دور تحليلات البيانات الضخمة في قياس وتحليل تكاليف الجودة للوحدات الاقتصادية
بحث تطبيقي في الشركة العراقية لإنتاج البذور

The role of big data analytics in measuring and analyzing the quality costs of economic units applied research in the Iraqi company for seed production

Ahmed Waheed Hadi[1] | **Dr. Amal Abdel Hussein Kahit[2]** | **Dr. Fadel Abdul Abbas Al-Abedi[3]**

Received 1/3/2023
Accepted 16/3/2023
Published 30/6/2023

Abstract:

The research aims to explain the role of huge data analyzes in measuring quality costs in the Iraqi company for the production of seed, and the research problem was diagnosed with the weakness of the approved method to measure quality costs, and the weak traditional systems of data analyzes, the researcher in the theoretical aspect relied on collecting sources and previous studies, as well as Adoption of the applied analytical approach in the practical aspect, as a set of financial analyzes were applied within the measurement of quality costs and a statement of the role of data analyzes in the practical side, the research concluded to a set of conclusions, the most important of which are: the Iraqi company to produce seeds and those working in it lacks the main elements of quality costs and how to specify them And measuring it and disclosing it with separate and limited reports that it provides, which led to the lack of recognition of the movement of these costs, their development and control over them in terms of rise or decline from one period to another, and economic units achieve many advantages as a result of data analyzes, including providing appropriate information that helps in rationalizing decisions Within the economic unit, the determination of performance in the past, and a source of future information that affects decisions.

Keywords: big data analytics, quality costs

المستخلص:

يهدف البحث الى بيان دور تحليلات البيانات الضخمة في قياس تكاليف الجودة في الشركة العراقية لأنتاج البذور، وقد شخصت مشكلة البحث في ضعف اسلوب المعتمد لقياس تكاليف الجودة، وضعف الانظمة التقليدية الخاصة بتحليلات البيانات، اعتمد الباحث في الجانب النظري عن جمع المصادر والدراسات السابقة، فضلاً عن اعتماد المنهج التطبيقي التحليلي في الجانب العملي، اذ تم تطبيق مجموعة من التحليلات المالية ضمن قياس تكاليف الجودة وبيان دور تحليلات البيانات في الجانب العملي، خلص البحث الى مجموعة من الاستنتاجات من اهمها: تفتقر الشركة العراقية لإنتاج البذور والعاملين فيها بمعرفة العناصر الرئيسة

1.Postgraduate Student, Al-Furat Al-Awsat Technical University, Ahmedwaheed1199@yahoo.com. Iraq
2.Assistant Professor, Administrative Technical College of Kufa, Amal.Abdulhussain@atu.edu.iq. Iraq.
3.Professor, Technical Administrative College of Kufa, Abidy-fadhil@atu.edu.iq. Iraq.

لتكاليف الجودة وكيفية تحديدها وقياسها والافصاح عنها بتقارير منفصلة ومحدودية البيانات التي توفرها الامر الذي أدى الى عدم التعرف على حركة هذه التكاليف وتطورها والرقابة عليها من حيث الارتفاع أو الانخفاض من فترة الى اخرى، وتحقق الوحدات الاقتصادية العديد من المزايا نتيجة تحليلات البيانات، منها توفير معلومات ملائمة تساعد في ترشيد القرارات داخل الوحدة الاقتصادية، وتحديد الاداء في الماضي، ومصدر للمعلومات المستقبلية التي تؤثر على قرارات اصحاب المصالح، ويوصي البحث بضرورة الوعي في تحليلات البيانات لما تحققه من مزايا منها تحسين التقارير المالية وتوقع المستقبل.

الكلمات المفتاحية:- (تحليلات البيانات الضخمة، تكاليف الجودة)

المقدمة:

تعد البيانات الضخمة من أسرع القطاعات نمواً في العالم ، حيث تشتمل على بيانات ضخمة ومعقدة لا يمكن التعامل معها بالطرق التقليدية ، وبالتالي أصبحت عملية إدارة البيانات تحدياً كبيراً في بيئة الأعمال الدولية على الإطلاق، فضلاً عن تعد البيانات اقوى أكثر بكثير من التجارة الإلكترونية والإعلانات المستهدفة، على الرغم من ذلك، يمتد تأثيرها إلى كل جانب من جوانب الحياة الحديثة تقريباً، وكماهو مدون في مجلة The Economist ably في عام 2017، فإن المورد الأكثر قيمة في العالم لم يعد النفط بل البيانات.ان الاهتمام بادارة الجودة يجب ان يرافقه اهتمام مماثل في قياس تكاليفها، حيث اصبحت تشكل نسبة لا بأس بها قياسا بايرادات الشركات، لكن هذا الاهتمام لم يرق الى درجة مقبولة من الوعي المالي والتكاليفي، باعتقاد اصحاب القرار في الوحدات الاقتصادية بان الحصول على منتج او خدمة بجودة عالية يزيد من التكاليف ، وهذا الاعتقاد لم يكن سليماً ومقبولاً، لان الجودة الشاملة تؤدي الى الاستخدام الامثل للموارد المتاحة وتقلل من نسب الهدر والضياع فيها وتقلل من نسب الفشل في الانتاج او الخدمات بما يوفر تكاليف المواد والعمل والمصاريف وهي عناصر التكاليف الاساسية، لذا اصبح قياس التكاليف المرتبطة بالجودة امرا هاما للادارة المالية والزبائن، المستثمرين ، والمخططين .. الخ. لان ذلك يوفر الاساس السليم في اتخاذ القرارات الملائمة والخاصة بتحسين جودة المنتج او الخدمة المقدمة للزبائن، من خلال هذا البحث يجري دراسة حولة دور تحليلات البيانات الضخمة في قياس وتحليل تكاليف الجودة بالاعتماد على مؤشر اجمالي تكاليف النشاط الجاري باستخدام اسلوب الانحدار التدريجي.

المبحث الأول: منهجية البحث:

اولاً: مشكلة البحث: تمثلت مشكلة البحث في ضعف قياس تكاليف الجودة بأبعادها الاربعة (تكاليف الوقاية، وتكاليف التقييم، وتكاليف الفشل الداخلي، والفشل الخارجي)، فضلاً عن قصور الانظمة التقليدية في جمع ومعالجة وتحليلات البيانات في الشركة عينه البحث سواء كانت بيانات مالية وغير مالية، ويمكن صياغة اسئلة وفق التساؤل الاتي:

كيف يتم قياس تكاليف الجودة بستعمال تحليلات البيانات الضخمة؟

ثانياً: أهداف البحث: يسعى البحث لتحقيق الأهداف الاتية:

1. تهدف الى بيان دور تحليلات البيانات الضخمة في قياس وتحليل تكاليف الجودة للواحدات الاقتصادية.
2. استخدام تحليلات البيانات في جمع ومعالجة بيانات تكاليف الجودة.

ثالثاً: أهمية البحث: تبرز اهمية البحث من خلال النقاط الاتية:

1. تنبع اهمية البحث العلمية قي قلة الدراسات العربية والاجنبية التي تناولت موضوع دور تحليلات البيانات الضخمة في قياس وتحليل تكاليف الجودة للواحدات الاقتصادية، لذا يعتبر البحث اسهاماً علمياً في رفد المكتبة العلمية بهذا النوع من البحوث.
2. تعزيز القدرة التنافسية للوحدة الاقتصادية.
3. توضيح أهمية استخدام تحليلات البيانات الضخمة من قبل الشركة عينة البحث، في مجال المحاسبة على وجه التحديد.

رابعاً: فرضيات البحث: يمكن صياغة فرضية البحث وفق الاتي: لا تساهم تحليلات البيانات الضخمة في قياس وتحليل تكاليف الجودة للوحدات الاقتصادية.

خامساً: الحدود المكانية والزمانية للبحث : تم التركيز على الجانب الزراعي وهو الشركات الزراعية المدرجة في سوق العراق للاوراق المالية، لقد اعتمد البحث البيانات والمعلومات المحاسبية والكلفوية والاحصائية المتعلقة بالسنوات المالية (2012-2021) لكونها متوفرة ومصادق عليها ولغرض تطبيق اسلوب الانحدار الذي يتطلب سلسلة زمنية تمتد من عشر سنوات فأكثر وتكون عينة البحث الشركة العراقية لانتاج البذور/ بغداد مجالاً للبحث لتوفر فيها جميع متطلبات البحث العلمي وخصوصاً في الجانب التطبيقي.

سادساً: منهج البحث: اعتمد الباحث على المنهج الأستنباطي لجمع البيانات والمعلومات، من خلال الرجوع الى الادبيات التي تناولت موضوع البحث، فضلاً عن اعتمد المنهج التطبيقي التحليلي في الجانب العملي ، اذ تم تطبيق مجموعة من التحليلات المالية ضمن قياس تكاليف الجودة وبيان دور تحليلات البيانات، ومن أهم المؤشرات التي استعملها الباحث هي (مؤشر اجمالي تكاليف النشاط الجاري).

