على الإجراءات الأساسية لتقليل مخاطر الاكتشاف المتعلقة بتأكيدات خاصة للقوائم المالية قد يكون مرتكزا على الاختبارات التفصيلية أو المراجعة التحليلية أو كليهما. ويعتمد قرار اختيار الإجراءات التي تحقق الهدف الخاص من المراجعة، على اجتهاد المدقق حول الفعالية والكفاءة المتوقعة من الإجراءات المتوفرة لتقليل مخاطر الاكتشاف لتأكيدات خاصة للقوائم المالية.³

لذلك عند تصميم وأداء المراجعة التحليلية كإجراءات جوهرية فإن المدقق سيكون بحاجة لتحديد عدد من العوامل مثل ما يلي:⁴

¹ أحمد حلمي جمعة. التدقيق و التأكيد وفقا للمعايير الدولية للتدقيق. دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان: الاردن، (2012)، ص 460.

² لجنة المعايير المحاسبية الدولية، "المعايير المحاسبية الدولية"، تعريف الجمع العربي للمحاسبين القانونيين، عمان، ص (2007)، 348-349.

³ طارق عبد العال حمادة، موسوعة معايير المراجعة شرح معايير المراجعة الدولية والأمريكية والعربية: الجزء الأول الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، (2004)، ص 618

⁴ أحمد حلمي جمعة. التدقيق و التأكيد وفقا للمعايير الدولية للتدقيق، مرجع سابق. ص 461-465

■ مدى ملائمة استخدام المراجعة التحليلية بناءً على التأكيدات.

إن المراجعة التحليلية الجوهرية هي بشكل عام أكثر ملائمة للمعاملات المالية الكبيرة، التي تميل لأن تكون قابلة للتنبؤ بها على مدى الوقت، وتطبيقها مبني على توقع وجود علاقات بين البيانات، وأنها ستستمر في حالة عدم وجود ظروف معروفة تدل على العكس، ووجود هذه العلاقات يوفر أدلة تدقيق، على أن الاعتماد على نتائجها يتوقف على تقييم المدقق للمخاطر بأن المراجعة التحليلية قد تظهر وجود علاقات كما هو متوقع، بينما في الحقيقة توجد أخطاء جوهرية، لذلك عند تحديد مدى ملائمة المراجعة التحليلية الجوهرية بناءً على التأكيدات على المدقق الأخذ بعين الاعتبار ما يلي:

- تقييم مخاطر الأخطاء الجوهرية؛

- إجراء اختبارات للتفاصيل لنفس الإثبات؛

■ مدى مصداقية البيانات.

تتأثر مصداقية البيانات بمصدرها وبطبيعتها، وتعتمد على الظروف التي تم الحصول عليها فيها. لذلك عند تحديد إجراءات التدقيق التي سيتم أداؤها على المعلومات التي تبني عليها توقع الإجراءات التحليلية الجوهرية فإن على المدقق مراعاة ما ورد في معيار التدقيق الدولي "500" الموسوم: "أدلة الإثبات"

■ ما إذا كان التوقع دقيقاً بشكل كاف.

عند تقييم ما إذا كان يمكن تطوير التوقع ليكون دقيقاً بشكل كاف لتحديد خطأ جوهرياً عند مستوى التأكيد المرغوب فيه، على المدقق اعتبار العوامل التالية:

- الدقة التي يمكن بها المدقق التنبؤ بالنتائج المتوقعة للمراجعة التحليلية الجوهرية؛

- الدرجة التي يمكن بها فصل المعلومات؛

- مدى توفر المعلومات المالية وغير المالية؛

- الفرق بين المبالغ المسجلة عن القيم المتوقعة المرغوبة؛

3. المراجعة التحليلية كنظرة شاملة في نهاية التدقيق.

يشير معيار التدقيق الدولي 520 إلى أنه يجب على المدقق تطبيق المراجعة التحليلية عند الاقتراب أو نهاية عملية التدقيق، وذلك عندما يقوم بتكوين قراره العام فيما إذا كانت البيانات المالية ككل مطابقة لمعرفة المدقق بطبيعة العمل. وذلك لأن الاستنتاجات التي تم التوصل إليها نتيجة لمثل هذه الإجراءات، يراد بها تعزيز الاستنتاجات المتكونة خلال تدقيق الفروع بشكل منفرد أو تدقيق عناصر من البيانات المالية، وتساعد على الوصول إلى نتيجة عامة بمعقولية البيانات المالية.¹

¹ أحمد حلمي جمعة. تطور معايير التدقيق والتأكيد الدولية، دار صفاء للنشر و التوزيع: عمان. (2009)، ص 147.

غير أنه يمكن للنظرة الشاملة أن تحدد مخاطر غير معروفة سابقا للأخطاء الجوهرية، وفي هذه الحالات قد يحتاج المدقق أن يعيد تقييم إجراءات التدقيق المخططة بناء على الاعتبار المعدل للمخاطر المقيمة لجميع أو بعض فئات المعاملات أو أرصدة الحسابات أو الإفصاح والتأكيدات ذات العلاقة.

وفي دراسة قام بها Felix و Kinney،¹ أشار الباحثان إلى أن استخدام المراجعة التحليلية في عملية التدقيق، يزيد من فهم المدقق لطبيعة عمل العميل، ويعطي أدلة للمراجعة ويساعد على تحديد الحاجة إلى إجراءات المراجعة الأخرى أو مدى تلك الإجراءات.

وفي دراسة أخرى للباحثين نفسيهما بينا أن المراجعة التحليلية تساعد على:²

- التعرف على الهيكل الاقتصادي للعميل؛
- توجيه اهتمام المدقق إلى الأماكن التي يمكن أن تحتوي مشاكل؛
- تزويد المراجع بدليل جوهري على مدى معقولية الأرصدة؛

وفي دراسة قام بها Knechel بين فعالية إجراءات المراجعة التحليلية كإجراء جوهري حيث توصل إلى النتائج التالية:

- أن المراجعة التحليلية باستخدام معادلة الانحدار تزيد من فعالية عملية المراجعة أكثر من عمليات المراجعة التي لا تستخدم المراجعة التحليلية؛
- أن استخدام نماذج المراجعة التحليلية القائمة على استخدام الانحدار، فعالة بشكل كبير في الكشف عن التحريفات المحتملة؛

أما Pany و Wheeler فقد أوضحا أن الضغط لخفض أتعاب المراجعة، ومطالبة المراجعين بزيادة مسؤولياتهم تجاه الكشف عن أية تحريفات قد تتضمنها القوائم المالية للعميل، دفعت المراجعين إلى البحث عن إجراءات مراجعة تمتاز بالكفاءة والفعالية.³

¹ W.R.Kinney and W.L.Felix, Professional Notes : Analytical Review Procedures, Journal of Accountancy, October, (1980). P. 98

² W.L.Felix and W.R.Kinney, Research in the Auditors Opinion Formualtion Process. State of the Art, The Accounting Review, 1982, P. 764

³ Weeler ,S and Pany ,K .Assessing the Performance of Analytical Procedures: a Best Case Scenario, The Accounting Review, 65 (3) july, 1990, PP. 557-577

كذلك بين Arens وLoebbecke أن استخدام المراجعة التحليلية يحقق للمدقق الآتي:¹

1. فهم مجال عمل العميل والنشاط الذي يمارسه:

يمكن المدقق الذي توافر له المعرفة عن العميل وممارسة المراجعة في المؤسسة التي يديرها العميل في فترات سابقة من تخطيط المراجعة الخاصة بهذا العام على نحو ملائم، ومن خلال تنفيذ المراجعة التحليلية ومقارنة المعلومات التي لم يتم مراجعتها بعد وتخص العام الحالي مع ذات المعلومات التي تم مراجعتها في السنوات السابقة، يمكن للمراجع أن يضع يده على التغيرات، ويمكن أن تتمثل هذه التغيرات في اتجاهات هامة أو أحداث محددة يمكن أن تؤثر في تخطيط التدقيق.

2. تقدير قدرة الشركة محل المراجعة على الاستمرار.

يتم استخدام المراجعة التحليلية على نحو مفيد كمؤشر على الصعوبات المالية الشديدة التي يمكن أن تواجهها الشركة محل المراجعة، ويجب أخذ احتمال الفشل المالي في الاعتبار عند تقدير الأخطاء المرتبطة بالتدقيق، بالإضافة إلى ما يتصل باستخدام الإدارة لمفهوم الاستمرار عند إعداد القوائم المالية.

3. الإشارة إلى تحريفات ممكنة في القوائم المالية.

يشار إلى الفروق الكبيرة غير المتوقعة بين البيانات المالية التي لم يتم مراجعتها، والتي تخص السنة الحالية والبيانات المستخدمة في إجراء المقارنة بالتقلبات غير العادية unusual fluctuations، ويحدث تقلبات غير عادية عند وجود فروق جوهرية غير متوقعة أو عند توقع فروق جوهرية ولكن لم تحدث. وقد يرجع السبب في كلتا الحالتين إلى وجود أخطاء أو مخالفات، ويجب على المدقق أن يتعرف على السبب، وأن ذلك السبب يتعلق بحدث اقتصادي وليس نتيجة وجود خطأ أو مخالفة.

4. تخفيض الاختبارات التفصيلية.

عندما لا ينتج عن أداء المراجعة التحليلية ظهور تقلبات جوهرية، فإن ذلك يتضمن انخفاض احتمال وجود خطأ كبير أو مخالفة كبيرة، وبالتالي تعد الإجراءات التحليلية دليلاً أساسياً بدعم وصدق عرض الأرصدة التي تم تنفيذ المراجعة التحليلية في نطاقها، ويمكن إجراء اختبارات تفصيلية أقل في هذا الإطار.

وأضاف الكاتبان² أنه يتم تنفيذ المراجعة التحليلية في مرحلة التخطيط لتحقيق كافة الأغراض الأربعة، بينما يتم استخدامها في المرحلتين الأخيرتين لتحديد دليل المراجعة الملائم والتوصل إلى رأي عن مدى عدالة العرض بالقوائم المالية.

¹ ألفين أرينز وآخرون، مرجع سابق، ص 254، 255.

² نفس المرجع السابق، ص 256.

وفي دراسة قام بها نجيب الجندي¹ بين إلى أن استخدام نموذج التدفقات النقدية كأسلوب وكمهج متكاملأ لأداء المراجعة التحليلية يؤدي إلى تخفيض تكلفة التدقيق، كما أن له قدرة تنبؤية عالية، وبالتالي يؤدي إلى تقليل أخطاء التنبؤ.

كذلك بين احمد حلمي جمعة أن من ضمن اهداف استخدام المراجعة التحليلية هو تخفيض مخاطر الاكتشاف Detection Risk والتي يمكن التعبير عنها بالنموذج التالي:²

$$DR = \frac{AR}{IR \times CR}$$

DR: Detection Risk خطر الاكتشاف
AR: Audit Risk خطر المراجعة
IR: Inherent Risk خطر جوهري
CR : Control Risk خطر الرقابة

فالمدقق مطلوب منه أن يصدر تقريراً يتضمن رأيه حول مصداقية القوائم المالية، ولكن لا يوجد أي ضمان بأن رأي المدقق غير خاطئ بسبب أخطاء غير مكتشفة. إذن دائماً هناك خطر، وهذا يقودنا إلى تعريف مخاطر التدقيق بأنها: " احتمال احتواء القوائم المالية المدققة على خطأ أو تحريف مادي ولم يكتشف، أو احتمال خروج المدقق بنتيجة غير مناسبة".³

يجب الإشارة هنا إلى أنه لا يمكن التخلص من أخطاء التدقيق بشكل نهائي، لكن المدقق يحاول دائماً أن يجعلها عند أدنى مستوى. ويساعد تقييم أخطاء التدقيق على زيادة كفاءة تخطيط وتنفيذ عملية التدقيق بما يؤدي إلى اكتشاف الأخطاء، وزيادة الكفاءة المهنية لمدقق الحسابات وزيادة جودة خدمات عملية التدقيق بصفة عامة

قد أوضح الصبان وفتح الله،⁴ إلى أن خطر الرقابة Control Risk هو الخطر الناتج عن حدوث خطأ في احد أرصدة الحسابات، والذي يكون جوهرياً إذا اجتمع مع أخطاء في أرصدة أخرى، ولا يمكن منع حدوثه أو اكتشافه في وقت مناسب عن طريق إجراءات الرقابة الداخلية.

بينما خطر الاكتشاف Detection Risk هو الخطر الناتج عن احتمال عدم تمكن الاختبارات الجوهرية من اكتشاف الانحرافات المادية، أو المخاطر الناشئة عن احتمال وجود انحراف مادي في بند معين أو نشاط معين، أو مجموعة من الانحرافات في بنود معينة بحيث لو جمعت مع بعضها تصبح

¹ نجيب الجندي. مرجع سابق.ص 160

² أحمد حلمي جمعة، التدقيق والتأكد وفقاً للمعايير الدولية للتدقيق. مرجع سابق. ص 467.

³ على عبد القادر الذنيبات. تدقيق الحسابات في ضوء المعايير الدولية نظرية وتطبيق. عمان: الأردن، دار وائل للنشر، ط 4، (2012)، ص 141

⁴ محمد سمير الصبان. عوض لبيب فتح الله، الأصول العلمية والمهنية للمراجعة. الدار الجامعية للطباعة والنشر: الإسكندرية، (1996)ص ص 114 - 116

مادية وعدم تمكن المدقق من اكتشافها من خلال المراجعة التحليلية أو الاختبارات التفصيلية.¹ ومخاطر الاكتشاف تتعلق بفاعلية إجراءات التدقيق وتطبيق المدقق لها، ولا يمكن تقليل مخاطر الاكتشاف إلى الصفر لأن المدقق لا يفحص جميع فئات المعاملات أو أرصدة الحساب أو الإفصاح، ويمكن أن تنتج مخاطر الاكتشاف عن طريق الشك في طرق التدقيق المتبعة مثل خطر المعايينة.

ويمكن تقسيم مخاطر الاكتشاف إلى نوعين يتعلقان بالمراجعة التحليلية والاختبارات التفصيلية:²

1. مخاطر الاختبارات التفصيلية الجوهرية: وهي المخاطر الناتجة من عدم تمكن الاختبارات التفصيلية من اكتشاف الانحرافات المادية.
2. مخاطر المراجعة التحليلية: وهي احتمال عدم تمكن إجراءات المراجعة التحليلية من اكتشاف الانحرافات المادية (الجوهرية)

أما خطر المراجعة Audit Risk وحسب ما جاء به مجلس معايير التدقيق والتأكيد الدولي IAASB، عرفه علي أنه إعطاء المدقق رأي غير مناسب عندما تكون القوائم المالية محرفة، فهو الخطر الناتج عن فشل المدقق دون أن يدري في تعديل رأيه بشكل ملائم بخصوص قوائم مالية بها أخطاء جوهرية،³ وقد أكد مجمع المحاسبين القانونيين الأمريكي على ضرورة تقدير المخاطرة عند التخطيط للمراجعة.

وبالنسبة للخطر الجوهرية Inherent Risk فقد نص المعيار 400 والخاص بتقدير المخاطر والرقابة الداخلية والصادر عن مجلس معايير التدقيق والتأكيد الدولي IAASB على أنه على المدقق تقدير المخاطر اللازمة على مستوى البيانات المالية، وقد عرف على أنه "قابلية تعرض رصيد حساب معين أو نوع معين من العمليات لحدوث خطأ جوهرية ويكون جوهرية إذا اجتمع مع غيره من الأخطاء في أرصدة الحسابات أو عمليات أخرى وذلك مع عدم وجود إجراءات رقابة داخلية.⁴ بالتالي فتخفيض خطر الاكتشاف يعتبر الهدف العام من استخدام إجراءات المراجعة التحليلية.

¹ علي عبد القادر الذنيبات، مرجع سابق، ص 144

² نفس المرجع السابق، ص 145

³ محمد سمير الصبان و عوض لبيب فتح الله، مرجع سابق. ص 111.

⁴ زين يونس و عوادي مصطفى، المراجعة الداخلية وتكنولوجيا المعلومات وفق معايير المراجعة الدولية. مطبعة سخري الوادي، (2010/2011) ص 111، 112

نستخلص مما سبق أن إجراءات المراجعة التحليلية قد حظيت على اهتمام كبير في دراسات المراجعة، وهذا الاهتمام ناجم عن الكثير من المزايا والتي تمكن تلخيصها فيما يلي:

1. التعرف على الهيكل الاقتصادي للعميل؛
2. تساعد على تحديد طبيعة وتوقيت ومدى إجراءات المراجعة الأخرى؛
3. تطبيق المراجعة التحليلية بكفاءة وفاعلية تعتبر أداة فعالة لتحقيق فاعلية عملية التدقيق.
4. معظم المراجعة التحليلية نتائجها يمكن أن توفر فقط مؤشرات أولية غامضة عن وجود أي أخطاء جوهرية؛
5. تخفيض مخاطر الاكتشاف لا سيما عندما تكون المراجعة التحليلية في مرحلة الاختبارات الجوهرية؛
6. تمنح نظرة شاملة للقوائم المالية عند مراحل الفحص النهائي لعملية التدقيق؛
7. تمكين المراجع من فهم نشاط العميل وتكوين فكرة مناسبة عنه؛
8. تمكين المدقق من تقويم قدرة العميل على الاستمرار؛
9. تساعد على تخفيض حجم الاختبارات التفصيلية واختبارات التدقيق الأخرى؛
10. تساعد على تحديد مجالات المخاطر المحتملة؛
11. تعزيز النتائج التي تم التوصل إليها خلال فحوصات التفاصيل؛
12. كاختبار جوهري للحصول على أدلة وقرائن الإثبات المتعلقة بمعقولية أرصدة الحسابات؛
13. تساعد على معرفة التغيرات الحادثة في المنتجات والأسواق والأسعار؛
14. تساعد في الكشف عن التقلبات الجوهرية أو العلاقات غير العادية في البيانات المحاسبية؛
15. تساعد على اكتشاف أية صعوبات مالية تعاني منها المؤسسة؛
16. تساعد على تقليل أخطاء التنبؤ وخفض تكلفة التدقيق من خلال قدرتها على تحديد أماكن المخاطرة في وقت قليل؛
17. الاعتماد عليها لأغراض التخطيط والرقابة؛

3.1 توقيت استخدام المراجعة التحليلية.

مع الأخذ بالأهداف المختلفة لإجراءات المراجعة التحليلية فيمكن أداء إجراءات المراجعة التحليلية في ثلاثة مراحل من عملية التدقيق، حيث يجب إجراء بعض هذه الإجراءات في مرحلة التخطيط، خلال مرحلة الاختبار مع باقي إجراءات المراجعة الأخرى، وخلال مرحلة الانتهاء من المراجعة.¹

فقد ذكر المعيار الأمريكي SAS23 ثلاث مراحل لاستخدام المراجعة التحليلية:²

1. **مرحلة التخطيط:** حيث تساعد المراجعة التحليلية في تحديد طبيعة، ومدى وتوقيت الإجراءات الأخرى من خلال تعريف العناصر التي تحتاج إلى عناية أكثر من خلال عملية الفحص.
2. **خلال عملية التدقيق:** حيث تستخدم المراجعة التحليلية جنبا إلى جنب مع الإجراءات الأخرى المطبقة على مفردات المعلومات المالية.
3. **بالقرب أو عند نهاية التدقيق:** حيث تستخدم كمراجعة كلية للمعلومات المالية.

بعبارة أخرى يمكن للمدقق القيام بإجراءات المراجعة التحليلية خلال مختلف مراحل عملية التدقيق، أي في مرحلة التخطيط للمراجعة والبدء بوضع برنامج المراجعة، وبعد ذلك يمكن القيام بها أيضا في مرحلة التنفيذ الفعلي لعملية التدقيق وجمع القرائن والأدلة، وكذلك يمكن الاستمرار بهذه الإجراءات عند نهاية عملية التدقيق لغرض تقييم نتائج المراجعة النهائية .

وقد بين Beasley,Elder,Arens أن إجراءات المراجعة التحليلية يمكن تنفيذها في أي وقت من المراحل الثلاث خلال عملية التدقيق، بعض المراجعة التحليلية تحتاج تطبيقها خلال مرحلة التخطيط للمساعدة في تحديد طبيعة، مدى وتوقيت العمل الواجب تنفيذه. وقد أشار إلى أن أغلب إجراءات المراجعة التحليلية يتم تنفيذها في مرحلة الاختبار جنبا إلى جنب مع إجراءات التدقيق الأخرى، أيضا يمكن تنفيذ الإجراءات التحليلية خلال مرحلة الانتهاء من التدقيق وذلك كمراجعة شاملة للقوائم المالية.³

¹ الفين ارينز ، جيمس لوبك. مرجع سابق. ص 256

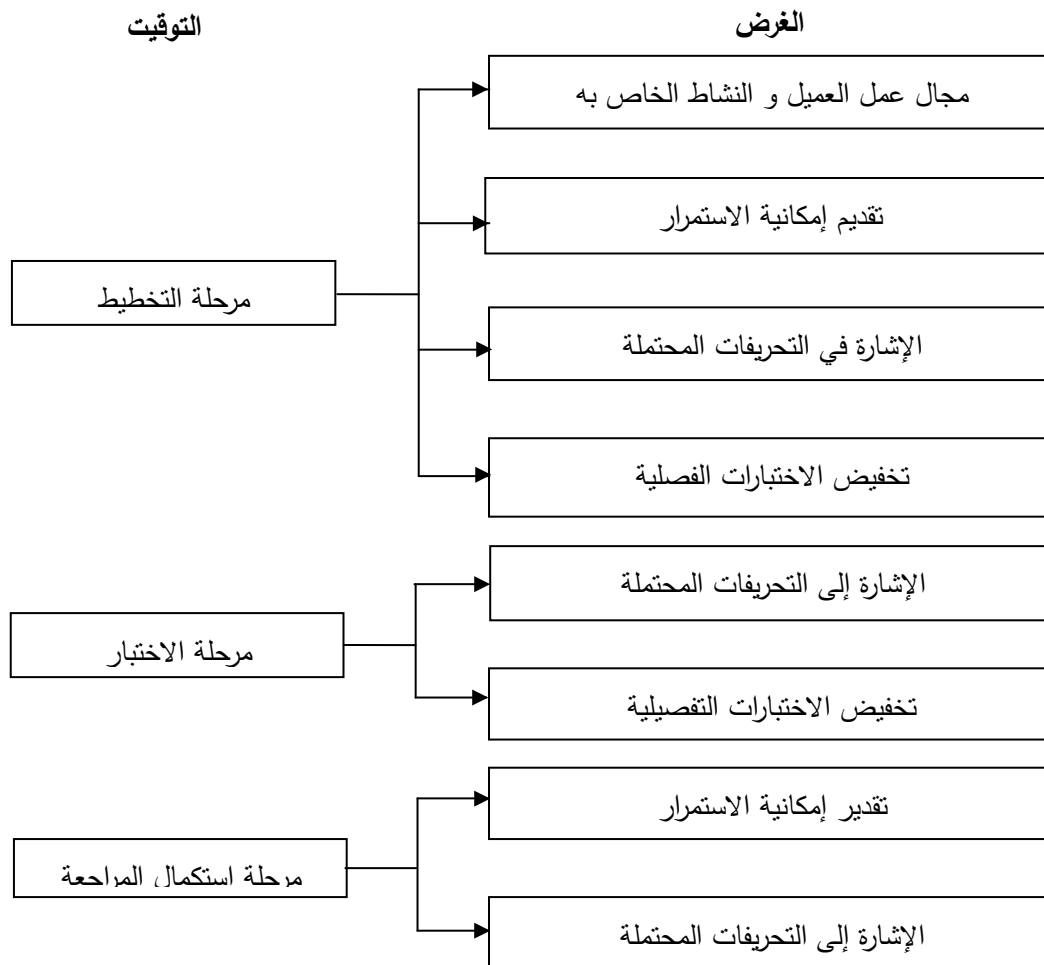
²American Institute of Certified Public Accountants (AICPA). Statement on Auditing Standards No 23,Op.cit par.5

³ Alvin A.Arens, Randal J. Elder, Mark S.Beasley, Auditing and Assurance Services an Integrated Approach, New Jersey : Prentice Hall, (2001). p 208

ويشير معيار المراجعة الدولي (ISA.No. 520) ¹ الصادر من الاتحاد الدولي للمحاسبين (IFAC) لسنة 2008 إلى أن المدقق يلزم باستخدام إجراءات المراجعة التحليلية في مرحلة التخطيط ومرحلة المراجعة النهائية، ويترك حرية استخدامها في مرحلة التدقيق التفصيلي كإجراءات جوهرية.

ويوضح الشكل (1-1) أغراض المراجعة التحليلية في كل مرحلة من المراحل الثلاث، ويتم تنفيذ الإجراءات التحليلية

شكل رقم (1-1): توقيت وأغراض إجراءات المراجعة التحليلية



المصدر: ألفين ارينز، جيمس لوبك. 2000. المراجعة مدخل متكامل، ترجمة محمد عبد القادر الديسطي، المملكة العربية السعودية: دار المريخ للنشر، الرياض، ص 257.

¹ International Federation of Accountants : (IFAC) ,ISA.No. 520 , Para 7, P459

وعلى ضوء ما سبق يتضح أن إجراءات المراجعة التحليلية يمكن تنفيذها عبر ثلاث مراحل خلال عملية المراجعة، تتمثل فيما يلي:

1. **خلال مرحلة التخطيط:** حيث يتم التركيز على المجالات ذات درجة مخاطرة مرتفعة والمتمثلة في الفروق الجوهرية بين رصيد حساب معين (أو أرصدة حسابات معينة) وبين مؤشرات المراجعة التحليلية الخاصة به، مما يعني تزايد احتمالات الخطأ في البيانات والمعلومات المحاسبية الخاضعة للمراجعة والخاصة بهذا البند.
2. **أثناء تنفيذ عملية التدقيق:** حيث تستخدم الإجراءات التحليلية جنباً إلى جنب مع الإجراءات الأخرى المطبقة على مفردات المعلومات المالية.
3. **عند الانتهاء من عملية التدقيق:** حيث يتم إجراء تدقيق إجمالي لمدى معقولية القوائم المالية كوحدة واحدة.

وتعتبر المراجعة التحليلية واحدة من أكثر أدوات التدقيق فائدة للقيام بدراسة وتحليل البيانات أو المعدلات والاتجاهات المالية، وباختصار يمكن توضيح توقيت وأغراض وأهداف المراجعة التحليلية من خلال الجدول رقم (1-1) كمايلي:

الجدول رقم (1-1) توقيت وأغراض إجراءات المراجعة التحليلية

المرحلة			الهدف / الغرض
المرحلة النهائية (إلزامي)	مرحلة الاختبار	مرحلة التخطيط إلزامي	
		هدف أساسي	فهم مجال عمل العميل والنشاط الخاص به
هدف ثانوي		هدف ثانوي	تقدير إمكانية الإستمرار
هدف أساسي	هدف ثانوي	هدف أساسي	الإشارة إلى التحريفات المحتملة
	هدف أساسي	هدف ثانوي	تخفيض الاختبارات التفصيلية

Source : Arens.A, Randal J. Elder, Mark S.Beasley, Auditing and Assurance Services an Integrated Approach, New Jersey : Prentice Hall, (2000) P 209

4.1 أهمية المراجعة التحليلية.

احتلت المراجعة التحليلية حيزا كبيرا من اهتمام الباحثين في الوقت الحاضر، وقد تركز اهتمام هؤلاء إلى تطوير الأساليب الإحصائية المتقدمة لخدمة المراجعة التحليلية من خلال إيجاد القيم المتوقعة للحساب موضوع التدقيق¹. وتكمن أهمية المراجعة التحليلية في التغيرات التي طرأت على الأسلوب والهدف من كونها عملية للبحث عن الغش والأخطاء إلى هدف إبداء الرأي في مدى مصداقية القوائم المالية، أدى إلى مواجهة المراجعين خطر قبول قوائم مالية على أنها ذات مصداقية في حين أنها تحوي أخطاء وتحريفات مادية غير مقبولة، بسبب أن نتيجة العينة تدعم القوائم المالية المحرفة جوهريا، ما يؤثر هذا النوع من الخطر على فاعلية التدقيق، أو رفض قوائم مالية بناء على نتيجة العينة وهي في الواقع ذات مصداقية وتمثل المركز المالي الحقيقي، إذ يخرج بنتيجة من العينة لا تؤيد توقع، وهذا النوع من المخاطر يؤدي بالمراجع إلى زيادة حجم العينة متجه إلى التدقيق الشامل، ومن ثم زيادة تكاليف عملية التدقيق، ولذلك فهو يؤثر على كفاءة عملية التدقيق.

إن أهمية نتائج المراجعة التحليلية تعتمد على تقدير المدقق لخطر الاعتماد عليها والتي ربما تحدد العلاقات المتوقعة وفي الحقيقة أن الأخطاء المادية تكون موجودة²، وترجع أهمية إجراءات المراجعة التحليلية نظرا لاستفادة عدة أطراف مستفيدة من نتائج المراجعة التحليلية وهم كالتالي:

1.4.1 المراجعة التحليلية وبرنامج مراجع الحسابات.

يقوم مراجع الحسابات بإعادة النظر في حسابات المؤسسة بهدف إبداء الرأي في مصداقية القوائم المالية، ومدى قدرتها على تمثيل واقع المؤسسة بشكل صحيح، واستخدام المراجعة التحليلية يمكن لمراجع الحسابات أن يحدد اتجاهات عملية المراجعة عند تصميمه لبرنامج المراجعة وذلك بالاعتماد على القيم المتوقعة التي يمكن الحصول عليها ومقارنتها مع القيم الفعلية الواردة في القوائم المالية باستخدام أدوات التحليل المالي كالنسب المالية المعروفة³.

¹ صبحي صعيد علي القباطي، تقييم الإجراءات التحليلية في التدقيق في الجمهورية اليمنية، دراسة ميدانية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المملكة الاردنية الهاشمية، الاردن، (2011) ص 21،

² أحمد حلمي جمعة. التدقيق الحديث للحسابات. دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع، عمان: الأردن، (1999). ص 260

³ يوسف جربوع.. مراجعة الحسابات بين النظرية و التطبيق، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان، (2008) ص 296

تعتبر المراجعة التحليلية من أهم الأساليب التي من خلالها يمكن الكشف عن التغيرات الجوهرية التي تستحق زيادة الاهتمام بها والتوسع في فحصها وتجميع الأدلة، وبذلك يمكن للمراجع تخطيط وتحديد طبيعة وتوقيت ومدى إجراءات المراجعة.¹

كما تساعد المراجعة التحليلية المراجع في الوصول إلى درجة من الثقة المطلوبة، لضمان صحة النتائج التي توصل إليها باستخدام العينة الإحصائية، وبالتالي فهي تقلل من مخاطر المراجعة، أيضا تساعد المدقق في اختصار وقت المراجعة، وبالتالي تخفيض تكاليفها وذلك من خلال مساعدته في اختيار العينة الإحصائية المتضمنة للبند الأكثر أهمية والضرورية والتي تمثل المجتمع أصدق تمثيل.

2.4.1 المراجعة التحليلية ومستخدمي البيانات المالية.

إن مراجع الحسابات مطالب من المجتمع المالي ذو الفئات المختلفة من المساهمين، المستثمرين وهيئات حكومية وحتى الجهات الإدارية المشرفة العليا، بضرورة القيام بالمراجعة التحليلية وذلك لأسباب التالية:²

أ. عدم كفاية الإفصاح في القوائم المالية التقليدية.

لقد كانت القوائم المالية التي تعدها الإدارة للمؤسسات في نهاية كل فترة (قائمة الدخل والميزانية) كافية للمجتمع المالي، من خلال إفصاحها عن أرباح المؤسسة المتحققة كمؤشر ملائم يعبر عن مدى كفاءة المؤسسة، إلا أن ظهور المنافسة الحرة التي أدت إلى خروج واختفاء المؤسسات ضعيفة الكفاءة، وظهور الاحتكار قاد بدوره إلى خروج المساهمين العاديين، وحل مكانهم المستثمرون والمتخصصون الذين يتخذون قراراتهم وفقا لرأي المحلل المالي ومراجع الحسابات، من ناحية أخرى فقد ضعفت إمكانية تحقيق الربح في التعبير عن كفاءة المؤسسة، مما جعل المجتمع المالي مطالب بضرورة نشر بيانات أكثر تفصيلا عن أنشطة المؤسسة المختلفة سواء فيما يتعلق بمبيعات المؤسسة أو إنتاجيتها أو غيره، ويتحقق كل هذا من خلال استخدام المراجعة التحليلية، من جهة أخرى فإن الإدارة تقدم بيانات لا تخص السنة المالية المنتهية فقط، وإنما تتعلق بفترات مالية لاحقة، مثل الموازنات التخطيطية التي تنتبأ من خلالها بالأرباح المتوقعة، ونتيجة لهذا فقد أخذ المجتمع المالي يطالب المراجع بإعادة النظر في كل هذه الوثائق التي تنشرها الإدارة وإبداء الرأي فيها من حيث واقعيتها وجديتها وصحة ما ورد فيها، وذلك بهدف اتخاذ قرارات الاستثمار المناسبة، كل هذا برر استخدام المراجعة التحليلية.

¹ شحاتة السيد شحاته و منصور احمد البديوي، مرجع سابق ص 191

² انظر إلى :

يوسف جربوع، مراجعة الحسابات بين النظرية و التطبيق، مرجع سابق. ص ص 296-298

أمين السيد لطفي، الإفصاح في التقارير المالية للشركات المساهمة ودور إجراءات مراقب الحسابات وفقا لمعايير المحاسبة الدولية، دار النهضة العربية، القاهرة، (1990) ص 167

ب. عدم كفاية نظام التقارير.

لقد اعتمدت الجهات الإدارية الإشرافية داخل وخارج المؤسسة على نظام التقارير المعدة من قبل الإدارة المختصة، وذلك عند الحكم على كفاءة المؤسسة، مع العلم أن نظام التقارير يعجز عن تقييم الكفاءة والفعالية لعدة أسباب:

- تعتبر التقارير أداة توصيل معلومات روتينية لا تتعدى حدود التنظيم الإداري للمؤسسة؛
- إن التقارير المحاسبية لا تتناول تقييم معايير الكفاءة الموضوعية من قبل الإدارة ذاتها كمعايير الحوافز، لأن إدارة المؤسسة نفسها تتقاضى حوافز محسوبة على أساس هذه المعايير وليس من مصلحتها وضع هذه القضية في المقام الذي يستحق إعادة النظر فيها.

ج. فشل إدارة الرقابة الداخلية:

تعتبر الرقابة الداخلية الوسيلة الفعالة التي يمكن من خلالها القيام بالمراجعة التحليلية، وتقييم الكفاءة والفعالية في المؤسسة، وتحديد نقاط الضعف وإجراء التصحيح اللازم، لكن إدارة المراجعة الداخلية عجزت عن القيام بهذه المهمة لعدة أسباب¹:

- تبعية إدارة المراجعة الداخلية لإدارة المؤسسة، وبالتالي فهي تستطيع القيام بالمراجعة لمصلحة الإدارة فقط دون المساس في تقييم كفاءة الإدارة ذاتها، خشية العقوبات أو الحرمان من الامتيازات.

▪ أن الأشخاص الذين يقومون بوظيفة المراجعة الداخلية يتم ترشيحهم من قبل الإدارة نفسها، حيث يقومون بتقييم كفاءة وفعاليات المستويات الدنيا دون أن يشمل ذلك الإدارة.

- نقص التأهيل العلمي والعملية للمراجعين الداخليين إذا ما قورنوا بمراجعين الحسابات الخارجيين.

3.4.1 المراجعة التحليلية وإدارة المؤسسة.

تعتبر مهمة الإدارة في تسيير النشاط الاقتصادي للمؤسسة والرقابة عليه في تعقيد متزايد نتيجة لعدة عوامل والتي بدورها زادت من أهمية الإجراءات التحليلية منها:²

- أ. اتساع حجم المؤسسة. لقد اتسع حجم المؤسسات الاقتصادية نتيجة للتقدم الاقتصادي بعد الثورة الصناعية، بحيث تجاوزت رقعة المؤسسة حدود الدولة، فظهرت المؤسسات التي يتبع لها فروع في أكثر من دولة وبالتالي ازدادت الهوة التي تفصل الإدارة المركزية عن العاملين بالمؤسسة، مما اضطر الإدارة للاعتماد على التقارير والإحصائيات بدلا من الملاحظة المباشرة وذلك لتحديد مستوى الكفاءة والفعالية في المؤسسة.

¹ يوسف جربوع، مراجعة الحسابات بين النظرية و التطبيق، مرجع سابق، ص 296-298

² نفس المرجع السابق، ص 298-300

ب. **ازدياد شدة المنافسة بين المؤسسات.** إن ازدياد حجم المؤسسات وظهور الاختراعات الحديثة أدى إلى زيادة الإنتاج كما ونوعاً، مما جعل عملية المنافسة تزداد بين المؤسسات الاقتصادية في المجال الواحد، وهذا بدوره قاد إلى إفلاس بعض المؤسسات التي لم تستطع مجاراة المؤسسات الأخرى ذات الكفاءة الاقتصادية العالية. " كذلك يتم استخدام المراجعة التحليلية كمؤشر على الصعوبات المالية الشديدة التي يمكن أن تواجهها المؤسسة محل المراجعة، ويجب أن يتم أخذ احتمال الفشل المالي في الاعتبار عند تقدير الأخطاء المرتبطة بالمراجعة"¹.

ت. **المساعدة في تقدير قدرة الشركة على الاستمرار:** عندما يقوم المدقق بتقدير مستوى مخاطر المراجعة يجب عليه أن يقوم بدراسة وتقييم قدرة الشركة على الاستمرار كمشروع مستمر في المستقبل القريب (على الأقل السنة التالية لسنة المراجعة)، ومن أهم الوسائل التي تعتبر مفيدة في هذا المجال أساليب المراجعة التحليلية والتي منها النسب المالية.²

ث. **رفع مستوى الكفاءة والفاعلية في المؤسسة.** يمكن تعريف الكفاءة مدى تحقيق الأهداف، وبالتالي فهي تقاس بالعلاقة بين النتائج المحققة والأهداف المرسومة، في حين يقصد بالفاعلية القدرة على تدنية مستويات استخدام الموارد دون المساس بالأهداف المسطرة التي تقاس بالعلاقة بين النتائج وعوامله، أو النتائج والموارد المستخدمة.³

مما سبق يمكن القول انه ومن أجل زيادة الكفاءة يجب أن تعمل المؤسسة لإنتاج أكبر كمية ممكنة من المخرجات (السلع والخدمات) وذلك بذات المدخلات، أو إنتاج ذات السلع والخدمات بأقل ما يمكن من المدخلات، أما الفاعلية فهي تعكس درجة مستوى تحقيق الأهداف المخططة، أي أنها نسبة ما تم تحقيقه إلى الهدف المخطط.

تعتبر اهتمام ورغبة الإدارة في تقييم الكفاءة والفاعلية تفوق إمكانيات مراجعة الحسابات المحددة في إعادة النظر في القوائم المالية وإبداء الرأي فيها، وهي تتعدى ضرورة القيام بإجراء الرقابة من كافة جوانبها الاقتصادية والمالية والبشرية والإدارية، من أجل هذا لا بد من تحديد مؤشرات وتحليلات معينة لقياس كفاءة المؤسسة باستخدام أساليب مختلفة من أهمها إجراءات تحليلية.

¹ الفين ارينز وآخرون. مرجع سابق. ص 255

² شحاتة السيد شحاته و آخرون، مرجع سابق. ص 192.

³ عبد الملك مزهودة.. الأداء بين الكفاءة والفاعلية مفهوم تقييم الأداء، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة محمد خيضر بسكرة، العدد 1، (2001)، ص 87

1.4.4.1 المراجعة التحليلية و موقف أصحاب المهنة.

المراجعة التحليلية من وجهة نظر أصحاب المهنة هي إيجاد بعض المؤشرات التي يمكن أن تدل على وجود بعض الثغرات والقصور في أنظمة الرقابة الداخلية، مما يساعد في وضع برنامج المراجعة بشكل مناسب،¹ لكن أصحاب المهنة لا يفضلون الأخذ بالمفهوم الشامل للرقابة الداخلية وتقييم الأداء باستخدام المؤشرات عند القيام بالإجراءات التحليلية وذلك للأسباب التالية:

أ. **تكلفة عملية التدقيق:** قيام مراجع الحسابات بالمراجعة التحليلية ومن ثم تقييم الكفاءة والفاعلية في المؤسسة يحتاج إلى وقت طويل وجهد أكبر، مما ينعكس على تكلفة عملية التدقيق ويجعلها غير اقتصادية، حيث أن استخدام المراجعة التحليلية من خلال تحديد المجالات الأكثر أهمية تساعد على تخفيض تكاليف عملية التدقيق.²

ب. **التأهيل العلمي:** قيام مراجع الحسابات بتقييم الكفاءة والفاعلية يحتاج إلى إحاطة واسعة بقضايا غير محاسبية، كالإدارة، التسويق، التمويل، الإحصاء، القانون والاقتصاد وبحوث العمليات. بالإضافة إلى استيعاب للعمليات الإنتاجية إلى الحد الذي يمكن المراجع من تقييم الكفاءة والفاعلية، وهذا يعتمد إلى حد كبير على التخصص بقطاعات إنتاجية معينة.

ت. **مشكلة المعايير المقبولة:** أهم الصعوبات التي تواجه المدقق لدى قيامه بتقييم الكفاءة هي مسألة المعايير التي تقاس الكفاءة على أساسها. فبالنسبة للمراجعة المالية التي تمثل المبادئ المحاسبية المقبولة عموماً، الأساس الذي تقاس القوائم المالية بناء عليها، ومما لا شك فيه أن تقييم الكفاءة والفاعلية لا يكفي بالمؤشرات المالية المبنية على المبادئ المحاسبية المقبولة عموماً تتعداها إلى مؤشرات كمية وقيمة أخرى.

ث. **الخوف من توسع نطاق المسؤولية:** أهم الصعوبات الفنية التي يواجهها مراجع الحسابات عند تقييم الكفاءة والفاعلية، وبخاصة ما يتعلق بمعايير الأداء تجعل القرارات الخاطئة التي يتخذها عرضة للمساءلة سواء من قبل الإدارة أو من قبل المجتمع المالي. وعلى الرغم من الصعوبات السالفة الذكر، فإن دخول مهنة مراجعة الحسابات في مجال المراجعة التحليلية وتقييم الأداء سيصبح ضرورة منطقية ملحة لا بد منها في المستقبل القريب.

¹ يوسف جبروع، مراجعة الحسابات بين النظرية و التطبيق، مرجع سابق، ص ص 300-301

² Weeler ,S and Pany ,K. "Assessing the performance of analytical procedures : A Best case scenario" the accounting review , 65 (3), july .(1990).pp 557-577

5.4.1 المراجعة التحليلية وموقف أجهزة الرقابة العليا الحكومية .

إن القيام بالمراجعة التحليلية وتقييم الكفاءة والفاعلية هي أكثر أهمية في القطاع الحكومي بجانبه الإداري والاقتصادي من القطاع الخاص، ومما يعزز هذا الاتجاه أن الصعوبات التي تواجهها المهنة، ليست بالأهمية نفسها بالنسبة للجهاز الحكومي.¹

5.1 أنواع إجراءات المراجعة التحليلية

عند تتبع التقسيمات المختلفة لإجراءات المراجعة التحليلية نلاحظ أنه لا يوجد اتفاق موحد على هذه التقسيمات، فقد ورد ضمن معيار المراجعة الدولي رقم 520 خمسة أنواع رئيسية من إجراءات المراجعة التحليلية:²

- مقارنة بيانات العميل مع بيانات النشاط الذي يعمل فيه؛
- مقارنة بيانات العميل مع ما يقابلها من بيانات في الفترة السابقة؛
- مقارنة بيانات العميل مع النتائج المتوقعة من العميل؛
- مقارنة بيانات العميل مع النتائج المتوقعة من المراجع؛
- مقارنة بيانات العميل مع التوقعات باستخدام بيانات غير مالية؛

1.5.1 مقارنة بيانات العميل مع بيانات النشاط الذي يعمل فيه.

يمكن أن يحصل المدقق على معلومات أكثر ملائمة ويقدم خدمة عالية المستوى إلى العملاء من خلال مقارنة نتائج المراجعة التحليلية مع المؤسسات المشابهة، حيث تساعد المعرفة التي تكتسبها عن مجال العميل والنشاط الخاص به في تصميم مراجعة تحليلية تتسم بالفعالية والكفاءة. وبفقد هذا المعيار عند مقارنة النسب الخاصة بالمؤسسة موضع الدراسة لمعرفة المركز النسبي للمؤسسة، ومدى تحديد التطابق مع معدل الصناعة؛ حيث يتم تحديد أدائها، فهي إما أن تكون ضمن المعدل السائد أو أعلى من المعدل أو أقل منه.

¹ يوسف جبروع، مراجعة الحسابات بين النظرية و التطبيق، مرجع سابق ص 302
² أنظر إلى

- Alvin A Arens, and All , Op.Cit. p 209

- International Federal Accounting (IFAC). ISA 520 Analytical Procedure, AU Section 520 Analytical Procedures Source: SAS No. 122, parag 4 Audit Evidence, effective for audits of financial statements for periods beginning on or after December 15, (2012)

ومن أهم منافع المقارنة مع النشاط في أنها تساعد على تفهم أعمال العميل وفي أنها تقدم مؤشرا عند احتمال وجود فشل مالي¹، وهو يتيح لمدقق الحسابات ما يلي:²

- الحكم على الخصائص الاقتصادية للمؤسسة مقارنة بالمؤسسات المثلثة؛
- تقديم المقترحات لإدارة المؤسسة عندما تكون هناك انحرافات تمثل فروقات جوهرية؛
- اكتشاف أي صعوبات مالية تتعرض لها المؤسسة؛
- اكتشاف أي أخطاء غير عادية في الحسابات والأرصدة؛

غير انه يعاب على نسب الصناعة أنها عبارة عن متوسطات عامة، لذلك فإن المقارنة معها قد لا تكون ذات مغزى كبير، بالإضافة إلى اختلاف الطرق المحاسبية التي تستخدمها الشركات المختلفة قد يؤثر على إمكانية قابلية البيانات للمقارنة، فإذا كانت معظم شركات الصناعة تستخدم طريقة FIFO لتقييم المخزون، والقسط الثابت لحساب عبء الاستهلاك، بينما كان العميل يستخدم LIFO والرصيد المتناقص على التوالي، فإن المقارنة في هذه الحالة لن تكون مفيدة، لذلك يجب الحذر عند التفسير.³

2.5.1 مقارنة بيانات العميل مع ما يقابلها من بيانات في الفترة السابقة.

يقوم هذا الأسلوب على استخدام أرصدة الفترة السابقة كأرصدة متوقعة للفترة الحالية محل التدقيق، حيث يقوم المدقق بمقارنة النسب والمؤشرات المالية للعميل، للسنوات السابقة مع النسب والمؤشرات المالية لهذه الجهة للسنة المالية الجارية، فإذا لاحظ ارتفاعا أو انخفاضاً في أحد هذه النسب والمؤشرات، فعليه أن يتنبأ بالأسباب التي قد تؤدي إلى ذلك الارتفاع والانخفاض حسب خبرته، ومن ثم يحدد أدلة الإثبات التي يجب عليه أن يجمعها للتأكد من تلك الاحتمالات وهو إجراء تحليلي للاتجاهات في هذه الأرصدة أو المؤشرات المالية، وهذا الأسلوب يكون مقبولا في حالة كون أعمال المؤسسة للفترة السابقة مماثلة للفترة الحالية، ولكنه لا يكون كذلك في حالة وجود تغيرات في أعمال المؤسسة أو المعالجات المحاسبية أو قيام المؤسسة بأعمال غير عادية.

وهناك تنوع للمراجعة التحليلية التي يتم فيها مقارنة بيانات العميل مع ما يقابلها في فترة أو فترات سابقة، وفيما يلي بعض الأمثلة المتعارف عليها:

1.2.5.1 مقارنة رصيد السنة الحالية مع ما يقابلها في السنة السابقة.

تتمثل أبسط الطرق لتنفيذ هذا الاختبار في إدراج نتائج أرصدة ميزان المراجعة في العام الماضي في عمود منفصل بورقة عمل أرصدة ميزان المراجعة الخاص بالسنة الحالية، ويمكن للمدقق بسهولة أن يقارن رصيد السنة الحالية مع رصيد السنة السابقة في بداية المراجعة لتقرير أي الأرصدة يجب أن يتم التعامل معها باهتمام أكبر بسبب وجود فرق كبير في الأرصدة.⁴

¹ الفين ارينز ، جيمس لوبك. مرجع سابق. ص 257.

² عبد الفتاح الصحن ،محمد ناجي درويش. ، المراجعة بين النظرية و التطبيق، الدار الجامعية ،الإسكندرية،(2004)ص، 161،

³ شحاتة السيد شحاته و منصور احمد البديوي، مرجع سابق. ص 201

⁴ Alvin A.Arens, and all, Op.cit, P 210

2.2.5.1 مقارنة تفصيل إجمالي رصيد مع ما يقابلها في السنة السابقة.

إذا لم تحدث تغيرات جوهرية في النشاط لدى المؤسسة في السنة الحالية، فإن كثيرا من التفاصيل التي تتكون منها الإجماليات الظاهرة في القوائم المالية يجب أن تظل بدون تغير، لذلك فإنه بمقارنة مختصرة لتفاصيل الفترة الجارية مع نفس تفاصيل السنة السابقة، يمكن أن تتضح المعلومات التي تحتاج إلى فحص أكثر.¹ ويمكن أن تتم المقارنة وفقا لفترة زمنية أو نقطة ما من الزمن، ومن أمثلة النوع الأول مقارنة الإجماليات الشهرية في السنة الحالية والسنة السابقة كحسابات المبيعات والصيانة وغيرها. أما النوع الثاني فيتمثل في مقارنة تفاصيل القروض التي يجب سدادها في نهاية الفترة الحالية مع ما يقابلها في نهاية الفترة السابقة.²

3.2.5.1 حساب النسب المئوية والنسب المالية للعلاقات ومقارنتها مع السنوات السابقة.

يوجد عيبان في مقارنة الإجماليات والتفاصيل مع ما يقابلها في السنوات السابقة، أولا: لا يتم أخذ النمو أو النقص في أنشطة العمل بالاعتبار، ثانيا: العلاقات بين البيانات والبيانات الأخرى، مثل العلاقة بين المبيعات وتكلفة البضاعة المباعة قد تم تجاهلها. ويمكن التغلب على هذين العيبين من خلال استخدام النسب المالية والنسب المئوية. ويتم استخدامهما في العام الحالي ومقارنتها مع ما يقابلها في السنوات السابقة بنفس أنواع النسب المالية والنسب المئوية للمقارنة مع بيانات النشاط الذي يعمل فيه العميل، على سبيل المثال، يمكن مقارنة نسبة كل فئة من المصروفات إلى إجمالي المبيعات مع ما يقابلها في السنوات السابقة.³

3.5.1 مقارنة بيانات العميل مع توقعات العميل.

وفقا لهذا الإجراء يقوم المدقق بفحص نتائج مقارنة بيانات المؤسسة الفعلية مع بياناتها المتوقعة، وقد يقوده هذا الفحص إلى اكتشاف نوع أو أكثر من التحريفات، تستدعي من المدقق القيام بالبحث عن أسبابها والافتتاح بها، وكذلك التأكد من مدى بذل الجهود من قبل الجهة المراد التدقيق عليها في إعداد هذه الموازنات التقديرية، إضافة إلى التأكد من احتمال تعديل هذه الجهة للبيانات المذكورة في الموازنات التقديرية والتي تؤثر على واقعية هذه الموازنات وعلى نتائج المراجعة التحليلية ومدى الاعتماد عليها. يستعين مدقق الحسابات في إجراءاته التحليلية بالمعلومات المستمدة من الموازنات التخطيطية ليقارنها مع المعلومات الفعلية، وهذه المقارنة تعطيه فكرة عن الانحرافات السالبة أو الموجبة التي يعمل على تحليلها و معرفة أسبابها خاصة فيما يتعلق بالعناصر الجوهرية ذات الأهمية في تحديد نتيجة الأعمال والمركز المالي للمؤسسة.⁴

¹ منصور أحمد البدوي، شحاتة السيد شحاتة، مرجع سابق. ص 202.

² Alvin A.Arens and all, Op.cit P 210 -211.

³ الغين ارينز، جيمس لوبك، مرجع سابق. 259-260.

⁴ عبد الفتاح محمد الصحن، محمد ناجي درويش، المراجعة بين النظرية و التطبيق، مرجع سابق. ص 162.

ويوجد أمران يجب الاهتمام بهما في حالة مقارنة بيانات العميل مع الموازنات. أولاً، يجب أن يقيم المراجع مدى واقعية الموازنة، حيث يتم في بعض المنظمات إعداد الموازنة دون بذل العناية الملائمة، وبالتالي لن تمثل الموازنة توقعات واقعية. ثانياً، يوجد إمكانية لقيام أفراد العميل بتعديل المعلومات المالية الحالية حتى تتوافق مع الموازنة. وإذا حدث ذلك، لن يجد المدقق فروقاً في مقارنة البيانات الفعلية مع بيانات الموازنة حتى في ظل وجود تحريفات في القوائم المالية، ويمكن التعرف على مدى واقعية الموازنة من خلال مناقشة إجراءات التوصل للموازنة مع العميل، ويتم تنفيذ خطوات المراجعة الخاصة بتقدير خطر الرقابة وأداء الاختبارات التفصيلية للبيانات الفعلية لتقليل احتمال تعديل أفراد العميل للبيانات الفعلية حتى يحدث توافق بينهما وبين الموازنة.¹

وعليه يمكن استخلاص عدة اعتبارات يجب الإلمام بها في هذا النوع من المراجعة التحليلية وهي:

- تقييم ما إذا كانت الموازنات التخطيطية واقعية؛
- تقييم ما إذا كانت هناك تحريفات في البيانات الفعلية أيضاً؛
- مناقشة المسؤولين فيما يخص إجراءات و ضوابط إعداد الموازنات التخطيطية؛
- تقدير خطر الرقابة و أداء اختبارات تفصيلية لتدقيق البيانات الخطية؛

4.5.1 مقارنة بيانات العميل مع توقعات المدقق.

يمكن مقارنة بيانات العميل مع توقعات المدقق عندما يقوم بعمليات حسابية للتوصل إلى قيم متوقعة لأرصدة القوائم المالية، وتمثل توقعات المراجع القيمة التي يجب أن تكون عليها أرصدة الحسابات في ضوء علاقة كل رصيد مع الأرصدة الأخرى في الميزانية أو قائمة الدخل، أو من خلال تصور قيمة الرصيد بناء على بعض الاتجاهات التاريخية.²

5.5.1 مقارنة بيانات العميل مع توقعات باستخدام بيانات غير مالية.

تتضمن المراجعة التحليلية دراسة العلاقات بين المعلومات المالية والمعلومات غير المالية ذات العلاقة، كتكلفة المرتبات مع عدد الموظفين³، وذلك أن المعلومات غير المالية لا تشتق مباشرة من القوائم المالية، وتشمل العديد من العوامل مثل الظروف الاقتصادية العامة، والتغيرات التكنولوجية في صناعة العميل، وطرح منتجات جديدة بواسطة المنافسين. وبالرغم من أهمية المعلومات غير المالية، فإن البعض يرى أن المراجعين يولون اهتماماً غير كاف لهذه المعلومات عند مراجعة القوائم المالية. ولقد أدركت مؤسسات المراجعة مؤخراً الحاجة إلى الأخذ بعين الاعتبار المعلومات غير المالية عند أداء عملية المراجعة، ولذلك تم تنظيم المؤسسات حسب التخصص في صناعة العميل، اعتقاداً بأن ذلك سوف يشجع على معرفة أكبر

¹الفين ارينز ، جيمس لويك. مرجع سابق.ص 261

²Alvin A.Arens, and all, Op.cit, P 213

³الاتحاد الدولي للمحاسبين، إصدارات المعايير الدولية لممارسة أعمال التدقيق والتأكيد وأخلاقيات المهنة (2008)، المجمع العربي للمحاسبين القانونيين ، المجمع العربي للمحاسبين القانونيين، ص 457

بظروف عمل العميل، وبالتالي تعزيز فعالية وكفاءة عملية المراجعة¹، ويتمثل الأمر الأساس في استخدام البيانات غير المالية في مدى دقة هذه البيانات².

6.1 العوامل المؤثرة في مدى الاعتماد على إجراءات المراجعة التحليلية.

يستند تطبيق المراجعة التحليلية على التوقع بأن العلاقة بين المعلومات الموجودة تسيير على نفس الاتجاه في حالة غياب ظروف تدل على العكس، إن وجود هذه العلاقات يوفر أدلة إثبات على اكتمال ودقة وصحة المعلومات الناتجة من النظام المحاسبي. ومع ذلك فإن الثقة بنتائج المراجعة التحليلية سوف يعتمد على تقدير المدقق للمخاطرة التي تكمن في أن المراجعة التحليلية قد تحدد العلاقات كما هي متوقعة، بينما في الواقع توجد بيانات خاطئة.

ومن العوامل المهمة التي ذكرها المعيار الدولي رقم 12 والتي تؤثر على مدى اعتماد المدقق على نتائج المراجعة التحليلية:³

1.6.1 الهدف من المراجعة التحليلية

يكمن الدور الكبير للمراجعة التحليلية في تحديد طبيعة وتوقيت إجراءات المراجعة الأخرى، في حين أن الإجراءات التي يتم تطبيقها في مرحلة المراجعة النهائية تساعد في تأييد الأدلة وتعزيز النتائج التي تم التوصل إليها من المصادر الأخرى.

2.6.1 الأهمية النسبية للبند مقارنة بالقوائم المالية ككل.

إذا كانت الأهمية النسبية للبند عالية فلا بد من الاعتماد على أمور أخرى من أجل الخروج بنتيجة عن البند موضع التدقيق. فعلى سبيل المثال، في حالة كون رصيد المخزون ذو أهمية نسبية، فإن المدقق سوف لا يعتمد فقط على المراجعة التحليلية لتكوين قراره، ومع ذلك، فإنه قد يعتمد فقط على المراجعة التحليلية لبعض بنود الدخل والمصاريف عندما لا تكون ذات أهمية نسبية بمفردها، مع مراعاة اقتصاديات المعلومات وبتعبير بسيط يجب أن تكون منفعة المعلومات أكثر من التكلفة المضحية بها، وهذا ما يفرض تطبيق مبدأ الأهمية النسبية.

3.6.1 نتائج إجراءات المراجعة الأخرى الموجهة مباشرة لنفس أهداف التدقيق.

أي الأخذ بعين الاعتبار نتائج الإجراءات الأخرى المطبقة على نفس البند أو النشاط ومعرفة مدى انسجامها مع نتائج الإجراءات التحليلية.

¹ حامد مصطفى صادق. قياس أثر المعلومات المالية وغير المالية على أداء الإجراءات التحليلية لأغراض تخطيط عملية المراجعة، مجلة جامعة الملك عبد العزيز: الاقتصاد والإدارة، (2004) ص 83

² Alvin A.Arens and all, Op.cit,p 215

³ أنظر إلى:

- كمال خليفة أبو زيد، سمير كامل عيسى، رجب السيد راشد.. دراسات في المراجعة الخارجية للقوائم المالية، (الإطار النظري، معايير المراجعة، مراجعة الأنظمة الالكترونية، التطبيقات الحديثة)، دار المطبوعات الجامعية: الاسكندرية، (2008)، ص ص 247-248
على عبد القادر الذنبيات، مرجع سابق، ص ، ص 213-214

4.6.1 دقة التنبؤ بالنتائج المتوقعة من تطبيق المراجعة التحليلية.

وهذا يعني مدى التوافق بين نتائج المراجعة التحليلية والنتائج المتوقعة من هذه الإجراءات، وهذا قد يعتمد على طبيعة البند موضع التدقيق، على سبيل المثال يتوقع المراجع عادة ثبات أكبر عند مقارنة حدود مجمل الربح بين فترة وأخرى، من مقارنة المصاريف الاختيارية كمصاريف البحث أو الإعلانات.

5.6.1 تقدير المخاطر الملازمة ومخاطر الرقابة.

حيث كلما زادت تقديرات هذه المخاطر تقل درجة الاعتماد على المراجعة التحليلية، ويتم التركيز على المراجعة التحليلية.

6.6.1 معرفة المراجع لطبيعة عمل العميل والظروف المحيطة به.

فقد لا يعتمد المدقق على نتائج المراجعة التحليلية في بعض الحالات، وذلك في ضوء معرفته لطبيعة عمل العميل والظروف المحيطة به، فمعرفة المدقق لطبيعة وظروف عمل العميل قد تجعل من الاعتماد على المراجعة التحليلية تتم بشكل قليل، فمثلا قد يتبين للمدقق أن المؤسسة قد مرت بظروف صعبة خلال السنة نتيجة لإضراب العمال عن العمل، وهذا ينفي التساؤلات التي قد تثيرها نتائج المراجعة التحليلية عن انخفاض حجم المبيعات لتلك السنة.

7.1 خطوات استخدام المراجعة التحليلية.

في سبيل تحقيق الأهداف المرجوة من استخدام المراجعة التحليلية، يتعين على المدقق القيام بمجموعة من الخطوات تتمثل فيما يلي:

1.7.1 الخطوة الأولى: الحصول على المعلومات.

يقوم المدقق في هذه الخطوة بالحصول على المعلومات سواء من مؤسسة العميل أو من خارجها، خاصة المعلومات والبيانات المالية وغير المالية. فالبيانات والمعلومات التي يسعى المدقق للحصول عليها قد تتمثل في تلك التي خضعت للمراجعة سابقا أو قد تكون اقتصادية أو صناعية أو غير ذلك.

وان توفر المعلومات عن المؤسسة محل المراجعة يعتبر ضروريا للقيام بالمراجعة التحليلية بكفاءة وفاعلية. ومن المهم جدا التأكد من موثوقية المعلومات المتوفرة لديه إذ تتأثر موثوقية البيانات بمصدرها وطبيعتها¹، حيث تقترح الدراسات البحثية أن استخدام البيانات الصناعية والاقتصادية والبيئية يمكن أن تحسن من الفائدة المدركة للإجراءات التحليلية².

¹ الاتحاد الدولي للمحاسبين، إصدارات المعايير الدولية لممارسة أعمال التدقيق والتأكد وأخلاقيات المهنة، الجمع العربي للمحاسبين القانونيين 2008 ص461
² السيد أحمد لطفى أمين.(2007). التطورات الحديثة في المراجعة، الدار الجامعية، الإسكندرية : مصر ، (2008)، ص 349

- وقد أوصى معيار المراجعة الدولي ISA. No. 520 المراجع بأن يأخذ بعين الاعتبار عدة عوامل عند تقديره لمدى موثوقية البيانات لأغراض تصميم إجراءات المراجعة التحليلية، والمتمثلة فيما يلي¹:
- مصادر المعلومات المتوفرة: فعلى سبيل المثال، المعلومات يمكن أن تكون أكثر موثوقية ، إذا تم الحصول عليها من مصادر مستقلة خارج المؤسسة؛
 - إمكانية مقارنة المعلومات المتوفرة: فعلى سبيل المثال، يجب أن تكون المعلومات والبيانات التي تم الحصول عليها قابلة للمقارنة مع معلومات وبيانات المؤسسة؛
 - طبيعة وملائمة المعلومات المتوفرة: على سبيل المثال، إذا كانت الميزانيات التقديرية أعدت كنتائج متوقع حدوثها بدلاً من أهداف تسعى المؤسسة لتحقيقها، حيث يجب أن تتوافق المعلومات مع معلومات المؤسسة؛
 - أنظمة الرقابة على إعداد المعلومات التي تصمم لتضمن الاكتمال والدقة والصحة، على سبيل المثال، نظم الرقابة على إعداد ومراجعة وصيانة الميزانيات. فكلما كانت نظم الرقابة المطبقة في المؤسسة قوية زادت ثقة المدقق بالمعلومات، وبالتالي زادت ثقته في نتائج تطبيق المراجعة التحليلية.
- 2.7.1 الخطوة الثانية: تكوين التوقعات.**

تمثل التوقعات القيم التي يتوقع أن تظهر بها القوائم المالية، ويقوم المراجع بتطوير توقعاته بالطريقة التي من شأنها أن تشير إلى أن الاختلاف فيما بين القيم المتوقعة والقيم الفعلية المسجلة في الدفاتر يعود إلى احد التحريفات. ويرى انه في مرحلة تكوين التوقع تعد الأكثر أهمية لعملية المراجعة التحليلية.²

وتشير الفقرة (5) من نشرة معايير المراجعة SAS. No.56 بأنه يمكن للمدقق تكوين توقعاته وفيما يلي مجموعة الأمثلة لمجموعة المصادر للمعلومات لتطوير التوقعات:³

- المعلومات المالية لفترة أو فترات سابقة مع الأخذ بالاعتبار أي تغيرات معلومة؛
- المبالغ المتوقعة مثل الموازنات والتنبؤات؛
- استخدام المعلومات التي تتعلق بالصناعة التي تعمل فيها المؤسسة؛
- تحليل العلاقات بين عناصر المعلومات المالية وبعضها البعض للفترة؛

¹ أنظر إلى :

- The International Federation of Accountants(IFAC).HANDBOOK OF INTERNATIONAL QUALITY CONTROL, AUDITING, REVIEW, OTHER ASSURANCE, AND RELATED SERVICES PRONOUNCEMENTS, New York , April EDITION Para. 5(b), (2010) ، P 438

- الهيئة العامة للرقابة المالية: معيار المراجعة المصري رقم 520 الإجراءات التحليلية، ص 4، ص 6

² لطفي السيد... التحليلي المالي لأغراض مراجعة وتقييم الأداء والاستثمار في البورصة، الدار الجامعية، (2005)ص 338

³ AU Section 329 Source: SAS No. 56; SAS No. 96. Analytical Procedures Effective for audits of financial statements for periods beginning on or after January 1, 1989, P334

■ العلاقات بين المعلومات المالية والمعلومات غير المالية المناسبة؛

3.7.1 الخطوة الثالثة: تحديد الانحرافات غير العادية.

في الواقع أن تتبع الفروق الجوهرية يعتبر أهم ناحية من نواحي المراجعة التحليلية، ذلك لأن هذا التتبع يتيح الفرصة لكشف الأخطاء أو التلاعب، ولهذا السبب يعتبر أن المراجع فشل في بذل العناية المهنية الواجبة إذا لم يتم بفحص سبب التقلبات الجوهرية التي كشفت عنها المراجعة التحليلية.¹ بمعنى آخر تحديد ما إذا كانت الانحرافات تمثل تقلبات غير عادية، وتحدث هذه المرحلة من عملية المراجعة التحليلية عندما يقوم المدقق بمقارنة القيمة التي يتوقعها مع القيمة المسجلة.²

وهنا لابد من التمييز بين الفروق الطفيفة أي التي تكون ضمن حدود الثقة والفروق الكبيرة التي تتجاوز حدود الثقة، فالفروق الطفيفة تهمل والفروق الكبيرة تخضع لاهتمام المراجع للتأكد من معقولية القيم المسجلة، والبحث عن أسباب هذه الفروق الكبيرة. وقد ورد ضمن معيار المراجعة الدولي 520: عن تصميم وأداء إجراءات المراجعة تحليلية جوهرية على المدقق تحديد مقدار الفرق من المتوقع الذي يمكن قبوله بدون مزيد من البحث، ويتأثر هذا الأمر بشكل رئيسي بالأهمية النسبية والاتفاق على المستوى المطلوب من التأكيد.³

4.7.1 الخطوة الرابعة: تقصي أسباب الانحرافات غير العادية (أسباب الفروق).

إذا أظهرت المراجعة التحليلية وجود تقلبات غير عادية وتحريفات هامة وجوهرية يستوجب من المراجع تحديد أسباب تلك الفروقات، و أن السبب يتعلق بحدث اقتصادي وليس نتيجة وجود خطأ أو مخالفة⁴، وتتطلب هذه الخطوة الكثير من المهارة والخبرة لدى المراجع وذلك بهدف تفسير الانحرافات غير العادية وتحديد أسبابها، فقد جاء في معيار المراجعة الدولي رقم 520 في الفقرة 17⁵: عندما تكتشف المراجعة التحليلية وجود تقلبات مهمة، أو إظهار لعلاقات متضاربة مع المعلومات الوثيقة الصلة، أو كشفها لانحرافات عن المبالغ المتنبأ بها، فإن على المراجع البحث والحصول على تفسيرات مناسبة وأدلة معززة وملاتمة لتلك الحالات.

¹ شحاتة السيد شحاته و آخرون. مرجع سابق. ص 217

² عبد العال حمادة، طارق مرجع سابق. ص 349

³ الاتحاد الدولي للمحاسبين، إصدارات المعايير الدولية لممارسة أعمال التدقيق والتأكد وأخلاقيات المهنة، الجمع العربي للمحاسبين القانونيين، (2008) ص 462.

⁴ الفين رينز، جيمس لويك. مرجع سابق. ص 255

⁵ الاتحاد الدولي للمحاسبين، إصدارات المعايير الدولية لممارسة أعمال التدقيق والتأكد وأخلاقيات المهنة (2008)، مرجع سابق، ص 463

5.7.1 الخطوة الخامسة: تقييم وتوثيق المراجعة التحليلية.

في هذه المرحلة يقوم المراجع بتقييم الأثر المتوقع لتلك الفروق على ملائمة وصحة القوائم المالية في ضوء التفسيرات التي حصل عليها من الإدارة، وإذا كانت الإدارة غير قادرة على تقديم تفسير مقنع لأسبابها، أو أن الفحص وراء شرح وتفسير الإدارة فشل في دعم هذا التفسير، فإن على المدقق في هذه الحالة أن يفترض وجود احتمال كبير في أن هناك خطأ أو غش، وعليه في هذه الحالة أن يصمم إجراءات مراجعة أخرى ملائمة لتحديد ما إذا كانت هذه الأخطاء أو الغش موجودة فعلاً أو لا؟¹

وكخطوة أخيرة تتطلب توثيق كل ما يتعلق بالمراجعة التحليلية مثل بقية أعمال المراجعة، ويمكن أن تتضمن أوراق العمل المستخدمة في توثيق المراجعة التحليلية ما يلي:

- المعلومات المستخدمة ومصادرها؛
- أساليب الفحص التحليلي التي تم استخدامها؛
- الانحرافات الهامة التي تم اكتشافها ومدى أحقية كل انحراف للفحص والدراسة؛
- المستويات الإدارية التي تم الحصول منها على التفسيرات المتعلقة بالانحرافات الهامة؛
- النتائج التي تم التوصل إليها؛

8.1 الصعوبات.

على الرغم من أهمية المراجعة التحليلية في زيادة درجة فاعلية مراجعة الحسابات، هناك مجموعة من العوامل أو المعوقات التي قد تحول دون القيام بهذا الدور، ولهذا يتعين على المدقق التعرف على المعوقات قبل استخدام المراجعة التحليلية وبذل الجهد الكافي لتذليلها،

ولقد ذكر المعيار الدولي رقم 12 لسنة 1988 الكثير من العوامل التي قد تؤثر على عملية استخدام المراجعة التحليلية وهي كما يلي²:

- أهداف المراجعة التحليلية ومدى الاعتماد عليها؛
- طبيعة المؤسسة ومدى توافر المعلومات المالية والتوقعات؛
- مدى توافر المعلومات غير المالية، ومدى ملائمة المعلومات المتوفرة؛
- مدى قابلية المعلومات المتوفرة للمقارنة مع الغير؛

¹ شحاتة السيد شحاته وآخرون، مرجع سابق، ص 219

² أحمد عبد الرحمان المخادمة، حاكم الرشيد، مرجع سابق، ص 487

كذلك بين Wild & Biggs أن عوامل الوقت والتكلفة والبيانات قد تحد من استخدام النماذج الإحصائية - كأسلوب من أساليب المراجعة التحليلية- في عملية احتساب القيم المتوقعة للقيم الدفترية غير المدققة.

وقد أشار Grobstein, Loeb, & Neary (1985) إلى وجود الكثير من العوامل التي قد تؤثر على عملية استخدام المراجعة التحليلية كأسلوب من أساليب المراجعة التحليلية وهي كما يلي:¹

- وجود أزمة اقتصادية خلال السنة أو سنوات سابقة مما يحد من عملية إجراء المقارنات؛
- تغيير الشركة المستمر لسياساتها المحاسبية والتسويقية والإنتاجية؛
- طبيعة وخصائص الشركة وتوسيع وتقليص حجم أعمالها؛
- عدم توافر المعلومات المالية وغير المالية اللازمة وعدم ملائمة المعلومات المتوفرة؛
- عدم قابلية المعلومات المتاحة للمقارنة، والتكلفة العالية للحصول على البيانات المالية الضرورية للمقارنة؛
- نقص القدرة التنبؤية للمراجعة التحليلية مقابل متطلبات الدقة في المراجعة، وحاجة المدقق إلى التدريب؛

أيضا من العوامل التي تلعب دورا هاما في استخدام المراجعة التحليلية، عامل الخبرة المهنية للمدقق، حيث أن التقدير الشخصي للمدقق عند استخدام المراجعة التحليلية يتطلب مزيدا من الخبرة، فقد بين Loebake & Arens أن الخبرة المهنية للمدقق هي الأساس في تحديد النسب المالية المناسبة، وذلك لان تحليل النسب والاتجاه يعتمدان على التقدير الشخصي للمدقق سواء عند تحديد النسب المالية اللازمة استخدامها أو عند تفسير نتائجها .

أما Kida & Cohen فقد بينا أن للخبرة أثر كبيرا على استخدام المراجعة التحليلية وذلك للأسباب التالية:

- أن استخدام المراجعة التحليلية لا يعتبر في الحقيقة مهمة منظمة؛
- أنها تشمل على فهم العلاقات المتداخلة والمعقدة بين أرصدة الحسابات؛
- أنها تحتاج إلى فهم الرابطة بين نتائج المراجعة التحليلية ومدى اختبارات المراجعة الأخرى؛

وقد أثار الباحثان عدة استفسارات كان احدها، هل لمستوى الخبرة أثر على التقديرات الشخصية للمراجعين عند استخدام المراجعة التحليلية؟ وكانت الإجابة هي أن خبرة المدقق تؤثر بصورة كبيرة على التقديرات الشخصية لمديري مكاتب المراجعة، منها على التقديرات الشخصية للمراجعين حيث تبين أن

¹ نفس المرجع السابق

مديري مكاتب التدقيق لديهم مقدرة أكبر على تحديد العلاقات الدقيقة والمعقدة بين أدلة المراجعة التحليلية والتغيرات الحادثة في برنامج المراجعة. ويرجع سبب ذلك إلى أن مديري مكاتب المراجعة لديهم خبرة أكبر في استخدام المراجعة التحليلية.

كما أشار المعيار الدولي 520 في الفقرة 12 عندما تكون أنظمة الرقابة هذه فعالة فإنه يكون للمراجع ثقة أكبر في إمكانية الاعتماد على المعلومات وبالتالي في نتائج الاختبارات الجوهرية.

بناء على ما سبق، يمكن استخلاص أهم العوامل التي يمكن أن تحد من استخدام المراجعة التحليلية في عملية التدقيق تتمثل فيما يلي:

- عدم توفر المعلومات المالية وغير المالية عن المؤسسات؛
- اختلاف بيانات المؤسسات المماثلة والطرق المحاسبية المطبقة والتي تحول دون مقارنتها مع المؤسسات الأخرى التي تعمل في نفس النشاط؛
- قيام المؤسسة بتغيير بعض سياساتها المحاسبية أو الإنتاجية أو التسويقية؛
- التكلفة العالية للحصول على البيانات؛
- نقص خبرة المدقق في استخدام المراجعة التحليلية، وهنا يجب التمييز بين خبرة المدقق بشكل عام وخبرته في استخدام المراجعة التحليلية؛
- عدم الإلمام الكافي لاستخدام برامج الحاسوب والتي تساعد على تطبيق المراجعة التحليلية لدى مراجعي الحسابات. فمن المعلوم أن برامج الحاسوب تساعد بشكل كبير على استخدام أدوات المراجعة التحليلية سواء البسيطة كتحليل النسب، أو المعقدة كدراسة الارتباط والانحدار والسلاسل الزمنية.

9.1 أساليب المراجعة التحليلية.

يمكن استخدام طرق وأساليب متنوعة لتنفيذ المراجعة التحليلية من أجل تحسين فعالية عملية التدقيق، وتتدرج هذه الطرق من المقارنات البسيطة إلى التحليلات المركبة باستخدام أساليب إحصائية متطورة، أو أنظمة تعتمد على نماذج حاسوبية مثل الشبكات العصبية، فمن الممكن أن الممارسين ينظرون للطرق من حيث فعالية التكاليف وتقنيات المراجعة التحليلية الأكثر بساطة هي الأكثر فعالية من حيث التكلفة.

إن مرحلة الاستعانة بتقنيات تحليل المعلومات المجمعمة هي مرحلة ذات أهمية بالغة وواسعة يتم من خلالها قياس الظواهر وتحديد أهم النتائج والانحرافات وتحديد درجة خطورتها. ويمزج المدقق في هذه المرحلة ما بين المنهج الكمي التحليلي والوصفي للبيانات والذي يعتمد على أدوات التحليل المختلفة لاختبار الفرضيات الموضوعية. كما يتم الاستعانة بالتقنيات الإحصائية الرياضية والقياسية والرسومات البيانية، إضافة إلى الأدوات الخاصة بالتدقيق كالمؤشرات، المعايير، والمرجعيات... الخ.

وظهرت الحاجة لاستخدام الأساليب الكمية في الإدارة نتيجة لضخامة المؤسسات الحديثة، حيث أصبحت المشاكل الإدارية فيها على درجة عالية من التعقيد وأصبحت الأساليب التقليدية التي تعتمد على التجربة والخطأ والخبرة الذاتية لمتخذ القرار غير فعالة، كما أن نتائج القرارات إن لم تكن محسوبة ومقدرة تقديراً صحيحاً قد تترتب عليها خسائر لا يمكن تعويضها.

ويمكن تبويب أساليب المراجعة التحليلية المستخدمة إلى ثلاث مستويات رئيسية وفقاً لما يلي:

- إجراءات المراجعة التحليلية الوصفية غير الكمية؛
- إجراءات المراجعة التحليلية الكمية البسيطة؛
- إجراءات المراجعة التحليلية الكمية المتطورة؛

1.9.1 إجراءات المراجعة التحليلية الوصفية غير الكمية.

وفقاً لهذه الإجراءات يستخدم مدقق القوائم المالية نظرتة الفاحصة المبنية على خبرته الشخصية، للحكم على مدى معقولية أدلة الإثبات التي حصل عليها من خلال اطلاعه على طبيعة عمليات المؤسسة تحت التدقيق، والتأثيرات المختلفة للأوضاع الاقتصادية، وأوضاع الصناعة التي تنتمي إليها المؤسسة،

ويمتاز هذا النوع من الأساليب بانخفاض تكلفته وسهولة تطبيقه على المؤسسات الاقتصادية، بالإضافة إلى عدم اعتماده على المعلومات الكمية، ويشمل على مايلي:

1.1.9.1 الاستفسار Inquiry:

الاستفسار عبارة عن مجموعة من الأسئلة الموجهة إلى شخص لديه معلومات حول طبيعة عمل المؤسسة تشمل النواحي المالية والمحاسبية والتدقيق،¹ ويستخدم هذا الإجراء عادة في كل خطوة من خطوات عملية التدقيق بدءاً من التخطيط التمهيدي لعملية التدقيق وصولاً إلى الاختبارات النهائية لأرصدة الحسابات، كما أن الاستفسار يتطلب من المدقق عدم تقبل الإجابات سواء كانت شفوية أو مكتوبة إلا بعد التأكد من أنها حقيقية.

2.1.9.1 التوقعات من نتائج التدقيق السابقة: Expectation from Prior Audit Result.

إن بعض أوراق العمل للسنة الماضية قد تكون مفيدة وتساعد في تعريف بعض المسائل المحاسبية والتدقيق المهمة للسنة الحالية، والتي تساعد المدقق في تحديد المواقع التي يمكن أن تسبب صعوبات وعراقيل لعملية التدقيق الحالية، ومن هذه الصعوبات:

- مقدار الوقت المطلوب لكل جانب من جوانب عملية التدقيق؛
- الأخطاء التي اكتشفت خلال عملية التدقيق؛

ففي حالة عدم الاهتمام بها من قبل المدقق في الفترة السابقة، يجب التركيز عليها في التدقيق للفترة الحالية، ومن المصادر التي توفر للمدقق معلومات عن نتائج التدقيق السابقة ما يلي²:

- مراجعة أوراق عمل التدقيق للسنة السابقة ومراجعة أي ملخصات لنتائج التدقيق السابقة.
- مراجعة مكونات رسالة الإدارة الموجهة من المدقق إلى الإدارة السابق ورد الإدارة عليها.
- مقابلة المدقق السابق في حالة تدقيق حسابات المؤسسة لأول مرة ومناقشة الأمور التي يعتقد انها تؤثر على عملية التدقيق الحالية.

¹ Alvin A.Arens and all, Op.cit P 200

²International Federal Accounting (IFAC) : ISA.No.315,Paras A12, P.274

3.1.9.1 Review of External Information « non (غير الكمية) الخارجية »

« Quantitative » يجب على المدقق ان يحصل على معرفة كافية للأمر الاقتصادية التي تتعلق بطبيعة عمل المؤسسة موضوع التدقيق، وعلى أي متطلبات قانونية وتنظيمية، وذلك ليقوم بالتدقيق بشكل فعال، ومثل هذه المعرفة تساعد المدقق في تقييم معقولة تقديرات الإدارة المختلفة لأية مخصصات أو احتياطات بالإضافة إلى معرفة إمكانية وجود أية مخالفات أو خطأ.

ويتم الحصول على هذه المعرفة بطرق عدة منها:¹

- الاطلاع على المنشورات المختلفة والتي من ضمنها أدلة التدقيق والمحاسبة والسجلات والدوريات الأخرى المتعلقة بالصناعة.
- مراجعة التقارير السنوية وما صدر من السوق المالي عن العمل والشركات الأخرى في الصناعة نفسها.
- مراجعة أية تقارير تصدر عن شركات مالية أو شركات وساطة أو اي شركات أخرى حول الشركة او الصناعة.

4.1.9.1 مراجعة المعلومات الداخلية ذات الطبيعة غير الكمية: « non-Quantitative »

يجب على المدقق أن يتعرف على الصفات أو الخصائص المميزة للعمل بما في ذلك تغيرات برزت في السنوات السابقة، ومن الوسائل التي تساعد في ذلك:

- مراجعة النظام الداخلي للمؤسسة، وعقد تأسيس، وكذلك مراجعة محاضر جلسات مجلس الإدارة ووقائع اجتماع الهيئة العامة.
- الاطلاع على ملفات الموظفين، وملفات المراسلات بالإضافة إلى سجلات الإنتاج
- التعرف على السياسات المتبعة في تسويق المنتجات وتوزيعها
- الاطلاع على العقود المهمة والتي يكون لها تأثير على عملية التدقيق مثل اتفاقيات القروض والعقود طويلة الأجل.

¹ Arens and Loebbecks .Op.cit. P 200

2.9.1 إجراءات المراجعة التحليلية الكمية البسيطة.

يتم في هذا الأسلوب معالجة المعلومات الكمية بطرق مبسطة وسهلة للحصول على دلائل ذات معنى في عملية التدقيق، وذلك باستخدام التحليل المالي ضمن الأساليب الفنية الرئيسية لتنفيذ المراجعة التحليلية على القوائم المالية والختامية للمؤسسة بغرض الكشف عن العلاقات المتداخلة بين عناصرها والتغيرات التي تلحقها على مدى زمني معين وحجم هذه التغيرات و مسيبتها.

تتمثل الفلسفة الرئيسية وراء استخدام هذه الإجراءات في التدقيق، في وجود علاقات بين البيانات بنمط معين واستمرارها على هذا النمط في مستقبل مادامت الظروف المحيطة لم تتغير، والمنطق وراء استخدام هذا النوع من الإجراءات في المراجعة التحليلية هو توقع المدقق بطريقة معقولة وجود علاقات بين البيانات واستمرار وجود هذه العلاقات بشرط عدم وجود ظروف معروفة تدعو إلى العكس، والملاحظ أن هذا النوع من المراجعة التحليلية يعتمد على معلومات كمية تاريخية، حيث يتم معالجتها بطريقة معينة لتعطي دلالات معينة، ويشمل هذا النوع من الإجراءات:

- التحليل الأفقي؛
- التحليل الرأسي؛
- تحليل النسب المالية؛

1.2.9.1 التحليل الأفقي.

ويعرف هذا التحليل بمصطلح تحليل الاتجاهات.¹ وذلك بدراسة حركة البند أو النسبة المالية على مدار عدة فترات مالية للتعرف على مقدار واتجاه التغير الحادث في حركة البند أو النسبة على مدار الفترة الزمنية مجال المقارنة، ذلك ما يوفر للتحليل المالي الأفقي سمة الديناميكية والتي تمكنه من تكوين صورة أدق عن واقع حال المؤسسة وعن اتجاهات مستقبلية. وعادة ما تكون الفترة الزمنية مجال المقارنة تمتد من 5-10 سنوات²، وتجدر الإشارة بأن موضوعية وواقعية نتائج التحليل ترتفع كلما طال الأفق الزمني Time Horizon للفترات المالية المقارنة فالتحليل الأفقي ينطوي على دراسة سلوك كل بند من بنود القائمة، أي زيادة أو نقصان هذا البند بمرور الزمن، وهذا النوع من التحليل يتصف بالديناميكية نظرا لانه يبين التغيرات التي تمت.³

¹ عبد الحليم كراجه وآخرون. الإدارة والتحليل المالي أسس، مفاهيم، تطبيقات) دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان : الأردن الطبعة 2، (2006) ص 188

² مطر محمد. الاتجاهات الحديثة في التحليل المالي والائتماني الأساليب والأدوات والاستخدامات العملية، دار وائل للنشر، عمان : الأردن، الطبعة الثالثة، (2010). ص 28

³ جميل احمد توفيق، محمد صالح الحناوي. الإدارة المالية أساسيات وتطبيقات، الدار الجامعية للطباعة والنشر، بيروت، (1993). ص 87.

ويساعد هذا التحليل على ما يلي:¹

- معرفة اتجاه النسبة الخاصة بعنصر معين في المركز أو قائمة الدخل خلال فترة زمنية؛
- تقييم أداء الإدارة من خلال اتجاه النسب نحو تحسن واتخاذ القرار المناسب بشأنها؛
- محاولة التنبؤ بما سيكون عليه الوضع مستقبلاً في المؤسسة؛
- الحكم على مدى مناسبة سياسات الإدارة ومدى نجاحها؛

2.2.9.1 التحليل الرأسي.

