



دولة ليبيا
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
إدارة الدراسات العليا والتدريب
كلية الاقتصاد
قسم المحاسبة



دراسة بعنوان :

مدى جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات
البيانات الضخمة في المراجعة "دراسة ميدانية"

"قُدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الإجازة العالية (الماجستير) في المحاسبة"

إعداد الباحث:

عبد المؤمن فتحي محمد الفقي

بكالوريوس محاسبة - جامعة الزاوية - 2022م

رقم القيد: 5233028063

إشراف الدكتورة:

مروة محمد الزروق

أستاذ مساعد - كلية الاقتصاد العجالات - جامعة الزاوية

الفصل الدراسي: ربيع 2026

﴿عِذُّكَ بِاللَّهِ مِنْ لَشَرِّ الظَّالِمِينَ﴾

﴿لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ رَبَّنَا لَا تُؤَاخِذْنَا إِنْ
نَسِينَا أَوْ أَخْطَأْنَا رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْ عَلَيْنَا إِكْرًا كَمَا حَمَلْتَهُ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِنَا رَبَّنَا وَلَا
تَحْمِلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ وَاعْفُ عَنَّا وَارْحَمْنَا أَنْتَ مَوْلَانَا فَانصُرْنَا عَلَى
الْقَوْمِ الْكَافِرِينَ﴾

{ سورة البقرة، الآية 286 }

الإهداء

الحمد لله الذي وفقني لإتمام هذا العمل، وأعانني على تجاوز الصعاب، وألهمني الصبر والثبات.

أهدي هذا الجهد المتواضع إلى من كان لهم الفضل بعد الله في مسيرتي العلمية...

إلى والديّ الكريمين، اللذين كانا ولا يزالان مصدر دعمي وقوتي، فلهما مني كل الحب والتقدير والعرفان.

إلى إخوتي وأخواتي الأعزاء، اللذين كانوا سنداً لي ومصدر دعمٍ وتشجيع، فبوجودهم تزداد القوة، ولهم مني كل الشكر والامتنان.

إلى كل اللذين كانوا مصدر سعادتي ودافعي للاستمرار، أعتذر لهم عن كل لحظة انشغلت فيها عنهم وأهديهم هذا الإنجاز ليكون دافعاً لهم نحو النجاح والتفوق.

إلى أساتذتي الكرام، اللذين أناروا لي طريق العلم والمعرفة، وكان لتوجيهاتهم القيمة الأثر الكبير في إنجاز هذا العمل.

إلى كل من ساندني وشجعني، من زملاء وأصدقاء، وإلى كل من علّمني حرفاً...

أهدي ثمرة جهدي هذه، راجياً من الله أن ينفع بها، وأن يجعلها خالصة لوجهه الكريم

الباحث

شكر وتقدير

الحمد لله الذي وهبنا القدرة على البحث والمعرفة، وسهل لنا سبل التعلم واكتساب الخبرات، وبه وحده

نرجو التوفيق والسداد في كل عمل علمي.

أتوجه بالشكر الجزيل إلى الدكتورة مروة محمد الزروق، لما قدمته من إشراف متقن وتوجيه علمي

واضح، وملاحظات قيمة ساعدت على صقل أفكار هذه الدراسة وتطوير محتواها، وكان لتفانيها ودعمها

أثر مباشر في الوصول إلى نتائج هذه الدراسة.

كما أخص بالشكر السادة أعضاء لجنة المناقشة لتعاونهم الكريم وملاحظاتهم العلمية التي أضافت بعداً

مهماً للعمل ورفعت من مستوى الدراسة.

ويأتي الشكر موصولاً إلى كلية الاقتصاد – جامعة الزاوية، وإلى جميع العاملين بها على ما قدموه من

تسهيلات علمية وإدارية ساهمت في إنجاز هذه الدراسة.

ولا يمكن أن يُغفل تقدير الجهود التي بذلها ديوان المحاسبة الليبي، حيث قدم مراجعوه تعاوناً مهماً ساعد

على تنفيذ الجانب التطبيقي من الدراسة بنجاح.

كما أود أن أعبر عن امتناني لكل من ساهم في تحكيم أدوات الدراسة، حيث كانت ملاحظاتهم الدقيقة

وإرشاداتهم العلمية رافداً مهماً لتحسين جودة الدراسة.

وفي النهاية، كل الشكر لكل من ساعد أو قدم دعماً، سواء بالنصح أو التشجيع، ممن لم يُذكر اسمهم

هنا، فقد كان لهم جميعاً دور في الوصول بهذا العمل إلى صورته النهائية.

الباحث

المستخلص

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية، ولتحقيق أهداف الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، وقد تم تصميم استبانة لأغراض الدراسة، وتم توزيع عدد (92) استبانة على مراجعي ديوان المحاسبة الليبي، كما تم استرداد عدد (92) استبانة، وكانت جميعها صالحة للتحليل. وقد اعتمد الباحث على مقاييس الإحصاء الوصفي والأساليب الإحصائية، والتوزيع التكراري والنسب المئوية لوصف خصائص مجتمع وعينة الدراسة، واختبار المصادقية والثبات، كما استخدم المتوسطات الحسابية لتحديد معدل استجابة أفراد عينة الدراسة، والانحرافات المعيارية لقياس درجة تشتت المطلق لقيم الإجابات عن وسطها الحسابي. كما استخدم الباحث معامل ارتباط بيرسون لدراسة العلاقة بين المتغيرات، بالإضافة إلى استخدام اختبار (One-Sample T-Test) لاختبار معنوية المتوسطات الحسابية، ومعامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) لقياس درجة الثبات في إجابات عينة الدراسة على فقرات الاستبيان، ومعامل ثبات التجزئة النصفية، وقد تم فحص فرضيات الدراسة عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)، باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية (SPSS).

وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج، أهمها: وجود مستوى إيجابي من الجاهزية لدى ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية، مع وجود حاجة مستمرة إلى التطوير والتحسين، خاصة فيما يتعلق بالبنية التحتية التكنولوجية، وتأهيل الكوادر البشرية، وتكامل الأنظمة المعلوماتية، وتطوير السياسات والإجراءات التنظيمية الداعمة للتحويل الرقمي في العمل الرقابي. وقد أوصت الدراسة بضرورة تبني نظم وأدوات تحليل بيانات متقدمة تدعم الانتقال من المراجعة التقليدية إلى المراجعة المعتمدة على البيانات، بما يعزز جودة وفعالية الأداء الرقابي، إلى جانب تعزيز برامج التدريب والتأهيل المهني للمراجعين، مع التركيز على تنمية مهارات تحليل البيانات، والإحصاء التطبيقي، واستخدام البرمجيات التحليلية الحديثة.

كما توصي الدراسة الباحثين مستقبلاً بإجراء دراسات مقارنة بين ديوان المحاسبة الليبي وغيره من الأجهزة العليا للرقابة المالية في الدول العربية، لقياس مدى التباين في جاهزية تبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية، وكذلك توسيع نطاق البحث ليشمل أثر

استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في تحسين جودة إجراءات المراجعة الحكومية،
مع إمكانية دراسة العلاقة بين جاهزية البنية الرقمية وكفاءة اكتشاف المخاطر والانحرافات المالية
في المؤسسات العامة.

الكلمات الافتتاحية: تحليلات البيانات الضخمة، المراجعة الحكومية، ديوان المحاسبة

الليبي.

Abstract

This study aimed to identify the extent of the readiness of the Libyan Audit Bureau to adopt big data analytics in government auditing. To achieve the objectives of the study, the descriptive analytical approach was adopted. A questionnaire was designed for the purposes of the study, and (92) questionnaires were distributed to auditors at the Libyan Audit Bureau. All (92) questionnaires were retrieved and were valid for analysis. The researcher relied on descriptive statistical measures and statistical methods, including frequency distributions and percentages, to describe the characteristics of the study population and sample, as well as to test validity and reliability. The researcher also used arithmetic means to determine the response level of the study sample, and standard deviations to measure the degree of dispersion of responses around their mean. In addition, Pearson correlation coefficient was used to examine the relationship between the variables, along with the One-Sample T-Test to test the significance of the arithmetic means. Cronbach's Alpha coefficient was used to measure the reliability of the responses to the questionnaire items, in addition to the split-half reliability coefficient. The study hypotheses were tested at the significance level ($\alpha = 0.05$), using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

The study reached several findings, the most important of which is that there is a positive level of readiness within the Libyan Audit Bureau to adopt big data analytics in government auditing, while there remains a continuous need for development and improvement, particularly in relation to technological infrastructure, human resource qualification, integration of information systems, and the development of organizational policies and procedures that support digital transformation in audit work. The study recommended the adoption of advanced data analytics systems and tools that support the transition from traditional auditing to data-driven auditing, in a manner that enhances the quality and effectiveness of audit performance. It also recommended strengthening training and professional development programs for auditors, with a focus on developing data analysis skills, applied statistics, and the use of modern analytical software.

The study further recommends that future researchers conduct comparative studies between the Libyan Audit Bureau and other supreme

audit institutions in Arab countries, in order to measure differences in readiness to adopt big data analytics in government auditing. It also recommends expanding the scope of future research to examine the impact of using artificial intelligence and machine learning technologies in improving the quality of government auditing procedures, as well as studying the relationship between digital infrastructure readiness and the efficiency of detecting financial risks and irregularities in public institutions.

Keywords: Big Data Analytics, Government Auditing, Libyan Audit Bureau.

قائمة المحتويات

الصفحات	المحتويات
د	المستخلص
و	ABSTRACT
ح	قائمة المحتويات
ك	قائمة الجداول
م	قائمة الأشكال
ن	قائمة الملاحق
1	الفصل الأول الإطار العام للدراسة
2	1-1 المقدمة
4	1-2 الدراسات السابقة
19	1-3 مشكلة الدراسة
20	1-4 أهمية الدراسة
20	1-5 أهداف الدراسة:
21	1-6 فرضيات الدراسة
22	1-7 منهجية الدراسة
22	1-8 محتويات الدراسة
22	1-9 حدود الدراسة
23	1-10 أنموذج الدراسة:
24	الفصل الثاني: الإطار النظري لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة
25	1.2 مقدمة الفصل.
26	المبحث الأول الإطار المفاهيمي والتطبيقي لتحليلات البيانات الضخمة في المراجعة

الصفحات	المحتويات
26	1.2.2 إنشاء البيانات الضخمة وانتشارها عبر المراحل الزمنية
28	2.2.2 مفهوم البيانات الضخمة
30	3.2.2 تصنيف البيانات الضخمة
31	4.2.2 خصائص البيانات الضخمة
33	5.2.2 متطلبات تحليل البيانات الضخمة
35	6.2.2 تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في عملية المراجعة
37	7.2.2 الفرق بين المراجعة التقليدية والمراجعة المعتمدة على التحليل المتقدم
38	8.2.2 دور البيانات الضخمة في دعم منهجيات التدقيق الحكومي
39	9.2.2 الاتجاهات العالمية في تدقيق البيانات الحكومية
41	10.2.2 تجارب دواوين المحاسبة العربية في استخدام التحليلات الضخمة
43	المبحث الثاني: التحديات والمعوقات التي تواجه تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة
43	تمهيد:
44	1.3.2 التحديات والمعوقات التي تواجه تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية
49	2.3.2 مخاطر البيانات الضخمة في بيئة المراجعة الحكومية
53	3.3.2 معايير المنظمات المهنية ذات الصلة بإدارة مخاطر تحليلات البيانات الضخمة
54	4.3.2 حلول لتجاوز عقبات استخدام تحليلات البيانات الضخمة في العمل الرقابي
59	المبحث الثالث: الجاهزية المؤسسية لتبني تحليلات البيانات الضخمة في ديوان المحاسبة الليبي
59	تمهيد:
59	1.4.2 مفهوم الجاهزية المؤسسية لتبني تحليلات البيانات الضخمة
61	2.4.2 أهمية الجاهزية المؤسسية في تطوير المراجعة الحكومية

الصفحات	المحتويات
61	3.4.2 نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) وتفسير تبني تحليلات البيانات الضخمة
62	4.4.2 نموذج التكنولوجيا والمنظمة والبيئة (TOE) في تفسير الجاهزية المؤسسية
63	5.4.2 البنية التحتية التكنولوجية ودورها في دعم تبني تحليلات البيانات الضخمة
65	6.4.2 الكوادر البشرية والمعارف التقنية كعنصر محوري في الجاهزية المؤسسية
66	7.4.2 تكامل الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات كمتطلب أساس للتحليل المتقدم
68	8.4.2 حوكمة البيانات وجودتها في دعم الجاهزية المؤسسية
68	9.4.2 السياسات والإجراءات التنظيمية كأداة تمكينية للتحويل الرقمي
70	10.4.2 الدعم الإداري والقيادة الرقمية في تعزيز الجاهزية المؤسسية
70	11.4.2 علاقة ديوان المحاسبة الليبي بمنظمة الإنتوساي ودورها في دعم الجاهزية
71	12.4.2 مؤشرات قياس جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة
74	5.2 خلاصة الفصل الثاني
75	الفصل الثالث الدراسة الميدانية
76	1.3 مقدمة الفصل:
77	2.3 المبحث الأول: الإطار العام للمنهجية المتبعة في الدراسة الميدانية
77	1.2.3 التمهيد
77	2.2.3 نبذة عن ديوان المحاسبة الليبي
79	3.2.3 أدوات جمع البيانات
80	4.2.3 الأساليب الإحصائية المستخدمة في وصف وتحليل البيانات
81	5.2.3 اختبار التوزيع الطبيعي:
81	6.2.3 مجتمع وعينة الدراسة
81	6.2.3 مجتمع وعينة الدراسة
88	8.2.3 اختبار ثبات الاستبانة

الصفحات	المحتويات
92	3.3المبحث الثاني: مناقشة النتائج وتحليلها
92	1.3.3تمهيد
92	2.3.3وصف خصائص مفردات عينة الدراسة
119	1.3.3اختبار فرضيات الدراسة
126	4.3خلاصة الفصل الثالث
127	مناقشة النتائج:
131	الفصل الرابع: النتائج والتوصيات
132	1.4النتائج
133	2.4التوصيات
136	قائمة المراجع:
145	الملاحق

قائمة الجداول

الصفحات	الجدول
30	الشكل رقم (1-2): تصنيفات البيانات الضخمة
37	جدول رقم (1-1): الفرق بين المراجعة التقليدية والمراجعة المعتمدة على التحليل المتقدم
77	جدول رقم (1-3): تقسيمات ديوان المحاسبة الليبي
81	جدول رقم (2-3): اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات
82	جدول رقم (3-3): عدد الاستبانات الموزعة والمستردة والفاقد والصالح للتحليل
84	جدول رقم (3-4): معامل الارتباط بين فقرات المحور الأول
85	جدول رقم (3-5): معامل الارتباط بين فقرات المحور الثاني
86	جدول رقم (3-6): معامل الارتباط بين فقرات المحور الثالث
87	جدول رقم (3-7): معامل الارتباط بين فقرات المحور الرابع
88	جدول رقم (3-8): معامل الارتباط بين محاور الاستبانة والدرجة الكلية
89	جدول رقم (3-9): قيم معامل الثبات لكل فرضية
90	جدول رقم (3-10): المتوسط الحسابي والتباين والانحراف المعياري
91	جدول رقم (3-11): معامل ثبات التجزئة النصفية
92	جدول رقم (3-12): تصنيف المشاركين حسب المؤهل العلمي
94	جدول رقم (3-13): تصنيف المشاركين حسب التخصص
95	جدول رقم (3-14): تصنيف المشاركين حسب الوظيفة
96	جدول رقم (3-15): تصنيف المشاركين حسب سنوات الخبرة
99	جدول رقم (3-16): التوزيع التكراري للمحور الأول
100	جدول رقم (3-17): المتوسط والانحراف المعياري للمحور الأول
104	جدول رقم (3-18): التوزيع التكراري للمحور الثاني
105	جدول رقم (3-19): المتوسط والانحراف المعياري للمحور الثاني
109	جدول رقم (3-20): التوزيع التكراري للمحور الثالث

الصفحات	الجدول
110	جدول رقم (3-21): المتوسط والانحراف المعياري للمحور الثالث
114	جدول رقم (3-22): التوزيع التكراري للمحور الرابع
115	جدول رقم (3-23): المتوسط والانحراف المعياري للمحور الرابع
119	جدول رقم (3-24): نتائج اختبار T
120	جدول رقم (3-25): نتائج اختبار T
121	جدول رقم (3-26): نتائج اختبار T
122	جدول رقم (3-27): نتائج اختبار T
123	جدول رقم (3-28): نتائج اختبار T للفرضية الرئيسية
124	جدول رقم (3-29): ملخص نتائج اختبار فرضيات الدراسة

قائمة الأشكال

الصفحات	الأشكال
33	الشكل رقم (2-2): متطلبات تحليل البيانات الضخمة
93	الشكل رقم (3-1): تصنيف المشاركين في الدراسة حسب المؤهل العلمي
94	الشكل رقم (3-2): تصنيف المشاركين في الدراسة حسب التخصص
95	الشكل رقم (3-3): تصنيف المشاركين في الدراسة حسب الوظيفة
97	الشكل رقم (4-3): تصنيف المشاركين في الدراسة حسب سنوات الخبرة

قائمة الملاحق

الصفحات	المحتويات
146	ملحق رقم (1): محكمين الاستبانة
147	ملحق رقم (2): الاستبانة
152	ملحق رقم (3): مخرجات برنامج التحليل الإحصائي SPSS

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

1.1	المقدمة
2.1	الدراسات السابقة
2.1	مشكلة الدراسة
2.1	أهداف الدراسة
3.1	أهمية الدراسة
4.1	فرضيات الدراسة
5.1	منهج الدراسة
6.1	محتويات الدراسة
7.1	حدود ونطاق الدراسة

1-1 المقدمة

مع اتساع حجم النشاط الحكومي وتزايد تعقيد العمليات المالية والإدارية، أصبحت المراجعة مطالبة بتطوير أساليبها بما يتلاءم مع بيئة العمل الرقمي، خاصة في ظل تعدد مصادر البيانات وتزايد حجم المعاملات المالية وصعوبة فحصها بالطرق التقليدية. ويُعد ديوان المحاسبة الليبي من المؤسسات الرقابية المعنية بحماية المال العام، من خلال فحص الحسابات، ومراجعة التصرفات المالية، وتقييم أداء الجهات الخاضعة لرقابته، والكشف عن أوجه القصور والمخالفات المالية (ديوان المحاسبة الليبي، 2022).

وفي هذا السياق، تمثل تحليلات البيانات الضخمة أحد المداخل الحديثة التي يمكن أن تسهم في تطوير المراجعة الحكومية؛ إذ تساعد على تحليل كميات كبيرة من البيانات، واكتشاف المؤشرات غير العادية، وتحديد المخاطر والانحرافات المالية بصورة أكثر دقة، بما يدعم جودة الأدلة الرقابية ويقلل الاعتماد على العينات المحدودة في الفحص والمراجعة (حامد، 2019؛ عبدالقادر، 2020). غير أن الاستفادة من هذه التحليلات تتطلب توافر مقومات أساسية، من أهمها البنية التكنولوجية المناسبة، وتكامل قواعد البيانات، وتوافر نظم معلومات فعالة، إلى جانب وجود مراجعين مؤهلين يمتلكون المهارات التقنية اللازمة للتعامل مع أدوات التحليل الرقمي (زبيدة، 2021).

ومن ثم، فإن الجاهزية المؤسسية تُعد شرطاً مهماً لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية؛ لأنها لا ترتبط بالجانب التقني فقط، بل تشمل أيضاً الجوانب البشرية والتنظيمية والإجرائية، مثل كفاءة المراجعين، والدعم الإداري، ووضوح السياسات، وتكامل الأنظمة. وبناءً على ذلك، فإن قياس جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة يُعد خطوة ضرورية لتحديد مدى قدرته على الانتقال من أساليب المراجعة التقليدية إلى مراجعة حكومية أكثر اعتماداً على البيانات والتحليل المتقدم (مامي، 2023).

ويُعد ديوان المحاسبة الليبي الجهة العليا المختصة بالرقابة على المال العام في ليبيا، الأمر الذي يجعل تطوير أدواته وأساليبه الرقابية ضرورة ملحة في ظل التغيرات الاقتصادية والإدارية والتقنية التي تشهدها الدولة. فكلما زادت قدرة الديوان على تبني التقنيات الحديثة وتحليل البيانات المتاحة بصورة فعالة، ازدادت قدرته على تحسين جودة الأداء الرقابي، وتعزيز كفاءة اكتشاف المخاطر والانحرافات، ودعم مبادئ الشفافية والمساءلة في المؤسسات العامة. ومن هنا

تأتي أهمية دراسة مدى جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية، من خلال الوقوف على مدى توافر البنية التحتية التكنولوجية، وكفاءة الكوادر البشرية، وتكامل الأنظمة المعلوماتية، وفعالية السياسات والإجراءات التنظيمية الداعمة لهذا التوجه (حسين، 2024).

وتنسجم هذه الأهمية مع توجهات المنظمات المهنية والرقابية الدولية، وفي مقدمتها المنظمة الدولية للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة (الإنتوساي)، التي تؤكد على ضرورة مواكبة الأجهزة الرقابية للتحول الرقمي وتوظيف التقنيات الحديثة في تطوير أعمال الرقابة والمراجعة، بما يعزز جودة التقارير الرقابية وفعالية الأداء المؤسسي. كما أن التشريعات المحلية المنظمة لعمل ديوان المحاسبة الليبي، والقوانين ذات الصلة بحماية المال العام وتعزيز الرقابة على الجهات العامة، تفرض على الديوان مسؤولية تطوير أدواته الرقابية بما يتناسب مع طبيعة البيانات الحكومية الحديثة ومتطلبات الشفافية والمساءلة. وبناءً على ذلك، فإن تبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية لا يمثل خيارًا تقنيًا فحسب، بل يمثل توجهًا مؤسسيًا ورقابيًا ينسجم مع متطلبات التطوير المهني والتشريعي، ويعزز قدرة ديوان المحاسبة الليبي على أداء دوره في حماية المال العام وتحسين جودة الرقابة الحكومية.

2-1 الدراسات السابقة

1.2.1 الدراسات العربية

1. دراسة (أحمد، 2024)، بعنوان " أثر تحليل البيانات الضخمة على جودة التقارير المالية" دليل من البيئة المصرية.

هدفت هذه الدراسة إلى اكتشاف مزايا ومعوقات تقنيات البيانات الضخمة، بالإضافة إلى اكتشاف أثر تحليل البيانات الضخمة على جودة التقارير المالية سواء على خصائص المعلومات المحاسبية في تلك القوائم والتقارير أو من خلال نماذج قياس جودة التقارير المالية، ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الدراسة المنهج الاستقرائي والاستنباطي، وتم جمع البيانات الأولية من عدد (58) شركة من الشركات المسجلة في البورصة المصرية والتي تطبق تقنيات البيانات الضخمة في الفترة من عام (2017م) حتى عام (2021م)، بإجمالي مشاهدات (290) مشاهدة، من خلال استبانة تم تصميمها وتوزيعها على عينة مكونة من (200) مفردة من المحللين الماليين والمراجعين الخارجيين، وأعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية، وخبراء تحليل البيانات الضخمة، ولغرض تحليل البيانات تم استخدام أساليب الإحصاء الوصفي، وألفا كرونباخ لتحليل صدق الاستبانة، واختبار (Chi- Square) واختبار (Kruskal- Walis)، كما تم استخدام أسلوب تحليل المحتوى Content Analysis للتقارير المالية السنوية المنشورة لتلك الشركات، وتوصلت الدراسة إلى وجود منافع لتحليل البيانات الضخمة لكن هناك معوقات لتطبيقها، وأن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء المستقصي منهم حول تلك المزايا، وكذلك توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء المستقصي منهم حول تلك المعوقات أيضًا. كذلك تشير نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين تحليل البيانات الضخمة وجودة التقارير المالية. وظهر ذلك في مقياس ميلر (MR)، ومقياس التحفظ المحاسبي (ACONS) وكذلك مقياس القيمة الملائمة (RV).

وفيما يتعلق بمتغيرات الرقابة فقد أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط موجبة بين تحليل البيانات الضخمة وكل من حجم الشركة، ونوع مكتب المراجعة، بينما يرتبط بعلاقة معنوية عكسية مع معدل العائد على الأصول، في حين لا توجد علاقة معنوية بين تحليل البيانات الضخمة والرافعة المالية. وقد أوصت الدراسة بضرورة تدريس البيانات الضخمة وتحليلات الأعمال في مقررات المحاسبة بالجامعات المصرية، وإقامة ورش عمل ودورات تدريبية للباحثين والأكاديميين وتعريفهم بأهمية تقنيات البيانات الضخمة وتحليلاتها وإدارتها والاستفادة منها.

2. دراسة (مامي، 2023)، بعنوان " أثر متطلبات معالجة البيانات الضخمة على عمل مراجعي ديوان المحاسبة الليبي " فرعي الزاوية وصبراته.

هدفت هذه الدراسة بشكل أساسي إلى تسليط الضوء على أثر متطلبات معالجة البيانات الضخمة على عمل مراجعي ديوان المحاسبة الليبي فرعي الزاوية وصبراته، ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الدراسة المنهج الوصفي والتحليلي، وتم جمع البيانات الأولية من خلال استبانة تم تصميمها وتوزيعها على أفراد عينة الدراسة المكونة من مراجعي ديوان المحاسبة الليبي العاملين في فرعي الزاوية وصبراته، والبالغ عددهم (38) مراجعاً، ولغرض تحليل البيانات تم استخدام أساليب الإحصاء الوصفي، وتم استخدام معامل بيرسون للارتباط، وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر لمتطلبات معالجة البيانات الضخمة على عمل مراجعي ديوان المحاسبة الليبي فرعي الزاوية وصبراته، حيث أكدت النتائج على وجود نقص في الكوادر المتخصصة في مجال مراجعة البيانات الضخمة، ووجود نقص في وسائل التخزين الحالية وأن المساحات غير كافية لتخزين البيانات الضخمة.

وقد أوصت الدراسة بإقامة ورش عمل ودورات تدريبية لأعضاء الديوان، وتعريفهم بأهمية أثر البيانات الضخمة من حيث معالجتها وتخزينها على متطلبات عمل المراجعة، وعلى الديوان الاهتمام بتوفير التقنيات الحديثة كالأنظمة الخبيرة والبرمجيات المتقدمة للتعامل مع البيانات الضخمة وتوفير وسائل الأمن لحماية المعلومات.

3. دراسة (الشنطاوي، 2022)، بعنوان " أثر تحليل البيانات الضخمة في تحسين جودة التقارير المالية"، الدور الوسيط لحوكمة تكنولوجيا المعلومات (COBIT)، أدلة من الأردن.

هدفت هذه الدراسة للتعرف على أثر تحليل البيانات الضخمة في تحسين جودة التقارير المالية: الدور الوسيط لحوكمة تكنولوجيا المعلومات (COBIT) في دولة نامية، حيث يوجد نقص في البحوث في هذا المجال، ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الدراسة المنهج الوصفي والتحليلي وتم جمع البيانات الأولية من خلال استبانة تم تصميمها وتوزيعها على أفراد عينة الدراسة المكونة من الأفراد العاملين في المستويات الإدارية العليا والوسطى في الشركات المساهمة العامة الأردنية والبالغ عددهم (379) فرداً، ولغرض تحليل البيانات تم استخدام أساليب الإحصاء الوصفي، وتم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط وتحليل المسار لاختبار فرضيات الدراسة. وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتحليل البيانات الضخمة في كل من تحسين جودة

التقارير المالية وحوكمة تكنولوجيا المعلومات (COBIT) في الشركات المساهمة العامة الأردنية ووجود أثر ذو دلالة إحصائية لحوكمة تكنولوجيا المعلومات (COBIT) في تحسين جودة التقارير المالية في الشركات المساهمة العامة الأردنية. كما توصلت الدراسة إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتحليل البيانات الضخمة في تحسين جودة التقارير المالية بوجود حوكمة تكنولوجيا المعلومات (COBIT) كمتغير وسيط في الشركات المساهمة العامة الأردنية. وأوصت الدراسة ضرورة اهتمام الشركات بتوفير التقنيات اللازمة للتعامل مع البيانات الضخمة وتوفير وسائل الأمن فيها لحماية المعلومات بغرض تحقيق أقصى درجات الاستفادة منها في استغلال الفرص المتاحة، وتجنب الأحداث والتهديدات التي قد تؤثر على أنشطتها وعملياتها، وإجراء المزيد من البحوث والدراسات المتعلقة بتحليل البيانات الضخمة وتأثيرها في المحاسبة.

4. دراسة (سمرود، 2021) بعنوان " تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة لمحاسبة الدولة" دراسة ميدانية، الجزائر.

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى مساهمة تقنيات تحليل البيانات الضخمة للعمليات المالية لمحاسبة الدولة في توفير جودة المعلومات المحاسبية، ولتحقيق رقابة فعالة من طرف مجلس المحاسبة، مع تسليط الضوء على التقنيات والأدوات المستخدمة في تحليل تلك البيانات في بيئة التدقيق، حيث تتأثر هذه الأخيرة بالبيانات الضخمة وتحليلاتها؛ باعتبارها الجهة الرقابية التي تملك صلاحيات الوصول إلى مختلف المعلومات المالية وغير المالية، الأمر الذي يتطلب إعداد خطط وإجراءات تتناسب مع المستجدات التكنولوجية.

ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الدراسة المنهج الاستقرائي التحليلي لملائمته مع طبيعة الدراسة، وتم جمع البيانات الأولية من خلال استبانة تم تصميمها وتوزيعها على أفراد عينة الدراسة المكونة من جميع الإدارات في الوكالة المحاسبية المركزية للخرينة ومجلس المحاسبة بالجزائر، والبالغ عددهم (30) فردا.

ولغرض تحليل البيانات تم استخدام أساليب الإحصاء الوصفي، وألفا كرو نباخ لتحليل صدق الاستبانة، واختبار (T) لاختبار فرضيات الدراسة.

وتوصلت الدراسة إلى العديد من النتائج منها: تعزيز أهمية تقنيات تحليل البيانات الضخمة للعمليات المالية لمحاسبة الدولة لخلق قيمة لها بوجود معايير وإرشادات تحفز استخدام تلك التحليلات في تخطيط وتنفيذ إجراءات عملية التدقيق لمجلس المحاسبة، بالإضافة إلى الكشف عن

أهم التحديات والعراقيل التي تواجهه في تحليل ورقابة تلك البيانات، وقد أوصت الدراسة على ضرورة مواكبة التطورات وملاحقة الأنظمة الحديثة وخاصة في مجالات تدقيق الحسابات وأنظمة الرقابة الداخلية، وتدريب القائمين والعاملين عليها من خلال رفع الكفاءة لديهم وضرورة إشراك المدققين وأخذ آراءهم عند تطوير التقنيات الإلكترونية المستخدمة في عملية التدقيق لأن ذلك من المتطلبات الأساسية للرقابة على الجودة.

5. دراسة (مسعود، 2020)، بعنوان " تحليل العلاقة بين البيانات الضخمة والمراجعة المستمرة وأثرها على جودة التقارير المالية الإلكترونية"، دراسة ميدانية.

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة العلاقة بين البيانات الضخمة والمراجعة المستمرة وأثرها على جودة التقارير المالية الإلكترونية من خلال دراسة أثر العلاقة بين البيانات الضخمة والمراجعة المستمرة على تحسين جودة التقارير المالية الإلكترونية في ضوء الاعتماد على لغة تقارير الأعمال الموسعة. ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الدراسة المنهج الاستقرائي والاستنباطي لملائمته مع طبيعة الدراسة، وتم جمع البيانات الأولية من خلال توزيع استبانة تم تصميمها بواسطة جوجل نظرا لظروف جائحة كورونا على عينة مكونة من (138) مفردة، وإرسالها إلى أفراد عينة الدراسة المكونة من كلا من أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة والمراجعة بالجامعات المصرية، وقد بلغ حجم العينة (36) مفردة. والمديرون الماليون والمحاسبون في بعض الشركات المقيدة بسوق الأوراق المالية المصرية والتي تستخدم تقنيات البيانات الضخمة باعتبارهم معدي التقارير المالية، وقد بلغ حجم العينة (34) مفردة، ومن المراجعين الخارجيين العاملون بمكاتب المحاسبة والمراجعة المتخصصة في تقديم المراجعة المستمرة للشركات، وقد بلغ حجم العينة (35) مفردة، وأيضا من مستخدمي التقارير المالية الإلكترونية باعتبارهم الفئة المستفيدة من تحسين خصائص جودة التقارير المالية الإلكترونية، وقد بلغ حجم العينة (33) مفردة. ولغرض تحليل البيانات تم استخدام أساليب الإحصاء الوصفي، وألفا كرونباخ لتحليل صدق الاستبانة، واختبار (T) لاختبار فرضيات الدراسة، إضافة إلى اختبار (Friedman) لتحديد العبارات الأكثر أهمية من وجهة نظر مفردات عينة الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين البيانات الضخمة والمراجعة المستمرة، كما يوجد تأثير معنوي للعلاقة بين البيانات الضخمة والمراجعة المستمرة على تحسين جودة التقارير المالية الإلكترونية، وقد أوصت الدراسة بضرورة قيام الهيئات والمنظمات المهنية المسؤولة عن إصدار معايير المحاسبة والمراجعة المصرية بتطوير المعايير الحالية أو

إصدار معايير جديدة تشمل منهجية تحليلات البيانات الضخمة كأحدث تقنيات تكنولوجيا المعلومات، وإصدار معايير تحكم أداء المراجعة المستمرة في ظل عصر البيانات الضخمة بما يُساهم في تحسين فعاليتها عند مراجعة التقارير المالية الإلكترونية، مع ضرورة تنفيذ العديد من الدورات التدريبية التي تُساهم في زيادة معرفة فريق المراجعة المستمرة بمكاتب المحاسبة والمراجعة المصرية بتكنولوجيا المعلومات المتعلقة بالبيانات الضخمة، وزيادة وعيهم بأهمية استخدام تحليلات البيانات الضخمة في تخطيط وتنفيذ إجراءات المراجعة.

6. دراسة (علي، 2020)، بعنوان "دمج البيانات الضخمة وتحليلات البيانات في مناهج شركة المراجعة كأحد التطورات المنهجية المصممة لاستعادة الثقة في فعالية عملية المراجعة"، دراسة ميدانية، المجلة العلمية للدراسات المحاسبية.

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة العلاقة بين البيانات الضخمة، و أثرها على مهنة المراجعة و ذلك من خلال وضع إطار مفاهيمي، و منهج إجرائي للبيانات الضخمة، وأثره على منهجية المحاسبة وأيضاً من خلال محددات دمج البيانات الضخمة و تحليلات البيانات في عملية المراجعة، ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الدراسة المنهج الاستقرائي والاستنباطي لملائته مع طبيعة الدراسة، وتم جمع البيانات الأولية من خلال توزيع استبانة تم تصميمها وتوزيعها على عينة مكونة من (110) مفردة من معدي القوائم بالشركات المصرية المسجلة في البورصة، و المراجعين الخارجيين بمكاتب المراجعة المصرية، والتي تراجع الشركات المصرية المسجلة في البورصة.

ولغرض تحليل البيانات تم استخدام أساليب الإحصاء الوصفي، وألفا كرونباخ لتحليل صدق الاستبانة، واختبار (T) لاختبار فرضيات الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها أنه توجد تحديات تواجه المنظمات عند استخدام وتحليل البيانات الضخمة منها ما هو مرتبط بالبيانات والمعالجة، وكذلك بإدارة هذه البيانات.

كما يوجد آثار لاستخدام البيانات الضخمة على عملية المراجعة تتمثل في: العلاقة بين BDA والمراجعين وعملائهم، وأوصت الدراسة بتطوير وتفعيل الدراسات الأكاديمية والمهنية وزيادة البرامج التدريبية التي تنظمها الجهات والوزارات المعنية لتفعيل تطبيق متطلبات المراجعة الخارجية في ظل البيئة الإلكترونية.

9. 7. دراسة (نخال، 2020)، بعنوان " أثر البيانات الضخمة على مخاطر المراجعة".

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة أثر تقنية البيانات الضخمة على مخاطر المراجعة بمكوناتها الثلاثة خطر الرقابة الداخلية وخطر عدم الاكتشاف والخطر الملازم، ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الدراسة المنهج الاستقرائي والاستنباطي لملائمته مع طبيعة الدراسة، وتم جمع البيانات الأولية بالاعتماد على أسلوب العينة العشوائية الطبقية في اختيار عينة الدراسة من خلال توزيع استبانة تم تصميمها وتوزيعها على عينة مكونة من (110) مفردة من أعضاء هيئة التدريس - طلبة دراسات عليا - (مراجع حسابات). ولغرض تحليل البيانات تم استخدام أساليب الإحصاء الوصفي، وألغا كرونباخ لتحليل صدق الاستبانة، واختبار التوزيع الطبيعي، واختبار الإشارة إضافة إلى اختبار (T) لاختبار فرضيات الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى وجود آثار جوهريّة لتقنية البيانات الضخمة على كل من خطر الرقابة الداخلية وخطر الاكتشاف والخطر الملازم وقد أوصت الدراسة على ضرورة تدريب المحاسبين والمراجعين على كيفية تحليل البيانات الضخمة والتعامل معها، وضرورة وجود معايير مرشدة للمراجعين عن كيفية التعامل مع البيانات الضخمة والحاجة إلى العديد من الدراسات في مجال البيانات الضخمة وكيفية التعامل معها.

8. دراسة (عامر والمحبوب، 2024)، بعنوان: "مدى إدراك المراجعين الخارجيين للبيانات الضخمة ودورها في تحسين جودة المراجعة في ليبيا: دراسة ميدانية على المراجعين الخارجيين بمدينة طرابلس".

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى إدراك المراجعين الخارجيين للبيانات الضخمة ودورها في تحسين جودة المراجعة في ليبيا، وبيان مستوى إدراكهم لطبيعة البيانات الضخمة، وأهم التحديات والصعوبات المرتبطة باستخدامها في بيئة المراجعة، بالإضافة إلى توضيح دور تحليلات البيانات الضخمة في دعم وتحسين جودة مهنة المراجعة. ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لملائمته لطبيعة الدراسة، وتم جمع البيانات الأولية من خلال استبانة وُزعت على عينة من المراجعين الخارجيين بمدينة طرابلس. ولغرض تحليل البيانات تم استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لعرض وتحليل نتائج الدراسة.

وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها أن المراجعين الخارجيين في ليبيا يدركون بدرجة مرتفعة طبيعة البيانات الضخمة وأهميتها في بيئة المراجعة، كما تبين أن لديهم إدراكًا واضحًا

للتحديات المرتبطة باستخدام هذه البيانات، ومن أبرزها عدم وجود معايير واضحة تحدد طبيعة البيانات الضخمة وحجمها، وتعدد أنواعها، وصعوبة التعامل معها، فضلاً عن المخاطر المرتبطة بأمن وخصوصية المعلومات. كما أوضحت النتائج أن استخدام البيانات الضخمة يسهم في تحسين جودة المراجعة من خلال تحسين إجراءات المراجعة، وتعزيز جودة أدلة الإثبات، ودعم قدرة المراجع على تقييم القوائم المالية بدرجة أعلى من الدقة والموضوعية. وقد أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتوعية المحاسبين والمراجعين بطبيعة البيانات الضخمة وخصائصها، وتوفير البرامج والتقنيات الحديثة التي تضمن أمن البيانات وجودتها وخصوصيتها، مع دعوة المنظمات المهنية إلى مراعاة تأثير البيانات الضخمة عند تطوير معايير المراجعة.

10. دراسة (عبدالعزیز وناجي، 2025)، بعنوان: "مدى استخدام مفهومي تحليلات

البيانات الضخمة وحوكمة تكنولوجيا المعلومات ودورها في كشف الغش بالقوائم

المالية: دراسة ميدانية على المصارف التجارية."

هدفت هذه الدراسة إلى قياس مدى استخدام مفهومي تحليلات البيانات الضخمة وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في بيئة المصارف التجارية، وبيان دورهما في كشف الغش بالقوائم المالية والحد من مخاطره، خاصة في ظل التطورات الحديثة في أدوات التحليل المالي وغير المالي، ووجود أدلة وإرشادات تتعلق بحوكمة تكنولوجيا المعلومات. ولتحقيق هذا الهدف اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات من خلال استبانة موجهة إلى عينة من العاملين في المصارف التجارية، وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام مفهوم تحليلات البيانات الضخمة في المصارف التجارية لا يزال محدوداً، كما أن تطبيق مفهوم حوكمة تكنولوجيا المعلومات في المصارف التجارية اللببية لم يصل إلى المستوى المطلوب. وأظهرت النتائج أن الأدوات التقليدية ما زالت تُستخدم في كشف الغش بالقوائم المالية، إلا أن فعاليتها تبقى محدودة في ظل التطورات السريعة التي تشهدها البيئة المصرفية والمالية. كما بينت الدراسة أن استخدام الأدوات الحديثة، مثل تحليلات البيانات الضخمة وحوكمة تكنولوجيا المعلومات، يمكن أن يعزز قدرة المصارف على مواجهة مخاطر الغش والحد منها، من خلال توفير معلومات أكثر دقة وسرعة، وتحسين كفاءة الرقابة الداخلية، ودعم إجراءات الكشف المبكر عن التلاعب في القوائم المالية.

10. دراسة (المحجوب وعامر، 2025)، بعنوان: "البيانات الضخمة وأثرها على التأهيل العلمي والمهني للمحاسبين: دراسة ميدانية على أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة جامعة المرقب."

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر البيانات الضخمة على التأهيل العلمي والمهني للمحاسبين، وذلك من خلال دراسة العلاقة بين البيانات الضخمة وتطوير المناهج الدراسية للمحاسبين، وتطوير المهارات المهنية، وتحسين الخبرة العملية، بما يسهم في إعداد محاسبين ومراجعين قادرين على التعامل مع متطلبات بيئة الأعمال الرقمية الحديثة. ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات من خلال استبانة وُزعت على أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة في جامعة المرقب، وتم تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها أن تفعيل البيانات الضخمة يسهم في تطوير المناهج الدراسية والمحتوى المعرفي للمحاسبين، كما يساعد في تنمية المهارات المهنية والشخصية اللازمة للتعامل مع التطورات التقنية الحديثة. وأوضحت الدراسة أن استخدام البيانات الضخمة يرتبط بتحسين الخبرة العملية للمحاسبين، من خلال تعزيز فهمهم لتكنولوجيا المعلومات والرقابة عليها، وتنمية قدراتهم في تحليل البيانات واستخدامها في دعم القرارات المهنية. وقد أوصت الدراسة بضرورة تحديث البرامج والخطط التعليمية في كليات الاقتصاد وأقسام المحاسبة، وإدراج موضوعات متعلقة بالبيانات الضخمة وتحليلاتها ضمن المقررات الدراسية، إلى جانب توفير برامج تدريبية حديثة تساعد على تخريج كوادر قادرة على استخدام البيانات الضخمة والاستفادة منها في مجالات المحاسبة والمراجعة.

11. دراسة (عبدالكريم، 2025)، بعنوان: "أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة وكفاءة مراجعة البيانات الضخمة في ديوان المحاسبة الليبي: دراسة ميدانية على المراجعين بالإدارة الرئيسية - طرابلس."

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة وكفاءة مراجعة البيانات الضخمة في ديوان المحاسبة الليبي، وذلك من منظور المراجعين العاملين بالإدارة الرئيسية في مدينة طرابلس، وبيان مدى إسهام هذه التقنيات في تحسين إجراءات المراجعة، وتسريع

إنجاز المهام الرقابية، وزيادة قدرة المراجعين على كشف المخاطر وعمليات الاحتيال، وتحسين جودة التقارير الصادرة عن المراجعين عند فحص البيانات الضخمة.

ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات الأولية من خلال استبانة إلكترونية وُزعت على عينة من مراجعي ديوان المحاسبة الليبي بالإدارة الرئيسية، حيث بلغ عدد الاستجابات الصالحة للتحليل (41) استجابة. ولغرض تحليل البيانات تم استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، إلى جانب الأساليب الإحصائية المناسبة لاختبار فرضيات الدراسة.

وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر معنوي إيجابي لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة وكفاءة مراجعة البيانات الضخمة في ديوان المحاسبة الليبي، كما بينت النتائج أن هذه التقنيات تسهم في تقليل الوقت اللازم لإنجاز عمليات المراجعة، وتعزيز قدرة المراجعين على كشف الاحتيال والمخاطر، وزيادة حجم العينة المفحوصة، وتحسين جودة التقارير الرقابية. وقد أوصت الدراسة بضرورة دعم ديوان المحاسبة الليبي بالتقنيات الحديثة، وتطوير مهارات المراجعين في مجال الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة، بما يساهم في رفع كفاءة العمل الرقابي وتحسين جودة المراجعة الحكومية.

12. دراسة (ريج، 2025)، بعنوان: "واقع وتحديات مهنة المراجعة الخارجية في ظل

التحول الرقمي."

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على واقع مهنة المراجعة الخارجية في ظل التحول الرقمي في البيئة الليبية، واستكشاف أثر هذا التحول على طبيعة عمل المراجعين، وبيان أهم التحديات المهنية والتقنية التي تواجههم عند استخدام أدوات التحول الرقمي، بالإضافة إلى دراسة مدى جاهزية المراجعين والمؤسسات المهنية لمواكبة متطلبات البيئة الرقمية الحديثة.

ولتحقيق هذا الهدف اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات من خلال استبانة وُزعت على عينة من المراجعين الخارجيين بمدينة طرابلس، شملت مراجعين قانونيين بمكاتب خاصة ومراجعين بديوان المحاسبة، وذلك بهدف قياس آرائهم حول أثر التحول الرقمي على جودة وكفاءة المراجعة، والتحديات التي تحد من الاستفادة الكاملة من الأدوات الرقمية.

وتوصلت الدراسة إلى أن التحول الرقمي أصبح ضرورة مهنية واستراتيجية لتطوير مهنة المراجعة، حيث يساهم في رفع كفاءة العمل، وتقليل الوقت والتكلفة مقارنة بالأساليب التقليدية،

وتحسين دقة الإجراءات المهنية. كما أوضحت النتائج وجود تحديات تواجه المراجعين في البيئة الليبية، من أبرزها ضعف التدريب الرقمي، وتفاوت مستوى جاهزية المراجعين والمؤسسات المهنية، والحاجة إلى تطوير المعايير المهنية بما يتلاءم مع متطلبات التحول الرقمي. وقد أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بالتدريب المستمر، وتطوير المهارات الرقمية للمراجعين، وتوفير بيئة مهنية وتقنية داعمة لاستخدام أدوات التحول الرقمي في أعمال المراجعة.

13. دراسة (محمود والمسماري، 2026)، بعنوان: "دور تقنيات تحليل البيانات

الضخمة في تحسين جودة المراجعة الخارجية من وجهة نظر المراجعين الخارجيين: دراسة ميدانية على مكاتب المراجعة في مدينة بنغازي."

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على دور تقنيات تحليل البيانات الضخمة في تحسين جودة المراجعة الخارجية من وجهة نظر المراجعين الخارجيين، وذلك من خلال دراسة أثر استخدام هذه التقنيات في دعم إجراءات المراجعة، وتحسين جودة أدلة الإثبات، وزيادة قدرة المراجع على اكتشاف الأخطاء والمخاطر، وتعزيز كفاءة عملية المراجعة في ظل التطورات التكنولوجية المتسارعة.

ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات من خلال دراسة ميدانية على مكاتب المراجعة في مدينة بنغازي، بالاعتماد على استبانة موجهة إلى المراجعين الخارجيين، بهدف التعرف على مدى إدراكهم لأهمية تقنيات تحليل البيانات الضخمة، ومتطلبات استخدامها، والتحديات التي قد تواجه تطبيقها في بيئة المراجعة الليبية.

وتوصلت الدراسة إلى أن تقنيات تحليل البيانات الضخمة تسهم في تحسين جودة المراجعة الخارجية من خلال زيادة دقة الفحص، وتوسيع نطاق إجراءات المراجعة، ودعم قدرة المراجع على تحليل كميات كبيرة ومتنوعة من البيانات. كما أوضحت الدراسة أن نجاح استخدام هذه التقنيات يتطلب توافر بنية تقنية مناسبة، وكوادر مهنية مؤهلة، وبرامج تدريبية متخصصة، فضلاً عن ضرورة تحديث أساليب المراجعة التقليدية لتتوافق مع متطلبات البيئة الرقمية. وقد أوصت الدراسة بضرورة تشجيع مكاتب المراجعة في ليبيا على استخدام تقنيات تحليل البيانات الضخمة، وتطوير مهارات المراجعين في استخدام البرمجيات التحليلية الحديثة.

2.2.1 الدراسات الأجنبية:

1. (Abdu Alhelal, 2023) " The Impact of Big Data Analysis on Improving the Quality of Accounting Information", A field Study on the Palestinian Environment.

