Copyright © Open access article with CC BY-NC-ND 4.0

اهمية نظام تخطيط موارد الشركة (ERP) في تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد بهدف تخفيض التكاليف

(دراسة تطبيقية في شركة (X) لإنتاج الأسمنت)

هەردی جمال حمه ڕەشید کریم
hardi.hama@univsul.edu.iq

أ.م.د.بصيرة مجيد نجم
basira.najm@univsul.edu.iq

قسم المحاسبة- كلية الادارة والاقتصاد- جامعة السليمانية

الملخص:

يهدف البحث الى بيان اهمية تطبيق نظام تخطيط موارد الشركة(ERP) في الشركات الصناعية بصورة عامة وفي شركات انتاج الاسمنت بصورة خاصة، ومدى مساهمة تطبيق هذا النظام في تخفيض التكاليف فضلا عن دراسة مدى امكانية الاستفادة من المعلومات المتوفرة من تطبيق نظام تخطيط موارد الشركة عند تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد ومساهمتها في تخفيض التكاليف.وتم تحقيق هذا الهدف من خلال اثبات فرضية البحث التي تنص على أن استخدام نظام تخطيط موارد الشركة عند تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد يساهم في تخفيض التكاليف بالتطبيق على البيانات شركه (x) لانتاج الاسمنت العاملة في محافظة السليمانية لسنة (٢٠٢٠)، توصل البحث الى عدد استنتاجات اهمها: تساهم تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد في تخفيض التكاليف من خلال الاداره الفعاله لمخزون ومستويات المثلى للمخزون وتقليل مخاطر النفاذ وذلك من خلال تطبيق نظام تخطيط موارد الشركة ERP. وتبين من خلال نتائج الجانب التطبيقي بان نظام تخطيط موارد الشركة له اهمية كبيرة في تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد اذ يعتبر ادارة سلسلة التوريد ومشتريات المواد من اهم مكونات نظام تخطيط موارد الشركة ERP. كما توصي البحث باهم التوصيات، ينبغي على شركة عينة البحث الاستفادة القصوى من تطبيق نظام تخطيط موارد الشركة من خلال ربط جميع اقسام الشركة مع قسم الحسابات بهدف تخفيض التكاليف وادارتها، ضرورة تبني تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد في شركة عينة البحث اذ تبين بان تطبيق هذه التقنية تساهم في تحديد مراكز الكميات التي تسبب في حدوث خسائر الفاقد فضلا عن تحليل اداء مراكز الكمية.

الكلمات المفتاحية : تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد ، نظام تخطيط موارد الشركة ERP ، تخفيض التكاليف

Recieved: 19/12/2023
Accepted: 31/1/2024

E-ISSN: 2790525-X
P-ISSN: 27905268

المقدمة

تشهد بيئة الأعمال الحديثة تطورات سريعة في كافة المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وكان من أهمها التطور التكنولوجي للمعلومات وما واكب هذا التطور من تعقيد في العمليات وتغيير في بيئة الأعمال وبهذا زادت حاجة الشركات لأنظمة معلومات متطورة تفي باحتياجاتها المتزايدة ومتطلبات زبائنها وزيادة ربحيتها وتحقيق الأسبقيات التنافسية. مما أدى ذلك إلى استحداث أنظمة تواكب التطورات السريعة مثل نظام تخطيط موارد الشركة (ERP) الذي يعمل على توفير التكامل الذي يعد الأساس في تطبيقات تقنية المعلومات لايجاد الترابط والمشاركة بين الأقسام والإدارات لاتخاذ القرارات بيسر وسهولة من خلال قاعدة البيانات المشتركة التي يوفرها.

إذ أن تطبيق نظام تخطيط موارد الشركة سيضمن تخفيض الفاقد من الإنتاج، وتوفير

الوقت، وإدارة العملية الإنتاجية بشكل آلي، وتحسين مستوى الأداء، ورفع كفاءة وفاعلية سلسلة التوريد من خلال إدارة المخزون، وترتيب العمل، وإتمام عمليات الشراء المخطط لها مسبقاً، وإدارة النقل والإمداد. بهدف مساعدة الادارة في اتخاذ القرارات، من الضروري الاستجابة بشكل فعال والتحول من أساليب وتقنيات التقليدية إلى أساليب وتقنيات حديثة للمحاسبة الإدارية، مثل تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد ، وتعد تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد أحد هذه التقنيات الحديثة القادرة على مواجهة تحديات المنافسة والاستجابة لتطلعات الشركة في تخفيض تكلفة منتجاتها وتحسين جودتها لقدرتها على تقليل استخدام تدفقات المواد والطاقة والحد منها من خلال تحديد الأنشطة التي تضيف قيمة لها وتحديد الأنشطة التي لا تضيف قيمة وحذفها. هذا يساعد على تقليل تكاليف الإنتاج ، وتعظيم الأرباح وتحقيق الأهداف المرجوة للشركة.

الفصل الأول: منهجية البحث

أولاً: مشكلة البحث:

نتيجة التطورات الحاصلة في بيئة الاعمال الحديثة انتشر في الاونة الاخيرة تطبيق نظام تخطيط موارد الشركة (ERP) في الشركات وخاصة الكبيرة منها إذ ان تبنى تطبيق نظام (ERP). يستلزم تغيير نظام العمل في الشركة بأكملها بدأ من الادارة الدنيا وحتى الادارة العليا وخاصة الادارة المالية والمحاسبية. وعليه فان نظام تخطيط موارد الشركة (ERP) هو تطور لنظام تخطيط متطلبات المواد، وبما ان تواجه الشركات بكافة اشكالها تحديا كبيراً من اجل تحسين الكفاءة باستخدام المواد والطاقة بهدف تخفيض التكلفة ظهرت ما يسمى بتقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد كأداة ادارية ومحاسبية، وعليه يمكن صياغة مشكلة البحث من خلال التساؤلات الاتية :

١- هل أن استخدام تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد يؤدي إلى تخفيض التكاليف؟.

٢- هل أن تطبيق نظام تخطيط موارد الشركة يؤدي إلى تخفيض التكاليف؟.

٣- هل أن لتطبيق نظام تخطيط موارد الشركة اهمية في استخدام تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد بهدف تخفيض التكاليف؟.

ثانياً: أهداف البحث:

يمكن تحديد اهم اهداف البحث بما يأتي :

١- التعرف على مفهوم تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد في وعناصرها وفوائدها ومراحل تطبيقها.

٢- بيان اهمية تطبيق نظام تخطيط موارد الشركة في الشركات الصناعية بصورة عامة وفي شركات انتاج الاسمنت بصورة خاصة، ومدى مساهمة تطبيق هذا النظام في تخفيض التكاليف.

٣- بيان مدى مساهمة تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد في تخفيض التكاليف.

٤- دراسة مدى امكانية الاستفادة من تطبيق نظام تخطيط موارد الشركة عند تبني تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد.

ثالثاً: اهمية البحث:

يمكن تحديد اهم اهمية البحث بما يأتي :

١- سيستمد البحث اهميته العملية من اهمية نظام تخطيط موارد الشركة في تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد في الشركات الصناعية العاملة في محافظة السليمانية بصورة عامة، وشركات انتاج الاسمنت بصورة خاصة لما توفرها هذه التقنية من معلومات خاصة بالمواد والطاقة والمخلفات، وغيرها التي تساهم في تخفيض التكاليف.

٢- مساعدة ادارة الشركات في بيان اهمية التحول من استخدام أساليب التقليدية في تخفيض التكاليف الى استخدام تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد، وذلك من اجل توجيه الموارد المتاحه بشكل فعال والتقليل من الضياع في تلك الموارد.

٣- من الناحيه العلميه تندرج اهميه البحث فى امكانية تطبيق نظام تخطيط موارد الشركة على جميع انشطة الشركة بهدف تخفيض التكاليف، اذ ان التخفيض لا يقتصر على الانشطة الانتاجيه فحسب وإنما يتوسع ليشمل النشطة إدارة الموارد والمخزون وتهيئة متطلبات الجودة وتحقيق رضا الزبون.

٤- توضيح أهمية التأثيرالمشترك لنظام تخطيط موارد الشركة وتقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد في تخفيض التكاليف.

رابعاً:فرضية البحث:

في ظل مشكلة البحث وأهدافه يمكن تحديد فرضية البحث بالآتي:

١- إن تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد تساهم في تخفيض التكاليف.

٢- إن تطبيق نظام تخطيط موارد الشركة تساهم في تخفيض التكاليف.

٣- إن استخدام نظام تخطيط موارد الشركة عند تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد يساهم في تخفيض التكاليف.

خامساً: منهجية البحث

في اطار تطبيق نظام تخطيط موارد الشركة واهميتها عند تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد ، اعتمد الباحثان على المنهج الاستنباطي وذلك لتحديد اهم المشاكل التي تواجه تطبيق كل من نظام تخطيط

موارد الشركة و تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد في شركة (X) لانتاج الاسمنت وفقا لما جاء في ادبيات المحاسبية لموضوع البحث، كما اعتمد الباحثان على المنهج الوصفي التحليلي بالاعتماد على بيانات شركة (X) لانتاج الاسمنت وذلك لاختبار فرضية البحث.

سادساً: حدود البحث

١- حدود المكانية: تم تطبيق البحث في شركة (X) لانتاج الاسمنت العاملة في محافظة السليمانيه ولم توافق الشركة على الافصاح عن اسمها لذلك سميت الشركة بشركة (X).

٢- حدود الزمانية: تم الاعتماد على بيانات المالية لشركة (X) لانتاج الاسمنت لسنة (٢٠٢٠).سابعاً: انموذج البحث الشكل رقم(١): انموذج البحث

المصدر: اعداد الباحثان

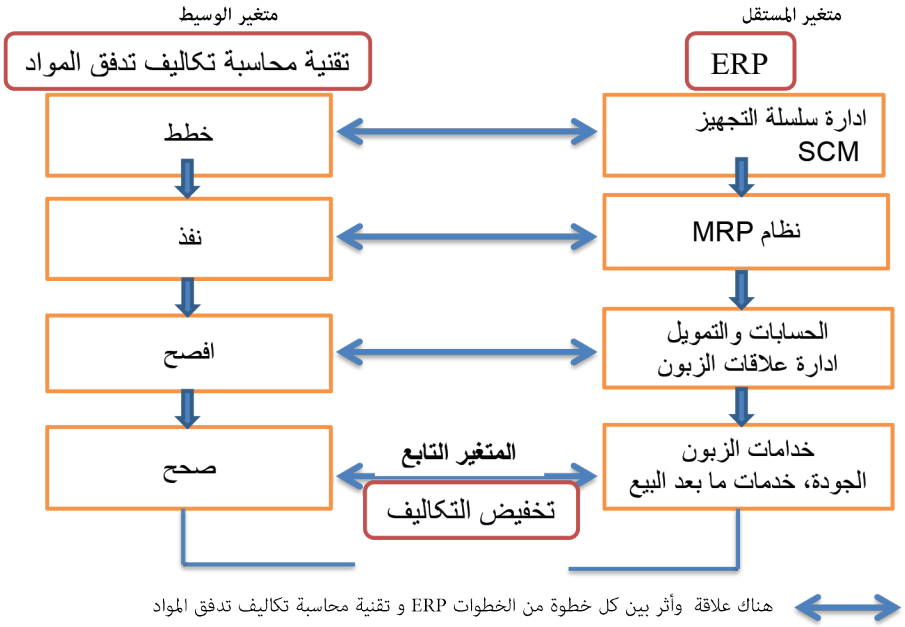
الفصل الثاني: الجانب النظري

المبحث الاول: مدخل الى نظام تخطيط موارد الشركة(ERP)

أولاً: مفهوم و تعريف نظام تخطيط موارد الشركة(ERP)

تعتبر الشركة نظاما مفتوحا على العالم الخارجي تؤثر فيه و تتأثر به و تشكل المعلومات الصلة الرابطة بين الشركة و محيطها، لذا يعتبر الحصول على هذه المعلومات وإدارتها أحد الرهانات التي تسعى الشركات الى إكتسابها في عالم أصبح قرية صغيرة بفضل التطورالمذهل الذي يشهده في مجال التقنيات الحديثة، و شبكات الإتصال و غيرها، و من أجل التعامل مع البيئة الخارجية المتغيرة بسرعة والتغلب على القيود المفروضة على النظم التقليدية. يعتبر الإنتقال من النظم معلومات التقليدية الى نظم معلومات أكثر تطورا هو استجابة لتطور البيئة التكنولوجية، خاصة اذا كان التطور التقني يلبي احتياجات الشركات بسرعة كبيرة. ونظام تخطيط موارد الشركة (ERP) هو في الأساس الجيل الأخير من سلسلة من أنظمة المعلومات التي تم تقديمها لأول مرة في عام ١٩٥٠ لإدارة المواد والعمليات ذات الصلة بالتصنيع. بدأ تطور تخطيط موارد الشركة مع نقطة إعادة الطلب (ROP) الذي تم تقديمه في ١٩٥٠ لتعزيز إدارة المخزون من خلال تتبع مستويات المخزون.(Yousef، ٢٠١٠: ١٤-١٥).

