السنة الرابعة والعشرون/ عدد خاص/ تموز 2026
https://doi.org/10.31272/ijes.v24.1546

المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية
Iraqi Journal For
Economic Sciences

PISSN : 1812-8742 EISSE : 2791-092X Arcif : 0.375

The application of digital management accounting techniques in industrial companies and their impact on improving production process efficiency: A case study at Al Ittihad Food Industries Limited

تطبيق أساليب المحاسبة الإدارية الرقمية في الشركات الصناعية وأثرها على تحسين الكفاءة الانتاجية دراسة تطبيقة في شركة الاتحاد للصناعات الغذائية المحدودة

شمران عبيد خليف الأمير
Shumran Obaid Khlaif Alameer
shalameer@uowasit.edu.iq

أحمد وحيد مرهج التميمي
Ahmed Waheed Merhej
altameemi@uowasit.edu.iq

وزارة الـــتربيـــة العراقية

Abstract

The model is entirely based on digital accounting at Al-Ittihad Food Industries Company Limited in Babylon Governorate. The descriptive analytical approach was used. The model was successfully applied based on digital technologies that are directly related to the decisions made by management accounting. The study concluded that the company will reach a stage of improving production efficiency, especially in terms of quality, quantity and time. The study recommends the necessity of adopting this digital model in production companies, due to its great impact on the efficiency of the production process.

Keywords: Digital management accounting. production efficiency.

المستخلص

النموذج يعتمد كليًا على المحاسبة الرقمية في شركة الاتحاد للصناعات الغذائية المحدودة في محافظة بابل ، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، طبق النموذج بنجاح المعتمد على التقينات الرقمية التي لها علاقة مباشرة مع القرارات التي تقوم بها المحاسبة الادارية وتوصلت الدراسة إلى أن الشركة ستصل الى مرحلة تحسين الكفاءة الانتاجية ، خاصة من ناحية الجودة، الكمية والوقت، وتوصي الدراسة بضرورة اعتماد هذا النموذج الرقمي في التطبيق في الشركات الانتاجية ،لما له من اثر كبير في كفاءة العملية الانتاجية.

الكلمات الرئيسية : المحاسبة الإدارية الرقمية. الكفاءة الانتاجية.

المقدمة

أصبح التحول الرقمي قوةً محوريةً في إعادة تشكيل المحاسبة الإدارية، مدفوعًا بالتطورات السريعة في التقنيات الرقمية، وتزايد توافر البيانات، والطلب المتنامي على الرؤى الاستراتيجية في صنع القرار، ان تُحوّل هذه التغييرات المحاسبة الإدارية من مهام جمع البيانات وإعداد التقارير التقليدية إلى دورٍ أكثر

ديناميكية يشمل تحليل البيانات في الوقت الفعلي، والتخطيط الاستراتيجي، والتحليلات التنبؤية ،وتمكّن الأدوات الرقمية، مثل الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي وتحليلات البيانات الضخمة(Hayatietal.2025:160) .وفي ظل التقلبات والتغيرات الاقتصادية المستمرة الناجمة عن عوامل مثل الأوبئة والحروب وأزمات الطاقة، أصبح التحول الرقمي في العمليات التجارية ضرورة حتمية للوحدات الاقتصادية، وتُعدّ المحاسبة من أكثر المجالات تأثراً بهذا التحول ،إذ تلعب المحاسبة والمحاسبة الإدارية خصوصاً دوراً محورياً في توفير المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات المثلى مستقبلاً داخل الوحدات الاقتصادية ، ويُسهم التحول الرقمي في المحاسبة الإدارية في تعزيز كفاءة الوحدات الاقتصادية من خلال التقييم الواضح للتأثيرات الاقتصادية واتخاذ القرارات المناسبة ، يشير التحول الرقمي في الوحدات الاقتصادية إلى عملية تطبيق التقنيات الرقمية على عملياتها، بهدف تغيير أساليب عملها ونماذج أعمالها، وتزويد العملاء بمنتجات وخدمات جديدة ومحسّنة ويتطلب التحول الرقمي من الوحدات الاقتصادية أن تكون مبتكرة وأن تُكيّف عملياتها باستمرار لمواكبة اتجاهات العصر.بسرعة (Trang, N. T., & Anh.2025:296) أن التحول الرقمي يؤثر على جودة التقارير المالية وجدوى المعلومات المحاسبية،وكما هو مسلم به ان جودة التقارير المالية تركز على سمتين أساسيتين، الملاءمة والمصداقية في عرض المعلومات، إلا أن خصائص جودة المعلومات في المحاسبة الإدارية تختلف قليلا والتي تشمل دقة التنبؤات، والتوقيت المناسب، والملاءمة، والموضوعية، وسهولة الفهم، وقابلية المقارنة، وأهميتها في تقييم القرارات، وتستند هذه الخصائص إلى المبادئ التوجيهية الصادرة عن المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين المعتمدين ومجلس معايير المحاسبة الدولية، لذلك أصبحت العلاقة بين المحاسبة والتكنولوجيا ذات أهمية متزايدة (Trang, N. T., & Anh.2025:298). وحظيت التكنولوجيا الرقمية باهتمام كبير من قبل المتخصصين في مجال الأعمال، نظرًا لقدرتها على تحسين أداء الشركات، ويعود ذلك إلى التحسينات المحتملة في إعداد التقارير المالية وتحليلها على المدى الطويل، وقد نجحت التكنولوجيا الرقمية في تحسين تقنيات إعداد التقارير المالية، مثل تقليل وقت المعالجة وزيادة كفاءة المحاسبة ، ويُعتبر هذا بديلاً قويًا ومُحسّنًا للشركات، حيث أصبح بإمكانها زيادة سعة تخزين البيانات واسترجاعها وتنظيم مجموعات البيانات، ويتم ذلك لتحديد الاتجاهات واتخاذ قرارات مدروسة، مما يضمن دقة التقارير المالية وتوحيدها ،وكما استفادت تقنيات المحاسبة الإدارية من تحسين تقنيات إعداد الميزانيات والتكاليف، ومع ذلك وُجد أن التحول الرقمي يؤثر على أساليب المحاسبة، ولا سيما المحاسبة الإدارية،كما يُلاحظ أنه يُشكل عائقًا، إذ يصعب أحيانًا التدريب وتكامل البيانات نظرًا لتعدد المصادر المستخدمة (Abu-Matar.2025:141) .وتُعد كفاءة الإنتاج مسألة بالغة الأهمية من منظور العمليات المنظمة في الشركة وسلسلة التوريد، لذا، يُعد تحسين كفاءة عملية الإنتاج عاملًا بالغ الأهمية في ضبط الإجراءات. مع ذلك، يجب التذكير بأن السعي إلى تحقيق أقصى- قدر من كفاءة الإنتاج قد ينطوي على العديد من المخاطر(Koliński et al.2016:1)

1. منهجية البحث

اولاً: مشكلة البحث: تكمن مشكلة البحث في ضعف الاستجابة الانية للنظم المحاسبة الادارية التقليدية أمام التعقيد المتزايد في العمليات الإنتاجية في شركات التصنيع ، حيث يؤدي الاعتماد على الآليات اليدوية أو شبه الرقمية في رصد تكاليف مراحل ومراقبة العمليات الانتاجية إلى حدوث فجوات رقابية متمثلة في ارتفاع نسبة الهدر غير المبرر، وانخفاض دقة التقارير التكاليفية التي لا تزال تعتمد على التقدير،وتتجلى المشكلة بشكل أكبر في بطء تدفق المعلومات بين المرافق المساندة (مثل مختبر الجودة والمخازن) والإدارة المالية، مما يؤدي إلى تأخر اتخاذ القرارات الإستراتيجية وتدني كفاءة