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم أثر تحليلات البيانات الضخمة على دقة وموثوقية المعلومات المحاسبية في البيئة الفلسطينية. حيث عُدَّت تحليلات البيانات الضخمة المتغير المستقل، وشمل ذلك دراسة فوائدها، ومعالجة التحديات التي تواجهها، وتحليل تأثيرها الكلي، أما المتغير التابع فتمثل في جودة المعلومات المحاسبية بشكل عام. وللإجابة عن تساؤلات الدراسة، اعتمد الباحث على منهج وصفي تحليلي يقوم على وصف العلاقة وتحليلها، وقد تم تناول الجانب النظري بالرجوع إلى الدراسات السابقة والبحوث العلمية والمصادر الإلكترونية ذات الصلة، كما قام الباحث بدراسة ميدانية تم تحليل نتائجها باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS)، واعتمدت الدراسة على الاستبيان كأداة لجمع البيانات، وبعد التحقق من صلاحيته، تم توزيعه على عينة شملت المدققين القانونيين والمحاسبين والخبراء في مجال تحليلات البيانات الضخمة ممن لديهم معرفة بالبيئة الاقتصادية الفلسطينية، وبالتحديد في محافظة رام الله والبيرة. بلغ عدد الاستبيانات الموزعة (100) استبيان، استُرجع منها (92) استبياناً صالحة للتحليل. وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج المهمة، أبرزها: وجود تأثير ملحوظ لتحليلات البيانات الضخمة في تحسين جودة المعلومات المحاسبية، بالإضافة إلى أن استخدام البيانات الضخمة يواجه عدة معوقات منها صعوبة إدارة الكم الهائل من البيانات، اختراق الخصوصية، واللجوء إلى أساليب غير أخلاقية. كما بينت النتائج أن البيانات الضخمة تؤثر في مهام المحاسبين ومستقبلهم المهني وأظهرت امتلاكها قدرة تنبؤية فيما يتعلق بجودة المعلومات المحاسبية، وقد أوصت الدراسة بضرورة حماية المعلومات المخزنة في قواعد البيانات الضخمة لدى المؤسسات التجارية من الوصول غير المصرح به أو السرقة، إلى جانب أهمية تطبيق معايير وإجراءات الأمن والالتزام بالقوانين واللوائح ذات العلاقة لضمان الاستخدام الفعال والكفء للبيانات الضخمة، كما أكدت على ضرورة أن تولي المؤسسات اهتماماً أكبر بتحليل هذا الكم الهائل من البيانات واستثماره لتحسين جودة معلوماتها المحاسبية.

2. (Abd El- Monem; Al- Aqiliy, 2020) A Proposed Framework for Big Data Analytics in External Auditing and Its Impact", on Audit Quality with A Field Study, in Egypt.

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف محددات تطبيق تحليلات البيانات الضخمة (BDA) في التدقيق الخارجي، مع التركيز على العوامل السياقية المختلفة وفق إطار التكنولوجيا-المنظمة-البيئة (TOE)، وكذلك دراسة تصورات مكاتب التدقيق، العملاء، وبعض الممارسين في مصر تجاه استخدام البيانات الضخمة في ممارسات التدقيق الخارجي، وتحليل أثر هذه المحددات على جودة التدقيق.

لتحقيق هذا الهدف، اعتمدت الباحثتان على نظرية الموقف (Contingency Theory) والمنهج التحليلي، كما قامت الباحثتان بدراسة ميدانية تم تحليل نتائجها باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS). واعتمدت الدراسة على الاستبيان كأداة لجمع البيانات، وبعد التحقق من صلاحيته، تم توزيعه على عينة (159) مفردة. ولغرض تحليل البيانات تم استخدام أساليب الإحصاء الوصفي، وألفا كرونباخ لتحليل صدق الاستبانة، واختبار (Kruskal- Walis) وبحثت الدراسة في العوامل السياقية التي تحفز تطبيق البيانات الضخمة في مختلف مراحل عملية التدقيق، وحللت انعكاساتها على جودة التدقيق، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج الأساسية أهمها: تحديد ثلاث مجموعات من المحددات السياقية (التكنولوجيا - المنظمة - البيئة)، وأن توافر هذه الظروف يسهم في تحسين جودة التدقيق، كما أكدت الدراسة على الدور المحوري لعلاقة مكتب التدقيق بكل من العملاء، وخبراء تكنولوجيا المعلومات، والجهات التنظيمية في تعزيز استخدام البيانات الضخمة بما ينعكس إيجاباً على جودة التدقيق.

وأشارت النتائج إلى أن المراجعين الخارجيين يميلون إلى التركيز على استخدام تقنيات البيانات الضخمة في مهام التدقيق، ليس فقط من أجل الوفاء بالمتطلبات التنظيمية، بل أيضاً من أجل إضافة قيمة للعملاء وتعزيز جودة التدقيق من خلال أبعاد مثل الكفاءة، والفاعلية وتقليل التكاليف، كما أوضحت الدراسة أن هناك تحديات تحد من استخدام تقنيات البيانات الضخمة في خطط التدقيق بمصر، من أبرزها: حجم مكاتب التدقيق، وضعف البنية التحتية لنظم المعلومات، وطول فترة ارتباطات التدقيق. وقدمت الدراسة إطاراً مقترحاً يمكن أن يعالج المشكلات الحالية المتعلقة بمحركات تطبيق البيانات الضخمة، والتحقق الميداني من الظروف السياقية التي تجعلها أكثر صلة في التدقيق الخارجي بمصر، كما ناقشت الدراسة ظاهرة البيانات الضخمة باعتبارها من

أحدث القضايا في التدقيق، واختتمت بتحديد المحددات السياقية التي تجعل تطبيقها أكثر فائدة استنادًا إلى نظرية الموقف.

التعليق على الدراسات السابقة

من خلال عرض الدراسات السابقة يتضح أن موضوع البيانات الضخمة وتحليلاتها حظي باهتمام متزايد في الفكر المحاسبي والرقابي خلال السنوات الأخيرة، وذلك لما تمثله هذه التقنية من أداة مهمة في تطوير جودة التقارير المالية، وتحسين كفاءة إجراءات المراجعة، وتعزيز قدرة المراجعين على تحليل البيانات واكتشاف الأخطاء والمخاطر والانحرافات المالية. وقد تنوعت الدراسات السابقة من حيث أهدافها وبيئاتها ومجالات تطبيقها، حيث ركز بعضها على أثر تحليلات البيانات الضخمة في جودة التقارير المالية، كما في دراسة أحمد (2024)، ودراسة الشنطاوي (2022)، ودراسة مسعود (2020)، بينما تناولت دراسات أخرى أثر البيانات الضخمة على مخاطر المراجعة وجودة عملية المراجعة، كما في دراسة نخال (2020)، ودراسة علي (2020). كما أظهرت الدراسات ذات الصلة بالواقع المحلي الليبي اهتمامًا متناميًا بدراسة أثر البيانات الضخمة في مجال المحاسبة والمراجعة، فقد تناولت دراسة مامي (2023) أثر متطلبات معالجة البيانات الضخمة على عمل مراجعي ديوان المحاسبة الليبي بفرعي الزاوية وصبراتة، وهو ما يجعلها من الدراسات القريبة من موضوع الدراسة الحالية من حيث البيئة التطبيقية. كما ركزت دراسة عامر والمحجوب (2024) على مدى إدراك المراجعين الخارجيين للبيانات الضخمة ودورها في تحسين جودة المراجعة في ليبيا، في حين تناولت دراسة عبدالعزيز وناجي (2025) مدى استخدام مفهومي تحليلات البيانات الضخمة وحوكمة تكنولوجيا المعلومات ودورها في كشف الغش بالقوائم المالية. أما دراسة المحجوب وعامر (2025) فقد اهتمت ببيان أثر البيانات الضخمة على التأهيل العلمي والمهني للمحاسبين، من خلال إبراز الحاجة إلى تطوير المهارات والمعارف المحاسبية بما يتناسب مع متطلبات البيئة الرقمية الحديثة.

ويتضح من الدراسات المحلية الحديثة أن البيئة الليبية بدأت تتجه نحو دراسة أثر التحول الرقمي والبيانات الضخمة في تطوير مهنة المحاسبة والمراجعة، سواء من حيث إدراك المراجعين الخارجيين لهذه التقنيات، أو من حيث دورها في كشف الغش، أو علاقتها بالتأهيل العلمي والمهني، أو أثرها في جودة وكفاءة المراجعة. غير أن معظم هذه الدراسات تناولت البيانات

الضخمة من زاوية أثرها على جودة المراجعة أو التقارير المالية أو التأهيل المهني، بينما لم تتوسع في قياس الجاهزية المؤسسية الشاملة لتبني تحليلات البيانات الضخمة داخل ديوان المحاسبة الليبي، من حيث البنية التحتية التكنولوجية، وكفاءة الكوادر البشرية، وتكامل الأنظمة المعلوماتية، والسياسات والإجراءات التنظيمية الداعمة.

أما الدراسات الأجنبية فقد ساهمت في توضيح أهمية تحليلات البيانات الضخمة في تطوير جودة المعلومات المحاسبية وجودة التدقيق، كما في دراسة (Abdu Alhelal (2023)، ودراسة (Abd El-Monem & Al-Aqiliy (2020)، حيث بينت هذه الدراسات أن استخدام البيانات الضخمة في بيئة المحاسبة والمراجعة يرتبط بتحسين جودة المعلومات، وزيادة كفاءة إجراءات التدقيق، ودعم قدرة المراجعين على التعامل مع البيانات المتعددة والمعقدة. كما أكدت هذه الدراسات أن نجاح استخدام البيانات الضخمة لا يعتمد فقط على امتلاك التقنية، بل يتطلب توافر بيئة تنظيمية ومهنية وتقنية داعمة.

وبناءً على ذلك، يمكن القول إن الدراسات السابقة وفرت أساساً علمياً مهماً للدراسة الحالية، حيث ساعدت في تحديد أبعاد البيانات الضخمة ومتطلبات استخدامها في المراجعة، كما أوضحت أهم التحديات التي قد تواجه المؤسسات والمراجعين عند تطبيقها. إلا أن الدراسة الحالية تختلف عن تلك الدراسات في تركيزها المباشر على قياس مدى جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية، من خلال دراسة الأبعاد التقنية والبشرية والتنظيمية والمعلوماتية بصورة مترابطة، وبما يتناسب مع طبيعة عمل الأجهزة الرقابية الحكومية في ليبيا.

الفجوة البحثية

رغم تعدد الدراسات السابقة التي تناولت البيانات الضخمة وتحليلاتها في مجالات المحاسبة والمراجعة وجودة التقارير المالية، ورغم وجود عدد من الدراسات المحلية الحديثة التي تناولت أثر البيانات الضخمة في البيئة الليبية، إلا أن الفجوة البحثية ما زالت قائمة في جانب محدد يتمثل في عدم كفاية الدراسات التي تقيس الجاهزية المؤسسية الفعلية لديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية.

فقد ركزت بعض الدراسات المحلية على إدراك المراجعين الخارجيين للبيانات الضخمة ودورها في تحسين جودة المراجعة، بينما تناولت دراسات أخرى دور تحليلات البيانات الضخمة وحوكمة تكنولوجيا المعلومات في كشف الغش بالقوائم المالية، أو أثر البيانات الضخمة على التأهيل العلمي والمهني للمحاسبين، أو أثر التقنيات الحديثة على كفاءة المراجعة. ومع أهمية هذه الدراسات، إلا أنها لم تتناول بصورة مباشرة ومتكاملة مدى جاهزية ديوان المحاسبة الليبي من حيث توافر البنية التحتية التكنولوجية، وتأهيل الكوادر البشرية، وتكامل الأنظمة وقواعد البيانات، ووجود السياسات والإجراءات التنظيمية الداعمة لتبني تحليلات البيانات الضخمة في أعمال المراجعة الحكومية.

كما أن أغلب الدراسات السابقة ركزت على بيانات الشركات أو المصارف أو المراجعين الخارجيين أو أعضاء هيئة التدريس، في حين أن طبيعة عمل ديوان المحاسبة الليبي تختلف من حيث كونه جهازاً رقابياً حكومياً يتعامل مع بيانات مالية وإدارية واسعة ومتعددة المصادر، وهو ما يتطلب دراسة خاصة تراعي خصوصية المراجعة الحكومية ومتطلبات الرقابة على المال العام. ومن ثم، تتمثل الفجوة البحثية التي تسعى الدراسة الحالية إلى سدها في دراسة مدى جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية، وذلك من خلال بناء تصور متكامل يربط بين الجوانب التقنية والبشرية والتنظيمية والمعلوماتية، بما يساعد على تحديد نقاط القوة والضعف في بيئة الديوان، ويدعم التحول نحو مراجعة حكومية أكثر كفاءة وفاعلية قائمة على تحليل البيانات الضخمة.

ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

تتميز الدراسة الحالية بعنوان "مدى جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة" دراسة تطبيقية" بعدة نقاط رئيسية:

1. تركيزها على المراجعة في بيئة ليبية لم تحظ بالبحث الكافي في هذا المجال.
2. قياس جاهزية تبني تحليلات البيانات الضخمة كمتغير مستقل وربطه مباشرة بالمراجعة وليس مجرد دراسة استخدام التقنيات.
3. اعتماد منظور شامل يجمع بين الأبعاد التقنية والتنظيمية والبشرية للجاهزية المؤسسية، مما يوفر فهماً أكثر تكاملاً للعوامل المؤثرة على فعالية المراجعة في المؤسسات الحكومية.

3-1 مشكلة الدراسة

على الرغم من تزايد الاهتمام بتقنيات البيانات الضخمة في المجال المحاسبي والرقابي، إلا أن مدى جاهزية الأجهزة الرقابية والمراجعين الحكوميين لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة ما يزال غير واضح بشكل كافٍ، وعلى الرغم من التوجهات العالمية نحو دمج تقنيات البيانات الضخمة في المراجعة المالية، إلا أن ديوان المحاسبة الليبي لا يزال يعتمد بدرجة كبيرة على الأساليب التقليدية في جمع البيانات وتحليلها، وهو ما قد يحد من قدرته على التعامل مع الكم المتزايد من البيانات المالية المعقدة، وكشف الانحرافات والمخاطر في الوقت المناسب (مامي، 2023).

تتمثل المشكلة في غياب رؤية واضحة ومتكاملة حول مدى جاهزية الديوان لتبني هذه التقنيات سواء من حيث البنية التحتية التكنولوجية، أو الكفاءات البشرية المؤهلة، أو السياسات التنظيمية والإجرائية، كما أن عدم إدماج البيانات الضخمة في منهجيات المراجعة قد يؤدي إلى انخفاض فعالية الرقابة المالية وعدم استغلال الفرص التي توفرها التحليلات المتقدمة في تحسين عملية المراجعة.

وعلى هذا الأساس يُمكن طرح إشكالية الدراسة من خلال التساؤل الرئيسي التالي:

ما مدى جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة ؟

ولإحاطة بجوانب الموضوع يمكن طرح الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما مدى توافر البنية التحتية التكنولوجية في ديوان المحاسبة الليبي لدعم استخدام تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة؟

2. ما مستوى كفاءة وتأهيل الكوادر البشرية في الديوان لاستخدام وتحليل البيانات الضخمة؟

3. ما مدى تكامل الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات في الديوان لدعم عمليات المراجعة المعتمدة على البيانات الضخمة؟

4. ما مدى جاهزية السياسات والإجراءات التنظيمية المعمول بها في الديوان لتبني تحليلات البيانات الضخمة؟

1-4 أهمية الدراسة

تكمن أهمية هذه الدراسة في الآتي:

الأهمية العلمية:

تستمد الدراسة أهميتها العلمية في إثراء الأدبيات العلمية في مجال المراجعة المالية، من خلال تناول موضوع حديث وهو تقنيات البيانات الضخمة في بيئة الأجهزة العليا للرقابة المالية وخاصة في السياق الليبي الذي يفتقر إلى دراسات أكاديمية معمقة في هذا المجال، كما تقدم إطاراً نظرياً يمكن الاستفادة منه في بحوث لاحقة من خلال ربط مفهوم الجاهزية التنظيمية والتقنية بأبعاد المراجعة.

الأهمية العملية

تُستمد من خلال توفير نتائج وتوصيات عملية يمكن لديوان المحاسبة الليبي الاستفادة منها في التخطيط الاستراتيجي لتبني تقنيات البيانات الضخمة، وتحسين كفاءة وفعالية المراجعة، وتعزيز القدرة على اكتشاف الانحرافات والمخاطر المالية في وقت مبكر.

أهمية الدراسة بالنسبة للمجتمع

تسهم الدراسة في تحسين قدرات ديوان المحاسبة في الرقابة على المال العام في تعزيز الشفافية والمساءلة، والحد من الفساد المالي والإداري، وضمان توجيه الموارد المالية لخدمة التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وهو ما ينعكس إيجاباً على رفاهية المجتمع واستقراره.

أهمية الدراسة بالنسبة للباحث

تستمد الدراسة أهميتها بالنسبة للباحث من كونها تمثل مجالاً بحثياً حديثاً يتيح له التعمق في فهم تطبيقات تقنيات البيانات الضخمة داخل بيئة المراجعة المالية ، كما تساعده على تطوير قدراته في التحليل العلمي وربط المفاهيم النظرية بالواقع العلمي داخل ديوان المحاسبة الليبي ، إضافة إلى اكسابه خبرة بحثية في دراسة موضوعات معاصرة ذات طابع تطبيقي . مما يدعم قدرته على تقديم إضافة علمية مستقبلية في مجال المراجعة والرقابة المالية .

1-5 أهداف الدراسة:

يتمثل الهدف الرئيسي للدراسة في " التعرف على مدى جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة " .

بينما تتمثل الأهداف الفرعية للدراسة في الآتي:

1. التعرف على مدى توافر بنية تحتية تكنولوجية في ديوان المحاسبة الليبي لدعم استخدام تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة .
2. قياس مستوى كفاءة وتأهيل الكوادر البشرية في الديوان لاستخدام وتحليل البيانات الضخمة.
3. تحليل مدى تكامل الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات في الديوان لدعم عمليات المراجعة المعتمدة على البيانات الضخمة.
4. التعرف على جاهزية السياسات والإجراءات التنظيمية المعمول بها في الديوان لتبني تحليلات البيانات الضخمة.

1-6 فرضيات الدراسة

على ضوء مشكلة الدراسة وأهدافها يمكن صياغة الفرضية الرئيسية التالية: لا توجد فروقات ذات دلالة إحصائية تشير إلى توفر الجاهزية لديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة .

في حين كانت الفرضيات الفرعية للدراسة على النحو التالي:

- الفرضية الفرعية الأولى: لا تتوافر في ديوان المحاسبة الليبي بنية تحتية تكنولوجية كافية لدعم استخدام تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة .
- الفرضية الفرعية الثانية: لا يمتلك العاملون في ديوان المحاسبة الليبي الكفاءة والتأهيل اللازمين لاستخدام وتحليل البيانات الضخمة.
- الفرضية الفرعية الثالثة: لا يوجد تكامل فعال بين الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات في ديوان المحاسبة لدعم المراجعة المعتمدة على البيانات الضخمة.
- الفرضية الفرعية الرابعة: لا توجد سياسات وإجراءات تنظيمية واضحة في ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة.

7-1 منهجية الدراسة

1.7.1 نوعية الدراسة:

تعد هذه الدراسة دراسة تطبيقية عن مدى جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة، وتم التركيز في منهجية الدراسة على جانبين رئيسيين هما: الجانب النظري والجانب العملي، وتم إعداد وتصميم استبيان لغرض الدراسة.

2.7.1 منهج الدراسة

تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك لتعرف على مدى جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة، واستخدام المصادر المتاحة للدراسات السابقة، والدوريات العالمية، والمحلية، لاختيار أحدث المستجدات الخاصة بما تم تناوله عن مهنة المحاسبة والمراجعة والتحول الرقمي.

8-1 محتويات الدراسة

تم تقسيم هذه الدراسة إلى أربعة فصول على النحو التالي:

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة.

الفصل الثاني: الإطار النظري للدراسة.

الفصل الثالث: الجانب العملي للدراسة.

الفصل الرابع: النتائج والتوصيات.

9-1 حدود الدراسة

الحدود الموضوعية: مدى جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة.

الحدود البشرية: تم تطبيق الدراسة على المراجعين وموظفي تقنية المعلومات بديوان المحاسبة الليبي.

الحدود المكانية: تم تطبيق الدراسة على ديوان المحاسبة الليبي - الإدارة العامة.

الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة الحالية في سنة (2025م - 2026م).

متغيرات الدراسة :

تم الاعتماد في هذه الدراسة على متغيرين رئيسيين، هما:

1. المتغير المستقل: جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة، ويتم قياسه من خلال الأبعاد الآتية:

- البنية التحتية التكنولوجية.
- كفاءة وتأهيل الكوادر البشرية.
- تكامل الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات.
- السياسات والإجراءات التنظيمية.

2. المتغير التابع: تبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية، ويقصد به مدى قدرة ديوان المحاسبة الليبي على استخدام أدوات وتقنيات تحليل البيانات الضخمة في تطوير أعمال المراجعة الحكومية وتحسين كفاءة الأداء الرقابي.

10-1 أنموذج الدراسة :



الفصل الثاني:

الإطار النظري لتبني تحليلات البيانات الضخمة في

المراجعة

1.2 مقدمة الفصل.

2.2 المبحث الأول: الإطار المفاهيمي والتطبيقي لتحليلات البيانات الضخمة في المراجعة.

3.2 المبحث الثاني: التحديات والمعوقات التي تواجه تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة.

4.2 المبحث الثالث: الجاهزية المؤسسية لديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة.

5.2 خلاصة الفصل.

1.2 مقدمة الفصل.

يُعد التطور المتسارع في تقنيات المعلومات وتحليلات البيانات الضخمة من أبرز التحولات التي تشهدها البيئات الرقابية المعاصرة، لما لها من دور فاعل في تعزيز كفاءة وفعالية أعمال المراجعة الحكومية، وقد أصبحت الأجهزة الرقابية مطالبة بمواكبة هذا التحول، خاصة في ظل تزايد حجم البيانات وتعقيد العمليات المالية والإدارية في القطاع العام؛ ويأتي ديوان المحاسبة الليبي في مقدمة هذه الجهات بوصفه الجهاز الأعلى للرقابة المالية، حيث تفرض عليه طبيعة مهامه البحث عن أدوات حديثة تدعم دوره الرقابي وتحسّن جودة مخرجاته، ويهدف هذا الفصل إلى تسليط الضوء على الجاهزية المؤسسية لديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في مجال المراجعة الحكومية، من خلال تحليل البنية التحتية التكنولوجية، والكوادر البشرية، وتكامل الأنظمة المعلوماتية، والسياسات التنظيمية الداعمة للتحول الرقمي؛ كما يسعى الفصل إلى تقديم إطار مفاهيمي وتطبيقي لتحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية، مع بيان التطبيقات العملية لهذه التحليلات في تحسين جودة الرقابة المالية؛ ولا يكتمل هذا الطرح دون الوقوف على أبرز التحديات والمعوقات التي تواجه تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في البيئة الحكومية، سواء كانت تقنية أو بشرية أو تنظيمية أو مالية (عامر والمحبوب، 2024).

ويُعد هذا الفصل مدخلا نظريا وتحليليا ضروريا لفهم واقع التحول الرقمي في الأجهزة الرقابية، وإبراز أهمية تحليلات البيانات الضخمة كأداة استراتيجية لتعزيز كفاءة المراجعة الحكومية وتحقيق الشفافية والمساءلة المالية.

المبحث الأول

الإطار المفاهيمي والتطبيقي لتحليلات البيانات الضخمة في المراجعة

1.2.2 نشأة البيانات الضخمة وانتشارها عبر المراحل الزمنية

بدأت رحلة البيانات إلى الساحة العلمية والعملية فعليًا منذ ما يقارب سبعة عقود، عندما ظهرت أولى المحاولات المنهجية لقياس معدل النمو المتسارع في حجم البيانات، وهو ما عُرف آنذاك بمصطلح انفجار المعلومات، الذي استُخدم لأول مرة عام (1941)، وتم تسجيله في قاموس جامعة أكسفورد، وفي هذا السياق، نشر (Fremont Rider من Wesleyan University) عام (1944) دراسته الشهيرة بعنوان “The Scholar and the Future of the Research Library”، والتي قدّر فيها أن حجم المكتبات البحثية سيتضاعف كل ستة عشر عامًا. ونتيجة لهذا النمو المتسارع، توقع رايدر أن تحتوي مكتبة (Yale University) بحلول عام (2040) على نحو مائتي مليون مجلد، تمتد على ما يقارب (6000) ميل من الرفوف، الأمر الذي يستدعي توظيف حوالي (6000) موظف لفهرسة هذه المجموعات الضخمة (Ramesh, 2017, P1).

ومع حلول عام (1967)، وظهر ملامح الانفجار المعلوماتي بشكل أكثر وضوحًا، أصبح من الضروري توفير متطلبات التخزين الآلي السريع، بالتوازي مع زيادة معدلات نقل المعلومات عبر أجهزة الحاسوب، وفي عام (1975)، بدأت وزارة البريد والاتصالات اليابانية في مراقبة تدفقات المعلومات وتحليل كمياتها، استنادًا إلى إحصائية تم اقتراحها لأول مرة عام (1969)، اعتمدت الكلمات أو العبارات كوحدات لقياس حجم المعلومات المتداولة عبر مختلف وسائل الإعلام.

وقد أظهر تعداد عام (1975) أن المعروض من المعلومات ينمو بمعدلات تفوق بكثير معدلات استهلاكها من قبل الأفراد، مما يعني وجود فجوة متزايدة بين إنتاج المعلومات واستخدامها (Devakunchari, 2014, P 3)، وفي عام (1981)، أطلق مكتب الإحصاءات المركزي في المجر مشروعًا بحثيًا يهدف إلى حساب صناعات المعلومات وقياس حجمها باستخدام وحدة الباييت، وهو مشروع لا يزال مستمرًا حتى اليوم. كما قام العالم استيفان (Istvan)، كبير علماء المكتب، عام (1993)، بتصنيف دليل لنظام موحد للحسابات الوطنية للمعلومات.

وفي سبتمبر (1990)، أشار العالم دينينغ (Denning) إلى أن وتيرة جمع البيانات وتخزينها تجاوزت قدرات شبكات الاتصال ووسائل التخزين ونظم استرجاع المعلومات، مما فرض تحديات كبيرة على قدرة الإنسان على فهم هذه البيانات وتحليلها، وأكد أن هذا الوضع يستدعي بناء نظم ذكية لرصد تدفقات البيانات والتحقق منها، بما يتيح تقليص حجم البيانات المخزنة وتقليل مخاطر فقدان المعلومات ذات القيمة الكامنة داخل قواعد البيانات. وفي عام (1996)، أصبح التخزين الرقمي أكثر كفاءة من حيث التكلفة مقارنة بالتخزين الورقي، مما عزز التحول نحو الرقمنة الشاملة (قيراتي ودحمون، 2017، ص 25).

ومع مطلع الألفية الجديدة، قدم بيتر وهال (Hal & Peter) عام (2000) دراسة قُدرت فيها كمية المعلومات الرقمية الجديدة التي يتم إنتاجها وتخزينها سنوياً، حيث أظهرت أن العالم أنتج ما يقارب (1.5) زيتابايت من البيانات الجديدة خلال عام (1999)، مصدرها وسائل متعددة مثل الأقراص المضغوطة والفيديو الرقمي والأشرطة المغناطيسية، وفي العام نفسه، قدم فرانسيس (Francis) ورقة بحثية حول البيانات الضخمة خلال مؤتمر الجمعية الاقتصادية العالمية، تناول فيها الانفجار الكمي للبيانات وما يرافقه من تحديات وفرص. وفي عام (2001)، نشر معهد ميتا (Meta Group) ورقة بحثية سلّطت الضوء على الأبعاد الرئيسة للبيانات الضخمة، والمتمثلة في الحجم والسرعة، والتنوع، والتي أسهمت في ترسيخ الإطار المفاهيمي لهذا المصطلح؛ وفي مارس (2007)، برزت الحوسبة السحابية كأحد الابتكارات الجوهرية القادرة على معالجة البيانات بكفاءة عالية في مختلف المجالات، وفي عام (2008)، نُشر تقرير حول استهلاك المعلومات في الولايات المتحدة، كشف عن استهلاك الأفراد لكميات هائلة من البيانات بشكل يومي. واستمرت هذه الاتجاهات في التصاعد، حيث نشرت مجلة (The Economist) عام (2010) تقريراً بعنوان “Data, Data Everywhere”، أشارت فيه إلى الانتشار الواسع لكميات ضخمة من البيانات الرقمية حول العالم (Gopinath et al., 2016, P 171).

وفي عام (2011)، نشر (McKinsey Global Institute) تقريراً أكد فيه أن مختلف قطاعات الاقتصاد الأمريكي تمتلك كميات هائلة من البيانات التي يمكن توظيفها في تحسين الأداء واتخاذ القرار، وفي عام (2012)، تحولت البيانات الضخمة إلى ظاهرة ثقافية وتكنولوجية وعلمية ذات تأثير واسع على مختلف جوانب الحياة، كما توقعت دراسة عام (2013) أن يسهم إنترنت

الأشياء في زيادة حجم البيانات العالمية بشكل غير مسبوق، وأن يشهد العالم الرقمي نموًا متسارعًا خلال السنوات اللاحقة (Gantz, & , 2012, P 7 Reinsel).

وقد شهد استخدام وتحليل البيانات الضخمة داخل المؤسسات والشركات نموًا ملحوظًا خلال السنوات الأخيرة، حيث بلغ معدل نمو سوق تكنولوجيا البيانات نحو (26.4%) بين عامي (2014) و(2019)، بإجمالي استثمارات تجاوزت (41.5) مليار دولار، وهو ما يعادل نحو ستة أضعاف معدل النمو الكلي لسوق تكنولوجيا المعلومات، وفقًا لتقارير شركة البيانات الدولية، ورغم هذا النمو المتسارع، لا تزال ظاهرة البيانات الضخمة في مراحلها الأولى، وتحتاج إلى مزيد من البحث والدراسة، وفي هذا الإطار، أشار معهد (SAS Institute) إلى أن حجم البيانات المخزنة عالميًا بلغ عام (2019) نحو (49.5) زيتابايت، وهو ثاني أكبر مستوى في مقاييس البايت، مع توقع تضاعف هذه الكمية خلال السنوات الخمس اللاحقة استنادًا إلى المعطيات الحالية (أميرهم 2020، ص 154).

2.2.2 مفهوم البيانات الضخمة

صنفت بعض الجهات العالمية والمنظمات الدولية مفاهيمًا للبيانات الضخمة تم تناولها على النحو الآتي:

تناولت دراسة (الأكلبي، 2019، ص 15) شركة جارتنر Gartner Inc المتخصصة في أبحاث واستشارات تقنية المعلومات البيانات الضخمة بأنها: "الأصول المعلوماتية كبيرة الأحجام وسريعة التدفق وكثيرة التنوع، والتي تتطلب طرق معالجة مجدية اقتصاديًا ومبتكرة من أجل تطوير البصائر وطرق اتخاذ القرارات".

أما المنظمة الدولية للمعايير (ISO) فتعرفها بأنها "مجموعة أو مجموعات من البيانات لها خصائصها الفريدة مثل الحجم السرعة، التنوع التباين صحة البيانات ... إلخ)، لا يمكن معالجتها بكفاءة باستخدام التكنولوجيا الحالية والتقليدية لتحقيق الاستفادة منها".

ويعرفها الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) وفق ما أشار إليه (الباز، 2018، ص 77) بأنه يشير مصطلح البيانات الضخمة إلى مجموعات البيانات التي تتميز بأنها فائقة حجمًا وسرعة أو تنوعًا، بالقياس إلى أنواع مجموعات البيانات المعهودة الاستخدام.

كما أن "تحليلات البيانات الضخمة هي عملية فحص البيانات الكبيرة وتنظيفها وتحويلها ونمذجتها لاكتشاف المعلومات والأنماط المفيدة وإيصالها واقتراح الاستنتاجات ودعم اتخاذ القرارات" (Cao et al, 2015, p 424).

وأشارت دراسة (مسعود، 2020، ص 444) إلى أن "البيانات الضخمة عبارة عن مجموعة ضخمة من البيانات المعقدة والمتداخلة لدرجة لا يمكن معالجتها بأدوات إدارة قواعد البيانات التقليدية سواء من حيث التخزين والبحث والتحليل واستخراج النتائج وذلك لأنها كبيرة الحجم وعالية السرعة ومتنوعة المصادر ومتعددة الأشكال، وتتطلب طرقًا مبتكرة لمعالجة المعلومات من أجل تعزيز رؤى الشركات ووضعها التنافسي وتحسين عملية اتخاذ القرارات".

وقد عرفت المنظمة الدولية للمعايير البيانات الضخمة وفقا لما تناوله (زغلول 2021، ص 25) على أنها "مجموعة من البيانات التي لها خصائصها الفريدة مثل الحجم والصدق والسرعة والتنوع والقيمة والتي لا يمكن معالجتها بكفاءة باستخدام التكنولوجيا التقليدية لتحقيق الاستفادة منها".

كما عرف (الدمني، 2021، ص 85) البيانات الضخمة بأنها "مجموعة من البيانات المالية وغير المالية المهيكلة وغير المهيكلة التي يتم الحصول عليها من المصادر الداخلية والخارجية للمنظمة، ويمكن استخدام نماذج السلاسل الزمنية لتحويل البيانات غير المهيكلة إلى معلومات مفيدة لأصحاب المصالح وذات صلة بعملية صنع القرارات".

في حين عرفها (عبد الغفار، 2021، ص 475) بأنها الأصول المعلوماتية التي تتصف بأنها كبيرة الحجم، وسريعة ومتنوعة، مما يتطلب تقنيات وطرق تحليلية خاصة من أجل تحويلها إلى قيمة".

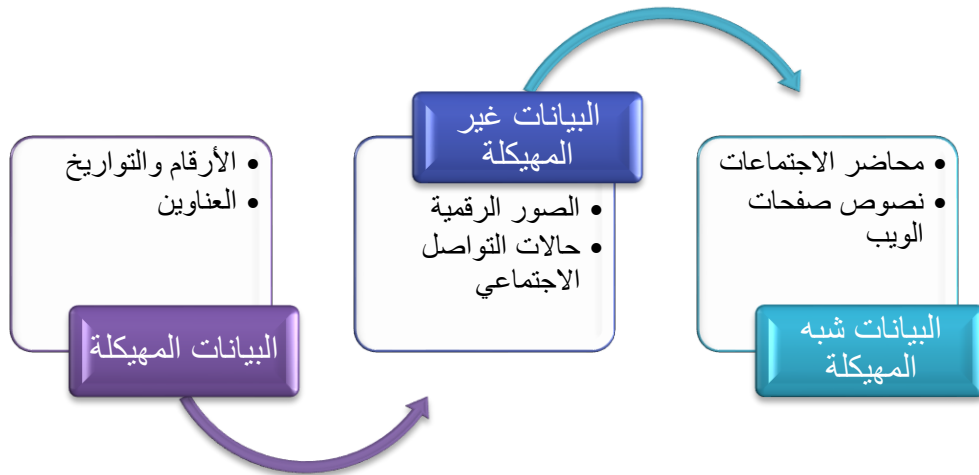
كذلك عرف (حجاج، 2022، ص 67) "البيانات الضخمة بأنها مجموعات من البيانات بكافة أنواعها التي يمكن تحليلها باستخدام نظم المعلومات المحاسبية لاستخراج تقارير مالية قائمة على المعايير المحاسبية"

وأخيرا يلخص الباحث من خلال ما تم استعراضه من تعريفات من مختلف جهات النظر أن البيانات الضخمة هي مجموعات ضخمة ومعقدة من البيانات المتنوعة والمستمرة في التولد من مصادر متعددة داخلية وخارجية، تتميز بالحجم الكبير، والسرعة العالية في التوليد والمعالجة، والتنوع في الصيغ والمصادر، وتتطلب تقنيات وأساليب مبتكرة وغير تقليدية لمعالجتها وتحليلها.

وتهدف هذه المعالجة إلى تحويل البيانات الخام إلى معلومات ورؤى استراتيجية تساعد المؤسسات على تحسين أدائها، ودعم عملية اتخاذ القرار، وتعزيز القدرة التنافسية في بيئة ديناميكية ومتغيرة.

3.2.2 تصنيف البيانات الضخمة

تصنف البيانات الضخمة إلى ثلاث فئات رئيسة تختلف فيما بينها من حيث الهيكل وطبيعة المعالجة كما وردت في الشكل التالي: (أميرهم، 2020، ص14)، (Younis, 2020, P 884)، (Kshetri,2016, P 300)



شكل رقم (2-1): تصنيفات البيانات الضخمة

الشكل من إعداد الباحث.

و يُعد تصنيف البيانات الضخمة أحد الركائز الأساسية لفهم طبيعة هذه البيانات وخصائصها وفقاً للآتي:

أ. **البيانات المهيكلة:** تمثل البيانات المهيكلة تلك البيانات التي تُنظَّم وفق أسلوب محدد ومنهجي، وتتميز بوجود بنية واضحة على مستوى البيانات نفسها وعلى مستوى قواعد البيانات المخزنة فيها (يونس، 2020)، غالباً ما تُخزَّن هذه البيانات في جداول قواعد البيانات العلائقية، حيث يتم ترتيب المعلومات ضمن صفوف وأعمدة، وتمثل الأعمدة أنواعاً متعددة من البيانات مثل الأرقام والتواريخ والعناوين كما يُحدَّد من قبل مسؤولي إدخال البيانات آلية التخزين وضوابط الوصول إليها مما يسهل عمليات المعالجة والتحليل وتعتمد هذه الهيكلية على مخطط منظم يوضح كيفية تسجيل البيانات (الطابي، 2018).

ب. **البيانات غير المهيكلة:** تشير إلى البيانات التي يصعب تصنيفها ضمن بنية محددة، وتشكل غالبية حجم البيانات العالمي، تشمل هذه الفئة محتوى وسائل التواصل الاجتماعي، مقاطع الفيديو، الصور، المدونات، ورسائل البريد الإلكتروني، وهي غالبًا بيانات يتم إنشاؤها بواسطة البشر، ما يجعلها مصدرًا غنيًا بالمعلومات، ويتميز نموها السريع وغير المسبوق (مقناني وشبيلة، 2019)، وتنشأ هذه البيانات أيضًا من مصادر متنوعة مثل أجهزة الاستشعار الرقمية وتحديثات وسائل التواصل الاجتماعي. ونظرًا لبنيتها غير المنتظمة، فإن أدوات إدارة البيانات التقليدية وأنظمة قواعد البيانات لا تكفي للتعامل معها بكفاءة، إلا أن هذه البيانات تحمل قيمة عالية للجهات المختلفة التي يمكنها الاستفادة منها في مجالات متعددة (كمال ووفاء، 2025).

ت. **البيانات شبه المهيكلة:** تمثل البيانات شبه المهيكلة شكلًا وسيطًا بين البيانات المهيكلة وغير المهيكلة، إذ تتصف بكونها قريبة من التنظيم لكنها لا تُخزن في جداول أو قواعد بيانات تقليدية، غالبًا ما تظهر هذه البيانات على شكل نصوص في صفحات الويب أو محاضر الاجتماعات، حيث تتضمن معلومات عن أحداث معينة مثل العنوان، التاريخ، المكان، والوقت، بشكل غير منتظم. وقد تشمل أيضًا معلومات عن العروض الفنية أو السيارات المعروضة للبيع أو تأجير المنازل حيث تُقدّم في شكل بيانات متفرقة وقابلة للتغيير السريع، ما يجعلها تصنف على أنها شبه منظمة (عبد الله والهنائي، 2018).

4.2.2 خصائص البيانات الضخمة

حددت مؤسسة جارتنر ثلاث خصائص أساسية للبيانات الضخمة، وهي: الحجم، السرعة والتنوع، والتي تُعد من السمات الجوهرية التي تميز هذه البيانات عن البيانات التقليدية، وفيما بعد أضافت شركة (IBM) خاصية المصادقية لتصبح البعد الرابع للبيانات الضخمة، فيما أضافت شركة البرمجيات (SAS) بعددين إضافيين هما التغير والتعقيد، ومع تطور الدراسات، أضاف الباحثون خصائص أخرى تتعلق بسلامة البيانات، كما عرضت شركة أوراكل القيمة كبعد أساسي يعكس فائدة البيانات الضخمة للشركات (مسعود، 2020)،

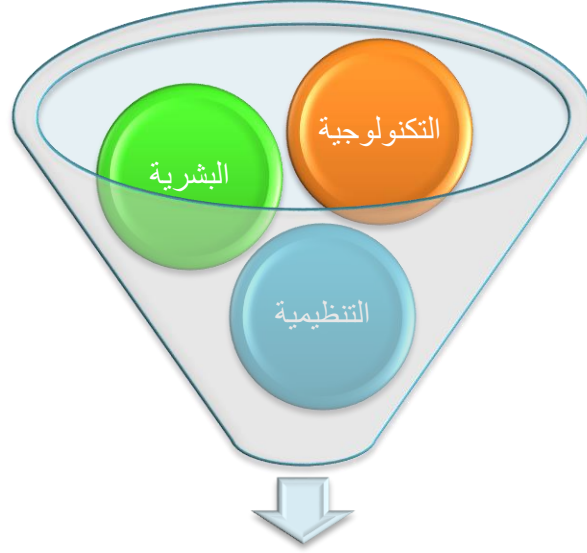
وتفصيلًا، يمكن شرح خصائص البيانات الضخمة على النحو التالي: (Kshetri, 2016)؛

(Lee, 2017).

1. **الحجم:** يشير إلى توفر كميات هائلة من البيانات التي تتطلب مساحات تخزين ضخمة تفوق قدرات قواعد البيانات التقليدية للشركات، ما يستلزم بُنى تحتية متقدمة للتخزين والمعالجة.
 2. **السرعة:** تعني أن البيانات الضخمة تتولد وتتدفق بسرعة عالية، ما يتطلب معالجتها وتحليلها بشكل سريع لتحقيق الفائدة المرجوة.
 3. **التنوع:** تشير إلى أن البيانات قد تكون مهيكلة أو غير مهيكلة، مما يزيد من تنوع المصادر والمعلومات التي تحتويها البيانات الضخمة.
 4. **المصدقية:** تعكس مستوى عدم اليقين في البيانات وعدم الثقة الكاملة بمصادرها، حيث قد تتضمن أخطاءً أو تأخيرات أو تضارباً بين المصادر. وللتعامل مع هذه المشكلة، تم تطوير أدوات وتقنيات إحصائية لتحسين موثوقية البيانات وتحديد مستويات الثقة المناسبة.
 5. **التغير:** تشير إلى أن البيانات الضخمة تتغير باستمرار، كما هو الحال في بيانات وسائل التواصل الاجتماعي، وقد تتخذ اتجاهات متغيرة مع الأحداث والتطورات المستمرة.
 6. **التعقيد:** تتميز البيانات الضخمة بتعقيد جمعها ومعالجتها نتيجة تعدد المصادر وتنوعها، مما يستلزم تنظيف البيانات ومعالجة عدم التوافق قبل تحليلها.
 7. **القيمة:** تُعد القيمة جوهر البيانات الضخمة، حيث تحدد مدى الفائدة المرجوة من تجميع هذه الكميات الكبيرة من البيانات، وقدرتها على توليد رؤى مفيدة ودعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية.
 8. **الاضمحلال:** تشير هذه الخاصية إلى أن البيانات الضخمة تنخفض قيمتها على مر الزمن شأنها في ذلك شأن الأصول التي تستخدم ويتم إهلاكها سنوياً.
- ويلخص الباحث من خلال ما ذكر إن فهم هذه الخصائص بشكل شامل يُعد حجر الزاوية في استثمار البيانات الضخمة بفعالية، حيث يتيح تصميم استراتيجيات تحليلية متكاملة تعزز من قدرة البيانات على تقديم رؤى دقيقة وذات قيمة عملية عالية، كما تُمثل خصائص البيانات الضخمة فرصة مهمة لديوان المحاسبة؛ لتعزيز فعالية الرقابة المالية فالحجم الكبير للبيانات يوفر قاعدة شاملة للتحليل، والسرعة تمكن من المعالجة الفورية والتنوع يتيح استخدام بيانات مهيكلة وغير مهيكلة لفهم العمليات بشكل كامل، بينما تضمن المصدقية موثوقية النتائج.

5.2.2 متطلبات تحليل البيانات الضخمة

يمثل تحليل البيانات الضخمة عملية تتطلب توفر مجموعة من الإمكانيات الأساسية لضمان فاعلية التحليل ودقته، كما هو مبين في الشكل الآتي:



متطلبات تحليل البيانات الضخمة

الشكل رقم (2-2) متطلبات تحليل البيانات الضخمة

الشكل من إعداد الباحث.

حيث تشمل هذه المتطلبات الإمكانيات المتطلبات التكنولوجية المتعلقة بالبنية التحتية للأجهزة والبرمجيات، والمتطلبات البشرية المرتبطة بالمهارات والخبرات المتخصصة في إدارة وتحليل البيانات، فضلاً عن المتطلبات التنظيمية التي تتعلق بالسياسات، وإدارة البيانات وحوكمتها داخل المؤسسة، ويتيح فهم هذه المتطلبات تقييم مدى جاهزية المؤسسات، وقدرتها على استثمار التحليلات الضخمة في تحسين القرارات ودعم الأداء المؤسسي (أبو سيف، 2022) والتي تفصيلها على النحو التالي:-

أ. **المتطلبات التكنولوجية:** يشكل الجانب التكنولوجي عنصراً محورياً في قدرة المؤسسات على إدارة البيانات الضخمة وتحليلها بكفاءة عالية؛ ويتطلب هذا الجانب إنشاء بنية تحتية متكاملة تتضمن الأجهزة والبرمجيات والأنظمة والشبكات اللازمة لمعالجة البيانات بشكل فعال، فضلاً عن الاستثمار الأمثل في الأدوات التي تُمكن الشركات من استخراج المعلومات وتحليلها، بما يساهم في تعزيز قدرتها على التكيف مع التحولات المستمرة في البيئة التنافسية وتحقيق الأداء

التميز والميزة الاستراتيجية (حماد، 2021)؛ (الهؤاسي والبرزنجي، 2014)؛ (النجار، 2010)؛ (دودوين، 2014).

وتنقسم المتطلبات التكنولوجية إلى:

أولا الموارد المادية: وتشمل جميع الأجهزة والمعدات الملموسة التي تُستخدم في معالجة البيانات، مثل أجهزة الحاسوب ووسائط التخزين وأجهزة الإدخال والإخراج.

ثانيا الموارد البرمجية: تشمل أنظمة التشغيل التي تدير عمليات الحاسوب وتحافظ على كفاءته، والبرمجيات التطبيقية التي تُستخدم في تحليل وتشغيل البيانات المرتبطة بعمليات الشركات، سواء كانت مطورة داخليًا أو مقدمة من مزودين خارجيين.

ثالثا موارد الشبكات والاتصالات: تُعد من الركائز الأساسية في نظم المعلومات، إذ تُمكن من نقل البيانات داخليًا وخارجيًا، وتدعم تنظيم الأنشطة التشغيلية والتجارية للمؤسسات بكفاءة.

رابعا موارد البيانات: تُعد البيانات موردًا أساسيًا يجب تنظيمه وإدارته بفعالية، وتكاملها مع استراتيجيات الشركات واحتياجاتها، ويمكن تنظيمها على شكل قواعد بيانات، أو قواعد معرفية، أو نماذج، أو بنوك معلومات تغطي مختلف المجالات.

ويمكن القول إن الاستثمار في البنية التحتية التكنولوجية يجب أن يتجاوز مجرد توفير الأجهزة والبرمجيات، ليشمل استراتيجيات شاملة لإدارة البيانات وتحليلها، بما يضمن تحقيق ميزة تنافسية مستدامة ويدعم اتخاذ القرار الاستراتيجي في المؤسسات.

ب. المتطلبات البشرية: تُعد الموارد البشرية من أهم عناصر الإنتاج، نظرًا لدورها الأساسي في الابتكار وتحديد الأهداف الاستراتيجية وصنع القرار (بن عنتر، 2020)، وتكتسب أهمية خاصة في مجال تحليل البيانات الضخمة، إذ لا يمكن تحقيق الفائدة المرجوة للشركات في حال غياب كوادر بشرية مؤهلة، حتى مع توافر الموارد التكنولوجية والمادية (المزين 2019).

ويتطلب التعامل مع البيانات الضخمة امتلاك مجموعة من المهارات والكفاءات المتقدمة والتي تُمكن الخبراء من تحليل البيانات والوصول إليها بفعالية، وتشمل أبرز هذه المهارات (السوسي، 2020):

- القدرة العالية على البرمجة والتحكم في الأدوات البرمجية.
- الكفاءة في التعامل مع كميات ضخمة ومتنوعة من البيانات.
- القدرة على فهم القضايا الأخلاقية المتعلقة بنظم المعلومات وحماية البيانات.