بموجب هذا الأسلوب من أساليب التحليل المالي تتم المقارنة بين أرقام في القوائم المالية حدثت في نفس الفترة، كمقارنة صافي الربح لسنة ما مع مبيعات نفس السنة. ويتصف هذا النوع من التحليل بالسكون لانتقاء البعد الزمني عنه، حيث أن المقارنة تتم في نفس الفترة.² ولهذا نجد أن المحلل المالي من خارج المؤسسة يولي هذا النوع من التحليل أهمية خاصة أكثر من النوع الأول لأنه يعكس مدى نجاح المؤسسة أم عدم نجاحها بالمقارنة مع مؤسسات أخرى مماثلة تعمل في نفس المجال. ويوصف التحليل العمودي (الرأسي) بالتحليل الساكن وتظهر هذه الصفة بشكل خاص في هذا التحليل عندما يقتصر على فترة زمنية واحدة، فتصبح المدلولات والمؤشرات التي يتم الحصول عليها ليست ذات جدوى كبيرة.³

يستطيع المدقق أن يستفيد من التحليل الرأسي للقوائم المالية من خلال مقارنة نتائجه مع أرقام أخرى لها نفس الدلالة. كما يستطيع أن يستخدم هذا الأسلوب أيضاً في مرحلة التخطيط لعملية التدقيق من أجل تقييم الأهمية النسبية للحسابات والعمليات المالية المختلفة. أيضاً يمكن أن يستخدم المدقق التحليل الرأسي في عملية تحليل الانحراف، والتي تعني مقارنة بيانات مؤسسة العميل مع مستويات مقبولة محددة مسبقاً للوصول إلى الانحراف عن هذه المستويات والتي تتطلب من المراجع التقصي عن أسبابها.

3.2.9.1 تحليل النسب المالية.

تتضمن المراجعة التحليلية استخدام النسب المالية العامة خلال مرحلة التخطيط والفحص النهائي في مراجعة القوائم المالية، حيث يؤدي ذلك إلى توفير تفهم لمعظم الأوضاع والأحداث المالية الجارية، وفحص القوائم المالية من منظور المستخدم، ويمكن أن يكون التحليل المالي العام فعالاً في التعرف على الجوانب التي يحتمل أن يوجد بها مشكلات وتكون بحاجة لتحليل إضافي وتركيز في استخدام إجراءات

¹ عبد الحلیم كراجه واخرون، مرجع سابق، ص 188

² نفس المرجع السابق.

³ عطا الله على الزبون. استراتيجيات التحليل المالي، دار المتنبى للنشر والتوزيع، الأردن: اريد، (2009). ص 87.

المراجعة بها، كما يمكن أيضا أن يتم من خلاله تحديد جوانب العمل التي يستطيع المدقق أن يقدم تصور للمساعدة على التعامل معها.¹

يمكن القول إن تحليل النسب هو الإجراء التحليلي الأكثر شيوعا في عالم الأعمال، وذلك لأنه يوفر عددا كبيرا من المؤشرات المالية التي يمكن الاستفادة منها في تقييم أداء المؤسسة في مجالات الربحية والسيولة والكفاءة في إدارة الأصول والخصوم. إذ تعتبر النسب المالية من أقدم وأهم أدوات التحليل المالي، وتتصب النسب المالية على دراسة قيم العناصر الظاهرة في القوائم المالية والتقارير المحاسبية، بهدف إضافة دلالات ذات مغزى و أهمية على البيانات المالية الواردة في هذه القوائم.

تعتبر النسب عن العلاقة بين بندين أو أكثر من بنود القوائم المالية. ويشكل عام يمكن أن ننسب أي رقم في القوائم المالية إلى رقم آخر للوصول إلى دلالة ذات معنى. وتعد النسب المالية من أكثر أدوات التحليل المالي شيوعا، ولا يوجد هناك قائمة محددة تشمل على جميع النسب المعتمدة لأغراض التحليل²

تعرف النسبة في المجال المالي بأنها: "علاقة بين القيم المحاسبية الواردة في الكشوفات المالية المرتبة والمنظمة لتكون دالة لتقييم أداء نشاط معين عند نقطة زمنية معينة"³

تعرف النسب المالية بأنها العلاقة تربط بين بندين أو أكثر من بنود القوائم المالية،⁴ وعملية الربط تؤدي إلى دلالة معينة، أفضل من النظر إلى كل عنصر على حدة، ويساعد هذا الأسلوب المراجع على اكتشاف أية أمور غير عادية تستوجب البحث والاستفسار. هذه الطريقة ذات أهمية كبيرة عند مقارنة المؤسسة تحت التدقيق مع المؤسسة الأخرى التي تتعامل بنفس الصناعة أو التجارة والتي تؤدي إلى معرفة ما إذا كانت هذه الشركة تعمل بكفاءة وفعالية مقارنة مع المؤسسة الأخرى، وتتم المقارنة مع السنة السابقة أيضا.

وتهدف النسب المالية إلى تقديم مجموعة من المعلومات والمؤشرات التي يستند إليها إدارة المشروع في عمليات التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات، وذلك من خلال تقييم أداء هذا المشروع وكشف الانحرافات والتنبؤ بالمستقبل.

¹الفين ارينز، جيمس لويك. مرجع سابق. ص 264

² محمود عبد الحليم الخلايلة. التحليل المالي باستخدام البيانات المحاسبية، الأردن: عمان ، دار وائل للنشر والتوزيع ، الطبعة السابعة، (2014).ص 43.

³عدنان تايه النعيمي، أرشد فؤاد التميمي "التحليل و التخطيط المالي، اتجاهات معاصرة"، دار اليازوري العلمية للنشر و التوزيع، الأردن،(2008).ص 83

⁴ مطر محمد ، مرجع سابق، ص 31

من الفقرات السابقة نجد أنه لأغراض المراجعة التحليلية يقوم المدقق بحساب نسب مختلفة متعلقة بالعناصر أو البند الخاضع للتدقيق، وعن طريق مقارنة هذه النسب مع مثيلاتها العائدة لسنوات سابقة بالنسبة للمشروع نفسه، أو مع مثيلاتها العائدة لمؤسسات ومشاريع مماثلة، أو مع المعايير العامة للصناعة في حال وجودها، ويمكن للمدقق أن يدعم ثقته بعدالة ومصداقية عرض العنصر الخاضع للمراجعة أو أن يلاحظ خروجاً عن الحدود المعقولة للنسب المحسوبة، وفي هذه الحالة الأخيرة يضع المدقق عدة افتراضات (بدائل) يمكن أن يكون أي منها هو السبب في شذوذ النسبة عن الحدود المعقولة، وفي التدقيق والبحث في كل افتراض على حدة مع اللجوء إلى أدوات المراجعة التحليلية ومنها النسب المالية أيضاً، يستطيع المدقق أن يحدد مواطن الخلل بدقة وبالتالي يكتف بإجراءات التدقيق المتعلقة به.

بالإضافة إلى أن حساب النسب تمكن من مقارنتها مع غيرها من النسب أو المعدلات أو المعلومات من أجل أن يتحقق من مدى معقولية القيمة الدفترية لأحد بنود القوائم المالية الخاضعة للتدقيق ويمكن تصنيف النسب حسب مصادر المعلومات إلى:¹

- نسب الميزانية؛
- نسب قائمة الدخل؛
- نسب قائمة الأموال؛
- النسب المختلفة؛

كما يمكن تبويب النسب المالية تبعاً للمظاهر الاقتصادية:

- نسب السيولة؛
- نسب النشاط؛
- نسب المديونية؛
- نسب الربحية؛
- نسب السوق؛

ونعرض فيما يلي بعض النسب المالية وآلية استخدامها ومحاكاتها من قبل المدقق أثناء القيام

بعملية التدقيق:

¹عبد الحلیم كراجه، مرجع سابق، ص 193

1. **نسب السيولة** liquidity Ratios: تقيس نسبة السيولة الملاءة المالية للشركة في المدى القصير-Short term Financial Solvency، أي مقدرة المؤسسة على تسديد الالتزامات المالية الثابتة، وبالتالي تظهر إلى أي مدى تكون الخصوم المتداولة مغطاة بأصول يمكن تحويلها إلى نقد في فترة زمنية تعادل تقريبا فترة استحقاق الخصوم المتداولة. أن عدم وجود سيولة لدى المؤسسة يؤدي إلى زيادة الخطر التمويلي Financial Risk، أما إذا كان عند المؤسسة سيولة كبيرة فإن هذا غير مرغوب به أيضا لأنه يفوت على الشركة العائد المحتمل من توظيف السيولة الفائضة في استثمارات ذات دخل مرتفع. إذن يمكن القول إن قيمة نسب السيولة يجب أن تكون في حدود وسطى للصناعة، أي لا اكبر ولا أصغر من هذا المعيار، حتى تعكس أداء جيد.¹

بناء على ما سبق تستخدم نسب السيولة كأداة لتقييم المركز الائتماني للمؤسسة، حيث يمثل تحليل سيولة المؤسسة مؤشرا مهما لتقييم أدائها المالي وقدرتها على مواجهة التزاماتها العاجلة، وديونها المالية المستحقة، وتعتبر السيولة المحور الأساسي في كل سياسة مالية إذ يمكن أن يؤدي الأمر إلى تصفية المؤسسة إذا لم تستطع مواجهة ديونها الفورية حتى وإن كانت تحقق أرباحا عالية في الأجل الطويل. ولقياس ذلك توجد مجموعة من النسب و هي:

■ **نسبة التداول** Current Ratios

وتدل نسبة التداول على قدرة المؤسسة على سداد التزاماتها قصيرة الأجل من أصولها المتداولة. وبشكل عام تعتبر الزيادة في نسبة التداول مؤشرا على قدرة المؤسسة على سداد التزاماتها قصيرة الأجل.² وهي من أقدم النسب وأوسعها انتشارا. ولقد جرى العرف على اعتبار 1:2 نسبة التداول النموذجية، ولكن من الخطأ استخدام هذا الحد الأدنى للحكم على كفاية رأس المال العامل دون دراسة حالة المؤسسة المعنية، وليس من الغريب أن تتوفر لمؤسسة ما هذه النسبة النموذجية ومع ذلك نجدها في حالة عسر مالي، وبالتالي لا يمكن وضع نسبة تداول معينة واعتبارها نسبة نموذجية لكل أنواع المشروعات³ ويتم حساب هذه النسبة وفق العلاقة التالية:

$$\text{نسبة التداول} = 100 \times \frac{\text{الأصول المتداولة}}{\text{الخصوم المتداولة}}$$

¹ محمد أمين عزت الميداني. الإدارة التمويلية في الشركات، مكتبة العبيكان، الرياض، طبعة 3، الرياض، (1999). ص 126.

² محمود عبد الحليم الخلايلة، مرجع سابق، ص 63

³ جميل احمد توفيقاً سياسيات الإدارة المالية، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت: لبنان، (بدون سنة). ص ص 111-112.

■ نسبة السيولة السريعة: Quick Ratio

تشير هذا النسبة إلى قدرة المؤسسة على سداد التزاماتها قصيرة الأجل من أصولها سهلة التحويل إلى نقدية، وتشمل الأصول سهلة التحويل إلى نقدية كل من: النقدية، الذمم المدينة، استثمارات قصيرة الأجل. ويستبعد المخزون لصعوبة تحوله إلى نقدية وتعتبر هذه النسبة مؤشر أفضل على قدرة الشركة على السداد في الأجل القصير من نسبة التداول¹، و يعود السبب لاستبعاد المخزون من الأصول المتداولة تحسبا من مخاطر عدم دورانها (أي قد يكون مخزون راكدا)²، لأنه أقل عناصر الأصول المتداولة سيولة وسرعة للتحويل إلى نقدية بسبب الوقت الطويل الذي تحتاجه عملية البيع أو الوقت الطويل الذي تتطلبه عملية تحويل المواد الأولية إلى منتجات تامة، ثم إتمام عملية بيعها أضف إلى ذلك أن المخزون يحقق أكبر قدر من الخسائر بالمقارنة بالأصول المتداولة الأخرى في حالة التصفية وأيضا بسبب عدم التأكد من بيعه

كما أن القيمة المقبولة لهذه النسبة هي واحد إلى واحد³، ويتم حساب هذه النسبة وفق العلاقة التالية:

$$\text{نسبة السيولة السريعة} = \frac{\text{الأصول المتداولة - المخزون}}{\text{الخصوم المتداولة}} \times 100$$

■ نسبة النقدية وشبه النقدية:

يعتبر هذا المؤشر أكثر المؤشرات دقة في تقييم سيولة المؤسسة ويستند هذا التأكيد على طريقة حساب هذا المؤشر التي تعتمد على الموجودات النقدية فقط، مستبعدة كل الأصول المتداولة الأخرى لبيان علاقتها بالالتزامات المستحقة على المؤسسة ممثلة بالمطلوبات المتداولة⁴، والتي يسهل تحويلها إلى نقدية بسرعة دون خسائر رأسمالية تذكر أو دون خسائر على الإطلاق، وهي عبارة عن نسبة النقدية وشبه النقدية إلى الخصوم المتداولة، وتقدم هذه النسبة مقياسا للسيولة لا يأخذ في الاعتبار الذمم

¹ محمود عبد الحليم الخلايلة، مرجع سابق، ص 69

² وليد ناجي الحياي. "الاتجاهات المعاصرة في التحليل المالي" منهج علمي وعملي متكامل ، مؤسسة الرواق للنشر والتوزيع، عمان ، (2004)، ص، 53.

³ محمد إيمان عزت المياداني، مرجع سابق، ص 127

⁴ همزة الشمخي و ابراهيم الجزاري. ، الإدارة المالية الحديثة، منهج علمي تحليلي في اتخاذ القرارات ، دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع، عمان : الأردن ، (1998) ص 63

والمخزون السلعي. او بعبارة أخرى، يقتصر هذا المقياس على الأصول المتداولة التي تمتاز بعدم تعرضها تقريبا لأي انكماش في القيمة عند التصفية والنسبة النموذجية 1:1¹

يتم حساب هذه النسبة وفق العلاقة التالية:

$$\text{نسبة النقدية وشبه النقدية} = \frac{\text{النقدية + شبه نقدي}}{\text{خصوم متداولة}} \times 100$$

إن ارتفاع هذه النسبة من الواحد الصحيح فهذا يعني أحد الاحتمالات التالية :

- تراجع نشاط المؤسسة .

- نقص تحديد الاستثمارات.

- فائض للنقديات غير مستعمل و عرضة للتدهور في القيمة.

2. **نسب النشاط:** مؤشرات هذه المجموعة هدفها إظهار مدى كفاءة تشغيل عناصر الأصول، لذلك

تسمى في بعض الأحيان بنسب الدوران،² حيث تستخدم هذه النسب لتقييم مدى نجاح إدارة المؤسسة

في أصولها، وتقيس مدى كفاءتها في استخدام الموارد المتاحة لها في اقتناء الأصول، ومدى قدرتها

على الاستخدام الأمثل لهذه الأصول وتحقق أكبر حجم ممكن من المبيعات، وكذا أكبر ربح ممكن³،

لهذا تلجأ الإدارة المالية أو المحلل المالي إلى حساب وتحليل المؤشرات المختارة التالية:

■ **معدل دوران إجمالي الأصول:** ويسمى أيضا الكثافة الرأسمالية فهي يؤشر كفاءة المؤسسة وقدرتها

على استخدام الأصول المتاحة لإسناد المبيعات بحسب معدل دوران الموجودات بتقسيم المبيعات

على إجمالي الأصول، ويقاس هذا المعدل مدى فعالية الشركة في استخدام كل الموارد المتاحة لها.

ويفترض هذا المعدل أيضا وجود نوع من التوازن ما بين المبيعات وحجم استثمارات المؤسسة في

الأصول المتداولة والثابتة.⁴ وليس هناك معدل نمطي يمكن لجميع المؤسسات استخدامه، بل يختلف

هذا المعدل من صناعة لأخرى، ولذا ينبغي القيام بعملية المقارنة⁵ فإذا وجد أن معدل المؤسسة أعلى

فإن ذلك يشير إلى نقص الاستثمار في الأصول أو الاستغلال الكبير لهذه الأصول، وفي حالة

انخفاضه يعتبره دليل على عدم استغلال الأصول أي أن هناك زيادة في الأصول لا ضرورة لها.

¹ جميل احمد توفيق، مرجع سابق، ص 113

² عدنان تايه النعيمي، أرشد فؤاد التميمي، مرجع سابق، ص 92

³ عبد الحلیم كراجه وآخرون، مرجع سابق، ص 195

⁴ محمد أمين عزت الميداني، مرجع سابق ص 134

⁵ جميل توفيق ، محمد صالح الحناوي، مرجع سابق، ص 116

يتم حساب هذا المعدل وفق العلاقة التالية :

$$\text{معدل دوران مجموع الأصول} = \frac{\text{رقم الأعمال}}{\text{مجموع الأصول}}$$

- **معدل دوران الأصول الثابتة:** من المؤشرات التحليلية المهمة في تقييم الأداء التشغيلي، يحسب بتقسيم المبيعات على الأصول الثابتة الإجمالية، ويقاس المعدل درجة الكفاءة في استعمال الموجودات الثابتة للإنتاج، فإذا كان هذا المعدل عاليا فإنه يدل على استعمال جيد للطاقة الإنتاجية المتاحة، أما إذا كان المعدل منخفضا، فإنه يدل على عدم وجود توازن ما بين المبيعات وحجم الاستثمارات في الأصول الثابتة، وبالتالي فإن الشركة تعاني من طاقة إنتاجية فائضة أو تكسب الإنتاج في المستودعات بشكل مخزون سلعي عوضا من تصريفه في السوق.¹ و يتم حساب معدل دوران الأصول الثابتة وفق العلاقة التالية :

$$\text{معدل دوران الأصول الثابتة} = \frac{\text{المبيعات}}{\text{الأصول الثابتة}}$$

كلما زاد معدل دوران الأصول الثابتة قياسا بمعيار المقارنة المستخدم في التحليل كلما زادت الكفاءة الادارية من خلال فاعلية استخدام الأصول الثابتة في خلق المبيعات، سواء تلك الفاعلية ناتجة عن الاستخدام الفني أو لكون الاستثمار في الأصول الثابتة يتسم بمقدار اقتصادي أمثل.²

- **معدل دوران الأصول المتداولة:** ويعتبر هذا المعدل أفضل من سابقه في حالة وجود بعض الأصول التي لا تشترك في العمليات والنشاط العادي للمؤسسة. يقاس هذا المعدل مدى كفاءة المؤسسة في استخدام الأصول المتداولة في توليد المبيعات،

ويتم حساب هذا المعدل وفق العلاقة:

$$\text{معدل دوران الأصول المتداولة} = \frac{\text{رقم الأعمال}}{\text{الأصول المتداولة}}$$

¹ محمد اعين عزت المياداني ، مرجع سابق، ص 132-133

² حمزة محمود الزايدي، التحليل المالي، تقسيم الأداء و التنبؤ بالفشل "، مرجع سابق ،ص، 139.

فمعدل الدوران يعبر عن كفاءة الإدارة في استغلال الأصول المتداولة في خلق المبيعات، وبالتأكيد أنه كلما زادت عدد مرات الدوران كلما زادت إنتاجية الدينار الواحد المستثمر في الأصول المتداولة في خلق المبيعات وفي ذلك تعظيم للأداء و هو ما تهدف الإدارة المعاصرة في الوصول إليه.

■ **معدل دوران المخزون:** في البداية لابد من التنويه إلى أن معدل دوران المخزون يرتبط بطبيعة النشاط الاقتصادي الذي تمارسه المؤسسة، فمعدل الدوران في المؤسسات الصناعية هو دائماً أقل من معدلات الدوران في المؤسسات التجارية، وعلى مستوى المؤسسات الصناعية فمعدلات الدوران في الصناعات الاستخراجية والصناعية الثقيلة هو دائماً أقل من معدلات الدوران في الصناعات الغذائية والتحويلية.

يوفر هذا المعدل معلومات عن مقدار الموارد المطلوبة لإسناد مستوى معين من التشغيل، وعليه فإن المعدل وسيلة للرقابة، ويوفر نفاذية على المخزون غير المستعمل، الأصل في حساب هذا هو الاعتماد على تكلفة المبيعات لأن المخزون يقيم بالتكلفة التاريخية، وليس على أساس سعر البيع كما هو الحال في صافي المبيعات الذي يتضمن هامش الربح.

إلا أن اختلاف الرؤية المحاسبية في تقييم المخزون يجعل من الصعب اعتماد تكلفة المبيعات أساساً لاحتساب المعدل لصعوبة المقارنة مع المنافسين وأحياناً مع معدل الصناعة كون أن الشركات لا تعتمد أساساً واحد في تقييم المخزون، ولذلك من وجهة نظر مالية يلجأ إلى استخدام رقم صافي المبيعات بدلاً من تكلفة المبيعات في احتساب هذا المعدل،¹ كما ينصح باستعمال وسطي المخزون (أي المخزون في بداية الفترة زائد المخزون في نهاية الفترة مقسماً على اثنين).²

يضاف إلى ذلك أنه تعتبر هذه النسبة من أهم المقاييس التي تستخدم للحكم على مدى كفاءة إدارة التسويق. ويؤدي ارتفاع هذا المعدل إلى استثمار المؤسسة لأموال أقل في المخزون الخاص بحجم معين من المبيعات، لذلك تعمل الإدارة على زيادة هذه النسبة، ولكن يجب أن تأخذ في الحسبان أن ارتفاع هذا المعدل قد لا يكون دليلاً على المقدرة والكفاءة، بل قد يكون لسبب آخر هو عدم كفاية راس المال العامل مما يؤدي إلى نقص المخزون عما ينبغي أن يكون عليه.³

1

² محمد إيمان عزت المياداني مرجع سابق، ص 128

³ جميل توفيق ومحمد صالح الحناوي، مرجع سابق، ص 120

وعادة هذا المعدل يتأثر بتكنولوجيا الانتاج المستخدمة من قبل المؤسسة، كما أنه يختلف باختلاف نوع النشاط أو الصناعة. وعلى أية حال يفضل أن يكون الدوران مرتفع للدلالة على الرقابة الإدارية الأفضل من المخزون، وتقارن هذه النتيجة بالسنوات السابقة أو مع معدل الصناعة أو معدل المعيار المخطط من قبل إدارة المؤسسة.

و يتم حساب معدل دوران المخزون وفق الصيغة التالية:

$$\text{معدل دوران المخزون} = \frac{\text{صافي المبيعات}}{\text{متوسط المخزون}}$$

ولتقييم هذا المعدل دائما يلجأ المدقق أو المحلل إلى استخدام المعايير التاريخية أو معيار الصناعة أو المستهدف من قبل الإدارة، وهي المدة التي يبقى بها المخزون قائما لحين بيعه، أي متوسط فترة التخزين ، وكلما قلت هذه المدة كلما كان افضل للمؤسسة، لأن ذلك يساهم في تقليل تكاليف التخزين وتحسين سيولة المؤسسة، وتحسب هذه النسبة وفقا للمعادلة :

$$\text{متوسط فترة التخزين} = \frac{360}{\text{المعدل دوران المخزون}}$$

▪ **معدل دوران المدينين:** يشر هذا الدوران الإدارة الجيدة للموارد، ولأنه جزء من تقييم السياسة الائتمانية للمؤسسة ونجاحها في إدارة الائتمان، ويفضل أن يكون الدوران مرتفع، لأنه يعكس نجاح الشركة بالاستثمار بالذمم المدينة.¹

$$\text{معدل دوران الذمم المدينة} = \frac{\text{رقم الأعمال}}{\text{العملاء + أوراق القبض}}$$

والغرض منه قياس سيولة الذمم أي قدرة المشروع على تحصيل ذممه من حسابات مدينة وأوراق قبض، كما أنه يقيس كفاءة إدارة الائتمان ومدى فاعلية سياسة الائتمان و التحصيل، وكلما زاد معدل دوران الذمم المدينة أو متوسط فترة التحصيل، وكلما كان ذلك مؤشرا جيدا والعكس صحيح.² إن أو ما يخطر ببال المراجع هو مقارنة هذه الفترة مع فترة الإهمال المعتمدة من قبل إدارة المؤسسة، فإذا كانت سياسة الشركة

¹عدنان تايه النعيمي، ارشد فؤاد التميمي ، مرجع سابق، ص 95

² عبد الحليم كراجه وآخرون، مرجع سابق، ص 197

هي إعطاء الزبائن مدة شهر لتسديد ديونهم، وكانت النسبة محسوبة مطابقة للنسبة الموضوعية من قبل المؤسسة فإن المراجع يكون أكثر اطمئنانا في تقييمه لخطر الرقابة.

يتم حساب فترة التحصيل وفق العلاقة التالية :

$$\frac{360}{\text{معدل دوران الحسابات المدينة}} = \text{فترة التحصيل}$$

■ **معدل دوران الدائنين:** تشر مختلف مراجع الإدارة المالية إلى اعتبار معدل دوران الحسابات الدائنة مؤشرا من مؤشرات السيولة، لقدرة هذا المؤشر على تفسير كفاءة الإدارة في التسديد، حيث يعتبر الارتفاع في معدل دوران الحسابات الدائنة علامة من علامات التحسن في السيولة، و سبب ذلك ناتج عن قدرة الإدارة في تسديد ما عليها من التزامات مستحقة ناتجة عن عملية الشراء الأجل والعكس صحيح.

وتحسب هذه النسبة على النحو التالي:

$$\frac{\text{المشتريات}}{\text{الموردون} + \text{أوراق الدفع}} = \text{معدل دوران الدائنين}$$

وتصبح هذه النسبة ذات دلالة أكبر من خلال حساب وتحسب هذه النسبة كمايلي:

$$\frac{360}{\text{معدل دوران الدائنين}} = \text{متوسط فترة التسديد}$$

وفترة التسديد تظهر الفترة الزمنية التي يمنحها الدائنون للمؤسسة. ويقاس هذان المعدلان مدى نجاح تحقيق الملائمة بين سياستي البيع والشراء، لذا كلما انخفض معدل دوران الذمم الدائنة وزاد عن متوسط فترة الائتمان كان ذلك مؤشرا على تخفيض الضغوط التي سوف تواجهها المؤسسة من زاوية السيولة مما سيزيد من طول الفترة الزمنية التي يمنحها الموردون لتسديد فواتير المشتريات وهذا ما يخفف من ضغوطات السيولة¹

¹ مطر، محمد، مرجع سابق، ص 37

3. **نسب المديونية (رافعة التمويل).** تقيس نسب التمويل مدى اعتماد المؤسسة على الاقتراض في تمويل استثماراتها، بالمقارنة مع التمويل المقدم من المالكين. وتدعى هذه النسب أيضا بنسب **رافعة التمويل Financial Leverage Ratios**، لأنها تقيس نسبة استخدام الديون في هيكل تمويل المؤسسة. وهناك اختلاف في التفضيلات ما بين المالكين والمقرضين فيما يتعلق بمستوى الاقتراض، لكن الاقتراض يزيد الخطر التمويلي للمؤسسة، من ناحية أخرى فإن المقرضين يفضلون أن لا تتجاوز نسبة الإقراض حدود معينة.¹

يستخلص مما تقدم أن نسبة المديونية ذات أهمية للمقرضين وللمستثمرين في أسهم المؤسسة والإدارة على السواء، ولغرض تقييم الأداء المرتبط بمدى اعتماد المؤسسة على مصادر التمويل المقترضة، فإنه يتم اللجوء إلى العديد من المؤشرات المالية، وسوف نتطرق فيما يلي إلى أهمها:

■ **نسبة التمويل الخارجي (نسبة الدين):** وتقيس هذه النسبة مدى مساهمة المقرضين في تمويل استثمارات المؤسسة. وبطرح ناتج النسبة من واحد يمكن الحصول على نسبة مساهمة المالكين في التمويل.² وكلما كانت النسبة أقل كلما كانت الحماية المتوفرة للدائنين أكبر وكذلك المقدرة على حصول قروض جديدة أفضل.³ يتم حساب نسبة الاقتراض وفق الصيغة التالية:

$$\text{نسبة الإقتراض} = \frac{\text{مجموع الديون}}{\text{مجموع الخصوم}}$$

■ **نسبة الديون إلى حقوق الملكية:** ويقاس حجم التغطية الذي توفره حقوق الملكية للمقرضين، وهو مقياس بديل للمخاطر التمويلية، ولقدرة المؤسسة على السداد في الأجل الطويل،⁴ وبشكل عام يعتبر انخفاض هذه النسبة مؤشرا على زيادة عامل الأمان بالنسبة للمقرضين في الأجل الطويل، لان انخفاضها يمثل وقاية يتمتع بها بها الدائنون في حالة التصفية والمعيار الصناعي لهذه النسبة

¹ محمد أمين عزت الميداني، مرجع سابق، ص 135

² نفس المرجع السابق، ص 135 - 136

³ عطا الله على الزبون، مرجع سابق ص 104

⁴ محمود عبد الحلیم الخلايلة، مرجع سابق، ص 99

هو 1.1 أي أن لا تزيد أموال الاقتراض عن مجموع حقوق الملكية أي أن تكون مساهمتها في تمويل أصول المشروع متساوية مع مساهمة حقوق الملكية.¹

ويتم حساب هذه النسبة وفق العلاقة التالية :

$$\frac{\text{الديون مجموع}}{\text{حقوق الملكية}} = \text{نسبة الديون إلى حقوق الملكية}$$

■ **نسبة حقوق الملكية إلى الأصول الثابتة:** وتقيس هذه النسبة مدى مساهمة أموال الملكية في تمويل الأصول الثابتة، فإذا كانت نسبة الملكية إلى الأصول الثابتة منخفضة يجب على الإدارة المالية اللجوء إلى أموال الملكية في أي أصول ثابتة، أما إذا كانت هذه النسبة مرتفعة فهذا يعتبر مؤشرا على ارتفاع مساهمة أموال الملكية في تمويل الأصول الثابتة لذلك يجب على الإدارة المالية التوجه إلى الاقتراض لتمويل أي أصول ثابتة إضافية. ويمكن احتساب هذه النسبة كمايلي:

$$\frac{\text{حقوق الملكية}}{\text{الأصول الثابتة}} = \text{نسبة حقوق الملكية إلى الأصول الثابتة}$$

■ **نسبة تغطية فوائد القروض:**² وتقيس هذه النسبة إلى مدى يمكن لأرباح المؤسسة أن تتدنى ولا يزال باستطاعتها تغطية ودفع الفوائد على قروضها وكلما زادت هذه النسبة كلما زادت قدرتها على الوفاء بدفع الفائدة المتفق عليها وتحسب هذه النسبة كمايلي:

$$\frac{\text{الأرباح قبل الفوائد والضرائب}}{\text{الفوائد المدفوعة}} = \text{نسبة تغطية إلى الأرباح على الديون}$$

وبشكل عام تعتبر الزيادة في عدد مرات تغطية الفوائد مؤشرا على زيادة في قدرة المؤسسة على دفع مصروفات الفوائد من الأرباح المحققة وعلى المدقق أن يركز على عاملين عند فحص معدل تغطية الفوائد:³

العامل الأول: هو مستوى معدل تغطية الفوائد، أي عدد مرات تغطيتها؛

العامل الثاني: مدى الاستقرار في هذه النسبة؛

¹ مؤيد عبد الرحمان الدوري، نور الدين اديب ابو زناد. التحليل المالي باستخدام الحاسوب، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان ، طبعة الثانية، (2006).ص 87

² مؤيد عبد الرحمان الدوري، نور الدين اديب ابو زناد، مرجع سابق، ص 90.

³ محمود عبد الحليم الخلايلة، مرجع سابق، ص 102

4. **نسب الربحية:** تعكس نسب الربحية الأداء الكلي للمؤسسة، فبينما تقيس النسب المبحوثة فيما تقدم جوانب معينة من أداء الشركة، تفحص نسب الربحية مقدرة المؤسسة على توليد الأرباح. والأرباح هي المقياس لفعالية سياسات إدارة المؤسسة الاستثمارية، والتشغيلية والتمويلية والقرارات المتخذة المتعلقة بهذه السياسات. لذلك فإن نسب الربحية ذات أهمية لكل من له اهتمام بمعرفة القوة الإيرادية Earning Power للشركة أو تقييم فعالية إدارة المؤسسة وكفاءتها¹، وتقسم نسب الربحية إلى:

■ **نسبة هامش مجمل الربح:** تهتم هذه النسبة بقياس كفاءة الإدارة في التعامل مع العناصر التي تكون تكلفة المبيعات وليس هناك معيار نمطي، ولكن يمكن إجراء المقارنة مع نسب المؤسسة في السنوات السابقة ونسب المؤسسات الأخرى في الصناعة.² وبصورة عامة عندما يكون هامش الربح منخفضاً فإنه يدل على أن تكاليف الإنتاج مرتفعة، أو أن سعر بيع السلعة منخفض أو كلاهما معاً. ويمكن النظر إلى هذه النسبة على أنها مؤشراً عن المدى الذي يمكن أن تتخفف فيه قيمة المبيعات، خاصة بسبب سياسة التسعير، قبل أن يتحول مجمل الربح إلى قيمة سالبة³

$$\text{نسبة هامش مجمل الربح} = \frac{\text{مجمّل الربح}}{\text{صافي المبيعات}} \times 100$$

ويمكن اعتبار أن هذه النسبة أفضل وأكثر دلالة لتقييم الأداء، ولا سيما عند المقارنة مع المنشآت المماثلة لأنها تعبر عن النشاط التشغيلي الأساسي للمؤسسة، وتعتبر هذه النسبة أيضاً أكثر دلالة عند المقارنة مع السنوات السابقة وذلك لأنها لا تتضمن الضرائب التي يمكن أن تكون متغيرة بتغير القوانين وسنوات الإعفاء

■ **المردودية الاقتصادية:** مجموعة النسب التي تربط الأرباح بالأموال المستثمرة في المؤسسة بقصد تمويل أصولها وسواء كان مصدر هذه الأموال من المساهمين أو من الاقتراض أو من الاثنين معاً.

$$\text{العائد على الأصول} = \frac{\text{صافي الربح قبل الضرائب و الفوائد}}{\text{مجموع الأصول}} \times 100$$

ويمكن إظهار هذه النسبة في صورة أخرى حيث يطلق عليها حينئذ مصطلح معدل العائد على الاستثمار¹ ROI

¹ محمد أمين عزت الميداني، مرجع سابق، ص 139

² عبد الحليم كراجه وآخرون، مرجع سابق، ص 198.

³ منير إبراهيم هندي. الفكر الحديث في التحليل المالي وتقييم الأداء "مدخل حوكمة الشركات" سلسلة الفكر الحديث في الإدارة المالية، 3، (2009)، ص 193

$$\text{المردودية الاقتصادية} = \frac{\text{صافي الربح بعد الضرائب}}{\text{مجموع الأصول}} \times 100$$

▪ **المردودية المالية:**² يحسب معدل العائد على الملكية بتقسيم الأرباح الصافية (بعد الضريبة) على حقوق المساهمين، وتقيس هذه النسبة العائد الذي يحققه المساهمون على أموالهم الموظفة في رأسمال المؤسسة. كما أنها قد تدل على اعتماد الشركة على التمويل بالدين بأكثر من الوسطي المقبول في صناعتها لأنه من الممكن لإدارة المؤسسة تحقيق عائد مرتفع على حقوق المساهمين بالرغم من ضعف العائد على الأصول باستخدام الدين في التمويل بنسبة عالية.

$$\text{المردودية المالية} = \frac{\text{صافي الربح بعد الضريبة}}{\text{صافي حقوق المساهمين}} \times 100$$

وهناك من يرى خصم توزيعات الأسهم الممتازة من صافي الربح ليصبح القانون كآتي:

$$\text{المردودية المالية} = \frac{\text{صافي الربح بعد الضريبة} - \text{توزيعات الأسهم الممتازة}}{\text{صافي حقوق المساهمين}} \times 100$$

وهي مقياس شامل للربحية حيث تأخذ بعين الاعتبار صافي الربح الشامل وليس صافي ربح العمليات، كما أنه مؤشر على المدى الذي استطاعت فيه الإدارة استخدام هذه الاستثمارات بشكل مريح.

وفي نهاية عرض هذه المجموعة من النسب نشير إلى أن هذه النسب تشكل جزء من النسب التي يمكن أن يتم استخدامها عند تطبيق إجراءات المراجعة التحليلية، حيث أن على المراجع استخدام معرفته بالعمل وبالصناعة ليقوم بتطوير النسب الأكثر ملائمة والتي تكون نتائجها ذات فائدة أكبر لعملية المراجعة. وإلى أن هناك عدة محددات لاستخدام تحليل النسب تتجلى في أن تحليل النسب يركز على الماضي والمعاملات الحالية مجتمعة.

4.2.9.1 الاختبار التنبؤي: هو توقع معلومات مالية من خلال الإطلاع على معلومات غير مالية مثل

التنبؤ بتكلفة المبيعات بالرجوع إلى كمية البضاعة المشحونة ومعدل تكاليف الوحدة.

5.2.9.1 تحليل انحرافات الموازنة:

¹ محمد مطر، مرجع سابق، ص 33

² محمد أيمن عزت الميداني، مرجع سابق، ص 141

هو مقارنة النتائج الفعلية مع الموازنات التقديرية لمعرفة مدى الانحرافات والاستفسار عنها وقد أشار Grobstein, Loeb, and Neary إلى أن عملية تحليل انحرافات الموازنة تشتمل على مايلي:

- مقارنة الموازنة التقديرية بالنتائج الفعلية للسنة الماضية؛

- مقارنة الموازنة التقديرية بالنتائج الفعلية للسنة الحالية؛

- تحليل الانحرافات الرئيسية للموازنة التقديرية؛

3.9.1 إجراءات المراجعة التحليلية الكمية المتطورة .

العديد من الأساليب الكمية المتطورة غير موجودة في التطبيق الميداني، حيث أن اغلب التقنيات المستخدمة في الجانب الميداني هي نماذج بسيطة نسبيا للإشارة للأخطاء، ولا تستند على أي أساليب إحصائية. وتشير العديد من الدراسات أن المراجعة التحليلية التي تستخدم النماذج الإحصائية أكثر كفاءة وفعالية من المراجعة التحليلية غير الإحصائية، أهم هذه الأساليب استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط أو المتعدد، تحليل السلاسل الزمنية و الشبكات العصبية الاصطناعية.

1.3.9.1 تحليل الانحدار.

نماذج تحليل الانحدار هي عبارة عن العلاقات بين المتغيرات والتنبؤات، ففي نماذج تحليل الانحدار المدقق يمكن له التوقع البيانات المالية والتشغيلية بمساعدة البيانات الاقتصادية والبيئية¹ يعد تحليل الانحدار أكثر الأساليب استخداما في الإجراءات التحليلية، ويتم استخدام تحليل الانحدار في تقييم مدى منطقية الرصيد المسجل بالدفاتر من خلال علاقة هذا الرصيد مع معلومات أخرى مناسبة، ومثلا يمكن أن يستنتج المراجع وجود علاقة مناسبة بين مصاريف البيع وإجمالي المبيعات، وأيضا بين مصاريف البيع في العام الحالي وكل من مصاريف البيع في العام السابق وعدد رجال البيع، ويقوم المراجع بالتالي باستخدام تحليل الانحدار ليحدد على نحو إحصائي القيمة المتوقعة لمصاريف البيع ومقارنتها بالقيمة المسجلة²، فتحليل الانحدار أسلوب رياضي يختص بدراسة اعتماد متغير واحد يعرف المتغير المعتمد أو التابع على متغير واحد أو أكثر تعرف بالمتغيرات المفسرة أو المتغيرات المستقلة وذلك بغرض تقدير و/أو

¹ Eija Koskivaara , Op.cit, P 337

² ألفين أرنيز ،جيمس لوبك، مرجع سابق ،ص ،263

التنبؤ بالقيم المتوسطة للمتغير التابع بمعلوماتية المتغيرات المفسرة،¹ وفي التدقيق يستخدم هذا الأسلوب في تحديد رقمي واضح لتوقعات المدققين، مع إيجاد مقياس للنقطة والدقة، وينقسم تحليل الانحدار إلى:

▪ **الانحدار الخطي البسيط:** إن دراسة الانحدار الخطي البسيط تعني دراسة العلاقة بين متغيرين أحدهما تابع والآخر مستقل، والبحث في القيم التي يأخذها كل منهما في الفترات الماضية، ومن ثم وضع نموذج رياضي يعبر عن علاقة الارتباط بينهما، ويعبر نموذج تحليل الانحدار الخطي البسيط من أكثر النماذج شيوعاً في تقدير القيم المتوقعة للبيانات موضع التدقيق. والشرط الأساس لهذه الدراسة هو وجود علاقة منطقية ما بين المتغيرين، ومن خلال دراسة الارتباط بين العناصر، يستطيع المدقق التنبؤ بقيمة المتغير التابع فيها بدلالة قيمة معينة للمتغير المستقل، ومن ثم يقارن تنبؤاته مع القيمة الحقيقية .

ولوصف الاتجاه العام لأي بند موضع التنبؤ وفقاً لهذا النموذج تستخدم المعادلات الرياضية، يتم

التعبير عنها باستخدام معادلة الخط المستقيم:²

$$Y = aX + b$$

حيث : Y : المتغير التابع، البند المراد التنبؤ بقيمته.

X : المتغير المستقل الذي يسبب تغير قيمة Y بطريقة مباشرة أو غير مباشرة .

a, b : معاملات ثابتة أو ثوابت المعادلة.

و يمكننا استخراج قيمة الثوابت a, b من خلال المعادلتين الطبيعييتين أو من خلال طريقة المربعات الصغرى التي تجعل مربعات انحرافات القيم عن خط الانحدار أقل ما يمكن، و مجموع انحرافات القيم عن خط الانحدار تساوي الصفر.³ و يكون استخراج a, b وفق المعادلتين:

$$b = \bar{Y} - \alpha \bar{X}$$

$$\alpha = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

حيث : \bar{x}, \bar{y} يمثلان الوسط الحسابي لقيم x, y على التوالي .

¹ محمد عبد الرحمن إسماعيل. تحليل الانحدار الخطي، مركز البحوث، الإدارة العامة للطباعة و النشر بمعهد الإدارة العامة، الرياض: المملكة العربية السعودية، (2001)، ص16.

² نفس المرجع السابق ص 36

³ محمد عبد الرحمن إسماعيل مرجع سابق ص 46

ولتحديد درجة العلاقة كميًا بين المتغيرين التابع و المستقل يستخدم معامل الارتباط من خلال المعادلة :

$$R = \pm\sqrt{r^2}$$

$$r^2 = \frac{\sum(\hat{y}_i - y)^2}{\sum(y_i - y)^2} \quad \text{حيث : } r^2 \text{ يمثل معامل التحديد و يحسب وفق العلاقة التالية :}$$

■ **الانحدار الخطي المتعدد:** يعتبر نموذج الانحدار الخطي المتعدد تعميما للمفاهيم والأساليب والصيغ المستخدمة في نموذج الانحدار البسيط، ويتمثل الفرق الوحيد بين نموذجي الانحدار البسيط والانحدار المتعدد في أن الأول يضم متغيرًا مستقلًا واحدًا، في حين يضم الثاني على عدد اثنين أو أكثر من المتغيرات المستقلة،¹ حيث يتضمن هذا النموذج إيجاد علاقة بين حسابات عدة (متغيرات مستقلة) مع حساب آخر (متغير تابع)، ويتم التعبير عن هذا الأسلوب بالمعادلة التالية :

$$y_i = a + b_1X_{1i} + b_2X_{2i} + b_3X_{3i} + \dots + b_mX_{mi} + u_i$$

حيث أن :

Y_i : قيمة المتغير التابع المراد التنبؤ به.

$a, b_1, b_2, b_3, \dots, b_m$: معاملات ثابتة أو ثوابت المعادلات .

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_m$: قيمة المتغيرات المستقلة .

u_i : الخطأ العشوائي الذي يتواجد عند تقدير القيم الثابتة .

2.3.9.1 الشبكات العصبية الاصطناعية*.

من غير الضروري القول أن هناك حاجة لطرق أفضل في إجراءات المراجعة التحليلية، ونرى أن الشبكات العصبية الاصطناعية هي تقنية لمساعدة المدققين في خلق توقعات يمكن بعد ذلك مقارنتها مع القيم الفعلية تلقائياً، فهي نماذج تعتمد على البيانات، وهي قادرة على تحديد ومحاكاة العلاقات غير الخطية في البيانات مع عدم وضع أي افتراضات مسبقة عن خصائص توزيع البيانات، وهذا يعني أن الشبكات الصناعية العصبية نهج خالي من الافتراضات لتقريب الوظائف من بيانات العينة.²

¹ نفس المرجع السابق ص 125

* تنطبق بنوع من التفصيل للشبكات العصبية الاصطناعية في الجزء الأخير من الفصل الثالث

² Eija Koskivaara , Op.cit, P 337

3.3.9.1 تحليل السلاسل الزمنية. في تحليل النموذج الانحداري البسيط ، نعتمد على المتغير المستقل

لتفسير المتغير التابع وتقدير قيم المتغير التابع عند مستويات معينة من قيم المتغير المستقل طبعاً مع بقاء الظروف المحيطة بالمتغير التابع على حالها، وفي غياب معطيات كافية حول المتغير أو المتغيرات المفسرة نلجأ إلى تحديد أو تفسير قيم المتغير التابع بطرق أخرى منها نماذج السلاسل الزمنية والتي نلجأ إليها في عدة حالات من بينها:

- في حالة غياب العلاقة السببية بين المتغيرات وكذا صعوبة قياس بعضها الآخر؛
- في حالة عدم توفر المعطيات الكافية حول المتغيرات المستقلة، كونها تحتاج مجموعة كبيرة من المشاهدات؛
- في حالة رفض نموذج القياس الاقتصادي إحصائياً ولتنبؤ، كون هذه النماذج بسيطة التركيب وسهلة التفسير، وهذا يسمح للمسؤولين غير المختصين في الميدان الاستعانة بها؛
- في حالة ضعف النماذج الانحدارية إحصائياً و تنبئياً من خلال مؤشرات النموذج : معامل الارتباط والتحديد ، الأخطاء المعيارية للمعلمات المقدره... الخ؛

تعددت تعاريف السلسلة الزمنية بحسب طبيعة الغرض من الدراسة وبحسب طبيعة التخصص، ويمكن تعريف السلسلة الزمنية بأنها عبارة عن مجموعة من المشاهدات عن ظاهرة ما بويت خلال فترات زمنية متتالية ، بحيث يتشكل لنا توزيع له بعدين أولهما الزمن (الذي يمثل المتغير المستقل) والبعد الثاني للتوزيع يتمثل في قيم الظاهرة.

4.3.9.1 نموذج التخطيط المالي

طبقاً لهذا النموذج يتم البدء باختيار أحد بنود القوائم المالية باعتبارها المتغير الرئيسي المستقل) حيث يستخدم التنبؤ ببقية البنود، و بعد انتهاء كافة التنبؤات يتم إعداد قائمة الدخل التقديرية و قائمة المركز المالي التقديرية و مقارنتها مع القوائم الفعلية لتحديد مدى معقولية الظاهرة في هذه القوائم

5.3.9.1 نموذج التدفق النقدي

يختلف هذا النموذج عن نموذج التخطيط المالي في أن المتغير المستقل لهذا النموذج هو التدفقات النقدية، و كذلك لا يسعى إلى التنبؤ بعناصر القوائم المالية جميعها، بل يتم التنبؤ بالقيم الحقيقية للبنود المرتبطة بالنشاط العادي للمؤسسة، أما القيم الحقيقية لعناصر المصروفات والإيرادات غير العادية والأصول القابضة و القروض طويلة الأجل لا يتم التنبؤ بها، لذلك تعد قوائم مالية تقديرية للدخل المركزي المالي.¹

¹ الجندي، مرجع سابق، ص ص 136-144.

خلاصة الفصل الأول

حاولنا من خلال هذا الفصل تبيان الإطار النظري للمراجعة التحليلية من خلال تسليط الضوء على مفهومها وأنواع إجراءاتها، والعوامل المؤثرة في مدى الاعتماد عليها وخطوات تطبيقها، فقد عُنيت هذه الدراسة بإلقاء الضوء على إجراءات المراجعة التحليلية في الأدب المحاسبي، ولفت نظر المعنيين والمهتمين بالمهنة إلى نقاط الضعف ونقاط القوة، والتي يمكن أن تساهم في رفع كفاءة وفاعلية الممارسة العلمية لمهنة المراجعة لتواكب التطور العلمي خاصة في ظل تكنولوجيا المعلومات في مجال استخدام إجراءات المراجعة التحليلية.

كذلك حاولنا تبيان مختلف أساليب المراجعة التحليلية في أداء عملية المراجعة، ابتداء من أساليب التحليل المالي والتي تعتبر من الأساليب الأكثر شيوعاً في المراجعة التحليلية، إلى الأساليب المتطورة ممثلة في السلاسل الزمنية والشبكات العصبية الاصطناعية

ومن خلال هذا الفصل تم عرض مجموعة من النسب التي تشير إلى أنها يمكن أن يتم استخدامها عند تطبيق إجراءات المراجعة التحليلية، حيث إن على المراجع استخدام معرفته بالعمل وبالصناعة ليقوم بتطوير النسب الأكثر ملائمة والتي تكون نتائجها ذات فائدة أكبر لعملية المراجعة. وإلى أن هناك عدة محددات لاستخدام تحليل النسب في عملية المراجعة تتجلى في تحليلي النسب يركز على الماضي والمعاملات الحالية مجتمعة؛

كما تم عرض أهم الأساليب الإحصائية والتي تعد من أهم أساليب المراجعة التحليلية التي تستخدم في تقدير قيم أرصدة الحسابات وتحديد ما إذا كانت هناك تحريفات في هذه القيم.

الفصل الثاني

التدقيق في بيئة تكنولوجيا المعلومات

تمهيد

جاءت الكثير من الاجتهادات والاهتمامات بمهنة التدقيق من أجل تطويرها وحاولت تذليل جميع الصعوبات التي كانت تواجه المهنيين أثناء أدائهم لعمليات التدقيق، كما أنهم قد وضعوا لهذه المهنة من المعايير التي تعمل على زيادة تحكيمها وترشيدها، فهناك من المعايير التي تشترط وجود جملة من الشروط في الشخص المزاوول لهذه المهنة، ومنها ما جاء ليحكم الكيفية والطريقة التي تتم به مزاوولتها ، وكذا أهم المواصفات والطريقة التي يتم بها إعداد التقرير النهائي لعملية التدقيق.

في ظل ثورة تكنولوجيا المعلومات والتي أحدثت تغيرات كبيرة ومتسارعة في مختلف ميادين الحياة، والتي كان لها أثر كبير على منظمات الأعمال وأنشطتها، حيث استخدمت تكنولوجيا المعلومات في معالجة البيانات والأحداث المالية، في المؤسسات الكبيرة وكذلك المالية بأنواعها، مما انعكس على عملية التدقيق بهذه المؤسسات.

سمح دخول التكنولوجيا لأداء أعمال التدقيق ظهور ما يسمى بتدقيق الأنظمة الحاسوبية، وتطور كثيراً وواكب ذلك ظهور المعايير التي ترشد وتوجه وتنظم طرق التعامل مع هذه الأنظمة عند التدقيق في بيئة تستخدم التكنولوجيا وأصبح على المدققين مواكبة هذه التطورات والتأقلم معها لإنجاز مهامهم وتحقيق أهداف عملية التدقيق.

لذلك يتضمن هذا الفصل:

- تكنولوجيا المعلومات وعملية التدقيق؛
- التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات؛
- أهمية و أهداف التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات؛
- المعايير والبيانات الدولية لمهنة التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات؛
- اجراءات التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات؛
- طرق التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات؛
- تقنيات التدقيق بمساعدة الحاسوب؛
- مخاطر التدقيق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات؛
- آثار التدقيق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات؛

1.2 تكنولوجيا المعلومات وعملية التدقيق.

تتأثر مهنة مراجعة الحسابات بالظروف والمستجدات المحيطة بها، من أهمها استخدام الأنظمة الالكترونية وخاصة عبر شبكة الانترنت، لتنفيذ عملياتها وتقديم خدماتها، حيث انعكس استخدامها على طبيعة النظام المحاسبي وأساليب وإجراءات الرقابة الداخلية وفرضت على مدقق الحسابات مستوى من المعرفة العلمية والعملية بتكنولوجيا المعلومات.

حيث أصبحت تكنولوجيا المعلومات من أهم الوسائل التي تستخدمها المؤسسات الاقتصادية، سواء كان ذلك في عمليات التخطيط أو الإشراف أو التوثيق أو الشؤون الإدارية أو المحاسبية أو غيرها من أوجه النشاط.

في نفس الوقت شهدت عملية التدقيق تطورا متزايدا ضمن مواكبة التطورات في تكنولوجيا المعلومات، ونتيجة لذلك ظهر ما يسمى بتدقيق الأنظمة الحاسوبية أو تدقيق الحاسوب Computer Auditing، وشهد هذا المجال تطورات مستمرة، وازداد اهتمام مهنة التدقيق به، حيث تم إصدار المعايير المهنية التي ترشد المدققين في هذا المجال.¹

1.1.2 تكنولوجيا المعلومات

تعتبر التكنولوجيا أساس المستقبل لأنها عبارة عن مزيج من المعرفة والآلة، وفيها يتم تكامل بين الفكرة والآلة لتساعد الإنسان في الحياة، ومع تطور حاجات الإنسان تطلب الأمر تطوير الآلة وتطوير استخداماتها، خاصة في عصر يعتمد على نظم الاتصال الحديثة عبر الأقمار الصناعية، ونظم معالجة المعلومات المرتبطة بالحاسبات ألكترونية كما تعتبر نظم المعلومات هي الاستخدام المتطور لتكنولوجيا المعلومات.

1.1.1.2 مفهوم بيئة تكنولوجيا المعلومات

تعددت مفاهيم تكنولوجيا المعلومات، فهي لم تحض كغيرها من المصطلحات الجديدة بتعريف موحد، بل تعددت هذه التعاريف وتنوعت تبعا لرؤية كل واحد لها، ويمكن القول بأنه اختلفت صياغة تعريف دقيق لتكنولوجيا المعلومات نظرا لتعدد التعريفات، والتي تتأثر باتجاهات الباحثين الأيديولوجية و آرائهم إزاءها.

¹ على عبد القادر الذنبيات، مرجع سابق، ص 327

لذا سندرج بعض التعاريف لتكنولوجيا المعلومات، ونستخلص في الأخير تعريفا لها:

- تعرف على أنها " الجانب التكنولوجي لنظم المعلومات وتتضمن الأجهزة والبرمجيات والشبكات وقواعد البيانات وتقنيات معالجة المعلومات الأخرى والملحقات الأخرى التي يمكن مشاهدتها كأجزاء لنظام المعلومات،¹ أما بالنسبة لتقنية المعلومات فهي تلك التقنية الرئيسية التي تستخدم في نظم المعلومات القائمة على الحاسب الآلي والتطبيقات التي يصاحبها للاستفادة منها من قبل مستخدمي النظام وتشمل الشبكات والاتصالات، الأجهزة، البرامج اللازمة وقواعد البيانات.²

- هي عبارة عن تلك الأنظمة والأجهزة التي تعتمد على التكنولوجيا الحديثة لإيصال المعلومات وتقديمها إلى الجهات المستفيدة بأقل جهد وأسرع وقت و أيسر السبل.

- تعرف أيضا على أنها أدوات ووسائل تستخدم لجمع المعلومات وتصنيفها وتحليلها وتخزينها أو توسيعها، وتصنف تحت عنوان أوسع وأشمل وهو "التقنيات المستندة إلى الحاسوب" لعلاقتها المباشرة بنشاطات العمليات في المنظمة، والتي تستخدم من المستفيدين من كافة مجالات الحياة.³

- تكنولوجيا المعلومات هي "التكنولوجيا التي تركز على استخدام المعلومات في أداء العمل، و تتمثل في المعدات و البرامج و الشبكات و قواعد البيانات و غيرها.⁴

- وهي عبارة عن استخدام التقنيات الحديثة والتي توفر ميزة تنافسية للشركات في مجال المنافسة بالأسواق، وإيصال المعلومات وتخزينها ومعالجتها بهدف اتخاذ القرارات الرشيدة.⁵

- عبارة عن مجموعة الأدوات التي تساعد في استقبال المعلومات ومعالجتها واسترجاعها وطباعتها ونقلها بشكل إلكتروني سواء كانت على شكل نص أو صوت أو صورة أو فيديو وذلك باستخدام الحاسوب.¹

¹ Turban Leidner, Mclean, Wetherbe. Information Technology for Management, 6th Edition, (2008) Transforming Organizations in the Digital Economy.

² سعيد فرج علاونة. مدى تأثير الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات على الأداء المالي للشركات المساهمة العامة المدرجة في سوق فلسطين للأوراق المالية، دراسة مقارنة لمقياس الأداء

المحاسبية والسوقية باستخدام نموذج Tobin's Q، رسالة دكتوراه في المحاسبة غير منشورة، الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية، 2004/2005، ص 4

³ غسان قاسم داود اللامي، اميرة شكروني البياتي. تكنولوجيا المعلومات في منظمات الأعمال الاستخدامات والتطبيقات، عمان: الأردن، دار الوراق للنشر والتوزيع، (2009)،

ص16

⁴ محمد صالح الخناوي و آخرون. ، مقدمة في الأعمال في عصر التكنولوجيا، الدار الجامعية، الإسكندرية، (2004) ص293

⁵ عطا الله أحمد سويلم الحسينان، الرقابة الداخلية والتدقيق في بيئة تكنولوجيا المعلومات، دار الوراق للنشر والتوزيع، عمان: الأردن، (2009) ص 88

من التعريفات السابقة نستخلص الملاحظات الآتية:

1. تطور مفهوم تكنولوجيا المعلومات من جيل إلى آخر وذلك بهدف تسهيل التعامل مع المعلومات المختلفة.
 2. يتضمن المعنى الجوهرى لمصطلح تكنولوجيا المعلومات استخدام برمجيات الحاسوب وشبكاته لإنتاج معطيات الخبرة والمعرفة والذكاء، كما يتضمن مفهوم تكنولوجيا المعلومات مجموعة من الخصائص البنائية التي يجب فهمها وتحليلها.
 3. الصورة المعاصرة لتقنية المعلومات تتكون من ثلاثة عناصر أساسية، وهي الحاسبات الالكترونية بقدراتها الهائلة على الاختزان وسرعتها الفائقة في التجهيز والاسترجاع، وتقنيات الاتصالات بعيدة المدى بقدرتها على تخطي الحواجز الجغرافية، والمصغرات بكل أشكالها من فيلمية ضوئية، وبقدرتها الهائلة على توفير الحيز اللازم لاختراق الوثائق
 4. أن تكنولوجيا المعلومات تهتم بمعالجة المعلومات. وتركيز على عمليات الاستقطاب، التخزين والمعالجة (المعلوماتية)، وعملية البث (الاتصال).
 5. كما عرفها البعض باستخدام تعريف واسع لتكنولوجيا المعلومات يشمل الطواقم الإدارية والعاملين في التكنولوجيا من مبرمجين ومديرين لما لهم من دور فعال في هذا القسم.²
- من التعاريف السابقة يتبين لنا أن تكنولوجيا المعلومات تمثل أجهزة الحاسب الآلي، المكونات المادية، البرمجيات، النظم ونظم الاتصال، الانترنت والاكسترنات، وبالتالي فهي مطلب أساسي لكي تمكن إدارة المؤسسة من القيام بأعمالها بكفاءة وفعالية، لما توفره من معرفة معلومات تساهم في استمرار ووجود المؤسسة ونموها، وبالتالي تحسين أدائها وتحقيق الأهداف التي قامت من أجلها.

¹ نفس المرجع السابق، ص 89.

² سعيد فرج علاونة، مرجع سابق، ص 6

2.1.1.2 البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات

يحدد Turban & al عناصر البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات بأنها تتكون من الأجهزة والبرمجيات وقواعد البيانات والشبكات والأجهزة الأخرى، ويتفق معه في ذلك كل من أوبرين وآخرون O' Brine Martin & al، أما Laudon & Laudon يقولان بأن عناصر البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات تتكون من الأجهزة ونظم التشغيل والبرمجيات والشبكات والاتصالات والمستشارين وإدارة البيانات والتخزين والإنترنت.¹

وعليه، يمكن اعتبار أن البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات تشمل العناصر الآتية: الأجهزة، البرمجيات وقواعد البيانات، الشبكات والاتصالات، نظم التشغيل والمستشارين والإنترنت، وبناء على ذلك فإن عناصر البنية التحتية التي تم الاهتمام بها في هذه الدراسة هي: الأجهزة، البرمجيات، قواعد البيانات، الشبكات والاتصالات والعاملون في مجال تكنولوجيا المعلومات، وهي شاملة لجميع العناصر المبينة أعلاه، حيث تم توحيد البرمجيات ونظم التشغيل في متغير واحد هو البرمجيات، والإنترنت مع الشبكات، كما تم التعبير عن المستشارين بالعاملين في مجال تكنولوجيا المعلومات وفيما يلي توضيح لكل منها:

■ **المكونات المادية الأجهزة hardware:** وتشمل المعدات المستخدمة لإدخال المعلومات وتخزينها، نقلها، تداولها، استرجاعها واستقبالها وبنائها للمستفيدين كما أنها تتضمن الحاسبة وما يرتبط بها من الأجهزة الملحقة بها التي تضم وحدة المعالجة المركزية، اللوحة الأساسية والشاشة وغيرها وتسمى المكونات المادية.² وبذلك فإن الأجهزة تتكون من الحواسيب بأنواعها ومكوناتها الفرعية. أما من حيث مكونات الحاسوب فهي تشمل العناصر التالية:³

- وحدة الإدخال: وتتضمن لوحة المفاتيح، الفأرة، لاقطة الصوت والكاميرا، وغيرها من الأدوات؛

- وحدة المعالجة المركزية: التي تعالج البيانات وتسيطر على نظام الحاسوب؛

¹ -Turban Leidner, Mclean,Wetherbe, Op.cit

- James A .O' Brine, George M. Marakas Management Information system, Managing Information Technology in the Internet worked Enterprise, 10th Ed, Irwin McGraw-Hill , (2011), P 31

- Laudon, K. C., and Laudon, J. P.2006. Management Information Systems. Ninth edition, New Jersey: Prentice Hall, Inc P199

² غسان قاسم داود اللامي، وآخرون، تكنولوجيا المعلومات في منظمات الأعمال الاستخدامات والتطبيقات ، مرجع سابق، ص 19

³ غسان قاسم داود اللامي، تحليل مكونات البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات، دراسة استطلاعية في بيئة عمل عراقية، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد الخاص بمؤتمر الكلية (2013)، ص 11.

وحدة التخزين: مثل الخزن الأولي الداخلي، والخزن الثانوي كالأقراص والأشرطة الممغنطة، والأقراص الضوئية؛

وحدة الإخراج: مثل الطابعات، والشاشات، ووسائل الإخراج الصوتي؛

وحدة الاتصال: وتستخدم لربط الحواسيب؛

■ **البرمجيات software:** هي عبارة عن مجموعة من المكونات المعنوية لنظام الحاسوب من تعليمات وإجراءات وبرامج وأنظمة تشغيل ولغات برمجيات، تقوم هذه البرمجيات بعدة وظائف أساسية أهمها إدارة عمليات الحاسوب واسترجاع البيانات ودعم تطبيقات الأعمال.¹

وهناك العديد من الأصناف والأنواع من البرمجيات وسوف نركز اهتمامنا بالنظر بصورة عامة على أكثر الأنواع استعمالاً ممثلة في برمجيات تطبيقات وبرمجيات النظام.²

- برمجيات النظم **system software:** وهي برامج عامة تدير موارد الحاسوب، مثل المعالج المركزي، روابط الاتصالات، والأجهزة الطرفية أي تعد كوسيط بين برمجيات التطبيق وأجهزة الحاسوب المادية.

- برمجيات التطبيق **application software:** وهي التعليمات التي توجه نظام الحاسوب لأداء أنشطة محددة لمعالجة معلومات ذات فائدة للمستخدم، وتشمل برمجيات التطبيق كما حددها Turban & al, الجداول الإلكترونية، برمجيات إدارة البيانات، برمجيات معالجة النص، برمجيات النشر المكتبي، برمجيات رسومات العرض، وبرمجيات الوسائط المتعددة، برمجيات الاتصالات.

■ **قاعدة البيانات data bases :** وهي مجموعة بيانات مرتبطة مع بعضها أو هي المعلومات المخزنة في أجهزة ووسائل خزن البيانات مثل مشغل الأقراص الصلبة للمحاسبة والأقراص المرنة أو الأشرطة،³ فهي مجموعة مهيكلة من البيانات المخزنة إلكترونياً، والتي يتم السيطرة والوصول إليها من خلال الحاسوب، وتكون مرتبة بناء على علاقات معروفة مسبقاً بين أنواع محددة من البيانات ذات العلاقة بالأعمال أو الحالات أو المشاكل.

ويمكن إضافة وتعديل وتحديث قاعدة البيانات باستمرار لتواكب المتغيرات المستجدة، لمساعدة المديرين في اتخاذ قراراتهم الإستراتيجية وفق أسس صحيحة، وليتمكن باقي المستخدمين النهائيين من القيام بأعمالهم بكفاءة وفاعلية، ويعد بناء قاعدة معلوماتية مترابطة محلياً وإقليمياً ودولياً إحدى

¹ Laudon, K. C., and Laudon, J. P, Op.cit, P190

² James A .O' Brine and All, Op.cit, P 130. See more in P 33

³ غسان قاسم داود اللامي، وآخرون، تكنولوجيا المعلومات في منظمات الأعمال الاستخدامات والتطبيقات، مرجع سابق ص 21

مستلزمات تطبيق تقنية المعلومات، واستخدام قواعد البيانات يؤدي إلى توفير الوقت والدقة في المعلومات، وإيجاد المعلومات وإنشاء التقارير بسهولة، لذا يجب على الإدارة الاستفادة من قواعد البيانات وتطوير نظم إدارتها وتحقيق التكامل بينها وبين قدراتها التقنية.¹ وقد حددها أوبرين أنواع قواعد البيانات التالية:²

- قواعد البيانات التشغيلية **Operational Database**: تقوم بتخزين البيانات التفصيلية لدعم العمليات التجارية وعمليات المؤسسة، ويسمى أيضا **SADB** قاعدة بيانات موضوع المنطقة، قواعد البيانات المعاملة، قواعد بيانات الإنتاج، وأمثلة منها قواعد بيانات العملاء، قواعد بيانات الموارد البشرية، قواعد بيانات المخزون وقواعد البيانات الأخرى التي تحتوي بيانات التي تولدها العمليات التجارية.

- قواعد البيانات التحليلية **Analytical Database**: يقوم هذا النوع بتخزين بيانات ومعلومات مستخلصة من قواعد بيانات تشغيلية وخارجية.³

- قواعد البيانات الموزعة **Distributed Database**: العديد من المؤسسات تكرر وتوزع نسخ أو أجزاء من النسخ من قواعد البيانات لمستخدمي الشبكة في العديد من المواقع المختلفة. هذه القواعد يمكن أن تكون موجودة على شبكات ويب العالمية أو الشبكات الداخلية والخارجية للمؤسسات، ويمكن لقواعد البيانات الموزعة أن تكون نسخ من قواعد البيانات التشغيلية أو قواعد البيانات التحليلية أو قواعد البيانات الوسائط السريعة أو المناقشة أو أي نوع آخر من قواعد البيانات.

- مخازن البيانات **Data Warehouses**: تقوم بتخزين البيانات التي تم استخراجها من مختلف العمليات الخارجية وقواعد البيانات الأخرى الخاصة بالمؤسسة، أنها المصدر المركزي للبيانات التي تم تطبيقها، تحويلها، تصنيفها بحيث يمكن استخدامها من قبل المسيرين والمهنيين ورجال الأعمال لاستخراج البيانات، المعالجة التحليلية عبر الانترنت وغيرها من أشكال التحليل التجاري، وبحوث التسويق ودعم اتخاذ القرار.

- قواعد البيانات الخارجية **External Database**: الوصول إلى الثروة من المعلومات من خلال قواعد البيانات الخارجية هي متاحة مقابل رسوم من مقدمي الخدمة التجارية، وبتكاليف أو بدونها من مصادر عديدة على شبكة الويب العنكبوتية، والتي توفر عدد لامتناهي من الصفحات من

¹ غسان قاسم داود اللامي و آخرون، تحليل مكونات البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 13

² James A. O' Brine and All, Op.cit, P P 193-194

³ Ibid, P416

الملفات، حيث يمكن عرض وتحميل ملخصات أو نسخ كاملة من مئات الصحف والمجلات والورقات البحثية وغيرها.

- قواعد البيانات الوسائط السريعة Hypermedia Database: النمو السريع لمواقع الويب على الانترنت والشبكات الداخلية والخارجية للمؤسسات، يساهم في التزايد السريع في استعمال قواعد بيانات الوسائط السريعة والنص التشعبي. مواقع الويب تخزن مثل هذه المعلومات في قاعدة بيانات الوسائط السريعة، ومن وجهة نظر إدارة قواعد البيانات، مجموعة صفحات الوسائط المتعددة والمتراصة في مواقع الانترنت هي قاعدة بيانات الوسائط السريعة المترابطة بدلا من سجلات البيانات المترابطة.

■ الاتصالات والشبكات Telecommunications and Networks مصطلح الشبكات يعني

سلسلة تشابك وترابط مجموعة أو نظام، والأمثلة على الشبكات في عالمنا لا تكاد تنتهي، ومثال على ذلك شبكات الكمبيوتر،¹ أما الاتصالات السلكية واللاسلكية هو تبادل المعلومات في أي شكل (صوت، بيانات، نص، صور، فيديو) عبر الشبكات، والانترنت هو الشكل الأكثر انتشارا للاتصالات في الحياة اليومية، والاتجاهات الرئيسية التي تحدث في مجال الاتصالات السلكية واللاسلكية لديها تأثير مهم على قرارات الإدارة في هذه المنطقة، ولهذا يجب أن تكون على علم بالاتجاهات الرئيسية لصناعات الاتصالات، التكنولوجيات والتطبيقات التي تزيد بشكل كبير من بدائل القرارات التي تواجه مديري الأعمال والمهنيين.²

يوجد العديد من الأنواع الشبكات والتي تمثل البنية التحتية للاتصالات للانترنت والانترنت والاكسترنات للشبكات الداخلية للمؤسسات ويمكن تحديد بعضها فيمايلي:³

- الشبكات الواسعة Wide Area Networks WANs: تستخدم هذه الشبكات لتغطية منطقة جغرافية واسعة قد تشمل الدول والقارات، بحيث تمكن المستخدمين من تبادل المعلومات والاتصال دوليا. وتسمى الشبكات الواسعة WANs.

- شبكة المنطقة الحضرية Metropolitan Area Network MAN: إذا كانت الشبكات الواسعة جعلها أقرب ما يكون للكمال في منطقة جغرافية معينة فإنه يشار إليها باسم شبكة المنطقة الحضرية. يستخدم مثل هذه الشبكات لتغطية مجموعة مباني أو مدينة بأكملها، وقد تتكون من مجموعة من الشبكات المحلية، وتديرها منطقة واحدة، ولكن عادة ما يستخدمها من قبل العديد من

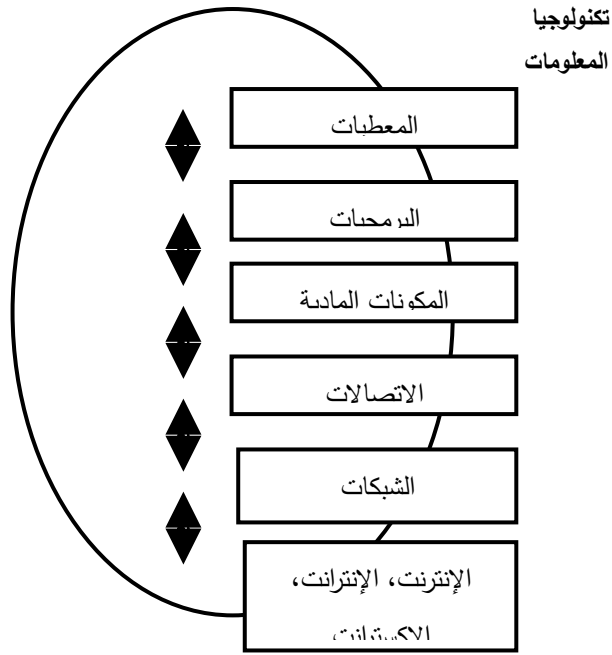
¹ Ibid, P 218

² Ibid, P 221

³ Ibid P 238-239

- الأفراد والمنظمات، و شبكة المنطقة الحضرية MANs يمكن تملكها وتشغيلها كمرفق عام،
ويستخدم عادة كابلات الألياف الضوئية لربط محاور هذه الشبكات.
- الشبكات المحلية Local Area Networks LANS : يستخدم هذا النوع من الشبكات لربط أجهزة الحاسوب وملحقاتها ضمن منطقة محدودة مثل المكتب، القسم المدرسي، مبنى، مصنع أو مواقع العمل الأخرى.
- الشبكات الافتراضية الخاصة Virtual Private Networks VPNs : العديد من المؤسسات تستعمل الشبكات الافتراضية الخاصة لإنشاء الشبكات الداخلية والخارجية الآمنة، فهي شبكة آمنة تستعمل الانترنت والتي تسمى الشبكة العنكبوتية ولكن تعتمد على شبكة جدران الحماية والتشفير ومميزات الأمان الأخرى من انترنت وانترانت وإكسترانت

شكل رقم (1-2): البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال



المصدر: إيمان فاضل السامرائي، هشام محمد الزعبي، (2004). نظم المعلومات الإدارية (دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، ص 120).

3.1.1.2 الفوائد والمزايا المحققة من استخدام المعالجة الآلية للبيانات.

تكمن فوائد الحاسب الآلي في كونه يقوم بمعالجة البيانات والمعلومات المالية التي يتم إدخالها له من المستخدمين وتحويلها إلى مخرجات ذات معنى وقيمة قابلة للفهم والتفسير من المستخدمين في زمن قياسي ودقة متناهية، إضافة إلى أنه يتولى عملية تخزين هذه البيانات بوسائل تخزين مناسبة وتوفير إمكانية الرجوع إليها عند الحاجة، كما اتسع دور وفوائد تكنولوجيا المعلومات في الشركات من حيث:

- يساعد على القيام بالأعمال الروتينية اليومية، من تشغيل، تسجيل، تحليل وتقييم للبيانات والمعلومات، مما يؤدي إلى توفير وقت وجهد الإدارة وبالتالي إعادة تخصيص وقتها وجهدها وتفرغها لرسم السياسات واتخاذ القرارات الهامة المتعلقة بالأهداف الإستراتيجية للشركة.

- يؤدي إلى التكامل في الأعمال وذلك من خلال توحيد الإجراءات والاستخدامات المختلفة وتجميعها في نظام كامل وشامل للشركة ككل، مما يؤدي بدوره إلى تلافي الاختلافات والازدواجية والتضارب بين المستويات الإدارية المختلفة.

- يوفر المعلومات اللازمة في الوقت المناسب مما يساعد الإدارة في تحديد وحل المشاكل والأخطاء في الوقت الملائم ودون تأخير.

- يوفر البيانات والمعلومات أو المخرجات الذي أصبح من المتطلبات الأساسية التي ترافق التطورات التكنولوجية والمتمثلة في عصر الانترنت والتجارة الالكترونية.

كما ساهمت تكنولوجيا المعلومات في إحداث ثورة عظيمة في جميع مجالات حياتنا اليومية. ما مكنها من تبوؤ هذه المكانة الرفيعة بفضل مجموعة الخصائص المميزة، والتي يمكن أن نذكر منها:¹

- **تقليل الوقت والمسافة:** خير دليل على هذا شبكة الانترنت التي تسمح لكل واحد منا الحصول على ما يلزمه من معلومات و معطيات في وقت قصير جدا و دون التنقل.

- **اللامركزية:** من أهم أدوات تكنولوجيا المعلومات التي تتميز بخاصية اللامركزية هي شبكة الانترنت، فهذه الشبكة تربط بين عدد لا نهائي من أجهزة الكمبيوتر، دون أن يوجد كمبيوتر مركزي يتحكم في هذه الشبكة.

- **التفاعلية:** قديما كانت الرسالة الاتصالية ذات اتجاه واحد، ولكن بظهور تكنولوجيا المعلومات أصبح التعامل تفاعلي ومزدوج الاتجاه بين الطرفين. فقد ظهرت وسائل حديثة متعددة الوسائط

¹ سعاد بومايلا، فارس بوباكور "أثر التكنولوجيا الحديثة للإعلام والاتصال في المؤسسة الاقتصادية"، مجلة الاقتصاد والمناجمنت، العدد 03، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان، مارس، (2004).

أتاحت للمستخدم إمكانية الإرسال والاستقبال في نفس الوقت وكذلك التخاطب والتحاور مع الطرف الآخر، سواء باستخدام الهاتف أو الانترنت أو غيرها من الوسائل الأخرى.

- **اللاتزامن:** يعني اختلاف التوقيت الزمني بين إرسال الرسالة وتلقيها، أي عدم إلزامية حضور المرسل إليه واستخدامه النظام في نفس الوقت ليتمكن من استقبال رسالته.

- **الاجماهيرية:** وتعني إمكانية توجيه الرسالة الاتصالية إلى فرد واحد أو جماعة معينة بدل توجيهها بالضرورة إلى جماهير ضخمة، وهذا يعني إمكانية التحكم فيها حيث تصل مباشرة من المنتج إلى المستهلك، كما أنها تسمح بالجمع بين الأنواع المختلفة للاتصالات، سواء من شخص واحد إلى شخص واحد، أو من جهة واحد إلى مجموعات، أو من الكل إلى الكل أي من مجموعة إلى مجموعة.

- **قابلية التوصيل:** معناه أن الشبكات ليست مقتصرة على جهة أو بلد معين، فهي ذات طبيعة شاسعة، وبالتالي إمكانية الربط بين مختلف الأجهزة الاتصالية بغض النظر عن مكان تواجدها.

- **الشيوع والانتشار:** يقصد بالشيوع والانتشار العدد الإجمالي من مستخدمي أدوات تكنولوجيا المعلومات الذين يمكن أن تصل إليهم الشبكات عبر مختلف دول العالم، حيث أنه يمكن أن تصل هذه الشبكات إلى قاعدة عريضة وعدد لا نهائي من المستخدمين.

- **العالمية والكونية:** وهو المحيط الذي تنشط فيه هذه التكنولوجيات، حيث تأخذ المعلومات مسارات مختلفة ومعقدة تنتشر عبر مختلف مناطق العالم، وهي تسمح لرأس المال بأن يتدفق إلكترونياً خاصة بالنظر إلى سهولة المعاملات التجارية التي يحركها رأس المال المعلوماتي فيسمح لها بتخطي عائق المكان والانتقال عبر الحدود الدولية.

- **اقتسام المهام الفكرية مع الآلة:** و هذا يعتبر كنتيجة لحدوث التفاعل بين المستخدم و النظام؛

2.1.2 مدخل مفاهيمي حول التدقيق

تواجه مراجعة الحسابات كمهنة العديد من المشاكل، والناجمة عن التغيرات والتطورات البيئية المحيطة، ومجمل هذه التغيرات التي تشهدها مراجعة الحسابات من الجانب العملي تتطلب أساساً نظرياً يستجيب لمختلف هذه التغيرات، وهذا ما شهدته مراجعة الحسابات والتي ظهرت منذ الحضارات الأولى وبداية حاجة الحكام إلى مراقبة أعمال أعوانهم، فمراجعة الحسابات كعلم متطور تتمتع بأساس نظري يتيح إمكانيات العمل في ظل هذه البيئة المتغيرة باعتماد جملة من الفروض التي يقوم عليها تدقيق الحسابات من الجانب النظري وتدعيم العمل الميداني لها، وتحديد الأهداف المرجوة منها من أجل تحديد الوسائل والتقنيات المطلوبة لتحقيق هذه الأهداف.

وكمدخل للجانب النظري لتدقيق الحسابات فإنه من الضروري تتبع التطور التاريخي الذي شهدته مراجعة الحسابات وأهم التعاريف التي أعطيت للتدقيق من طرف المنظمات المهنية المختلفة وكذلك الوقوف على أهميتها وتطور أهدافها.

1.2.1.2 نبذة تاريخية عن تطور التدقيق.

تعتبر مهنة التدقيق بشكلها الحالي تستمد نشأتها من حاجة الإنسان إلى التحقق من صحة البيانات والتي تعتمد عليها في اتخاذ قراراته والتأكد من مدى واقعية وصحة تلك البيانات. تشير الدراسات التاريخية إلى أن التدقيق رافق نشوء الحضارة الإنسانية وتطور بتطورها، إذ تبين الألواح الطينية التي وجدت في بلاد ما بين النهرين على وجود قوانين مكتوبة باللغة الأكادية تشير إلى ما يشبه المصادقات المستعملة في التدقيق المعاصر، وقد كان المدقق يستمع إلى تقارير الموظفين المتعلقة بغلال المخزن وكيفية إنفاقه. كما كان الجلد مصير الموظف المتلاعب في مصر الفرعونية و قد وجد قبر المدقق مجاورا لقبر فرعون، مما يشير إلى الأهمية التي كان يتمتع بها المدقق لدى الفرعنة.¹ في القرن الثالث قبل الميلاد طور الرومان أسس رقابة الحسابات وقاموا بتعيين مدققين لمراجعة الدفاتر المحاسبية في الإمارات وفي هذه المرحلة ظهر مصطلح التدقيق إلى الوجود وأصبح شائع الاستعمال في مجال الأعمال وهو يقابل اللفظة "Audit"، وهي مشتقة من الكلمة اللاتينية "Audire" ومعناها يستمع؛² لأن الحسابات تعد وتتلى من طرف (الوزراء) les questeurs على المدققين أثناء الجمعية العامة للحكومة، وقد استعمل هذا المصطلح في البداية في فرنسا وفيما بعد شاع استعماله من طرف الأنجلوساكسونيين.

كما يشير بعض الكتاب إلى أن التدقيق ظهر منذ العصور القديمة، فهناك سجلات وآثار ما تفيد بأن المصريين القدماء واليونان والرومان قد استخدموا جميعا وسائل بدائية في مراجعة أموال الدولة العامة، وفي محاسبة موظفي الدولة على الأموال العامة التي في حوزتهم،³ وسجل التاريخ أيضا إن حكومتي مصر القديمة واليونان استعانتا بخدمات المحاسبين والمدققين للتأكد من سلامة صحة الحسابات العامة، حيث كان المدقق في اليونان يتحقق من القيود المثبتة بالدفاتر والسجلات للوقوف على صحتها وسلامتها.

¹ حسين القاضي، حسين دحدوح. أساسيات التدقيق في ظل المعايير الأمريكية و الدولية، مؤسسة الوراق للنشر و التوزيع، عمان: الأردن، (1999)، ص 1

² أحمد حلمي جمعة، المدخل الحديث للتدقيق، مرجع سابق ص 6

³ مصطفى عيسى خضير. المراجعة المفاهيم والمعايير والإجراءات. إدارة النشر العلمي و المطابع، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية. (2009)، ص 1

وظهور نظرية القيد المزدوج في القرن الخامس عشر أدت إلى سهولة وتبسيط وانتشار تطبيق المحاسبة والتدقيق، مما أدى إلى تطور مهنة المحاسبة والتدقيق¹، وقد كان الايطالي باشيليو أول من أوجد نظام القيد المزدوج في عام 1494، وقام بالتدوين ووصف لواجبات ومسؤوليات مدقق الحسابات وفصله عن عملية التسجيل في الدفاتر² ولقد أدى استعمال نظام القيد المزدوج إلى تسهيل استعمال المحاسبة وبالتالي انتشارها، وازدياد الحاجة لمراجعة مخرجات المحاسبة من بيانات ومعلومات محاسبية، خاصة بعد اتساع الملكية الفردية والجماعية وظهور شركات الأسهم (شركات المساهمة) التي جسدت فصل الملكية عن الإدارة والحاجة إلى من يراجع الحسابات والمراجعين كوكلاء عن المساهمين لمراقبة أعمال الإدارة.

أما في عصر الإسلام يعود الفضل للخليفة عمر بن الخطاب في تدوين عمليات بيت المال، حيث كان موسم الحج موعدا للتدقيق يقوم الولاة والعمال خلاله بعرض حساباتهم عن العام المنصرم، و يحضر أصحاب المظالم و الشكاوي كما يحضر المدققون الذين كانوا ينتشرون في أنحاء العالم، ولعل أهم الدواوين التي كانت معنية بالرقابة ديوان الزكاة الذي أنشأه الخليفة العباسي المهدي إذ كان الديوان يقوم بأعمال شبيهة بجهاز الرقابة الحكومية العليا في الوقت الحاضر، كما أنشئت ولاية الحسبة التي كانت تهتم بالنواحي المالية للدولة.³

لكن التدقيق في المعنى الحديث يعود إلى عصر دخول الشركات الصناعية الكبرى على حيز الوجود وتطور التدقيق مع تطور تلك الصناعة⁴، ففي خلال القرن التاسع عشر اتسع حجم المشروعات الصناعية اتساعا كبيرا نتيجة لظهور عصر البخار واستخدام الآلات في الصناعة. وقد كان بعض المساهمين من غير أفراد الإدارة يتولون عملية التدقيق في البداية. ومع ظهور الثورة الصناعية في بريطانيا فإن الهدف الرئيسي للتدقيق لم يتغير وهو اكتشاف الأخطاء والغش، ولكن التغيير المهم الذي طرأ خلال هذه الفترة ولغاية 1850 هو الاعتراف والرغبة بوجود نظام محاسبي لأجل التأكد من دقة القوائم المحاسبية لاكتشاف ومنع الأخطاء والغش، والتغيير الآخر كان الاعتراف بوجود الحاجة لتدقيق القوائم المحاسبية من قبل شخص مستقل ومحايد⁵

¹ رأفت سلامة محمود احمد يوسف كليون، عمر محمد زريقات. علم تدقيق الحسابات العلمي، دار المسيرة للنشر و التوزيع والطباعة، عمان : الأردن،(2011) ص 16

² غسان فلاح المطارنة. تدقيق الحسابات المعاصر الناحية النظرية. دار المسيرة للنشر و التوزيع والطباعة، عمان: الأردن، الطبعة الثانية،(2009)، ص 13

³ حسين القاضي، حسين دحدوح، أساسيات التدقيق في ظل المعايير الأمريكية و الدولية، مرجع السابق، ص 1

⁴ غسان فلاح المطارنة، مرجع سابق، ص 13

⁵ هادي التميمي، هادي التميمي، مدخل إلى التدقيق من الناحية النظرية والعلمية، دار وائل للنشر والتوزيع، طبعة الثالثة.(2006).ص 17

في ظل التطورات المرافقة للثورة الصناعية وزيادة الاهتمام بعملية التدقيق بدأ انبثاق مهنة المحاسبة والتدقيق لتلبي احتياجات السوق، وبالتالي بدأت عملية تطوير التشريعات تتسارع، حيث بدأ التصريح لأفراد غير المساهمين بتولي عملية التدقيق مما مهد لظهور شركات التدقيق.¹ ولهذا السبب نشأت عادة تعيين مدقق يقوم بالنيابة عن المساهمين بفحص حسابات الشركة ودفاترها ومستنداتنا وتحقيق القوائم المالية التي يعرضها مجلس الإدارة على المساهمين. وفي بادئ الأمر كان المدقق المعين لهذا الغرض أحد مساهمي الشركة، ونظرا لأنه لا تتوفر لديه المؤهلات الفنية للقيام بهذا العمل لذلك كانت عملية التدقيق صورية وغير فعالة، وفي انجلترا صدر قانون الشركات لسنة 1855-1856 أتاح الحق في تعيين مدقق خارجي.²

وأدى التطور الاقتصادي الصناعي ونمو الدخل القومي في القرن العشرين إلى انتشار الشركات المساهمة حيث أصبحت تلعب دورا بارزا في الاقتصاد القومي، وبظهورها ساهمت أيضا في انفصال الملكية عن الإدارة، مما أدى إلى زيادة رغبة الملاك والمساهمين إلى خدمات المحاسبين والمدققين لحماية مصالحهم وحقوقهم وحسن تصرف الإدارة.³

وتطورت معايير التدقيق في هذه المرحلة حيث ظهر ما يعرف بالتدقيق النمطي في عام 1917 في الولايات المتحدة، وفي عام 1932 تم إلزام المدقق رأيه في القوائم المالية بدل أن يصدر شهادة فقط، وتحديد هذا الرأي بمدى التزام الشركة بـ GAAP مبادئ المحاسبة المقبولة قيو لا عاما.