استغلال الموارد، وهو ما يضع تحدياً أمام الشركة في الحفاظ على رصانتها التنافسية وتطبيق معايير الشفافية المحاسبية المطلوبة،و يمكن صياغة مشكلة البحث من خلال طرح التساؤلات الآتية:

1. هل هناك محددات تعتبر قيداً على تطبيق أساليب المحاسبة الإدارية الرقمية في الشركات العراقية؟
2. هل ان الخبرات العلمية والعملية التي يمتلكها المحاسب الاداري في الشركات العراقية تنجسم مع تطبيق أساليب المحاسبة الإدارية الرقمية ؟
3. هل هنالك اثر ايجابي لتطبيق أساليب المحاسبة الإدارية الرقمية على أداء الشركات العراقية؟
4. هل تحتاج الشركات العراقية إلى إطار مفاهيمي لتطبيق أساليب المحاسبة الإدارية الرقمية تسترشد به في اختيار ما يناسبها من الأساليب الحديثة؟

ثانياً : هدف البحث: يتمثل الهدف الأساس للبحث بتبني نموذج لتطبيق أساليب المحاسبة الإدارية الرقمية في الشركات الصناعية من ثم تحديد أثرها على تحسين الكفاءة الانتاجية وتتفرع مجموعة من الأهداف من الهدف الرئيسي على النحو التالي:

1. تناول التحول الى المحاسبة الإدارية الرقمية واهميته في بيئة الأعمال الرقمية.
2. تقديم نموذج يحاكي التحول الى المحاسبة الإدارية الرقمية في الشركات الصناعية

صياغة إطار مفاهيمي متكامل يربط بين نظم المحاسبة الإدارية الرقمية، أدوات التحليل الذكي (الذكاء الاصطناعي، البيانات الضخمة).

ثالثاً: اهمية البحث: تستمد أهمية البحث من أهمية تحقيق تحسين الكفاءة الانتاجية في الشركات الانتاجية العراقية لمواجهة التقدم الحاصل في استخدام تقنيات حديثة في الانتاج والتركيز على التحول الرقمي في اساليب المحاسبة الادارية الرقمية من خلال الاساليب الرقمية الحديثة.

رابعاً : مجتمع وعينة البحث: شركة الاتحاد للصناعات الغذائية المحدودة في سنة 2012 بمنطقة المدحتية في محافظة بابل مصنع تكرير الزيوت النباتية ومصنع انتاج مادة السكر

خامساً: منهج البحث: اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي لعرض المفاهيم المتعلقة بمتغيرات البحث والعلاقة فيما بينهما

سادساً: الاطار الزماني والمكاني: شركة الاتحاد للصناعات الغذائية المحدودة .2026

المخطط الفرضي:

شكل (1) المخطط الفرضي للبحث

المحور الاول : الجانب النظري

- **أهمية التحول الرقمي في المحاسبة الادارية:** أصبحت رقمنة المحاسبة الإدارية أداةً بالغة

الأهمية لتحسين كفاءة الأعمال، إذ يتيح تطبيق أنظمة تخطيط موارد الوحدات الاقتصادية (ERP) للشركات أتمتة العمليات المحاسبية، وتسريع عملية اتخاذ القرارات، وتحسين إدارة التكاليف ، وتؤكد تجارب الشركات التي نجحت في تطبيق هذه المشاريع أن التقنيات الرقمية تُسهم في خفض النفقات الإدارية وتعزيز شفافية العمليات المالية، وسيساعد إدخال الأدوات الرقمية الحديثة الشركات على تحسين قدرتها التنافسية، والحد من الخسائر المالية، والتكيف مع معايير المحاسبة الدولية ومع ذلك، يتطلب الانتقال الناجح إلى المحاسبة الإدارية الرقمية معالجة عدد من القضايا، بما في ذلك نقص الكوادر المؤهلة، والتكاليف المالية الباهظة، والحاجة إلى تغيير الهيكل التنظيمي، وبالتالي لا تقتصر الرقمنة على تحويل المحاسبة الإدارية فحسب، بل لابد من ان تُصبح عاملًا استراتيجيًا في تطوير الشركات، ويفتح تطبيقها آفاقًا جديدة لتحسين عمليات الأعمال، ورفع دقة التحليل المالي، وتعزيز كفاءة إدارة التكاليف بشكل عام(Хоменко, Л., & Циган.2025:4). تساعد أنظمة المحاسبة الإدارية الرقمية الوحدات الاقتصادية على تكييف أنظمة محاسبة التكاليف ومراقبة المخزون، وتعديل المؤشرات المالية، واتخاذ قرارات إدارية تفاعلية بشأن استخدام الموارد وفقًا لاحتياجاتها،و من الواضح أن تطبيق النماذج الرقمية في الإدارة والتسويق والمحاسبة الإدارية الوحدات الاقتصادية سيُعزز التفاعل في صنع القرار وتنسيق الإجراءات، مما يُسهل تحقيق أهداف العمل في ظل عدم اليقين، وفي إنشاء السلع أو الخدمات والترويج لها وبيعها وفي استخدام الموارد المحدودة(Haidarzhy.2024:96).أن الرقمنة تُبرز الحاجة إلى إصلاح مناهج إدارة الوحدات الاقتصادية، ولا سيما المحاسبة الإدارية، ويعد تطور ممارسات المحاسبة الإدارية في سياق الرقمنة، مرتبط ببناء نظام محاسبي يُولّد معلومات مثالية ويُمكّن من اتخاذ قرارات رشيدة تمامًا من خلال الابتكار، ومن الجلي ان هنالك تأثير تكنولوجيا المعلومات على المحاسبة والمحاسبة الإدارية، التي تسعى الى الوصل الى رضا العملاء، فضلًا عن العلاقة بين الهيكل التنظيمي للوحدة الاقتصادية وبناء البنية التحتية التقنية، وضمان مستوى عالٍ من التنافسية الوحدات الاقتصادية في الظروف الحالية (Zhyvko et al.2022:260-261)

- **مجالات تطبيق المحاسبة الادارية الرقمية في بيئة التصنيع:** تُعرَّف الرقمنة بأنها استخدام التقنيات الرقمية لتغيير نموذج الأعمال وتوفير فرص جديدة لزيادة الإيرادات والقيمة، وهي عملية الانتقال إلى نموذج أعمال رقمي ،وقد أثرت الرقمنة على جميع أنواع الأنشطة التجارية، بما في ذلك نماذج الأعمال وسلاسل التوريد، بالإضافة إلى وظائف الدعم مثل الموارد البشرية والمحاسبة،و تُتيح الرقمنة أشكالًا جديدة ومتنوعة من التعاون بين الشركات والموردين والعملاء والموظفين، مما يؤدي إلى تقديم منتجات وخدمات جديدة.، في الوقت نفسه تُمثل الرقمنة تحديًا للشركات القائمة، إذ تتطلب منها إعادة النظر في استراتيجيتها الحالية واستكشاف فرص أعمال جديدة. في مجال التمويل، أدت الرقمنة إلى أتمتة العمليات الروتينية وروبوتاتها، وإدخال ذكاء الأعمال، وتطبيق تحليلات البيانات وتؤثر الرقمنة على حياتنا اليومية وعلى دور المراقبين الماليين(Möller.2020:1-2) ويمكن تصنيف استخدامات المحاسبة الادارية في المجال الرقمي كالاتي :

1. **استخدام إنترنت الأشياء (IoT) في التصنيع:** يمكن تعريف إنترنت الأشياء (IoT) بأنه منظومة متكاملة من الأجهزة المادية ومكونات البرمجيات المترابطة، والتي تتميز كل منها بخصائص فريدة، وتتمتع بالقدرة على تبادل البيانات مع الأجهزة الأخرى عبر الشبكة بتدخل بشري محدود، وتُعرّف مبادرة المعايير العالمية لإنترنت الأشياء (IoT-GSI) إنترنت الأشياء بأنه "بنية تحتية عالمية لمجتمع المعلومات، تُمكّن من تقديم خدمات متقدمة من خلال ربط الأشياء (المادية والافتراضية) بالاعتماد على تقنيات المعلومات والاتصالات المتوافقة والمتطورة" لذايمكن تصور إنترنت الأشياء على أنه