- مهارات مراجعة البيانات واستخدام أدوات التقييم التحليلية.
 - المعرفة بخطط إدارة البيانات وخيارات المشاركة والاستخدام.
 - القدرة على العمل الجماعي والتواصل الفعال داخل فرق العمل.
 - التكيف مع بيئات العمل الافتراضية والتكنولوجية الحديثة.
 - الالتزام بالتعلم المستمر وتوسيع المعرفة في مجال البيانات الضخمة.
- ت. **المتطلبات التنظيمية:** تتعلق المتطلبات التنظيمية بتوفير بيئة مؤسسية داعمة لاستخدام نظم المعلومات، وضمان وصول البيانات والمعلومات دون قيود تنظيمية بالإضافة إلى تشجيع الابتكار من خلال الثقافة التنظيمية المرنة ودعم القيادة وتوافر الموارد البشرية المؤهلة (أبو سعدة، 2019)، كما يشير (Aneato,2020) إلى أهمية وجود هيكل تنظيمي مرن وقابل للتكيف، مع التوجيه والدعم من الإدارة العليا لتشجيع الكفاءات المتميزة وتحفيز المبدعين على التفاعل مع التطورات التكنولوجية.
- ويمكن القول** إ التنظيم الإداري المرن والداعم للابتكار هو عامل أساسي في نجاح أي مشروع للبيانات الضخمة، إذ يتيح الاستجابة السريعة للتغيرات التقنية، ويعزز من فعالية استغلال الموارد البشرية والتكنولوجية.

6.2.2 تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في عملية المراجعة

يُعد تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في عملية المراجعة مسعىً ضروريًا فرضته التحولات الرقمية المتسارعة في بيئة الأعمال، إذ يتطلب هذا التطبيق توافر كوادرات بشرية تمتلك خبرات متقدمة في تحليل البيانات، إلى جانب بنية تقنية ملائمة من حيث الأجهزة والبرمجيات، ونتيجة لارتفاع تكاليف هذه المتطلبات وتعقيدها، تلجأ العديد من الشركات إلى التعاقد الخارجي مع مزودي حلول متخصصة في تطبيقات البيانات الضخمة، مثل شركات IBM و Teradata و Wipro، التي تقدم خدمات تحليل احترافية ومتكاملة، وبالمثل، فإن التدريب المرتبط بتحليلات البيانات الضخمة قد يتجاوز في كثير من الأحيان الإطار الأكاديمي والمهني التقليدي للمراجع، الأمر الذي يفرض على مهنة المراجعة إما استقطاب مهنين جدد مؤهلين في مجال التحليل المتقدم، أو الاعتماد على خدمات مزودي حلول من أطراف ثالثة، غير أن هذا الاعتماد يثير بعض المخاوف المتعلقة بخصوصية وسرية البيانات، إلا أن هذه الإشكالية ليست جديدة، حيث

اعتادت مهنة المراجعة الاستعانة بأطراف خارجية عند تنفيذ بعض إجراءات المراجعة المتخصصة (حامد، 2019).

كما يُعد تطبيق تحليلات البيانات الضخمة أحد أبرز التطورات الجوهرية التي أفرزتها بيئة الأعمال الرقمية، إذ لم تعد الأساليب التقليدية للمراجعة قادرة على التعامل بكفاءة مع الحجم الهائل للبيانات وتعدد مصادرها وتنوع أشكالها، ويسهم هذا التطبيق في تمكين المراجع من تحليل البيانات المحاسبية والمالية بصورة آلية وشاملة، مما يسمح بفحص جميع العمليات بدلاً من الاكتفاء بأسلوب المعاينة، الأمر الذي يعزز من دقة النتائج وموثوقيتها (Earley, 2015)، كما تتيح تحليلات البيانات الضخمة إمكانية الاكتشاف المبكر للأخطاء والانحرافات غير العادية، بما يدعم فعالية تقييم المخاطر ويُحسن جودة أدلة المراجعة، لاعتمادها على بيانات فعلية كاملة بدلاً من التقديرات أو الأحكام الشخصية، كذلك تسهم أدوات التحليل المتقدم في دعم قرارات المراجع المهنية من خلال عرض النتائج بصورة تحليلية واضحة، مما يقلل من الوقت والجهد المبذولين في تنفيذ إجراءات المراجعة ويرفع من كفاءة الأداء المهني، ويعزز مستوى الدقة والشفافية في التقارير المالية (الأكلبي، 2019).

وعلى الرغم من الدور الإيجابي لتحليلات البيانات الضخمة في تحسين عملية المراجعة، إلا أنها لا تخلو من بعض أوجه القصور التي قد تعيق تطبيقها، لاسيما في مجال المراجعة المستمرة، إذ تؤدي خصائص البيانات الضخمة، مثل الحجم الكبير والسرعة العالية، والتنوع، والموثوقية، إلى ظهور تحديات متعددة تتمثل في ضعف تناسق البيانات، وانخفاض مستوى الشفافية، وصعوبة تحديد البيانات وتجميعها، فضلاً عن الإشكالات المرتبطة بسرية وأمن البيانات، وهو ما قد يؤثر سلباً على فعالية التطبيق العملي لتحليلات البيانات الضخمة في المراجعة (المعصراوي، 2019).

ويرى الباحث أن نجاح تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في عملية المراجعة لا يتوقف على توافر التقنيات الحديثة فحسب، بل يتطلب بالدرجة الأولى تطوير الكفاءات المهنية للمراجعين، ووضع أطر تنظيمية واضحة لضمان جودة البيانات وسريتها، بما يحقق الاستفادة القصوى من هذه التحليلات دون الإخلال بمتطلبات الموثوقية والاستقلالية المهنية.

7.2.2 الفرق بين المراجعة التقليدية والمراجعة المعتمدة على التحليل المتقدم

تعتمد المراجعة التقليدية على أسلوب فحص العينات والإجراءات اليدوية التي تركز على المستندات والسجلات المالية، ويعتمد نجاحها بدرجة كبيرة على الحكم المهني وخبرة المراجع، ويؤدي الاعتماد على العينات إلى ارتفاع مخاطر عدم اكتشاف بعض الأخطاء الجوهرية، خاصة في ظل تضخم حجم البيانات وتعقيد العمليات المالية؛ كما تُنفذ المراجعة التقليدية غالبًا بعد انتهاء الفترة المالية، مما يجعلها أقل قدرة على الاكتشاف المبكر للمخاطر والانحرافات (محمد وآخرون، 2019).

في المقابل، تقوم المراجعة المعتمدة على التحليل المتقدم على استخدام أدوات تحليل البيانات الضخمة لفحص كامل مجتمع البيانات أو نسبة كبيرة منه، مما يعزز شمولية الفحص ودقة النتائج، ويسهم هذا النوع من المراجعة في تحسين جودة أدلة المراجعة من خلال الاعتماد على بيانات فعلية آنية بدلاً من التقديرات. كما يسمح التحليل المتقدم باكتشاف الأنماط غير الطبيعية والعلاقات الخفية بين البيانات، ويقلل من الوقت والجهد المبذولين في الإجراءات الروتينية. وبذلك تتحول المراجعة من أسلوب لاحق إلى أسلوب استباقي يدعم اتخاذ القرار الرقابي بكفاءة أعلى (الأكلبي، 2019). وبلخص الباحث الجدول التالي لهذه الفروقات بشيء من التفصيل:

جدول رقم (1-1) الفرق بين المراجعة التقليدية والمراجعة المعتمدة على التحليل المتقدم

وجه المقارنة	المراجعة التقليدية	المراجعة المعتمدة على التحليل المتقدم
منهجية الفحص	تعتمد على فحص العينات والإجراءات اليدوية	تعتمد على تحليل شامل لكامل البيانات أو نسبة كبيرة منها باستخدام أدوات رقمية
حجم البيانات	محدودة بسبب القيود الزمنية والموارد	قادرة على معالجة أحجام ضخمة ومتنوعة من البيانات
أدوات المراجعة	مستندات ورقية، جداول تقليدية، فحص يدوي	برامج تحليل بيانات، خوارزميات، نظم معلومات
توقيت المراجعة	لاحقة للفترة المالية	آنية أو مستمرة
اكتشاف الأخطاء	احتمالية أعلى لعدم اكتشاف بعض الأخطاء الجوهرية	قدرة أعلى على اكتشاف الأخطاء والانحرافات غير الطبيعية
كشف الاحتيال	يعتمد بدرجة كبيرة على خبرة المراجع	يعتمد على تحليل الأنماط غير العادية آليًا

وجه المقارنة	المراجعة التقليدية	المراجعة المعتمدة على التحليل المتقدم
تقييم المخاطر	تقديري ويعتمد على الحكم المهني	قائم على بيانات فعلية وتحليل إحصائي
جودة أدلة المراجعة	أدلة محدودة ناتجة عن عينات	أدلة شاملة وأكثر موثوقية
الجهد والوقت	يتطلب وقتًا وجهدًا كبيرين	يقلل الوقت والجهد بفضل الأتمتة
دعم القرار الرقابي	محدود	يدعم القرار الرقابي بمعلومات تحليلية دقيقة
الشمولية	جزئية	شاملة
الاعتماد على التكنولوجيا	منخفض	مرتفع
المرونة	أقل مرونة في التعامل مع التغيرات	أكثر مرونة وقابلية للتحديث
الدور الرقابي	رقابة لاحقة	رقابة استباقية
كفاءة الأداء	متوسطة	مرتفع

المصدر من إعداد الباحث.

ويرى الباحث أن المراجعة المعتمدة على التحليل المتقدم تمثل تحولاً جوهرياً في الفكر الرقابي، إذ تتجاوز حدود المراجعة التقليدية القائمة على العينات لتوفر فحصاً شاملاً قائماً على البيانات الفعلية، الأمر الذي يعزز من دقة النتائج وموثوقية أدلة المراجعة، ومع ذلك، يؤكد الباحث أن نجاح هذا التحول مرهون بتطوير مهارات المراجعين، وتوفير بنية تحتية تقنية متكاملة، ووضع ضوابط تنظيمية تضمن جودة البيانات وسريتها، بما يحقق الاستفادة القصوى من التحليل المتقدم دون الإخلال بالاستقلالية والمهنية الرقابية.

8.2.2 دور البيانات الضخمة في دعم منهجيات التدقيق الحكومي

تلعب البيانات الضخمة دوراً محورياً في دعم منهجيات التدقيق الحكومي من خلال توفير كميات هائلة من البيانات المالية والإدارية التي تعكس الأداء الحقيقي للوحدات الحكومية؛ وتساعد هذه البيانات في تحسين جودة الأدلة الرقابية، حيث يمكن للمراجع الحكومي تحليل البيانات بصورة شاملة بدلاً من الاعتماد على تقارير جزئية؛ كما تسهم تحليلات البيانات الضخمة في تعزيز الشفافية والمساءلة من خلال تتبع العمليات المالية عبر فترات زمنية طويلة (حمدي، 2024).

وتتيح هذه التحليلات دعم منهج التدقيق المبني على المخاطر، عبر تحديد المجالات الأكثر عرضة للانحراف المالي أو سوء الاستخدام؛ إضافة إلى ذلك، تساعد البيانات الضخمة في الربط بين مصادر بيانات متعددة داخل الجهات الحكومية، مما يعزز من تكامل المعلومات ودقتها،

ويؤدي ذلك إلى رفع كفاءة الأجهزة الرقابية في اكتشاف أوجه القصور والانحرافات في الوقت المناسب (حامد، 2019).

كما يمكن لتطبيق تحليلات البيانات الضخمة دعم مراجعة القوائم المالية وفقاً للمعايير الدولية للمراجعة (ISA)، من خلال تحسين أنشطة المراجعة التالية: (Cao et al, 2015).

أ- تحديد وتقييم المخاطر المرتبطة بقبول أو استمرار إصدار حكم المراجعة، مثل مخاطر الإفلاس أو الاحتيال الإداري عالي المستوى.

ب- تحديد وتقييم مخاطر الأخطاء الجوهرية الناتجة عن الاحتيال واختبار الاحتيال فيما يتعلق بالمخاطر المقدرة.

ت- تقييم المخاطر المادية وفهم الكيان وبيئته، بما في ذلك الإجراءات التحليلية الأولية وتقييم الضوابط الداخلية.

ث- تنفيذ الإجراءات التحليلية الموضوعية لمواجهة مخاطر الأخطاء الجوهرية.

ج- تنفيذ الإجراءات التحليلية قرب نهاية المراجعة لتكوين استنتاج شامل حول مدى توافق القوائم المالية مع فهم المراجع للجهة.

وتشمل البيانات المستخدمة في هذه العمليات المعاملات والأرصدة المالية الموجودة في أنظمة ERP ومستودعات البيانات، مع إمكانية دمج بيانات مساعدة مثل معلومات الوسائط الاجتماعية، مقاطع فيديو المراقبة، وبيانات سوق الأسهم، مما يتيح اكتشاف الانحرافات والتفاصيل الدقيقة التي قد لا تظهر في الأساليب التقليدية للمراجعة.

ويرى الباحث أن تحليلات البيانات الضخمة تشكل نقلة نوعية في ممارسات التدقيق الحكومي، إذ تتيح للمراجعين فحص البيانات المالية والإدارية بشكل شامل ودقيق بدلاً من الاعتماد على العينات المحدودة التقليدية. ويؤكد الباحث أن الاعتماد على هذه التحليلات يعزز من جودة الأدلة الرقابية، ويسهم في الكشف المبكر عن الأخطاء والانحرافات، ويزيد من فعالية تقييم المخاطر.

9.2.2 الاتجاهات العالمية في تدقيق البيانات الحكومية

تشهد الاتجاهات العالمية في تدقيق البيانات الحكومية تحولاً جوهرياً نحو الاعتماد المتزايد على التقنيات الرقمية المتقدمة، وذلك بهدف تعزيز دقة عمليات التدقيق ورفع مستوى الشفافية والمساءلة في إدارة المال العام، في ظل التوسع الكبير في استخدام الأنظمة الحكومية الإلكترونية وتزايد حجم

وتعقيد البيانات الناتجة عنها (Kavalenko,2021)؛ وقد برز في هذا السياق الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، وسلاسل الكتل (البلوكشين)، ومنهجيات التدقيق المستمر بوصفها أدوات رئيسية لمواجهة التحديات الرقمية الحديثة)، (برحومة وحابي، 2023).

ويُعد التدقيق المستمر من أبرز الاتجاهات العالمية في تدقيق البيانات الحكومية حيث يعتمد على استخدام تحليلات البيانات في الوقت الفعلي لمراقبة المعاملات المالية والإدارية بصورة مستمرة، بدلاً من الاعتماد على التدقيق الدوري التقليدي ويسهم هذا النهج في الكشف المبكر عن المخاطر والانحرافات المالية، والحد من الهدر في الإنفاق العام، وتحسين الرقابة على الميزانيات والمشتريات الحكومية (الإبراهيمي وآخرون، 2022).

كما يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً متزايد الأهمية في تدقيق البيانات الحكومية من خلال أتمتة المهام الروتينية، وتحليل كميات ضخمة من البيانات، والكشف عن حالات الغش والاحتيال باستخدام الخوارزميات التنبؤية، ويؤدي ذلك إلى تحسين دقة نتائج التدقيق، وتقليل الأخطاء البشرية، ودعم تحليل السلوكيات المالية غير الطبيعية داخل الوحدات الحكومية (عقيلي، 2025). وفي الإطار ذاته، برزت تقنيات البلوكشين كأحد الاتجاهات الواعدة في تدقيق البيانات الحكومية، نظراً لما توفره من سجلات رقمية غير قابلة للتغيير تضمن سلامة البيانات وإمكانية تتبع المعاملات بكفاءة عالية، وقد أثبتت التجارب الدولية في مجالات مثل تسجيل الأراضي والخدمات الصحية أن استخدام البلوكشين يسهم في تقليل جهود التحقق من الوثائق، وتعزيز الثقة العامة، وتحسين كفاءة العمليات الرقابية من خلال العقود الذكية (نصير، 2022).

وعلى المستوى الدولي، تؤكد المنظمات المهنية الرقابية، وعلى رأسها INTOSAI، على أهمية مواكبة الأجهزة العليا للرقابة لهذه التطورات، من خلال إنشاء مجموعات عمل متخصصة مثل WGISTA، وتطوير أدلة إجرائية، وتنفيذ برامج تدريبية مشتركة تهدف إلى تعزيز قدرات المدققين في مجال تدقيق البيانات الحكومية الضخمة (باكري، 2025).

وفي المقابل، تفرض هذه الاتجاهات تحديات تنظيمية ومخاطر ناشئة، أبرزها مخاطر الاحتيال الإلكتروني، وحماية البيانات، وضمان الامتثال للمعايير المهنية الأمر الذي يستلزم تطوير الأطر التنظيمية، وتأهيل الكوادر الرقابية، وتوفير البنية التحتية التقنية اللازمة (حسين، 2025).

ويرى الباحث أن تبني الاتجاهات العالمية في تدقيق البيانات الحكومية يمثل ضرورة حتمية لتطوير أداء ديوان المحاسبة، حيث يتيح الانتقال من التدقيق التقليدي إلى التدقيق القائم على تحليلات

البيانات والذكاء الاصطناعي والتدقيق المستمر، تعزيز القدرة على الرقابة الشاملة والفورية على المال العام، وتحسين جودة الأدلة الرقابية، ودعم الكشف المبكر عن الانحرافات والمخاطر، بما يسهم في ترسيخ مبادئ الشفافية والمساءلة وتحقيق الاستخدام الكفء للموارد العامة.

10.2.2 تجارب دواوين المحاسبة العربية في استخدام التحليلات الضخمة

شهدت دواوين المحاسبة العربية في السنوات الأخيرة تحولاً واضحاً نحو تبني التحليلات الضخمة (Big Data Analytics) لتعزيز جودة وكفاءة العمل الرقابي ويعود هذا التحول إلى الحاجة الملحة لمواكبة التطور التكنولوجي وزيادة حجم وتعقيد البيانات المالية والإدارية، ما استدعى اعتماد أدوات متقدمة لتحليلها ومعالجتها بشكل أكثر دقة وفعالية.

وقد أظهرت التجربة العملية في ديوان المحاسبة الليبي أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي والتحليل الضخم للبيانات؛ أدى إلى تحسين دقة وكفاءة مراجعة البيانات المالية والإدارية، وتمكين المراجعين من الكشف المبكر عن المخاطر والانحرافات وهو ما ساهم في رفع مستوى جودة المراجعة والرقابة (عبد السلام، 2020)، وفي مصر، أشارت الدراسات الميدانية إلى أن استخدام التحليلات الضخمة يسهم بشكل مباشر في تحسين جودة المعلومات المحاسبية، ويعزز قدرة الهيئات الرقابية على اتخاذ قرارات مبنية على بيانات دقيقة، كما بينت دراسة أخرى أن التحليلات الضخمة تعمل على تعزيز اكتشاف الاحتيال والغش المالي خلال عمليات المراجعة، مما يقلل المخاطر المرتبطة بالأخطاء البشرية ويرفع من فعالية الرقابة (غادة محمد حمدي وآخرون، 2024).

كما ركزت الدراسات على أهمية تعزيز الرقابة الداخلية وحوكمة البيانات الضخمة، حيث أظهرت التجارب أن دمج التحليلات الضخمة مع نظم المعلومات المحاسبية يسهم في تحسين الشفافية، وضبط العمليات، ومتابعة الأداء الرقابي بشكل مستمر، وهو ما يسمح باتخاذ إجراءات استباقية لمعالجة المخاطر المحتملة (غادة محمود، 2024)؛ وعلاوة على ذلك، تناولت بعض الدراسات التكامل بين التحليلات الضخمة وتقنية البلوك تشين لتحقيق موثوقية أعلى للبيانات المالية، وهو أمر ذو أهمية كبيرة في بيئة الرقابة الحديثة، كما أظهرت التجارب أن التحليلات الضخمة تمكن الرقابة المستمرة والتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية للأداء المالي والإداري، ما يعزز

القدرة على اتخاذ قرارات رقابية استباقية وتحقيق فعالية أكبر في مراقبة المؤسسات (AlHawtmeh et al., 2025).

وفي سياق التعاون العربي والدولي، ناقشت دواوين المحاسبة في مصر وعُمان وقطر دور الرقمنة وتحليل البيانات الضخمة في تعزيز الشفافية وجودة العمل الرقابي وهو ما يعكس توجهًا مستقبليًا نحو تطوير نظم رقابية متقدمة تعتمد على البيانات الرقمية (intosairussia.org). ويرى الباحث أن التحليلات الضخمة لم تعد مجرد أداة تقنية مساعدة، بل أصبحت عنصرًا استراتيجيًا أساسيًا في تحسين جودة العمل الرقابي؛ فهي تعزز القدرة على جمع البيانات وتحليلها بدقة، وتدعم اتخاذ قرارات قائمة على أدلة، وتساهم في رفع مستوى الشفافية والمساءلة، كما تتيح للمؤسسات الرقابية التحول من الرقابة التقليدية إلى رقابة أكثر استباقية وفعالية تتماشى مع متطلبات العصر الرقمي.

المبحث الثاني:

التحديات والمعوقات التي تواجه تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة

تمهيد:

أصبحت تحليلات البيانات الضخمة من الاتجاهات الحديثة التي فرضت نفسها على بيئة المراجعة بوجه عام، والمراجعة الحكومية بوجه خاص، نتيجة التوسع الكبير في حجم البيانات المالية والإدارية التي تنتجها المؤسسات العامة، وتعدد مصادرها، وسرعة تدفقها، وتنوع أشكالها بين بيانات منظمة وغير منظمة وشبه منظمة. ولم تعد المراجعة الحكومية قادرة على الاعتماد بصورة كاملة على الأساليب التقليدية القائمة على الفحص اليدوي أو العينات المحدودة، خاصة في ظل زيادة حجم الإنفاق العام، وتشعب العمليات الحكومية، وتنامي الحاجة إلى رقابة أكثر سرعة ودقة وموضوعية.

وتوفر تحليلات البيانات الضخمة إمكانيات واسعة للأجهزة العليا للرقابة المالية، إذ تساعد على تحليل عدد كبير من المعاملات، واكتشاف الأنماط غير العادية، وتحديد مؤشرات المخاطر، وتتبع العمليات المشبوهة، وتحسين جودة أدلة المراجعة، ودعم اتخاذ القرار الرقابي القائم على البيانات. كما يمكن أن تسهم هذه التحليلات في تطوير المراجعة الحكومية من مراجعة لاحقة تعتمد على اكتشاف الأخطاء بعد وقوعها إلى مراجعة أكثر استباقية قادرة على التنبؤ بالمخاطر قبل تفاقمها، وهو ما يتفق مع التوجهات الحديثة في المراجعة القائمة على المخاطر والتحول الرقمي في القطاع العام. (INTOSAI, 2019)

ومع ذلك، فإن تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في بيئة المراجعة الحكومية لا يخلو من تحديات ومعوقات متعددة، بعضها يرتبط بالبنية التحتية التقنية، وبعضها يتعلق بالكوادر البشرية، أو التنظيم الداخلي، أو جودة البيانات، أو الجوانب المالية والتشريعية. كما تظهر مخاطر أخرى تتصل بأمن المعلومات، وسرية البيانات، وموثوقية الأدلة الإلكترونية، والتحيز في النماذج التحليلية، والاعتماد الزائد على التكنولوجيا. ومن ثم فإن دراسة هذه التحديات تمثل خطوة ضرورية قبل تقييم جاهزية أي جهاز رقابي لتبني تحليلات البيانات الضخمة، لأن نجاح التطبيق لا يتوقف

على امتلاك التقنية فقط، بل يتطلب بيئة مؤسسية متكاملة تجمع بين التكنولوجيا، والمهارات، والسياسات، وحوكمة البيانات، والالتزام بالمعايير المهنية ذات الصلة.

1.3.2 التحديات والمعوقات التي تواجه تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في

المراجعة الحكومية

في عصر الثورة الرقمية، أصبحت تحليلات البيانات الضخمة أداة مهمة لتعزيز كفاءة المراجعة الحكومية، حيث تتيح إمكانيات واسعة في كشف الاحتيال، وتحسين الرقابة المالية، ودعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية بناءً على بيانات دقيقة وفورية. وقد أشارت الأدبيات الحديثة إلى أن استخدام هذه التحليلات يمكن أن يحسن قدرة المراجع على تحديد المخاطر، وفحص العمليات غير العادية، وتطوير جودة الأدلة الرقابية، خاصة عندما تكون البيانات كبيرة الحجم ومتعددة المصادر (Basuki et al., 2025).

ومع ذلك، فإن تطبيق هذه التقنية في الجهات الحكومية، خاصة في الدول النامية، يواجه عقبات متعددة الأبعاد تحول دون استثمار إمكانياتها بصورة كاملة. وتتمثل أبرز هذه العقبات في ضعف البنية التحتية التقنية، وغياب السياسات التنظيمية الواضحة، ونقص الكفاءات المؤهلة، وتجزؤ البيانات بين أنظمة متعددة، وارتفاع تكاليف التطبيق والصيانة. وتكمن خطورة هذه التحديات في أنها قد تؤدي إلى إبطاء عمليات التحول الرقمي، والحد من قدرة الأجهزة الرقابية على تطوير أساليبها، وتعريض المراجعة الحكومية لمخاطر عدم الكفاءة أو عدم القدرة على الاستجابة السريعة للمخاطر المالية والإدارية. (Ben Jred, 2025).

ويمكن تصنيف التحديات والمعوقات التي تواجه تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية إلى مجموعة من المحاور الرئيسية، تشمل التحديات التقنية، والتحديات البشرية، والتحديات التنظيمية، والتحديات المتعلقة بجودة البيانات، والتحديات المالية، والتحديات القانونية والأخلاقية،

ويساعد العرض التصنيفي لهذه التحديات على فهم طبيعتها المتداخلة؛ فضعف البنية التقنية يؤثر في جودة البيانات، ونقص الكفاءات البشرية يحد من الاستفادة من البرمجيات التحليلية، وغياب التشريعات والسياسات التنظيمية يضعف حوكمة البيانات، كما أن محدودية التمويل قد تعطل تنفيذ مشروعات التحول الرقمي أو تجعلها غير مستدامة. ومن ثم فإن تحليل هذه

التحديات بصورة تفصيلية يساعد على بناء تصور أكثر واقعية حول متطلبات تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية (سمير، 2014)؛ (World Bank, 2021).

أولاً: التحديات التقنية

تُعد التحديات التقنية من أبرز المعوقات التي تواجه تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية، لأن هذا النوع من التحليلات يحتاج إلى بنية تكنولوجية متطورة قادرة على تخزين ومعالجة وتحليل كميات كبيرة من البيانات بسرعة وكفاءة. وتتمثل هذه التحديات في ضعف الخوادم، ومحدودية سعات التخزين، وانخفاض كفاءة شبكات الاتصال، وعدم توافر منصات تحليل متقدمة قادرة على التعامل مع البيانات الضخمة والمتنوعة، خاصة البيانات غير المهيكلة مثل النصوص، والصور، والسجلات الإلكترونية، وملفات الأنظمة.

ويزداد أثر هذه التحديات في المؤسسات الحكومية التي لا تزال تعتمد على أنظمة تقليدية أو قواعد بيانات منفصلة، حيث يصعب ربط البيانات وتحليلها بصورة متكاملة. كما أن ضعف البنية التحتية قد يؤدي إلى بطء في معالجة البيانات، أو عدم القدرة على تحليلها في الوقت المناسب، وهو ما يحد من قدرة المراجع الحكومي على استخدام التحليلات في اكتشاف المخاطر أو دعم القرار الرقابي. ولذلك فإن توفر بنية تقنية متقدمة يعد شرطاً أساسياً للانتقال من المراجعة التقليدية إلى المراجعة الحكومية القائمة على تحليل البيانات. (INTOSAI, 2019).

ومن الجوانب التقنية المهمة أيضاً ضعف أدوات التحليل المتقدم، حيث تحتاج تحليلات البيانات الضخمة إلى استخدام برمجيات متخصصة مثل أدوات التنقيب في البيانات، وبرامج التحليل الإحصائي، وتقنيات التعلم الآلي، ولوحات المؤشرات الرقابية، ومنصات معالجة البيانات الموزعة. وفي حال غياب هذه الأدوات أو عدم قدرة المراجعين على استخدامها، فإن الاستفادة من البيانات الضخمة تظل محدودة، وقد تتحول البيانات نفسها إلى عبء إداري وتقني بدلاً من أن تكون مصدراً للقيمة الرقابية.

ثانياً: تحديات أمن المعلومات وحماية البيانات

تمثل حماية البيانات الحكومية أحد أهم التحديات المرتبطة بتطبيق تحليلات البيانات الضخمة، لأن الأجهزة الرقابية تتعامل مع بيانات حساسة تتعلق بالمال العام، والموازنات، والعقود، والمرتبات، والمشتريات الحكومية، والإيرادات العامة، وبيانات الجهات الخاضعة للرقابة. ولذلك فإن

أي ضعف في نظم الحماية قد يؤدي إلى تسرب البيانات أو التلاعب بها أو استخدامها بصورة غير مشروعة، وهو ما يضر بموثوقية العمل الرقابي ويعرض المؤسسة لمخاطر قانونية وأخلاقية. وتتطلب حماية البيانات الضخمة وجود سياسات واضحة لأمن المعلومات، تشمل تحديد صلاحيات الوصول إلى البيانات، واستخدام التشفير، وتطبيق نظم التحقق من الهوية، وتوثيق عمليات الدخول والتعديل، وحماية قواعد البيانات من الاختراقات والهجمات الإلكترونية. كما ينبغي أن تكون هناك خطط للتعافي من الكوارث واستمرارية العمل، حتى لا يؤدي تعطل الأنظمة أو فقدان البيانات إلى تعطيل أعمال المراجعة الحكومية.

وترتبط هذه التحديات أيضًا بزيادة الاعتماد على الحوسبة السحابية ومزودي الخدمات الخارجيين، حيث قد تنتقل بعض البيانات إلى بيئات تخزين ومعالجة لا تخضع بالكامل لسيطرة المؤسسة الحكومية. وهذا يفرض على الأجهزة الرقابية ضرورة التحقق من التزام مزودي الخدمات بمعايير الأمن والخصوصية، وضمان عدم استخدام البيانات أو نقلها أو مشاركتها دون موافقة قانونية وتنظيمية واضحة (خنفر وأكريم، 2022).

ثالثًا: التحديات البشرية والمهنية

تتمثل التحديات البشرية في نقص الكفاءات المتخصصة القادرة على التعامل مع تقنيات تحليل البيانات الضخمة، حيث لا يزال العديد من المراجعين الحكوميين يعتمدون على الأساليب التقليدية في الفحص والتحليل وإعداد التقارير. ومع أن الخبرة المحاسبية والرقابية تعد أساسًا مهمًا في عمل المراجع، إلا أنها لم تعد كافية وحدها في بيئة البيانات الضخمة، إذ أصبح المراجع بحاجة إلى مهارات إضافية في نظم المعلومات، والتحليل الإحصائي، وإدارة قواعد البيانات، واستخدام البرمجيات التحليلية، وفهم مخرجات النماذج الرقمية.

كما أن مقاومة التغيير تمثل أحد المعوقات المهمة في تبني تحليلات البيانات الضخمة، لأن بعض العاملين قد ينظرون إلى التكنولوجيا الحديثة باعتبارها تهديدًا لأدوارهم الوظيفية أو عبئًا إضافيًا يتطلب مهارات جديدة. وقد يؤدي ذلك إلى ضعف قبول الأدوات التحليلية الحديثة أو استخدامها بصورة شكلية دون دمجها فعليًا في إجراءات المراجعة. ولذلك فإن نجاح التحول نحو المراجعة القائمة على البيانات يتطلب بناء ثقافة تنظيمية داعمة للتغيير، وتعزيز وعي المراجعين بأهمية هذه التحليلات في تحسين جودة العمل الرقابي.

وتشير بعض الدراسات إلى أن التأهيل العلمي والمهني للمحاسبين والمراجعين يحتاج إلى تطوير مستمر حتى يتوافق مع متطلبات البيئة الرقمية، حيث ينبغي إدراج موضوعات البيانات الضخمة، وتحليل البيانات، وأمن المعلومات، والمراجعة الإلكترونية ضمن برامج التدريب والتعليم المهني. ويؤدي غياب هذا التأهيل إلى اتساع الفجوة بين متطلبات التطبيق والقدرات الفعلية للمراجعين (المحجوب وعامر، 2025).

رابعًا: التحديات التنظيمية والإدارية

تعاني عملية تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية من تحديات تنظيمية تتعلق بضعف السياسات الداخلية، وعدم وضوح إجراءات مشاركة البيانات، وغياب الهياكل المسؤولة عن حوكمة البيانات وإدارتها. فالبيانات الحكومية غالبًا ما تكون موزعة بين جهات متعددة، ولكل جهة أنظمتها وإجراءاتها وقواعدها الخاصة، مما يجعل الوصول إلى البيانات وتحليلها يتطلب تنسيقًا مؤسسيًا واسعًا.

كما أن غياب سياسات واضحة بشأن ملكية البيانات، وصلاحيات الوصول إليها، وآليات تبادلها، ومسؤولية تصحيحها وتحديثها، يؤدي إلى ضعف موثوقية البيانات ويحد من إمكانية استخدامها في المراجعة. ومن ثم فإن تطبيق تحليلات البيانات الضخمة يحتاج إلى إطار تنظيمي يحدد المسؤوليات، ويوضح مسارات تبادل البيانات، ويضع ضوابط لاستخدامها، ويضمن التوازن بين إتاحة البيانات للمراجعين وحماية سريتها وخصوصيتها.

وتبرز أهمية الأطر التنظيمية في هذا المجال من خلال ارتباطها بحوكمة تكنولوجيا المعلومات، حيث تساعد أطر مثل COBIT على تنظيم العلاقة بين أهداف المؤسسة واستخدام تكنولوجيا المعلومات، وتحديد الضوابط التي تضمن تحقيق القيمة وتقليل المخاطر وتعزيز الالتزام. ولذلك فإن الاستفادة من هذه الأطر يمكن أن تدعم الأجهزة الرقابية في بناء بيئة أكثر نضجًا لتطبيق تحليلات البيانات الضخمة. (ISACA, 2019)

خامسًا: التحديات المتعلقة بجودة البيانات وتكاملها

تعد جودة البيانات من العوامل الحاسمة في نجاح تحليلات البيانات الضخمة، لأن نتائج التحليل تعتمد بدرجة كبيرة على دقة البيانات واكتمالها وحداثتها واتساقها. فإذا كانت البيانات تعاني من التكرار، أو الأخطاء، أو عدم الاكتمال، أو الاختلاف في طرق التصنيف والتسجيل بين

الجهات الحكومية، فإن نتائج التحليل قد تكون مضللة أو غير قابلة للاعتماد عليها في إصدار الأحكام الرقابية.

وتظهر مشكلة جودة البيانات بوضوح في البيئة الحكومية نتيجة تعدد الأنظمة، واختلاف معايير إدخال البيانات، وضعف الربط بين قواعد المعلومات، وعدم وجود مستودعات بيانات موحدة. وقد يؤدي ذلك إلى صعوبة دمج البيانات وتحليلها بصورة شاملة، خاصة عندما يحتاج المراجع إلى مقارنة بيانات مالية وإدارية من عدة جهات أو من عدة سنوات مالية.

كما أن محدودية الوصول إلى البيانات تمثل أحد التحديات المهمة، فقد تكون البيانات موجودة لدى الجهات الخاضعة للرقابة، لكنها غير متاحة للمراجعين في الوقت المناسب بسبب قيود إدارية أو تقنية أو قانونية. ويترتب على ذلك ضعف قدرة المراجعة الحكومية على التحول إلى مراجعة قائمة على البيانات الكاملة، مما يبقيا معتمدة على العينات أو المستندات المحدودة، ويحد من قدرتها على اكتشاف الأنماط غير العادية والانحرافات المحتملة. (World Bank, 2021)

سادساً: التحديات المالية والاستدامة

تمثل التكاليف المرتفعة أحد أبرز معوقات تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية، إذ يتطلب التطبيق توفير بنية تحتية تقنية، وبرمجيات تحليلية، وأنظمة حماية، وخوادم، ومساحات تخزين، وشبكات اتصال، إضافة إلى تكاليف الصيانة والتحديث والتدريب. وقد تكون هذه التكاليف مرتفعة بالنسبة لبعض المؤسسات الحكومية، خاصة في ظل محدودية الموارد المالية أو غياب خطط تمويل طويلة الأجل للتحول الرقمي.

ولا تقتصر التحديات المالية على مرحلة التأسيس، بل تمتد إلى مرحلة التشغيل والاستدامة، لأن أدوات تحليل البيانات تحتاج إلى تحديث مستمر، كما تحتاج الكوادر البشرية إلى تدريب متواصل، وتحتاج الأنظمة إلى صيانة وحماية ومراجعة دورية. وفي حال عدم تخصيص ميزانيات مستدامة لهذه الجوانب، قد تتوقف مشروعات البيانات الضخمة عند مراحلها الأولى، أو يتم استخدامها بصورة محدودة لا تحقق العائد الرقابي المتوقع.

ومن هنا فإن نجاح تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية يحتاج إلى اعتبارها استثماراً مؤسسياً طويل الأجل، وليس مجرد مشروع تقني مؤقت. فالعائد المتوقع من تحسين جودة الرقابة، وتقليل الهدر، واكتشاف المخاطر مبكراً، قد يفوق تكاليف التطبيق إذا تم التخطيط له بصورة صحيحة وربطه بالأولويات الرقابية للدولة.

سابعًا: التحديات القانونية والأخلاقية

تشير تحليلات البيانات الضخمة لتحديات قانونية وأخلاقية مهمة، خاصة عند استخدام بيانات حكومية أو شخصية أو مالية حساسة. فقد يؤدي استخدام هذه البيانات دون ضوابط واضحة إلى انتهاك الخصوصية، أو توسيع نطاق الرقابة بصورة غير مبررة، أو استخدام البيانات في أغراض غير التي جُمعت من أجلها. ولذلك فإن استخدام البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية يجب أن يتم ضمن إطار قانوني وأخلاقي واضح يحدد حدود الاستخدام، وضمانات السرية، وحقوق الجهات والأفراد المرتبطين بالبيانات.

كما قد تنشأ تحديات أخلاقية مرتبطة باستخدام الخوارزميات والنماذج التنبؤية، إذ يمكن أن تنتج هذه النماذج نتائج متحيزة إذا كانت البيانات المدخلة غير متوازنة أو غير دقيقة. وفي هذه الحالة، قد تؤدي نتائج التحليل إلى توجيه جهود المراجعة نحو مناطق معينة وإهمال مناطق أخرى دون مبرر مهني كافٍ. لذلك ينبغي على المراجع ألا يعتمد على مخرجات التحليل بصورة آلية، بل يجب أن يستخدم حكمه المهني في تقييم النتائج والتحقق من سلامتها وملاءمتها.

وترتبط هذه التحديات بما تؤكد عليه المعايير المهنية من ضرورة الحصول على أدلة كافية ومناسبة، وعدم الاكتفاء بالنتائج الرقمية دون تقييم جودة مصدرها ومدى موثوقيتها. ومن ثم فإن المراجعة الحكومية في بيئة البيانات الضخمة تحتاج إلى الجمع بين التحليل التقني والحكم المهني، بما يضمن أن تكون نتائج المراجعة موضوعية وعادلة وقابلة للدفاع عنها مهنيًا (IAASB, 2019).

ويرى الباحث أن تحديات تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية تتسم بالتداخل بين الجوانب التقنية والبشرية والتنظيمية والمالية والقانونية؛ إذ يحد ضعف البنية التحتية ونقص الكفاءات وغياب الأطر التنظيمية من فاعلية الاستفادة من هذه التحليلات. كما أن معالجة هذه التحديات تمثل شرطاً أساسياً لتعزيز جودة المراجعة الحكومية ودعم التحول نحو رقابة أكثر كفاءة ومركزة على البيانات.

2.3.2 مخاطر البيانات الضخمة في بيئة المراجعة الحكومية

لا تقتصر معوقات تطبيق تحليلات البيانات الضخمة على التحديات العامة المرتبطة بالتقنية أو التنظيم، بل تمتد إلى مجموعة من المخاطر التي يجب على المراجعين، وخاصة مراجعي نظم المعلومات، أخذها في الاعتبار عند التعامل مع البيانات الضخمة. وتتبع هذه

المخاطر من طبيعة البيانات نفسها، وحجمها، وتنوعها، وسرعة تدفقها، واعتماد تحليلها على أدوات رقمية وخوارزميات متقدمة قد لا تكون مفهومة بالكامل لجميع المراجعين.

وتزداد أهمية دراسة هذه المخاطر في بيئة المراجعة الحكومية لأن البيانات التي تتعامل معها الأجهزة الرقابية غالبًا ما تكون مرتبطة بالمال العام والقرارات الحكومية والمصالح المجتمعية، مما يجعل أي خطأ في معالجتها أو تفسيرها أو حمايتها ذا أثر واسع. ويمكن عرض أهم مخاطر البيانات الضخمة في بيئة المراجعة الحكومية على النحو الآتي (نخال، 2020)؛ (خنفر وأكريم، 2022):

أولاً: مخاطر عدم التوافق بين استراتيجية المؤسسة ومواردها التكنولوجية

تظهر هذه المخاطر عندما تتبنى المؤسسة توجهًا نحو استخدام تحليلات البيانات الضخمة دون أن تمتلك الموارد التقنية أو البشرية أو التنظيمية الكافية لدعم هذا التوجه. فقد يتم شراء أنظمة أو برمجيات متقدمة دون وجود خطة واضحة لاستخدامها، أو دون توافر كوادر قادرة على تشغيلها وتحليل مخرجاتها، مما يؤدي إلى ضعف العائد من الاستثمار الرقمي.

وفي بيئة المراجعة الحكومية، قد يؤدي عدم التوافق بين الاستراتيجية والموارد إلى وجود فجوة بين أهداف الجهاز الرقابي في تطوير المراجعة وبين قدرته الفعلية على تطبيق أدوات التحليل. ولذلك يجب على مراجعي نظم المعلومات تقييم مدى ملاءمة الموارد التكنولوجية المتاحة لاستراتيجية المؤسسة، والتحقق من كفاية البنية التحتية وقدرتها على دعم عمليات تحليل البيانات الضخمة بكفاءة.

ثانيًا: مخاطر التطوير والتنفيذ

تواجه مشروعات البيانات الضخمة مخاطر مرتبطة بمرحلة التطوير والتنفيذ، مثل عدم وضوح متطلبات المشروع، وضعف تصميم قواعد البيانات، وارتفاع تكاليف التنفيذ، وتأخر إنجاز الأنظمة، وعدم اختبارها بصورة كافية قبل تشغيلها. وقد تؤدي هذه المخاطر إلى إنتاج نظم تحليلية غير مستقرة أو غير متوافقة مع احتياجات المراجعة الحكومية.

كما قد تظهر مخاطر مرتبطة بسوء اختيار الأدوات أو المنصات التحليلية، حيث قد تعتمد المؤسسة على حلول تقنية لا تتناسب مع طبيعة بياناتها أو حجمها أو أهدافها الرقابية. ولذلك فإن تنفيذ مشروعات البيانات الضخمة يجب أن يتم وفق دراسة واضحة للاحتياجات، وبإشراف فرق

تجمع بين الخبرة الرقابية والخبرة التقنية، مع وجود اختبارات دورية للتحقق من جودة النظام وسلامة مخرجاته.

ثالثاً: مخاطر الاعتماد على تكنولوجيا المصادر المفتوحة والحوسبة السحابية

تلجأ بعض المؤسسات إلى استخدام منصات مفتوحة المصدر أو خدمات حوسبة سحابية لتقليل التكلفة أو تسريع التطبيق، إلا أن هذا التوجه قد ينطوي على مخاطر متعددة تتعلق بالأمن، والخصوصية، واستمرارية الخدمة، وحقوق الملكية الفكرية، والاعتماد على أطراف خارجية. فقد تحتوي بعض الأدوات مفتوحة المصدر على ثغرات أمنية إذا لم يتم تحديثها ومراقبتها بصورة مستمرة، كما أن الاعتماد على مزود خدمة خارجي قد يثير تساؤلات حول مكان تخزين البيانات ومن له حق الوصول إليها.

وفي حالة الأجهزة الرقابية، تصبح هذه المخاطر أكثر حساسية لأن البيانات المستخدمة قد تكون سرية أو مرتبطة بجهات حكومية متعددة. ولذلك ينبغي وضع ضوابط واضحة لاستخدام الحوسبة السحابية والمصادر المفتوحة، والتأكد من أن أي مزود خدمة يلتزم بمعايير الأمن والخصوصية، وأن المؤسسة قادرة على استعادة بياناتها والتحكم فيها عند الحاجة.

رابعاً: مخاطر أمن وسرية البيانات

تعد مخاطر أمن وسرية البيانات من أكثر المخاطر تأثيراً في بيئة البيانات الضخمة، خاصة عندما تتعلق البيانات بمعلومات مالية أو حكومية حساسة. وتشمل هذه المخاطر الاختراقات الإلكترونية، والوصول غير المصرح به، والتلاعب بالبيانات، وفقدانها، أو تسريبها لأطراف غير مخولة. وقد يؤدي وقوع هذه المخاطر إلى فقدان الثقة في نتائج المراجعة، والإضرار بسمعة المؤسسة، وظهور مسؤوليات قانونية وتنظيمية.

ويتعين على مراجعي نظم المعلومات التأكد من وجود سياسات واضحة وإجراءات تقنية فعالة لحماية البيانات طوال دورة حياتها، بداية من جمعها وتخزينها، مروراً بمعالجتها وتحليلها، وصولاً إلى استخدامها في إعداد التقارير الرقابية. كما يجب أن تتضمن هذه الإجراءات ضوابط للنسخ الاحتياطي، والتشفير، وإدارة الصلاحيات، ومراقبة الدخول إلى الأنظمة، وتوثيق أي تعديل يتم على البيانات.

خامساً: مخاطر جودة البيانات وموثوقية النتائج

تعتمد تحليلات البيانات الضخمة على جودة البيانات التي يتم إدخالها إلى النظام، ولذلك فإن أي ضعف في دقة البيانات أو اكتمالها أو اتساقها سينعكس مباشرة على جودة النتائج التحليلية. وقد يؤدي ذلك إلى إصدار مؤشرات مضللة، أو توجيه المراجع إلى مناطق خطر غير حقيقية، أو إغفال مخاطر فعلية بسبب ضعف البيانات أو أخطاء تصنيفها.

وتظهر هذه المخاطر بوضوح عندما تكون البيانات مأخوذة من مصادر متعددة لا تستخدم نفس معايير التسجيل أو الترميز أو التصنيف. كما أن البيانات غير المهيكلة قد تتطلب معالجة إضافية قبل استخدامها، وهو ما يزيد من احتمالات الخطأ إذا لم تكن هناك إجراءات واضحة لتنظيف البيانات والتحقق منها. ومن ثم، فإن موثوقية نتائج التحليل تتطلب وجود ضوابط قوية لجودة البيانات قبل الاعتماد عليها في المراجعة.

سادساً: مخاطر الأدلة الإلكترونية

تطرح البيانات الضخمة تحديات خاصة فيما يتعلق بأدلة المراجعة الإلكترونية، لأن الأدلة لم تعد تقتصر على المستندات الورقية أو السجلات التقليدية، بل تشمل ملفات إلكترونية وسجلات نظام ورسائل رقمية وبيانات مستخرجة من قواعد معلومات متعددة. وهذا يفرض على المراجع ضرورة التحقق من مصدر الدليل الإلكتروني، وسلامته، واكتماله، وعدم تعرضه للتعديل أو التلاعب.

وفي هذا السياق، تؤكد المعايير المهنية المتعلقة بأدلة المراجعة على ضرورة أن تكون الأدلة كافية ومناسبة، وهو ما يعني أن المراجع لا يجب أن يعتمد على البيانات الإلكترونية لمجرد توافرها، بل يجب أن يختبر موثوقية النظام الذي أنتجها، وأن يتحقق من الضوابط الداخلية المرتبطة بها، وأن يربط نتائج التحليل بأدلة أخرى داعمة عند الحاجة. (IAASB, 2009)

سابعاً: المخاطر البشرية والمادية في بيئة نظم المعلومات

أشارت دراسة بن رحاب وحيرش إلى أن مخاطر تحليلات البيانات الضخمة في بيئة التدقيق يمكن أن تشمل مخاطر بشرية ومادية. وتشمل المخاطر البشرية الأخطاء الناتجة عن تشغيل الحاسوب بصورة غير سليمة، وأخطاء البرمجة، وضعف تصميم الأنظمة، والاستخدام غير المصرح به للأجهزة والبرامج، وضعف الوعي بأمن المعلومات. وقد تؤدي هذه الأخطاء إلى نتائج تحليلية غير دقيقة أو إلى إضعاف موثوقية النظام الرقابي (بن رحاب وحيرش، 2025).

أما المخاطر المادية فتتعلق بتعطّل الأجهزة الإلكترونية، أو عدم استقرار الطاقة الكهربائية، أو ضعف الصيانة، أو عدم توافر بيئة تشغيل مناسبة، مما قد يؤدي إلى توقف الأنظمة أو فقدان البيانات أو تعطل إجراءات المراجعة. وتزداد هذه المخاطر في المؤسسات التي لا تمتلك خططًا واضحة لاستمرارية العمل أو نسخًا احتياطية منتظمة أو آليات للتعافي من الكوارث.

ويرى الباحث أن مخاطر البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية لا ينبغي النظر إليها باعتبارها سببًا لتجنب استخدام هذه التقنية، وإنما ينبغي التعامل معها باعتبارها مخاطر قابلة للإدارة من خلال الحوكمة الجيدة، وضوابط أمن المعلومات، وتطوير مهارات المراجعين، والالتزام بالمعايير المهنية المتعلقة بتقييم المخاطر وأدلة المراجعة.