مع دخول عام ١٩٩٠ تم توسيع مفهوم MRP II ليشمل جميع العمليات في الشركة (ليس فقط التصنيع) محاسبة، مصادر بشرية، خدمة العملاء والمشاريع وغيرها. مجموعة (غارتنر) للبحوث العالمية في مجال الكمبيوتر والاستشارات كان لها اليد العليا في تمحور هذا المفهوم و توسعه وتحويله الى ERP.(بركات، ١٠: ٢٠١٢).



فعرف نظام تخطيط موارد الشركة (ERP) بانه برنامج يسمح للشركات بأتمتة ودمج العديد من عمليات الأعمال الخاصة بهم ، ومشاركة قاعدة بيانات مشتركة وممارسات الأعمال في جميع أنحاء المؤسسة ، وإنتاج المعلومات في الوقت الفعلي.(Heizer، et. al.، ٢٠١٧: ٦٢٢)

كما وعرف ايضا نظام تخطيط موارد الشركة (ERP) بأنه عبارة عن مجموعة من البرامج المتكاملة لإدارة الأعمال ، والمحاسبة ، والتمويل ، وإدارة الموارد البشرية ، وإدارة المشاريع ، وإدارة المخزون ، والخدمة والصيانة ، والنقل ، والأعمال التجارية الإلكترونية ، وإدارة سلسلة التقديم ، وإدارة علاقات العملاء ، والتعاون الإلكتروني. (Haag & Cummings، ٢٠٠٨: ٥٢)

ونظام تخطيط موارد الشركات (ERP) عبارة عن مجموعة من البرامج المصممة «لتنسيق جميع الموارد والمعلومات والأنشطة اللازمة لإكمال العمليات التجارية مثل تنفيذ الطلبات أو إعداد الفواتير. (Najadi، et. al.، ٢٠٢١: ١٦٩٩)

نظام تخطيط موارد الشركة(ERP) هو برنامج اداري الكتروني يسيطر على كافة موارد الشركة عبر ربط جميع وظائفها في قاعدة البيانات الموحدة، مما يساعد تطبيقه الى اتخاذ القرارات التي تمكن الشركة من تحقيق الرضا لها وللمجهزين والزبائن على حدا سواء.(حسين،١٥٤: ٢٠١٧).

نظام تخطيط موارد الشركة(ERP) هي عبارة عن مجموعة من البرمجيات الجاهزة تتضمن حلول متكاملة لجميع الأعمال الرئيسية في الشركة مثل: إدارة سلسلة التوريد، وإدارة الموارد البشرية، وإدارة المواد، والإدارة المالية.(إسماعيل و مبارز، ٦ :٢٠٢١)

ويستنتج مما سبق بانه يمكن تعريف نظام تخطيط موارد الشركة بانه عبارة عن حزمة برمجيات ذات تخصص وظيفى متنوع تتكامل مع بعضها لتشكل محرك معالجة العمليات الداخلية، ويتيح تبادل المعلومات بين مختلف الادارات وانشطة الشركة مثل المعلومات المحاسبية، معلومات التصنيع وادارة الموارد البشرية ، معلومات سلسلة التوريد ومعلومات عن العملاء بما يمكن من استخدام جهاز حاسب آلي واحد لتلبية احتياجات الوظائف المختلفة داخل الشركة.

ثانياً: مكونات نظام تخطيط موارد الشركة(ERP)

تتكون نظام تخطيط موارد الشركة(ERP) من حزمة برامج معلوماتية (مجموعة التطبيقات الرئيسية) مثل تطبيقات المتعلقة بالنواحي المالية والمحاسبة،المشتريات والتخزين الى آخره، وكل برنامج أو تطبيق مسؤول عن وظيفة معينة داخل الشركة.(طاهري و بلولة، ٢٠١٨: ٢١٩). و يحتوى كل تطبيق رئيسي على مجموعة من التطبيقات الفرعية التي تساعده على أداء مهامه، مثل يتضمن التطبيق المالي والمحاسبي تطبيقات فرعية متعلقة بحسابات المتحصلات والمدفوعات، والمحاسبة عن الأصول، وإدارة النقدية، والأستاذ العام، والمحاسبة عن تكلفة المنتجات، وتحليل الربحية، والموازنات.(عبد اللطيف، ٢٠١٧: ١٦). فيتم مشاركة المعلومات بين التطبيقات من خلال قاعدة بيانات مركزية و كما مبين أدناه:

١- التطبيقات المالية والمحاسبة: تعد المحاسبة من أهم مكونات النظام وان قسم المحاسبة يؤدي دوراً رئيساً في عمل النظام، إذ يتأثر بالعمليات التي تحدث في قسم المبيعات والتوزيع، وادارة المواد فعندما تُثبت عملية في قسم المبيعات، أو إدارة المواد تثبت في حسابات الأستاذ العام وفي القوائم المالية، كما يشمل إدارة المدينين وادارة الدائنين لتسجيل البيانات والأحداث التي تمت في الأقسام الأخرى، واتمام العمليات، ومثال ذلك بعد إصدار فاتورة الزبون من قسم المبيعات والتوزيع، يُتابع حساب المدينين في قسم المحاسبة والمالية حتى تتم عملية تحصيل الفاتورة، وتسجيل الدفعة وتثبيت أثرها على الحسابات، وكذلك بعد إصدار فاتورة المورد في قسم إدارة المواد تُتابع في حساب الدائنين مع متابعة الدفعات لتُسدّد في الوقت المناسب.(الصيادي والسقا، ٢٠١٩: ٢٤٢).

٢-إدارة سلسلة التوريد: وهي شبكة معلومات تساعد الشركة على ادارة علاقاتها مع الموردين بما يعزز من قدرات الشركة على القيام بعمليات شراء المواد والخامات ، وتحويل هذه المواد الى منتجات ومنتجات تامة وادارة المحزون ،ثم توزيع وتسليم المنتجات والخدمات الى العملاء.(محمد، ٢٠١٧: ٣٥).

٣- الموارد البشرية: يساعد التطبيق المتكامل لإدارة الموارد البشرية على الإدارة الفعالة لرأس المال البشري وأتمتة العمليات الأساسية مثل: إدارة الموظفين، الأجور، الكشوف، تكاليف التدريب، التنقل والتقارير القانونية، الخ. كما يزيد من كفاءة المؤسسة ويضمن التطابق واحترام القوانين والتشريعات واللوائح الخاصة بالدولة، والمؤسسة والاتفاقات مع العاملين.(بلولة، ٢٠٢١: ٢٢).

٤- التطبيقات التصنيع: تعمل هذه الوظيفة على تحسين تواصل الأعمال، وأتمتة العمليات اليومية وتمكين الشركات من استيفاء احتياجات العملاء وإدارة الموارد من خلال الوصول إلى البيانات الفعلية. حيث يعمل هذا الحل أيضا على تحسين إدارة الشركة والتكاليف بالإضافة إلى التخطيط للإنتاج. (تخطيط العمل، ادارة تدفق العمل، التحكم بالجودة، فواتير المواد ، العملية الانتاجية ... إلخ.(عبدالعزيز، ٢٠٢١: ١٥٣-١٥٤).

٥- إدارة العلاقات مع العملاء CRM: وهو نوع من البرامج التي تساعد الشركات في إدارة علاقاتها مع العملاء وتتبعها وتنظيمها. يمكن أن يساعدك نظام إدارة العلاقات مع العملاء CRM في تخزين بيانات العملاء مثل سلوك المستخدم ، والمدة التي قضاها العميل في عملك ، وسجلات الشراء ، والملاحظات حول تفاعلات المبيعات ، والتي يمكنك استخدامها لتحسين المبيعات وعمليات التسويق وتحسين خدمة العملاء عبر مؤسستك.

benefits-of-crm.html-١٥٩٦٣/https://www.businessnewsdaily.com

المبيعات: ويشمل كل ما يتعلق في بيع البضائع للزبائن الامر الذي يساعد الشركة على السرعة في فهم

معلومات السوق والاستجابة السريعة لطلبات الزبائن التي تبدأ من عملية تسجيل اوامر البيع لغاية عملية اصدار الفواتر الى الزبون.(سلمان و الكرعاوي، ٤٩٠ :٢٠١٨).

التسويق: تدعم الأجيال الرائدة ، بشكل مباشرالحملة البريدية والاتجاهات في أذواق العملاء.(Madanhir & Mbohwa، ٢٠١٦: ٢٢٦).

خدمة العملاء: توفير خدمات ما قبل وما بعد البيع للعملاء بواسطة وسائل التواصل مثل (الايميل، المكالمات الهاتفية)، عمل قاعدة بيانات خاصة بمتابعة مشاكل العملاء، وكل المراجعات والمقترحات الخاصة بهم.(كمال، ٢٠١٩:٢٥).

٦- التطبيقات إدارة المواد (المشتريات): وهي نظم تتضمن عددًا من المهام الضرورية مثل تتبع حركة مشتريات المواد، من خال مقارنة المواد المستلمة مع الكميات المطلوبة بحسب أوامر الشراء، تتبعها عملية المطابقة مع الفاتورة المسجلة، أضافه إلى إدارة عملية تخزين ونقل البضائع على طول سلسلة التوريد.(سلمان و بني خالد، ١٦٤ :٢٠٢٠).

٧- الأعمال الالكترونية: الأعمال الالكترونية تعني الإطار الشامل الذي يصف طريقة القيام بالأعمال باستخدام الصلات الالكترونية)القائمة على الانترنت(مع الأطراف الأخرى كالعاملين، والمديرين، والزبائن، والمجهزين، والشراء، والتعاون مع شركاء العمل، وإجراء التعاملات الالكترونية داخل الشركة بكفاءة وفاعلية من أجل تحقيق أهدافها.(الصيادي والسقا، ٢٤٣ :٢٠١٩).

المبحث الثاني: الإطار المفاهيمي لتقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد

أولاً: نشأة وتعريف تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد

ظهر مفهوم محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) ، كما ظهر لاحقًا في معيار ISO ١٤٠٥١ ، كنتيجة منطقية لمشاريع الإدارة البيئية داخل شركة المنسوجات (Kunert) في جنوب ألمانيا في أواخر الثمانينيات وأوائل التسعينيات.(.(Wagner، ٢٠١٥: ١٢٥٧تم تطوير محاسبة تكاليف تدفق المواد لأول مرة في منتصف التسعينيات من قبل البروفيسور (Bernd Wagner) من معهد الإدارة والبيئة في أوغسبورغ، ألمانيا.(Tu & Huang، ٢٠١٩: ٢). بشكل أساسي، يمكن القول أن الشكل الحالي لـ MFCA مستمد من محاسبة تكاليف التدفق، التي ظهرت في معهد الإدارة والبيئة في أوغسبورغ. نتيجة للجهود التي تبذلها وزارة الاقتصاد والتجارة والصناعة اليابانية (METI) ، تم إطلاق مبادرات لمواصلة تطوير أدوات محاسبة الإدارة البيئية في عام ١٩٩٩. ثم في عام ٢٠٠٠ ، تم إنشاء مجموعة بحثية يابانية ، والتي دفعت إلى تطوير محاسبة تكلفة التدفق. علاوة على ذلك ، قدمت هذه المجموعة دعمًا كبيرًا للعديد من الشركات الصناعية اليابانية لمساعدتها على إدخال محاسبة تكاليف تدفق المواد.(Verena، ٢٠١٦: ٢٣). وتم تطبيق MFCA على أكثر من ٣٠٠ شركة في اليابان حتى الآن. (Wohlgemuth & Lütje، ٢٠١٨: ٣)،(Schmidt & Nakajima، ٢٠١٣: ٣٦٠). وقد زاد الاهتمام العالمي بمدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد مع إصدار المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) للمعيار الدوليISO،١٤٠٥١ في سبتمبر ٢٠١١م والذي يتناول المفاهيم والمبادئ العامة لهذا المدخل بهدف توفير الدعم والتوجيه للشركات، والمعيار الدولي ISO، ١٤٠٥٢ في مارس ٢٠١٧م والذي يتناول إرشادات للتنفيذ العملي في سلسلة التوريد،(نصير، ٢١٥ - ٢١٤ :٢٠٢٠). والمعيار الدولي ISO، ١٤٠٥٣ للشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم في٢٠١٨م.(Zhu، et. al.،

٢٠٢٠: ٥). في السنوات الأخيرة ، تم الاعتراف بمحاسبة تكلفة تدفق المواد (MFCA) تدريجيًا في آسيا من خلال توحيد ISO١٤٠٥١ و ISO١٤٠٥٢ ومشروع النشر الذي تنفذه منظمة الإنتاجية الآسيوية (APO).(Yagi & Kokubu، ٢٠١٨: ١).