ولقد بدأ تنظيم مهنة التدقيق كمهنة حرة منذ القرن التاسع عشر بظهور عدة منظمات مهنية في مجال المحاسبة والتدقيق، حيث أنشأت أول جمعية للمحاسبين في إيطاليا في فينيسيا عام 1581، إضافة إلى مدرسة ميلان التي أنشئت عام 1739 م، كما تكونت في بريطانيا منظمة مهنية وهي جمعية المحاسبين بأدنبرة في عام 1854⁴، ثم في كندا 1880، وفي فرنسا سنة 1881 م، والولايات المتحدة الأمريكية عام 1882 حيث تم إنشاء المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين سنة 1916، ألمانيا عام

¹ على عبد القادر الذنبيات، مرجع سابق، ص 7

² مصطفى عيسى خضير، مرجع سابق. ص 2-3

³ رأفت سلامة محمود و آخرون، مرجع سابق، ص 16

⁴ حسين القاضي، مرجع سابق، ص 19

1896م، وأستراليا عام 1904 م فلندا عام 1911م¹، وبهذه الوثيرة حتى أصبحت مهنة التدقيق والمنظمات المهنية منتشرة في جميع الدول.

ظهرت النصوص التقنية للتدقيق من طرف Dicksee بعنوان Auditing عام 1895 وكذلك Savigny بعنوان le Control des Comptes سنة 1901، ومنذ سنة 1941 فإن تقرير مدقق الحسابات الخارجي في الولايات المتحدة الأمريكية أصبح يتضمن ملاحظة بضرورة احترام المبادئ المحاسبية المقبولة قبولا عاما، أما في فرنسا تم إنشاء مجلس خاص وهو مجلس الخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات المعتمدين OECCA Ordre des Expert Comptable et Commissaire aux Comptes باعتباره الجهة الرسمية المشرفة على التدقيق سنة 1945.

في سنة 1978 تم اقتراح معايير التدقيق الداخلية من أجل محاربة الأعمال غير القانونية، من طرف المنظمة الأمريكية (The foreign corrupt practice act(USA)). ولقد تم إنشاء اللجنة الدولية لمعايير المحاسبة (IASC) في ظل تزايد المساعي الدولية من أجل وضع معايير موحدة لمهنة المحاسبة والتدقيق سنة 1973 م، وفي إطار هذه المساعي تم إنشاء الاتحاد الدولي للمحاسبين سنة 1977 م . (IFAC-International federation of accountants)

مع تعدد الهيئات والمنظمات الدولية للتدقيق تم الاتفاق على تحديد العلاقة والفرق بين التدقيق والخدمات الاستشارية للتدقيق في نهاية سنة 1980 م، وتم اعتمادها من طرف معظم مكاتب ومنظمات التدقيق وتحديد مجال الخدمات الاستشارية التي يقدمها المدقق.²

وفي العقد الثالث من القرن العشرين بدأ الاهتمام بحسابات النتيجة بالإضافة إلى الميزانية، وقد كان من الأسباب الرئيسية لظهور هذا الاهتمام هو الفشل المؤسسي والانهييار في أسواق الأسهم، وخاصة إنهييار سوق الأسهم في الولايات المتحدة عام 1929. وفي الأربعينات من القرن العشرين حدثت تحولات هامة في مجال التدقيق ومسؤوليات المدققين في كل من الولايات المتحدة وبريطانيا كان منها:³

¹ رأفت سلامة محمود وآخرون، مرجع سابق، ص 17

² محمد السيد الناغي. مراجعة إطار النظرية والممارسة لوتس للطباعة والنشر والتوزيع، مصر، (1992) ص14

³ على عبد القادر الذنيبات، مرجع سابق، ص 8

-التحول من التدقيق الكامل التفصيلي للحسابات إلى التدقيق باستخدام العينات من أجل التحقق من مدى عدالة القوائم المالية؛

-تركيز المدققين على أنظمة الرقابة الداخلية وربط الاختبارات التي يقومون بها بنتيجة تقييمهم لهذه الأنظمة؛

-تراجع التركيز على اكتشاف الغش كهدف أساسي لعملية التدقيق؛

والجدول الموالي يبين مختلف المراحل التاريخية للتدقيق المحاسبي .

الجدول رقم (1.2) : التطور التاريخي للتدقيق المحاسبي

المدة	الأمر بالتدقيق	المدقق	أهداف التدقيق
من 2000 قبل المسيح إلى 1700 م	الملك، إمبراطور، الكنيسة، الحكومة	رجل الدين، كاتب	معاينة السارق على اختلاس الأموال، حماية الأموال.
من 1700 إلى 1850	الحكومة، المحاكم التجارية، والمساهمين	المحاسب	منع الغش، و معاينة فاعليه حماية الأصول
من 1850 إلى 1900	الحكومة والمساهمين	شخص مهني في المحاسبة أو قانوني	تجنب الغش و تأكيد مصداقية الميزانية
من 1900 إلى 1940	الحكومة والمساهمين	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 انتظام القوائم المالية التاريخية
من 1970 إلى 1990	الحكومة، هيئات أخرى، والمساهمين	شخص مهني في التدقيق والمحاسبة والاستشارة	الشهادة على نوعية نظام الرقابة الداخلية و احترام المعايير المحاسبية و معايير التدقيق
ابتداء من 1990	الحكومة هيئات أخرى والمساهمين	شخص مهني في التدقيق والمحاسبة والاستشارة	الشهادة على الصورة الصادقة للحسابات و نوعية نظام الرقابة الداخلية في ظل احترام المعايير ضد الغش العالمي .

المصدر: محمد التهامي طواهر، مسعود صديقي، المراجعة و تدقيق الحسابات الإطار النظري و الممارسة التطبيقية، ديوان المطبوعات الجامعية، الساحة المركزية الجزائر، (2006)، ص، 7، 8.

خلاصة لما سبق يمكن عرض أهم ملامح تطور التدقيق كعلم وكمهنة:

1. بدأ التدقيق كمهنة غير منظمة يتوارثها الأبناء عن الآباء
2. بدأ التدقيق في مصر، بصفة خاصة في صورة مراجعة حكومية لمصروفات الدولة وإيراداته ، مع نشأة الحكومة في مصر
3. كانت ايطاليا وانجلترا موطننا لتطور المهنة في العصر الوسيط والحديث ، و كان هذا طبيعيا حيث واكب التدقيق في ذلك تطور المحاسبة في هذين البلدين ومن مظاهر هذا التطور ما يلي:¹
 - تأسست أول جمعية للمحاسبين عام 1581 م في فيينا بايطاليا، و قد أطلق عليها كلية المحاسبة وكانت تطلب ثلاث سنوات تمرين عملي بجانب النجاح في الامتحان للحصول على لقب خبير محاسب
 - سجل 6 أشخاص أسمائهم في سجل المحاسبين بمدينة ادنبره عام 1883 م بالمملكة المتحدة
 - في عام 1990 م تأسس مجمع المحاسبين القانونيين بإنجلترا
4. الاهتمام بالتدقيق كعلم منذ أن افتتحت أول كلية للمحاسبة بايطاليا ، و تأسيس مجمع المحاسبين بانجلترا ، حيث بدأ الاهتمام بالتعارف على الأصول العلمية و العملية الممكنة في مجال المهنة ويتضح لنا أيضا أن عملية التدقيق تطور نتيجة عدة عوامل، هذه العوامل هي التي تفسر نشوء وتطور عملية التدقيق و من بينها:²
 - **تعارض المصالح:** تعدد الفئات المستفيدة من القوائم المالية وتعدد الاستخدامات لهذه القوائم، وبالتالي تنوع المصالح، تجعل الفئات المختلفة بحاجة إلى جهة مستقلة ومحيدة حتى تطمئن أنها بأن البيانات المالية أعدت بشكل موضوعي ومحايدين دون تحيز لأي جهة، ويتمثل التضارب في المصالح بشكل

¹ محمد السيد الناغي ، مرجع سابق، ص 14

² أنظر إلى :

- حسين القاضي وآخرون، مرجع سابق. ص، ص 2-12.

- على عبد القادر الذنبيات، مرجع سابق، ص 10

رئيس في التضارب بين الإدارة والمساهمين، والتضارب بين الشركة والمستخدمين الآخرين للبيانات المالية سواء كانوا مستثمرين أو مقرضين أو دائنين أو جهات حكومية، مما يدفعهم للجوء إلى مدقق الحسابات ليقرر مدى عدالة تلك المعلومات. وقد أخذ تعارض المصالح شكلا حاسما في أعقاب الثورة الصناعية، وما رافقها من زيادة في استثمارات المشاريع أدت إلى عجز فرد أو عدد محدود من الأفراد، فنشأت الشركات المساهمة مما خلق انفصالا وتعارضاً في المصالح بين الملكية والإدارة .

■ **الأثر المتوقع:** الوظيفة الإعلامية للمحاسبة، المتمثلة بالقوائم المالية المنشورة، تهدف إلى إحداث الأثر في عملية اتخاذ القرارات من قبل المستخدمين المختلفين، وكلما ازدادت أهمية تلك القرارات ازداد تخوف المستخدمين من اعتمادهم على معلومات مضللة، وازدادت بالتالي حاجتهم إلى مدقق الحسابات ليقرر مدى الثقة في تلك المعلومات المقدمة بالقوائم المالية. وان من مستلزمات الاعتماد على القوائم المالية أن تتميز المعلومات التي تحتويها هذه القوائم بملاءمتها ومصداقيتها حتى يكون أثرها في الاتجاه الصحيح. كما أن حدة المنافسة والأزمات الاقتصادية الناتجة عن فيض الإنتاج، أدت إلى التركيز على مستوى الكفاية الاقتصادية والفعالية للمشروع، وهذه أدت إلى مطالبة المجتمع المالي بالإفصاح عن مزيد من المعلومات غير المتوفرة بالقوائم المالية، مما وضع المهنة أمام تحد كبير لتحمل المسؤولية التي يطالب بها المجتمع المالي

■ **التعقيد:** التطور في العمليات الاقتصادية والمعالجات المحاسبية والمتطلبات القانونية ومتطلبات المعايير المحاسبية أدخلت قدرا من التعقيد في عمل المحاسبين، وبالتالي فإن المحاسبين في كثير من الأحيان يقومون بعمليات معقدة تتطلب كفاءات عالية وقد تؤدي إلى الوقوع في الأخطاء، مما ينعكس على البيانات المالية. ومع أن أهمية الدور الذي يلعبه المدقق تزداد بزيادة ذلك التعقيد الذي يكشف المعلومات، فإن ذلك يتطلب من مهنة تدقيق الحسابات أن تطور نفسها، كي تتمكن من الحكم على تلك المعلومات المعقدة التي تعدها الإدارة بحسب المستوى التكنولوجي التي تصل إليه معالجة المعلومات و قد بلغ هذا التعقيد مرحلة متقدمة بسبب شيوع استخدام الحاسوب في دنيا الأعمال .

■ **فجوة البعد:** النقص في الوثوقية وبالتالي الحاجة إلى طرف خارجي مستقل من أجل زيادة درجة الوثوقية في البيانات المالية ودرجة الاعتماد عليها يعود بشكل أساس إلى ما يسمى فجوة البعد، وهي الفجوة بين الإدارة والمساهمين والإطراف الأخرى الخارجية التي تعتمد على البيانات المالية الصادرة عن الإدارة. وهذه الفجوة لها عدة أبعاد وهي:

- بعد مكاني: إذ كثيرا ما يختلف مكان المشروع عن مكان مستخدمي المعلومات الاقتصادية التي تعدها إدارته من مستثمرين حاليين ومستقبليين و بنوك و مقرضين.
- بعد زمني: حيث يستحيل على رجل عادي استيعاب تلك القوائم والتحقق منها خلال الشهور الأربعة الأولى من العام و هي المدة القانونية لتدقيق المعلومات المحاسبية، ونشرها في معظم دول العالم.
- التكلفة: إن كثرة عدد المستخدمين وتنوع فئاتهم تجعل عملية القيام بالتدقيق من قبل كل منهم على حدى عملية مكلفة اجتماعيا.
- البعد القانوني: كثيرا ما تمنع القوانين فئات متعددة من المستخدمين المختلفين من الإطلاع على خفايا المعلومات عن الوحدة الاقتصادية خوفا على السرية، بالتالي حصرها ضمن أقل عدد ممكن من العاملين في المشروع.

2.2.1.2 مفهوم التدقيق

إن تعدد الزوايا التي يتم من خلالها معالجة مصطلح التدقيق، أدى إلى ظهور ووجود عدة تعاريف لها، والتي تشترك على العموم في الأهداف المراد تحقيقها والمجالات التي تعمل فيها وسوف نتطرق لمجموعة من التعاريف والتي هي كما يلي:

من التعاريف الشاملة والملمة بالتدقيق، تعريف الجمعية الأمريكية للمحاسبة و الذي نتبناه نظرا لإلمامه و شرحه الدقيق للتدقيق، وقد جاء تعريف جمعية المحاسبة الأمريكية American Accounting Association AAA التدقيق بأنه: "عملية منتظمة للحصول بموضوعية على أدلة إثبات وتقويم هذه الأدلة عن التأكيدات بشأن تصرفات وأحداث اقتصادية لتحديد درجة التطابق بين هذه التأكيدات ومعايير معلنة وتوصيل النتائج إلى المستخدمين المعنيين".¹

كما عرفه مجلس معايير التدقيق والتأكد الدولي International Auditing and Assurance Standards Board "IAASB" بأنه : "عملية يبيدي فيها الممارس استنتاجا مصمما لرفع درجة ثقة المستخدمين المقصودين، باستثناء الجهة المسئولة بشأن تقييم أو قياس الموضوع مقابل المقاييس، مع الأخذ بعين الاعتبار أن هدف عملية التأكيد المعقولة هو تقليل مخاطر عملية التأكيد إلى مستوى مقبول من طرف العملية كأساس لشكل إيجابي من التعبير عن استنتاج الممارس".

¹ مصطفى عيسى خضير، مرجع سابق، ص 4

كذلك عرفها محمد بوتين بأنها: فحص انتقادي يسمح بتدقيق المعلومات المقدمة من طرف المؤسسة والحكم على العمليات التي جرت والنظم المقامة التي أنتجت تلك المعلومات.¹

وينظر البعض إلى التدقيق على أنه علم له قواعده و أصوله وفن له أساليبه وإجراءاته يهتم بالفحص الفني المحايد لحسابات وسجلات الوحدة محل التدقيق بقصد إبداء الرأي في مدى صحة وعدالة الأرقام الواردة بالقوائم المالية المنشورة لهذه الوحدة.²

وعرف "GERMOND" ET "BONNAULT" أيضا التدقيق على أنه " اختبار تقني صارم و بناء بأسلوب منظم من طرف مهني مؤهل و مستقل، بغية إعطاء رأي معلل على نوعية ومصداقية المعلومات المالية المقدمة من طرف المؤسسة، و على مدى احترام الواجبات في إعداد هذه المعلومات في كل الظروف وعلى مدى احترام القواعد والقوانين والمبادئ المحاسبية المعمول بها في صورة صادقة على الموجودات و الوضعية المالية ونتائج المؤسسة"³.

كما يعرف التدقيق أنه: فحص أنظمة الرقابة الداخلية والبيانات والمستندات والحسابات والدفاتر الخاصة بالمشروع تحت التدقيق فحص انتقادي منظم بقصد الخروج برأي فني محايد عن مدى دلالة القوائم المالية عن الوضع المالي لذلك المشروع في نهاية فترة زمنية معلومة، ومدى تصويرها لنتائج أعماله من ربح أو خسارة عن تلك الفترة.⁴

ومن خلال التعاريف السابقة نجد أغلبها جاءت لتبين المفهوم التقليدي للتدقيق الذي يشمل فحص العمليات المالية، التي أثبتت في الدفاتر والسجلات من واقع المستندات، والتأكد من صحتها ودقتها طبقا للمبادئ والمعايير المحاسبية المتعارف عليها،

و يمكن القول أن التدقيق يمثل عملية فحص لمجموعة من المعلومات، تقوم على الاستقصاء بهدف التحقق من سلامة القوائم المالية، وذلك وفقا لمجموعة من المعايير الموضوعية تعكس احتياجات

¹ محمد بوتين. المراجعة ومراقبة الحسابات من النظرية إلى التطبيق، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، الطبعة الثانية، (2005)، ص11

² غسان فلاح المطارية، مرجع سابق، ص 14

³ - LIONNEL.C et GERARD.V . Audit et Control Interne, Aspects Financiers, Opération et Stratégiques, 4^{eme} Edition, Dalloze, Paris, (1992), p.17.

نقلا عن محمد التهامي طواهر، مسعود صديقي، المراجعة وتدقيق الحسابات، ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر ب ط، (2003)، ص 09.

⁴ خالد أمين عبد الله. علم تدقيق الحسابات الناحية النظرية و العلمية دار وائل للنشر و التوزيع، عمان، الأردن، (2007)، ص، 13.

مستخدمي تلك القوائم، مع ضرورة إيصال هذا الرأي إلى الأطراف المعنية، لمعاونتها في الحكم على مدى جودة ونوعية هذه المعلومات، وتحديد مدى الاعتماد على تلك القوائم.

ومما سبق نستخلص مجموعة من النقاط الهامة وهي كالتالي:¹

- التدقيق عملية منظمة تعتمد على الفكر والمنطق، فهي نشاط يجب التخطيط له وتنفيذه بأسلوب منهجي سليم وليس بطريقة عشوائية.
- أن تجميع وتقييم الأدلة هو جوهر عملية التدقيق وهو الأساس الذي يعتمد عليه المدقق لإبداء رأيه في القوائم المالية للوحدة الاقتصادية.
- تستخدم الأدلة للتحقق من مدى التطابق بين نتائج العمليات والأحداث الاقتصادية التي حدثت خلال الفترة و أثرت على نتائج عمليات الوحدة ومركزها المالي والمعايير الموضوعية، فالمدقق عند تقييمه للأدلة يهتم بتحديد ما إذا كانت القوائم المالية قد تم إعدادها وعرضها طبقاً للمبادئ المحاسبية المقبولة قبولاً عاماً.
- يقوم المدقق بتوصيل نتائج التدقيق للأطراف المعنية ويتحقق هذا الاتصال من خلال التقرير الذي يعده المدقق في نهاية عملية التدقيق، والذي يقوم فيه بتقييم القوائم المالية المعدة من قبل إدارة الوحدة .
- المعلومات تحت التدقيق ليس بالضرورة أن تكون معلومات محاسبية ولكن يجب أن تكون هناك قابلية لإثباتها
- يجب أن تكون أداة لقياس تلك المعلومات
- لا يكفي ان يكون الشخص مهني ولكن يجب أن يتصف بالاستقلالية.

¹ محمد سمير الصبان وآخرون، مرجع سابق، ص 17

3.2.1.2 تطور التدقيق في الجزائر

سيتم تتبع التطور الذي شهدته مراجعة الحسابات في الجزائر من خلال مجمل التشريعات التي تنظم هذه المهنة في ظل المعايير المتعارف عليها والمقبولة قبولاً عاماً. ولابد من الإشارة هنا أن المؤسسات الجزائرية كانت مقيدة بنصوص فرنسية إلى غاية 1975م غير أنه في سنة 1970م تم تكريس مراقبة الشركات الوطنية حيث جاء في النص كما يلي: يكلف وزير المالية والتخطيط بتعيين المحافظين للحسابات في الشركات الوطنية والمؤسسات العمومية ذات الطابع الاقتصادي والتجاري وفي الشركات التي تملك فيها الدولة أو هيئة عامة حصة في رأسمالها بغية ضمان انتظامية ونزاهة حساباتها وتحليل حالتها الأصولية والخصوصية.¹

وقد اعتمدت الجزائر مجموعة من التشريعات فيما ينظم مهام وواجبات المدققين الخارجيين، والذين يتمثلون في حالة الجزائر في محافظ الحسابات والخبير المحاسبي، ويظهر تطور الاهتمام بالتدقيق كمهنة من خلال التشريعات التالية:²

- مرسوم تنفيذي رقم 70-173 المؤرخ في 16 ديسمبر 1970 تم تحديد واجبات ومهام محافظي الحسابات في المؤسسات العمومية وشبه العمومية
- مرسوم تنفيذي رقم 88-01 المؤرخ في 12 جانفي 1988 تخصيص قانون لمحافظ الحسابات بمهمتين جديدتين هما: ممارسة هذه المهنة من طرف مهنيين مستقلين للتدقيق القانوني، وعدم التدخل في التسيير وذلك بجعل انفصال تام بين التدقيق الخارجي لمشروعية ومصداقية الحسابات.
- مرسوم تنفيذي رقم 92-02 مؤرخ في 13 يناير 1992 م، يحدد تشكيل النقابة الوطنية للخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات والمحاسبين المعتمدين ويضبط اختصاصه وقواعد عمله.
- قرار مؤرخ في 7 نوفمبر 1994 م، يتعلق بسلم أتعاب محافظي الحسابات.
- قرار يتضمن كيفية نشر معايير تقدير الإجازات والشهادات التي تخول الحق لممارسة مهنة الخبير

¹ الأمر 69-107 المؤرخ في 31/12/1969 المتعلق بقانون المالية 1970، المادة 39

² Ministre des finances, direction général de la comptabilité, Recueil de textes législatif et réglementaires relatifs à la normalisation de la profession comptable, dans : collection comptabilité, n°01, Alger, 2002, p1-2.

المحاسبي ومحافظ الحسابات والمحاسب المعتمد.

- مرسوم تنفيذي رقم 96-136 مؤرخ في 15 أبريل 1996 م، يتضمن قانون أخلاقيات مهنة خبير محاسب ومحافظ الحسابات والمحاسب المعتمد.
- مرسوم تنفيذي رقم 96-318 مؤرخ في 25 سبتمبر 1996 م، يتضمن إحداث المجلس الوطني للمحاسبة وتنظيمه.
- مرسوم تنفيذي رقم 96-431 مؤرخ في 30 نوفمبر 1996 م، يتعلق بكيفيات تعيين محافظي الحسابات في المؤسسات العمومية ذات الطابع الصناعي والتجاري، مراكز البحث والتنمية وهيئات الضمان الاجتماعي والدواوين العمومية ذات الطابع التجاري، وكذا المؤسسات العمومية غير المستقلة.
- مرسوم تنفيذي رقم 97-457 مؤرخ في 01 ديسمبر 1997 م، يتضمن المادة 11 من القانون رقم 91-08 المؤرخ في 27 أبريل 1991 م والمتعلق بمهنة الخبير محاسبي، محافظ لحسابات والمحاسب المعتمد.
- مرسوم تنفيذي رقم 97-458 مؤرخ في 01 ديسمبر 1997 م، والذي يعدل ويتم المرسوم التنفيذي رقم 92-20 المؤرخ 13 يناير 1992 م، الذي يحدد تشكيل النقابة الوطنية للخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات والمحاسبين المعتمدين ويضبط اختصاصاته وقواعد عمله.
- مقرر رقم 103/SPM/94 المؤرخ في 02 فبراير 1994 م، المتعلق بالاجتهادات المهنية لمحافظ الحسابات.
- مقرر مؤرخ في 24 مارس 1999 م، يتضمن الموافقة على الإجازات والشهادات، وكذا شروط الخبرة المهنية التي تخول الحق لممارسة مهنة الخبير المحاسب، محافظ الحسابات والمحاسب المعتمد.
- مرسوم تنفيذي رقم 01-351 مؤرخ في 10 نوفمبر 2001 م، يتضمن تطبيق أحكام المادة 101 من القانون رقم 99-11 المؤرخ في 23 ديسمبر 1999 م، والمتضمن قانون المالية لسنة 2000 والمتعلق بكيفيات استعمال إعانات الدولة أو الجماعات المحلية للجمعيات أو المنظمات.

■ مرسوم تنفيذي رقم 01-421 مؤرخ في 20 ديسمبر 2001 م، يعدل ويتم المرسوم التنفيذي رقم 92-20 المؤرخ في 13 يناير 1992 م، المعدل والمتمم والذي يحدد تشكيل مجلس النقابة الوطنية للخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات والمحاسبين المعتمدين ويضبط اختصاصاته وقواعد عمله.

■ مرسوم تنفيذي رقم 10-01 المؤرخ في 29/07/2010 المادة 22 ولقد تطرق المشرع الجزائري في القانون على أنه¹ "يعد محافظ حسابات، في مفهوم هذا القانون ، كل شخص يمارس بصفة عادية باسمه الخاص و تحت مسؤوليته ، مهمة المصادقة على صحة حسابات الشركات والهيآت و انتظامها ومطابقتها لأحكام التشريع المعمول بها".

ومن خلال ما سبق نجد أن تطور تدقيق الحسابات كان مقرونا بتطور المحاسبة وأساليبها فتطورت معاييرها وتقنياتها، واكتسحت عدة مجالات كالتدقيق الإداري، والاجتماعي وغيره وأدخلت عدة أساليب حديثة على ممارساتها، كالمراجعة التحليلية والمراجعة باستخدام التقنيات الإحصائية، وإدخال تقنيات الحاسوب من خلال البرامج المختلفة

4.2.1.2 أهمية التدقيق.

تتجلى أهمية التدقيق في كونه وسيلة لا غاية²، وتهدف هذه الوسيلة إلى خدمة الأطراف المستخدمة للقوائم المالية، بحيث تعتمد عليها في اتخاذ قراراتها ورسم سياستها وأهدافها. ومن هذه الأطراف:³

■ **إدارة المؤسسة:** يعتبر التدقيق مهما لإدارة المؤسسة حيث أن اعتماد الإدارة في عملية التخطيط واتخاذ القرارات الحالية والمستقبلية و الرقابة على التدقيق يجعل من عمل المدقق حافزا للقيام بهذه المهام، كذلك يؤدي مراجعة القوائم المالية إلى توجيه الاستثمار لمثل هذه المؤسسة. وتعتبر الإدارة تقرير المدقق بمثابة شهادة معتمدة بكفاءة وفعالية أدائها وإشرافها للمهام الموكولة إليها، ودليل لمستخدمي القوائم المالية بأن الإدارة مارست مسؤولياتها بطريقة سليمة ودقيقة بإعداد القوائم المالية وفقا لمبادئ المحاسبة المتعارف عليها.

¹ الجريدة الرسمية الجزائرية، العدد 42، القانون رقم 10-01 المؤرخ في 29/07/2010 المادة 22.

² خالد أمين عبد الله، مرجع سابق، ص 15.

³ انظر إلى:

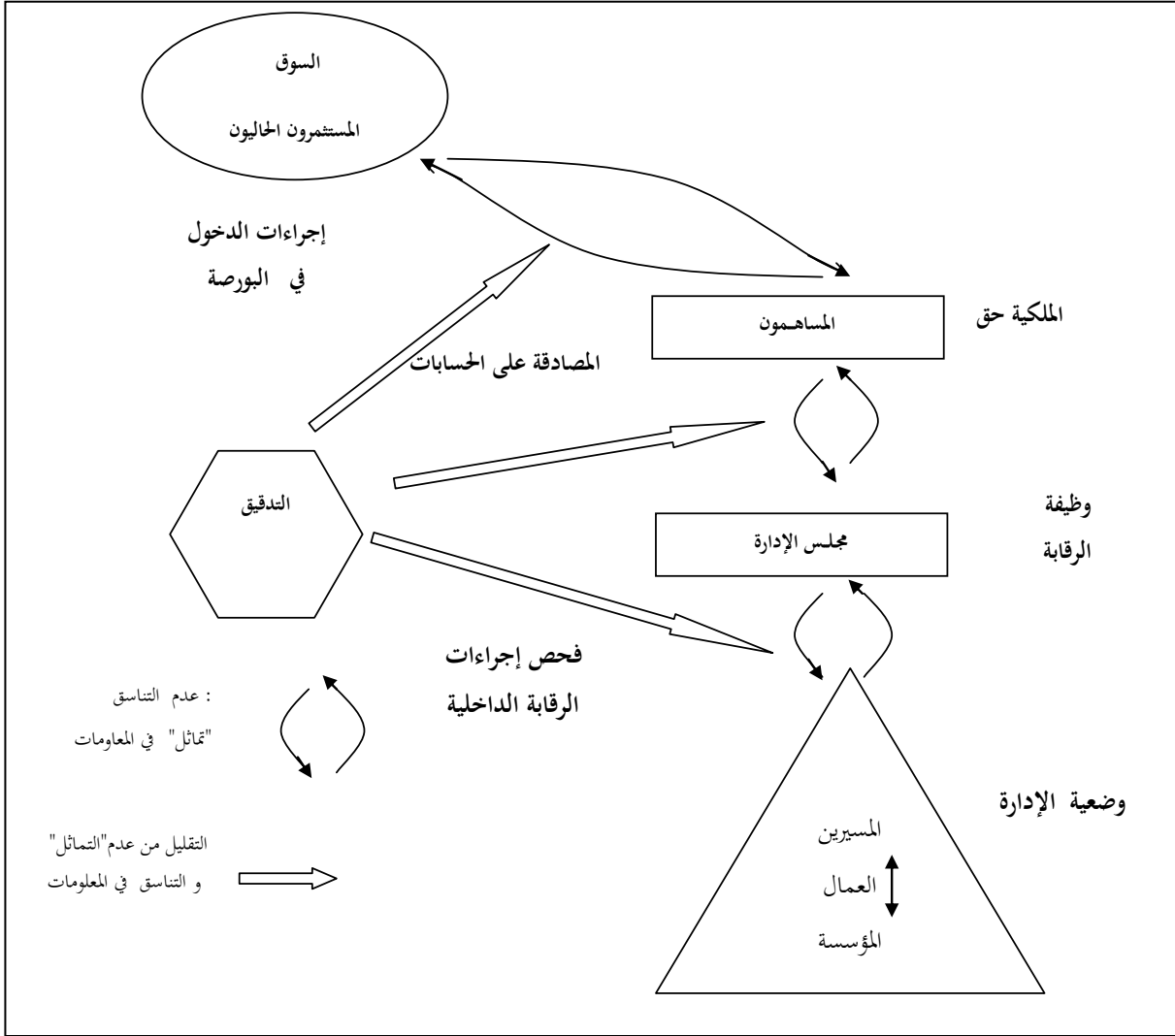
- غسان فلاح المطارنة ، مرجع سابق، ص، 20، 19.

- رأفت سلامة محمود و آخرون، مرجع سابق، ص، 24، 25.

- بالنسبة للمؤسسات المالية والتجارية والصناعية : يعتبر التدقيق ذا أهمية لمثل هذه المؤسسات خاصة عند طلب العميل قرض معين أو تمويل المشروع حيث أن تلك المؤسسات تعتمد في عملية اتخاذ قرار منح القرض أو عدمه على القوائم المالية المدققة، بحيث توجه أموالها إلى الطريق الصحيح و الذي يضمن حصولها على سداد القروض في المستقبل .
- الهيئات الحكومية وأجهزة الدولة المختلفة فتعتمد القوائم المالية المدققة في أغراض كثيرة منها التخطيط و الرقابة ، وفرض الضرائب ، و تحديد الأسعار ، وتقرير الإعانات لبعض الصناعات .. إلخ كذلك تعتمد عليها نقابات العمال في مفاوضاتها مع الادارة بشأن الأجور و المشاركة في الأرباح و ما شابهه.¹
- رجال الاقتصاد: حيث زاد الاهتمام بالقوائم المالية المعتمدة و ما تحتويه من بيانات محاسبية في تحليلها وتقييم الدخل القومي و رسم برامج الخطط الاقتصادية، وتعتمد دقة تقديراتهم و كفاءة برامجهم على دقة البيانات المحاسبية المعتمدين عليها.
- نقابات العمال: تعتمد على البيانات المحاسبية في القوائم المالية المعتمدة في مفاوضاتهم مع الإدارة لرسم السياسات العامة للأجور وتحديد الأسعار
- مصلحة الضرائب: تعتمد على الحسابات والقوائم المالية المعتمدة لتقليل الإجراءات الروتينية، وحصولها على الكشف الضريبي في الوقت المناسب وسرعة تحديد الوعاء الضريبي وتحصيل الضريبة.
- تساعد في تخصيص الموارد المتاحة: إذ أن البيانات والتقارير المحاسبية غير الدقيقة والتي لم تخضع للتدقيق تخفي في طياتها إسرافا وكفاية وتحول دون تخصيص مواردنا النادرة بطريقة رشيدة .
- يخدم الاقتصاد القومي: مهنة التدقيق من المهن العريقة في الدول المتقدمة وقد ساهمت مساهمة كبيرة وفعالة في تنمية المجتمعات، مما تؤديه من خدمات في مجال حماية الاستثمارات، وتوضيح حالات الإسراف والتلاعب، وتوجيه استثمارات المدخرات والموارد المتاحة القادرة، ويعتبر التدقيق من عوامل النهضة الاقتصادية والمالية وخير عون للدولة في سبيل تحقيق أهدافها القومية، وخاصة ما يتصل بتنمية اقتصادها ورفع مستوى معيشة مواطنيها وتوفير الرفاهية الاقتصادية والاجتماعية لهم

¹ خالد أمين عبد الله، مرجع سابق، ص، 15.

الشكل رقم (2-2): أهمية التدقيق لدى مستخدمي القوائم المالية



Source : Benoit Pige, (2004) Audit et contrôle interne, , éditions EMS, 2eme edition Benoit Pige, audit et contrôle interne, 2° edition, EMS, Paris, P98.

من خلال الشكل نلاحظ أن المدقق يتدخل في كل مرة لكي يقلل من عدم التناسق في المعلومات بين الأطراف، وعدم التناسق هذا يكون حسب الحاجة من المعلومة لكل طرف سواء كان المصدر للمعلومة أو مستقبلها، وعدم التناسق هذا يعكس لنا أهمية وجود عملية التدقيق.

5.2.1.2 أهداف التدقيق

إن تتبع التطور التاريخي لأهداف التدقيق ومضمونه المهني يقودنا إلى ملاحظة التغيير الهائل الذي يطرأ على هذه الأهداف وبالتالي المضمون، فكان التدقيق مجرد وسيلة لاكتشاف ما قد يوجد في الدفاتر والسجلات من أخطاء وغش وتلاعب وتزوير، إلا أن هذه النظرة تغيرت عندما قرر القضاء الانجليزي صراحة سنة 1897 أن اكتشاف الغش ليس هدفاً من أهداف عملية التدقيق وأنه ليس مفروضاً في المدقق أن يكون جاسوساً أو بوليس سري، ويجب على المدقق أن لا يبدأ عمله وهو يشك فيما يقدم إليه من بيانات¹، لكن أهداف عملية التدقيق تطورت إلى أبعد و أرقى من ذلك بتطور الحاجة المتزايدة إلى الثقة أكثر في المعلومة والتي سوف تكون عبارة عن ركيزة أساسية للانطلاق في اتخاذ أي قرار بالنسبة لمستعملي القوائم المالية النهائية للمؤسسة.

انطلاقاً من هذا التطور التاريخي للتدقيق والتعاريف المقدمة لها يظهر لنا جلياً إن التطورات المتلاحقة للتدقيق كانت رهينة الأهداف المتوخاة منها من جهة و من جهة أخرى كانت نتيجة البحث المستمر لتطوير هذه الأخيرة من الجانب النظري بغية جعلها تتماشى والتغيرات الكبيرة التي عرفت حركة التجارة العالمية و الاقتصاد العالمي بشكل عام والتي شهدتها المؤسسة الاقتصادية على وجه الخصوص. لذلك نجد ان عملية التدقيق مرت في مراحل مختلفة متأثرة بالبيئة التي يعمل بها المدققون والتي تتطلب التغيير والتطوير المستمر تبعاً لما يحصل في البيئة من تطورات .

وقد أشار كل من Dicksee, Montgomery إلى أن أهداف التدقيق الأساسية في البدايات تمثلت في اكتشاف الأخطاء الفنية والأخطاء في المبادئ، وقد بين Porter انه بعد ذلك وخاصة في الفترة ما بين 1920-1960 حيث كان التركيز على إبراز مسؤولية الإدارة عن اكتشاف الغش والتلاعب، وأن مسؤولية المدقق عن ذلك ثانوية، وأن الهدف الأساس للتدقيق هو إضفاء المصداقية على البيانات المالية.²

بل وقد ذهب أهداف التدقيق إلى أبعد من ذلك، حيث انتقلت من مجرد قيام مراجع الحسابات بالتأكد من صحة ودقة البيانات المحاسبية المثبتة بالدفاتر والسجلات، واكتشاف ما قد يوجد بها من أخطاء أو غش وتزوير، وفحص لمدى فاعلية وقوة نظام الرقابة الداخلية وخروج برأي فني محايد يبين نتائج المؤسسة من ربح أو خسارة ومركزها المالي في نهاية الفترة المالية، إلى أهداف جاءت وليدة التطور

¹ خالد أمين عبد الله، مرجع سابق ، ص 14

² على عبد القادر الذنبيات، مرجع سابق ، ص 12

الاقتصادي المتسارع الذي يشهده عالمنا المعاصر، ومن هذه الأهداف مراقبة الخطط ومتابعة تنفيذها وتقييم الأداء ورفع مستوى الكفاءة والفاعلية في المؤسسات تحت التدقيق،¹ وتحقيق أقصى قدر ممكن من الرفاهية لأفراد المجتمع الذي تعمل فيه المؤسسة، ويأتي هذا الهدف نتيجة التحول الذي طرأ على أهداف المؤسسات بصورة عامة، بحيث لم يعد تحقيق أكبر قدر من الربح الهدف الأهم، بل شاركته في الأهمية أهداف أخرى منها العمل على رفاهية المجتمع الذي تعمل فيه المؤسسة²

2.2 التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات.

رغم أن الحاسوب قد خلق بعض التحديات أمام المدققين المختصين، فإنه أيضا قد وسع آفاقهم وزاد مدى نظام الرقابة الداخلية وقيمة الخدمات التي يقدمونها، فالحاسوب ليس مجرد آلة تقوم بمهام حسابية روتينية بسرعة ودقة غير مسبوقتين، وإنما جعل من الممكن تطوير المعلومات التي كان جمعها مستحيلا في الماضي بسبب حدود الزمن والتكلفة، كما أن عملية التدقيق باستخدام التكنولوجيا تساعد إلى تحسين كفاءة وفاعلية عملية التدقيق، حيث تقلل التكنولوجيا من الوقت المطلوب لإنجاز المهام المختلفة وبالتالي التكاليف والعمل على تحسين الجودة للعمل فعندما يحتفظ العميل بسجلاته المحاسبية في نظام الحاسوب المعقد يجد المدققين أنه من المفيد أن يستخدموا الحاسوب في تأدية العديد من إجراءات التدقيق.

لقد اهتمت الهيئات والمنظمات المهنية الدولية بتوفير الأسس المتعلقة بالتدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات، وخصوصا الاتحاد الدولي للمحاسبين، والذي اصدر مجموعة من معايير وبيانات التدقيق الدولية، بعضها متعلق مباشرة بالتدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات، والبعض الآخر غير مباشر ويتضمن الإشارة إلى موضوع تدقيق تكنولوجيا المعلومات.

وبعد الدراسة المختصرة لمفهوم تكنولوجيا المعلومات بشكل عام، لا بد من التطرق إلى تكنولوجيا المعلومات الخاصة بالتدقيق والرقابة الداخلية وكذا المراجعة التحليلية، وكما ذكرنا سابقا من الصعب إيجاد تعريف دقيق لها، وسوف نتطرق لمجموعة من التعاريف لمفهوم التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات:³

¹ يوسف محمد جبروع، مدى مسؤولية مراجع الحسابات الخارجي المستقل عن قياس الكفاءة والفعالية وتقييم الاداء، موقع يوسف محمود محمد جبروع، [/http://site.iugaza.edu.ps/yjarbou/researches](http://site.iugaza.edu.ps/yjarbou/researches) ، 13.30، 2013/01/11

² خالد أمين، مرجع سابق ص 15

³ عطا الله أحمد سويلم الحسان، مرجع سابق، ص 89-90

- سلاح ذو حدين، حيث يمثل الجانب الأول منها أداة من أدوات المدقق الداخلية، أما الجانب الثاني منها فيكمن في سرعة التطور في التقنية الحديثة وما تسببه من استمرارية مخاطر التدقيق.

- تقوم على استخدام أجهزة وشبكات الحاسوب من أجل توفير المعلومات المطلوبة للتدقيق واستخدامها كأداة فيها، وتساعد في فهم الهدف من العمل بالأنظمة المحاسبية المؤتمتة، إضافة إلى فهم البيئة التي تعمل بها التكنولوجيا الحديثة، وضرورة مواكبة الاكتشافات الحديثة للقدرة على التعامل معها.

- تعالج المعرفة والمهارات والقدرة على مراجعة وتقييم التطور، وتشغيل مكونات أنظمة المعلومات، أيضا تهتم باستخدام وسائل الحاسوب ووسائل الاتصال وشبكات الحاسوب والبيانات والمعلومات ووسائل حفظها وتخزينها بالوسائل الحديثة والمتطورة.

- يقصد بالتدقيق في بيئة المعالجة المحسوبة للمعلومات والبيانات المالية، جمع وتقييم وتحديد فيما إذا كان استخدام الحاسوب ونظام المعالجة الآلية يساهم في حماية المؤسسة ويؤكد سلامة المخرجات في هذا النظام وفي تحقيق الأهداف الموضوعية بفاعلية والتأكد بأن الموارد المتوفرة في المؤسسة تستخدم بكفاءة، ومن هنا فإن عملية التدقيق هي عملية منظمة للحصول أيضا على أدلة تتعلق بتأكيد الإدارة على البيانات المالية وتقييم هذه الأدلة بصورة موضوعية من أجل التحقيق من مدى مطابقة تأكيدات الإدارة لمعايير الموضوعية وتوظيف النتائج للأطراف ذات العلاقة.¹

مما سبق يمكن استخلاص بأن التدقيق في بيئة تكنولوجيا معلومات تقوم على استخدام التقنيات الحديثة (الحاسوب، شبكات الحاسوب، الانترنت، الانترانت، الطابعة والماسح الضوئي) في مجال التدقيق بهدف استخدامها كأداة للتدقيق، وكذلك بهدف مساعدة إدارة المؤسسة في فهم البيئة التي تعمل بها الشركة من أجل تقييم مخاطر وفرص تلك التقنيات الحديثة وأثرها على تحقيق أهداف الشركة وتوفير المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات في الوقت المناسب.

¹ زياد عبد الحليم الذبيبة وآخرون، نفس المرجع، ص 40

3.2 أهمية وأهداف التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات.

مع التوسع وانتشار استخدام تكنولوجيا المعلومات واستخدام الأنظمة الحاسوبية أدى إلى زيادة الاهتمام باستخدام التقنيات الحديثة في عملية التدقيق وخاصة في تدقيق الأنظمة الحاسوبية، حيث أن هذا الأمر سيؤدي إلى التغلب على بعض جوانب القصور البشري في حالة ممارسة الحكم المهني، وبالتالي فإنه يمكن تحسين كفاءة وفعالية عملية التدقيق.

1.3.2 أهمية التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات

لا يمكن للمدقق أداء مهمته في تدقيق العمليات المحاسبية الإلكترونية دون استخدام الحاسوب وذلك للأسباب التالية:¹

- التطور المستمر في مهام وإجراءات التدقيق نتيجة التشغيل الإلكتروني للبيانات المحاسبية.
- توفير الوقت اللازم لأداء عملية التدقيق لما يترتب عن التدقيق من آثار على المركز المالي للعديد من المؤسسات خاصة.

قد بينت بعض الدراسات في هذا المجال أن استخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية التدقيق يؤدي إلى تقليل الوقت المبذول في العمليات الكتابية والمهام الحاسبية الخاصة بأمر كثيرة؛ مثل مخاطر التدقيق و أحجام عينات التدقيق، وبالتالي أدى إلى تقليل الوقت والتكاليف ، وتحسين جودة عملية التدقيق، وتوفير أسس أفضل لممارسة الحكم المهني من قبل مدققي الحسابات². حيث أن المدقق يمكن أن يستخدم برامج الحاسوب التي تستطيع محاورة برامج العميل، وهذه العملية تقيد في مجال سرعة تنفيذ أعمال التدقيق ودقتها.

ففي مجال المعاينة على سبيل المثال فإن استخدام المدقق لهذه البرامج يمكنه من قراءة جميع المفردات مجتمع الفحص بوقت قصير جدا، وهذا أيضا يقلل الحاجة إلى العمل الكتابي مما يساعد في إتاحة الوقت الكافي للمدقق للتركيز على الأمور المهمة واستغلال الوقت المتاح بشكل مناسب. كذلك فإن استخدام المدقق لبرامج تخزين واسترجاع المعلومات وبرامج المراجعة التحليلية باستخدام الحاسوب يمكن المدقق من إجراء المقارنات والتحليلات بين الأرقام الفعلية والمخططة.

¹ زين يونس، عوادي مصطفى. المراجعة الداخلية وتكنولوجيا المعلومات وفق معايير المراجعة الدولية، مطبعة سخري، الوادي، (2010)، ص 107

² على عبد القادر الذنبيات، مرجع سابق، ص 328

وقد يستخدم المدقق برامج خاصة تساعد في عملية إجراء الاختبارات وفي تكوين رأيه الذي يستخدم فيه درجة من الحكم المهني مما يساعد في دعم عملية اتخاذ القرارات التي يقوم بها مدقق الحسابات، وهذه البرامج يطلق عليها ما يعرف بأنظمة الخبراء.

وبما أن عملية التدقيق في ظل المعالجة الآلية للمعلومات تتطلب أن يكون لدى المدقق معرفة ودراية بطبيعة النظام الإلكتروني، فإنه من الأفضل مشاركته في تصميم جوانب الرقابة والتدقيق، حيث أن مشاركة المدقق في تصميم النظام سوف تكون أكثر حساسية وضرورية في حالة نظم التشغيل المتقدمة.

كما أنها تساهم في تحقيق ضمان اكتشاف الأمور الشاذة وتقليل احتمال التحايل والتلاعب بالحاسب الإلكتروني نظرا لإمكانية وضع رقابة محاسبية أفضل، إضافة إلى تمكن المدقق من استخدام أساليب أفضل لجمع الأدلة والقرائن وتزويد من احتمال اكتشاف الأخطاء والغش، كذلك تساهم في معالجة المشكلات المتعلقة بفقدان الدليل المستندي وعدم توافر مسار للتدقيق، كما تزود المدقق بنسخ لكل البرامج المتعلقة بالتطبيقات المحاسبية الهامة والتعديلات فيها.¹

نستخلص من الفقرات السابقة، أن التدقيق في بيئة تكنولوجيا المعلومات قد حظي على اهتمام كبير في دراسات التدقيق، وهذا الاهتمام ناجم عن أهميته والتي تمكن تلخيصها فيما يلي:

- تحسين عملية اتخاذ القرار وعملية ممارسة الحكم الشخصي؛
- تحسين جودة عملية التدقيق بشكل عام؛
- تقليل الوقت المبذول في العمليات الكتابية والمهام الحسابية؛
- التحقق من صحة الإجراءات الحسابية بسرعة وبدقة عالية وبتكلفة أقل عن التدقيق اليدوي؛
- زيادة النظرة المتفائلة لدى العملاء إزاء عملية التدقيق؛
- إمكانية إنجاز بعض العمليات للتدقيق المعقدة بدرجة أكثر سهولة؛
- تسهيل عملية تدقيق أعمال المدققين من قبل الشركاء أو المدراء؛

¹ زين مصطفى، عوادى مصطفى، مرجع سابق، ص 108

- تبويب البيانات واختيار العينات مباشرة من السجلات؛
- القدرة على القراءة والطباعة لتقارير و أوراق التدقيق؛
- فحص السجلات المحاسبية بهدف اكتشاف العناصر غير العادية مثل عناصر المخزون بطيئة الحركة.

2.3.2 أهداف التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات

التدقيق في ظل المعالجة الآلية للمعلومات هي عملية جمع وتقييم الأدلة لتحديد ما إذا كان استخدام نظام الكمبيوتر يساهم في حماية أصول المؤسسة، ويؤكد على سلامة بياناتها، ويحقق أهدافها بفعالية ويستخدم مواردها بكفاءة.¹

وكما جاء في المعيار الدولي رقم (ISA. N^o 401) الصادر عن الاتحاد الدولي للمحاسبين (IFAC) أن أهداف التدقيق لم تتغير سواء تم معالجة البيانات يدوية أو عن طريق الحاسوب، ولكن الطرق المطبقة لإجراءات التدقيق من أجل جمع الأدلة قد تختلف كلياً ويمكن أن تتأثر عن طريق إجراءات الحاسوب، ويمكن للمدقق التدقيق يدوياً أو عن طريق التقنيات المساعدة للتدقيق بالحاسوب CAATS أو الجمع بينهما لمنح أدلة إثبات كافية،² وعلى اعتبار الأهداف في ظل التدقيق التقليدي نفسها في ظل المعالجة الآلية للمعلومات، يمكن تحديدها كمايلي:³

- أهداف إبداء الرأي: حماية الأصول وتأكيد سلامة البيانات؛

- أهداف الإدارة: فعالية وكفاءة العمليات؛

ويمكن توضيح ذلك أكثر من خلال الأهداف التالية:⁴

¹ على عبد القادر الذنيبات، مرجع سابق، ص 328

²International Federal Accounting (IFAC). HandBook of International Auditing, Assurance, and Ethics Pronouncements , ISA NO 401, "Auditing in a Computer Information Systems Environment", IFAC, Parg 12, (2004).P 377

³ زياد عبد الحليم الذبيبة و آخرون، مرجع سابق، ص 34

⁴ السيد أحمد السقا .. المراجعة الداخلية " الجوانب المالية والتشغيلية " . الجمعية السعودية للمعالجة . الإصدار الثاني عشر . الرياض . (1997)ص470

الحماية: بمعنى أن يتأكد للمدقق حماية النظام من مختلف المخاطر المرافقة لاستخدامه ومن أهمها انهيار النظام وفقدان البيانات المخزنة على الأقراص الحاسوبية ومشكلات الفيروسات وسرقة البيانات أو التخريب المتعمد الذي قد تتعرض له النظم لتغطية المخالفات التي قد يرتكبها بعض العاملين.

الاقتصاد: أي أن هدف المدقق فحص استخدام الحاسوب للتأكد من أنه يستخدم بأقصى طاقة ممكنة لخدمة المؤسسة وبأقل التكاليف ويوفر المعلومات والبيانات المطلوبة في الوقت المناسب مما يعود بالمنفعة على المؤسسة.

الفعالية: أي أن هدف المدقق فحص فعالية الأدوات الرقابية للتأكد من كفاءة نظام الرقابة الداخلية في جميع الأنشطة الإدارية والمالية والتشغيلية.

الكفاية: أي أنه يجب على المدقق التحقق من استخدام الحاسوب لتلبية المتطلبات الأكثر أهمية بالنسبة للمؤسسة بحسب مفهوم الأهمية النسبية.

وترى الباحثة أنه من أجل تحقيق أهداف التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات لا بد من أن يتأكد المدقق من وجود نظام فعال للرقابة الداخلية يتناسب مع النظام الالكتروني.

4.2 المعايير والبيانات الدولية لمهنة التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات

لقد قامت الجمعيات المهنية الدولية والقائمون على مهنة التدقيق بوضع مجموعة من المعايير المهنية والأخلاقية التي يجب أن يلتزم بها المدققين في ممارستهم العملية، خصوصا الاتحاد الدولي للمحاسبين، وتعتبر هذه المعايير هي دستور مهنة التدقيق، لذا يتوجب على جميع المدققين معرفة هذه المعايير وكيفية تطبيقها في الواقع العملي للالتزام بها، فبعضها متعلق مباشرة بالتدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات، والبعض الآخر غير مباشر ويتضمن الإشارة إلى موضوع تدقيق تكنولوجيا المعلومات.

وقد أقر المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين مجلس معايير التدقيق أن أدلة التدقيق التي كانت موجودة سابقا في المقام الأول في شكل وثائقي، غالبا الآن موجود في صورة ملف إلكتروني. كما أصدر مجلس معايير التدقيق (ASB) التابع للمعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين (AICPA) بيان بشأن معايير التدقيق رقم (SAS.No. 80) والذي جاء لمساعدة المدقق للتركيز أكثر على أدلة الإثبات

الإلكترونية من خلال إدخال التحسينات على SAS. No.31، وأهم تغيير من SAS. No.31 هو كيف يتم التعامل مع المخاطر البيئية الإلكترونية.¹

كذلك أصدر مجلس معايير التدقيق (ASB) التابع للمعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين النشرة رقم 94 (SAS No. 94) في أبريل من عام 2001، والخاصة بأثر تكنولوجيا المعلومات على فهم المدقق لهيكل الرقابة الداخلية وتقدير خطر الرقابة عند أداء عملية التدقيق، وتم بها تعديل النشرة رقم 55 الخاصة بدراسة هيكل الرقابة عند أداء عملية التدقيق. وقد تضمنت النشرة رقم 94 بيان أثر تكنولوجيا المعلومات على نظام الرقابة الداخلية بالمؤسسة الإعتبارات الخاصة بأساليب تكنولوجيا المعلومات التي يجب أن يهتم بها المدقق، أنواع ووسائل الرقابة الداخلية المعتمدة على أساليب تكنولوجيا المعلومات، ضرورة استخدام المدقق لمساعدین ذوي مهارات متميزة في هذا المجال، وأخيراً ضرورة فهم المدقق للكيفية التي يتم بها إعداد التقارير المالية الإلكترونية.²

كما أصدر الاتحاد الدولي للمحاسبين القانونيين المعايير والبيانات الدولية لمهنة التدقيق التالية:³

- المعيار الدولي رقم (200): الأهداف والمبادئ الرئيسية التي تحكم تدقيق البيانات المالية: والذي يحدد وجوب قيام المدقق بالالتزام، بالإضافة إلى المتطلبات الأخلاقية والمتطلبات القانونية التي ترتبط بمهنة التدقيق والتي تصدرها الدولة، وأن يرتبط بمعايير التدقيق المتعلقة بتقنية المعلومات.

- المعيار الدولي رقم (401): التدقيق في بيئة أنظمة معلومات تستعمل الحاسوب: على المدقق أن يتمتع بالمعرفة الكافية بأسلوب عمل نظم المعلومات التي تستخدم الحاسب الآلي بهدف تخطيط وإدارة ومعاينة العمل المؤدى والإشراف عليه وعلى المدقق أن يقرر فيما إذا كانت هناك حاجة خلال عملية التدقيق إلى الاستعانة بمهارات متخصصة في نظم المعلومات التي تستخدم الحاسب الآلي،⁴

¹ Journal of accountancy , SAS.No. 80 see to <http://www.journalofaccountancy.com/Issues/1997/Jan/sas80.htm>

² American Institute of Certified Public Accountants (AICPA),. Statement No. 94, "The Effect of Information Technology on the Auditor's Consideration of Internal Control in a Financial Statement Audit", April (2001)

³ أنظر إلى

-احمد حلمي جمعة ، تطور معايير التدقيق والتأكيد الدولية، 2009، ص ص 177-183

-هاني عبد الحافظ العزب، بناء نموذج لقياس أثر تكنولوجيا المعلومات على عملية التدقيق للبنوك التجارية والاستثمارية الأردنية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات الإدارية والمالية العليا جامعة عمان، العربية للدراسات العليا، ص ص 29-30

-كريمة الجوهرة ، صالح العقدة، جمال ابو سردانة، أثر مخاطر استخدام التكنولوجيا في جودة عمل المدقق الخارجي دراسة ميدانية في بعض مكاتب التدقيق الأردنية. مجلة الرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية - المجلد العاشر - العدد الثاني 20 ، ص ص 19-20

⁴الإتحاد الدولي للمحاسبين المعايير الدولية للمراجعة، ترجمة جمعية المجمع العربي للمحاسبين القانونيين، عمان، الأردن، (2003)، ص 132

يهدف هذا المعيار إلى توفير الإجراءات التي يجب إتباعها عند تنفيذ عملية التدقيق على المؤسسة ذات التشغيل الإلكتروني لبياناتها المالية.

- المعيار الدولي رقم (402) اعتبارات التدقيق المتعلقة بالمؤسسات التي تستخدم مؤسسات خدمية الحاسوب: ولقد تضمن هذا المعيار موضوعان رئيسيان هما اعتبارات العميل، وتقرير مدقق المؤسسة الخدمية، لذلك يجب على المدقق دراسة كيفية تأثير المؤسسة الخدمية على النظام المحاسبي وعلى نظام الرقابة الداخلية للعميل وذلك لكي يقوم بالتخطيط لعملية التدقيق وتطوير طريقة فعالة لتنفيذها.

- بيان التدقيق الدولي رقم (1001) بيئة أنظمة المعلومات المحوسبة - أنظمة الحواسيب الشخصية المستقلة: الغرض منه تفسير المعيار الدولي رقم 400، والمتعلق بتقدير المخاطر والرقابة الداخلية، ويتضمن البيان وصفاً لأنظمة الحاسوب الشخصي، وتوضيحاً للرقابة الداخلية في بيئة الحاسوب، فضلاً عن بيان تأثير الحاسوب في النظام المحاسبي والضوابط الرقابية ذات العلاقة.

- الحواسيب الشخصية المستقلة: بيان التدقيق الدولي رقم (1002) بيئة أنظمة المعلومات المحوسبة - أنظمة الحواسيب المباشرة: وهي تلك الأنظمة التي تمكن المستخدمين من الوصول إلى البيانات والبرامج مباشرة من خلال أجهزة طرفية. يتضمن البيان شرحاً لأنظمة الحواسيب المباشرة، وأنواعها، وخواصها، فضلاً عن ضوابط الرقابة في مثل هذه الأنظمة وتأثيراتها في النظام المحاسبي، والرقابة الداخلية، وإجراءات التدقيق.

- بيان التدقيق دولي رقم (1003) بيئة أنظمة المعلومات المحوسبة - أنظمة قاعدة البيانات: يتضمن البيان شرحاً لأنظمة قاعدة البيانات، وخواصها، والرقابة الداخلية في بيئتها، كما يشير إلى تأثير قاعدة البيانات في النظام المحاسبي، والضوابط الداخلية ذات العلاقة، وعلى إجراءات التدقيق.

- بيان التدقيق دولي رقم (1008) تقدير المخاطر والضبط الداخلي - خواص واعتبارات لأنظمة معلومات تستعمل الحاسوب: عرض البيان الهيكل التنظيمي للبيئة، وطبيعة المعالجات، والتصميم، والأوجه الإجرائية المختلفة لبيئة الحاسوب، فضلاً عن الضوابط العامة، كضوابط التنظيم والإدارة، ضوابط تطوير الأنظمة وصيانتها، ضوابط تشغيل الحاسوب، ضوابط برمجيات الأنظمة، ضوابط إدخال البيانات والبرامج، الضوابط التطبيقية على المدخلات، والعمليات التشغيلية والمخرجات. وتطرق البيان إلى إجراءات فحص تلك الضوابط والأساليب المستخدمة.

- بيان التدقيق دولي رقم (1009) طرق التدقيق بمساعدة الحاسوب، والذي تضمن وصف أساليب التدقيق بمساعدة الحاسوب بما فيها أدوات الحاسب والتي يشار إليها بالمصطلح CAATS، وقد تستخدم في أداء مختلف إجراءات التدقيق.

- بيان التدقيق دولي رقم (1013) التجارة الإلكترونية وقد تضمن البيان موضوعات تشمل المهارات والمعرفة، والمعرفة بطبيعة المؤسسة، وتحديد المخاطر، واعتبارات الضوابط الرقابية الداخلية، وتأثير السجلات الإلكترونية على أدلة عملية التدقيق، التأثير على تدقيق البيانات المالية، توفير الإرشاد لمساعدة مدققي الحسابات عندما تشارك المؤسسة في نشاط تجاري

5.2 إجراءات التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات.

أن استخدام الحاسبات الإلكترونية في إدارة البيانات المحاسبية وما نتج عنه من مشاكل، لم يؤدي إلى تغيير هدف التدقيق، وإنما أدى بالمدقق إلى ضرورة البحث عن إجراءات وأساليب تتلائم مع بيئة التشغيل الإلكتروني للبيانات، وبما يعمل على استمرار المهنة مع التغيير.

يقصد بإجراءات التدقيق تلك الممارسات أو الخطوات التي يجب على المدقق القيام بها لتحقيق أهداف التدقيق، حيث يتم توضيح هذه الإجراءات في برنامج التدقيق. ولا توجد اختلافات جوهرية بين إجراءات التدقيق في النظم اليدوية والنظم الحاسوبية سوى أن الأخيرة تمكن من الاستفادة من قدرات الحاسب¹، ولذلك لا بد للمراجع في بيئة الحاسوب من أن يستخدم إجراءات مراجعة مختلفة عن تلك المطبقة في ظل النظام اليدوي وذلك راجع إلى الأسباب التالية:²

- لا تتوفر أدلة مستنديه يمكن قراءتها، للتحقق من تنفيذ بعض الإجراءات الرقابية المستخدمة في النظم الإلكترونية، مما يتطلب من المدقق أن يستخدم طرق مختلفة في عمل اختبارات معينة.

- غالباً ما تكون الملفات والسجلات المستخدمة في النظم الإلكترونية مكتوبة بلغة الآلة، ولذلك لا يمكن للمدقق قراءة محتواها إلا بواسطة الكمبيوتر.

¹ زين يونس وآخرون، مرجع سابق، ص 115

² نفس المرجع السابق.

- يكون حدوث الأخطاء واختفائها مرتفعا في نظم المعلومات الالكترونية، في حالة قلة الموظفين المختصين بمعالجة البيانات و العمليات الالكترونية.

- تتميز معالجة البيانات الكترونيا بالسرعة والدقة العالية، مما يؤدي إلى انخفاض احتمال أخطاء الإهمال أو عدم التركيز أو الإرهاق.

ويمكن تقسيم إجراءات التدقيق في ظل المعالجة الآلية للبيانات إلى المراحل التالية:

1.5.2 التدقيق المبدئي

يقوم المدقق بهذه الخطوة بهدف فهم تدفق العمليات خلال النظام المحاسبي، تحديد مدى الاعتماد على الحاسوب في معالجة البيانات المحاسبية، وفهم الهيكل الأساسي للرقابة الداخلية وتتم هذه المرحلة بإتباع الخطوات التالية:¹

- جمع المعلومات عن قسم التشغيل الالكتروني للبيانات مثل موقع القسم واسم مديره وعدد الأفراد العاملين به ومستواهم العلمي، مهامه ومسئولياتهم الأساسية و التعرف على الناحية الفنية للحواسيب المستخدمة كذلك لا بد للمراجع من الحصول على خريطة لموقع الأجهزة فتوضح كيفية تواضعها داخل القسم.

- تحديد التطبيقات المحاسبية الأساسية التي يتم تنفيذها باستخدام الحاسوب.

- تحديد درجة أتمتة نظام المعلومات المحاسبي وذلك من خلال تحديد مدى استخدام الحاسوب في التطبيقات المحاسبية وتحديد ما إذا كان الحاسوب يلعب دورا رئيسيا أو ثانويا في نظام المعلومات المحاسبي، ويمكن تحديد مدى الاعتماد على الحاسوب .

- فحص وتقييم نظام الرقابة الداخلية، للوقوف على أوجه القوة والضعف فيه، وعلى ضوء ذلك يتحدد مدى الاختبارات التي يقوم بها المدقق، طبيعة أدلة التدقيق المطلوبة، توقيت إجراءات التدقيق، وتحديد الأنشطة والعمليات التي تحتاج إلى تركيز خاص من جانبه.

¹ نفس المرجع السابق

2.5.2 اختبارات الالتزام.

يعتمد المدقق على المعلومات التي تحصل عليها في المرحلة الأولى لتنفيذ هذه المرحلة من عملية التدقيق، والتي يقوم فيها المدقق بفحص وتقييم نظام الرقابة الداخلية قبل تشغيل النظام الحاسوبي بهدف التعرف على نقاط القوة والضعف، ومن ثم تحديد إمكانية الاعتماد عليه، وكذلك حجم الاختبارات التي يجب القيام بها وطبيعة أدلة التدقيق المطلوبة وتوقيت القيام بالتدقيق وتحديد الأنشطة والعمليات التي تحتاج إلى التركيز عليها والتي يتم على أساسها تحديد حجم الاختبارات التفصيلية¹، وتهدف اختبارات الالتزام إلى الإجابة على الأسئلة التالية:²

- هل تم تطبيق الإجراءات الرقابية الضرورية؟

- كيف يتم تنفيذ هذه الإجراءات؟

- من الذي يقوم بتنفيذها؟

بشكل عام فإن البرامج الحاسوبية تتضمن أدوات رقابية متعددة يتم وضعها من قبل المبرمجين ومحللو النظم بتضمينها فيها لنقل جزء من مهمة فحص العمليات من الأفراد إلى أجهزة الحواسيب.

3.5.2 الاختبارات التفصيلية.

بعد التحقق من إمكانية الاعتماد على إجراءات الرقابة والتأكد منها يبدأ المدقق بالمرحلة الأخيرة للتدقيق وهي إجراء الاختبارات التفصيلية وفحص مدى الثقة في تشغيل البيانات³، وذلك عن طريق:

- التأكد من أن البيانات الأولية التي يتم تغذية الحاسوب بها هي بيانات حقيقية و موثوق بها.

- إجراء عملية تدقيق فجائية أثناء تشغيل البرامج على الحاسوب.

- التحقق من أن المستندات والأدلة المؤدية للتشغيل تمكن من الحكم على مدى دقة وكمالية البيانات المعدة إلكترونياً.

¹ سمير كامل محمد. أساسيات المراجعة في ظل بيئة نظام التشغيل الالكتروني للبيانات، دار الجامعة الجديد للنشر، (1999)، ص 158

² نفس المرجع السابق

³ زين يونس و آخرون، مرجع سابق ص 117

- التأكد من أن مخرجات النظام من المعلومات سليمة ودقيقة ومتكاملة.

- التأكد فيما إذا كان مخطط البرامج لا علاقة له بتشغيل الآلات وأن القائم بتشغيل الآلات لا صلة له بالملفات والنسخ المحفوظة.

فإذا تبين للمدقق دقة نتائج التشغيل فإنه يمكن أن يؤكد كفاية وفعالية أدوات الرقابة و في هذه الخطوة يقرر المدقق فيما إذا كانت هناك ضرورة لإجراء عملية تدقيق إضافية وبالتالي تعديل برامج التدقيق.

6.2 طرق التدقيق في ظل تكنولوجيا المعلومات

على الرغم من المزايا الكثيرة التي حصلت عليها المؤسسات من استخدام النظم المحاسبية الحديثة، إلا أن هذه النظم قد رافقها العديد من المشكلات وذلك نتيجة للأخطاء أو التلاعب أو ضعف نظام الرقابة الداخلية... إلخ، وتعتبر مهمة تقويم البيانات أو المعلومات المعالجة جوهر عمل المدقق في بيئة الحاسوب،.

1.6.2 التدقيق المخطط.

يتمثل التدقيق المخطط Planned والتدقيق الفجائي Surprise في إتمام إجراءات كل من التدقيق الداخلي والخارجي، لذلك نجد في أغلب الأحيان أن المدقق يحتاج إلى تخطيط مسبق من خلال التنسيق بين الأطراف المختلفة، وكذلك إخطار إدارات الفروع لتوفير المستندات الأصلية اللازمة لعملية التدقيق، وتحديد الوقت اللازم من الحاسوب لفحص البرامج والملفات وما إلى ذلك، وهذا النوع من التدقيق يتطلب جدولاً معيناً ويطلق عليه التدقيق المخطط.¹

2.6.2 التدقيق الفجائي.

بينما التدقيق الفجائي هو عملية فحص غير مجدولة حيث يسيطر المدقق على كافة عمليات المؤسسة بهدف التحقق من سلامة ودقة عمليات معالجة البيانات، ولذلك تفيد عملية التدقيق الفجائي في توفير الفرصة للمدقق لفحص عمليات المؤسسة خلال ظروف يأمل أن تكون عادية، وعلى هذا الأساس

¹ أحمد حلمي جمعة، التدقيق الحديث للحسابات، 1999، مرجع سابق، ص 195.

يتوقع أن تمثل البيانات بأمانة المدخلات، وبالتالي يكون لدى المدقق تصور جيد عن الإجراءات الجاري إتباعها، وكذلك إعطاء الفرصة للمتلاعبين لإخفاء اختلاساتهم والتي تعتبر ذات أهمية بالغة في ضبط عمليات الغش المنظم في معالجة البيانات،¹ ولذلك يفيد التدقيق الفجائي في تحقيق مايلي:²

- توفير الفرصة للمدقق لفحص عمليات المؤسسة خلال ظروف بأمل أن تكون عادية، وعلى هذا الأساس يتوقع أن تمثل البيانات بأمانة المدخلات اليومية، وبالتالي يكون لدى المدقق تصور جيد عن الإجراءات الجاري إتباعها.

- عدم إعطاء الفرصة للمتلاعبين لإخفاء اختلاساتهم والتي تعتبر ذات أهمية بالغة في ضبط عمليات الغش المنظم في معالجة البيانات.

ولنجاح التدقيق المخطط والتدقيق الفجائي فإن ذلك يعتمد على وجود مسار جيد للتدقيق بدءاً من المستندات الأصلية وانتهاء بالإفصاح عن البيانات في التقارير المالية، حيث يعتبر مسار التدقيق أهم وسائل الرقابة الوقائية.

7.2 تقنيات التدقيق بمساعدة الحاسوب Computer Assisted Audit Techniques CAATs

إن الأهداف العامة من التدقيق لم تتغير عندما أصبح التدقيق يعتمد على نظام معلومات الحاسوب CIS فالمدقق يحتاج إلى الاعتماد على التقنيات المعروفة مثل تقنيات التدقيق بمساعدة الحاسوب CAAT'S كوسيلة تدقيق من أجل تعزيز كفاءة فاعلية إجراءات التدقيق.

1.7.2 مفهوم تقنيات التدقيق بمساعدة الحاسوب

تقنيات التدقيق بمساعدة الحاسوب عبارة عن مجموعة من الطرق التي تزود المدقق بوسائل فعالة في اختيار رقابة تطبيقات الحاسوب، وهي بحاجة إلى معرفة ومهارة خاصة.³ حيث يمكن استعمالها لتقدير المخاطر الكامنة، تقييم الرقابة الداخلية، تقييم مخاطر الرقابة، مراجعة تحليلية وتطبيق اختبارات

¹ زين يونس وآخرون، مرجع سابق، ص 110،

² أحمد حلمي جمعة، التدقيق الحديث للحسابات، 1999، مرجع سابق، ص 195، 196،

³ علي عبد القادر الذنبيات، مرجع سابق، ص 341

التفاصيل على المعاملات والأرصدة،¹ كما تلعب دور مهم في تعزيز فعالية وكفاءة إجراءات تقييم المخاطر، فعن طريق استعمال البرمجيات بإمكان المدققين تحسين جودة أدلة التدقيق.²

ويمكن استخلاص إن تقنيات التدقيق باستعمال الحاسوب تستعمل فيما يلي:

- تقييم مخاطر التهرب؛
- تحديد قيود اليومية والتسويات الأخرى لاختبارها؛
- التحقق من دقة الملفات الإلكترونية؛
- إعادة تنفيذ الإجراءات؛
- تحديد عينة المعاملات من الملفات الإلكترونية الرئيسية؛³
- تحسين الكفاءة من خلال أتمتة الإجراءات اليدوية؛
- خفض المخاطر عن طريق اختبار مجتمع الدراسة تقليل الاعتماد على أخذ العينات؛
- خلق قيمة من خلال توفير رؤية أكثر تفصيلا في سجلات الأساسية؛
- زيادة نطاق الاختبار المتاحة لمراجع الحسابات؛

¹ Kieng L v, Information Technology Impact on Assurance Engagement, Impact of Sarbanes Oxley ; Internal control and Outsourcing, university of Waterloo-School of Accounting and Finance, (2011). P 5

² Scarlett choi, impact of Computer- Assisted Audit Techniques on Sarbanes-Oxley Act Section 404 and 409, ACC 626, P2, see www.uwcisa.uwaterloo.ca/Biblio2 14/01/2014.

³ Diane Janvrin, - James Bierstaker, D. Jordan Lowe, An Investigation of Factors Influencing the Use of Computer-Related Audit Procedures, JOURNAL OF INFORMATION SYSTEMS, Vol. 23, No. 1, Spring (2009)P10

2.7.2 أنواع تقنيات التدقيق بمساعدة الحاسوب

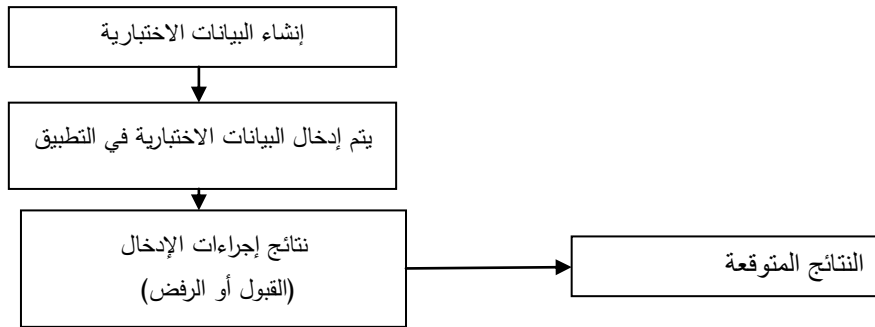
وهناك ستة أنواع مختلفة من تقنيات التدقيق بمساعدة الحاسوب CAATS والتي تسمح بتحقيق أهداف تدقيق البيانات المالية مماثلة فيمايلي:¹

1.2.7.2 البيانات الإختبارية (TD) .Test Data

تستعمل طريقة البيانات الإختبارية عند تنفيذ إجراءات التدقيق، وذلك بإدخال بيانات في نظام حاسوب المؤسسة ومقارنة النتائج مع نتائج مقررة سلفا. وعندما تتم معالجة البيانات الإختبارية مع المعالجة العادية للمؤسسة، يجب على المدقق أن يتأكد من أن المعاملات الإختبارية قد تم حذفها من السجلات المحاسبية.²

فتقنية البيانات الإختبارية هي مجموعة البيانات الافتراضية التي يقوم المدقق بإعدادها وتشغيلها مع برامج المؤسسة وتحت إشرافه، ومن ثم يقوم بمقارنة النتائج المحققة مع النتائج المحددة مسبقا،³ بهدف الحكم على مدى دقة وكفاءة عمليات التشغيل، تهدف هذه الطريقة إلى اختبار مدى صحة برامج العميل، وتحديد قدرتها على اكتشاف الأخطاء والتمييز بين العمليات الصحيحة وغير الصحيحة.

والشكل رقم (2-3)البيانات الإختبارية



Source : Dejan Jaksic. (2009).Implementation of Computer Assisted Audit Techniques in Application Controls Testing, Management Information Systems, Vol. 4 No.1 , p10

¹ Scarlett choi, Op.cit, P2

² البيان الدولي لمهنة التدقيق ، المعيار 1009: طرق التدقيق بمساعدة الحاسوب ص 442

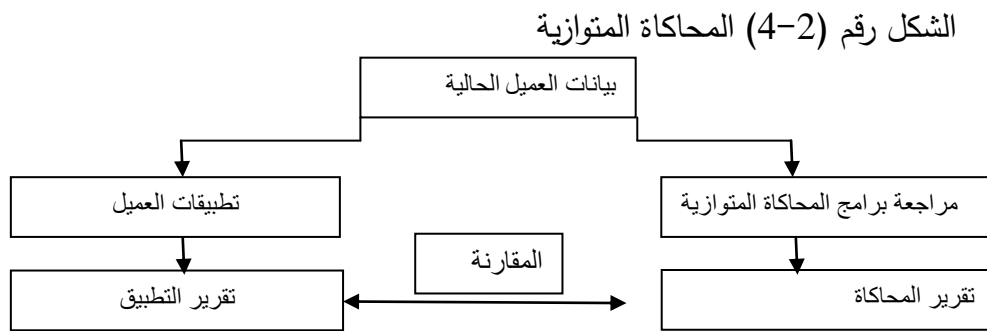
³ Cerullo, Michael J. - Cerullo, M. Virginia. Impact of SAS No. 94 on Computer Audit Techniques. Information Systems Control Journal.vol 1 ISACA - Information Systems Control Journal (2003),. www.isaca.org see 17/01/2014

ويتميز هذا الأسلوب بأنه غير مكلف وسريع وبسيط نسبيا، حيث انه لا يتطلب خبرة واسعة في مجال تكنولوجيا المعلومات، كذلك يوفر تقييما موضوعيا لبرامج الحاسب خاصة عندما يكون من غير العملي إنجاز هذه التقنية بوساطة وسائل أخرى، بالإضافة إلى انه يمكن استخدامها بشكل مستمر في ظل ظروف قليلة التغيير.

إلا أن هذا الأسلوب يعاب عليه بأنه يقوم باختبار برامج العميل عند نقطة زمنية معينة، وليس عن فترة التدقيق بالكامل، ولا يعد اختبارا كافيا لتوثيق التشغيل الفعلي للنظام، وقد يعلم المشغلون بالبيانات الاختبارية مما قد ينعكس على فاعلية هذا الأسلوب، وكذلك يتحدد مجال الاختبار بمدى معرفة المدقق لإجراءات الرقابة داخل النظام، وأخيرا يعد هذا الأسلوب غير كامل في ظل استخدام النظم الكبيرة.¹

2.2.7.2 المحاكاة المتوازية (PS) Parallel Simulation.

في هذه الطريقة يقوم المدقق بمعالجة بيانات الشركة الفعلية باستخدام برامج مشابهة (تحاكي) لتلك التي يستخدمها العميل، ويقوم المدقق باستخدام هذا الأسلوب عدة مرات خلال السنة تحت التدقيق،² وتشتمل هذه البرامج على عدد من برامج الحاسب الآلي المتخصصة التي يتم تصميمها لأداء نفس العمليات ويتم استخراج النتائج التي يتم الحصول عليها من استخدام برامج العميل، ومن ثم مقارنة مخرجات النظام والذي يستخدم فيه العميل برامجه الخاصة مع مخرجات النظام الذي استخدم فيه المدقق مجموعة البرامج العامة للتدقيق. ويمكن توضيح ذلك من خلال الشكل الموالي:



Source : Dejan Jaksic.(2009), Op.Cit. p10

¹ هاني عبد الحافظ العزب مرجع سابق ص 68

² علي عبد القادر الذنبيات، مرجع سابق، ص 342

ويمكن تطبيق أسلوب المحاكاة المتوازية في أوقات مختلفة من السنة موضع التدقيق، ويمكن استخدامها في إعادة معالجة بيانات تاريخية، وهو لا يؤدي إلى تلف ملفات العميل، ويمكن تطبيقه من خلال حاسب إلكتروني خارجي ومستقل عن الشركة الخاضعة للتدقيق

من مزايا هذا الأسلوب: كنتيجة لاستخدام البيانات الحقيقية، يستطيع المدقق التحقق من العمليات عن طريق تتبع المستندات. الأصلية، بالإضافة إلى إمكانية المدقق من زيادة حجم العينة بشكل دون تحمل تكاليف كبيرة. كما أن المدقق يستطيع إدارة الاختبارات بشكل مستقل.¹ إلا أن هذا الأسلوب يعاب عليه لكونه يستغرق وقتاً طويلاً وجهداً كبيراً، ويحتاج إلى تكلفة كبيرة، ويتطلب من المدقق توافر الخبرة الكافية لإعداد برامج المحاكاة.

3.2.7.2 استخدام شبكة الاختبارات المتكاملة (ITF) Integrated test Facility.

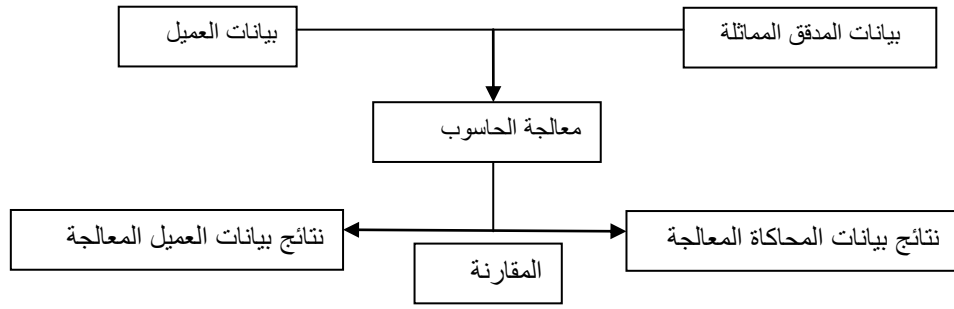
ويعد هذا الأسلوب امتداد لأسلوب البيانات الاختبارية، حيث يعتمد كل منهما على استخدام البرامج الأصلية للمعالجة مع بيانات غير حقيقية، والاختلاف الرئيسي بين الأسلوبين أنه بدلاً من تدقيق نظام المعلومات والتي ليست مستعملة، تضاف بيانات وهمية لبيانات العميل الحقيقية ومعالجتها في وقت واحد، ويتم مقارنة النتائج مع التوقعات.² على خلاف البيانات الاختبارية الذي يعتمد على بيانات متعلقة بمجموعة محددة من العمليات.

مما ورد أعلاه فالمدقق يقوم بإنشاء وحدة وهمية ودمجها ضمن ملفات المؤسسة وخلال السنة يقوم بإضافة عمليات افتراضية ويتم معالجتها مع العمليات الحقيقية، وتتم معالجة الوحدة الوهمية على مدار السنة، وأي انحراف عن النتائج المحددة مسبقاً يشير إلى وجود تلاعب أو غش أو على الأقل أخطاء في النظام الحاسوبي. ويمكن توضيح ذلك من خلال الشكل رقم (2-5)

¹ على عبد القادر الذنبيات، مرجع سابق ص 342

²Dejan Jaksic, Op.cit, P 10.

الشكل رقم (2-5) شبكة الاختبارات المتكاملة



Source : Dejan Jaksic, Op.cit. p10

وحسب ما ورد أعلاه نجد أن شبكة الاختبارات المتكاملة تتضمن الخطوات التالية:¹

- إنشاء مجموعة من الحسابات الوهمية بمعرفة المدقق بشرط عدم معرفة موظفي الحسابات في الشركة بها؛

- يقوم المدقق بإدخال عمليات مسبقة خلال عمليات معالجة البيانات، وفي نفس الوقت يقوم موظفي المؤسسة بتنفيذ هذه العمليات كما لو كانت حقيقية؛

- يقوم المدقق بفحص النتائج المترتبة عن هذه العمليات الوهمية؛

ويتميز هذا الأسلوب بأن عملية التدقيق تتم بشكل مستمر خلال الفترة المحاسبية وبنفس البرامج المستخدمة في عمليات التشغيل العادية، وذلك بدء من البيانات الأولية وحتى النتائج النهائية. إلا أنه يتطلب توفر الخبرة الكافية لدى المدقق في مجال الحواسيب. كذلك يتميز بشمولية الاختبار لكل النظام وعدم احتياجه إلى خبرة فنية عالية من قبل المدقق، كما أن المشكلة الأساسية فيه تتمثل في عملية فصل نتائج بيانات التشغيل الاختباري عن نتائج تشغيل البيانات الفعلية، حيث يقوم المدقق بهذا الفصل من خلال إجراء بعض القيود العكسية.

¹ أحمد حلمي جمعة. تطور معايير التدقيق والتأكيد الدولية قواعد وأخلاقيات المهنة، سلسلة الكتب المهنية- الكتاب السابع- دار صفاء للنشر والتوزيع: عمان. (2009)، ص

4.2.7.2 التدقيق المندمج مع نظام العميل (EAM) Embedded Audit Module

وهو نموذج برمجة أو شريحة يتم إدراجها في برنامج التطبيق. والغرض منه هو رصد وجمع البيانات على أساس المعاملات ولا سيما البرامج التي تتم معالجتها بواسطة نظام الكمبيوتر القائمة على الانترنت، ثم يتم استخدام البيانات من قبل المدقق في اختبار للرقابة وتقييم مخاطر المراقبة وتطبيق هذا الأسلوب يحتاج إلى مدقق يمتلك معرفة عمل جيدة في تكنولوجيا الحاسوب تتضمن برمجة الحاسوب¹

ويتطلب هذا الأسلوب إيجاد نظم فرعية صغيرة داخل نظام الحاسوب عن طريق قيام المدقق بإنشاء ملفات صورية وإضافتها إلى ملفات العميل الموجودة، تهدف إلى الاستحواذ على العمليات أو الأرصدة التي تحقق شروط معينة أو تتصف بصفة معينة، مثلا ملف خاص يحول إليه كافة الأرصدة التي تتجاوز حد معين بحيث يقوم المدقق بعد ذلك باختبارها، وقد يكون هذا الملف يستقطب العمليات الشاذة، لذلك عادة ما تستخدم هذه الطريقة لتحديد العمليات غير العادية خلال الاختبارات الأساسية. إن هذه الطريقة تمكن المدقق من المتابعة الدائمة لعمليات العميل لأن هذا النموذج يكون موجودا باستمرار، وهذا ما يميز هذه الطريقة عن طريقة البيانات الإختبارية والمحاكاة الموازية.

