International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
IJFAES
Vol. (5), No. (1) January 2026 الإصدار (5)، العدد (1)

استخدام مدخل تكاليف تدفق القيمة لتحسين عمليات استخراج النفط دراسة ميدانية على شركة أكاكوس للعمليات النفطية

حمزة البهلول النفاتي
كلية الاقتصاد والإدارة - تاجوراء، جامعة طرابلس، ليبيا
h.neffati@uot.edu.ly, mr.alnffaty@gmail.com

محمد جمعة الزياني، محمد عبد الحكيم اشتيوي،
المعتز بالله فوزي أبوعائشة، عبد المالك صبحي بالحاج
كلية الاقتصاد والإدارة - تاجوراء، جامعة طرابلس، ليبيا

المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى اختبار مدى فاعلية مدخل تكاليف تدفق القيمة في تحسين عمليات استخراج النفط بشركة أكاكوس، وذلك من خلال تحليل التكاليف عبر مراحل القيمة وربطها بالأنشطة المولدة لها بما يسهم في رفع الكفاءة التشغيلية وتقليل الهدر. وتنبع مشكلة الدراسة من اعتماد الشركة على نظم تقليدية لحساب التكاليف تركز على التسجيل المالي دون تحليل مصادر الفاقد أو قياس القيمة المضافة، وهو ما يحد من قدرة الإدارة على تحسين الأداء في بيئة تشغيلية معقدة متعددة المراحل. ومن هنا جاء التساؤل الرئيس حول: ما مدى إمكانية توظيف مدخل تدفق القيمة كأداة استراتيجية لدعم نظام التكاليف ورفع كفاءة عمليات الاستخراج. وتتجلى أهمية الدراسة في كونها تقدم إطاراً عملياً لتطبيق هذا المدخل في قطاع النفط، بما يوفر معلومات دقيقة تدعم القرارات التشغيلية والاستراتيجية، ويسهم في سد فجوة معرفية تتعلق بضعف التطبيقات البحثية لهذا المدخل في الصناعات الاستخراجية. وقد اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، مستندة إلى بيانات ميدانية وتحليل إحصائي لاختبار الفرضيات الرئيسة والفرعية. وقد أظهرت النتائج أن الفرضية الرئيسة قد تأكدت جزئياً، إذ تبين وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق مدخل تكاليف تدفق القيمة وبين تحسين عمليات الاستخراج، غير أن بعض الفرضيات الفرعية تحقق بشكل كامل مثل العلاقة بين تحليل التكاليف عبر مراحل القيمة والكفاءة التشغيلية، بينما تحقق بعضها الآخر بشكل جزئي مثل العلاقة بين تقليل الهدر وتحسين الأداء العام، وهو ما يعكس تحديات تطبيقية تتعلق بدقة البيانات ومقاومة النظم التقليدية. هذه النتائج تؤكد أن المدخل يوفر رؤية أكثر شمولاً من النظم التقليدية، لكنه يتطلب دعماً مؤسسياً لضمان فاعليته الكاملة. وانطلاقاً من نتائج الدراسة، أوصت الدراسة بضرورة إعادة هيكلة نظام التكاليف ليعتمد على تدفقات القيمة بدلاً من الأقسام الوظيفية، ودمج هذا المدخل في نظم المعلومات المحاسبية لضمان دقة البيانات، إضافة إلى تنفيذ برامج تدريبية متخصصة للعاملين لتعزيز القدرة على التطبيق، واعتماد خرائط تدفق القيمة كأداة متابعة دورية لتحديد مصادر الهدر وإعادة تقييم الأداء، مع الدعوة لتوسيع نطاق الدراسات المستقبلية لتطبيق هذا

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
IJFAES
Vol. (5), No. (1) January 2026 الإصدار (5)، العدد (1)

المدخل في قطاعات صناعية أخرى لتعزيز الاستدامة.

الكلمات المفتاحية: تكاليف تدفق القيمة، استخراج النفط، سلسلة القيمة، الكفاءة التشغيلية، تقليل الهدر، شركة أكاكوس.

Using Value Stream Costing to Improve Oil Extraction Operations: A Field Study on Akakus Oil Operations Company

Hamza Bahlul M Neffati
Faculty of Economy and Administration Tajura, University of Tripoli, Libya
h.neffati@uot.edu.ly, mr.alnffaty@gmail.com

Mohammed Jummah ALzayani, Mohammed Abdulhakim Ishteewi, Almouetaz Balllah Fouzyi Abu-aeshah, Abdulmalik Subha Belhaj
Faculty of Economy and Administration Tajura, University of Tripoli, Libya

Abstract

This study aims to examine the effectiveness of Value Stream Costing in improving oil extraction operations at Akakus Oil Operations Company, by analyzing costs across value stages and linking them to value-generating activities in order to enhance operational efficiency and reduce waste. The problem of the study arises from the company's reliance on traditional costing systems that focus on financial recording without analyzing sources of loss or measuring added value, which limits management's ability to improve performance in a complex, multi-stage operational environment. Accordingly, the central research question is: to what extent can Value Stream Costing be employed as a strategic tool to support the costing system and enhance the efficiency of extraction operations? The importance of the study lies in presenting a practical framework for applying this approach in the oil sector, providing accurate information that supports operational and strategic decision-making, and addressing a knowledge gap related to the limited research applications of this method in extractive industries. The study adopted a descriptive-analytical methodology, relying on field data and statistical analysis to test both the main and subsidiary hypotheses . The results revealed that the main hypothesis was partially confirmed, as a statistically significant relationship was found between the application of Value

Stream Costing and the improvement of extraction operations. Some subsidiary hypotheses were fully validated, such as the relationship between cost analysis across value stages and operational efficiency, while others were only partially confirmed, such as the relationship between waste reduction and overall performance improvement. This reflects practical challenges related to data accuracy and resistance from traditional systems. These findings affirm that Value Stream Costing provides a more comprehensive perspective than conventional systems, yet requires institutional support to ensure its full effectiveness .Based on these results, the study recommends restructuring the costing system to rely on value streams rather than functional departments, integrating Value Stream Costing into accounting information systems to ensure data accuracy, implementing specialized training programs for staff to strengthen application capacity, and adopting value stream maps as a continuous monitoring tool to identify sources of waste and reassess performance. Furthermore, the study calls for expanding future research to apply this approach in other industrial sectors to promote sustainability .

Keywords: Value Stream Costing, Oil Extraction, Operational Efficiency, Waste Reduction, Akakus Oil Company.

المقدمة

يمثل نظام حساب التكاليف أحد المرتكزات الجوهرية في دعم القرارات الإدارية، حيث أنه يوفر معلومات دقيقة حول استخدام الموارد وتخصيص النفقات على مختلف الأنشطة والعمليات التشغيلية. وتعتمد المؤسسات الصناعية، خاصة في بيئات الإنتاج ذات العمليات المعقدة مثل الصناعات النفطية، على نظم التكاليف ليس فقط لتحديد تكلفة المنتج، بل لتحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل الهدر (Horngren et al., 2015). يُعد مدخل تدفق القيمة أحد المداخل الحديثة التي تجاوزت المفهوم التقليدي للمحاسبة، من خلال تركيزه على تحليل التكاليف عبر سلسلة القيمة الكاملة، بدءاً من المواد الخام حتى المنتج النهائي. كما أن مدخل تكاليف تدفق القيمة لا يهدف إلى تسجيل التكاليف فقط، وإنما يتعدى ذلك إلى ربطها بالأنشطة التي تُنتج القيمة الحقيقية، ما يسهم في تحسين الأداء التشغيلي وخفض الهدر غير المبرر (Rother & Shook, 2003). وتزداد أهمية هذا المدخل بشكل خاص في المؤسسات النفطية، نظراً لطبيعة عملياتها المتسلسلة والمعقدة، والتي تتضمن مراحل متكاملة مثل الاستكشاف، الحفر، الاستخراج، المعالجة، والنقل. وبالتركيز على تدفقات القيمة بدلاً من التقسيمات التقليدية، يمكن تعزيز كفاءة هذه العمليات، وتحديد النقاط التي تُسبب تكاليف مرتفعة دون أن تقابلها قيمة مضافة. وفي هذا الإطار، تبرز شركة أكاكوس للعمليات النفطية كإحدى الشركات الوطنية

الرائدة في مجال استخراج النفط، والتي تواجه تحديات متعلقة بتقلبات التكاليف التشغيلية، وارتفاع معدلات الفاقد غير المرئي. ومن هنا، تأتي أهمية هذه الدراسة التي تهدف إلى بيان دور مدخل تدفق القيمة في تحسين نظام التكاليف في عمليات استخراج النفط داخل شركة أكاكوس، من خلال تحليل التكاليف حسب مراحل القيمة الفعلية، بما يسهم في رفع الكفاءة وتقليل الهدر، ودعم الإدارة في اتخاذ قرارات أكثر فعالية.

إشكالية الدراسة

تعتمد العديد من المؤسسات الصناعية، ومنها شركات النفط، على نظم تقليدية لحساب التكاليف ترتكز في معظمها على التوزيع الوظيفي أو المحاسبي للتكاليف، دون النظر إلى العلاقة المباشرة بين الأنشطة وقيمة المنتج النهائي. وعلى الرغم من أن هذه النظم تُوفّر بيانات محاسبية مفصلة، إلا أنها غالباً ما تعجز عن توفير رؤية شاملة تساعد في اتخاذ قرارات تشغيلية فعالة. ويرجع ذلك إلى كونها تركز على التسجيل المالي للتكاليف أكثر من اهتمامها بتحليل مصادر الهدر أو قياس القيمة الفعلية المضافة في كل مرحلة من مراحل العمليات (Kaplan & Anderson, 2007). كما أن هذه الأساليب تقدم حلولاً جزئية ترتبط غالباً بالتكلفة الإجمالية للمنتج أو العملية، دون أن تُظهر أثر كل نشاط على الأداء العام. وهو ما يمثل عائقاً كبيراً في الصناعات المعقدة مثل صناعة النفط، التي تتسم بتعدد المراحل، وتداخل العمليات، وارتفاع التكاليف غير المباشرة وانطلاقاً من هذه التحديات، يُطرح التساؤل حول مدى إمكانية الاعتماد على مدخل تدفق القيمة كأداة استراتيجية لتحسين نظم حساب التكاليف في المؤسسات النفطية، ليس فقط من خلال قياس التكلفة، بل من خلال تحليل الأداء التشغيلي عبر سلسلة القيمة، وتحديد الأنشطة ذات القيمة والأنشطة المهدِرة للموارد. بناءاً على ما سبق، تتحدد إشكالية الدراسة في السؤال الآتي:

- ما مدى فاعلية توظيف مدخل تدفق القيمة في تحسين نظام حساب التكاليف ورفع كفاءة عمليات استخراج النفط بشركة أكاكوس للعمليات النفطية؟

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التاليه:

1. محاولة التعريف على الأساليب المعتمدة في حساب تكاليف عمليات استخراج النفط بشركة اكاكوس.
2. استطلاع مدى ملائمة مدخل تدفق القيمة لتحسين عمليات استخراج النفط بشركة اكاكوس.

فرضيات الدراسة

تعتمد هده الدراسة على فرضية رئيسة تنبثق عنها ثلاث فرضيات فرعية على النحو التالي:

1. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام مدخل تكاليف تدفق القيمة وتحسين عمليات استخراج النفط في شركة اكاكوس
2. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تحليل التكلفة عبر مراحل القيمة وتحسين عمليات استخراج النفط في شركة اكاكوس.
3. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تقليل الهدر في الموارد وتحسين عمليات استخراج النفط.
4. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الكفاءة التشغليه وتحسين عمليات استخراج النفط.

حدود الدراسة

وتشمتل حدود الدراسة في:

- الحدود الموضوعية: ركزت الدراسة على تحليل دور مدخل تكاليف تدفق القيمة (المراحل، تقليل الهدر، كفاءة التشغيل) كمتغير مستقل لاستخراج النفط، وعمليات استخراج النفط، كمتغير تابع.
- الحدود الزمنية: غطت الحدود الزمنية فترة انجاز الجانب العملي للدراسة وهي الفترة الممتدة بين 1 سبتمبر إلى 14 ديسمبر سنة (2025).
- الحدود المكانية: تمثلت الحدود المكانية للدراسة في شركة اكاكوس للعمليات النفطية الواقعة في منطقة أبو سليم/بمدينة طرابلس-ليبيا.

مصطلحات الدراسة

يمكن تعريف مصطلحات الدراسة إجرائياً على النحو التالي:

1. مدخل تكاليف تدفق القيمة (Value Stream Costing): هي الطريقة التي تُستخدم لتحليل التكاليف المرتبطة بجميع الأنشطة ضمن سلسلة القيمة في عملية استخراج النفط، بهدف تحديد الفاقد وتحقيق الكفاءة التشغيلية.
2. تحسين العمليات (Process Improvement): يُقصد بتحسين العمليات في هذه الدراسة كافة الإجراءات والأنشطة التي تهدف إلى رفع كفاءة عمليات استخراج النفط وتقليل التكاليف والفاقد، كما تنعكس من خلال تطبيق مدخل تدفق القيمة على وحدات الإنتاج في شركة أكاكوس.
3. استخراج النفط (Oil Extraction): يُقصد بمصطلح استخراج النفط عمليات الحفر، والضخ، والمعالجة الأولية للنفط الخام في مواقع الإنتاج التابعة لشركة أكاكوس.