سابعاً: الادوات الاحصائية المستخدمة: طريقة الانحدار التدريجي (Step Wise Regression): أختبار تركيبات مختلفة من المتغيرات يمكن أن تكون مطوله في العديد من الحالات، من المفيد الحصول على إجراء اختيار نموذجي متكرر في كل خطوة، حيث يتم إضافة متغير مستقل واحد أو حذفه من النموذج ثم يتم إعادة تقييم النموذج يستمر هذا حتى يتم العثور على نموذج نهائي **(Abedi, 2021: 138)**.

المبحث الثاني: الأطار النظري

اولاً: مفهوم تكاليف الجودة:مع تزايد الاهتمام بإدارة الجودة الشاملة ، ازداد الاهتمام بتكاليف الجودة (**Dimitrantzou et al, 2020: 6**)، من أجل جعل نظام إدارة الجودة يعمل بشكل صحيح، تحتاج الوحدة الاقتصادية إلى تحديد وتوثيق وتحليل وتحسين تكاليف الجودة (**Malik et al, 2016: 10**)، كل عملية تزيد من قيمة الزبون، تتم من خلال الوحدة الاقتصادية، تولد تكاليف أخرى تتعلق بالجودة، والتي يجب أن تخضع لتحليل مفصل (Satanova et al, 2015:p4)، كان تقييم تكلفة الجودة (Cost of Qulity) كأسلوب لإدارة الجودة موجوداً منذ أكثر من 60 عاماً، منذ عمل جوران (Juran) عام (1951)، الذي طور مفهوم تكلفة الجودة في كتابه دليل لمراقبة الجودة (**Farooq et al, 2017: 158**)، لقد تغير فهم وتعريف تكاليف الجودة على مر السنين جنباً إلى جنب مع التغيرات في البيئة الاقتصادية وتطوير الأعمال.

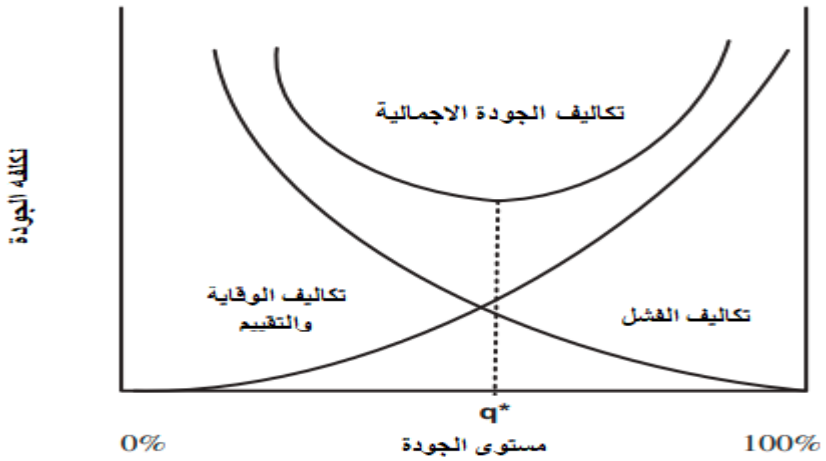
ثانياً: تعريف تكاليف الجودة (Cost of Qulity):الجدول (1) ادناه يبين تعريفات تكاليف الجودة حسب ما تناولته الادبيات:

جدول (1) تعريف تكاليف الجودة

ت	المصدر	التعريف
1 –	(Marzuki,&Wisridani, 2014: 369)	**تكاليف الجودة هي تلك التي يتم تكبدها في تصميم وتنفيذ وتشغيل وصيانة نظام الجودة الخاص بالوحدة الاقتصادية ، فضلاً عن تكلفة الموارد التنظيمية المخصصة لعملية التحسين المستمر ، بالإضافة إلى التكاليف المتكبدة بسبب فشل المنتجات والخدمات.**
2 –	(Farah, 2016, 35)	**تعرف تكاليف الجودة "بأنها التضحية في الموارد الاقتصادية المتوفرة للمؤسسة للحصول على منافع مستقبلية بإنتاج منتوج يرضى الزبائن ويتطابق مع معايير الجودة المعتمدة"**
3 –	Luthra et al, 2021) (p105	**يتم تعريف تكلفة الجودة (COQ) على أنها "تكاليف ملموسة، يتم تكبدها بناءً على تكاليف المعاملات الفعلية لعملية الإنتاج".**

المصدر اعداد الباحث بالاعتماد على المصادر المذكورة

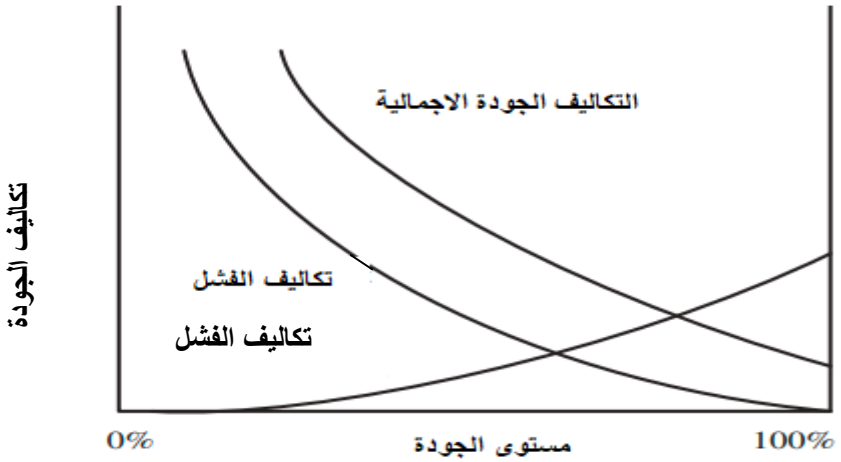
ثالثاً: تقارير تكلفة الجودة: ركزت المحاسبة الإدارية التقليدية لبعض الوقت على تحليل التكلفة والإنتاج ولكنها أولت اهتماماً أقل بكثير لتأثيرات الجودة، فضلاً عن الأهمية المتزايدة للجودة وتأثيرها على الشركة، ظهرت أنظمة المحاسبة الإدارية التي ساعدت المؤسسات على تحقيق أهداف الجودة الخاصة بها من خلال تقديم مجموعة متنوعة من التقارير والتدابير التي حفزت الجهود الإدارية لتحسين الجودة، وتشمل هذه التدابير المالية وغير المالية التي تلتقط آثار الجودة على الشركات (Drury, 2021: 639-640)، لم تنشأ جميعها ضمن المحاسبة، تم إنشاء بعض الأطر ضمن إدارة العمليات أو أنظمة مراقبة الجودة، ما أضافه المحاسب الاداري هو الآثار المالية للجودة (Boyd, 2022: 385)، لم تكن العديد من الشركات على دراية بالمبلغ الذي كانت تنفقه على الجودة لأن التكاليف تم تكبدها عبر العديد من الأقسام المختلفة ولم يتم تجميعها ككائن تكلفة منفصل داخل نظام تقدير التكاليف (Sadkowski, 2018: 220)، يحتاج المديرون إلى معرفة تكاليف الجودة وكيف تتغير بمرور الوقت، يتضمن إطار تكلفة الجودة المشتركة تكاليف الوقاية والتقييم والفشل (Prevention, Evaluation, and Failure)، الذي تم تطويرة من قبل (Feigenbaum في عام 1956) (Rosiawan et al, 2019: 3)، يوضح نموذج (Prevention, Evaluation, and Failure) كيف يمكن تحقيق مستويات الجودة المثلى من خلال الاستثمار في تكاليف الوقاية والتقييم من أجل تقليل تكاليف الفشل وتحقيق الحد الأدنى من تكلفة الجودة الإجمالية الشكل (1).



الشكل (1) نموذج تكلفة الجودة التقليدي المصدر ترجمة الباحث بالاعتماد على

Source: (Groot, & Selto, 2013: 288)

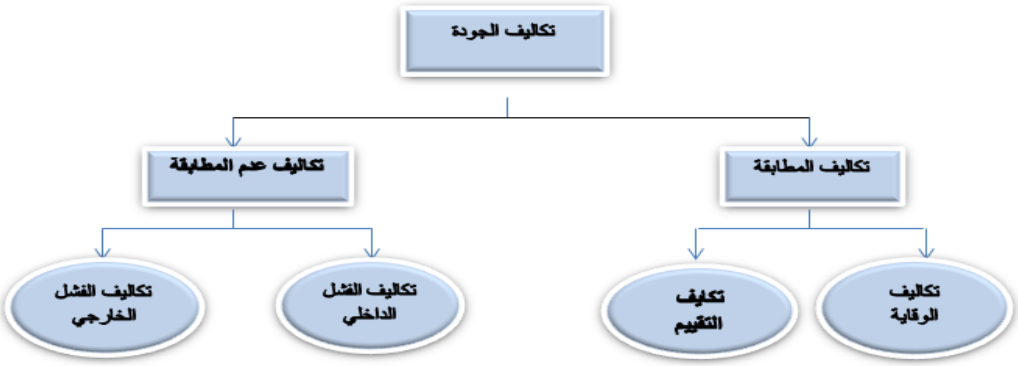
عيب نموذج تكلفة الجودة الثابتة هو أنه يتعارض مع فلسفة عدم وجود عيوب في التحسين المستمر للجودة، فضلاً عن فإنه لا يأخذ في الاعتبار السلوك الديناميكي لمستويات الجودة من فترة إلى أخرى، من خلال برامج التحسين المستمر للجودة ، يجب ألا تحتاج تكاليف الوقاية والتقييم إلى الاستثمار بقدر ما هو مطلوب في بداية برنامج تحسين الجودة، إذا افترضنا أن تكلفة الوقاية والتقييم تنخفض بمرور الوقت ، فإن تكاليف الجودة الإجمالية ستنخفض مع انخفاض تكلفة فشل المنتج او الخدمة نتيجة لتحسين الجودة (Kerfai et al, 2016: 588) كما هو موضح في الشكل (2).