ويمتاز هذا الأسلوب بأنه يمكن من إجراء اختبارات أكثر شمولا لنظام المعالجة، ويجعل عملية التدقيق تتم على أساس مستمر دون أن يقابل ذلك صعوبات في المعالجة، وكذلك يعد أحد الوسائل الفعالة لمنع الغش أو التلاعب، بالإضافة إلى أن تكلفة عملية التدقيق تكون منخفضة نسبيا. إلا أنه يعاب على هذا الأسلوب صعوبة عزل آثار الملف البديل في ظل النظم المتكاملة والمعقدة، واحتمال حدوث تلف في ملفات العميل عند استخراج الملف الإختباري، أو تلف المخرجات إذا ظهرت بها البيانات الإختبارية قبل استبعادها، إضافة إلى ذلك قد ترفض إدارة الحاسب معالجة هذه البيانات جنبا إلى جنب مع البيانات الفعلية أو عدم قبولهم ذلك دائما.²

¹ Cerullo, Michael J. and All, Op.cit. www.isaca.org see 18/01/2014

² هاني عبد الحافظ العزب، مرجع سابق، ص 69

5.2.7.2 Generalized Audit Software (GAS) برامج التدقيق العامة

لقد قامت العديد من شركات التدقيق الكبيرة باحتواء حواسيبها على برمجيات التدقيق العامة، ويمكن استخدام هذه البرمجيات لاختبار مصداقية برامج العميل وتنفيذ العديد من وظائف التدقيق، وهذه البرمجيات مناسبة للاستخدام في العديد من نظم البرمجيات. واحد تطبيقات برمجيات التدقيق العامة هو التأكد من مصداقية برامج العميل¹

وقد سميت بالعامة نظرا لإمكانية استخدامها في أنواع مختلفة من نظم التشغيل الحاسوبية للبيانات وكذلك في وحدات اقتصادية مختلفة، وتنتج هذه البرامج من قبل شركات المحاسبة والتدقيق ومنتجي البرمجيات والحواسيب، ويستطيع المدقق الداخلي بقليل من الخبرة في مجال الحواسيب أن يستخدم هذه البرامج بمعزل عن برامج المؤسسة الأمر الذي يمكن من إجراء بعض المهام .

6.2.7.2 التدقيق المستمر Continuous Auditing

التدقيق المستمر والمعتمد على تكنولوجيا المعلومات أحد الاساليب التي تمكن المدقق من كسب فهم معقول لنظام معلومات العميل على مدار فترة زمنية طويلة، وتمكن المدققين من نقل تركيزهم من التدقيق التقليدي للقوائم المالية إلى التدقيق على نتائج النظام والتشغيل، ولهذه العملية فوائد كثيرة كتقليل التكلفة والوقت من خلال فحص عينات كبيرة بسرعة وفاعلية أكثر من التدقيق بالطرق اليدوية. مما يدفع المدقق باختيار المعاملات والتدقيق عليها من خلال اختيارات موضوعية، أو اختيارات مراقبة خلال العام وعلى أسس مستمرة.²

3.7.2 مداخل التدقيق في ظل استخدام تكنولوجيا المعلومات.

على الرغم من الآثار الكثيرة المرافقة لاستخدام الحاسوب في إدارة البيانات المحاسبية، فإن معايير التدقيق المقبولة والمتعارف عليها لم تتأثر، فقد بقيت المفاهيم الأساسية ومستويات التدقيق المعروفة هي الإطار العام لعملية التدقيق يدوية كانت أو حاسوبية.³

¹ رأفت سلامة وآخرون، مرجع سابق، ص 144-145

² جمال عادل الشرايري سياسات وإجراءات التدقيق الداخلي في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات في البنوك الأردنية، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم

الاقتصادية والقانونية، المجلد (31) العدد 1، (2009)، ص 54

³ إدريس آشتيوي. المراجعة: معايير وإجراءات، الدار الجامعية للنشر والتوزيع، بنغازي، ليبيا، (1997)، ص 343.

أي أن الاختلاف بين التدقيق في بيئة الحاسوب وبين التدقيق اليدوي ينحصر فقط في الأساليب المستخدمة في تنفيذ عملية التدقيق والتي تعتمد على إمكانية الحاسوب كلياً أو جزئياً بحسب مستوى تطور النظام وبحسب خبرة المدقق،¹ وتوجد العديد من أساليب التدقيق في بيئة استخدام تكنولوجيا المعلومات والتي تعمل على رفع كفاءة وفعالية عملية التدقيق، حيث أن اختيار المدخل في التدقيق يعتمد على عدة عوامل من أهمها:²

1. مستوى التكنولوجيا المستخدم فيما إذا كان النظام إلكترونيًا بالكامل ويغطي جميع العمليات، أو جزئياً بحيث تستخدم التكنولوجيا في بعض العمليات.
2. نوعية الدفاتر والسجلات والمستندات المحاسبية المحتفظ بها هل هي بشكل يدوي، أو تكون مخزنة على وسائط حفظ إلكترونية، فبعض المؤسسات على الرغم من استخدامها لتكنولوجيا المعلومات في جميع عملياتها، إلا أنها تقوم بالاحتفاظ بالسجلات والمستندات وجميع الحسابات بشكل عادي، بينما هنالك مؤسسات أخرى تكون جميع مستنداتها وسجلاتها وحساباتها مخزنة على وسائط حفظ إلكترونية.

وسندرج فيما يلي 3 مداخل رئيسية لتقنيات التدقيق بمساعدة الحاسوب CAATs

1.3.7.2 التدقيق حول الحاسب الآلي: Auditing Around the Computer

ظهر هذا المدخل مع بدء ظهور الحاسبات الإلكترونية،³ حيث كان من السهل الحصول على دليل تدقيق في المراحل المختلفة من المعالجة، وكانت المخرجات شاملة وكاملة كما هو الحال في الأنظمة اليدوية، فيركز على المدخلات والمخرجات ويتجاهل الحاسوب نفسه. ويقوم هذا المدخل على اهتمام المدقق بالمدخلات والمخرجات، وعدم الاهتمام بما يجري داخل الحاسوب من عمليات تشغيلية، حيث ينظر المدقق إلى جهاز الحاسوب كصندوق اسود Black Box، ويقوم بالتركيز على المدخلات والمخرجات كما في تدقيق الأنظمة اليدوية.⁴

¹ زيادة عبد الحليم الذبيبة، نضال محمود الرمحي، عمر عبد الجعدي، نظم المعلومات في الرقابة والتدقيق، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، (2011) ص 47

² هاني عبد الحافظ العزب، مرجع سابق، ص 63 64.

³ نفس المرجع السابق، ص 64

⁴ على عبد القادر الذبيبات، مرجع سابق، ص 340

بمعنى أن المدقق يتجاهل وجود الحاسوب ولا يستخدمه في عملية التدقيق، ويتم ذلك بأن يقوم المدقق باختيار بعض العمليات من بدايتها وحتى نهايتها عن طريق الحصول على المستندات الأصلية والقيام بتشغيلها يدويا من البداية حتى النهاية ، ثم يقوم بعد ذلك بمقارنة النتائج التي توصل إليها بالمرجات التي تم الوصول إليها بواسطة النظام الحاسوبي.

مما سبق يمكن تعريف التدقيق حول الحاسوب على أنها تتبع مسار التدقيق حتى نقطة دخول البيانات في أجهزة الحاسوب، ثم يعيد متابعتها عند نقطة خروجها من الأجهزة في شكل تقارير ورقية مطبوعة، بمعنى أنه يتجاهل وجود الحاسب، بناء على ذلك فإن خطوات التدقيق حول الحاسوب تتم كما يلي:¹

- تدقيق المستندات الأصلية؛

- التحقق من خطوات إعداد المدخلات في صحة إدخال البيانات بالشكل الملائم؛

- التحقق من مخرجات الحاسوب، من هذا المنطلق يكتفي المدقق بمطابقة مخرجات الحاسوب مع نتائج ثم العمليات الحسابية اليدوية لنفس مدخلات البيانات؛

- تدقيق وفحص ومقارنة محتويات الملف الرئيسي قبل وبعد تحديثه للتأكد من صحة تحديث ما يحتوي من بيانات / معلومات؛

الاساليب المتبعة في التدقيق حول الحاسب مترابطة ومكملة لبعضها البعض، ويندرج تحت هذا المدخل الأسلوبان التاليان:²

- **تدقيق المدخلات:** يقوم المدقق باختبار العمليات من بدايتها إلى نهايتها عن طريق الحصول على المستندات الاصلية لهذه العمليات، والقيام بمعالجتها يدويا من البداية إلى النهاية، وهذا الاسلوب يعتبر كمقارنة بين المعالجة اليدوية والآلية للتأكد من صحة المعالجة والتأكد من أن المستندات الاصلية خالية من أي خطأ أو غش، وبالتالي فإن تحقيق المدخلات يهدف إلى اعطاء تأكيد

¹ أحمد حلمي جمعة تطور معايير التدقيق والتأكد الدولية قواعد وأخلاقيات المهنة ، سلسلة الكتب المهنية- الكتاب السابع-، دار صفاء للنشر والتوزيع : عمان ، الطبعة الأولى،(2009)، ص 170

² هاني عبد الحافظ العزب، مرجع سابق، ص 65-66

معقول بأن البيانات التي تمت معالجتها إلكترونياً مرخصة وتم إدخالها إلى الحاسب بصورة سليمة، ولم يفقد أي جزء منها ولم يضاف إليها، ولم تكرر، ولم يتم تغييرها بأي طريقة أخرى، حيث أن مخرجات النظام في ظل المعالجة الإلكترونية ما هو إلا انعكاس لتلك البيانات التي تمت معالجتها.

- **تدقيق المخرجات:** يقوم المدقق وفقاً لهذا الأسلوب بمقارنة النتائج والمخرجات التي تم التوصل إليها من خلال المعالجة الإلكترونية مع نتائج بعض العمليات التي تمت معالجة مستنداتها الأصلية بصورة يدوية، حيث يعد تدقيق المخرجات مقياساً نهائياً للحكم على سلامة وجود النظام الإلكتروني، ويهدف تدقيق المخرجات إلى التأكد من أن تقارير المخرجات صحيحة وخالية من الأخطاء ودقيقة، وأن جميع البيانات ذات علاقة شملتها المخرجات وبذلك فإن المعالجة تكون صحيحة.

لعل أهم مزايا التدقيق حول الحاسوب:¹

- بساطة وسهولة خطواتها وانخفاض تكلفة أدائها؛
- يمكن أدائها بأقل قدر من الإخلال في ترتيب السجلات المحاسبية؛
- عدم حاجته للخبرات والمهارات المتخصصة في الأنظمة الحاسوبية، وعدم الاعتماد على بيانات افتراضية في عملية التدقيق؛
- يمكن أدائها بالكامل باستخدام أجهزة الكمبيوتر الموجودة في المؤسسة؛
- تتطلب من المدقق القليل من المهارات والتدريب على عمليات الكمبيوتر؛
- تتطلب مساعدة بسيطة من موظفي قسم الحسابات ومعالجة البيانات بالمؤسسة

أما عيوبها:

¹ أنظر إلى :

- على عبد القادر الذنيبات، مرجع سابق ص 64

- زياد عبد الحليم الذنية و آخرون، مرجع سابق، ص 48

- عدم القيام بالاختبارات الكافية من المدقق؛
- تتجاهل وسائل الرقابة على معالجة البيانات المصممة لاختبار بعض الحالات؛
- عدم استخدام الحاسوب في عملية التدقيق، وذلك لاعتماد المدقق على العمليات اليدوية؛¹
- لا يمكن من خلالها إجراء مراجعة شاملة واسعة النطاق، حيث يتم الاقتصار على نسبة صغيرة من الكم الكبير من العمليات التي يتم معالجتها إلكترونياً؛²

2.3.7.2 التدقيق من خلال الحاسب الآلي: Auditing Through the Computer

في كثير من الحالات يجد المدقق بأنه لا يمكن الاكتفاء بالتدقيق حول الحاسوب، وأنه لا بد من الاهتمام بالرقابة الداخلية داخل الأجهزة، ولذلك لا بد من تدقيق المدخلات والمخرجات بالإضافة لعملية التشغيل، وبشكل عام فإن قيام المدقق بالتدقيق من خلال الحاسوب يصبح ضروري بسبب الأمور التالية:³

- جزء مهم من الرقابة الداخلية موجود في برنامج الحاسوب؛
- وجود الفجوات ذات الأهمية في مسار التدقيق المرئي؛
- حجم التعامل الكبير وحجم السجلات الكبير الذي يجعل عملية الاختبار بمدخل حول الحاسوب غير عملي؛

يقوم المدقق في ظل هذا الأسلوب باستخدام جهاز الحاسوب في عملية التدقيق من خلال اختبار مدى سلامة نظام الرقابة الداخلية وفحص عمليات التشغيل المختلفة، كما يجري اختباره للتأكد من صحة نتائج التشغيل باستخدام جهاز الحاسوب أيضاً. طبقاً لهذا الأسلوب يعتبر الحاسوب وبرامجه هدفاً للتدقيق ولا يقتصر المدقق على فحص نتائج التشغيل، الأمر الذي يتطلب ضرورة توفر الخبرة الكافية لدى المدققين في مجال أنظمة التشغيل ومختلف التطبيقات الإدارية والمحاسبية المستخدمة.

¹ أحمد حلمي جمعة، التدقيق والتأكيد وفق للمعايير الدولية، 2012، مرجع سابق، ص 372.

² زياد عبد الحليم وآخرون، مرجع سابق، ص 48

³ علي عبد القادر الذنيبات، مرجع سابق، ص 341

ويقوم هذا المدخل على مفهوم مفاده أنه إذا كانت بيانات المدخلات صحيحة وكانت عملية معالجتها صحيحة فإن المخرجات ستكون بالضرورة صحيحة، ويعتمد هذا المدخل على ضرورة التأكد من سلامة المدخلات إلى الحاسب، بالإضافة إلى التأكد من سلامة المعالجة التي لا بد من أن تتم إجراءاتها بطريقة صحيحة ودقيقة مما يعني أن المخرجات ستكون صحيحة وسليمة¹.

مدخل التدقيق من خلال الحاسوب هو مناسبة بشكل خاص لاختبار عناصر التحكم في أنظمة تكنولوجيا المعلومات المعقدة وأكد المعيار رقم SAS 94 أن هذا المدخل يشمل عائلة من التقنيات والممثلة في أسلوب البيانات الإختبارية، المحاكاة المتوازية، شبكة الاختبارات المتكاملة، التدقيق المندمج مع نظام العميل².

مما سبق ذكره ووفقا لهذا المدخل يقوم المدقق بالتأكد من سلامة المدخلات إلى الحاسب، ثم التأكد من سلامة التشغيل الداخلي، بهدف التأكد من الحصول على المخرجات المطلوب الحصول عليها، ويحتاج هذا النوع معرفة جيدة لنظام التشغيل والمعدات المستخدمة وبعض الخبرة الفنية في تطوير الأنظمة. كما انه يعتمد على مجموعة من التقنيات أو الأساليب والممثلة في:

- أسلوب البيانات الإختبارية؛

- أسلوب المحاكاة المتوازية؛

- أسلوب شبكة البيانات الاختبارات المتكاملة؛

- التدقيق المندمج مع نظام العميل؛

3.3.7.2 التدقيق باستخدام الحاسب الآلي: Auditing With the Computer

وفقا لهذا المدخل فإن المدقق يقوم بتدقيق أنظمة تكنولوجيا المعلومات بواسطة برامج التدقيق الإلكتروني، ويقوم هذا الأسلوب على استخدام الحاسب في تنفيذ اختبارات التأكد من انسجام ومعقولية الحسابات والعمل المحاسبي، ومن معقولية النتائج التي توصل إليها المدقق وذلك عن طريق المقارنة ودراسة تطور بعض العناصر.

¹ هاني عبد الحافظ العزب، مرجع سابق، ص، ص 66،67

² Cerullo, Michael J. and all Op.cit , www.isaca.org see 17/01/2014 at 16 :05

والميزة الهامة لهذا المدخل هي أن المدقق يستطيع الاستفادة من قدرات الحاسوب مما يمكنه من انجاز عمله بسرعة أكبر ودقة أكثر من أدائه بالطريقة التقليدية، ويمكن للمراجع الخارجي أن يحقق مجموعة من الأهداف باستخدام الحاسوب وهي كما يلي:

- استخدام قدرات الكمبيوتر الحسابية للتحقق من الإجراءات الحسابية، التي نفذتها المؤسسة بشكل دقيق، وبتكلفة في حالة الأداء اليدوي؛

- استخدام قدرات الكمبيوتر في تنفيذ العمليات المنطقية، تبويب بيانات الملفات المختلفة، واختبار عناصر بعض العينات مباشرة من السجلات الالكترونية للتحقق من صحتها؛

- استخدام قدرات الكمبيوتر في القراءة والطباعة لإعداد المصادقات أو قوائم المخزون أو مراسلات أخرى تتعلق بجمع الأدلة؛

- استخدام ذاكرة وقدرات الكمبيوتر في تنفيذ العمليات المنطقية، لعمل التحليلات الرياضية مباشرة من واقع السجلات الالكترونية؛

- استخدام قدرات الكمبيوتر في فحص السجلات المحاسبية، بهدف اكتشاف العناصر غير العادية؛

- استخدام قدرات الكمبيوتر الحسابية، لحساب وإعداد كشوف التدقيق ونتائج إجراءات التدقيق التي تم أدائها في شكل مقروء حتى يمكن تضمينها أوراق التدقيق؛

ويضم هذا المدخل مجموعة مختلفة من التقنيات والتي تتعلق بتقنيات CAATS طرق التدقيق بمساعدة الحاسوب بيان (1009) الصادر عن الاتحاد الدولي للمحاسبين القانونيين، وبالرغم من أن CAATS قد تحسن بشكل جذري قدرات وفعالية مدققي الحسابات، فإنها ستدخل في المقام الأول لأداء الاختبارات الموضوعية، ومن بين التقنيات CAATS الأكثر استعمالاً في هذا المدخل هي برامج التدقيق العامة لتدقيق GAS ، كثيراً ما تستخدم في المقام الأول لأداء الاختبارات الموضوعية، أيضاً يمكن استعمالها لاختبارات محدودة للرقابة، على سبيل المثال برامج التدقيق العامة لتدقيق GAS يمكن استخدامها لأداء خوارزميات معقدة في برامج الحاسوب، ولكنه تتطلب خبرة واسعة في استخدام

البرمجيات، في المقابل تقنيات التدقيق باستخدام الحاسب الآلي صممت خصيصا لاختبار الرقابة الآلية، وأن بعض التقنيات لا تحتاج إلى خبرات خاصة في تكنولوجيا المعلومات.¹

8.2 مخاطر التدقيق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات

عرفت معايير التدقيق الصادرة عن المنظمات المهنية خطر التدقيق، على فشل المدقق بدون قصد في تعديل رأيه في القوائم المالية بطريقة ملائمة، رغم أن هذه القوائم محرفة تحريفا جوهريا، ونظرا للآثار البالغة التي أحدثتها نظم التشغيل الإلكتروني للبيانات المحاسبية في عملية التدقيق فقد زاد موضوع خطر التدقيق اهتمام العديد من الجهات المهنية وخاصة أن جودة عملية التدقيق ترتبط بدرجة اكتشاف المدقق للأخطاء والغش.²

وقد أسهمت التجارة الإلكترونية وما صاحبها من الاستخدام الكبير للشبكات في تنوع المخاطر المصاحبة لها. وصنفت لجنة تدقيق المعلومات التابعة للجنة معايير التدقيق الدولية هذه المخاطر إلى مجموعتين: مخاطر ناجمة عن البنية التحتية لتقنية المعلومات، ومخاطر ناجمة عن تطبيقات تقنية المعلومات.³ في حين صنف دليل أمن المعلومات الصادر عن سكرتارية مجلس الخزينة في كندا مخاطر تكنولوجيا المعلومات إلى: مخاطر الإدارة والتنظيم، الأشخاص، المادية، المعدات والبرمجيات، الاتصال والتشغيل، حيث أن أداء وفاعلية برنامج إدارة تكنولوجيا المعلومات يعتمد على الحماية والأمن لهذه المكونات، وقد فصل هذا الدليل العوامل المختلفة المؤثرة على كل مكون من مكونات المذكورة أعلاه.⁴

الجدير بالذكر أن التدقيق المحاسبي المعتمدة على الحاسوب قد يواجه كثيرا من المخاطر التي من شأنها أن تؤثر على أدائه، لذا لا بد من إتباع السبل والإجراءات الكفيلة لمواجهة هذه المخاطر وتحقيق الاستخدام الأمثل لتكنولوجيا المعلومات في المجال المحاسبي، ويرتبط الخطر أساسا في احتمال تعرض المؤسسة لخسائر أو تلف في الأصول نتيجة أخطاء محاسبية غير مقصودة أو نتيجة أعمال غير نظامية متعمدة.

¹ Idem

² زين يونس وآخرون، مرجع سابق، ص 111

³ كريمة جوهر، صالح العقدة جمال أبو سردانة أثر مخاطر استخدام تكنولوجيا المعلومات في جودة عمل المدقق الخارجي، دراسة ميدانية في بعض مكاتب التدقيق الأردنية، مجلة الزوقاء

للبحوث والدراسات الإنسانية، المجلد 10، العدد الثاني، (2010)، ص 21

⁴ جمال عادل الشراري، مرجع سابق، ص 51

كما أن إدراك التحسينات التي تدخلها تكنولوجيا المعلومات على كافة أنواع المؤسسات، وعلى نظام الرقابة الداخلية لا يكاد يخفى على أحد، ولكن بالرغم من التحسينات فإنه لا بد من الأخذ بعين الاعتبار وجود عدة أنواع من المخاطر التي تواجه المدقق عند تدقيق الأنظمة الحاسوبية وتشمل ما يلي:¹

- عدم توفر الكفاءة والمهارة من قبل المدقق: فإنه لن يكون قادراً على دراسة وفهم نظام الرقابة الداخلية في ظل هذا النوع من الأنظمة بشكل يمكنه من الحكم على قدرة النظام وقوة الرقابات الخاصة به، وهذا بالتالي ينعكس على نتيجة التدقيق النهائي والمتمثلة برأي المدقق في البيانات المالية.

- نقص العنصر البشري الكفء يؤدي إلى عدم القدرة على متابعة التحريفات: التي تحصل على المخرجات، وخاصة أن استخدام النظام المحوسب قد يؤدي إلى زيادة الأخطاء المنتظمة، إلا أن قلة العنصر البشري سيؤدي إلى تقليل الأخطاء العشوائية المرافقة للنظام اليدوي.

- خسارة فقد الأدلة المرئية لمسار التدقيق: فلو أخذنا مثلاً خريطة تدفق العمليات الخاصة بالنقدية، نجد أنه وفي استخدام النظام اليدوي نستطيع تتبع العمليات المختلفة وأثرها على مختلف الدفاتر والسجلات، بينما في حالة استخدام الحاسوب، قد يكون هناك انقطاع في هذه العمليات.

- مخاطر التشغيل غير المسموح به: وتعني إمكانية دخول مستخدم غير شرعي أو غير مسموح له تشغيل النظام مما يمكنه من الوصول إلى المعلومات الموجودة في الملف، أو بإحداث تغييرات متعمدة على البرامج سواء بإجراء قيود وسندات غير شرعية أو تعديلات على الأرصدة أو من خلال التغيير في النظام الداخلي وقاعدة البيانات للبرامج.

- مخاطر متعلقة بتعطيل الملفات أو فسادها: ويتعلق هذا الخطر باحتمالية عدم قدرة نظام الرقابة على استرجاع البيانات المفقودة مما يسبب خسائر البيانات الموجودة على ملف معين لأسباب منها مثلاً دخول فيروس أو تعطل الأجهزة لانقطاع التيار الكهربائي.

¹أنظر إلى :

- على عبد القادر الذبيبات، مرجع سابق، ص 329-330
- زياد عبد الحليم الذبية و آخرون، مرجع سابق، ص 49-50

9.2 آثار التدقيق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات

يعتبر استخدام الحاسوب في معالجة البيانات المحاسبية واحدة من أقدم الاستخدامات نظرا لما تتمتع به نظم المعلومات المحاسبية من خصائص جعلت منها هدفا لمبرمجي الحاسوب من أهمها:

- تحتوي على كمية كبيرة من البيانات التي يجب أن تسجل وتعالج وتخزن مما يبرر استخدام الحاسوب لترشيد تكاليف العمل؛

- تعالج هذه البيانات وتصدر نتائجها في فترات دورية محددة؛

- تعالج هذه البيانات وفق أسلوب محدد مسبقا مما يعني ثبات خوارزمية الحل؛

- وجود عدد كبير من مستخدمين للمعلومات المحاسبية الأمر الذي يتطلب تعدد أشكال عرض المعلومات المحاسبية بحسب المستخدمين والهدف منها؛

وبشكل عام فإن استخدام الحاسوب في التطبيقات المحاسبية أحدث تغيرات جوهرية في نظم المعلومات المحاسبية ولا بد من المدقق من أن يأخذ هذه التغيرات بعين الاعتبار والتي من أهمها:

- الاستغناء عن المستندات الورقية؛

- الثبات في طريقة معالجة العمليات؛

- دمج الوظائف والمهام؛

- سهولة إصدار النتائج؛

يمكن توضيح آثار استخدام تكنولوجيا المعلومات على عملية التدقيق كما يلي:

- التأثير على تخطيط عملية التدقيق وذلك فيما يتعلق بتوقيت إجراءات التدقيق؛

- التأثير على بعض خصائص نظم الرقابة الداخلية، فبعض تلك الخصائص الموجودة في ظل النظام اليدوي لتشغيل البيانات قد لا تكون موجودة في ظل التشغيل الإلكتروني للبيانات؛

- إمكانية قيام بعض العاملين أو غيرهم بتغيير البيانات المحاسبية وبرامج الحاسب الآلي بسهولة وذلك من مواقع أخرى دون أن يكونوا عرضة للاكتشاف، وأيضا فإن بعض البيانات المحاسبية والبرامج قد تكون عرضة لأي من الفيروسات التي قد تصيب الحاسب الآلي؛

- أجهزة الحاسب الآلي لديها خصائص وقدرات معينة لتشغيل البيانات وهذه الخصائص والقدرات قد تحمل في طياتها أهمية لمراجع الحسابات.

إذن استخدام الحاسوب يغير معالجة وتخزين المعلومات المالية، قد يؤثر على النظام المحاسبي ونظام الرقابة المستعملان من قبل المؤسسة، بإدخال التحسينات على هذه الأنظمة وإدخال بعض المخاطر التي ينبغي على المدقق التعامل معها، ولهذا فإن نظام المعلومات الحاسوب قد يؤثر على بعض الأمور التي يقوم بها المدقق سواء ما يتعلق منها بعملية التخطيط أو عملية تنفيذ اختبارات التدقيق المختلفة.

خلاصة الفصل الثاني

عرف التدقيق تغيرات جذرية منذ ظهور أول ممارسة لها إلى غاية اليوم، ولقد أسهمت هذه التغيرات بشكل كبير في تطوير هذه المهنة، وكانت محل اهتمام العديد من المهنيين والمؤسسات والهيئات الحكومية والباحثين والمفكرين، حيث كان لهم الفضل الكبير في إعطاء التدقيق نقلة نوعية وشكلية كبيرة في جميع جوانبها.

أصبح للتدقيق أهمية كبرى في الواقع الاقتصادي، وهذا لما ظهر من حاجات متزايدة من داخل المؤسسة ومن خارجها، حيث كانت هناك حاجة ملحة إلى تبني جو رقابي يحكم تسيير نشاط المؤسسة بفعالية وكفاءة، تضمن به تحقيق أهدافها ومحاولة التقليل أقصى ما يمكن من الانحرافات التي من الممكن أن تظهر عند الممارسات لأنشطة.

والاستخدام المتزايد لتكنولوجيا المعلومات بمعالجة البيانات المحاسبية ساعد على ظهور أخطاء تدقيقية و جرائم ترتبط بهذه التكنولوجيا، و أدى استخدام الحاسبات الالكترونية إلى إلغاء التوثيق الورقي، واختفاء جزء من المؤيدات الورقية وتشغيل ومعالجة العمليات المالية بشكل أكثر ثباتا واتساقا و أصبح جزءا كبيرا من المدخلات والبيانات يتم معالجتها بصورة مخفية داخل الحاسوب وبسرعة فائقة.

وأصبح المدقق يستخدم برامج الحاسوب التي تجاري برامج العميل وحجم بياناته وبسرعة مثالية ودقة عالية، حيث أن هذه البرامج تقلل من الكتابة وتساعد في قراءة بيانات أوسع مما يساعد المدقق في تركيز عمله في مجالات أخرى أكثر أهمية ، علاوة على إمكانية تخزين واسترجاع البيانات بسرعة فائقة وتحليلها بشكل كبير بل تطور الحال لتكون هذه البرامج وغيرها قادرة على دعم القرارات التي يتخذها المدقق وهي تعرف بالبرامج الذكية أو أنظمة الخبراء

الفصل الثالث

المراجعة التحليلية كمدخل

لتحسين أداء عملية التدقيق في بيئة

تكنولوجيا المعلومات

تهيد

استخدام الحاسبات الإلكترونية في إدارة البيانات المحاسبية وما نتج عنه من مشاكل، لم يؤدي إلى تغيير هدف التدقيق، وإنما أدى بالمدقق إلى ضرورة البحث عن إجراءات وأساليب تتلائم مع بيئة التشغيل الإلكتروني للبيانات، ترتب على ذلك دخول التكنولوجيا لأداء أعمال التدقيق وظهر ما يسمى بتدقيق الأنظمة الحاسوبية، وتطور كثيراً وواكب ذلك ظهور المعايير التي ترشد وتوجه وتنظم طرق التعامل مع هذه الأنظمة عند التدقيق في بيئة تستخدم التكنولوجيا، وتحليل تأثير استخدام تكنولوجيا المعلومات على عملية المراجعة التحليلية.

ومن أجل تحسين أوجه القصور الكامنة لتقنيات التحليل التقليدية، وكذا صعوبات المدققين الواضحة في جمع كل الإشارات لوجود أخطاء؛ عند تقييم نتائج المراجعة التحليلية. جاء هذا الفصل كمحاولة لتحسين الأساليب التحليلية من خلال تطبيق تكنولوجيا جديدة ممثلة في الشبكات العصبية الاصطناعية، لأداء نموذج يعرفنا على مؤشرات التحقيق التي تولدها المراجعة التحليلية، من خلال مراجعة العديد من الدراسات التي تناولت استخدامات الشبكات العصبية الاصطناعية للمراجعة التحليلية من خلال مجالات التطبيق حيث أغلب الباحثين أشاروا إلى أن الشبكات العصبية الاصطناعية تملك إمكانية لتحسين إجراءات المراجعة التحليلية

لذلك يتضمن هذا الفصل العناصر التالية:

- مزايا استخدام تكنولوجيا المعلومات في أداء العمليات؛
- دور المدقق في ظل استخدام تكنولوجيا المعلومات؛
- أهمية تطبيق المراجعة التحليلية في ظل تكنولوجيا المعلومات؛
- فعالية استخدام المراجعة التحليلية في تحسين أداء عملية التدقيق؛
- الرقابة الداخلية في بيئة تكنولوجيا المعلومات؛
- مشكلات استخدام الحاسوب في أداء عملية التدقيق؛
- نماذج السلاسل الزمنية كدعامة للمراجعة التحليلية للتعنبؤ بحجم المبيعات؛
- الشبكات العصبية الاصطناعية كدعامة للمراجعة التحليلية لتحسين أداء عملية التدقيق؛
- تطبيقات للشبكات العصبية الاصطناعية في المراجعة التحليلية لتحسين من أداء عملية التدقيق؛

1.3 مزايا استخدام تكنولوجيا المعلومات في أداء العمليات

هناك العديد من المنافع المستمدة من استخدام تكنولوجيا المعلومات وذلك لتحقيق فعالية وكفاءة العمليات وأدائها نذكر منها¹:

- تحسين الوقتية، أي توفير المعلومات في الوقت المناسب وزيادة الدقة في المعلومات؛
- تسهل التحاليل الإضافية المطلوبة من المدققين للمعلومات المحاسبية والمالية؛
- تزيد القدرة على الإشراف على أداء النشاطات والسياسات والإجراءات في المؤسسة²؛
- تشغيل الحاسب للبيانات بصورة جيدة ودقيقة يؤدي إلى زيادة جودة المعلومات التي يقدمها النظام مما ينعكس على اتخاذ الإدارة للقرارات الإدارية السليمة بصورة تحقق الاستغلال الأمثل للموارد؛
- تخفيض الخطر الذي يحيط بإجراءات الرقابة؛
- تحسين إمكانية الفصل المناسب بين المهام عن طريق تنفيذ رقابة آمنة، قواعد بيانات، نظم تشغيل؛
- إجراء حسابات معقدة وإمكانية تشغيل قدر هائل من المعاملات في وقت قصير وبتكلفة أقل علاوة على انعدام الأخطاء التشغيلية والحسابية تقريبا نتيجة الاستفادة بإمكانيات تكنولوجيا المعلومات وانخفاض درجة الاعتماد على العنصر البشري؛
- إمكانية الاستفادة بالحاسب الآلي في تحقيق الرقابة الذاتية على كل عمليات التشغيل اليومية؛
- إمكانية الضخمة لتخزين البيانات في صورة ملفات إلكترونية تغني عن الكثير من الملفات والسجلات؛

وبما أن عملية التدقيق في بيئة تكنولوجيا المعلومات تتطلب أن يكون لدى المدقق معرفة ودراية بطبيعة النظام الإلكتروني؛ فإنها من الأفضل مشاركة المدقق في تصميم جوانب الرقابة والتدقيق، حيث أن مشاركة المدقق في تصميم النظام ستكون أكثر حساسية وأكثر ضرورة عند استخدام نظم التشغيل المتقدمة؛ فضلا عن ذلك فإنها تساهم في تحقيق الأمور التالية :

¹ عبد الوهاب، نصر- شحاتة، شحاتة السيد، الرقابة والمراجعة الداخلية الحديثة في بيئة تكنولوجيا المعلومات وعولمة أسواق المال (الواقع والمستقبل)، الدار الجامعية، الإسكندرية ، جمهورية مصر العربية، ص ص248 ، 249.

² عطا الله احمد سويلم الحسينان، مرجع سابق، ص 106

- ضمان اكتشاف الحالات الشاذة وتقليل احتمال التحايل والتلاعب بالحاسب الإلكتروني؛ نظرا لإمكانية وضع نظم رقابية محاسبية أفضل.
- تمكن المدقق من استخدام أساليب أفضل لجمع الأدلة والقرائن وتزويد من احتمال اكتشاف الأخطاء والغش.
- معالجة المشكلات المتعلقة بفقدان الدليل المستندي وعدم توافر مسار للتدقيق.

2.3 دور المدقق في ظل استخدام تكنولوجيا المعلومات

تدرك مكاتب مراجعة الحسابات أن أهم احتياجاتها تتمثل في الكفاءات البشرية الذي يمتلك زمام المعرفة العلمية بقواعد وأحكام التدقيق، وعناصر الكفاءة الشخصية اللازمة للقيام بالمهام الموكلة إلى جهة المراجعة، ومع اتساع استخدام تكنولوجيا المعلومات ونماء تأثيرها؛ أصبح من أهم عناصر الكفاءة في العنصر البشري؛ هو عنصر المعرفة التقنية التي تبدأ من القدرة على استخدام الحاسب الآلي وتمتد إلى فهم مكونات البرامج المختلفة، وتقاس كفاءة العنصر البشري العامل في ميدان التدقيق بمدى شموليته وإحاطته باستخدام التقنية في العمل المحاسبي. ففي دراسة قام بها (1998) Tiittanen¹ وجدا أن المدققين الشباب (الحديثين) يتطلعون بأسلوب ايجابي لتوجيه استخدام تكنولوجيا المعلومات IT.

نص المعيار (401) تحت عنوان "التدقيق في بيئة أنظمة معلومات تستعمل الحاسوب" الصادر عن الإتحاد الدولي للمحاسبين (IFAC) على ما يلي: على المدقق أن يتمتع بالمعرفة الكافية بنظم معلومات الحاسوب* CIS، بهدف تخطيط وإدارة والإشراف ومراجعة العمل المؤدى. يتعين على المدقق النظر فيما اذا كانت المهارات المتخصصة في نظم المعلومات التي تستخدم الحاسب نحتاجها عند أداء عملية التدقيق.² وهذه المهارات قد يحتاج إليها المدقق للآتي:³

- الحصول على فهم كاف لنظام الرقابة الداخلية والمتأثر ببيئة نظم المعلومات الحاسوب؛
- تحديد آثار بيئة تشغيل نظم المعلومات الإلكترونية على تقييم المخاطر الشاملة والمخاطر عند مستوى رصيد الحساب ومستوى مجموعة العمليات؛
- تصميم وأداء اختبارات للرقابة المناسبة والإجراءات الجوهرية؛

¹ Tiittanen, Anne The Role Of Information Technology and IS/IT User Support service In Modern Auditing. Licentiate theses. Swedish . School of Economics and Business Administration Helsinki(1998) P 126

* CIS: Computer Information System

² International Auditing and Assurance Standards Board :(IAASB). Handbook of International Quality Control, Auditing, Review, Other assurance, and Related Services Pronouncements. Parti I, New York, published by IFAC , (2010). P 373

³ Idem

كما نص المعيار السعودي رقم 8 " معيار التدقيق في المؤسسات التي تستخدم الحاسب الآلي " الصادر عن الهيئة السعودية للمحاسبين القانونيين SOCPA على مايلي: " يجب أن يأخذ المدقق في الاعتبار ما إذا كانت هناك مهارات متخصصة يحتاجها لدراسة أثر معالجة البيانات بالحاسب الآلي على عمليات التدقيق، لفهم تتابع العمليات، ولفهم طبيعة إجراءات المهارات المتخصصة يجب على المدقق أن يبحث عن مساعدة المهنيين الذين لديهم هذه المهارات، سواء من بين العاملين معه أو من غيرهم .

وإذا تم تخطيط استخدام مثل هذه المهارات وجب على المدقق أن يكون على علم كاف بالحاسب الآلي ليستطيع أن يتعامل مع أهداف الأعمال المهنية الأخرى، لتقييم ما إذا كانت الإجراءات المعينة ترقى إلى أهدافه".¹

وعندما يقرر المدقق فيما إذا كان سيستخدم طرق التدقيق بمساعدة الحاسب الآلي عليه أن يأخذ باعتباره العوامل التالية:

- معرفة وخبرة المدقق بالحاسب الآلي؛
- مدى توافر طرق التدقيق بمساعدة الحاسب الآلي ومرافق الحاسب الآلي المناسبة؛
- عدم الجدوى العلمية للاختبارات اليدوية؛
- الفاعلية والكفاءة؛
- التوقيت؛

أما من ناحية مسؤوليات المدقق، أدى التطور السريع في معالجة البيانات المحاسبية إلكترونيا مسؤوليات إضافية علي مدقق الحاسبات، ليس في نوع المهمة فحسب؛ ولكن في وسائل تنفيذها، ومن أبرزها ما يلي:

1. تقويم نظم الضبط الداخلي لعملية تجهيز البيانات وإدخالها في الكمبيوتر، وكذلك المتضمنة داخل

برامج الكمبيوتر ذاتها، لأن ذلك هو الأساس في تنفيذ عملية التدقيق.

2. التأكد من سلامة برامج التشغيل الإلكتروني للبيانات [Software] من حيث مضمونها، وملائمتها وتحقيق مقاصدها، وله أن يستعين بأهل الخبرة والاختصاص في هذا الشأن.

¹ الهيئة السعودية للمحاسبين القانونيين (SOCPA): معيار سعودي رقم 08 "معيار المراجعة في المنشآت التي تستخدم الحاسب الآلي"، مارس 1997 الموافق دو القعدة 1417، الفقرة 112 ص 413. انظر إلى <http://www.socpa.org.sa>

3. التأكد من صلاحية تجهيزات التشغيل الإلكتروني للبيانات [Hardware] من حيث سلامة التشغيل، وله أن يستعين بأهل الخبرة والاختصاص في هذا الشأن.
4. التأكد من أن سبل وأساليب تحليل البيانات بواسطة الحاسب الإلكتروني تفي بالغرض المنشود.
5. التأكد من سلامة نظم حماية برامج وأجهزة الحاسبات الإلكترونية، وانتظام عمليات الصيانة الدورية، وكذلك عمليات التحديث والتطوير المستمرة، لضمان الكفاءة والجودة في المعلومات الخارجة.
6. التأكد من سلامة ودقة نظام توزيع المعلومات الخارجة وحمايتها وإمكانية استرجاعها للاستفادة منها في عملية التدقيق المستمرة، وكذلك التأكد من نظام التغذية العكسية.
7. التأكد من سلامة نظام حفظ الملفات، سواء التي تحتوي البيانات الداخلة، أو التي تحتوي المعلومات الخارجة، وذلك لحمايتها من التلاعب.

بالإضافة إلى ما تقدم، فإن أهم مسؤوليات المدقق في اختبار نظم معالجة البيانات المحاسبية إلكترونياً تتمثل في نشرة معايير المراجعة رقم (20) ، والتي أصدرها المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين (AICPA) والمعروفة باسم Statement of Auditing Standards (SAS)، والتي تختص بمسؤولية المدقق عن تحديد نقاط الضعف في نظام الرقابة الداخلية وكذا مسؤوليته عن التقرير عن ذلك إلى الإدارة، وذلك من خلال النص التالي: "يجب على المدقق أن يبلغ كل من الإدارة العليا للمؤسسة ومجلس إدارتها بأي مواطن ضعف جوهري في نظم الرقابة الداخلية، أثناء عمليات فحص التقارير المالية، والتي لم يتم معالجتها أو تصحيحها قبل فحصها، ويفضل أن تتم الاتصالات بين المدقق والمؤسسة محل التدقيق في صورة تقرير مكتوب حتى يمكن تفادي احتمال سوء الفهم، وإذا اكتفى المدقق بتبليغ المسؤولين بالمؤسسة شفويًا فعليه أن يشير إلى ذلك بكتابة ملحوظة في أوراق عمل المدقق".¹

¹ احمد، حلمي جمعة، التدقيق الحديث للحسابات، (1999) مرجع سابق، ص 204
122

3.3 أهمية تطبيق المراجعة التحليلية في ظل تكنولوجيا المعلومات

يتطلب معيار المراجعة رقم 56 (SAS.N^o.56) من مدققي الحسابات استخدام المراجعة التحليلية خلال مرحلة التخطيط لأعمال التدقيق. وفي مرحلة التقرير النهائي لنتائج عملية التدقيق، كما يمكن استخدام المراجعة التحليلية في مرحلة تجميع أدلة المراجعة لتقديم توضيحات عن وجود أية تحريفات جوهرية محتملة في القوائم المالية، وأي إمكانية لتخفيض الاختبارات التفصيلية للأرصدة والعمليات، كما تستخدم المراجعة التحليلية في مرحلة تقرير المراجعة لتقييم نتائج عملية التدقيق ككل.

مع التغير في تشغيل المعلومات ونوعها، تزداد الحاجة لنوع جديد من إجراءات المراجعة المالية وذلك مع استمرار أهداف التدقيق ومبادئها المقبولة قبولاً عاماً تمثلت في التدقيق المستمر وتعرف بأنها: "عملية منظمة لتجميع الأدلة الإلكترونية كأساس معقول لإبداء الرأي عن عدالة تمثيل القوائم المالية للمركز المالي للعميل في ظل نظم المحاسبة الفورية (غير الورقية)".¹

تساعد أساليب التدقيق باستخدام الحاسوب في أداء تلك الاختبارات للحصول على أدلة عن الاختبارات النهائية للأرصدة، ويؤدي مدقق الحسابات اختبارات تفاصيل العمليات بصورة مستمرة خلال العام في ظل التدقيق المستمر، وذلك لتخفيض تكاليف ومدى الاختبارات الأساسية للأرصدة التي تؤدي بعد نهاية السنة المالية، وإذا كان الدليل الذي تم تجميعه نتيجة أداء اختبارات تفاصيل العمليات يوضح أن الأخطاء الجوهرية ونواحي عدم الانتظام حدثت أو قد تحدث في المعلومات المالية، يجب على المدقق زيادة اختبارات تفاصيل الأرصدة، كما تتم اختبارات تفاصيل العمليات بصورة متزامنة مع اختبارات الرقابة في ظل التدقيق المستمر.²

يتم في ظل التدقيق الإلكتروني المستمر أداء اختبارات الأرصدة بعد نهاية السنة المالية، وذلك لتجميع أدلة كافية وملائمة كأساس مقبول للتعبير عن الرأي في التمثيل العادل للقوائم المالية، وتساعد برامج المراجعة العامة على المساعدة في أداء اختبارات الأرصدة كاختيار وطباعة مصادقات العملاء. واستخدام المراجعة التحليلية في ظل المراجعة المتزامنة تسمح بتخفيض الحاجة للمراجعة اللاحقة بعد نهاية السنة المالية.

أي أنه قد تطورت المراجعة التحليلية نتيجة لوجود نظم المحاسبة الفورية (غير الورقية) في بيئة تكنولوجيا المعلومات وذلك من التدقيق اليدوي والتدقيق حول الحاسوب إلى التدقيق من خلال الحاسوب،

¹عبد الوهاب نصر وآخرون، مرجع سابق، ص 240

²نفس المرجع السابق، ص 246 ، 247

ومع تطور تكنولوجيا المعلومات تم الاتجاه لاستخدام الأدلة الالكترونية، وتمكن التطورات في تكنولوجيا المعلومات من استخدام المراجعة الالكترونية المستمرة، والتي تساعد على المنع والوقاية من التحريفات الجوهرية للقوائم المالية، وليس تصحيح أو إلغاء تلك التحريفات بعد حدوثها.

4.3 فعالية استخدام المراجعة التحليلية في تحسين أداء عملية التدقيق.

عدم الفعالية في التدقيق المالي نقصد بها عدم القدرة على اكتشاف كل الإشارات الخاطئة، في حين أن الأفكار العامة ومبادئ التدقيق قد تغيرت في السنوات الأخيرة، حيث أن طرق وتقنيات التدقيق قد تغيرت جوهريا تشتمل بما فيها على المراجعة التحليلية، لاستكمال عملية تقييم مصداقية المعلومات المالية. وفعالية وكفاءة إجراءات المراجعة التحليلية تقلص من الخطر وتزيد من فعالية عملية التدقيق.¹

كما ذكرنا سابقا أن إجراءات المراجعة التحليلية تحتوي على: تحديد المجال، التنبؤ بالمعلومات، مقارنة المعلومات، تحليل النتائج، تحديد الانحرافات الكبيرة خاصة غير المتوقعة والتي تحدث تغيرات في برنامج المدقق²، وهي نظم دعم قرار المدقق المتخصصة، تهدف إلى جعل عملية التدقيق أكثر كفاءة عن طريق التعرف السريع على الأرقام التي هي في غير محلها، فقد نسبت إلى المقدر على الكشف عن الكثير من الحالات الشاذة، كذلك هي نموذج تمنح الأمان في حالة ما إذا كانت إجراءات الكشف الأخرى قد فشلة.³

ومن وجهة نظر المدقق المالي أن المراجعة التحليلية تركز على مؤشرات تدقيق محفظة الأداء لشركات الاستثمار المالي، ويمكن تطبيقها بشكل فعال كإجراءات تقييم مخاطر في مرحلة الحصول على المعرفة وفهم المؤسسة وبيئتها، وكذلك من أجل تقييم مخاطر الأخطاء الجوهرية للبيانات المالية⁴،

وحسب ما أشار إليه الفقرة A22 من معيار التدقيق الدولي رقم 240 "مسؤولية المدقق في اعتبار الاحتيال والخطأ عند تدقيق البيانات المالية" على أن تطبيق المراجعة التحليلية يساعد في تحديد مخاطر الأخطاء الجوهرية بسبب الاحتيال، وفي هذه الحالة الهدف من المراجعة التحليلية هو الحصول على أدلة مؤيدة لسلامة تأكيد رصيد حساب معين، وعلى المدقق أثناء تنفيذه لعملية التدقيق أن يقوم ببعض نواحي

¹ Busta, Bruce– Weinberg, Randy Using Benford's law and neural networks as a review procedure. Managerial Auditing Journal, 13 (6): 356–366, (1998) P 356.

² Tatiana Danescu, Ovidiu Spatacean. Analytical Procedures Used In Financial Audit For The Valuation of Portfolio Performances – case of Financial Investment Companies , Annales Universitatis Apulensis Series Of economica, 11(1). (2009), P25

³ Sukanto Bhattacharya, Dongming Xu, and Kuldeep Kumar. "An ANN-based auditor decision support system using Benford's Law" *Decision support systems*, 50 (3) : 576-584. (2010) P 577.

⁴Tatiana Danescu and all.Op.Cit, P31

المراجعة التحليلية حيث تكون ذات تأثير وأكثر فاعلية واقتصادا في الوقت والتكلفة من الاختبارات التفصيلية، وذلك لتخفيض مخاطر الاكتشاف المتعلقة بالقوائم المالية.

بصفة عامة، يمكن للمدقق أن ينفق سواء وقت كبير جدا في المهمة أو قصير جدا في عملية التدقيق، ففي حالة أن المدقق بذل وقت كبير في التدقيق سيكون غير فعال، وإذا المدقق بذل وقت قصير جدا في التدقيق يمكن ان يكون غير كفاء، وفي دراسة قام بها McDaniel (1990) حيث درس تأثير ضغط الوقت على نتائج التدقيق من أجل تقييم فعالية التدقيق، حيث بين أن الكمية المناسبة للأدلة المجمع مرتبطة بالوقت المبذول من المدقق، كما خلصت الدراسة إلى أن ضغط الوقت يؤثر على فعالية التدقيق والغاية من الارتفاع المتزايدة لاستخدام المراجعة التحليلية بالدرجة الأولى هو لنمو الضغط ومحاولة لتخفيض تكاليف التدقيق.¹

من الفقرات أعلاه نجد أن المراجعة التحليلية هي تقنية تستخدم لتحسين فعالية عملية التدقيق، أساسا؛ هي إجراءات تقارن بين العلاقات المتوقعة بين بنود البيانات والعلاقات الحالية، اذا كانت العلاقات الحالية تتضارب مع العلاقات المتوقعة، فإن تحقيقات التدقيق الإضافية مطلوبة، لتفسير النتائج غير المتوقعة. إجراءات المراجعة التحليلية تستطيع أن تكون ذات فعالية عالية.

في دراسة للباحثين Wright & Ashton (1989) خلصت إلى أنه في اكتشاف الأخطاء خلال التدقيق؛ 48% تكتشف عن طريق الاختبارات، 21% باستخدام الخبرة بالمحاذاة مع السنوات السابقة، 16% عن طريق إجراءات المراجعة التحليلية، 13% باستقصاء الزبون، 2% مع إجراءات التدقيق العامة،² وفي نفس الدراسة بينت أن بإمكان المدققين اكتشاف العديد من الأخطاء الناجمة عن مختلف الإجراءات الفاشلة.

وفي تقرير قدمه Wallace & Kreutzfeldt (1986) أن 40% من الأخطاء التي واجهتها خلال الانطلاق في التدقيق تم الكشف عنها من خلال استخدام المراجعة التحليلية، وفي دراسة قدمها الباحثان Hylas & Ashton (1982) وجدا أن حوالي 27% من تعديلات التدقيق الناتجة عن أكبر شركة للمحاسبين القانونيين CPA بأن الإشارات الأولى من التدقيق ناتجة من المراجعة التحليلية، لأن إجراءات المراجعة

¹ Carlos Pedro Santos Pinho - Paula Gomes dos Santos, António Eduardo Martins, Why Auditors Increasingly Rely on Analytical Procedures: An Empirical Approach in Portugal, Auditing (A11), (2013), P 4.

² Busta, Bruce- Weinberg, Randy.Op.Cit, P 356.

التحليلية تعتمد على افتراض حول المفهوم الضمني للبيانات وكيف للبيانات يمكن أن تكون مترابطة، يجب استخدامها بحذر، وتكون أكثر فعالية عندما تستخدم من قبل خبرة المدقق.¹

وقد قيمت بحوث التدقيق فعالية المراجعة التحليلية البديلة في قدرتها على توجيه الاهتمام نحو أرصدة الحسابات التي تحتوي على أخطاء جوهرية،² هذه الإجراءات تراوحت من نماذج التنبؤ البسيطة نسبياً إلى طرق السلاسل الزمنية، حيث تشير إلى الحاجة إلى منهجية، والتي يمكن تطبيقها لتحليل النماذج المعقدة والمرتبطة بالحسابات المالية، وبينت الكثير من هذه الدراسات أن المراجعة التحليلية يمكن تطبيقها على نحو فعال لمساعدة المدقق في اكتشاف الأخطاء الجوهرية* أهم هذه الدراسات: (Coakley, 1982; Coakley & Brown, 1991, 1993, 1995; Busta & Weinberg 1998; Kinney, 1978,) 1979, 1987; Kinney & Salamon, 1978, 1982; Knechel; 1986, Wright & Ashton, 1989, (Loebbecke & Steinbart, 1987

تطبق المراجعة التحليلية لتقدير الرصيد المتوقع ومقارنته مع الرصيد الحالي، لتحديد فيما إذا كان هناك تباين، ما ينتج عنه نوعين من الإشارات من هذه المقارنة مع أربع نواتج مختلفة (أنظر الجدول رقم (1-3):³

الإشارة الأولى، المراجعة التحليلية تشير إلى تحقيقات إضافية في أرصدة الحسابات المالية:

- النتيجة الأولى: إشارة صحيحة، إذا كان في الحقيقة أن البيانات المدققة يشوبها تزوير (تلاعب)
- النتيجة الثانية: إشارة خاطئة، تكون عندما تشير المراجعة التحليلية إلى وجود خطأ عندما لا يوجد خطأ جوهري في أرصدة حسابات الميزانية، ويسمى "الخطأ الإيجابي" أو "خلال التدقيق" الناتج "خطأ من النوع I".

¹ Coakley, James R. (1995). Op.cit, P 513

² Idem

* انظر إلى الجدول رقم (3-6) بعض الدراسات التي تشير إلى دور المراجعة التحليلية في اكتشاف الأخطاء الجوهرية بالاعتماد على الشبكات العصبية الاصطناعية

³ See to -

- Busta, Bruce- Weinberg, Randy.Op.Cit P 357
- Coakley, James R. (1995) . Op.cit, P 514-515

الإشارة الثانية، المراجعة التحليلية لا تشير إلى تحقيقات إضافية في أرصدة الحسابات المالية:

- النتيجة الثالثة: إشارة صحيحة، إذا كانت البيانات المدققة خالية من الأخطاء " نظيفة Clean".
- النتيجة الرابعة: إشارة خاطئة، تكون عندما المفهوم الضمني للبيانات المدققة تمتلك تزوير في أرصدة حسابات الميزانية، يسمى هذا "التزوير غير المكتشف" أو "الخطأ السالب" خطأ من النوع II".

من الفقرات أعلاه يمكن تحديد المفاهيم الأساسية التالية:¹

الخطأ من النوع الأول Type I error

هو احتمالية رفض فرضية العدم عندما تكون صحيحة، أي يقع هذا الخطأ عندما نعتقد بوجود أثر حقيقي (اختلاف معنوي) في المجتمع بينما لا يكون هناك أثر في الحقيقة. إن احتمال هذا الخطأ عادة 5% وتعرف هذه القيمة بالمستوى α (α -level).

الخطأ من النوع الثاني Type II error

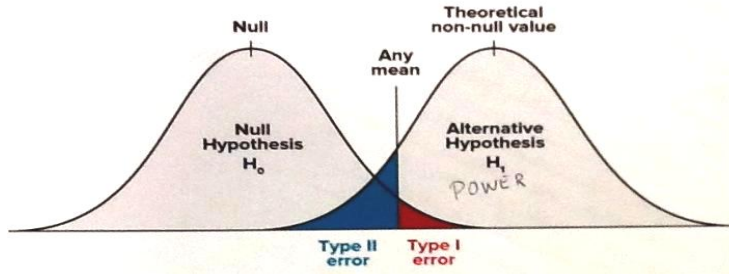
احتمالية قبول فرضية العدم وهي غير صحيحة أو خاطئة، ويقع هذا الخطأ عندما نعتقد بعدم وجود أثر حقيقي (اختلاف معنوي)، اقترح Cohen 1992 أن يكون هذا الاحتمال 20% وتدعى هذه القيمة بالمستوى β (β -Level).

القوة التجريبية Empirical Power

نقصد بها احتمال العثور على اختبار معين لأثر حقيقي (اختلاف معنوي) موجود حقاً في المجتمع، فهي إذن على عكس احتمالية الخطأ من النوع الثاني ومن ثم تكون القوة $(1 - \beta)$ ، وحسب اقترح Cohen أن نأمل بالحصول على احتمال 0.2 في الفشل باكتشاف أثر معنوي حقيقي، ولذلك فإن مستوى القوة التي ينصحنا بها $[1 - 0.2 = 0.8]$ ، أي احتمال 80 %، وبصورة تقليدية فإن الباحثين في بعض المجالات قبلوا بفكرة أن $\alpha = 0.05$ والقوة عند 80 % (متطابقة مع $\beta = 0.2$)، هذه الفكرة مستندة ضمناً إلى فرضية أن الخطأ من النوع الأول ضار بأربعة أضعاف الخطأ من النوع الثاني وهذه الفكرة ليست بقاعدة، ويمكن تلخيص تلك الحالات في الشكل رقم (3-1).

¹ ظافر رمضان مطر البدراني، وسن رعد ذنون الحموشي، دراسة في سلوك معيار SIC باستخدام المحاكاة، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية، (21)، : 1-23، (2012) ص 6-7.

الشكل رقم(3-1): خطأ من النوع الاول وخطأ من النوع الثاني



المصدر: من اعدادنا

معدل الخطأ من النوع I يقدم مقياس للكفاءة ، حيث أن عدد كبير من الأخطاء من النوع الأول يمكن أن يقلل من كفاءة عملية التدقيق، لأنها حسابات إضافية، في حين نسبة الخطأ من النوع الثاني يقدم مقياس لمصدقية (موثوقية) المراجعة التحليلية، ويتمشى مع نموذج مخاطر التدقيق في المعيار SAS47¹، والذي يحاول مراقبة خطر اختتام أرصدة الحسابات بأنها صحيحة في حين انها تحتوي على خطأ جوهري.

جدول رقم (3-1):أنواع قرارات توجيه الاهتمام

نتائج المراجعة التحليلية		
عدم الإشارة إلى تحقيقات إضافية	الإشارة إلى تحقيقات إضافية	حجم الخطأ في تقرير أرصدة الحسابات
Power = 1 - β قرار صحيح	Type I error = α خطأ من النوع الاول	أقل من عتبة الأهمية النسبية Less than materiality threshold
Type II error = β خطأ من النوع الثاني	1- α قرار صحيح	أكبر من أو يساوي عتبة الأهمية النسبية Greater than or equal to materiality threshold

Source : Coakley, James R. Using Pattern Analysis Methods to Supplement Attention-Directing Analytical Procedures. *Expert Systems with Applications*, 9 (4): 513–528, (1995)P515

لتحديد فعالية المراجعة التحليلية؛ من بين الطرق هو جمع معدل الخطأ من النوع الأول والثاني، هذا سيعوض عن تلك الحالات التي تؤدي إلى المفاضلة بين معدلات الخطأ النوع الأول والنوع الثاني، لأن كل إجراء تحليلي يتم تقييمه وفق نفس الشروط، الاختلافات في قياس الفعالية الشاملة يعكس مقارنات مختلفة في مقدرة المراجعة التحليلية للإشارة إلى وجود أو عدم وجود الأخطاء الجوهرية.² ومن المؤكد أن انخفاض معدل مجموع الخطأ هو تعظيم لفعالية إجراءات المراجعة التحليلية، مع الحد الأقصى لمجموع الخطأ يجب أن لا يتجاوز 1.00³

¹ Coakley, James R. (1995). Op.cit, P 515

² Ibid , P 521-522.

³ Busta, Bruce– Weinberg, Randy.Op.Cit. P357

العديد من الدراسات بحثت في فعالية إجراءات المراجعة التحليلية، يمكن محاولة تلخيص نتائج البحث لأربع من هذه الدراسات على شكل الجمع بين معدل الخطأ من النوع الأول والنوع الثاني (أنظر الجدول رقم (2-3))، حيث هذه المعدلات تعكس معدلات الخطأ النموذجي للمراجعة التحليلية من الناحية الميدانية.

الجدول رقم (2-3) معدلات الخطأ إجراءات المراجعة التحليلية في البحوث السابقة

الباحثون نوع الخطأ	Green & Choi	Wheeler & Pany	Wilson & Colbert	Loebbecke & Steinbart
معدل الخطأ من النوع I	15.09%	58.40%	6.90%	34.57%
معدل الخطأ من النوع II	21.95%	26.10%	85.63%	73.00%
مجموع معدل الخطأ	37.04%	84.50%	92.53%	107.57%

Source : Busta, Bruce– Weinberg, Randy. Op.cit.

يبين الجدول رقم (2-3) أن معدلات مجموع الخطأ – باستثناء دراسة Green & Choi في ارتفاع مدهش، كما ان دراسة Loebbecke & Steinbart وجد أن معدل الخطأ المجمع تجاوز 1.00، على الرغم من أن هذا الارتفاع في معدل الخطأ يوفر معيار لقياس فعالية إجراءات المراجعة التحليلية.

5.3 الرقابة الداخلية في بيئة تكنولوجيا المعلومات

أدى التوسع في استخدام الحاسبات الآلية إلى زيادة الاهتمام بالرقابة الداخلية، حيث تخلق أنظمة التشغيل الإلكتروني للبيانات في بيئة قد تساعد على ارتكاب العديد من المخالفات وانتشار فيروسات الحاسوب، وإمكانية سرقة المعلومات المحاسبية أو تغييرها دون ترك أثر، مما يتطلب ضرورة وجود نظام رقابة جيد للرقابة الداخلية، أي أن الاهتمام بأنظمة الرقابة الداخلية يزيد من حالة التشغيل الإلكتروني للبيانات عنه في حالة التشغيل اليدوي.

1.5.3 مفهوم الرقابة الداخلية في بيئة تكنولوجيا المعلومات.

بدأ مفهوم الرقابة الداخلية بمفهوم ضيق، يهدف إلى حماية النقدية باعتبارها هي أكثر أصول المؤسسة تداولاً، ولذلك تم وضع مجموعة من الإجراءات والضوابط لمراقبة النقدية وحركة تداولها، واتسع نطاق هذه الإجراءات فيما بعد لتكون في مجموعها ما كان يطلق عليه " الضبط الداخلي" الذي يهدف بصفة رئيسة إلى حماية أموال المؤسسة وأصولها من السرقة والضياع، والتقليل من احتمالات الأخطاء والغش.¹

¹ ثناء على القباني، نادر شعبان السواح(2006)، المراجعة الداخلية في ظل التشغيل الإلكتروني الدار الجامعية، ص 121.

وقد اهتم مجمع المحاسبين القانونيين الأمريكيين AICPA اهتماما كبيرا بنظم الرقابة الداخلية وإعداد التقارير عن مدى فعاليتها، وقد عرفت لجنة إجراءات المراجعة التابعة لمجمع المحاسبين القانونيين الأمريكيين AICPA الرقابة الداخلية "بأنها خطة التنظيم وكل الطرق، الإجراءات والأساليب التي تضعها إدارة المؤسسة، والتي تهدف إلى المحافظة على أصول المؤسسة، وضمان دقة وصحة المعلومات المحاسبية وزيادة درجة الاعتماد عليها وتحقيق الكفاءة التشغيلية والتحقق من التزام العاملين، وبالسياسات الإدارية التي وضعتها الإدارة".¹

ويتضح من التعريف السابق أن هناك أربعة أهداف للرقابة الداخلية، كما أن مفهوم الرقابة الداخلية لا يقتصر فقط على نظام الضبط الداخلي، بل اتسع ليشمل على العديد من الجوانب المحاسبية والاقتصادية والإدارية التي تضمن تحقيق الأهداف السابقة.

ويمكن وضع تعريف للرقابة الداخلية كمايلي:

الرقابة الداخلية عبارة عن مجموعة السياسات والإجراءات المتكاملة والتي تضعها إدارة المؤسسة وتكون مسؤولة عن متابعة تنفيذها، من خلال العاملين لديها وذلك لتوفير تأكيد معقول بتحقيق أهداف المؤسسة الموضوعية بمعرفة إدارة المؤسسة من قبل وتهدف إلى تحقيق:

- حماية موارد المؤسسة من سوء الاستخدام؛
- إمكانية الاعتماد على التقارير والقوائم المالية؛
- تحقيق الكفاءة والفاعلية على مستوى كافة أنشطة المؤسسة؛

وفي ظل التوسع في استخدام الحاسبات الآلية، حاولت الإصدارات المهنية الحديثة تقديم إطار لتوضيح تأثير تكنولوجيا المعلومات على الرقابة الداخلية، وعلى فهم مراجع الحسابات لنظام الرقابة الداخلية وعلى تقييم مراجع الحسابات لخطر الرقابة مع وصف للمنافع والمخاطر الناجمة عن استخدام تكنولوجيا المعلومات، وبيان الكيفية التي تؤثر بها تكنولوجيا المعلومات على نظام الرقابة الداخلية .

وقد قام المجمع الأمريكي للمحاسبين القانونيين AICPA بإصدار معيار المراجعة الأمريكي رقم (SAS No.94) بعنوان "أثر تكنولوجيا المعلومات على اهتمام مراجع الحسابات بالرقابة الداخلية عند تدقيق القوائم المالية" وذلك في مايو 2001، بشأن جمع الأدلة الكافية في ظل بيئة الأعمال الالكترونية، ولقد تم

¹ عبد الوهاب نصر، وآخرون، مرجع سابق، ص 54

لفت الانتباه إلى الظروف التي تدعو إلى ضرورة تصميم نظام الرقابة على عمليات التشغيل والمعالجة الإلكترونية للمعاملات والبيانات.¹

وقد ركز المعيار رقم 94 (SAS No.94) على أثر تكنولوجيا المعلومات على الرقابة الداخلية، ولفهم مراجع الحسابات لها بما يتضمن ذلك من التقدير المطلوب لخطر الرقابة وعلى كيفية قيام المؤسسة بخلق وتسجيل وتشغيل والتركيز على العمليات المالية.

2.5.3 مكونات نظام الرقابة الداخلية في بيئة تكنولوجيا المعلومات

عند التدقيق في بيئة تتم فيها المعاملات من خلال الحاسوب، يجب أن يتفهم المدقق جهاز الحاسوب والبرامج المستعملة وأنظمة التشغيل بصورة كافية للتخطيط للمهمة، حيث يجب أن يجمع المعلومات المناسبة لخطة التدقيق في بيئة يتم فيها معالجة البيانات إلكترونياً، وتختلف أساليب الرقابة الداخلية في بيئة الحاسب عنها في بيئة التشغيل اليدوي للبيانات المحاسبية، كما لا يوجد اختلاف بين أهداف الرقابة الداخلية في بيئة الحاسب عنها في النظام اليدوي، ولتحقيق هذه الأهداف يتطلب أن يشمل نظام الرقابة الداخلية على مجموعة متنوعة من أنواع الرقابة تتصف بالخصائص الآتية:

▪ الاكتشاف المبكر بقدر الإمكان للأخطاء عند أقرب نقطة في دورة التشغيل؛

▪ منع أي استخدام غير مسموح به للنظام وملفاته وسجلاته؛

▪ التبسيط بقدر الإمكان ولكن مع الشمول والتكامل المنطقي وتوافر المعايير الجيدة؛

حيث يمكن تقسيم الإجراءات إلى قسمين رئيسيين هما إجراءات الرقابة العامة وإجراءات الرقابة على التطبيقات.

¹ نفس المرجع السابق، ص 95

1.2.5.3 الرقابة العامة.

هي رقابة مانعة في طبيعتها، حيث أن وجودها يعني الوقاية من حدوث الأخطاء، وهي تتعلق بجميع التطبيقات من حيث إدارة الحاسوب واقتنائه وحمايته، وبالتالي فإن دور هذه الرقابات يشبه دور البيئة الرقابية بالنسبة لنظام الرقابة الداخلية، ولذلك فإن هذا النوع من الرقابات يهدف إلى ضمان تطوير وتنفيذ التطبيقات بصورة مناسبة وضمان تكامل ملفات المعلومات والبرامج وعمليات الحاسوب.¹

تُصنف إجراءات الرقابة العامة في بيئة الحاسوب إلى أربع فئات رئيسية وهي:

▪ الرقابة التنظيمية

▪ التوثيق

▪ رقابة الأجهزة والبرامج

▪ ضوابط الرقابة على أمن الملفات والبيانات والبرامج

1. الرقابة التنظيمية.

تتعامل أساليب الرقابة التنظيمية مع مواضيع الإدارة والتنظيم والإشراف فيما يتعلق بتعيين الموظفين والتحقق من مؤهلاتهم، خبراتهم، سيرتهم الذاتية وإعداد الوصف الوظيفي وتقييم أداء العاملين وتدريبهم والتبديل الدوري في الوظائف، والإجازات الإجبارية وضبط التعامل مع الموردين وتوقيع العقود معهم، إضافة إلى إعداد الموازنات المالية والتقديرية والخطط السنوية.

عملية الاستقلال التنظيمي أو الفصل الملائم بين المهام في بيئة الحاسوب من الأمور الهامة جداً، حيث تُوجد طريقتان للفصل بين المهام في بيئة الحاسوب وهما:

أ. فصل المسؤوليات بين الأقسام:

إن إدارة التشغيل الإلكتروني للبيانات هي إدارة خدمية، تقوم بتلبية احتياجات كافة الإدارات الوظيفية الأخرى في المؤسسة، ويقصد بفصل المسؤوليات بين الأقسام بالفصل بين قسم الحاسب وبين الأقسام التشغيلية الأخرى المستفيدة من خدمات قسم الحاسب، ومن ثم يجب أن تكون هذه الإدارة مستقلة عن الإدارات الوظيفية الأخرى، ولا يسمح لمن يعمل في قسم الحاسب أن يكون مسئولاً عن أقسام أخرى

¹ على عبد القادر الذنبيات، مرجع سابق. ص 334

(النقدية، المخازن)، كما لا يُسمح له بالتصريح بالعمليات، إضافة أنه لا يُسمح له بأن يُنشئ أي تغييرات في الملفات الرئيسية أو إجراء تعديلات على مخرجات الحاسب

ب. الفصل بين المسؤوليات داخل قسم الحاسب.

إدارة الحاسب الإلكتروني هي الوحدة الإدارية المسؤولة عن تشغيل البيانات واستخراج النتائج المطلوبة، وتتبع أهمية هذه الإدارة في ضمان سلامة البيانات المحاسبية، لذلك ينبغي تنظيم هذه الإدارة بصورة مناسبة توضح مراكز السلطة والمسؤولية، وحدود اختصاص كل مركز وظيفي، هذا ولا يوجد شكل واحد لتنظيم إدارة الحاسب الإلكتروني، حيث يتوقف ذلك على حجم المشروع، ومدى تكامل النظام الإلكتروني نفسه.

ومن الواضح أن برامج الحاسوب وملفات البيانات لا يمكن تعديلها دون استخدام معدات الحاسوب، ولكن إحداث تغييرات لن تترك دليلاً ملحوظاً، لذلك ينبغي تنظيم قسم نظم المعلومات بشكل يمنع الموظفين من الوصول غير الملائم إلى المعدات والبرامج أو ملفات البيانات، ويتحقق ذلك من خلال وضع حدود واضحة للسلطة والمسؤولية، فصل الوظائف، والتحديد الدقيق للواجبات بالنسبة لكل موظف ضمن القسم. ويختلف تنظيم قسم المعلومات تبعاً لاختلاف الشركة من حيث تحديد الرئيس الذي يخضع له القسم، والعلاقات مع الأقسام الأخرى، والمسؤوليات ضمن القسم.

فعند نظم المعلومات المنظمة بشكل جيد يجب أن يتضمن الفصل التالي للمسؤوليات:¹

- **إدارة نظم المعلومات:** يجب أن يشرف مدير نظم المعلومات على سير العمل في القسم، وعندما يكون المراقب هو الرئيس فينبغي ألا تكون له علاقة مباشرة بعمليات الحاسوب.
- **تحليل النظم:** محللو النظم هم المسؤولون عن تصميم نظام المعلومات، فبعد تحديد أهداف المؤسسة ومتطلبات الأقسام المستخدمة للحاسوب، ويقررون أهداف النظام وطرق تحقيقها.
- **برمجة التطبيقات:** انطلاقاً من المواصفات التي قام محللو النظم بوضعها يقوم مبرمجو التطبيقات بتصميم ثم كتابة البرنامج بلغة الحاسوب وأدوات البرمجيات، وبعد ذلك يختبرون البرنامج لإزالة الأخطاء والخطوة الأخيرة هي تجهيز الوثائق الضرورية المرافقة للبرنامج.
- **إدارة قاعدة البيانات:** يكون مدير قاعدة البيانات مسؤولاً عن وضع وإدارة قاعدة البيانات ورقابة استخدامها.

¹ رأفت سلامة و آخرون ، علم تدقيق الحسابات العملي،(2011) مرجع سابق، ص 124-126

- **إدخال البيانات:** وهو الشخص الذي يقوم بتحويل البيانات من المستندات الأصلية إلى الأسطوانات أو الشرائط الممغنطة، وعادة ما يتم تعديل البيانات في أنظمة الاتصال الإلكتروني المباشر، ومعالجة البيانات فوراً من قبل المستخدم، وباستعمال وصلات الاتصالات البعيدة مما يسمح بالتحديث الفوري لملفات الحاسوب.
- **تشغيل الحاسوب:** يقوم مشغلو الحاسوب بتشغيل ومراقبة أجهزة الحاسوب المركزية وفقاً لتعليمات معيارية، ويعتبر فصل البرمجة عن تشغيل الحاسوب مهماً من أجل تحقيق رقابة داخلية فعالة.
- **مكتبة البرامج والبيانات:** الهدف من وجود مكتبة الملفات، هو حماية برامج الحاسوب والملفات الأصلية وأشرطة العمليات وغير ذلك من السجلات من الضياع والتلف والاستخدام أو التعديل غير المرخص به، وللتأكد من كون الرقابة كافية يقوم المسؤول عن هذه المكتبة بنظام تدقيق رسمي، للتأكد من توافر الملفات والبرامج للأشخاص المرخص لهم.
- **رقابة البيانات:** تقوم مجموعة رقابة البيانات في قسم نظم المعلومات بمراجعة واختبار جميع إجراءات إدخال البيانات ومراقبة المعالجة بالحاسوب، ومراجعة تقارير الاستثناءات، والاهتمام بإعادة معالجة الاستثناءات التي وجدها الحاسوب، ومراجعة وتوزيع جميع مخرجات الحاسوب، كما تقوم هذه المجموعة أيضاً بمراجعة سجل تدخلات المشغل.
- **الاتصالات البعيدة:** يتولى اختصاصيو الاتصالات البعيدة مسؤولية الحفاظ على شبكات الحاسوب ضمن الشركة وتحسينها، حيث يراقبون الشبكة بحثاً عن مؤشرات تدل على وجود مشاكل، بما فيها محاولات الدخول غير الملائمة إلى نظام الحاسوب عبر الشبكة.
- **برمجة النظم:** يكون مبرمجو النظم مسؤولون عن تتبع مواضع الخلل في نظام التشغيل قيد الاستخدام وتصحيحها، وترقية النظام عندما تتوفر إصدارات أحدث البرمجيات والتعامل مع برامج تطبيقات النظام عندما لا تتسجم برامج التطبيقات مع نظام التشغيل، مما يؤدي إلى ظهور بعض المشاكل

2. إجراءات التوثيق.

يقصد بتوثيق النظام الوصف الكتابي، وخرائط التدفق، ونماذج المستندات والتقارير، وأي وسائل أخرى للتعريف بأهداف وملامح نظام المعلومات والطريقة التي يعمل بها، والغرض منه هو التأكد من أن العميل يراقب على نحو ملائم كل من برامج الحاسب الآلي والوثائق المرتبطة بها، كما يساهم في تقديم توصيف إجمالي لنظام الحاسوب في شكل مخططات تدفق النظام، ووصف طبيعة المدخلات والعمليات والمخرجات، كما أنه يقوم بتحديد مسؤوليات إدخال البيانات، وأداء المهام الرقابية، وتصحيح وإعادة معالجة البيانات المغلوطة.

وإن وجود مثل هذه الإجراءات يحقق أهداف متعددة منها:¹

أ. مساعدة الإدارة في فهم نظام معالجة البيانات بطريقة واضحة، والتأكيد للإدارة بأن سياستها المرسومة يتم تنفيذها بدقة؛

ب. مساعدة المدققين في دراسة أنظمة الرقابة الداخلية المحاسبية؛

ت. مساعدة محلي الأنظمة وكذلك المبرمجين على اعتبارها مصدرا يمكن الرجوع إليه عند اللزوم، وإعادة النظر بالنظم والبرامج الحالية؛

في بيئة الحاسب توجد خمس فئات للتوثيق وهي:

1. **توثيق الإجراءات:** وهي الخطة الرئيسية للنظام ككل؛ مثل العمليات التي يُؤديها النظام، معايير تحليل النظم، معايير إعداد البرامج، إجراءات الاختبارات، معايير تشغيل الحاسب، معايير الأمن.
2. **توثيق النظام:** مثل دليل المستخدم والذي يصف الغرض من نظام التشغيل، ويشتمل على خرائط تدفق النظام، وصف المدخلات، وصف المخرجات، رسائل الأخطاء، وقوائم الرقابة، وإجراءات تصحيح الأخطاء. وهي وثائق هامة لمحلي النظم وللمراجعين ولمستخدمي النظام.
3. **توثيق البرامج:** مثل دليل تشغيل البرامج والذي يصف الغرض من البرنامج، ويشتمل على خرائط تدفق البرنامج، جداول القرار، قوائم البرنامج، ملامح الرقابة، شكل المدخلات والمخرجات، نتائج اختبار البرنامج، وتعليمات التشغيل. وهي وثائق هامة للمبرمجين.
4. **توثيق العمليات:** مثل دليل التشغيل والذي يستخدمه المسئول عن تشغيل الحاسب، ويتضمن تعليمات تشغيل البرنامج، وملفات المدخلات، والمخرجات المطلوبة، ووحدات التخزين التي تُوجد عليها هذه الملفات، وإجراءات الإعداد للتشغيل، والإجراءات الواجب إتباعها في حالة وجود مشاكل في التشغيل، والزمن المقدر للتشغيل. وهي وثائق هامة لمشغلي أجهزة النظام.
5. **توثيق البيانات:** مثل قاموس البيانات والذي يحتوي على تعريف لكل عنصر من عناصر البيانات المستخدمة في النظام، كما يصف المنظور الكلي والجزئي للبيانات في نظام قاعدة البيانات، وهي وثائق هامة لإدارة قاعدة البيانات.

¹ نفس المرجع السابق، ص 126-127.

3. الرقابة على الأجهزة والبرامج.

يجب أن يحتوى كل نظام حاسوب على رقابة أمنية كافية لحماية المعدات والملفات والبرامج من الضياع والتلف ووصول أشخاص غير مرخص لهم إليها، منها أن يقوم المستخدم بإدخال اسم وهوية المستخدم وكلمة السر ليتمكن من الوصول إلى النظام، ويجب تغيير كلمات السر دورياً.¹

ومن وجهة نظر المدققين فإن رقابة نقل البيانات الهامة تتضمن ما يلي:

- اختبار التماثل: يقوم الحاسوب بمعالجة البيانات ونقلها على شكل انساق من البتات Bits ، لذلك فمن الممكن إضافة خلية عند الضرورة إلى كود الحرف المعين للتحقق من صحة الكود الثنائي لكل حرف عند التنقل داخل النظام بهدف التأكد من مصداقية المعلومات عند معالجتها أو نقلها؛
- تشفير البيانات: تخزين البيانات وتنقل مشفرة؛
- تقنيات إشعار استلام الرسالة: وإحدى الأشكال الشائعة لهذه التقنيات هو التدقيق بالصدى check-echo، والذي ترسل فيه الوحدة المتلقية رسالة تصادق على نقل البيانات إلى الوحدة المرسل؛
- الخطوط الخصوصية: ويمكن نقل البيانات عبر خطوط الهاتف التي تستأجرها أو تملكها الشركة لكي تكون أكثر أمناً، ويجب أن يكون الوصول إلى البرامج والبيانات ضمن قسم نظم المعلومات أيضاً أمراً مراقباً بعناية؛

4. ضوابط الرقابة على أمن الملفات والبيانات والبرامج

يجب أن يقوم نظام المعلومات المحاسبية الالكترونية على حماية الملفات والبرامج من الأخطاء المتعمدة وغير المتعمدة، وترجع أهمية ذلك إلى أن ملفات الحاسب الإلكتروني غير قابلة للقراءة بواسطة الانسان، بالتالي يجب أن يتم إنشاء أساليب الرقابة اللازمة لضمان إمكانية قراءة تلك الملفات عند اللزوم، وقد يؤدي انقطاع التيار الكهربائي أو مجرد سقوط الاسطوانة إلى ضياع وفقد البيانات، وقد تتصف البيانات المخزنة بالسرية العالية، ومن ثم يجب حمايتها من سوء الاستخدام، كما أن عملية إنشاء ملفات البيانات مكلفة للغاية، ولذلك من الأفضل إتباع أساليب وقائية تحمي تلك الملفات من الضياع أو سوء الاستخدام.

وقد ترتب على استخدام النظم الآلية نمو في جرائم الحاسبات، وقد أصبحت تلك الجرائم شائعة ومتداولة خصوصاً في الدول المتقدمة، وتتمثل تلك الجرائم بالسرقة، التخريب أو التحريف، مما يؤدي إلى

¹ نفس المرجع السابق، ص 128-129

أضرار بالغة للمؤسسة والعاملين بها، وفي حقيقة الأمر قد يكون مرتكبي الجرائم من العاملين في الشركة، وقد يكونوا دخلاء على الشركة قادرين على اختراق نظام معلوماتها، ومن الجدير بالذكر أنه لا يوجد نظام أمني يمنع هذه الأخطار تماما، بذلك نقصد بأمن المعلومات في هذه الحالة هو تقليل احتمالات حدوث تلك الأخطاء والتهديدات إلى أقل حد ممكن.¹

ومن إجراءات أمن الملفات والبيانات مايلي:

أ. إعداد نسخ احتياطية للملفات الهامة، على أن يتم الاحتفاظ بهذه النسخ في مكان آخر، بعيدا عن مكان مركز التشغيل الالكتروني؛

ب. التأمين على النظام الالكتروني من مخاطر السرقة والحريق والتخريب، ووضع الملفات والنسخ الاحتياطية في مكان مناسب مستقل تتوفر فيه عناصر الحماية المناسبة، والاحتفاظ بمولودات كهربائية احتياطية لمنع فقدان البيانات أو ارتكاب أخطاء عند انقطاع التيار الكهربائي، وإتباع إجراءات دقيقة للتخلص من المخلفات.²

ت. يجب وجود مكتبة تهدف إلى حماية البرامج والملفات الرئيسية، والشرائط التي تحتوى على تفاصيل العمليات والسجلات الأخرى، على أن تكون في عهدة أمين مكتبة مسؤول، ويجب أن يكون الاتصال بالبرامج والملفات مقصورا على الأشخاص المصرح لهم بذلك، وذلك لحماية هذه الملفات من الضياع أو التعديل أو الاستخدام غير المصرح به، ويجب عدم تسليم البرامج وملفات البيانات إلى مشغلي الأجهزة إلا طبقا لجدول التشغيل الجاري، ويجب عدم تسليمها لأي شخص آخر إلا بناء على تصريح خاص، ويجب على أمين المكتبة الاحتفاظ بدفتر يسجل فيه استخدامات الملفات والبرامج.³

2.2.5.3 الرقابة على التطبيقات.

يطلق مصطلح أساليب الرقابة على التطبيقات، على تلك الأساليب المستخدمة في نظم المعلومات المحاسبية الالكترونية، وهي تتعلق بوظائف خاصة يقوم بأدائها قسم معالجة البيانات إلكترونيا، وتهدف إلى توفر درجة تأكد معقولة من سلامة عمليات تسجيل ومعالجة البيانات وإعداد التقارير،⁴ فهي رقابة مكتشفة ومصححة في طبيعتها، حيث أنها تكتشف الأخطاء بعد حدوثها وتتأكد من أن الأخطاء التي تم

¹ ديبان عبد المقصود وآخرون، نظم المعلومات المحاسبية، دار الجامعة الجديدة: الإسكندرية، (2002) ص 390-392

² احمد حلمي جمعة (1999)، مرجع سابق، ص 181

³ خضير، مصطفى عيسى، مرجع سابق، ص 278.

⁴ أمين السيد احمد لطفي مراجعة وتدقيق نظم المعلومات، الدار الجامعية، الاسكندرية، (2005) ص 69

اكتشافها قد تم تصحيحها، ويتمثل الهدف العام لرقابة التطبيقات في التحقق من أن العمليات مصرح بها وأنه تم تسجيلها وتشغيلها والتقرير عنها بالدقة المطلوبة.

وتقسم غالباً أساليب الرقابة على التطبيقات إلى ثلاث مجموعات وهي : أساليب الرقابة على المدخلات، أساليب الرقابة على معالجة البيانات وأساليب الرقابة على المخرجات.

1. أساليب الرقابة على المدخلات.

تهدف إلى توفير درجة تأكيد معقولة من صحة اعتماد البيانات، ومن سلامة تحويلها بصورة تمكن الكمبيوتر من التعرف عليها، ومن عد فقدانها أو الإضافة إليها أو حذف جزء منها أو طبع صورة منها أو عمل أي تعديلات غير مشروعة في البيانات المرسل¹.

2. أساليب الرقابة على معالجة البيانات.