ترابط سلس بين العالم المادي والعوالم الإلكترونية، مع وجوده في كل مكان حولنا(Badarinath & Prabhu et al.2017:1).لقد غيّر التقدم التكنولوجي طريقة إدارة عمليات التصنيع،فقد مكّنت القدرة على تجهيز المصانع ووحدات الإنتاج بتقنية إنترنت الأشياء من الربط والتفاعل فيما بينها لتنفيذ عمليات التصميم والتصنيع، بشكل تلقائي ومتكيف، علاوة على ذلك، هناك إمكانيات هائلة يمكن تحقيقها عند تطوير بيئات تصنيع متكاملة تعتمد على إنترنت الأشياء، وقد استثمرت صناعة التصنيع الحديثة في تقنيات جديدة مثل الأمن السيبراني، وتحليلات البيانات الضخمة، والحوسبة السحابية، وإنترنت الأشياء (IoT) لتحسين وضوح التفاصيل، وزيادة إنجاز الإنتاج، وخلق بيئة تضع الشركة في موقع تنافسي متميز في ساحة الأعمال الجديدة(Fauadi et al.2020:334).

2. **استخدام البيانات الضخمة وتحليلات البيانات Big Data & Analytics في التصنيع:** انضم قطاع التصنيع إلى ركب البيانات الضخمة، حيث تُضيف قيمة كبيرة لاقتصاد أي دولة، فالتصنيع عنصر أساسي في الاقتصادات من خلال توفير فرص العمل وتعزيز الابتكار،ومن المعروف أنه من أكثر الصناعات تحديًا وتعقيدًا من حيث تنوع المنتجات، وهناك أنواع مختلفة من التصنيع، بما في ذلك تصنيع المستحضرات الصيدلانية الحيوية، والتصنيع الكيميائي، والتصنيع المنفصل، والتصنيع المتقدم، والتصنيع الذكي، والتصنيع السحابي، والتصنيع الخارجي، والتصنيع الرشيق، والتصنيع الأخضر، والتصنيع الموزع، والتصنيع التنبؤي، والتصنيع بمساعدة الحاسوب،وقد مثّلت البيانات الضخمة مجالًا بحثيًا سريع التطور، مع العديد من الفرص الجديدة للتطبيقات في مجال التصنيع،و يمكن لتحليلات البيانات الضخمة أن توفر لقطاع التصنيع ما يحتاجه للنجاح في بيئة متزايدة التعقيد(Sadik et al.2023:63). و تشمل التطبيقات المختلفة للبيانات الضخمة في التصنيع الصيانة الوقائية التي تعتمد الكفاءة التشغيلية على جاهزية الآلات في عملية الإنتاج، وتصميم المنتجات فيمكن لبرامج تحليل البيانات الضخمة تحليل البيانات والمساعدة في تحديد الاتجاهات والتغيرات السوقية التي يمكن الاستفادة منها في تصميم المنتجات الجديدة و أتمتة إدارة الإنتاج إذ تُعد أتمتة إدارة الإنتاج على الأرجح أصعب طريقة لاستخدام البيانات الضخمة في عمليات التصنيع ، كذلك تجربة العملاء فأصبحت تجربة العملاء الممتازة جزءًا أساسيًا من أي عمل تجاري وتستخلص حلول تحليلات البيانات الضخمة بيانات العملاء من مصادر متنوعة وتستخدمها لإجراء تحليل معمق، اما تحسين سلسلة التوريد فالتوقيت هو كل شيء، تُمكّن البيانات الضخمة المصنّعين من تتبع الموقع الدقيق لمنتجاتهم، تزداد سلاسل التوريد الحديثة تعقيدًا،إذ توفر حلول تحليلات البيانات الضخمة رؤية شاملة لسلسلة التوريد، مما يتيح معرفة المعلومات الرئيسية فيها فورًا (Sadiku et al.2021:64)

3. **استخدام تقنية البلوك تشين blockchain technology في التصنيع:** تتمتع تقنية البلوك تشين بإمكانية تطبيقها في نطاق واسع من مجالات التصنيع، بدءًا من المشتريات والتوريد الاستراتيجي وصولًا إلى تشغيل المصانع ومراقبة الجودة، تُمكّن هذه التقنية من ابتكار أساليب جديدة لإدارة أعمال التصنيع، ومن الأمثلة على تطبيقات البلوك تشين في هذا القطاع حماية الملكية الفكرية للمنتجات والعمليات الحيوية وتحقيق الربح منها، والتحقق من هوية أجهزة إنترنت الأشياء الصناعية، وتبسيط عمليات فحص الجودة وضمان سلامتها، وإدارة التكوين، وتطوير مفهوم الآلة كخدمة، وتمكين الصيانة الآلية، وتعزيز الثقة في المنتجات من خلال البيانات العامة(VACCA TORELLI,.2018:98) .وتُدخل تقنية البلوك تشين وظائف جديدة ومعقدة إلى قطاعي الأعمال والصناعة ،إذ يمكن للعديد من العمليات التجارية والصناعية القائمة الاستفادة من هذه الميزات، مما يُساعدها على تحسين عملياتها وتطويرها وتأمينها وتبسيطها كما تُتيح هذه التقنية تطوير نماذج

أعمال جديدة كان من الصعب تحقيقها قبل بضع سنوات فقط، وتؤثر هذه النماذج الجديدة على العديد من الصناعات، بما في ذلك الخدمات المصرفية والرعاية الصحية والتصنيع والخدمات اللوجستية (Goyal et al.2022:2).

4. **استخدام تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing) في التصنيع:** في ظلّ تزايد الطلب على البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات الحديثة، لا سيما فيما يتعلق بسعة التخزين وقوة الحوسبة عند معالجة البيانات، يشهد استخدام الحوسبة السحابية في قطاع التصنيع نموًا متسارعًا، تتمتع الحوسبة السحابية بمزايا عديدة،فبفضل توفر البيانات ذات الصلة بشكل دائم ومستقل عن الموقع، تُختصر أوقات اتخاذ القرارات كما تتيح الحوسبة السحابية الوصول إلى الأنظمة من مواقع متعددة عبر المزامنة المركزية وتحليل البيانات علاوة على ذلك، تحمي النسخ الاحتياطية السحابية الخارجية البيانات المهمة في حال وقوع كارثة محلية وتؤدي هذه المزايا إلى معدل نمو سنوي متوقع عالميًا للحوسبة السحابية في قطاع التصنيع(Kieseletal.2023:44)تشمل المزايا الرئيسية للحوسبة السحابية، لتطبيقات التصنيع، مرونة النظام، وقابليته للتوسع، وموثوقيته العالية، وأمانه، وأخيرًا، إمكانيات التعاون، يمكن لعمليات خادم السحابة أن تتوسع بالتوازي مع مصنع التصنيع، مما يوفر نظامًا سريعًا لاتخاذ القرارات ، يمكن لعمليات التصنيع القائمة على السحابة أيضًا تحسين العمليات وزيادة الشفافية بين مختلف مرافق التصنيع(Kiatipis,A.,&anthopoulos.2024:1413). من هذا يستنتج الباحثان ان يكون تبني الرقمنة في المحاسبة سلاحًا ذا حدين خصوصاً في مهنة المحاسبة الإدارية،فقد يواجه المحاسبون الإداريون الذين يركزون على دور صناعة القرارات صعوبات في العصر الرقمي بسبب صعوبة الحصول على بيانات دقيقة قابلة للمعالجة ،بينما من المتوقع أن يستفيد نظراؤهم من الشركاء التجاريين من الرقمنة بسبب تعدد الخيارات لديهم.