فقد عرفت تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد من قبل (ISO ١٤٠٥١) بأنها « أداة إدارية يمكن أن تساعد الشركات على فهم أفضل للعواقب البيئية والمالية المحتملة لممارسات استخدام المواد والطاقة ، والبحث عن فرص لتحقيق التحسينات البيئية والمالية من خلال التغييرات في تلك الممارسات.(ISO، ٢٠١١: V)

وعرفت تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد بأنها أداة لاتخاذ القرار تستخدمها الشركات في محاولة لزيادة كفاءة الشركة مع تخفيض النفقات من خلال القضاء على الهدر(الفاقد).(FATAH & JAF، ٢٠٢٣: ٥٧٢)

كما عرفت بأنها «نسخة من محاسبة التكاليف البيئية التي تأخذ بعين الاعتبار بشكل خاص المدخلات والعملية والتكاليف المتعلقة بالمنتج للتأثيرات البيئية.(Dierkes & Siepelmeyer،٢٠١٩: ٤٨٤)

وعرفت تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد بأنها «طريقة جديدة لتسجيل التكاليف وحساب التكلفة التي تهدف إلى تقليل كل من التكاليف والآثار البيئية في نفس الوقت (خاصة عن طريق تقليل الخسائر) وبالتالي تحسين إنتاجية الأعمال ونقاط القوة في القدرة التنافسية للمؤسسة.(Kovanicová، ٢٠١١: ٧)

كما عرفت تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد بأنها طريقة جديدة لمحاسبة التكاليف تتيح تحديد فرص التحسين من حيث استهلاك المواد واستحقاق التكاليف.(Walz & Guenther، ٢٠٢١: ٥٩٣)

ويعتبر تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد بمثابة اتجاه محاسبى جديد بهدف توفير المعلومات التي تساعد الشركات في الحصول على فهم أفضل للآثار البيئية والمالية لما تؤديه الشركة من ممارسات وعمليات تتعلق باستهلاك المواد والطاقة.(عبدالعال ، ٩٩ :٢٠١٩).

(Doorasamy & Garbharran) خلص إلى أن المفهوم الرئيسي لمحاسبة تكلفة تدفق المواد هو التمييز بين تكلفة المنتج والمخرجات غير المنتج ، لتقييم أي تدفقات من المواد تنتهي كجزء من المنتج النهائي وأي تدفقات من المواد هي ناتج غير منتج. بمجرد تحديد الخسائر المادية ، يتم تحديد تدابير التحسين والفرص لخفض التكاليف عن طريق تجنب الخسائر المادية. يتيح تحليل تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد إمكانية تحديد التكاليف الكاملة التي تسمح بعد ذلك بتنفيذ التدابير الفنية لتقليل الخسائر المادية.(Doorasamy & Garbharran، ٢٠١٥: ٧٤)

و يرى الباحثان إن تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد هي إحدى تقنيات محاسبة الإدارة البيئية الهامة التي تركز على تتبع تدفقات ومخزونات المواد داخل الشركة وتحديدها بالوحدات الكمية (مثل الحجم) ، وكذلك قياسها من الناحية النقدية ، والتصنيف المخرجات إلى منتجات إيجابية (منتجات تامة الصنع) ومنتجات سلبية (خسائر). كما يتضح أن تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد تشجع على زيادة الشفافية في ممارسات استخدام المواد من خلال تتبع تدفقات المواد وحساب كمية تلك التدفقات وأرصدة المواد داخل الشركة، حيث إنها تتعقب جميع المدخلات مواد التي تتدفق من خلال عمليات الإنتاج وتقيس المخرجات من المنتجات النهائية والخسائر، وبالتالي توفير معلومات مادية ونقدية يمكن ان تكون بمثابة حافز لهذه الوحدات للبحث عن فرص لتوليد منافع مالية مع تخفيض الآثار البيئية في الوقت نفسه، أي انها تساعد في تعزيز الأداء الاقتصادي والبيئي ويمكن تطبيقها على آية وحدة تستخدم المواد والطاقة بغض النظر عن منتجاتها وحجمها وهيكلها وموقعها.

ثانياً: خطوات تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد

لتسهيل التنفيذ ، تقترح ISO ١٤٠٥١ عدة خطوات لتنفيذ MFCA. والتي يعتمد مستوى التفاصيل والتعقيد في التحليل حجم الشركة وطبيعة أنشطتها ومنتجاتها وعدد العمليات ومراكز الكمية المختارة للتحليل ، وتجعل هذه الشروط MFCA أداة مرنة يمكن تطبيقها في مجموعة واسعة من الشركات.ويمكن تحديد اهم خطوات تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد كما بين في الجدول رقم (١).

الجدول رقم(١): خطوات تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد

رقم	خطوة	شرح الخطوة
١	وافق على حدود النظام	اختيار نظام تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد الذي يتم من أجله جمع تدفقات المواد المادية والنقدية في مراكز الكمية والتي من أجلها يتم حساب الخسائر المادية. مراكز الكمية هي أجزاء من نظام يتم من أجله جمع بيانات المدخلات والمخرجات وتحديد كميتها بوحدات مادية ونقدية. قد تكون حدود النظام شركة أو مركز تكلفة أو عملية أو منتج أو مراحل في سلسلة التوريد. تعتمد حدود النظام لتقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد على الظروف المحددة التي تواجه كل شركة وأسباب إجراء الحسابات.
٢	بناء نموذج التدفق وتعيين القيم المادية	إنشاء وقياس التدفقات المادية للمواد والطاقة للنظام قيد الدراسة. تم تطوير نموذج تدفق يدوي أو محوسب للنظام الجاري تقييمه ويمكن استخدامه للمساعدة في تحليل الأداء البيئي.
٣	إنشاء "توازن المواد"	يتم تضمين المدخلات المادية لتدفقات المواد والطاقة في عملية الإنتاج، يتم تقسيم التوازن المادي للمواد الجديدة والطاقة التي يتم وضعها في عملية في فترة ما بالإضافة إلى أي رصيد افتتاحي ، إلى ناتجين ماديين ، منتج وغير منتج (خسائر مادية) ، بالإضافة إلى أي رصيد إغلاق.
٤	قم بتعيين القيم النقدية للمدخلات والمخرجات وبنود المخزون في النظام	بمجرد حساب توازن المادة (أو الكتلة) ، من الضروري تعيين قيم نقدية لكل مدخلات ومخرجات متضمنة لكل خطوة في نموذج التدفق. تشمل الفئات النقدية الشائعة: تكاليف المواد ؛ تكاليف النظام التي تتضمن المصاريف المرتبطة بمناولة المواد والطاقة داخليًا وتشمل تكاليف العمالة والاستهلاك والنقل ؛ وأخيراً ، تكاليف إدارة الخسائر.
٥	تحديد الفرص لتحسين كفاءة الموارد	بمجرد تحديد الخسائر المادية ، يمكن تحديد طرق مبتكرة لتحقيق الحد من خسائر الموارد. الخيار المثالي هو تقليل التكاليف غير المتعلقة بالمنتج (الخسائر المادية) إلى الصفر ، على الرغم من أن هذا ليس ممكنًا دائمًا في الواقع. لمقاربة إدارة النتائج هذه ، يجب تلخيص وتقييم وتفسير هذه النتائج وإبلاغ البدائل الممكنة للمديرين المعنيين.
٦	التصحيح Act	اختر أفضل مسار عمل يخضع لبيانات تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد المتاحة حول مسارات العمل البديلة.

Material flow cost accounting for food waste in the .(٢٠١٧) .Source: Christ، K. L.، & Burritt، R restaurant industry. British Food Journal، Vol ١١٩، No.٣، pp. ٦٠٠-٦١٢.

خطوات تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد وفق دورة التحسين المستمر:

يمكن لتقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد توفير معلومات إضافية في كل مرحلة من مراحل دورة التحسين المستمر « خطط- نفذ - افحص - صحح» Plan-Do-Check-Act (PDCA)، وتعزيز نظام الإدارة البيئية الحالي. على سبيل المثال ، يسمح استخدام تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد للمنظمة بتضمين الاعتبارات المالية في تحديد الأهداف والغايات. يمكن أن تؤدي معرفة التأثيرات البيئية المحتملة والآثار المالية إلى تحسين جودة التقييم ، وتوفير معلومات مفيدة لاتخاذ القرارات في الشركة.(IOS، ٢٠١١: ٩).

١- خطط Plan: يجب أن يفهم الموظفون على مستوى الإدارة مزايا وقيمتها العملية لتقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد. تعتمد فعالية تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد بشدة على مستوى الدعم الإداري ، ويجب تحديد الخبرة اللازمة. يتطلب تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد معرفة عميقة بالطريقة وتعاون الإدارات المتعددة مثل الجودة واللوجستية والهندسة. بعد ذلك يجب تحديد الحدود والفترة الزمنية لجمع البيانات بالإضافة إلى يجب اختيار وتحديد مراكز الكميات بعناية.(Cecílio، ٢٠١٧: ٧ - ٨).

٢- نفذ Do: تتمثل الخطوة الأولى في هذه المرحلة في تحديد المدخلات والمخرجات لكل مركز كمية. (Schlossgangl، ٢٠٢٠: ٣٠). يجب تحديد مدخلات كل مركز كمية (مثل المواد ، والطاقة) والمخرجات (المنتجات والخسائر المادية والطاقة). و التقدير الكمي لتدفقات المواد. بناءً على بنية التدفق ، يجب قياس تدفقات المواد في وحدات مادية مثل الكتلة أو الطول أو الحجم أو عدد القطع. باستخدام وحدة معيارية واحدة (مثل الكتلة) ، يمكن إنشاء توازن مادة لكل مركز كمية. وبعد ذالك ، يتم قياس تدفقات المواد من حيث الوحدات النقدية (مثل ما يسمى بتكاليف التدفق) ومن أجل تقييمها،يتم تمييز التكاليف إلى تكاليف المواد والطاقة والنظام وإدارة الخسائر.(NPC، ٢٠١٧: ١٢).

٣- افصح Check: وتتضمن مرحلتين فرعيتين هما التفسير والتلخيص لبيانات تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد، ونقل نتائجهما، فيمكن التعرف على مراكز الكمية بالتعرف على خسائر المواد المؤثرة بيئياً أو مالياً.(يونس، ٦٦٣ :٢٠٢٢)،(Chompu، et. al.، ٢٠١٥: ١٣٥٧).

٤- صحح Act: بناءً على الشفافية التي تم إنشاؤها لتدفقات المواد والطاقة ، أخيرًا يجب تحديد فرص التحسين لتقليل الفاقد وتقييمها في مرحلة تصحيح ويجب اتخاذ القرارات المتعلقة بتنفيذ فرص التحسين قبل بدء الدورة مرة أخرى.(نصير، ٢٢٣ :٢٠٢٠)،(NPC، ٢٠١٧: ١٥).

ثالثاً: مقومات تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد:

لفهم كيفية عمل تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد ، يجب مراعاة أربعة مقومات أساسية ، وهي (مركز الكمية ، وتوازن المواد ، وحساب التكلفة، ونموذج تدفق المواد) وفقًا لمعيار (ISO، ٢٠١١: ٥ - ٨).

١- مركز الكمية(Quantity Center): عادة ما يكون مركز الكمية عملية (عمليات) وحدة واحدة أو متعددة(عادة ما يكون مركز الكمية عبارة عن عملية وحدة واحدة أو عدة عمليات). المركز هو النقطة التي سيتم عندها حساب توازن المواد بالوحدات المادية والنقدية. يمكن أن يشتمل مركز الكمية الواحد إما على عملية واحدة أو عمليات متعددة ، اعتمادًا على مقدار الخسائر المادية المحددة في وحدة الإنتاج.(APO،

٢٠١٤: ٨). عادة ما تكون مراكز الكمية عبارة عن مراحل في الشركة حيث يتم تخزين المواد أو تحويلها ، على سبيل المثال تخزين أو أي نوع من وحدات الإنتاج. علاوة على ذلك ، يتم توجيه مراكز الكمية هذه نحو مركز التكلفة الحالي في النظام المالي للشركة. من الضروري رسم حدود دقيقة ، لأن مراكز الكمية هي نقطة البداية لجمع البيانات.(Schlossgangl، ٢٠٢٠: ٣٨ -٣٩). بعد تحديد المدخلات والمخرجات لكل مركز كمية ، تم دمج البيانات وتقييمها عبر النظام بأكمله ضمن النطاق. لكل مركز كمية ، تم تحديد قيم المدخلات والمخرجات بناءً على وحداتها المادية المحددة. ثم تم تحويل جميع الوحدات المادية المستخدمة كمدخلات ومخرجات إلى وحدة تكلفة واحدة ، بحيث يمكن تحديد رصيد التكلفة لكل مركز كمية. في ميزان التكلفة ، يجب أن تكون القيمة الإجمالية للمخرجات ، مع الأخذ في الاعتبار أي تغير في الطاقة داخل مركز الكمية ، مساوية للمقدار الإجمالي للمدخلات المستهلكة.(Dekamin & Barmaki، ٢٠١٩: ٤٦٤). بالإضافة ذالك يهدف جمع البيانات في الجزء الأول إلى تحديد استخدام المواد والطاقة في مراكز الكمية. يهدف الجزء الثاني من جمع البيانات إلى تحديد تكاليف المواد وتكاليف الطاقة وتكاليف النظام وتكاليف إدارة الخسائر. (Schlossgangl، ٢٠٢٠: ٣٩)،(ISO، ٢٠١١: ٥).