تعتبر من أهم أنواع الرقابة على الحاسوب، وبدون هذا النوع من الرقابة فإن المؤسسة تتعرض لخسائر جسيمة نتيجة للتشغيل غير الصحيح، وصعوبة اكتشاف الفشل والانحرافات، ولهذا يجب التأكد من أن إجراءات التشغيل الموضوعية من قبل الإدارة قد تم تطبيقها بصورة كاملة، والتأكد من أن المعلومات التي تم تشغيلها صحيحة، سجلت في الوقت المناسب، كاملة ومخولة من قبل سلطة لها حق التحويل².

3. أساليب الرقابة على المخرجات.

تمثل دقة ومعقولية المعلومات التي تم تشغيلها، وكذلك تشمل الحفاظ على سرية المعلومات وعدم توزيعها إلا إلى المسؤولين والمخولين باستلامها، والأخطاء في المخرجات تكون نتيجة منطقية للأخطاء أو الانحرافات في مرحلتي المدخلات والتشغيل³.

يتضح من ذلك أن الهدف الرئيسي لأساليب الرقابة على التطبيقات، هو تأكيد صحة وشمولية عمليات معالجة البيانات المحاسبية، وأنه لا توزع تلك البيانات التي تمت معالجتها إلا على الأشخاص المصرح لهم بتداولها

¹ نفس المرجع السابق، نفس الصفحة.

² هادي التميمي(2004)، مرجع سابق، ص 141.

³ نفس المرجع السابق، نفس الصفحة.

وتعد غالبية أساليب الرقابة على التطبيقات أساليب وقائية أكثر من كونها رقابة بالتغذية العكسية، ويضمن العديد منها هدف اكتشاف الأخطاء التي يصعب اكتشافها في غياب مثل هذه الأساليب، إذ يمثل ذلك عاملاً هاماً في ظل النظم الالكترونية حيث يفقد عنصر الفراسة والفتنة البشرية وقدرة الإنسان على الحكم على أهميته في ظل هذه النظم.

6.3 مشكلات استخدام الحاسوب في أداء عملية التدقيق

أدت الحاجة إلى سرعة ودقة المعلومات المحاسبية في عملية صنع القرارات في المؤسسة إلى ضرورة التوسع في استخدام الحاسوب، الأمر الذي رافقه ظهور مشكلات جديدة متعلقة بعملية الرقابة على البرمجيات والتجهيزات، وقد كان لهذه البيئة الجديدة الأثر الكبير على أسلوب عمل المدقق الذي بات مطالباً بالإلمام بهذه النظم والمشكلات الناجمة عنها، وبأحدث الإجراءات والأساليب المستخدمة في التأكيد من سلامتها وتوفير الإجراءات الكافية لضمان عملها بشكل ملائم الأمر الذي أضاف صعوبات جديدة أمامه لدى القيام باختبارات المراجعة.

1.6.3 المشكلات العامة لنظم الحواسيب.

يقصد بالمشكلات العامة لاستخدام نظم الحواسيب في التدقيق تلك المشكلات التي تترافق مع جميع نظم الحواسيب بغض النظر عن المستوى التكنولوجي لهذه النظم، ومن أهم هذه المشكلات مايلي:

1.1.6.3 اختفاء السجلات والمستندات المادية.

تعتبر هذه المشكلة من أبرز المشكلات التي فرضتها بيئة تكنولوجيا المعلومات مقارنة بالنظم اليدوية، حيث أصبحت المجموعة المستندية والدفترية تتخذ شكلاً جديداً، ففي ظل نظم التشغيل باستخدام الحاسبات الالكترونية، تتم عمليات تسجيل وحفظ البيانات المحاسبية باستخدام النبضات الالكترونية Electronic Impulse في الذاكرة الرئيسية للحاسب، أو على أشرطة وأسطوانات ممغنطة خارج¹، وبالتالي أصبحت البيانات المحاسبية غير مرئية، وغير قابلة للقراءة كما يمكن تغيير أو إضافة أو حذف أي بيانات دون ترك أثر يدل على حدوث العمليات، مما أدى إلى سهولة ارتكاب جرائم الحاسوب Computer Fraud* وصعوبة اكتشافها.

¹ سمير كامل محمد، أساسيات المراجعة في ظل بيئة نظم التشغيل الالكتروني للبيانات (1999). مرجع سابق، ص 2

* يستخدم مصطلح جرائم الحاسوب للدلالة على أعمال الغش ونقل الفيروسات وأي عمل آخر متعمد أو غير متعمد من شأنه التلاعب بأي من مراحل إدخال أو تشغيل البيانات على الحاسوب.

2.1.6.3 مشكلات مسار عملية التدقيق.

يقصد بمسار التدقيق أو سند التدقيق Audit Trial عملية تتبع البيانات والعمليات من مصدرها وصولاً إلى نتائجها أو العكس، بمعنى البدء من النتائج النهائية للعملية والانتهاؤ بمصدرها.¹

ويرى Weber أن كل من البرامج، سجلات تعديلات البرامج، نظام التشغيل، الرموز، التركيب المعماري لمبنى الوحدات الآلية، وبرامج المنفعة كلها تعتبر من الأجزاء الهامة في مسار عملية التدقيق، حيث يتحدد من خلالها طرق تشغيل البيانات.²

تعتبر درجة تأثير الحاسوب على مسار عملية التدقيق تختلف بحسب درجة أتمتة النظام المحاسبي المستخدم، فإذا كان الحاسوب يستخدم للأغراض الحسابية فقط، فإن مسار عملية التدقيق قد لا يتأثر كثيراً، خصوصاً إذا كانت المؤسسة تحتفظ بالمستندات والسجلات، أما في حال استخدام النظم الحديثة مثل نظم قواعد البيانات أو التشغيل الفوري أو الشبكات... فإن مسار التدقيق سيعاني من عدة مشكلات وانقطاعات ترجع للعوامل التالي:³

- عدم وجود المستندات الأصلية بسبب التخلص منها بعد عملية الإدخال أو لأنها ترد بشكل الكتروني غير ورقي عن طريق البريد الإلكتروني؛
- حذف البيانات بعد فترة زمنية معينة للاستفادة من المساحة التخزينية على الأقراص الحاسوبية، بالتالي فإن المدقق غير قادر على تتبع مسار العمليات وملاحظتها؛
- لا يقوم النظام الحاسوبي بإعداد دفاتر يومية بالشكل المادي الملموس والمعروف تقليدياً، إذ يتم الإدخال مباشرة إلى دفتر الأستاذ؛
- يتم تخزين البيانات ضمن أقراص ممغنطة على شكل ملفات حاسوبية وقواعد بيانات غير مرئية، وبالتالي يصعب ملاحظتها ومشاهدتها عينا بواسطة المدقق؛
- لا يمكن مشاهدة تتابع مراحل عمليات التشغيل كونها تتم داخل الحاسوب؛

نستخلص مما سبق إلى أن تصميم سند جيد للتدقيق خاصة في ظل نظم الحاسبات المتقدمة، يعد مهمة شاقة أو أكثر تعقيداً، فالتصميم الجيد لمسار التدقيق لا يمكن أن يأتي إلا عن الفهم الواعي لطبيعته، كيفية استخدامه، الوظائف المطلوبة لإعداده وتدعيمه، طبيعة ومصدر الأخطاء التي تقسه

¹ زياد عبد الخليم الدبية، وآخرون، مرجع سابق، ص 50

² سمير كامل محمد (1999)، مرجع سابق، ص 3

³ نفس المرجع السابق، ص 5

وتعبئه، وأنواع الإجراءات التصحيحية التي يمكن إجراؤها عندما تقع مثل هذه الأخطاء، ويؤدي غياب سند المراجعة الجيد في بيئة الحاسوب إلى صعوبة تتبع العمليات ومن ثم صعوبة اكتشاف جرائم الحاسوب.

3.1.6.3 سهولة الغش وارتكاب الجرائم.

يقصد بالغش وجرائم الحاسوب في مجال الحاسبات الالكترونية التلاعب في برامج الحاسب من خلال التلاعب في ملفات البيانات، التشغيل، المعدات ويؤدي ذلك إلى إلحاق خسائر بالتنظيمات التي يقع الغش في مجال استخدامها للحاسبات.¹

ويتميز الغش في مجال الحاسبات الالكترونية من وجهة نظر مرتكبيه بخصائص لا تتوافر في ظل النظام اليدوي، وتتمثل هذه الخصائص في الآتي:

- سهولة ارتكاب الغش في ظل استخدام الحاسبات الالكترونية؛
- صعوبة اكتشاف وتتبع الغش في ظل استخدام الحاسبات الالكترونية؛
- يحقق الغش في بيئة الحاسوب عائدا مغريا لمرتكبه مما يشجعه على ارتكابه؛

وبالتالي فإن استخدام الحاسوب في تشغيل البيانات المحاسبية قد ترتب عليه طرقا حديثة في الغش، تتميز بسهولة التنفيذ وصعوبة الكشف عنها، إلا انه يمكن الحد من هذه الحالات من خلال بناء نظام جيد للرقابة الداخلية.

4.1.6.3 الفيروسات. يعرف فيروس الحاسبات بأنه برنامج يتميز بالآتي²:

- القدرة على تعديل البرامج، وذلك من خلال إدماج برامج الفيروس مع البرامج الأخرى؛
- القدرة على إجراء التعديلات في العديد من البرامج؛
- القدرة على إضفاء الشرعية على التعديلات التي حدثت على البرامج؛
- القدرة على منع التعديلات الإضافية على البرامج التي سبق و أن عدلها من قبل؛

ويتم التفريق بين الغش والفيروسات في بيئة الحاسوب، من خلال الهدف منهما، فالغش عادة يكون متعمد ويهدف مرتكبه إلى تحقيق عائد مادي من ورائه، في حين أن نقل الفيروسات قد لا يكون متعمدا أو بغرض تحقيق عائد مادي من ورائه، فقد تنتقل للنظام من خلال وسائط مصابة بالعدوى.

¹ زياد عبد الحليم الدبية، وآخرون، مرجع سابق، ص 51

² سمير كامل محمد (1999)، مرجع سابق ص 11

من الفقرات اعلاه نستخلص بأنه لا يوجد حل جذري لهذه المشكلة، لأن أساليب الحماية الموجودة تكون ضد الفيروسات المعروفة في وقت معين، ويصعب التنبؤ بما سيظهر لاحقاً من فيروسات جديدة، إلا أنه يمكن احتواء هذه المشكلة من خلال إجراءات النسخ الاحتياطي، وتوعية العاملين لمخاطر هذه المشكلة، وعدم السماح لهم باستخدام أقرصهم الخاصة في حواسيب المؤسسة، كما أنه هناك ضرورة لشراء برمجيات خاصة بمكافحة الفيروسات وتحديثها بشكل دوري للتغلب على الفيروسات الجديدة.

5.1.6.3 مشكلات العاملين في نظم المعلومات المحاسبية

يتم تشغيل نظم المعلومات القائم على الحاسبات الالكترونية من خلال مجموعة من العاملين هم محللو النظم، معدو البرامج، القائمون بالتشغيل، أمناء مكاتب البرامج والملفات، المسئولون عن إدخال ورقابة إدخال البيانات، والمديرون، ولهؤلاء العاملين مشاكلهم الخاصة التي تعمل على زيادة حدة حالات الغش وفيروسات الحاسبات ، ومن أهم المشكلات ما يلي:¹

- يؤدي نقص خبرة العاملين في مجال التشغيل الالكتروني إلى وقوع أخطاء في التشغيل، أو الفشل في تخزين واسترجاع البيانات، أو عدم القدرة على اكتشاف جرائم الحاسوب، ومن ناحية أخرى فإن ارتفاع مستوى خبرة هؤلاء العاملين له تأثير سلبي، يتمثل في زيادة قدرتهم على الوصول غير المصرح به للنظام من خلال استغلال نقاط الضعف الموجودة في نظام الرقابة الداخلية، ومن ثم ارتكاب جرائم الحاسوب التي عادة ما يصعب اكتشافها.
- إن معظم مرتكبي حالات غش الحاسوب هم من داخل التنظيم.
- غالباً ما يتسبب العاملون في نظم الحاسوب بانتشار الفيروسات، من خلال تبادلهم الاسطوانات المرنة فيما بينهم مما يساعد على انتقال الفيروسات عبر شبكة حواسيب المؤسسة.
- إن العاملين السابقين بالنظام والذين تم نقلهم إلى مواقع أخرى ولا يزالون يحتفظون بكلمات السر، يمكنهم الوصول غير المصرح به للنظام، وارتكاب حالات الغش أو نقل الفيروسات.

2.6.3 المشكلات المتعلقة بنوعية نظم الحواسيب المستخدمة.

أدى التقدم الفني الكبير في مجال الاتصال وتشغيل البيانات عن بعد، إلى خلق نظم متقدمة تعمل على تلبية احتياجات المستفيدين بسهولة وسرعة، إلا أنها نظم معقدة أدت إلى خلق العديد من المشاكل، سواء في مجال الرقابة عليها أو مجال مراجعة البيانات الناتجة عنها، مما كان له أثر كبير في زيادة حدة

¹ نفس المرجع السابق، ص 15-16

جرائم الحاسبات، وأهم هذه النظم نظم قواعد البيانات، نظم التشغيل عن بعد ونظم شبكات الحاسبات، ونظم التشغيل الفوري للبيانات.

1.2.6.3 المشكلات المتعلقة بنظم الحواسيب الشخصية.

ولقد تم اختراع الحاسبات الصغيرة بغرض تلبية احتياجات الإدارة المتزايدة لتشغيل البيانات بصورة مباشرة، وأكثر مرونة، وبأقل تكلفة ممكنة. إلا أن هذه النظم تتطوي على العديد من المشكلات أهمها:¹

- ضعف عناصر الرقابة الداخلية في ظل البيئة غير الرسمية لهذه النظم؛
- إن هذه الحواسيب أكثر عرضة للفيروسات بسبب استخدامها للبرمجيات الجاهزة؛
- إن البرمجيات الجاهزة المستخدمة في هذه الحواسيب تفتقر إلى نظام قوي لكلمات السر؛
- إن التصميم الفني لهذه الحواسيب لا يقدم مسار جيد للتدقيق؛
- سهولة تبديل أجزاء من هذه الحواسيب بغرض ارتكاب جرائم الحاسوب؛
- غالباً ما تعتمد الحاسبات الصغيرة على الاسطوانات المرنة والتي تسهل نقلها وسرقتها؛

ويضاف إلى هذه المشكلات؛ مشكلات أكثر حدة في حال استخدام هذه النظم ضمن شبكات الاتصال، الأمر الذي يسمح بتشغيل البيانات عن بعد باستخدام تكنولوجيا الاتصالات وشبكات الحواسيب من داخل المؤسسة وخارجها، ومن أهم هذه المشكلات:²

- إن سهولة الاتصال عن بعد بهذه الشبكات أدى إلى زيادة رقعة جرائم الحاسوب؛
- استخدام البريد الإلكتروني E-mail في هذه الشبكات يزيد من فرصة ارتكاب جرائم الحاسوب؛
- زيادة عدد محطات العمل والتي تتكون كل منها من شاشة ولوحة مفاتيح ووسيلة للاتصال بالمشغل المركزي، في هذه الشبكات يزيد من خطر الوصول غير المصرح به لملفات البيانات والبرامج، بالإضافة إلى أن الحاسب الذي يعمل كخادم للشبكة عرضة لنفس هذه المخاطر.
- نقص العاملين ذوي الخبرة في مجال التعامل مع البرامج التي تساعد على منع واكتشاف حالات التلاعب وفيروسات الحاسبات؛
- تفتقر أغلب نظم الشبكات إلى التخصص وفصل المهام مما يعني عدم توفر مقومات النظام الجيد للرقابة الداخلية الأمر الذي يزيد من فرص ارتكاب جرائم الحاسوب.

¹ نفس المرجع السابق، ص 54-55

² نفس المرجع السابق ص 47-49

- تعمل نظم شبكات الحاسبات في ظل بيئة غير رسمية، مما يصعب الرقابة عليها، بالتالي تتزايد فرص ارتكاب جرائم الحاسبات.

2.2.6.3. المشكلات المتعلقة بنظم التشغيل الفورية

في ظل هذا النظام يتم إدخال العمليات إلى الحاسب فور تحققها، ويتم تشغيلها للحصول على نتائج فورية. وفي ظل هذه النظم يتم تخزين البيانات على وسائل تخزين مباشرة، حتى يمكن الوصول إليها بسرعة عند الحاجة، وان كان لنظم التشغيل الفوري مزاياها إلا أنها قد أدت إلى خلق بيئة يصعب الرقابة عليها ما أدى إلى زيادة حدة مشاكل الحاسبات، وفيمايلي أهم المشكلات التي تسببها نظم التشغيل الفوري:¹

- تسمح هذه النظم بوصول المستخدمين مباشرة إلى النظام دون الاستعانة بمشغلي الأجهزة مما يعني غياب رقابة هؤلاء على عمليات التشغيل الأمر الذي يزيد من فرص ارتكاب الأخطاء وعمليات الغش.
- يتم في ظل هذه النظم تحديث الملفات الرئيسية دون استخدام أسلوب الرقابة الجماعي على البيانات قبل تشغيلها، مما يزيد من إمكانيات الغش والتلاعب.
- في ظل هذه النظم التي تستخدم شبكات الحاسوب، يتم إدخال البيانات مباشرة للنظام من خلال وسائل الاتصال عن بعد ويتم تشغيلها بدون أية مستندات مؤيدة لذلك، مما يؤدي إلى اختفاء مسار التدقيق لهذه النظم.
- قد يؤدي خطأ ما في إدخال البيانات للحاسب، إلى وقوع سلسلة أخرى من الأخطاء.

3.2.6.3 المشكلات المتعلقة بنظم قواعد البيانات

تتمثل المشكلات الناجمة عن استخدام نظم قواعد البيانات فيمايلي:

- يتم تجميع كافة البيانات في قاعدة بيانات واحدة، يمكن الوصول إليها من خلال إتباع نظام كلمات السر، وهذا يؤدي إلى زيادة خطر حالات التلاعب وفيروسات الحاسبات، من خلال معرفة كلمات السر.
- زيادة تعقيد هذه النظم يؤدي إلى صعوبة فهمها وصعوبة فهم تدفق البياناتها، وصعوبة الحصول على أدلة الإثبات المادية، مما يزيد من فرصة ارتكاب جرائم الحاسبات.

¹ نفس المرجع السابق 50-51

- تعقيد هيكل ملفات نظم قواعد البيانات يؤدي إلى صعوبة التعمق في هذه الملفات وإدخال البيانات المرغوبة وإجراء الاختبارات الملائمة للتحقق من سلامتها.
- صعوبة إعادة بناء قاعدة بيانات فيما لو تعرض للتلف بسبب عدوى الفيروسات لأنه يراعى في إعداد قواعد البيانات عدم التكرار.
- يكون للأخطاء تأثير كبير حيث أن وقوع خطأ واحد قد يؤدي إلى وقوع سلسلة من الأخطاء يمكن أن تستمر حتى تدمر قاعدة البيانات بالكامل.
- تعدد المستخدمين لقاعدة البيانات يبعث على الشك في دقة البيانات ويزيد من فرص ارتكاب عمليات الغش ويعقد عمليات الرقابة عليها.

خلاصة القول أن استخدام الحاسوب في أداء عملية التدقيق خلق مشكلات جديدة ذات أهمية ، ولا شك أن هذه المشكلات تضيف صعوبات جديدة أمام المدقق عند القيام باختبارات المراجعة، الأمر الذي سوف يؤثر على أساليب التدقيق ونتائجها، وعلى المدقق أن يستخدم ذكائه وخبرته لحل هذه المشكلات.

7.3 نماذج السلاسل الزمنية كدعامة للمراجعة التحليلية للتنبؤ بحجم المبيعات.

لقد أصبح الاتجاه العام في البحوث والدراسات هو استخدام طرق القياس الكمية ووسائل الإقناع الإحصائية، وذلك لتحديد الخصائص وابرز الاتجاهات العامة للظواهر وتحليل العلاقات المتشابكة والمتبادلة بين الظواهر على اساس موضوعي غير متحيز، وتعتبر السلاسل الزمنية من بين أهم الوسائل الاحصائية وذلك لأسباب متعددة أهمها غياب العلاقة السببية بين المتغيرات.

قبل التطرق إلى ماهية التنبؤ بالمبيعات سنحاول التعرف على مفهوم النموذج، فمن بين التعاريف التي جاءت بمفهوم النموذج عبارة عن صياغة للعلاقات التي تحكم الظاهرة محل البحث حتى يمكن قياس معاملاتها، كما أن النموذج عبارة عن مجموعة من العلاقات التي تستعمل الأدوات الرياضية ، والتي تصاغ لتوضيح سلوكية أو ميكانيكية هذه العلاقات.¹

1.7.3 ماهية التنبؤ بحجم المبيعات: حاول العديد من مؤلفي الإدارة والاقتصاد إيجاد تعريف لمفهوم التنبؤ بحجم المبيعات ولعل من أبرز هاته المحاولات ما يمكن ذكره في مايلي:

¹ عاشور بدر، آليات المفاضلة بين النماذج في التنبؤ بحجم المبيعات (الاختبار بين نموذج الأختار ونموذج السلاسل الزمنية في التنبؤ) دراسة حالة: مؤسسة ملينة الحضنة بالمسيلة، مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، العدد(13)، ص، ص 201-228،(2013)، ص 204

- يقصد به تقدير حجم المبيعات بوحدات نقدية أو مادية خلال فترة معينة مستقبلية، وتبعاً لخطة تسويقية موضوعة في مجموعة من الظروف الاقتصادية والاجتماعية، وغيرها من العوامل الخارجية عن أوضاع المؤسسة وظروفها والتي يجري التنبؤ بمبيعاتها.¹
 - يقصد بتقدير حجم مبيعات المؤسسة تقدير الأصناف والكميات المختلفة التي ترغب وتستطيع المؤسسة على إتاحتها للبيع خلال عدد معين من السنوات.²
 - التنبؤ بحجم الطلب هو تقدير حجم وتوقيت الطلب الكلي على منتجات المنظمة على مدى فترات زمنية قادمة.³
- إذن التنبؤ بحجم المبيعات عبارة عن تقدير للكمية التي يمكن بيعها من منتج ما خلال فترة مستقبلية في ظل ظروف غير مؤكدة و تحت تأثير عوامل تتسم بالتغير.
- هناك صنفين لطرق التنبؤ: الطرق النوعية والطرق الكمية، وادماج كل من الطرق الكمية والنوعية يمنح توقيت اعظمي من حيث الحصول على تنبؤ جيد.⁴

2.7.3 أهمية التنبؤ بحجم المبيعات:

يتيح التنبؤ معلومات ومؤشرات تسترشد بها الإدارة وإدارة المبيعات وإدارة الإنتاج والعمليات بشكل خاص في تصميم الأهداف والاستراتيجيات الإنتاجية، كما تفيد تلك المعلومات والمؤشرات في عملية صنع قرارات الإنتاج والعمليات. وتختلف أهمية التنبؤ باختلاف الأجل الزمني أو الفترة الزمنية التي تغطيها بحيث:

1. بالنسبة للتنبؤ طويل المدى:

- تقدير حجم المبيعات أو الطلب وبالتالي معرفة قدرة الاستثمارات في المباني والتجهيزات الرأسمالية.
- تخطيط المساحة اللازمة للمصنع وللمبنى الإنتاجي أو مبنى تقديم الخدمة على ضوء التغير التكنولوجي أو الفني المتوقع في أعداد وأبعاد الآلات وحجم القوة العاملة، وحجم وحدة المنتج، فعلى مدى عدة سنوات صغرت أحجام منتجات مثل أجهزة الراديو والحاسوب والهواتف، ويؤدي التغير في حجم الطلب أو المنتج إلى تغييرات في التخطيط المكاني لمساحات ومواقع الأداء وأماكن الانتظار والتخزين المؤقت بجوار أو بين الآلات خلال عملية الإنتاج.

1 محمد عبد الوهاب أحمد العزاوي، أساليب بحوث العمليات، بدون دار النشر، بغداد، (1984)، ص 23

2 عمر صخري، اقتصاد المؤسسة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، الطبعة الثانية، (1993)، ص 93

3 احمد سيد مصطفى، إدارة الإنتاج والعمليات، بدون دار النشر، الطبعة الرابعة، (1999)، ص 175

⁴ Rotela Jr., P., Salomon, F.L.R. and de Oliveira Pamplona, E. ARIMA: An Applied Time Series Forecasting Model for the Bovespa Stock Index. *Applied Mathematics*, 5, 3383-3391, (2014) P3384.

<http://dx.doi.org/10.4236/am.2014.521315>

- تحديد النوع أو الأنواع المناسبة من الطاقة المحركة بما يتناسب وخصائص الآلات المستخدمة ويسهم في ترشيد تكلفة العمليات.
 - تخطيط القوى العاملة كما ونوعا على ضوء التغيرات الفنية وخصائص التجهيزات الآلية وطرق الإنتاج ودرجة الأداء الذاتي للآلات.
 - 2. بالنسبة للتنبؤ متوسط وقصير المدى:
 - تحديد معدلات الإنتاج بما يقابل مستويات الطلب المستقبلية، وقد يتطلب الأمر شهورا عديدة لتغيير الطاقة أو الطاقات الإنتاجية أو عمليات الإنتاج كاستجابة لذلك.
 - جدولة عمليات الإنتاج بما يهيئ الكميات المناسبة من المنتج لمقابلة المبيعات المتوقعة في توقيتاتها المحددة.
 - جدولة الاحتياجات من العمالة للعمل في الوقت المحدد العادي أو الإضافي، فقد يختلف حجم الطلب من أسبوع لآخر أو من شهر لآخر أو فصل أو موسم لآخر مما يعني اختلاف حجم المباع أيضا، لذا يجب خفض أو زيادة العمالة المقابلة للتغيرات، وهنا يمكن استخدام عدة مداخل مثل التشغيل لساعات إضافية أو إنهاء خدمة العامل أو الموظف بشكل مؤقت أو دائم أو الاكتفاء بتعيين عمالة مؤقتة.
 - جدولة الاحتياجات من المخزون كما ونوعا للفترة القادمة، وهنا تفيد التنبؤات قصيرة الأجل في تهيئة عناصر المخزن في التوقيت المناسب، وبالحجم والقدر المناسب لتغذية عمليات الإنتاج وفقا لجدولتها.
 - التخطيط المالي فالتنبؤات الخاصة بالطلب أساس تصميم الموازنة المالية للوحدة الإنتاجية. تعتبر موازنة المبيعات حجر الزاوية في وضع الموازنة التشغيلية وهي تشمل على المبيعات التقديرية لفرات الموازنة القادمة التي تعتبر المصدر الرئيسي لإيرادات المؤسسة، وتعتبر موازنة المبيعات هي أساس إعداد موازنة الإنتاج والمواد والمشتريات والأجور والمصروفات الصناعية ومصروفات البيع والتوزيع ويلاحظ أن النجاح في نظام الموازنات يتوقف إلى حد كبير على مدى الدقة في التنبؤ بالمبيعات المستقبلية ولذا عادة ما يطلق على موازنة المبيعات بالموازنة الأم.¹
- 3.7.3 مفهوم السلاسل الزمنية.**
- يعتبر تحليل السلاسل الزمنية من أهم أساليب الاستدلال حول المستقبل بناء على أحداث الماضي والحاضر.

¹ محمد سامي راضي، وجدي حامد حجازي، المدخل الحديث في إعداد واستخدام الموازنات، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، (2001)، ص

1.3.7.3 تعريف السلسلة الزمنية.

السلسلة الزمنية لأي ظاهرة عبارة عن مجموعة من المشاهدات مأخوذة على فترات زمنية ذلك نتيجة تعقب هذه الظاهرة فترة زمنية طويلة نسبيا وبصفة متتابعة وفي الغالب هذه الفترة الزمنية منتظمة، وهي بذلك تحتوي متغيرين، احدهما مستقل وهو الزمن والآخر تابع وهو قيمة الظاهرة.¹

كما جاء تعريف مفهوم السلسلة الزمنية أنه يركز على المشاهدات التاريخية وهي تحتوي على فحص المشاهدات السابقة من اجل المحاولة للتنبؤ بها في المستقبل، فهي عبارة عن مجموعة من المشاهدات تقاس دوريا من خلال الزمن، ونتيجة هذا القياس يمكن ان يكون مستمر من خلال الزمن أو يأخذ في مجموعة منفصلة في نقاط من الزمن.²

عبارة عن مجموعة من القياسات المأخوذة من متغير واحد أو عدد من المتغيرات مرتبة وفقا لزمنا حدوثها، وتعتبر السلاسل الزمنية الخاصة بالمؤشرات الاقتصادية مثل الدخل القومي، البطالة، العمالة، والأرقام القياسية للإنتاج الصناعي من السلاسل الزمنية الهام، المبيعات السنوية للشركات التجارية والصناعية خلال فترة زمنية معينة وكذلك صافي دخل هذه الشركات، وتبين السلاسل الزمنية التغير الذي يحدث في قيم متغير ما كدالة في الزمن.

يمكن تمثيل السلسلة الزمنية بيانيا بوضع الزمن على المحور الأفقي وقيم المتغير على المحور الرأسي، فإذا أظهرت سلسلة زمنية ما اتجاه معين أو طابع خاص خلال فترة ممتدة من الزمن فإننا نتوقع أن يستمر حدوث هذا الطابع أو الانتظام في المستقبل أيضا أن احتمال استمرار الطابع الخاص للسلسلة الزمنية في المستقبل أيضا يعتبر أساسا معقولا للتنبؤ.

يعتبر التقويم الشهري مثلا تكون فيه البيانات ثابتة وتسمى مثل هذه السلاسل بالسلاسل الزمنية المنفصلة، أما السلاسل الزمنية المستمرة فأنها تتولد عند جميع النقاط في فترة زمنية مثل درجة الحرارة في مكان ما.

من الأساليب الكلاسيكية للسلسلة زمنية هي: المتوسط المتحرك MA ، تعديل آسي، الاتجاه الخطي، والاتجاه غير الخطي. هذه الأساليب تتطلب أن تكون سلسلة مستمرة، أي المتوسط والتباين يكون ثابت بين الفترات. في هذا السياق، أساليب الانحدار الذاتي لسلسلة مستقرة، و AR الانحدار الذاتي، و $ARMA$ انحدار المتوسطات متوسط (هي الأساليب الأكثر مناسبة لأنها تولد التنبؤ أكثر موثوقية).³

¹ مختار محمود الهاشمي، مقدمة في الإحصائية، بيروت، دار النهضة العربية، (1982)، ص 97

² Ngailo, E., Luvanda, E. and Massawe, E. STTime Series Modelling with Application to Tanzania Inflation Data. *Journal of Data Analysis and Information Processing*, 2, 49-59, . (2014) PP 49-50. <http://dx.doi.org/10.4236/jdaip.2014.22007> see to 23/12/2014 at 12.00.

³ Rotela Jr., P., and All, Op.cit, P 3384

2.3.7.3 الشكل النموذجي العام وطرق اكتشاف وتحديد مركبات السلسلة الزمنية

أ. الشكل النموذجي العام:

نستعين بطريقتين لتحديد وكشف مركبات السلسلة الزمنية، تتمثل الطريقة الأولى في استعمال الأشكال والعروض البيانية أما الطريقة الثانية فتمثل في استعمال الطريقة التحليلية من خلال الاختبارات الإحصائية .

وتحليل السلاسل الزمنية إلى مركباتها يتطلب تحديد نموذجا لها، وهذا يعني أن نحدد العلاقة بين مكونات السلسلة الزمنية، و قد طور الأخصائيون عدة نماذج رياضية، و من أبرز النماذج الرياضية:

-النموذج الأول النموذج التجميعي: يفترض أن قيمة الظاهرة في أي نقطة زمنية هي حاصل جمع المركبات الأربعة أي أن:

$$Y = T + S + C + I$$

إذا كان مجموع التأثير الموسمي والتأثير العشوائي إيجابي فإن قيمة الملاحظات سوف تقع فوق خط الاتجاه، وعكس ذلك فإن قيمة الملاحظات تقع تحت خط الاتجاه، وإذا كان مجموع التأثير الموسمي والتأثير العشوائي هو صفر فإن القيمة الملاحظة تقع على خط الاتجاه.

خلال العام الآثار الموسمية يجب أن يلغى وهكذا

$$\sum_{\text{سنة}} St = 0$$

إذا كانت التأثيرات الموسمية ثابتة على مر الزمن الآثار الموسمية تسبب التقلبات حول خط الاتجاه من نفس الحجم من كل عام، بغض النظر عن حجم قيمة الاتجاه

-النموذج الثاني نموذج الجدائي (الضرب): وهو النموذج الذي يفترض أن قيمة الظاهرة عند أي نقطة زمنية يساوي ضرب المركبات الأربعة وفقا للمعادلة التالية :

$$Y = T * S * C * I$$

إذا كان الحاصل من التأثير الموسمي والتأثير العشوائي هو أكبر من الواحد (1) فإن قيمة المشاهدات تقع فوق خط الاتجاه. وعكس ذلك تقع اسفل خط الاتجاه، أما إذا كان الحاصل من التأثير الموسمي والتأثير العشوائي تساوي إلى الواحد (1) فإن قيمة المشاهدات سوف تقع على خط الاتجاه.

وخلال السنة الآثار الموسمية يجب أن يلغى وهكذا

$$\prod_{\text{سنة}} S = 1$$

ان زيادة التقلبات الموسمية في الحجم هي نفسها الزيادة في قيمة الاتجاه. ومن أجل أن نقرر أي نموذج نرسم البيانات قبل التحليل السلاسل الزمنية.

▪ إذا كان حجم التقلبات الموسمية ثابتة لجميع القيم خط الاتجاه نستخدم نموذج تجميعي.

▪ إذا كان حجم التقلبات الموسمية يرتفع بمثل الزيادة في خط الاتجاه نستخدم نموذج جدائي

فبصفة عامة إذا كان اتجاه السلسلة الزمنية نحو الأعلى أو نحو الأسفل مع انتظام وتقارب في التذبذبات، يمكن القول أن شكل السلسلة الزمنية تجميعي متزايد أو متناقص. أما إذا كانت تذبذبات أو تغيرات السلسلة الزمنية في تزايد مع الزمن ، فيمكن القول أن شكل السلسلة الزمنية هو شكل جدائي (مضاعف)، وسيتم تحديد طرق احصائيا لتحديد الشكل النموذجي المناسب لكل سلسلة زمنية في النقطة الموالي.

3.3.7.3 تحديد شكل السلسلة الزمنية.

بعد التأكد من وجود المركبة الموسمية، نقوم بتحديد شكل هذه المركبة (ضمن السلسلة الزمنية ككل) فيما إذا كانت تجميعية أو مضاعفة أو مختلطة.

وسنتطرق إلى أهم الطرق التحليلية لتحديد شكل السلسلة الزمنية¹.

1. **طريق الوسط السنوي:** تستعمل هذه الطريق فيما إذا كانت السنة مقسمة إلى فترات شهر،

ثلاثي، سداسي، ولهذه الطريقة خطوتان:

أ. حساب المتوسط السنوي لكل سنة.

ب. حساب الفرق بين القيم الأصلية الخاصة بكل سنة والوسط السنوي المقابل لها، فإذا كانت

هذه الفروق تشكل متوالية حسابية أو قيم متقاربة نستنتج أن نموذج السلسلة الزمنية نموذج

تجميعي، أما إذا كانت الفروق تشكل متوالية هندسية أي أن الفروق تتضاعف من سنة إلى

أخرى فنكون في حالة نموذج مضاعف.

2. **طريقة الانحراف المعياري السنوي:** نقوم بتحديد الانحراف المعياري السنوي لكل سنة، فإذا كانت

قيم الانحرافات المعيارية متساوية أو متقاربة نكون في حالة نموذج تجميعي ، أما إذا كانت هذه

القيم متباعدة فنكون في حالة نموذج مضاعف.²

3. **طريقة المعادلة الانحدارية:** تعتبر هذه الطريقة من أهم الطرق في تحديد شكل السلسلة الزمنية ،

تعتمد هذه الطريقة على معامل انحدار المعادلة التالية:

$$SDi = a + bYt$$

¹ نصيب رجم، الإحصاء التطبيقي ، دار العلوم للنشر و التوزيع ، عنابة ، الجزائر، 2004 ص 55

² Colin Drury, cost and Management Accounting , 7TH Edition, AN INTRODUCTION, international Thomson publishing company, New York,(2011)

فمن خلال قيمة معامل الانحدار نبين فيما إذا كانت السلسلة الزمنية تجميعية أو مضاعفة أو مختلطة:

- إذا كانت $b (b < 0,05)$ أقل من 0,05 نكون في حالة نموذج تجميعي
- أما إذا كانت $b (b > 0,1)$ أكبر من 0.1 نكون في حالة نموذج مضاعف
- أما إذا كانت b محصورة بين $0,05 < b < 0,1$ نكون في حالة نموذج مختلط

4.3.7.3 مكونات السلسلة الزمنية

تتكون السلسلة الزمنية من أربعة عناصر هي:

- الاتجاه العام. Secular Trend
- التغيرات الدورية. Cyclical Variations
- التغيرات الموسمية. Seasonal Variations
- التغيرات العرضية أو الغير منتظمة. Irregular Variations

أ. اتجاه العام

يقصد به تطور السلسلة في الأجل الطويل، وقد يكون الاتجاه العام تزايديا، إذا كانت قيمة الظاهرة تتزايد عبر الزمن، كما قد يكون تناقصيا إذا ما اتجهت قيمة الظاهرة إلى النقصان، وكذلك قد يأخذ الاتجاه العام شكل الخط المستقيم كما قد يأخذ شكل المنحنى، ويعكس الاتجاه العام تأثير العوامل طويلة الأجل على السلسلة الزمنية.¹

يشير إلى التحركات المنتظمة في الظاهرة والتي تعكس اتجاه الظاهرة إلى النمو أو التناقص أو الركود، وعلى الرغم من عدم معرفتنا لطول فترة الاتجاه العام الفعلية فإن طول الفترة في السلاسل الزمنية الاقتصادية والتجارية يجب أن يكون طويلا حتى تتمكن من الحصول على معلومات كافية.

ب. التغيرات الدورية

تشير التغيرات الدورية إلى التحركات الدورية المتكررة أعلي أو أسفل خط أو منحنى الاتجاه العام وترجع التغيرات الدورية إلى عوامل كثيرة منها التغير في عرض السلع والطلب عليها والسياسات الحكومية والعلاقات الدولية ، وتؤدي هذه التغيرات إلى الدورة التجارية التي تمكث عادة لسنتين أو أكثر.

ث. التغيرات الموسمية

¹امثال محمد حسن ، محمد علي محمد ، الاستدلال الإحصائي ، الدار الجامعية ، الإسكندرية ، بدون سنة النشر، ص 363.

تشير إلى تلك التغيرات التي تحدث بصفة دورية في فترات زمنية مدتها اقل من سنة ومن أمثلتها استهلاك الكهرباء والغاز ومبيعات بطاقات التهانى في المناسبات والأعياد ومبيعات السيارات الربع سنوية وتستخدم الموسمية من الناحية العملية للإشارة إلى التغيرات التي يتكرر حدوثها في فترات زمنية يومية أسبوعية شهرية أو أية فترات زمنية قصيرة مدتها اقل من السنة.

ج. التغيرات العرضية أو الغير منتظمة:

تشير التغيرات العرضية أو غير المنتظمة إلى تحركات السلسلة الزمنية لأعلى أو لأسفل خط أو منحني الاتجاه العام، وذلك بعد استبعاد اثر كل من الاتجاه العام والتغيرات الدورية والتغيرات الموسمية لذا يشار إليها في كثير من الأحيان بالتغيرات المتبقية وتتميز التغيرات العرضية بعدم امكانية التحكم فيها والتنبؤ بها مثل الزلازل والبراكين والحروب والأحداث السياسية ويرجع هذا إلى عدم انتظامها وطبيعتها الفجائية.

8.3 الشبكات العصبية الاصطناعية كدعامة للمراجعة التحليلية لتحسين أداء عملية التدقيق

جاء تطبيق المراجعة التحليلية من أجل أن يحسن من أوجه القصور الكامنة لتقنيات التحليل التقليدية، وكذا صعوبات المدققين الواضحة في جمع كل الإشارات الحرجة عند تقييم نتائج المراجعة التحليلية. من أجل ذلك ومن خلال هذا الجزء من البحث جاء كمحاولة لتحسين الأساليب التحليلية من خلال تطبيق تكنولوجيا جديدة، ممثلة في الشبكات العصبية الاصطناعية لأداء نموذج يعرفنا على مؤشرات التحقيق التي تولدها المراجعة التحليلية.

تعتبر الشبكات العصبية من أنظمة تكنولوجيا تشغيل المعلومات التي تعتمد على الوسائل الرياضية، بحيث تحاكي طبيعة الخلية العصبية البشرية في التعامل مع المعلومات والبيانات، وهى عبارة عن نماذج إلكترونية تعتمد على الهيكل العصبي للمخ البشرى، فالعقل البشرى يتعلم من خبرته والشبكات العصبية صممت بحيث تتعلم بنفس الطريقة من خبرتها في الأداء في مجال معين، وقد استخدمت الشبكة العصبية للتقييم بين مجموعة اختيارات قد لا توجد لها حلول تحليلية¹.

¹ وائل حسن الجرايحي أحمد ، مرجع سابق، ص 114-115 .

لأجل مراجعة تحليلية في ظل نظام الشبكات العصبية الاصطناعية تقدم خياراً مميزاً لتحسين أداء عملية التدقيق، فإن البحث والتطوير في وسائل التدقيق يعتبر مهم، لأن مهمة المدقق اليوم أصبحت أكثر إرهاقاً وتعقيداً في آن واحد من أي وقت مضى.

ومن خلال مراجعة العديد من الدراسات التي تناولت استخدامات الشبكات العصبية الاصطناعية للمراجعة التحليلية من خلال مجالات التطبيق، أشار أغلب الباحثون إلى أن الشبكات العصبية الاصطناعية تملك إمكانية لتحسين إجراءات المراجعة التحليلية من بين هذه الدراسات (Coakley & Brown 1991, 1993, 1995; Busta & Weinberg 1998; Kinney 1987; Wright & Ashton 1989 ; Loebbecke & Steinbart, 1987; Green & Choi 1997; Ramamoorti et al. 1999 ; Fanning & Cogger 1994, 1999 ; Koh & Tan 1999).

1.8.3 ماهية الشبكات العصبية الاصطناعية

تعتبر الشبكات العصبية من أهم مجالات الذكاء الاصطناعي، الذي يعكس تطوراً هاماً ملموساً في طريقة التفكير الإنساني، وتدور فكرة الشبكات العصبية حول محاكاة العقل البشري باستخدام الحاسب الآلي.

1.1.8.3 تعريف الشبكات العصبية الاصطناعية.

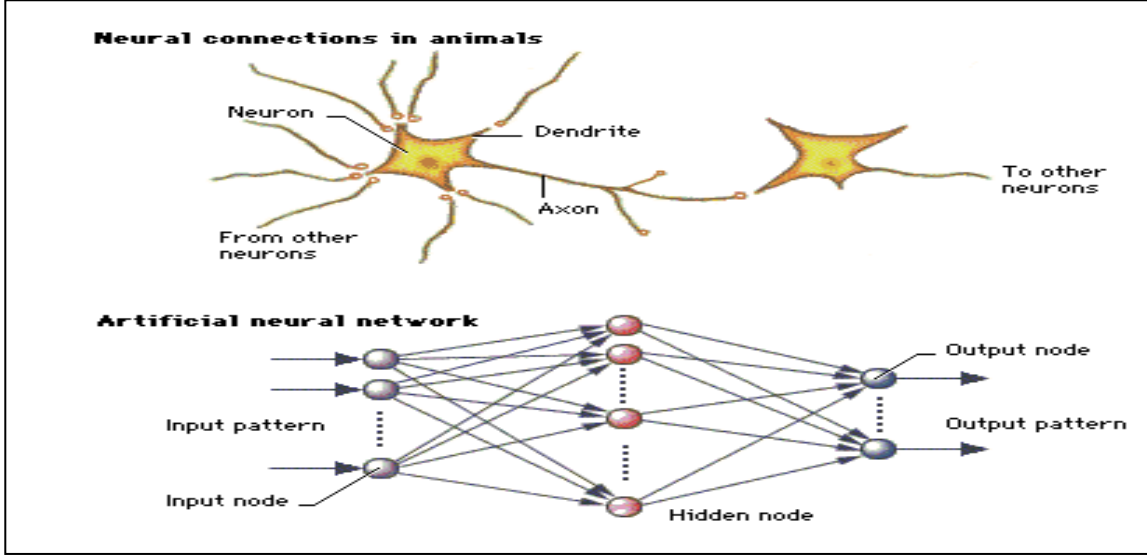
قد تم إقتباس أسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية من الشبكات البيولوجية العصبية، ويرجع الفضل إلى دخولها إلى دائرة الأعمال العالمية على يد Mc.Culloch و Pitts (1943)

الشبكات العصبية الاصطناعية Artificial Neural Network غالباً تسمى الشبكة العصبية Artificial Neural وهي نموذج رياضي أو نموذج حاسوبي a model computational يستند على الشبكات العصبية البيولوجية، فهي تتكون من مجموعة مترابطة من الشبكات العصبية والمعلومات المعالجة باستخدام منهج ترابطي للحوسبة،¹ ومحاكاة الشبكات العصبية الاصطناعية يشير إلى محاكاة هيكل العقل، التفكير والتعليم البشري² ، وفي الغالب أن الشبكات العصبية الاصطناعية هي نظام تكيفي، حيث تتغير بنيتها بالاستناد إلى المعلومات الداخلية والخارجية التي تتدفق داخل الشبكة خلال مرحلة التعلم.

¹ YASHPAL SINGH, ALOK SINGH CHAUHAN, NEURAL NETWORKS IN DATA MINING, Journal of Theoretical and Applied Information Technology, 2005 - 2009 JATIT., P37

² Hossein ,Hakimpoor, Khairil Anuar Bin Arshad, Huam Hon Tat, Naser Khani, Mohsen Rahmandoust. 2011, Artificial Neural Networks' Applications in Management, World Applied Sciences Journal 14 (7): 1008-1019, IDOSI Publications, P 1008

الشكل رقم (2-3): مفهوم بسيط للشبكة العصبية البيولوجية والشبكة العصبية الاصطناعية



Source : YASHPAL SINGH, ALOK SINGH CHAUHAN, NEURAL NETWORKS IN DATA MINING, Journal of Theoretical and Applied Information Technology, 2005 - 2009 JATIT., P 38

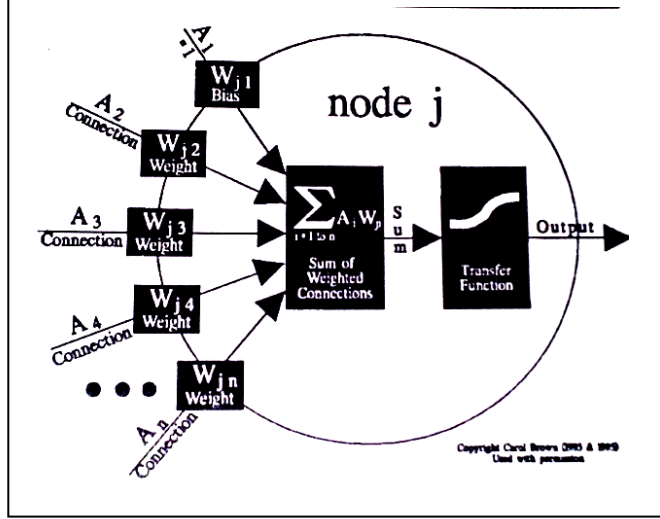
كما جاء تقسيم الشبكات إلى طبقات، حيث تتكون طبقات الشبكة من قائمة طبقة المدخلات (أولاً) وطبقة المخرجات (في الأخير)، وبين طبقة المدخلات والمخرجات يمكن أن نجد طبقة أو أكثر من الطبقات الخفية (انظر الشكل رقم (2-3)). ضف إلى ذلك أن التنوع في أصناف الشبكات العصبية الاصطناعية يعطينا اختلاف في عدد الطبقات، في حين أن خرائط التنظيم الذاتي SOM Self Organisation Maps يتكون من طبقة مدخلات ومخرجات فقط.¹

وفي تعريف جاء به الباحثان (Coakley.J & Brown.C (2000): أن الشبكات العصبية الاصطناعية ANN_s تتكون من ترابط عصبي عالي للوحدات الحاسوبية تسمى عصبون Neural، كل وحدة حاسوبية (انظر الشكل رقم (3-3)) لها مجموعة من المدخلات المترابطة والتي تستقبل إشارات من وحدات حاسوبية أخرى وأداة ضبط التحيز، مجموعة أوزان لكل مدخل اتصال وأداة ضبط التحيز، ودالة التحويل التي تحول مجموع أوزان مدخلات التحيز للحكم على قيم المخرجات من الوحدة الحاسوبية.²

¹ Efstathios Kirkos , Charalambos Spathis ,Yannis Manolopoulos, Data Mining techniques for the detection of fraudulent financial statements, Expert Systems with Applications, ELSEVIER, 32, 995-1003 , (2007). P999

² Coakley James R. and Brown Carol E. Artificial Neural Networks in Accounting and Finance: Modeling Issues, International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management, 9 : 119-144 (2000), P121

الشكل رقم (3-3) بنية بسيطة للشبكة العصبية الاصطناعية



Source : Coakley James R. and Brown Carol E. (2000), Artificial Neural Networks in Accounting and Finance: Modeling Issues, International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management, 9, 119-144 , P 121

وجاء في تعريف آخر، بأنها تعبر عن شدة الترابط بين كل عنصرين بدلالة كمية قياسية تسمى شدة الترابط أو الوزن، بالإضافة إلي تميز كل عنصر بكمية قياسية أخرى تسمى طاقة النشاط أو الاستثارة ، ونستطيع تمثيل المعلومات واختزانها بدلالة أوزان الترابط بين عناصرها ، كما يمكنها التعلم من خبراتها السابقة من خلال حساب التكاثر الارتدادي وتعاملها مع المشكلات السابقة، كما أنها تتكيف مع أوزان ترابطها طبقاً للمعلومات المضافة إليها والمخزنة داخلها.¹

وقد عرفها Haykin (1992) انها عبارة عن معالج ضخم موزع على التوازي، يصنع وحدات معالجة بسيطة neurons والذي يملك نزعة طبيعية لتخزين المعارف التجريبية، وجعلها متاحة للاستخدام، وأنها تماثل الدماغ من ناحيتين:

- المعرفة تكون مكتسبة بالشبكة من بيئتها من خلال عملية التعلم؛
- قوة اتصال العصبون معروفة كأوزان (مشابك synaptic)، وانها تستخدم لتخزين المعرفة المكتسبة؛

¹ وائل حسن الجراحي أحمد استخدام الشبكات العصبية لزيادة جودة الخدمات المصرفية في البنوك التجارية العامة دراسة ميدانية في محافظات القناة رسالة مقدمة للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في إدارة الأعمال، جامعة قناة السويس كلية التجارة بالإسماعيلية : مصر، (2008) ص118

من التعاريف السابقة فإننا يمكننا استخلاص تعريف شامل لماهية الشبكات العصبية الاصطناعية علي النحو التالي :

الشبكات العصبية الاصطناعية هي أحد أساليب الذكاء الصناعي المتطورة، المكونة من نماذج إلكترونية، تعتمد علي فكرة التركيب العصبي للخلايا العصبية الطبيعية المكونة للعقل البشري، والتي تحاكي الذكاء البشري والسلوك الإنساني، كمحاولة لتقليد مهاراته من حيث اكتساب وتنظيم المعلومات والمفاهيم، فهي بنية مكونة من مجموعة بسيطة من العناصر تسمى العصبونات، كل عصبون مرتبط مع مجموعة من العناصر الأخرى، المعلومات ترسل عبر هذه الروابط (النواقل)، يتكون العصبون من معلمات المدخلات ومعلمات المخرجات، ودالة التنشيط، كل رابط يملك وزن معين، كما أن دالة التنشيط يجب أن تمثل العمليات غير الخطية كما هو الحال في الدماغ.

كما يمكن القول انها عبارة عن نظام ترابطي يتكون من مجموعة من عناصر المعالجة العصبية الأولية، ممثلة بذلك خلايا عصبية اصطناعية، وتترابط هذه العناصر مع بعضها البعض لتعطي شكلا معياريا محددًا ، وتتكون من ثلاث طبقات: طبقة المدخلات، الطبقة الخفية وطبقة المخرجات، وتعمل الشبكة من خلال اتصال عقد المدخلات وعقد المخرجات مع بعضها البعض، بحيث يتصل كلاهما بعقد الطبقة الخفية التي تساعد علي توليد الدوال بالشبكة، وصولا إلي المخرج المطلوب باستخدام مجموعة من الوسائل الرياضية.

2.1.8.3 مكونات الشبكات العصبية الاصطناعية.

كما رأينا أن الشبكات العصبية تحتاج لوححدات إدخال، ووحدات معالجة يتم فيها عمليات حسابية تضبط الأوزان ونحصل من خلالها على ردت الفعل المناسبة لكل مدخل من المدخلات للشبكة .وعليه يمكن تحديد مكونات الشبكة العصبية الاصطناعية فيما يلي:¹

▪ **المدخلات Inputs:** والتي تحتوي على عدد من العقد التي تمثل عدد المتغيرات المستقلة (المدخلات)، والتي يمكن أن تكون على صورة بيانات كمية أو وصفية أو تكون مخرجات لوححدات معالجة أخرى، أو تكون عن نصوص أو صور أو صوت أو أشكال أو ظواهر معينة.

¹ أنظر إلى :

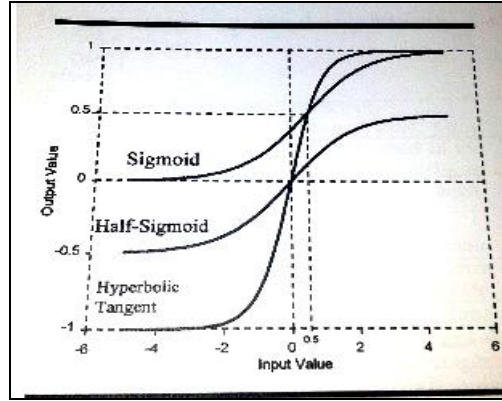
- وائل حسن الجراجحي أحمد، مرجع سابق، ص ص 118، 119.

- دريالي عبد القادر، عدوكة خضر، رملي محمد، " المفاضلة بين أسلوب Box-Jenkins و أسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بحجم المبيعات في المؤسسة الاقتصادية- دراسة حالة المؤسسة الاقتصادية الجزائرية GIPLAIT ، ورقة مقدمة للملتقى الدولي الأول: الطرق والأدوات الكمية المطبقة في التسيير 20/19 نوفمبر 2013، ص 08.

- Coakley James R. and Brown Carol E. (2000),OP.cit, P130

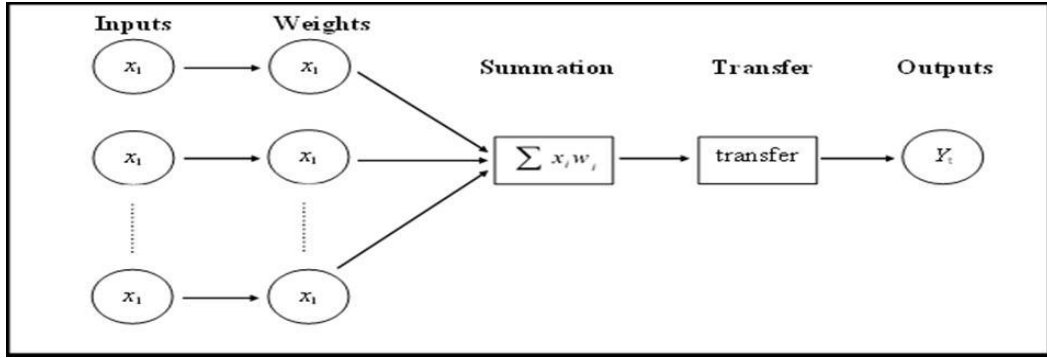
- **المخرجات Output:** هي المستوى الأخير في الشبكة العصبية الاصطناعية، والتي هي عبارة عن مخرجات الشبكة العصبية، والتي يمكن أن تكون الناتج أو الحل للمشكلة محل الدراسة.
- **المستوى الخفي (Hidden Level):** هو المستوى الثاني والذي يلي مستوى المدخلات، وقد يكون في الشبكة أكثر من مستوى مخفي واحد، وهذا المستوى يرتبط مع مستوى المخرجات، والشبكة التي تحتوي على مستوى مخفي واحد تسمى شبكة ذات الطبقة الواحدة (Single-Layer Network) أما الشبكة التي تحتوي على أكثر من مستوى مخفي واحد فتسمى شبكة متعددة الطبقات (Multi-Layer Network)
- **الأوزان Weights:** يعبر الوزن في الشبكات العصبية الاصطناعية عن القوة النسبية أو القيمة الحسابية للبيانات المبدئية المدخلة أو الروابط المختلفة التي تنتقل البيانات من طبقة إلي طبقة، أو بمعنى آخر الأهمية النسبية لكل مدخل إلي عنصر المعالجة. وتعمل الأوزان على تحويل البيانات من طبقة إلى طبقة داخل الشبكة تؤثر على قيم المخرجات، ومن الممكن تعديل الأوزان من خلال خاصية التعلم في الشبكة والتي تعرف بدالة التجميع Summation Function، والتي تساعد على إيجاد المجموع المرجح weighted Sum لكل عناصر المدخلات التي تم إدخالها، وبذلك يتم الوصول إلى أفضل مجموع مرجح.
- **الدالة التجميعية Summation Function:** تمثل المنشط الداخلي، وقد يطلق عليها بدالة التحفيز، وذلك لأن العصب يقوم باستقبال المدخلات من الأعصاب الأخرى أو من المصادر الخارجية، وبالتالي يتم استخدام المخرجات، تختص دالة التجميع بحساب الوزن المتوسط لكل المدخلات إلي عنصر المعالجة، بضرب قيمة كل عنصر إدخال في وزنه للحصول علي المجموع.
- **دالة التحويل Transformation Function:** أو بما يسمى دالة التنشيط Activation Function إن كل خلية عصبية لها مستوى استثارة Activation Level، يتم حساب هذا المستوى عن طريق دالة التجميع وهذا ما يسمى بالحاكاة الداخلية، وقد يكون هناك قيمة خارجة من الخلية أو تتعد من خلال تحديد هذا المستوى .
- بناء عليه تحدد العلاقة بين مستوى التفاعل الداخلي والقيمة الخارجة التي قد تكون خطية أو غير خطية، وذلك عن طريق دالة الانتقال ويتم التحكم في عمل الشبكة من خلالها. بالنسبة للنماذج غير الخطية فإنه من الضروري توفير المنحنى أو الشكل المناسب للبيانات قيد البحث وتتم الاستعانة بدالة التنشيط Activation Function ، وفي هذا المجال أربع دوال تحويل غير خطية تم عرضها من أغلب الدوال المستخدمة في معظم البحوث على نماذج الشبكات هي: سيجماوية sigmoid (logistic)، نصف سيجماوية half-sigmoid ، جب sine (أو تجب cosine)، والظل القطعي hyperbolic tangent .

الشكل رقم(3-4): مقارنة دوال التحويل غير الخطية



Source : Coakley and All,(2000). Op.cit, P 131

والشكل رقم (3-5) الموالي بين مكونات ومنظومة الشبكات العصبية الصناعية



المصدر: دربالي عبد القادر، عدوكة لخضر، رملي محمد، " المفاضلة بين أسلوب Box-Jenkins و أسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بحجم المبيعات في المؤسسة الاقتصادية- دراسة حالة المؤسسة الاقتصادية الجزائرية GIPLAIT ، ورقة مقدمة للملتقى الدولي الأول:الطرق والأدوات الكمية المطبقة في التسيير 20/19 نوفمبر2013، ص 07.

3.1.8.3 خوارزميات التعلم في الشبكات العصبية الاصطناعية.

الخاصية المميزة والأساسية للشبكات العصبية هي المقدرة على التعلم من بيئتها وتحسين أدائها من خلال التعلم، تهدف خوارزميات التعلم إلى تحديد قيمة الأوزان المرجحة من خلال تدريب الشبكة بإحدى الطرق الثلاثة التالية:

▪ التعلم المراقب Supervised Learning.

التعلم المراقب أو التعلم الترابطي Associative Learning، ويسمى بالمراقب لأنها تحتاج أثناء التدريب إلى مراقب ليبين لها المخرج المطلوب لكل من مدخلات، لان المراقب يملك بعض المعرفة حول البيئة التي لا تكون معروفة عند الشبكات العصبية الاصطناعية. يقوم مبدأ هذا الخوارزم على مقارنة قيم المخرج الفعلي مع قيم المخرج المطلوب، ثم بعد ذلك تعدل أوزان الشبكة لتقليص الاختلاف (أو الخطأ)،

تعاد عملية التعلم إلى غاية الاختلاف بين القيم المحسوبة وقيم المخرجات المستهدفة يكون عند اقل قيمة مقبولة.¹

وخوارزم التعلم المراقب الأكثر شيوعاً هو خوارزم الانتشار العكسي Back-Propagation BP Algorithm² (انظر الشكل رقم 3-6)، وهي طريقة لتدريب الشبكة العصبية الاصطناعية في كيفية انجاز أداء مهم، هذا يعني أن الشبكات العصبية تنظم في طبقات، ثم ترسل إشارات (الأمامية) ثم بعد ذلك ينتشر الخطأ باتجاه عكسي (ارتدادي)، وفكرة خوارزم الانتشار العكسي BP هي تقليص الأخطاء إلى غاية تعلم الشبكات العصبية الاصطناعية للبيانات التي تم تدريبها.³

وتستعمل هذه الطريقة التدريبية خوارزم الانتشار العكسي BP مع الشبكات ذات التغذية الأمامية Feed Forward Network

■ التعلم غير المراقب **Unsupervised Learning**

ويسمى أيضاً التنظيم الذاتي **Self Organisation**، حيث تقوم أساليب التعلم الذاتي للشبكات العصبية الاصطناعية على أساس قدرتها على اكتشاف الملامح المميزة لهيكل المدخلات، من خلال مجموعة من البيانات يتم تعميمها على باقي المخرجات، وذلك على عكس المبدأ المتبع في أسلوب التعلم المراقب لا توجد مجموعة مصنفة في أي نمط يمكن أن تصنف، وذلك بدون معرفة مسبقة وبدون عرض أمثلة لما يجب أن تنتجه،⁴ بمعنى أن للشبكات العصبية القدرة على التنظيم الذاتي لأوزان تراكباتها، ولأوضاع استثارة عناصرها طبقاً لطبيعة ما يعرض عليها من أنماط.

■ التعلم بإعادة التدعيم **Reinforcement Learning**

تقوم عملية التدعيم على أساس الخلط بين طريقة التعلم المراقب والتعلم غير المراقب، حيث لا يفصح للشبكة العصبية الاصطناعية عن القيم الحقيقية للمخرجات كما هو الحال في التعلم غير المراقب، ولكن يشار إلى الشبكة بصحة نتائجها أو خطئها كما في طريقة التعلم المراقب، التعلم بإعادة التدعيم هو التعلم على المباشرة بدون معلم، هذا النموذج هو تقييم نظام التغذية الخلفي **feedback system** لأنها تقييم سلوك النظام.

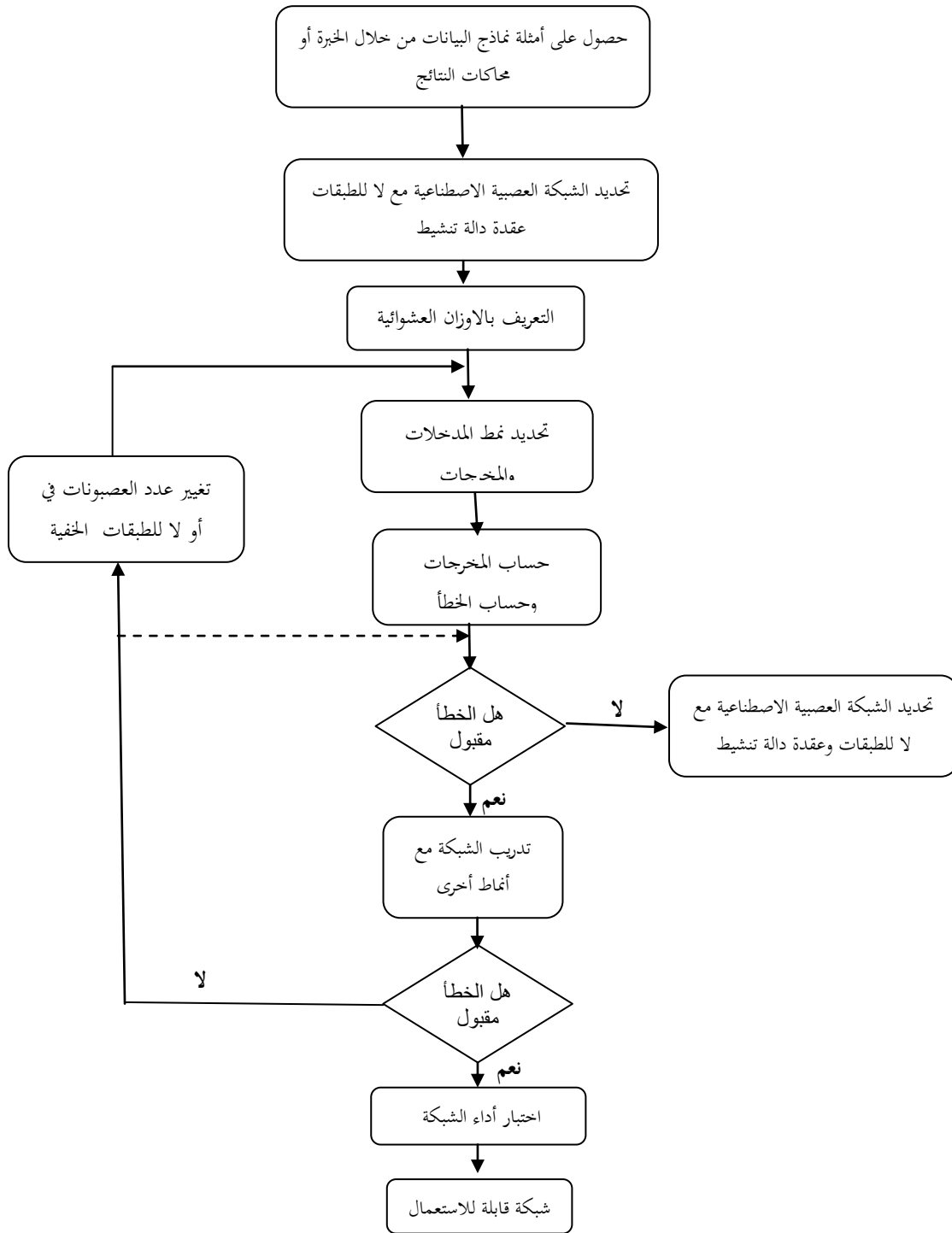
¹Coakley.J & Brown.C (2000).P 128

² Eija Koskivaara, Artificial Neural Network Models for Predicting Patterns in Auditing Monthly Balances, Turku Centre for Computer Science, TUCS Technical Report No 67, November 1996, P 4

³ YASHPAL SINGH, and All, Op.cit, P40

⁴ Ibid, P38

الشكل (3-6) خوارزم الانتشار العكسي BP Back-Propagation Algorithm



Source : Hossein ,Hakimpoor, Khairil Anuar Bin Arshad, Huam Hon Tat, Naser Khani, Mohsen Rahmandoust, Artificial Neural Networks' Applications in Management, World Applied Sciences Journal 14 (7): 1008-1019, IDOSI Publications, (2011). P 1010

2.8.3 فوائد استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في المراجعة التحليلية.

النظام المحاسبي يعني سلسلة من المهام والسجلات للمؤسسة، والتي يتم من خلالها معالجة المعاملات، كوسيلة للحفاظ على السجلات المالية، قدرة هذه النظم على إنتاج بيانات ومعلومات من حيث الحجم والسرعة تكون واسعة، في الواقع هي أيضا عرضة للتلاعب والاحتيايل.

أداء المدقق في كل حالة هو تأكيد موثوقية قيم الحسابات، حيث يجب عليه التحقق من نظام المؤسسة للتسجيل، معالجة المعاملات وتقييم مدى كفايتها وملائمتها كأساس لإعداد البيانات المالية من أجل تحسين أداء عملية التدقيق. بالتالي يجب على المدقق تنفيذ هذه المراجعة للحسابات المالية والذي هو كاف بالتزامن مع الاستنتاجات المستخلصة من أدلة التدقيق الأخرى التي تم الحصول عليها، كما يمكنهم أساسا معقولا لرأيهم على البيانات المالية. وكما اشرنا في الفصل الأول هذه المراجعة مع المراجعة التحليلية يمكن أن تشمل توليد الاتجاهات في القيم المحاسبية، أو مقارنة بنود البيانات المحاسبية، فهي دعامة مع المراجعة التحليلية لأي من الأنواع المختلفة للتقنيات قد تكون جزءا لا يتجزأ.

لأجل مراجعة تحليلية في ظل نظام الشبكات العصبية الاصطناعية تقدم خيار جذابا لتحسين أداء عملية التدقيق، فإن البحث والتطوير في وسائل التدقيق يعتبر مهم، لأن مهمة المدقق اليوم أصبحت أكثر إرهاقا وتعقيدا في آن واحد من أي وقت مضى.

حيث بين الباحثان Weinberg & Busta في دراستهما أن إجراءات المراجعة التحليلية في ظل الشبكات العصبية الاصطناعية لها مزايا أكبر من إجراءات المراجعة التقليدية، لان إجراءات المراجعة التحليلية التقليدية لها القدرة في اكتشاف الأخطاء الكبيرة، في حين العديد من الأخطاء الصغيرة تكون اقل حظا في اكتشافها.¹

وبمجرد التدريب فإنها يمكن التنبؤ بها وتصنيف أمثلة جديدة بسرعة كبيرة. لذلك إننا نرى أن المدققين قد يستفيدون من تطبيق الشبكات العصبية الاصطناعية، في الكشف عن الاتجاهات في البيانات المحاسبية، أو المقارنة بين السجلات المحاسبية، على سبيل المثال مع خوارزمية الانتشار العكسي Back-Propagation BP Algorithm المدقق قد يولد أدلة استنادا إلى الاتجاهات الداخلية في البيانات

¹ Busta, Bruce – Weinberg, Randy Using Benford's law and neural networks as a review procedure. *Managerial Auditing Journal*, 13 (6): (1998) P 564

المحاسبية، ومن ثم مقارنة نتائج الشبكات العصبية الاصطناعية مع القيم الفعلية، أما مع خوارزم التنظيم الذاتي SOM* المدقق قد يتصور مجموعات وأنماط الكشف في البيانات المحاسبية.

كما ذكرنا سابقا، الشبكات العصبية الاصطناعية جيدة في التعامل مع البيانات، فمن ميزات نظام الشبكات العصبية الاصطناعية يمكن أن تمنح معلومات إضافية في عملية اتخاذ القرار، فبمساعدها يمكن للمدقق أن يجد بعض الأمور المتعلقة بالبيانات تكون أكثر كفاءة وفعالية من المراجعة التحليلية التقليدية.

بناء على ذلك فإن هذا النظام يتوقع استقرار العديد من المهام مع المدقق. علاوة على ذلك، الشبكات العصبية الاصطناعية تعتبر واحدة من التكنولوجيات الناشئة، فتكنولوجيا المعلومات تطورت وقدرات المعالجة للحواسيب الشخصية تجعلها ممكنة لنموذج نظام المعلومات القائم على الشبكات العصبية الاصطناعية لأجل عمليات المراقبة والضبط.

باختصار المدققون يمكن أن يستفيدوا من قدرة الشبكات العصبية الاصطناعية للتعلم من البيانات لدعم خبراتهم ومعارفهم حول شركة الزبون.

9.3 تطبيقات للشبكات العصبية الاصطناعية في المراجعة التحليلية لتحسين من أداء عملية التدقيق

في هذا الجزء سنقدم نظرة عامة لدراسات الشبكات العصبية التي ترتبط بمجال التدقيق، والتي نرى أنها تخدم عملية المراجعة التحليلية. والجدول رقم(3-3) يلخص أهم نتائج دراسات الشبكات العصبية الاصطناعية للمراجعة التحليلية حسب الترتيب الزمني من خلال مجالات التطبيق، أغلب الباحثون أشاروا إلى أن الشبكات العصبية الاصطناعية تملك إمكانية لتحسين إجراءات المراجعة التحليلية. وتكمن أهم مجالات تطبيقات الشبكات العصبية الاصطناعية في المراجعة التحليلية فيمايلي:

- اكتشاف الأخطاء الجوهرية detecting material errors
- اكتشاف ممارسات التزوير التي تقوم بها الإدارة detecting management fraud
- دعم قرارات الاستمرارية Supporting Going Concern Decisions
- تحديد مشاكل الدائفة المالية determining financial distress problems
- تقييم مخاطر الرقابة الداخلية internal control risk assessment

* SOM : Self Organisation Maps

1.9.3 اكتشاف الأخطاء الجوهرية: Detecting Material Errors

أكبر مجال لتطبيق الشبكات العصبية الاصطناعية في عملية المراجعة التحليلية هي الأخطاء الجوهرية، حيث إن تطبيقات الأخطاء الجوهرية توجه اهتمام المدقق إلى قيم الحسابات المالية عندما للعلاقات الحالية لا تتوافق مع العلاقات المتوقعة. فالمدقق له القرار فيما إذا/وما هي طبيعة إشارات التدقيق الإضافية المطلوب القيام بها لتفسير النتائج غير المتوقعة، ونماذج الشبكات العصبية الاصطناعية للأخطاء الجوهرية تخص كل من توقع القيم المستقبلية أو ترتيب البيانات.

وفي مايلي عرض لأهم الدراسات والبحوث التي تناولت مواضيع الشبكات العصبية الاصطناعية لمشاكل الأخطاء الجوهرية:

1.1.9.3 دراسات الباحثان¹: Coakley & Brown (1991a), Coakley & Brown (1993), and Coakley (1995)

تقوم هذه الدراسات على اختبار ما إذا كان للشبكات العصبية الاصطناعية القدرة على تحسين أداء عملية التدقيق وذلك بالتعرف على الأخطاء الجوهرية، حيث قام الباحثان باستخدام البيانات الشهرية خلال الأربع سنوات للمؤسسات متوسطة الحجم، أما النموذج الذي قدماه يستند على التنبؤ بالاتجاهات. بيانات السنوات الثلاث الأولى استخدمت لتدريب المجموعة، أما السنة الرابعة من البيانات استخدمت كفترة تنبؤية لتقييم أداء الشبكة العصبية الاصطناعية.

ولتمثيل أغلب أصناف الميزانية العمومية، تم اختيار خمسة عشر رصيد حساب، أو مجاميع قائمة الدخل والميزانية العمومية. تقوم هذه البحوث على مقارنة النقص المفترض للأخطاء الحالية- على اعتبار بعدم وجود اخطاء في القوائم المالية- ومصدر الأخطاء الجوهرية لتقييم أداء الشبكات العصبية الاصطناعية.

¹ أنظر إلى :

- Coakley, James R. – Brown, Carol E. Neural Networks Applied to Ratio Analysis in the Analytical Review Process. In: Proceedings of the Fourth International Symposium on Expert Systems in Accounting, Finance and Management, University of Southern California. Pasadena California, USA, October 30 – November 1, (1991a), 1–36.
- Coakley, James R. – Brown, Carol E. Artificial Neural Networks Applied to Ratio Analysis in the Analytical Review Process. International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management, 2 (1): (1993) 19–39.
- Coakley, James R. Using Pattern Analysis Methods to Supplement Attention-Directing Analytical Procedures. *Expert Systems with Applications*, 9 (4): 513–528(1995)

كما تم تقسيم نتائج البحوث إلى نتائج ركزت على: النسب المالية، المقارنة بين الطرق (تحليل النسب، الانحدار، الشبكات العصبية الاصطناعية)، تأثير حجم الخطأ، تأثير المستوى الإحصائي للثقة، تأثير مصدر الخطأ الجوهري.

كما تمت مقارنة نتائج الدراسة مع النتائج المحققة من النسب المالية وطرق الانحدار، وقد أثبتت الشبكات العصبية الاصطناعية مقدرة تنبؤية جيدة مع تباين كلي أقل في القيم المتوقعة، من ناحية أخرى بين الباحثان أن طبيعة التقلبات في البيانات المالية المتعلقة بدراساتهم تحد من فعالية كل إجراءات المراجعة التحليلية، وفي الواقع أن الارتفاع غير المتوقع للتقلبات الموجودة في مجموعات البيانات المالية لا تستطيع أن تكون فعالة يمكن أن تحلل عن طريق أي من الطرق التنبؤية المعروفة.

2.1.9.3 دراسة الباحثان¹ : Coakley and Brown (1991b)

في هذه الدراسة اختبر الباحثان تكنولوجيا الشبكات العصبية الاصطناعية للتعرف على نماذج في النسب المالية، لمؤسسة صناعية متوسطة الحجم. كذلك قاما بالتنبؤ بالقيم المستقبلية عن طريق الشبكات العصبية الاصطناعية. تم تحديد الأرصدة المالية التي تمنح معلومات حول الملائمة المالية للمؤسسة وحركة حسابات الذمم والمخزون. تم تدريب النموذج باستخدام 36 شهر من البيانات مع عملية الترابط الذاتي auto-association* .

كما قام الباحثان بتقييم فعالية النموذج من خلال توجيهه واكتشاف الأخطاء في البيانات، حيث أشارت النتائج الأولية إلى أن استخدام الشبكات العصبية الصناعية للتعرف على الأنماط عبر مجموعات البيانات المالية ذات الصلة قد تكون قابلة للتطبيق.

3.1.9.3 دراسة الباحثان² : Busta, Weinberg (1998)

من خلال هذه الدراسة قام الباحثان بالتحقق من مقدرة الشبكات العصبية الاصطناعية في درجة اكتشافها لمختلف التلاعبات في مجموعات البيانات المستمدة من توزيع بنفورد** Benford Distribution،

¹ Coakley, James R. – Brown, Carol E. Neural Networks for Financial Ratio Analysis. In: Proceedings of The World Congress on Expert Systems, ed. by Jay Liebowitz. Orlando Florida, USA, December 16–19, 1991, 132–139. (1991b)

* الترابط الذاتي auto-association او التنظيم الذاتي Self Organisation هي خوارزم التي تعتمد على التدريب غير المراقب بحيث يتم تدريب مدخلات الشبكة ذاتيا دون الحاجة الى مراقب

² Busta, Bruce– Weinberg, Randy Using Benford's law and neural networks as a review procedure. Managerial Auditing Journal, 13 (6): 356–366, (1998)

وذلك من خلال التفارقة بين البيانات المالية "العادية" و"المتلاعب بها" أو المزورة حيث أن الشبكة تحلل متغيرات المدخلات ثم تولد تقديرات لدرجة التشويش في مجموعات البيانات.

تم جمع 800 من مجموعات بيانات، كما قام الباحث باختبار ستة (06) شبكات عصبية اصطناعية، تم تصميمها لتحديد النموذج الأكثر فعالية، في كل تصميم مدخلات الشبكة يختلف جوهريا ب 34، متغير قيمة العتبة لاستقرار الاختباري (التجريبي) خلال عملية التدريب كنقطة توقف لمعقولة الشبكة هي 0.09.

بينت نتائج البحث أن الشبكات العصبية الاصطناعية قادرة على التصنيف الصحيح بنسبة 70.8% أنها صحيحة من مجموعات البيانات الـ 800، من ناحية أخرى النتائج جد حساسة لمستوى التشويش في كل مجموعة، حيث بينت النتائج أنه إذا كانت البيانات "مغشوشة" عند مستوى 10% أو أكثر فإن الشبكة سوف تكتشف هذا عند 68% من الوقت، وإذا كانت البيانات غير مغشوشة، الاختبار سوف يشير إلى أن البيانات "نظيفة" بمعدل 67% من الوقت، لان إجراءات المراجعة التحليلية لا تستخدم بشكل منغل. كما بينت الدراسة إلى أن إجراءات المراجعة التحليلية الموضحة في هذه الدراسة لها مزايا أكبر من إجراءات المراجعة التقليدية لان إجراءات المراجعة التحليلية التقليدية لها القدرة في اكتشاف الأخطاء الكبيرة في حين العديد من الأخطاء الصغيرة تكون اقل حظا في اكتشافها

2.9.3 ممارسات التزوير التي تقوم بها الإدارة Management Fraud

يمكن تعريف ممارسات التزوير التي تقوم بها الإدارة كاحتيايل مقصود مرتكب من قبل الإدارة، والذي يصيب المستثمرين والدائنين من خلال التضليل الجوهري للبيانات المالية.

المدققين لا يمكنهم إجراء افتراضات فيما يتعلق بالأمانة أو التزوير من قبل الإدارة. ينبغي عليهم أن يكونوا على بينة من إمكانية التزوير التي تقوم بها الإدارة عند البداية في عملية التدقيق وإعادة النظر في احتمال تحريفات الإدارة.

** يقول قانون بنفورد Benford' low أن أرقام الأعداد التي تحدث بشكل طبيعي توزع على نمط تنبؤي. حيث أنه يحدد الوتيرة المتوقعة لكل رقم في موضع في المجموعة من الأرقام العشوائية. وهذا يعني أن فرص أي رقم في قاعدة بيانات معينة هي التي يمكن التنبؤ بها حسابيا. لان الوتيرة المتوقعة لكل رقم في المجموعة هو معروف. طريقة فعالة للمدققين ليس فقط للتعرف على العمليات المتناقضة بل لاكتشاف الأخطاء في أرقام الحسابات

1.2.9.3 دراسة الباحثان¹ (1997) Green and Choi

قام الباحثان بتطوير نموذج للشبكات العصبية الاصطناعية والذي يصنف التزوير باستخدام البيانات المالية، حيث قام الباحثان باستخدام خمس نسب مالية، وثلاث أرصدة حسابات كمتغيرات المدخلات للشبكة، وتم اختيارهم لهذه النسب بالاعتماد على البحوث العملية، تتكون عينة التزوير من البيانات المالية لمختلف الشركات التي تم تصنيفها من قبل لجنة الأوراق المالية والبورصات Securities and Exchange Commission، والتي تم العثور عليها في وقت لاحق لاحتوائها أرصدة حسابات مزورة، أما البيانات المالية لعينة غير المزورين، يتم اختيارهم مباشرة من الحاسوب ومطابقتها لعينة التزوير لسنة، وحجم، وصناعة سنة الأساس.

تتكون عينة التدريب من 44-49 شركة، وتتكون عينة الرفضين من 42-46 شركة على التوالي، أظهرت النتائج أن الشبكات العصبية الاصطناعية لها إشارات محتملة لتحقيق إضافية حول التزوير وأداة اكتشاف.

كما بينت النتائج أن مجموع كل من معدلات الخطأ من النوع الأول والنوع الثاني تشير إلى أنها أقل من النموذج القياسي للاحتمال العشوائي 1.00 وهذا دليل على فعالية اجراءات المراجعة التحليلية التي تعتمد على الشبكات العصبية الاصطناعية، أيضا من النتائج أن الخطأ من النوع الثاني في انخفاض مستمر.

2.2.9.3 دراسة الباحثان² (1998) Fanning and Cogger

في هذه الدراسة استخدم الباحثان الشبكات العصبية الاصطناعية الذاتية (auto-Net) لتطوير نموذج لاكتشاف ممارسات التزوير التي تقوم بها الإدارة، حيث قام الباحثان بمقارنة نتائج الشبكات العصبية الاصطناعية مع تحليل التمايز الخطي والتريبيعي كما هو في الانحدار غير الخطي.

تتكون عينة الدراسة من 150 شركة للتدريب و54 شركة كعينة رافضين، أما المتغيرات تم تحديدها انطلاقا من الشبكة ذاتيا حيث استخدم ستة معدلات (معدل النمو، الذمم المدينة إلى المبيعات، صافي

¹ Green, B. P. and J. H. Choi. 1997. Assessing the risk of management fraud through neural network technology. Auditing: A Journal of Practice and Theory Vol. 16,(0 1). (Spring): 14 - 28

² Fanning, Kurt M. – Cogger, Kenneth O. Neural Network Detection of Management Fraud Using Published Financial Data. *International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management*, 7 (1): 21–41(1998)

الممتلكات والمعدات إلى إجمالي الأصول، والديون إلى حقوق المساهمين ومتغيرات الاتجاه لحسابات القبض، وهامش الربح الإجمالي).

دقة التنبؤ للشبكات العصبية لعينة التدريب بلغت 75%، أما العينة الافتراضية 63%، حيث بينت نتائج الدراسة إلى أنه يوجد احتمال لاكتشاف محاولة للتزوير للقوائم المالية من خلال تحليل الوثائق العامة، وأشار أيضا إلى أن الشبكات العصبية الاصطناعية تعرض قدرات أفضل من الطرق الإحصائية المعيارية في اكتشافها للتزوير.

3.9.3 قرارات مبدأ الاستمرارية والضائقة المالية Going Concern Decisions and financial distress

يمنح مدقق حسابات رأي مشكوك فيه للاستمرارية، عندما تكون شركة الزبون في خطر الفشل أو مؤشرات أخرى من علامات الضائقة التي تهدد قدرتها على الاستمرار، نذكر مثلا في الولايات المتحدة هناك درجات مختلفة من الضائقة المالية، ومن بين حالات عدم القدرة على الاستمرارية الإفلاس. على سبيل المثال، في الولايات المتحدة SAS 59، يتطلب من مدقق الحسابات تقييم ما إذا كانت هناك شك كبيرا حول قدرة الزبون على الاستمرارية لمدة لا تقل عن سنة، من خلال بيانات الميزانية العمومية.

بيننا الباحثان ان البحوث والدراسات حول مبدأ الاستمرارية والذائقة المالية كمجال لتطبيق الشبكات العصبية الصناعية تعتبر انها في حدها الأدنى، ومع أنها تفتقر لمثل هذه الدراسات غير أنها تعد واحدة من مجالات بحوث الشبكات العصبية الاصطناعية الأكثر شيوعا والاكثر أهمية في مجال العلوم التجارية.