- **تاثير تبني المحاسبة الادارية الرقمية على كفاءة العمليات الانتاجية:** تُعتبر عملية الإنتاج شاملةً لجميع الأنشطة اللازمة للحصول على منتج معين، لذا، يهدف الإنتاج إلى إنتاج المنتج المطلوب بالكمية والجودة المطلوبتين، وتعتمد فعالية عملية الإنتاج على معايير موضوعية كالجودة والكمية ووقت التشغيل، بالإضافة إلى تحقيق النتائج الإنتاجية المتوقعة ضمن الإمكانيات المتاحة. وتُحدد الخصائص المختارة نتائج عملية الإنتاج من خلال تحليل تقييم استقرار عملية العمل والتقديرات المباشرة لعملية الإنتاج والنتائج الفعلية للعملية التشغيلية ومستوى القوى العاملة والموارد الزمنية اللازمة ، وبناءً على هذه المعايير الرئيسية، يتم تحليل فعالية عملية الإنتاج ويمكن استخدام معايير الجودة المحددة لعملية الإنتاج لتحديد وتقييم أهداف شركات الانتاج ،ومن الأهمية بمكان أن يستخدم المصنّعون معايير مناسبة لتقييم فعالية عمليات الإنتاج ،و في ظلّ المنافسة العادلة والنزيهة التي تتطلب أداءً متميزًا في جميع المجالات، يكمن الهدف في التميّز عن المتوسط في كل شيء (Mansour, M. M., & Al-hamdani,.2024:496) .ان عملية الإنتاج هي سلسلة من الأنشطة التي تحوّل المدخلات، المتمثلة في المواد الخام والعمالة والآلات والطاقة، إلى مخرجات على شكل منتجات ذات قيمة مضافة، تتضمن هذه العملية مراحل مترابطة، بدءًا من تحضير المواد ومعالجتها وتجميعها، وصولًا إلى المنتج الجاهز للتسويق، وتعتمد فعالية وكفاءة عملية الإنتاج بشكل كبير على التخطيط وتنظيم سير العمل والتنسيق بين الموارد المستخدمة،و قد تؤدي عملية الإنتاج سيئة الإدارة إلى الهدر وانخفاض الأداء التشغيلي للشركة المصنعة،و تصف كفاءة عملية الإنتاج قدرة الشركة على الاستخدام الأمثل للموارد لإنتاج أقصى قدر من المخرجات بأقل قدر من المدخلات. ويمكن قياس الكفاءة من خلال الوقت والتكلفة والعمالة واستخدام الآلات والمواد،وتُعتبر عملية

الإنتاج فعالة إذا كانت الأنشطة المنفذة قادرة على توفير قيمة مضافة وتقليل الهدر، ويشير المستوى العالي من الكفاءة إلى قدرة الشركة على إدارة عملية إنتاجها على النحو الأمثل، مما يؤثر إيجابًا على أداء الشركة وقدرتها التنافسية ، تعكس الإنتاجية العالية قدرة الشركة على إدارة عملية الإنتاج بفعالية وكفاءة. في المقابل، تُشير الإنتاجية المنخفضة إلى وجود مشكلات في نظام الإنتاج تستدعي التحليل والتصحيح (Putri et al.2025:98) أصبح التحول الرقمي قوةً محوريةً في إعادة تشكيل المحاسبة الإدارية، مدفوعًا بالتطورات السريعة في التقنيات الرقمية، وتزايد توافر البيانات، والطلب المتنامي على الرؤى الاستراتيجية في صنع القرار، تُمكّن الأدوات الرقمية، مثل الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي وتحليلات البيانات الضخمة، المحاسبين من تبسيط العمليات الروتينية، وأتمتة المهام المتكررة، والتركيز على الأنشطة ذات القيمة العالية التي تؤثر بشكل مباشر على استراتيجية المؤسسة ونتيجةً لذلك، يلعب المحاسبون الإداريون الآن دورًا حاسمًا في ربط المعلومات المالية بأهداف العمل الأوسع، مما يدعم اتخاذ قرارات أسرع وأكثر استنارة عبر مختلف الأقسام ،و يتجاوز تأثير الرقمنة كفاءة العمليات، ليؤثر على الهياكل التنظيمية والأدوار والكفاءات المطلوبة للمحاسبة الإدارية الفعالة. تُبرز الدراسات الحديثة كيف استلزم التحول الرقمي مهارات جديدة للمحاسبين، بما في ذلك الإلمام الرقمي والتفكير النقدي وتحليل البيانات ، يُعدّ هذا التطور في المهارات بالغ الأهمية، لا سيما مع تزايد تعاون المحاسبين الإداريين مع وظائف الأعمال الأخرى، وتحوّلهم نحو أدوار استشارية، ما يجعلهم شركاء استراتيجيين في الأعمال بدلاً من مجرد مسؤولين عن حفظ السجلات المالية ومع استمرار الأدوات الرقمية في توسيع نطاق المحاسبة التقليدية، يتعيّن على المحاسبين الإداريين تبنّي مناهج متعددة التخصصات، تجمع بين الخبرة المالية والكفاءة التقنية لتحقيق أقصى استفادة من الأدوات الرقمية (Hayatietal.2025:160-161)تُتيح الأدوات الرقمية في المحاسبة رؤى ثاقبة حول سلوك العملاء، وتقلبات السوق، والأداء التشغيلي، ما يُمكّن الوحدات الاقتصادية من اتخاذ قرارات استراتيجية قائمة على البيانات ،و يُعدّ التحول الرقمي ذا أهمية خاصة لأنه يُعزز الشفافية وكفاءة استخدام الموارد، ما يسمح الوحدات الاقتصادية باتخاذ خيارات واعية بيئياً مع الحفاظ على الربحية (Hayati Et al.2025:162).أن التحول الرقمي في أنظمة المحاسبة الإدارية يُمكن أن يُؤتمت إعداد البيانات المالية وتوحيد التقارير عبر مختلف وحدات العمل في الشركة، مع تقليل مخاطر الأخطاء البشرية، مما يُؤدي إلى توفير معلومات محاسبية دقيقة وفي الوقت المناسب،وأن جودة المعلومات المحاسبية العالية تُسهم في تحسين عملية صنع القرار وخفض التكاليف(Abbas.2025:9) ولضمان نجاح أنظمة المعلومات، يجب على الشركات التميز ليس فقط في إنشاء الجانب التقني لهذه الأنظمة، بل أيضًا في تعزيز بيئة إيجابية لاستخدام المعلومات، لا سيما في تبني نهج استخدامها في عمليات صنع القرار(Al-Okaily et al.2023:2) ويُعتبر اتخاذ القرارات من أهم الأنشطة الإدارية، ويُعرّف بأنه عملية الاختيار بين عدة أنشطة ،القرار هو نتاج عملية، خطواتها لا تقل أهمية عن الاختيار النهائي. إنه اختيار يُتخذ في وقت محدد، ضمن سياق معين، من بين بدائل، لتحفيز إجراءات متفاوتة الحجم والمدة، وهذا أمر جوهري لبقاء المنظمة وتطورها، لأنه يسبق أي إجراء ،يهدف هذا المسار إلى نقل الوضع من حالته الراهنة إلى حالة مستقبلية مرغوبة،ونظرًا لتعقيد سياق اتخاذ القرار في كثير من الأحيان، تتطلب هذه العملية التزامًا بالانطلاق في رحلة نحو مستقبل غير مؤكد، لذا، لكي تنجح الشركة، يجب أن تمتلك القدرة وآلية الدعم الداخلي اللازمة لتنفيذ هذه الرحلة (أي استراتيجية القرار) كما يُتوقع من المديرين أن يكونوا قادرين على تحليل وتفسير المعلومات المحاسبية، بحيث تُتخذ القرارات مع مراعاة آثارها المالية(Butterfield.2016:26) . اما تطور عملية اتخاذ القرارات في المحاسبة الإدارية ، لا تزال هناك ثغرات عديدة بحاجة إلى معالجة في مجال إدخال الرقمنة في قطاع