٢- التوازن المادي(material balance): تترك المادة التي تدخل مركز الكمية في نهاية المطاف مركز الكمية في شكل منتج أو خسارة مادية.(ISO، ٢٠١١: ٥). في موازنة المواد يتم ذكر معلومات عن كل من المواد المستخدمة والكميات الناتجة من المنتج والخسائر والانبعاثات. تُقاس المدخلات والمخرجات بوحدات فيزيائية من حيث الكتلة (كجم ، طن) ، لترات أو الطاقة (كيلو وات ساعة). الهدف من تحقيق هذا التوازن هو تتبع المواد في طريقها عبر الشركة لتحقيق الاستغلال الأمثل للموارد من الناحية الاقتصادية والبيئية.(Jasch، ٢٠٠٩: ١٩). يمكن أن تحدث سيناريوهات مختلفة في مرحلة الإخراج المادة التي تدخل مركز الكمية تتركه ، إما في شكل منتج أو ناتج غير منتج. الاحتمال الآخر هو أنه قد يكون الأمر كذلك أن تبقى المادة لفترة معينة في الشركة وبالتالي فإنها تؤدي إلى تغييرات في المخزون.(Verena، ٢٠١٦: ٢٧).

٣- حساب التكلفة (cost calculation): غالبًا ما تتضمن القرارات في الشركات اعتبارات مالية. لذلك ، يجب ترجمة بيانات تدفق المواد إلى وحدات نقدية. السبب البسيط الذي يبرر ذلك يشير إلى التعبير بالوحدات النقدية ، وهو أمر مفيد لاتخاذ القرار.(Jasch، ٢٠٠٩: ١٢ - ١٣). ولتحقيق هذه الغاية ، يجب تحديد كمية جميع التكاليف التي تسببها و / أو المرتبطة بتدفقات المواد التي تدخل وتخرج من مركز الكمية وتخصيصها لتدفقات المواد تلك.(ISO، ٢٠١١: ٦). بموجب تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد في الاعتبار أربعة أنواع من التكلفة ، وكلها مخصصة لكل من المنتجات والخسائر المادية.(NGUYEN، ٢٠٢٢: ٤٧٩) ويتم تحديد ثلاثة أنواع من التكاليف كمياً: تكاليف المواد ؛ تكاليف النظام وتكاليف إدارة الخسائر. يمكن تضمين تكاليف الطاقة إما ضمن تكاليف المواد أو تحديدها بشكل منفصل ، وفقًا لتقدير الشركة. لأغراض هذه المواصفة القياسية الدولية ، سيتم حساب تكاليف الطاقة وعرضها بشكل منفصل. الهدف من تصنيف التكاليف إلى أنواع مختلفة هو الإشارة إلى مقدار التكاليف لكل نوع يشير إلى إنتاج المنتج والمبلغ الذي يشير إلى خسارة المواد (الناتج غير المنتج).(ISO، ٢٠١١: ٦)،(Schlossgangl، ٢٠٢٠: ٢٧).

٤- نموذج تدفق المواد: آخر عنصر مهم في نهج تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد هو نموذج تدفق المواد. يجب أن يشتمل نموذج تدفق المواد على مراكز الكمية المختلفة وحدود تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد

وتدفق المواد بين مراكز الكمية.(Schrack، ٢٠١٥: ١٨٠). في تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد ، يتم تمثيل الإنتاج وإعادة التدوير والأنظمة الأخرى بنماذج مرئية توضح مراكز الكمية المتعددة التي يتم فيها تخزين المواد أو استخدامها أو تحويلها بالإضافة إلى حركات المواد بين مراكز الكمية هذه. يوضح نموذج تدفق المواد هذا التدفق الإجمالي للمواد داخل الحدود المختارة لتحليل تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد.(ISO، ٢٠١١: ٨) ويشير(نصير) إلى أن الحدود المختارة لإجراء التحليل يمكن أن تكون عملية واحدة أو عمليات متعددة أو المصنع بأكمله أو حتى سلسلة التوريد بأكملها. أن نموذج التدفق يسهم في تحديد النقاط التي يمكن أن يحدث فيها الفاقد ومن ثم يحقق الشفافية في التدفقات. كما أن المخرجات التي تتدفق بين مراكز الكميات هي المخرجات الجيدة، أما الفاقد في الموارد في كل مركز كمية إذا كان قابل لإجراء عمليات إعادة التدوير عليه فيظهر كمدخلات مرة أخرى لمراكز الكمية، أما إذا لم يكن في الإمكان إجراء عمليات تدوير عليه فيظهر كفاقد (خسائر) ولا ينتقل إلى المرحلة التالية من المعالجة. كما يتضح أيضا أن جميع تكاليف إدارة الفاقد داخل مركز الكمية تعالج كخسائر فاقد بحكم أنها ناتجة عن هذا الفاقد.(نصير،٢١٨ - ٢١٩ :٢٠٢٠).

المبحث الثالث: تخفيض التكاليف من خلال تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد في ظل نظام تخطيط موارد الشركة (ERP)

أولاً: دور نظام تخطيط موارد الشركة ERP في تخفيض تكاليف

يشار إلى أداء التكلفة على أنه الدرجة التي يمكن للشركة من خلالها جذب العملاء بسعر منخفض في المقام الأول. تحدد الشركات الأكثر نجاحًا الاحتياجات والفرص لتقليل التكاليف بشكل كبير في المجالات الداعمة لأعمالها، يمكن أن يؤدي تقليل التكاليف الإدارية والجهد اليدوي والنفقات العامة إلى جعل الشركة أكثر كفاءة وفعالية واستجابة وربحية. من خلال دمج العمليات التجارية عبر الإدارات في نظام معلومات واحد على مستوى المؤسسة، ويعمل تخطيط موارد الشركات على تحسين التنسيق متعدد الوظائف وزيادة الكفاءات في ممارسة الأعمال.(Hwang، ٢٠١١: ٧٤ -٧٥)

ان تطبيق نظام تخطيط موارد الشركة وما تحتويها من برامج يؤدى إلى خفض تكاليف الرقابة عن طريق الاتجاه نحو آلية خطوات الإنتاج وهو ما يؤدى إلى عدم الحاجة إلى المزيد من أنشطة المتابعة والمراقبة وانخفاض حجم الإنتاج المعيب والأخطاء البشرية وبالتالي يمكن ترشيد تكلفة العمالة المسئولة عن عملية اختبار إعادة التشغيل ومن ثم خفض التكاليف الإدارية والعمومية الخاصة بإدارة الشركة، خفض تكلفة البضاعة المباعة وخاصة التكاليف غير المباشرة نتيجة حدوث خفض في تكاليف بعض العمالة الخاصة بمتابعة ومراقبة الإنتاج وإمكانية الاستغناء عن بعض المشرفين داخل المصنع وبالتالي ترشيد تكلفة الإشراف. كما ان تطبيق نظام ERP يؤدى إلى خفض تكاليف تشغيل المعلومات وخفض تكلفة الفرصة البديلة الناتجة عن استخدام معلومات ذات جودة منخفضة حيث يوفر معلومات أكثر دقة وحديثة فور طلبها لإتخاذ القرارات. (عبد اللطيف،٢٨ :٢٠١٧).

ويترتب عن تطبيق نظم ERP آلية عمليات الشركة أي الأتمتة وذلك من خلال حذف دور التدخل البشري في بعض مراحل العمليات من خلال حذف العمليات المتكررة التي تأخذ وقتا ولا تقدم أية قيمة مضافة (مثل نقل الملفات من مكان الى أخرى)، تسمح كذلك بالعمل وتحديث البيانات في الوقت المناسب أي يمكن

التعرف مثلا على مستوى المخزون، مستوى المبيعات وحتى النتيجة المالية للشركة في الوقت المناسب وبالتالي توفير المعلومة بسرعة فائقة وبجودة عالية، مما يؤدي الى الرفع في سرعة التنفيذ وأداء العمليات وزيادة الموثوقية من خلال خفض معدل الأخطاء، و تحسين الانتاجية في بعض أجزاء العمليات.(طاهري و بلولة، ٢٢٥ :٢٠١٨). وبالتالي ان تطبيق النظام ERP يؤدي إلى خفض تكلفة الإنتاج، تحقيق الاستغلال الأمثل للمواد الخام، تحسين إدارة الأصول وانخفاض تكلفة التشغيل. كما ان النظام ERP قدرة على إدارة الموارد وكيفية استغلالها وتوفير معلومات للإدارة للمساعدة في تحقيق وفورات في التكلفة مما يحقق رقابة فعالة على التكاليف. أن نظام ERP يعمل على قياس تكلفة المنتج بدقة من خلال تحميل المنتج بالموارد المستهلكة فى الإنتاج، مما يؤدى إلى تخفيض تكلفة العمليات، الأمرالذى يؤدى إلى تحسين العملية الإنتاجية وذلك من خلال تحليل الأنشطة وحذف الأنشطة غير المضيفة للقيمة الى تقديم خدمات ومنتجات بتكلفة أقل.(محمد، ٥٣٩ :٢٠١٧). ويمكن بيان كيفية تأثيرتطبيق نظام تخطيط موارد الشركة ERP على تخفيض تكاليف في الشركات الصناعية بما يأتي: (العموش، ٦٤ :٢٠١٤)

١- يوجد تأثير مرتفع لأنظمة المحاسبة والتمويل في نظام تخطيط موارد الشركة ERP على تخفيض التكاليف في الشركات الصناعية ، ويعود السبب الى أن تطبيق أنظمة المحاسبة والتمويل يعمل على تقليل الوقت اللازم في عملية التدقيق ، الحد من تكلفة تجهيز المعاملات الداخلية والخارجية ، و تقليص زمن اعداد واصدار التقارير المالية.

٢- هنالك أثر لتطبيق أنظمة التصنيع والانتاج على تخفيض التكاليف في الشركات الصناعية ، وذلك من خلال تخفيض تكاليف الجودة ، تخفيض تكاليف الرقابة على الانتاج وتقليل الوحدات التالفة من المنتجات من خلال دقة والتنبوء السليم بالتالف في المستقبل.

٣- يوجد أثر لتطبيق أنظمة ادارة الموارد البشرية على تخفيض التكاليف، ويرجع السبب الى أن تطبيق أنظمة الموارد البشرية تساهم في توظيف واستثمار الموارد البشرية بصورة أكثر فعالية وكفاءة ، تخفيض تكاليف الاشراف والرقابة على العمل ، تكامل الانشطة مما يخفف الاعباء الكتابية ويوفر الوقت ويقلل الأخطاء البشرية.

٤- كما أن لتطبيق أنظمة ادارة المخزون والمستودعات أثر على تخفيض التكاليف في الشركات الصناعية ، وذلك أنظمة ادارة المخزون والمستودعات تعمل على تحسين أوامر الشراء ، تخفيض التكاليف في سلسلة التوريد و تخفيض تكاليف تخطيط المخزون.

٥- هناك أثر لتطبيق نظام تخطيط موارد الشركة (ERP) بأبعاده الخمسة (أنظمة المحاسبة والتمويل ، أنظمة التصنيع والانتاج ، أنظمة ادارة الموارد البشرية ، أنظمة ادارة المخزون والمستودعات ، أنظمة التسويق والمبيعات) على تخفيض التكاليف في الشركات الصناعية.

ثانياً: تخفيض التكاليف من خلال تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد في ظل نظام تخطيط موارد الشركة (ERP)

يتطلب تكامل نظام تخطيط موارد الشركة ونظام الإدارة البيئية التكيف في هيكل قاعدة البيانات ونظام المحاسبة ، والتغيير في إعداد التقارير وفقًا لمتطلبات تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد. بهذه الطريقة ،

يجب الإبلاغ عن حركة المواد والخسائر بشكل فردي وتخصيصها لمراكز التكلفة لتحديد الارتباط السببي وتحديد المسؤولية لكل مرحلة من مراحل الإنتاج. (Ivanovskaya، et. al.، ٢٠١٩: ١٥)

تتمثل أهم ميزة لتقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد في شركة (Tanabe Seiyaku) في تطوير تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد جنبًا إلى جنب مع نظام تخطيط موارد الشركة على نطاق واسع للشركات. في اليابان ، حيث تجري معظم الشركات حسابات تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد باستخدام (.(Microsoft Excel (Huang، et. al.، ٢٠١٩: ٦). وتعد شركة (Tanabe Seiyaku) أول من نجحت في تطبيق هذه التقنية. من خلال الجمع بين تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد ونظام تخطيط موارد الشركة ، قامت شركة (Tanabe Seiyaku) بدمج نظام تخطيط موارد الشركة مع تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد في فبراير ٢٠٠٤. ويوفر النظام بيانات سنوية وشهرية لكل من مراكز الكمية ، وعناصر الإنتاج ، وعناصر المستخدم ، وإصدارات المنتج ، وأرقام أوامر الإنتاج. أدى النظام الجديد إلى تحسين شمولية البيانات ودقتها ووضوح أولويات الأنشطة البيئية. بالإضافة إلى ذلك ، فقد مكنتهم من تخصيص الموارد بكفاءة للاستراتيجيات البيئية والأنشطة البيئية من أجل الاستدامة.(Kokubu & Kitada، ٢٠١٥: ١٢٩٤).