3.3.2 معايير المنظمات المهنية ذات الصلة بإدارة مخاطر تحليلات البيانات

الضخمة

تكتسب معايير المنظمات المهنية أهمية كبيرة عند تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية، لأنها توفر إطارًا مهنيًا يساعد المراجع على تنفيذ العمل الرقابي بطريقة منظمة وموضوعية. وتأتي معايير الإنتوساي في مقدمة هذه المعايير بالنسبة للأجهزة العليا للرقابة المالية، حيث تحدد المبادئ الأساسية للرقابة في القطاع العام، وتوضح أنواع الرقابة الحكومية، ومتطلبات جودة العمل الرقابي، وطبيعة الأدلة والنتائج والتقارير.

فمعياري الإنتوساي رقم (100) يضع المبادئ الأساسية للمراجعة في القطاع العام، ويؤكد أن المراجعة الحكومية يجب أن تستند إلى أدلة كافية ومناسبة، وأن تراعي المخاطر، وأن تنفذ وفق منهج مهني منظم. وتظهر أهمية هذا المعيار في بيئة البيانات الضخمة من خلال ضرورة التحقق من جودة البيانات ومصدرها وملاءمتها قبل الاعتماد على نتائج التحليل في إصدار الأحكام الرقابية. (INTOSAI, 2019).

أما معيار الإنتوساي رقم (300) المتعلق برقابة الأداء، فيرتبط بتحليلات البيانات الضخمة من خلال تركيزه على الاقتصاد والكفاءة والفاعلية. فهذه التحليلات تساعد المراجع على قياس مؤشرات الأداء، ومقارنة النتائج بالأهداف، وتحليل اتجاهات الإنفاق، وتحديد أوجه القصور في استخدام الموارد العامة. ومن ثم فإن البيانات الضخمة يمكن أن تدعم رقابة الأداء وتزيد من قدرتها على تقديم نتائج أكثر دقة وفائدة لمتخذي القرار. (INTOSAI, 2019).

ويرتبط معيار الإنتوساي رقم (400) برقابة الالتزام، حيث يركز على مدى التزام الجهات الخاضعة للرقابة بالقوانين واللوائح والقرارات. ويمكن لتحليلات البيانات الضخمة أن تدعم هذا النوع من الرقابة من خلال فحص عدد كبير من العمليات ومقارنتها بالقواعد المنظمة، بما يساعد على اكتشاف المخالفات والتجاوزات بصورة أكثر سرعة وشمولاً.

كذلك يبرز معيار تقييم مخاطر التحريفات الجوهرية، المعروف في المعايير الدولية للمراجعة بمعيار ISA 315، وما يقابله في أدبيات الإنتوساي للرقابة المالية، باعتباره مهماً في بيئة البيانات الضخمة، لأنه يوجه المراجع إلى فهم الجهة الخاضعة للرقابة ونظامها الرقابي وبيئتها، وتحديد المخاطر التي قد تؤثر على عدالة البيانات أو سلامة العمليات. وفي بيئة البيانات الضخمة، يمكن للتحليلات المتقدمة أن تدعم هذه المهمة من خلال تحديد الأنماط غير العادية ومؤشرات الخطر التي لا تظهر بسهولة باستخدام الأساليب التقليدية. (IAASB, 2019)

كما أن معيار أدلة المراجعة ISA 500، وما يقابله في إرشادات الإنتوساي ذات الصلة بالرقابة المالية، يكتسب أهمية خاصة عند استخدام الأدلة الإلكترونية. فالمراجع يحتاج إلى التأكد من أن الأدلة المستخرجة من الأنظمة الإلكترونية كافية ومناسبة وموثوقة، وأن البيانات التي تم تحليلها لم تتعرض للتلاعب أو الحذف أو التغيير. وهذا يتطلب فحص ضوابط نظم المعلومات، والتحقق من سلامة قواعد البيانات، وتقييم موثوقية النظام المنتج للأدلة. (IAASB, 2009)

ومن ثم فإن الالتزام بهذه المعايير يساعد على تقليل مخاطر استخدام تحليلات البيانات الضخمة، ويضمن أن يكون الاعتماد عليها في المراجعة الحكومية قائماً على أسس مهنية، لا على مجرد استخدام تقني للبيانات.

4.3.2 حلول لتجاوز عقبات استخدام تحليلات البيانات الضخمة في العمل الرقابي

تتطلب مواجهة التحديات المرتبطة بتطبيق تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية استراتيجية متعددة الأبعاد تجمع بين الجوانب التنظيمية والتقنية والبشرية والمالية، وذلك لضمان أن يكون التطبيق فعالاً ومستداماً وقادراً على تحسين جودة العمل الرقابي. ولا يمكن معالجة هذه التحديات من خلال شراء البرمجيات أو تحديث الأجهزة فقط، بل يجب أن يتم ذلك من خلال رؤية مؤسسية شاملة تربط بين أهداف المراجعة الحكومية ومتطلبات التحول الرقمي (الرميح، 2021)؛ (حميدوش وبوغرود، 2025).

أولاً: تعزيز الأطر التنظيمية والتشريعية

ينبغي على الجهات الرقابية تبني أطر تنظيمية واضحة لاستخدام تحليلات البيانات الضخمة، بحيث تحدد هذه الأطر مسؤوليات جمع البيانات، وتخزينها، وتحليلها، وحمايتها، ومشاركتها مع الجهات المختصة. كما يجب أن تتضمن هذه الأطر سياسات لحوكمة البيانات، وضوابط للوصول إليها، وقواعد لحماية الخصوصية والسرية، وآليات لمساءلة الجهات المسؤولة عن جودة البيانات.

ويمكن في هذا المجال الاستفادة من الأطر الدولية المعترف بها مثل COBIT في مجال حوكمة تكنولوجيا المعلومات، لأنها تساعد المؤسسات على ربط استخدام التكنولوجيا بالأهداف المؤسسية، وإدارة المخاطر، وتحسين الرقابة على نظم المعلومات. كما يمكن الاستفادة من المبادئ العامة لقوانين حماية البيانات والخصوصية، بما يضمن أن استخدام التحليلات الضخمة يتم في إطار قانوني يحمي البيانات ويعزز الثقة في نتائج المراجعة.

ثانياً: تطوير البنية التحتية التقنية

يمثل تطوير البنية التحتية التقنية خطوة أساسية لنجاح تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في العمل الرقابي. ويشمل ذلك توفير خوادم مناسبة، ومساحات تخزين آمنة، وشبكات اتصال فعالة، وبرمجيات تحليل متقدمة، وأنظمة لحماية البيانات، وأدوات لاستخراج البيانات وتنظيفها ودمجها. كما ينبغي إنشاء بيئة تقنية تسمح للمراجعين بتحليل البيانات بكفاءة دون الإضرار بسرية المعلومات أو سلامتها.

ويجب أن يتم تطوير البنية التحتية وفق خطة تدريجية تراعي الإمكانيات المتاحة، بحيث تبدأ المؤسسة بالمجالات ذات الأولوية الرقابية، ثم تتوسع تدريجياً في استخدام التحليلات المتقدمة. كما ينبغي ربط هذه الخطة بمؤشرات أداء واضحة تقيس مدى التحسن في سرعة المراجعة، ودقة النتائج، وقدرة الجهاز الرقابي على اكتشاف المخاطر.

ثالثاً: الاستثمار في التدريب وبناء القدرات البشرية

يعد تدريب المراجعين وبناء قدراتهم من أهم الحلول لتجاوز عقبات تطبيق تحليلات البيانات الضخمة. فنجاح استخدام هذه التحليلات يعتمد بدرجة كبيرة على قدرة المراجع على فهم البيانات، واختيار أدوات التحليل المناسبة، وتفسير النتائج بصورة مهنية. ولذلك ينبغي أن تشمل

برامج التدريب موضوعات مثل تحليل البيانات، والإحصاء التطبيقي، وأمن المعلومات، ومراجعة نظم المعلومات، واستخدام البرمجيات التحليلية الحديثة، وفهم مخرجات النماذج الرقمية.

كما ينبغي ألا يقتصر التدريب على الجانب الفني فقط، بل يجب أن يتضمن جانباً مهنيًا يتعلق بكيفية توظيف نتائج التحليل في تخطيط المراجعة، وتقييم المخاطر، وجمع الأدلة، وإعداد التقارير. ويساعد هذا النوع من التدريب على تقليل مقاومة التغيير، وزيادة ثقة المراجعين في استخدام الأدوات الرقمية، وتحقيق التكامل بين الخبرة المهنية والتقنية.

رابعاً: تعزيز التكامل بين البيانات والأنظمة

لضمان فاعلية تحليلات البيانات الضخمة، يجب العمل على توحيد مصادر البيانات، وتحسين جودتها، وإنشاء قواعد بيانات متكاملة يمكن الوصول إليها بسهولة من قبل الجهات المختصة. ويشمل ذلك توحيد معايير إدخال البيانات وتصنيفها، وربط قواعد البيانات الحكومية، وتطوير مستودعات بيانات تساعد على التحليل الشامل، ووضع آليات دورية لتنظيف البيانات وتصحيح الأخطاء.

كما ينبغي أن تكون هناك اتفاقيات واضحة بين ديوان المحاسبة والجهات الخاضعة للرقابة بشأن إتاحة البيانات وتبادلها، بما يضمن حصول المراجعين على البيانات المطلوبة في الوقت المناسب. فكلما زادت درجة تكامل البيانات، زادت قدرة المراجعة الحكومية على استخدام التحليلات المتقدمة في اكتشاف المخاطر وتحسين جودة النتائج.

خامساً: ضمان جودة البيانات والمراقبة المستمرة

تشكل جودة البيانات أساس نجاح تحليلات البيانات الضخمة، ولذلك يجب وضع إجراءات رقابية للتحقق من دقة البيانات واكتمالها واتساقها وحداثها قبل الاعتماد عليها في التحليل. كما يجب متابعة أداء أنظمة التحليل بصورة مستمرة، وتحديث النماذج والخوارزميات عند تغير طبيعة البيانات أو ظهور مخاطر جديدة.

وتساعد المراقبة المستمرة على اكتشاف الأخطاء والانحرافات في وقت مبكر، كما تضمن أن تظل نتائج التحليل موثوقة وقابلة للاستخدام في العمل الرقابي. وينبغي أن تتضمن هذه الرقابة مراجعة دورية لضوابط أمن المعلومات، وصلاحيات الوصول، وسجلات التعديل، ونتائج الاختبارات التحليلية، حتى لا تتحول البيانات الضخمة إلى مصدر جديد للمخاطر بدلاً من أن تكون أداة لتقليلها.

سادسًا: اختيار الأدوات والتقنيات المناسبة

لا توجد أداة واحدة تصلح لجميع المؤسسات، ولذلك يجب اختيار أدوات تحليل البيانات بما يتناسب مع طبيعة البيانات الحكومية وأهداف المراجعة. فقد تحتاج بعض الجهات إلى أدوات تحليل إحصائي، بينما تحتاج جهات أخرى إلى منصات معالجة بيانات كبيرة، أو أدوات تعلم آلي، أو لوحات مؤشرات رقابية. وينبغي أن يتم اختيار هذه الأدوات بناءً على دراسة احتياجات فعلية، وليس بناءً على مجرد مواكبة التطور التقني.

كما يجب أن تكون الأدوات المختارة سهلة الاستخدام نسبيًا، وقابلة للتكامل مع الأنظمة القائمة، وقادرة على إنتاج تقارير ومؤشرات مفهومة للمراجعين ومتخذي القرار. ويسهم ذلك في تحويل التحليلات من مجرد عملية تقنية إلى أداة عملية تدعم المراجعة الحكومية وتساعد على تحسين الأداء الرقابي.

سابعًا: تعزيز ثقافة التحول الرقمي داخل الجهاز الرقابي

لا ينجح تطبيق تحليلات البيانات الضخمة دون وجود ثقافة تنظيمية داعمة للتغيير. ولذلك يجب على الإدارة العليا في الأجهزة الرقابية دعم التحول الرقمي بصورة واضحة، وتوفير الحوافز المناسبة لاستخدام الأدوات الحديثة، وتشجيع المراجعين على تطوير مهاراتهم. كما ينبغي إشراك المراجعين في تصميم وتطوير أنظمة التحليل حتى يشعروا بأن هذه الأدوات تدعم عملهم ولا تستبدل دورهم المهني.

ويساعد التواصل مع أصحاب المصلحة على تقليل مقاومة التغيير، من خلال توضيح فوائد استخدام البيانات الضخمة، وبيان أثرها في تحسين جودة الرقابة، وتأكيد أن التكنولوجيا لا تلغي الحكم المهني للمراجع، وإنما تعزز قدرته على الوصول إلى نتائج أكثر دقة وشمولاً.

ثامنًا: تطبيق منهج تدريجي وتجريبي

من الأفضل أن يتم تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية بصورة تدريجية، تبدأ بمشروعات تجريبية في مجالات محددة مثل مراجعة المصروفات، أو المشتريات، أو الرواتب، أو العقود الحكومية. ويساعد هذا المنهج على اختبار الأدوات والبيانات والمهارات قبل التوسع في التطبيق، كما يسمح بتحديد المشكلات العملية ومعالجتها في مراحل مبكرة.

ويمكن بعد نجاح التجارب الأولية تعميم التطبيق على مجالات رقابية أخرى، مع الاستفادة من الدروس المستخلصة. ويساعد هذا الأسلوب على تقليل مخاطر الفشل، وخفض التكاليف، وبناء ثقة المراجعين والإدارة في قيمة تحليلات البيانات الضخمة.

ويرى الباحث أن تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في العمل الرقابي ينجح عندما تتوافر البنية التحتية المناسبة، والكفاءات البشرية المؤهلة، والأطر التنظيمية الداعمة، وحوكمة البيانات الفعالة. كما أن تعزيز الوعي والتواصل مع أصحاب المصلحة يساهم في تقليل مقاومة التغيير، في حين يضمن الالتزام بالمعايير المهنية ومراقبة الجودة المستمرة استدامة النتائج وموثوقيتها.

يتضح مما سبق أن تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية يمثل فرصة مهمة لتطوير العمل الرقابي وتحسين جودة الأدلة وزيادة قدرة الأجهزة الرقابية على كشف المخاطر والانحرافات. غير أن هذه الفرصة ترتبط بمجموعة من التحديات والمخاطر التي يجب إدارتها بصورة واعية، وفي مقدمتها ضعف البنية التحتية، ونقص الكفاءات، وضعف حوكمة البيانات، ومخاطر الأمن والخصوصية، ومحدودية التمويل، وصعوبة تكامل الأنظمة الحكومية.

كما يتضح أن مواجهة هذه التحديات تتطلب رؤية مؤسسية شاملة تقوم على تطوير البنية التقنية، وتدريب المراجعين، وتحسين جودة البيانات، وتعزيز حوكمة تكنولوجيا المعلومات، والالتزام بمعايير المنظمات المهنية، وخاصة معايير الإنتوساي والمعايير الدولية للمراجعة ذات الصلة بتقييم المخاطر وأدلة المراجعة. ومن ثم فإن نجاح ديوان المحاسبة الليبي في تبني تحليلات البيانات الضخمة يتوقف على قدرته على معالجة هذه التحديات بصورة متكاملة، وبما يدعم الانتقال نحو مراجعة حكومية أكثر كفاءة وفاعلية وارتكازاً على البيانات.

المبحث الثالث:

الجاهزية المؤسسية لتبني تحليلات البيانات الضخمة في ديوان المحاسبة الليبي

تمهيد:

تمثل الجاهزية المؤسسية أحد المفاهيم المهمة في دراسة قدرة المؤسسات على تبني التقنيات الحديثة، ولا سيما في المؤسسات الرقابية التي تتعامل مع كميات كبيرة ومتنوعة من البيانات المالية والإدارية. فنجاح تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية لا يتوقف على توافر التكنولوجيا فقط، وإنما يتطلب بيئة مؤسسية متكاملة تشمل البنية التحتية التقنية، والكوادر البشرية المؤهلة، وتكامل الأنظمة وقواعد البيانات، ووضوح السياسات والإجراءات التنظيمية، ووجود قيادة إدارية داعمة للتحول الرقمي.

وفي حالة ديوان المحاسبة الليبي، تكتسب دراسة الجاهزية المؤسسية أهمية خاصة؛ نظرًا لطبيعة الدور الرقابي الذي يؤديه الديوان في حماية المال العام، ومتابعة أداء الجهات العامة، والتحقق من سلامة التصرفات المالية والإدارية. ومع تزايد حجم البيانات الحكومية وتنوع مصادرها، أصبح من الضروري أن يمتلك الديوان القدرة المؤسسية على استخدام أدوات تحليل البيانات الضخمة في تطوير أعمال المراجعة الحكومية، وتحسين جودة الأدلة الرقابية، وتعزيز القدرة على اكتشاف المخاطر والانحرافات.

ومن هذا المنطلق، يتناول هذا المبحث مفهوم الجاهزية المؤسسية وأهميتها، ثم يعرض أهم النماذج النظرية المفسرة لتبني التقنيات الحديثة، مثل نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) ونموذج التكنولوجيا والمنظمة والبيئة (TOE)، ثم يناقش أبعاد جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة، من حيث البنية التحتية، والكوادر البشرية، وتكامل الأنظمة، والسياسات والإجراءات، والدعم الإداري، وعلاقة الديوان بالمنظمات المهنية الدولية، وخاصة منظمة الإنتوساي.

1.4.2 مفهوم الجاهزية المؤسسية لتبني تحليلات البيانات الضخمة

يقصد بالجاهزية المؤسسية قدرة المؤسسة على تبني تغيير أو تقنية جديدة وتوظيفها بكفاءة لتحقيق أهدافها الاستراتيجية والتشغيلية. ولا تقتصر هذه الجاهزية على امتلاك الأجهزة أو

البرمجيات، بل تشمل مدى استعداد المؤسسة من الناحية التنظيمية والبشرية والتقنية والثقافية لاستيعاب التقنية الجديدة ودمجها في إجراءات العمل اليومية. ومن ثم فإن الجاهزية المؤسسية تعد مفهوماً متعدد الأبعاد، يجمع بين الموارد المادية، والقدرات البشرية، والهيكل التنظيمي، والسياسات، والثقافة المؤسسية، ومستوى الدعم الإداري.

وفي مجال تحليلات البيانات الضخمة، تعني الجاهزية المؤسسية قدرة المؤسسة على جمع البيانات الكبيرة والمتنوعة، وتخزينها، ومعالجتها، وتحليلها، وتحويلها إلى معلومات ذات قيمة تساعد على اتخاذ القرار. كما تعني قدرة المؤسسة على حماية البيانات، وضمان جودتها، وتوظيف نتائج التحليل في تحسين الأداء. وفي بيئة المراجعة الحكومية، ترتبط الجاهزية المؤسسية بقدرة الجهاز الرقابي على استخدام البيانات الضخمة في تخطيط عمليات المراجعة، وتقييم المخاطر، واختيار العينات، وتحليل العمليات المالية، واكتشاف المؤشرات غير العادية، وإعداد تقارير رقابية أكثر دقة وموضوعية.

وتؤكد الأدبيات الحديثة أن تبني تحليلات البيانات الضخمة لا يتحقق بمجرد توفير أدوات التحليل، بل يتطلب وجود استعداد مؤسسي شامل يسمح بتحويل البيانات إلى معرفة قابلة للاستخدام. فقد أشار العديد من الباحثين إلى أن المؤسسات التي تمتلك بنية تقنية متطورة، وموارد بشرية مؤهلة، وسياسات واضحة لحوكمة البيانات، تكون أكثر قدرة على تحقيق قيمة فعلية من البيانات الضخمة مقارنة بالمؤسسات التي تتعامل معها باعتبارها مشروعاً تقنياً محدوداً (Wamba et al., 2017). (Chen et al., 2012).

وبناءً على ذلك، فإن دراسة جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة تتطلب النظر إلى مجموعة من الأبعاد المتكاملة، وليس إلى بعد واحد فقط. فتوفر البنية التحتية دون كوادرات مؤهلة لا يحقق الجاهزية الكاملة، كما أن وجود الكوادرات دون سياسات واضحة أو قواعد بيانات متكاملة يحد من فعالية التحليل. ومن ثم فإن الجاهزية المؤسسية في هذه الدراسة تُفهم باعتبارها قدرة الديوان على الجمع بين الموارد التقنية والبشرية والتنظيمية والمعلوماتية لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية.

2.4.2 أهمية الجاهزية المؤسسية في تطوير المراجعة الحكومية

تكتسب الجاهزية المؤسسية أهمية كبيرة في تطوير المراجعة الحكومية، لأنها تمثل الأساس الذي يحدد قدرة الجهاز الرقابي على الانتقال من الأساليب التقليدية إلى الأساليب الرقمية المعتمدة على البيانات. فالمراجعة الحكومية التقليدية تعتمد غالبًا على الفحص المستندي والعينات المحدودة، بينما تسمح تحليلات البيانات الضخمة بفحص نطاق أوسع من العمليات، وتحليل اتجاهات الإنفاق، ومقارنة البيانات بين الجهات، واكتشاف الأنماط غير الطبيعية بصورة أسرع.

وتساعد الجاهزية المؤسسية على تحسين جودة المراجعة الحكومية من خلال تعزيز القدرة على الحصول على بيانات أكثر شمولاً، واستخدام أدوات تحليل أكثر دقة، وتوجيه جهود المراجعة نحو المجالات الأعلى خطورة. كما تسهم في تقليل الوقت اللازم لتنفيذ عمليات المراجعة، وتدعم قدرة المراجعين على إصدار نتائج قائمة على أدلة كمية وتحليلية، بدلاً من الاعتماد الكامل على الأدلة التقليدية.

ومن جانب آخر، ترتبط الجاهزية المؤسسية بتعزيز الشفافية والمساءلة؛ إذ إن استخدام البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية يساعد على تتبع العمليات المالية والإدارية، ومقارنة الأداء الفعلي بالمؤشرات المستهدفة، وكشف أوجه القصور والانحراف. كما أن وجود نظام رقابي قائم على البيانات يعزز ثقة الجهات التشريعية والتنفيذية والمجتمع في نتائج الجهاز الرقابي، لأنه يوفر نتائج أكثر موضوعية وقابلة للتحقق.

وترى بعض الدراسات أن المؤسسات الرقابية التي تستعد مبكرًا لتبني التقنيات الحديثة تكون أكثر قدرة على مواجهة المخاطر الناشئة في البيئة الرقمية، مثل مخاطر نظم المعلومات، ومخاطر البيانات غير الدقيقة، ومخاطر الأمن السيبراني، ومخاطر الاحتيال الإلكتروني. لذلك فإن قياس الجاهزية المؤسسية لا يمثل مجرد خطوة وصفية، بل يعد أداة لتحديد الفجوات التي يجب معالجتها قبل التطبيق الكامل لتحليلات البيانات الضخمة (Vasarhelyi et al., 2015؛ Appelbaum et al., 2017).

3.4.2 نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) وتفسير تبني تحليلات البيانات الضخمة

يُعد نموذج قبول التكنولوجيا (Technology Acceptance Model - TAM) من النماذج المهمة في تفسير قبول الأفراد للتقنيات الحديثة داخل المؤسسات. ويقوم هذا النموذج على فكرتين أساسيتين هما: المنفعة المدركة، وسهولة الاستخدام المدركة. فكلما أدرك المستخدم أن

التقنية تساعده على تحسين أدائه، وكلما شعر أن استخدامها سهل وغير معقد، زادت احتمالية قبوله لها واستخدامها في العمل.

وفي بيئة المراجعة الحكومية، يمكن توظيف نموذج قبول التكنولوجيا في تفسير مدى استعداد المراجعين لاستخدام تحليلات البيانات الضخمة. فإذا رأى المراجع أن هذه التحليلات تساعده على تحسين جودة الفحص، واكتشاف المخاطر، وتقليل الوقت، وزيادة دقة النتائج، فإن مستوى تقبله لها سيرتفع. أما إذا شعر بأنها معقدة، أو أنها تتطلب مهارات لا يمتلكها، أو أنها تهدد دوره المهني، فقد تظهر مقاومة لاستخدامها.

ومن ثم فإن تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في ديوان المحاسبة الليبي يحتاج إلى تعزيز المنفعة المدركة لدى المراجعين، من خلال توضيح أثر هذه الأدوات في تحسين جودة المراجعة الحكومية، وتسهيل إنجاز المهام، وتدعيم الحكم المهني للمراجع. كما يجب تعزيز سهولة الاستخدام من خلال توفير برامج تدريبية عملية، واختيار برمجيات تحليل مناسبة، وتقديم دعم فني مستمر للمراجعين أثناء استخدام الأدوات الرقمية.

ويساعد نموذج قبول التكنولوجيا أيضًا على فهم أن الجاهزية المؤسسية ليست جاهزية تقنية فقط، بل هي جاهزية نفسية ومهنية لدى العاملين. فالمؤسسة قد تمتلك أنظمة متطورة، لكنها لا تحقق الاستفادة المطلوبة إذا لم يقبل العاملون استخدامها أو إذا لم يدركوا قيمتها العملية. ولذلك فإن رفع مستوى قبول التكنولوجيا بين مراجعي الديوان يمثل بعدًا مهمًا من أبعاد الجاهزية المؤسسية لتبني تحليلات البيانات الضخمة (Davis, 1989)؛ (Venkatesh & Davis, 2000).

4.4.2 نموذج التكنولوجيا والمنظمة والبيئة (TOE) في تفسير الجاهزية المؤسسية

يُعد نموذج التكنولوجيا والمنظمة والبيئة (Technology–Organization–Environment Framework - TOE) من النماذج المناسبة لدراسة تبني التقنيات الحديثة على مستوى المؤسسة. ويقوم هذا النموذج على أن قرار تبني التكنولوجيا يتأثر بثلاثة أبعاد رئيسية: البعد التكنولوجي، والبعد التنظيمي، والبعد البيئي. ويتميز هذا النموذج بأنه لا يركز فقط على المستخدم الفردي، بل يدرس المؤسسة ككل، وهو ما يجعله مناسبًا لدراسة جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة.

يشمل البعد التكنولوجي مدى توافر البنية التحتية، وقواعد البيانات، والبرمجيات، وأنظمة الحماية، وقدرة المؤسسة على دمج التقنية الجديدة مع الأنظمة القائمة. وفي موضوع الدراسة الحالية، يتمثل هذا البعد في مدى امتلاك الديوان للأنظمة والأدوات اللازمة لجمع البيانات الحكومية وتخزينها وتحليلها بصورة فعالة.

أما البعد التنظيمي فيشمل حجم المؤسسة، ومواردها، وثقافتها التنظيمية، ومستوى دعم الإدارة العليا، ووجود سياسات وإجراءات واضحة. وفي حالة ديوان المحاسبة الليبي، يظهر هذا البعد في مدى وجود خطط للتحويل الرقمي، وبرامج تدريب للمراجعين، وسياسات لحوكمة البيانات، وإجراءات تنظيمية تسمح باستخدام التحليلات المتقدمة في عمليات المراجعة الحكومية.

أما البعد البيئي فيرتبط بالعوامل الخارجية التي تؤثر في المؤسسة، مثل التشريعات، ومتطلبات الشفافية، وتوجهات الحكومة نحو الرقمنة، ومعايير المنظمات المهنية، وضغوط المجتمع والجهات التشريعية لتعزيز الرقابة على المال العام. وفي هذا المجال، يمثل ارتباط ديوان المحاسبة الليبي بالمنظمات المهنية مثل الإنتوساي، وتوجه الدولة نحو التحول الرقمي، من العوامل التي يمكن أن تدعم تبني تحليلات البيانات الضخمة.

ومن ثم فإن نموذج TOE يوفر إطارًا مناسبًا لتحليل الجاهزية المؤسسية؛ لأنه يسمح بدراسة العوامل التقنية والتنظيمية والبيئية بصورة متكاملة. كما يساعد على تفسير أن ضعف أي بعد من هذه الأبعاد قد يؤثر في نجاح التطبيق، حتى لو كانت الأبعاد الأخرى متوفرة. فوجود تقنية متقدمة دون دعم تنظيمي أو بيئة تشريعية مناسبة لا يكفي لتحقيق تحول رقابي فعال (Tornatzky & Fleischer, 1990)؛ (Abd El-Monem & Al-Aqiliy, 2020).

5.4.2 البنية التحتية التكنولوجية ودورها في دعم تبني تحليلات البيانات الضخمة

تُعد البنية التحتية التكنولوجية الأساس الذي تقوم عليه قدرة المؤسسات الرقابية على تبني تحليلات البيانات الضخمة وتوظيفها في أعمال المراجعة الحكومية. فمع التزايد المستمر في حجم البيانات الحكومية وتنوع مصادرها، أصبحت النظم التقليدية غير قادرة على استيعاب هذا التدفق الضخم من البيانات أو تحليلها بكفاءة عالية، الأمر الذي يتطلب وجود خوادم عالية الأداء، وأنظمة تخزين مرنة، وشبكات اتصال موثوقة، وبرمجيات تحليل متقدمة قادرة على معالجة البيانات في الزمن المناسب.

وتتكون البنية التحتية اللازمة لتحليلات البيانات الضخمة من عدة عناصر مترابطة، من بينها الأجهزة، والخوادم، ومراكز البيانات، وشبكات الاتصال، وقواعد البيانات، وأنظمة الأمن، وبرمجيات التحليل، وأدوات استخراج البيانات وتحويلها وتحميلها. ولا يمكن لأي جهاز رقابي أن يحقق استفادة حقيقية من البيانات الضخمة إذا كانت هذه العناصر ضعيفة أو متقادمة أو غير مترابطة؛ لأن ضعف البنية التقنية يؤدي إلى بطء معالجة البيانات، وضعف جودة المخرجات، وعدم القدرة على التعامل مع البيانات متعددة المصادر.

وقد أشارت الدراسات الحديثة إلى أن فعالية تحليلات البيانات الضخمة تعتمد بدرجة كبيرة على توافر بنية تقنية قادرة على دعم التحليل المتقدم، خاصة في المؤسسات التي تتعامل مع بيانات كبيرة الحجم وسريعة التغير. (Zhang & Yu, 2026) كما أكدت دراسات أخرى أن ضعف البنية التحتية التقنية يؤدي إلى انخفاض جودة نتائج التحليل، ويحد من قدرة الأجهزة الرقابية على اكتشاف الانحرافات المالية في الوقت المناسب. (Jingui He & Hansi Yab, 2025)

وفي السياق العربي، توصلت بعض الدراسات إلى أن تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة يرتبط ارتباطاً وثيقاً بتحديث البنية التحتية الرقمية، لأن هذه البنية تسهم في تحسين دقة الفحص المالي وتقليل الاعتماد على العينات التقليدية. كما أن توافر منصات تحليل متقدمة يسمح للمراجعين بفحص بيانات أكبر، وتحديد مناطق الخطر، واكتشاف العمليات غير العادية بصورة أكثر سرعة ودقة (حمدي وآخرون، 2024).

وفي ضوء ما ورد بشأن ديوان المحاسبة الليبي، فإن اتجاه الديوان نحو تطوير خدماته الرقمية والتعاون مع جهات خارجية ذات خبرة في مجالات التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية يمثل مؤشراً مهماً على وجود توجه مؤسسي نحو دعم البنية التقنية. غير أن هذا التوجه يحتاج إلى أن يتحول إلى خطة عملية شاملة لتقييم البنية الحالية، وتحديد نقاط الضعف، وتحديث مراكز البيانات، وتطوير قدرات التخزين والمعالجة، وربط الأنظمة الرقابية ببيئة تحليلية آمنة.

ويرى الباحث أن الاستثمار في البنية التحتية التكنولوجية المتقدمة يمثل أحد أهم العوامل المؤثرة في رفع جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتطبيق تحليلات البيانات الضخمة؛ فبدون تحديث الأجهزة والشبكات وأنظمة التخزين والحماية، ستظل جهود تطبيق التحليلات المتقدمة محدودة

الأثر. كما أن تطوير البنية التقنية يجب أن يرتبط باحتياجات المراجعة الحكومية، لا أن يكون مجرد تحديث تقني منفصل عن أهداف العمل الرقابي.

6.4.2 الكوادر البشرية والمعارف التقنية كعنصر محوري في الجاهزية المؤسسية

تُعد الكوادر البشرية المؤهلة تقنيًا أحد المرتكزات الأساسية لتحقيق الجاهزية المؤسسية لتبني تحليلات البيانات الضخمة في الأجهزة الرقابية الحكومية. فنجاح تطبيق هذه التقنيات لا يعتمد على توافر البنية التحتية التكنولوجية فقط، بل يتطلب موارد بشرية تمتلك المعارف والمهارات التحليلية اللازمة لاستثمار البيانات وتحويلها إلى معلومات داعمة للقرار الرقابي.

وقد أكدت الأدبيات المحاسبية الحديثة أن التحول نحو المراجعة المعتمدة على البيانات يستلزم إعادة تعريف دور المراجع، بحيث لا يقتصر على الفحص التقليدي للوثائق والسجلات، وإنما يمتد إلى فهم نظم المعلومات، وتحليل البيانات، واستخدام الأدوات الإحصائية، وتفسير نتائج النماذج التحليلية. فالمراجع في بيئة البيانات الضخمة يحتاج إلى الجمع بين المعرفة المحاسبية والرقابية من جهة، والمعرفة التقنية والتحليلية من جهة أخرى. (Chen et al., 2012)

وأشار Appelbaum وآخرون إلى أن نقص الكفاءات البشرية المتخصصة في تحليل البيانات يعد من أبرز العوائق أمام تبني تحليلات البيانات الضخمة في مهنة المراجعة، حتى في المؤسسات التي تمتلك بنية تقنية متقدمة. وهذا يعني أن العنصر البشري يمثل العامل الحاسم في تحويل التقنية من مجرد أداة متاحة إلى ممارسة مهنية فعالة ترفع جودة المراجعة (Appelbaum et al., 2017).

كما أوضحت دراسة Vasarhelyi وآخرون أن المراجعين يحتاجون إلى معارف متعددة التخصصات تجمع بين المحاسبة وتقنيات تحليل البيانات لضمان الاستخدام الفعال للأدوات التحليلية الحديثة. فالتحليل الرقمي لا يلغي الحكم المهني للمراجع، بل يجعله أكثر حاجة إلى فهم البيانات وتفسيرها وربطها بمخاطر المراجعة وأهدافها. (Vasarhelyi et al., 2015)

وفي السياق المحلي، أكدت دراسة عامر والمحجوب أن المراجعين الخارجيين في ليبيا يدركون أهمية البيانات الضخمة ودورها في تحسين جودة المراجعة، بينما توصلت دراسة مامي إلى وجود نقص في الكوادر المتخصصة في تحليل البيانات الضخمة لدى ديوان المحاسبة الليبي، إلى جانب وجود تحديات مرتبطة بوسائل التخزين وقدرة المراجعين على استخراج البيانات من مصادرها المختلفة بسرعة وكفاءة (عامر والمحجوب، 2024)؛ (مامي، 2023).

ومن هذا المنطلق، يصبح تطوير الكوادر البشرية داخل ديوان المحاسبة الليبي شرطاً جوهرياً لرفع الجاهزية المؤسسية. ويتحقق ذلك من خلال برامج تدريبية متخصصة في تحليل البيانات، ومراجعة نظم المعلومات، والإحصاء التطبيقي، وأمن البيانات، واستخدام البرمجيات التحليلية. كما ينبغي أن تكون هذه البرامج مستمرة ومتدرجة، بحيث تبدأ ببناء الوعي العام لدى المراجعين، ثم تنتقل إلى تدريب متخصص لفئات قادرة على قيادة تطبيق تحليلات البيانات الضخمة داخل الديوان.

ويؤكد الباحث أن العنصر البشري يمثل أحد أهم محددات نجاح تبني تحليلات البيانات الضخمة؛ إذ لا يمكن لأي بنية تحتية متقدمة أن تحقق أهدافها إذا لم تكن الكوادر البشرية قادرة على استخدامها وتفسير نتائجها. لذلك فإن تطوير المهارات التقنية والتدريب المستمر وبناء ثقافة التعلم الرقمي يجب أن يكون جزءاً أساسياً من استراتيجية الجاهزية المؤسسية لديوان المحاسبة الليبي.

7.4.2 تكامل الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات كمتطلب أساس للتحليل المتقدم

يُعد تكامل الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات من المتطلبات الجوهرية لنجاح تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في الأجهزة الرقابية الحكومية، لأن التحليل المتقدم يعتمد على توافر بيانات متكاملة ومتربطة مصدرها مختلف النظم المالية والإدارية. فإذا كانت البيانات موزعة في أنظمة منفصلة وغير متوافقة، فإن قدرة المراجعين على إجراء تحليل شامل ودقيق ستكون محدودة، وقد تؤدي نتائج التحليل إلى استنتاجات غير مكتملة أو غير دقيقة.

وتظهر أهمية التكامل المعلوماتي في أن الم التكامل المعلوماتي في أن المراجعة الحكومية غالباً ما تحتاج إلى الربط بين بيانات متعددة، مثل الموازنات، والعقود، والمشتريات، والمرتبات، والإيرادات، والمصروفات، والمشروعات الحكومية. ولا يمكن تحليل هذه البيانات بكفاءة إذا كانت محفوظة في قواعد بيانات متفرقة أو تستخدم ترميزات وتصنيفات مختلفة. ولذلك فإن تكامل البيانات يساعد على بناء صورة رقابية شاملة عن الجهة محل المراجعة، ويدعم قدرة المراجع على اكتشاف العلاقات غير الظاهرة بين العمليات.

وقد أشار Chen وآخرون إلى أن القيمة الحقيقية لتحليلات البيانات الضخمة لا تتحقق إلا عند دمج البيانات من مصادر متعددة داخل إطار معلوماتي موحد يسمح بالتحليل المتقدم واكتشاف

الأنماط الخفية (Chen et al., 2012) كما أوضح Vasarhelyi وآخرون أن تكامل قواعد البيانات يمثل شرطاً أساسياً لتطبيق المراجعة المستمرة، حيث تعتمد هذه المنهجية على التدفق المستمر للبيانات من نظم مختلفة في الزمن الحقيقي (Vasarhelyi et al., 2015).

وفي السياق الحكومي، بينت بعض الدراسات أن ضعف تكامل الأنظمة بين الجهات العامة يعد من أبرز العوائق أمام الاستفادة من البيانات الضخمة في تحسين الأداء الرقابي، حيث يؤدي إلى محدودية الرؤية الشاملة للأنشطة المالية الحكومية. كما أن تكامل البيانات يدعم التحليل التنبئي ويسهم في تحسين دقة نماذج تقييم المخاطر، مما ينعكس إيجاباً على كفاءة تخصيص موارد المراجعة (Mergel, 2016)؛ (Hua et al., 2018).

وفي الحالة الليبية، يمثل اتجاه ديوان المحاسبة الليبي نحو تطوير بعض الأنظمة الإلكترونية الداخلية، مثل تطبيقات المراسلات الإلكترونية والتحول نحو تقليل الاعتماد على الورق، خطوة أولية في اتجاه بناء بيئة رقمية أكثر تكاملاً. غير أن تبني تحليلات البيانات الضخمة يتطلب مستوى أعمق من التكامل، لا يقتصر على المراسلات أو الإجراءات الإدارية، بل يشمل قواعد البيانات الرقابية والمالية، وآليات الربط مع الجهات الخاضعة للرقابة، ونظم استخراج البيانات وتحليلها.

كما أن استراتيجية التحول الرقمي الحكومي في ليبيا يمكن أن تمثل عاملاً داعماً لتكامل البيانات، إذا تم ربطها باحتياجات الأجهزة الرقابية، خاصة فيما يتعلق بالإدارة المالية الإلكترونية ومنصات البيانات المفتوحة وتبادل البيانات بين المؤسسات العامة. ومن ثم فإن جاهزية ديوان المحاسبة الليبي ترتبط جزئياً بمدى نضج البيئة الرقمية الحكومية المحيطة به، وليس فقط بما يمتلكه الديوان داخلياً من أنظمة.

ويرى الباحث أن التكامل المعلوماتي هو الركيزة التي تحدد نجاح التحليلات المتقدمة؛ لأن التحليل القائم على بيانات متفرقة أو غير مترابطة قد يؤدي إلى نتائج غير دقيقة، وربما إلى قرارات رقابية غير سليمة. لذلك فإن الاستثمار في تطوير قواعد البيانات، وتوحيد معايير إدخالها، وربط الأنظمة الحكومية، يعد خطوة أساسية لتحسين جودة الرقابة المالية ودعم جاهزية الديوان لتبني تحليلات البيانات الضخمة.

8.4.2 حوكمة البيانات وجودتها في دعم الجاهزية المؤسسية

تمثل حوكمة البيانات أحد الأبعاد المهمة في الجاهزية المؤسسية لتبني تحليلات البيانات الضخمة، لأنها تحدد القواعد والسياسات والمسؤوليات المتعلقة بإدارة البيانات داخل المؤسسة. فالبيانات لا تحقق قيمة للمؤسسة بمجرد توافرها، وإنما تحتاج إلى إدارة منظمة تضمن دقتها، واكتمالها، وحداثتها، وحمايتها، وإتاحتها للأشخاص المخولين في الوقت المناسب.

وفي بيئة المراجعة الحكومية، تزداد أهمية حوكمة البيانات لأن المراجع يعتمد على البيانات في إصدار أحكام رقابية قد يكون لها أثر مالي وقانوني وإداري. فإذا كانت البيانات غير دقيقة أو غير مكتملة أو غير موثقة، فإن نتائج التحليل قد تكون مضللة. كما أن ضعف حوكمة البيانات قد يؤدي إلى صعوبة معرفة مصدر البيانات، أو تتبع التعديلات التي طرأت عليها، أو تحديد المسؤول عن جودتها.

وتشمل حوكمة البيانات مجموعة من الجوانب، مثل تحديد مالك البيانات، وتوثيق مصادرها، ووضع معايير لإدخالها وتحديثها، ومراقبة جودتها، وتحديد صلاحيات الوصول إليها، ووضع قواعد لحمايتها وتبادلها. كما تتطلب وجود لجان أو وحدات تنظيمية مسؤولة عن إدارة البيانات ومتابعة الالتزام بالسياسات المعتمدة.

وفي مجال تحليلات البيانات الضخمة، تعد جودة البيانات شرطاً أساسياً لجودة التحليل. فالبيانات المكررة أو الناقصة أو غير المتسقة قد تؤدي إلى نتائج غير صحيحة، حتى لو كانت أدوات التحليل متقدمة. ومن ثم فإن جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لا تقاس فقط بمدى توفر البيانات، بل بمدى جودة هذه البيانات وإمكانية الاعتماد عليها في عمليات المراجعة الحكومية.

ويرى الباحث أن حوكمة البيانات تمثل حلقة وصل بين الجانب التقني والجانب المهني في المراجعة الحكومية؛ فهي تضمن أن البيانات التي يستخدمها المراجع في التحليل ليست مجرد بيانات متاحة، بل بيانات موثوقة ومحمية وقابلة للتتبع. ولذلك ينبغي أن يتضمن أي مشروع لتبني تحليلات البيانات الضخمة داخل الديوان سياسات واضحة لحوكمة البيانات وجودتها.

9.4.2 السياسات والإجراءات التنظيمية كأداة تمكينية للتحويل الرقمي

تلعب السياسات والإجراءات التنظيمية دوراً محورياً في تمكين التحويل الرقمي داخل المؤسسات، خاصة في سياق تحليلات البيانات الضخمة والحوكمة الرقمية في القطاع العام. فوجود

إطار تنظيمي واضح يحدد القواعد والإجراءات والمعايير التي تحكم استخدام البيانات والتقنيات الرقمية يجعل من الممكن تحقيق تكامل بين الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة والتحول الرقمي الفعلي، بما يرفع فعالية العمليات الرقابية والتحليلية.

وتوفر السياسات التنظيمية أساسًا لتحديد أولويات التحول الرقمي، بما في ذلك وضع قواعد واضحة لحوكمة البيانات، وحماية الخصوصية، وضمان جودة البيانات واستدامتها عبر الأجهزة والمؤسسات الحكومية. وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن السياسات الرقمية القوية تساعد المؤسسات الحكومية على تجاوز العوائق المؤسسية لتبني التقنيات المتقدمة، مثل تحليلات البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، من خلال توفير إطار للمساءلة والتنظيم وضبط المخاطر (OECD, 2019)؛ (OECD, 2021).

ولا يمكن النظر إلى السياسات باعتبارها مجرد وثائق إدارية، بل تعد أدوات تمكينية تساعد على ترسيخ ثقافة مؤسسية داعمة للتحول الرقمي. فهي تحدد الأدوار والمسؤوليات، وتوضح ضوابط استخدام البيانات، وتضع حدودًا لصلاحيات الوصول، وتنظم العلاقة بين الإدارات الفنية والرقابية، وتوفر أساسًا للمساءلة عند حدوث أخطاء أو تجاوزات في استخدام البيانات.

وفي حالة ديوان المحاسبة الليبي، فإن تطوير السياسات والإجراءات التنظيمية يعد عنصرًا أساسيًا لرفع الجاهزية المؤسسية. فالديوان يحتاج إلى سياسات واضحة لتنظيم استخدام تحليلات البيانات في أعمال المراجعة، وتحديد إجراءات طلب البيانات من الجهات الخاضعة للرقابة، وضوابط التعامل مع البيانات الحساسة، وآليات توثيق نتائج التحليل، ومدى اعتمادها كأدلة مراجعة. كما أن توجه الديوان نحو استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل نموذج DewanBot، يعكس بداية إدخال الحلول الذكية في بيئة العمل المؤسسي، إلا أن هذا التوجه يحتاج إلى إطار تنظيمي يحدد حدود استخدام هذه الأدوات، وطبيعة البيانات التي يمكن إدخالها إليها، ومسؤولية مراجعة مخرجاتها، وضمان عدم الاعتماد عليها دون تحقق مهني. فكلما زاد استخدام التقنيات الذكية، زادت الحاجة إلى سياسات تنظم عملها وتحمي البيانات وتضمن جودة المخرجات.

ويشدد الباحث على أن وجود سياسات وإجراءات واضحة يمثل عنصرًا تمكينيًا أساسيًا للتحول الرقمي، لأنها توفر إطارًا يحمي البيانات ويضمن استخدامها بصورة فعالة، كما ترفع من مستوى الالتزام المؤسسي وتقلل المخاطر المرتبطة بسوء استخدام المعلومات. لذلك فإن جاهزية

ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة تتطلب تطوير منظومة تنظيمية موازية للتطوير التقني.

10.4.2 الدعم الإداري والقيادة الرقمية في تعزيز الجاهزية المؤسسية

يمثل الدعم الإداري أحد العوامل الحاسمة في نجاح تبني تحليلات البيانات الضخمة داخل المؤسسات الرقابية؛ لأن التحول الرقمي لا يمكن أن يتحقق بجهود فنية منفصلة، بل يحتاج إلى قيادة مؤسسية تتبنى التغيير، وتوفر الموارد، وتدعم التدريب، وتضع التحول الرقمي ضمن أولويات العمل. فالدعم الإداري يترجم الجاهزية من مجرد توجه نظري إلى خطوات تنفيذية ملموسة.

وتتطلب القيادة الرقمية القدرة على فهم أهمية البيانات في تطوير المراجعة الحكومية، وتوجيه الإدارات المختلفة نحو التعاون في توفير البيانات وتحسين جودتها. كما تتطلب تشجيع العاملين على اكتساب مهارات جديدة، وتخفيف مقاومة التغيير، وتحويل الثقافة المؤسسية من ثقافة تعتمد على الإجراءات الورقية والتقليدية إلى ثقافة قائمة على البيانات والتحليل والابتكار.

وفي ديوان المحاسبة الليبي، يظهر دور القيادة الرقمية في مدى قدرة الإدارة العليا على تبني رؤية واضحة لاستخدام تحليلات البيانات الضخمة، وتحديد أهداف قابلة للقياس، وربط مشروعات التحول الرقمي بالأهداف الرقابية للديوان. كما يظهر في توفير الدعم اللازم لمكتب تقنية المعلومات، وتفعيل التعاون بين الإدارات الرقابية والفنية، وتخصيص الموارد المالية والبشرية اللازمة للتطوير.

ويرى الباحث أن القيادة الرقمية لا تقل أهمية عن البنية التحتية أو الكوادر البشرية؛ لأن وجود قيادة مؤمنة بالتحول الرقمي يسهم في توجيه المؤسسة نحو الاستثمار في التكنولوجيا والتدريب والسياسات. أما ضعف الدعم الإداري فقد يؤدي إلى بقاء مشروعات التحول الرقمي في صورة مبادرات محدودة لا تحقق الأثر المطلوب في تطوير المراجعة الحكومية.

11.4.2 علاقة ديوان المحاسبة الليبي بمنظمة الإنتوساي ودورها في دعم الجاهزية

تُعد منظمة الإنتوساي من أهم المنظمات المهنية الدولية في مجال الرقابة المالية العامة، إذ توفر إطاراً مهنيًا ومعياريًا للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة. وتتمثل أهمية علاقة ديوان المحاسبة الليبي بهذه المنظمة في أنها تتيح للديوان الاستفادة من المعايير المهنية الدولية،

والتجارب المقارنة، والبرامج التدريبية، والمبادرات التطويرية التي تستهدف تحسين أداء الأجهزة الرقابية.