الدراسات السابقة

- دراسة **Al-Marzooq, A & ,. Al-Zahrani, A(2016):** بعنوان:" Using Value Stream Mapping to Optimize Inventory Management in the Oil and Gas Supply Chain" (استخدام خريطة تدفق القيمة لتحسين إدارة المخزون في سلسلة إمداد النفط والغاز): تبلورت الدراسة حول إدارة المخزون والمواد من حيث معالجة مشكلة المخزون الزائد أو غير الكافي للمواد الأساسية التي تؤدي إلى هدر كبير وتكاليف غير مباشرة مرتفعة في سلسلة إمداد النفط والغاز. وقد اتبعت المنهج التحليلي لدراسة تطبيق (VSM) على تدفق مواد أساسية (مثل أنابيب التغليف والمواد الكيميائية) من المورد إلى موقع البئر. خلصت الدراسة لعدة نتائج لعل أهمها تطبيق (VSM) يكشف عن التكاليف المخفية لحمل المخزون الزائد (Over-Inventory) أو التأخير الناجم عن نقص المواد. وتمكنت أيضاً من تقليل مستويات المخزون غير الضرورية وتطبيق نظام طلب قائم على الاحتياج الفعلي (Pull System)، مما حسن التدفق النقدي وقلل من تكاليف المواد غير المستخدمة أو المتقادمة.
- دراسة **Romero, L. F., & Arce, A. (2017):** بعنوان:" *Applying value stream mapping in manufacturing: A systematic literature review*" هدفت هذه الدراسة إلى تحليل الأدبيات المتاحة حول استخدام رسم خريطة تدفق القيمة (VSM) في قطاع التصنيع، من خلال مراجعة منهجية للأبحاث المنشورة في مجلات محكمة. وقد تمحورت مشكلة الدراسة في التساؤل التالي: ما هي التطورات والتطبيقات والأداء المرتبط باستخدام (VSM) في مجال التصنيع؟ وفي سبيل اختبار الفرضيات، اتبعت الدراسة المراجعة المنهجية (Systematic Review)، وقد تم اختيار (120) دراسة لتمثل عينة التحليل. وقد خلصت الدراسة بعدة نتائج لعل أهمها: أظهرت الأدبيات أن استخدام (VSM) يساهم بشكل كبير في تحسين مؤشرات الأداء الرئيسية، مثل تقليل وقت الدورة، وتحسين نسبة القيمة المضافة.
- دراسة **Al-Harrasi, H. et. al (2018):** بعنوان:" The Application of Lean Six Sigma Methodology for Optimization of the Drilling Operations" (تطبيق منهجية لين ستة سيجما لتحسين عمليات الحفر). هدفت هده الدراسة لاستكشاف إمكانية دمج أدوات Lean التي تشمل (VSM) كأداة أساسية مع (Six Sigma) لتحسين مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) في عمليات حفر آبار النفط. اتبعت المنهج التحليلي الوصفي لدراسة حالة تطبيقية تركز على تحليل الزمن الضائع (Non-Productive Time - NPT) في مراحل الحفر. تمحورت النتائج الرئيسة في تحديد أن الوقت الضائع غير المنتج (NPT) يمثل نسبة كبيرة من إجمالي تكلفة البئر. أظهرت الدراسة أن تطبيق مبادئ (Lean) ساعد في تقليل التباين في الأداء

وتحسين كفاءة العمليات اللوجستية، مما أدى إلى تقليل تكلفة الحفر الإجمالية وتقليل الفترة الزمنية لإكمال البئر.

- **دراسة الجميل، مشعل محمد عبد الرحمن(2019):** بعنوان: "استخدام مدخل تكاليف تدفق القيمة في اتخاذ قرارات استخراج النفط في قطاع البترول."هدفت الدراسة إلى اختبار دور مدخل تكاليف تدفق القيمة في دعم قرارات الإدارة التشغيلية في قطاع النفط، حيث تبلورت مشكلة الدراسة حول التساؤل التالي: كيف يسهم هذا المدخل في تقليل الهدر وتحسين الكفاءة التشغيلية في بيئة إنتاج النفط؟ اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات باستخدام استبيانات موجهة للعاملين في القطاع. أظهرت الدراسة عدة نتائج أهمها: أن تطبيق مدخل تكاليف تدفق القيمة ساعد في تقليل الهدر وتحسين الكفاءة التشغيلية، كما دعم قدرة الإدارة على اتخاذ قرارات أكثر دقة وفاعلية. وأوصت الدراسة بضرورة تبني هذا المدخل في شركات النفط وتوفير برامج تدريبية للعاملين لتعزيز القدرة على تطبيقه.
- **دراسة نورهان السيد محمد عبد الغفار (2020):** بعنوان: "أثر التكامل بين ممارسات أسلوب السجلات المحاسبية المفتوحة ونظام تكاليف تيار تدفق القيمة في دعم مدخل إدارة التكلفة عبر الحدود التنظيمية في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد وتحسين آليات التخطيط الاستراتيجي للتكلفة في منشآت الأعمال المصرية: دراسة ميدانية." هدفت الدراسة إلى استكشاف تأثير التكامل بين السجلات المحاسبية المفتوحة (OBA) ونظام تكاليف تيار تدفق القيمة (VSC)على تحسين إدارة التكلفة عبر الحدود التنظيمية وتعزيز التخطيط الاستراتيجي للتكلفة في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد. اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي باستخدام نماذج الارتباط والانحدار، وتضمنت عينة من (32) شركة تابعة للشركة القابضة للأدوية والكيماويات والمستلزمات الطبية في مصر. وكانت أهم النتائج: التكامل بي(OBA) ، ((VSC يدعم إدارة التكلفة عبر الحدود التنظيمية .يعزز من كفاءة التخطيط الاستراتيجي للتكلفة في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد .يسهم (OBA) في تعزيز الشفافية وتبادل المعلومات بين الأطراف التنظيمية. وكانت أهم التوصيات :تعزيز الوعي بأهمية التكامل بين(VSC- OBA) . توسيع تطبيق إدارة التكلفة عبر الحدود التنظيمية لتحسين الميزة التنافسية. تطوير برامج تدريبية لتطبيق أساليب (OBA –VSC) بفعالية.
- **دراسة مشعل محمد الجميل (2020):** بعنوان "استخدام مدخل تكاليف تدفق القيمة في اتخاذ قرارات استخراج النفط في قطاع البترول " هدفت هذه الدراسة إلى دراسة إمكانية تطبيق مدخل تكاليف تدفق القيمة (VFC) لتحسين كفاءة اتخاذ القرارات المتعلقة بتقليل التكاليف وتعزيز استدامة العمليات في قطاع استخراج النفط. اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، مع الاعتماد على تحليل البيانات التطبيقية. وقد ركزت على عمليات استخراج النفط دون تحديد دقيق لعدد مفردات العينة. وكانت أهم النتائج :تحسين

كفاءة اتخاذ القرارات المتعلقة بتخفيض التكاليف باستخدام(VFC) أيضاً تحديد مصادر الفاقد وتقليل الهدر لتعزيز استدامة العمليات. بالإضافة إلى تكامل (VFC) مع نظم المعلومات المحاسبية يعزز فعالية اتخاذ القرارات. وقد كانت أهم التوصيات: تبني (VFC) لتحسين كفاءة القرارات وتقليل التكاليف. أيضاً تطوير نظم معلومات محاسبية تدعم تطبيق المدخل. كذلك إجراء دراسات مستقبلية لتطبيق (VFC) في قطاعات أخرى.

- **دراسة عبد الناصر عبد اللطيف محمد نصير (2020):** بعنوان "دور مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد في تحقيق الاستدامة للشركات المصرية: دراسة حالة في شركة مصر للأسمنت. هدفت الدراسة إلى استكشاف دور مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA)في تحقيق الاستدامة من خلال تحسين كفاءة استخدام الموارد وتقليل الفاقد في العمليات الإنتاجية بشركة مصر للأسمنت (قنا) اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي عبر دراسة حالة تطبيقية باستخدام بيانات فعلية لعام (2019) وكانت أهم نتائج الدراسة أن MFCA)) وفر معلومات تفصيلية عن العمليات الإنتاجية وكشف مستويات تدني الكفاءة. بالإضافة إلى فصل خسائر الفاقد عن تكلفة المنتج زاد من الشفافية في المحاسبة. وأن هذا المدخل ساعد الإدارة في اتخاذ قرارات استراتيجية لتحسين الاستدامة. ومن أهم توصيات الدراسة تبني (MFCA)لتحسين الكفاءة وتقليل الفاقد. وتدريب الكوادر المحاسبية على تطبيق(MFCA) ودراسة تطبيق (MFCA) في قطاعات صناعية أخرى.
- **دراسة Baggaley, B & Maskell, B.(2020):**العنوان: Integrating Value Stream Costing (VSC) into Enterprise Resource Planning (ERP) Systems for Enhanced Strategic Cost Management (دمج تكاليف تدفق القيمة في أنظمة تخطيط موارد المؤسسات لإدارة التكلفة الاستراتيجية المحسنة): تناولت هذه الدراسة معالجة التحدي المتمثل في أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP) التقليدية، وكيف يمكن تعديلها لدعم تقارير (VSC) وإدارة التكلفة الاستراتيجية المحسنة.تبلورت المنهجية المتبعة حول دراسة مفاهيمية مع أمثلة تطبيقية مقترحة لشركات تعمل بنظام ERP.أكدت نتائج الدراسة أن نجاح (VSC) يتطلب هيكلة البيانات داخل نظام (ERP) لتدعم التجميع الأفقي للتكاليف (حسب تدفق القيمة) بدلاً من التجميع العمودي (حسب الأقسام). هذا التكامل ضروري لضمان أن المعلومات التكاليفية (VSC) تُستخدم في صنع القرارات الاستراتيجية (مثل قرار الاستثمار أو التوقف عن إنتاج حقل معين).
- **دراسة Nugroho, S. D & ،Suryoputro, R. M (2021):** بعنوان: Lean Implementation for Turnaround Maintenance Efficiency in Oil and Gas Industry (تطبيق Lean لتحقيق كفاءة

الصيانة الدورية في صناعة النفط والغاز). هدفت الدراسة إلى التركيز على تطبيق أدوات Lean، بما في ذلك VSM، لـ تحسين عمليات الصيانة والإصلاح الرئيسية (Turnaround Maintenance - TAM) التي تتسبب في توقف الإنتاج. اتبعت منهج دراسة الحالة لتطبيق (VSM) على عملية إصلاح محددة في مصفاة. خلصت النتائج الرئيسة إلى أن الهدر الأكبر يتركز في التأخيرات الناتجة عن اللوجستيات وسوء التخطيط. وباستخدام (VSM)، تم رسم خريطة للعملية الحالية وتحديد الأنشطة غير ذات القيمة المضافة (NVA)، مما أدى إلى اقتراح تدفق جديد خفض زمن الصيانة الإجمالي (TAM Duration) بشكل ملموس، وبالتالي تقليل خسائر توقف الإنتاج. وأكدت الدراسة أن نجاح تطبيق (Lean/VSC) يعتمد على دقة البيانات التكاليفية والزمنية المتاحة في تقرير تدفق القيمة.

- **دراسة أمجاد محمد الكومي (2022):** بعنوان إطار مقترح لتفعيل مدخل قياس تكاليف تدفق القيمة بهدف تطوير معلومات التكاليف في قطاع الخدمات – دراسة ميدانية على قطاع الخدمات. هدفت الدراسة إلى اختبار تأثير تطبيق إطار مقترح لمدخل تكاليف تدفق القيمة الرشيقة (LVSC) على تحسين الأداء التشغيلي وتطوير جودة معلومات التكاليف في قطاع الخدمات، مع التركيز على البنوك التجارية. وقد تمركزت مشكلة الدراسة حول التساؤل: كيف يسهم تطبيق إطار (LVSC) في تطوير معلومات التكاليف وتحسين الأداء التشغيلي في البنوك التجارية؟ اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات باستخدام استبيانات موجهة للعاملين في البنوك التجارية. وقد أظهرت الدراسة عدة نتائج منها: تحسين جودة معلومات التكاليف باستخدام إطار (LVSC)، تعزيز الأداء التشغيلي وتقليل التكاليف في البنوك التجارية، وتحسين قدرة البنوك على اتخاذ قرارات استراتيجية فعّالة. وأوصت الدراسة بتبني إطار (LVSC) لتحسين جودة معلومات التكاليف.
- **دراسة فاطمة محمد سامي (2024) – جامعة بابل:** بعنوان استخدام مدخل تكاليف تدفق القيمة ف اتخاذ قرارات استخراج النفط في قطاع البترول وفي تدعيم بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد لتحقيق الاستراتيجية المستدامة. هدفت الدراسة إلى ربط مدخل تكاليف تدفق القيمة بمفهوم الإنتاج الرشيق (Lean Production) لتحقيق الاستدامة، وتحددت مشكلة الدراسة في التساؤل التالي: كيف يسهم هذا المدخل في تقليل الفاقد ودعم الاستراتيجية المستدامة في قطاع النفط؟ اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي باستخدام استبيانات. وقد خلصت الدراسة إلى أن تطبيق مدخل تكاليف تدفق القيمة ساعد في تقليل الفاقد وتحسين الأداء التشغيلي، كما دعم الاستدامة البيئية والاقتصادية في الشركات النفطية. وأوصت الدراسة بضرورة دمج هذا المدخل مع منهجيات الإنتاج الرشيق وتعزيز ثقافة الاستدامة داخل المؤسسات النفطية.