الشكل (2) نموذج تكلفة الجودة الحديث، المصدر ترجمة الباحث بالاعتماد على

Source: (Groot, & Selto, 2013: 289)

الأنواع المختلفة لتكاليف الجودة موصوفة أدناه وحسب الشكل (3)



الشكل رقم (3) فئات تكاليف الجودة

المصدر اعداد الباحث بالاعتماد على

Source: (Al-Dujaili, 2013: 403)

1- **تكاليف المطابقة:** تعرف على انها "تلك التكاليف التي تشمل جميع التكاليف الوقائية لضمان إنتاج المنتجات دون عيوب (Kazem, 2019: 37) وتشمل:

1-1 **تكاليف الوقاية:** هي التكاليف الناتجة عن الجهود والأنشطة التي تقوم بها الوحدة الاقتصادية لمنع حدوث إنتاج غير مطابق للمواصفات المحددة مسبقاً والعمل على الإنتاج وفقاً للمواصفات من المرة الأولى (Hamzat, 2016: 63)، وتشمل كل من التكاليف الاتية: (Sarah, 2017: 15)

1-1-1 تكاليف المواصفات: وتشمل تكاليف تحديد المتطلبات لتلبية رغبات الزبائن وتحديد المواصفات المعبر عنها لكل من مواد المدخلات والعمليات والمنتج النهائي.

1-1-2 تكاليف تخطيط الجودة: وتشمل تكاليف وضع الخطط المتعلقة بجودة تصميم المنتج ، ومراقبة عملية الإنتاج ، والتفتيش وغيرها من الخطط لتحقيق أهداف الجودة.

1-1-3 تكاليف ضمان الجودة: وتشمل تكاليف تصميم وتشغيل نظام إدارة الجودة.

4-1-1 تكاليف معدات الفحص: وتشمل تكاليف تصميم وتصنيع و / أو شراء المعدات اللازمة لتنفيذ أعمال التفتيش.

5-1-1 تكاليف التدريب: وتشمل تكاليف إعداد وتنفيذ البرامج التدريبية للعاملين والمشرفين والموظفين والمديرين لتأمين القدرات المطلوبة.

6-1-1 التكاليف المتنوعة: وتشمل جميع الأعمال الكتابية والاتصالات والشحن والسفر وغيرها من الأنشطة المتعلقة بالجودة التي تمارسها المناصب الإدارية المتعلقة بالوحدة الاقتصادية.

1-2 تكاليف التقييم: "التكاليف المتكبدة في الكشف عن أي وحدة من المنتجات غير المطابقة" (Kazem, 2019: 36)، وتشمل كل من التكاليف الاتية: (Ghadeer, 2012: 66-67)

1-2-1 تكاليف فحص واختبار المواد الواردة: التكاليف التي تتزامن مع أنشطة فحص واختبار جميع المواد المستلمة من الموردين ، بما في ذلك تكاليف فحص واختبار المواد المستلمة ، والتدقيق الدوري لنظام توكيد أو ضمان الجودة لدى الموردين.

2-2-1 تكاليف اختبار وفحص المنتج: وهي تمثل تكاليف فحص مطابقة المنتج عبر مختلف مراحل التصنيع أو الإنتاج ، بما في ذلك تكاليف اختبارات القبول النهائي ، وفحوصات التغليف والشحن ، ورواتب الفاحصين والمشرفين.

3-2-1 تكاليف فحص المواد والخدمات الاستهلاكية: وتشمل تكاليف ضمان تشغيل النظام الذي يضمن عمل النظام أو المعدات ضمن الحدود المسموح بها.

4-2-1 تكاليف ضمان دقة معدات الاختبار: تكاليف نظام التشغيل التي تضمن بقاء معدات قياس الجودة وأجهزتها ضمن الحدود المسموح بها.

2-**تكاليف الفشل والتي تصنف على أنها تكاليف عدم المطابقة:** هي "تلك التكاليف التي تشمل جميع التكاليف المتكبدة بسبب عيوب الجودة التي تحدث في المرة الأولى للإنتاج" (Kazem, 2019: 37) وتشمل :

1-2 تكاليف الفشل الداخلي: هي التكاليف التي تحدث أو يتم اكتشافها أثناء عمليات الإنتاج وقبل شحن المنتج أو تقديم الخدمة للزبون ، أي التكاليف التي تتزامن مع اكتشاف الإنتاج المعيب قبل تسليمه إلى الزبون (Bailakoun, 2016: 25)، وتشمل كل من التكاليف الاتية: (Ibrahim, 2021: 33-34)

2-1-1 تكاليف الخردة وإعادة العمل: وتشمل تكاليف المواد وتكاليف العمالة غير المباشرة.

2-1-2 تكاليف التصحيح: تنتج هذه التكاليف من الوقت الذي يقضيه في تحديد أسباب الفشل وتصحيح مشاكل الإنتاج.

2-1-3 التكاليف الناتجة عن خسارة الدخل: ببيع المنتج بأقل من سعره لعدم مطابقته للمواصفات.

2-1-4 تكاليف فشل العملية: التكاليف الناتجة عن استخدام الآلات لفترة أطول مما هو مخطط له ، بالإضافة إلى تكاليف إصلاح المعدات أكثر من المخطط لها.

2-2 تكاليف الفشل الخارجي: يشمل التكاليف الناشئة عن عدم تلبية معايير الجودة المحددة ولكن لم يتم اكتشافها إلا بعد تسليم المنتج للزبائن (Musa and Al-Makki, 2019: 116)، لهذه التكاليف أسباب عديدة أهمها الاتي: (Ibrahim, 2021: 58)

2-2-1 لا تستطيع أنشطة التصميم تصميم المنتجات وفقًا لرغبات الزبائن نتيجة عدم قدرة أنشطة البحث والتطوير على ترجمة هذه الرغبات في شكل أفكار يمكن أن تخدم المصممين.

2-2-2 خلو عملية الإنتاج من الإجراءات التصحيحية اللازمة للحد من حدوث العيوب والانحرافات في المنتجات. وتشمل كل من التكاليف الاتية: (Ahmed, 2020: 40)

أ- فقدان الشهرة التي تؤثر على الأعمال في المستقبل.

ب- التعامل مع شكاوى الزبائن المتأثرين والتي قد تستغرق وقتاً.

ت- مدفوعات التقاضي أو التسويات لتجنب التقاضي.

ث- الضمان وتكاليف الضمان.

رابعاً: مؤشرات تكاليف الجودة:يتم قياس تكاليف الجودة والإبلاغ عنها على أساس المعلومات الواردة في التقارير المحاسبية ، حيث يمكن قياس هذه التكاليف من خلال استخدام "المؤشرات المالية" (Kazem, 2019: 40)، وهي العلاقة النسبية التي يتم على أساسها قياس تكاليف الجودة المناسبة على أسس قيمية، وتستخدم هذه المؤشرات لمقارنة الأداء المتحقق خلال فترتين زمنيتين أو بين أداء أقسام الإنتاج والخدمات داخل الشركة، هناك العديد من المؤشرات التي تستخدم لغرض مقارنتها بتكاليف الجودة (Abdul Razzaq, Jabal, 2020: 380) ، ولكن من أهم هذه المؤشرات الآتي: (Sarah, 2017: 21-22)

1- مؤشر المبيعات : وهو النسبة بين تكاليف الجودة واجمالي قيمة المبيعات.

مؤشر تكاليف المبيعات = التكاليف الكلية للجودة /المبيعات الاجمالية

2- مؤشر الانتاج : وهو النسبة بين تكاليف الجودة وكمية الانتاج.

مؤشر تكاليف الإنتاج = التكاليف الكلية للجودة /كمية الإنتاج النهائي

3- مؤشر العمل : هو النسبة بين تكاليف الجودة ومجموع ساعات العمل المباشر

مؤشر تكاليف العمل = التكاليف الكلية للجودة /ساعات العمل المباشرة

4- مؤشر التكلفة: والنسبة بين تكاليف الجودة وجمالي تكاليف الانتاج مباشرة وغير مباشرة.

مؤشر تكاليف الجودة = التكاليف الكلية للجودة /تكاليف الصنع(المباشرة وغير المباشرة)

تساعد هذه النسب في معرفة مقدار التكاليف المرتبطة بتحقيق أي مستوى من الجودة ، يشير الانخفاض في هذه النسب إلى العلاقة الإيجابية بين تحسين الجودة والتكاليف الناتجة عن هذا التحسين ، بينما تشير الزيادة في هذه النسب إلى العلاقة السلبية بينهما.