وتساعد معايير الإنتوساي على دعم الجاهزية المؤسسية للأجهزة الرقابية من خلال تقديم مبادئ مهنية واضحة تتعلق بالرقابة في القطاع العام، ورقابة الأداء، ورقابة الالتزام، والرقابة المالية. كما أن هذه المعايير توفر إطارًا مناسبًا لتطوير المراجعة الحكومية في ظل تحديات البيانات الضخمة، لأنها تؤكد على أهمية الأدلة الكافية والمناسبة، وتقييم المخاطر، وجودة التقارير، والالتزام بالمنهجية المهنية المنظمة.

وبالنسبة لديوان المحاسبة الليبي، فإن ارتباطه بالإنتوساي يعزز قدرته على مواكبة ممارساته الرقابية مع الاتجاهات الدولية، ويمنحه فرصة للاستفادة من الخبرات المتعلقة بالتحول الرقمي في الأجهزة العليا للرقابة. كما أن مشاركة الديوان في أنشطة أو مبادرات مهنية مرتبطة بالإنتوساي والأرابوساي يمكن أن تدعم تطوير قدراته الفنية والمنهجية، وتساعد على بناء رؤية أكثر وضوحًا لتبني أدوات التحليل المتقدم في المراجعة الحكومية.

ومن زاوية الجاهزية المؤسسية، يمكن اعتبار علاقة ديوان المحاسبة الليبي بالإنتوساي جزءًا من البعد البيئي الخارجي في نموذج TOE، لأن المعايير الدولية والتعاون المهني تمثل عوامل خارجية تدفع الجهاز الرقابي نحو التطوير والالتزام بالممارسات المهنية الحديثة. كما أن هذه العلاقة تساعد على تقليل فجوة المعرفة، من خلال الاطلاع على تجارب الأجهزة الرقابية الأخرى في استخدام البيانات والتحول الرقمي.

ويرى الباحث أن استفادة ديوان المحاسبة الليبي من معايير الإنتوساي لا يجب أن تظل في حدود الالتزام الشكلي، بل ينبغي توظيفها عمليًا في تطوير منهجيات المراجعة الحكومية، وبناء أدلة عمل داخلية، وتصميم برامج تدريبية، وتحديث إجراءات جمع الأدلة وتحليل المخاطر، بما يتوافق مع متطلبات بيئة البيانات الضخمة.

12.4.2 مؤشرات قياس جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة

يمكن قياس جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة من خلال مجموعة من المؤشرات التي تعكس الأبعاد التقنية والبشرية والتنظيمية والمعلوماتية. وتساعد هذه

المؤشرات على تحديد نقاط القوة والضعف في بيئة الديوان، وتوجيه جهود التطوير نحو المجالات الأكثر احتياجًا.

وفي الجانب التقني، يمكن قياس الجاهزية من خلال مدى توافر الخوادم وأنظمة التخزين وشبكات الاتصال وبرمجيات التحليل وأدوات أمن المعلومات. كما يمكن قياسها من خلال قدرة الأنظمة الحالية على التعامل مع بيانات كبيرة ومتنوعة، ومدى قابلية هذه الأنظمة للتكامل مع أنظمة الجهات الخاضعة للرقابة.

وفي الجانب البشري، تتمثل مؤشرات الجاهزية في مستوى مهارات المراجعين في تحليل البيانات، ومدى إلمامهم بنظم المعلومات، وعدد البرامج التدريبية المتخصصة، وقدرة فرق المراجعة على استخدام الأدوات التحليلية في تخطيط وتنفيذ عمليات المراجعة. كما يشمل هذا الجانب مستوى قبول المراجعين للتكنولوجيا، واستعدادهم لتغيير أساليب العمل التقليدية.

أما في الجانب التنظيمي، فتقاس الجاهزية من خلال وجود سياسات وإجراءات واضحة لاستخدام البيانات، ووجود وحدات أو فرق مختصة بالتحول الرقمي وتحليل البيانات، ومدى دعم الإدارة العليا، وتوافر خطط استراتيجية للتحول نحو المراجعة الرقمية. كما تشمل المؤشرات مدى وجود ضوابط لحماية البيانات وتحديد صلاحيات الوصول إليها.

وفي الجانب المعلوماتي، تقاس الجاهزية من خلال جودة البيانات، وتكامل قواعد البيانات، وسهولة الوصول إلى المعلومات، ووجود آليات لتنظيف البيانات وتحديثها، ومدى قدرة الديوان على الحصول على البيانات من الجهات الخاضعة للرقابة في الوقت المناسب. وتعد هذه المؤشرات ضرورية لأن ضعف جودة البيانات أو تشتتها قد يحد من قيمة أي نظام تحليلي متقدم.

وبناءً على هذه المؤشرات، يمكن القول إن قياس الجاهزية المؤسسية لديوان المحاسبة الليبي يجب أن يتم بصورة شاملة، لا تقتصر على سؤال ما إذا كان الديوان يمتلك أنظمة تقنية، بل تمتد إلى مدى قدرة هذه الأنظمة والموارد والسياسات على دعم تطبيق فعلي ومستدام لتحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية.

يتضح مما سبق أن الجاهزية المؤسسية لتبني تحليلات البيانات الضخمة في ديوان المحاسبة الليبي تمثل مفهومًا شاملاً يقوم على تداخل مجموعة من الأبعاد التقنية والبشرية والتنظيمية والمعلوماتية والبيئية. فالبنية التحتية التكنولوجية توفر الأساس التقني، والكوادر البشرية المؤهلة تحول البيانات إلى معرفة رقابية، وتكامل الأنظمة وقواعد البيانات يضمن شمولية التحليل،

أما السياسات والإجراءات التنظيمية فتحدد ضوابط الاستخدام وتحمي البيانات وتدعم الالتزام المؤسسي.

كما يوضح كل من نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) ونموذج التكنولوجيا والمنظمة والبيئة (TOE) أن تبني تحليلات البيانات الضخمة لا يتحقق بمجرد توافر التكنولوجيا، بل يحتاج إلى قبول المستخدمين، ودعم الإدارة، وملاءمة البيئة التنظيمية والتشريعية، والاستفادة من المعايير المهنية الدولية. وفي هذا السياق، تمثل علاقة ديوان المحاسبة الليبي بمنظمة الإنتوساي عاملاً داعمًا لتطوير ممارساته الرقابية ومواءمتها مع الاتجاهات الدولية في المراجعة الحكومية. وبناءً على ذلك، يرى الباحث أن رفع جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة يتطلب خطة مؤسسية متكاملة تشمل تحديث البنية التقنية، وتطوير قدرات المراجعين، وتحسين جودة البيانات، وتعزيز حوكمة المعلومات، وتفعيل المعايير المهنية، وبناء ثقافة تنظيمية داعمة للتحول الرقمي. ويمثل تحقيق هذه المتطلبات خطوة أساسية نحو مراجعة حكومية أكثر كفاءة وفاعلية وارتكازًا على البيانات.

5.2 خلاصة الفصل الثاني

تناول هذا الفصل أن تبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية يمثل محوراً أساسياً لتعزيز كفاءة وفاعلية الرقابة المالية والإدارية؛ فقد أتاح المبحث الأول فهم جاهزية ديوان المحاسبة الليبي من خلال تحليل البنية التحتية التكنولوجية، والكوادر البشرية، وتكامل الأنظمة المعلوماتية، بالإضافة إلى السياسات التنظيمية الداعمة للتحويل الرقمي، ما يبرز قدرة الجهاز على الاستفادة من التحليلات المتقدمة عند توافر الموارد والقدرات المناسبة.

كما سلط المبحث الثاني الضوء على الإطار المفاهيمي والتطبيقي لتحليلات البيانات الضخمة، موضحاً دورها في تحسين جودة الأدلة الرقابية، دعم اتخاذ القرار المبني على البيانات، وتعزيز الشفافية والمساءلة المالية؛ وقد بينت التطبيقات العملية أن الاستخدام الفعال لهذه التحليلات يعزز كشف الانحرافات المالية وتحسين الرقابة المستمرة، ما يحقق قيمة مضافة للأجهزة الرقابية، وفي المبحث الثالث، تم استعراض التحديات والمعوقات التي قد تعيق تطبيق هذه التحليلات، بما في ذلك الجوانب التقنية، البشرية، التنظيمية، المرتبطة بالبيانات، والمالية مع التركيز على ضرورة وجود استراتيجيات متكاملة للتغلب على هذه العقبات وضمان استدامة الاستفادة من التحليلات الضخمة.

ويخلص الفصل إلى أن تحقيق فاعلية المراجعة الحكومية في ليبيا يعتمد على التكامل بين جاهزية البنية التحتية، تأهيل الكوادر البشرية، الأطر التنظيمية، وضمان جودة البيانات، كما يشير إلى أن التحليلات الضخمة تمثل أداة استراتيجية قادرة على تعزيز الشفافية والمساءلة ودعم التحول الرقمي في الأجهزة الرقابية، شريطة معالجة المعوقات والتحديات المصاحبة لها لضمان الاستخدام الأمثل لهذه التقنية الحديثة.

الفصل الثالث

الدراسة الميدانية

1.3 مقدمة

2.3 المبحث الأول: الإطار العام للمنهجية المتبعة في الدراسة الميدانية

1.2.3 التمهيد

2.2.3 نبذة عن ديوان المحاسبة الليبي

3.2.3 أدوات جمع البيانات

4.2.3 الأساليب الإحصائية المستخدمة في وصف وتحليل البيانات

5.2.3 اختبار التوزيع الطبيعي

6.2.3 مجتمع وعينة الدراسة

7.2.3 اختبار الصدق

8.2.3 اختبار ثبات الاستبانة

3.3 المبحث الثاني: مناقشة النتائج وتحليلها

1.3.3 التمهيد

2.3.3 وصف خصائص المشاركين في الدراسة

3.3.3 التحليل الإحصائي لفقرات الدراسة

4.3.3 اختبار فرضيات الدراسة

4.3 خلاصة الفصل

1.3 مقدمة الفصل :

يُعد هذا الفصل محورا أساسيا في الدراسة، حيث يتناول الجانب التطبيقي الذي يهدف إلى التعرف على مدى جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في مجال المراجعة، وذلك من خلال اختبار فرضيات الدراسة والتحقق من تساؤلاتها في ضوء البيانات الميدانية.

ولتحقيق أهداف الدراسة، تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، نظراً لملاءمته لطبيعة هذا النوع من الدراسات التي تسعى إلى وصف وتحليل الظواهر الإدارية والتقنية المرتبطة بواقع المؤسسات الرقابية. كما تم استخدام الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات من عينة الدراسة حيث تم تصميمها بما يتلاءم مع متغيرات الدراسة وأبعادها المرتبطة بجاهزية الديوان لتبني تحليلات البيانات الضخمة.

ويتكون هذا الفصل من مبحثين رئيسيين؛ حيث يتناول المبحث الأول الإطار العام للمنهجية المتبعة في الدراسة الميدانية، من خلال عرض نبذة عن ديوان المحاسبة الليبي، وأدوات جمع البيانات، والأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات، بالإضافة إلى اختبار التوزيع الطبيعي، وتحديد مجتمع وعينة الدراسة، واختبارات الصدق والثبات لأداة الدراسة. أما المبحث الثاني، فيركز على عرض وتحليل نتائج الدراسة الميدانية، من خلال وصف خصائص المشاركين وتحليل فقرات الاستبانة، واختبار فرضيات الدراسة المتعلقة بمدى جاهزية الديوان لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة.

وعليه، يسهم هذا الفصل في الربط بين الإطار النظري والتطبيقي، ويقدم نتائج علمية يمكن الاعتماد عليها في تقييم واقع الجاهزية المؤسسية والتقنية، بما يدعم تطوير أساليب المراجعة في ديوان المحاسبة الليبي.

2.3 المبحث الأول: الإطار العام للمنهجية المتبعة في الدراسة الميدانية

1.2.3 التمهيد

يهدف هذا المبحث إلى عرض الإطار المنهجي الذي اعتمدت عليه الدراسة الميدانية وذلك بما يضمن تحقيق أهدافها والإجابة عن تساؤلاتها، واختبار فرضياتها المتعلقة بمدى جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في مجال المراجعة. ويُعد تحديد المنهجية العلمية خطوة أساسية لضمان دقة النتائج وموضوعيتها، حيث يساهم في توضيح الأساليب والإجراءات التي تم اتباعها في جمع البيانات وتحليلها.

وفي هذا السياق، يتناول هذا المبحث مجموعة من المحاور الأساسية التي تشكل الإطار العام للدراسة، بدءًا بتقديم نبذة عن جهة الدراسة، مرورًا بتوضيح أداة جمع البيانات والمتمثلة في الاستبانة، والأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات، واختبار مدى ملاءمتها للتحليل من خلال اختبار التوزيع الطبيعي، بالإضافة إلى تحديد مجتمع وعينة الدراسة. كما يتطرق المبحث إلى اختبار صدق وثبات أداة الدراسة، بما يعزز من موثوقية النتائج المستخلصة.

وعليه، يُمثل هذا المبحث الأساس المنهجي الذي تستند إليه الدراسة في تحليل البيانات وتفسير النتائج، تمهيدًا للانتقال إلى المبحث التالي الذي يعرض النتائج الميدانية ويحللها.

2.2.3 نبذة عن ديوان المحاسبة الليبي

يُعد ديوان المحاسبة الليبي الجهاز الأعلى للرقابة المالية والمحاسبة في ليبيا، والمناطق إليه مهمة الحفاظ على المال العام أينما وجد. وهو هيئة رقابية عليا تتمتع بالشخصية الاعتبارية والذمة المالية المستقلة يتبع السلطة التشريعية في الدولة.

وتم إعادة تنظيمه بموجب قانون رقم (19) لسنة (2013م) حيث تم تقسيم القانون إلى (5) فصول بيانه على النحو المبين في الجدول رقم (3-1):

جدول رقم (3-1) تقسيمات ديوان المحاسبة الليبي

الفصل	عنوان الفصل	عدد المواد
الأول	أهداف الديوان واختصاصاته	1 - 20
الثاني	فحص وتقييم الأداء	21 - 23
الثالث	مراجعة وفحص العقود	24 - 27
الرابع	أعضاء الديوان وموظفيه	28 - 43
الخامس	أحكام عامة وانتقالية	44 - 56

ويهدف الديوان إلى تحقيق رقابة فعالة على المال العام، والتحقق من مدى ملاءمة أنظمة الرقابة الداخلية (اليدوية والإلكترونية) وسلامة التصرفات والإجراءات المالية والفنية طبقاً للتشريعات النافذة، وإلى تقييم أداء الجهات الخاضعة لرقابته والتحقق من الكفاءة والفاعلية والاقتصاد في إدارتها وتوجيهها نحو تحسين أدائها والرفع من كفاءتها ومساعدتها في تصحيح الانحرافات، وإبداء الرأي الفني المحايد حول القوائم المالية والحسابات الختامية للجهات الخاضعة لرقابته، وبيان أوجه النقص والقصور في القوانين واللوائح والأنظمة المالية المعمول بها لاستيفائها، وإلى الكشف عن المخالفات المالية وضبطها والتحقق منها وإحالتها لجهات الاختصاص وتعزيز الشفافية وتدعيم مبادئها في مؤسسات الدولة وتقديم الاستشارات المالية والمحاسبة المتخصصة.

ويقوم الديوان بإعداد وتقديم تقارير دورية وسنوية، تتضمن ملاحظاته وتوصياته عن ممارسته لرقابته المالية، الالتزام، الأداء، وتقرير عن نتائج مراجعة الحساب الختامي للدولة، وتقارير متابعة ترتبط بموضوعات معينة بالإضافة إلى تقارير مراجعة القوائم المالية.

لتقييم أنظمة الرقابة الداخلية وللوقوف على نقاط القوة والضعف وإبداء الرأي حيالها، (القاضي ودحود، 1999، ص 265)، يقوم ديوان المحاسبة الليبي وفقاً للاختصاصات المسندة له بدور بارز وفعال في الحفاظ على المال العام من خلال أعمال الفحص والمراجعة على الجهات الخاضعة لرقابته والتي أجازها له المشرع الليبي في القانون رقم (19) لسنة (2013م) بشأن إعادة تنظيم ديوان المحاسبة ولائحته التنفيذية (قانون الديوان، 2013، ص 1-3).

ويهدف الديوان إلى التحقق من مدى ملاءمة أنظمة الرقابة الداخلية (اليدوية، الإلكترونية) وبيان أوجه النقص أو القصور في القوانين واللوائح والأنظمة المالية المعمول بها، كذلك تعزيز الشفافية وتدعيم مبادئها في مؤسسات الدولة وتقديم الاستشارات المالية والمحاسبية المتخصصة (اللائحة التنفيذية، مادة 3).

ويقوم في تحصيل الإيرادات بالتحقق من تطبيق الضوابط الرقابية التي تضمن تحصيل الإيرادات العامة واكتشاف أي قصور أو تراخ في تحصيلها (مادة 12 فقرة ب) ويقوم في المقابل عند الصرف وفقاً للمادة (13 فقرة أ) تطبيق الضوابط الرقابية التي تمنع حدوث أي تجاوزات أو مخالفات.

واختصت المادة رقم (19) من اللائحة التنفيذية للقانون (19) لسنة (2013م) بتولي ديوان المحاسبة فحص وتقييم ضوابط أنظمة الرقابة الداخلية (اليديوية) والتحقق من كفاءتها وفعاليتها وتقييم أداء أدواتها والتي من أهمها:

- أعضاء مجلس الإدارة.

- المراقب المالي.

- المراجع الداخلي.

- الإدارة المالية.

ويتحمل الأشخاص القائمون على هذه الوظائف مسؤولية الفشل الإداري والمالي نتيجة مخالفة أو إهمال نظام الرقابة الداخلي من حيث وضع إجراءاتها أو تنفيذها، وعلى ذلك يقوم الديوان بالإجراءات التالية:

- التوصية بإيقاف متقلي هذه المناصب عن الاستمرار في وظائفهم.

- تقدير الضرر والأموال المهجرة.

- إحالة الموضوع إلى الجهات المختصة بالتحقيق في جرائم إهدار المال العام وعدم الحرص في الحفاظ عليه.

كما اختصت المادة (20) من اللائحة التنفيذية أن للديوان في سبيل ممارسة مهامه أن يتولى دراسة وتقييم نظم تشغيل البيانات الإلكترونية من حيث التشريعات المنظمة لاستخدامها وحجبتها في مواجهة أصحاب المصالح والمسؤولية القضائية.

ومن حيث الرقابة الداخلية في بيئة التشغيل الإلكتروني للبيانات المالية ومخرجاتها من القوائم المالية والتقارير المالية وأدلة الإثبات من مستندات ورقية ومنظومات معلوماتية بديلة للدفاتر والدورة المستندية التقليدية، وإجراء الاختبارات والمطابقات اللازمة؛ للتأكد من كفاءة وفعالية ضوابط هذه الأنظمة واتباع الإجراءات للوصول إلى قناعة بسلامة الأنظمة الإلكترونية (حسين، 2024).

3.2.3 أدوات جمع البيانات

لتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بتصميم استبانة بهدف الإجابة عن أسئلة الدراسة، إذ تم تصميم الاستبانة بالرجوع إلى الأدب النظري ذات الصلة بموضوع الدراسة "الدراسات السابقة"، وتم استخدام مصدرين أساسيين لجمع البيانات وهما:

- **المصادر الثانوية:** اتجه الباحث في معالجة الإطار النظري للدراسة إلى مصادر البيانات الثانوية والتي تتمثل في الكتب والمراجع العربية والأجنبية ذات العلاقة، والمقالات والتقارير والأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة، والبحث والمطالعة في مواقع الأنترنت المختلفة، وكان هدف الباحث من اللجوء للمصادر الثانوية في الدراسة، هو التعرف على الأسس والطرق العلمية السليمة في كتابة الدراسات، وكذلك أخذ تصور عام عن آخر المستجدات التي حدثت في موضوعات الدراسة.
- **المصادر الأولية:** لمعالجة الجوانب التحليلية لموضوع الدراسة، تم اللجوء إلى جمع البيانات الأولية من خلال الاستبانة كأداة رئيسية للدراسة، والتي تضمنت عددا من العبارات عكست أهداف الدراسة وأسئلتها بسهولة ووضوح، ليتم الإجابة عليها من قبل المبحوثين.

4.2.3 الأساليب الإحصائية المستخدمة في وصف وتحليل البيانات

- بعد جمع بيانات الدراسة، قام الباحث بمراجعتها تمهيداً لإدخالها للحاسوب، وقد تم إدخالها للحاسوب بإعطائها أرقاماً معينة، أي بتحويل الإجابات اللفظية إلى رقمية، وقد تمت المعالجة الإحصائية اللازمة للبيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة والتي تتألف مما يلي:
- اختبار التوزيع الطبيعي للتأكد مما إذا كانت بيانات عينة الدراسة تتبع التوزيع الطبيعي.
 - مقاييس الإحصاء الوصفي (Descriptive Statistics) حيث تم استخراج التكرارات والنسب المئوية لوصف عينة الدراسة.
 - المتوسطات الحسابية (Arithmetic Mean) لتحديد معدل استجابة أفراد عينة الدراسة.
 - الانحرافات المعيارية (Standard Deviation) لقياس درجة تشتت المطلق لقيم الإجابات عن وسطها الحسابي.
 - اختبار ت (One Sample T-Test) لاختبار معنوية (دلالة) المتوسطات الحسابية.
 - معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's alpha) لقياس درجة الثبات في إجابات عينة الدراسة على أسئلة الاستبيان.
 - كما استخدم الباحث تحليل الانحدار الخطي المتعدد لاختبار الفرضية الرئيسية للدراسة، وذلك بهدف قياس أثر أبعاد الجاهزية المؤسسية المتمثلة في: البنية التحتية التكنولوجية، والكوادر البشرية والمعارف التقنية، وتكامل الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات، والسياسات

والإجراءات التنظيمية، على تبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية بديوان المحاسبة الليبي.

وقد تم فحص فرضيات الدراسة عند المستوى ($\alpha = 0.05$)، باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية (spss).

5.2.3 اختبار التوزيع الطبيعي:

جدول رقم (2-3) اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات

اختبار التوزيع الطبيعي						
الإجمالي	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	مستوى الإحصائية	حجم العينة	القيمة الاحتمالية	مستوى الإحصائية	حجم العينة	القيمة الاحتمالية
	.058	92	.200*	.990	92	.715.

تم اختبار طبيعة توزيع العينة باستخدام اختبار Kolmogorov-Smirnov واختبار Shapiro-Wilk بهدف تحديد ما إذا كانت البيانات تتبع التوزيع الطبيعي أم لا؛ وأظهرت النتائج أن قيمة الدلالة (Sig) لاختبار Kolmogorov-Smirnov بلغت 0.200، وقيمة الدلالة لاختبار Shapiro-Wilk بلغت 0.715، وكلاهما أكبر من مستوى الدلالة الإحصائي المعتاد (0.05). وفقاً للمعايير الإحصائية، إذا كانت قيمة الدلالة أكبر من 0.05 يمكن استنتاج أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي.

6.2.3 مجتمع وعينة الدراسة

6.2.3 مجتمع وعينة الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من مراجعي ديوان المحاسبة الليبي العاملين بالإدارة العامة، والبالغ عددهم (316) مراجعاً، وذلك وفقاً للبيانات المتاحة عن مجتمع الدراسة. وقد تم اختيار عينة من هذا المجتمع بما يتناسب مع طبيعة الدراسة وأهدافها، حيث استهدفت الدراسة المراجعين ذوي العلاقة بموضوع تحليلات البيانات الضخمة والمراجعة الحكومية.

ونظراً لطبيعة الدراسة واعتمادها على الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات، فقد تم توزيع عدد (92) استبانة على أفراد عينة الدراسة، وتم استرداد جميع الاستبانات الموزعة، وكانت جميعها

صالحة للتحليل الإحصائي، وبذلك بلغت نسبة الاسترداد من الاستبانات الموزعة (100%)، في حين تمثل العينة المستردة نسبة قدرها تقريباً (29.1%) من إجمالي مجتمع الدراسة البالغ (316) مراجعاً.

وبذلك تكون عينة الدراسة عينة قصدية/متاحة من مراجعي ديوان المحاسبة الليبي بالإدارة العامة، ممن لديهم ارتباط بطبيعة العمل الرقابي والمراجعة الحكومية، وبما يتناسب مع موضوع الدراسة المتعلق بمدى جاهزية الديوان لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية.

جدول رقم (3-3) عدد الاستبانات الموزعة والمستردة والفاقد والصالح للتحليل

مجتمع الدراسة	حجم المجتمع	العدد الموزع	العدد المسترد	الفاقد	الصالح للتحليل	نسبة الاسترداد من الموزع	نسبة العينة من المجتمع
مراجعو ديوان المحاسبة الليبي بالإدارة العامة	316	92	92	0	92	100%	29.1%

7.2.3 اختبار صدق الاستبانة: (عومري، 2023، ص 216-200)

يُعرف الصدق على أنه "مدى استطاعة أداة الدراسة أو إجراءات القياس، قياس ما هو مطلوب لقياسه" ويعني ذلك أنه إذا تمكنت أداة جمع البيانات من قياس الغرض الذي صممت من أجله فإنها بذلك تكون صادقة.

كما يُقصد بالصدق "شمول الاستبانة لكل العناصر التي يجب أن تدخل في التحليل من ناحية ووضوح فقراتها ومفرداتها من ناحية ثانية، بحيث تكون مفهومة لكل من يستخدمها"، وقام الباحث بالتأكد من صدق الاستبانة.

أولاً- صدق المحتوى (الصدق الظاهري):

يُعرف صدق المحتوى على أنه قدرة المقياس على "قياس ما ينبغي قياسه من خلال النظر إليه وتفحص مدى ملاءمة بنوده لقياس أبعاد المتغير المختلفة".

ولضمان صدق محتوى أداة جمع بيانات هذه الدراسة، قام الباحث بمراجعة أهم الدراسات والبحوث ذات العلاقة والتي من خلالها تم التوصل إلى تصميم المسودة الأولى لأداة جمع البيانات (الاستبانة)، وتم التأكد من صدق المحتوى بعرض الاستبانة بعد تصميمها على المشرف على الدراسة لأنه من المتخصصين في المجال العلمي، ومن ثم تمّ تحكيمها علمياً من قبل

مجموعة من المتخصصين والخبراء في مجال الدراسة والمهتمين بمناهج البحث العلمي، وقد طلب الباحث منهم إبداء آرائهم في مدى ملائمة العبارات لقياس ما وضع لأجله، ومدى وضوح صياغتها ومدى مناسبة كل عبارة للمحور الذي تنتمي إليه، وكذلك مدى كفاية العبارات لتغطية كل محور من محاور متغيرات الدراسة الأساسية.

هذا بالإضافة إلى اقتراح ما يروونه ضرورياً من تعديل صياغة العبارات أو حذفها، أو إضافة عبارات جديدة للاستبانة، وكذلك إبداء آرائهم فيما يتعلق بالبيانات الأولية (المعلومات الشخصية) المطلوبة من المبحوثين، وقد تم الاستعانة بخبير ومتخصص في مجال الإحصاء التطبيقي لتحكيم الاستبانة من ناحية ملائمة المقاييس المستخدمة لقياس المتغيرات وكذلك مدى ملائمة الاستبانة وصلاحياتها للتحليل الإحصائي.

وقد تفضلوا مشكورين بإبداء ملاحظاتهم ومقترحاتهم حول محتويات الاستبانة، ومن ثمَّ تمَّ إخراج استبانة الدراسة في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات التي استلزم الأمر إجراءها من إضافة أو حذف أو تعديل.

ثانياً - صدق الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة

يُقصد بصدق الاتساق الداخلي مدى اتساق كل فقرة من فقرات الاستبانة مع المجال الذي تنتمي إليه هذه الفقرة، وقد تم حساب الاتساق الداخلي للاستبانة، وذلك من خلال حساب معاملات الارتباط (معامل ارتباط بيرسون Pearson Correlation) بين كل فقرة من فقرات مجالات الاستبانة.

المحور الأول: مدى توافر البنية التحتية التكنولوجية في ديوان المحاسبة الليبي لدعم استخدام تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة.

جدول رقم (3-4): معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات المحور الأول

ت	الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	الدالة الإحصائية
1	تتوافر أجهزة حاسوبية عالية الأداء قادرة على معالجة البيانات الضخمة بكفاءة.	0.574	0.000 *
2	تدعم الخوادم المستخدمة في الديوان عمليات التحليل المتقدم للبيانات.	0.714	0.000 *
3	تتمتع شبكات الاتصال الداخلية بسرعة واستقرار يدعمان تحليل البيانات الضخمة.	0.807	0.000 *
4	تتوافر أنظمة تخزين مرنة وقابلة للتوسع لاستيعاب الزيادة المستمرة في البيانات.	0.721	0.000 *
5	تُستخدم تقنيات حديثة لإدارة البيانات مثل الحوسبة السحابية أو الأنظمة الموزعة.	0.756	0.000 *
6	تتوافر نظم حماية متقدمة لضمان أمن البيانات أثناء المعالجة والتحليل.	0.686	0.000 *
7	البرمجيات التحليلية المستخدمة متوافقة مع متطلبات تحليلات البيانات الضخمة.	0.480	0.000 *
8	يتم تحديث البنية التحتية التكنولوجية بشكل دوري.	0.447	0.000 *
9	تدعم البنية التحتية التشغيل المتزامن لعدة عمليات تحليلية.	0.349	0.000 *
10	تتوافر خطط استراتيجية واضحة لتطوير البنية التحتية التقنية مستقبلاً.	0.511	0.000 *

* الارتباط دال إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)

ويُوضح الجدول رقم (3-4) معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات المحور الأول، والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة بالجدول دالة إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)، وبذلك يعد المحور صادقاً لما وضع لقياسه.

المحور الثاني: مستوى كفاءة وتأهيل الكوادر البشرية في الديوان لاستخدام وتحليل البيانات الضخمة.

جدول رقم (3-5): معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات المحور الثاني

ت	الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	الدلالة الإحصائية
1	يملك المراجعون مهارات متقدمة في استخدام أدوات تحليل البيانات.	0.606	0.000 *
2	لدى المراجعين معرفة بأساسيات علم البيانات والإحصاء التطبيقي.	0.587	0.000 *
3	يتلقى المراجعون تدريباً منتظماً في مجال تحليلات البيانات الضخمة.	0.563	0.000 *
4	يملك المراجعون القدرة على التعامل مع قواعد بيانات كبيرة ومعقدة.	0.559	0.000 *
5	يتمتع المراجعون بمهارات تفسير نتائج التحليل وربطها بالأدلة الرقابية.	0.516	0.000 *
6	يملك بعض المراجعين خبرة في استخدام لغات برمجة تحليلية.	0.514	0.000 *
7	يوجد تعاون بين المراجعين والمتخصصين في تقنية المعلومات.	0.721	0.000 *
8	يتسم المراجعون بالاستعداد لتعلم تقنيات تحليل جديدة.	0.665	0.000 *
9	يسهم التأهيل التقني للمراجعين في تحسين جودة المراجعة.	0.581	0.000 *
10	يتبنى المراجعون اتجاهاً إيجابياً نحو التحول الرقمي في المراجعة.	0.693	0.000 *

* الارتباط دال إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)

ويوضح الجدول رقم (3-5) معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات هذا المحور، والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة بالجدول دالة إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)، وبذلك يعد المحور صادقاً لما وضع لقياسه.

المحور الثالث: مدى تكامل الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات في الديوان لدعم عمليات المراجعة المعتمدة على البيانات الضخمة.

جدول رقم (3-6): معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات المحور الثالث

ت	الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	الدالة الإحصائية
1	تتكامل قواعد البيانات بين الإدارات المختلفة داخل الديوان.	0.522	0.000 *
2	تسمح الأنظمة المعلوماتية بتدقيق البيانات دون عوائق تنظيمية.	0.515	0.000 *
3	تتسم البيانات المتاحة بالشمول والدقة والاتساق.	0.541	0.000 *
4	تدعم الأنظمة استخراج البيانات بصيغ قابلة للتحليل.	0.772	0.000 *
5	تتوافر معايير موحدة لإدخال وتخزين البيانات.	0.805	0.000 *
6	تتكامل جزء من أنظمة الديوان مع قواعد بيانات الجهات الحكومية الأخرى.	0.786	0.000 *
7	توجد آليات فعالة لتنقية البيانات قبل تحليلها.	0.787	0.000 *
8	تدعم الأنظمة التحليل الآني للبيانات عند الحاجة.	0.710	0.000 *
9	توفر الأنظمة تقارير تحليلية تلقائية تخدم عملية المراجعة.	0.584	0.000 *
10	تسهم درجة التكامل المعلوماتي في تعزيز الاعتماد على تحليلات البيانات.	0.756	0.000 *

* الارتباط دال إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)

ويوضح الجدول رقم (3-6) معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات هذا المحور، والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة بالجدول دالة إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)، وبذلك يعد المحور صادقاً لما وضع لقياسه.

المحور الرابع: درجة جاهزية السياسات والإجراءات التنظيمية المعمول بها في الديوان لتبني تحليلات البيانات الضخمة.

جدول رقم (3-7): معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات المحور الرابع

ت	الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	الدلالة الإحصائية
1	توجد لوائح رسمية تنظم استخدام تحليلات البيانات في المراجعة.	0.492	0.000 *
2	تتضمن السياسات التنظيمية ضوابط واضحة لإدارة البيانات.	0.579	0.000 *
3	توجد أدلة إجرائية توضح مراحل استخدام التحليل الرقمي.	0.544	0.000 *
4	تتوافق السياسات المعمول بها مع المعايير الدولية للمراجعة.	0.600	0.000 *
5	توفر اللوائح حماية قانونية للبيانات الحساسة.	0.428	0.000 *
6	تدعم الإدارة العليا تبني تقنيات تحليل البيانات الضخمة.	0.517	0.000 *
7	تتسم الإجراءات التنظيمية بالمرونة لمواكبة التطور التقني.	0.685	0.000 *
8	يتم تحديث السياسات بما يتلاءم مع التحول الرقمي.	0.711	0.000 *
9	تُطبق السياسات التنظيمية فعليًا وليس شكليًا.	0.573	0.000 *
10	يسهم الإطار التنظيمي في تسهيل تبني تحليلات البيانات الضخمة.	0.656	0.000 *

* الارتباط دال إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)

ويُوضح الجدول رقم (3-7) معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات هذا المحور ، والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة بالجدول دالة إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)، وبذلك يعد المحور صادقاً لما وضع لقياسه.

ثالثاً - الصديق البنائي لمحاور الاستبانة

ويُعرف كذلك بصديق الاتساق البنائي لمحاور الاستبانة، ومدى اتساق كل محور من محاور الاستبانة مع الدرجة الكلية للاستبانة، وقد تم حساب الاتساق البنائي للاستبانة، وذلك من خلال حساب معاملات ارتباط (معامل ارتباط بيرسون Pearson Correlation) كل محور من محاور الاستبانة مع الدرجة الكلية للاستبانة.

1- الصدق البنائي لفرضيات دراسة الاستبانة مع الدرجة الكلية للاستبانة:

جدول رقم (3-8): معامل الارتباط بين كل محور من محاور الاستبانة مع الدرجة الكلية للاستبانة

ت	المتغير	الرمز	معامل ارتباط بيرسون	الدلالة الإحصائية
1	مدى توافر البنية التحتية التكنولوجية في ديوان المحاسبة الليبي لدعم استخدام تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة.	X01	0.734	* 0.000
2	مستوى كفاءة وتأهيل الكوادر البشرية في الديوان لاستخدام وتحليل البيانات الضخمة	X02	0.855	* 0.000
3	مدى تكامل الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات في الديوان لدعم عمليات المراجعة المعتمدة على البيانات الضخمة.	X03	0.786	* 0.000
4	درجة جاهزية السياسات والإجراءات التنظيمية المعمول بها في الديوان لتبني تحليلات البيانات الضخمة.	X04	0.795	* 0.000

* الارتباط دال إحصائياً عند مستوى المعنوية 0.05

ويُوضح الجدول رقم (3-8) معامل الارتباط بين كل محور من محاور الاستبانة، ويتضح من خلال البيانات الواردة بالجدول المذكور أن معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)، وبذلك تعد محاور الاستبانة صادقة لما وضعت لقياسه.

8.2.3 اختبار ثبات الاستبانة

يُقصد بثبات الاستبانة أن تعطي هذه الاستبانة ذات النتائج لو تم إعادة توزيعها أكثر من مرة تحت ذات الظروف والشروط، أو بعبارة أخرى: أن ثبات الاستبانة يعني الاستقرار في نتائج الاستبانة وعدم تغييرها بشكل كبير فيما لو تم إعادة توزيعها عدة مرات خلال فترة زمنية معينة. (عومري، 2023، ص 203-2011)

وقد اتَّبَعَ الباحث القياس الإحصائي لمعرفة ثبات أداة القياس (الاستبانة)، وذلك من خلال طريقتين هما: معامل ألفا كرونباخ، والتجزئة النصفية، وذلك كما يلي:

أ. معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's alpha Coefficient):

للتحقق من ثبات أداة القياس (الاستبانة)، اتَّبَعَ الباحث القياس الإحصائي بطريقة كرونباخ ألفا (Cronbach's alpha Coefficient)، وتكون الاستبانة ذات ثبات ضعيف إذا كانت قيمة

معامل ألفا كرونباخ أقل من (60%)، ومقبولاً إذا كانت هذه القيمة ضمن الفترة (من 60% أو أقل من 70%)، وجيدة إذا كانت قيمة معامل ألفا كرونباخ ضمن الفترة (من 70% أو أقل من 80%)، أما إذا كانت هذه القيمة أكبر من أو يساوي (80%) فيشير ذلك إلى أن الاستبانة تكون ذات ثبات ممتاز، وكلما اقترب المقياس من (100%) تعد النتائج الخاصة بالاختبار أفضل.

أما فيما يتعلق بثبات أداة هذه الدراسة (الاستبانة)، فقد تم احتساب معامل كرونباخ ألفا لمتغيرات الدراسة، ويوضح الجدول التالي قيم معاملات ألفا كرونباخ لكل محور من محاور الدراسة.

جدول (3-9): قيم معامل الثبات لكل فرضية من فرضيات الدراسة

ت	المتغير	الرمز	عدد الفقرات	معامل الثبات %
1	مدى توافر البنية التحتية التكنولوجية في ديوان المحاسبة الليبي لدعم استخدام تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة.	X01	10	%85
2	مستوى كفاءة وتأهيل الكوادر البشرية في الديوان لاستخدام وتحليل البيانات الضخمة	X02	10	%84
3	مدى تكامل الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات في الديوان لدعم عمليات المراجعة المعتمدة على البيانات الضخمة.	X03	10	%89
4	درجة جاهزية السياسات والإجراءات التنظيمية المعمول بها في الديوان لتبني تحليلات البيانات الضخمة.	X04	10	%82
قيمة الثبات الكلي				%88

يتضح من خلال النتائج الموضحة في الجدول السابق أن قيمة معامل ألفا كرونباخ كانت مرتفعة لكل محور من محاور الدراسة، وكذلك قيمة معامل الثبات الكلي تساوي (88%)، وهي قيمة ثبات عالية ومقبولة إحصائياً، وتدل على أن الاستبانة تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

ب. التجزئة النصفية (Split- Half Coefficient):

تعتمد طريقة التجزئة النصفية على تجزئة فقرات الاختبار إلى مجموعتين، ومن ثم إيجاد معامل ارتباط بيرسون Pearson Correlation coefficient بين المجموعتين r_{12} ، وبعد ذلك نقوم بتصحيح معامل الارتباط بإحدى الطريقتين:

1. معامل ثبات سبيرمان براون coefficient Spearman Brown:

يتطلب استخدام معامل ثبات سبيرمان براون لتصحيح معامل الارتباط أن يكون التباين فيها متساويا للمجموعتين ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) كما يتطلب أن يكون معامل ثبات الفا كرونباخ متساويا للمجموعتين ($R_{11} = R_{22}$)، والذي يعطي بالعلاقة التالي:

$$\text{Spearman Brown Formula} = \frac{2 \times r_{12}}{1 + r_{12}}$$

2. معامل ثبات جثمان للتجزئة النصفية Guttman Split-Half Coefficient:

يشبه هذا المعامل معامل ثبات سبيرمان براون، لكنه يتطلب أن يكون التباين فيها غير متساوٍ للمجموعتين ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) أو أن يكون معامل ثبات الفا كرونباخ غير متساوٍ للمجموعتين ($R_{11} \neq R_{22}$). ويتم حساب معامل ثبات جثمان لتصحيح معامل الارتباط بالصيغة:

$$\text{Guttman Formula} = 2 \left(1 - \frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}{\sigma^2} \right)$$

أما فيما يتعلق بطريقة ثبات التجزئة النصفية لهذه الدراسة، فيتضح من البيانات الواردة بالجدول رقم (3-10) أن قيمة التباين للمجموعة الأولى لا تساوي قيمة التباين للمجموعة الثانية، حيث سجلت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى (78.36) والتباين المناظر له (67.378)، بانحراف معياري (8.208)؛ بينما سجلت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية (78.076) وقيمة التباين المناظرة له (79.148)؛ بانحراف معياري (8.896).

جدول رقم (3-10): يبين المتوسط الحسابي والتباين والانحراف المعياري لكل مجموعة

	Mean المتوسط	Variance التباين	Std. Deviation الانحراف المعياري	N of Items العدد
Part 1	78.369	67.378	8.208	^a 20
Part 2	78.076	79.148	8.896	^b 20
Both Parts	156.445	271.283	16.470	40

كما يتضح من البيانات الواردة بالجدول رقم (3-11) أن معامل ارتباط بيرسون بين المجموعتين (854.0) وأن قيمة معامل الفا كرونباخ للمجموعة الأولى (0.828) لعدد (20) فقرة ومعامل الفا كرونباخ للمجموعة الثانية (0.861) لعدد (20) فقرة.

جدول رقم (3-11): يبين معامل ثبات التجزئة النصفية

Cronbach's Alpha معامل الفا كرونباخ	Part 1	Value	0.828
		N of Items	20
	Part 2	Value	0.861
		N of Items	20
	Total N of Items		40
Correlation Between Forms			
			0.854
معامل ارتباط بيرسون بين المجموعتين			
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		0.921
	Unequal Length		0.921
معامل سبيرمان براون			
Guttman Split-Half Coefficient			
			0.920
معامل ثبات جثمان			

وبما أن قيمة التباين للمجموعة الأولى لا تساوي قيمة التباين للمجموعة الثانية، وكذلك قيمة الفا كرونباخ للمجموعتين غير متساوية فبالتالي نستخدم معامل ثبات جثمان لتصحيح معامل ارتباط بيرسون، من خلال البيانات الواردة بالجدول السابق، فنستنتج أن قيمة معامل ثبات جثمان للتجزئة النصفية يساوي (0.920) وتعد هذه القيمة عالية ومقبولة في العرف الإحصائي.

وبالنظر إلى المعاملات السابقة، فيلاحظ أن جميع قيم الاختبار مرتفعة وهي تمثل مؤشرات جيدة ومطمئنة لأغراض الدراسة، ويمكن الوثوق بها وتدل على ثبات أداة القياس بشكل جيد.

وبذلك يكون الباحث قد تأكد من صدق وثبات استبانة الدراسة مما يجعله على ثقة تامة بصحة الاستبانة وصلاحيها لتحليل النتائج والإجابة على أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها.

3.3 المبحث الثاني:

مناقشة النتائج وتحليلها

1.3.3 تمهيد

يُعنى هذا المبحث بعرض وتحليل البيانات التي تم جمعها من خلال الدراسة الميدانية وذلك بهدف الوصول إلى نتائج علمية دقيقة تعكس واقع جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في مجال المراجعة. ويأتي هذا المبحث استكمالاً للإطار المنهجي الذي تم عرضه في المبحث السابق، حيث يتم توظيف الأساليب الإحصائية المناسبة لاستخلاص الدلالات وتحليل العلاقات بين متغيرات الدراسة.

ويتضمن هذا المبحث وصف خصائص عينة الدراسة من حيث المتغيرات الديموغرافية والوظيفية، بما يساعد على فهم طبيعة المشاركين وانعكاسها على نتائج الدراسة. كما يتم تحليل فقرات الاستبانة وفقاً لمحاور الدراسة، باستخدام مقاييس إحصائية مناسبة، إلى جانب اختبار فرضيات الدراسة للتحقق من مدى صحتها.

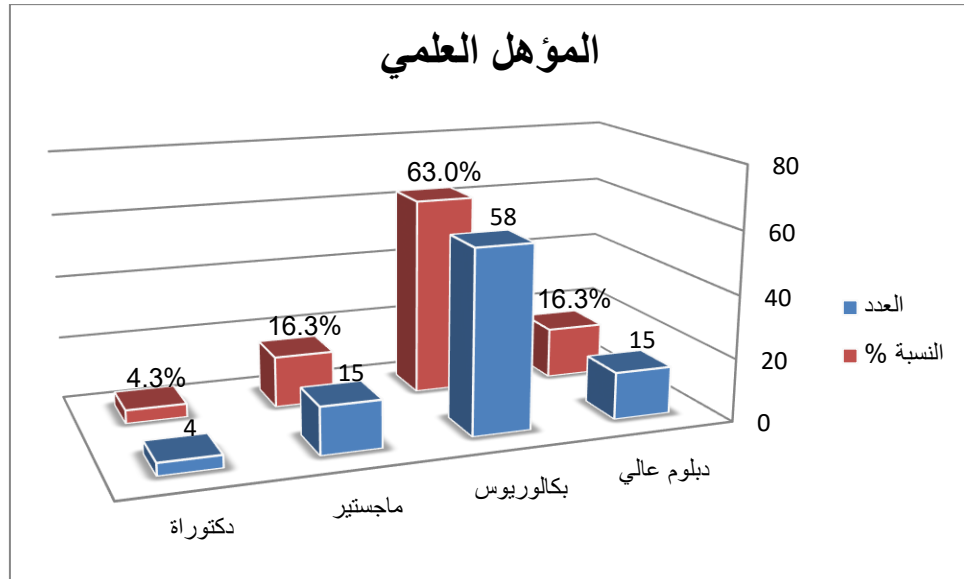
ومن خلال ذلك، يسعى هذا المبحث إلى تقديم تحليل علمي موضوعي للبيانات، بما يساهم في تفسير النتائج وربطها بالإطار النظري، وصولاً إلى استخلاص مؤشرات واضحة حول مستوى جاهزية الديوان لتبني تقنيات تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة.

2.3.3 وصف خصائص مفردات عينة الدراسة

1.2.3.3 المؤهل العلمي:

جدول (3-12): تصنيف المشاركين في الدراسة حسب المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	العدد	النسبة %
دبلوم عالٍ	15	16.3%
بكالوريوس	58	63.0%
ماجستير	15	16.3%
دكتوراه	4	4.3%
الإجمالي	92	100%



شكل (1-3) : تصنيف المشاركين في الدراسة حسب المؤهل العلمي

يتضح من الجدول والشكل السابقين وجود تباين في المؤهلات العلمية للمشاركين في الدراسة، حيث جاءت النسبة الأعلى لصالح حملة درجة البكالوريوس بعدد (58) مشاركاً ونسبة (63.0%) من إجمالي عينة الدراسة، مما يدل على أن أغلب أفراد العينة يمتلكون تأهيلاً جامعياً مناسباً يمكنهم من فهم موضوع الدراسة والإجابة عن أسئلة الاستبانة بشكل علمي دقيق.

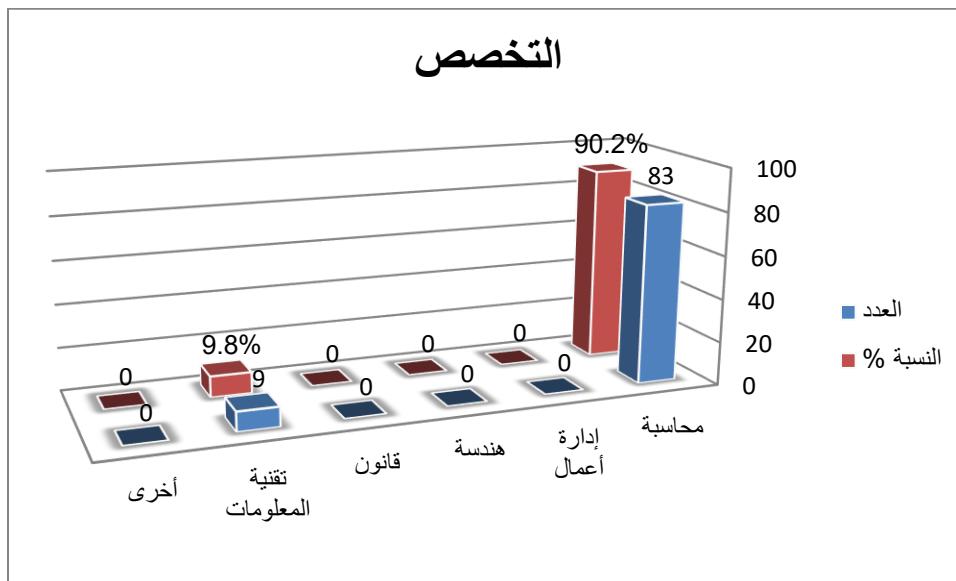
كما جاءت في المرتبة الثانية فئة حملة الدبلوم العالي وحملة درجة الماجستير بعدد (15) مشاركاً لكل منهما ونسبة (16.3%)، وهو ما يعكس وجود مستوى جيد من التأهيل العلمي المتوسط والعالي داخل العينة. في حين سجلت أقل نسبة لفئة حملة الدكتوراه بعدد (4) مشاركين ونسبة (4.3%) من إجمالي العينة.