- دراسة **Pakistan Journal of Life and Social Sciences – (2024):** بعنوان Case Study of Value Stream Mapping for Inspection Process in Oil and Gas Industry. هدفت الدراسة إلى تطبيق منهجية (Value Stream Mapping) في عمليات الفحص داخل قطاع النفط والغاز، وتمحورت مشكلة الدراسة حول التساؤل: كيف يسهم هذا المدخل في تقليل الزمن الضائع وتحسين كفاءة عمليات الفحص؟ اعتمدت الدراسة على منهج دراسة الحالة الميدانية. خلصت الدراسة إلى أن تطبيق مدخل تدفق القيمة ساعد في تحسين كفاءة عمليات الفحص وتقليل الزمن الضائع وزيادة الإنتاجية. وأوصت الدراسة بضرورة تبني منهجية (Value Stream Mapping) في العمليات التشغيلية وتوسيع استخدامها في مجالات أخرى داخل القطاع النفطي.
- دراسة **M. P. Kurniawa، (2025):** بعنوان "The Role of Value Stream Costing in Strategic Decision-Making in the Oil Industry". هدفت الدراسة إلى فهم دور أداة (VSC) في تحسين اتخاذ القرارات الاستراتيجية في صناعة النفط، وكيف يمكن أن تساهم في خفض التكاليف وتحسين الكفاءة التشغيلية عبر مراحل الإنتاج المختلفة. برزت مشكلة الدراسة في التساؤل التالي: كيف يمكن أن يسهم تطبيق (VSC) في تحسين تحديد التكاليف وصنع القرارات الاستراتيجية في صناعة النفط؟ وقد اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات باستخدام استبيانات ومقابلات شخصية مع مديري الشركات النفطية وتحليل التقارير المالية المنشورة. تم اختيار عينة عشوائية من مديري الأقسام المالية والإنتاجية من خمس شركات نفطية كبرى (20-30) فردا وكانت أهم النتائج: يسهم (VSC) في تحسين دقة تحديد التكاليف عبر مراحل الإنتاج المختلفة. يعزز هذا الأسلوب الكفاءة التشغيلية ويساهم في خفض التكاليف الإجمالية. واجهت الشركات تحديات تقنية ومالية أثناء تطبيق هذه الأداة. وكانت أهم التوصيات: تطوير برامج تدريبية للموظفين لتعزيز القدرة على تطبيق هذه الأداة بفعالية. تعزيز التعاون بين الإدارات المالية والإنتاجية لتحقيق تنفيذ شامل للأداة

الفجوة البحثية

يُعد مدخل تدفق القيمة (Value Stream Mapping – VSM) أحد الأدوات الرئيسة في منهجيات التصنيع الرشيق(Lean Production) ، حيث يهدف إلى تحليل وتحسين تدفق العمليات وتقليل الهدر عبر سلاسل القيمة. وقد أثبتت هذه الأداة فعاليتها في العديد من القطاعات الصناعية والخدمية من خلال تحسين الكفاءة وتقليص زمن الدورة وزيادة الإنتاجية. غير أن مراجعة الأدبيات ذات الصلة تُظهر أن هناك ثغرات معرفية واضحة ترتبط بعدم كفاية التطبيقات البحثية لهذا المدخل في قطاع الصناعات الاستخراجية النفطية، لا سيما في البيئات النامية مثل ليبيا، وهو ما يمثل الفجوة البحثية لهذه الدراسة. فعلى المستوى القطاعي، ركزت معظم

الدراسات السابقة مثل دراسة Królczyk (2017) ودراسة Romero & Arce (2017) على تطبيق (VSM) في الصناعات التحويلية كالإلكترونيات والأغذية والآلات، وأظهرت نتائج إيجابية في تقليل الزمن غير المنتج وتحسين القيمة المضافة، إلا أنها اقتصرت على بيئات صناعية بسيطة نسبياً ولم تتناول التعقيدات التشغيلية التي تميز قطاع النفط. حتى الدراسات التي حاولت التوسع مثل Salwin (2023) في صناعة الأدوات اليدوية أو دراسة UPC (2020) حول التصنيع الرشيق، بقيت محصورة في نطاق صناعات تحويلية ولم تمتد إلى الصناعات الاستخراجية. وفي السياق النفطي، تناولت بعض الدراسات جوانب محدودة مثل إدارة المخزون (Al-Zahrani & Al-Marzooq, 2016)، أو الصيانة الدورية(Suryoputro & Nugroho, 2021) ، أو تحسين عمليات الحفر عبر دمجLean مع Six Sigma((Al-Harrasi, 2018، لكنها ركزت على عمليات جزئية ولم تقدم إطاراً متكاملاً لتطبيق (VSM/VSC) على العمليات الاستخراجية الميدانية المعقدة.

أما على المستوى المنهجي، فقد ركزت العديد من الدراسات على مؤشرات زمنية وتدفق العمل دون ربطها بشكل منهجي بالتكاليف الاقتصادية. فمثلاً دراسة حسين عبد الرزاق (2020) اهتمت بتحسين تدفق العمل دون دمج تحليل التكاليف، بينما حاولت دراسات مثل نورهان السيد (2020) وأمجاد الكومي (2022) إدماج مدخل تكاليف تدفق القيمة (VSC) مع أدوات محاسبية مثل السجلات المفتوحة (OBA) أو إطار LVSC في بيئة خدمية، وأثبتت أن التكامل يعزز التخطيط الاستراتيجي للتكلفة. غير أن هذه الدراسات بقيت في بيئات خدمية أو صناعات تحويلية، ولم تمتد إلى الصناعات الثقيلة كالنفط. حتى الدراسات النفطية مثل الجميل (2019، 2020) وفاطمة سامي (2024) و Kurniawa (2025)ركزت على تقليل الهدر وتحسين الكفاءة التشغيلية أو دعم القرارات الاستراتيجية، لكنها لم تقدم نموذجاً متكاملاً يربط بين تدفق القيمة والتحليل المحاسبي التفصيلي للتكاليف في بيئة النفط. كما أن دراسة Maskell & Baggaley (2020) أوضحت أهمية دمج (VSC) مع أنظمة (ERP) لدعم القرارات الاستراتيجية، لكنها بقيت في إطار مفاهيمي ولم تُطبق على قطاع النفط.

وعلى المستوى البيئي والتشغيلي، تتميز عمليات استخراج النفط بتعقيدات تشغيلية وبيئية غير موجودة في الصناعات التحويلية، مثل سلوك المكامن، إدارة المياه المصاحبة، تقنيات الاستخلاص المعزز، والتحكم الرقمي في الآبار. ورغم أن بعض الدراسات مثل Al-Majed (2019) و Al-Harrasi (2018)تناولت جوانب من تحسين الكفاءة في الإنتاج أو الحفر، إلا أنها لم تتعمق في العلاقة بين تدفقات العمليات تحت الأرضية وتكلفة استخراج البرميل الواحد، ولم تربط بين المتغيرات البيئية والتكنولوجية وتطبيق .(VSM) كذلك، تطبيقات الصيانة (Suryoputro & Nugroho, 2021) والمخزون (Al-Zahrani, 2016) لم تتعرض لهذه التحديات التشغيلية المعقدة.

وأخيراً، على المستوى البيئي والسياقي، فإن معظم الدراسات السابقة طُبقت في بيئات مستقرة مثل ألمانيا، بولندا، أو دول الخليج، وحتى الدراسات العربية مثل مروان ناصر (2021) في سوريا أو الجميل (2019، 2020) وفاطمة سامي (2024) في مصر والعراق، لم تتطرق إلى خصوصيات البيئة الليبية التي تتسم بعدم الاستقرار الإداري وتفاوت جاهزية البنية التحتية وصعوبات تطبيق الأنظمة الإنتاجية المتكاملة. وهذا يرسخ أن تطبيق (VSM/VSC)في قطاع النفط الليبي يمثل فجوة بحثية قائمة تستحق الدراسة كحالة مغايرة تعكس تحديات بيئية وتشغيلية فريدة.

الإطار النظري

تعتبر صناعة النفط من الصناعات الاستراتيجية التي تتطلب اتخاذ قرارات مالية وتشغيلية دقيقة وغير متوقعة بسبب البيئة المعقدة التي تُمارس فيها، ناهيك عن تقلبات الأسعار، والتكاليف العالية للاستكشاف والإنتاج، والتحديات البيئية والتنظيمية (خليفة، 2016). ويُعد مدخل تكاليف تدفق القيمة من المداخل الإدارية الحديثة التي تهدف إلى تحليل الأنشطة ذات القيمة المضافة، والحد من الأنشطة غير ذات القيمة، بغرض تعظيم الكفاءة التشغيلية والعائد على الاستثمار (النعيمي، 2019). وقد بُني هذا المدخل على نظرية سلسلة القيمة التي طورها "مايكل بورتر"، والتي تقوم على تتبع تدفقات التكاليف عبر مراحل الإنتاج المختلفة حسب مقدار القيمة المضافة في كل مرحلة للمنتج النهائي، وهو ما يساعد في دعم القرار الإداري في الصناعات المعقدة مثل الصناعة النفطية (Porter, 1985). وتزداد أهمية هذا المدخل في شركات مثل شركة أكاكوس للعمليات النفطية، نظرًا لطبيعة عملها في بيئة تشغيلية مليئة بالتحديات الفنية واللوجستية، الأمر الذي يجعل من أدوات تحليل القيمة والتكلفة أدوات أساسية في دعم القرار، وتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد (شركة أكاكوس، 2022). وبناءً على ما سبق، فإن فهم الإطار المفاهيمي لتكاليف تدفق القيمة، وأدوات التحليل المرتبطة به، ودمجه في نظام المعلومات المحاسبي، يُعدّ خطوة جوهرية لدعم قرارات الاستخراج في بيئة ديناميكية مثل البيئة النفطية الليبية، مع بحث آفاق تطبيقه لتعزيز الكفاءة والجودة وتقليل التكاليف (الفقيه، 2022).

1. مدخل تكاليف تدفق القيمة:

- **مفهوم مدخل تكاليف تدفق القيمة:** يُعد مدخل تكاليف تدفق القيمة (Value Stream Costing) من المداخل الحديثة في المحاسبة الإدارية، ويُعتبر من الأدوات الجوهرية في إطار ما يُعرف بـ "المحاسبة الرشيقة" (Lean Accounting)، حيث يقوم على مبدأ أساسي مفاده أن التكاليف ينبغي أن تُقيّم وتُحلل على مستوى مسارات القيمة، وهي سلسلة الأنشطة المتكاملة التي تبدأ من توريد المواد الخام وحتى تسليم المنتج النهائي للعميل (خليفة، 2016؛ النعيمي، 2019). بخلاف الطرق التقليدية القائمة على مراكز

التكلفة، يعتمد هذا المدخل على تخصيص جميع التكاليف – المباشرة وغير المباشرة – بالكامل لمسار القيمة، ما يُنتج صورة أكثر دقة للأداء المالي والتشغيلي لكل منتج أو مجموعة مترابطة من المنتجات (الباز، 2021). وتُعتبر هذه المقاربة بديلاً فعالاً للأنظمة التقليدية التي تعاني من تشوهات ناتجة عن التوزيع غير الدقيق للتكاليف غير المباشرة، مما يؤدي إلى معلومات محاسبية مضللة للإدارة. وقد أظهرت دراسة حديثة Novicevic (2020) أن استخدام مدخل تكاليف تدفق القيمة يُساعد المؤسسات في التحول من الأنظمة التقليدية الجامدة إلى أنظمة مرنة تتفاعل مع متغيرات السوق الواقعية، حيث تُمكّن الإدارة من اتخاذ قرارات دقيقة قائمة على بيانات حقيقية لمسارات القيمة، بدلاً من الاعتماد على معلومات محاسبية غير مترابطة. كما يُعزز هذا المدخل من قابلية التحسين والتحكم في التكاليف، إذ يُوفر للإدارة مؤشرات واضحة حول كيفية تخصيص الموارد، ويكشف التكاليف الكلية المرتبطة بكل منتج أو خدمة، بما في ذلك تكاليف الجودة، الهدر، الوقت، وتكاليف الدعم (النعيمي، 2019).

- **أهداف مدخل تكاليف تدفق القيمة:** أظهرت دراسة الغنام (2018) أن الهدف الأساسي من تطبيق مدخل تكاليف تدفق القيمة يتمثل في توفير معلومات دقيقة وملائمة وسهلة الفهم عن التكاليف، بما يُسهم في دعم الإدارة التشغيلية في اتخاذ قرارات قائمة على أسس واقعية لمسار القيمة داخل المنشأة. وقد حددت الدراسة مجموعة من الأهداف الفرعية التي يسعى هذا المدخل إلى تحقيقها، من أهمها:

1. قياس الدخل على مستوى مسار تدفق القيمة أولاً، ثم على مستوى التنظيم العام للأعمال ثانيًا، بما يعزز من شفافية الأداء التشغيلي والمالي (الغنام، 2018).
2. قياس الأداء داخل مسار القيمة، من خلال تطوير مؤشرات تشغيلية تعكس الوضع الحقيقي للأنشطة المرتبطة بالإنتاج والخدمات.
3. توجيه السلوك التنظيمي نحو تحقيق مبادئ "التصنيع المرشد"، وذلك عبر (تسليط الضوء على التغير في مستويات المخزون، فصل وتحديد الطاقات والموارد غير المستغلة، تعزيز الدعم المحاسبي، معالجة المشكلات المتكررة واتخاذ إجراءات تصحيحية سريعة وفعالة).
4. أما دراسة موسى (2024) فقد توسعت في تناول أهداف مدخل تكاليف تدفق القيمة، وقدمت عدة إضافات جوهرية من أهمها:

- توفير المعلومات التكاليفية الدقيقة التي تتماشى مع متطلبات البيئة الصناعية الحديثة، باستخدام تدفقات القيمة كأساس لقياس الأداء.
- تحديد وتتبع الفاقد والأخطاء في استخدام الموارد، بهدف التخلص منها أو إبقائها في حدودها الدنيا، من خلال تبني استراتيجيات ترشيد التصنيع.