خامساً: نبذة تاريخية مختصرة من تحليلات البيانات:شهد التعلم الآلي واكتشاف المعرفة من البيانات والمجالات الملائمة تطوراً قوياً في التسعينيات، في كل من الأوساط الأكاديمية والصناعية (Moreira et al, 2019: 22-23)، حيث أنتج التطور التكنولوجي معايير جديدة وطرق جديدة لجمع البيانات وتحليلها، فضلاً عن أدى الترابط عبر الإنترنت والتبادل المستمر للمعلومات بين المؤسسات المختلفة إلى خلق كميات هائلة من البيانات المتاحة للتحليل (Horak & Boksova, 2017: 492).

سادساً: تعريفات تحليلات البيانات:سوف نتاول عدة تعريفات للتحليلات البيانات وفقاً لرؤية الكُتاب والباحثين وحسب الجدول (2) المدرج ادناه:

جدول (2) تعريفات تحليلات البيانات

ت	الكتاب والباحثين	التعريف
1-	(Aalst, 2016: p359)	تحليلات البيانات هي تطبيق التقنيات والأساليب الاحصائية والخوارزمية أو لغة الكود على مجموعة من البيانات لاستخلاص استنتاجات مفيدة وملائمة منها.
2-	(Ren et al, 2018: p 18)	تحليلات البيانات هي عملية فحص مجموعات البيانات الضخمة والمتنوعة للكشف عن الأنماط المخفية والارتباطات غير المعروفة وتفضيلات الزبائن واتجاهات السوق والمعلومات المفيدة الأخرى التي يمكن أن تساعد الوحدات الاقتصادية في اتخاذ قرارات عمل أكثر ملائمة.
3-	(Romney et al,2021:p117)	تحليلات البيانات هي استخدام البرامج والخوارزميات لاكتشاف ، ووصف ، وتفسير ، والاتصال ، وتطبيق أنماط ذات مغزى في البيانات لتحسين أداء الأعمال.

المصدر اعداد الباحث بالاعتماد على المصادر المذكورة

سابعاً: انواع تحليلات البيانات:عندما تبدأ المؤسسات في تبني التحليلات باعتبارها العلم الجديد، فإنها تحتاج إلى التركيز على فهم طريقة التحليلات التي تدعم رؤاها وتمكن من اتخاذ قرارات أفضل، طريقة واحدة لتقدير هذه الأساليب من خلال التصنيف، لذلك تم تصنيف تحليلات البيانات وفقًا لمعايير مختلفة مثل فهم البيانات، في عام 2009 ، بنى (Thomas Davenport) فكرته على النظر في جميع البيانات أولاً لفهمها ثم الإجابة على الأسئلة: ماذا حدث؟ لماذا حدث ذلك؟ ماذا سيحدث؟ وكيف أحقق أقصى استفادة منه؟ (Husamaldin & Saeed , 2019: 4)، تم تحديد هذه الأسئلة الأربعة على أنها طرق وصفية وتشخيصية وتنبؤية وتوصيفية، تختلف هذه الفئات الأربع من التحليلات من حيث تعقيدها والقيمة التي تضيفها إلى المنظمة (Romney et al,2021: 251)، والتي سيتم شرحها بوضوح بالأمثلة أدناه: (Richardson et al ,2021: 262-263) (aws.amazon.com)

1- **التحليلات الوصفية:** تحدد التحليلات الوصفية على أنها تحليل يتم إجراؤه ويميز ويلخص وينظم ميزات وخصائص البيانات لتسهيل الفهم لمعالجة أسئلة مثل: "ماذا حدث؟ ماذا يحدث؟"، على سبيل المثال ، ما هو المنتج الأكثر ربحية للشركة؟.

2- **التحليلات التشخيصية:** عادة ما يتم إجراء التحليلات التشخيصية عند تحليل البيانات التاريخية ونمط البيانات للإجابة على السؤال "لماذا حدث شيء ما؟". على سبيل المثال، يقوم بائع التجزئة بتصفية المبيعات وصولاً إلى فئات فرعية، تستخدم الشركات تحليلات تشخيصية، لأنها تمنحهم رؤى متعمقة حول مشكلة معينة، في الوقت نفسه، يجب أن يكون لدى الشركة معلومات مفصلة تحت تصرفها ، خلاف ذلك ، قد يتضح أن جمع البيانات يكون فرديًا لكل قضية وبالتالي يستغرق وقتًا طويلاً.

3- **التحليلات التنبؤية:** استخدام التحليلات التنبؤية لتحويل البيانات الأولية إلى معلومات قيمة من أجل عمل تنبؤات بما يمكن أن يحدث في المستقبل أو بناء معلومات حول أحداث غير معروفة والإجابة على أسئلة "ماذا سيحدث؟". مثال على ذلك هو بناء نظام لمساعدة المزارعين على تقدير إنتاجهم في اليوم التالي.

4- **التحليلات التوصيفية:** يتم تطبيق التحليلات التوصيفية عند تطوير نظام لتزويد المستخدمين النهائيين بالتنبؤات ثم اقتراح خيارات المشورة للاستفادة منها، يساعد هذا النوع من التحليلات في الإجابة عن السؤال "ماذا أفعل؟"، في هذه الحالة، فإن أفضل مثال على ذلك هو نظام دعم القرار لمساعدة المديرين على تحديد استراتيجيتهم لزيادة الإيرادات إلى الحد الأقصى، يتميز هذا النوع من التحليل بالتحليل الرسومي والمحاكاة ومعالجة الأحداث المعقدة والشبكات العصبونية ومحركات التوصية.

في عام 2019 ، أضاف (Davenport) سؤالاً آخر "ماذا لو اتخذنا إجراءً؟ والتي تمثلت بطريقة التحليل الآلي التي تتبع الطريقة الوصفية، يوضح الشكل ادناه كيف تكمل طرق تحليلات البيانات بعضها البعض، يجب أن تبدأ تحليلات البيانات بالطريقة الوصفية التي تساعد على اكتساب نظرة ثاقبة من البيانات التاريخية ، ثم تنمو إلى التحليلات التشخيصية للتجميع ، وتساعد التحليلات التنبؤية على تحديد النتائج المستقبلية والأساليب الوصفية المشاركة في اتخاذ القرارات (Husamaldin & Saeed , 2019: 4).

ثامناً: خصائص البيانات الضخمة:الغرض الرئيسي من تحليلات البيانات الضخمة هو توفير معلومات دقيقة وموثوقة ومفهومة لدعم اتخاذ القرار، وبالتالي يجب أن تحتوي مجموعات البيانات على بعض الخصائص الأساسية قبل بدء التحليلات (Saeed & Husamaldin, 2021: 2) (Richardson et al, 2021: 279) (Lee, 2017: 298) وكما يلي:

1- الحجم: يشير الحجم إلى الكمية الضخمة من البيانات (الحجم) التي تتزايد باستمرار لكل قطاع ، وهي هائلة وتوفر تنبؤاً أفضل للمستقبل.

2- السرعة: تشير السرعة إلى مدى سرعة تحليل البيانات من أجل اتخاذ القرارات (الوصول)، وتأتي البيانات بشكل متزايد في موجات كبيرة ومن المهم الحصول على معلومات تحليلية مفيدة في الوقت الفعلي.

3- التنوع: يشير التنوع إلى مصادر البيانات غير المتجانسة للغاية على مستوى المخطط (مهيكل وغير مهيكل وشبه مهيكل) بما في ذلك النص والمستشعر والصوت والفيديو والرسم البياني ...، وبالتالي هناك الكثير من التنوع بين البيانات التي يتم جمعها وهذا يوفر تحليلاً أفضل للبيانات الضخمة.

4- القيمة: تشير القيمة المضافة إلى جوهر البيانات الضخمة، والتي تساهم في صياغة الاستراتيجيات ورسم الخطط والسياسات وتقييم الأداء بشكل مستمر.

5- المصدقية: تشير هذه الخاصية إلى عدم الثقة المتأصل في البيانات الضخمة وعدم التأكد من مصادرها، وكلاهما ينشأ بسبب عدم الدقة والتأخير وعدم الاتساق والبيانات المضللة، يشير هذا إلى قدرة تقنيات البيانات الضخمة على التخلص من التحيزات والشذوذ في البيانات.

تاسعاً: انواع ومصادر البيانات:يمكن تقسيم البيانات الى ثلاث اشكال رئسية كالاتي: (Souza et al, 2020: 672) (Kshetri, 2016: 304)

1- **بيانات مهيكلة:** وهي بيانات منظمة والتي غالباً ما يعبر عنه على شكل صورة جداول أو قواعد بيانات يتم إعدادها للمعالجة.

2- **بيانات غير مهيكلة:** تعبر عن بيانات غير منظمة ، وتشكل هذه البيانات النسبة الأكبر من البيانات ، وتشير إلى البيانات التي يضيفها الأشخاص يوميًا من كتابات نصية وصور ومقاطع فيديو ورسائل ونقرات على مواقع الويب.

3- **بيانات شبة مهيكلة:** إنها مزيج من البيانات المهيكلة وغير المهيكلة وغالبًا ما تكون أقرب إلى البيانات المهيكلة، إلا انه لا يتم تصميم هذه البيانات في جداول أو قواعد بيانات.