1.3.9.3 دراسة الباحثون: ¹ Hansen , McDonald , Stice (1992)

أجرى الباحثون دراستهم على عينة تتكون من 80 مؤسسة بها ذائقة مالية؛ 40 مؤسسة تحصلت على تقرير المدقق بالاستمرارية للمؤسسة، و40 التي لم تتلق تقرير المدقق بإستمرارية المؤسسة؛ كذلك 98 مؤسسة متورطة في المقاضاة، ويتمثل مصدر الحصول على عينة الدراسة في إفصاح قاعدة بيانات الثانية التي أعدت تقرير عن جميع شركات التداول العام للسنة المالية بين السنة المالية 31 مارس

¹ Hansen, James V. – McDonald, James B. – Stice, James D Artificial Intelligence and Generalized Qualitative-Response Models: An Empirical Test on Two Audit Decision-Making Domains. *Decision Science*, 23 (3): 708–723. (1992)

1981 و 28 فبراير 1982، تحتوي قاعدة البيانات هذه على البيانات المالية لجميع الشركات على بورصة نيويورك (NYSE*) والبورصة الأمريكية . (AMEX**)

قام الباحثان بوضع نموذجين في ظل بيئة مختلفة للمتغيرات؛ نموذج ابداء الرأي حول التدفق والذي يتكون إما من 12 نسبة من البيانات المالية الختامية أو معلومات الدفاتر الختامية الأخرى كمتغيرات، ونموذج التقاضي والذي يتكون من 9 متغيرات . متوسط الخطأ للنموذج الأول هو 8.43% و 20.11% للنموذج الثاني.

تشير نتائج الباحثين في حالة التوقع بالنموذج الأول "إبداء الرأي حول التدقيق"، نماذج الاستجابة النوعية يتم أدائه عند مستوى تنافسي مع نماذج تعليم الآلة، حيث ذكر الباحثان أن نماذج الاستجابة النوعية يمكن أن تكون بديل مرغوباً فيه عند عينات تدريب صغيرة نسبياً، وان هناك حاجة لدمج معلمات إضافية مثل احتمالات الفترة، تكاليف الخطأ.

2.3.9.3 دراسة الباحثان: ¹ Fanning, Coggerb (1994)

قام الباحثان بفحص فعالية معالجة خوارزم الشبكة العصبية التكيفي العام Generalised Adaptive Neural Network Algorithm (GANNA) بالمقارنة مع طرق نموذج الأساس Model-based القديم: الانتشار العكسي للشبكات العصبية الاصطناعية، مناهج الانحدار غير الخطي لتصنيف البيانات.

استخدم الباحث التصنيف المزدوج للمشكلة للتمييز بين الشركات التي فشلت والتي لم تفشل، عينة الدراسة تتكون من 190 زوج ، 75 الأولى منها تم تحديدها لتدريب العينة وفقاً للترتيب الزمني والباقي (115 زوج) تمثل عينة المقاومين، تتمثل مدخلات النماذج للشبكات العصبية الاصطناعية في ثلاث مدخلات: المتوسط المرجح للتدفق النقدي مقسوم على الانحراف المعياري الخاص به، وضعية النقدية المعدلة للشركة مقسومة على الانحراف المعياري الخاصة به، وعدد السنوات التي تسبق سنة الفشل.

كانت النتائج تشير إلى إمكانية وفورات في الوقت والتصنيف الناجح من قبل معالجات GANNA و الشبكات العصبية الاصطناعية ، لكن من نقائص الدراسة وعيوبها تمثلت في أن قاعدة بيانات البحث قديمة، تمثلت في البيانات للفترة 1942-1965 .

* NYSE : New York Stock Exchange

** AMEX : The American Stock Exchange

¹ Fanning, Kurt M. – Cogger, Kenneth O. A Comparative Analysis of Artificial Neural Networks Using Financial Distress Prediction. *International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 3 (4): 241–252. (1994)

3.3.9.3 دراسة الباحثان: ¹ Koh, Tan (1999)

قام الباحثان بالنتبؤ باستمرارية المؤسسة من خلال 6 نسب مالية مع نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية، وكانت مجموعة البيانات عبارة عن عينة من المؤسسات مقسمة إلى 165 مؤسسة متطابقة مع عدم استمرارية المؤسسة و165 متطابقة مع مبدأ الاستمرارية، اما في تطبيقه للشبكات تم استعمال 300 حالة من اجل تدريب الشبكة، أما 30 حالة الباقية من اجل الاختبار، تم مقارنة نتائج الاستمرارية للشبكات العصبية الاصطناعية مع نموذج الاحتمالية ووجهة نظر المدقق، فكانت نتائج الدراسة تشير إلى أن الشبكات العصبية الاصطناعية على الأقل جيدة مثل ما هي كذلك في كل من نموذج الاحتمالية ونموذج المدققون لأجل التنبؤ بحالات الاستمرارية للمؤسسات انطلاقاً من النسب المالية.

4.9.3 تقييم مخاطر الرقابة Control risk assessment

يأخذ المدقق بعين الاعتبار الحسابات الكمية الهائلة من البيانات عند تقييم المخاطر في هيكل الرقابة الداخلية لمؤسسة فشلت في منع أو اكتشاف الأخطاء كبيرة في البيانات المالية. العلاقات بين متغيرات الرقابة الداخلية التي يجب تعريفها، اختيارها، وتحليلها غالباً ما تجعل من تقييم مخاطر الرقابة مهمة صعبة. بالتالي، تقييم مخاطر الرقابة (CRA) هو عملية منهجية لدمج الأحكام المهنية حول العوامل المخاطر ذات الصلة، أهميتها النسبية والظروف المعاكسة المحتملة و / أو الأحداث التي أدت إلى تحديد الأنشطة القابلة للتدقيق

1.4.9.3 دراسة الباحثون: ² Ramamoorti, Andrew, Richard. (1999)

قام الباحثان باستخدام 26 متغير كمي و19 متغير نوعي لعوامل الخطر كمتغيرات المدخلات للنماذج، تم تعريف المخاطر في سياق المراجعة الداخلية، كما تم تصميم النماذج في محيط كليات الجامعة الحكومية، حيث أن العينة تتكون من 141 من كليات الجامعة، حيث تم استعمال معدل 70% من البيانات لعينة تدريب الشبكة، 30% كبيانات المقاومين، البيانات الكمية تم الحصول عليها من جامعة Illion للنظام المالي والإدارة، أما قيم عامل الخطر النوعي استخلصت من موظفي التدقيق

¹ Koh, Hian Chye – Tan, Sen Suan A neural network approach to the prediction of going concern status. *Accounting and Business Research*, 29 (3): 211–216. (1999)

² Ramamoorti, Sridhar – Bailey, Andrew D. Jr – Traver, Richard O. Risk Assessment in Internal Auditing: A Neural Network Approach. *International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management*, 8 (3): 159–180(1999)

باستخدام المراجعة باستخدام مقياس محدد مسبقا 9-0، وكان عدد من المتغيرات المحددة في نهاية المطاف لبناء نماذج في 7 إلى 18 مجموعة.

تضمن المشروع البحثي دراسة وعرض النتائج الأولية التي أشارت إلى أن المدققين الداخليين يمكن لهم الاستفادة من استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية لتقييم الخطر، حيث أن نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية تستقطب الخمس وعشرون الأولى من الكليات المحفوفة بالمخاطر بمعدل دقة يتراوح بين 72-84%، كما أن النتيجة تركز على صناعة وحيدة، الجامعة، وهذا يمكن أن يحد من تعميم النتائج بالنسبة للصناعات الأخرى.

الجدول رقم (3-3) أهم نتائج دراسات الشبكات العصبية الاصطناعية للمراجعة التحليلية

الباحثون	ملخص النتائج
	اكتشاف الأخطاء الجوهرية Detecting Material errors
Coakley & Brown (1991a)	النتائج التجريبية تفترض أن الأنماط المعترف بها بالشبكات العصبية الاصطناعية عبر النسب المالية أكثر فاعلية من النسب المالية وطرق تحليل الانحدار
Coakley & Brown (1991b)	أن استخدام الشبكات العصبية الصناعية لنمط الاعتراف عبر مجموعات البيانات المالية ذات الصلة قد تكون قابلة للاستمرار
Coakley & Brown (1993)	تطبيق الشبكات العصبية الصناعية كوسيلة تنبؤية تبدو سهلة لتعريف الانماط التي تستطيع الإشارة إلى تحقيقات محتملة للبيانات المالية غير المدققة للشركة خلال السنة الحالية
Coakley (1995)	تشير النتائج إلى أن استخدام الشبكات العصبية للتحليل النمطي والمتعلقة بالتقلبات عبر العديد من النسب المالية يوفر مؤشر أكثر معقولية لوجود أخطاء جوهرية من إجراءات التحليل التقليدية أو التحليلات النمطية، كما توفر إثبات (بصيرة) للأسباب الكامنة وراء الخطأ.
Busta & Weinberg (1998)	حيث بينت النتائج أنه إذا كانت البيانات "مغشوشة عند مستوى 10 % أو أكثر فإن الشبكات العصبية الاصطناعية سوف تكتشف هذا عند 68 % من الوقت، وإذا كانت البيانات غير مغشوشة، الاختبار سوف يشير إلى أن البيانات "نظيفة clean" بمعدل 67% من الوقت
	اكتشاف ممارسات التزوير التي تقوم بها الإدارة Detecting Management fraud
Green & Choi (1997)	أظهرت النتائج أن الشبكات العصبية الاصطناعية لها إشارات محتملة للتحقيق حول التزوير وأداة اكتشاف، أيضا من النتائج أن الخطأ من النوع الثاني في انخفاض مستمر
Fanning & Cogger (1998)	تشير الدراسة إلى أن الشبكات العصبية الاصطناعية لها قدرة أفضل من الطرق الإحصائية التقليدية في اكتشاف التزوير
	دعم قرارات الاستمرارية والذائقة المالية Supporting Going concern and financial distress Decisions
Hansen <i>et al.</i> (1992)	تشير النتائج أن نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية تتوقع اتساق أكثر من النماذج الإحصائية المتطورة الأخرى المستخدمة في هذه الدراسة
Fanning & Cogger (1994)	وتشير النتائج إلى إمكانية وفورات في الوقت ونتائج التصنيف الناجحة متاحة من قبل معالج الشبكات العصبية الاصطناعية
Koh & Tan (1999)	تشير النتائج إلى أن الشبكات العصبية الصناعية يمكن أن يكون وسيلة واعدة للبحث والتطبيق في مجال مبدأ الاستمرارية.
	تقييم مخاطر الرقابة Control risk assessment
Ramamoorti <i>et al.</i> (1999)	أشارت النتائج إلى أن المدققين الداخليين يمكن لهم الاستفادة من استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية لتقييم الخطر، حيث أن نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية تستقطب الخمس وعشرون الأولى من الكليات المخوفة بالمخاطر بمعدل دقة يتراوح بين 72-84 %، كما أن النتيجة تركز على صناعة وحيده، الجامعة، وهذا يمكن أن يجد من تعميم النتائج بالنسبة للصناعات الأخرى.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على المراجع السابقة

خلاصة الفصل الثالث

من خلال هذا الفصل نستنتج:

تطور تكنولوجيا المعلومات ساهم بوجود نظم المحاسبة الفورية (غير الورقية)، وكنتيجة لذلك تطورت المراجعة التحليلية وذلك من المراجعة اليدوية والمراجعة حول الحاسوب إلى المراجعة من خلال الحاسوب، وتم الاتجاه لاستخدام الأدلة الالكترونية، والتي تساعد على المنع والوقاية من التحريفات الجوهرية للقوائم المالية، وليس تصحيح أو إلغاء تلك التحريفات بعد حدوثها.

وقد قيمت بحوث التدقيق فعالية المراجعة التحليلية البديلة في قدرتها على توجيه الاهتمام نحو أرصدة الحسابات التي تحتوي على أخطاء جوهرية، هذه الإجراءات تراوحت من نماذج التنبؤ البسيطة نسبيا إلى طرق السلاسل الزمنية والشبكات العصبية الاصطناعية، هذه التقنيات لها تأثيرات مختلفة في مقدرتها على التعرف على الأخطاء المحتملة. الكثير من هذه الدراسات تبين أن المراجعة التحليلية يمكن تطبيقها على نحو فعال لمساعدة المدقق في اكتشاف الأخطاء الجوهرية.

التدقيق القائم على الشبكات العصبية الاصطناعية هي تقنية لمساعدة المدققين في خلق التوقعات، يمكن بعد ذلك مقارنتها مع القيم الفعلية تلقائيا، ومن ميزاتهما يمكن أن توفر معلومات إضافية في عملية اتخاذ القرار، إضافة إلى ذلك بمساعدة الشبكات العصبية الصناعية يمكن للمدقق اكتشاف عناصر تكون أكثر كفاءة وفعالية من استخدام طرق المراجعة التحليلية التقليدية.

ومن خلال مراجعة العديد من الدراسات التي تناولت استخدامات الشبكات العصبية الاصطناعية للمراجعة التحليلية من خلال مجالات التطبيق، أغلب الباحثون أشاروا إلى أن الشبكات العصبية الاصطناعية تملك إمكانية لتحسين إجراءات المراجعة التحليلية

الفصل الرابع

دراسة حالة: تطبيقات المراجعة

التحليلية على واقع مركب تكرير الملح
لوطاية في ظل تكنولوجيا المعلومات

تمهيد

اتجهت جهود الباحثين في الفترة الزمنية الأخيرة نحو استحداث طرق غير خطية في المراجعة التحليلية تساعد في التنبؤ والتصنيف، بدلاً من أساليب النسب المالية والأساليب الإحصائية التي تحتاج لضرورة فهم العلاقات الخطية بين المتغيرات حتى يمكن تحقيق نتائج مرضية، وتعتبر الشبكات العصبية الصناعية هي أكثر الأساليب غير الخطية المستخدمة في هذا المجال.

محاولة لإبراز دور المراجعة التحليلية في تحسين أداء عملية التدقيق خاصة في ظل تكنولوجيا المعلومات، ارتأينا من خلال هذا الفصل؛ إجراء مجموعة من تطبيقات المراجعة التحليلية التقليدية منها والمتطورة، والتي تعتمد على تكنولوجيا المعلومات على المؤسسة الاقتصادية لمركب تكرير الملح لوطاية بسكرة ENASEL، وذلك في إطار البحث عن النجاعة والفعالية في إجراءات المراجعة التحليلية ورفع من أداء عملية التدقيق في المؤسسة الاقتصادية.

من خلال هذا الفصل سنعرض الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات، ممثلة في استخدام أسلوب النسب المالية لاكتشاف الأخطاء الجوهرية، كذلك اختيار أسلوبين من الأساليب الإحصائية؛ هما أسلوب تحليل الانحدار البسيط والسلاسل الزمنية للتنبؤ بالمبيعات الشهرية كأساليب مقارنة للشبكات العصبية الاصطناعية، وقد تم اختيار هذه الأساليب للمقارنة مع الشبكات العصبية بناءً على ما تم التوصل إليه من نتائج لمراجعتنا للدراسات السابقة، والتي أكدت أنها الأساليب الأكثر استخداماً بالمقارنة مع الشبكات العصبية الاصطناعية، لأنها لا تحتاج فرضيات مسبقة لتمثيل البيانات، وذلك لقدرة أسلوب الشبكات العصبية على تحديد العلاقة بين المتغيرات من خلال خاصية التعلم، كما يتميز هذا النوع من النماذج بأنه يحتاج إلى عينات أصغر نسبياً في اختباره لمصادقية النموذج.

يتضمن هذا الفصل النقاط التالية:

- تقديم مركب تكرير الملح بـ "لوطاية" بسكرة؛
- النموذج المالي للمؤسسة محل الدراسة ؛
- أساليب تحليل البيانات والبرامج الجاهزة المستخدمة ؛
- نتائج المراجعة التحليلية باستخدام نموذج النسب المالية؛
- نتائج المراجعة التحليلية باستخدام نموذجي تحليل الانحدار الكلاسيكي والسلاسل الزمنية في التنبؤ بحجم المبيعات؛
- نتائج المراجعة التحليلية باستخدام نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بحجم المبيعات؛

1.4 تقديم مركب تكرير الملح بـ " لوطاية " E.NA.SEL

1.1.4 نبذة تاريخية عن مركب تكرير الملح لوطاية

يعتبر المركب من أهم الوحدات التابعة للمؤسسة الوطنية للأملاح E.NA.S.E.L، الواقع مقرها بمدينة قسنطينة، وقد انطلقت أشغال إنجازها في سبتمبر عام 1976 بعد دراسة أجرتها المؤسسة الوطنية للأبحاث واستغلال المناجم (SONAREM سابقا) لاحتياطيات الملح الحجري بجبل الملاح بمنطقة لوطاية، حيث قُدرت هذه الاحتياطيات بـ 150 مليون طن وقد أشرفت على إنجاز هذا المركب ثلاث شركات أجنبية هي DRAVO CORPORATION الأمريكية و DRAVO CONSTRUCTION الإيطالية (المتفرعة عن الشركة الأمريكية السابقة الذكر) وشركة DOLLEANS الفرنسية، ولكن هذه الأشغال توقفت خلال الفترة 1980-1982 نتيجة خلافات بين الشركة صاحبة المشروع والشركات الأجنبية المكلفة بالإنجاز. أما الانطلاق الفعلي للإنتاج فقد كان في 1982/10/13 تحت إشراف خبراء من شركة DRAVO أين تم إنتاج 290 طن من الملح المكرر في غضون 41 يوما من تاريخ الانطلاق .

بعد ذلك رحلت شركة DRAVO في نوفمبر عام 1985 لتخلفها شركة SALTEC LAVALIN الكندية في الإشراف الفني والتقني حتى نهاية عام 1985، ليتسلم عمال المركب مسؤولية الإشراف على عمليات الإنتاج والصيانة والمتابعة .

مركب الملح لوطاية هو وحدة إنتاجية تابعة للمؤسسة الوطنية للأملاح التي أنشئت بمقتضى المرسوم 83-444 المؤرخ بتاريخ 1983/07/16 وتم التحويل القانوني للمؤسسة إلى شركة ذات أسهم تبعا للقانون الأساسي المؤرخ في 04 جوان 1990 و هي مؤسسة عمومية اقتصادية ذات أسهم برأس مال قدره 339 مليون دج وأصبحت الآن برأس مال قدره 1600 مليون دج. و تعتبر المؤسسة الوطنية للأملاح أكبر منتج و موزع جزائري للملح و يتواجد المقر الاجتماعي (المديرية العامة) بقسنطينة.

تحتوي المؤسسة الوطنية للأملاح على 06 وحدات إنتاجية و 04 وحدات توزيع على مستوى الوطن و هي :

1. مركب الملح لوطاية ولاية بسكرة
2. وحدة معالجة الملح بالمغير ولاية الوادي
3. وحدة قرقور العمري ولاية سطيف
4. وحدة سيدي بوزيان ولاية غليزان
5. وحدة بطيوية ولاية وهران
6. وحدة إنتاج و توزيع أولاد زواي عين مليلة
7. وحدة توزيع الجزائر العاصمة

8. وحدة توزيع بجاية

9. وحدة توزيع وهران

10. نقطة توزيع عنابة

نشير إلى أن جميع هذه الوحدات تنتج الملح المعالج (ملح الشطوط)، باستثناء مركب لوطاية الذي ينتج- إلى جانب الملح المعالج - ملحا مكررا مستخرجا من المنجم الصخري القريب من المركب.

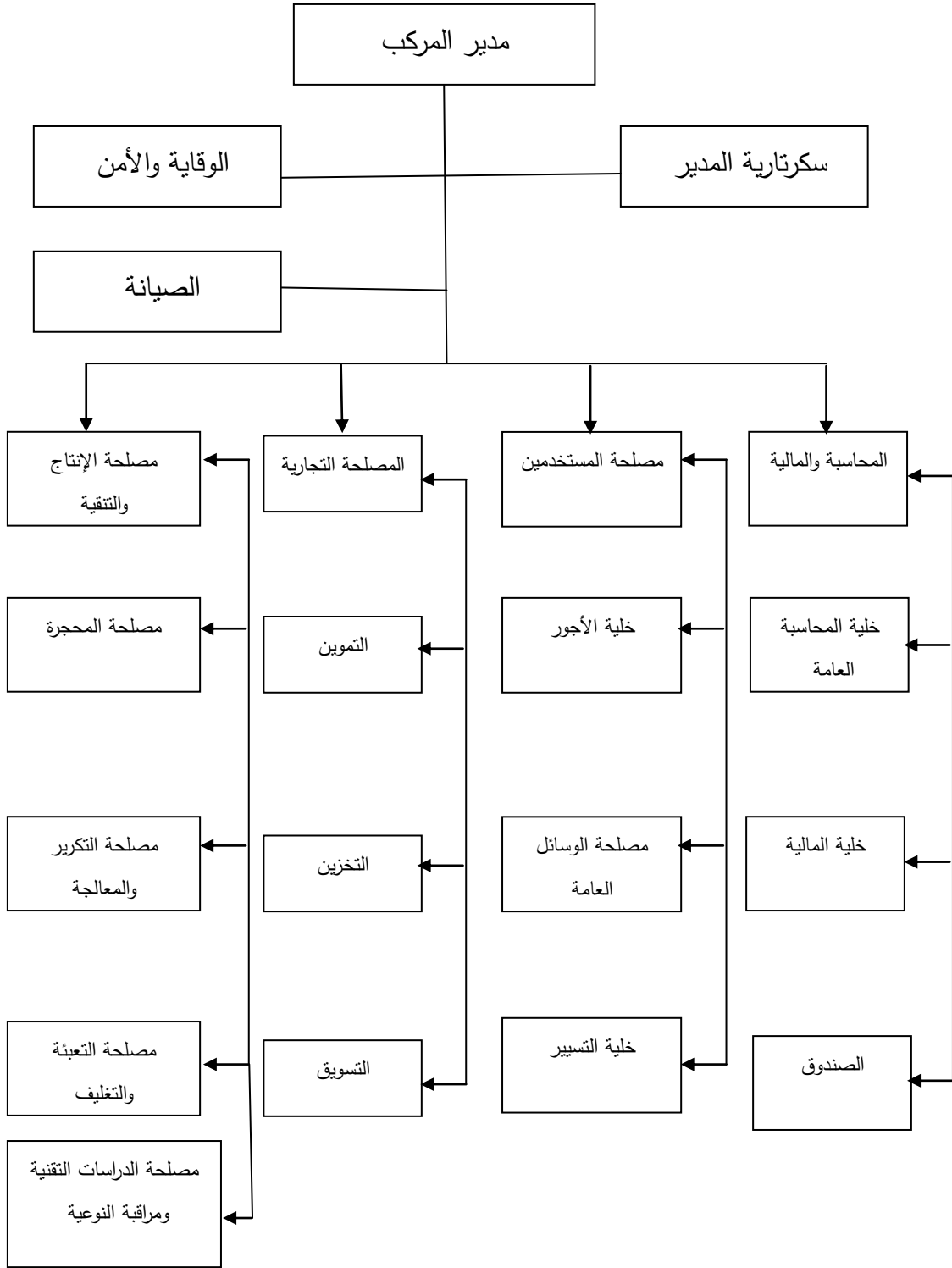
يعتبر المركب من أكبر وحدات المؤسسة، يتواجد على بعد 25 كلم شمال بسكرة ويتربع على مساحة 13هكتار، وقد أنشأ لاحتياجات المؤسسة الوطنية للصناعة البيتروكيمياوية (ENIP) سكيكدة للملح الصناعي.

أما طاقة المركب الإنتاجية، فقد قدرت في البداية بـ 120000 طن سنويا، لكن هذه الطاقة لم يتم بلوغها، لذا فقد عُدلت سنة 1984 لتصبح 70000 طن سنويا، ومع ذلك فإن أقصى ما حققه المركب هو 50000 طن من الملح المكرر عام 1984، هذا الأخير الذي يعتبر من أجود أنواع الملح على المستوى الدولي ذلك أن نقاوته تبلغ 99.99% وهو ما يؤهل المركب ليكون قطبا صناعيا هاما، لاسيما وأنه الوحيد على المستويين الوطني والإفريقي.

2.1.4 الهيكل التنظيمي لمركب تكرير الملح لوطاية

يعتبر الهيكل التنظيمي المحدد والمنظم للمسؤوليات والسلطات وتقسيم العمل داخل المركب، ويشمل على مجموعة من المصالح المبينة في الشكل رقم (4-1)

الشكل رقم (4-1) الهيكل التنظيمي لمركب تكرير الملح لوطاية



المصدر: وثائق المؤسسة

يتكون الهيكل التنظيمي الحالي للمركب من الدوائر والمصالح التالية:

1. **مدير المركب** : وهو المسؤول الأول في المركب أمام المديرية العامة ، ومهمته الإشراف على تسييره وحسن سير نشاطه ، حيث يساعده في ذلك عدد من الدوائر والمصالح.

2. **دائرة المحاسبة والمالية** : تسهر على تسجيل جميع العمليات وكذا معالجة البيانات المحاسبية للإيرادات والنفقات وكل العمليات التي من شأنها التأثير على المركز المالي للمركب. تضم هذه الدائرة ثلاث خلايا:

- **خلية المحاسبة العامة**: تقوم بالتقيد المحاسبي وإعداد القوائم المالية والتصريحات الجبائية وكل ما يتعلق بالجوانب المحاسبية والجبائية للمركب
- **خلية المالية**: تقوم بمتابعة الحركات المالية الداخلة والخارجة (قبض حقوق المركب وتحصيلها، متابعة ديونه وسدادها)، وكذا جميع عمليات المقاربة البنكية والتسوية.
- **خلية الصندوق**: مهمتها متابعة حركة المبالغ الداخلة إلى الصندوق والخارجة منه، كما تقوم بتحويل مبالغ من وإلى الحساب البنكي لضمان السير الحسن لنشاط المؤسسة وتلبية جميع المعاملات

وتجدر الإشارة إلى أن دائرة المحاسبة والمالية لا تضم خلية المحاسبة التحليلية، وهذا يوحي بعدم وجود متابعة دقيقة لمختلف التكاليف، وقد لمسنا هذا ميدانيا؛ إذ لم نتمكن من الحصول على تكلفة إنتاج الوحدة. حيث كانت هناك محاولة لتطبيق المحاسبة التحليلية واحتساب سعر التكلفة وفقا لطريقة الأقسام المتجانسة في سنة 2011 لكن لم يتم إكمال العمل لباقي السنوات.

3. **دائرة المستخدمين** : تعمل هذه الدائرة على تلبية حاجة المركب للعنصر البشري ، كما تقوم بتكوين العمال عن طريق إجراء ملتقيات قصيرة أو طويلة المدى. يتمثل الجزء الأهم من نشاطها في حساب الأجور وتطبيق القوانين المنصوص عليها في قانون العمل، لذلك فهي تضم ثلاث خلايا : خلية الأجور، خلية الوسائل العامة، خلية المنازعات .

4. **الدائرة التجارية** : مهمتها الأساسية تزويد المركب بكل حاجاته من المواد الأولية والحرص على تلبيةها بأحسن سعر وأفضل جودة وفي الآجال المحددة وبالكميات المطلوبة، وبالمقابل تعمل على تصريف وتسويق منتوجات المركب. تضم هذه الدائرة ثلاث مصالح :

- **مصلحة التموين** : دورها الأساسي تموين المركب بكل ما يتطلبه نشاطه : مواد أولية ، أغلفة ، متفجرات ، قطع الغيار ، مادة اليود
- **مصلحة التخزين**: تسهر على متابعة حركة المخزونات الداخلة والخارجة وتسييرها، سواء كانت مواد أولية أو منتوجات تامة الصنع .

▪ **مصلحة البيع** : تمثل نقطة التعامل المباشر مع العملاء، حيث تقوم بإبرام صفقات البيع ومتابعة الزبائن والبحث عنهم وفوزة المبيعات، كما تقوم بفتح نقاط بيع جديدة وتنظيم حملات إخبارية لمنتجات المركب .

5. **دائرة الاستغلال** : تعتبر من أهم الدوائر وأضخمها، حيث تقوم بإعداد مخططات الإنتاج والإشراف على مختلف مراحل العملية الإنتاجية. تضم هذه الدائرة العديد من المصالح:

▪ **مصلحة المحجرة** : تقع عند المنجم الصخري على بعد 3 كلم من المركب ، مهمتها استخراج الملح الخام من المنجم باستعمال المتفجرات وفقا للطرق المستخدمة في مختلف المناجم، ثم نقل الكتل الصخرية الناتجة إلى مصلحة التكرير أين يتم تقطيعها لتخضع إلى عملية التكرير .

▪ **مصلحة التكرير** : تعتبر من أهم مصالح المركب، حيث تشرف على عدة مهام أهمها: تكسير وتفتيت الكتل الصخرية التي تصل إلى المركب، ثم يتم فصل الأجسام الدخيلة عن الملح. أيضا التكرير: في هذه المرحلة يتم طحن فتات الملح مجددا، والهدف من هذه العملية فصل ما بقي من الشوائب الدخيلة على الملح الخام وتصفيته ليتم نقله إلى مكان تشكيل بلورات الملح (Cristallisation)

▪ **مصلحة المعالجة**: تختص هذه المصلحة بنوع آخر من الملح وهو الملح القادم من الشطوط، حيث تشرف على معالجة الملح الخام الذي ينقل في شاحنات من وحدة المغير، ليتم تحويله إلى ملح غذائي أو صناعي عن طريق التنظيف وإزالة الرواسب والشوائب العالقة به.

▪ **مصلحة التكييف**: تعمل هذه المصلحة على تحضير وتكييف الملحين الصناعي والغذائي بجميع أنواعهما التي تفوق 40 نوعا، حيث تقوم بتعبئة الملح وتعليبه بعد إضافة اليود إلى الملح الغذائي (سواء كان مكررا أم معالجا) أثناء عملية شحنه من المخازن إلى مصلحة التكييف .

▪ **مصلحة الدراسات التقنية ومراقبة النوعية**: تضم هذه المصلحة مخبر الوحدة الذي يشرف على عمليات معالجة المياه ومراقبة نسبة مادة اليود والمواد الكيميائية الأخرى في الملح، كما يسهر على متابعة نوعية الملح المنتج لضمان جودته وفقا للمعايير الوطنية والدولية. حيث يحرص على نقاوة تصل إلى 99.99 % للملح المكرر، و 98.60 % للملح المعالج. إلى جانب ذلك فهو يهتم بالبحث لاكتشاف استعمالات جديدة للملح خاصة في المجال الصناعي. كما يعمل هذا المخبر على التنسيق مع المخبر المركزي التابع للإدارة العامة بقسنطينة، الذي يتولى عمليات البحث والتطوير وكذا تقديم الاستشارة التقنية في مختلف المجالات، إضافة إلى التحقيق في شكاوى الزبائن من نوعية الملح الذي ينتجه المركب .

▪ **دائرة الصيانة** : تشرف هذه الدائرة على صيانة جميع آلات المركب ووسائل النقل وكافة التجهيزات. تحتل هذه الدائرة أهمية بالغة في المركب نظرا للدور الذي تلعبه في الحفاظ على استمرارية أشغال الآلات التي أهنالك معظمها بنسبة 100% منذ أمد. تضم هذه الدائرة ثلاث مصالح هي: مصلحة الميكانيك، مصلحة الكهرباء الصناعية، مصلحة الآلات و المعدات المتحركة.

إلى جانب هذه الدوائر والمصالح هناك مصلحة الوقاية والأمن التابعة للمدير مباشرة، حيث تسهر على امن العمال داخل المركب بتوفير ما يلزم لذلك من ملابس وأحذية وخوذات واقية...إلخ، وكذا تعليق لافتات تلخص التدابير الوقائية والإسعافات الأولية في حالة الحوادث. إلى جانب ذلك تسهر هذه المصلحة على الحفاظ على ممتلكات المركب.

إضافة إلى مصلحة الوقاية والأمن، نجد أمانة المديرية التي تشرف على جميع مهام السكريتاريا المعروفة: تلقي الصادر والوارد من البريد ، حفظ الوثائق...إلخ.

3.1.4 نشاط مركب تكرير الملح لوطاية

يعتبر مركب تكرير الملح الوحيد على المستويين الوطني والإفريقي الذي ينتج ملحا مكررا، إضافة إلى الملح المعالج وبعض الأنواع الأخرى من الملح ، حيث يقوم باستغلال جبل الملاح (ملح الصخرة) المتواجد بالمنطقة على بعد 3 كلم من المركب لإنتاج ملح مكرر ذي جودة عالية، بالإضافة إلى استغلال ملح الشطوط ذات التبلور الطبيعي، وفي الحالتين نحصل على مادة كلورير الصوديوم بدرجة عليية من النقاوة. لإنتاج ملح معالج.

وللعلم فانه تم الاستغناء على استخراج مادة الملح من المنجم الجبلي نهاية سنة 2005 و هذا راجع للتكلفة الكبيرة في إنتاجه، وقد حافظ المركب في إنتاج ملح الشطوط إلى غاية يومنا هذا على توفير الملح الغذائي والصناعي لكل الزبائن كما ونوعا، أما إنتاج المركب فيرتكز نشاطه على ثلاث أنواع من الاملاح: ملح غذائي وآخر صناعي ، ولكل صنف تشكيلة واسعة من الأنواع ، بالإضافة للأملاح الخاصة ويمكن تحديد أهمها فيمايلي*:

1. أملاح غذائية

- ملح المائدة (رفيع) بمختلف أنواع التعليب
- ملح الطبخ (شمسي) بمختلف أنواع التعليب
- ملح المخابز

2. أملاح صناعية

- ملح صناعي بمختلف أنواع التعليب
- ملح أقراص لمعالجة المياه

3. أملاح خاصة

- ميديسال : ملح خاص للذين يعانون من ضغط الدم
- بيكاربونات الصوديوم

* الملحق رقم (1-4)

- سلما: ملح خاص لآلات الغسيل
- راحة : ملح الحمام
- جسيم : ملح خاص للتصبير
- آنية: ملح خاص لغسيل الأواني

ويمكن تلخيص أهم المنتجات من هذه الأنواع في الجدول التالي:

الجدول رقم(4-1) : أهم منتجات المركب من الأملاح " الغذائي والصناعي والخاصة"

الملح الغذائي	1 - الملح الصناعي و الأملاح الخاصة
- ملح مكرر " رفيع " كيس 1 كغ و 500 غ. - ملح مكرر " رفيع " فارورة (flacon) 1 كغ و 750 غ و 500 غ . - ملح مكرر " رفيع " (dosette) 10 غ، 60 غ، 150 غ - ملح مكرر 25 كغ و 50 كغ . - ملح معالج " شمسي " 1 كغ . - ملح معالج كيس 25 كغ و 50 كغ.	- ملح صناعي أقراص مضغوطة " صائي " 25 كغ. - ملح صناعي " سلمة " أقراص مضغوطة. - ملح الحمام "راحة" 200 غ، 300 غ، 570 غ، و 1 كغ . - ملح صناعي " جسيم " 1.8 كغ، 5 كغ، 10 كغ. - ملح صناعي غير معبأ (vrac). - ملح صناعي 25 كغ .

المصدر: مسؤول مصلحة البيع.

لقد كان الهدف من إنشاء المركب في البداية تلبية احتياجات مركب المواد البلاستيكية ENIP بسكيدة المقدرة بـ 70000 طن سنويا من الملح الصناعي. وكذا تغطية احتياجات شرق البلاد بـ 40000 طن سنويا من الملح الغذائي، إضافة إلى تلبية جزء من احتياجات آبار البترول بـ 30000 طن سنويا من الملح الصناعي، كما قام المركب بتصدير منتوجات إلى العراق قبل حرب الخليج الأخيرة.

2.4 النموذج المالي للمؤسسة محل الدراسة مركب تكرير الملح E.NA.SEL

كما هو معلوم أن القوائم المالية لأي مؤسسة تحتوي العديد من أرصدة الحسابات، كل رصيد يتكون من العديد من المعاملات مشكلة بذلك التقرير السنوي للميزانية لكل سنة مالية، وهنا يكمن دور المدقق حيث هو بحاجة لتحديد فيما إذا كانت هذه الأرصدة خالية من الأخطاء الجوهرية، وتتطلب إجراء تعديل على البيانات المالية.

المراجعة التحليلية تطبق لتقدير الرصيد المتوقع في الحساب، هذا الرصيد المتوقع يقارن مع الرصيد الحالي لتحديد فيما إذا كان هناك تباين، وهناك نتيجتين من هذه المقارنة:

- إذا كان التباين الجوهري موجود، مع المراجعة التحليلية تشير إلى الحاجة إلى تحقيقات إضافية في الحسابات المالية

- إذا كان التباين الجوهري لم يتم اكتشافه، ثم الحاجة إلى تحقيقات إضافية في الحسابات المالية لا تشير إلى ذلك

بالإضافة فإن توليفات نتائج المراجعة التحليلية تمنح أربع أنواع من القرارات؛ التي تم التطرق إليها في الجانب النظري، أهمها القرارات الخاطئة التي تمنح الخطأ من النوع الأول والذي يمثل مقياس للكفاءة، حيث أن العدد الكبير من هذا النوع من الخطأ يمكن أن يقلل من كفاءة التدقيق، لأنها حسابات إضافية يمكن الاستغناء عنها، أما النوع الثاني من القرارات الخاطئة والتي تشكل لنا خطأ من النوع الثاني والذي يحدث عندما للمراجعة التحليلية تفشل للإشارة إلى وجود خطأ جوهري هو في الواقع موجود.

1.2.4 وصف المؤسسة محل الدراسة

يعد مركب الملح بلوطاية أهم الوحدات الإنتاجية التابعة للمؤسسة الوطنية E.NA.SEL، حيث تنتج إيرادات ما يقارب 120 مليون دج في السنة.

من خلال هذه الدراسة تم الحصول على الأرصدة الفعلية لنهاية كل شهر للتجارة بالجملة لأربع سنوات قويمية والمتمثلة في السنوات 2010، 2011، 2012 و 2013، وعلى الرغم أن كل سنة من هذه السنوات الأربع تم تدقيقها، إلا أن الأرصدة الشهرية لم تدقق بشكل فردي، كان من المفترض أن هذه الأرصدة الشهرية خالية من الأخطاء الجوهرية، أضف إلى ذلك لم تكن هناك تسويات محاسبية في نهاية السنة للحسابات، وفي هذه الحالة الأخطاء المكتشفة من خلال تطبيق المراجعة التحليلية تمثل خطأ من النوع الثاني وذلك على افتراض عدم وجود أخطاء جوهرية في حين اكتشاف أخطاء على مستوى الأرصدة الشهرية.

ومن خلال الدراسة الميدانية لمركب الملح بلوطاية التابعة للمؤسسة الوطنية E.NA.SEL تبين بأنه لم تحدث تغيرات في أساليب المحاسبة أو ظروف غير عادية خلال الأربع سنوات محل الدراسة، مع العلم انه تم الانتقال إلى النظام المحاسبي المالي SCF ابتداء من سنة 2010، ولأغراض هذه الدراسة الاستطلاعية تم فحص البيانات المالية الداخلية فقط، دون أن تتضمن على الصناعات الخارجية أو المؤشرات الاقتصادية أو البيانات التشغيلية.

ومن الخطوات الأولى للدراسة الميدانية تم اختيار تسع حسابات من الميزانيات العامة* وجدول حسابات النتائج**، الكشف الشهري لحركة المخزون والكشف الشهري للمخرجات من المبيعات للفترة الممتدة من 2010-2013، والتي تتأثر بالنسب المالية لهذه الدراسة، حيث تم اختيار هذه النسب

* أنظر الملاحق: (2-4)، (3-4)، (4-4)، (5-4).
** أنظر الملحق رقم (6-4)

بالاستناد إلى دراسات سابقة¹ تم التطرق إليها في الجانب النظري، حيث تعتبر دراسة (Kinney 1987) من أولى الدراسات والأبحاث التي تطرقت إلى هذا الموضوع.

يمكن تحديد أيضا أهم الأسباب لاختيار أرصدة الحسابات المذكورة أعلاه للنموذج المقترح للدراسة هي كمايلي:

- **صافي المبيعات:** صافي المبيعات والأرباح التجارية الأخرى هي قيم مهمة للنتوء، فمن وجهة نظر الإدارة أنه من الأفضل إذا لو كانت القيمة المتنبأ بها أقل من القيمة الفعلية، لأن ثمة هناك عدد أقل من خيبات الأمل، أما من وجهة نظر المدقق هذا قد يثير الشكوك حول ما إذا كانت جميع المبيعات تم تسجيلها وإذا كانت القيمة الفعلية هي أقل بكثير من القيمة المتنبأ بها
- **تكلفة البضاعة:** تمثل قيمة جد مهمة لتتبع التوجه العام لتكلفة البضاعة في المؤسسة، ويجب أن تكون البضاعة في محاذاة مع الإنتاج والاستخدام الكلي للمادة.
- **مخزونات:** المواد والتغير في المخزون معا ، لابد للإشارة إلى أنه يجب أن تكون القيمة في محاذاة مع صافي المبيعات
- **الذمم المدينة:** وهي قيم ضرورية ومهمة للمتابعة من اجل معرفة كم من السيولة الواردة إلى المؤسسة ، بالإضافة إلى أن الذمم تم اتخاذها في نموذج الدراسة لتوضيح حجم المبيعات الوهمية المسجلة، ففي حالة وجود مبيعات وهمية فإن كلا الذمم المدينة والمبيعات يجب عليها ان تكون مرتفعة.
- **الذمم الدائنة:** وهي أيضا قيم مهمة وضرورية للمتابعة، حيث تساهم في تحديد كم على المؤسسة من مخرجات من اجل التسديد، يجب ان تكون ملائمة مع المبيعات وإجمالي استخدامات المواد

تم حساب متوسط الرصيد الشهري ومعامل التباين على مدى فترة ثلاث سنوات للفترة المعيارية لهذه الحسابات والمجاميع (انظر الجدول رقم (4-2))، كذلك تم حساب متوسط الرصيد السنوي (انظر الجدول رقم (4-3))، ومعامل التباين على مدى فترة ثلاث سنوات للفترة المعيارية لهذه الحسابات

¹ انظر إلى:

- Kinney, W. R. Attention-directing analytical review using accounting ratios: a case study. *Auditing: A Journal of Practice and Theory* 6 (Spring), 59-73. . (1987).
- Coakley, James R. Using Pattern Analysis Methods to Supplement Attention-Directing Analytical Procedures. *Expert Systems with Applications*, 9 (4): 513-528(1995)
- Eija Koskivaara, Artificial Neural Network Models for Predicting Patterns in Auditing Monthly Balances, Turku Centre for Computer Science, TUCS Technical Report No 67, November, (1996) P 4

والمجاميع للفترة الممتدة من 2010 إلى 2013 ، معامل التباين مؤشر على درجة التشويش والتشتت في الأرصدة المطلقة للحسابات والمجاميع.

الجدول رقم (4-2) أرصدة الحسابات الشهرية محل الدراسة للفترة الممتدة 2010-2012

المبالغ بالدينار الجزائري

الانحراف المعياري	معامل التباين	المتوسط الشهري لرصيد الحساب خلال 3 سنوات	ارصدة الحسابات
7766082,17	6,0312E+13	(447471,917)	ذمم مدينة
7591110,50	5,76E+13	87245836,89	متوسط المخزون
6042589,60	3,651E+13	6041189,69	المشتريات
6168705,50	3,80529E+13	407048,8792	دائنون
2720035,01	7,39859E+12	8172770,90	مبيعات
3347790,39	1,1208E+13	6063828,84	تكلفة البضاعة

المصدر: من إعداد الباحثة نتائج مستخلصة من برنامج Excel

نلاحظ من الجدول أعلاه أن هناك انحرافات حيث تتراوح بين $7,40E+12$ و $6,02E+13$ فيما يخص معامل التباين، وبين 2.72 و 7.77 مليون دج بالنسبة للانحراف المعياري، هذا ما يشير بالنسبة للمدقق لاحتمال وجود أخطاء جوهرية والتي تحتاج إلى تحقيقات إضافية.

الجدول رقم (4-3) أرصدة الحسابات السنوية للفترة الممتدة بين 2010-2012

المبالغ بالدينار الجزائري

الانحراف المعياري	معامل التباين	المتوسط السنوي لرصيد الحساب خلال 3 سنوات	ارصدة الحسابات
13583784,36	1,8452E+14	93698752,89	أصول متداولة
12266064,17	2,4635E+13	13571493,39	خصوم متداولة
34342465,97	1,1794E+15	464080846,31	اجمالي الخصوم

المصدر: من إعدادنا بالاعتماد على مخرجات برنامج Excel

من خلال هذه مرحلة نقوم بدراسة بعض النسب والمؤشرات المالية التي رأيناها مناسبة والتي لديها علاقة بهذه الحسابات، من خلال المقارنة لهذه النسب للسنوات 2010-2011-2012-2013 ومحاولة معرفة العلاقة التي تربط الحسابات أو الأرصدة محل الدراسة، و من ثم الوقوف على الحالات الشاذة ومعرفة أسباب هذه الانحرافات.

2.2.4 تطور رقم الأعمال للفترة الممتدة من 2010-2013

من خلال هذا الجزء نحاول دراسة تطور رقم الأعمال من جوانب مختلفة وذلك بالاعتماد على الميزانية العامة للمركب الملح لوطاية خلال الفترة الممتدة من 2010-2013، ويمكن تحديد تطور رقم الأعمال من خلال النقاط التالية

- تطور مبيعات بضاعة والمنتجات المصنعة والخدمات المؤداة والمنتجات الملحقة؛
- تقسيم رقم الأعمال حسب نوع طبيعة المنتجات؛

1.2.2.4 تطور مبيعات بضاعة والمنتجات المصنعة والخدمات المؤداة والمنتجات الملحقة

يوضح الجدول الموالي تطور مبيعات بضاعة والمنتجات المصنعة والخدمات المؤداة والمنتجات الملحقة المركب خلال فترة الدراسة 2010-2013

الجدول رقم(4-4) تطور مبيعات البضاعة لمركب الملح لوطاية خلال الفترة 2010-2013

المبالغ بالدينار الجزائري

السنة	2010	2011	2012	2013
مبيعات بضاعة والمنتجات المصنعة والخدمات المؤداة والمنتجات الملحقة	76715803,04	109580723,76	105 827 792,07	102959038,02
نسبة الزيادة أوالنقصان	-	%42.84	(%3.42)	(%2.71)
رقم الأعمال بين الوحدات	207224796,00	223100660,54	240162611,25	209244557,50
رقم الأعمال الإجمالي	283940599,04	332681384,30	345990403,32	312203595,52

المصدر: إعدادنا بالاعتماد على جدول حسابات النتائج للسنوات 2010-2013 .

نلاحظ أن المبيعات ارتفعت بنسبة جيدة خلال سنة 2011 ثم بدأت بالتراجع الطفيف، حيث بلغت نسبة الزيادة 42.84% في سنة 2011 مقارنة مع سنة 2010، ثم بدأت بالانخفاض حيث بلغت نسبة الانخفاض 3.42 % في سنة 2012 مقارنة مع سنة 2011، ونسبة 2.71 % في سنة 2013 مقارنة بسنة 2012.

ويمكن تفسير الارتفاع الكبير للمبيعات في سنة 2011 بالمقارنة لسنة 2010 لتغيير سياسة التوزيع، كما أن الانخفاض الطفيف بين السنوات لا يمثل الانخفاض الفعلي للمبيعات بل للسياسة المتبعة للشركة حيث تمنح تخفيضات على المبيعات في حالة شراء كميات معتبرة فإنها تستفيد من تخفيض بنسبة معينة حسب الكمية المباعة *REMISE، حيث بلغ مبلغ التخفيض الممنوح سنة 2011 بـ 6092135,06 أما سنة 2012 فيقدر المبلغ 2096583,66 وأخيرا سنة 2013 بـ 2322630,99 دج.

* الملحق رقم (4-7)

أما فيما يخص رقم الأعمال بين الوحدات، وكما هو معلوم أن مؤسسة الأملاح الوطنية تتكون من ستة وحدات ، ما ينتج عنه رقم اعمال ناتج عن التخلي بين الوحدات.

ويمكن تقديم تقسيم مفصل لمبيعات البضاعة والمنتجات المصنعة والخدمات المؤداة والمنتجات الملحقة حسب أنواع الأملاح المعدنية التي يقوم المركب بإنتاجها (الجدول رقم (4-5))، والممثلة في الأصناف ثلاث المذكورة سابقا، والجدول الموالي يبين تفصيل هذه المبيعات حسب هذه الأصناف؛

الجدول رقم (4-5) تقسيم مبيعات البضاعة حسب أنواع الأملاح الثلاث للفترة 2010-2013

المبالغ بالدينار الجزائري

البيان	السنة	2010	2011	2012	2013
ملح غذائي		71 230 005,60	96 560 542,41	99 708 268,55	97 604 393,02
ملح صناعي		5 241 741,40	5 759 084,96	8 163 364,47	7 129 418,81
املاح خاصة		94 056,04	94 656,39	51 592,71	522 812,18
المجموع الأول		76 565 803.04	102 414 283,76	107 923 225,73	105 256 624,01

المصدر: من إعدادنا بالاعتماد على الميزانيات العامة للسنوات 2010-2013

تنقسم مبيعات المركب إلى ثلاث أنواع مهمة من الأملاح: ممثلة في ملح غذائي، ملح صناعي وأملاح خاصة، موجهة للسوق المحلي والدولي حيث يتم التصدير إلى دول أجنبية منها: العراق قبل حرب الخليج، كوديفوار، سينيغال وكذلك اسبانيا . خاصة فيما يخص الأملاح الغذائية والصناعية.

كما نلاحظ من الجدول أعلاه وبالمقارنة مع الجدول رقم (4-4)، تطور مبيعات البضاعة لمركب الملح لوطاية خلال الفترة 2010-2013 نجد أن هناك اختلاف في القيم ويمكن تفسير هذا الاختلاف في مايلي:

- بالنسبة لسنة 2010 قيمة الفارق المقدرة بالمبلغ 150000 دج متمثل في مبيعات المنتجات المتبقية تحت رقم حساب 703 المبيعات من المنتجات المتبقية، حيث هناك بعض المنتجات المتبقية خلال عملية التصنيع يتم بيعها كبضاعة.

- بالنسبة لسنة 2011 قيمة الفارق المقدرة بالمبلغ 32 040 دج متمثل في مبيعات المنتجات المتبقية، أما المبلغ 7 134 400 دج يمثل التخلي بين الوحدات.

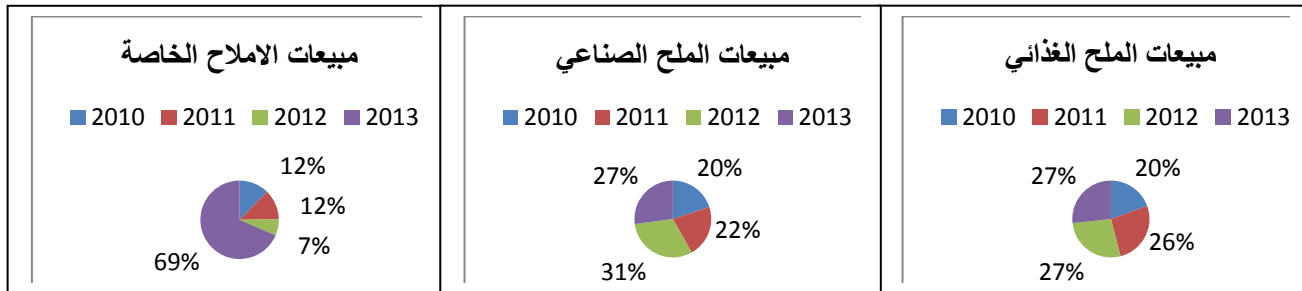
- بالنسبة لسنة 2012 نجد أن رقم أعمال المبيعات للأنواع الثلاث من الأملاح يقدر بـ 107924375.73 دج، في حين نجد أن مبيعات البضاعة تقدر بـ 105827792.07 دج، ويمكن تفسير هذا الاختلاف إلى أن هناك ما قيمة 2 096 583,66 دج يمثل خصم يمنحه المركب للعملاء في حالة شراء كميات معتبرة تقاس بعدد الأطنان من أجل التشجيع والرفع من الإيرادات، بالإضافة إلى قيمة 1 150,00 دج تمثل مبيعات أخرى نقدا وهو ما يفسر الاختلاف بين المبيعات البضاعة المبينة في الجدول اعلاه المقدرة بـ 107 923 225,73 و المبلغ 107924375.73

كما يمكن الإشارة إلى أن مبيعات الملح الصناعي المقدّر بـ 99 708 268,55 دج عبارة عن مبيعات محلية بقيمة 99571114.70 دج، والباقي المقدّر بـ 137153.85 دج وجهة للتصدير حيث أن هذه المبيعات معفية من الضرائب لأنها موجهة للتصدير من أجل تشجيع قطاع التصدير.

- بالنسبة لسنة 2013 نجد أن رقم أعمال المبيعات للأنواع الثلاث من الأملاح يقدر 105 256 624,01 في حين نجد أن مبيعات البضاعة تقدر 102959038.02 دج، ويمكن تفسير هذا الاختلاف إلى أن هناك ما قيمة 2322630.99* يمثل خصم يمنحه المركب للعملاء في حالة شراء كميات معتبرة تقاس بعدد الأطنان من أجل التشجيع والرفع من الإيرادات، ويشمل هذا الرقم خصمين ممثلين في 972 447,11 دج تم منحه في السداسي الأول من سنة 2013 للزيون عباد عقبة بسكرة، وقيمة 1 350 224,88 دج تم منحه للزيون فتاح أمين سرحان من غليزان، أما ما قيمة 25045 دج تمثل منتجات الأنشطة الملحقة التي تم تحقيقها في شهر ديسمبر سنة 2013.

- أيضا هناك خصم بقيمة تقدر بـ 2 322 630,99 دج كما تتضمن حسابات المنتوجات لهذه السنة منتجات الأنشطة الملحقة بقيمة 25 045,00 دج

الشكل رقم (4-2) التمثيل البياني لمبيعات البضاعة حسب أنواع الأملاح الثلاث



المصدر: من إعدادنا بالاعتماد على مخرجات برنامج Excel

* ملحق رقم (8-4)

2.2.2.4 تقسيم رقم الأعمال حسب نوع طبيعة المنتجات

يمكن تقسيم رقم الأعمال حسب طبيعة المنتجات كمايلي:

الجدول رقم (4-6) تطور رقم أعمال المركب حسب حسابات المنتجات خلال الفترة 2010-2013

المبالغ بالدينار الجزائري

رقم حساب	السنة	2010	2011	2012	2013
رقم الاعمال					
70	مبيعات بضاعة والمنتجات المصنعة والخدمات المؤداة والمنتجات الملحقة	76715803.04	109580723,76	105 827 792,07	102959038,02
72	الانتاج المخزن أو المنتقص من المخزون	(14142504.34)	(6 564 846.97)	1 033 989,56	12 706 434,42
73	الانتاج المثبت	/	/	2 163 772,01	2 551 405,07
74	المنتجات العمليانية الاخرى	1405315.05	1 805 460.15	6 729 406,68	2 162 623,29
76	المنتجات المالية	/	8 775,00	/	11 348,41
77	عناصر غير عادية	1440982.00	37 321.64	/	/
78	الاسترجاعات من خسائر القيمة والمؤونة	17554.37	3 306 613.30	3 110 717,43	1 265 611,00
7	المجموع	65437150.12	108 174 046.88	118 865 677,75	121 656 460,21

المصدر : من اعدادنا بالاعتماد على الميزانيات العامة وجدول حسابات النتائج للسنوات 2010-2013

كما هو ملاحظ من الجدول أن رقم الأعمال في تزايد مستمر من سنة إلى أخرى، حيث بلغت نسبة الزيادة ب 65.31% سنة 2011 مقارنة بسنة 2010، كما بلغت نسبة الزيادة لسنة 2012 بنسبة 9.88% مقارنة مع سنة 2011، وأخير نسبة الزيادة لسنة 2013 بلغت 2.35% مقارنة مع سنة 2012.

3.2.4 عرض الميزانيات المالية المختصرة لمركب الملح خلال الفترة 2010-2013.

تم استخدام الميزانية المحاسبية في الدراسة لكونها مطابقة للميزانية المالية وهذا حسب رأي إدارات مركب الملح لوطاية، وللقيام بعملية حساب وتحديد المؤشرات والنسب المالية، كان لابد من إعداد الميزانيات المالية، بالإضافة إلى جدول حسابات النتائج بما فيها الميزانيات المختصرة لسنوات الدراسة 2010-2011-2012-2013، التي تم استخراجها انطلاقا من ميزانيات المؤسسة محل الدراسة، وفيما يلي نستعرض الميزانية المالية المختصرة للمؤسسة للفترة الممتدة من 2010-2013:

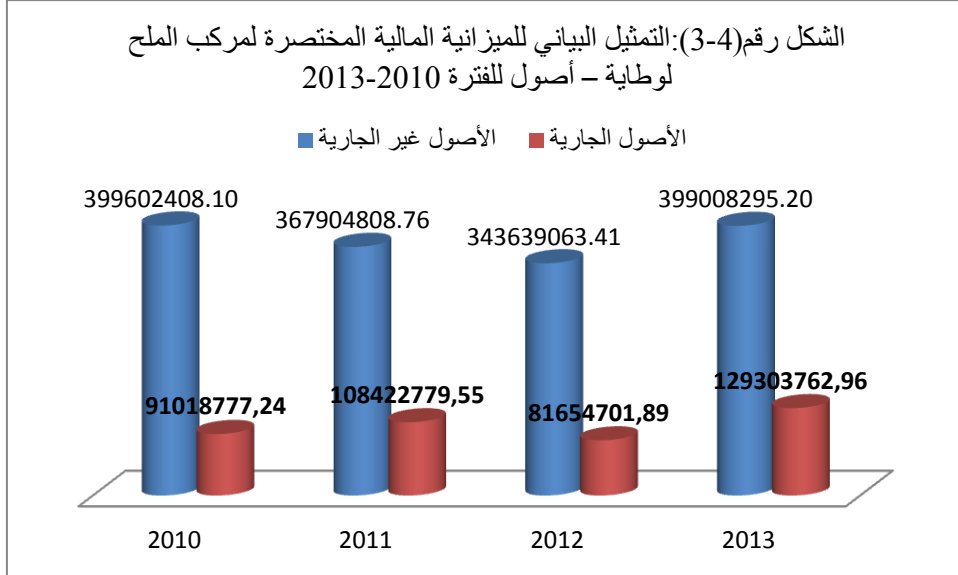
الجدول رقم (4-7) الميزانية المالية المختصرة لمركب الملح لوطاية - أصول - للفترة 2010-2013

المبالغ بالدينار الجزائري

2013		2012		2011		2010		السنة الأصول
%	المبلغ	%	المبلغ	%	المبلغ	%	المبلغ	
75,53	399008295,20	80,8	343639063,41	77,24	367904808,76	81,45	399602408,10	الأصول غير الجارية
24,47	129303762,96	19,2	81654701,89	22,76	108422779,55	18,55	91018777,24	الأصول الجارية
100	528312058,16	100	425293765,30	100	476327588,3	100	490621185,34	المجموع العام للاصول

المصدر: من إعدادنا بالاعتماد على الميزانيات العامة وميزانية الأصول للسنوات 2010-2013

من خلال الميزانية المختصرة لمركب الملح لوطاية - أصول - للفترة 2010-2013، و التمثيل البياني لها يتضح أن أصولها غير الجارية أكبر من أصولها الجارية، حيث تصل الاصول غير الجارية بمتوسط حساب 78,575%، أما الاصول الجارية تتراوح بين 18.55-24.74 بالمائة. كما نلاحظ من الجدول أن الاصول الجارية في ارتفاع ابتداء من 18.55 % سنة 2010 إلى أن وصلت 24.47 % سنة 2013.



المصدر: من إعدادنا بالاعتماد على مخرجات برنامج Excel

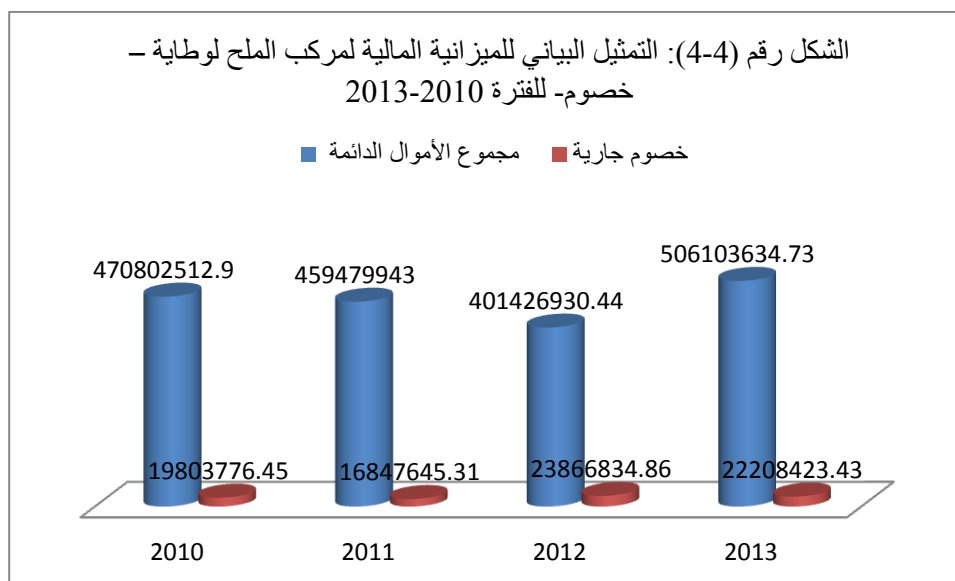
الجدول رقم (4-8) الميزانية المالية المختصرة لمركب الملح لوطاية - خصوم- للفترة 2010-2013

المبالغ بالدينار الجزائري

2013		2012		2011		2010		السنة الخصوم
%	المبلغ	%	المبلغ	%	المبلغ	%	المبلغ	
1.56	8228303,95	5.89	25059901,27	(1.59)	(7551024,46)	1.18	(5780552.02)	الأموال الخاصة
94.24	497875330,78	88.50	376367029,17	98.05	467030967,46	97.14	476583064.76	الخصوم الجارية غير
95.8	506103634,73	94.39	401426930,44	96.46	459479943	95.96	47080251.86	مجموع الأموال الدائمة
4.20	22208423,43	5.61	23866834,86	3.54	16847645,31	4.04	19803776.45	خصوم جارية
100	528312058.16	100	425293765,30	100	476327588,31	100	490606289.27	المجموع العام للخصوم

المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على الميزانيات العامة وجدول حسابات الناتج.

أما فيما يخص الخصوم فهي تقريبا متكونة من أموالها الدائمة كما نلاحظ إعتقاد المؤسسة محل الدراسة على الديون ، الطويلة و المتوسطة .



المصدر: من إعدادنا بالاعتماد على مخرجات برنامج Excel

3.4 أساليب تحليل البيانات والبرامج الجاهزة المستخدمة

تتطلب أي عملية قياس تحديد الأساليب الإحصائية المناسبة، ومن ثم تحديد حزم البرامج الجاهزة التي سوف يتم استخدامها، وكما هو معلوم أن المراجعة التحليلية تعتمد على الأساليب الكمية التقليدية والمتطورة، ولذلك سنتطرق في هذا الجزء للأساليب المطبقة في هذه الدراسة، والبرامج على النحو التالي:

1.3.4 أساليب تحليل البيانات.

نظراً لأن بيانات هذه الدراسة تعتبر متعددة المتغيرات والأبعاد بطبيعتها، ولأن أغراض التحليل تتطوي على التحقق من وجود علاقات أو اختلافات بين أكثر من متغيرين، فلقد كان من الضروري الاعتماد على الأساليب الإحصائية الخاصة بتحليل المتغيرات المتعددة، وفي ضوء عدد من المعايير، لذا تم استخدام العديد من أساليب التحليل، ذلك أن المراجعة التحليلية تعتمد على الأساليب التقليدية والأساليب المتطورة، لتحقيق العديد من الأهداف والتي سوف نعرض لها في حينها.

ولإبراز دور وفعالية هذه الأساليب؛ التقليدية منها والإحصائية المتطورة خاصة في ظل تكنولوجيا المعلومات، ارتأينا اختيار أهم الأساليب المطبقة، مثل الأساليب غير الإحصائية التقليدية ممثلة في النسب المالية، والأساليب الإحصائية منها، تحليل الانحدار، السلاسل الزمنية وأخيراً أسلوب الشبكات العصبية.

1.1.3.4 نموذج تحليل النسب المالية.

تتضمن المراجعة التحليلية استخدام النسب المالية العامة خلال مرحلة التخطيط والفحص النهائي في مراجعة القوائم المالية، حيث يؤدي ذلك إلى توفير تفهم لمعظم الأوضاع والأحداث المالية الجارية، وفحص القوائم المالية من منظور المستخدم.²

يمكن القول إن تحليل النسب هو الإجراء التحليلي الأكثر شيوعاً في عالم الأعمال، وذلك لأنه يوفر عدداً كبيراً من المؤشرات المالية التي يمكن الاستفادة منها في تقييم أداء المؤسسة في مجالات الربحية والسيولة والكفاءة في إدارة الأصول والخصوم.

ومن خلال هذه الدراسة تم استخدام النسب التالية: معدل دوران الذمم المدينة، معدل دوران المخزون، معدل تكلفة المبيعات، والمستحقات استناداً إلى دراسة (Kinney 1987)، أما النسبة الخامسة تتمثل في معدل دوران الذمم الدائنة والتي توفر مقياس الذي يعكس بشكل كبير خطأ المشتريات غير المسجلة في ظل افتراض لا للجرد الفعلي للمخزون، كذلك تمثل معيار مهم لتحديد المبيعات الوهمية، وقد سبق تقييم هذه النسب لتحديد فعاليتها كإجراءات للمراجعة التحليلية.

²الفين اريتر، جيمس لوبك. مرجع سابق. ص 264

2.1.3.4 نموذج تحليل الانحدار الكلاسيكي للتنبؤ.

يعد تحليل الانحدار أكثر الأساليب استخداماً في المراجعة التحليلية بعد تحليل النسب المالية، ويتم استخدام تحليل الانحدار في تقييم مدى منطقية الرصيد المسجل بالدفاتر من خلال علاقة هذا الرصيد مع معلومات أخرى مناسبة، فهو أسلوب رياضي يختص بدراسة اعتماد متغير واحد يعرف المتغير التابع على متغير واحد أو أكثر تعرف بالمتغيرات المفسرة أو المتغيرات المستقلة وذلك بغرض تقدير و/أو التنبؤ بالقيم المتوسطة للمتغير التابع بمعلوماتية المتغيرات المفسرة،³ وفي التدقيق يستخدم هذا الأسلوب في تحديد رقمي واضح لتوقعات المدققين، مع إيجاد مقياس للثقة والدقة.

3.1.3.4 نموذج السلاسل الزمنية للتنبؤ.

أصبح الاتجاه العام في البحوث والدراسات هو استخدام طرق القياس الكمي ووسائل الإقناع الإحصائية، وذلك لتحديد الخصائص وإبراز الاتجاهات العامة للظواهر، ودراسة السلاسل الزمنية للتنبؤ تعتبر من بين هذه الوسائل، حيث يتم الركون إلى هذه النماذج في حالة ضعف الأساليب التقليدية، إذن في هذه الحالة نلجأ إلى أساليب أخرى متطورة في ظل التطور التكنولوجي منها السلاسل الزمنية، حيث من بين الحالات التي نلجأ فيها إلى نموذج السلاسل الزمنية مايلي:

- في حالة غياب العلاقة السببية بين المتغيرات.
- في حالة عدم توفر المعطيات الكافية حول المتغيرات المستقلة.
- في حالة ضعف النماذج الانحدارية إحصائياً و تنبئياً من خلال مؤشرات النموذج :
معامل الارتباط والتحديد ، الأخطاء المعيارية للمعلمات المقدر... الخ.

4.1.3.4 نموذج الشبكات العصبية الصناعية.

كأحد الأساليب الشائع استخدامها في التطبيقات التجارية وبخاصة في مجال المحاسبة والتدقيق، وقد تم استخدام هذا الأسلوب للتنبؤ بالمبيعات الشهرية وكذا التوصيف بوجود أو عدم وجود أخطاء جوهرية في القوائم المالية المدققة على اعتبار انه تم تدقيق البيانات السنوية وعدم تدقيق البيانات الشهرية، والتأكد من مدى قدرة أسلوب الشبكات العصبية الصناعية ، على التصنيف والتنبؤ الدقيق ، وهل تتفوق الشبكات العصبية في قدرتها التنبؤية على الأساليب الإحصائية التقليدية، أم أن التفوق في صالح تلك الأساليب الإحصائية.

³ محمد عبد الرحمن إسماعيل.(2001). تحليل الانحدار الخطي، مركز البحوث، الإدارة العامة للطباعة و النشر بمعهد الإدارة العامة، الرياض: المملكة العربية السعودية، ص16

2.3.4 البرامج الجاهزة المستخدمة.

تم استخدام في هذه الدراسة حزمتين مختلفتين للبرامج الجاهزة وهي برنامج التحليل الإحصائي المعروف برنامج (IBM SPSS Statistics 20)، وبرنامج الشبكات العصبية الصناعية (MatebR2013a) وفيما يلي يقدم الباحث تعريفاً بالبرنامجين الأخيرين وإجراءاتهما ومراحل استخدامهما وشروط التعامل مع البرنامجين ، وذلك باعتبار أنهما ليسا من البرامج المتداولة أو السائد التعامل معها.

1.2.3.4 برنامج IBM SPSS Statistics 20.

يعد برنامج IBM SPSS Statistics 20 مجموعة من البرامج المستخدمة في التحليل الإحصائي. المنتجة منذ فترة طويلة من قبل شركة SPSS، تم الحصول عليها من قبل IBM في عام 2009. وتتم تسمية الإصدارات الحالية (2014) رسمياً بإحصائيات IBM SPSS، اسم البرنامج يقف على الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وهو مختصر اسم (Statistical Package Of social) أحد أهم وأشهر حزم البرامج الجاهزة في مجال المعالجة الإحصائية للبيانات، إذ يتمتع هذا البرنامج بالعديد من الخصائص الفريدة التي تميزه عن باقي البرامج المماثلة، وأهم هذه الخصائص: بساطة الاستخدام وسهولة الفهم.⁴ حيث يوفر هذا النظام مجالاً واسعاً للتحليلات الإحصائية وإعداد المخططات البيانية لتلبية حاجة المختصين والمهتمين في مجال الإحصاء كما يوفر إمكانية تناقل البيانات وبرامج Excel وغيرها من البرمجيات، ونشير هنا انه تم أيضا استعمال برامج الـ Excel لحساب النسب المالية المذكورة أعلاه.

2.2.3.4 برنامج الشبكات العصبية الصناعية (MATLAB R2013a):

اعتمدت الباحثة في إجراء التجارب الخاصة باستخدام أسلوب الشبكات العصبية الصناعية لتصنيف الأخطاء الجوهرية ومصادرها والتنبؤ بالمبيعات الشهرية، على أحد البرامج التي تستخدم في بناء الشبكات العصبية الصناعية وهو برنامج (MATLAB R2013a)، وهو من البرامج السهلة الاستخدام، والتي لا تحتاج إلى خبرات كبيرة في الشبكات العصبية. يقوم هذا البرنامج ببناء الشبكة العصبية واختبار دقتها، مروراً بمراحل أساسية بعد أن يحول إليه ملف البيانات المراد بناء الشبكة العصبية على أساس ما يحتويه الملف من بيانات تخص المشكلة المراد التنبؤ بها أو تصنيف مكوناتها.

⁴ أسامة ربيع أمين، التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS مهارات أساسية اختبارات الفروض الإحصائية (المعلمية – اللامعلمية)، توزيع المكتبة الأكاديمية، القاهرة الطبعة الثانية، الجزء الأول

3.3.4 حدود الدراسة

يمكن تقسيم حدود الدراسة إلى ثلاثة مجموعات من الحدود المكانية والزمنية وأيضاً الفنية، وفيما يلي استعراض موجز لتلك الحدود :

1.3.3.4 الحدود المكانية.

لقد تم التطرق في جزء سابق بالدراسة للمؤسسة التي تمت فيها الدراسة الميدانية، وهي مركب تكرير الملح لوطاية -بسكرة-، وبناءً على ذلك فمكان تطبيق الدراسة يتمثل في دائرة المحاسبة والمالية والتي تضم ثلاث خلايا ممثلة في: (المحاسبة العامة، المالية والصندوق)، والدائرة التجارية والتي تضم ثلاث مصالح (التموين والتخزين، البيع).

2.3.3.4 الحدود الزمنية.

تمت الدراسة التطبيقية الخاصة بهذا البحث في الفترة الزمنية الممتدة من 01/01/2010 إلى غاية 2013/12/31، ومن خلال هذا الجزء من البحث نشير إلى أن الفترة الزمنية التي شملها البحث المسحي للدراسات السابقة كان على النحو التالي:

- بالنسبة للدراسات السابقة في مجال قياس المراجعة التحليلية فقد امتدت من عام 1970 وإلى عام 2009، ويرجع ذلك إلى أن أول الدراسات التي ظهرت وأول وصف لمفهوم المراجعة التحليلية ظهر عن طريق المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين AICPA في بيان معيار المراجعة رقم 54 SAS.N^o في عام 1970
- بالنسبة للدراسات السابقة في مجال تطبيقات الشبكات العصبية فقد امتدت من عام 1987 إلى عام 2004 وذلك يرجع لظهور أول الدراسات التي استخدمت الشبكات العصبية في التطبيقات الخاصة بمجال المراجعة التحليلية في عام 1987 في دراسة Kinney.

3.3.3.4 الحدود الفنية.

بالنسبة للنسب المالية نحتاج إلى عقلانية في استخدام النسب، حيث أن الكفاءة في اختيار بعضها وفي صحة تفسير نتائجها وليس في عددها، هذا ما جعلنا نركز على تحديد خمس نسب مالية التي على أساسها تكمن مقدرتها إلى عكس وإبراز التغيرات في أرصدة الحسابات نظراً إلى مصادر الأخطاء وقد سبق تقييم هذه النسب لتحديد فعاليتها كإجراءات للمراجعة التحليلية تساهم في اكتشاف الأخطاء الجوهرية.

أما بالنسبة لاستخدام الشبكات العصبية، فإنها تحتاج في حالة التنبؤ على بيانات تاريخية في شكل سلاسل زمنية، وفي دراستنا هذه تم تطبيق التنبؤ بالمبيعات الخاصة بالمركب الملح لوطاية بسكرة، حيث تم الحصول على المبيعات الشهرية في شكل سلسلة زمنية للفترة الممتدة من 2010 إلى 2013 أي ما يمثل 48 مشاهدة.

4.4 نتائج المراجعة التحليلية لنموذج تحليل النسب المالية

يستخدم مدقق الحسابات المؤشرات المالية كأداة من أجل الوصول إلى نتائج تعطيه الإجابة عن مدى صحة وعدالة القوائم المالية، و كذلك تبيان مناطق الخطر المحتملة والحسابات التي تحتاج إلى اختبارات تفصيلية أكبر، ومن بين المؤشرات المالية الشائعة هو استعمال النسب المالية، من أجل ذلك سنعتمد في هذا الجزء على النسب الأكثر استعمالاً في مجال المراجعة التحليلية بالاستناد إلى الدراسات السابقة والتي تم التطرق إليها في الجانب النظري.

1.4.4 طرق التحليل بنموذج النسب المالية

في عملية التدقيق تم حساب المؤشرات المالية للفترات الأربعة المدققة للأرصدة النهائية، من خلال الطرق المالية التقليدية.

1.1.4.4 اختيار وتحديد النسب المالية.

قبل التطرق إلى تحديد النسب المالية سنحاول حصر أهم مصادر الأخطاء التي تستعمل للتأثير على تحليل الأرصدة. هناك نوعين من مصادر الأخطاء تستعمل للتأثير على تحليل الأرصدة المالية (الجدول رقم (4-09) تأثير مصادر الأخطاء في تقييم النسب المالية):

- مشتريات غير مسجلة
- تسجيل وهمي للمبيعات

ويوجد افتراضين يستعملان لتحليل الأخطاء:

- الجرد الفعلي للمخزون تم اتخاذه، وتم تعديل حساب المخزون ليتناسب مع الجرد الفعلي (هذا الافتراض استخدم من قبل Kinney 1987)؛
- لم يتم اتخاذ أي جرد فعلي للمخزون، وبالتالي لا تصحيح لحساب المخزون (هذا الافتراض يتطابق مع المؤسسة محل الدراسة)؛

الجدول رقم (4-9) تأثير مصادر الأخطاء في تقييم النسب المالية

مصدر الخطأ				
مشتريات غير مسجلة		تسجيل مبيعات وهمية		
في ظل افتراض لا للجرد الفعلي للمخزون	تعديل للمخزون ليتناسب مع الجرد الفعلي له	في ظل افتراض لا للجرد الفعلي للمخزون	تعديل للمخزون ليتناسب مع الجرد الفعلي له	
		ارتفاع	ارتفاع	دوران الذمم المدينة
انخفاض	انخفاض			دوران الذمم الدائنة
ارتفاع	انخفاض	ارتفاع		دوران المخزون
	انخفاض	انخفاض	انخفاض	نسبة تكلفة المبيعات
ارتفاع	ارتفاع	ارتفاع	ارتفاع	نسبة المستحقات

المصدر: من إعدادنا بالاعتماد على دراسة Kinney (1987).

يمكن توقع تأثير الأخطاء على الحسابات المالية عندما يتم تسجيل مبيعات وهمية؛ على كل من المبيعات والذمم المدينة، وهذا عندما يكون مبالغ فيهما بقدر كمية المبيعات الوهمية المسجلة، وإذا أخذنا الافتراض الأول المتعلق باقتراح Kinney؛ الجرد الفعلي للمخزون تم اتخاذه، ثم تم تعديل حساب المخزون ليتناسب مع الجرد الفعلي، هذا ما يسمح بتصحيح وتعديل الأخطاء في المخزون وتكلفة المبيعات، مع ترك الخطأ في كل من الذمم المدينة والمبيعات.

وإذا تم اعتماد الافتراض الثاني استخدام نظام الجرد الدائم، ثم التكلفة الفعلية للسلع التي تباع ظاهريا تسجل في المخزون وتكلفة المبيعات، فمتوسط الخطأ في هذه الحسابات يساوي نسبة هامش الربح الإجمالي أضعاف الخطأ الفعلي، وكنتيجة إجمالية:

الأصول الجارية هي أيضا تتأثر بمقدار يساوي الفرق بين إيرادات المبيعات والتكلفة.

وعندما لا يتم تسجيل للمشتريات، في هذه الحالة فان الدائنون سيحدث لهم انخفاض، أي يقل عددهم بقيمة المشتريات غير المسجلة، فإذا أخذنا الافتراض الأول فان الخطأ يركز على تخفيض تكلفة المبيعات، وكنتيجة الخصوم المتداولة هي أيضا تتأثر (تقلل من قيمتها) بمقدار المشتريات غير المسجلة، أما اذا افترضنا الافتراض الثاني نظام الجرد الدائم للمخزون، المخزون كذلك ينقص وينخفض بقيمة المشتريات غير المسجلة

وكنتيجة إجمالية كل من الأصول الجارية والخصوم الجارية تتخفف في حالة مشتريات غير مسجلة.

بعد التطرق لمصادر الأخطاء سنحاول من خلال هذا الجزء تحديد النسب المالية الملائمة للدراسة ، حيث إن العمل بمقولة " أن عقلانية استخدام النسب المالية تكمن في اختيار بعضها وفي صحة تفسير نتائجها وليس في عددها" جعلنا نركز على تحديد خمس نسب مالية (الجدول رقم (4-9)) على أساس مقدرتها

إلى عكس وإبراز التغيرات في أرصدة الحسابات نظرا إلى مصادر الأخطاء، وقد سبق تقييم هذه النسب لتحديد فعاليتها كإجراءات للمراجعة التحليلية. وفيما يلي سيتم تحديد واحتساب النسب:

أ. معدل دوران الذمم المدينة (Accounts Receivable Turnover)

يقيس هذا المعدل قدرة المؤسسة في تحصيل ديونها، حيث توضح هذه النسبة مدى كفاءة عملية التحصيل ومتابعة ديون العملاء في المؤسسة، وكلما زادت هذه النسبة كلما كان ذلك مؤشرا جيدا والعكس صحيح.

$$\text{معدل دوران الذمم المدينة} = \frac{\text{صافي المبيعات}}{\text{متوسط حسابات المدينين}}$$

تعكس فترة التحصيل مدة استخدام الغير لأموال المؤسسة، فإذا كانت سياسة المؤسسة هي إعطاء الزبائن مدة شهر لتسديد ديونهم، وكانت النسبة المحسوبة مطابقة للنسبة المحددة من قبل المؤسسة فإن المدقق يكون أكثر اطمئنانا في تقويمه لخطر الرقابة، فكلما كانت فترة التحصيل قصيرة كلما كان أداء المؤسسة أفضل. يتم حساب فترة التحصيل وفق العلاقة التالية :

$$\text{فترة التحصيل} = \frac{360}{\text{معدل دوران الحسابات المدينة}}$$

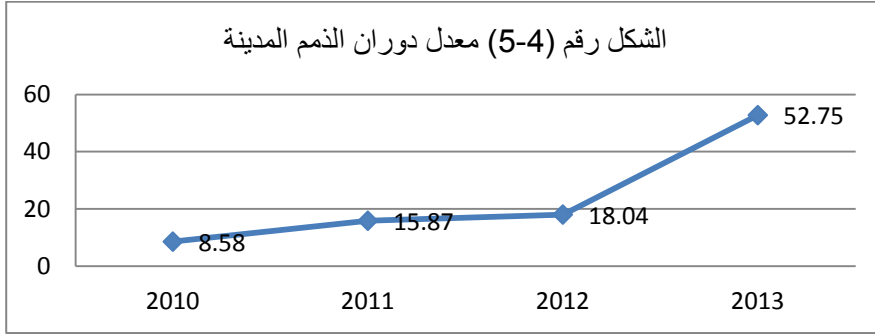
الجدول رقم رقم (4-10): حساب معدل دوران الذمم المدينة وفترة التحصيل

البيان	السنة	2010	2011	2012	2013
صافي المبيعات		76715803,04	109580723,8	105827792,1	102959038
الذمم المدينة أول مدة		13374574,8	4512739,42	9298580,95	2431446,12
الذمم المدينة آخر مدة		4512739,42	9298580,95	2431446,12	1471987,62
متوسط حساب المدينين		8943657,11	6905660,185	5865013,535	1951716,87
معدل دوران الذمم المدينة		8,58	15,87	18,04	52,75
متوسط فترة التحصيل		42 يوم	23 يوم	20 يوم	7 يوم

المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على برنامج Excel

على ضوء نتائج الجدول يتضح أن معدل دوران الذمم المدينة في ارتفاع خلال سنوات الدراسة للفترة 2010-2013، وهو ما يدل على تحسن كفاءة إدارة المركب في تحصيل ذممه المدينة ويعكس جودة وأهمية هذه الحسابات والإيرادات

من خلال الجدول يتبين أن كل دينار مستثمر في تقديم ائتمان للعملاء قد حقق مبيعات قيمتها 52.75 دج سنة 2013 في مقابل 18,04 في سنة 2012، أما سنة 2011، 2010 فحققتا مبيعات 15.87 دج و 8.58 على التوالي، وهو ما ساهم في تحسن معدل دوران الأصول الجارية، وبعبارة أخرى نلاحظ أن السياسة الائتمانية للمؤسسة تتجه أكثر نحو السرعة في تحصيل الديون، حيث انخفضت فترة التحصيل من 42 يوما أي ما يقارب شهرين في سنة 2010 إلى 7 أيام - أسبوع- في سنة 2013



المصدر: من اعداد الباحثة مستخرج من Excel

ب. معدل دوران الذمم الدائنة = Accounts Payable Turnover

يعكس متوسط المدينين القيمة المتبقية من المبيعات الآجلة التي لم يتم تحصيلها، وأفضل رقم للبسط هو صافي المبيعات الآجلة إذا وجد وإلا يستعان عنه بصافي المبيعات الظاهرة في القوائم المالية، ولعدم توفر صافي المبيعات الآجلة في دراستنا فسوف نستبدله بصافي المبيعات الظاهرة في القوائم المالية

$$\text{متوسط الدائنين} = \frac{\text{الدائنين أول الفترة} + \text{الدائنين آخر الفترة}}{2}$$

يبين هذا المعدل سرعة تسديد المركب لالتزاماته، كما يبين كفاءة الإدارة المالية في تسيير الذمم الدائنة ، ويجب أن يكون هذا المعدل قريباً من معدل دوران الذمم المدينة، مع الأخذ في الحسبان اختلاف قيمة المبيعات إلى قيمة المشتريات، ويكون في صالح المؤسسة زيادة معدل دوران المدينين عن الدائنين .

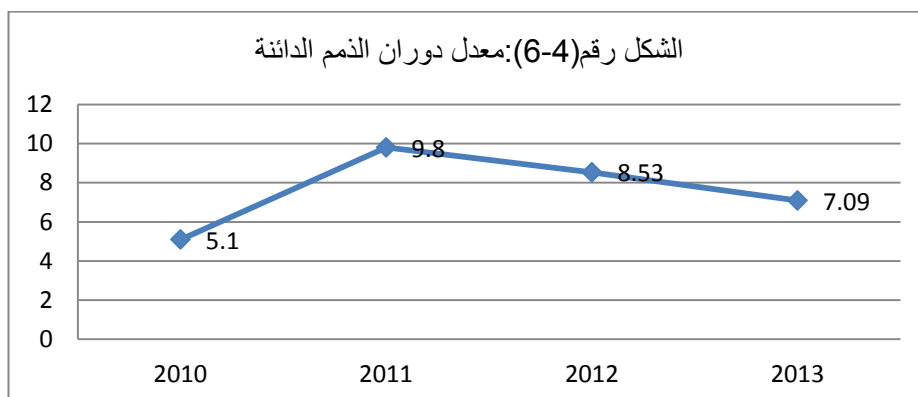
ويقيس هذان المعدلان مدى نجاح تحقيق الملائمة بين سياستي البيع والشراء، لذا كلما انخفض معدل دوران الذمم الدائنة وزاد عن متوسط فترة الائتمان كان ذلك مؤشرا على تخفيض الضغوط التي سوف تواجهها المؤسسة من زاوية السيولة مما سيزيد من طول الفترة الزمنية التي يمنحها الموردون لتسديد فواتير المشتريات وهذا ما يخفض من ضغوطات السيولة

الجدول رقم (4-11): معدل دوران الذمم الدائنة

السنة	2010	2011	2012	2013
صافي المبيعات	76715803,04	109580723,8	105827792,1	102959038.00
الذمم الدائنة أول المدة	18502340,24	11576304,51	10789925,32	14037581,72
الذمم الدائنة آخر المدة	11576304,51	10789925,32	14037581,72	15023630,92
متوسط الذمم المدينة	15039322,38	11183114,92	12413753,52	14530606,32
معدل دوران الذمم الدائنة	5,10	9,80	8,53	7,09
متوسط فترة التسديد	71 يوم	37 يوم	42 يوم	51 يوم

المصدر من اعدادنا بالاعتماد على برنامج Excel

نلاحظ ان معدل دوران الذمم الدائنة شهدت ارتفاع من 2010 إلى 2011، ثم شهدت تراجع نسبي حيث بلغ اعلى معدل له سنة 2011 بمعدل 9.8، نتيجة الزيادة المعتمدة للسيولة والناجمة عن ارتفاع مبيعات الموجهة للتصدير بسبب موسم الشتاء اين تم تساقط ثلوج كثيرة ما ادري لاحتياج ملح اذابة الجليد.