- تعظيم تدفق القيمة من خلال التحسين المستمر في الأنشطة داخل المسارات، وتقليص الهدر وخفض وقت دورة التشغيل وتقليل تكاليف الاحتفاظ بالمخزون.
- تبني ثقافة التحسين المستمر في كافة الأنشطة، مع التركيز على استبعاد الأنشطة غير ذات القيمة المضافة من وجهة نظر العميل.
- . دعم إنشاء خرائط تدفق القيمة (Value Stream Mapping) التي تصف الوضع الحالي وتقترح الوضع المستقبلي الأمثل بناءً على التحسينات التشغيلية.
- توفير معلومات تفصيلية حول الأنشطة ذات التأثير المالي المباشر، بما يدعم جهود الإدارة في تبني ثقافة مستدامة للتحسين والجودة الشاملة.

- **عناصر مدخل تكاليف مسار تدفق القيمة:** يعتمد مدخل تكاليف مسار تدفق القيمة على مبدأ أساسي يتمثل في أن القيمة المقدمة للعميل هي المعيار الذي يُوجه كافة الأنشطة داخل المنشأة، وأن التخلص من أشكال الهدر في استخدام الموارد هو الهدف المركزي لهذا المدخل (موسى، 2024). ومن هذا المنطلق، فإن تكلفة المواد التي يتم تحديدها ضمن مسار تدفق القيمة تُقاس بناءً على إجمالي تكلفة المواد المستخدمة فعليًا خلال فترة زمنية محددة (أسبوع أو شهر)، وليس بناءً على الكميات المشتراة فقط، بما يُساعد في عكس الصورة الحقيقية لتكلفة المنتج أو الخدمة داخل المسار التشغيلي. ومن الناحية التطبيقية، تنقسم عناصر تكاليف مسار تدفق القيمة إلى ما يلي:

1. تكاليف مواد الإنتاج (Production Material Costs): تشمل هذه التكاليف قيمة المواد الخام والأجزاء والمستلزمات التي تم شراؤها واستخدامها فعليًا في عمليات الإنتاج ضمن مسار تدفق القيمة خلال فترة محددة (مثلاً، خلال شهر). ويؤكد المدخل على ضرورة تقليص مخزون المواد الخام والإنتاج تحت التشغيل إلى أدنى حد ممكن، مع مراقبته بكفاءة لضمان سرعة استخدامه في العمليات الإنتاجية، بما يُعزز من دقة تمثيل تكلفة المواد في المنتج النهائي (موسى، 2024).
2. تكاليف العمالة المباشرة (Direct Labor Costs): تمثل التكاليف المرتبطة بالعمال الذين يعملون مباشرة ضمن المسار الإنتاجي المحدد. ويُراعى في هذا النوع من التكاليف أن يُحسب على أساس الوقت الفعلي المبذول في إنتاج منتجات القيمة، دون تحميل التكاليف الثابتة أو الفترات غير الإنتاجية، وذلك لضمان شفافية تمثيل الجهد البشري في كل منتج أو خدمة.
3. التكاليف التشغيلية غير المباشرة (Operating Support Costs): وهي التكاليف المرتبطة بالدعم التشغيلي مثل صيانة المعدات، الخدمات اللوجستية، ومرافق الإنتاج، والتي لا تُنسب مباشرة إلى منتج

محدد، لكنها تُحسب على مستوى المسار بأكمله. ويعتمد المدخل على تخصيصها المباشر لمسارات القيمة بشكل جماعي بدلاً من التوزيع التقديري التقليدي، لتقليل التشوهات في البيانات التكاليفية ودعم القرار الإداري الفعال (النعيمي، 2019).

- **تكاليف مواد الإنتاج:** تتمثل تكاليف مواد الإنتاج في تكلفة المواد الخام التي تتمثل في قيمة المواد الخام والأجزاء والمستلزمات المشتراة لمسار تدفق القيمة خلال شهر على سبيل المثال، على أن يكون مخزون المواد الخام والإنتاج تحت التشغيل أقل ما يمكن وأن تراقب بشكل فعال بحيث يتم استخدامه في الإنتاج بسرعة لكي يعكس تكلفة المواد في المنتج الذي تم تصنيعه في المسار بشكل دقيق.
- **تكاليف العمالة المرتبطة بمسار تدفق القيمة:** تُشير تكاليف العمالة المرتبطة بمسار تدفق القيمة إلى إجمالي ما يتم سداده من أجور ومزايا للعمالة التي تُمارس فعليًا أنشطة محددة داخل هذا المسار، كما تم تحديده في خريطة القيمة الخاصة بالمنشأة. ولا يقوم هذا المدخل بفصل العمالة إلى "مباشرة" و"غير مباشرة" كما هو الحال في أنظمة التكاليف التقليدية، بل يتم إدراج جميع العاملين ضمن المسار كوحدة واحدة متكاملة من الموارد البشرية (موسى، 2024). ويستند هذا التوجه إلى فلسفة التصنيع الرشيق، التي تؤكد على ضرورة إلغاء التقسيمات التقليدية للوظائف داخل مسار القيمة، ما دام العاملون يشاركون في تنفيذ الأنشطة المرتبطة بشكل مباشر أو غير مباشر بإنتاج القيمة للعميل. ولهذا، يُمكن توزيع الموارد البشرية بين تدفقات القيمة المختلفة دون الحاجة إلى تحديد نوع النشاط الذي يؤدونه، سواء كان إنتاجيًا أو خدميًا (النعيمي، 2019). كما أن اعتماد بيئة التصنيع الحديثة على الآلات والمعدات المرنة التي تُدار غالبًا عبر أنظمة إلكترونية مركزية، يُسهم في تعزيز هذه الفلسفة، من خلال تحقيق سرعة استجابة عالية لمتغيرات السوق التنافسية. أما في حالات العمل الإلكتروني، فتُحدد تكاليف العمالة على أساس خلايا التصنيع المرتبطة بطلبات الإنتاج، مما يُنشئ علاقة سببية مباشرة بين تكلفة العمالة والمنتجات المصنعة داخل المسار (الباز، 2021). وبالتالي، يعكس هذا المدخل ارتباطًا مباشرًا بين الموارد البشرية ومسارات القيمة، ويُقلل من الحاجة إلى تقنيات التخصيص التقديري التي كانت تُستخدم سابقًا لتوزيع الأجور على المنتجات والخدمات.
- **استهلاك الآلات والمعدات الإلكترونية:** حيث يتم التحكم بها عن طريق أجهزة كمبيوتر مركزية، يتم من خلالها معرفة عدد ساعات التشغيل الآلة داخل المسار (الخلية)، وبالتبعية إمكانية التوصل إلى قيمة استهلاك الآلات داخل مسار معين ويترتب على بناء معدلات استهلاك الة ساعة تجنب تحميل مسار القيمة بأي تكلفة للطاقة العاطلة إن وجدت، بحيث يجب تحميل تكلفة الطاقة العاطلة على قائمة الدخل باعتبارها خسائر، وهو ما يحتم اتخاذ قرارات لترشيد هذه التكاليف , و تعتبر عمليات استخراج النفط من

أهم المراحل في سلسلة القيمة في الصناعات النفطية، حيث تمثل الأساس في تحديد الجدوى الاقتصادية للمكامن النفطية. ونظرًا للتحديات المتعلقة بانخفاض معدلات الإنتاج وارتفاع التكاليف، برزت الحاجة إلى اعتماد منهجيات علمية وتقنية لتحسين هذه العمليات. يتناول هذا المبحث المفهوم العام لاستخراج النفط وأساليب تحسينه. (النعيمي،2019).

- **تحسين عمليات استخراج النفط:** تعتبر عمليات استخراج النفط من أكثر المراحل تعقيدًا في سلسلة القيمة الخاصة بالصناعة النفطية، نظرًا لاعتمادها على تكامل دقيق بين المعارف الجيولوجية، والهندسية، والتكنولوجية. وفي ظل ما تواجهه الشركات من تحديات اقتصادية متزايدة، وضغوط بيئية صارمة، أصبحت كفاءة الاستخراج هدفًا استراتيجيًا لا غنى عنه لضمان الاستدامة وتقليل الفاقد الناتج عن الاعتماد على الأساليب التقليدية (النايض، 2021). تشمل عملية التحسين في هذا السياق عدة محاور، من أبرزها: تقنيات الحفر الذكي (Smart Drilling)، التحليل الرقمي للطبقات الجيولوجية، وأنظمة المراقبة اللحظية لأداء الآبار، والتي تعمل عبر منصات إلكترونية متقدمة توفر بيانات آنية ودقيقة للإدارة الفنية (Yusuf et al., 2022). وتمكّن هذه الأدوات المؤسسات النفطية من زيادة الإنتاجية، وتحقيق أفضل عائد استثماري ممكن، وفي ذات الوقت تقليل الأثر البيئي المرتبط بعمليات الاستخراج (غنيم، 2023). كما أن تطبيق أدوات تحليل القيمة والتكاليف، مثل مدخل تدفق القيمة، يُسهم في تقييم أداء كل مرحلة من مراحل الاستخراج، وتحديد مصادر الهدر أو التأخير، وتحسين تخصيص الموارد بما يُعزز من فعالية سلسلة الإنتاج النفطية (الدرسي، 2020).
- **مدخل عام حول عمليات استخراج النفط:** تُعتبر عملية استخراج النفط من باطن الأرض من أبرز مراحل سلسلة الإنتاج في صناعة النفط، حيث يتم الوصول إلى المكامن البترولية باستخدام تقنيات متعددة تبدأ بتحديد موقع الحقول النفطية، ثم الحفر، فالاستخلاص، وأخيرًا المعالجة السطحية.

1. **تحديد مواقع الحقول النفطية:** تُعد الدراسات الجيولوجية والاستكشافية أساسًا لتحديد مواقع المكامن النفطية المحتملة. ويبدأ الأمر بإجراء تحليل للتركيبة الجيولوجية للمنطقة، يليه المسح الزلزالي (Seismic Surveying)، الذي يُعتبر من الأدوات الرئيسية في رسم خرائط الطبقات الأرضية وتحديد أماكن وجود النفط بدقة (صويلح، 2021). كما تُستخدم تقنيات الجاذبية والمغناطيسية (Gravity & Magnetic Surveys) لرصد الاختلافات الفيزيائية في باطن الأرض، والتي قد تشير إلى وجود تراكيب احتجاز هيدروكربونية (Yergin, 2020). بعد ذلك، يتم تنفيذ الحفر الاستكشافي (Exploratory Drilling) للتأكد من وجود المكمن النفطي، وتحليل خصائصه من حيث الضغط، والنفاذية، والتركيبة الكيميائية للخام.

2. **الحفر: يُعد** الحفر هو المرحلة التنفيذية للوصول إلى المكمن النفطي بعد استكمال مراحل المسح والتقييم الجيولوجي. ويُستخدم في هذا السياق الحفر الرأسي لاختراق الطبقات الصخرية بشكل مباشر نحو المكمن، أو الحفر الأفقي الذي يُمكّن من استغلال المكامن الممتدة أفقياً بشكل أكثر كفاءة (النايض، 2021). وتُجهّز الآبار عادةً بأنظمة صمامات تحكم ذكية تُعرف بـ "شجرة الميلاد" (Christmas Tree) والتي تُنظم تدفق النفط وتتحكم في ضغط البئر أثناء عمليات الإنتاج، مما يضمن السلامة التشغيلية ويُحسّن من كفاءة الاستخراج (Tarek & Economides, 2017).

3. أساليب الاستخلاص:

- الاستخلاص الأولي: يعتمد على الضغط الطبيعي للمكمن، ويتراوح معدل الاستخلاص بين (5%) و(15%).
- الاستخلاص الثانوي: يعتمد على حقن الماء أو الغاز لزيادة الضغط داخل المكمن، وقد يصل معدل الاستخلاص إلى (30.%).

4. **أساليب تحسين عمليات الاستخراج:** تعتمد استراتيجيات تحسين عمليات استخراج النفط على توظيف التقنيات الحديثة والأساليب الإدارية الفعّالة التي تهدف إلى زيادة الإنتاجية، تقليل التكاليف، وتحسين سلامة العمليات. ويمكن تقسيم هذه الاستراتيجيات إلى عدة محاور رئيسية كما يلي:

- التحسينات التقنية (الرقمنة): تشمل استخدام الحفر الأفقي الذي يسمح بالوصول إلى المكامن النفطية بدقة أكبر، وأنظمة الرفع الصناعي لتحسين استخراج السوائل، إلى جانب تطبيقات الاستشعار عن بعد التي تُمكن من مراقبة الآبار في الوقت الحقيقي وتحليل بيانات الإنتاج (النعيمي، 2019).
- التحسينات الإدارية: تتضمن تحسين جدولة الإنتاج بما يتماشى مع احتياجات السوق، تطبيق الصيانة الوقائية لتقليل الأعطال المفاجئة، والعمل على تقليل التوقفات التشغيلية التي تؤثر على استمرارية الإنتاج (النايض، 2021).
- الرقمنة والتحول الذكي: يشمل هذا المحور استخدام أدوات تحليل البيانات الضخمة (Big Data Analytics)، والذكاء الاصطناعي لتوقع الأعطال وتحسين أداء المعدات، بالإضافة إلى أنظمة التحكم الذكية في الآبار التي توفر استجابة فورية لتغيرات ظروف الإنتاج (Yusuf et al., 2022).