يمكن تصنيف مصادر البيانات الى نوعين مصادر داخلية واخرى خارجية وكما يلي: (Ahmed and Al-Najjar, 2021: 442) (Shehata, 2018: 18)

1- المصادر الداخلية: تتمثل في البيانات الصادرة عن مختلف الإدارات والأقسام والعاملين في مختلف الأنشطة ، والتي يتم تسجيلها في شكل تقارير وملاحظات ومناقشات مسجلة أو صادرة عن أنظمة داخلية مثل أنظمة تخطيط موارد المؤسسات وأنظمة إنترنت الأشياء، أنظمة الذكاء الاصطناعي وغيرها من الأنظمة التي تمتلك الأجهزة المادية والإلكترونية.

2- المصادر الخارجية: تتمثل في البيانات التي لا تمتلكها الوحدة الاقتصادية، ولكنها تتأثر وتؤثر بها ، بما في ذلك الإنترنت وبيانات السوق والبيانات التي توفرها وسائل التواصل الاجتماعي، أو من خلال العملاء والموردين والوحدات الاقتصادية المختلفة من السوق.

عاشراً: تحليلات البيانات مقابل تحليل البيانات:من خلال ماتقدم أن الفرق بين تحليل البيانات وتحليلات البيانات، هو ان تحليل البيانات يتم في الماضي، بينما تحليلات البيانات يتم في الحاضر والمستقبل على ان يفهم ماذا حدث في الماضي، تحليلات البيانات متعلقة بتوقع المستقبل وان تاخذ قرارات مضبوطة في الحاضر، فضلاً عن ان عالم البيانات يجب ان يسأل كثيراً ان يراعي عامل الوقت بصورة كبيرة جداً، بمعنى ان محلل البيانات يجب ان يفهم البيانات في الماضي ويتخذ قرارات جيدة في الحاضر ويتوقع المستقبل بشكل كبير، هذا بختصار الفرق بين تحليل البيانات وتحليلات البيانات.

الحادي عشر: تأثير تحليلات البيانات على المحاسبة:أصبح استخدام تحليلات البيانات بشكل مناسب مهماً بشكل خاص للمحاسبين، يستخدم المحاسبون في جميع مجالات الممارسة المختلفة البيانات بطرق مثيرة (Richardson et al, 2021: 253)، على سبيل المثال لا الحصر: (Romney et al, 2021: 171)

1- يستخدم محاسبو الشركات البيانات لاتخاذ قرارات أفضل مثل كيفية تحديد تكلفة المنتجات والخدمات بدقة، تسمح البيانات المتزايدة لهم بإجراء تقييمات أكثر دقة للمخاطر وتحديد فرص الحفاظ على القيمة وتعزيزها.

2- يمكن للمدققين سواء المدققين الداخليين أو الخارجيين، اختبار مجموعات كاملة من الإجراءات بدلاً من عينة صغيرة باستخدام تحليلات البيانات والأتمتة، كما أنهم قادرون على تقديم دليل أكبر على امتثال الشركة لقواعد المحاسبة من خلال فحص مجموعة أكبر من البيانات.

3- يواجه محترفو الضرائب المنظمين الذين يستخدمون التحليلات لتحديد الإقرارات الضريبية التي من المحتمل أن تكون شديدة العدوانية، تسمح تحليلات البيانات أيضًا للمهنيين الضريبيين بتقديم المزيد من التقديرات في الوقت الفعلي للعواقب الضريبية لقرارات العمل، وهذا يزيد من قدرة المهنيين الضريبيين على التأثير في قرارات أعمال الإدارة العليا.

4- يستخدم مستشارو الاستثمار البيانات لتحديد فرص الاستثمار الأكثر ملاءمة للتوصية بعملائهم.

الثاني عشر: العلاقة الرابطة بين تكاليف الجودة وتحليلات البيانات:اتسع نطاق تركيز أنظمة محاسبة التكلفة لتمكين المديرين من تقديم خدمة أفضل لاحتياجات الزبائن وإدارة العمليات التجارية للشركة التي تُستخدم لإنشاء قيمة للزبائن، فضلا عن تعمل ممارسات إدارة التكلفة بشكل متزايد على إبلاغ القرارات في المجالات الناشئة الهامة مثل المحاسبة الجنائية وإدارة مخاطر المؤسسة واستدامة الأعمال، يوضح الجدول (3) الخطوات الاساسية لتكامل تكاليف الجودة وتحليلات البيانات.

جدول (3) الخطوات الاساسية لتكامل تكاليف الجودة وتحليلات البيانات

خطوة	القضية الأساسية	تمت الإجابة على السؤال	مثال على تطبيق تكاليف الجودة
1-	ماذا	ما الذي أقيسه؟	تكلفة الجودة، بما في ذلك عناصر تكلفة الجودة (تكاليف التقييم، والفحص، والفشل الداخلي والخارجي) للمنتج.
2-	لماذا	لماذا أقوم بقياسه؟	تتطلب إستراتيجية الوحدات الاقتصادية أن تسعى جاهدة للتحسين المستمر والرائد في الصناعة، فضلاً عن تحقيق اداء مستدام.
3-	كيف	كيف يمكنني قياسه؟	ضع في اعتبارك محركات التكلفة (على سبيل المثال ، الأنشطة المطلوبة من قبل الزبائن المتميزين ومهندسي المنتجات الجدد، المختبرات ومرافق الاختبار).
4-	أين	أين يمكنني العثور على البيانات اللازمة لإجراء التحليل الإحصائي المطلوب؟	يمكن للوحدات الاقتصادية جمع وتحليل البيانات الداخلية المتعلقة بتكاليف الجودة لبياناتها ومقارنة بالبيانات الخارجية المتعلقة بعروض منتجات المنافسين.
5-	ما هي	ما هي الطريقة التحليلية التي يجب استخدامها في تحليلي؟	تساعد تحليلات الانحدار المتعدد وتحليل الاتجاه الزمني لمكونات تكاليف الجودة للوحدة الاقتصادي الإدارة على فهم أفضل للعلاقة بين مختلف مكونات تكاليف الجودة.
6-	متى	متى يكتمل تحليلي ويكون جاهزاً للاستخدام في اتخاذ القرار؟	بمجرد الوصول الى تكاليف فشل داخلي وخارجي صفر او اقرب ما يكون للصفر، ينتهي تحليل تكلفة الجودة.
7-	من	من في العمل يحتاج إلى فهم تحليلي، وكيف يمكنني توصيل نتائجه؟	يساعد تحليل تكلفة الجودة الادارة على فهم أفضل لميزات المنتج الجديدة التي تكون أكثر أو أقل تكلفة وتعتمد على مصطلحات إحصائية ومحاسبية أقل تعقيدًا مقارنةً بالتحليل المخصص لمهندسي المنتجات.

المصدر اعداد الباحث بالاعتماد على (Hansen et al, 2022: 37)

يعرض الجدول التوضيحي اعلاه نظرة عامة على الدور الواسع التي تلعبه تحليلات البيانات ضمن تحليل مكونات تكاليف الجودة، تحليلات عالية منخفضة أو تحليلات انحدار أكثر تعقيداً، تظل هذه الأساليب التحليلية مهمة، ومع ذلك، ينبغي على المحاسبين تحديد تحليلات البيانات على نطاق أوسع بكثير من أجل أن يكونوا قادرين على تقديم رؤى ذات قيمة مضافة لصانعي القرار في مجال الأعمال.

المبحث الثالث: الجانب العملي

اولاً: عينة البحث: الشركة العراقية لأنتاج البذور:

1- **معلومات عن الشركة وأهدافها:** مساهمة مختلطة تأسست بموجب شهادة التأسيس المرقمة ش/3275 في 10/ 5/ 1989 وفقاًلأحكام المادة (21) من قانون الشركات ذي العدد (36) لسنه 1983 المعدل برأسمال قدرة خمسون مليون دينار وازداد بشكل تدريجي الى أن أصبح (13.650.000.000) ثلاثة عشر مليار وستمائة وخمسون مليون دينار افي السنه المالية (2019-2018).

2- **هدف الشركة:** المساهمة في القطاع الزراعي عن طريق أنتاج البذور والتقاوي من الرتب العليا واستيرادها وبيعها الى المزراعين والفلاحين بغية تحسين وتطوير الإنتاج الزراعي والمحافظة على النوعية العالية للأصناف المحلية العريقة والمدخلة المتفوقة وتدريب الكوادر واعدادهم علمياً وعملياً لإنتاج البذور في العراق، وتقوم الشركة بمزاولة نشاطها وتنفيذ مهامها من خلال المواقع (معامل تنقية البذور، و معمل بذور الخضر في ابي غريب، ومحلج القطن في الناى، و المخازن المبردة، و مزرعة اللطيفية، و مزرعة ربيعة).