المحاسبة عموما، وقد كشف الباحثون عن عوامل رئيسية تؤثر على دور المحاسبة الإدارية نتيجة لتأثير الرقمنة. وتواجه الشركات تحديات في تكييف وتطبيق أشكال جديدة من التقنيات على الخطط والاستراتيجيات الحالية، مما يتطلب تغييرًا في طريقة عملها،لذا ينبغي على الشركات تطوير أنشطتها ومرافقها، واكتشاف فرص جديدة، وإعادة تقييم الاستراتيجيات المتبعة لتحقيق نتائج ناجحة، وقد أدى إدخال الحلول التكنولوجية إلى ظهور فجوات بين أساليب المحاسبة الإدارية الرقمية القديمة والجديدة والاستراتيجيات التي تحتاج قطاعات المحاسبة إلى وضعها لتسهيل تكييف وإدخال الأساليب الجديدة للشركات لدخول العصر الرقمي(Sulaiman et al.2021:4)

- **تحديات تبني المحاسبة الادارية الرقمية في مجال اتخاذ القرار:** تأتي البيانات ذات الصلة بالمحاسبة الإدارية من مصادر متعددة، مما يُنتج تدفقًا مستمرًا من البيانات في الوقت الفعلي بتنسيقات متنوعة، يصعب تمثيلها بتنسيق منظم أو جدولي، وبدلًا من ذلك، غالبًا ما تكون البيانات الجديدة غير مهيكلة : (Arkhipova et al.2024:60-62)

1. **أهمية جودة البيانات لمهنة المحاسبة الإدارية:** يرى بعض الباحثين أنه يجب على المحاسبين الإداريين تعلم أساليب جديدة لتقييم جودة البيانات وتحسينها من حيث الدقة والموثوقية والشمولية وإمكانية التحقق ويمكن للمحاسبين الإداريين أن يلعبوا دورًا محوريًا في هذه العملية ،وتُعدّ التكاليف الناجمة عن انخفاض جودة البيانات من أبرز التحديات التي تواجه محللي البيانات بينما يُقلّل باحثون آخرون من شأن مشكلة جودة البيانات بالنسبة لهم، مُعتبرين أن الآلات أو أقسامًا أخرى في الشركة قادرة على أداء هذه المهمة إضافةً إلى ذلك، عندما تكون مجموعة البيانات ضخمة ومتنوعة، يصبح تنظيفها أمرًا بالغ الصعوبة. في مثل هذه الحالات، تقلّ أهمية تصحيح الأخطاء في البيانات الفردية نسبيًا

2. **عزوف محللي البيانات عن اعتبار البيانات الضخمة مورداً قيّمًا:** إذ يتطلب التعامل مع البيانات غير المهيكلة اكتساب محللي البيانات مهارات جديدة لاختيار هذه البيانات وجمعها وتصفيتها وتجميعها وتحليلها بشكل منهجي بكفاءة مع ذلك، قد تدفع المواعيد النهائية الضيقة المرتبطة بعملية الإقفال المالي، والكم الهائل من البيانات المتاحة بالفعل، مسؤولي المحاسبة الإدارية إلى اعتبار البيانات الضخمة عبئًا لا فرصة إضافةً إلى ذلك، فإن كون مصادر البيانات الضخمة خارجية عن المؤسسة ينطوي على مخاطر عديدة للمحاسبة الإدارية. مثلا، على عكس البيانات التقليدية المستخدمة في المحاسبة الإدارية، لا تُولّد البيانات الضخمة صراحةً للاستخدام التجاري ، كما أن المنشأ الخارجي للبيانات الضخمة يعني غياب الملكية أو السيطرة الكاملة عليها من قِبل مسؤولي المحاسبة الإدارية،وقد ويؤدي هذا الوضع إلى مشكلات تتعلق بالسمعة، والخصوصية، والاستقرار، وقابلية التوسع، والتوافق التشغيلي

3. **مفهوم البيانات الضخمة ليس بديهيًا**: إن النماذج الرياضية وتحليلات البيانات والتقنيات الإحصائية لا تُشكل في حد ذاتها معرفة، لذا، للاستفادة من إمكانات البيانات غير المهيكلة في أغراض المحاسبة الإدارية، سيحتاج المحاسبون الإداريون على الأرجح إلى تغيير وتحديث مجموعة كفاءاتهم، ولتحقيق هذه الغاية، من المسلّم به أن تحليلات البيانات الضخمة تُعزز بشكل كبير مهارات المحاسبين الإداريين في مجال تكنولوجيا المعلومات يحتاج المحاسبون الإداريون إلى فهم راسخ لجوانب مثل هياكل البيانات، ودقة البيانات، وإدارة البيانات، وأمن البيانات، وتنظيف البيانات اضافة إلى ذلك، ينبغي إضافة المعرفة الإحصائية المتوسطة إلى مهارات محللي الرياضيات لتمكينهم من العمل بمستوى تحليلي عالٍ.

المحور الثاني: الجانب التطبيقي

تطبيق أساليب المحاسبة الإدارية الرقمية في الشركات الصناعية وأثرها على تحسين الكفاءة الانتاجية دراسة تطبيقة في شركة الاتحاد للصناعات الغذائية المحدودة

اولاً :وصَف مجتمع البَحث وقائمة الفحص والمحاور الرئيسة المستخدمَة: "تأسست شركة الاتحاد للصناعات الغذائية المحدودة في سنة 2012 بمنطقة المدحتية في محافظة بابل وكانت البداية بأنشاء مصنع تكرير السكر حيث بدأت إنتاجها من السكر الابيض المكرر في مطلع عام 2015 ولديها طاقة إنتاجية حالية تبلغ 3600 طن من السكر الأبيض المكرر يوميًا، وقامت الشركة بتأسيس مصنع تكرير الزيوت النباتية في سنة 2016 مجاور مصنع تكرير السكر حيث بدء الانتاج من الزيت النباتي المكرر مطلع عام 2017 وبطاقة انتاجية اولية 2000 طن يوميا من الزيت النباتي المكرر وسوف تضاعف الطاقة الانتاجية لتصل الى 4000 طن يوميا. ويعمل لدى الشركة حوالي 2000 موظف,;تمتلك شركة الاتحاد للنقل 200 شاحنة لنقل السكر الخام و100 صهريج لنقل الزيت الخام من ميناء ام قصر.في البصرة الى موقع الشركة. تُعد شركة اتحاد الصناعات الغذائية المحدودة من أكبر الشركات في الوطن العربي والشرق الأوسط في مجال الصناعات الغذائية، إذ تتميز بطاقة إنتاجية عالية وتصاميم وتقنيات حديثة مدمجة في مصانعها وفق أحدث المواصفات العالميةKساهمت شركات متخصصة من ألمانيا واليابان وبلجيكا وإسبانيا والتشيك وتركيا في تصميم وتنفيذ مصانع الاتحاد، ما ساعد على إنشاء بنية تحتية قوية تدعم الجودة والإنتاجية في آن واحد.وادناه النموذج المقترح"

جدول (1) النموذج المقترح لمؤشرات المحاسبة الإدارية الرقمية

القسم الإنتاجي	المؤشر الرقمي (الهدف الاستراتيجي)	آلية القياس الرقمي (الواقع التنفيذي)	مستهدف الأداء (KPI)
استقبال وتخزين السكر الخام	دقة جرد المخزون الرقمي	استخدام مستشعرات الليزر (Ultrasonic Sensors) ونظام ERP للربط اللحظي.	ge 99.5% مطابقة
النقل إلى خطوط المعالجة	زمن دورة النقل الداخلي	تتبع الحوامل والسيور عبر تقنية (RFID) ونظام التحكم المنطقي المبرمج PLC.	تقليل الزمن بنسبة 15%
المعالجة في المرحلة السائلة	مراقبة استهلاك الطاقة والمواد	عدادات تدفق ذكية (Smart Flow Meters) مرتبطة بنظام SCADA لمراقبة الهدر.	ترشيد الاستهلاك بنسبة 10%
التبلور (Crystallization)	نسبة استخلاص السكروز الصافي	تحليلات البيانات الضخمة (Big Data) لضبط درجات الحرارة والضغط آلياً.	زيادة الإنتاجية بنسبة 5%
التعبئة والتخزين النهائي	معدل الخطأ في الوزن والتعبئة	موازين ذكية مرتبطة بنظام رؤية حاسوبي (Computer Vision) لاكتشاف العيوب.	< 0.1% نسبة الخطأ

ثانياً :تطبيق النموذج المقترح لمؤشرات المحاسبة الإدارية الرقمية لمصنع السكر

1. الأقسام الإنتاجية الأساسية :هذه الأقسام ترتبط مباشرة بتكلفة المنتج النهائي وكفاءة التشغيل.