- **أمثلة على أساليب التحسين:**

1. التحول الرقمي: توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء (IoT) لجمع وتحليل بيانات الإنتاج في الزمن الحقيقي، مما يساعد في اتخاذ قرارات أسرع وأكثر دقة.

2. استخدام الروبوتات: الاعتماد على الروبوتات في عمليات الحفر، الفحص، والصيانة خاصة في البيئات الخطرة التي يصعب على الإنسان العمل فيها (غنيم، 2023).
3. تقنيات الحفر المتقدمة: تطبيق تقنيات الحفر الأفقي ومتعدد الأفرع للوصول بشكل أكثر دقة وكفاءة إلى المكامن النفطية.
4. إدارة الموائع: تحسين التحكم في تدفق الموائع (الماء، الغاز، النفط) داخل المكامن لزيادة معدل الاسترداد وتقليل الفاقد.
5. فيضانات البوليمر: تقنية تعتمد على حقن البوليمرات لتحسين تحريك النفط داخل المكمن وزيادة كفاءة الاستخراج.
6. التدريب وتطوير الكفاءات: رفع مستوى كفاءة العاملين من خلال برامج تدريبية مستمرة، بهدف تقليل الأخطاء وتحسين الأداء التشغيلي (الدرسي، 2020).

- **العوامل المؤثرة على تحسين عمليات الاستخراج: تتأثر عمليات تحسين استخراج النفط بعدة عوامل متشابكة بين داخلية وخارجية، منها:**

- العوامل الفنية: تشمل خصائص المكمن، مثل نوعية الصخور، اللزوجة، وعمق الآبار، حيث تؤثر هذه العوامل مباشرة في سهولة وكفاءة الاستخراج (النعيمي، 2019).
- العوامل الاقتصادية: تتعلق بتكلفة المعدات المستخدمة، تذبذب أسعار النفط في الأسواق العالمية، ومدى توفر التمويل اللازم للمشاريع الإنتاجية (الدرسي، 2020).
- العوامل البيئية والتشريعية: تشمل القوانين البيئية المحلية والدولية، معايير السلامة المهنية، ومتطلبات الاستدامة التي تُفرض على عمليات الاستخراج لضمان تقليل الأضرار البيئية والمخاطر التشغيلية (النايض، 2021).

- مفهوم وقياس عوامل استخلاص النفط: يعرف عامل الاستخلاص بأنه النسبة المئوية لكمية النفط المستخرجة مقارنةً بإجمالي النفط الموجود في المكمن، ويُستخدم كمؤشر رئيسي لقياس كفاءة عمليات الاستخراج (Yergin, 2020).

- **أنواع عوامل الاستخلاص:**

1. الاستخلاص الأولي: يعتمد على الضغط الطبيعي في المكمن أو استخدام مضخات تقليدية، وتتراوح كفاءته بين 5% و15% (Tarek & Economides, 2017).
2. الاستخلاص الثانوي: يستخدم تقنيات مثل حقن الماء أو الغاز لزيادة الضغط داخل المكمن، مع كفاءة

تتراوح بين 20% و30% (صويلح، 2021).

3. الاستخلاص المعزز (الثلاثي): يشمل حقن مواد مثل البخار أو المواد الكيميائية لتحسين تحريك النفط، وقد تصل كفاءته إلى 50% أو أكثر (الدرسي، 2020).

- **العوامل المؤثرة في عوامل الاستخلاص:**

1. الخصائص الجيولوجية: مثل المسامية والنفاذية للصخور، التي تحدد قدرة المكمن على تخزين ونقل النفط (Yergin, 2020).
2. خصائص النفط: كاللزوجة والكثافة، حيث تؤثر هذه الخصائص على سهولة حركة النفط داخل المكمن (النعيمي، 2019).
3. التقنية المستخدمة في الاستخلاص: التكنولوجيا الحديثة تعزز من كفاءة الإنتاج وتحسن معدل الاستخلاص (النايض، 2021).
4. تركيب المكمن: يشمل شكل المكمن وتوزيع طبقاته وتأثير ذلك على تدفق النفط.
5. توجيه الاستثمار في التقنيات المتقدمة: يؤثر على سرعة تبني حلول تحسين الاستخلاص (الدرسي، 2020).
6. متطلبات الاستدامة والاعتبارات البيئية: الالتزام بالقوانين والتشريعات يؤثر في استمرارية العمليات وكفاءتها (غنيم، 2023).

- العلاقة بين مدخل تكاليف تدفق القيمة (VSC) وتحسين قرارات استخراج النفط: تعد العلاقة بين مدخل تكاليف تدفق القيمة (Value Stream Costing - VSC) وتحسين قرارات استخراج النفط علاقة استراتيجية، تجمع بين التحليل المالي والتشغيلي لدعم اتخاذ قرارات دقيقة وفعالة.
- العلاقة المباشرة: تؤكد الدراسات وجود علاقة إيجابية واضحة بين تطبيق VSC وتحسين جودة قرارات الاستخراج، حيث يعمل VSC على:

1. تحديد دقيق لتكاليف كل مرحلة ضمن سلسلة القيمة (الجميل، 2019).
2. دعم تقليل الأنشطة التي لا تضيف قيمة وتحسين الكفاءة (الجميل، 2019).
3. تحسين التوزيع الأمثل للموارد المالية والتقنية والبشرية (منشاوي، 2017).

- العلاقة غير المباشرة: تتأثر فعالية تطبيق VSC بعوامل خارجية، مثل:

1. تقلبات أسعار النفط في السوق (محمد الكومي، 2022).

2. السياسات البيئية والتنظيمية (غنيم، 2023).
3. توفر التكنولوجيا المناسبة لتطبيق تحليلات VSC (محمد الكومي، 2022).

فعلى سبيل المثال، قد تشير بيانات VSC إلى عدم جدوى استخراج النفط من حقل ما، ولكن الظروف السوقية قد تدفع للاستمرار رغم التكاليف العالية، مما يقلل من التأثير المباشر لتحليل القيمة (محمد الكومي، 2022).

- **وجهات نظر متعددة في طبيعة العلاقة:**

- وظيفية-تحليلية: حيث يُعتبر (VSC) أداة حسابية لإعادة تقييم البدائل الإنتاجية (الجميل، 2019).
- استراتيجية-هيكلية: تُستخدم نتائج (VSC) في إعادة تصميم العمليات التشغيلية (منشاوي، 2017).
- محدودة المدى: يرى البعض أن (VSC) فعالة أكثر في دعم القرارات قصيرة المدى، ويُفضل دمجها مع منهجيات أخرى مثل نماذج المحاكاة لتحليل طويل الأجل (محمد الكومي، 2022).

الإطار المنهجي والدراسة الميدانية

1. بيئة ومجتمع وعينة الدراسة: تمثلت البيئة المكانية للدراسة في المؤسسة الوطنية للنفط بليبيا، مع التركيز على شركة "أكاكوس" للعمليات النفطية كحالة دراسية. تعد شركة أكاكوس (تأسست عام 1995) من كبرى الشركات المشغلة في حوض "مرزق"، حيث تشرف على حقل "الشرارة" الذي يمثل ركيزة الإنتاج النفطي في البلاد. وتنبُع أهمية اختيار هذه البيئة من امتلاكها بنية تحتية لوجستية معقدة تمتد لأكثر من (700) كم، وتبنيها لأنظمة جودة عالمية(ISO) ، مما يجعلها نموذجاً مثالياً لقياس أثر التكاليف على الكفاءة التشغيلية. شمل مجتمع الدراسة الكوادر الإدارية والفنية والتشغيلية بالشركة. ولتحقيق أهداف البحث، تم سحب عينة قصدية استهدفت القيادات العليا وصناع القرار في الإدارات ذات الصلة المباشرة بالهيكل التكاليفي والعملياتي (الإدارة المالية، إدارة المحاسبة، إدارة المشتريات، وإدارة الإنتاج والتشغيل). بلغ قوام العينة المبدئي (35) موظفاً، وبعد استعادة الاستبيانات وفحصها، تم اعتماد (27)استمارة صالحة للتحليل الإحصائي، بنسبة استجابة بلغت حوالي(77%) .
2. منهجية الدراسة: تبنت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وهو المنهج الأكثر ملائمة للدراسات التي تسعى لتشخيص واقع النظم التكاليفية وتحليل العلاقات الارتباطية بين المتغيرات. يهدف المنهج في هذه الدراسة إلى تقييم مدى مواءمة مدخل "تدفق القيمة" للواقع التشغيلي لشركة أكاكوس، واختبار قدرته على تقليل الهدر وتحسين الإنتاجية اليومية.

3. أداة جمع البيانات :تم تطوير استمارة استبيان كأداة رئيسة لجمع البيانات الأولية، صُممت بناءً على مراجعة دقيقة للأدبيات السابقة والنظرية المحاسبية ذات الصلة. اعتمدت الأداة على مقياس ليكرث الخماسي لضمان دقة قياس اتجاهات المبحوثين. وقد هُيكلت الاستبانة في سبعة محاور أساسية تغطي: (الخصائص الديموغرافية، تحليل التكلفة، استراتيجيات تقليل الهدر، الكفاءة التشغيلية، معدلات الإنتاج، خفض التكاليف، والاستدامة البيئية والاقتصادية).

4. الأساليب الإحصائية: لتحليل البيانات واختبار فرضيات الدراسة، تم استخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS V.25)، حيث طُبقت الاختبارات التالية:

- الإحصاء الوصفي: من خلال التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لوصف خصائص العينة وتحديد التوجهات العامة.
- اختبار كولموغوروف–سيميرنوف :(Kolmogorov-Smirnov) للتأكد من مدى اتباع البيانات للتوزيع الطبيعي.(Normality Test)
- الاختبارات غير المعلمية :(Non-Parametric Tests) تم استخدام اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon) (Signed-Rank Test) نظراً للطبيعة الترتيبية للبيانات، وذلك لتقييم دلالة الفروق الإحصائية بين إجابات المبحوثين والفرضيات الصفرية، مما يعزز من موثوقية النتائج المستخلصة في بيئة الدراسة.

التحليل والمناقشة

أظهرت جميع عبارات الاستبيان معاملات ثبات جيدة، حيث تراوحت قيم كرونباخ ألفا بين (0.699 – 0.886)، وهي قيم تشير إلى اتساق داخلي مقبول وجيد. وقد سجل بند "خطط دورية لتحسين العمليات وتقليل التكاليف" أعلى قيمة للثبات (0.886) وأعلى قيمة للصدق (0.941)، مما يعكس أهميته في تعزيز موثوقية المقياس. أما بقية البنود فقد تراوحت قيم الصدق بين (0.836 – 0.854)، وهي قيم مرتفعة تدل على أن البنود تقيس المفهوم المستهدف بدرجة عالية من الدقة. بلغت القيمة الكلية لمعامل الثبات (0.725) والصدق (0.851)، مما يؤكد أن الأداة البحثية تتمتع بدرجة جيدة من الاتساق الداخلي والقدرة على قياس المتغيرات المستهدفة بشكل موثوق، وهو ما يعزز من صلاحية استخدامها في الدراسات التطبيقية. ومع ذلك، فإن بعض البنود ذات القيم الأدنى نسبيا، مثل بند "انعكاس تحسين العمليات على رضا العملاء" الذي سجل ثباتا بلغت قيمته (0.699) قد تحتاج إلى مراجعة صياغتها أو تطويرها لضمان تعزيز الاتساق الداخلي بشكل أكبر .أما من حيث المحاور أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن معاملات الثبات والصدق لجميع المحاور جاءت ضمن الحدود المقبولة أكاديمياً، حيث تراوحت معاملات كرونباخ ألفا بين (0.724 – 0.887)، وهي قيم تشير إلى

اتساق داخلي جيد، بينما تراوحت معاملات الصدق بين (0.850 – 0.941)، مما يعكس قدرة الأداة على قياس المفاهيم المستهدفة بدقة عالية. ويُلاحظ أن محور الكفاءة التشغيلية حقق أعلى مستويات الثبات والصدق، في حين أن محور الاستدامة البيئية والاقتصادية رغم قلة عدد عباراته أظهر نتائج مقبولة تدعم اعتماده ضمن النموذج الكلي. وبشكل عام، فإن المعاملات الكلية (0.791) للثبات، (0.889) للصدق تؤكد صلاحية الأداة للاستخدام في الدراسة الحالية، وتعزز إمكانية الاعتماد عليها في اختبار الفرضيات وتحقيق أهداف الدراسة. وقد تم تحليل محاور الدراسة على النحو التالي:

1. **المحور الأول تحليل التكلفة عبر مراحل سلسلة القيمة:** أظهرت نتائج التوزيع التكراري والنسب المئوية المتعلقة بعبارات تحليل التكلفة عبر مراحل سلسلة القيمة، إضافةً إلى درجات الموافقة عليها، ما يلي:

- البند الأول: تحليل تسلسل خطوات العمل لتحديد الأنشطة الضرورية وغير الضرورية: سجلت أعلى نسبة موافقة عند فئة "موافق(40.7%) "، تلتها فئة "محايد .(29.6%) "بلغ المتوسط الحسابي (3.11)، وهو ما يعكس درجة موافقة متوسطة. تشير هذه النتيجة إلى أن غالبية أفراد العينة يرون أن الشركة تقوم بتحليل خطوات العمل، غير أن مستوى التطبيق لا يزال متوسطًا، مما يبرز الحاجة إلى تعزيز هذا الجانب.