ثانياً: عرض وقياس تكاليف الجودة وتحليلها: يعرض القسم الحالي عناصر تكاليف الجودة وقياسها بالاعتماد على مؤشر اجمالي تكاليف النشاط الجاري، وتحليل النتائج بالاعتماد على انواع تحليلات البيانات التي تم ذكرها في القسم السابق، وحسب النقاط الاتية:

1- **عناصر تكاليف الجودة:** من خلال الرجوع الى التقارير المالية وسجلات الشركة عينة البحث، وبالاعتماد على الدراسات السابقة، تم تصنيف تكاليف الجودة لعينة البحث ولمدة عشر سنوات وحسب الجدول (4) المدرج ادناه:

جدول (4) عناصر تكاليف الجودة

تكاليف الجودة	لسنة 2012	لسنة 2013	لسنة 2014	لسنة 2015	لسنة 2016
تكاليف الوقاية					
خدمات ابحاث وتجارب	3480100	47840300	121448865	17229700	14497050
تدريب وتأهيل	1375000	1500000	3274000	4800000	3500000
مخصصات ايفاد وسفر	46811200	106962550	167938340	132224584	78985080
اتصالات عامة	10626138	14061880	19710569	29488692	23357660
كتب تعليمية	59000	20000	85000	450000	0
اشتركات وانتماءات	2140000	5081000	5009000	2897000	14647000
مياه	567000	4690560	1944000	486000	2117565
مصاريف وقاية اخرى	2541750	5784350	5975550	12001050	6027000
اجمالي تكاليف الوقاية	67600188	185940640	325385324	199577026	143131355
تكاليف التقييم					
تكاليف صيانه اجهزة ومعدات الفحص	23731520	71205850	195387850	123551750	50074950
اندثار اجهزة ومعدات الفحص	22034895	35218207	119607479	247954779	273010562
اللوازم والمهمات	12703738	13770700	19660550	27597701	28654000
رواتب واجور الفاحصين	97027508	109172752	120449453	150313497	123931676
تكاليف المواد الاولية المستعملة في الفحص	15410441	17205771	57270572	66765840	56819146
ادوات احتياطية لاجهزة الفحص	0	1685000	0	0	0
اجمالي تكاليف التقييم	170908102	248258280	512375904	616183567	532490334
تكاليف الفشل الداخلي					
تكاليف مخلفات الانتاج	189463860	233562500	422253000	269673442	231727500
تكاليف الصيانه العلاجية	0	0	0	0	0
مصاريف خدمية اخرى	63837000	74857350	144967500	396716150	199241028
اجمالي تكاليف الفشل الداخلي	253300860	308419850	567220500	666389592	430968528
تكاليف الفشل الخارجي					

تعويضات وغرامات	95000000	95250000	95300000	5306968	1844660
مصروفات عرضية	10000	390040	2000	12340349	3397807
التكاليف المخفية**	285030000	286920120	285906000	52941951	15727401
اجمالي تكاليف الفشل الخارجي	380040000	382560160	381208000	70589268	20969868
اجمالي تكاليف الجودة	871849150	1125178930	1786189728	1552739453	1127560085
تكاليف الجودة	لسنة 2017	لسنة 2018	لسنة 2019	لسنة 2020	لسنة 2021
	تكاليف الوقاية				
خدمات ابحاث وتجارب	67248800	128316450	106576500	987863734	48705580
تدريب وتأهيل	1800000	3200000	5250000	2100000	2625000
مخصصات ايفاد وسفر	29358000	61473840	83300050	88694485	59279500
اتصالات عامة	7843500	7774643	8571774	68841209	11695356
كتب تعليمية	0	11000	90000	4500	5000
اشتركات وانتماءات	7874338	7433000	8750000	10300000	2700000
مياه	1404000	1856000	2184000	2307060	2968960
تكاليف وقاية اخرى	4939500	5995250	6266250	12968250	15521750
اجمالي تكاليف الوقاية	120468138	216060183	220988574	1173079238	143501146
	تكاليف التقييم				
تكاليف صيانه اجهزة ومعدات الفحص	0	0	40384500	77356000	62039000
اندثار اجهزة ومعدات الفحص	395831907	398922146	411286087	496143791	546611157
اللوازم والمهمات	28398160	14286750	18492250	21232825	34650800
رواتب واجور الفاحصين	132366684	146140181	202049885	208399967	252273817
تكاليف المواد الاولية المستعملة في الفحص	39736897	24966738	33333239	66197788	103794111
ادوات احتياطية لاجهزة الفحص	0	240000	150000	0	0
اجمالي تكاليف التقييم	596333648	584555815	705695961	869330371	999368885
	تكاليف الفشل الداخلي				
تكاليف مخلفات الانتاج	204309370	147611570	289388850	551784925	1071265644
تكاليف الصيانه العلاجية	0	0	1060000	21843092	10216600
مصاريف خدمية اخرى	222094640	93111714	75460600	421037435	234929830
اجمالي تكاليف الفشل الداخلي	426404010	240723284	365909450	994665452	1316412074
	تكاليف الفشل الخارجي				
تعويضات وغرامات	3191000	2500000	22458100	331666460	4753000
مصروفات عرضية	3	710	2	0	206
التكاليف المخفية	9573009	7502130	67374306	994999380	14259618
اجمالي تكاليف الفشل الخارجي	12764012	10002840	89832408	1326665840	19012824
اجمالي تكاليف الجودة	1155969808	1051342122	1382426393	4363740901	2478294929

المصدر اعداد الباحث بالاعتماد على تقارير المالية للوحدة الاقتصادية

2- **مؤشر قياس تكاليف الجودة:** بعد عرض تكاليف الجودة اعلاه فإن الخطوة التالية هي قياس تكاليف الجودة بالاعتماد على (مؤشر اجمالي تكاليف النشاط الجاري)، حيث تساعد هذه النسب في معرفة مقدار التكاليف المرتبطة بتحقيق أي مستوى من الجودة، يشير الانخفاض في هذه النسب إلى العلاقة الإيجابية بين تحسين الجودة والتكاليف الناتجة عن هذا التحسين، بينما تشير الزيادة في هذه النسب إلى العلاقة السلبية بينهما، وكما مبين ادناه:

يتم الحصول على هذا المؤشر من خلال قسمة تكاليف الجودة الى اجمالي تكاليف النشاط الجاري: يعرض الجدول (5) اجمالي تكاليف النشاط الجاري وكما موضح ادناه للفترة (2012-2021):

جدول (5) اجمالي تكاليف النشاط الجاري

لسنة 2012	لسنة 2013	لسنة 2014	لسنة 2015	لسنة 2016
9938771078	17726789252	51014548067	69239964493	41644900715
لسنة 2017	لسنة 2018	لسنة 2019	لسنة 2020	لسنة 2021
36045146800	26766616509	43808259929	77509105899	124246801120

المصدر إعداد الباحث بالاعتماد على تقارير المالية للوحدة الاقتصادية

من خلال استخدم نسبة كل عنصر من تكاليف الجودة الى اجمالي تكاليف النشاط الجاري نحصل على الجدول (6) ادناه:

جدول (6) مؤشر اجمالي تكاليف النشاط الجاري (100%)

تكاليف الجودة	لسنة 2012	لسنة 2013	لسنة 2014	لسنة 2015	لسنة 2016
تكاليف الوقاية					
خدمات ابحاث وتجارب	0.04	0.27	0.24	0.02	0.03
تدريب وتأهيل	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
مخصصات ايفاد وسفر	0.47	0.60	0.33	0.19	0.19
اتصالات عامة	0.11	0.08	0.04	0.04	0.06
كتب تعليمية	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
اشتركات وانتماءات	0.02	0.03	0.01	0.00	0.04
مياه	0.01	0.03	0.00	0.00	0.01
مصاريف وقاية اخرى	0.03	0.03	0.01	0.02	0.01
اجمالي تكاليف الوقاية	0.68	1.05	0.64	0.29	0.34
تكاليف التقييم					
تكاليف صيانه اجهزة ومعدات الفحص	0.24	0.40	0.38	0.18	0.12
اندثار اجهزة ومعدات الفحص	0.22	0.20	0.23	0.36	0.66
اللوازم والمهمات	0.13	0.08	0.04	0.04	0.07
رواتب واجور الفاحصين	0.98	0.62	0.24	0.22	0.30
تكاليف المواد الاولية المستعملة في الفحص	0.16	0.10	0.11	0.10	0.14
ادوات احتياطية لاجهزة الفحص	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
اجمالي تكاليف التقييم	1.72	1.40	1.00	0.89	1.28
تكاليف الفشل الداخلي					
تكاليف مخلفات الانتاج	1.91	1.32	0.83	0.39	0.56
تكاليف الصيانه العلاجية	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
مصاريف خدمية اخرى	0.64	0.42	0.28	0.57	0.48
اجمالي تكاليف الفشل الداخلي	2.55	1.74	1.11	0.96	1.03
تكاليف الفشل الخارجي					
تعويضات وغرامات	0.96	0.54	0.19	0.01	0.00
مصروفات عرضية	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01
التكاليف المخفية**	2.87	1.62	0.56	0.08	0.04
اجمالي تكاليف الفشل الخارجي	3.82	2.16	0.75	0.10	0.05
اجمالي تكاليف الجودة	8.77	6.35	3.50	2.24	2.71
تكاليف الجودة	لسنة 2017	لسنة 2018	لسنة 2019	لسنة 2020	لسنة 2021
تكاليف الوقاية					