يمكن زيادة التآزر في جمع المعلومات والشفافية عن طريق القضاء على التناقض في البيانات ، والذي ينتج عن بيانات غير صحيحة أو الكشف عن الإدخال المتعمد لمعلومات خاطئة في قاعدة البيانات. يمكن أيضًا أن يكون تكامل تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد أساسًا لتوثيق أكثر تفصيلاً لعملية التصنيع ويمكن أن يزيد الوعي بالخسائر الناجمة عن ارتفاع معدل الدوران. .(Ivanovskaya، et. al.، ٢٠١٩: ١٥)

يطلب المديرون معلومات عن الخسائر من حيث الكمية والتكاليف التي يمكن أن تتراكم إذا تم دمج نظام تخطيط موارد الشركة و تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد. على الرغم من أن كمية الخسائر ، عند مستوى الإنتاج الأدنى ، هي نوع معلومات الخسائر المطلوبة بينما على المستوى الإداري ، فإن نوع معلومات الخسائر هو الكمية والتكاليف. (Fakoya & van der Poll، ٢٠١٣: ١٤٠) وهذا يعني أن تكامل تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد و نظام تخطيط موارد الشركة سيساعد في الواقع على تسريع توافر معلومات الخسائر من حيث الكمية والتكاليف.(Tajelawi & Garbharran، ٢٠١٥: ٣٧٦١) من المحتمل أن تصبح قرارات الحد من الخسائر أسرع وموجزة حيث يمكن الوصول إلى جميع بيانات الخسائر ذات الصلة ويمكن الوصول إليها. هذا يعني أنه يمكن للمديرين التركيز بشكل أكبر على حل المزيد من المشكلات التنظيمية ذات الصلة بالاستراتيجية. (Fakoya & van der Poll، ٢٠١٣: ١٤٠).

وجود نقص في التكامل في قواعد بيانات الشركة في أقسامها المختلفة وسببه هو عدم تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد لالتقاط المعلومات المتعلقة بتكاليف الخسائر، ومن ثم فان تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد داخل الشركة وتكامله مع نظام تخطيط موارد الشركة سيؤدي الى توافر معلومات كافية حول كمية وتكلفة الخسائر مما يمكن إدارة الشركة من اتخاذ القرارات المناسبة من اجل الحد أو التخلص منها. (الجبلى،٥٢٢ :٢٠٢٠).

ومع ذلك ، فإن تكامل قواعد البيانات مثل نظام تخطيط موارد الشركة و تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد سيساعد صانعي القرار على دمج البيانات التاريخية مع البيانات الحالية لتعزيز عملية صنع القرار بشأن الحد من خسائر، من خلال استخدام تحليل الاتجاه، قد يضمن ذلك التوافر المستمر للمعلومات الشاملة

المتعلقة بالخسائر في جميع الأوقات لتحسين قرارات الحد من الخسائر.(Fakoya، ٢٠١٤: ٨٨ - ٩٥).
و بينت دراسة (Marota، et. al.، ٢٠١٧) تعاون محتمل بين نهج تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد وإدارة سلسلة التوريد كنظام. اذ تتضمن سلسلة التوريد جميع المعلومات التي توفرها تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد من معلومات التكلفة التي تعتبر مفيدة لاتخاذ القرار داخل الشركات ، في حين أن معلومات الأسعار مفيدة لاتخاذ القرار بشأن العملاء. ولكن كلاً من التكلفة والسعر مشتركان في التعاون بين المشترين والموردين ، ويلزم تنظيمهما كمعلومات مفيدة لصنع القرار. نحن بحاجة إلى نظام متكامل يقود بيئة إدارة سلسلة التوريد، هذا النظام يجب أن يتم دمجه في نظام تخطيط موارد الشركة باعتباره تكاملًا لجميع إدارة نظم المعلومات والمحاسبة لمساعدة الإدارة في صنع القرار ، خاصة فيما يتعلق بخسائر إنتاج المعلومات ، وتكلفة الخسارة المادية ، وكفاءة الإنتاج، لإنتاج منتج صديق للبيئة وله القدرة التنافسية.(Marota، et. al.، ٢٠١٧: ٣٦).

كما بينت دراسة (Sun، et. al.، ٢٠١٤) في تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد ، سيتم عرض التكلفة السلبية في تكلفة المنتج المعيب والخسائر ، ويمكن للمديرين بسهولة العثور على سبب التكلفة السلبية وتكوينها. بناءً على التصنيف المحدد للمنتج السلبي ، قامت هذه الدراسة بدمج نظرية تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد ونظام تخطيط موارد الشركة يجعل حساب تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد منتهيًا تلقائيًا بواسطة البرنامج. يعمل نظام تخطيط موارد الشركة (ERP) على أتمتة أنشطته من خلال تطبيق برمجي متكامل. يمكن أن تتبع محاسبة تكلفة تدفق المواد المعدلة التكلفة السلبية بسهولة عن طريق التكامل مع نظام تخطيط موارد المؤسسة لجعل محاسبة تكلفة تدفق المواد المطبقة على نطاق واسع في المستقبل، والتقنيات المتقدمة ضرورية لجعل إدخال البيانات وحسابها(جمعها) أسرع وأسهل.(Sun، et. al.، ٢٠١٤: ٤ - ٦)

الفصل الثالث: الجانب العملي

بعد أن انتهى الباحثان في الفصل السابق من الدراسة من عرض الجوانب النظرية لتطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد في ظل نظام تخطيط موارد الشركة، والتي تبين من خلالها قدرة هذه التقنية على تخفيض التكاليف الشركة. يتناول هذا الفصل من الدراسة إجراء تطبيق لهذه التقنية في شركة (X) لإنتاج الأسمنت ، وذلك على النحو الآتي:

أولاً: نبذة تعريفية عن عينة البحث

ان النظام المحاسبي الموحد هو النظام المحاسبي المعمول به في الشركات الصناعية والتجارية والخدمية في اقليم كوردستان والعراق ورغم المحاولات المتعددة للباحث في حصول على بيانات شركة صناعية لكي يتم تطبيق موضوع البحث في نهاية تم الحصول على بيانات احدى الشركات الصناعية لإنتاج الأسمنت بشرط عدم ذكر اسم الشركة لذلك لأغرض البحث تسمى الشركة بشركة (X) لإنتاج الأسمنت.

تم اختيار شركة (X) لإنتاج الأسمنت كعينة للبحث وذلك بسبب تطبيق الشركة نظام تخطيط موارد الشركة، وتعتبرالشركة في الشركات الرائدة في انتاج الاسمنت في محافظة السليمانية.

ثانيا: تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد في ظل نظام تخطيط موارد الشركة

١- نظام التكاليف في شركة عينة البحث

بما ان الشركة تطبق النظام المحاسبي الموحد فان دليل مراكز التكلفة في شركة (X) لإنتاج الأسمنت وفق التبويب الوارد في النظام المحاسبي الموحد مما يأتي:

أ- مراقبة مراكز الإنتاج (٥).

ب- مراقبة مراكز الخدمات الإنتاجية (٦).

ج- مراقبة مراكز الخدمات التسويقية (٧).

د- مراقبة مراكز الخدمات الإدارية (٨).

٢- خطوات تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد في شركة عينة البحث

يمكن تحديد اهم خطوات تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد في شركة (X) لإنتاج الأسمنت بما يأتي:

الخطوة الأولى: إشراك الإدارة وتحديد الأدوار والمسؤوليات: قام الباحثان بتجميع البيانات اللازمة لتطبيق مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد واعتمدة على الخبرات الموجودة في الشركة، والتي يمكن أن توفر المعلومات المطلوبة للتحليل حيث تم الاستعانة بخبرات مهندسي وعمال الإنتاج والعاملين في إدارة مراقبة وتخطيط الإنتاج، والعاملين في مراقبة الجودة وذلك لجمع البيانات الوصفية والكمية اللازمة للتحليل. وأخيراً ولأغراض جمع البيانات المالية تم الاستعانة بخبرة المحاسبين والعاملين في إدارة تكاليف الإنتاج وإدارة الموجودات.

الخطوة الثانية: نطاق وحدود العملية وإنشاء نموذج تدفق المواد: أما بالنسبة للفترة؟ - تحدد المدة بسنة كاملة تبدأ من (٢٠٢٠/١/١-٢٠٢٠/١٢/٣١)م. أما مراكز الكمية الخاضعة لنظام مراحل تصنيع الأسمنت فتتمثل في اثني عشر مراكز رئيسية وهي (مركز ميكسر، مركز تخزين، مركز طحن الخامات، مركز صوامع البودرة، مركز التسخين، مركز الفرن، مركز التبريد، مركز صوامع الكلينكر، مركز طواحين الأسمنت، مركز صوامع الأسمنت، مركز التعبئة مكيس، مركز التعبئة فل). ويمكن إنشاء وقياس التدفقات المادية للمواد والطاقة، يتم تضمين المدخلات المادية لتدفقات المواد والطاقة في عملية الإنتاج شركة (X)، يتم تقسيم التوازن المادي للمواد الجديدة والطاقة التي يتم وضعها في عملية في فترة ما بالإضافة إلى أي رصيد افتتاحي ، إلى ناتجين ماديين ، منتج وغير منتج (خسائر مادية) ، بالإضافة إلى أي رصيد إغلاق.

الخطوة الثالثة: تخصيص التكلفة: كما ذكرنا سابقاً تصنيف التكاليف وفق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد الى أربع أنواع هي (تكلفة المواد، تكلفة الطاقة، تكاليف النظام، تكلفة إدارة الفاقد). ويمكن تصنيف التكاليف وفق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد في شركة (X) لإنتاج الأسمنت على النحو التالي:

١- تكلفة المواد: تستخدم شركة (X) لإنتاج الأسمنت عدة انواع من المواد وهي(حجر جيرى، حجر جيرى نقي، تراب عادى، تراب حديد، رمل زجاجى، حجر الجص، رمل محلي عادي، اكياس تعبئة)، وموضح في الجدول أدناه: جدول (٢) :

جدول (2) : إحتساب كلفة المواد

البيانات	الكلفة
حجر جيرى	2،182،155
حجر جيرى نقى	122،969
تراب عادى	717،837
تراب حديد	1،673،174
رمل زجاجى	736،866
حجر الجص	200،039

رمل محلي عادي	16،153
اكياس تعبئة مقاوم	3،387،295
إجمالي	9،036،487

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على البيانات الشركة.

•هـذه المـواد لا يمكـن تتبعهـا بشـكل منفصـل خـلال مراحـل الإنتـاج لأسـباب فنيـة. يتـم احتسـاب رقـم تكلفـة متوسـط لتكاليـف المـواد ويسـتخدم هـذا الرقـم في تحديـد تكلفـة عنـصر المـواد خـلال تدفقـه عـبر مراكـز الكميـة، وذلـك عـلى النحـو الآتي: تكلفـة المـواد = كميـة المـواد المسـتهلكة في مركـز الكميـة x متوسـط تكلفـة الوحـدة مـن المـواد.

تحديد تكلفة عنصر المواد:

١- مركـز كميـة ميكـسر: بمـا ان مـادة حجـر جـيرى والـتراب عـادى مـن اهـم المكونـات الأساسـية في صناعـة الاسـمنت فيمكـن تحديـد متوسـط تكلفـة المـواد وفقـا لمـا يأتي:

أ- متوسط تكلفة المواد = تكلفة حجر جيري+تكلفة تراب عادي / كمية حجر جيري+كمية تراب عادي = ٢،١٨٢،١٥٤،٨٠ + ٧١٧،٨٣٧،٠٩ / ١،١٠٦،٦٧٣،٩٦ +٣٥٦،٢٨١،٩٢

متوسط تكلفة المواد = ٢،٨٩٩،٩٩١،٨٩ / ١،٤٦٢،٩٥٥،٨٨ = $١،٩٨٢

ب- تكلفة إنتاج تام = ١،٤٥٥،٦٤١،١٠ طن X $١،٩٨٢٢٨٢٥٣٤٧٢٦٨٩=$٢،٨٨٥،٤٩١،٩٣٠٥

ج- تكلفة الفاقد/التالف = ٧،٣١٤،٧٧٩٤٠ طن X $١،٩٨٢٢٨٢٥٣٤٧٢٦٨٩ = $١٤،٤٩٩،٩٥٩٤٥

٢- بالنسـبة لمركـز كميـة تخزيـن: فـلا تضـاف أي مـواد، لذلـك يسـتخدم نفـس متوسـط التكلفـة المحسـوب في مركـز كمية ميكسر لتقييم تكاليف الإنتاج تحت التشغيل وتكاليف الفاقد / التالف من عنصر المواد.

٣- بالنسـبة لمركـز كميـة طحـن الخامـات : في هـذه المرحلـة يتـم إضافـة مـواد جديـدة مثل(حجـر جـيرى نقـي، تـراب حديـد، رمـل محـلي عـادي، رمـل زجاجـى) يترتـب عـلى ذلـك زيـادة كميـة الإنتـاج وتغـير متوسـط تكلفـة الوحـدة مـن عنـصر المـواد، ويحسـب عـلى النحـو الآتي:

متوسط تكلفة الوحد من عنصر المواد = تكلفة المواد لإنتاج من المرحلة السابقة + تكفة المواد الجديدة / كمية المواد لإنتاج من المرحلة السابقة + كمية المواد الجديدة

= ٢،٨٩١،٧٥٢،٣٣٩١٣٣٧٥ + ٦٦،١٠٤،٣٥ + ١،٦٧٣،١٧٤،٢٣ + ١٦،١٥٢،٥٧ + ٧٣٦،٨٦٦ / ١،٤٥٨،٧٩٩،٢٨٢٣٧٩٨٨ + ٣٣،٧٦١،٨٦ + ٥٥،٨٥٦،٣٣ + ٣،٤٩١ + ٥٦،٢١٧،٣٦

= $٣,٣٤٨

٤- بالنسبة لمركز كمية (صوامع البودرة،برج التسخين): فلا تضاف أي مواد، لذلك يستخدم نفس متوسط التكلفة المحسوب في مركز كمية طحن الخامات لتقييم تكاليف الإنتاج تحت التشغيل وتكاليف الفاقد / التالف من عنصر المواد.