ت. معدل دوران المخزون (Inventory Turnover)

تشير هذه النسبة إلى عدد مرات تصريف المخزون لدى المؤسسة، وكلما زادت هذه النسبة كلما كان ذلك في صالحها، حيث تستطيع أن تحقق أرباحاً كبيرة باستخدام هامش ربح أقل من المؤسسات المماثلة والتي لديها معدل دوران مخزون أقل، وهي ميزة تنافسية كبيرة يمكن الاستفادة منها. ويتم حساب معدل دوران المخزون وفق الصيغة التالية:

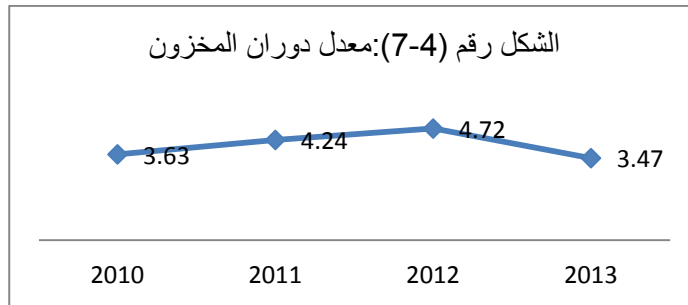
$$\text{معدل دوران المخزون} = \frac{\text{المبيعات}}{\text{متوسط المخزون}}$$

الجدول رقم (4-12): معدل دوران المخزون

السنة	2010	2011	2012	2013
البيان				
المبيعات الإجمالية	283940599,04	332681384,30	345990403,32	312203595,52
مخزون اول مدة	83256033,03	73055770	83823015,23	62686887,06
مخزون اخر مدة	73055769,95	83823015,2	62686887,06	117084442,1
متوسط المخزون	78155901,49	78439392,59	73254951,15	89885664,59
معدل دوران المخزون	3,63	4,24	4,72	3,47
متوسط فترة التخزين	99 يوم	85 يوم	76 يوم	104 يوم

المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على برنامج Excel

نلاحظ معدل دوران المخزون يتراوح بين 3.47 إلى 4.72 وهو معدل دوران مقبول نسبياً، والتي تدل على عملية بيع وتخزين المخزون تتميز حركته بوتيرة متوسطة في تصريف المخزون، ما يدل على تعثر في التحصيل بالتالي يتطلب من الإدارة مراجعة سياسات الائتمان وشروطه، من جانب آخر يمكن اعتماد المعيار التاريخي للوقوف على تطور وفاعلية السياسة الائتمانية ومقارنة مدة التحصيل من سنة 2010 إلى 2012 من 99 يوم إلى 76 يوم مؤشر على اعتماد المؤسسة سياسات تحصيل ميسرة. أيضاً الارتفاع النسبي لمعدل دوران المخزون يبين أن الاستثمار في المخزون يقلص ويحول المخزون إلى سيولة نقدية في وقت قصير نسبياً يصل إلى ثلاث أشهر كل هذه مؤشرات حسنة نسبياً للعمليات



المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على برنامج Excel

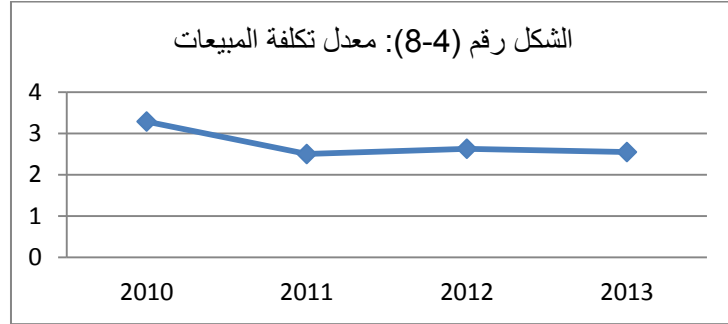
ث. معدل تكلفة المبيعات Cost of sales ratio

الجدول رقم (4-13): معدل تكلفة المبيعات

السنة	2010	2011	2012	2013
البيان				
تكلفة المبيعات	252050000	273844592,7	278012485,5	262208618,4
المبيعات	283940599,04	332681384,30	345990403,32	312203595,52
معدل تكلفة المبيعات	0,89	0,82	0,80	0,84

المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على برنامج Excel

يتضح من الجدول معدل تكلفة المبيعات أقل من الواحد وهو مؤشر على وجود هامش ربح للمؤسسة، كما أنها تتميز بالثبات النسبي خلال سنوات الدراسة لتصل إلى أقل قيمة لها 0.80 ، وهو ما يعني أن كل 1 دج من المبيعات المحققة يقابل تكلفة مبيعات للسنوات 2010، 2011، 2012 و 2013 على التوالي 0.89 دج ، 0.82 دج، 0.80 و 0.84 دج.



ج. نسبة المستحقات

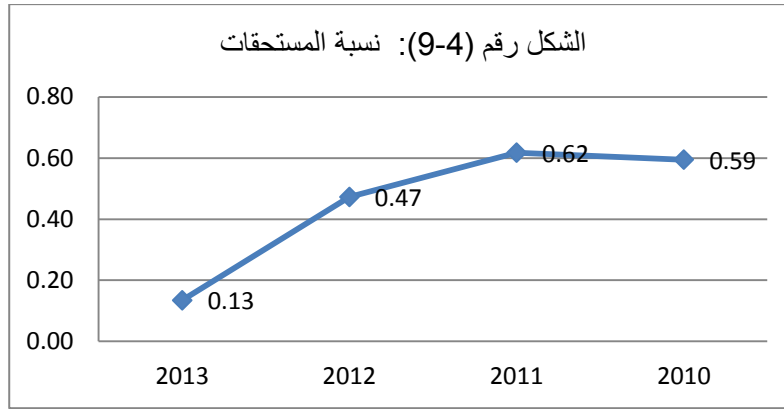
يقيس هذا المعدل قدرة المؤسسة في تحصيل ديونها، ومدى نجاح تحقيق الملائمة بين سياستي البيع والشراء، لذا كلما زادت نسبة المستحقات كلما زادت من طول الفترة الزمنية التي يمنحها الموردون لتسديد فواتير المشتريات وهذا ما يخفف من ضغوطات السيولة

الجدول رقم(4-14): نسبة المستحقات

السنة	2010	2011	2012	2013
البيان				
متوسط حساب المدينين	8943657,11	6905660,185	5865013,535	1951716,87
متوسط الذمم الدائنة	15039322,38	11183114,92	12413753,52	14530606,32
نسبة المستحقات	0,59	0,62	0,47	0,13

المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على برنامج Excel

يتضح للمدقق من نتائج الجدول أن نسبة المستحقات أقل من الواحد خلال سنوات الدراسة لتصل إلى أقل قيمة لها سنة 2013 بمعدل 0.13 وهو ما يعني أن كل دينار مستثمر يوظف في تسديد المركب لإلتزاماته تساهم في تقديم ائتمان للعملاء تقدر بـ 0.59 سنة 2010 بمقابل 0.13 سنة 2013، أي أن الذمم الدائنة أكبر من الذمم المدينة



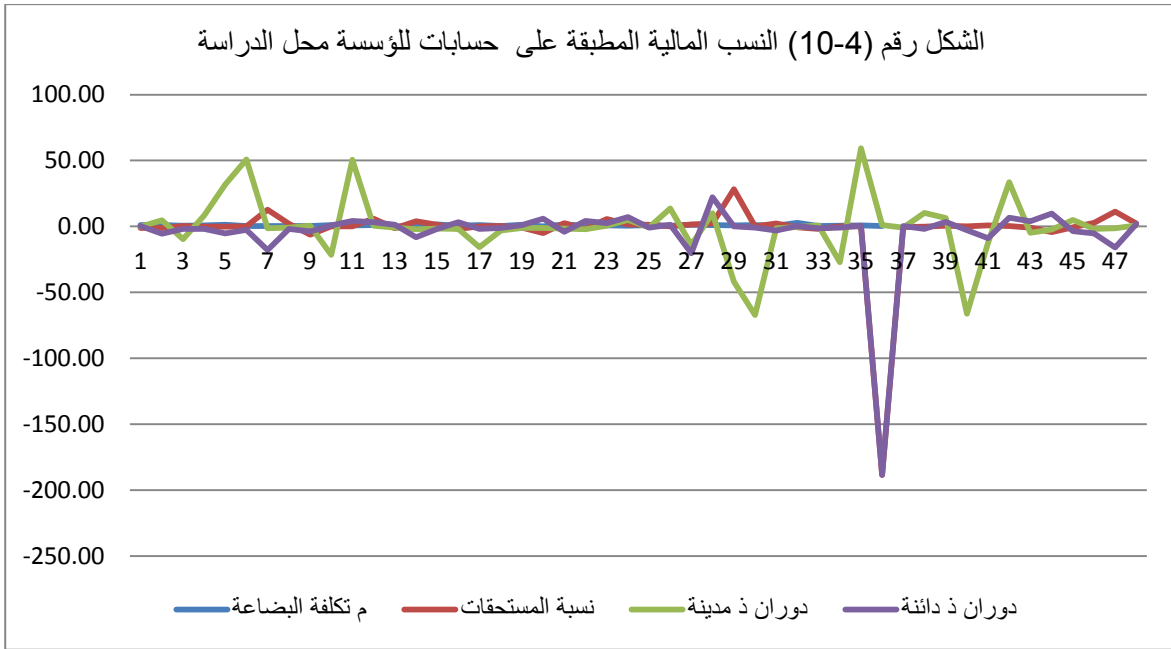
المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على برنامج Excel

2.1.3.4 إجراءات التحليل النمطي للنسب.

تسمح إجراءات تحليل النسب المالية تحديد التقلبات غير العادية في النسب المالية وتنبية المدقق إلى أن التحقيقات الإضافية قد يكون له ما يبرره، الهدف من إجراء التحليل النمطي هو تحديد ما إذا كانت الإشارة للتقلبات داخل كل تيار للنسب يتماشى مع مزيج التقلبات المتوقعة التي يمكن أن تحدث، على اعتبار معقولة الأخطاء.

إن احتساب المؤشرات المالية (حسب ما هو مبين في التمثيل البياني رقم (4-10)) تبرز أهمية استخدام التحليل النمطي كإجراءات تحليلية، في الشهر 36 - خلال السنة الثالثة المدققة من شهر ديسمبر - يوجد انخفاض كبير في معدل دوران الدائون بنسبة (188,71) هذه المعدل بشكل مستقل يشير على تحقيقات إضافية، كذلك ارتفاع كبير في معدل دوران الذمم المدينة صاحبه ارتفاع في معدل دوران المخزون.

وبالنظر إلى الشكل البياني (4-13) نجد أن نسبة المستحقات سجلت انخفاض كبير في الشهر 36 يقدر بنسبة (18.87)، وانطلاقاً من هذه النسبة فأنها تشير إلى تحقيقات إضافية



المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على برنامج Excel

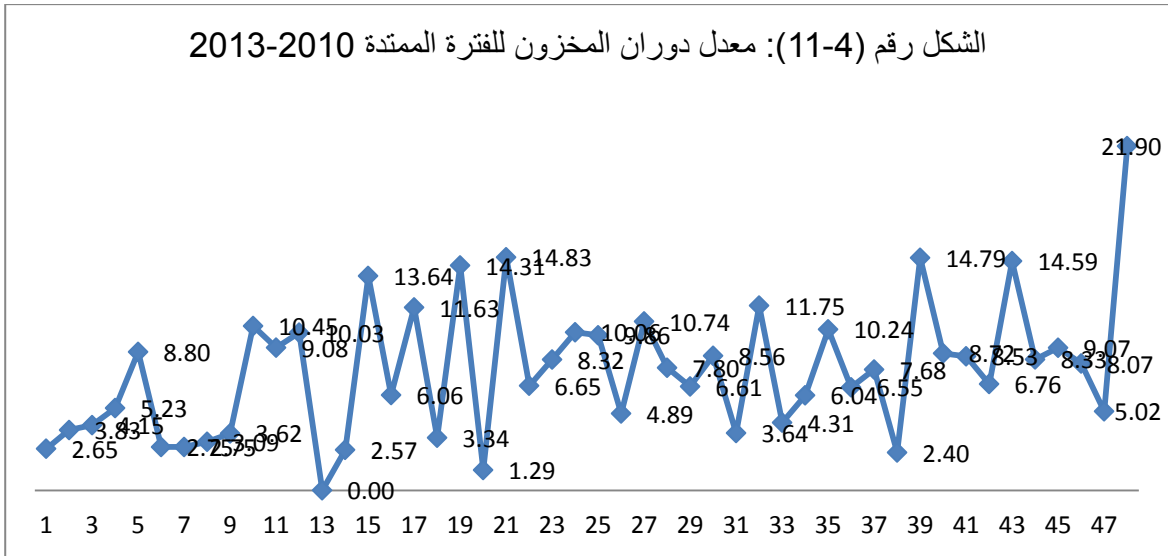
أما في شهر 35 نلاحظ ارتفاع في معدل دوران الذمم المدينة بلغ 59.36، دوران المخزون بمعدل 10.24 و نسبة المستحقات بنسبة 0.01 أي أن النسب الثلاث في اتجاه واحد موجب.

نجد أيضا في الشهر 29 انخفاض في نسبة معدل الدوران الذمم المدينة ودوران المخزون وزيادة كبيرة في نسبة المستحقات بلغت النسبة 28.16 وهنا نلاحظ اتجاهات متعاكسة للنسب وموجبة.

وفي الشهر 21 (أنظر الشكل رقم (4-11))، وصل دوران المخزون إلى ارتفاع بنسبة 14.83، في حين نسبة المستحقات لنفس الشهر شهدت أيضا ارتفاع حيث تصل نسبة المستحقات لهذا الشهر 2.49 وهذا حسب ما هو وارد في الشكل رقم (4-13)

أما في الشهر 13 لمعدل دوران المخزون يصل إلى النقطة صفر (أنظر الشكل رقم (4-11))، صاحبه انخفاض لباقي النسب التي يؤول تقريبا إلى الصفر حالة سكون .

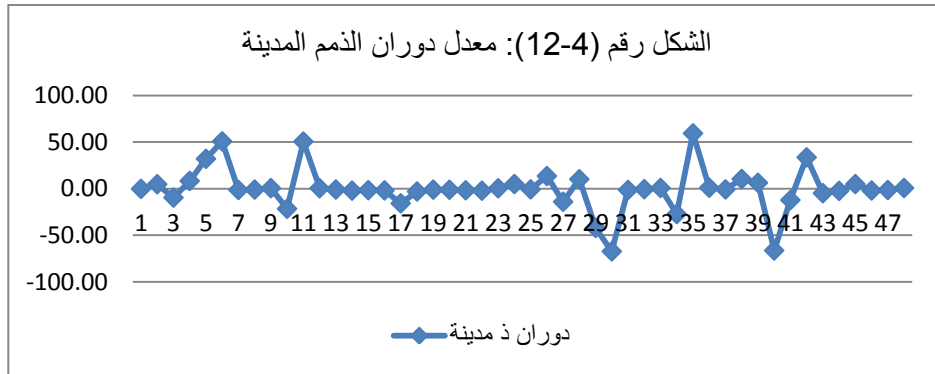
الشكل رقم (4-11): معدل دوران المخزون للفترة الممتدة 2010-2013



المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على برنامج Excel

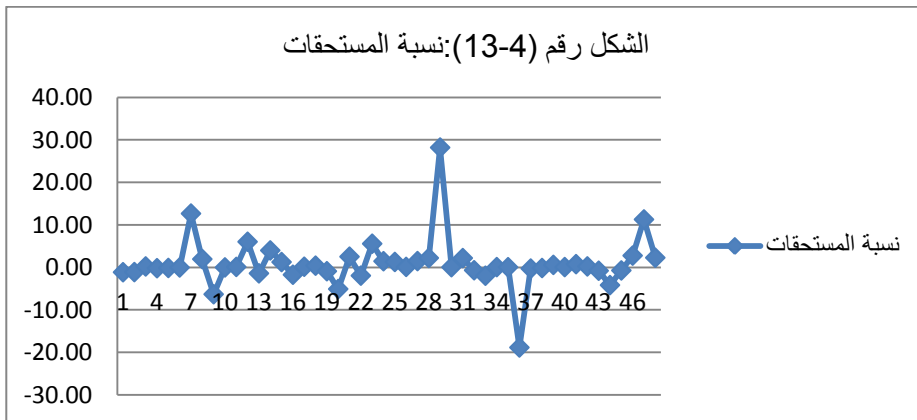
من الفقرات أعلاه نستخلص أن المراجعة التحليلية التي تقيم كل مؤشر مالي بشكل مستقل تشير إلى تحقيقات إضافية، وهذا ما يبرز هذه التقلبات الكبيرة، وبما أن أرصدة الحسابات المصرحة من المفترض خالية من الأخطاء الجوهرية، فإن هذه الإشارات إلى التحقيقات ينتج خطأ من النوع الأول.

الشكل رقم (4-12): معدل دوران الذمم المدينة



المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على برنامج Excel

الشكل رقم (4-13): نسبة المستحقات



المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على برنامج Excel

تطبيق التحليل النمطي المرتبط بالمؤشرات المالية تمنح نتائج مختلفة، وبالنظر إلى الجدول رقم (4-9) تأثير مصادر الأخطاء في تقييم النسب المالية، أن انخفاض معدل دوران الذمم الدائنة ويتبعه بإشارة إلى ارتفاع في معدل دوران المخزون هذا ما يتطلب سرعة تفكير المدقق بأنه هناك احتمال بوجود أخطاء جوهرية كنتيجة لمعاملة مشتريات لم يتم تسجيلها، وبما أن التقلبات في شهر 36 في اتجاه متعاكس، هذا ما يثبت وجود خطأ جوهري والمتعلق بمدى معقولية هذه التقلبات، متمثل في مشتريات لم يتم تسجيلها في هذا الشهر وفي هذه الحالة منهج التحليل النمطي يشير إلى احتياج إلى تحقيقات إضافية.

أما فيما يخص الشهر 35 كما هو واضح في المنحنيات أعلاه نجد أن كل من دوران الذمم المدينة، دوران المخزون ونسبة المستحقات في ارتفاع وفي نفس الاتجاه، وبما أن التقلبات في اتجاه واحد، هذا ما يشير أن هناك احتمال بوجود أخطاء جوهرية كنتيجة لتسجيل مبيعات وهمية، في هذه الحالة أيضا منهج التحليل النمطي يشير إلى احتياج إلى تحقيقات إضافية.

في حالة مماثلة تم تحديد تقلبات في النسب المالية خلال الشهر 29 في اتجاه متعاكس لكل من معدل دوران الذمم المدينة ودوران المخزون مع نسبة المستحقات، وبالرجوع إلى تأثير مصادر الأخطاء في تقييم النسب المالية يمكن تحليلها ومع الأخذ بعين الاعتبار مصادر الخطأين باعتبار معقولة هذا الترابط، هنا المدقق يشير بعدم وجود احتمال بوجود أخطاء جوهرية، ولهذا لا يمكن أن يكون ناجم عن أي من مصادر الخطأين وبالتالي فإن منهج التحليل النمطي لا يشير إلى الحاجة لإجراء تحقيقات إضافية وهذا خطأ من النوع الثاني، خاصة إذا أخذنا المؤشرات المالية بشكل مستقل نجد ان نسبة المستحقات تمنح اشارات باحتمال وجود أخطاء جوهرية حيث ان نسبة الزيادة فيها كبيرة جدا تصل 28.16.

فيما يخص الشهر 21 نلاحظ أن دوران المخزون وصل إلى أعلى معدل له ما يشير إلى تحقيقات إضافية، في حين أن نسبة المستحقات شهدت ارتفاع في النسبة، هنا أيضا إشارة إلى احتمال وجود أخطاء جوهرية كنتيجة لمعاملة مشتريات لم يتم تسجيلها. وفي هذه الحالة منهج التحليل النمطي يشير إلى احتياج تحقيقات إضافية.

فيما يخص نسبة المستحقات نلاحظ أنها لا تولد أي إشارات عن الأخطاء المحتملة، حيث يمكن اعتبارها عبارة عن معلومات لا ضرورة لها إلى نسبة تكلفة المبيعات، لان كل التغيرات في نفس الاتجاه لكلا مصادر الأخطاء

وخلاصة لما سبق إذا كانت التقلبات في النسب الثلاث: دوران الذمم المدينة، دوران المخزون ونسبة المستحقات ايجابية وفي اتجاه واحد، هنا يجب على المدقق الإشارة إلى احتمال وجود خطأ جوهري ناتج عن مبيعات وهمية في معاملات الأرصدة، وإذا كان معدل دوران المخزون ونسب المستحقات

لكليهما تقلبات ايجابية أما معدل دوران الذمم الدائنة تقلبات سلبية وفي اتجاه معاكس، في حين معدل دوران الذمم كان كما هو متوقع له، هنا يجب على المدقق أن يشير إلى لوجود خطأ مادي ينتج عن مشتريات غير مسجلة، ولكن اغلب التقلبات في دراسة حالة أن المستحقات ودوران المخزون في اتجاهات مختلفة ولهذا لا يمكن أن يكون ناجم عن اي من مصادر الخطأين وبالتالي فإن منهج التحليل النمطي لا يشير إلى الحاجة لإجراء تحقيقات إضافية وهذا خطأ من النوع الثاني.

5.4 نتائج المراجعة التحليلية باستخدام نموذجي تحليل الانحدار الكلاسيكي والسلاسل الزمنية في التنبؤ

بعد التطرق إلى نتائج المراجعة التحليلية باستخدام النسب المالية لاكتشاف الأخطاء الجوهرية، سنحاول من خلال هذا الجزء التعرض لمختلف نتائج المراجعة التحليلية المتعلقة بكل من نموذجي تحليل الانحدار الكلاسيكي والسلاسل الزمنية في التنبؤ بحجم المبيعات

1.5.4 التحليل النمطي باستخدام الانحدار الكلاسيكي في التنبؤ بحجم المبيعات

نحاول من خلال هذا الجزء الوقوف أولاً حركة تطور المبيعات الشهرية خلال الفترة الممتدة من 2010-2013، ومحاولة القيام بدراسة تحليلية لهذه المبيعات الشهرية، كذلك من خلال إجراء مقارنة بين المبيعات الفعلية والمقدرة لسنة 2014 لتحديد درجة الانحراف بين ما هو متوقع وبين ما هو محقق، وكخطوة أخير القيام بالتنبؤ بالاعتماد على تحليل الانحدار الكلاسيكي من خلال إيجاد معادلة اتجاه العام وكذا تحليل النتائج المتحصل عليها.

1.1.5.4 دراسة تحليلية لتطور المبيعات الشهرية لمركب تكرير الملح 2010-2013

الجدول رقم (4-15) تطور المبيعات الفعلية الشهرية للفترة الممتدة 2010-2013.

6118884,00	6174132,00	5786570,00	5505870,00	3445823,00	2262335,00	2010-01 إلى 2010-06
8665769,88	8169173,53	8318930,65	8121619,73	7124612,45	7022082,80	2010-07 إلى 2010-12
8127653,37	8515793,34	8257169,81	7306078,98	10643785,68	8154776,54	2011-01 إلى 2011-06
16183542,80	8837329,04	9358110,26	8396883,57	7693131,95	8106468,42	2011-07 إلى 2011-12
8109847,29	8106246,44	7079555,15	8101703,22	9803457,99	9316280,18	2012-01 إلى 2012-06
16557321,79	9598580,00	10530134,43	9822913,34	4026462,62	6870723,08	2012-07 إلى 2012-12
9826564,02	9021096,08	9414533,72	5517509,04	5670983,66	2362272,07	2013-01 إلى 2013-06
13302138,63	12011181,53	11025450,37	8933562,25	6796020,27	9077726,38	2013-07 إلى 2013-12

المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على تصريحات G50 للسنوات 2010-2013

السلسلة الموجودة لدينا تتمثل في المبيعات الشهرية للملح والمحددة بـ 48 مشاهدة ممتدة من جانفي 2010 إلى ديسمبر 2013، بمتوسط حساب (8274558,13) وقيمة دنيا (2262335,00) سجلت في سنة 2010 و قيمة قصوى (16557321,79) في سنة 2012 وتنتشت قيم هذه السلسلة عن متوسطها بانحراف معياري قدره 2779086,22 وهو ما يعطينا فكرة حول درجة عدم تجانس مستويات السلسلة

إجراء المقارنة بين المبيعات المجمعة الفعلية و المبيعات المخطط لها لسنة 2014:

الجدول رقم (4-16) المبيعات الشهرية الفعلية سنة 2014 (حسب نوع المنتج)

المبالغ مليون دينار جزائري

الفارق 2013-2014	السوق الدولي (التصدير)	الفارق بين:		المبيعات المتوقعة 2014	المبيعات الفعلية 2014	المبيعات الفعلية 2013	الأشهر
		2013-2014	-2014 المبيعات المتوقعة				
/	/	4,71	(3,68)	10,75	7,07	2,36	جانفي
/	/	9,32	(4,15)	21,50	17,35	8,03	فيفري
/	/	14,11	(4,59)	32,25	27,66	13,55	مارس
/	/	14,87	(5,17)	43,00	37,83	22,96	أفريل
/	/	13,78	(7,99)	53,75	45,76	31,99	ماي
/	12,07	14,05	(8,64)	64,50	55,86	41,81	حوان
18,08	19,64	15,75	(9,91)	74,99	65,08	49,33	جويلية
/	19,64	8,95	(20,40)	85,48	73,29	56,12	أوت
30,37	31,93	18,30	(12,87)	96,23	83,36	65,06	سبتمبر
36,99	38,55	17,84	(13,05)	106,98	93,93	76,08	أكتوبر
46,12	47,68	17,55	(14,17)	117,73	103,56	86,00	نوفمبر
/	/	15,35	(13,84)	128,48	114,64	99,27	ديسمبر

المصدر: من اعداد الباحثة مستخرج من مصلحة التجارة

- شهر جانفي: المبيعات الفعلية بالمقارنة مع السنة الماضية سجلت ارتفاع مهم ما يقارب انحراف موجب اي زيادة بـ 4.7 مليون دج
- شهر فيفري: فيما يخص المبيعات الفعلية لشهر فيفري من سنة 2014 بلغت 17.35 مليون دج بمقابل مبيعات متوقعة بقدر بـ 21.50 مليون دج بانحراف سالب أي انخفاض يقدر بـ (4.15)، الذي هو في الأساس التوقعات المقدرة للملح الزراعي والملح الصناعي، وبسبب عدم وجود الزبائن المهتمين لهذه الأنواع من سوق المنتجات، فهي غير مطلوبة على مستوى المنطقة، أما فيما يخص المبيعات المحققة بالمقارنة بالسنة السابقة سجلت ارتفاع مهم 116% بفارق يقدر بـ 9.32 مليون دج
- شهر مارس: كما هو ملاحظ المبيعات المحققة في نهاية شهر مارس لسنة 2014 تقدر بـ 27.66 مليون دج مقارنة بالمبيعات المخطط لها تقدر بـ 32.25 مليون دج بانحراف سالب بمقدار 4.59 مليون دج لمنتجات غير مطلوبة من قبل الزبائن ، أما بالمقارن مع السنة السابقة هناك ارتفاع مهم يقدر بـ 104 % بانحراف موجب يقدر بـ 14.11 مليون دج
- شهر افريل: نجد إن المبيعات الفعلية بالمقارنة مع السنة السابقة أن هناك ارتفاع مهم بنسبة 165% ممثلة بفارق موجب بقيمة 14.87 مليون دج.
- ماي : المبيعات الفعلية في نهاية شهر ماي من سنة 2014 في حدود 45.76 مليون دج بمقابل ما تم التخطيط له والمقدر بـ 53.75 مليون دج ما سبب فارق سلبي يقدر بـ 8 مليون دج ، وهذا

- الانحراف ناتج عن تقديرا خاطئة لاحتياجات المنطقة من الملح الزراعي والملح الصناعي، أما فيما يخص المبيعات المحققة خلال شهر ماي المحققة خلال سنة 2014 بالمقارنة لنفس الشهر من سنة 2013 سجلت ارتفاع مهم بقيمة 143% بانحراف موجب بقيمة 13.78 مليون دج
- شهر جوان وجويلية: كما هو ملاحظ هناك دائما انحراف سالب بين المبيعات الحقيقية والمبيعات المقدرة لنفس السنة ويعود ذلك للتقديرات الخاطئة للمبيعات حسب احتياجاتها ، في حين تجد ان رقم الاعمال من سنة 2013 الى 2014 في تزايد مستمرة وبفارق موجب مهم ، حيث بلغ الانحراف 134%، 32% بقيمة 14.05، 15.75 مليون دج.
- أما فيما يخص لسوق التصدير في شهر جويلية؛ المبيعات الحقيقية بالمقارنة مع السنة السابقة 2013 سجلت تطور ملحوظ بانحراف موجب يقدر بـ 18.08 مليون دج موزعة كما يلي:
- ✓ ما قيمة 19.64 مليون دج موجبة للكوديفوار و السينغال لسنة 2014
- ✓ ما قيمة 1.56 مليون دج موجبة للسينغال في سنة 2013.
- شهر أوت: نلاحظ أن المبيعات المحلية المحققة في نهاية شهر أوت من سنة 2014 بالمقارنة مع السنة السابقة 2013 في ارتفاع متزايد؛ بلغت 73.29 مليون دج بمقابل مبيعات مخطط لها تقدر بـ 85.48 مليون دج، بفارق سلبي (12.19) مليون دج، هذا راجع دائما لسياسة المركب بمنح تقديرات خاطئة لاحتياجات المنطقة من الملح الزراعي والملح الصناعي، أما بمقارنة المبيعات المحققة سنة 2014 مع السنة السابقة نجد أنها سجلت نمو معتبر بنسبة 31% وبانحراف إيجابي يقدر بـ 17.16 مليون دج.
- فيما يخص الأشهر المتبقية " سبتمبر ، أكتوبر، نوفمبر وديسمبر " : نلاحظ دائما انحرافات سالبة بين المبيعات الفعلية والمبيعات المخطط لها لنفس السنة حيث سجلت الانحرافات التالية على التوالي : (12.87)، (13.05)، (14.17) و (13.84) ويعود ذلك للتقديرات الخاطئة لاحتياجات المناطق الجغرافية من الملح الزراعي والصناعي من جهة ، ومن جهة أخرى انخفاض الطلب على منتج ملح شمسي بالمقارنة مع ملح الرفيع. في حين نجد أن رقم الأعمال من سنة 2013 إلى 2014 في تزايد مستمر وبفارق موجب مهم، حيث بلغت الانحرافات الموجب للأشهر المذكورة أعلاه على التوالي: 18.30، 17.84، 17.55 و 15.35 مليون دج.
- أما فيما يخص سوق التصدير للأشهر سبتمبر، أكتوبر ونوفمبر؛ المبيعات الحقيقية بالمقارنة مع سنة 2013 سجلت تطور ملحوظ بانحراف موجب تقدر على التوالي : 36.99، 30.37، و 46.12 مليون دج، موجبة إلى البلدين للكوديفوار والسنغال .
- من الفقرات أعلاه نلاحظ هناك فارق سلبي دائم بين ما هو مخطط وبين ما هو محقق فعليا، وهذا الفارق لا يمكن ان يكون صدفة، ما ينتج عنه إشارات لتحقيقات إضافية على افتراض عدم وجود ، أخطاء على مستوى الأرصدة الشهرية، ما يولد لنا خطأ من النوع الأول.

وعلى افتراض انه لا يوجد أخطاء على مستوى الأرصدة الشهرية، وأي إشارة لوجود خطأ فهو يمثل خطأ من النوع الأول، ففي هذه الحالة نجد فارق للمبيعات ما يشير لخطأ مشتريات غير مسجلة في حالة المقارنة بين المبيعات الفعلية لسنة 2014 والمبيعات الحقيقية للسنة السابقة، كذلك خطأ ناتج عن مبيعات وهمية في حالة المقارنة بين المبيعات الفعلية لسنة 2014 والمبيعات المخطط الوصول لها وفي كلا الحالتين إشارات خاطئة تشير إلى تحقيقات إضافية ما تسبب خطأ من النوع الأول .

يرجع هذا الفارق السلبي لسوء التقدير للمبيعات حيث أن هذه المبيعات التقديرية يتم تخطيطها من الوحدة المركزية بقسنطينة، بالتالي فهي تمنح نفس المعدلات لكل الوحدات الستة دون التفرقة بين احتياجات كل منطقة، والتباين السلبي الوارد في مختلف الأشهر في جوهره عبارة عن توقعات على كميات الملح الزراعي والصناعي لزيائن غير مهتمين لهذه الأنواع من الأملاح " عرض غير مطلوب على مستوى المنطقة، وكذلك انخفاض الطلب على ملح شمسي بالمقارنة مع ملح الرفيع.

2.1.5.4 إيجاد معادلة الاتجاه العام.

غالبا ما يتم تطبيق تحليل الانحدار في المرحلة النهائية من عملية التدقيق، وفي هذه المرحلة قمنا بدراسة تنبؤية للمبيعات من خلال الزمن، وذلك باستخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط و تفريغ بيانات المبيعات الشهرية لـ 48 مشاهدة، اعتمادا على كشف المبيعات الشهرية من سنة 2010 إلى غاية 2013، وإيجاد معادلة الانحدار التي من خلالها يتم حساب المبيعات المقدرة ومقارنتها بالمبيعات الفعلية المسجلة في قوائم المؤسسة المالية محل الدراسة والمخطط لها.

لإيجاد معادلة الاتجاه العام قمنا بتحديد المتغيرات وذلك بالاعتماد على البيانات المالية التاريخية للمؤسسة محل الدراسة، حيث تمثل :

مبيعات البضاعة المتغير التابع و يرمز له ب Y

الزمن يعتبر المتغير المستقل و يرمز له ب t

حيث معادلة الاتجاه العام هي : $\hat{y} = a.t + b$

\hat{y} : المبيعات المقدرة لسنة 2014.

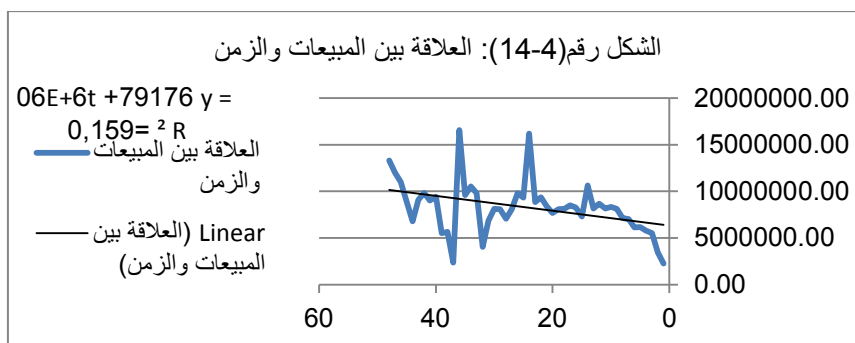
a, b ثوابت المعادلة و سيتم استخدامها بالاعتماد على البرنامج الإحصائي (IBM SPSS 20)

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} \quad : \text{يمثل الميل}$$

بعد معالجة البيانات باستعمال البرنامج الإحصائي (20) IBM SPSS تم الحصول على النتائج التالية:

3.1.5.4 تحليل نتيجة تحليل الانحدار المبسط.

يبدو واضحاً أن العلاقة بين المبيعات والزمن هي علاقة غير خطية، وما يعزز ذلك هو شكل انتشار المشاهدات، كما هو مبين في الشكل رقم (4-14) التالي:



وحتى بافتراض خطية العلاقة، يبقى معامل التحديد المعدل ضعيف جداً، كما تبينه مخرجات SPSS، حيث يساوي 0,1408، علاوة على أن الخطأ المعياري كبير ويساوي 2576007,326.

ورغم توفر المعنوية الإحصائية لمعامل النموذج كما تبينه المخرجات التالية:

Probabilité	Statistique t	Erreur-type	Coefficients	
8,0318E-11	8,38	755402,49	6334744,91	Constante
0,00498333	2,95	26839,25	79176,05	Variable X 1

مخرجات EXCEL

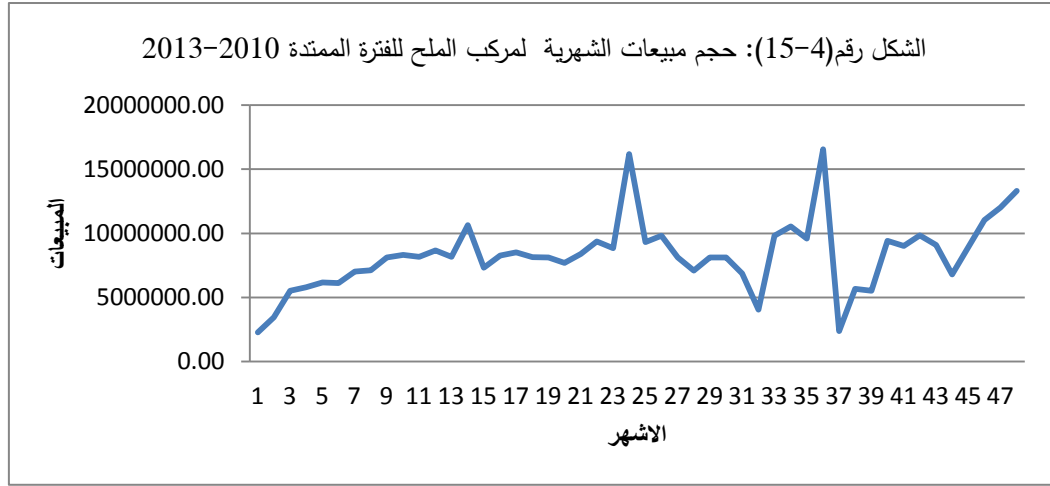
إلا أن النموذج من الناحية الإحصائية يبقى ضعيفاً، وبالتالي لا يمكننا الركون إليه لغرض استخدامه في عملية التنبؤ، إذن في هذه الحالة نلجأ إلى أساليب أخرى متطورة في ظل التطور التكنولوجي منها السلاسل الزمنية، الشبكات العصبية الاصطناعية... إلخ

2.5.4 التحليل النمطي باستخدام السلاسل الزمنية في التنبؤ بحجم المبيعات

هدفنا في هذا الجزء هو تقديم نموذج يشرح سلوك السلسلة الزمنية y_t ، هذه الأخيرة نشرحها بواسطة قيمها الحالية والماضية، نبدأ تحليلنا ببناء نموذج مبسطة للسلاسل الزمنية من نوع المتوسط المتحرك (MA)*.

1.2.5.4 تحديد الشكل النموذجي العام للسلسلة الزمنية.

قبل القيام بأي تحليل للسلسلة الزمنية نقوم بالعرض البياني لتطور حجم المبيعات حسب الزمن في الشكل البياني رقم (4-15) التالي:



المنحنى البياني للسلسلة الأصلية يعطي لنا الملاحظات التالية:

- اتجاه عام متنامي
 - أن تذبذبات أو تغيرات حجم المبيعات في تزايد مع الزمن.
- وجود نتوءات وتقعرات ناتجة عن اختلاف الكميات المباعة من فترة إلى أخرى حسب الفصول.

نستخلص من العرض البياني للسلسلة الزمنية التي تمثل حجم المبيعات لمركب الملح يظهر وجود مركبة اتجاه العام ومركبة موسمية، والتي يمكن كشفها أحيانا بواسطة العين المجردة، أما باقي المركبات

* MA: Moving Average

فمن الصعب الكشف عنها، كما يمكن القول أن شكل السلسلة الزمنية يبين بياني انه شكل مضاعف (جدائي)

وعموماً تبقى طريقة الكشف بالعين المجردة عن مركبات السلسلة الزمنية من الأمور الصعبة ، لذا نعتمد على مختلف الطرق التحليلية للكشف عن مختلف مركبات السلسلة الزمنية ، ومن ثم محاولة نمذجتها بعد الكشف عن طبيعة نموذج السلسلة الزمنية (تجميعي ، مضاعف ، مختلط).

بعد التأكد من وجود المركبة الموسمية، نقوم بتحديد شكل هذه المركبة ضمن السلسلة الزمنية ككل (فيما إذا كانت تجميعية أو مضاعفة أو مختلطة)، وذلك بالاعتماد على مختلف الطرق التحليلية وسنتطرق إلى أهم هذه الطرق التحليلية، ممثلة في طريقة الوسط السنوي وطريقة الانحراف المعياري السنوي: هذا حسب ما يبين الجدول المولي:

الجدول رقم (4-17):كشف عن مختلف مركبات السلسلة الزمنية

	الاحصائيات	Bootstrap ^a				
		Bias	Std. Error الخطا المعياري	95% Confidence Interval		
				الأدنى	الأعلى	
المتوسط	2010,	6392983,59	16297,00	544768,41	5312999,24	7420469,42
	2011,	9131726,98	5001,37	649176,72	8120102,25	10536246,20
	2012,	8993602,13	22644,89	810872,93	7448632,15	10742261,65
	2013	8579919,83	27482,72	848239,07	6960036,58	10221916,24
الانحراف المعياري	2010,	1976559,40	-130872,16	412263,59	992491,35	2560965,73
	2011,	2378939,11	-304813,90	983957,97	415445,64	3627514,63
	2012,	2963276,78	-258328,64	882558,54	1009674,53	4288892,92
	2013	3053365,51	-186806,38	601358,50	1609242,40	3942585,34

a. Unless otherwise noted, bootstrap results are based on 1000 bootstrap samples

المصدر: مستخرج من برنامج SPSS

نلاحظ أن الفروق والتغيرات بما فيها الانحرافات المعيارية في تضاعف مستمر لكل من المتوسط والانحراف المعياري من سنة إلى سنة، نستنتج أن نموذج السلسلة الزمنية مضاعف (جدائي)

2.2.5.4 الكشف عن العناصر المكونة للسلسلة الزمنية

أ. الكشف عن مركبة الاتجاه العام.

للكشف عن هذه المركبة نستعمل بعض الاختبارات الإحصائية الهامة أهمها نستخدم في ذلك اختبار معامل الارتباط الرتبي عند مستوى معنوية 5 %، بحيث نستخرج رتب أشهر السلسلة الزمنية للمبيعات * d ونحدد قيمها ثم نحسب مربع الرتب d^2 ثم نحسب قيمة RS (سبيرمان) من الصيغة :

* الملحق رقم (4-9)

حيث n مثل عدد أزواج الرتب
 D تمثل الفرق بين فردي نفس الزوج من الرتب .

بما أن حجم العينة أكبر من 30 مشاهدة في هذه الحالة اذا كانت القيمة المطلقة لـ $t > t_{\alpha/2}$
 نقول أن السلسلة الزمنية تحتوي على مركبة اتجاه عام بحيث:

$$t = r\sqrt{(n-1)} = -3,12$$

اذن القيمة المحسوبة t تساوي $-3,12$

من جدول⁵ سبير مان "تجد القيمة الجدولية تساوي $t_{\alpha/2} = -0.445$

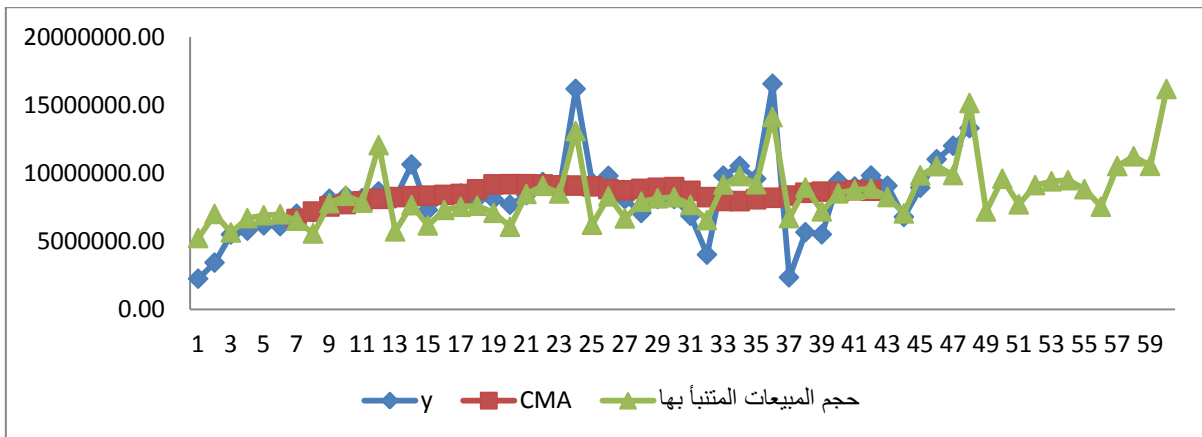
نلاحظ أن القيمة المطلقة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية، بالتالي فإن السلسلة تحتوي على مركبة
 اتجاه عام

اذن خط الاتجاه يقدر كمايلي:

$$Y = (5176057.75 - 2837.60t + 218218.51t^2)$$

ب. **تحديد المركبة الفصلية:** يمكن تحديد المركبات الفصلية باستخدام طريقة المتوسطات المتحركة
 المركزة⁵، وبالرجوع إلى الملحق رقم (4-10)، نتحصل على النتائج الموالية:

الشكل رقم (4-16) استخراج المركبات الفصلية باستخدام طريقة المتوسطات المتحركة المركزة



المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على برنامج Excel

⁵ الملحق رقم (4-10) استخراج المركبات الفصلية باستخدام طريقة المتوسطات المتحركة المركزة

بالتالي نموذج السلسلة يكتب كمايلي

$$Y = (5176057.75 - 2837.60t + 218218.51t^2) \times$$

2,31
3,05
2,42
2,84
2,9
3,77
2,69
2,29
3,2
3,38
3,15
4,82

من اجل التنبؤ بالمبيعات لسنة 2014 نعلم على معادلة خط الاتجاه والمركبات الفصلية:

الجدول رقم (4-18) حجم المبيعات المتنبأ بها لسنة 2014

المدّة	t	T	S	التنبؤ	المبيعات الفعلية	الفرق
1.2014	49	3128260,94	2,3	7195000,16	7065784,26	(129215,90)
2.2014	50	3145884,898	3,05	9594948,94	10513155,40	918206,46
3.2014	51	3163508,856	2,44	7718961,61	10311582,50	2592620,89
4.2014	52	3181132,814	2,87	9129851,18	12167330,75	3037479,57
5.2014	53	3198756,772	2,94	9404344,91	7933840,77	(1470504,14)
6.2014	54	3216380,73	2,95	9488323,15	22171630,38	12683307,23
7.2014	55	3234004,688	2,73	8828832,80	16792417,80	7963585,00
8.2014	56	3251628,645	2,32	7543778,46	8204810,50	661032,04
9.2014	57	3269252,603	3,22	10526993,38	22362479,34	11835485,96
10.2014	58	3286876,561	3,42	11241117,84	17190091,38	5948973,54
11.2014	59	3304500,519	3,19	10541356,66	18763107,21	8221750,55
12.2014	60	3322124,477	4,87	16178746,20	11075152,21	(5103593,99)

المصدر : من اعدادنا

3.2.5.4 اختبارات الدقة التنبؤية لنموذج السلاسل الزمنية.

يمكن الاعتماد على مجموعة من المقاييس كأساس للحكم على جودة التنبؤ بالمبيعات، بمعنى تحديد الأسلوب الأكثر دقة من بين الاساليب المستخدمة لغرض التنبؤ، هذه المقاييس تسمح بالحكم على الجودة من خلال اختبار الاسلوب الذي يحقق أقل قيمة للمؤشرات وكانت حوصلت نتائج اعتماد نموذج السلاسل الزمنية ممثلة في الجدول الموالي :

الجدول رقم: (4-19) : نتائج اختبارات الدقة التنبؤية

متوسط	Statistique de qualité de l'ajustement
,228	معامل الارتباط R
7,90E+12	متوسط مربعات الأخطاء MSE
2811642,027	جنور متوسط مربعات الأخطاء RMSE

المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على برنامج spss

من نتائج الجدول نلاحظ ان معامل الارتباط يبقى ضعيف، لكن بالمقارنة مع معامل الارتباط باستخدام تحليل الانحدار نجد أنه منح نتائج افضل بالنسبة للسلاسل الزمنية، اين بلغت قيمته 0.228، أما فيما يخص متوسط مربعات الخطأ بلغت قيمته $7.90e+12$.

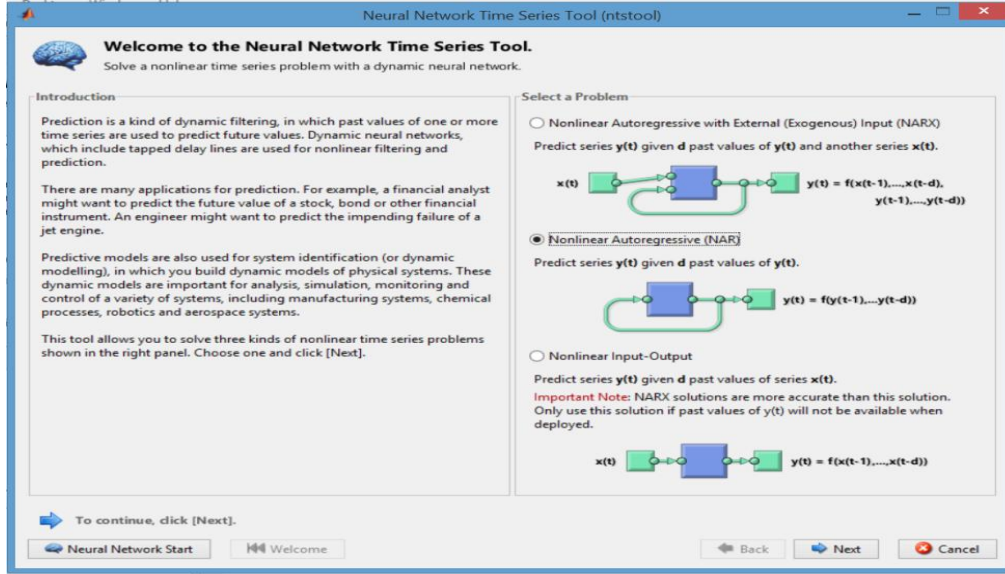
6.4 نتائج المراجعة التحليلية باستخدام أسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بحجم المبيعات

بدأ الاهتمام في السنوات الأخيرة بتطوير الشبكات العصبية الاصطناعية، لاستخدامها في حل مشكلات متعددة في مجالات مختلفة منها مجال علوم التسيير. يتميز أسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية عن الأساليب التقليدية في أنه لا يحتاج فرضيات مسبقة لتمثيل البيانات، ذلك لقدرة أسلوب الشبكات العصبية على تحديد العلاقة بين المتغيرات من خلال خاصية التعلم، كما يتميز هذا النوع من النماذج بأنه يحتاج إلى عينات أصغر نسبياً في اختباره لمصادقية النموذج، وبناء على أن أسلوب الشبكات العصبية يتفوق على الأساليب الإحصائية المختلفة، فإننا سوف نقوم باختبار ذلك باستخدام أسلوبين من الأساليب الإحصائية وهي أسلوب تحليل الانحدار البسيط والسلاسل الزمنية للتنبؤ بالمبيعات الشهرية كأساليب مقارنة للتقنيات الذكائية ممثلة في الشبكات العصبية الاصطناعية، وقد تم اختيار هذا الأسلوب للمقارنة مع الشبكات العصبية بناءً على ما تم التوصل إليه من نتائج لمراجعتنا للدراسات السابقة، والتي أكدت أنه الأسلوب الأكثر استخداماً في المقارنة مع الشبكات العصبية.

بالمرور على مجموعة من الخطوات محددة ادناه تحصلنا على النتائج التالية:

- **الخطوة الأولى: اختيار المتغيرات والمتمثلة في السلسلة الزمنية للمبيعات الشهرية من الملح تم الحصول عليها من دائرتي المحاسبة والمالية ودائرة التجارة لمركب الملح لوطاية بسكرة، وهذا لفترة زمنية تمتد من جانفي 2010 إلى ديسمبر 2013 (48 مشاهدة).**
- **الخطوة الثانية: معالجة البيانات مادام انه تتوفر لدينا سلسلة زمنية واحدة فقط وهي المعنية، وتوقع القيم المستقبلية للسلسلة الزمنية $y(t)$ والذي يعتمد على القيم الماضية من هذه السلسلة فإن هذا الشكل يعد من أشكال تنبؤ الانحدار الذاتي غير الخطي Nonlinear Auto-Regressive (NAR)، ويمكن أن تكون السلسلة الزمنية مكتوبة على النحو التالي: $Y(t) = f(Y(t-1), \dots, (t-d))$ (أنظر الشكل رقم (4-17))**

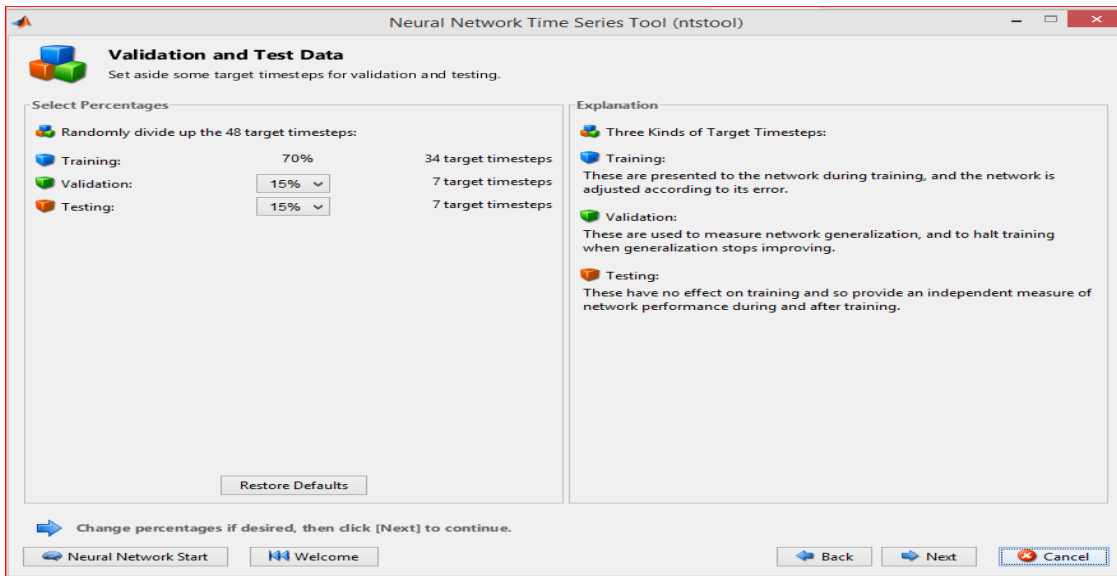
الشكل رقم (4-17): معالجة البيانات بالاعتماد على تنبؤ الانحدار الذاتي غير الخطي



المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على MATLAB R2013a

■ **الخطوة الثالثة: مرحله تحليل البيانات.** ويقوم فيها البرنامج بتحليل خصائص البيانات الموجودة في الملف وتوصيف أعمدة الملف، وفي هذه المرحلة يقوم البرنامج بتقسيم البيانات إلى مجاميع، أي مع هذه الإعدادات سيتم تقسيم ناقلات المدخلات ونواقل الهدف العشوائي إلى ثلاث مجموعات على النحو التالي والموضحة في الشكل رقم (4-18):

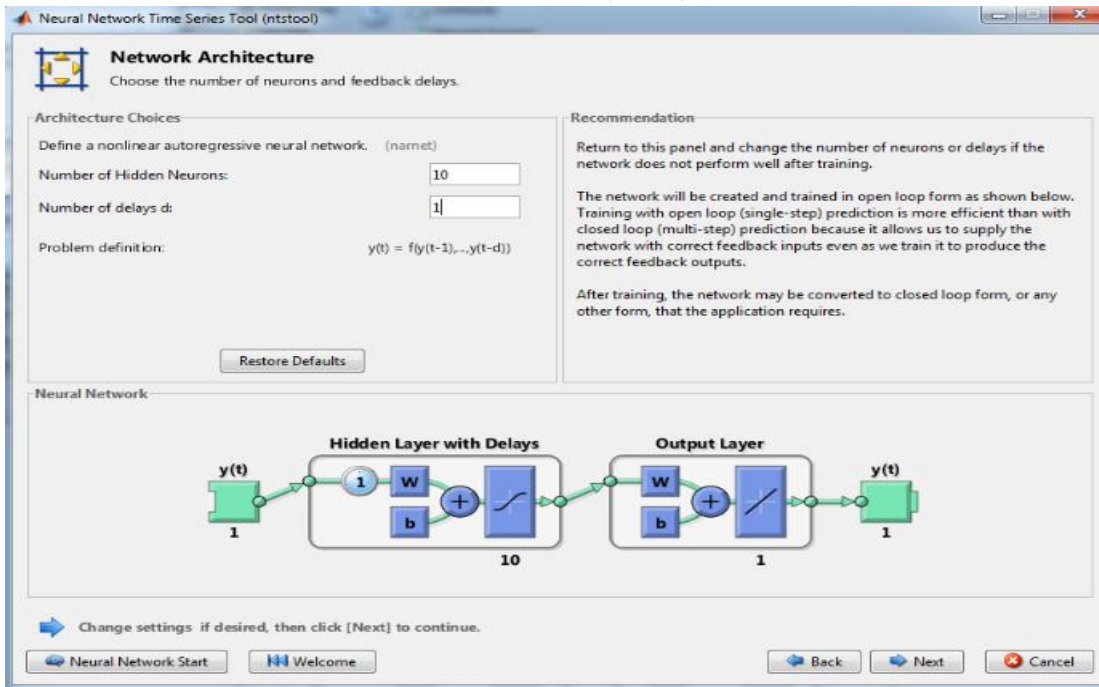
الشكل رقم (4-18): بيان التحقيق واختيار المعطيات



المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على MATLAB R2013a

- سيتم استخدام 70% للتدريب أي ما يعادل 34 مشاهدة؛
- سيتم استخدام 15% (07 مشاهدة) لأجل التحقق من أن الشبكة معممة، ووقف التدريب قبل الإفراط في التدريب معنى عندما يصبح التدريب غير مفيد؛
- سيتم استخدام 15% (07 مشاهدة) المتبقية كاختبار مستقل تماما عن تعميم الشبكة؛
- **الخطوة الرابعة:** في تحديد هذا النموذج للشبكة العصبية تم اختيار الآتي:
 - عدد عصبونات الإدخال يساوي عدد المتغيرات المستقلة ويساوي الواحد، وكما اشرنا سابقا عبارة عن المبيعات الشهرية شهر 48 مشاهدة.
 - عدد الطبقات المخفية والذي يعتمد على قيمة الخطأ المستخدم في الشبكة والتي حددت أليا بطبقة واحدة .
 - عدد العصبونات المخفية والذي يحدد عن طريق التجربة والذي حدد أليا ب 10 طبقات عصبون الاخراج والذي يساوي الواحد

الشكل رقم (4-19) بيان خوارزم الشبكة العصبية



قد نحتاج إلى ضبط هذه الأرقام إذا كان أداء تدريب الشبكة رديء، حيث العدد الافتراضي من التأخر يساوي 2 وقد تم تغيير هذه القيمة إلى 1 وهذا بعد إعادة التدريب.

- **الخطوة الخامسة والسادسة:** تدريب مع تنفيذ الشبكة، ويتم فيها تحديد خصائص أو خيارات عملية التدريب وفيها يتم أيضاً تحديد اللوغاريتم التعلم ومعدله ومعامل التغذية. وتنتهي هذه المرحلة باستخراج النتائج النهائية بالشبكة ومستوى دقة تنبؤها في عيني

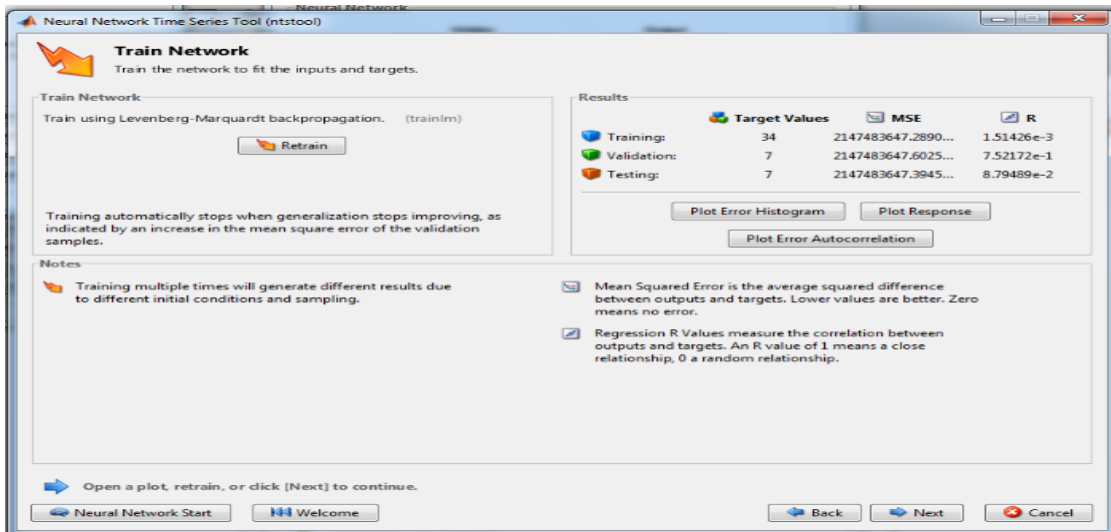
التدريب والصلاحية، أما مرحلة الاختبار أو التنفيذ يتم فيها اختبار مدى مصداقية الشبكة ودرجة دقتها مع توضيح مستوى استجابة الشبكة. تضم هذه المرحلة مايلي:

-تعليم النموذج: حتى تتحقق الاستفادة من استخدام الشبكات العصبية في التنبؤ والتصنيف، وحتى يمكن تحديد إلى أي مدى يمكن الاعتماد على نتائج الشبكة العصبية والتأكد من دقة نتائجها وقدرتها التنبؤية، لابد من إيجاد مجموعة الأوزان بين العصبونات والتي تحدد أقل قيمة لمتوسط مربع الخطأ MSE^1 ، وبأخذ الجذر التربيعي لمتوسط مربعات الخطأ نكون قد وصلنا لمقياس آخر وهو جذر متوسط مربعات الأخطاء $RMSE$ وصيغته الرياضية هي :

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n e^2}{n}}$$

-خوارزمية شبكة الانتشار الخلفي للخطأ: تستخدم خوارزمية التدريب لتقليل الميل. -التنفيذ: حيث تختبر الشبكة من حيث قدرة التكيف مع حالة التغير في دورة وإمكانية إعادة التدريب والوصول إلى أقل مربع خطأ عند تغير البيانات.

الشكل (4-20) بيان لتدريب الشبكة.



المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على MATLAB R2013a.

¹ متوسط مربعات الأخطاء (MSE): وهو يعتبر من أكثر المقاييس شيوعاً واستخداماً في قياس جودة التوفيق للنماذج. وبحسب وفقاً للمعادلة $MSE = \frac{\sum_{i=1}^n e^2}{n}$

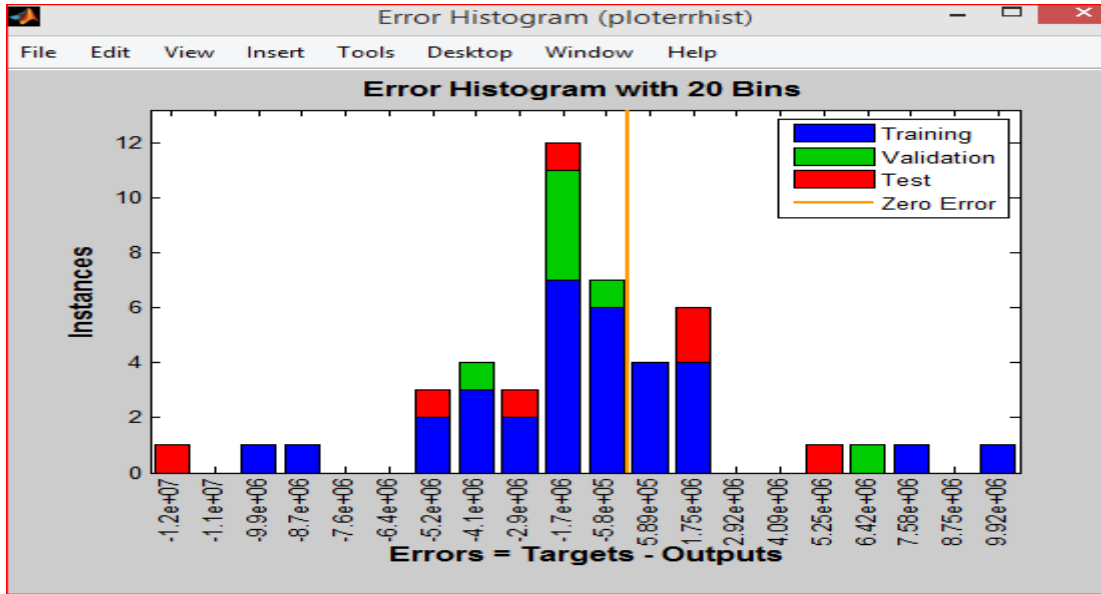
من خلال عملية التدريب تحصلنا على النتائج الأولية:

معيار التدريب: $R=-0.0015$, $MSE= 1.538850e14$

معيار التحقق: $R=0.75$, $MSE= 1.064499 e14$

معيار اختبار الاستقلالية: $R=-0.088$, $MSE= 3.388429 e14$

الشكل (4-21): المدرج التكراري للمعايير الثلاثة اعلاه

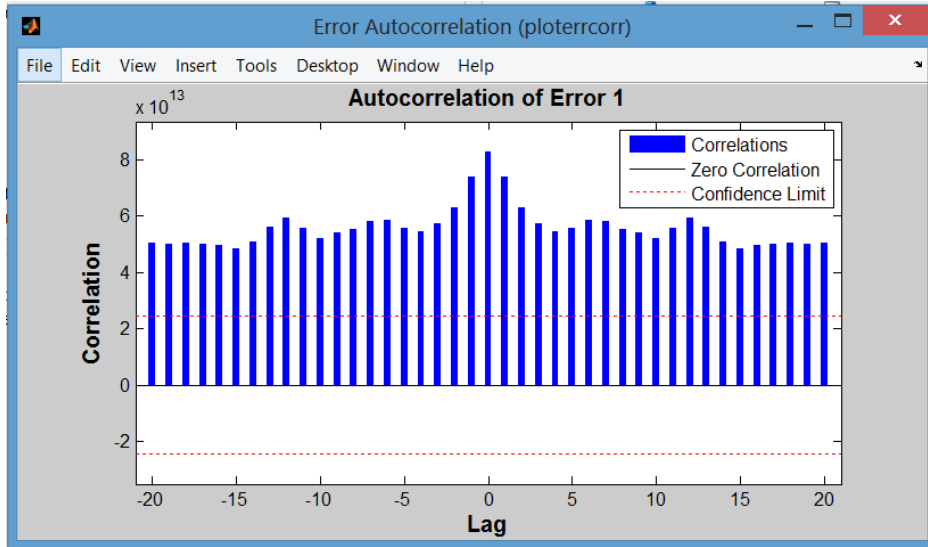


المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على *MATLAB R2013a*

يساعد هذا الشكل في معرفة ايضا على انه يوجد او لا يوجد اشكال في هذه العينة المراد اختبارها لأجل التنبؤ، حيث نلاحظ ان المدرجات التكرارية غير متناظر للمحور الصفري، مما يعني ان هناك اشكال في هذه العينة (انظر دالة الارتباط الذاتي للأخطاء الشكل (4-22)) مما يستلزم علينا القيام بتدريب الشبكة.

من جهة أخرى كذلك، معيار التقييم المستخدم في شبكة الانتشار العكسي لتقييم الخطأ هو أقل قيمة لمتوسط مربع الخطأ MSE ، والذي تم إيجاده يساوي قيمة $7.23e +13$ بالعدد الافتراضي من التأخر الذي هو 2، ولكن يبقى الإشكال المطروح هل يمكن أن نحسن من قيمته. ومن خلال دراسة دالة الارتباط الذاتي والمبينة في الشكل رقم (4-22) ، حيث نلاحظ أن معظم الحدود تقع خارج مجال الثقة وهذا مؤشر على وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء مما يتحتم علينا إعادة تدريب النموذج المبين في الشكل (4-24)

الشكل (4-22) دالة الارتباط الذاتي للأخطاء

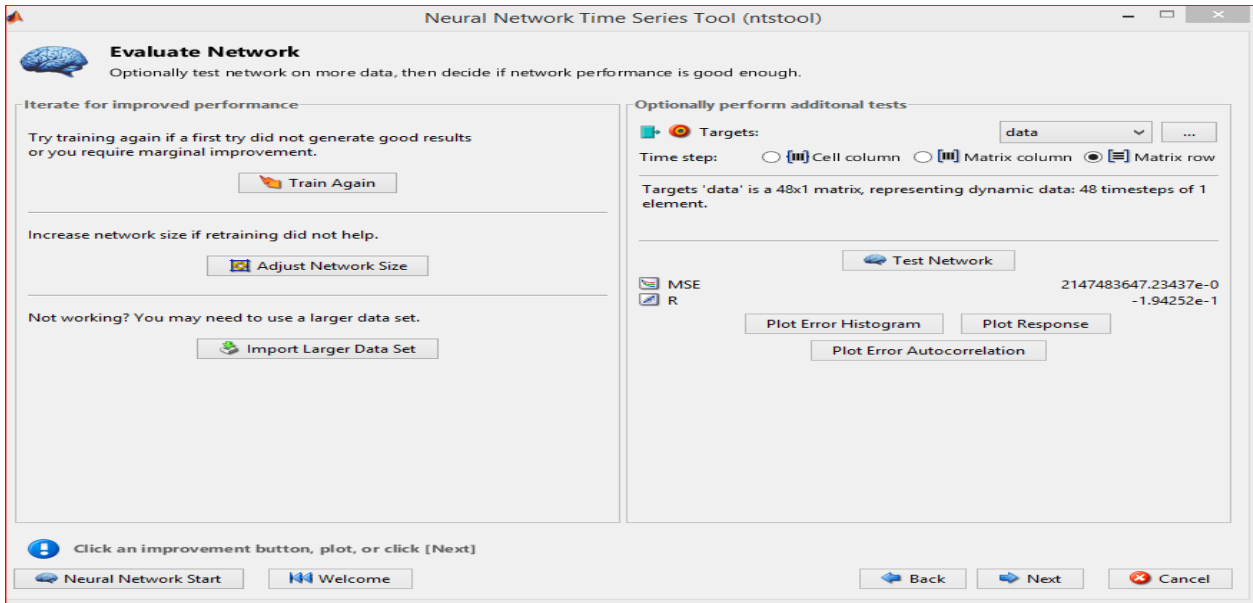


المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على برنامج MATLAB R2013a

كما هو مبين في الشكل البياني اعلاه يتضح أن كل اخطاء الحدود تقع خارج مجال الثقة، ما يتحتم عليا اعادة تدريب الشبكة للحصول على أفضل أداء لها.

أما معامل الارتباط $R = -0.19$ والذي يعكس القيمة المقاسة للعلاقة بين الأهداف والمخرجات وأن هذه القيمة كلما اقتربت من 1 كلما كانت العلاقة قوية والنتائج الاولية لمعامل الارتباط و مجموع مربعات الاخطاء مبينة في الشكل (4-23)

الشكل (4-23): النتائج الأولية لمعيار MSE و R

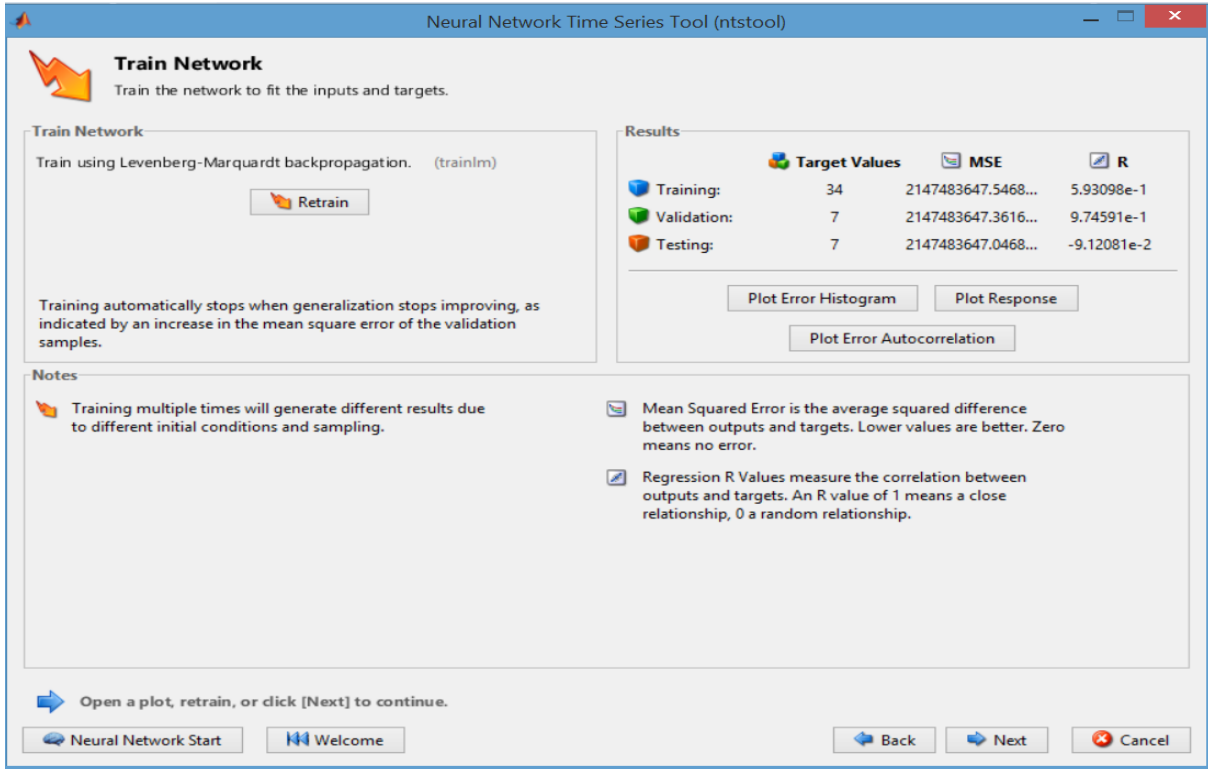


المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على MATLAB R2013a.

من الشكل البياني اعلاه نجد ان هناك علاقة عكسية ، كما ان معامل الارتباط ضعيف بين الاهداف ومخرجات الشبكة ، حيث بلغ $R = -0.194$ ، في حين $MSE = 7.23e +13$. مما يستدعي اعادة تدريب الشبكة ونتائج النموذج مبينة في الشكلين (24-4) (25-4)

من خلال عملية إعادة التدريب تحصلنا على النتائج النهائية الموالية:

الشكل (24-4) بيان لاعادة تدريب الشبكة



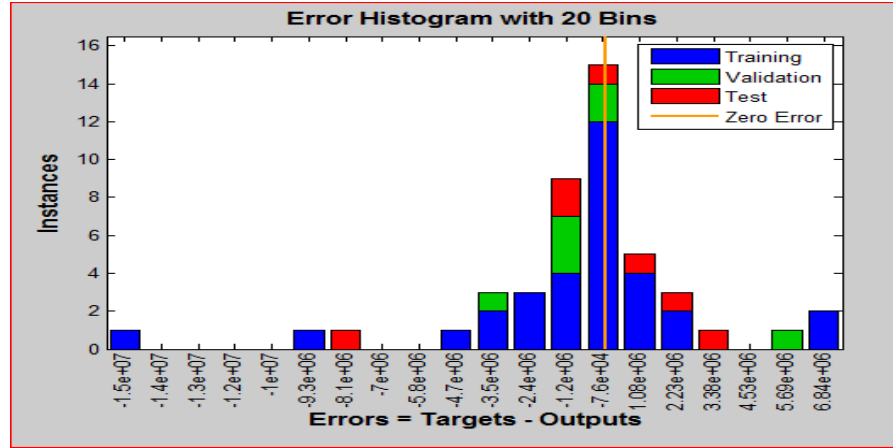
المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على برنامج MATLAB R2013a

معيار التدريب: $R=0.593$, $MSE=8.549E12$

معيار التحقق: $R=0.974$, $MSE= 5.4004E11$

معيار اختبار الاستقلالية: $R=0.0912$, $MSE= 7.3167E12$

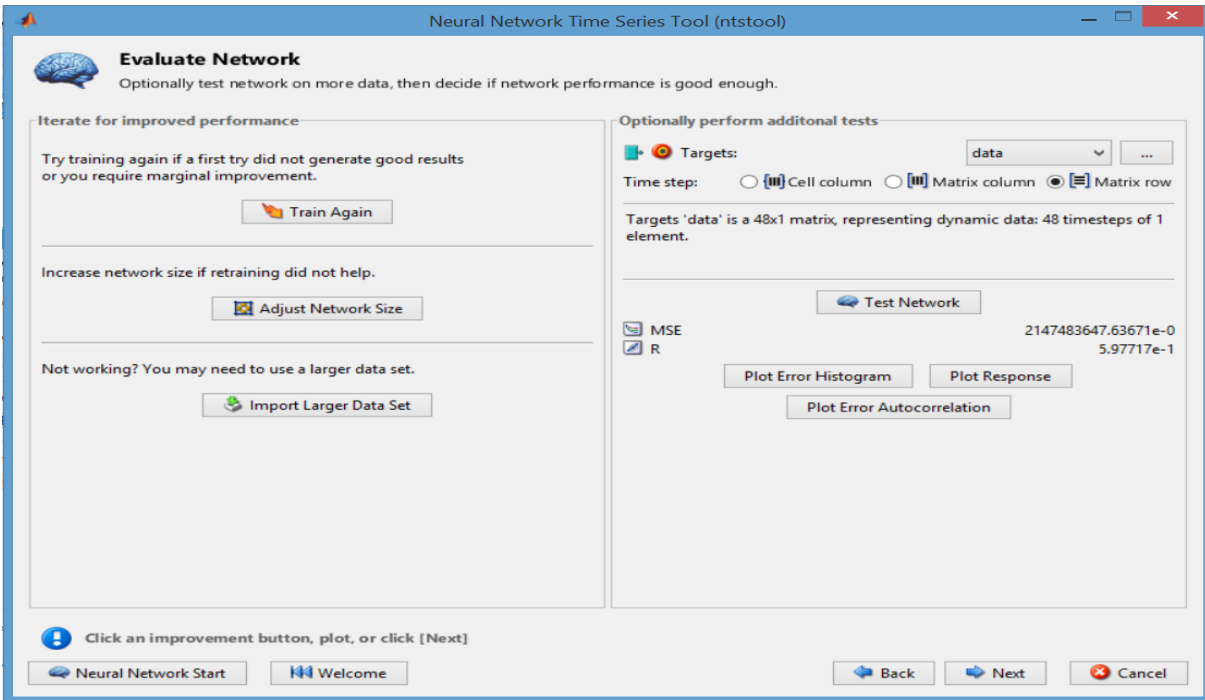
الشكل (4-25): المدرج التكراري للمعايير الثلاث اعلاه بعد عملية التدريب



المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على *MATLAB R2013a*.

نلاحظ ان المدرجات التكرارية متناظرة للمحور الصفري أي أن الاخطاء متناظرة بالنسبة للصفر، مما يعني انه لا يوجد هناك اشكال في هذه العينة، من جهة أخرى خوارزم شبكة الانتشار الخلفي للخطأ لتقليل الميل، أي أقل قيمة لمتوسط مربع الخطأ MSE والذي تم ايجاده يساوي قيمة $1.36e+12$ بالعدد الافتراضي من التأخر الذي هو 1، أما معامل الارتباط $R=0.5977$ والذي يعكس القيمة المقاسة للعلاقة بين الأهداف والمخرجات، كل هذه مؤشرات تدل على عدم تدريب الشبكة مرة اخرى والنتائج مبينة في الاشكال (4-26) (4-27) (4-28)

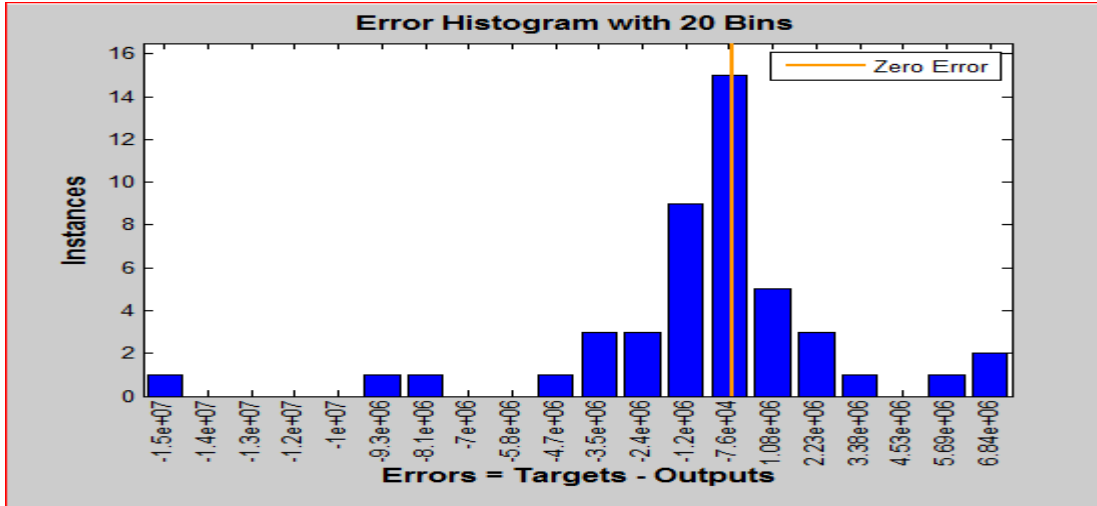
الشكل (4-26): النتائج النهائية لمعيار MSE و R



المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على *MATLAB R2013a*.

من الشكل البياني أعلاه نجد أن أقل قيمة لمتوسط مربع الخطأ MSE يساوي قيمة $1.36e+12$ بالعدد الافتراضي من التأخر الذي هو 1، أما معامل الارتباط $R= 0.5977$

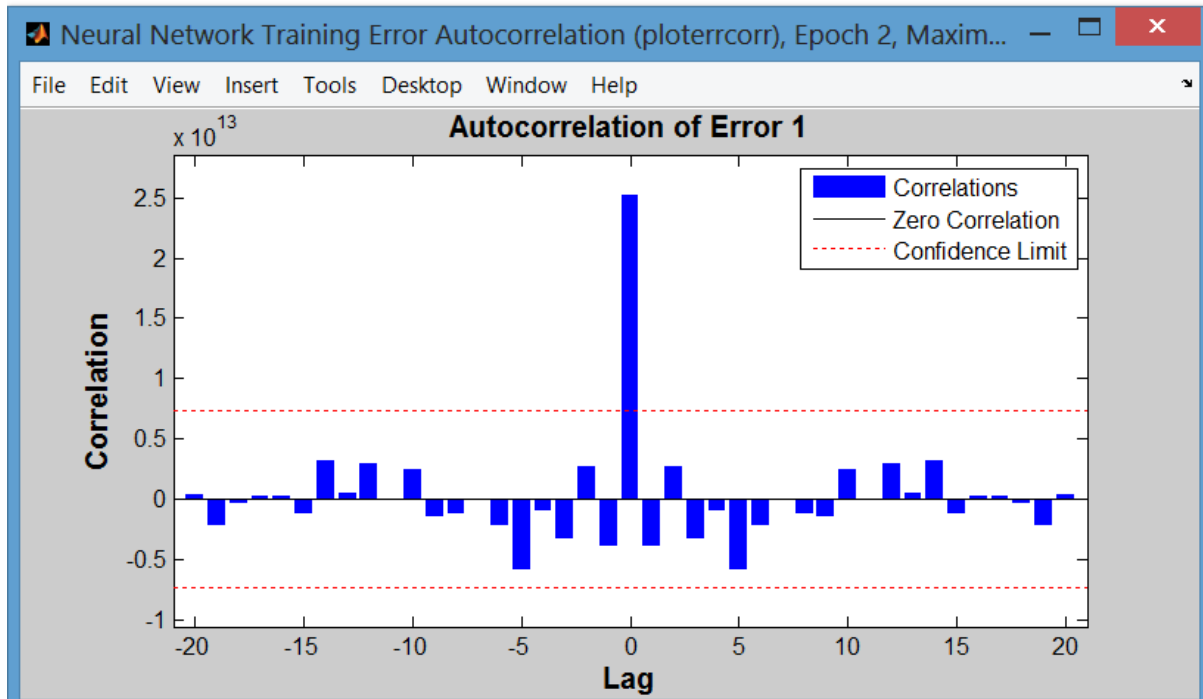
الشكل (4-27): المدرج التكراري للأخطاء



المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على MATLAB R2013a.