ويشير هذا التنوع في المؤهلات العلمية إلى وجود مستويات معرفية مختلفة بين أفراد العينة، الأمر الذي يسهم في إثراء نتائج الدراسة من خلال تعدد وجهات النظر، ويعزز من مصداقية الإجابات المرتبطة بموضوع الدراسة.

2.2.3.3 التخصص:

جدول (3-13): تصنيف المشاركين في الدراسة حسب التخصص

التخصص	العدد	النسبة %
محاسبة	83	90.2%
إدارة أعمال	0	0.0%
هندسة	0	0.0%
قانون	0	0.0%
تقنية المعلومات	9	9.8%
أخرى	0	0.0%
الإجمالي	92	100%



شكل (3-2): تصنيف المشاركين في الدراسة حسب التخصص

يتبين من الجدول والشكل السابقين أن الغالبية العظمى من المشاركين في الدراسة ينتمون إلى تخصص المحاسبة، حيث بلغ عددهم (83) مشاركًا بنسبة (90.2%) من إجمالي عينة الدراسة، وهو ما يعد منطقيًا نظرًا لارتباط موضوع الدراسة بطبيعة العمل المحاسبي والرقابي داخل ديوان المحاسبة.

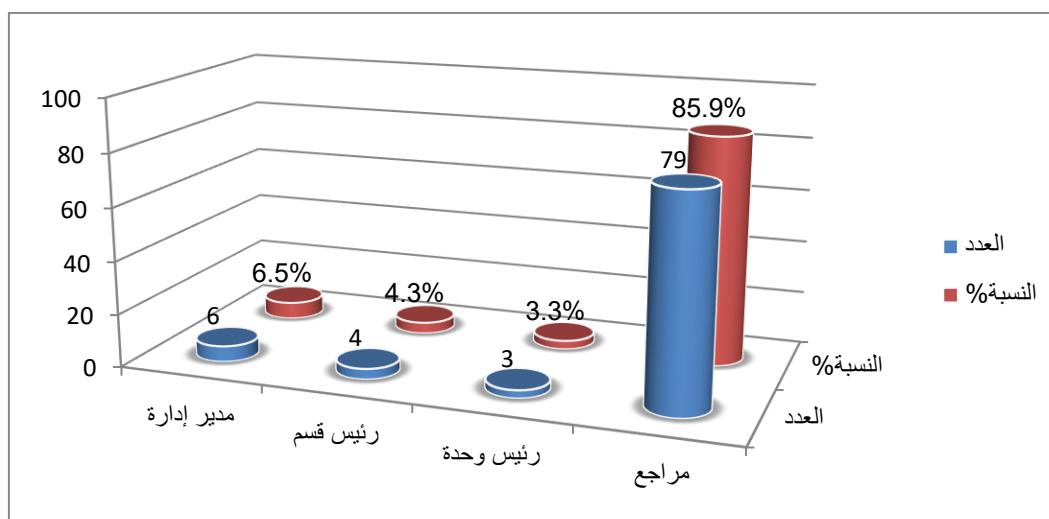
كما جاء في المرتبة الثانية تخصص تقنية المعلومات بعدد (9) مشاركين بنسبة (9.8%) في حين لم تسجل أي مشاركات في باقي التخصصات مثل إدارة الأعمال، والهندسة، والقانون، أو غيرها.

ويعكس هذا التوزيع تركيزاً واضحاً على التخصص المحاسبي، الأمر الذي يعزز من دقة الإجابات وارتباطها المباشر بموضوع الدراسة، خاصة فيما يتعلق بالمراجعة. كما أن وجود نسبة من تخصص تقنية المعلومات يُعد عاملاً إيجابياً في ضوء طبيعة الدراسة المرتبطة بتحليلات البيانات الضخمة، التي تتطلب تكاملاً بين الجوانب المحاسبية والتقنية.

3.2.3.3 الوظيفة:

جدول (3-14): تصنيف المشاركين في الدراسة حسب الوظيفة

المركز الوظيفي	العدد	النسبة %
مدير إدارة	6	6.5%
رئيس قسم	4	4.3%
رئيس وحدة	3	3.3%
مراجع	79	85.9%
الإجمالي	92	100%



شكل (3-3): تصنيف المشاركين في الدراسة حسب الوظيفة

يتضح من الجدول والشكل السابقين أن النسبة الأكبر من المشاركين في الدراسة كانت لفئة المراجعين، حيث بلغ عددهم (79) مشاركًا بنسبة (85.9%) من إجمالي العينة، وهو ما يعكس الطبيعة الرقابية لمجتمع الدراسة، ويؤكد أن البيانات تم جمعها من الفئة الأكثر ارتباطًا بموضوع المراجعة.

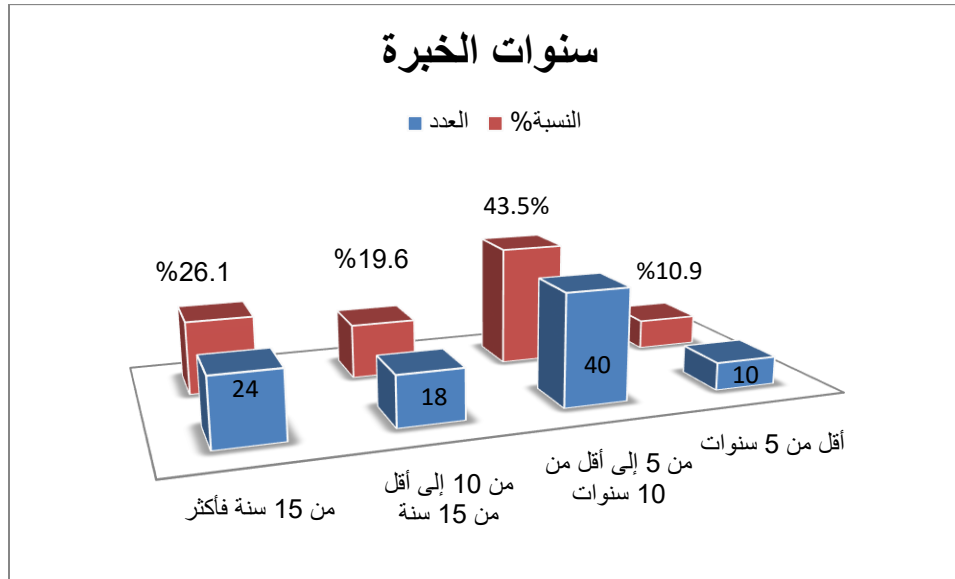
كما جاءت فئة مديري الإدارات في المرتبة الثانية بعدد (6) مشاركين بنسبة (6.5%) تليها فئة رؤساء الأقسام بعدد (4) مشاركين بنسبة (4.3%)، ثم رؤساء الوحدات بعدد (3) مشاركين بنسبة (3.3%).

ويشير هذا التوزيع إلى أن عينة الدراسة تضم مستويات وظيفية مختلفة، تجمع بين المستويات الإدارية العليا والتنفيذية، الأمر الذي يسهم في الحصول على آراء متنوعة تعكس واقع العمل الرقابي داخل ديوان المحاسبة، ويعزز من شمولية نتائج الدراسة.

4.2.3.3 سنوات الخبرة

جدول (3-15): تصنيف المشاركين في الدراسة حسب سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	العدد	النسبة %
أقل من 5 سنوات	10	10.9%
من 5 إلى أقل من 10 سنوات	40	43.5%
من 10 إلى أقل من 15 سنة	18	19.6%
من 15 سنة فأكثر	24	26.1%
الإجمالي	92	100 %



شكل (3-4): تصنيف المشاركين في الدراسة حسب سنوات الخبرة

يتضح من الجدول والشكل السابقين وجود تفاوت في سنوات الخبرة لدى المشاركين في الدراسة، حيث جاءت النسبة الأعلى لفئة من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات بعدد (40) مشاركاً وبنسبة (43.5%) من إجمالي العينة، مما يدل على أن غالبية المشاركين يمتلكون خبرة عملية متوسطة تؤهلهم لفهم بيئة العمل ومتطلباتها.

كما جاءت في المرتبة الثانية فئة 15 سنة فأكثر بعدد (24) مشاركاً بنسبة (26.1%) تليها فئة من 10 سنوات إلى أقل من 15 سنة بعدد (18) مشاركاً بنسبة (19.6%)، في حين سجلت أقل نسبة لفئة أقل من 5 سنوات بعدد (10) مشاركين بنسبة (10.9%).

ويشير هذا التفاوت في سنوات الخبرة إلى أن عينة الدراسة تضم أفراداً ذوي خبرات متنوعة تجمع بين الخبرة المتوسطة والطويلة، وهو ما يسهم في تقديم آراء أكثر عمقاً وواقعية حول مدى جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة.

3.3.3 التحليل الإحصائي لفقرات الدراسة

بعد توزيع العينة الأساسية على الباحثين وجمع بيانات الدراسة، قام الباحث بمراجعتها تمهيداً لإدخالها للحاسوب، وقد تم إدخالها للحاسوب بإعطائها أرقاماً معينة، (وفق مقياس ليكارت الخماسي) أي بتحويل الإجابات اللفظية إلى رقمية، وفي هذا الجزء أعطيت الإجابة "غير موافق بشدة" درجة (1)، بينما أعطيت "غير موافق" درجتين (2)، وأعطيت الإجابة "محايد" (3) درجات في حين أعطيت (4) درجات للإجابة "موافق"، فيما أعطت الإجابة "موافق بشدة" (5) درجات بحيث كلما زادت درجة الإجابة زادت درجة الموافقة عليها والعكس صحيح. وهذه الدرجات تمثل

إجابات المشاركين في الدراسة على الأسئلة الواردة بقائمة الاستبانة مخرجات الدراسة الميدانية وهي ذاتها تعد مدخلات التحليل الإحصائي، والذي يهدف إلى استخلاص النتائج من خلال تحليل هذه المدخلات، وقد تم إحصائياً احتساب المتوسطات، والانحرافات المعيارية، ونسبة الإجابات لكل فقرة.

واستخدم الباحث اختبار (T) للعينة الواحدة (One Sample T-Test)، لأسباب اختبار معنوية (دلالة) المتوسطات الحسابية، وكذلك لاختبار فقرات كل مجال من مجالات الاستبانة ومعرفة معنوية (دلالة) آراء المشاركين في الدراسة على محتوى كل فقرة، والجداول التالية تبين المتوسط الحسابي المرجح لكل فقرة من فقرات كل محور والانحراف المعياري له، وكذلك نتائج اختبار (T) (قيمة الاختبار والدلالة الإحصائية)، وتكون الفقرة إيجابية بمعنى أن أفراد عينة الدراسة موافقين على محتواها إذا كانت قيمة الدلالة الإحصائية للفقرة (أصغر) من مستوى المعنوية (0.05) والمتوسط الحسابي المرجح للفقرة (أكبر) من (3)، وتكون الفقرة سلبية بمعنى أن أفراد عينة الدراسة غير موافقين على محتواها إذا كانت قيمة الدلالة الإحصائية للفقرة (أصغر) من مستوى المعنوية (0.05) والمتوسط الحسابي المرجح للفقرة (أصغر) من (3)، وتكون آراء أفراد عينة الدراسة محايدة إذا كانت قيمة الدلالة الإحصائية (أكبر) من مستوى المعنوية (0.05)، وهذا ينطبق على جميع الفقرات في استبانة الدراسة (فايز وآخرون، 2013، ص 211-214).

المحور الأول: مدى توافر البنية التحتية التكنولوجية في ديوان المحاسبة الليبي لدعم استخدام تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة

قام الباحث بدراسة فقرات المحور الأول كلاً على حدة، حيث يتبين من خلال البيانات الواردة بالجدول رقم (3-16) التوزيع التكراري لإجابات المشاركين في الدراسة حول كل فقرة من فقرات المحور كالتالي:

جدول رقم (3-16): التوزيع التكراري لإجابات عينة الدراسة حول فقرات المحور الأول

X01	الفقرة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	الإجمالي
1	تتوافر أجهزة حاسوبية عالية الأداء قادرة على معالجة البيانات الضخمة بكفاءة.	العدد	18	46	14	9	92
		النسبة %	19.6	50.0	15.2	9.8	100%
2	تدعم الخوادم المستخدمة في الديوان عمليات التحليل المتقدم للبيانات.	العدد	22	32	30	6	92
		النسبة %	23.9	34.8	32.6	6.5	100%
3	تتمتع شبكات الاتصال الداخلية بسرعة واستقرار يدعمان تحليل البيانات الضخمة.	العدد	21	38	26	6	92
		النسبة %	22.8	41.3	28.3	6.5	100%
4	تتوافر أنظمة تخزين مرنة وقابلة للتوسع لاستيعاب الزيادة المستمرة في البيانات.	العدد	24	44	18	5	92
		النسبة %	26.1	47.8	19.6	5.4	100%
5	تُستخدم تقنيات حديثة لإدارة البيانات مثل الحوسبة السحابية أو الأنظمة الموزعة.	العدد	22	44	16	8	92
		النسبة %	23.9	47.8	17.4	8.7	100%
6	تتوافر نظم حماية متقدمة لضمان أمن البيانات أثناء المعالجة والتحليل.	العدد	21	43	16	9	92
		النسبة %	22.8	46.7	17.4	9.8	100%
7	البرمجيات التحليلية المستخدمة متوافقة مع متطلبات تحليلات البيانات الضخمة.	العدد	18	50	21	3	92
		النسبة %	19.6	54.3	22.8	3.3	100%
8	يتم تحديث البنية التحتية التكنولوجية بشكل دوري.	العدد	19	50	16	6	92
		النسبة %	20.7	54.3	17.4	6.5	100%
9	تدعم البنية التحتية التشغيل المتزامن لعدة عمليات تحليلية.	العدد	19	44	23	6	92
		النسبة %	20.7	47.8	25.0	6.5	100%
10	تتوافر خطط استراتيجية واضحة لتطوير البنية التحتية التقنية مستقبلاً.	العدد	25	40	25	1	92
		النسبة %	27.2	43.5	27.2	1.1	100%

كما يتبين من خلال البيانات الواردة في الجدول رقم (3-17) التحليل الإحصائي لإجابات المشاركين في الدراسة حول ذات المحور كما يلي:

جدول رقم (3-17): المتوسط المرجح والانحراف المعياري والاتجاه السائد لفقرات المحور الأول

X01	الفقرة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	إحصاءة الاختبار	الدلالة الإحصائية	الاتجاه السائد	الأهمية النسبية
1	تتوافر أجهزة حاسوبية عالية الأداء قادرة على معالجة البيانات الضخمة بكفاءة.	3.68	1.068	6.148	* 0.000	موافق	%73.6
2	تدعم الخوادم المستخدمة في الديوان عمليات التحليل المتقدم للبيانات.	3.71	0.975	7.051	* 0.000	موافق	%74.2
3	تتمتع شبكات الاتصال الداخلية بسرعة واستقرار يدعمان تحليل البيانات الضخمة.	3.78	0.911	8.233	* 0.000	موافق	%75.6
4	تتوافر أنظمة تخزين مرنة وقابلة للتوسع لاستيعاب الزيادة المستمرة في البيانات.	3.92	0.879	10.071	* 0.000	موافق	%78.4
5	تُستخدم تقنيات حديثة لإدارة البيانات مثل الحوسبة السحابية أو الأنظمة الموزعة.	3.82	0.967	8.188	* 0.000	موافق	%76.4
6	تتوافر نظم حماية متقدمة لضمان أمن البيانات أثناء المعالجة والتحليل.	3.76	1.020	7.153	* 0.000	موافق	%75.2
7	البرمجيات التحليلية المستخدمة متوافقة مع متطلبات تحليلات البيانات الضخمة.	3.90	0.742	11.660	* 0.000	موافق	%78.0
8	يتم تحديث البنية التحتية التكنولوجية بشكل دوري.	3.86	0.854	9.762	* 0.000	موافق	%77.2
9	تدعم البنية التحتية التشغيل المتزامن لعدة عمليات تحليلية.	3.82	0.833	9.507	* 0.000	موافق	%76.4
10	تتوافر خطط استراتيجية واضحة لتطوير البنية التحتية التقنية مستقبلاً.	3.94	0.830	10.925	* 0.000	موافق	%78.8
المتوسط المرجح العام 3.82							
* دال إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)							

ومن خلال الجدولين السابقين يتضح الآتي:

1. تتوافر أجهزة حاسوبية عالية الأداء قادرة على معالجة البيانات الضخمة بكفاءة: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (50.0%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (19.6%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (15.2%) وتناظر الإجابة "محايد"، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.68) بانحراف معياري (1.068)، فيما كانت إحصاء الاختبار (6.148) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (73.6%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

2. تدعم الخوادم المستخدمة في الديوان عمليات التحليل المتقدم للبيانات: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (34.8%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (23.9%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (32.6%) وتناظر الإجابة "محايد"، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.71) بانحراف معياري (0.975)، فيما كانت إحصاء الاختبار (7.051) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (74.2%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

3. تتمتع شبكات الاتصال الداخلية بسرعة واستقرار يدعمان تحليل البيانات الضخمة: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (41.3%) وتناظر الإجابة "موافق" وتليها النسبة (22.8%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (28.3%) وتناظر الإجابة "محايد"، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.78) بانحراف معياري (0.911)، فيما كانت إحصاء الاختبار (8.233) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (75.6%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

4. تتوافر أنظمة تخزين مرنة وقابلة للتوسع لاستيعاب الزيادة المستمرة في البيانات: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (47.8%) وتناظر الإجابة "موافق" وتليها النسبة (26.1%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (19.6%)

وتناظر الإجابة "محايد"، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.92) بانحراف معياري (0.879)، فيما كانت إحصاء الاختبار (10.071) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (78.4%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

5. تُستخدم تقنيات حديثة لإدارة البيانات مثل الحوسبة السحابية أو الأنظمة الموزعة: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (47.8%) وتناظر الإجابة "موافق" وتليها النسبة (23.9%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (17.4%) وتناظر الإجابة "محايد"، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.82) بانحراف معياري (0.967)، فيما كانت إحصاء الاختبار (8.188) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (76.4%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

6. تتوافر نظم حماية متقدمة لضمان أمن البيانات أثناء المعالجة والتحليل: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (46.7%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (22.8%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (17.4%) وتناظر الإجابة "محايد"، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.76) بانحراف معياري (1.020)، فيما كانت إحصاء الاختبار (7.153) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (75.2%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

7. البرمجيات التحليلية المستخدمة متوافقة مع متطلبات تحليلات البيانات الضخمة: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (54.3%) وتناظر الإجابة "موافق" وتليها النسبة (19.6%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (22.8%) وتناظر الإجابة "محايد"، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.90) بانحراف معياري (0.742)، فيما كانت إحصاء الاختبار (11.660) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (78.0%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

8. يتم تحديث البنية التحتية التكنولوجية بشكل دوري: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة سجلت أعلى نسبة (54.3%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (20.7%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (17.4%) وتناظر الإجابة "محايد"، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.86) بانحراف معياري (0.854) فيما كانت إحصاءة الاختبار (9.762) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (77.2%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

9. تدعم البنية التحتية التشغيل المتزامن لعدة عمليات تحليلية: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (47.8%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (20.7%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (25.0%) وتناظر الإجابة "محايد" ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.82) بانحراف معياري (0.833)، فيما كانت إحصاءة الاختبار (9.507) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (76.4%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

10. تتوافر خطط استراتيجية واضحة لتطوير البنية التحتية التقنية مستقبلاً: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (43.5%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (27.2%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (27.2%) وتناظر الإجابة "محايد"، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.94) بانحراف معياري (0.830)، فيما كانت إحصاءة الاختبار (10.925) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (78.8%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

وبالنظر إلى المتوسط المرجح العام لهذا المحور الذي بلغ (3.82)، يتضح أن الاتجاه السائد لدى المشاركين يميل إلى الموافقة. وهذا يشير إلى أن أغلب المشاركين يرون أن الديوان يمتلك أجهزة حاسوبية عالية الأداء وبرمجيات قادرة على معالجة البيانات الضخمة بكفاءة، وهو ما يعزز قدرة النظام الرقابي على دعم التحليل المبني على البيانات.

المحور الثاني: مستوى كفاءة وتأهيل الكوادر البشرية في الديوان لاستخدام وتحليل البيانات الضخمة

قام الباحث بدراسة فقرات المحور الثاني كلاً على حدة، حيث يتبين من خلال البيانات الواردة بالجدول رقم (3-18) التوزيع التكراري لإجابات المشاركين في الدراسة حول كل فقرة من فقرات المحور كالتالي:

جدول رقم (3-18): التوزيع التكراري لإجابات عينة الدراسة حول فقرات المحور الثاني

X01	الفقرة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	الإجمالي
1	يملك المراجعون مهارات متقدمة في استخدام أدوات تحليل البيانات.	العدد	19	53	15	3	92
		النسبة %	20.7	57.6	16.3	3.3	2.2 %100
2	لدى المراجعين معرفة بأساسيات علم البيانات والإحصاء التطبيقي.	العدد	22	47	14	3	92
		النسبة %	23.9	51.1	15.2	3.3	6.5 %100
3	يتلقى المراجعون تدريباً منتظماً في مجال تحليلات البيانات الضخمة.	العدد	19	48	20	3	92
		النسبة %	20.7	52.2	21.7	3.3	2.2 %100
4	يملك المراجعون القدرة على التعامل مع قواعد بيانات كبيرة ومعقدة.	العدد	19	49	23	1	92
		النسبة %	20.7	53.3	25.0	1.1	0.0 %100
5	يتمتع المراجعون بمهارات تفسير نتائج التحليل وربطها بالأدلة الرقابية.	العدد	14	53	21	4	92
		النسبة %	15.2	57.6	22.8	4.3	0.0 %100
6	يملك بعض المراجعين خبرة في استخدام لغات برمجة تحليلية.	العدد	13	48	25	6	92
		النسبة %	14.1	52.2	27.2	6.5	0.0 %100
7	يوجد تعاون بين المراجعين والمتخصصين في تقنية المعلومات.	العدد	19	48	21	3	92
		النسبة %	20.7	52.2	22.8	3.3	1.1 %100
8	يتسم المراجعون بالاستعداد لتعلم تقنيات تحليل جديدة.	العدد	20	53	13	3	92
		النسبة %	21.7	57.6	14.1	3.3	3.3 %100
9	يسهم التأهيل التقني للمراجعين في تحسين جودة المراجعة.	العدد	18	54	13	5	92
		النسبة %	19.6	58.7	14.1	5.4	2.2 %100
10	يتبنى المراجعون اتجاهاً إيجابياً نحو التحول الرقمي في المراجعة.	العدد	16	51	19	5	92
		النسبة %	17.4	55.4	20.7	5.4	1.1 %100

كما يتبين من خلال البيانات الواردة في الجدول رقم (3-19) التحليل الإحصائي لإجابات المشاركين في الدراسة حول ذات المحور كالتالي:

جدول رقم (3-19): المتوسط المرجح والانحراف المعياري والاتجاه السائد لفقرات المحور الثاني

X01	الفقرة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	إحصاءة الاختبار	الدلالة الإحصائية	الاتجاه السائد	الأهمية النسبية
1	يملك المراجعون مهارات متقدمة في استخدام أدوات تحليل البيانات.	3.91	0.834	10.500	* 0.000	موافق	%78.2
2	لدى المراجعين معرفة بأساسيات علم البيانات والإحصاء التطبيقي.	3.82	1.044	7.588	* 0.000	موافق	%76.4
3	يتلقى المراجعون تدريباً منتظماً في مجال تحليلات البيانات الضخمة.	3.85	0.859	9.587	* 0.000	موافق	%77.0
4	يملك المراجعون القدرة على التعامل مع قواعد بيانات كبيرة ومعقدة.	3.93	0.707	12.665	* 0.000	موافق	%78.6
5	يتمتع المراجعون بمهارات تفسير نتائج التحليل وربطها بالأدلة الرقابية.	3.83	0.730	10.990	* 0.000	موافق	%76.6
6	يملك بعض المراجعين خبرة في استخدام لغات برمجة تحليلية.	3.73	0.782	9.058	* 0.000	موافق	%74.6
7	يوجد تعاون بين المراجعين والمتخصصين في تقنية المعلومات.	3.88	0.809	10.427	* 0.000	موافق	%77.6
8	يتسم المراجعون بالاستعداد لتعلم تقنيات تحليل جديدة.	3.91	0.885	9.893	* 0.000	موافق	%78.2
9	يسهم التأهيل التقني للمراجعين في تحسين جودة المراجعة.	3.88	0.862	9.792	* 0.000	موافق	%77.6
10	يتبنى المراجعون اتجاهاً إيجابياً نحو التحول الرقمي في المراجعة.	3.82	0.820	0.661	* 0.000	موافق	%76.4
المتوسط المرجح العام 3.86							
* دال إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)							

ومن خلال الجدولين السابقين يتضح الآتي:

1. يمتلك المراجعون مهارات متقدمة في استخدام أدوات تحليل البيانات: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (57.6%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (20.7%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (16.3%) وتناظر الإجابة "محايد"، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.91) بانحراف معياري (0.834)، فيما كانت إحصاء الاختبار (10.500) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (78.2%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

2. لدى المراجعين معرفة أساسيات علم البيانات والإحصاء التطبيقي: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (51.1%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (23.9%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (15.2%) وتناظر الإجابة "محايد"، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.82) بانحراف معياري (1.044)، فيما كانت إحصاء الاختبار (7.588) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (76.4%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

3. يتلقى المراجعون تدريباً منتظماً في مجال تحليلات البيانات الضخمة: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (52.2%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (20.7%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (21.7%) وتناظر الإجابة "محايد"، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.85) بانحراف معياري (0.859)، فيما كانت إحصاء الاختبار (9.587) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (77.0%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

4. يمتلك المراجعون القدرة على التعامل مع قواعد بيانات كبيرة ومعقدة: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (53.3%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (20.7%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (25.0%) وتناظر الإجابة "محايد"، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة

(3.93) بانحراف معياري (0.707)، فيما كانت إحصاء الاختبار (12.665) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (78.6%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

5. يتمتع المراجعون بمهارات تفسير نتائج التحليل وربطها بالأدلة الرقابية: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (57.6%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (15.2%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (22.8%) وتناظر الإجابة "محايد"، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.83) بانحراف معياري (0.730)، فيما كانت إحصاء الاختبار (10.990) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (76.6%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

6. يمتلك بعض المراجعين خبرة في استخدام لغات برمجة تحليلية: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (52.2%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (14.1%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (27.2%) وتناظر الإجابة "محايد" ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.73) بانحراف معياري (0.782)، فيما كانت إحصاء الاختبار (9.058) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (74.6%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

7. يوجد تعاون بين المراجعين والمتخصصين في تقنية المعلومات: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (52.2%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (20.7%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (22.8%) وتناظر الإجابة "محايد" ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.88) بانحراف معياري (0.809)، فيما كانت إحصاء الاختبار (10.427) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (77.6%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

8. يتسم المراجعون بالاستعداد لتعلم تقنيات تحليل جديدة: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (57.6%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (21.7%) والتي

تتاظر الإجابة “موافق بشدة”، في حين بلغت نسبة (14.1%) وتتاظر الإجابة “محايد” ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.91) بانحراف معياري (0.885)، فيما كانت إحصاءة الاختبار (9.893) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (78.2%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

9. يسهم التأهيل التقني للمراجعين في تحسين جودة المراجعة: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (58.7%) وتتاظر الإجابة “موافق”، وتليها النسبة (19.6%) والتي تتاظر الإجابة “موافق بشدة”، في حين بلغت نسبة (14.1%) وتتاظر الإجابة “محايد” ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.88) بانحراف معياري (0.862)، فيما كانت إحصاءة الاختبار (9.792) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (77.6%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

10. يتبنى المراجعون اتجاهًا إيجابيًا نحو التحول الرقمي في المراجعة: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (55.4%) وتتاظر الإجابة “موافق”، وتليها النسبة (17.4%) والتي تتاظر الإجابة “موافق بشدة”، في حين بلغت نسبة (20.7%) وتتاظر الإجابة “محايد”، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.82) بانحراف معياري (0.820)، فيما كانت إحصاءة الاختبار (0.661) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (76.4%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

وبالنظر إلى المتوسط المرجح العام لهذا المحور الذي بلغ (3.86)، يتضح أن الاتجاه السائد لدى المشاركين يميل إلى الموافقة. مما يعكس قبولًا عامًا وإيجابيًا لدى المشاركين. وهذا يعني أن المراجعين يمتلكون مستوى جيدًا من المهارات والكفاءة في استخدام أدوات التحليل الرقمي والبيانات الضخمة، بما يتيح لهم إجراء مراجعات دقيقة وفعالة.

المحور الثالث: مدى تكامل الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات في الديوان لدعم عمليات المراجعة المعتمدة على البيانات الضخمة

قام الباحث بدراسة فقرات المحور الثالث كلاً على حدة، حيث يتبين من خلال البيانات الواردة بالجدول رقم (3-20) التوزيع التكراري لإجابات المشاركين في الدراسة حول كل فقرة من فقرات المحور كالتالي:

جدول رقم (3-20): التوزيع التكراري لإجابات عينة الدراسة حول فقرات المحور الثالث

X01	الفقرة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	الإجمالي
1	تتكامل قواعد البيانات بين الإدارات المختلفة داخل الديوان.	23	49	16	3	1	92
		25.0	53.3	17.4	3.3	1.1	%100
2	تسمح الأنظمة المعلوماتية بتدفق البيانات دون عوائق تنظيمية.	18	57	15	1	1	92
		19.6	62.0	16.3	1.1	1.1	%100
3	تتسم البيانات المتاحة بالشمول والدقة والاتساق.	20	52	16	3	1	92
		21.7	56.5	17.4	3.3	1.1	%100
4	تدعم الأنظمة استخراج البيانات بصيغ قابلة للتحليل.	30	46	15	1	0	92
		32.6	50.0	16.3	1.1	0.0	%100
5	تتوافر معايير موحدة لإدخال وتخزين البيانات.	32	38	21	0	1	92
		34.8	41.3	22.8	0.0	1.1	%100
6	تتكامل جزء من أنظمة الديوان مع قواعد بيانات الجهات الحكومية الأخرى.	25	46	17	3	1	92
		27.2	50.0	18.5	3.3	1.1	%100
7	توجد آليات فعالة لتنقية البيانات قبل تحليلها.	29	41	15	7	0	92
		31.5	44.6	16.3	7.6	0.0	%100
8	تدعم الأنظمة التحليل الآني للبيانات عند الحاجة.	18	50	18	5	1	92
		19.6	54.3	19.6	5.4	1.1	%100
9	توفر الأنظمة تقارير تحليلية تلقائية تخدم عملية المراجعة.	24	48	14	5	1	92
		26.1	52.2	15.2	5.4	1.1	%100
10	تسهم درجة التكامل المعلوماتي في تعزيز الاعتماد على تحليلات البيانات.	30	36	24	1	1	92
		32.6	39.1	26.1	1.1	1.1	%100

كما يتبين من خلال البيانات الواردة في الجدول رقم (3-21) التحليل الإحصائي لإجابات المشاركين في الدراسة حول ذات المحور كالتالي:

جدول رقم (3-21): المتوسط المرجح والانحراف المعياري والاتجاه السائد لفقرات المحور الثالث

X01	الفقرة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	إحصاءة الاختبار	الدلالة الإحصائية	الاتجاه السائد	الأهمية النسبية
1	تتكامل قواعد البيانات بين الإدارات المختلفة داخل الديوان.	3.97	0.811	11.560	* 0.000	موافق	79.4%
2	تسمح الأنظمة المعلوماتية بتدفق البيانات دون عوائق تنظيمية.	3.97	0.710	13.204	* 0.000	موافق	79.4%
3	تتسم البيانات المتاحة بالشمول والدقة والاتساق.	3.94	0.789	11.488	* 0.000	موافق	78.8%
4	تدعم الأنظمة استخراج البيانات بصيغ قابلة للتحليل.	4.14	0.719	15.206	* 0.000	موافق	82.8%
5	تتوافر معايير موحدة لإدخال وتخزين البيانات.	4.08	0.820	12.702	* 0.000	موافق	81.6%
6	تتكامل جزء من أنظمة الديوان مع قواعد بيانات الجهات الحكومية الأخرى.	3.98	0.831	11.403	* 0.000	موافق	79.6%
7	توجد آليات فعالة لتتقية البيانات قبل تحليلها.	4.00	0.889	10.783	* 0.000	موافق	80.0%
8	تدعم الأنظمة التحليل الآني للبيانات عند الحاجة.	3.85	0.833	9.886	* 0.000	موافق	77.0%
9	توفر الأنظمة تقارير تحليلية تلقائية تخدم عملية المراجعة.	3.96	0.857	10.822	* 0.000	موافق	79.2%
10	تسهم درجة التكامل المعلوماتي في تعزيز الاعتماد على تحليلات البيانات.	4.01	0.857	11.301	* 0.000	موافق	80.2%
المتوسط المرجح العام 3.99							
* دال إحصائيا عند مستوى المعنوية (0.05)							

ومن خلال الجدولين السابقين يتضح الآتي:

1. تتكامل قواعد البيانات بين الإدارات المختلفة داخل الديوان: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (53.3%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (25.0%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (17.4%) وتناظر الإجابة "محايد" ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.97) بانحراف معياري (0.811)، فيما كانت إحصاءة الاختبار (11.560) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (79.4%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

2. تسمح الأنظمة المعلوماتية بتدفق البيانات دون عوائق تنظيمية: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (62.0%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (19.6%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (16.3%) وتناظر الإجابة "محايد" ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.97) بانحراف معياري (0.710)، فيما كانت إحصاءة الاختبار (13.204) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (79.4%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

3. تتسم البيانات المتاحة بالشمول والدقة والاتساق: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة سجلت أعلى نسبة (56.5%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (21.7%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (17.4%) وتناظر الإجابة "محايد"، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.94) بانحراف معياري (0.789) فيما كانت إحصاءة الاختبار (11.488) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (78.8%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

4. تدعم الأنظمة استخراج البيانات بصيغ قابلة للتحليل: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة سجلت أعلى نسبة (50.0%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (32.6%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (16.3%) وتناظر الإجابة "محايد"، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (4.14) بانحراف معياري

(0.719) فيما كانت إحصاء الاختبار (15.206) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (82.8%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

5. تتوافر معايير موحدة لإدخال وتخزين البيانات: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (41.3%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (34.8%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (22.8%) وتناظر الإجابة "محايد"، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (4.08) بانحراف معياري (0.820)، فيما كانت إحصاء الاختبار (12.702) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (81.6%) وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

6. تتكامل جزء من أنظمة الديوان مع قواعد بيانات الجهات الحكومية الأخرى: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (50.0%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (27.2%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (18.5%) وتناظر الإجابة "محايد"، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.98) بانحراف معياري (0.831)، فيما كانت إحصاء الاختبار (11.403) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (79.6%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

7. توجد آليات فعالة لتنقية البيانات قبل تحليلها: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (44.6%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (31.5%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (16.3%) وتناظر الإجابة "محايد"، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (4.00) بانحراف معياري (0.889)، فيما كانت إحصاء الاختبار (10.783) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (80.0%) وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

8. تدعم الأنظمة التحليل الآني للبيانات عند الحاجة: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة سجلت أعلى نسبة (54.3%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (19.6%) والتي تناظر

الإجابة “محايد”، في حين بلغت نسبة (19.6%) وتناظر الإجابة “محايد”، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.85) بانحراف معياري (0.833)، فيما كانت إحصاءة الاختبار (9.886) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (77.0%) وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

9. توفر الأنظمة تقارير تحليلية تلقائية تخدم عملية المراجعة: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (52.2%) وتناظر الإجابة “موافق”، وتليها النسبة (26.1%) والتي تناظر الإجابة “محايد”، في حين بلغت نسبة (15.2%) وتناظر الإجابة “محايد”، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.96) بانحراف معياري (0.857) فيما كانت إحصاءة الاختبار (10.822) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (79.2%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

10. تسهم درجة التكامل المعلوماتي في تعزيز الاعتماد على تحليلات البيانات: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (39.1%) وتناظر الإجابة “موافق”، وتليها النسبة (32.6%) والتي تناظر الإجابة “موافق بشدة”، في حين بلغت نسبة (26.1%) وتناظر الإجابة “محايد”، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (4.01) بانحراف معياري (0.857)، فيما كانت إحصاءة الاختبار (11.301) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (80.2%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

وبالنظر إلى المتوسط المرجح العام لهذا المحور الذي بلغ (3.99)، يتضح أن الاتجاه السائد لدى المشاركين يميل إلى الموافقة. مما يعكس قبولاً عاماً وإيجابياً لدى المشاركين، وهو مؤشر قوي على أن المشاركين يرون أن الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات داخل الديوان متكاملة بما يكفي لدعم عمليات المراجعة المستندة إلى البيانات الضخمة. هذا يدل على فعالية التكامل بين الإدارات المختلفة وتوفر آليات موحدة لجمع وتحليل البيانات.

المحور الرابع: درجة جاهزية السياسات والإجراءات التنظيمية المعمول بها في الديوان لتبني تحليلات البيانات الضخمة

قام الباحث بدراسة فقرات المحور الرابع كلاً على حدة، حيث يتبين من خلال البيانات الواردة بالجدول رقم (3-22) التوزيع التكراري لإجابات المشاركين في الدراسة حول كل فقرة من فقرات المحور كالتالي:

جدول رقم (3-22): التوزيع التكراري لإجابات عينة الدراسة حول فقرات المحور الرابع

X01	الفقرة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	الإجمالي
1	توجد لوائح رسمية تنظم استخدام تحليلات البيانات في المراجعة.	25	55	10	2	0	92
		27.2 %	59.8 %	10.9 %	2.2 %	0.0 %	100 %
2	تتضمن السياسات التنظيمية ضوابط واضحة لإدارة البيانات.	23	50	13	2	4	92
		25.0 %	54.3 %	14.1 %	2.2 %	4.3 %	100 %
3	توجد أدلة إجرائية توضح مراحل استخدام التحليل الرقمي.	27	48	14	1	2	92
		29.3 %	52.2 %	15.2 %	1.1 %	2.2 %	100 %
4	تتوافق السياسات المعمول بها مع المعايير الدولية للمراجعة.	27	39	25	1	0	92
		29.3 %	42.4 %	27.2 %	1.1 %	0.0 %	100 %
5	توفر اللوائح حماية قانونية للبيانات الحساسة.	21	49	19	2	1	92
		22.8 %	53.3 %	20.7 %	2.2 %	1.1 %	100 %
6	تدعم الإدارة العليا تبني تقنيات تحليل البيانات الضخمة.	18	46	23	5	0	92
		19.6 %	50.0 %	25.0 %	5.4 %	0.0 %	100 %
7	تتسم الإجراءات التنظيمية بالمرونة لمواكبة التطور التقني.	27	36	24	5	0	92
		29.3 %	39.1 %	26.1 %	5.4 %	0.0 %	100 %
8	يتم تحديث السياسات بما يتلاءم مع التحول الرقمي.	25	45	19	3	0	92
		27.2 %	48.9 %	20.7 %	3.3 %	0.0 %	100 %
9	تُطبق السياسات التنظيمية فعلياً وليس شكلياً.	25	48	11	6	2	92
		27.2 %	52.2 %	12.0 %	6.5 %	2.2 %	100 %
10	يسهم الإطار التنظيمي في تسهيل تبني تحليلات البيانات الضخمة.	21	43	23	5	0	92
		22.8 %	46.7 %	25.0 %	5.4 %	0.0 %	100 %

كما يتبين من خلال البيانات الواردة في الجدول رقم (3-23) التحليل الإحصائي لإجابات المشاركين في الدراسة حول ذات المحور كالتالي:

جدول رقم (3-23): المتوسط المرجح والانحراف المعياري والاتجاه السائد لفقرات المحور الرابع

X01	الفقرة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	إحصاءة الاختبار	الدلالة الإحصائية	الاتجاه السائد	الأهمية النسبية
1	توجد لوائح رسمية تنظم استخدام تحليلات البيانات في المراجعة.	4.11	0.676	15.866	* 0.000	موافق	%82.2
2	تتضمن السياسات التنظيمية ضوابط واضحة لإدارة البيانات.	3.93	0.935	9.586	* 0.000	موافق	%78.6
3	توجد أدلة إجرائية توضح مراحل استخدام التحليل الرقمي.	4.05	0.830	12.181	* 0.000	موافق	%81.0
4	تتوافق السياسات المعمول بها مع المعايير الدولية للمراجعة.	4.00	0.784	12.227	* 0.000	موافق	%80.0
5	توفر اللوائح حماية قانونية للبيانات الحساسة.	3.94	0.789	11.488	* 0.000	موافق	%78.8
6	تدعم الإدارة العليا تبني تقنيات تحليل البيانات الضخمة.	3.83	0.802	10.008	* 0.000	موافق	%76.6
7	تتسم الإجراءات التنظيمية بالمرونة لمواكبة التطور التقني.	3.92	0.879	10.071	* 0.000	موافق	%78.4
8	يتم تحديث السياسات بما يتلاءم مع التحول الرقمي.	4.00	0.784	12.227	* 0.000	موافق	%80.0
9	تُطبق السياسات التنظيمية فعلياً وليس شكلياً.	3.95	0.924	9.921	* 0.000	موافق	%79.0
10	يسهم الإطار التنظيمي في تسهيل تبني تحليلات البيانات الضخمة.	3.86	0.828	10.069	* 0.000	موافق	%77.2
المتوسط المرجح العام 3.96							
* دال إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)							

ومن خلال الجدولين السابقين يتضح الآتي:

1. توجد لوائح رسمية تنظم استخدام تحليلات البيانات في المراجعة: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (59.8%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (27.2%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (10.9%) وتناظر الإجابة "محايد"، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (4.11) بانحراف معياري (0.676)، فيما كانت إحصاء الاختبار (15.866) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (82.2%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

2. تتضمن السياسات التنظيمية ضوابط واضحة لإدارة البيانات: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (54.3%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (25.0%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (14.1%) وتناظر الإجابة "محايد" ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.93) بانحراف معياري (0.935)، فيما كانت إحصاء الاختبار (9.586) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (78.6%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

3. توجد أدلة إجرائية توضح مراحل استخدام التحليل الرقمي: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (52.2%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (29.3%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (15.2%) وتناظر الإجابة "محايد" ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (4.05) بانحراف معياري (0.830)، فيما كانت إحصاء الاختبار (12.181) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (81.0%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

4. تتوافق السياسات المعمول بها مع المعايير الدولية للمراجعة: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (42.4%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (29.3%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (27.2%) وتناظر الإجابة "محايد" ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (4.00) بانحراف معياري (0.784)، فيما

كانت إحصاءة الاختبار (12.227) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (80.0%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

5. توفر اللوائح حماية قانونية للبيانات الحساسة: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقر، سجلت أعلى نسبة (53.3%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (22.8%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (20.7%) وتناظر الإجابة "محايد"، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.94) بانحراف معياري (0.789)، فيما كانت إحصاءة الاختبار (11.488) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (78.8%) وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

6. تدعم الإدارة العليا تبني تقنيات تحليل البيانات الضخمة: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (50.0%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (19.6%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (25.0%) وتناظر الإجابة "محايد" ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.83) بانحراف معياري (0.802)، فيما كانت إحصاءة الاختبار (10.008) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (76.6%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

7. تتسم الإجراءات التنظيمية بالمرونة لمواكبة التطور التقني: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (39.1%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (29.3%) والتي تناظر الإجابة "موافق بشدة"، في حين بلغت نسبة (26.1%) وتناظر الإجابة "محايد" ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.92) بانحراف معياري (0.879)، فيما كانت إحصاءة الاختبار (10.071) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (78.4%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

8. يتم تحديث السياسات بما يتلاءم مع التحول الرقمي: فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (48.9%) وتناظر الإجابة "موافق"، وتليها النسبة (27.2%) والتي تناظر

الإجابة “موافق بشدة”، في حين بلغت نسبة (20.7%) وتناظر الإجابة “محايد”، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (4.00) بانحراف معياري (0.784)، فيما كانت إحصاءة الاختبار (12.227) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (80.0%) وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

9. **تُطبق السياسات التنظيمية فعليًا وليس شكليًا:** فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (52.2%) وتناظر الإجابة “موافق”، وتليها النسبة (27.2%) والتي تناظر الإجابة “موافق بشدة”، في حين بلغت نسبة (12.0%) وتناظر الإجابة “محايد”، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.95) بانحراف معياري (0.924)، فيما كانت إحصاءة الاختبار (9.921) بدلالة إحصائية (0.000)، وبلغت الأهمية النسبية (79.0%) وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

10. **يسهم الإطار التنظيمي في تسهيل تبني تحليلات البيانات الضخمة:** فيما يتعلق بالإجابات على هذه الفقرة، سجلت أعلى نسبة (46.7%) وتناظر الإجابة “موافق”، وتليها النسبة (22.8%) والتي تناظر الإجابة “موافق بشدة”، في حين بلغت نسبة (25.0%) وتناظر الإجابة “محايد”، ويتضح كذلك أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح لهذه الفقرة (3.86) بانحراف معياري (0.828)، فيما كانت إحصاءة الاختبار (10.069) بدلالة إحصائية (0.000) وبلغت الأهمية النسبية (77.2%)، وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05) وأن المتوسط أكبر من (3) مما يشير إلى أن الاتجاه السائد هو موافق.

وبالنظر إلى المتوسط المرجح العام لهذا المحور الذي بلغ (3.96)، يتضح أن الاتجاه السائد لدى المشاركين يميل إلى الموافقة؛ مما يعكس قبولاً عاماً وإيجابياً لدى المشاركين، ما يعكس أن المشاركين يُعَدُّون أن السياسات والإجراءات التنظيمية في الديوان مؤهلة لدعم تطبيق التحليلات الرقمية. ويعني هذا أن الإطار التنظيمي يسمح بتطبيق التحليلات بشكل عملي ويضمن مرونة في التعامل مع التحول الرقمي.

1.3.3 اختبار فرضيات الدراسة

1.4.3.3 اختبار الفرضية الفرعية الأولى

قام الباحث باختبار الفرضية الفرعية الأولى للدراسة والتي كانت صياغتها كالتالي: -

H_0 : لا تتوافر في ديوان المحاسبة الليبي بنية تحتية تكنولوجية كافية لدعم استخدام تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة .

H_1 : تتوافر في ديوان المحاسبة الليبي بنية تحتية تكنولوجية كافية لدعم استخدام تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة .

استخدم الباحث لاختبار هذه الفرضية اختبار (T) للعينة الواحدة (One Sample T-Test) وذلك للتحقق من صحتها، ومعرفة معنوية (دلالة) إجابة المشاركين في الدراسة على هذه الفرضية، والجدول التالي يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمحور، وكذلك نتائج اختبار (T) (قيمة الاختبار والدلالة الإحصائية).

جدول رقم (3-24): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار T

المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	إحصاء اختبار T	الدلالة الإحصائية	النتيجة
3.83	0.566	14.075	* 0.000	رفض H_0 وقبول H_1

* دالة إحصائية عند مستوى المعنوية (0.05)

نلاحظ من خلال البيانات الواردة سابقاً أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح (3.83) بانحراف معياري مناظر له (0.566) وأن قيمة إحصاء الاختبار (14.075)، وبدلالة إحصائية (0.000) وبما أن هذه القيمة أصغر من مستوى المعنوية (0.05) وقيمة المتوسط الحسابي أكبر من (3)، وبالتالي تكون الفرضية البديلة صحيحة، وجاءت نتائج العينة تؤيد صحتها، فإننا نقبلها ويكون القرار سليماً، والحكم صائباً، مما يدل على رفض الفرضية الصفرية H_0 ، وقبول الفرضية البديلة H_1 ، والقائلة بأنه " تتوافر في ديوان المحاسبة الليبي بنية تحتية تكنولوجية كافية لدعم استخدام تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة " .

2.4.3.3 اختبار الفرضية الفرعية الثانية

قام الباحث باختبار الفرضية الفرعية الثانية للدراسة والتي صياغتها كالتالي: -

H_0 : لا يمتلك العاملون في ديوان المحاسبة الليبي الكفاءة والتأهيل اللازمين لاستخدام وتحليل البيانات الضخمة.

H_1 : يمتلك العاملون في ديوان المحاسبة الليبي الكفاءة والتأهيل اللازمين لاستخدام وتحليل البيانات الضخمة.

استخدم الباحث لاختبار هذه الفرضية اختبار (T) للعينة الواحدة (One Sample T-Test) وذلك للتحقق من صحتها، ومعرفة معنوية (دلالة) إجابة المشاركين في الدراسة على هذه الفرضية، والجدول التالي يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمحور، وكذلك نتائج اختبار (T) (قيمة الاختبار والدلالة الإحصائية).