٥- بالنسبة لمركز كمية الفرن: يترتب على إدخال الخليط في درجات حرارة تصل درجة مئوية تبخر المياه الموجودة في الخليط، ويترتب على ذلك انخفاض كمية المدخلات بنسبة ٣٥٪ وفق للنسب المحددة من قبل الشركة، أي أن كمية المخرجات تمثل ٦٥٪ من المدخلات. ويؤدي انخفاض كمية المخرجات إلى زيادة متوسط تكلفة الطن من المواد، ويحسب كالآتي:

تكلفة المواد بعد استبعاد خسائر الفاقد

متوسط تكلفة الطن =

كمية الإنتاج بعد استبعاد كمية الفاقد والانخفاض في كمية الإنتاج

(٣,٣٤٨٠٢٧٤٨٦٨٥٧٧ X ١،٥٧٨،٥٠٥,٠٧٤٦٥٢٤) — (٣,٣٤٨٠٢٧٤٨٦٨٥٧٧ X ١٥،٧٨٥,٠٥٠٧٤٦٥٢٤)

=

١،٠١٥،٧٦٨,٠١٥٥٣٨٨٢

٥،٢٣٢،٠٢٩,٥٩٤٢٩٩٨

= = $٥,١٥٠

١،٠١٥،٧٦٨,٠١٥٥٣٨٨٢

٦- بالنسبة لمراكز الكمية (التبريد، صوامع الكلينكر): فلا تضاف مواد جديدة ولا يحدث تغير في كمية الإنتاج لذلك لا يتغير متوسط تكلفة الوحدة من عنصر المواد.

٧- بالنسبة لمركز كمية طواحين الأسمنت: في هذه المرحلة يتم إضافة مواد جديدة وهي(الجبس،حجر جيرى نقي) يترتب على ذلك زيادة كمية الإنتاج وتغير متوسط تكلفة الوحدة من عنصر المواد، ويحسب على النحو الآتي:

تكلفة طن من عنصر المواد المستلمة من المرحلة السابقة + تكلفة المواد الجديدة

=

كمية المواد المستلمة من المرحلة السابقة + كمية المواد الجديدة

(١،٠٣٨،٤٤٦,١٠طن X $٥,١٥٠٨١١٥١٨٢٤٢٦٢)+($ ٢٠٠،٠٣٨,٦٥٩٦٦٨٦٥٥ + $ ٥٦،٨٦٤,٩٤١٢٦٧٣٤٠)

=

١،٤٠١،٧٢٤,٥٣٧٧٩٨٠٣ + ٤١،٥٧٥,٦١٨٠٧٩٠٥٣ + ٢٨،٨٠٠,٥٧٦٥٥٢٣١٤

= $ ٥,٠٥٥

٨- بالنسبة لمركز كمية (صوامع الأسمنت، تعبيئة فل): في هذه المرحلة فلا تضاف مواد جديدة ولا يحدث

تغير في كمية الإنتاج لذلك لا يتغير متوسط تكلفة الوحدة من عنصر المواد عن المتوسط السابق.

٩- بالنسبة لمركز كمية تعبئة المكيس: في هذه المرحلة يتم إضافة مادة جديدة وهي مواد التعبئة (الشكائر الورقية). هذه المواد لا يترتب على إضافتها زيادة في كمية الإنتاج، لكن تؤدي إلى زيادة متوسط تكلفة الوحدة من عنصر المواد، ويحسب على النحو الآتي:

نظراً لاختلاف وحدات القياس بين نوعي المواد حيث يقاس الإنتاج بالطن بينما تقاس مواد التعبئة بالوحدة، لذلك سوف يتم حساب نصيب الطن من كل نوع من المواد بشكل مستقل.

تكلفة المواد التعبئة (كيس) ٣،٣٨٧،٢٩٤،٨٢

نصيب الطن من تكلفة المواد التعبئة = = = $٤،٠٠

كمية الانتاج ٨٤٦،٤٠٠،٢٩

إجمالي تكلفة الطن من عنصر المواد = تكلفة الطن من عنصر المواد من المرحلة السابقة + متوسط تكلفة الوحدة من عنصر المواد التعبئة = ٥،٠٥٥ $ + $٤،٠٠ = $٩،٠٦

٢- تكاليف الطاقة: تستخدم شركة (X) لإنتاج الأسمنت عدة انواع من المواد وهي(الكهرباء، نفط الأسود، كاز أويل) النحو الآتي:

الجدول رقم (3): تكلفة طاقة كهربائية مراكز إنتاجية

مراكز	الكلفة
ميكسر	535،779
تخزين (mix bed)	28،199
طحن	3،504،139
صوامع بودرة	—
تسخين	—
فرن	1،334،096
تبريد	6،704
صوامع كلينكر	—
طواحين الأسمنت	3،213،241
صوامع أسمنت	—
تعبيئة فل	74،339
تعبيئة مكيس	235،407
إجمالي	8،931،904

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على البيانات الشركة.

الجدول رقم (4): تكلفة نفط اسود مراكز إنتاجية

مراكز	الكلفة
فرن	15،695،817

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على البيانات الشركة.

الجدول رقم (5): كاز أويل مراكز إنتاجية

مراكز	الكلفة

فرن	3،475
تبريد	17.46
تعبيئة فل	234
تعبيئة مكيس	742
إجمالي	4،468

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على البيانات الشركة.

٣- تكلفة النظام: تشمل تكلفة النظام جميع التكاليف المتعلقة بتدفقات الإنتاج مثل تكاليف الرواتب والاجور والصيانة الآلات والمعدات والاندثارات وأي تكاليف أخرى، باستثناء تكاليف المواد وتكاليف الطاقة وتكاليف إدارة خسائرالفاقد، كما مبين كالآتي:

الجدول رقم (٦): تكاليف نظام

مراكز	الأجور	الإندثار	الصيانة	تكاليف محملة	إجمالي
ميكسر	608،379	1،142،049	67،598	621،775	2،439،801
تخزين (mix bed)	56،018	99،309	6،224	50،606	212،157
طحن	285،102	2،295،504	31،678	1،706،600	4،318،883
صوامع بودرة	76،407	199،609	8،490	91،049	375،555
تسخين	1،858،430	1،131،844	97،812	516،278	3،604،365
فرن	4،609،433	3،159،732	242،602	2،050،420	10،062،186
تبريد	463،409	282،961	24،390	130،331	901،091
صوامع كلينكر	335،357	154،481	17،650	70،465	577،953
طواحين الأسمنت	420،662	2،363،799	46،740	1،683،001	4،514،202
صوامع أسمنت	50،788	171،779	5،643	78،355	306،565
تعبيئة فل	121،370	180،034	13،486	96،112	411،002
تعبيئة مكيس	579،078	570،108	64،342	304،356	1،517،883
إجمالي	9،464،432	11،751،208	626،655	7،399،349	29،241،644

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على البيانات الشركة.

تم توزيع الاجور حسب نسبة مساهمة العمال في انتاج المنتج ومن خلال الزيارات الميدانيه للباحث والاستشارة بمدير الادارة والحسابات تم تحديد نسبة استفادة مراكز الكمية من الاجور حسب عدد العاملين الموجودين في مراكز الكمية بالاعتماد على اجورهم الفعلية.

٤- تكلفة إدارة الفاقد: يوضح الجدول الآتي تكاليف إدارة الفاقد في شركة (X) لإنتاج الأسمنت موزعة حسب مراكز الكمية.

الجدول رقم (٧):تكلفة إدارة الفاقد

مراكز الكمية	كمية الفاقد	تكاليف إدارة الفاقد
ميكسر	7،315	8،046.26
تخزين (mix bed)	292	145.91
طحن	32،163	41،811.27
صوامع بودرة	948	568.64

تسخين	111	154.70
فرن	15،785	23،677.58
تبريد	406	609.46
صوامع كلينكر	312	467.44
طواحين الأسمنت	2،218	2،661.17
صوامع أسمنت	334	501.41
تعبيئة فل	53	80.20
تعبيئة مكيس	169	253.97
إجمالي	61،183	78،978.02

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على البيانات الشركة.

ان كمية الفاقد الواردة في الجدول رقم (٧) عبارة عن الفاقد الفعلي المتحقق خلال مراكز الكمية اما تكاليف ادارة الفاقد عبارة تلك التكالف التي اذا ما صرفت من قبل ادارة الشركة سوف تساهم في معالجة كمية الفاقد ومن خلال المقابلات الشخصية مع مدير الانتاج والمسؤولين في الشركة تم تقدير(٠,٥$ - ١,٥$) للطن الواحد بشكل تخميني، لانه لم تتوفر لدى الشركة سجل حسابات كلفوية تتضمن احتساب تكاليف ادارة الفاقد. فضلا عن ذلك تكاليف ادارة الفاقد تختلف من مركز الى اخر.

الخطوة الرابعة: قم بتعيين القيم النقدية للمدخلات والمخرجات وبنود المخزون في النظام:

بعد تحديد تكلفة المواد والطاقة والنظام وتكاليف إدارة الفاقد يتم تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد، بمجرد حساب توازن المادة (أو الكتلة) ، من الضروري تعيين قيم نقدية لكل مدخلات ومخرجات متضمنة لكل خطوة في نموذج كمية التدفق يتم إنشاء نموذج تكلفة التدفق. تشمل الفئات النقدية الشائعة: تكاليف المواد، تكاليف الطقة، تكاليف النظام التي تتضمن المصاريف المرتبطة بمناولة المواد والطاقة داخليًا وتشمل تكاليف العمالة والاستهلاك والنقل، وأخيراً ، تكاليف إدارة الفاقد كما هو موضح في الجداول التالية:

١- مركز كمية: ميكسر: الجدول رقم (٨):

مدخلات			مخرجات		
عناصر التكلفة	كمية	تكلفة	منتج: طن	خسائر الفاقد	
			١،٤٥٥،٦٤١	مواد/إنتاج: طن ٧،٣١٥	طاقة: ك.و.س ٢٩،٧٦٦
مواد (طن)	١،٤٦٢،٩٥٦	٢،٨٩٩،٩٩٢	—	—	—
مخزون أول	—	—	—	—	—
مخزون آخر	—	—	—	—	—
المستخدم من المواد	١،٤٦٢،٩٥٦	٢،٨٩٩،٩٩٢	٢،٨٨٥،٤٩٢	١٤،٥٠٠	—
طاقة	٥،٩٥٣،١٠١	٥٣٥،٧٧٩	٥٣٣،١٠٠	٢،٦٧٩	—
نظام	—	٢،٤٣٩،٨٠١	٢،٤٢٧،٦٠٢	١٢،١٩٩	—
إدارة الفاقد	—	٨،٠٤٦	—	٨،٠٤٦	—
إجمالي	—	٥،٨٨٣،٦١٨	٥،٨٤٦،١٩٤	٣٧،٤٢٤	—

٢- مركز كمية: تخزين: الجدول رقم (٩):

مدخلات			مخرجات		
عناصر التكلفة	كمية	تكلفة	منتج: طن	خسائر الفاقد	
				مواد/إنتاج: طن	طاقة: ك.و.س
			١،٤٥٨،٧٩٩	٢٩٢	٦٣
مواد (طن)	١،٤٥٥،٦٤١	٥،٨٤٦،١٩٤	—	—	—
مخزون أول	٣٢،٢٠٠	٦٣،٨٢٩	—	—	—
مخزون آخر	٢٨،٧٥٠-	٥٦،٩٩١-	—	—	—
المستخدم من المواد	١،٤٥٩،٠٩١	٥،٨٥٣،٠٣٣	٥،٨٥١،٨٦٢	١،١٧١	—
طاقة	٣١٣،٣٢١	٢٨،١٩٩	٢٨،١٩٣	٦	—
نظام	—	٢١٢،١٥٧	٢١٢،١١٤	٤٢	—
إدارة الفاقد	—	١٤٦	—	١٤٦	—
إجمالي	—	٦،٠٩٣،٥٣٤	٦،٠٩٢،١٦٩	١،٣٦٥	—

٣- مركز كمية: طحن الخامات: الجدول رقم (١٠):