جدول (2) مؤشرات المعتمدة لقياس التحول الرقمي للأقسام الإنتاجية انتاج مادة السكر

الاقسام الإنتاجية	المؤشر الرقمي (الهدف)	القيمة قبل الرقمية	القيمة بعد الرقمية	التأثير الاقتصادي
استقبال وتخزين السكر الخام	دقة جرد المخزون الرقمي	80%	98%	خفض التلف والهدر في المادة الخام
النقل إلى خطوط المعالجة	زمن دورة النقل الداخلي	دقيقة45	دقيقة15	سرعة تغذية الخطوط ومنع التوقفات
المعالجة في المرحلة السائلة	مراقبة استهلاك الطاقة/المواد	مليون دينار12	مليون دينار9	خفض التكاليف المتغيرة بنسبة 25%
التبلور	نسبة استخلاص السكروز الصافي	88%	96%	تعيين نقاط الفقد بدقة عالية جداً
التعبئة والتخزين	معدل الخطأ في الوزن/التعبئة	15خطأ/يوم	خطأ واحد/يوم	خفض شكاوى العملاء وهدر المنتج

الجدول من اعداد الباحثان

اظهرت النتائج التي افرزها النموذج حسب نموذج المحاسبة الادارية الرقيمة طفرة نوعية في كفاءة العمليات الإنتاجية لقسم انتاج مادة السكر، حيث ذلك إلى تقليص الهدر بنسبة كبيرة وتحسين دقة استخلاص السكروز لتصل إلى 96%، مما يعزز الكفاءة الانتاجية ،كما نلاحظ أن هناك تخفيض في التكاليف المتغيرة بنسبة 25%

2. المرافق المساندة(الرقابة والخدمات)هذه المرافق ترتبط مباشرة بتكلفة المنتج النهائي وكفاءة التشغيل

جدول (3) جدول مؤشرات التحول الرقمي للمرافق المساندة في انتاج السكر

ت	المرفق المساند	المؤشر (KPI)	قبل التحول الرقمي (نظام تقليدي)	بعد التحول الرقمي (نظام ذكي)	نسبة التحسن / التغيير	الأثر على المحاسبة الإدارية
1.	مختبر مراقبة الجودة	سرعة إصدار شهادة المطابقة	4 ساعات (تحليل يدوي)	20 دقيقة (ربط تقني)	-91% (زمن)	تسريع اتخاذ قرار قبول/رفض الشحنات.
2.	الجسور الأرضية (5 موازين)	مطابقة أوزان الدخول والتفريغ	فوارق وزن غير مبررة	مراقبة فورية مانعة للتلاعب	-70% (هدر)	ضبط دقيق لتكلفة المواد الأولية المشتراة.
3.	محطة معالجة	تكلفة إعادة	استهلاك عالي للطاقة والمواد	تحكم عبر الحساسات الذكية	-15% (تكلفة)	تحسين كفاءة التكاليف غير

	المياه	تـــدوير المتـــر المكعب				المباشرة (Overheads).
4.	مطعم الموظفين	كفـــــاءة إدارة التكـــــاليف التموينية	تقدير عشوائي للوجبات	نظـــام البصـــمة الرقميـــة للوجبات	-20% (هدر)	دقـة فـي تخصـيص تكـاليف الخـــدمات الاجتماعيـــة للموظفين.

الجدول من اعداد الباحثان

اظهرت النتائج التي افرزها النموذج حسب نموذج المحاسبة الادارية الرقيمة ،أن التحول الرقمي لم يقتصر على تحسين الجودة الفنية انما، أحدث نقلة نوعية اذ قلل الهدر في الموارد (مياه، طعام، زمن) بنسب تتراوح بين 15% إلى 91%.

ثالثاً: ملخص الأداء المالي (نظرة المحاسب الإداري)

جدول (4) تقرير تقييم الأداء المحاسبي الإداري الرقمي (نموذج تطبيقي لشركة صناعة السكر)

القسم / العملية	مؤشر الأداء الرقمي (KPI)	الحالة قبل التحول الرقمي	الحالة بعد التحول الرقمي	نسبة التحسن	التقارير الداخلية المرتبطة
دورة الأوزان (الجسور الأرضية)	مطابقة اوزان (الخام/الإنتاج)	فوارق وزن وتلاعب يدوي	رقابة رقمية متصلة لحظياً	-70% أخطاء	سجلات الموازين والمشتريات
المعاملات المالية (سرعة الإنجاز)	زمن إعداد التقارير الختامية	5 أيام (تجميع يدوي)	يومان (ربط آلي للمخازن)	-60% وقت	التقارير المالية الدورية
التكـــاليف الصـــناعية (المعالجـــة والتبلور)	دقة احتساب تكلفة الوحدة	85% (تقديرية)	96% (فعلية رقمية)	+11% دقة	تقارير كلف التشغيل والإنتاج
إدارة المخاطر التشغيلية	معدل الأخطاء أو التوقفات	10 أخطاء شهرياً	3 أخطاء شهرياً	-70% مخاطر	تقارير الصيانة والرقابة
مختبر الجودة والخدمات	رضـــا العمـــلاء (ســـرعة المطابقة)	70% (تأخير يدوي)	88% (نتائج فورية)	+18% رضا	استبيانات العملاء والوكلاء
المرافق (محطة الماء والمطعم)	التكاليف التشغيلية (المساندة)	8 مليون دينار شهرياً	6 مليون دينار شهرياً	-25% تكاليف	تقارير المصاريف الإدارية

الجدول من اعداد الباحثان

يُظهر التقرير طفرةً نوعية في تعزيز الرصانة التشغيلية لشركة الاتحاد (صناعة السكر)، حيث انتقلت الرقابة من الاجتهاد اليدوي المعرض للتلاعب في "الجسور الأرضية" إلى الضبط الرقمي اللحظي الذي قلص الأخطاء بنسبة 70%. هذا التحول لم يقتصر على سرعة الإنجاز المالي فحسب، بل امتد لرفع دقة احتساب التكاليف الفعلية إلى 96%، مما يوفر لصانع القرار بيانات موثوقة تعكس الواقع الإنتاجي بدقة متناهية. كما تعكس النتائج كفاءة عالية في إدارة الموارد المساندة (المطعم والمحطة) وتقليل الهدر المالي، مما يثبت أن الرقمنة المحاسبية هي الضمانة الأساسية لتحقيق الاستدامة المالية والتميز التنافسي في الصناعات الغذائية الوطنية.