جدول رقم (3-25): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار T

المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	إحصاء اختبار T	الدلالة الإحصائية	النتيجة
3.86	0.501	16.453	* 0.000	رفض H_0 وقبول H_1

* دالة إحصائية عند مستوى المعنوية (0.05)

نلاحظ من خلال البيانات الواردة سابقاً أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح (3.86) بانحراف معياري مناظر له (0.501) وأن قيمة إحصاء الاختبار (16.453)، وبدلالة إحصائية (0.000) وبما أن هذه القيمة أصغر من مستوى المعنوية (0.05) وقيمة المتوسط الحسابي أكبر من (3)، وبالتالي تكون الفرضية البديلة صحيحة، وجاءت نتائج العينة تؤيد صحتها، فإننا نقبلها ويكون القرار سليماً، والحكم صائباً، مما يدل على رفض الفرضية الصفرية H_0 ، وقبول الفرضية البديلة H_1 ، والقائلة بأنه "يمتلك العاملون في ديوان المحاسبة الليبي الكفاءة والتأهيل اللازمين لاستخدام وتحليل البيانات الضخمة".

3.4.3.3 اختبار الفرضية الفرعية الثالثة

قام الباحث باختبار الفرضية الفرعية الثالثة للدراسة والتي صياغتها كالتالي: -

H_0 : لا يوجد تكامل فعال بين الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات في ديوان المحاسبة لدعم المراجعة المعتمدة على البيانات الضخمة.

H_1 : يوجد تكامل فعال بين الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات في ديوان المحاسبة لدعم المراجعة المعتمدة على البيانات الضخمة.

استخدم الباحث لاختبار هذه الفرضية اختبار (T) للعينة الواحدة (One Sample T-Test) وذلك للتحقق من صحتها، ومعرفة معنوية (دلالة) إجابة المشاركين في الدراسة على هذه الفرضية والجدول التالي يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمحور، وكذلك نتائج اختبار (T) (قيمة الاختبار والدلالة الإحصائية).

جدول رقم (3-26): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار T

المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	إحصاء اختبار T	الدلالة الإحصائية	النتيجة
3.99	0.552	17.279	0.000 *	رفض H_0 وقبول H_1

* دالة إحصائية عند مستوى المعنوية (0.05)

نلاحظ من خلال البيانات الواردة سابقاً أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح (3.99) بانحراف معياري مناظر له (0.552) وأن قيمة إحصاء الاختبار (17.279)، وبدلالة إحصائية (0.000) وبما أن هذه القيمة أصغر من مستوى المعنوية (0.05) وقيمة المتوسط الحسابي أكبر من (3)، وبالتالي تكون الفرضية البديلة صحيحة، وجاءت نتائج العينة تؤيد صحتها، فإننا نقبلها ويكون القرار سليماً، والحكم صائباً، مما يدل على رفض الفرضية الصفرية H_0 ، وقبول الفرضية البديلة H_1 ، والقائلة بأنه " يوجد تكامل فعال بين الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات في ديوان المحاسبة لدعم المراجعة المعتمدة على البيانات الضخمة".

4.4.3.3 اختبار الفرضية الفرعية الرابعة

قام الباحث باختبار الفرضية الفرعية الرابعة للدراسة والتي صياغتها كالتالي: -

H_0 : لا توجد سياسات وإجراءات تنظيمية واضحة في ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة.

H₁: توجد سياسات وإجراءات تنظيمية واضحة في ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة.

استخدم الباحث لاختبار هذه الفرضية اختبار (T) للعينة الواحدة (One Sample T-Test) وذلك للتحقق من صحتها، ومعرفة معنوية (دلالة) إجابة المشاركين في الدراسة على هذه الفرضية والجدول التالي يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمحور، وكذلك نتائج اختبار (T) (قيمة الاختبار والدلالة الإحصائية).

جدول رقم (3-27): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار T

المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	إحصاء اختبار T	الدلالة الإحصائية	النتيجة
3.96	0.478	19.328	0.000 *	رفض H ₀ وقبول H ₁

* دالة إحصائية عند مستوى المعنوية (0.05)

نلاحظ من خلال البيانات الواردة سابقاً أن قيمة المتوسط الحسابي المرجح (3.96) بانحراف معياري مناظر له (0.478) وأن قيمة إحصاء الاختبار (19.328)، وبدلالة إحصائية (0.000) وبما أن هذه القيمة أصغر من مستوى المعنوية (0.05) وقيمة المتوسط الحسابي أكبر من (3)، وبالتالي تكون الفرضية البديلة صحيحة، وجاءت نتائج العينة تؤيد صحتها، فإننا نقبلها ويكون القرار سليماً، والحكم صائباً، مما يدل على رفض الفرضية الصفرية H₀، وقبول الفرضية البديلة H₁، والقائلة بأنه "توجد سياسات وإجراءات تنظيمية واضحة في ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة".

5.4.3.3 اختبار الفرضية الرئيسية للدراسة

قام الباحث باختبار الفرضية الرئيسية للدراسة، والتي صيغت على النحو الآتي:

H₀: لا توجد جاهزية مؤسسية ذات دلالة إحصائية في ديوان المحاسبة الليبي لتبني

تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية عند مستوى دلالة $(\alpha \leq 0.05)$.

H₁: توجد جاهزية مؤسسية ذات دلالة إحصائية في ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات

البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية عند مستوى دلالة $(\alpha \leq 0.05)$.

ولغرض اختبار الفرضية الرئيسية، تم الاعتماد على الدرجة الكلية لمحاوَر الدراسة، والتي

تعبر عن الجاهزية المؤسسية لديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة

الحكومية، وذلك من خلال اختبار (T) للعينة الواحدة، عند قيمة اختبارية مقدارها (3)، باعتبارها القيمة المحايدة في مقياس ليكرت الخماسي.

جدول رقم (3-28) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار (T) للفرضية الرئيسية

المتغير	حجم العينة N	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	قيمة T	درجات الحرية df	مستوى الدلالة Sig	النتيجة الإحصائية
الجاهزية المؤسسية لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية	92	3.9130	0.41491	0.04326	21.107	91	0.000	رفض H0 وقبول H1

يتضح من الجدول السابق أن المتوسط الحسابي للدرجة الكلية لمحاور الدراسة بلغ (3.9130)، وهو أعلى من القيمة المحايدة للمقياس والبالغة (3)، كما بلغ الانحراف المعياري (0.41491)، مما يشير إلى انخفاض نسبي في تشتت إجابات أفراد العينة حول المتوسط العام. كما بلغت قيمة اختبار (T) المحسوبة (21.107) عند درجات حرية (91)، وبمستوى دلالة إحصائية (0.000)، وهي أقل من مستوى المعنوية المعتمد في الدراسة (0.05)، الأمر الذي يدل على وجود دلالة إحصائية للمتوسط الحسابي للدرجة الكلية لمحاور الدراسة. وبناءً على ذلك، يتم رفض الفرضية الصفرية (H0)، وقبول الفرضية البديلة (H1)، والتي تفيد بوجود جاهزية مؤسسية ذات دلالة إحصائية في ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية.

وتشير هذه النتيجة إلى أن ديوان المحاسبة الليبي يمتلك مستوى إيجابياً من الجاهزية المؤسسية لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية، وذلك من خلال توافر مجموعة من الأبعاد المتمثلة في البنية التحتية التكنولوجية، والكوادر البشرية والمعارف التقنية، وتكامل الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات، والسياسات والإجراءات التنظيمية، مع وجود حاجة مستمرة إلى التطوير والتحسين لضمان الانتقال الفعال نحو المراجعة الحكومية المعتمدة على البيانات.

5.4.3.4 ملخص نتائج اختبار فرضيات الدراسة

بعد اختبار الفرضيات الفرعية والرئيسية للدراسة، يمكن عرض ملخص نتائج اختبار الفرضيات في الجدول الآتي:

جدول رقم (3-29) ملخص نتائج اختبار فرضيات الدراسة

رقم الفرضية	مضمون الفرضية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	مستوى الدلالة Sig	القرار الإحصائي
الفرضية الفرعية الأولى	تتوافر في ديوان المحاسبة الليبي بنية تحتية تكنولوجية كافية لدعم استخدام تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية.	3.83	0.566	14.075	0.000	رفض H0 وقبول H1
الفرضية الفرعية الثانية	يملك العاملون في ديوان المحاسبة الليبي الكفاءة والتأهيل اللازمين لاستخدام وتحليل البيانات الضخمة.	3.86	0.501	16.453	0.000	رفض H0 وقبول H1
الفرضية الفرعية الثالثة	يوجد تكامل فعال بين الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات في ديوان المحاسبة لدعم المراجعة المعتمدة على البيانات الضخمة.	3.99	0.552	17.279	0.000	رفض H0 وقبول H1
الفرضية الفرعية الرابعة	توجد سياسات وإجراءات تنظيمية واضحة في ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة.	3.96	0.478	19.328	0.000	رفض H0 وقبول H1
الفرضية الرئيسية	توجد جاهزية مؤسسية ذات دلالة إحصائية في ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية.	3.913	0.414	21.107	0.000	رفض H0 وقبول H1

يتضح من الجدول السابق أن جميع الفرضيات الفرعية جاءت دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية (0.05)، حيث بلغت قيم مستوى الدلالة لجميع الفرضيات (0.000)، وهي أقل من مستوى المعنوية المعتمد في الدراسة، مما يدل على رفض الفرضيات الصفرية وقبول الفرضيات البديلة.

كما يتضح أن أعلى متوسط حسابي كان للفرضية الفرعية الثالثة المتعلقة بتكامل الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات، حيث بلغ المتوسط الحسابي (3.99)، وهو ما يعكس وجود اتجاه إيجابي لدى أفراد العينة نحو أهمية تكامل الأنظمة وقواعد البيانات في دعم المراجعة المعتمدة على تحليلات البيانات الضخمة. وجاءت الفرضية الفرعية الرابعة المتعلقة بالسياسات والإجراءات التنظيمية في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (3.96)، مما يشير إلى وجود إدراك إيجابي لأهمية الإطار التنظيمي في دعم تبني التحليلات الرقمية داخل الديوان.

أما الفرضية الفرعية الثانية المتعلقة بالكفاءة والتأهيل فقد بلغ متوسطها الحسابي (3.86)، وهو ما يدل على أن أفراد العينة يرون أن العاملين في ديوان المحاسبة الليبي يمتلكون مستوى مقبولاً من الكفاءة والتأهيل اللازمين لاستخدام وتحليل البيانات الضخمة، مع بقاء الحاجة قائمة إلى مزيد من التدريب والتطوير المهني المتخصص. في حين جاءت الفرضية الفرعية الأولى المتعلقة بالبنية التحتية التكنولوجية بمتوسط حسابي بلغ (3.83)، وهو متوسط إيجابي أيضاً، لكنه يشير إلى أن البنية التحتية تحتاج إلى مزيد من التطوير والتحديث حتى تتمكن من دعم الاستخدام الفعال لتحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية.

أما الفرضية الرئيسية فقد أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي العام للجاهزية المؤسسية بلغ (3.913)، وبانحراف معياري قدره (0.414)، وقيمة اختبار (T) بلغت (21.107)، وبمستوى دلالة إحصائية (0.000)، وهي قيمة أقل من مستوى المعنوية (0.05). وبناءً على ذلك يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، بما يعني وجود جاهزية مؤسسية ذات دلالة إحصائية في ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية.

وتشير هذه النتائج في مجملها إلى أن ديوان المحاسبة الليبي يمتلك مستوى إيجابياً من الجاهزية المؤسسية لتبني تحليلات البيانات الضخمة، إلا أن هذا المستوى لا يعني اكتمال الجاهزية بصورة نهائية، بل يكشف عن وجود أساس مناسب يمكن البناء عليه، مع ضرورة الاستمرار في تطوير البنية التحتية التكنولوجية، وتنمية مهارات المراجعين، وتعزيز تكامل قواعد البيانات، وتحديث السياسات والإجراءات التنظيمية بما يتلاءم مع متطلبات المراجعة الحكومية القائمة على البيانات.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن نتائج اختبار الفرضيات تدعم الاتجاه العام للدراسة، وتؤكد أن تبني تحليلات البيانات الضخمة في ديوان المحاسبة الليبي يتطلب النظر إلى الجاهزية المؤسسية باعتبارها منظومة متكاملة تجمع بين الأبعاد التقنية والبشرية والتنظيمية والمعلوماتية، وأن نجاح هذا التبني يتوقف على مدى قدرة الديوان على تطوير هذه الأبعاد بصورة متوازنة ومستمرة.

4.3 خلاصة الفصل الثالث

تناول هذا الفصل الدراسة الميدانية التي هدفت إلى تقييم مدى جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في مجال المراجعة، وذلك من خلال الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي واستخدام الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات من عينة الدراسة.

وقد تضمن المبحث الأول عرض الإطار العام للمنهجية المتبعة، حيث تم تقديم نبذة عن جهة الدراسة، وتوضيح أدوات جمع البيانات، والأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات، بالإضافة إلى اختبار التوزيع الطبيعي، وتحديد مجتمع وعينة الدراسة، والتحقق من صدق وثبات أداة الدراسة، الأمر الذي يعزز من دقة وموثوقية النتائج المتوصل إليها.

أما المبحث الثاني، فقد تناول عرض وتحليل البيانات الميدانية، من خلال وصف خصائص عينة الدراسة، وتحليل فقرات الاستبانة، واختبار فرضيات الدراسة المتعلقة بجاهزية الديوان من حيث البنية التحتية التقنية، والكوادر البشرية، والدعم التنظيمي، ومدى تبني التقنيات الحديثة في المراجعة.

وقد أسفرت نتائج التحليل عن مجموعة من المؤشرات التي تعكس مستوى الجاهزية الحالي، وتبرز نقاط القوة والقصور في تبني تحليلات البيانات الضخمة، مما يوفر أساساً علمياً يمكن من خلاله تقديم توصيات عملية تساهم في تعزيز استخدام هذه التقنيات في العمل الرقابي. وبناءً على ما سبق، يمثل هذا الفصل قاعدة تحليلية مهمة تمهد للانتقال إلى الفصل التالي الذي يتناول عرض النتائج النهائية والتوصيات، بما يساهم في دعم تطوير الممارسات المهنية في مجال المراجعة بديوان المحاسبة الليبي.

مناقشة النتائج:

في ضوء التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة الميدانية، واختبار فرضيات الدراسة، توصل الباحث إلى مجموعة من النتائج التي تعكس مستوى جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية، ويمكن عرضها على النحو الآتي:

1. أظهرت نتائج اختبار الفرضية الرئيسية وجود جاهزية مؤسسية ذات دلالة إحصائية لدى ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام للجاهزية المؤسسية (3.913)، وبانحراف معياري قدره (0.414)، كما بلغت قيمة اختبار (T) المحسوبة (21.107)، وبمستوى دلالة إحصائية (0.000)، وهي أقل من مستوى المعنوية (0.05). وبناءً على ذلك تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، مما يدل على أن الديوان يمتلك مستوى إيجابياً من الجاهزية المؤسسية، مع وجود حاجة مستمرة إلى التطوير والتحسين لضمان التطبيق الفعال لتحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية.

2. بينت نتائج اختبار الفرضية الفرعية الأولى وجود بنية تحتية تكنولوجية بدرجة إيجابية في ديوان المحاسبة الليبي تدعم استخدام تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية، حيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا البعد (3.83)، وبقيمة اختبار (T) بلغت (14.075)، ومستوى دلالة (0.000). وتشير هذه النتيجة إلى توافر مقومات تقنية أولية يمكن البناء عليها، إلا أن مستوى المتوسط مقارنة ببقية الأبعاد يوضح أن البنية التحتية ما زالت في حاجة إلى مزيد من التطوير، خاصة فيما يتعلق بأنظمة التخزين، وشبكات الاتصال، وبرمجيات التحليل، وأدوات حماية البيانات. وتتفق هذه النتيجة جزئياً مع دراسة مامي (2023) التي أكدت وجود أثر لمتطلبات معالجة البيانات الضخمة على عمل مراجعي ديوان المحاسبة الليبي، لكنها أشارت في الوقت نفسه إلى وجود قصور في وسائط التخزين ونقص في الإمكانيات التقنية اللازمة للتعامل مع البيانات الضخمة.

3. أظهرت نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثانية أن الكوادر البشرية والمعارف التقنية في ديوان المحاسبة الليبي تمثل بعداً مهماً من أبعاد الجاهزية المؤسسية، حيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا البعد (3.86)، وبقيمة اختبار (T) بلغت (16.453)، ومستوى دلالة (0.000). وتدل هذه النتيجة على وجود اتجاه إيجابي لدى أفراد العينة بشأن قدرة العاملين على التعامل مع

متطلبات تحليلات البيانات الضخمة، إلا أنها لا تعني اكتمال التأهيل المهني والتقني، بل تشير إلى الحاجة إلى برامج تدريبية أكثر تخصصًا في تحليل البيانات، والإحصاء التطبيقي، ومراجعة نظم المعلومات، واستخدام البرمجيات التحليلية. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة عامر والمحبوب (2024) التي أوضحت أن إدراك المراجعين للبيانات الضخمة يساهم في تحسين جودة المراجعة، كما تتفق مع دراسة عبدالسلام محمد (2025) التي أكدت أهمية تطوير مهارات المراجعين في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات الضخمة.

4. كشفت نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثالثة عن وجود تكامل فعال بين الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات في ديوان المحاسبة الليبي لدعم المراجعة المعتمدة على البيانات الضخمة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا البعد (3.99)، وهو أعلى متوسط بين أبعاد الدراسة، كما بلغت قيمة اختبار (T) المحسوبة (17.279)، وبمستوى دلالة (0.000). وتشير هذه النتيجة إلى أن تكامل الأنظمة المعلوماتية يمثل أحد أقوى أبعاد الجاهزية المؤسسية في الديوان، بما يعزز إمكانية استخدام البيانات في دعم أعمال المراجعة الحكومية. وتتفق هذه النتيجة مع ما أشارت إليه الأدبيات الحديثة من أن تكامل قواعد البيانات يعد شرطًا أساسيًا للاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة في دعم المراجعة المبنية على المخاطر، كما تتسجم مع توجهات التحول الرقمي التي تعتمد على ربط البيانات وتحسين جودتها وإتاحتها للأغراض الرقابية.

5. أوضحت نتائج اختبار الفرضية الفرعية الرابعة وجود سياسات وإجراءات تنظيمية واضحة بدرجة إيجابية في ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا البعد (3.96)، وبلغت قيمة اختبار (T) المحسوبة (19.328)، وبمستوى دلالة (0.000). وتدل هذه النتيجة على أن الإطار التنظيمي يمثل عاملاً داعمًا لتبني تحليلات البيانات الضخمة، غير أن طبيعة هذا المجال تتطلب تطويرًا مستمرًا للسياسات والإجراءات، خاصة فيما يتعلق بحوكمة البيانات، وصلاحيات الوصول، وسرية المعلومات، وضوابط استخدام الأدلة الإلكترونية. وتتفق هذه النتيجة مع الدراسات التي أكدت أن نجاح التحول الرقمي في المراجعة لا يعتمد على الجانب التقني فقط، بل يتطلب وجود إطار تنظيمي واضح يحكم استخدام البيانات والتقنيات الحديثة.

6. أظهرت نتائج الدراسة أن أبعاد الجاهزية المؤسسية الأربعة جاءت جميعها عند مستوى دلالة إحصائية أقل من (0.05)، وهو ما يؤكد قبول الفرضيات البديلة ورفض الفرضيات الصفرية،

ويدل على أن جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة لا ترتبط ببعد واحد فقط، وإنما تتشكل من منظومة متكاملة تشمل البنية التحتية التكنولوجية، والكوادر البشرية، وتكامل الأنظمة وقواعد البيانات، والسياسات والإجراءات التنظيمية.

7. تبين من ترتيب المتوسطات الحسابية أن أكثر أبعاد الجاهزية المؤسسية حضوراً هو بعد تكامل الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات بمتوسط حسابي بلغ (3.99)، يليه بعد السياسات والإجراءات التنظيمية بمتوسط حسابي بلغ (3.96)، ثم بعد الكوادر البشرية والمعارف التقنية بمتوسط حسابي بلغ (3.86)، وأخيراً بعد البنية التحتية التكنولوجية بمتوسط حسابي بلغ (3.83). ويعكس هذا الترتيب أن الجوانب المعلوماتية والتنظيمية تبدو أكثر حضوراً في تقديرات أفراد العينة، بينما تحتاج الجوانب التقنية والبشرية إلى دعم أكبر لضمان التطبيق الفعلي والمستدام لتحليلات البيانات الضخمة.

8. تتفق نتائج الدراسة الحالية بصورة عامة مع نتائج الدراسات السابقة التي أكدت أهمية تحليلات البيانات الضخمة في تحسين جودة المراجعة ورفع كفاءة الأداء الرقابي، مثل دراسة عامر والمحجوب (2024)، ودراسة عبدالسلام محمد (2025)، ودراسة (Abdu Alhelal 2023)، كما تتفق جزئياً مع دراسة مامي (2023) من حيث أهمية متطلبات معالجة البيانات الضخمة في عمل مراجعي ديوان المحاسبة الليبي. غير أن الدراسة الحالية تختلف عن تلك الدراسات في تركيزها المباشر على قياس الجاهزية المؤسسية لديوان المحاسبة الليبي من خلال أبعاد تقنية وبشرية وتنظيمية ومعلوماتية متكاملة، وليس مجرد دراسة أثر البيانات الضخمة على جودة المراجعة أو إدراك المراجعين لها.

9. توضح النتائج أن ديوان المحاسبة الليبي يمتلك أساساً مناسباً للانتقال التدريجي نحو المراجعة الحكومية المعتمدة على تحليلات البيانات الضخمة، إلا أن هذا الانتقال يتطلب تطويراً مؤسسياً متوازناً، بحيث لا يقتصر الاهتمام على توفير التقنيات، بل يشمل تدريب المراجعين، وتحسين جودة البيانات، وتطوير السياسات التنظيمية، وتعزيز التكامل بين الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات.

10. تؤكد النتائج أن تبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية يمثل فرصة مهمة لديوان المحاسبة الليبي لتحسين جودة الأداء الرقابي، وتوسيع نطاق الفحص، وتعزيز القدرة على اكتشاف المخاطر والانحرافات المالية، إلا أن نجاح هذا التبني يرتبط بمدى قدرة الديوان

على تحويل الجاهزية الحالية إلى ممارسة عملية قائمة على بيانات دقيقة، وكوادر مؤهلة، وإجراءات تنظيمية واضحة.

الفصل الرابع:

النتائج والتوصيات

4.1 النتائج

4.2 التوصيات

1.4 النتائج

في ضوء التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة واختبار فرضياتها، توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

1. أظهرت نتائج الدراسة وجود جاهزية مؤسسية ذات دلالة إحصائية لدى ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام (3.913)، وبانحراف معياري قدره (0.414)، وبلغت قيمة اختبار (T) المحسوبة (21.107)، عند مستوى دلالة (0.000)، وهو أقل من مستوى المعنوية (0.05)، وبذلك تم قبول الفرضية الرئيسية للدراسة.

2. بينت النتائج أن البنية التحتية التكنولوجية في ديوان المحاسبة الليبي جاءت بدرجة إيجابية، حيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا البعد (3.83)، وبلغت قيمة اختبار (T) المحسوبة (14.075)، عند مستوى دلالة (0.000)، مما يدل على توافر بنية تقنية داعمة لتبني تحليلات البيانات الضخمة، مع الحاجة إلى مزيد من التطوير والتحديث.

3. أوضحت النتائج أن الكوادر البشرية والمعارف التقنية تمثل أحد أبعاد الجاهزية المؤسسية لدى ديوان المحاسبة الليبي، حيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا البعد (3.86)، وبلغت قيمة اختبار (T) المحسوبة (16.453)، عند مستوى دلالة (0.000)، مما يشير إلى وجود مستوى إيجابي من التأهيل والمعرفة التقنية لدى العاملين، مع استمرار الحاجة إلى التدريب المتخصص في تحليل البيانات.

4. كشفت النتائج عن وجود تكامل إيجابي بين الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات في ديوان المحاسبة الليبي، حيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا البعد (3.99)، وبلغت قيمة اختبار (T) المحسوبة (17.279)، عند مستوى دلالة (0.000)، وهو أعلى متوسط بين أبعاد الدراسة، مما يدل على أهمية هذا البعد في دعم المراجعة المعتمدة على البيانات الضخمة.

5. أظهرت النتائج وجود سياسات وإجراءات تنظيمية داعمة لتبني تحليلات البيانات الضخمة في ديوان المحاسبة الليبي، حيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا البعد (3.96)، وبلغت قيمة اختبار (T) المحسوبة (19.328)، عند مستوى دلالة (0.000)، مما يدل على وجود إطار تنظيمي إيجابي يساعد على دعم التحول نحو المراجعة الحكومية المعتمدة على البيانات.

6. بينت النتائج أن جميع أبعاد الجاهزية المؤسسية جاءت دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية (0.05)، حيث كانت مستويات الدلالة لجميع الفرضيات أقل من (0.05)، وبذلك تم رفض الفرضيات الصفريّة وقبول الفرضيات البديلة.
7. جاء بعد تكامل الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات في المرتبة الأولى من حيث المتوسط الحسابي، يليه بعد السياسات والإجراءات التنظيمية، ثم بعد الكوادر البشرية والمعارف التقنية، وأخيرًا بعد البنية التحتية التكنولوجية.
8. أظهرت النتائج أن ديوان المحاسبة الليبي يمتلك مقومات أولية مناسبة لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية، إلا أن مستوى الجاهزية لا يزال بحاجة إلى تطوير مستمر، خاصة في الجوانب المتعلقة بالبنية التحتية التكنولوجية وتنمية المهارات التقنية للمراجعين.
9. أكدت النتائج أن تبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية يتطلب تكاملاً بين الأبعاد التقنية والبشرية والتنظيمية والمعلوماتية، ولا يمكن الاعتماد على بعد واحد فقط لتحقيق جاهزية مؤسسية فعالة.
10. خلصت الدراسة إلى أن ديوان المحاسبة الليبي قادر على التوجه نحو استخدام تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية، بشرط الاستمرار في تطوير الإمكانيات التقنية، ورفع كفاءة الكوادر البشرية، وتحسين جودة البيانات، وتحديث السياسات والإجراءات التنظيمية.
- خلصت الدراسة إلى أن ديوان المحاسبة الليبي يمتلك مستوى إيجابيًا من الجاهزية المؤسسية لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية، حيث أظهرت النتائج دلالة إحصائية لجميع أبعاد الجاهزية محل الدراسة. وقد جاء بعد تكامل الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات في المرتبة الأولى، يليه بعد السياسات والإجراءات التنظيمية، ثم بعد الكوادر البشرية والمعارف التقنية، وأخيرًا بعد البنية التحتية التكنولوجية. وتؤكد هذه النتائج أن الديوان يمتلك أساسًا مناسبًا للتوجه نحو المراجعة الحكومية المعتمدة على البيانات، غير أن ذلك يتطلب استمرار تطوير البنية التقنية، وتنمية مهارات المراجعين، وتعزيز حوكمة البيانات، وتحديث الإجراءات التنظيمية الداعمة لاستخدام تحليلات البيانات الضخمة.

2.4 التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يوصي الباحث بما يأتي:

1. العمل على تطوير البنية التحتية التكنولوجية في ديوان المحاسبة الليبي بصورة تدريجية ومستمرة، من خلال تحديث أنظمة التخزين، وشبكات الاتصال، وبرمجيات التحليل، وأدوات أمن المعلومات، بما يدعم الاستخدام الفعال لتحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية.
2. تعزيز برامج التدريب والتأهيل المهني للمراجعين في ديوان المحاسبة الليبي، مع التركيز على مهارات تحليل البيانات، والإحصاء التطبيقي، ومراجعة نظم المعلومات، واستخدام البرمجيات التحليلية الحديثة، حتى يتمكن المراجعون من توظيف تحليلات البيانات الضخمة في تخطيط وتنفيذ أعمال المراجعة.
3. دعم التكامل بين الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات داخل ديوان المحاسبة الليبي، ومع الجهات الخاضعة للرقابة، بما يساعد على إتاحة البيانات بصورة أكثر دقة وشمولاً، ويقلل من تجزئة البيانات أو تكرارها أو ضعف اتساقها، الأمر الذي يسهم في تحسين جودة التحليل الرقابي.
4. تطوير السياسات والإجراءات التنظيمية المتعلقة باستخدام البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية، وبخاصة السياسات المرتبطة بحوكمة البيانات، وصلاحيات الوصول، وسرية المعلومات، وحماية البيانات، وتوثيق مخرجات التحليل، بما يضمن الاستخدام الآمن والمهني للبيانات في العمل الرقابي.
5. تفعيل الاستفادة من الإمكانيات الفنية والتنظيمية القائمة داخل ديوان المحاسبة الليبي في مجال التحول الرقمي وتحليل البيانات، بدلاً من إنشاء هياكل جديدة خارج نطاق الدراسة، وذلك من خلال دعم الوحدات أو الإدارات القائمة بالموارد الفنية والتدريبية اللازمة لتوظيف تحليلات البيانات الضخمة في أعمال المراجعة الحكومية.
6. تبني خطة تطبيق تدريجية لتحليلات البيانات الضخمة في المراجعة الحكومية، تبدأ بالمجالات الأعلى أهمية ومخاطرة، مثل المصروفات العامة، والمشتريات، والعقود، والمرتببات، ثم يتم التوسع في التطبيق بناءً على نتائج التجارب الأولية ومدى جاهزية البيانات والكوادر والأنظمة.
7. ربط استخدام تحليلات البيانات الضخمة بمنهجية المراجعة القائمة على المخاطر، بحيث يتم توظيف أدوات التحليل في تحديد مناطق الخطر، واختيار العينات، واكتشاف العمليات غير

العادية، ودعم الحكم المهني للمراجع، بدلاً من استخدامها كأدوات تقنية منفصلة عن إجراءات المراجعة.

8. الاستفادة من معايير وإرشادات المنظمات المهنية ذات الصلة، وخاصة معايير الإنتوساي والمعايير الدولية للمراجعة المتعلقة بتقييم المخاطر وأدلة المراجعة، عند تطوير إجراءات استخدام تحليلات البيانات الضخمة في ديوان المحاسبة الليبي، بما يعزز جودة العمل الرقابي وموثوقية الأدلة الإلكترونية.

9. تحسين جودة البيانات المستخدمة في أعمال المراجعة الحكومية، من خلال وضع آليات للتحقق من دقة البيانات واكتمالها وحداثتها، ومعالجة مشكلات التكرار والأخطاء وعدم الاتساق، لأن جودة نتائج التحليل تعتمد بدرجة كبيرة على جودة البيانات التي يتم الاعتماد عليها.

10. تشجيع إجراء دراسات مستقبلية تتناول تطبيقات أكثر تخصصاً لتحليلات البيانات الضخمة في ديوان المحاسبة الليبي، مثل أثر الذكاء الاصطناعي في اكتشاف المخاطر المالية، أو دور التحليلات التنبؤية في دعم رقابة الأداء، أو العلاقة بين جودة البيانات وموثوقية أدلة المراجعة الإلكترونية.

الدراسات المستقبلية

1. أثر تبني تحليلات البيانات الضخمة على جودة التقارير الرقابية في ديوان المحاسبة الليبي.
2. دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة المراجعة الحكومية في ليبيا.
3. معوقات تطبيق تقنيات البيانات الضخمة في الأجهزة الرقابية الحكومية الليبية.
4. أثر البنية التحتية الرقمية في نجاح تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة.

قائمة المراجع:

أولاً: الكتب

1. بن عنتر، عبدالرحمن. (2020). إدارة الموارد البشرية المفاهيم والأسس الأبعاد والاستراتيجيات، عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
2. دودين، أحمد. (2014). منظمات الأعمال المعاصرة: الوظائف والإدارة، الأردن الأكاديميون للنشر والتوزيع.
3. عومري، دحون. (2023). دليل طالب التربية البدنية والرياضة في الإحصاء التطبيقي باستخدام برنامج spss، جامعة مستغانم، الجزائر.
4. فايز، فايز والنجار، نبيل والزعبي، ماجد. (2013). أساليب البحث العلمي - منظور تطبيقي. دار ومكتبة الحامد للنشر والتوزيع، عمان.
5. النجار، فايز. (2010). نظم المعلومات الإدارية - منظور إداري، ط. (3) عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.
6. الهواسي، محمود البرزنجي، حيدر. (2014). تكنولوجيا وأنظمة المعلومات في المنظمات المعاصرة: منظور إداري - تكنولوجيا. المجلد (181) دار الكتب والوثائق.

ثانياً: رسائل الماجستير

1. أبو سعدة، أحمد. (2019). "أثر البيانات الضخمة في تحسين جودة الخدمات دراسة حالة الجامعة الإسلامية بغزة، رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، الجامعة الإسلامية - غزة، فلسطين.
2. أبو سيف، إسلام حمدان (2022). "أثر توافر متطلبات تحليل البيانات الضخمة في تحقيق الريادة الاستراتيجية" رسالة ماجستير، كلية الإدارة والتمويل جامعة الأقصى.
3. السوسي، هندا. (2020). "مدى جهوزية القطاع الصحي في قطاع غزة لتطبيق البيانات الضخمة وربطها بذكاء الأعمال"، رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية الجامعة الإسلامية - غزة، فلسطين.

4. قيراتي، هناء ودحمون، أسامة. (2017). **توظيف البيانات الضخمة في الشركات التقنية وخصوصية بيانات المستخدم**. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة 8 ماي 1945 قالمة، الجمهورية الجزائرية.

ثالثاً: المجالات والدوريات والمؤتمرات

1. الإبراهيمي، أحمد حسن وكاظم، محمد سعدي وبربير، حسن طاهر. (2022). **تأثير كفاءة تكنولوجيا المعلومات للمدقق على عمليات التدقيق المستمر، وقائع المؤتمر العلمي الدولي لكلية الإدارة والاقتصاد الثورة الرقمية كأداة للتنمية المستدامة، وأداة للتخطيط الاقتصادي والإداري في العراق، المحور المحاسبي 17 تشرين الثاني (نوفمبر) 2022**.
2. أحمد، نبيل ياسين، (2024)، بعنوان " أثر تحليل البيانات الضخمة على جودة التقارير المالية دليل من البيئة المصرية"، **المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية، المجلد (05)، العدد (01)**.
3. الأكلبي، علي بن زيب. (2019). **أهمية تحليل البيانات الضخمة في اتخاذ القرار في جامعة الملك سعود، المؤتمر السنوي الرابع والعشرين الجمعية المكتبات المتخصصة - فرع الخليج العربي**.
4. أميرهم، جيهان. (2020). **اثر تحليل البيانات الضخمة (Big Data) على الأداء المالي والتشغيلي في منظمات الأعمال (دراسة تطبيقية)**. مجلة البحوث المالية والتجارية، المجلد (21)، العدد (02).
5. الباز، عدنان مصطفى. (2018). **البيانات الضخمة ومجالات تطبيقها، كلية الحاسبات وتقنية المعلومات، منتدى أسبار الدولي جامعة الملك عبد العزيز، السعودية**.
6. باكري، محمد رضا؛ تيرتا، ريزكي. (2025). **تطبيق تحليلات البيانات الضخمة في الأجهزة العليا للرقابة المالية: تجربة إندونيسيا**.
7. برحومة، ناريمان وحابي، أحمد. (2023). **أثر التحول الرقمي على ممارسات المحاسبة الإبداعية، مجلة البحوث في العلوم المالية والمحاسبية، المجلد (08)، العدد (01)**.

8. بن رحاب، فيروز وحيرش، كنزة. (2025). الأساليب العلمية الحديثة والابتكار في العمل الرقابي، المسابقة الرابعة عشر للبحث العلمي المنظمة من طرف المنظمة العربية لأجهزة الرقابة المالية والمحاسبة (الأرابوساي).
9. حامد، سمحي عبدالعاطي. (2019). "أثر البيانات الضخمة على مهنة المراجعة في مصر - دراسة ميدانية، المجلة العلمية للدراسات المحاسبية، المجلد (01)، العدد (02).
10. حجاج، اسماعيل محمد احمد. (2022). أثر تحليل البيانات الضخمة باستخدام نظام المعلومات المحاسبي على تحسين جودة التقارير المالية، المجلة العلمية للبحوث التجارية، كلية التجارة، جامعة المنوفية، المجلد (46)، العدد (3).
11. حسن، محمد حسن. (2024). أثر استخدام تحليلات البيانات في إجراءات المراجعة على توقيت تقرير المراجعة: دراسة تطبيقية في مصر. مجلة الإسكندرية للأبحاث الإدارية ونظم المعلومات، المجلد (03)، العدد (03).
12. حسين، عبد المنعم محمد. (2025). انعكاسات التكامل بين البيانات الضخمة ونظم الذكاء الاصطناعي على جودة المراجعة، مجلة الدفع للعلوم الإنسانية والاجتماعية.
13. حماد، محمد محمود (2021) "أثر تطبيقات البيانات الضخمة على تحسين ممارسات إدارة الموارد البشرية دراسة ميدانية على شركات تكنولوجيا المعلومات الدولية في مصر". المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، المجلد (12)، العدد (01).
14. حمدي، غادة محمد ورشاد، محمد وفوزي منى. (2024). تطبيق تحليل البيانات الضخمة لدعم جودة عملية المراجعة الخارجية. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، المجلد (15)، العدد (4)، مصر.
15. حميدوش، حورية وبوغرود، بلال. (2025). تحديات وفرص استخدام الذكاء الاصطناعي في العمل الرقابي لدى الأجهزة العليا للرقابة، تجارب دولية عملية وخطوات مجلس المحاسبة الجزائري نحو الأتمتة، مجلة الميادين الاقتصادية، المجلد (08)، العدد (01).
16. خنفر، الصديق محمد واكريم، حمزة محمد. (2022). أثر إدارة مخاطر التحول الرقمي في تحسين كفاءة أمن المعلومات "دراسة على المصارف التجارية الليبية، المجلة الإفريقية للدراسات المتقدمة في العلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد (04)، العدد (01).

17. الدمني، عمار محمد. (2021). أثر تحليل البيانات الضخمة Big Data في تحسين جودة عملية التدقيق الداخلي - دراسة ميدانية، مجلة جامعة البعث، المجلد (43)، العدد (24)، سوريا.
18. ريم محمد الرميح . (2021) . استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تنفيذ المهام الرقابية، مجلة ديوان المحاسبة الكويتي.
19. زبيدة، سمروود، (2021)، بعنوان " تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة لمحاسبة الدولة"، دراسة ميدانية دراسة حالة الجزائر .
20. زغلول، سامي محمد. (2021). البيانات الضخمة وجودة المعلومات المحاسبية، مجلة الرقابة المالية، العدد (77).
21. سمير، مازن. (2014). البيانات الضخمة، مجلة العلوم الإلكترونية، كلية العلوم جامعة بغداد العدد التاسع.
22. الشنطاوي، حسن محمود، (2022)، بعنوان " أثر تحليل البيانات الضخمة في تحسين جودة التقارير المالية الدور الوسيط لحوكمة تكنولوجيا المعلومات (COBIT) - أدلة من الأردن"، مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، المجلد (03)، العدد (07).
23. عامر، شكري والمحجوب، محمود. (2024). مدى إدراك المراجعين الخارجيين للبيانات الضخمة ودورها في تحسين جودة المراجعة في ليبيا (دراسة ميدانية على المراجعين الخارجيين بمدينة طرابلس)، مجلة العلوم الاقتصادية والسياسية، المجلد (21)، العدد (2)، ليبيا.
24. عبد السلام، محمد محمد. (2025). أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة وكفاءة مراجعة البيانات الضخمة في ديوان المحاسبة الليبي: دراسة ميدانية على المراجعين بالإدارة الرئيسة - طرابلس. مجلة الدراسات الاقتصادية، المجلد (08)، العدد (02).
25. عبد الغفار، نورهان السيد محمد. (2021). استخدام تحليل ومعالجة البيانات الضخمة في تحسين مستوى الإفصاح الإلكتروني عن تقارير الأعمال المتكاملة وأثر ذلك على دقة التنبؤات المحاسبية بأسعار الأسهم في الشركات المسجلة ببورصة الأوراق المالية

المصرية: دراسة تطبيقية، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية، كلية التجارة جامعة دمياط، المجلد (2)، العدد (2).

26. عبد الله خالد؛ والهنائي، عبد الله. (2018). البيانات الضخمة في مكتبات جامعة السلطان قابوس واقعها وأثر أثر المدراء كمتغير وسيط للإفادة منها في تحسين الخدمات، المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات، العدد (01)، 23-52.

27. عقيلي، خالد إسماعيل عبدالرحيم. (2025). أثر التحول الرقمي على أسس صياغة المعايير المحاسبية وانعكاساتها على التقارب الدولي في المحاسبة- دراسة نظرية وتطبيقية مقارنة، مجلة البحوث المالية والتجارية، المجلد (26)، العدد (1)، مصر.

28. علام، فاطمة وعلام، أسماء. (2025). رقمنة ممارسات إدارة الموارد البشرية ودورها في تحسين أداء الموارد البشرية في المؤسسات العمومية، (دراسة حالة مؤسسة اتصالات الجزائر بولاية تلمسان، المجلة الجزائرية للمالية العامة، المجلد (15)، العدد (02)، الجزائر.

29. علي، هبة جمال هاشم، (2020)، بعنوان " دمج البيانات الضخمة وتحليلات البيانات في مناهج شركة المراجعة كأحد التطورات المنهجية المصممة لاستعادة الثقة في فعالية عملية المراجعة"، دراسة ميدانية، المجلة العلمية للدراسات المحاسبية، العدد (04).

30. كمال، ولهاصي ووفاء، احمودة. (2025). تحليل البيانات الضخمة في المحاسبة والتحديات المعوقة لها في البيئة الجزائرية، دراسة استقصائية لمزاوли مهنة المحاسبة، مجلة المقريري للدراسات الاقتصادية والمالية، المجلد (09)، العدد (01).

31. لجنة المعايير الرقابية والمهنية للمنظمة العربية - ورقة بحثية حول المعيار SAAI12 | قيمة ومنافع الأجهزة العليا للرقابة - مجلة الرقابة المالية كانون الأول (ديسمبر) 2016 العدد (69).

32. لطابي مريم. (2018). "البيانات الضخمة وصناعة المعلومات"، مجلة الحكمة للدراسات الإعلامية والاتصالية، العدد (4) 56-84.

33. مامي، طارق، (2023)، بعنوان “ أثر متطلبات معالجة البيانات الضخمة على عمل مراجعي ديوان المحاسبة الليبي فرعي الزاوية وصبراتة”، مجلة الريادة للبحوث والأنشطة العلمية، العدد (08).
34. محمد، بن سعيد ومصطفى، بوعقل ويوسف، فروج. (2019). التوجه الحديث للتدقيق الداخلي في ظل البيانات الضخمة، مجلة المستقبل للدراسات الاقتصادية المعمقة، المجلد (02)، العدد (03).
35. مسعود، سناء ماهر. (2020). تحليل العلاقة بين البيانات الضخمة والمراجعة المستمرة واثرها على جودة التقارير المالية الإلكترونية- دراسة ميدانية، مجلة كلية التجارة جامعة بنها، العدد (4).
36. المعصراوي، حمادة. (2019). دور المراجع الداخلي في عصر البيانات الضخمة، الجزء الأول، مجلة الاقتصاد الإسلامي العالمية، العدد (79).
37. مقناني صبرينة؛ وشييلة ، مقدم. (2019). “أثر البيانات الضخمة في دعم التنمية المستدامة بالدول العربية ، مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا، المجلد (01)، العدد(14).
38. نصير، عبد الناصر عبداللطيف، (2022). دور تكنولوجيا سلسلة الكتل في تحسين جودة نظام الرقابة الداخلية في الشركات المدرجة في سوق الأوراق المالية السعودي، المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، المجلد (13)، العدد (3)، السعودية.
39. نخال، أيمن صبري. (2020). أثر البيانات الضخمة على مخاطر المراجعة، مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية، المجلد (04)، العدد (02).
40. يونس، إيهاب محمد. (2020). “تأثير البيانات الضخمة وتعبئة الإيرادات الضريبية حالة مصر”، مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، (1)21، 7-36.
- رابعاً: المواقع الإلكترونية

1. المنظمة الدولية للمعايير ISO تاريخ الدخول الثلاثاء الموافق 2026/02/13م، الساعة

15:00 مساءً <https://www.iso.org>

First: Books

1. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2021). **The E-Leaders Handbook on the Governance of Digital Government**. OECD Publishing.

Second: Master's Theses

2. Aneato, D. (2020). **"Strategies to implement big data analytics in telecommunications organizations"** (Doctoral dissertation, Walden University).

Third: Doctoral Dissertations

3. Aneato, D. (2020). **"Strategies to implement big data analytics in telecommunications organizations"** (Doctoral dissertation, Walden University).

Fourth: Journals, Articles, and Conferences

1. INTOSAI. (2019). Enhancing Government Audits through Advanced Data Analytics. **International Journal of Government Auditing**, 46(2), 5–15.
2. Jingui He, Hansi Yab. (2025). Evaluation method of e-government audit information based on big data analysis. **Studies in Accounting and Financial Control**.
3. Yudie Zhang, Yuanchun Yu. (2026). Research on Government Accounting Information Quality from a Big Data Audit Perspective: An Empirical Analysis Based on Yibin City. **Academic Journal of Management and Social Sciences**, ISSN: 2958-4396, Vol. 14, No. 2.
4. Chen, Hsinchun, Chiang, Roger H. L., & Storey, Veda C. (2012). Business intelligence and analytics: **From big data to big impact**. **MIS Quarterly**, 36(4), 1165–1188. <https://doi.org/10.2307/41703503>
5. Appelbaum, Andrew, Kogan, Daniel, & Vasarhelyi, Miklos A. (2017). Big data and analytics in the modern audit engagement: Research needs. **Auditing: A Journal of Practice and Theory**, 36(4), 1–27. <https://doi.org/10.2308/ajpt-51684>
6. Vasarhelyi, Miklos A., Kogan, Alexander, & Tuttle, Brad M. (2015). Big data in accounting: An overview. **Accounting Horizons**, 29(2), 381–396. <https://doi.org/10.2308/acch-51071>
7. Sun, Hua, Wang, Zhi, & Jeyaraj, Aneesh. (2018). Big data analytics in risk-based auditing. **International Journal of Accounting Information Systems**, 29, 52–64. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2018.06.002>

8. Wamba, Samuel Fosso, Akter, Shahriar, & Edwards, Andrew. (2017). How big data can make big impact: Findings from a systematic review. **International Journal of Production Economics**, 182, 98–114. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.08.009>
9. Feifei Yu, Xia Gao, Xiaotong Li, Dong Jiang. (2025). Digitalization policy and enterprise digital transformation: The role of big data capability. **Economic Analysis and Policy**, 86, 2095–2113. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2025.05.049>
10. Abbas, Qaiser, Alyas, Tahir, Alghamdi, Turki, Alkhodre, Ahmad B., Albouq, Sami, Niazi, Mushtaq, & Tabassum, Nadia. (2024). Redefining governance: **A critical analysis of sustainability transformation in e-governance**. *Frontiers in Big Data*, 7. <https://doi.org/10.3389/fdata.2024.1349116>
11. Al-Awael et al. (2025). Big data analytics in enhancing public sector auditing: drivers, benefits and the moderating role of auditor certification. **Journal of Accounting in Emerging Economies**, 16(1), 31–50. <https://doi.org/10.1108/JAEE-12-2024-0538>
12. Devakunchari, R. (2014). Analysis on big data over the years. **International Journal of Scientific and Research Publications**, 4(1), 1–7.
13. Gopinath, V., Krishna Rao, S., Yallmmanda, C., & Prakash, K. P. (2016). **The Journey of Big Data: 3 V's to 3 2 V's**. *IJRCCT*, 5(3), 170–175.
14. Gantz, J., & Reinsel, D. (2012). **The digital universe in 2020: Big data, bigger digital shadows, and biggest growth in the far east**. IDC iView.
15. Kshetri, N. (2016). Big data's role in expanding access to financial services in China. **International Journal of Information Management**, 36(3), 297–308.
16. Younis, N. (2020). Big Data and The Future of Accounting Profession. **Indian Journal of Science and Technology**, 13(8), 883–892.
17. Lee, I. (2017). **Big data: Dimensions, evolution, impacts, and challenges**. **Business Horizons**, 60(3), 293–303.
18. Earley, Christine E. (2015). Data analytics in auditing: Opportunities and challenges. **Business Horizons**, 58(5), 493–500.
19. Cao, M., Chychyla, R., & Stewart, T. (2015). Big Data analytics in financial statement audits. **Accounting Horizons**, 29(2), 423–429.
20. Kavalenko. (2021). **Artificial Intelligence in the Accounting profession**. **Revista**.
21. Abdelwahed, Ahmed S., et al. (2025). The impact of big data and data analytics on the auditing profession. **Future Business Journal**, 11, 12.
22. Basuki, Ferry Hendro, et al. (2025). Big Data Analytics in Public Sector Audit: Transforming Risk Assessment and Fraud Detection. **International Journal of Financial Economics**, 2(3), 986–1002.