خدمات ابحاث وتجارب	0.19	0.48	0.24	1.27	0.04
تدريب وتأهيل	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
مخصصات ايفاد وسفر	0.08	0.23	0.19	0.11	0.05
اتصالات عامة	0.02	0.03	0.02	0.09	0.01
كتب تعليمية	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
اشتركات وانتماءات	0.02	0.03	0.02	0.01	0.00
مياه	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
تكاليف وقاية اخرى	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01
اجمالي تكاليف الوقاية	0.33	0.81	0.50	1.51	0.12
تكاليف التقييم					
تكاليف صيانه اجهزة ومعدات الفحص	0.00	0.00	0.09	0.10	0.05
اندثار اجهزة ومعدات الفحص	1.10	1.49	0.94	0.64	0.44
اللوازم والمهمات	0.08	0.05	0.04	0.03	0.03
رواتب واجور الفاحصين	0.37	0.55	0.46	0.27	0.20
تكاليف المواد الاولية المستعملة في الفحص	0.11	0.09	0.08	0.09	0.08
ادوات احتياطية لاجهزة الفحص	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
اجمالي تكاليف التقييم	1.65	2.18	1.61	1.12	0.80
تكاليف الفشل الداخلي					
تكاليف مخلفات الانتاج	0.57	0.55	0.66	0.71	0.86
تكاليف الصيانه العلاجية	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01
مصاريف خدمية اخرى	0.62	0.35	0.17	0.54	0.19
اجمالي تكاليف الفشل الداخلي	1.18	0.90	0.84	1.28	1.06
تكاليف الفشل الخارجي					
تعويضات وغرامات	0.01	0.01	0.05	0.43	0.00
مصروفات عرضية	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
التكاليف المخفية	0.03	0.03	0.15	1.28	0.01
اجمالي تكاليف الفشل الخارجي	0.04	0.04	0.21	1.71	0.02
اجمالي تكاليف الجودة	3.21	3.93	3.16	5.63	1.99

المصدر إعداد الباحث بالاعتماد على تقارير المالية للوحدة الاقتصادية

بالنظر الى الجداول (6) اعلاه اكتفى الباحث بتفسير الانخفاض بالنسبة تعني مؤشر مفضل، واذا كانت النسبة في حالة زيادة فإنه مؤشر غير مفضل، ولم يقم بتوضيح كل مؤشر بشكل مفصل ولم يوضح ابرز عناصر تكاليف الجودة تأثيراً على كل مؤشر، فضلاً عن عدم بناء معادلات التنبؤ، وذلك لكثرة البيانات الواردة في الجداول (6) اعلاه، بالإمكان معالجة المشاكل اعلاه من خلال تحليلات البيانات الضخمة في القسم التالي.

قبل المضي قدماً، من المفيد التعليق على حجم البيانات، من المغري القول إنها مجموعة بيانات ضخمة، وهي كبيرة عند مقارنتها بسنة واحدة فقط من عناصر تكاليف الجودة وبيانات (اجمالي تكاليف النشاط الجاري) الموضحة في القسم اعلاه، ومع ذلك فهي لا توصف بأي حال من الأحوال بأنها "بيانات ضخمة"، إذا كانت هذه بيانات ضخمة، فسنكون نتحدث عن عشرات الآلاف (أو حتى ملايين) من البيانات، ومع ذلك، فإن مجموعة البيانات (التي يظهرها الجدول (6) اعلاه) تكفي لتوضيح مفاهيم تحليلات البيانات التي ناقشناها سابقاً.

ثالثاً: استخدام تحليلات البيانات: دعونا نستخدم تحليلات البيانات لمساعدتنا على فهم ما يجري في مجموعة البيانات الخاصة بنا، إذا أجرينا تحليل الانحدار على بياناتنا (باستخدام البيانات لجميع السنوات الخمسة)، فيمكننا استنباط بعض الأفكار حول سلوك تكاليف الجودة، تعرض الجدول (7) أدناه تحليل الانحدار التدريجي على البيانات اعلاه.

جدول (7) Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
4539885684	98.78%	98.17%	94.94%

المصدر اعداد الباحث بالاعتماد على تقارير المالية للوحدة الاقتصادية

جدول (8) Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	3	1.00056E+22	3.33520E+21	161.82	0.001
تكاليف الوقاية	1	1.70615E+20	1.70615E+20	8.28	0.028
تكاليف الفشل الداخلي	1	6.94529E+21	6.94529E+21	336.98	0.001
تكاليف الفشل الخارجي	1	3.99569E+20	3.99569E+20	19.39	0.005
Error	6	1.23663E+20	2.06106E+19		
Total	9	1.01293E+22			

المصدر إعداد الباحث بالاعتماد على تقارير المالية للوحدة الاقتصادية

من الجدول (7) اعلاه نجد ان قيمة (R-sq) (98.78%) وهذا يفسر تأثير تكاليف النشاط الجاري بتكاليف الوقاية وتكاليف الفشل الداخلي وتكاليف الفشل الخارجي والنسبة المتبقة (1.22%) تأثير عوامل اخرى على تكاليف النشاط الجاري، بعد تحديد العامل لأكثر تأثير على تكاليف النشاط الجاري يمكن الرجوع الى الجدول (6) ونجد ان نسبة تكاليف الجودة الى اجمالي تكاليف النشاط الجاري كانت عالية جدا في السنوات الاولى ولكن في سنة (2021) انخفضت النسبة بشكل كبير حيث اصبحت تمثل (**1.99%**) وهذا مؤشر مفضل، فضلاً عن قيمة (P-Value) (0.001) وهو اقل من نسبة الدلالة (0.05) **وهذا يقودنا الى رفض الفرضية الصفرية (لا تساهم تحليلات البيانات الضخمة في قياس وتحليل تكاليف الجودة للوحدات الاقتصادية) ونستنتج من ذلك (تساهم تحليلات البيانات الضخمة في قياس وتحليل تكاليف الجودة للوحدات الاقتصادية).**

استمراراً في استخدامنا لتحليلات البيانات، ما هي الرؤى الأخرى التي يمكننا الحصول عليها من نتائج الانحدار التدريجي اعلاه؟ يمكننا الحصول على أجابة للتساؤل ماذا سيحدث؟ عن طريق بناء معادلات للتنبؤ كون ارتباط هذا التساؤل بالمستقبل، وكما موضح ادناه:

الجدول (9) Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	297935919	2830239643	0.11	0.920	
تكاليف الوقاية	35.5	12.3	2.88	0.028	7.25
تكاليف الفشل الداخلي	91.95	5.01	18.36	0.000	1.34
تكاليف الفشل الخارجي	-41.57	9.44	-4.40	0.005	6.42

المصدر اعداد الباحث بالاعتماد على تقارير المالية للوحدة الاقتصادية

الجدول (10) Regression Equation

اجمالي تكاليف النشاط الجاري	=	297935919 + 35.5 تكاليف الوقاية + 91.95 تكاليف الفشل الداخلي - 41.57 تكاليف الفشل الخارجي

المصدر إعداد الباحث بالاعتماد على تقارير المالية للوحدة الاقتصادية

من الجدول (10) اعلاه نجد ان العلاقة بين تكاليف الوقاية وتكاليف الفشل الداخلي علاقة طردية مع اجمالي تكاليف النشاط الجاري، اي كل زيادة وحدة واحدة في تكاليف الوقاية وتكاليف الفشل الداخلي يقابلة زيادة في أجماليف تكاليف النشاط الجاري بقيمة (35.5,91.95) على التوالي، في حين كانت العلاقة بين تكاليف الفشل الخارجي واجمالي تكاليف النشاط الجاري علاقة عكسية اي كل زيادة وحدة في تكاليف الفشل الخارجي يقابلها انخفاض بجمالي تكاليف النشاط الجاري بمقدار (41.57).
من خلال تحليل وتفسير النتائج اعلاه نستنتج اهمية تحليلات البيانات في قياس وتحليل تكاليف الجودة.

المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

اولاً: الاستنتاجات: يتضمن هذا القسم مجموعة من الاستنتاجات التي توصل اليها البحث بعد ان تم انجاز كل من الاطار النظري والتطبيقي كالاتي:

1-تفتقر الشركة العراقية لإنتاج البذور والعاملين فيها بمعرفة العناصر الرئيسة لتكاليف الجودة وكيفية تحديدها وقياسها والافصاح عنها بتقارير منفصلة ومحدودية البيانات التي توفرها الامر الذي أدى الى عدم التعرف على حركة هذه التكاليف وتطورها والرقابة عليها من حيث الارتفاع أو الانخفاض من فترة الى اخرى.

2-تحقق الوحدات الاقتصادية العديد من المزايا نتيجة تحليلات البيانات، منها توفير معلومات ملائمة تساعد في ترشيد القرارات داخل الوحدة الاقتصادية، وتحديد الاداء في الماضي، ومصدر للمعلومات المستقبلية التي تؤثر على قرارات اصحاب المصالح.

3-من النتائج اعلاة كانت تكاليف الفشل الخارجي في حالة انخفاض في السنوات الاخيرة مقارنتاً مع السنوات الاولى حيث كانت نسبتة (0.02) لسنة (2021) وهذا مؤشر مفضل للوحدة الاقتصادية.

4-اظهر التحليل الاحصائي مساهمة تحليلات البيانات الضخمة في عملية قياس وتحليل تكاليف الجودة بصورة اكثر دقة ووضوحا وبناء معادلات التنبؤ للمستخدم النهائي حيث كانت قيمة المعنوية (P-Value) (0.001) وهي اقل من (0.05).