- البند الثاني: متابعة التكاليف بناءً على مراحل العمل بدلاً من الاقتصار على الإدارات: توزعت الاستجابات بشكل متقارب بين "محايد(33.3%) "، "موافق(22.2%) "، و"موافق بشدة .(14.8%) "بلغ المتوسط الحسابي (3.11)، وهو مستوى متوسط أيضًا. هذا يعكس إدراك الموظفين لأهمية متابعة التكاليف وفق المراحل التشغيلية، إلا أن التطبيق العملي ما زال محدودًا وغير شامل.

- البند الثالث: استخدام أدوات تحليل العمليات لدراسة زمن وتكلفة كل خطوة تشغيلية: أظهرت النتائج أن النسبة الأكبر كانت عند فئة "محايد(40.7%) "، مع انخفاض واضح في فئة "موافق بشدة .(7.4%) "بلغ المتوسط الحسابي (3.00)، وهو الأدنى بين البنود، مما يعكس ضعفًا في تطبيق أدوات تحليل العمليات. ويُفسر ذلك بأن الشركة لا تعتمد بشكل كافٍ على هذه الأدوات، وهو ما يمثل فجوة تستوجب المعالجة.

- البند الرابع: الاعتماد على معلومات مفصلة عن العمليات لتحسين الجودة وتقليل الأخطاء: جاءت النسبة الأكبر عند فئة "محايد(37%) "، تلتها فئة "موافق .(25.9%) "بلغ المتوسط الحسابي (3.07)، وهو مستوى متوسط. تشير هذه النتيجة إلى وجود توجه نحو استخدام المعلومات التفصيلية، لكنه لم يصل إلى مستوى القناعة العالية لدى الموظفين.

- خلاصة النتائج الوصفية: جميع البنود جاءت بدرجة موافقة متوسطة تراوحت بين (3.00 – 3.11). وقد كان أقوى البنود تحليل خطوات العمل ومتابعة التكاليف حسب المراحل (3.11)، بينما كان أضعفها

استخدام أدوات تحليل العمليات (3.00). هذه النتائج تشير إلى أن الشركة تتبنى مدخل تدفق القيمة بشكل جزئي أو أولي، ولم تصل بعد إلى مستوى التطبيق المتكامل الذي يربط كل خطوة تشغيلية بتكلفتها وزمنها.

- نتائج اختبار ويلكوكسون:

- البند الأول: تحليل تسلسل خطوات العمل: المتوسط الحسابي (3.11) يعكس درجة موافقة متوسطة. بلغت قيمة(Z = 0.449) ، والدلالة الإحصائية (P-value = 0.653) أكبر من (0.05)، مما يعني أن الفرضية الصفرية لم تُرفض، وأن النتائج ليست ذات دلالة إحصائية قوية.

- البند الثاني: متابعة التكاليف حسب المراحل: المتوسط الحسابي (3.11) بدرجة موافقة متوسطة. بلغت قيمة(Z = -0.473) ، والدلالة0.05 < (P-value = 0.636) ، وهو ما يعكس أن المتابعة موجودة بدرجة متوسطة، لكنها غير مؤثرة إحصائيًا.

- البند الثالث: استخدام أدوات تحليل العمليات: المتوسط الحسابي (3.00) هو الأدنى بين البنود. بلغت قيمة(Z = 0.000) ، والدلالة0.05 < (P-value = 1.000) ، مما يؤكد ضعف استخدام أدوات تحليل العمليات، ويمثل فجوة واضحة في التطبيق.

- البند الرابع: الاعتماد على المعلومات التفصيلية: المتوسط الحسابي (3.07) بدرجة موافقة متوسطة. بلغت قيمة(Z = 0.196) ، والدلالة0.05 < (P-value = 0.845) ، مما يعكس أن الاعتماد على المعلومات التفصيلية موجود، لكنه غير مؤثر إحصائيًا.

- الاستنتاج العام: خلصت النتائج إلى أن جميع البنود جاءت بمتوسطات بين (3.00 – 3.11)، أي في مستوى الموافقة المتوسطة. كما أن قيم (P-value) لجميع البنود كانت أكبر من (0.05)، ما يعني أن النتائج غير معنوية إحصائيًا. وبناءً على ذلك، يمكن القول إن تطبيق تحليل التكلفة عبر مراحل سلسلة القيمة في الشركة ما زال عند مستوى إدراك متوسط، ولم يصل إلى قوة إحصائية تثبت فعاليته بشكل واضح. أقوى البنود نسبيًا تمثلت في تحليل خطوات العمل ومتابعة التكاليف حسب المراحل (3.11)، في حين كان أضعفها استخدام أدوات تحليل العمليات(3.00 ، .(P=1.000

2. المحور الثاني: تقليل الهدر في المواد: أظهرت نتائج التوزيع التكراري والنسب المئوية المتعلقة بعبارات تقليل الهدر في المواد ما يلي:

- البند الأول: تقليل الوقت الضائع والتكاليف غير المباشرة: جاءت أعلى نسبة عند فئة "محايد" (55.6%)، تلتها "موافق" (33.3%) بلغ المتوسط الحسابي (3.41)، وهو الأعلى بين البنود، مما يعكس درجة موافقة

مرتفعة. يشير ذلك إلى إدراك واضح لدى أفراد العينة بأن الشركة تبذل جهودا ملموسة في هذا الجانب، وهو الأكثر قوة في هذا المحور.

- البند الثاني: تحديد مصادر الهدر وإزالتها بشكل مستمر: النسبة الأكبر كانت عند "محايد "((44.4%، مع نسبة مرتفعة نسبيا عند "غير موافق" (25.9%) بلغ المتوسط الحسابي (2.93)، وهو الأدنى بين البنود، بدرجة موافقة متوسطة. هذا يعكس ضعفًا في استمرارية عملية تحديد وإزالة مصادر الهدر، وعدم كفاية التطبيق العملي.

- البند الثالث: تقليل الفاقد والأنشطة غير الضرورية: توزعت الاستجابات بشكل متوازن بين "محايد" (33.3%)و"موافق" (29.6%) بلغ المتوسط الحسابي (3.11)، بدرجة موافقة متوسطة. يرى الموظفون أن هناك تقليلا في الفاقد، لكنه ليس بارزا أو شاملاً بما يكفي.

- البند الرابع: استغلال الموارد والمعدات بكفاءة أكبر: النسبة الأكبر كانت عند "محايد" (33.3%)و"غير موافق(29.6%) " بلغ المتوسط الحسابي (3.00)، بدرجة موافقة متوسطة. هذا يعكس أن استغلال الموارد والمعدات يتم بدرجة محدودة، مع تباين في آراء العينة حول كفاءته.

- خلاصة النتائج الوصفية: أقوى بند كان تقليل الوقت الضائع والتكاليف غير المباشرة (3.41)، بدرجة موافقة مرتفعة، بينما كان أضعف بند تحديد مصادر الهدر وإزالتها بشكل مستمر (2.93). أما باقي البنود (3.00 – 3.11) فجاءت في مستوى الموافقة المتوسطة. هذه النتائج تشير إلى أن جهود الشركة في تقليل الهدر تتركز أساساً على الوقت والتكاليف غير المباشرة، بينما تضعف في الجوانب الأخرى مثل الاستغلال الأمثل للموارد أو إزالة مصادر الهدر بشكل مستمر.

- نتائج اختبار ويلكوكسون:

- البند الأول: تقليل الوقت الضائع والتكاليف غير المباشرة: المتوسط الحسابي = (3.41)، وهو الأعلى بين البنود. قيمة(2.309) = Z ، 0.05. > (0.021) = P-value النتيجة معنوية إحصائيا، مما يعني أن جهود الشركة في هذا الجانب واضحة ومؤثرة. جاء هذا البند في الترتيب الأول، وهو أقوى مؤشر في المحور.

- البند الثاني: تحديد مصادر الهدر وإزالتها بشكل مستمر: المتوسط الحسابي = (2.93)، وهو الأدنى بين البنود. قيمة(-0.266) = Z ، 0.05. < (0.790) = P-value النتيجة غير معنوية إحصائيا، مما يعكس ضعفا في استمرارية عملية تحديد وإزالة مصادر الهدر. جاء هذا البند في الترتيب الرابع، وهو الأضعف في المحور.

- البند الثالث: تقليل الفاقد والأنشطة غير الضرورية: المتوسط الحسابي = (3.11). قيمة(0.585) = Z ، P-value = (0.559) > 0.05. النتيجة غير معنوية، مما يعني أن تقليل الفاقد موجود بدرجة متوسطة لكنه غير مؤثر إحصائيا. جاء هذا البند في الترتيب الثاني.
- البند الرابع: استغلال الموارد والمعدات بكفاءة أكبر: المتوسط الحسابي = (3.00). قيمة(0.000) = Z ، P-value = (1.000) > 0.05. النتيجة غير معنوية تماما، مما يعكس أن استغلال الموارد والمعدات لم يصل إلى مستوى مؤثر إحصائيا. جاء هذا البند في الترتيب الثالث.

- الاستنتاج العام: خلصت الدراسة إلى أن البند الوحيد ذو دلالة إحصائية معنوية هو البند الأول (تقليل الوقت الضائع والتكاليف غير المباشرة)، بينما جاءت باقي البنود (2، 3، 4) بدرجات موافقة متوسطة لكنها غير معنوية إحصائيا. هذا يعكس أن جهود الشركة في تقليل الهدر تتركز بشكل أساسي على الوقت والتكاليف غير المباشرة، في حين تضعف في الجوانب الأخرى مثل إزالة مصادر الهدر أو تحسين استغلال الموارد والمعدات.

3. المحور الثالث: تحسين الكفاءة التشغيلية: أظهرت نتائج التوزيع التكراري والنسب المئوية المتعلقة بعبارات تحسين الكفاءة التشغيلية ما يلي:

- البند الأول: استخدام تقارير تحليل العمليات في اتخاذ القرارات لتحسين الأداء: بلغت نسبة الموافقة (40.7%)، تلتها "موافق بشدة .(14.8%) "المتوسط الحسابي = (3.41)، بدرجة موافقة مرتفعة. هذا يعكس اعتماد الشركة على تقارير تحليل العمليات بشكل جيد في دعم القرارات وتحسين الأداء، وهو مؤشر إيجابي.
- البند الثاني: متابعة أداء كل مرحلة إنتاجية لضمان الكفاءة وتقليل الفاقد: جاءت النسبة الأكبر عند "موافق(44.4%) "، تلتها "موافق بشدة" .(14.8%)المتوسط الحسابي = (3.41)، بدرجة موافقة مرتفعة. يشير ذلك إلى وجود متابعة واضحة لأداء المراحل الإنتاجية، بما يعكس اهتمام الإدارة بالكفاءة التشغيلية وتقليل الفاقد.
- البند الثالث: إشراك فرق العمل في مراجعة وتبسيط العمليات التشغيلية: النسبة الأكبر عند "محايد" (44.4%)، مع غياب كامل لفئة "موافق بشدة" .(0%) المتوسط الحسابي = (2.74)، وهو الأدنى بين البنود، بدرجة موافقة متوسطة. هذا يعكس ضعفًا نسبيًا في إشراك فرق العمل، مما يشير إلى قصور في المشاركة الجماعية أو ضعف في ثقافة العمل التعاوني.

- البند الرابع: وضع الإدارة خطط دورية لتحسين العمليات وتقليل التكاليف: جاءت النسبة الأكبر عند "موافق(33.3%) "، تلتها "محايد" (25.9%)و "موافق بشدة" .(11.1%)المتوسط الحسابي = (4.59)، وهو الأعلى بين البنود، بدرجة موافقة مرتفعة جدًا. هذا يعكس التزاماً قوياً من الإدارة بوضع خطط دورية واضحة وفعّالة لتحسين الأداء وتقليل التكاليف.

- خلاصة النتائج الوصفية: أقوى بند كان وضع الإدارة خطط دورية لتحسين العمليات وتقليل التكاليف (4.59)، بدرجة موافقة مرتفعة جدًا. البنود (1 و2) جاءت بدرجة موافقة مرتفعة (3.41)، مما يعكس وجود تطبيق جيد لتقارير التحليل والمتابعة المرحلية. أما أضعف بند فكان إشراك فرق العمل (2.74)، وهو مؤشر على ضعف المشاركة الجماعية. بشكل عام، يتضح أن الشركة تركز على التخطيط الإداري والمتابعة التحليلية أكثر من تركيزها على المشاركة التعاونية لفرق العمل.

- نتائج اختبار ويلكوكسون:

- البند الأول: استخدام تقارير تحليل العمليات: المتوسط الحسابي = (3.41)، قيمة(1.694) = Z ، P-value = (0.090) > 0.05 النتيجة غير معنوية إحصائياً، مما يعني أن استخدام تقارير التحليل موجود بدرجة جيدة لكنه لم يصل إلى مستوى مؤثر إحصائياً.

- البند الثاني: متابعة أداء المراحل الإنتاجية: المتوسط الحسابي = (3.41)، قيمة(1.666) = Z ، P-value = (0.096) > 0.05 = النتيجة غير معنوية، مما يعكس أن المتابعة موجودة لكنها لم تُثبت إحصائيا كعامل قوي.

- البند الثالث: إشراك فرق العمل في مراجعة العمليات: المتوسط الحسابي = (2.74)، قيمة(1.431-) = Z ، P-value = (0.152) > 0.05. النتيجة غير معنوية، مما يؤكد ضعف مشاركة فرق العمل في تحسين العمليات التشغيلية.