23. INTOSAI. (2019). Auditing in the Age of Big Data. Vienna: **INTOSAI Development Initiative**.
24. OECD. (2020). Digital Transformation in the Public Sector. Paris: **OECD Publishing**.
25. World Bank. (2021). **Data Analytics and Digital Auditing in Supreme Audit Institutions**. Washington, DC: World Bank.
26. Ramesh. (2017). **The Origins of Big Data**.
27. Ben Jred, Abdalslam. (2025). The Reality of Big Data in Libya and Its Readiness to Support Artificial Intelligence Applications. **Alqalam Journal of Medical and Applied Sciences**, 8(3), 1987–1994.
28. Marwan Mohammad Abu HelaL. (2023), " The Impact of Big Data Analysis on Improving the Quality of Accounting Information: A field Study on the Palestinian Environment", **Zarqa Journal for Research and Studies in Humanities Volume 23No.3**.
29. Asmaa Abd El- Monem; Laila Mahrous Al- Aqiliy, (2020), " A Proposed Framework for Big Data Analytics in External Auditing and Its Impact on Audit" Quality with A Field Study, in Egypt, **Alexandria Journal of Accounting Research**, Third Issue, September, Vol 4.

Fifth: Websites

1. Ramesh. (2017). The Origins of Big Data.
<https://www.kdnuggets.com/2017/02/origins-big-data.html>

الملاحق

ملحق رقم (1): محكمين الاستبانة

ملحق رقم (2): الاستبانة

ملحق رقم (3): مخرجات برنامج التحليل الإحصائي (spss)

ملحق رقم (1) محكمين الاستبانة

الدرجة	الاسم	ر.ت
أستاذ	د. عبد المجيد الطيب شعبان	1
أستاذ مشارك	د. خليفة إبراهيم ميلاد	2
أستاذ مشارك	د. يوسف شعبان المبروك	3
أستاذ مساعد	أ. عبد المنعم محمد حسين	4
أستاذ محاضر	أ. المختار امحمد كريمة	5

ملحق رقم (2) الاستبانة

دولة ليبيا

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الزاوية

إدارة الدراسات العليا والتدريب

كلية الاقتصاد

استمارة الاستبيان

السادة الكرام / أعضاء ديوان المحاسبة الليبي.

بعد التحية،

يتشرف الباحث بعرض استمارة الاستبيان على حضراتكم وذلك في إطار إعداد دراسة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الإجازة العالية "ماجستير" في المحاسبة والمعنونة بـ **مدى جاهزية ديوان المحاسبة الليبي لتبني تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة**. وقد تم اختياركم سادتي كعينة للدراسة في سبيل إثراء موضوعنا هذا ولنا قناعة تامة في اهتمامكم بالإجابة على ما جاء في استمارة الاستبيان من أسئلة، للحصول على اقتراحات وتوصيات موضوعية لما لرأيكم من أهمية في نجاح هذه الدراسة.

وإذ يتقدم الباحث بجزيل الشكر والامتنان لتعاونكم ويحيطكم علماً بأن هذه المعلومات لا تُستخدم إلا لأغراض البحث العلمي، وأنه على أتم الاستعداد لتزويدكم بنتائج الاستبيان عند طلبكم بذلك.

والسلام عليكم

القسم الأول: معلومات عامة

يرجى من السادة التكريم ووضع علامة (✓) أمام الإجابة المناسبة:

1. المؤهل العلمي:

دبلوم عالي () بكالوريوس ()

ماجستير () دكتوراه ()

2. التخصص:

محاسبة () إدارة أعمال () هندسة ()

قانون () تقنية المعلومات () أخرى تذكر

3. المسمى الوظيفي:

مدير إدارة () رئيس قسم () رئيس وحدة ()

مراجع () أخرى تذكر

4. عدد سنوات الخبرة:

أقل من 5 سنوات () من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات ()

من 10 سنوات إلى أقل من 15 سنة () من 15 سنة فأكثر ()

القسم الثاني: الأسئلة المتعلقة بمتغيرات الدراسة:

يرجى التكرم بوضع إشارة (√) أمام الإجابة المناسبة من وجهة نظرك

المحور الأول: مدى توافر البنية التحتية التكنولوجية في ديوان المحاسبة الليبي لدعم استخدام تحليلات البيانات الضخمة في المراجعة.

ر.م	البيان	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
1	تتوافر أجهزة حاسوبية عالية الأداء قادرة على معالجة البيانات الضخمة بكفاءة.					
2	تدعم الخوادم المستخدمة في الديوان عمليات التحليل المتقدم للبيانات.					
3	تتمتع شبكات الاتصال الداخلية بسرعة واستقرار يدعمان تحليل البيانات الضخمة.					
4	تتوافر أنظمة تخزين مرنة وقابلة للتوسع لاستيعاب الزيادة المستمرة في البيانات.					
5	تستخدم تقنيات حديثة لإدارة البيانات مثل الحوسبة السحابية أو الأنظمة الموزعة.					
6	تتوافر نظم حماية متقدمة لضمان أمن البيانات أثناء المعالجة والتحليل.					
7	البرمجيات التحليلية المستخدمة متوافقة مع متطلبات تحليلات البيانات الضخمة.					
8	يتم تحديث البنية التحتية التكنولوجية بشكل دوري.					
9	تدعم البنية التحتية التشغيل المتزامن لعدة عمليات تحليلية.					
10	تتوافر خطط استراتيجية واضحة لتطوير البنية التحتية التقنية مستقبلاً.					

المحور الثاني: ما مستوى كفاءة وتأهيل الكوادر البشرية في الديوان لاستخدام وتحليل البيانات الضخمة؟

ر.م	البيان	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
1	يملك المراجعون مهارات متقدمة في استخدام أدوات تحليل البيانات.					

2	لدى المراجعين معرفة بأساسيات علم البيانات والإحصاء التطبيقي.				
3	يتلقى المراجعون تدريباً منتظماً في مجال تحليلات البيانات الضخمة.				
4	يملك المراجعون القدرة على التعامل مع قواعد بيانات كبيرة ومعقدة.				
5	يتمتع المراجعون بمهارات تفسير نتائج التحليل وربطها بالأدلة الرقابية.				
6	يملك بعض المراجعين خبرة في استخدام لغات برمجة تحليلية.				
7	يوجد تعاون بين المراجعين والمتخصصين في تقنية المعلومات.				
8	يتسم المراجعون بالاستعداد لتعلم تقنيات تحليل جديدة.				
9	يسهم التأهيل التقني للمراجعين في تحسين جودة المراجعة.				
10	يتبنى المراجعون اتجاهاً إيجابياً نحو التحول الرقمي في المراجعة.				

المحور الثالث: مدى تكامل الأنظمة المعلوماتية وقواعد البيانات في الديوان لدعم عمليات المراجعة المعتمدة على البيانات الضخمة.

ر.م	البيان	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
1	تتكامل قواعد البيانات بين الإدارات المختلفة داخل الديوان.					
2	تسمح الأنظمة المعلوماتية بتدفق البيانات دون عوائق تنظيمية.					
3	تتسم البيانات المتاحة بالشمول والدقة والاتساق.					
4	تدعم الأنظمة استخراج البيانات بصيغ قابلة للتحليل.					
5	تتوافر معايير موحدة لإدخال وتخزين البيانات.					
6	تتكامل أنظمة الديوان مع قواعد بيانات الجهات الحكومية الأخرى.					

7	توجد آليات فعالة لتنقية البيانات قبل تحليلها.				
8	تدعم الأنظمة التحليل الآني للبيانات عند الحاجة.				
9	توفر الأنظمة تقارير تحليلية تلقائية تخدم عملية المراجعة.				
10	تسهم درجة التكامل المعلوماتي في تعزيز الاعتماد على تحليلات البيانات.				

المحور الرابع: درجة جاهزية السياسات والإجراءات التنظيمية المعمول بها في الديوان لتبني تحليلات البيانات الضخمة.

ر.م	البيان	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
1	توجد لوائح رسمية تنظم استخدام تحليلات البيانات في المراجعة.					
2	تتضمن السياسات التنظيمية ضوابط واضحة لإدارة البيانات.					
3	توجد أدلة إجرائية توضح مراحل استخدام التحليل الرقمي.					
4	تتوافق السياسات المعمول بها مع المعايير الدولية للمراجعة.					
5	توفر اللوائح حماية قانونية للبيانات الحساسة.					
6	تدعم الإدارة العليا تبني تقنيات تحليل البيانات الضخمة.					
7	تتسم الإجراءات التنظيمية بالمرونة لمواكبة التطور التقني.					
8	يتم تحديث السياسات بما يتلاءم مع التحول الرقمي.					
9	تُطبق السياسات التنظيمية فعليًا وليس شكليًا.					
10	يسهم الإطار التنظيمي في تسهيل تبني تحليلات البيانات الضخمة.					

ملحق رقم (3) مخرجات برنامج التحليل الإحصائي Spss

Explore

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
T	92	100.0%	0	.0%	92	100.0%

Descriptives

				Statistic	Std. Error
t	Mean			3.9130	.04326
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound		3.8271	
		Upper Bound		3.9990	
	5% Trimmed Mean			3.9156	
	Median			3.9250	
	Variance			.172	
	Std. Deviation			.41491	
	Minimum			2.78	
	Maximum			4.93	
	Range			2.15	
	Interquartile Range			.54	
	Skewness			-.048-	.251
	Kurtosis			.217	.498

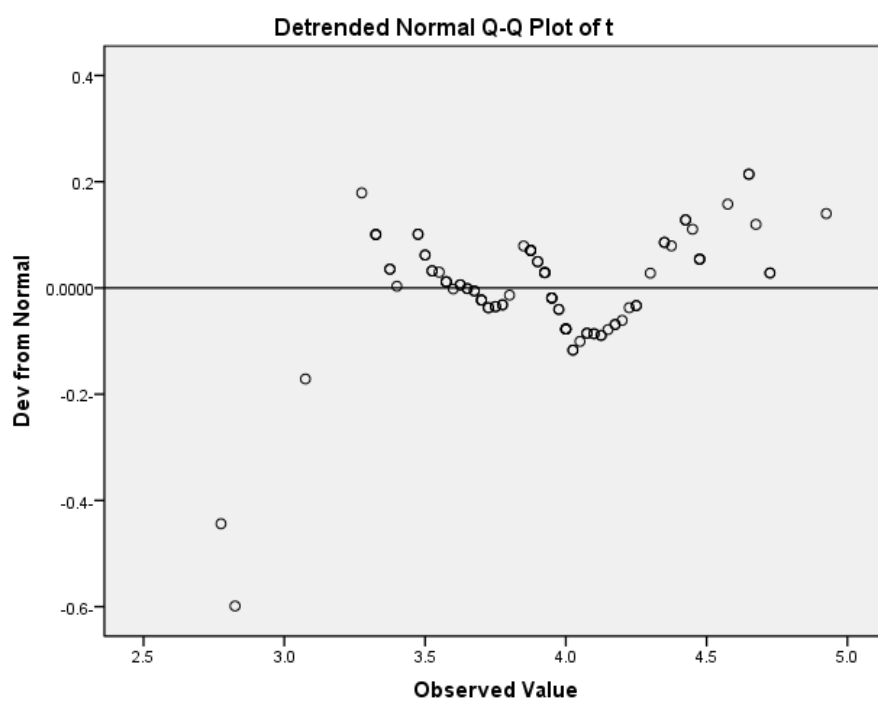
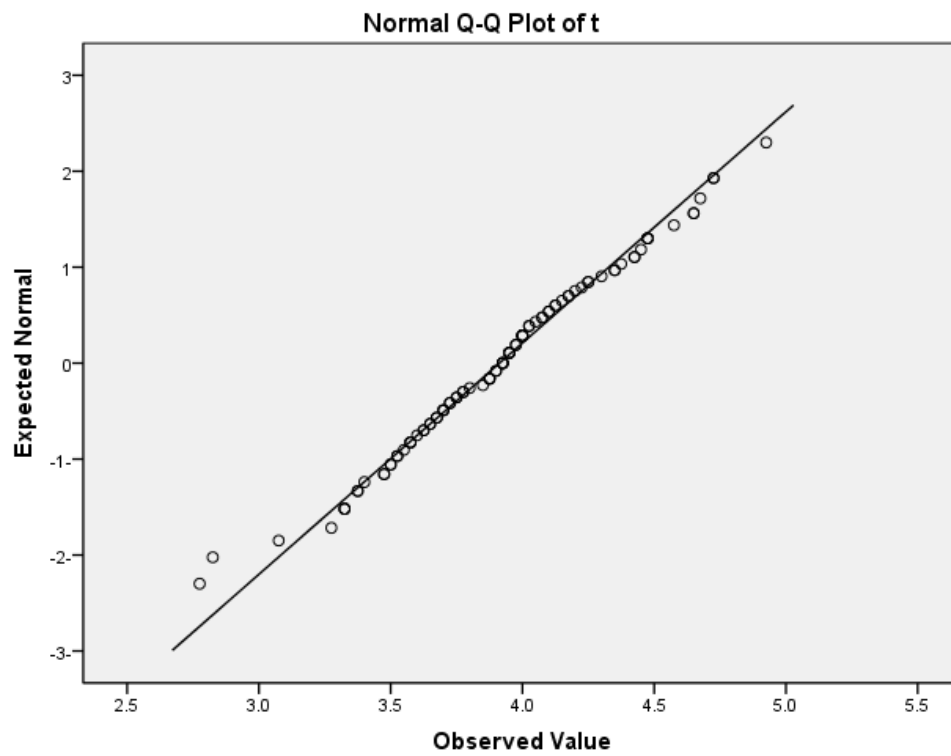
Tests of Normality

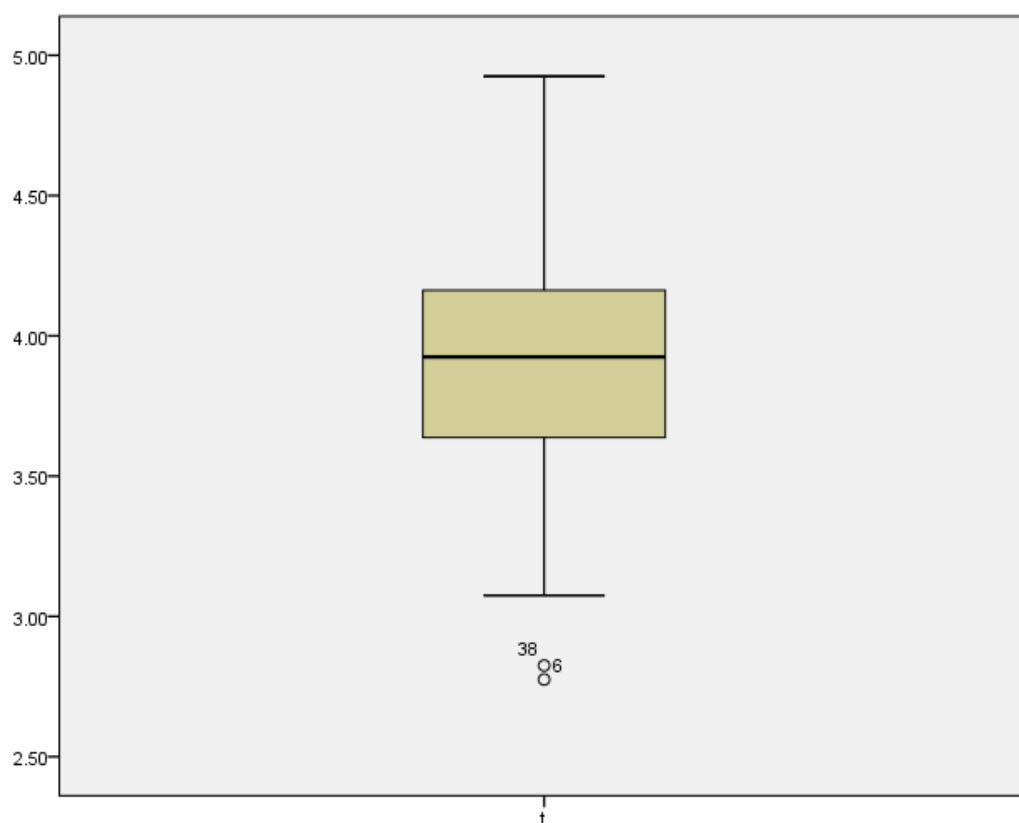
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
t	.058	92	.200*	.990	92	.715

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

t





Frequencies

Statistics					
		المؤهل العلمي	التخصص	الوظيفة	سنوات الخبرة
N	Valid	92	92	92	92
	Missing	0	0	0	0

Frequency Table

المؤهل العلمي					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	دبلوم عالي	15	16.3	16.3	16.3
	بكالوريوس	58	63.0	63.0	79.3
	ماجستير	15	16.3	16.3	95.7
	دكتورة	4	4.3	4.3	100.0
Total		92	100.0	100.0	

التخصص

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid محاسبة	83	90.2	90.2	90.2
تقنية معلومات	9	9.8	9.8	100.0
Total	92	100.0	100.0	

الوظيفة

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid مدير إدارة	6	6.5	6.5	6.5
رئيس قسم	4	4.3	4.3	10.9
رئيس وحدة	3	3.3	3.3	14.1
مراجع فني	79	85.9	85.9	100.0
Total	92	100.0	100.0	

سنوات الخبرة

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid أقل من 5 سنوات	10	10.9	10.9	10.9
من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات	40	43.5	43.5	54.3
من 10 سنوات إلى أقل من 15 سنة	18	19.6	19.6	73.9
من 15 سنة فأكثر	24	26.1	26.1	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Frequencies

Frequency Table

X1.1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	5	5.4	5.4	5.4
غير موافق	9	9.8	9.8	15.2
محايد	14	15.2	15.2	30.4
موافق	46	50.0	50.0	80.4
موافق بشدة	18	19.6	19.6	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X1.2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	2	2.2	2.2	2.2
غير موافق	6	6.5	6.5	8.7
محايد	30	32.6	32.6	41.3
موافق	32	34.8	34.8	76.1
موافق بشدة	22	23.9	23.9	100.0

X1.2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	2	2.2	2.2	2.2
	غير موافق	6	6.5	6.5	8.7
	محايد	30	32.6	32.6	41.3
	موافق	32	34.8	34.8	76.1
	موافق بشدة	22	23.9	23.9	100.0
	Total	92	100.0	100.0	

X1.3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	1	1.1	1.1	1.1
	غير موافق	6	6.5	6.5	7.6
	محايد	26	28.3	28.3	35.9
	موافق	38	41.3	41.3	77.2
	موافق بشدة	21	22.8	22.8	100.0
	Total	92	100.0	100.0	

X1.4

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	1	1.1	1.1	1.1
	غير موافق	5	5.4	5.4	6.5
	محايد	18	19.6	19.6	26.1
	موافق	44	47.8	47.8	73.9
	موافق بشدة	24	26.1	26.1	100.0
	Total	92	100.0	100.0	

X1.5

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	2	2.2	2.2	2.2
	غير موافق	8	8.7	8.7	10.9
	محايد	16	17.4	17.4	28.3
	موافق	44	47.8	47.8	76.1
	موافق بشدة	22	23.9	23.9	100.0
	Total	92	100.0	100.0	

X1.6

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	3	3.3	3.3	3.3
	غير موافق	9	9.8	9.8	13.0
	محايد	16	17.4	17.4	30.4
	موافق	43	46.7	46.7	77.2
	موافق بشدة	21	22.8	22.8	100.0
	Total	92	100.0	100.0	

X1.7

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	3	3.3	3.3	3.3
محاييد	21	22.8	22.8	26.1
موافق	50	54.3	54.3	80.4
موافق بشدة	18	19.6	19.6	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X1.8

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	1	1.1	1.1	1.1
غير موافق	6	6.5	6.5	7.6
محاييد	16	17.4	17.4	25.0
موافق	50	54.3	54.3	79.3
موافق بشدة	19	20.7	20.7	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X1.9

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق	6	6.5	6.5	6.5
محاييد	23	25.0	25.0	31.5
موافق	44	47.8	47.8	79.3
موافق بشدة	19	20.7	20.7	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X1.10

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	1	1.1	1.1	1.1
غير موافق	1	1.1	1.1	2.2
محاييد	25	27.2	27.2	29.3
موافق	40	43.5	43.5	72.8
موافق بشدة	25	27.2	27.2	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X2.1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	2	2.2	2.2	2.2
غير موافق	3	3.3	3.3	5.4
محاييد	15	16.3	16.3	21.7
موافق	53	57.6	57.6	79.3
موافق بشدة	19	20.7	20.7	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X2.2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	6	6.5	6.5	6.5
غير موافق	3	3.3	3.3	9.8
محايد	14	15.2	15.2	25.0
موافق	47	51.1	51.1	76.1
موافق بشدة	22	23.9	23.9	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X2.3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	2	2.2	2.2	2.2
غير موافق	3	3.3	3.3	5.4
محايد	20	21.7	21.7	27.2
موافق	48	52.2	52.2	79.3
موافق بشدة	19	20.7	20.7	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X2.4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق	1	1.1	1.1	1.1
محايد	23	25.0	25.0	26.1
موافق	49	53.3	53.3	79.3
موافق بشدة	19	20.7	20.7	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X2.5

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق	4	4.3	4.3	4.3
محايد	21	22.8	22.8	27.2
موافق	53	57.6	57.6	84.8
موافق بشدة	14	15.2	15.2	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X2.6

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق	6	6.5	6.5	6.5
محايد	25	27.2	27.2	33.7
موافق	48	52.2	52.2	85.9
موافق بشدة	13	14.1	14.1	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X2.7

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	1	1.1	1.1	1.1
غير موافق	3	3.3	3.3	4.3
محايد	21	22.8	22.8	27.2
موافق	48	52.2	52.2	79.3
موافق بشدة	19	20.7	20.7	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X2.8

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	3	3.3	3.3	3.3
غير موافق	3	3.3	3.3	6.5
محايد	13	14.1	14.1	20.7
موافق	53	57.6	57.6	78.3
موافق بشدة	20	21.7	21.7	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X2.9

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	2	2.2	2.2	2.2
غير موافق	5	5.4	5.4	7.6
محايد	13	14.1	14.1	21.7
موافق	54	58.7	58.7	80.4
موافق بشدة	18	19.6	19.6	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X2.10

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	1	1.1	1.1	1.1
غير موافق	5	5.4	5.4	6.5
محايد	19	20.7	20.7	27.2
موافق	51	55.4	55.4	82.6
موافق بشدة	16	17.4	17.4	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X3.1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	1	1.1	1.1	1.1
غير موافق	3	3.3	3.3	4.3
محايد	16	17.4	17.4	21.7
موافق	49	53.3	53.3	75.0
موافق بشدة	23	25.0	25.0	100.0

X3.1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	1	1.1	1.1	1.1
غير موافق	3	3.3	3.3	4.3
محايد	16	17.4	17.4	21.7
موافق	49	53.3	53.3	75.0
موافق بشدة	23	25.0	25.0	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X3.2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	1	1.1	1.1	1.1
غير موافق	1	1.1	1.1	2.2
محايد	15	16.3	16.3	18.5
موافق	57	62.0	62.0	80.4
موافق بشدة	18	19.6	19.6	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X3.3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	1	1.1	1.1	1.1
غير موافق	3	3.3	3.3	4.3
محايد	16	17.4	17.4	21.7
موافق	52	56.5	56.5	78.3
موافق بشدة	20	21.7	21.7	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X3.4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق	1	1.1	1.1	1.1
محايد	15	16.3	16.3	17.4
موافق	46	50.0	50.0	67.4
موافق بشدة	30	32.6	32.6	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X3.5

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	1	1.1	1.1	1.1
محايد	21	22.8	22.8	23.9
موافق	38	41.3	41.3	65.2
موافق بشدة	32	34.8	34.8	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X3.6

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	1	1.1	1.1	1.1
	غير موافق	3	3.3	3.3	4.3
	محايد	17	18.5	18.5	22.8
	موافق	46	50.0	50.0	72.8
	موافق بشدة	25	27.2	27.2	100.0
	Total	92	100.0	100.0	

X3.7

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	7	7.6	7.6	7.6
	محايد	15	16.3	16.3	23.9
	موافق	41	44.6	44.6	68.5
	موافق بشدة	29	31.5	31.5	100.0
	Total	92	100.0	100.0	

X3.8

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	1	1.1	1.1	1.1
	غير موافق	5	5.4	5.4	6.5
	محايد	18	19.6	19.6	26.1
	موافق	50	54.3	54.3	80.4
	موافق بشدة	18	19.6	19.6	100.0
	Total	92	100.0	100.0	

X3.9

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	1	1.1	1.1	1.1
	غير موافق	5	5.4	5.4	6.5
	محايد	14	15.2	15.2	21.7
	موافق	48	52.2	52.2	73.9
	موافق بشدة	24	26.1	26.1	100.0
	Total	92	100.0	100.0	

X3.10

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	1	1.1	1.1	1.1
	غير موافق	1	1.1	1.1	2.2
	محايد	24	26.1	26.1	28.3
	موافق	36	39.1	39.1	67.4
	موافق بشدة	30	32.6	32.6	100.0

X3.10

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	1	1.1	1.1	1.1
غير موافق	1	1.1	1.1	2.2
محايد	24	26.1	26.1	28.3
موافق	36	39.1	39.1	67.4
موافق بشدة	30	32.6	32.6	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X4.1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق	2	2.2	2.2	2.2
محايد	10	10.9	10.9	13.0
موافق	55	59.8	59.8	72.8
موافق بشدة	25	27.2	27.2	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X4.2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	4	4.3	4.3	4.3
غير موافق	2	2.2	2.2	6.5
محايد	13	14.1	14.1	20.7
موافق	50	54.3	54.3	75.0
موافق بشدة	23	25.0	25.0	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X4.3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق بشدة	2	2.2	2.2	2.2
غير موافق	1	1.1	1.1	3.3
محايد	14	15.2	15.2	18.5
موافق	48	52.2	52.2	70.7
موافق بشدة	27	29.3	29.3	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X4.4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق	1	1.1	1.1	1.1
محايد	25	27.2	27.2	28.3
موافق	39	42.4	42.4	70.7
موافق بشدة	27	29.3	29.3	100.0
Total	92	100.0	100.0	

X4.5

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	1	1.1	1.1	1.1
	غير موافق	2	2.2	2.2	3.3
	محايد	19	20.7	20.7	23.9
	موافق	49	53.3	53.3	77.2
	موافق بشدة	21	22.8	22.8	100.0
	Total	92	100.0	100.0	

X4.6

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	5	5.4	5.4	5.4
	محايد	23	25.0	25.0	30.4
	موافق	46	50.0	50.0	80.4
	موافق بشدة	18	19.6	19.6	100.0
	Total	92	100.0	100.0	

X4.7

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	5	5.4	5.4	5.4
	محايد	24	26.1	26.1	31.5
	موافق	36	39.1	39.1	70.7
	موافق بشدة	27	29.3	29.3	100.0
	Total	92	100.0	100.0	

X4.8

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	3	3.3	3.3	3.3
	محايد	19	20.7	20.7	23.9
	موافق	45	48.9	48.9	72.8
	موافق بشدة	25	27.2	27.2	100.0
	Total	92	100.0	100.0	

X4.9

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق بشدة	2	2.2	2.2	2.2
	غير موافق	6	6.5	6.5	8.7
	محايد	11	12.0	12.0	20.7
	موافق	48	52.2	52.2	72.8
	موافق بشدة	25	27.2	27.2	100.0
	Total	92	100.0	100.0	

X4.10

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid غير موافق	5	5.4	5.4	5.4
محاييد	23	25.0	25.0	30.4
موافق	43	46.7	46.7	77.2
موافق بشدة	21	22.8	22.8	100.0
Total	92	100.0	100.0	

CORRELATIONS

```

/VARIABLES=x01 X1.1 X1.2 X1.3 X1.4 X1.5 X1.6 X1.7 X1.8 X1.9 X1.10
/PRINT=TWOTAIL NOSIG
/MISSING=PAIRWISE.

```

Correlations

Correlations

		x01	X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6	X1.7	X1.8	X1.9	X1.10
x01	Pearson Correlation	1	.574**	.714**	.807**	.721**	.756**	.686**	.480**	.447**	.349**	.511**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.001	.000
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X1.1	Pearson Correlation	.574**	1	.525**	.606**	.512**	.446**	.364**	.224*	.015	-.136-	-.007-
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.032	.890	.195	.946
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X1.2	Pearson Correlation	.714**	.525**	1	.622**	.576**	.413**	.461**	.159	.100	.236*	.211*
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.131	.342	.023	.043
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X1.3	Pearson Correlation	.807**	.606**	.622**	1	.650**	.617**	.440**	.342**	.132	.181	.260*
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.001	.208	.084	.012
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X1.4	Pearson Correlation	.721**	.512**	.576**	.650**	1	.604**	.494**	.174	.089	.027	.190
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.098	.399	.800	.070
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X1.5	Pearson Correlation	.756**	.446**	.413**	.617**	.604**	1	.581**	.420**	.225*	-.011-	.221*
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.031	.920	.035

	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X1.6	Pearson Correlation	.686**	.364**	.461**	.440**	.494**	.581**	1	.346**	.140	.015	.179
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.001	.182	.886	.088
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X1.7	Pearson Correlation	.480**	.224*	.159	.342**	.174	.420**	.346**	1	.205	.097	.134
	Sig. (2-tailed)	.000	.032	.131	.001	.098	.000	.001		.050	.360	.203
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X1.8	Pearson Correlation	.447**	.015	.100	.132	.089	.225*	.140	.205	1	.338**	.548**
	Sig. (2-tailed)	.000	.890	.342	.208	.399	.031	.182	.050		.001	.000
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X1.9	Pearson Correlation	.349**	-	.236*	.181	.027	-	.015	.097	.338**	1	.494**
	Sig. (2-tailed)	.001	.136-	.023	.084	.800	.011-	.886	.360	.001		.000
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X1.10	Pearson Correlation	.511**	-	.211*	.260*	.190	.221*	.179	.134	.548**	.494**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.007-	.043	.012	.070	.035	.088	.203	.000	.000	
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

CORRELATIONS

```

/VARIABLES=x02 X2.1 X2.2 X2.3 X2.4 X2.5 X2.6 X2.7 X2.8 X2.9 X2.10
/PRINT=TWOTAIL NOSIG
/MISSING=PAIRWISE.

```

Correlations

Correlations

	x02	X2.1	X2.2	X2.3	X2.4	X2.5	X2.6	X2.7	X2.8	X2.9	X2.10
x02 Pearson Correlation	1	.606**	.587**	.563**	.559**	.516**	.514**	.721**	.665**	.581**	.693**
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X2.1 Pearson Correlation	.606**	1	.475**	.366**	.083	.265*	.066	.424**	.272**	.245*	.363**
Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.430	.011	.533	.000	.009	.019	.000
N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X2.2 Pearson Correlation	.587**	.475**	1	.266*	.103	.063	.307**	.417**	.186	.172	.324**

	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.010	.327	.549	.003	.000	.077	.101	.002
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X2.3	Pearson Correlation	.563**	.366**	.266*	1	.238*	.401**	.206*	.244*	.229*	.125	.308**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.010		.023	.000	.049	.019	.028	.234	.003
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X2.4	Pearson Correlation	.559**	.083	.103	.238*	1	.340**	.504**	.446**	.342**	.293**	.188
	Sig. (2-tailed)	.000	.430	.327	.023		.001	.000	.000	.001	.005	.072
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X2.5	Pearson Correlation	.516**	.265*	.063	.401**	.340**	1	.559**	.152	.148	.143	.209*
	Sig. (2-tailed)	.000	.011	.549	.000	.001		.000	.147	.160	.173	.046
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X2.6	Pearson Correlation	.514**	.066	.307**	.206*	.504**	.559**	1	.280**	.110	.067	.117
	Sig. (2-tailed)	.000	.533	.003	.049	.000	.000		.007	.298	.524	.267
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X2.7	Pearson Correlation	.721**	.424**	.417**	.244*	.446**	.152	.280**	1	.568**	.357**	.432**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.019	.000	.147	.007		.000	.000	.000
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X2.8	Pearson Correlation	.665**	.272**	.186	.229*	.342**	.148	.110	.568**	1	.504**	.615**
	Sig. (2-tailed)	.000	.009	.077	.028	.001	.160	.298	.000		.000	.000
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X2.9	Pearson Correlation	.581**	.245*	.172	.125	.293**	.143	.067	.357**	.504**	1	.561**
	Sig. (2-tailed)	.000	.019	.101	.234	.005	.173	.524	.000	.000		.000
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X2.10	Pearson Correlation	.693**	.363**	.324**	.308**	.188	.209*	.117	.432**	.615**	.561**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.002	.003	.072	.046	.267	.000	.000	.000	
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

CORRELATIONS

```

/VARIABLES=x03 X3.1 X3.2 X3.3 X3.4 X3.5 X3.6 X3.7 X3.8 X3.9 X3.10
/PRINT=TWOTAIL NOSIG
/MISSING=PAIRWISE.

```

Correlations

Correlations												
		x03	X3.1	X3.2	X3.3	X3.4	X3.5	X3.6	X3.7	X3.8	X3.9	X3.10
x03	Pearson Correlation	1	.522**	.515**	.541**	.772**	.805**	.786**	.787**	.710**	.584**	.756**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X3.1	Pearson Correlation	.522**	1	.113	.204	.306**	.382**	.341**	.396**	.255*	.157	.363**
	Sig. (2-tailed)	.000		.281	.051	.003	.000	.001	.000	.014	.135	.000
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X3.2	Pearson Correlation	.515**	.113	1	.331**	.328**	.286**	.390**	.278**	.310**	.323**	.235*
	Sig. (2-tailed)	.000	.281		.001	.001	.006	.000	.007	.003	.002	.024
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X3.3	Pearson Correlation	.541**	.204	.331**	1	.362**	.347**	.317**	.422**	.255*	.208*	.260*
	Sig. (2-tailed)	.000	.051	.001		.000	.001	.002	.000	.014	.046	.012
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X3.4	Pearson Correlation	.772**	.306**	.328**	.362**	1	.704**	.645**	.618**	.418**	.346**	.549**
	Sig. (2-tailed)	.000	.003	.001	.000		.000	.000	.000	.000	.001	.000
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X3.5	Pearson Correlation	.805**	.382**	.286**	.347**	.704**	1	.677**	.632**	.500**	.316**	.607**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.006	.001	.000		.000	.000	.000	.002	.000
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X3.6	Pearson Correlation	.786**	.341**	.390**	.317**	.645**	.677**	1	.609**	.521**	.323**	.508**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.000	.002	.000	.000		.000	.000	.002	.000
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X3.7	Pearson Correlation	.787**	.396**	.278**	.422**	.618**	.632**	.609**	1	.519**	.317**	.504**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.007	.000	.000	.000	.000		.000	.002	.000
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X3.8	Pearson Correlation	.710**	.255*	.310**	.255*	.418**	.500**	.521**	.519**	1	.440**	.556**
	Sig. (2-tailed)	.000	.014	.003	.014	.000	.000	.000	.000		.000	.000
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X3.9	Pearson Correlation	.584**	.157	.323**	.208*	.346**	.316**	.323**	.317**	.440**	1	.493**
	Sig. (2-tailed)	.000	.135	.002	.046	.001	.002	.002	.002	.000		.000

	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
X3.10	Pearson Correlation	.756**	.363**	.235*	.260*	.549**	.607**	.508**	.504**	.556**	.493**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.024	.012	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

CORRELATIONS

/VARIABLES=x04 X4.1 X4.2 X4.3 X4.4 X4.5 X4.6 X4.7 X4.8 X4.9 X4.10

/PRINT=TWOTAIL NOSIG

/MISSING=PAIRWISE.

Correlations

Correlations												
	x04	X4.1	X4.2	X4.3	X4.4	X4.5	X4.6	X4.7	X4.8	X4.9	X4.10	
x04 Pearson Correlation	1	.492**	.579**	.544**	.600**	.428**	.517**	.685**	.711**	.573**	.656**	
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	
X4.1 Pearson Correlation	.492**	1	.464**	.282**	.310**	.074	-	.200	.166	.202	.263*	
Sig. (2-tailed)	.000		.000	.007	.003	.483	.004-.968	.056	.115	.054	.011	
N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	
X4.2 Pearson Correlation	.579**	.464**	1	.401**	.255*	.114	.308**	.248*	.165	.124	.230*	
Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.014	.278	.003	.017	.117	.240	.027	
N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	
X4.3 Pearson Correlation	.544**	.282**	.401**	1	.422**	.290**	.046	.186	.169	.175	.186	
Sig. (2-tailed)	.000	.007	.000		.000	.005	.660	.076	.108	.095	.076	
N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	
X4.4 Pearson Correlation	.600**	.310**	.255*	.422**	1	.444**	.314**	.302**	.250*	.091	.169	
Sig. (2-tailed)	.000	.003	.014	.000		.000	.002	.003	.016	.389	.107	
N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	
X4.5 Pearson Correlation	.428**	.074	.114	.290**	.444**	1	.350**	.121	.089	.027	.039	
Sig. (2-tailed)	.000	.483	.278	.005	.000		.001	.252	.400	.800	.709	
N	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	

X4.6	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.517** .000 92	- .004- .968 92	.308** .003 92	.046 .660 92	.314** .002 92	.350** .001 92	1 .001 92	.340** .001 92	.297** .004 92	.064 .542 92	.282** .006 92
X4.7	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.685** .000 92	.200 .056 92	.248* .017 92	.186 .076 92	.302** .003 92	.121 .252 92	.340** .001 92	1 .000 92	.732** .000 92	.387** .000 92	.408** .000 92
X4.8	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.711** .000 92	.166 .115 92	.165 .117 92	.169 .108 92	.250* .016 92	.089 .400 92	.297** .004 92	.732** .000 92	1 .000 92	.591** .000 92	.626** .000 92
X4.9	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.573** .000 92	.202 .054 92	.124 .240 92	.175 .095 92	.091 .389 92	.027 .800 92	.064 .542 92	.387** .000 92	.591** .000 92	1 .000 92	.566** .000 92
X4.10	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.656** .000 92	.263* .011 92	.230* .027 92	.186 .076 92	.169 .107 92	.039 .709 92	.282** .006 92	.408** .000 92	.626** .000 92	.566** .000 92	1 .000 92

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

CORRELATIONS

```

/VARIABLES=total x01 x02 x03 x04
/PRINT=TWOTAIL NOSIG
/MISSING=PAIRWISE.

```

Correlations

Correlations

		t	x01	x02	x03	x04
t	Pearson Correlation	1	.734**	.855**	.786**	.795**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000
	N	92	92	92	92	92
x01	Pearson Correlation	.734**	1	.424**	.397**	.457**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000
	N	92	92	92	92	92
x02	Pearson Correlation	.855**	.424**	1	.635**	.681**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000
	N	92	92	92	92	92
x03	Pearson Correlation	.786**	.397**	.635**	1	.435**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000
	N	92	92	92	92	92

x04	Pearson Correlation	.795**	.457**	.681**	.435**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	
	N	92	92	92	92	92

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

RELIABILITY

```

/VARIABLES=x01 X1.1 X1.2 X1.3 X1.4 X1.5 X1.6 X1.7 X1.8 X1.9 X1.10
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA.

```

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

	N	%
Cases Valid	92	100.0
Excluded ^a	0	.0
Total	92	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.848	11

RELIABILITY

```

/VARIABLES=x02 X2.1 X2.2 X2.3 X2.4 X2.5 X2.6 X2.7 X2.8 X2.9 X2.10
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA.

```

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

	N	%
Cases Valid	92	100.0
Excluded ^a	0	.0
Total	92	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
------------------	------------

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.837	11

RELIABILITY

```
/VARIABLES=x03 X3.1 X3.2 X3.3 X3.4 X3.5 X3.6 X3.7 X3.8 X3.9 X3.10  
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL  
/MODEL=ALPHA.
```

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	92	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	92	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.894	11

RELIABILITY

```
/VARIABLES=x04 X4.1 X4.2 X4.3 X4.4 X4.5 X4.6 X4.7 X4.8 X4.9 X4.10  
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL  
/MODEL=ALPHA.
```

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	92	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	92	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.819	11

RELIABILITY

```
/VARIABLES=total x01 x02 x03 x04
```

```

/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA.

```

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	92	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	92	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.878	5

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	92	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	92	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.828
		N of Items	20 ^a
	Part 2	Value	.861
		N of Items	20 ^b
	Total N of Items		40
Correlation Between Forms			.854
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		.921
	Unequal Length		.921
Guttman Split-Half Coefficient			.920

a. The items are: X1.1, X1.3, X1.5, X1.7, X1.9, X2.1, X2.3, X2.5, X2.7, X2.9, X3.1, X3.3, X3.5, X3.7, X3.9, X4.1, X4.3, X4.5, X4.7, X4.9.

b. The items are: X1.2, X1.4, X1.6, X1.8, X1.10, X2.2, X2.4, X2.6, X2.8, X2.10, X3.2, X3.4, X3.6, X3.8, X3.10, X4.2, X4.4, X4.6, X4.8, X4.10.

Scale Statistics

	Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
Part 1	78.3696	67.378	8.20843	20 ^a
Part 2	78.0761	79.148	8.89652	20 ^b
Both Parts	156.4457	271.283	16.47066	40

a. The items are: X1.1, X1.3, X1.5, X1.7, X1.9, X2.1, X2.3, X2.5, X2.7, X2.9, X3.1, X3.3, X3.5, X3.7, X3.9, X4.1, X4.3, X4.5, X4.7, X4.9.

b. The items are: X1.2, X1.4, X1.6, X1.8, X1.10, X2.2, X2.4, X2.6, X2.8, X2.10, X3.2, X3.4, X3.6, X3.8, X3.10, X4.2, X4.4, X4.6, X4.8, X4.10.

T-Test

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
x01	92	3.8315	.56664	.05908

X1.1	92	3.6848	1.06832	.11138
X1.2	92	3.7174	.97582	.10174
X1.3	92	3.7826	.91178	.09506
X1.4	92	3.9239	.87998	.09174
X1.5	92	3.8261	.96771	.10089
X1.6	92	3.7609	1.02034	.10638
X1.7	92	3.9022	.74214	.07737
X1.8	92	3.8696	.85443	.08908
X1.9	92	3.8261	.83348	.08690
X1.10	92	3.9457	.83025	.08656

One-Sample Test

	Test Value = 3					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
x01	14.075	91	.000	.83152	.7142	.9489
X1.1	6.148	91	.000	.68478	.4635	.9060
X1.2	7.051	91	.000	.71739	.5153	.9195
X1.3	8.233	91	.000	.78261	.5938	.9714
X1.4	10.071	91	.000	.92391	.7417	1.1062
X1.5	8.188	91	.000	.82609	.6257	1.0265
X1.6	7.153	91	.000	.76087	.5496	.9722
X1.7	11.660	91	.000	.90217	.7485	1.0559
X1.8	9.762	91	.000	.86957	.6926	1.0465
X1.9	9.507	91	.000	.82609	.6535	.9987
X1.10	10.925	91	.000	.94565	.7737	1.1176

T-TEST

/TESTVAL=3

/MISSING=ANALYSIS

/VARIABLES=x02 X2.1 X2.2 X2.3 X2.4 X2.5 X2.6 X2.7 X2.8 X2.9 X2.10

/CRITERIA=CI (.95) .

T-Test

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
x02	92	3.8609	.50186	.05232
X2.1	92	3.9130	.83406	.08696
X2.2	92	3.8261	1.04417	.10886
X2.3	92	3.8587	.85910	.08957
X2.4	92	3.9348	.70795	.07381
X2.5	92	3.8370	.73045	.07616
X2.6	92	3.7391	.78264	.08160
X2.7	92	3.8804	.80986	.08443
X2.8	92	3.9130	.88519	.09229
X2.9	92	3.8804	.86243	.08991

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
x02	92	3.8609	.50186	.05232
X2.1	92	3.9130	.83406	.08696
X2.2	92	3.8261	1.04417	.10886
X2.3	92	3.8587	.85910	.08957
X2.4	92	3.9348	.70795	.07381
X2.5	92	3.8370	.73045	.07616
X2.6	92	3.7391	.78264	.08160
X2.7	92	3.8804	.80986	.08443
X2.8	92	3.9130	.88519	.09229
X2.9	92	3.8804	.86243	.08991
X2.10	92	3.8261	.82019	.08551

One-Sample Test

	Test Value = 3					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
x02	16.453	91	.000	.86087	.7569	.9648
X2.1	10.500	91	.000	.91304	.7403	1.0858
X2.2	7.588	91	.000	.82609	.6098	1.0423
X2.3	9.587	91	.000	.85870	.6808	1.0366
X2.4	12.665	91	.000	.93478	.7882	1.0814
X2.5	10.990	91	.000	.83696	.6857	.9882
X2.6	9.058	91	.000	.73913	.5771	.9012
X2.7	10.427	91	.000	.88043	.7127	1.0482
X2.8	9.893	91	.000	.91304	.7297	1.0964
X2.9	9.792	91	.000	.88043	.7018	1.0590
X2.10	9.661	91	.000	.82609	.6562	.9959

T-TEST

/TESTVAL=3

/MISSING=ANALYSIS

/VARIABLES=x03 X3.1 X3.2 X3.3 X3.4 X3.5 X3.6 X3.7 X3.8 X3.9 X3.10

/CRITERIA=CI (.95) .

T-Test

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
x03	92	3.9957	.55270	.05762
X3.1	92	3.9783	.81170	.08463
X3.2	92	3.9783	.71065	.07409
X3.3	92	3.9457	.78955	.08232
X3.4	92	4.1413	.71991	.07506
X3.5	92	4.0870	.82078	.08557
X3.6	92	3.9891	.83198	.08674

X3.7	92	4.0000	.88950	.09274
X3.8	92	3.8587	.83313	.08686
X3.9	92	3.9674	.85743	.08939
X3.10	92	4.0109	.85799	.08945

One-Sample Test

	Test Value = 3					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
x03	17.279	91	.000	.99565	.8812	1.1101
X3.1	11.560	91	.000	.97826	.8102	1.1464
X3.2	13.204	91	.000	.97826	.8311	1.1254
X3.3	11.488	91	.000	.94565	.7821	1.1092
X3.4	15.206	91	.000	1.14130	.9922	1.2904
X3.5	12.702	91	.000	1.08696	.9170	1.2569
X3.6	11.403	91	.000	.98913	.8168	1.1614
X3.7	10.783	91	.000	1.00000	.8158	1.1842
X3.8	9.886	91	.000	.85870	.6862	1.0312
X3.9	10.822	91	.000	.96739	.7898	1.1450
X3.10	11.301	91	.000	1.01087	.8332	1.1886

T-TEST

/TESTVAL=3

/MISSING=ANALYSIS

/VARIABLES=x04 X4.1 X4.2 X4.3 X4.4 X4.5 X4.6 X4.7 X4.8 X4.9 X4.10

/CRITERIA=CI (.95) .

T-Test

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
x04	92	3.9641	.47845	.04988
X4.1	92	4.1196	.67681	.07056
X4.2	92	3.9348	.93532	.09751
X4.3	92	4.0543	.83025	.08656
X4.4	92	4.0000	.78446	.08179
X4.5	92	3.9457	.78955	.08232
X4.6	92	3.8370	.80216	.08363
X4.7	92	3.9239	.87998	.09174
X4.8	92	4.0000	.78446	.08179
X4.9	92	3.9565	.92479	.09642
X4.10	92	3.8696	.82831	.08636

One-Sample Test

	Test Value = 3
--	----------------

	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
x04	19.328	91	.000	.96413	.8650	1.0632
X4.1	15.866	91	.000	1.11957	.9794	1.2597
X4.2	9.586	91	.000	.93478	.7411	1.1285
X4.3	12.181	91	.000	1.05435	.8824	1.2263
X4.4	12.227	91	.000	1.00000	.8375	1.1625
X4.5	11.488	91	.000	.94565	.7821	1.1092
X4.6	10.008	91	.000	.83696	.6708	1.0031
X4.7	10.071	91	.000	.92391	.7417	1.1062
X4.8	12.227	91	.000	1.00000	.8375	1.1625
X4.9	9.921	91	.000	.95652	.7650	1.1480
X4.10	10.069	91	.000	.86957	.6980	1.0411

T-TEST

/TESTVAL=3

/MISSING=ANALYSIS

/VARIABLES=total x01 x02 x03 x04

/CRITERIA=CI (.95) .

T-Test

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
t	92	3.9130	.41491	.04326
x01	92	3.8315	.56664	.05908
x02	92	3.8609	.50186	.05232
x03	92	3.9957	.55270	.05762
x04	92	3.9641	.47845	.04988

One-Sample Test

	Test Value = 3					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
T	21.107	91	.000	.91304	.8271	.9990
x01	14.075	91	.000	.83152	.7142	.9489
x02	16.453	91	.000	.86087	.7569	.9648
x03	17.279	91	.000	.99565	.8812	1.1101
x04	19.328	91	.000	.96413	.8650	1.0632



State of Libya
Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Zawia
Department of Graduate Studies and Training
Faculty of Economics

Master's thesis entitled:

Readiness of the Libyan Audit Bureau to Adopt Big Data Analytics in Auditing

A study submitted in partial fulfillment of the requirements for obtaining a Master's degree in Accounting

Prepared by:

Abdul-Momen Fathi Mohammad Al-Feqi

Bachelor of Accounting – University of Zawia – 2022

Registration No: 5233028063

Supervised by:

Dr. Marwa Muhammad Al-Zarouq

**Assistant Professor - Faculty of Economics, Ajilat -
University of Zawia**

Year 2026