ثانياً: التوصيات: استنادا الى ما توصل اليه البحث من الاستنتاجات نضع التوصيات وعلى النحو الآتي:

1-على أدارة الشركة العراقية لإنتاج البذور تبني برامج تهداف الى تعريف عامليها بتكاليف الجودة وكيفية تقسيمها الى فئاتها من تكاليف الوقاية وتكاليف التقييم وتكاليف الفشل الداخلي والخارجي، وكيفية تحديدها وقياسها والافصاح عنها في تقارير منفصلة.

2-ضرورة قيام ادارة الشركة العراقية لإنتاج البذور بترشيد تكاليف مخلفات الانتاج حيث كانت النسبة في حالة تزايد للسنوات الاخيرة مقارنتاً بالسنوات الاولى.

3-زج الموظفين في دورات تدريبية والخاصة بمحاسبة التكاليف والمحاسبة الادارية وعلم البيانات.

4-ينبغي على الشركات الصناعية العراقية تعظيم الاستفادة من استخدام تحليلات البيانات الضخمة لما لها اثر كبير على رفع قيمة الشركة.

المصادر:

1- Aalst, Will van der: (2016) "Process Mining: Data Science in Action" 2Ed . Heidelberg: Springer. New York Dordrecht London.
2- Abdel Razzaq, D.N., and Jabal,S.N., (2020), “The role of using quality costs by reducing production costs,” Journal of the College of Administration and Economics for Economic, Administrative and Financial Studies, Volume (12), Issue (4.(
3- Ahmed, A.S.A., and Al-Najjar, S. M. A., (2021), “The Role of Integration between Big Data Analytics and Block Chains in Achieving the Quality of Accounting Information in the Financial Statements: A Field Study” Issue (4.(

4- Ahmed, O.I.M., (2020), "Quality costs and their role in supporting the competitive advantage in industrial companies: a field study on the two companies, Giad and Dal", master's thesis, College of Graduate Studies / University of Sudan.
5- Al-Abedi, F.A.A., (2021), "Inferential Statistics Applications Using Software (SPSS,MINITAB)", first edition, Dar Al-Sadiq Cultural Foundation, Babylon / Hilla.
6- Al-Dujaili, M.A., (2013), " Study of the relation between types of the quality costs and its impact on productivity and costs: a verification in manufacturing industries", Total Quality Management and Business Excellence, Vol. (24), No. (4). http://dx.doi.org/10.1080/14783363.2012.669552
7- Bailakoun, K., (2016), "The Importance of Reducing Quality Costs in Achieving Competitive Advantage in the Economic Enterprise: A Case Study of the Aromas of Roses Company - in the Valley", Master Thesis, Faculty of Economic, Commercial and Facilitation Sciences / Mohamed Khedir University - Biskra / Algeria.
8- Boyd, K., (2022), "Cost Accounting", 2nd Ed., John Wiley and Sons, Inc., Canada.
9- Dimitrantzou, Christina, Psomas, Evangelos and Vouzas, Fotios: 2020, "Future research avenues of cost of quality: a systematic literature review", The TQM Journal, Vol. (32) No. (6) .
10- Drury, C., (2021), "Management and Cost Accounting", 11th Ed., Cengage Learning, U.K.
11- Farah, M.F.A., (2016), "Measuring the costs of total quality and its impact on supporting competitive advantage: a field study on the food industry sector in Khartoum State", master's thesis, College of Graduate Studies / University of Sudan.
12- Farooq, M.A., Kirchain, R., Novoa, H. and Araujo, A. : 2017, "Cost of quality: evaluating cost-quality trade-offs for inspection strategies of manufacturing processes", International Journal of Production Economics, Vol. (188).
13- Ghadeer, I.M., (2012), "The Role of Quality Costs in Achieving Competitive Advantage from the Perspective of Strategic Management Accounting: An Analytical Study of a Sample of Iraqi Industrial Organizations", Master Thesis, College of Administration and Economics / University of Kufa.
14- Groot, T., & Selto, F., (2013), "Advanced Managemen Accounting", Pearson, U.S.A.
15- Hamzat, M.H., (2016), "The Impact of Implementing the Total Quality System on Cost Management in Facilities Using the Target Costing Entrance: An Applied Study in a Medical Industrial Facility", Master Thesis, College of Administration and Economics, University of Damascus/Syria.
16- Hansen, D.R., Mowen, M.M., & Heitger, D.L., (2022), "Cost Management" 5th Ed., Cengage Learning, Inc., U.S.A.
17- Horak, J., and Boksova, J. (2017), "Will the Big Data lead to the savings in overhead costs", The 11th International Days of Statistics and Economics, Prague, Czech Republic.
18- Husamaldin, L., & Saeed, N., (2019), "Big Data Analytics Correlation Taxonomy", Information, MDPI, doi:10.3390/info11010017.
19- Ibrahim, H.H.A., (2021), "Analysis of quality costs and their impact on cost reduction: a field study on a sample of industrial companies," master's thesis, College of Graduate Studies / University of Sudan.
20- Kazem, H.S., (2019), "Using quality costs in applying responsibility accounting to reduce product costs," master's thesis, College of Administration and Economics / University of Baghdad.
21- Kerfai, N., Ghadhab, B. B., & Malouche, D.: 2016, "Performance measurement and quality costing in Tunisian manufacturing companies" The TQM Journal, Vol (28), No. (4), doi:10.1108/TQM-10- 2013-0119.
22- Krisnawijaya, N.N.K., Tekinerdogan, B., Catal, C., & Tol R., (2022), "Data analytics platforms for agricultural systems: A systematic literature review", Computers and Electronics in Agriculture, https://doi.org/10.1016/j.compag.2022.106813.
23- Kshetri, N. (2016), "Big data's role in expanding access to financial services in China" International journal of information management, Vol.(36), No(3).
24- Lee, I., (2017),"Big data: Dimensions, evolution, impacts, and challenges", Business Horizons, Vol.60, No. (3),
25- Li, S. (2021), " Application of Cloud Accounting in Government Accounting under the Background of Big Data", In Journal of Physics: Conference Series Vol. (1881), No. (3), IOP Publishing.
26- Luthra, S., Garg, D., Agarwal, A., and Mangla, S. K., (2021), "Total Quality Management (TQM): Principles, Methods, and Applications",Taylor & Francis Group, LLC.
27- Malik, T.M., Khalid, R., Zulqarnain, A. and Iqbal, S.A.: 2016, "Cost of quality: findings of a wood products manufacturer", The TQM Journal, Vol. (28) No. (1).
28- Marzuki, P.F. and Wisridani, M., (2014,)"Identifying contractors' planned quality costs in Indonesian construction projects", Journal of Engineering and Technological Sciences, Vol. (46), No. (4).
29- Moreira, J.M., Carvalho, A.C.P.L.F.de, & Horváth, T., (2019), "A General Introduction to Data Analytics", John Wiley & Sons, Inc., U.S.A.

30- Musa, T.H.I., and Al-Makki, A.R., (2019), "The Impact of Quality Cost on the Application of Total Quality Management in Higher Education Institutions / Applied Study", Arab Journal of Arts and Human Studies, Volume (3) Number (9).

31- Ren, S., Zhang,Y., Liu, Y., Sakao, T., Huisingh, D. , Almeida, C., (2018) "A comprehensive review of big data analytics throughout product lifecycle to support sustainable smart manufacturing: a framework, challenges and future research directions", Journal of Cleaner Production, doi: 10.1016/j.jclepro.2018.11.025.

32- Richardson, V.J., Chang, C.J., & Smith, R., (2021), "Accounting Information Systems", 3 Ed., McGraw-Hill, Inc., U.S.A.

33- Romney, M.B., Steinbart, P.J., Summers, S.L., & Wood D.A., (2021), "Accounting Information Systems" 15 th Ed., Global Ed., Pearson, U.K.

34- Rosiawan, M., Singgih, M.L. and Widodo, E. (2019), "Model of quality costs and economic benefits of a business process of manufacturing companies", Cogent Engineering, Vol. (6).

35- Sadkowski, W. :2018, "Selected models of quality costs calculation and their application", Entrepreneurship – Education, Vol. (14).

36- Saeed, N., & Husamaldin, L., (2021), " Big Data Characteristics (V's) in Industry", Iraqi Journal of Industrial Research (IJOIR), Vol. (8), No. (1), http://ijoir.gov.iq.

37- Sarah, H., (2017), "The Impact of Quality Costs on Improving Financial Performance in the Economic Enterprise: A Field Study", Master Thesis, Faculty of Economic, Commercial and Facilitation Sciences / Umm El-Bouaghi University / Algeria.

38- Satanova, A., Zavadsky, J., Sedliacikova, M., Potkany, M., Zavadska, Z. and Holikova, M.: 2015, "Hown Slovak small and medium manufacturing enterprises maintain quality costs: an empirical study and proposal for a suitable model", Total Quality Management and Business Excellence, Vol. (26) No. (11).

39- Shehata, M.M.A., (2018), "A proposed model for using big data analyzes to improve the quality of financial reports and its implications for strategic performance evaluation indicators: a field study and application evidence in the Egyptian environment", Faculty of Commerce - Sadat City University.

40- Souza, J., Leung, C. K., & Cuzzocrea, A., (2020), "An innovative big data predictive analytics framework over hybrid big data sources with an application for disease analytics" In International Conference on Advanced Information Networking and Applications . Springer, Cham.

41- What is meant by data analytics? Data Analytics Explained https://aws.amazon.com/ar/what-is/data-analytics/