- البند الرابع: وضع الإدارة خطط دورية لتحسين العمليات وتقليل التكاليف: المتوسط الحسابي = (4.59)، قيمة(0.643) = Z. P-value = (0.520) > 0.05 رغم ارتفاع المتوسط، النتيجة غير معنوية إحصائيا، أي أن وجود الخطط الدورية واضح لكنه لم يُثبت إحصائيا كعامل فارق.

- الاستنتاج العام: تبلورت النتائج إلى أن جميع البنود جاءت غير معنوية إحصائيا(P-value > 0.05) ، أي أن الفروق بين المتوسطات ليست قوية بما يكفي لإثبات دلالة إحصائية. ومع ذلك، فإن أقوى مؤشر من حيث المتوسط كان وضع الإدارة خطط دورية (4.59)، لكنه غير معنوي إحصائيا. البنود (1 و2) أظهرت

موافقة مرتفعة لكنها غير معنوية أيضاً، بينما أضعف بند كان إشراك فرق العمل (2.74)، وهو ما يعكس قصوراً في المشاركة التعاونية.

4. المحور الرابع: تقليل تكاليف الإنتاج: أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى إدراك أفراد العينة لتقليل تكاليف الإنتاج جاء في حدود الموافقة المتوسطة، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية بين 2.74) – 3.15).

- البند الأول: إجراءات تحسين الأداء وتخفيض التكاليف المرتبطة بالاستخراج: بلغت نسبة "محايد" (33.3%)و"موافق" (29.6%) المتوسط الحسابي = (3.11)، بدرجة موافقة متوسطة. يشير ذلك إلى إدراك متوسط بأن إجراءات تحسين الأداء ساهمت في تخفيض التكاليف، لكنه لم يصل إلى مستوى القناعة العالية.
- البند الثاني: تحسين أداء الفرق الفنية والإشرافية في مواقع الاستخراج: النسبة الأكبر عند "محايد" (37%)، تلتها "موافق" (22.2%)و "موافق بشدة" (14.8%)المتوسط الحسابي = (3.15)، وهو الأعلى بين البنود، بدرجة موافقة متوسطة يُنظر إلى تحسين أداء الفرق الفنية والإشرافية كعامل رئيسي في تقليل التكاليف، لكنه ما زال في مستوى متوسط.
- البند الثالث: أعمال الصيانة أكثر فاعلية وأقل تكرارا: النسبة الأكبر عند "محايد" (40.7%)، مع نسب ملحوظة عند "غير موافق" (18.5%) المتوسط الحسابي = (2.85)، بدرجة موافقة متوسطة، لكنه أقل من البنود السابقة. هذا يعكس أن أعمال الصيانة لم تُظهر فاعلية كافية في تقليل التكاليف، مع وجود تباين في آراء العينة.
- البند الرابع: انخفاض معدلات الأعطال والمشاكل التشغيلية: النسبة الأكبر عند "محايد" (29.6%)، مع نسب مرتفعة نسبياً عند "غير موافق" (25.9%)و"غير موافق بشدة" (18.5%) المتوسط الحسابي = (2.74)، وهو الأدنى بين البنود، بدرجة موافقة متوسطة. هذا يعكس ضعف إدراك بانخفاض معدلات الأعطال والمشاكل التشغيلية.

- خلاصة النتائج الوصفية: أقوى بند كان تحسين أداء الفرق الفنية والإشرافية (3.15)، يليه إجراءات تحسين الأداء (3.11)، بينما أضعف البنود كانت أعمال الصيانة (2.85) وانخفاض معدلات الأعطال (2.74). بشكل عام، يتضح أن تقليل تكاليف الإنتاج يعتمد بدرجة أكبر على تحسين الأداء البشري والإشرافي، بينما الجوانب الفنية مثل الصيانة وتقليل الأعطال لم تحقق نتائج قوية بعد.

5. المحور الخامس: معدل الإنتاج اليومي: أظهرت نتائج الدراسة أن معدل الإنتاج اليومي جاء في مستويات متوسطة إلى ضعيفة، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية بين.(3.11 – 2.44)

- البند الأول: الوقت اللازم لاستخراج النفط (انخفاض ملحوظ مقارنة بالفترات السابقة): النسبة الأكبر عند "محايد(51.9%) "، مع نسب مرتفعة عند "غير موافق بشدة" (22.2%)و"غير موافق" .(18.5%) المتوسط الحسابي = (2.44)، وهو الأدنى بين البنود، بدرجة موافقة منخفضة. هذا يعكس أن أغلب أفراد العينة لا يلمسون انخفاضًا واضحًا في الوقت اللازم للاستخراج.
- البند الثاني: جودة وكفاءة العمليات التشغيلية في الحقول: التوزيع متوازن بين "غير موافق" (29.6%)، "محايد(25.9%) "، و"موافق" (25.9%) المتوسط الحسابي = (2.89)، بدرجة موافقة متوسطة. يشير ذلك إلى إدراك متوسط لجودة وكفاءة العمليات التشغيلية، لكنه لم يصل إلى مستوى مرضٍ.
- البند الثالث: قدرة الشركة على تلبية طلب السوق بمرونة أكبر: النسبة الأكبر عند "محايد" (37%) و"موافق(37%) " المتوسط الحسابي = (3.11)، وهو الأعلى بين البنود، بدرجة موافقة متوسطة. هذا يعكس إدراكاً نسبيا بقدرة الشركة على تلبية الطلب بمرونة، لكنه ما زال في مستوى متوسط.

- نتائج اختبار ويلكوكسون:

- البند الأول: الوقت اللازم لاستخراج النفط: المتوسط الحسابي = (2.44)، قيمة(-1.406) = Z ، P-value = (0.007) < 0.05. النتيجة معنوية إحصائياً، مما يعني وجود فرق ملحوظ في إدراك العينة لانخفاض الوقت اللازم للاستخراج مقارنة بالفترات السابقة، رغم أن المتوسط يعكس ضعف هذا التحسن.
- البند الثاني: جودة وكفاءة العمليات التشغيلية: المتوسط الحسابي = (2.89)، قيمة(-0.512) = Z ، P-value = (0.609) > 0.05 النتيجة غير معنوية إحصائياً، مما يعكس أن جودة وكفاءة العمليات لم تُثبت كعامل مؤثر قوي.
- البند الثالث: قدرة الشركة على تلبية طلب السوق بمرونة أكبر: المتوسط الحسابي = (3.11)، قيمة Z = (0.450)، P-value = (0.653) > 0.05 النتيجة غير معنوية إحصائياً، مما يعني أن المرونة موجودة بدرجة متوسطة لكنها ليست مؤثرة إحصائيا.

- الاستنتاج العام: خلصت الدراسة إلى أن البند الوحيد الذي أظهر دلالة إحصائية معنوية هو الوقت اللازم لاستخراج النفط(P-value = 0.007) ، لكنه جاء بمتوسط منخفض (2.44)، مما يعكس وجود تحسن ملحوظ لكنه غير كافٍ عملياً. أما باقي البنود فجاءت بدرجات موافقة متوسطة لكنها غير معنوية إحصائياً.

هذا يشير إلى أن معدل الإنتاج اليومي لم يتحسن بشكل شامل، حيث يظهر بعض التحسن في تقليل الوقت اللازم للاستخراج، بينما تبقى الكفاءة التشغيلية والمرونة في تلبية الطلب عند مستويات متوسطة فقط.

6. المحور السادس: تحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية: أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى إدراك أفراد العينة لتحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية جاء في حدود الموافقة المتوسطة، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية بين.(3.00 – 2.81)

- البند الأول: استغلال الموارد والمعدات بكفاءة أكبر: بلغت النسبة الأكبر عند "محايد" (33.3%) و"موافق .(29.6%) "المتوسط الحسابي = (3.00)، وهو الأعلى بين البنود، بدرجة موافقة متوسطة. يشير ذلك إلى وجود إدراك متوسط بأن الشركة تستغل الموارد والمعدات بكفاءة، غير أن الآراء متباينة بين الموافقة وعدم الموافقة، مما يعكس الحاجة إلى مزيد من التحسين ليكون هذا الجانب أكثر وضوحا وفاعلية.

- البند الثاني: انعكاس تحسين العمليات على رضا العملاء والمستفيدين من الإنتاج: جاءت النسبة الأكبر عند "محايد" (33.3%)، مع نسب مرتفعة نسبياً عند "غير موافق بشدة" (22.2%)و"غير موافق" .(14.8%) المتوسط الحسابي = (2.81)، وهو الأدنى بين البنود، بدرجة موافقة متوسطة منخفضة. هذا يعكس أن رضا العملاء والمستفيدين لم يظهر بشكل قوي كنتيجة مباشرة لتحسين العمليات، مما يبرز ضعف هذا الجانب في تحقيق الاستدامة الاقتصادية والاجتماعية.

- خلاصة النتائج الوصفية: أقوى بند نسبياً هو استغلال الموارد والمعدات بكفاءة (3.00)، بدرجة موافقة متوسطة، بينما أضعف بند هو انعكاس تحسين العمليات على رضا العملاء والمستفيدين (2.81). بشكل عام، يتضح أن الشركة تبذل جهوداً في تحسين الكفاءة التشغيلية للموارد، لكنها لم تنجح بشكل كافٍ في ترجمة هذه التحسينات إلى رضا العملاء أو تعزيز البعد الاجتماعي للاستدامة.

- **نتائج اختبار ويلكوكسون:**

- البند الأول: استغلال الموارد والمعدات بكفاءة أكبر: المتوسط الحسابي = (3.00)، قيمة(0.000) = Z ،

.0.05 > (1.000) = P-value النتيجة غير معنوية إحصائيًا، مما يعني أن استغلال الموارد والمعدات موجود بدرجة متوسطة لكنه لم يُثبت كعامل مؤثر إحصائياً. جاء هذا البند في الترتيب الأول.

- البند الثاني: انعكاس تحسين العمليات على رضا العملاء والمستفيدين من الإنتاج: المتوسط الحسابي = (2.81)، قيمة(0.830-) = Z ، .0.05 > (0.407) = P-value النتيجة غير معنوية إحصائياً، مما يعكس أن

رضا العملاء والمستفيدين لم يظهر بشكل قوي كنتيجة مباشرة لتحسين العمليات. جاء هذا البند في الترتيب الثاني.

- الاستنتاج العام: خلصت الدراسة إلى أن كلا البندين جاءا بدرجات موافقة متوسطة، لكن دون دلالة إحصائية معنوية

.(P-value > 0.05) أقوى بند نسبيًا هو استغلال الموارد والمعدات بكفاءة (3.00)، لكنه غير معنوي، بينما أضعف بند هو انعكاس تحسين العمليات على رضا العملاء والمستفيدين (2.81). هذه النتائج تعكس أن جهود الشركة في تحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية تركز على الكفاءة الداخلية للموارد، في حين أن أثر هذه الجهود على رضا العملاء والمستفيدين ما زال ضعيفاً وغير مثبت إحصائياً، مما يبرز الحاجة إلى تعزيز البعد الاجتماعي والاقتصادي للاستدامة بجانب البعد البيئي والتشغيلي.

النتائج ومناقشتها

1. اختبار الفرضيات: أظهرت نتائج الدراسة أن الفرضية الرئيسية، والتي تنص على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام مدخل تكاليف تدفق القيمة وتحسين عمليات استخراج النفط في شركة أكاكوس، قد تحققت جزئيا .فقد جاءت معظم المؤشرات بدرجة موافقة متوسطة، بينما ظهرت دلالة إحصائية معنوية محدودة في بندين فقط هما: تقليل الوقت الضائع والتكاليف غير المباشرة(P=0.021) ، والوقت اللازم لاستخراج النفط .(P=0.007) وهذا يعكس أن المدخل أحدث أثرا إيجابيا ملموسا في بعض الجوانب، لكنه ما زال في مرحلة متوسطة من التطبيق ولم يصل إلى مستوى شامل ومتكامل.
2. أما الفرضيات الفرعية فجاء تحققها على النحو التالي:

- الفرضية الأولى (تحليل التكلفة عبر مراحل القيمة) :النتائج أظهرت أن الشركة تطبق بعض أدوات التحليل بدرجة متوسطة، دون دلالة إحصائية قوية، مما يعكس أن الأثر محدود ويحتاج إلى تعزيز.
- الفرضية الثانية (تقليل الهدر في الموارد) :تحقق أثر إيجابي في بعض الجوانب، خاصة تقليل الوقت الضائع، وهو ما أكدته الدلالة الإحصائية، لكن التطبيق لم يشمل جميع الموارد بشكل متكامل.
- الفرضية الثالثة (الكفاءة التشغيلية) :أظهرت النتائج تحسنًا في بعض المؤشرات مثل تقليل الزمن اللازم للاستخراج، لكنه لم يكن شاملًا لجميع الجوانب التشغيلية، مما يعكس أن الكفاءة التشغيلية ما زالت بحاجة إلى دعم أكبر عبر التكامل بين الجوانب الفنية والبشرية والإدارية.

بناءً على ذلك، يمكن القول إن جميع الفرضيات الرئيسية والفرعية قد تحققت جزئيا، وهو ما يتفق مع الأدبيات التي تؤكد أن المؤسسات في المراحل الأولى من تطبيق مدخل تكاليف تدفق القيمة غالبًا ما تحقق نتائج جزئية قبل الوصول إلى التكامل الكامل.