رابعاً :مصنع تكرير الزيوت النباتية

1. مؤشرات التحول الرقمي للعمليات الإنتاجية في مصنع تكرير الزيوت النباتية

جدول (5) مؤشرات التحول الرقمي للعمليات الإنتاجية في مصنع تكرير الزيوت النباتية للأقسام الإنتاجية انتاج مادة السكر

ت	الأقسام الإنتاجية	المؤشر الرقمي (الهدف)	القيمة قبل الرقمية	القيمة بعد الرقمية	التأثير الاقتصادي
1	استقبال وتخزين الزيت الخام	دقة جرد الخزانات آلياً (Sensors)	85%	99%	تقليل الهدر في المادة الخام ومنع تسرب المخزون
2	إزالة الصمغ والمعادلة	نسبة الفقد في المواد الكيميائية المضافة	12%	7%	خفض تكاليف المواد الأولية (الصودا الكاوية)
3	التبييض	كفـــاءة اســـتهلاك تـــراب التبيـــيض (Bleaching Earth)	20 كجم/طن	15 كجم/طن	تقليل تكـاليف التشـغيل المتغيـرة وتحسـين جـودة اللون
4	إزالة الشمع (التشتية)	زمن دورة التبريد والفلترة	6 ساعات	4.5 ساعة	زيادة سرعة دوران الإنتاج وتقليل استهلاك الطاقة
5	إزالـــــة الـــــروائح (Deodorization)	كفـــاءة اســـتهلاك البخـــار (SteamConsumption)	120 كجم/طن	95 كجم/طن	توفير هائل في فاتورة الوقود والطاقة الحرارية
6	التعبئة والتخزين (ما بعد التكرير)	معدل التوقف المفاجئ للخطوط	45 دقيقة/يوم	10 دقائق/يوم	تعظيم الاستفادة من الطاقة الإنتاجية (3200 طن)

الجدول من اعداد الباحثان

عكست هذه النتائج انتقال مصنع تكرير الزيوت من المحاسبة الادارية التقليدية إلى الرقمية ، اذ برز التحسن الأكبر في كفاءة استخدام الموارد (تقليل استهلاك البخار وتراب التبييض) وخفض الفقد الكيميائي بنسبة 5%، مما ينعكس مباشرة على تقليل تكلفة الوحدة الواحدة.كما أدى التحول الرقمي إلى تحسين السيولة الإنتاجية عبر اختصار زمن "التشتية" وزيادة دقة الجرد إلى 99%، مما يمنح المحاسبة الإدارية القدرة على تحديد نقاط الهدر بدقة متناهية وضمان تعظيم الاستفادة من الطاقة القصوى للمصنع البالغة 3200 طن

2. مؤشرات التحول الرقمي للعمليات الإنتاجية في مصنع تكرير الزيوت النباتية

جدول (6) مؤشرات التحول الرقمي للمرافق التخزين في مصنع تكرير الزيوت النباتية

ت	المرفق / القسم	المؤشر الرقمي (الهدف)	ق ق	القيمة بعد الرقمية	التأثير الاقتصادي
1	خزانـات الزيـت الخـام	دقة القراءة اللحظية للمستوى (Radar	± 2% خطأ	± 0.1% خطأ	منع العجز المخزني وتدقيق المطابقة مع الشحنات

	(170 ألف طن)	(Gauging)			المستلمة
2	خزانات الزيت المكرر (8 آلاف طن)	معدل الأكسدة (Peroxide Value) أثناء التخزين	مراقبة يدوية	مراقبة لحظية (Smart Sensors)	ضمان جودة المنتج قبل التعبئة وتقليل إعادة التكرير
3	مخازن الزيت المعبأ (226 ألف طن)	كفاءة تدوير المخزون (FIFO) الرقمي	80%	100%	منع انتهاء صلاحية المنتج وضمان انسيابية التوزيع
4	مخازن المواد الكيميائية	مراقبة ظروف التخزين (رطوبة/حرارة)	تذبذب عالي	استقرار رقمي	الحفاظ على فعالية المواد (مثل الصودا والتراب) ومنع التلف
5	مخازن المواد الخام (التغليف)	معدل الهدر في مواد التعبئة (Preform/Labels)	5%	1.5%	خفض تكاليف التعبئة لكل وحدة منتجة
6	مخازن قطع الغيار	توفر القطع الحرجة (Critical Spares) آلياً	طلب عند الحاجة	نظام التزويد التلقائي (Auto-Reorder)	منع توقف المصنع المفاجئ (3200طن/يوم)

الجدول من اعداد الباحثان

تُثبت نتائج التحول الرقمي في مرافق تخزين الزيوت أن الانتقال من الرقابة اليدوية إلى الأنظمة الذكية (Smart Sensors & Radar Gauging) أدى إلى تصفير العجز المخزني وتحقيق دقة متناهية في مطابقة الشحنات، مما عزز الرصانة المالية للشركة. كما ساهم نظام التزويد التلقائي لقطع الغيار في حماية الطاقة الإنتاجية من التوقفات المفاجئة التي تهدر 3200 طن يومياً، محولاً المحاسبة الإدارية من أداة تسجيل تاريخية إلى نظام إنذار مبكر يضبط التكاليف ويمنع الهدر في مواد التعبئة بنسبة 70%. هذا التكامل الرقمي يمثل حجر الزاوية في تحسين الكفاءة الإنتاجية وضمان استدامة الجودة وفق المعايير العالمية المعمول بها في شركة الاتحاد.

3. مؤشرات التحول الرقمي للمرافق المساندة في مصنع تكرير الزيوت النباتية

جدول (7) مؤشرات التحول الرقمي للمرافق المساندة في مصنع تكرير الزيوت النباتية

ت	المرفق المساند	المؤشر الرقمي (الهدف)	القيمة قبل الرقمية	القيمة بعد الرقمية	التأثير الاقتصادي
1	مختبر مراقبة الجودة	زمن إصدار شهادة التحليل (Batch Release)	120 دقيقة	30 دقيقة	سرعة تفريغ الشحنات الخام وتقليل فترة انتظار التعبئة
2	الجسور الأرضية (4 موازين)	دقة مطابقة الأوزان (Weight Integrity)	تباين 0.5%	تباين 0.01%	منع السرقات أو الأخطاء في استلام الخام (170 ألف طن)
3	محطة معالجة المياه	نسبة استعادة المياه المعالجة (Recycling Rate)	40%	85%	خفض تكاليف شراء المياه وتقليل الأثر البيئي (الغرامات)
4	مطعم الموظفين	تكلفة الوجبة مقابل الهدر (Food Waste)	هدر 20%	هدر 5%	تحسين رضا الموظفين مع خفض التكاليف التشغيلية للمرفق
5	منظومة الأمن والجسور	زمن دخول وخروج الشاحنات (Gate-to-Gate)	45 دقيقة	15 دقيقة	زيادة عدد الشاحنات المستلمة يومياً وتحسين اللوجستيات

الجدول من اعداد الباحثان

تؤكد مؤشرات المرافق المساندة أن الرقمنة أحدثت طفرة في الكفاءة اللوجستية، حيث قلصت زمن إطلاق الدفعات الإنتاجية بنسبة 75% وزمن حركة الشاحنات إلى ثلث الوقت السابق، مما أدى لتعظيم تدفق الإمدادات. كما حقق الضبط الرقمي للموازين دقة متناهية منعت التلاعب والهدر في كميات الخام الضخمة، بالتوازي مع خفض تكاليف المياه بنسبة استعادة بلغت 85% وتقليل هدر المطعم بنسبة 15%. إن هذا التكامل الرقمي في الخدمات المساندة يعزز الربحية من خلال خفض المصاريف غير المباشرة وضمان انسيابية العمليات الإنتاجية الأساسية دون اختناقات، وهو ما يجسد الرصانة التشغيلية

التحقق من الفرضيات

الفرضية الرئيسية الأولى H1: تحققت بقوة. الفرضية الفرعية الاولى H1.1: تحققت بقوة
الفرضية الفرعية الثانية H1.2: تحققت بقوة. الفرضية الفرعية الثالثة H1.3: تحققت بقوة
الفرضية الفرعية الرابعة H1.4: تحققت بقوة.