نلاحظ ان المدرجات التكرارية متناظرة للمحور الصفري ، وللحكم على أقل قيمة لمتوسط مربع الخطأ او صحة النموذج المدروس نستعين بدالة الارتباط الذاتي للأخطاء الذي يوضحه الشكل (4-28)

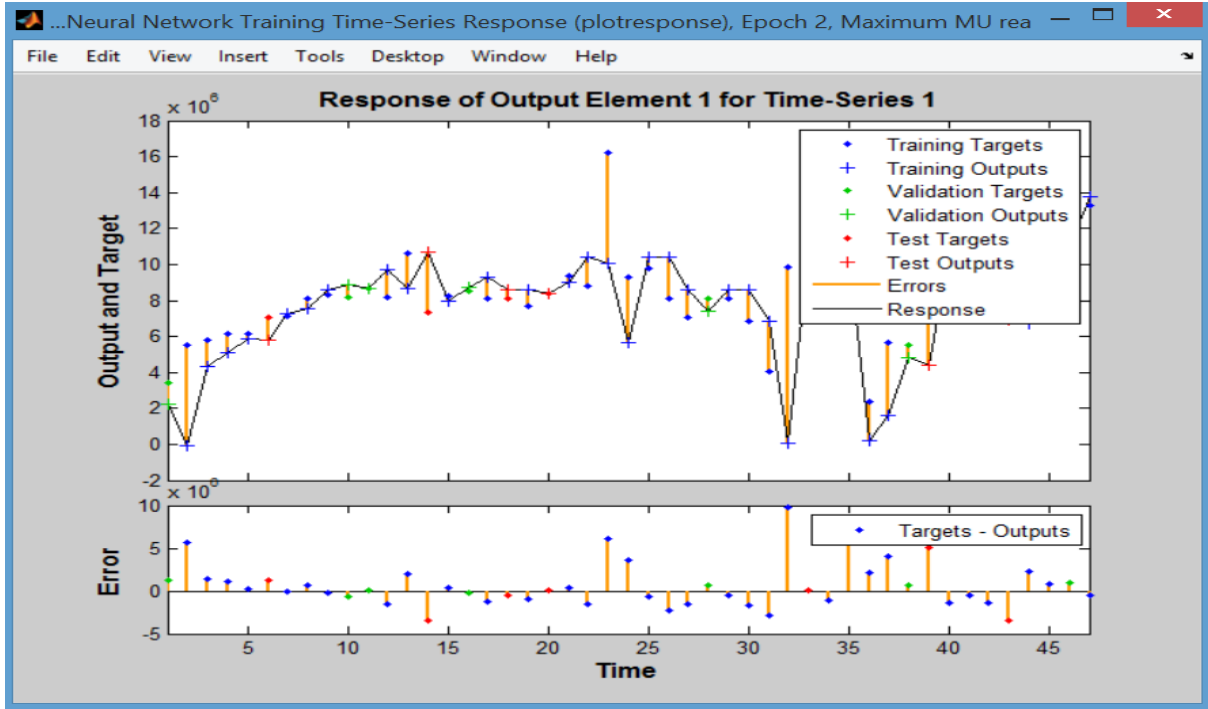
الشكل (4-28): دالة الارتباط الذاتي للأخطاء بعد إعادة التدريب



المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على برنامج MATLAB R2013a

حيث نلاحظ أن كل حدود تقع داخل مجال الثقة بين 0.5 و -0.5 ، وهذا مؤشر على غياب الارتباط الذاتي بين الأخطاء ، والذي يعكس استقرار السلسلة الزمنية والموضحة في الشكل رقم (4-29)

الشكل (4-29): دالة الاستجابة للمخرجات للسلسلة الزمنية مع دالة الارتباط الذاتي للأخطاء



المصدر : مستخرج من برنامج MATLAB R2013a

7.4 قياس أفضلية الأساليب المستخدمة (جودة التوفيق) :

من أجل معرفة إلى أي مدى يمكن الاعتماد على أحد الأساليب المستخدمة في عملية التنبؤ، ينبغي أن يتم اختبار القدرة التنبؤية لها ، وذلك على الرغم من تحقيق أسلوب الشبكات العصبية مستوى دقة في الأداء أعلى، ولتحقيق هذا الهدف فقد اعتمدنا على ما توصلنا إليه من مراجعاتنا للدراسات السابقة والخاصة بتطبيق الشبكات العصبية كأسلوب من أساليب المراجعة التحليلية في مجال التنبؤ، وقد اقتصرنا على أهم المقاييس تكرر استخدامها في تلك الدراسات ممثلة فيما يلي: متوسط مربعات الأخطاء، جذر متوسط مربعات الأخطاء، بالإضافة لمعامل الارتباط والانحراف المعياري .

أ. متوسط مربعات الخطأ {MSE} Mean Square Error

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n \alpha_t^2}{n}$$

يأخذ هذا المقياس بعين الاعتبار القيم السالبة والموجبة لخطأ التنبؤ، وهذا من خلال الاعتماد على مربعات الأخطاء ، لكن ما يؤخذ على هذا المقياس تضخيم القيم الكبيرة للخطأ واعطائها أهمية كبيرة .

ب- الجذر التربيعي لمتوسط مربعات الخطأ {RMSE} Root Mean Square Error

ويمكن إيجاد الصيغة التالية

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n a_t^2}{n}}$$

ويستخدم هذا الاختبار لمعرفة القوة التنبؤية للنموذج المستخدم

وقد تم حساب انحرافات الأخطاء، حيث كلما قلت الانحرافات حول الوسط دل ذلك على وجود جودة توفيق النموذج . وبتطبيق المقاييس السابقة لقياس القدرة التنبؤية، توصلنا إلى قياس جودة التوفيق وأفضلية النموذج، لمقارنة النماذج التي تم التوصل إليها باستخدام كل من تحليل الانحدار البسيط والسلاسل الزمنية وكذا الشبكات العصبية للتنبؤ بالمبيعات لمركب تكرير الملح لوطاية بسكرة. ويوضح الجدول (22) التالي المعايير التي يتم من خلالها اختبار البواقي (الأخطاء) للأساليب المستخدمة، والتي تم في ضوءها قياس جودة التوفيق .

جدول (4-20) المقاييس الأساسية لجودة التوفيق

المعيار المستخدم	تحليل الانحدار	السلاسل	الشبكات الصناعية
1. معامل الارتباط R	0,1408	0.228	0.5977
2. الانحراف المعياري	2576007,326	466836,21	
3. متوسط مربعات الأخطاء MSE		7,90E+12	1.36E+12
4. جذور متوسط مربعات الأخطاء RMSE		2811642,027	1168219,54

المصدر: من اعداد الباحثة

تؤكد النتائج المتحصل عليها من الجدول السابق، أن أسلوب الشبكات العصبية يتفوق في كل المقاييس المستخدمة لقياس جودة التوفيق للنموذج ، فمعامل الارتباط الشبكات العصبية بلغ 0.5977 في مقابل 0.228، 0.1408 للسلاسل الزمنية وتحليل الانحدار. كما دلت مقاييس متوسط مربعات الأخطاء وجذرها ، على مستوى مرتفع جداً من جودة توفيق النموذج الخاص بالشبكات العصبية مقارنة بأسلوب السلاسل الزمنية.

بناء على ذلك فإن هذه النتائج تؤكد أن أسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية يعد أفضل الأساليب وأكثرها ملائمة للتنبؤ والتوصيف في مجال المراجعة التحليلية فقد دلت النتائج على أن أسلوب الشبكات العصبية يتفوق تماماً على الأساليب الإحصائية التقليدية .

خلاصة الفصل الرابع

من خلال هذا الفصل نستنتج:

بعد الدراسة الميدانية يتضح أن مركب تكرير الملح لوطاية بسكرة لا يعتمد على أساليب المراجعة التحليلية سواء التقليدية أو المتطورة، خاصة أن عملية التدقيق في المؤسسة تتم بطريقة روتينية، كما أن المركب لا يعتمد في تنبؤته بالمبيعات على الأساليب الكمية بشكل أساسي، وإنما تتم بطريقة بسيطة، حيث يتم حصولها على المبيعات المخططة من خلال الوحدة المركزية لقسنطينة دون دراسة لاحتياجات كل منطقة، وعليه وبناء على بيانات المركب المقدمة من قبل مصلحتي المحاسبة والتجارة قمنا بمحاولة تطبيق أربع نماذج من أساليب المراجعة التحليلية، قسمت لشقين:

▪ الشق الأول يشمل نموذج النسب المالية من أجل اكتشاف الأخطاء الجوهرية، وأظهرت نتائج الدراسة:

✓ اعتباراً على أن الأرصدة السنوية تم تدقيقها وتعتبر خالية من الأخطاء الجوهرية فإن

الأخطاء المكتشفة تعتبر خطأً من النوع الأول؛

✓ اكتشاف تقلبات إيجابية في النسب الثلاث: دوران الذمم المدينة، دوران المخزون ونسبة

المستحقات وفي اتجاه واحد، هنا يجب على المدقق الإشارة إلى احتمال وجود خطأ

جوهرية ناتج عن مبيعات وهمية في معاملات الأرصدة خطأً من النوع الأول؛

✓ كما تم تسجيل لمعدل دوران المخزون ونسب المستحقات تقلبات إيجابية لكليهما، أما

معدل دوران الذمم الدائنة تقلبات سلبية وفي اتجاه معاكس، هنا يجب على المدقق أن

يشير إلى لوجود خطأ مادي ينتج عن مشتريات غير مسجلة خطأً من النوع الأول؛

✓ كما لاحظنا أن أغلب التقلبات في دراسة حالة لكل من المستحقات ودوران المخزون في

اتجاهات مختلفة، في هذه الحالة لا يمكن أن يكون ناجم عن أي من مصادر الخطأين،

وبالتالي فإن منهج التحليل النمطي لا يشير إلى الحاجة لإجراء تحقيقات إضافية وهذا

خطأً من النوع الثاني على اعتبار أن الأرصدة خالية من الأخطاء؛

▪ الشق الثاني تم الاعتماد على ثلاث نماذج، حيث استخدمنا المقاربة الاحصائية بالاعتماد على

نموذج تحليل الانحدار نموذج السلاسل الزمنية و نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية، وبعد

تطبيق مؤشرات جودة التنبؤ، أظهرت النتائج الدراسة ما يلي:

✓ اتضح أن منهج الشبكات العصبية الاصطناعية يتفوق على الأساليب الاحصائية

التقليدية، وهي الأكثر دقة في التنبؤ لمركب تكرير الملح لوطاية

خاتمة

خاتمة

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على دور المراجعة التحليلية من خلال تأثيرها على فاعلية التدقيق خاصة في ظل استخدام تكنولوجيا المعلومات، وإلى كشف الممارسة العملية لإجراءات المراجعة التحليلية في الجزائر، من خلال إبراز مدى استخدام هذه الإجراءات، والمعوقات التي تحول دون تطبيقها، كذلك مدى تأثيرها على فاعلية المراجعة في الممارسة العملية.

رأينا كيف أصبح للتدقيق أهمية كبرى في الواقع الاقتصادي بسبب انتشار حالات الفساد و التواطؤ بين الإدارة و المراجع الخارجي، حيث كانت هناك حاجة ملحة إلى تبني نظام رقابي يضمن تسيير نشاط المؤسسة بفعالية وكفاءة، ويساهم في تحقيق أهدافها ويعالج الانحرافات متى وقعت دون تأجيلها تفاديا لتأثيراتها السلبية.

أشارت بحوث التدقيق إلى فعالية المراجعة التحليلية البديلة في قدرتها على توجيه الاهتمام نحو أرصدة الحسابات التي من المحتمل أن تحتوي على أخطاء جوهرية، و من بين العديد من أساليب المراجعة التحليلية التي تمت دراستها و مناقشتها نماذج التنبؤ البسيطة و النماذج المتطورة، حيث تبين أن لهذه الأساليب تأثيرات متباينة حول قدرتها على الاكتشاف الأخطاء و التلاعب في محتوى القوائم المالية.

فيما يتعلق بنوع الأسلوب المستخدم في تطبيق المراجعة التحليلية في الممارسة العملية، فقد تم تطبيق احد اهم الأساليب التقليدية الشائع استخدامها ممثلة في النسب المالية لاكتشاف وجود الأخطاء الجوهرية، والنماذج المتطورة الممثلة في السلاسل الزمنية والانحدار الكلاسيكي ثم الأسلوب الأكثر تطور في ظل تكنولوجيا المعلومات ممثلة في الشبكات العصبية الصناعية، ولتحقيق أهداف هذه الدراسة تم الاستناد إلى الإطار النظري ودراسات سابقة من خلال الأدب المحاسبي، بالإضافة إلى دراسة حالة للنماذج الأربع للمراجعة التحليلية.

واشرنا من خلال الدراسة إلى مجموعة من النسب التي تبين أنه يمكن أن يتم استخدامها عند تطبيق إجراءات المراجعة التحليلية، حيث على المدقق استخدام معرفته بالعمل وبالصناعة ليقوم بتطوير النسب الأكثر ملاءمة والتي تكون نتائجها ذات فائدة أكبر لعملية المراجعة

ومن أجل تحسين أوجه القصور الكامنة لتقنيات التحليل التقليدية، و كذا تذليل الصعوبات التي تواجه المدققين في جمع المؤشرات التي ترتبط باحتمال وجود أخطاء أو وجود نية الغش و التظليل. لقد بينا أنه لتحسين الأساليب التحليلية في ظل تطبيق التكنولوجيات الجديدة يستحسن استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية، لقدرتها على توفير مؤشرات ترابطية تمكن من القيام بالمراجعة التحليلية بكفاءة و فعالية.

اختبار الفرضيات

استخدم في الدراسة التطبيقية عدة أساليب إحصائية ونماذج بالإضافة إلى برامج جاهزة، ممثلة في حزمتين مختلفتين للبرامج الجاهزة، وهي برنامج التحليل الإحصائي المعروف برنامج (IBM SPSS Statistics 20)، وبرنامج الشبكات العصبية الصناعية (Mateb2013R)، بالإضافة إلى برنامج Excel

كما رأينا كيف يكمن دور المدقق في تحديد فيما إذا كانت أرصدة الحسابات خالية من الأخطاء الجوهرية أم لا، وهل يتطلب ذلك إجراء تعديل على القوائم المالية، من خلال هذه المرحلة بينا كيف يقوم المدقق بدراسة بعض النسب والمؤشرات المالية التي يراها مهمة وأن لها علاقة بهذه الأرصدة من خلال مقارنة هذه النسب ومعرفة العلاقة التي تربط الحسابات أو الأرصدة في ما بينها، و من ثم الوقوف على الحالات الشاذة ومعرفة أسباب هذه الانحرافات.

ومن خلال دراسة و تحليل محتوى القوائم المالية تم الحصول على الأرصدة الفعلية لنهاية كل شهر للتجارة بالجملة لأربع سنوات 2010، 2011، 2012 و 2013. وعلى الرغم أن كل سنة من السنوات الأربع تم تدقيقها إلا أن الأرصدة الشهرية لم تدقق بشكل فردي، حيث كان من المفترض أن تكون هذه الأرصدة الشهرية خالية من الأخطاء الجوهرية، و في حالة ما إذا استخدمت المراجعة التحليلية و تم اكتشاف الأخطاء فإن هذه الأخيرة حينئذ تمثل خطأ من النوع الثاني

وهذا ما يتوافق مع الفرضية الأولى التي أشارت إلى أن "فعالية المؤشرات المالية كنموذج من أساليب المراجعة التحليلية تساهم في اكتشاف الأخطاء الجوهرية".

كما تم في الدراسة الميدانية تسليط الضوء على أحد الأساليب الشائع استخدامها في التطبيقات التجارية وبخاصة في مجال المحاسبة والتدقيق، يتمثل في أسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية في ظل تكنولوجيا المعلومات للتنبؤ بالمبيعات الشهرية، وكذا التأكيد بوجود / عدم وجود أخطاء جوهرية في القوائم المالية المدققة؛ على اعتبار انه تم تدقيق البيانات السنوية وعدم تدقيق البيانات الشهرية، والتأكد من مدى قدرة أسلوب الشبكات العصبية الصناعية على التنبؤ بدقة وفعالية حتى يتم تحسين أداء عملية التدقيق.

اتضح من خلال العديد من الدراسات أن إجراءات المراجعة التحليلية في ظل الشبكات العصبية الاصطناعية تملك إمكانية تحسين إجراءات المراجعة التحليلية ولها مزايا أكبر من إجراءات المراجعة التقليدية، لأن إجراءات المراجعة التحليلية التقليدية لها القدرة على اكتشاف الأخطاء الكبيرة، في حين أنها تعجز عن اكتشاف العديد من الأخطاء الصغيرة

وهذا ما يتوافق مع ما جاء في الفرضية الثانية "فعالية الشبكات العصبية الصناعية كأسلوب من الأساليب المتطورة للمراجعة التحليلية في ظل تكنولوجيا المعلومات تساهم في تحسين أداء عملية التدقيق.

كما تبين من خلال الدراسة تميز الشبكات العصبية بقدرتها التنبؤية العالية و مقدرتها على تصنيف المتغيرات مع ارتفاع مستوى دقة نتائجها وبما يفوق ما قد تتوصل إليه بعض الأساليب الإحصائية التقليدية من دقة تنبؤ أو تصنيف.

فقد قامت الباحثة باستخدام أسلوب تحليل الانحدار البسيط كأسلوب إحصائي تقليدي مع أسلوب السلاسل الزمنية لاعتبار ان نتائج تحليل الانحدار لا تتوافق مع الانحدار اللاخطي وتم مقارنة النتائج مع النتائج التي تم التوصل إليها من استخدام أسلوب الشبكات العصبية الصناعية، وقد دلت النتائج المتحصل عليها على تفوق الشبكات العصبية على تلك الأساليب الإحصائية التقليدية ، كما كانت نسبة دقة التنبؤ والتصنيف للشبكات الصناعية أعلى من تلك التي حققها الأسلوب الإحصائي بما يؤكد أن أسلوب الشبكات العصبية يعتبر هو الأكثر مناسبة وملائمة للتنبؤ وتصنيف الأخطاء الجوهرية و هو بذلك يتفوق على الأساليب الإحصائية التقليدية .

ونتيجة لما سبق يتضح تأكيد الفرضيتين الثالثة والرابعة على التوالي:
أن للشبكات العصبية الاصطناعية القدرة على مساعدة المراجعة التحليلية في التعرف على الأخطاء الجوهرية في الحسابات المالية.
تفوق أسلوب الشبكات العصبية الصناعية على الأساليب الإحصائية التقليدية في قدرتها التنبؤية ودقتها التصنيفية.

النتائج العامة للدراسة.

يمكن أن نوجز أهم النتائج التي توصلت لها هذه الدراسة من خلال الدراسة النظرية والميدانية إلى النتائج الآتية:

- عند التعرف على الإجراءات المستخدمة في الممارسة العملية، كشفت الدراسة أن ممارسوا مهنة التدقيق يستخدمون بعض الإجراءات التي تعتمد على أساليب كمية بسيطة حيث تنحصر الإجراءات المستخدمة في :

✓ مقارنة بيانات الفترة موضع التدقيق مع بيانات الفترات السابقة أو مع بعضها البعض شهريا أو مع الموازنة التخطيطية.

✓ دراسة العلاقات من خلال إجراء اختبارات المعقولة أو من خلال بعض النسب في حدود ضيقة.

- إن المراجعة التحليلية تستخدم في كل مراحل المراجعة التحليلية (مرحلة التخطيط، مرحلة الإجراءات الجوهرية، ومرحلة إعداد التقرير) وإن أكثر المراحل استخداما هي مرحلة الإجراءات الجوهرية (البحث عن الإثباتات).

- تساعد المراجعة التحليلية في لفت الأنظار وتوجيه الاهتمام لمجالات وقوع الأخطاء والمخالفات، كما يؤدي إلى زيادة احتمال اكتشاف الأخطاء .

- إن المراجعة التحليلية تحقق وتنجز العديد من الأهداف، ومن أهمها الحصول على المزيد من المعلومات التي تتعلق بنشاطات المؤسسة، فهم عمليات العميل وكذلك تحديد التغيرات الهامة في القوائم المالية، والتي تحتاج إلى عناية إضافية، خفض تكلفة ووقت وجهد عملية التدقيق، وأيضا الحصول على أدلة وبراهين لمعقولة بعض الأرصدة لدعم تقرير المدقق وعدم وجود أرصدة غير عادية .

- المراجعة التحليلية تؤدي إلى الحصول على أدلة أكثر موضوعية، كما تمكن من تحقيق هدف المعقولة بصفة عامة لأرصدة الحسابات، كما تمكن من تقييم الصعوبات المالية التي قد تواجهها المؤسسة موضع المراجعة في المستقبل.

- إن المراجعة التحليلية ليست بديلا لاختبارات المراجعة التفصيلية، كما لا يمكن الاعتماد عليها بمفردها بأهداف المراجعة.

- تساعد المراجعة التحليلية على زيادة درجة فاعلية المراجعة من خلال مساعدتها على تخفيض مخاطر المراجعة وتخفيض تكلفة أدائها، حيث تساعد هذه الإجراءات على تخفيض مخاطر المراجعة سواء الناتجة عن استخدام العينات أو الناتجة عن الأداء غير الجيد من جانب المدقق.
- يؤدي استخدام المراجعة التحليلية إلى اكتشاف نسبة ليست بالقليلة من الأخطاء الجوهرية للقوائم المالية وخاصة في ظل اعتماد تحليل النسب المالية.
- هناك العديد من المشاكل التي تواجه مدققي الحسابات، منها عدم دقة البيانات المالية وتصنيفها بالشكل الصحيح، بسبب عدم اعتماد المؤسسات على المعايير الدولية في تبويب البيانات المالية، وعدم وجود أسس للمقارنات، وتقلبات الأسعار المتكررة مما يؤدي إلى الصعوبة في استخدام المراجعة التحليلية .
- من العوائق الهامة التي تحول دون تطبيق المراجعة التحليلية هي ضعف كفاءة المدقق نفسه، وكذلك إن غالبية المدققين يعملون في مكاتب فردية مما يحد من استخدامها بسبب ضيق الوقت اللازم لانجاز عملية المراجعة وعدم تعاون العميل وقناعته بأهمية المراجعة التحليلية.
- للمؤشرات المالية دور في اكتشاف الأخطاء الجوهرية ، حيث إذا كانت التقلبات في النسب الثلاث: دوران الذمم المدينة، دوران المخزون ونسبة المستحقات ايجابية وفي اتجاه واحد، هنا يجب على المدقق الإشارة إلى احتمال وجود خطأ جوهري ناتج عن مبيعات وهمية في معاملات الأرصدة، وإذا كان معدل دوران المخزون ونسب المستحقات لكليهما تقلبات ايجابية أما معدل دوران الذمم الدائنة تقلبات سلبية وفي اتجاه معاكس، في حين معدل دوران الذمم كان كما هو متوقع له، هنا يجب على المدقق أن يشير إلى لوجود خطأ مادي ينتج عن مشتريات غير مسجلة، ولكن اغلب التقلبات في دراسة حالة أن المستحقات ودوران المخزون في اتجاهات مختلفة ولهذا لا يمكن أن يكون ناجم عن اي من مصادر الخطأين وبالتالي فإن منهج التحليل النمطي لا يشير إلى الحاجة لإجراء تحقيقات إضافية وهذا خطأ من النوع الثاني.
- كما يمكن تفسير عدم اعتبار التكلفة العالية للحصول على البيانات المطلوبة كأحد المعوقات التي تعترض المراجعين عند استخدامهم لإجراءات المراجعة التحليلية، مع عدم استخدام الأساليب الكمية لضالة مستوى استخدام هذه الأساليب، مما لم يتمكنوا معه من إدراك أن تكلفة الحصول على البيانات المطلوبة تعد أحد المعوقات التي تواجه تطبيق الأساليب المتقدمة .

- أن نموذج الانحدار يستخدم لمعالجة البيانات الخطية واللاخطية ويوضح العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية وماهية هذه العلاقة وكذلك تفسير سلوكية المتغيرات الاقتصادية للظاهرة والتعرف على خصائصها الحقيقية والتنبؤ بسلوك الظاهرة المستقبلية .
- ان السلسلة الزمنية هي سلسلة من الإحصاءات الشاملة حيث تأخذ قيما متذبذبة متصاعدة او متنازلة وبشكل تدريجي خلال الزمن وان بيانات السلسلة الزمنية هي بيانات تخص سلوك متغير اقتصادي معين في فترات زمنية متتابة وان تحليل السلسلة الزمنية يحدد معدلات النمو او الضمور والتنبؤ بما ستؤول اليه الظاهرة في فترة زمنية لاحقة بما يخدم عملية اتخاذ القرار .
- يعد أسلوب الشبكات العصبية الصناعية واحداً من الأساليب الجيدة والدقيقة للتنبؤ بأرصدة الحسابات أهمها التنبؤ بحجم المبيعات. إلا أن نجاح هذا الأسلوب يعتمد بدرجة كبيرة على مدى النجاح في تحديد المواصفات المناسبة للشبكة وتدريبها واختيار حجم بيانات التدريب والمصادقية والاختبار اللازمة وذلك حتى يمكن للمدقق أن يستفيد من مميزات هذا الأسلوب في الرفع من كفاءة وفعالية عملية التدقيق.
- استخدم نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية نسبة 70% للتدريب ونسبة 15% لأجل التحقق من أن الشبكة هي انها معممة ووقف التدريب عندما يصبح التدريب غير مفيد، ونسبة 15% كاختبار مستقل تماما عن تعميم الشبكة.
- تفوق طريقة الشبكة العصبية الاصطناعية على الطرائق التقليدية، حيث تؤكد النتائج أن أسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية تعد أفضل الأساليب وأكثرها ملائمة للتنبؤ والتوصيف في مجال المراجعة التحليلية حيث يظهر هذا التفوق من خلال المقاييس المستخدمة، وتؤكد النتائج المتحصل عليها أن أسلوب الشبكات العصبية يتفوق في كل المقاييس المستخدمة لقياس جودة التوفيق للنموذج ، فمعامل الارتباط الشبكات العصبية بلغ 0.5997 الذي يعكس القيمة المقاسة للعلاقة بين الاهداف والمخرجات.في مقابل 0.228، 0.1408 للسلاسل الزمنية وتحليل الانحدار. كما دلت مقاييس متوسط مربعات الأخطاء وجذرها ، على مستوى مرتفع جداً من جودة توفيق النموذج الخاص بالشبكات العصبية مقارنة بأسلوب السلاسل الزمنية وتحليل الانحدار .
- تم التوصل الى أقل قيمة لمتوسط مربع الخطأ (MSE) Mean Square Error بعدما كانت تساوي 7.23E+13 اصبحت تساوي 1.36e+12 وهذا عن طريق اعادة التدريب
- أن منهجية الشبكات العصبية لها إمكانية معالجة مختلف أنواع البيانات الخطية واللاخطية، حيث أن طريقة الشبكة العصبية الاصطناعية أسهل وأسرع استخداما من الطرائق التقليدية، وان نموذج

الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار العكسي للخطأ أعطت تمثيل أفضل للبيانات من الطرائق التقليدية من خلال الرسوم .

- تعد الشبكات العصبية طريقة بديلة عن الطرائق الكلاسيكية المستخدمة في التنبؤ ، وهي الطريقة الأفضل والأكثر دقة للتنبؤ بالقيم المستقبلية للانحدار الخطي قيد الدراسة.

- ويمكن إرجاع أسباب عدم استخدام الإجراءات التي تعتمد على استخدام الأساليب الكمية المتقدمة في الممارسة العملية لمراجعة الحسابات إلى الأسباب الآتية:

✓ عدم توافر الخلفية العلمية لدى بعض ممارسي مهنة التدقيق في مجال الرياضيات والإحصاء والتي تتطلب استخدام تلك الأساليب.

✓ الفهم الخاطئ الذي قد يتواجد لدى بعض مراجعي الحسابات بأن استخدام الأساليب الإحصائية والرياضية يؤدي إلى عدم توفر ممارسة الحكم الشخصي للمراجع تجاه المشاكل التي تواجهه عند تطبيق تلك الأساليب.

✓ حاجة المراجعين للتدريب

- تختلف فاعلية المراجعة التحليلية باختلاف أسلوب الفحص المستخدم لتطبيقها وكلما اعتمدنا على الأساليب المتطورة كلما كانت الفعالية أكثر، حيث اكدت الدراسات السابقة على أن أسلوب تحليل الانحدار أكثر فعالية من الأساليب الكمية البسيطة في اكتشاف الأخطاء

الاقتراحات

- من خلال النتائج التي توصلت إليها الدراسة فإن الباحثة تقترح ما يلي:
- التشجيع على ضرورة تطبيق معيار المراجعة الدولي 520 في الجزائر من أجل رفع كفاءة وفعالية عملية المراجعة.
 - وضع الحلول المناسبة لمعوقات استخدام المراجعة التحليلية وإيجاد النسب والمعايير التي يمكن للمدقق الاسترشاد بها ولكل الأنشطة النوعية المختلفة،
 - دعم وتشجيع الباحثين والدارسين لإجراء بحوثهم ودراساتهم في مجال إجراءات المراجعة التحليلية وإجراء المقابلات واللقاءات والحلقات العلمية معهم لطرح النتائج التي توصلت إليها بحوثهم ودراساتهم ، وعقد دورات متخصصة في الأساليب التحليلية وخاصة في الأساليب الكمية منها، عن طريق الاستعانة بالخبرات العربية والعالمية في مجال التدريب على استخدام هذه الأساليب.
 - التأكد من خلال الجهات المعنية على ضرورة تضمين معيار التدقيق رقم (520) الخاص بإجراءات المراجعة التحليلية. في المقررات الدراسية المعتمدة في الجامعات والمعاهد ذات العلاقة.
 - يمكن الاستعانة بالبيانات الشهرية أو الربع سنوية للتغلب على مشكلة نقص البيانات التي تعترض عملية استخدام المراجعة التحليلية في المراجعة.
 - خلق علاقة مع الهيئات والمنظمات المهنية العربية والعالمية ذات العلاقة بمهنة المراجعة، لمتابعة التوصيات والإصدارات والتعليمات الخاصة باستخدام اجراءات المراجعة التحليلية.
 - قيام الجهات المعنية بإصدار وتوزيع النشرات العلمية المختصة لرفع درجة الوعي لدي المراجعين عن اجراءات المراجعة التحليلية وتوضيح أهميتها في تحقيق أهداف عملهم كمراجعين بالإضافة إلى التركيز على أهمية التأهيل والتدريب المستمر في هذا الجانب وبما يتناسب مع المستويات المهنية للمراجعين .
 - محاولة استخدام اجراءات المراجعة التحليلية في جميع مراحل عملية التدقيق للاستفادة منها إلى أقصى حد ممكن.
 - تطوير مهارات المدقق لاستخدام الأساليب الحديثة في التدقيق وتطبيق المعايير الدولية في عمله من خلال عقد الدورات التدريبية اللازمة للنهوض بمهنة التدقيق في الجزائر.

آفاق البحث

افاق المراجعة التحليلية في ظل استخدام تكنولوجيا المعلومات واسعة وسيكون أكثر اشراقا ، وهناك الكثير من الاسئلة البحثية والمشاكل في هذا المجال، كما يجب أن تكون هناك فرص جديدة لتطبيق تكنولوجيا المعلومات لتدقيق الحسابات .وهذا من شأنه تشجيع وتحفيز الأكاديميين والممارسين للتعاون في مواصلة استكشاف إمكانات تكنولوجيا المعلومات في التدقيق .وهذا أمر مهم، لأن التحدي الكبير هو الحصول على الممارسين لتحديث واستقطاب أدوات جديدة للمراجعة التحليلية في بيئة الاعما، وأقل ما يقال أن هناك مكان للابتكارات في مجال أدوات المراجعة التحليلية في بيئة المراجعة المستمرة.

من الفقرة اعلاه كيف يمكننا بناء نموذج استنادا للشبكات العصبية الاصطناعية لحل مشاكل المراجعة التحليلية؟ وعلى الرغم من ان بعض الارشادات المستتبطة من الادبيات المحاسبية مازالت عامة، بالتالي هناك حاجة إلى تكرار الدراسات باستخدام ابنية مختلفة ومجموعات البيانات لتحسين هذه المبادئ التوجيهية في مجالات المراجعة التحليلية لتحسين اداء عملية التدقيق، كما أن هناك حاجة ايضا للبحث في الظروف التي تمنح للشبكات العصبية الصناعية أداء أفضل من غيرها من التقنيات، فبعض أساليب التدريب والخوارزميات أكثر ملاءمة من غيرها لمشاكل المراجعة؟ وحتى الان قد بذلت القليل من محاولات الجمع بين الشبكات العصبية الاصطناعية مع الاساليب الاخرى المتقدمة ، حيث يمكن تقديم وبناء نموذج في مجال تقييم المخاطر الرقابية، حيث هناك حاجة إلى بحوث إضافية بوضوح لتقييم فعالية النماذج الهجينة التي تجمع بين مزايا الأساليب الإحصائية، الشبكات العصبية الاصطناعية، المنطق الضبابي، وأنظمة الخوارزمية الجينية القائمة .ولذلك، فإن مستقبل الشبكات العصبية الصناعية في مجال المراجعة يمكن ان يلقي الزيادة في التكامل مع غيرها من التكنولوجيات القائمة أو تطوير والأساليب الإحصائية .على الرغم من أن النظم القائمة على الشبكات العصبية الاصطناعية أو أساليب متقدمة أخرى لا يمكن أن تحل بشكل كامل محل الحكم المهني، فإنها توفر أداة بديلة واعدة للمراجعة التحليلية

قائمة المراجع

قائمة المراجع

1. المراجع باللغة العربية:

■ الكتب

1. الاتحاد الدولي للمحاسبين. إصدارات المعايير الدولية لممارسة أعمال التدقيق والتأكد وأخلاقيات المهنة. المجمع العربي للمحاسبين القانونيين، (2008).
2. الإتحاد الدولي للمحاسبين.. المعايير الدولية للمراجعة، ترجمة جمعية المجتمع العربي للمحاسبين القانونيين. عمان:الأردن، (2003)
3. أحمد حلمي جمعة. التدقيق الحديث للحسابات. دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع، عمان: الأردن(1999).
4. أحمد حلمي جمعة. تطور معايير التدقيق والتأكد الدولية قواعد وأخلاقيات المهنة. سلسلة الكتب المهنية- الكتاب السابع-، دار صفاء للنشر والتوزيع : عمان،(2009)
5. أحمد حلمي جمعة، التدقيق والتأكد وفقا للمعايير الدولية للتدقيق. دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان: الأردن. (2012)
6. احمد سيد مصطفى، إدارة الإنتاج والعمليات، بدون دار النشر ، الطبعة الرابعة،، (1999)
7. إدريس عبد السلام آشتيوي. المراجعة: معايير وإجراءات. ليبيا: الدار الجامعية للنشر والتوزيع. بنغازي.(1997).
8. امتثال محمد حسن، محمد علي محمد ، الاستدلال الإحصائي ، الدار الجامعية ، الإسكندرية ، بدون سنة النشر .
9. أمين السيد أحمد لطفي. التطورات الحديثة في المراجعة، الدار الجامعية، الإسكندرية: مصر.(2007)
10. أسامة ربيع أمين، التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS مهارات أساسية اختبارات الفروض الإحصائية (المعلمية -اللامعلمية)، ، توزيع المكتبة الأكاديمية، القاهرة الطبعة الثانية، الجزء الأول
11. أمين السيد احمد لطفي. مراجعة وتدقيق نظم المعلومات، الدار الجامعية(2005)
12. أمين السيد أحمد لطفي،.الإفصاح في التقارير المالية للشركات المساهمة ودور إجراءات مراقب الحسابات وفقا لمعايير المحاسبة الدولية. دار النهضة العربية: القاهرة. (1990)
13. ثناء على القباني، نادر شعبان السواح. المراجعة الداخلية في ظل التشغيل الإلكتروني. الدار الجامعية: مصر.

14. جميل احمد توفيق. أساسيات الإدارة المالية، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت: لبنان (بدون سنة).
15. جميل احمد توفيق، محمد صالح الحناوي.. الإدارة المالية أساسيات وتطبيقات، الدار الجامعية للطباعة والنشر: بيروت (1993)
16. حسين القاضي ،حسين دحدوح.. أساسيات التدقيق في ظل المعايير الأمريكية والدولية. مؤسسة الوراق للنشر و التوزيع. عمان: الأردن (1999)
17. حمزة الشمخي، إبراهيم الجزاري. الإدارة المالية الحديثة منهج علمي تحليلي في اتخاذ القرارات. دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع، عمان: الأردن. (1998)
18. خالد أمين عبد الله. علم تدقيق الحسابات الناحية النظرية و العلمية ،دار وائل للنشر و التوزيع ،عمان ،الأردن(2007) .
19. دبيان عبد المقصود وآخرون نظم المعلومات المحاسبية. دار الجامعة الجديدة : الإسكندرية(2002).
20. رأفت سلامة محمود احمد يوسف كلبونة، عمر محمد زريقات. علم تدقيق الحسابات العلمي، دار المسيرة للنشر و التوزيع والطباعة ، عمان : الأردن. (2011).
21. زيادة عبد الحليم الذبية، نزال محمود الرمحي، عمر عيد الجعدي نظم المعلومات في الرقابة والتدقيق. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة: عمان. (2011).
22. زين يونس، عوادي مصطفى. المراجعة الداخلية وتكنولوجيا المعلومات وفق معايير المراجعة الدولية. مطبعة سخري: الوادي. الجزائر. (2010).
23. سمير كامل محمد. أساسيات المراجعة في ظل بيئة نظام التشغيل الالكتروني للبيانات، دار الجامعة الجديد للنشر (1999)،
24. السيد أحمد السقا . المراجعة الداخلية " الجوانب المالية والتشغيلية " . الجمعية السعودية للمعالجة . الإصدار الثاني عشر . الرياض (1997).
25. طارق عبد العال حمادة، موسوعة معايير المراجعة شرح معايير المراجعة الدولية والأمريكية والعربية: الجزء الأول الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، (2004)
26. عبد الحليم كراجة وآخرون.. الإدارة والتحليل المالي أسس، مفاهيم، تطبيقات. دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان : الأردن الطبعة الثانية. (2006)
27. عبد الفتاح الصحن ،محمد ناجي درويش ، المراجعة بين النظرية و التطبيق، الدار الجامعية ،الإسكندرية.(2004)
28. عبد الوهاب نصر، شحاتة شحاتة السيد. الرقابة والمراجعة الداخلية الحديثة في بيئة تكنولوجيا

- المعلومات وعولمة أسواق المال (الواقع والمستقبل). الدار الجامعية: الاسكندرية, جمهورية مصر العربية.
29. عدنان تايه النعيمي ،أرشد فؤاد التميمي . "التحليل والتخطيط المالي اتجاهات معاصرة"، دار اليازوري العلمية للنشر و التوزيع: الأردن(2008).
30. عطا الله أحمد سويلم الحسبان ، الرقابة الداخلية والتدقيق في بيئة تكنولوجيا المعلومات، دار اليازية للنشر والتوزيع، عمان: الأردن، (2009).
31. عطا الله على الزبون. استراتيجيات التحليل المالي. دار المتنبى للنشر والتوزيع: الأردن، اريد. (2009).
32. على عبد القادر الذنبيات..تدقيق الحسابات في ضوء المعايير الدولية نظرية وتطبيق. عمان: الأردن، دار وائل للنشر. (2012) ط 4.
33. على عبد القادر الذنبيات، تدقيق الحسابات في ضوء المعايير الدولية نظرية وتطبيق. دار وائل للنشر: عمان: الأردن، الطبعة الرابعة. (2012).
34. عمر صخري، اقتصاد المؤسسة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، الطبعة الثانية. (1993)،
35. غسان فلاح المطارنة. تدقيق الحسابات المعاصر الناحية النظرية. دار المسيرة للنشر و التوزيع والطباعة: عمان، الأردن. الطبعة الثانية (2009).
36. غسان قاسم داود اللامي، اميرة شكرولي البياتي. تكنولوجيا المعلومات في منظمات الأعمال الاستخدامات والتطبيقات. عمان: الأردن، دار الوراق للنشر والتوزيع، (2009)
37. الفين ارينز، جيمس لوبك. ، المراجعة مدخل متكامل. ترجمة محمد عبد القادر الديسبي. المملكة العربية السعودية: دار المريخ للنشر،الرياض(2002)
38. كمال خليفة أبو زيد، سمير كامل عيسى، رجب السيد راشد. دراسات في المراجعة الخارجية للقوائم المالية، (الإطار النظري، معايير المراجعة، مراجعة الأنظمة الالكترونية، التطبيقات الحديثة)، دار المطبوعات الجامعية: الاسكندرية، (2008).
39. لجنة المعايير المحاسبية الدولية. "المعايير المحاسبية الدولية ". تعريب المجمع العربي للمحاسبين القانونيين. عمان2007
40. لطفي السيد. التحليلي المالي لأغراض مراجعة وتقييم الأداء والاستثمار في البورصة، الدار الجامعية2005.
41. مجلة المجمع العربي للمحاسبين القانونيين، العدد 118
42. محمد التهامي طواهر، مسعود صديقي.المراجعة وتدقيق الحسابات، ديوان المطبوعات الجامعية

الجزائر، (2003)

43. محمد السيد الناغي. مراجعة إطار النظرية والممارسة لوتس للطباعة والنشر والتوزيع: مصر (1992)
44. محمد أيمن عزت الميداني. الإدارة التمويلية في الشركات. مكتبة العبيكان. الرياض. طبعة الثالثة (1999).
45. محمد بوتين. المراجعة ومراقبة الحسابات من النظرية إلى التطبيق. ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، الطبعة الثانية. (2005)
46. محمد سامي راضي، وجدي حامد حجازي، المدخل الحديث في إعداد واستخدام الموازنات، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، (2001)
47. محمد سمير الصبان. عوض لبيب فتح الله، الأصول العلمية والمهنية للمراجعة. الدار الجامعية للطباعة والنشر: الإسكندرية (1996).
48. محمد صالح الحناوي و آخرون. مقدمة في الأعمال في عصر التكنولوجيا. الدار الجامعية الإسكندرية: مصر، الاسكندرية. (2004)
49. محمد عبد الرحمن إسماعيل. تحليل الانحدار الخطي، مركز البحوث، الإدارة العامة للطباعة و النشر بمعهد الإدارة العامة، الرياض: المملكة العربية السعودية (2001).
50. محمد عبد الرحمن إسماعيل. تحليل الانحدار الخطي. مركز البحوث. الإدارة العامة للطباعة و النشر بمعهد الإدارة العامة، الرياض: المملكة العربية السعودية (2001)
51. محمد عبد الوهاب أحمد العزاوي، أساليب بحوث العمليات، بدون دار النشر، بغداد (1984)،
52. محمود عبد الحليم الخلايلة. التحليل المالي باستخدام البيانات المحاسبية، الأردن: عمان ، دار وائل للنشر والتوزيع ، الطبعة السابعة. (2014).
53. مصطفى عيسى خضير. المراجعة المفاهيم والمعايير والإجراءات. إدارة النشر العلمي والمطابع: جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية. (2009)
54. مطر محمد. الاتجاهات الحديثة في التحليل المالي والائتماني الأساليب والأدوات والاستخدامات العملية، دار وائل للنشر: عمان، الأردن. الطبعة الثالثة، (2010).
55. منير ابراهيم هندي. الفكر الحديث في التحليل المالي وتقييم الأداء "مدخل حوكمة الشركات" سلسلة الفكر الحديث في الإدارة المالية، الطبعة الثالثة. (2009).
56. مؤيد عبد الرحمان الدوري، نور الدين اديب ابو زناد. التحليل المالي باستخدام الحاسوب. دار وائل للنشر والتوزيع: عمان ، طبعة الثانية. (2006).

57. هادي التميمي. مدخل إلى التدقيق من الناحية النظرية والعلمية، دار وائل للنشر والتوزيع: عمان، الأردن، طبعة الثالثة. (2006)
58. الهيئة السعودية للمحاسبين القانونيين SOCPA: معيار سعودي رقم 08 "معيار المراجعة في المنشآت التي تستخدم الحاسب الآلي"، مارس 1997 الموافق دو القعدة 1417، الفقرة 112
59. الهيئة العامة للرقابة المالية: معيار المراجعة المصري رقم 520 الإجراءات التحليلية.
60. وليد ناجي الحياي. "الاتجاهات المعاصرة في التحليل المالي" منهج علمي وعملي متكامل، مؤسسة الرواق للنشر والتوزيع: عمان. (2004)
61. يوسف جربوع. مراجعة الحسابات بين النظرية والتطبيق. مؤسسة الرواق للنشر والتوزيع: عمان. (2008).

■ الدوريات والرسائل

62. احمد عبد الرحمان المخادمة، حاكم الرشيد، .أهمية تطبيق إجراءات المراجعة التحليلية في رفع كفاءة أداء عملية التدقيق -دراسة ميدانية-. المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، المجلد 3 (4): ص 484-496. (2007)
63. جمال عادل الشرايري. سياسات وإجراءات التدقيق الداخلي في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات في البنوك الأردنية. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية. سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية. المجلد 31، (01): (2009)
64. حامد مصطفى صادق.. قياس أثر المعلومات المالية وغير المالية على أداء الإجراءات التحليلية لأغراض تخطيط عملية المراجعة. مجلة جامعة الملك عبد العزيز: الاقتصاد والإدارة (2004)
65. الحمود تركي راجي، عدنان هاشم السامرائي.. دراسة مدى التزام مراقبي الحسابات في الجماهيرية الليبية بتطبيق إجراءات المراجعة التحليلية- دراسة ميدانية-. التعاون الصناعي في الخليج العربي. (73)، 19 يوليو : (1988)
66. الحمود، تركي راجي، المراجعة التحليلية ومدى استعمالها من قبل مدققي الحسابات في الأردن، دراسة استقصائية، المجلة العلمية لكلية الإدارة والاقتصاد، جامعة قطر، العدد 2 ، ص ص 255-278، (1991)
67. خالد محمد عشا. استخدام الإجراءات التحليلية في تدقيق الحسابات في الأردن: مداها وفوائدها وعوائقها. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية الدراسات العليا للعلوم الإنسانية والاجتماعية. الجامعة الأردنية. (1991-1992).
68. دريالي عبد القادر، عدوكة لخضر، رملي محمد. "المفاضلة بين أسلوب Box-Jenkins و

- أسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بحجم المبيعات في المؤسسة الاقتصادية- دراسة حالة المؤسسة الاقتصادية الجزائرية GIPLAIT. ورقة مقدمة للملتقى الدولي الأول: الطرق والأدوات الكمية المطبقة في التسيير 20/19 نوفمبر. (2013)
69. سعاد بومايلة، فارس بوباكور. " أثر التكنولوجيا الحديثة للإعلام والاتصال في المؤسسة الاقتصادية". مجلة الاقتصاد والمانجمنت. (03)، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان، مارس(2004).
70. سعيد فرج علاونة، مدى تأثير الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات على الأداء المالي للشركات المساهمة العامة المدرجة في سوق فلسطين لأوراق المالية. دراسة مقارنة لمقياس الأداء المحاسبية والسوقية باستخدام نموذج Tobin's Q. رسالة دكتوراه في المحاسبة غير منشورة، الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية، (2005/2004).
71. صبحي صعيد علي القباطي، تقييم الإجراءات التحليلية في التدقيق في الجمهورية اليمنية، دراسة ميدانية ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المملكة الاردنية الهاشمية، الاردن، (2011)
72. ظافر رمضان مطر البدراني، وسن رعد ذنون الحموشي. دراسة في سلوك معيار SIC باستخدام المحاكاة. المجلة العراقية للعلوم الإحصائية. (21): 1-23، (2012).
73. عاشور بدر، آليات المفاضلة بين النماذج في التنبؤ بحجم المبيعات (الاختيار بين نموذج الأنداد ونموذج السلاسل الزمنية في التنبؤ) دراسة حالة: مؤسسة ملبنة الحضنة بالمسيلة، مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، العدد(13)، ص، ص 201-228، (2013)
74. عبد المليك مزهودة. الأداء بين الكفاءة والفاعلية مفهوم تقييم الأداء. مجلة العلوم الإنسانية. جامعة محمد خيضر بسكرة، (01) (2001).
75. غسان قاسم داود اللامي تحليل مكونات البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات، دراسة استطلاعية في بيئة عمل عراقية. مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة. العدد الخاص بمؤتمر الكلية (2013).
76. كريمة جوهر، صالح العقدة جمال أبو سردانة. أثر مخاطر استخدام تكنولوجيا المعلومات في جودة عمل المدقق الخارجي، دراسة ميدانية في بعض مكاتب التدقيق الأردنية. مجلة الزوفا للبحوث والدراسات الإنسانية، المجلد 10 ، (02): (2010).
77. محمد ابراهيم النوايسه.. مدى تطبيق الإجراءات التحليلية في تدقيق الحسابات. دراسة ميدانية من وجهة نظر المدقق الخارجي في الأردن. دراسات العلوم الإدارية. المجلد 35، (01)، (2008)
78. نجيب الجندي، نحو منهج متكامل لأداء المراجعة التحليلية الإدارة العامة، (54)، جويلية:

(1987)

79. هاني عبد الحافظ العزب. بناء نموذج لقياس أثر تكنولوجيا المعلومات على عملية التدقيق للبنوك التجارية والاستثمارية الأردنية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات الإدارية والمالية العليا جامعة عمان، العربية للدراسات العليا، (2005)

80. وائل حسن الجراحي أحمد. استخدام الشبكات العصبية لزيادة جودة الخدمات المصرفية في البنوك التجارية العامة، دراسة ميدانية في محافظات القناة رسالة مقدمة للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في إدارة الأعمال. جامعة قناة السويس كلية التجارة بالإسماعيلية : مصر. (2008)

81. يوسف محمد جربوع، مدى مسؤولية مراجع الحسابات الخارجي المستقل عن قياس الكفاءة والفعالية وتقييم الأداء، موقع يوسف محمود محمد جربوع، 2013/01/11
2. وثائق ومنشورات رسمية جزائرية وأجنبية:

82. الأمر 69-107 المؤرخ في 31/12/1969 المتعلق بقانون المالية 1970، المادة 39

83. الجريدة الرسمية الجزائرية، العدد 42، القانون رقم 10-01 المؤرخ في 29/07/2010 المادة

22

84. Ministre des finances, direction général de la comptabilité, Recueil de textes législatif et réglementaires relatifs a la normalisation de la profession comptable, dans : collection comptabilité, n°01, Alger, 2002,

85. Journal of accountancy , SAS.No. 80 see to <http://www.journalofaccountancy.com/Issues/1997/Jan/sas80.htm>

3. المراجع باللغة الأجنبية:

Les Livres

86. Alvin A.Arens, Randal J. Elder, Mark S.Beasley, (2001) Auditing and Assurance Services an Integrated Approach, New Jersey : Prentice Hall

87. (AICPA) : American Institute of Certified Public Accountants,(2001). Statement No. 94, "The Effect of Information Technology on the Auditor's Consideration of Internal Control in a Financial Statement Audit", April

88. (AICPA) : American Institute of Certified Public Accountants.(1978). Statement on Auditing Standards No 23. New York : AICPA.

89. (IFAC) : International Federal Accounting. (2004). HandBook of International Auditing, Assurance, and Ethics Pronouncements, ISA NO 401, "Auditing in a Computer Information Systems Environment", Ethics Pronouncements , Parg 12,

90. (IFAC) : International Federal Accounting. (2007). Guide Pour L'utilisation des Normes Internationales d'Audit dans l'Audit des Petites et Moyennes Entreprises , traduction en

français du « Guide to Using International Standards on Auditing in the Audit of Small- and Medium sized Entities », traduction faite par les soins et sous l'unique responsabilité , Néjib SFAYHI.

91. (IFAC) : International Federation of Accountants. (2010). Handbook of International Quality Control, Auditing, Review, Other assurance, and Related Services Pronouncements New York , April EDITION
92. (IFAC). International Federal Accounting. (2012).ISA 520 Analytical Procedure, AU Section 520 Analytical Procedures Source: SAS No. 122, parag 4 Audit Evidence, effective for audits of financial statements for periods beginning on or after December 15
93. AU Section 329 Analytical Procedures Source: SAS No. 56; SAS No. 96. This section is effective for audits of financial statements for periods beginning on or after January 1, 1989
94. AU-C Section 520, Analytical Procedures, Audit Evidence, Effective for audits of financial statements for periods ending on or after December 15, 2012 Source: SAS No. 122
95. Benoit Pige, (2004) Audit et contrôle interne, , éditions EMS, 2eme Edition, EMS, Paris,
96. Carlos Pedro Santos Pinho - Paula Gomes dos Santos, (2013), António Eduardo Martins, Why Auditors Increasingly Rely on Analytical Procedures: An Empirical Approach in Portugal, Auditing (A11).
97. Colin Drury ,(2011), cost and Management Accounting , 7TH Edition, AN INTRODUCTION, international Thomson publishing company, New York
98. Green, B. P. and J. H. Choi. 1997. Assessing the risk of management fraud through neural network technology. Auditing: A Journal of Practice and Theory Vol. 16,(0 1). (Spring): 14 - 28
99. IAASB : International Auditing and Assurance Standards Board.(2012). Handbook of International Quality Control, Auditing, Review, Other assurance, and Related Services Pronouncements. Parti I, New York: published by IFAC
100. International Federal Accounting (IFAC). (2010). Handbook of International Quality Control, Auditing, Review, Other assurance, and Related Services Pronouncements. Parti I, New York.
101. James A .O' Brine, George M. Marakas (2011), Management Information system, Managing Information Technology in the Internet worked Enterprise, 10th Ed, Irwin McGraw-Hill
102. Kieng L v, Information Technology Impact on Assurance Engagement, Impact of Sarbanes Oxley ; Internal control and Outsourcing, university of Waterloo-School of Accounting and Finance.
103. Laudon, K. C., and Laudon, J. P.2006. Management Information Systems. Ninth edition, New Jersey: Prentice Hall, Inc.
104. LIONNEL.C et GERARD.V (1992). Audit et Control Interne, Aspects Financiers, Opération et Stratégiques, 4eme Edition, Dalloze, Paris.
105. Turban Leidner, Mclean,Wetherbe,(2008).Information Technology for Management,6th Edition, Transforming Organizations in the Digital Economy.

Revues et Thèses

106. Cerullo, Michael J. - Cerullo, M. Virginia. (2003). Impact of SAS No. 94 on Computer Audit Techniques. Information Systems Control Journal.vol 1 ISACA - Information Systems Control Journal, www.isaca.org see 17/01/2014
107. W.L.Felix- W.R.Kinney,(1982).Research in the Auditors Opinion Formualtion Process. State of the Art, The Accounting Review.
108. Lie Dharma Putra, Analytical Procedures-in-auditing , October /16/2009 See to : <http://accounting-financial-tax.com>
109. Busta, Bruce– Weinberg, Randy (1998). Using Benford's law and neural networks as a review procedure. Managerial Auditing Journal, 13 (6): 356–366.
110. Coakley, James R. – Brown, Carol E. (1991a) Neural Networks Applied to Ratio Analysis in the Analytical Review Process. In: Proceedings of the Fourth International Symposium on Expert Systemsin Accounting, Finance and Management, University of Southern California. Pasadena California, USA, October 30 – November 1, 1991, 1–36.
111. Coakley, James R. – Brown, Carol E. (1991b) Neural Networks for Financial Ratio Analysis. In: Proceedings of The World Congress on Expert Systems, ed. by Jay Liebowitz. Orlando Florida, USA, December 16–19, 1991, 132–139.
112. Coakley, James R. – Brown, Carol E. (1993) Artificial Neural Networks Applied to Ratio Analysis in the Analytical Review Process. International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management, 2 (1): 19–39.
113. Coakley, James R. (1995) Using Pattern Analysis Methods to Supplement Attention-Directing Analytical Procedures. Expert Systems with Applications, 9 (4): 513–528
114. Coakley, James R. – Brown, Carol E. (2000), Artificial Neural Networks in Accounting and Finance: Modeling Issues, International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management, 9 : 119–144
115. Diane Janvrin, - James Bierstaker, D. Jordan Lowe, (2009)An Investigation of Factors Influencing the Use of Computer-Related Audit Procedures, JOURNAL OF INFORMATION SYSTEMS, Vol. 23,(01), Spring P10
116. Dejan Jaksic. (2009).Implementation of Computer Assisted Audit Techniques in Application Controls Testing, Management Information Systems, Vol. 4 No.1
117. Efstathios Kirkos , Charalambos Spathis ,Yannis Manolopoulos, (2007). Data Mining techniques for the detection of fraudulent financial statements, Expert Systems with Applications, ELSEVIER, 32, 995–1003
118. Eija Koskivaara , (2007),Intergrating Analytical Procedures Into The Continous Audit Environment, Journal of Information Systems and Technology Management, Published by: TECSI FEA USP ,Vol. 3, No. 3 : 331-346 , P 334
119. Eija Koskivaara, Artificial Neural Network Models for Predicting Patterns in Auditing Monthly Balances, Turku Centre for Computer Science, TUCS Technical Report No 67,November 1996, P 4
120. Fanning, Kurt M. – Cogger, Kenneth O. (1994) A Comparative Analysis of Artificial Neural Networks Using Financial Distress Prediction. International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management, 3 (4): 241–252.
121. Fanning, Kurt M. – Cogger, Kenneth O. (1998) Neural Network Detection of Management Fraud Using Published Financial Data. International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management, 7 (1): 21–41
122. Hansen, James V. – McDonald, James B. – Stice, James D. (1992) Artificial Intelligence and Generalized Qualitative-Response Models: An Empirical Test on Two Audit Decision-

Making Domains. *Decision Science*, 23 (3): 708–723

123. Hossein ,Hakimpoor, Khairil Anuar Bin Arshad, Huam Hon Tat, Naser Khani, Mohsen Rahmandoust. 2011,Artificial Neural Networks’ Applications in Management, *World Applied Sciences Journal* 14 (7): 1008-1019, IDOSI Publications.
124. Kieng L v,(2011), Information Technology Impact on Assurance Engagement, Impact of Sarbanes Oxley ; Internal control and Outsourcing, university of Waterloo-School of Accounting and Finance.
125. Koh, Hian Chye – Tan, Sen Suan (1999) A neural network approach to the prediction of going concern status. *Accounting and Business Research*, 29 (3): 211–216.
126. Ngailo, E., Luvanda, E. and Massawe, E.S. (2014) Time Series Modelling with Application to Tanzania ,Inflation Data. *Journal of Data Analysis and Information Processing*, 2, 49-59. <http://dx.doi.org/10.4236/jdaip.2014.22007>
127. Rotela Jr., P., Salomon, F.L.R. and de Oliveira Pamplona, E. (2014) ARIMA: An Applied Time Series Forecasting Model for the Bovespa Stock Index. *Applied Mathematics*, 5, 3383-3391, P3384. <http://dx.doi.org/10.4236/am.2014.521315>
128. Ramamoorti, Sridhar – Bailey, Andrew D. Jr – Traver, Richard O. (1999) Risk Assessment in Internal Auditing: A Neural Network Approach. *International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management*, 8 (3): 159–180
129. Scarlett choi, impact of Computer- Assisted Audit Techniques on Sarbanes-Oxley Act Section 404 and 409, ACC 626. www.uwcisa.uwaterloo.ca/Biblio2
130. Sukanto Bhattacharya, Dongming Xu, and Kuldeep Kumar. (2010) "An ANN-based auditor decision support system using Benford's Law" *Decision support systems*, 50 (3) : 576-584.
131. Tatiana Danescu, Ovidiu Spatacean.(2009). Analytical Procedures Used In Financial Audit For The Valuation of Portfolio Performances – case of Financial Investment Companies , *Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica*, 11(1).
132. Tiitanen, Anne (1998) The Role Of Information Technology and IS/IT User Support service In Modern Auditing. Licentiate theses. Swedish . School of Economics and Business Administration Helsinki
133. W.R.Kinney and W.L.Felix,(1980). Professional Notes : Analytical Review Procedures, *Journal of Accountancy*, October
134. W.R.Kinney and W.L.Felix,(1987). Attention-directing analytical review using accounting ratios: a case study. *Auditing: A Journal of Practice and Theory* 6 (Spring), 59-73.
135. Weeler ,S and Pany ,K .(1990).“Assessing the performance of analytical procedures : ABest case scenario” *the accounting review* , 65 (3), july pp 557-577
136. YASHPAL SINGH, ALOK SINGH CHAUHAN, NEURAL NETWORKS IN DATA MINING, *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 2005 - 2009 JATIT.

الملاحق

الملحق رقم (1-4): أهم منتجات المركب من الأملاح.

ملح ضد التآكل
Sel Anticalcaire

ملح لغسل الأواني
Sel pour Lave Vaisselle

ملح للتصوير
Sel de Conservation

ملح المائدة
Sel de Table

بيكاربونات الصود
Bicarbonate de Soude

ملح صيدلي
Sel Pharmaceutique

ملح الطبخ
Sel de Cuisine

ملح الحمام
Sel de Bain

NOUVEAU

Oligo Mineral BLOC

ملح خاص بالمخبرة
Sel spécial Boulangerie

ملح صناعي
Sel Industriel

Denéigement

Pastilles de Sel

Sel pour déneigement

Direction Générale ENASEL
BP 18 Boussouf, Constantine, ALGERIE
Tél : 213 (0) 31.66.43.39
Fax : 213 (0) 31.66.48.84/85
E-mail : dg@enasel.com

le Sel ... c'est essentiel

www.samagates.com

الملحق رقم (4-2): الميزانية المالية المفصلة لمركب لوطاية لسنة 2010

المبالغ بالدينار الجزائري

المبلغ	الخصوم	المبلغ	الأصول
(5780552.02)	<u>الأموال الدائمة</u> <u>الأموال الخاصة</u> رأس المال الصادر راس المال غير المطلوب العلاوات والاحتياطيات اعادة التقييم فارق المعادلة النتيجة الصافية	389436060.45 3653220.97	<u>الأصول غير الجارية</u> فرق الاقتناء استثمارات غير مادية استثمارات مادية استثمارات قيد التنفيذ استثمارات مالية السندات الموضوعة موضع المعادلة المساهمات الأخرى والحسابات الدائنة الملحقة سندات أخرى مثبتة
4685040.00	رؤوس الأموال الخاصة الأخرى-ترحيل من جديد	153333.31	القروض والأصول المالية الأخرى غير الجارية
(851195,52)	<u>الخصوم غير الجارية</u>	6359793,37	ضرائب مؤجلة على الأصل
(9614396,5)	القروض والديون المالية	399602408,10	مجموع الأصول غير الجارية
476583064.76	الضرائب (المؤجلة والمرصودة لها) ديون أخرى غير جارية المؤونات والمنتجات المدرجة في الحسابات سلفا	73055 769,95	<u>الأصول الجارية</u> محزون وقيد التنفيذ المدينون والأصول المماثلة
5051463.05		4512739.42	الزيائن
445079352.		1014000.00	مدينون آخرون
26452249.03		614625.47	الضرائب
470802512,86	مجموع الأموال الدائمة		الأصول الجارية الأخرى الموجودات وما يماثلها توظيفات وأصول مالية جارية الخزينة
11576304,51	<u>خصوم جارية</u> موردون والحسابات الملحقة	11821642.40	
849229,06	الضرائب		
7378242,88	ديون أخرى خزينة الخصوم		
19803776.45	مجموع الخصوم الجارية	91018777,24	مجموع الأصول الجارية
490606289.27	المجموع العام للخصوم	490621185,34	المجموع العام للأصول

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على الميزانيات العامة وميزانية الأصول والخصوم لسنة 2010

الملحق رقم (3-4): الميزانية المالية المفصلة لمركب الملح لوطاية لسنة 2011

المبالغ بالدينار الجزائري

المبلغ	الخصوم	المبلغ	الأصول
	<u>الأموال الدائمة</u>		<u>الأصول غير الجارية</u>
	<u>الأموال الخاصة</u>		فرق الاقتناء
	رأس المال الصادر		استثمارات غير مادية
	راس المال غير المطلوب	356886318,4	استثمارات مادية
	العلاوات والاحتياطيات	3653220,97	استثمارات قيد التنفيذ
3513780,00	اعادة التقييم		استثمارات مالية
	فارق المعادلة		السندات الموضوعة موضع المعادلة
(1450407,96)	النتيجة الصافية		المساهمات الأخرى والحسابات
	رؤوس الأموال الخاصة الأخرى-ترحيل من جديد		الدائنة الملحقة
(9614396,5)			سندات أخرى مثبتة
467030967,46	<u>الخصوم غير الجارية</u>	578666,54	القروض والأصول المالية الأخرى
	القروض والديون المالية	6786602,83	غير الجارية
5051463,05	الضرائب (المؤجلة والمرصودة لها)		ضرائب مؤجلة على الأصل
435953673,41	ديون أخرى غير جارية	367904808,76	مجموع الأصول غير الجارية
26025831,00	المؤونات والمنتجات المدرجة في الحسابات سلفا		<u>الأصول الجارية</u>
		83823015,23	محزون وقيد التنفيذ
		9298580,95	المدينون والأصول المماثلة
		1523000,00	الزيائن
459479943	مجموع الأموال الدائمة	622263,96	مدينون آخرون
	<u>خصوم جارية</u>	152116,73	الضرائب
10789925,32	موردون والحسابات الملحقة		الأصول الجارية الاخرى
860784,76	الضرائب		الموجودات وما يماثلها
5196935,23	ديون أخرى		توظيفات وأصول مالية جارية
	خزينة الخصوم	13003802,68	الخزينة
16847645,31	مجموع الخصوم الجارية	108422779,55	مجموع الأصول الجارية
476327588,31	المجموع العام للخصوم	476327588,31	المجموع العام للأصول

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على الميزانيات العامة وميزانية الأصول والخصوم لسنة 2011

الملحق رقم (4-4): الميزانية المالية المفصلة لمركب الملح لوطاية لسنة 2012

المبالغ بالدينار الجزائري

المبلغ	الخصوم	المبلغ	الأصول
25059901,27	<u>الأموال الدائمة</u> <u>الأموال الخاصة</u> رأس المال الصادر راس المال غير المطلوب العلاوات والاحتياطيات اعادة التقييم فارق المعادلة النتيجة الصافية	328276102,73 8305720,97	<u>الأصول غير الجارية</u> فرق الاقتناء استثمارات غير مادية استثمارات مادية استثمارات قيد التنفيذ استثمارات مالية السندات الموضوعه موضع المعادلة المساهمات الأخرى والحسابات الدائنة الملحقه سندات أخرى مثبتة القروض والأصول المالية الأخرى غير الجارية ضرائب مؤجلة على الأصل
3513780,00			
28766710,17			
(7220588,90)	رؤوس الأموال الخاصة الأخرى-ترحيل من جديد	405333,38	
376367029,17	<u>الخصوم غير الجارية</u> القروض والديون المالية الضرائب (المؤجلة والمرصودة لها) ديون اخرى غير جارية المؤونات والمنتجات المدرجة في الحسابات سلفا	6651906,33 343639063,41	مجموع الأصول غير الجارية
5051463,05			
348256168,12			
23059398,00		62686887,06	<u>الأصول الجارية</u> مخزون وقيد التنفيذ المدينون والأصول المماثلة الزبائن مدينون آخرون الضرائب الأصول الجارية الاخرى الموجودات وما يماثلها توظيفات وأصول مالية حارية الخزينة
401426930,44	مجموع الأموال الدائمة	6453934,82 154807,73	
14037581,72	<u>خصوم جارية</u> موردون والحسابات الملحقه الضرائب ديون اخرى خزينة الخصوم	9927626,16	
374866,78			
9454386,36			
23866834,86	مجموع الخصوم الجارية	81654701,89	مجموع الأصول الجارية
425293765,30	المجموع العام للخصوم	425293765,30	المجموع العام للأصول

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على الميزانيات العامة وميزانية الأصول والخصوم لسنة 2012

الملحق رقم (4-5): الميزانية المالية المفصلة لمركب الملح لوطاية لسنة 2013

المبلغ بالدينار الجزائري

المبلغ	الخصوم	المبلغ	الأصول
8228303,95	<u>الأموال الدائمة</u> <u>الأموال الخاصة</u> رأس المال الصادر رأس المال غير المطلوب العلاوات والاحتياطيات	369310366,3 22417879,69	<u>الأصول غير الجارية</u> فرق الاقتناء استثمارات غير مادية استثمارات مادية استثمارات قيد التنفيذ استثمارات مالية
3513780,00	إعادة التقييم		السندات الموضوعة موضع المعادلة
11935112,85	فارق المعادلة		المساهمات الأخرى والحسابات
(-7220588,9)	النتيجة الصافية		الدائنة الملحقة
497875330,78	رؤوس الأموال الخاصة الأخرى-ترحيل من جديد	201333,46	سندات أخرى مثبتة
	<u>الخصوم غير الجارية</u>		القروض والأصول المالية الأخرى
	القروض والديون المالية	7078715,79	غير الجارية
5051463,05	الضرائب (المؤجلة والمرصودة لها)		ضرائب مؤجلة على الأصل
474586343,73	ديون أخرى غير جارية	399008295,20	مجموع الأصول غير الجارية
18237524,00	المؤونات والمنتجات المدرجة في الحسابات سلفا	117084442,11	<u>الأصول الجارية</u>
			محزون وقيد التنفيذ
		1471987,62	المدينون والأصول المماثلة
		5124636,96	الزيائن
506103634,73	مجموع الأموال الدائمة	143106	مدينون آخرون
	<u>خصوم جارية</u>		الضرائب
15023630,92	موردون والحسابات الملحقة		الأصول الجارية الاخرى
389319,81	الضرائب		الموجودات وما يماثلها
6795472,70	ديون أخرى	5479590,27	توظيفات وأصول مالية جارية
	خزينة الخصوم		الخزينة
22208423,43	مجموع الخصوم الجارية	129303762,96	مجموع الأصول الجارية
528312058.16	المجموع العام للخصوم	528312058.16	المجموع العام للأصول

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على الميزانيات العامة وميزانية الأصول والخصوم لسنة 2013

الملحق رقم (4-6): حسابات النتائج لمركب الملح لوطاية - حسابات النتائج - للفترة 2010-2013

رقم حساب	البيان	السنة	2010	2011	2012	2013
			المبلغ	المبلغ	المبلغ	المبلغ
70	رقم الأعمال		76715803,04	109580723.76	105827792.07	102959038.02
70	رقم الاعمال بين الوحدات		207224796	223100660.54	240162611.25	209244557.50
	سلعة المتأتية من الوحدات					76378390.05
	Services facturés inter-unités					1477702.00
	Services recus inter-unités					38881576.64
72	تغير مخزونات المنتجات المصنعة والجاري تصنيعها		(14142504.34)	(6564846.94)	1033989.56	12706434.42
73	الإنتاج المثبت.				2163772.01	
74	إعانات الإستغلال.					2551405.07
	1. إنتاج السنة المالية		269798094,90	326116537.33	349188164.89	251083044.96
60	المشتريات المستهلكة.		51348791.86	73903201.09	75716044.59	82962886.49
61-62	الخدمات الخارجية والاستهلاكات الأخرى.		15962675.97	16941327.60	18930338.33	22611936.54
	الخدمات الخارجية والاستهلاكات الأخرى. بين الوحدات		87486882.93	108506789.35	116450285.70	
	2. إستهلاك السنة المالية.		154798350.76	199351318.04	211096668.62	105574823.03
	3. القيمة المضافة للإستغلال (1-2)		114999744.14	126765219.29	138091496.27	145508221.93
63	اعباء المستخدمين		88075204.15	98012480.69	95715877.69	70010251.21
	اعباء المستخدمين بين الوحدات		12489191.72	10609949.73	13031599.76	3136903.31
	منتجات المستخدمين بين الوحدات		20059094.28	18289674.02	21611676.77	1705610.53
64	الضرائب والرسوم والمدفوعات المشابهة		4169356.21	3782624.45	2780142.30	1973584.40
	4. الفائض الاجمالي عن الاستغلال		30325086.34	32649838.44	48175553.29	72093093.54
75	المنتجات العمليانية الأخرى		1405315.05	1805460.15	6729406.68	2162623.29
65	الأعباء العمليانية الأخرى.		372539.69	387454.00	234588.14	109770.87
68	المخصصات للإحتلاكات والمؤونات		34094403.05	38435262.50	29441188.55	26510727.34
78	استرجاع على حسائر القيمة والمؤونات.		17554.37	3306613.30	3110717.43	1265611.00
	5. النتيجة العمليانية		2718986.98	(1060804.61)	28339900.71	48900829.62
76	النتوجات المالية			8775.00		11348.41
66	الأعباء المالية			7867.45		
	6. النتيجة المالية			907.55		11348.41
	7. النتيجة العادية قبل الضرائب (5+6)		2718986.98	(1059897.06)	28339900.71	48912178.03
	الضرائب الواجب دفعها عن النتائج العادية.					
	الضرائب المؤجلة (تغيرات) عن النتائج العادية.					
	مجموع منتجات الأنشطة العادية		291280058.60	349527059.80	380639965.77	334084330.24
	مجموع أعباء الأنشطة العادية		293572236.12	350160147.40	351873255.60	322149217.39
	8. النتيجة الصافية للأنشطة العادية		(2292177.52)	(633087.60)	28766710.17	11935112.85
	عناصر غير عادية (منتجات) (يجب تبينها)		1440982.00	37321.64		
	عناصر غير عادية (أعباء) (يجب تبينها)			854642.00		
	9. النتيجة غير العادية		1440982.00	(817320.36)		
	10. النتيجة الصافية للسنة المالية		(851195.52)	(1450407.96)	28766710.17	11935112.85

الملحق رقم (4-7): التخفيضات الممنوحة للعملاء حسب الكمية المشتراة

الملحق رقم (4-8) : التخفيضات الممنوحة للعملاء حسب الكمية المشتراة سنة 2013

الملحق رقم (4-9) استخراج رتب أشهر السلسلة الزمنية للمبيعات

$Position=T$	Y	$Rang=RT$	$Dt= T-RT$	Dt^2
36	16557321,79	1	35	1225
24	16183542,80	2	22	484
48	13302138,63	3	45	2025
47	12011181,53	4	43	1849
46	11025450,37	5	41	1681
14	10643785,68	6	8	64
34	10530134,43	7	27	729
42	9826564,02	8	34	1156
33	9822913,34	9	24	576
26	9803457,99	10	16	256
35	9598580,00	11	24	576
40	9414533,72	12	28	784
22	9358110,26	13	9	81
25	9316280,18	14	11	121
43	9077726,38	15	28	784
41	9021096,08	16	25	625
45	8933562,25	17	28	784
23	8837329,04	18	5	25
12	8665769,88	19	-7	49
17	8515793,34	20	-3	9
21	8396883,57	21	0	0
10	8318930,65	22	-12	144
16	8257169,81	23	-7	49
11	8169173,53	24	-13	169
13	8154776,54	25	-12	144
18	8127653,37	26	-8	64
9	8121619,73	27	-18	324
30	8109847,29	28	2	4
19	8106468,42	29	-10	100
29	8106246,44	30	-1	1
27	8101703,22	31	-4	16
20	7693131,95	32	-12	144
15	7306078,98	33	-18	324
8	7124612,45	34	-26	676
28	7079555,15	35	-7	49
7	7022082,80	36	-29	841
31	6870723,08	37	-6	36
44	6796020,27	38	6	36
5	6174132,00	39	-34	1156
6	6118884,00	40	-34	1156
4	5786570,00	41	-37	1369
38	5670983,66	42	-4	16
39	5517509,04	43	-4	16
3	5505870,00	44	-41	1681

32	4026462,62	45	-13	169
2	3445823,00	46	-44	1936
37	2362272,07	47	-10	100
1	2262335,00	48	-47	2209
				26812

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Excel

الملحق رقم (4-10): استخراج المركبات الفصلية باستخدام طريقة المتوسطات المتحركة المركزة

t	y	MA	CMA	st,It= y/cma	St	S dezesaesonali	T=	
1	1	2262335,00			2,3	983623,91	2282310,961	
2	2	3445823,00			3,05	1129778,03	2299934,919	
3	3	5505870,00			2,44	2256504,10	2317558,877	
4	4	5786570,00			2,87	2016226,48	2335182,835	
5	5	6174132,00			2,94	2100044,90	2352806,793	
6	6	6118884,00	6392983,587		2,95	2074197,97	2370430,75	
7	7	7022082,80	6884020,382	6638501,98	1,058	2572191,50	2388054,708	
8	8	7124612,45	7483850,605	7183935,49	0,992	2,32	3070953,64	2405678,666
9	9	8121619,73	7633868,02	7558859,31	1,074	3,22	2522242,15	2423302,624
10	10	8318930,65	7839751,338	7736809,68	1,075	3,42	2432435,86	2440926,582
11	11	8169173,53	8034889,783	7937320,56	1,029	3,19	2560869,45	2458550,54
12	12	8665769,88	8202287,23	8118588,51	1,067	4,87	1779418,87	2476174,498
13	1	8154776,54	8292652,698	8247469,96	0,989	2,3	3545555,02	2493798,456
14	2	10643785,68	8340029,323	8316341,01	1,280	3,05	3489765,80	2511422,414
15	3	7306078,98	8362967,977	8351498,65	0,875	2,44	2994294,66	2529046,372
16	4	8257169,81	8449566,278	8406267,13	0,982	2,87	2877062,65	2546670,329
17	5	8515793,34	8505245,903	8477406,09	1,005	2,94	2896528,35	2564294,287
18	6	8127653,37	9131726,98	8818486,44	0,922	2,95	2755136,74	2581918,245
19	7	8106468,42	9228518,95	9180122,97	0,883	2,73	2969402,35	2599542,203
20	8	7693131,95	9158491,643	9193505,3	0,837	2,32	3316005,15	2617166,161
21	9	8396883,57	9224793,663	9191642,65	0,914	3,22	2607727,82	2634790,119
22	10	9358110,26	9126659,108	9175726,39	1,020	3,42	2736289,55	2652414,077
23	11	8837329,04	9092530,199	9109594,65	0,970	3,19	2770322,58	2670038,035
24	12	16183542,80	9091046,359	9091788,28	1,780	4,87	3323109,40	2687661,993
25	1	9316280,18	8988067,581	9039556,97	1,031	2,3	4050556,60	2705285,951
26	2	9803457,99	8682511,803	8835289,69	1,110	3,05	3214248,52	2722909,908
27	3	8101703,22	8801347,618	8741929,71	0,927	2,44	3320370,17	2740533,866
28	4	7079555,15	8899016,298	8850181,96	0,800	2,87	2466743,95	2758157,824
29	5	8106246,44	8962453,878	8930735,09	0,908	2,94	2757226,68	2775781,782
30	6	8109847,29	8993602,128	8978028	0,903	2,95	2749100,78	2793405,74
31	7	6870723,08	8414101,452	8703851,79	0,789	2,73	2516748,38	2811029,698
32	8	4026462,62	8069728,591	8241915,02	0,489	2,32	1735544,23	2828653,656
33	9	9822913,34	7854379,076	7962053,83	1,234	3,22	3050594,20	2846277,614
34	10	10530134,43	8048960,624	7951669,85	1,324	3,42	3078986,68	2863901,572
35	11	9598580,00	8125198,094	8087079,36	1,187	3,19	3008959,25	2881525,53
36	12	16557321,79	8268257,821	8196727,96	2,020	4,87	3399860,74	2899149,487
37	1	2362272,07	8452174,763	8360216,29	0,283	2,3	1027074,81	2916773,445
38	2	5670983,66	8682971,234	8567573	0,662	3,05	1859338,90	2934397,403
39	3	5517509,04	8608858,643	8645914,94	0,638	2,44	2261274,20	2952021,361
40	4	9414533,72	8650134,971	8629496,81	1,091	2,87	3280325,34	2969645,319
41	5	9021096,08	8851185,099	8750660,03	1,031	2,94	3068400,03	2987269,277
42	6	9826564,02	8579919,835	8715552,47	1,127	2,95	3331038,65	3004893,235

43	7	9077726,38				2,73	3325174,50	3022517,193
44	8	6796020,27				2,32	2929319,08	3040141,151
45	9	8933562,25				3,22	2774398,21	3057765,109
46	10	11025450,37				3,42	3223815,90	3075389,066
47	11	12011181,53				3,19	3765260,67	3093013,024
48	12	13302138,63				4,87	2731445,30	3110636,982

المصدر : من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Excel

حيث نجد أن

Y المبيعات

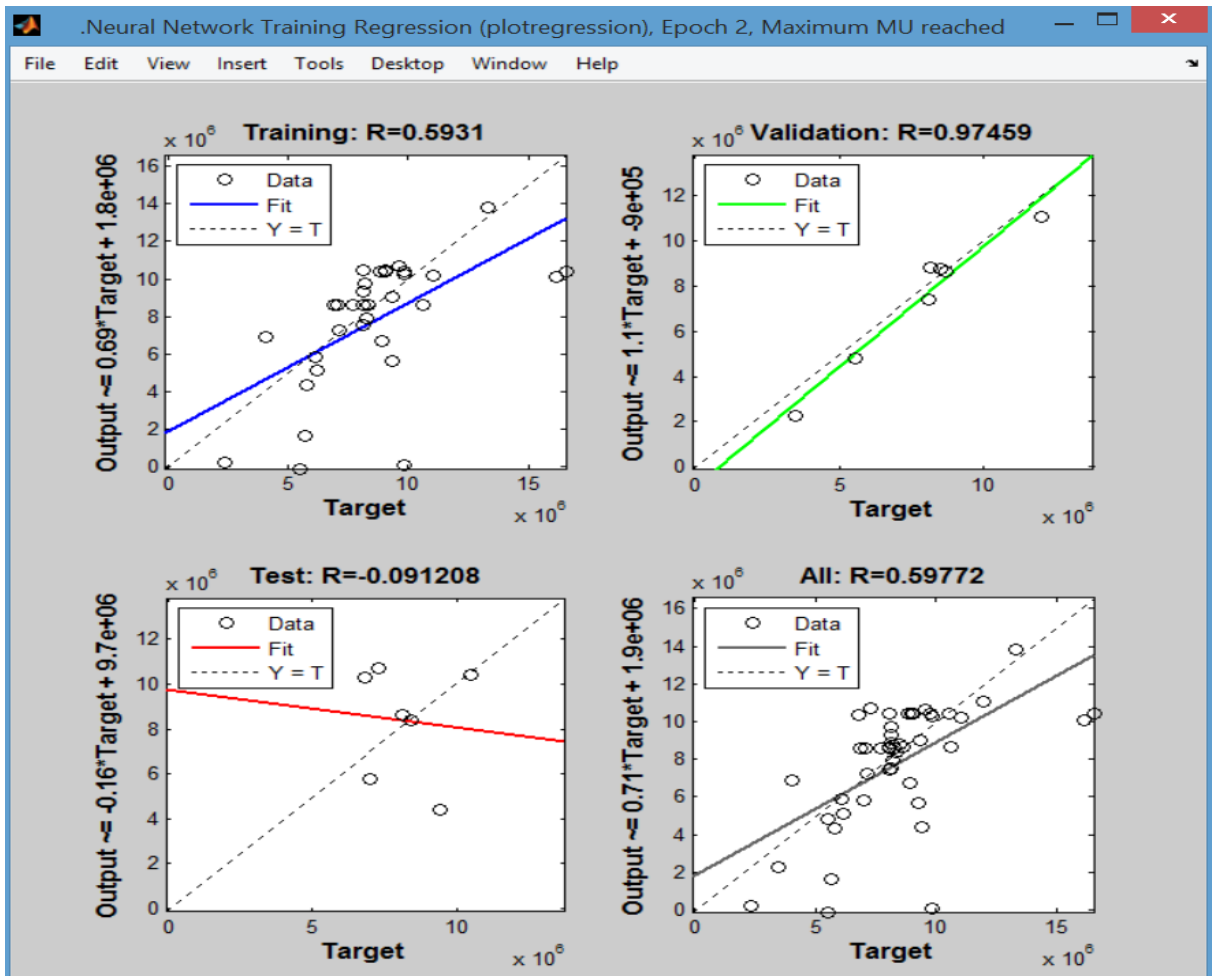
MA متوسط متحرك بطول 12

CMA متوسط متحرك مركزي

S_t المركبة الفصلية

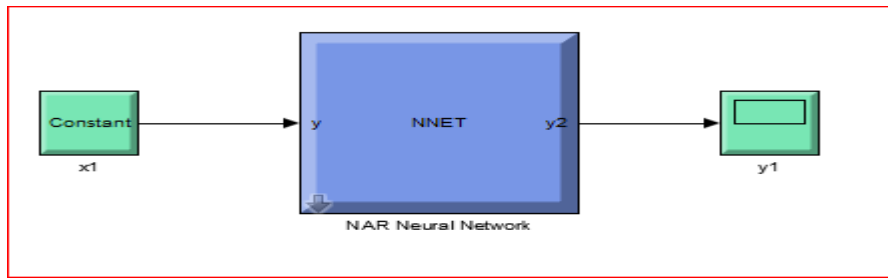
I_t

الملحق رقم (4-11) : خطوط الانحدار بعد التدريب للمرحلة النهائية

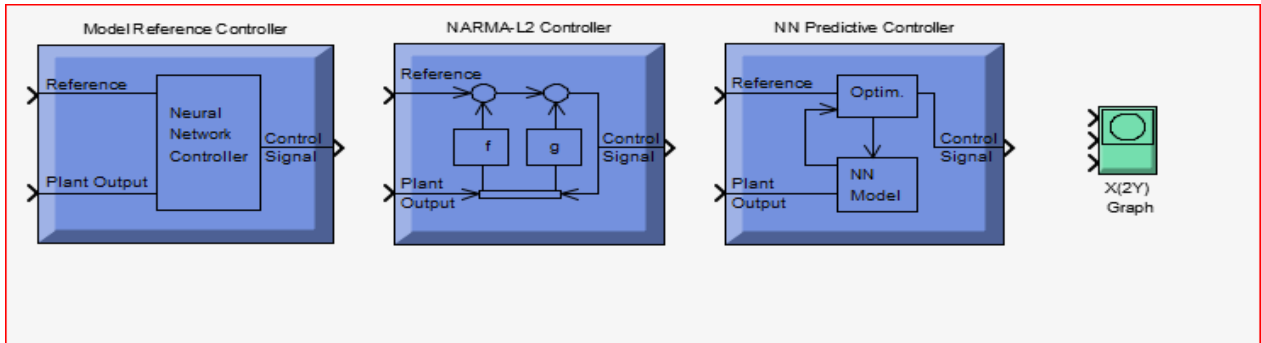


SIMULINK DIAGRAM

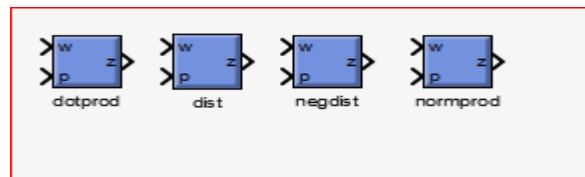
الملحق رقم (12-4) : رسم بياني لمخرجات الشبكة العصبية الاصطناعية لدراسة حالة



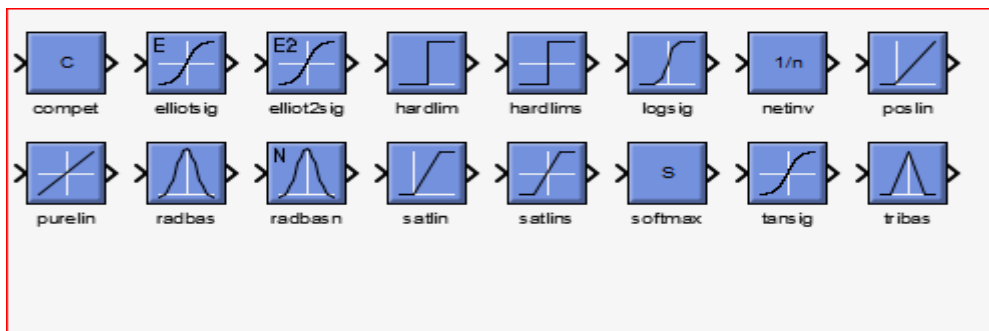
CONTROL



WEIGHT FUNCTIONS



TRANSFER FUNCTIONS



NET INPUT FUNCTIONS



PROCESSING FUNCTIONS