مدخلات			مخرجات		
عناصر التكلفة	كمية	تكلفة	منتج: طن	خسائر الفاقد	
			مواد/إنتاج: طن	طاقة: ك.و.س	
		١،٥٧٥،٩٦٣	٣٢،١٦٣	٧٧٨،٦٩٨	
مواد (طن)	١،٤٥٨،٧٩٩	٦،٠٩٢،١٦٩	—	—	—
مواد جديدة	١٤٩،٣٢٧	٢،٤٩٢،٢٩٧	—	—	—
مخزون أول	—	—	—	—	—
مخزون آخر	—	—	—	—	—
المستخدم من المواد	١،٦٠٨،١٢٦	٨،٥٨٤،٤٦٧	٨،٤١٢،٧٧٧	١٧١،٦٨٩	—
طاقة	٣٨،٩٣٤،٨٧٨	٣،٥٠٤،١٣٩	٣،٤٣٤،٠٥٦	٧٠،٠٨٣	—
نظام	—	٤،٣١٨،٨٨٣	٤،٢٣٢،٥٠٥	٨٦،٣٧٨	—
إدارة الفاقد	—	٤١،٨١١	—	٤١،٨١١	—
إجمالي	—	١٦،٤٤٩،٣٠٠	١٦،٠٧٩،٣٣٩	٣٦٩،٩٦١	—

٤- مركز كمية: صوامع بودرة: الجدول رقم (١١):

مدخلات			مخرجات		
عناصر التكلفة	كمية	تكلفة	منتج: طن	خسائر الفاقد	
				مواد/إنتاج: طن	طاقة:
			١،٥٧٨،٦١٦	٩٤٨	—
مواد (طن)	١،٥٧٥،٩٦٣	١٦،٠٧٩،٣٣٩	—	—	—
مخزون أول	١٨،٤٠٠	٦١،٦٠٤	—	—	—
مخزون آخر	١٤،٨٠٠-	٤٩،٥٥١-	—	—	—
المستخدم من المواد	١،٥٧٩،٥٦٣	١٦،٠٩١،٣٩٢	١٦،٠٨١،٧٣٧	٩،٦٥٥	—
طاقة	—	—	—	—	—
نظام	—	٣٧٥،٥٥٥	٣٧٥،٣٣٠	٢٢٥	—

إدارة الفاقد	—	٥٦٩	—	٥٦٩	—
إجمالي	—	١٦،٤٦٧،٥١٥	١٦،٤٥٧،٠٦٧	١٠،٤٤٩	—

٥- مركز كمية: تسخين: الجدول رقم (١٢):

مدخلات			مخرجات		
عناصر التكلفة	كمية	تكلفة	منتج: طن ١،٥٧٨،٥٠٥	خسائر الفاقد: مواد/إنتاج: طن ١١١	خسائر الفاقد: طاقة: —
مواد (طن)	١،٥٧٨،٦١٦	١٦،٤٥٧،٠٦٧	—	—	—
مخزون أول	—	—	—	—	—
مخزون آخر	—	—	—	—	—
المستخدم من المواد	١،٥٧٨،٦١٦	١٦،٤٥٧،٠٦٧	١٦،٤٥٥،٩١٥	١،١٥٢	—
طاقة	—	—	—	—	—
نظام	—	٣،٦٠٤،٣٦٥	٣،٦٠٤،١١٣	٢٥٢	—
إدارة الفاقد	—	١٥٥	—	١٥٥	—
إجمالي	—	٢٠،٠٦١،٥٨٧	٢٠،٠٦٠،٠٢٨	١،٥٥٩	—

٦- مركز كمية: فرن: الجدول رقم (١٣):

مدخلات			مخرجات		
عناصر التكلفة	كمية	تكلفة	منتج: طن ١،٠١٥،٧٦٨	خسائر الفاقد: مواد/إنتاج: طن ١٥،٧٨٥	خسائر الفاقد: طاقة: —
مواد (طن)	١،٥٧٨،٥٠٥	٢٠،٠٦٠،٠٢٨	—	—	—
مخزون أول	—	—	—	—	—
مخزون آخر	—	—	—	—	—
المستخدم من المواد	١،٥٧٨،٥٠٥	٢٠،٠٦٠،٠٢٨	١٩،٨٥٩،٤٢٧	٢٠٠،٦٠٠	—
طاقة	—	١٧،٠٣٣،٣٨٨	١٦،٨٦٣،٠٥٥	١٧٠،٣٣٤	—
نظام	—	١٠،٠٦٢،١٨٦	٩،٩٦١،٥٦٥	١٠٠،٦٢٢	—
إدارة الفاقد	—	٢٣،٦٧٨	—	٢٣،٦٧٨	—
إجمالي	—	٤٧،١٧٩،٢٨٠	٤٦،٦٨٤،٠٤٦	٤٩٥،٢٣٤	—

٧- مركز كمية: تبريد: الجدول رقم (١٤):

مدخلات			مخرجات		
عناصر التكلفة	كمية	تكلفة	منتج: طن ١،٠١٥،٣٦٢	خسائر الفاقد: مواد/إنتاج: طن ٤٠٦	خسائر الفاقد: طاقة: —
مواد (طن)	١،٠١٥،٧٦٨	٤٦،٦٨٤،٠٤٦	—	—	—
مخزون أول	—	—	—	—	—
مخزون آخر	—	—	—	—	—
المستخدم من المواد	١،٠١٥،٧٦٨	٤٦،٦٨٤،٠٤٦	٤٦،٦٦٥،٣٧٣	١٨،٦٧٤	—
طاقة	—	٦،٧٢١	٦،٧١٩	٣	—

نظام	—	٩٠١،٠٩١	٩٠٠،٧٣١	٣٦٠	—
إدارة الفاقد	—	٦٠٩	—	٦٠٩	—
إجمالي	—	٤٧،٥٩٢،٤٦٩	٤٧،٥٧٢،٨٢٢	١٩،٦٤٦	—

٨- مركز كمية: صوامع كلينكر: الجدول رقم (١٥):

مدخلات			مخرجات		
عناصر التكلفة	كمية	تكلفة	منتج: طن ١،٠٣٨،٤٤٦	خسائر الفاقد مواد/إنتاج: طن ٣١٢	طاقة: —
مواد (طن)	١،٠١٥،٣٦٢	٤٧،٥٧٢،٨٢٢	—	—	—
مخزون أول	٢٦،٣٥٧	١٣٥،٧٦١	—	—	—
مخزون آخر	٢،٩٦١-	١٥،٢٥٣-	—	—	—
المستخدم من المواد	١،٠٣٨،٧٥٨	٤٧،٦٩٣،٣٣١	٤٧،٦٧٩،٠٢٣	١٤،٣٠٨	—
طاقة	—	—	—	—	—
نظام	—	٥٧٧،٩٥٣	٥٧٧،٧٧٩	١٧٣	—
إدارة الفاقد	—	٤٦٧	—	٤٦٧	—
إجمالي	—	٤٨،٢٧١،٧٥١	٤٨،٢٥٦،٨٠٢	١٤،٩٤٩	—

٩- مركز كمية: طواحين الأسمنت: الجدول رقم (١٦):

مدخلات			مخرجات		
عناصر التكلفة	كمية	تكلفة	منتج: طن ١،١٠٦،٦٠٥	خسائر الفاقد مواد/إنتاج: طن ٢،٢١٨	طاقة: ٧١،٤٠٥
مواد (طن)	١،٠٣٨،٤٤٦	٤٨،٢٥٦،٨٠٢	—	—	—
مواد جديدة	٧٠،٣٧٦	٢٥٦،٩٠٤	—	—	—
مخزون أول	—	—	—	—	—
مخزون آخر	—	—	—	—	—
المستخدم من المواد	١،١٠٨،٨٢٢	٤٨،٥١٣،٧٠٦	٤٨،٤١٦،٦٧٩	٩٧،٠٢٧	—
طاقة	٣٥،٧٠٢،٦٧٨	٣،٢١٣،٢٤١	٣،٢٠٦،٨١٥	٦،٤٢٦	—
نظام	—	٤،٥١٤،٢٠٢	٤،٥٠٥،١٧٤	٩،٠٢٨	—
إدارة الفاقد	—	٢،٦٦١	—	٢،٦٦١	—
إجمالي	—	٥٦،٢٤٣،٨١١	٥٦،١٢٨،٦٦٧	١١٥،١٤٣	—

١٠- مركز كمية: صوامع أسمنت: الجدول رقم (١٧):

مدخلات			مخرجات		
عناصر التكلفة	كمية	تكلفة	منتج: طن ١،١١٣،٩٠٧	خسائر الفاقد مواد/إنتاج: طن ٣٣٤	طاقة: —
مواد (طن)	١،١٠٦،٦٠٥	٥٦،١٢٨،٦٦٧	—	—	—
مخزون أول	٣١،٤٧٩	١٥٩،١٤٥	—	—	—
مخزون آخر	٢٣،٨٤٢-	١٢٠،٥٣٥-	—	—	—

المستخدم من المواد	١،١١٤،٢٤٢	٥٦،١٦٧،٢٧٧	٥٦،١٥٠،٤٢٦	١٦،٨٥٠	—
طاقة	—	—	—	—	—
نظام	—	٣٠٦،٥٦٥	٣٠٦،٤٧٣	٩٢	—
إدارة الفاقد	—	٥٠١	—	٥٠١	—
إجمالي	—	٥٦،٤٧٤،٣٤٣	٥٦،٤٥٦،٨٩٩	١٧،٤٤٤	—

١١- مركز كمية: تعبيئة فل: الجدول رقم (١٨):

مدخلات			مخرجات		
عناصر التكلفة	كمية	تكلفة	منتج: طن ٢٦٧،٢٨٤	خسائر الفاقد: مواد/إنتاج: طن ٥٣	خسائر الفاقد: طاقة:
مواد (طن)	٢٦٧،٣٣٨	١٣،٥٤٩،٦٥٦	—	—	—
مخزون أول	—	—	—	—	—
مخزون آخر	—	—	—	—	—
المستخدم من المواد	٢٦٧،٣٣٨	١٣،٥٤٩،٦٥٦	١٣،٥٤٦،٩٤٦	٢،٧١٠	—
طاقة	—	٧٤،٥٧٣	٧٤،٥٥٨	١٥	—
نظام	—	٤١١،٠٠٢	٤١٠،٩٢٠	٨٢	—
إدارة الفاقد	—	٨٠	—	٨٠	—
إجمالي	—	١٤،٠٣٥،٣١١	١٤،٠٣٢،٤٢٤	٢،٨٨٧	—

١٢- مركز كمية: تعبيئة مكيس : الجدول رقم (١٩):

مدخلات			مخرجات		
عناصر التكلفة	كمية	تكلفة	منتج: طن ٨٤٦،٤٠٠	خسائر الفاقد: مواد/إنتاج: طن ١٦٩	خسائر الفاقد: طاقة:
مواد (طن)	٨٤٦،٥٧٠	٤٢،٩٠٧،٢٤٣	٤٢،٨٩٨،٦٦٢	٨،٥٨١	—
مواد جديدة(كيس)	١٦،٩٣٦،٤٧٤	٣،٣٨٧،٢٩٥	٣،٣٨٥،٦٠١	١،٦٩٤	—
مخزون أول	—	—	—	—	—
مخزون آخر	—	—	—	—	—
المستخدم من المواد	٨٤٦،٥٧٠	٤٦،٢٩٤،٥٣٨	—	—	—
طاقة	—	٢٣٦،١٤٩	٢٣٦،١٠١	٤٧	—
نظام	—	١،٥١٧،٨٨٣	١،٥١٧،٥٨٠	٣٠٤	—
إدارة الفاقد	—	٢٥٤	—	٢٥٤	—
إجمالي	—	٤٨،٠٤٨،٨٢٤	٤٨،٠٣٧،٩٤٤	١٠،٨٨٠	—

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على البيانات الشركة.

يتضح من الخطوة السابقة أنه تم تحديد تكلفة المدخلات والمخرجات لكل مركز كمي على أساس الوحدات المادية المحددة له، بحيث يمكن تحديد التكلفة الإجمالية لكل مركز كمي مع الأخذ في الاعتبار أي تغير في تكاليف المخزون داخل كل مركز الكمية.

ومن الواضح أيضًا أن نموذج تكلفة التدفق يوضح بوضوح التكلفة المخصصة لكل مركز كمية، والتكلفة

الدقيقة نسبيًا للمنتجات الجيدة، ومقدار خسارة الفاقد بناءً على الموارد المستهلكة في كل مركز كمية. كما يحقق شفافية عالية فيما يتعلق بتدفقات المواد والطاقة والتكاليف المرتبطة بهذه التدفقات، كما يسمح بتحديد مجالات عدم الكفاءة. وبفهمها على مستوى المراكز الكمية الفردية، فإن هذه المعلومات هي الأساس لتحسين الأداء.

يسمح هذا التحليل بفهم ليس فقط مساهمة كل مركز كمي في إجمالي تكلفة الإنتاج ولكن أيضًا المراكز المسؤولة عن حدوث خسائر الفاقد.