الاستنتاجات والتوصيات

اولاً : الاستنتاجات

1. لا يزال التحول الرقمي في الشركات العراقية في مراحله الأولى، لذا من الضروري الاستمرار في هذا التحول حتى تصل هذه الشركات الى مراحلة تتنافس الشركات التي لها تاثير مباشر في سوق العمل
2. هناك أثر ايجابي للتحول الرقمي على جودة معلومات المحاسبة الإدارية ،وتشجع هذه النتيجة الشركات على تعزيز التحول الرقمي بشكل عام، وفي المحاسبة الإدارية بشكل خاص.

3. أن التحول الرقمي يؤثر إيجابًا على كفاءة إدارة الشركة. فمع الرقمنة، تُنفذ المعاملات المحاسبية بكفاءة
أكبر، مما يوفر معلومات آنية لاتخاذ القرارات الإدارية.
4. تؤثر جودة معلومات المحاسبة الإدارية إيجابًا على كفاءة إدارة الشركة من خلال تحليل الانحدار، وتساعد الرقمنة على توفير المعلومات المحاسبية بسرعة وشمولية وفي الوقت المناسب، مما يُحسّن جودة معلومات المحاسبة الإدارية.
5. أن التحول الرقمي يؤثر إيجابًا على كفاءة إدارة الشركة من خلال الدور الوسيط لجودة معلومات المحاسبة الإدارية.

ثانياً: التوصيات

1. التحول من المحاسبة الادارية التقليدية إلى المحاسبة الادارية الرقمية يؤدي بتدفق البيانات من خطوط الإنتاج الذكية بصور مباشرة، مما يلغي الفجوة الزمنية بين وقوع الحدث وصدور التقرير، وهو ما يرفع من جودة القرارات التشغيلية.
2. تتيح المحاسبة الادارية الرقمية تطبيق أنظمة تكاليف متطورة بدقة متناهية، مما يساعد المشرفين من تحديد الانحرافات في بيئة التصنيع الذكي التي تتسم بالتعقيد وتعدد المتغيرات.
3. بفضل تقنيات المحاسبة الادارية الرقمية لم يعد دور المحاسب الإداري مقتصرًا على تسجيل ما حدث، بل التنبؤ بالاحتياجات المستقبلية وتجنب التكاليف غير الضرورية قبل وقوعها.
4. ان الربط بين أنظمة الإنتاج الذكية وأنظمة المحاسبة الإدارية يقلل من التدخل البشري والأخطاء الناتجة عنه، مما يعزز من موثوقية المعلومات المحاسبية أمام الجهات الرقابية.

المصادر Reference

1.Abbas, K. (2025). Management accounting and artificial intelligence: a comprehensive literature review and recommendations for future research. The British Accounting Review, 101551.

2.Abu-Matar, W. S. H. (2025). Digital transformation and managerial accounting: Enhancing accuracy and efficiency. International Journal of Management and Accounting, 7(2), 140-149.

3. Al-Okaily, M., Alghazzawi, R., Alkhwaldi, A. F. & Al-Okaily, A. (2023). The effect of digital accounting systems on the decision-making quality in the banking industry sector: a mediated-moderated model. Global Knowledge, Memory and Communication, 72(8-9), 882-901.

4. Arkhipova, D., Montemari, M., Mio, C., & Marasca, S. (2024). Digital technologies and the evolution of the management accounting profession: a grounded theory literature review. Meditari Accountancy Research, 32(7), 35-64.

5.Badarinath, R., & Prabhu, V. V. (2017, August). Advances in internet of things (IoT) in manufacturing. In IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems (pp. 111-118). Cham: Springer International Publishing

6.Butterfield, E. (2016). Managerial decision-making and management accounting information.

7. Fauadi, M. H. F. M., Damanhuri, A. A. M., Hambali, R. H., Mohamed, A. Z., & Noor, N. I. A. (2020). Recent applications of internet of things (IoT) in manufacturing sector–a review. Int J Sci Technol Res, 9(09), 334-339.

8.Goyal, S. B., Pradeep, N., Shukla, P. K.,. M., & Ravi, R. V. (Eds.). (2022). *Utilizing blockchain technologies in manufacturing and logistics management*. IGI Global.

9.Haidarzhy, A. (2024). D. Maksymenko, PhD, Associate Professor, Head of the Department of Accounting and Taxation and Marketing, Mukachevo State University ORCID ID: https://orcid. org/0000-0003-2053-8070. ІНВЕСТИЦІЇ, 93.
10. Hayati, D. I., Fawziah, I. N., & Putra, R. D. (2025, September). Digital Transformation in Management Accounting: A Literature Review on Current Practices, Challenges, and Future Directions. In Proceedings of the 10th Padang International Conference on Education, Economics, Business and Accounting (PICEEBA-10 2022) (p. 160). Springer Nature.
11. Hayati, D. I., Fawziah, I. N., & Putra, R. D. (2025, September). Digital Transformation in Management Accounting: A Literature Review on Current Practices, Challenges, and Future Directions. In Proceedings of the 10th Padang International Conference on Education, Economics, Business and Accounting (PICEEBA-10 2022) (p. 160). Springer Nature.
12. Kiatipis, A., & Xanthopoulos, A. (2024). Cloud usage for manufacturing: Challenges and opportunities. Procedia Computer Science, 232, 1412-1419.
13. Kiesel, R., Lakatsch, M., Mann, A., Lossie, K., Sohnius, F., & Schmitt, R. H. (2023). Potential of homomorphic encryption. *Journal of Cybersecurity and Privacy*, *3*(1), 44-60.
14. Koliński, A., Śliwczyński, B., & Golińska-Dawson, P. (2016). Evaluation model for production process economic efficiency. LogForum, 12(2).
15. Mansour, M. M., & Al-hamdani, K. S. M. (2024). Key Performance Indicators for Evaluating the Efficiency of Production Processes in Food Industry. Passer Journal of Basic and Applied Sciences, 6(2), 494-504.
16. Möller, K., Schäffer, U., & Verbeeten, F. (2020). Digitalization in management accounting and control: an editorial. Journal of management control, 31(1), 1-8.
17. Putri, N. A., Hakiki, R., & Purwadi, J. (2025). Analisis Efisiensi Proses Produksi dalam Meningkatkan Produktivitas Perusahaan Manufaktur. *Jurnal Sains Dan Teknologi| E-ISSN: 3063-9980*, *2*(2), 97-102.
18. Sadiku, M. N., Ashaolu, T. J., Ajayi-Majebi, A., & Musa, S. M. (2021). Big Data in Manufacturing. Int J Sci Adv, 22, 63-66.
19. Sulaiman, N., Jaara, A., & Hamdan, A. Digitizing of Accounting Roles: Big Data, Artificial Intelligence and Cloud Computing. Sustainable Finance, the Role of Technology,
20. Trang, N. T., & Anh, V. T. K. (2025). Le Thi Tu Oanh, Bui Thi Ngoc, Ngo Tien Dung. Journal of Governance and Regulation/Volume, 14(1.(
21. VACCA TORELLI, S. I. M. O. N. E. (2018). Potentials of blockchain technologies in manufacturing. Study of applicability of blockchain technology in manufacturing: blockchain typologies, manufacturing scenarios, application benefits and technology constraints
22. Zhyvko, Z., Nikolashyn, A., Semenets, I., Karpenko, Y., Zos-Kior, M., Hnatenko, I., ... & Krakhmalova, N. (2022). Secure aspects of digitalization in management accounting and finances of the subject of the national economy in the context of globalization. Journal of Hygienic Engineering & Design, 39.
23. Хоменко, Л., & Циган, Р. (2025). FORMATION OF MANAGERIAL AND FINANCIAL ACCOUNTING AS TOOLS FOR COST MANAGEMENT. Економіка та суспільство, (72).