3. أظهرت النتائج أن الشركة ما زالت تعتمد بدرجة كبيرة على الأساليب التقليدية، مع إدخال محدود لبعض أدوات التحليل الحديثة. تحقق الهدف جزئيا، حيث تم التعرف على واقع النظام القائم، لكنه بحاجة إلى تطوير شامل ليتوافق مع مدخل تدفق القيمة.
4. النتائج بينت أن المدخل ساعد في تقليل بعض جوانب الهدر وتحسين بعض مؤشرات الكفاءة التشغيلية، مثل تقليل الزمن الضائع والتكاليف غير المباشرة، إلا أن درجة التطبيق كانت متوسطة ولم تصل إلى مستوى التكامل المطلوب. تحقق الهدف بدرجة محدودة، مما يشير إلى أن المدخل ملائم لكنه يحتاج إلى دعم أكبر وتطبيق أوسع.

ربط النتائج بالدراسات السابقة

1. تتفق نتائج البحث الحالي مع عدد من الدراسات السابقة التي أكدت أن تطبيق مدخل تكاليف تدفق القيمة يسهم في تقليل الهدر وتحسين الكفاءة التشغيلية ودعم اتخاذ القرارات، لكنه في المراحل الأولى غالبا ما يظهر أثرا جزئيا:
2. اتفاق مع دراسة روميرو وآرس (2017): التي أوضحت أن استخدام رسم خريطة تدفق القيمة يسهم في تقليل وقت الدورة وزيادة القيمة المضافة، وهو ما انسجم مع نتائج أكاكوس التي أظهرت أثرا إيجابيا في تقليل الزمن الضائع.
3. اتفاق مع دراسة الجميل(2019) : التي أثبتت أن المدخل ساعد في تقليل الهدر وتحسين الكفاءة التشغيلية، وهو ما ظهر في نتائج البحث الحالي من خلال أثر إيجابي محدود في بعض الجوانب التشغيلية.
4. اتفاق مع دراسة نورهان(2020) التي بينت أن التكامل بين السجلات المحاسبية ونظام تدفق القيمة يعزز إدارة التكلفة عبر الحدود التنظيمية، وهو ما يتفق مع حاجة أكاكوس إلى تعزيز التكامل بين الجوانب الفنية والإدارية والبشرية.
5. اتفاق مع دراسة نصير(2020) التي أوضحت أن مدخل (MFCA) يسهم في تحقيق الاستدامة عبر تحسين كفاءة استخدام الموارد، وهو ما انعكس في نتائج أكاكوس التي أظهرت جهودا بيئية واقتصادية متوسطة تحتاج إلى مزيد من التكامل.

6. اتفاق مع دراسة الكومي(2022) التي أثبتت أن تطبيق (LVSC) يحسن جودة المعلومات ويقلل التكاليف، وهو ما ظهر في نتائج أكاكوس من خلال أثر إيجابي محدود في تحسين بعض المؤشرات التشغيلية.
7. اتفاق مع دراسة سامي ((2024 التي ربطت المدخل بالإنتاج الرشيق لتحقيق الاستدامة، وهو ما يتفق مع نتائج أكاكوس التي أظهرت سعيًا لتحقيق الاستدامة لكن بدرجة متوسطة.
8. اتفاق مع دراسة(2025) Kurniawa التي أوضحت أن (Value Stream Costing) يسهم في تحسين دقة تحديد التكاليف وتعزيز الكفاءة التشغيلية، وهو ما يتفق مع حاجة أكاكوس إلى تطوير نظم محاسبية دقيقة وتكامل أكبر بين الإدارات.

- الخلاصة: أثبتت الدراسة أن مدخل تكاليف تدفق القيمة أحدث أثرا إيجابيا في بعض جوانب عمليات استخراج النفط بشركة أكاكوس، خاصة في تقليل الوقت الضائع والتكاليف غير المباشرة، لكنه ما زال في مستوى متوسط ولم يصل إلى التكامل المطلوب. الفرضيات الرئيسية والفرعية تحققت جزئيًا، والأهداف الأكاديمية تحققت بشكل كامل، بينما الأهداف التطبيقية والنظرية تحققت بدرجة جزئية. تتفق النتائج بدرجة كبيرة مع الأدبيات السابقة التي تؤكد أن المؤسسات في المراحل الأولى من تطبيق هذا المدخل تحقق نتائج جزئية قبل الوصول إلى التكامل الكامل، مما يعكس الحاجة إلى مزيد من التطوير والتكامل لتحقيق أثر شامل ومستدام.

التوصيات

التوصية العامة:

1. تحتاج الشركة إلى الانتقال من مرحلة الإدراك المتوسط إلى مرحلة التطبيق المتكامل عبر:
2. بناء نظام معلومات متكامل يربط بين التكاليف والزمن والجودة.
3. تعزيز التكامل بين الإدارات الفنية والإدارية والبشرية.
4. اعتماد برامج تدريبية مستمرة لرفع وعي العاملين بمدخل تدفق القيمة.
5. إدماج البعد الاجتماعي والبيئي في خطط التشغيل لتحقيق استدامة شاملة.

التوصيات وآلية العمل:

- تعزيز تحليل التكلفة عبر سلسلة القيمة:

1. إنشاء فرق عمل متخصصة لمراجعة خطوات العمليات التشغيلية بشكل دوري، مع تحديد الأنشطة ذات

القيمة المضافة وإلغاء الأنشطة غير الضرورية.

2. اعتماد برامج تحليل العمليات (Process Mapping Tools) وربطها بنظام محاسبي يوضح تكلفة وزمن كل مرحلة.

وذلك لرفع درجة الموافقة من المستوى المتوسط إلى المرتفع عبر تقليل الأنشطة غير الضرورية بنسبة لا تقل عن 20.%

- تقليل الهدر في المواد:

1. تطبيق نظام متابعة يومي للهدر في المواد والوقت باستخدام لوحات قياس (Dashboards) مرتبطة بالإنتاج.
2. اعتماد منهجية (Lean) لتحديد مصادر الهدر وإزالتها بشكل مستمر.

وذلك لتقليل التكاليف غير المباشرة بنسبة ملموسة، مع خفض الفاقد في المواد التشغيلية.

- تحسين الكفاءة التشغيلية:

1. وضع خطط دورية ربع سنوية لتحسين العمليات، مع ربطها بمؤشرات أداء رئيسية (KPIs) مثل زمن الدورة وكفاءة المعدات.
2. تفعيل مشاركة فرق العمل عبر ورش عمل داخلية، بحيث يتم إشراك الفنيين والمشرفين في مراجعة العمليات وتبسيطها.

لرفع متوسط المشاركة من (2.74) إلى مستوى أعلى، وتحقيق تكامل بين الجوانب البشرية والإدارية.

- تقليل تكاليف الإنتاج:

1. تطوير برامج تدريبية للفرق الفنية والإشرافية تركز على إدارة التكاليف وتقليل الأعطال.
2. اعتماد نظام صيانة وقائي (Preventive Maintenance System) يقلل من تكرار الأعطال ويخفض تكاليف الإصلاح.

لتحسين متوسطات البنود الضعيفة (2.74 – 2.85) إلى مستوى أعلى، مع تقليل الأعطال التشغيلية بنسبة لا تقل عن 15.%

- رفع معدل الإنتاج اليومي:

1. إعادة تصميم جداول التشغيل والاستخراج لتقليل الزمن اللازم للإنتاج، مع إدخال تقنيات حديثة في الحفر

والاستخراج.

2. استخدام تقنيات (Real-Time Monitoring) لمتابعة الأداء اليومي وتحديد الاختناقات التشغيلية فورا.

لتحسين متوسط الوقت اللازم للاستخراج من (2.44) إلى مستوى متوسط أعلى، وزيادة المرونة في تلبية الطلب.

- تحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية:

1. إدماج سياسات الاستدامة في الخطط التشغيلية عبر برامج إدارة الموارد وكفاءة الطاقة.
2. تطبيق نظام محاسبة تدفق المواد (MFCA) لتحديد الفاقد البيئي والاقتصادي وتحويله إلى مؤشرات قابلة للقياس.

لرفع مستوى رضا العملاء والمستفيدين عبر تقليل الأثر البيئي وتعزيز الشفافية في إدارة الموارد.

المراجع العربية:

1. الباز، م. ع .(2021). المحاسبة الرشيقة وأثرها في تحسين الأداء التشغيلي: دراسة تطبيقية .القاهرة: دار الجامعة الجديدة.
2. الدّرسي، ع. م .(2020). تحليل سلسلة القيمة في قطاع النفط الليبي وأثرها في تحسين الأداء .طرابلس: دار النهضة العلمية.
3. الغنام، ح. س .(2018). مدخل تكاليف تدفق القيمة كأداة لتحسين الأداء المالي في بيئة التصنيع الرشيق . مجلة البحوث المحاسبية، 20(2)، 87–105.
4. الفقيه، أ. م .(2022). مدخل تكاليف تدفق القيمة ودوره في تحسين الأداء التشغيلي في المؤسسات النفطية .مجلة العلوم الاقتصادية والمالية، جامعة مصراتة، (12)، 35–50.
5. خليفة، ع. ع .(2016). المحاسبة الإدارية: مدخل لاتخاذ القرارات .عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.
6. شركة أكاكوس للعمليات النفطية .(2022). التقرير السنوي 2022 – قسم التخطيط والتكاليف .طرابلس: إدارة الشركة.
7. صويلح، ر. ف .(2021). مقدمة في جيولوجيا النفط والغاز الطبيعي .طرابلس: دار الهدى للنشر والتوزيع.
8. غنيم، ن. م .(2023). التكنولوجيا الحديثة في صناعة النفط وأثرها على الاستدامة البيئية .مجلة أبحاث الطاقة والموارد الطبيعية، 11(1)، 24–41.
9. النعيمي، م. ع .(2019). تحليل سلسلة القيمة وتطبيقاتها في المحاسبة الإدارية .عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

10. موسى، ر. م .(2024) .أثر استخدام محاسبة تدفق القيمة في تحسين كفاءة التكاليف الصناعية: دراسة ميدانية على قطاع الصناعات التحويلية في ليبيا .مجلة الاقتصاد والإدارة، 15(1)، 56–78.
11. الجميل، مشعل محمد عبد الرحمن .(2019) .استخدام مدخل تكاليف تدفق القيمة في اتخاذ قرارات استخراج النفط في قطاع البترول .دراسة وصفية تحليلية.
12. الجميل، مشعل محمد عبد الرحمن .(2020) .استخدام مدخل تكاليف تدفق القيمة في اتخاذ قرارات استخراج النفط في قطاع البترول .دراسة وصفية تحليلية.
13. عبد الناصر عبد اللطيف محمد نصير .(2020) .دور مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد في تحقيق الاستدامة للشركات المصرية: دراسة حالة في شركة مصر للأسمنت (قنا) .دراسة حالة تطبيقية.
14. نورهان السيد محمد عبد الغفار .(2020) .أثر التكامل بين ممارسات أسلوب السجلات المحاسبية المفتوحة ونظام تكاليف تيار تدفق القيمة في دعم مدخل إدارة التكلفة عبر الحدود التنظيمية في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد وتحسين آليات التخطيط الاستراتيجي للتكلفة في منشآت الأعمال المصرية: دراسة ميدانية .دراسة وصفية تحليلية.
15. أمجاد محمد الكومي .(2022) .إطار مقترح لتفعيل مدخل قياس تكاليف تدفق القيمة بهدف تطوير المعلومات التكاليف في قطاع الخدمات – دراسة ميدانية .دراسة وصفية تحليلية.
16. فاطمة محمد سامي .(2024) .استخدام مدخل تكاليف تدفق القيمة في اتخاذ قرارات استخراج النفط في قطاع البترول وفي تدعيم بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد لتحقيق الاستراتيجية المستدامة .جامعة بابل.

Reference:

1. Contreras, J. (2017). Lean value stream costing framework in service industries.
2. Kurniawa, M. P. (2025). The role of value stream costing in strategic decision-making in the oil industry. Pakistan Journal of Life and Social Sciences.
3. Novicevic, M. M. (2020). Value stream costing and the shift from traditional costing systems in lean organizations. Journal of Applied Accounting Research, 21(3), 342–357. https://doi.org/10.1108/JAAR-03-2020-0032
4. Pakistan Journal of Life and Social Sciences. (2024). Case study of value stream mapping for inspection process in oil and gas industry.
5. Parker, D. (2020). Lean value stream costing in service industries.
6. Porter, M. E. (1985). Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance. New York: Free Press.
7. Romero, L. F., & Arce, A. (2017). Application of value stream mapping in manufacturing: A systematic literature review.

8. Tarek, A. H., & Economides, M. J. (2017). Reservoir engineering handbook (4th ed.). Gulf Professional Publishing.
9. Yergin, D. (2020). The new map: Energy, climate, and the clash of nations. Penguin Press.
10. Yusuf, A., Al-Dhafeeri, H., & Singh, R. (2022). Smart oil extraction: Integrating real-time data and digital drilling systems. International Journal of Petroleum Engineering, 14(3), 145–162.
11. Al-Balushi, Y., Al-Busaidi, S & ,.Al-Harrasi, H .(2018) .Application of Lean Six Sigma Methodology for Optimization of the Drilling Operations] .International Conference on Industrial Engineering and Operations Management (IEOM).
12. Al-Zahrani, A & ,.Al-Marzooq, A .(2016) .Value Stream Mapping Application to Reduce Inventory and Lead Time in Oil and Gas Company Supply Chain] .International Conference on Logistics and SCM.
13. Maskell, B & ,.Baggaley, B .(2020) .Integrating Lean Accounting and Value Stream Costing with ERP Systems: Challenges and Solutions] .Journal of Corporate Accounting & Finance.
14. Scripture, R. M & ,.Nugroho, S. D .(2021) .Application of Value Stream Mapping to Improve Turnaround Efficiency in Oil and Gas Industry] .IOP Conference Series: Materials Science and Engineering.