الخطوة الخامسة: تفسير وتوصيل نتائج (MFCA): كما سبقت الإشارة يوفر تطبيق MFCA معلومات مثل خسارة المواد طوال العملية ، واستخدام المواد التي لا تصبح منتجات ، والتكاليف الإجمالية ، وتكاليف الطاقة والنظام المرتبطة بخسارة المواد. تحدث هذه المعلومات تأثيرات متعددة من خلال زيادة الوعي بعمليات الشركة. يمكن للمديرين الذين يدركون التكاليف المرتبطة بالخسائر المادية تحديد فرص زيادة الكفاءة في استخدام المواد وتحسين أداء الأعمال. بعد اكتمال تحليل تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد ، يجب إرسال النتائج إلى جميع الأطراف ذات الصلة. بالإضافة إلى ذلك ، يمكن للإدارة استخدام معلومات تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد لدعم أنواع مختلفة من القرارات التي تهدف إلى تحسين الأداء البيئي والمالي. يمكن أن يكون توصيل النتائج إلى موظفي الشركة مفيدًا في شرح عملية التغيير أو تنظيمه والحصول على الالتزام الكامل من جميع أعضاء الشركة. ويتم ذلك من خلال إعداد مخطط يجمع بين تكاليف المنتج الجيد والفاقد في جميع العمليات يسمى مصفوفة تكاليف التدفق. كما يمكن استخدام أسلوب التمثيل البياني لتكاليف المنتج الجيد والفاقد لعرض نتائج التحليل بصورة واضحة للإدارة.وموضح في الجدول التالية:

الجدول رقم (٢٠): مصفوفة تكاليف التدفق لمركز كمية(ميكسر، تخزين)

	تكاليف المواد	مركز كمية: ميكسر				مركز كمية: تخزين				
		تكاليف الطاقة	تكاليف النظام	إدارة الفاقد	إجمالي	تكاليف المواد	تكاليف الطاقة	تكاليف النظام	إدارة الفاقد	إجمالي
المدخلات	من مركزالكمية السابق	–	–	–	–	–	٢،٨٨٥،٤٩٢	٥٣٣،١٠٠	٢،٤٢٧،٦٠٢	–
	مدخلات جديدة	٢،٨٩٩،٩٩٢	٥٣٥،٧٧٩	٢،٤٣٩،٨٠١	٨،٠٤٦	٥،٨٨٣،٦١٨	–	٢٨،١٩٩	٢١٢،١٥٧	١٤٦
إجمالي التكلفة		٢،٨٩٩،٩٩٢	٥٣٥،٧٧٩	٢،٤٣٩،٨٠١	٨،٠٤٦	٥،٨٨٣،٦١٨	٢،٨٨٥،٤٩٢	٥٦١،٢٩٩	٢،٦٣٩،٧٥٨	١٤٦
المخرجات	إنتاج جيد	٢،٨٨٥،٤٩٢	٥٣٣،١٠٠	٢،٤٢٧،٦٠٢	–	٥،٨٤٦،١٩٤	٢،٨٩١،٧٥٢	٥٦١،١٨٧	٢،٦٣٩،٢٣٠	–
	تغيرالمخزون	–	–	–	–	–	٦،٨٣٩	–	–	–
	خسائرالفاقد	١٤،٥٠٠	٢،٦٧٩	١٢،١٩٩	٨،٠٤٦	٣٧،٤٢٤	٥٧٨	١١٢	٥٢٨	١٤٦
الإجمالي	تكلفة إنتاج جيد	٢،٨٨٥،٤٩٢	٥٣٣،١٠٠	٢،٤٢٧،٦٠٢	–	٥،٨٤٦،١٩٤	٢،٨٩١،٧٥٢	٥٦١،١٨٧	٢،٦٣٩،٢٣٠	–
	إجمالي خسائر الفاقد (١).	١٤،٥٠٠	٢،٦٧٩	١٢،١٩٩	٨،٠٤٦	٣٧،٤٢٤	١٥،٠٧٨	٢،٧٩١	١٢،٧٢٧	٨،١٩٢
	إجمالي التكاليف في مركز الكمية(٢).	٢،٨٩٩،٩٩٢	٥٣٥،٧٧٩	٢،٤٣٩،٨٠١	٨،٠٤٦	٥،٨٨٣،٦١٨	٢،٩٠٦،٨٣١	٥٦٣،٩٧٨	٢،٦٥١،٩٥٧	٨،١٩٢

		إجمالي
المدخلات	من مركزالكمية السابق	٥،٨٤٦،١٩٤
	مدخلات جديدة	٢٤٠،٥٠١
إجمالي التكلفة		٦،٠٨٦،٦٩٥
المخرجات	إنتاج جيد	٦،٠٩٢،١٦٩
	تغيرالمخزون	٦،٨٣٩
	خسائرالفاقد	١،٣٦٥
الإجمالي	تكلفة إنتاج جيد	٦،٠٩٢،١٦٩
	إجمالي خسائر الفاقد (١).	٣٨،٧٨٩
	إجمالي التكاليف في مركز الكمية(٢).	٦،١٣٠،٩٥٨

١- إجمالي خسائر الفاقد بالمركز = خسارة الفاقد في مركز الكمية + إجمالي خسائر الفاقد في مركز الكمية

السـابق.

٢- إجمالي التكاليف في مركز الكمية = تكاليف المنتجات الجيدة + إجمالي خسائر الفاقد.

الجدول رقم (٢١): مصفوفة تكاليف التدفق لمركز كمية(طحن الخامات ، صوامع بودرة)

تكاليف المواد		مركز كمية: طحن الخامات					مركز كمية: صوامع بودرة				
		تكاليف الطاقة	تكاليف النظام	إدارة الفاقد	إجمالي	تكاليف المواد	تكاليف الطاقة	تكاليف النظام	إدارة الفاقد	إجمالي	
المدخلات	من مركزالكمية السابق	٢،٨٩١،٧٥٢	٥٦١،١٨٧	٢،٦٣٩،٢٣٠	_	٦،٠٩٢،١٦٩	٥،٢٧٦،٣٦٨	٣،٩٨٤،٠١٩	٦،٨١٨،٩٥١	_	١٦،٠٧٩،٣٣٩
	مدخلات جديدة	٢،٤٩٢،٢٩٧	٣،٥٠٤،١٣٩	٤،٣١٨،٨٨٣	٤١،٨١١	١٠،٣٥٧،١٣٠	—	—	٣٧٥،٥٥٥	٥٦٩	٣٧٦،١٢٤
المخرجات	إجمالي التكلفة	٥،٣٨٤،٠٤٩	٤،٠٦٥،٣٢٦	٦،٩٥٨،١١٣	٤١،٨١١	١٦،٤٤٩،٣٠٠	٥،٢٧٦،٣٦٨	٣،٩٨٤،٠١٩	٧،١٩٤،٥٠٦	٥٦٩	١٦،٤٥٥،٤٦٢
	إنتاج جيد	٥،٢٧٦،٣٦٨	٣،٩٨٤،٠١٩	٦،٨١٨،٩٥١	—	١٦،٠٧٩،٣٣٩	٥،٢٨٥،٢٤٨	٣،٩٨١،٦٢٩	٧،١٩٠،١٨٩	—	١٦،٤٥٧،٠٦٧
	تغيرالمخزون	—	—	—	—	—	١٢،٠٥٣	—	—	—	١٢،٠٥٣
	خسائرالفاقد	١٠٧،٦٨١	٨١،٣٠٧	١٣٩،١٦٢	٤١،٨١١	٣٦٩،٩٦١	٣،١٧٣	٢،٣٩٠	٤،٣١٧	٥٦٩	١٠،٤٤٩
الإجمالي	تكلفة إنتاج جيد	٥،٢٧٦،٣٦٨	٣،٩٨٤،٠١٩	٦،٨١٨،٩٥١	_	١٦،٠٧٩،٣٣٩	٥،٢٨٥،٢٤٨	٣،٩٨١،٦٢٩	٧،١٩٠،١٨٩	_	١٦،٤٥٧،٠٦٧
	إجمالي خسائر الفاقد	١٢٢،٧٥٩	٨٤،٠٩٨	١٥١،٨٨٩	٥٠،٠٠٣	٤٠٨،٧٥٠	١٢٥،٩٣٢	٨٦،٤٨٨	١٥٦،٢٠٦	٥٠،٥٧٢	٤١٩،١٩٩
	إجمالي التكاليف في مركز الكمية	٥،٣٩٩،١٢٨	٤،٠٦٨،١١٧	٦،٩٧٠،٨٤٠	٥٠،٠٠٣	١٦،٤٨٨،٠٨٩	٥،٤١١،١٨١	٤،٠٦٨،١١٧	٧،٣٤٦،٣٩٥	٥٠،٥٧٢	١٦،٨٧٦،٢٦٥

الجدول رقم (٢٢): مصفوفة تكاليف التدفق لمركز كمية(تسخين ، فرن)

تكاليف المواد		مركز كمية: تسخين					مركز كمية: فرن				
		تكاليف الطاقة	تكاليف النظام	إدارة الفاقد	إجمالي	تكاليف المواد	تكاليف الطاقة	تكاليف النظام	إدارة الفاقد	إجمالي	
المدخلات	من مركزالكمية السابق	٥،٢٨٥،٢٤٨	٣،٩٨١،٦٢٩	٧،١٩٠،١٨٩	_	١٦،٤٥٧،٠٦٧	٥،٢٨٤،٨٧٨	٣،٩٨١،٣٥٠	١٠،٧٩٣،٧٩٩	_	٢٠،٠٦٠،٠٢٨
	مدخلات جديدة	—	—	٣،٦٠٤،٣٦٥	١٥٥	٣،٦٠٤،٥٢٠	—	١٧،٠٣٣،٣٨٨	١٠،٠٦٢،١٨٦	٢٣،٦٧٨	٢٧،١١٩،٢٥٢
المخرجات	إجمالي التكلفة	٥،٢٨٥،٢٤٨	٣،٩٨١،٦٢٩	١٠،٧٩٤،٥٥٥	١٥٥	٢٠،٠٦١،٥٨٧	٥،٢٨٤،٨٧٨	٢١،٠١٤،٧٣٩	٢٠،٨٥٥،٩٨٥	٢٣،٦٧٨	٤٧،١٧٩،٢٨٠
	إنتاج جيد	٥،٢٨٤،٨٧٨	٣،٩٨١،٣٥٠	١٠،٧٩٣،٧٩٩	—	٢٠،٠٦٠،٠٢٨	٥،٢٣٢،٠٣٠	٢٠،٨٠٤،٥٩١	٢٠،٦٤٧،٤٢٦	—	٤٦،٦٨٤،٠٤٦
	تغيرالمخزون	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	خسائرالفاقد	٣٧٠	٢٧٩	٧٥٦	١٥٥	١،٥٥٩	٥٢،٨٤٩	٢١٠،١٤٧	٢٠٨،٥٦٠	٢٣،٦٧٨	٤٩٥،٢٣٤
الإجمالي	تكلفة إنتاج جيد	٥،٢٨٤،٨٧٨	٣،٩٨١،٣٥٠	١٠،٧٩٣،٧٩٩	_	٢٠،٠٦٠،٠٢٨	٥،٢٣٢،٠٣٠	٢٠،٨٠٤،٥٩١	٢٠،٦٤٧،٤٢٦	_	٤٦،٦٨٤،٠٤٦
	إجمالي خسائر الفاقد	١٢٦،٣٠٢	٨٦،٧٦٧	١٥٦،٩٦٢	٥٠،٧٢٧	٤٢٠،٧٥٨	١٧٩،١٥١	٢٩٦،٩١٤	٣٦٥،٥٢١	٧٤،٤٠٤	٩١٥،٩٩١
	إجمالي التكاليف في مركز الكمية	٥،٤١١،١٨١	٤،٠٦٨،١١٧	١٠،٩٥٠،٧٦١	٥٠،٧٢٧	٢٠،٤٨٠،٧٨٥	٥،٤١١،١٨١	٢١،١٠١،٥٠٥	٢١،٠١٢،٩٤٧	٧٤،٤٠٤	٤٧،٦٠٠،٠٣٨

الجدول رقم (٢٣): مصفوفة تكاليف التدفق لمركز كمية(تبريد ، صوامع كلينكر)

	تكاليف المواد	مركز كمية: تبريد					مركز كمية: صوامع كلينكر				
		تكاليف الطاقة	تكاليف النظام	إدارة الفاقد	إجمالي	تكاليف المواد	تكاليف الطاقة	تكاليف النظام	إدارة الفاقد	إجمالي	
المدخلات	من مركزالكمية السابق	٥،٢٣٢،٠٣٠	٢٠،٨٠٤،٥٩١	٢٠،٦٤٧،٤٢٦	_	٤٦،٦٨٤،٠٤٦	٥،٢٢٩،٩٣٧	٢٠،٨٠٢،٩٨٨	٢١،٥٣٩،٨٩٧	_	٤٧،٥٧٢،٨٢٢
	مدخلات جديدة	—	٦،٧٢١	٩٠١،٠٩١	٦٠٩	٩٠٨،٤٢٢	—	—	٥٧٧،٩٥٣	٤٦٧	٥٧٨،٤٢٠
	إجمالي التكلفة	٥،٢٣٢،٠٣٠	٢٠،٨١١،٣١٣	٢١،٥٤٨،٥١٧	٦٠٩	٤٧،٥٩٢،٤٦٩	٥،٢٢٩،٩٣٧	٢٠،٨٠٢،٩٨٨	٢٢،١١٧،٨٥٠	٤٦٧	٤٨،١٥١،٢٤٣
المخرجات	إنتاج جيد	٥،٢٢٩،٩٣٧	٢٠،٨٠٢،٩٨٨	٢١،٥٣٩،٨٩٧	—	٤٧،٥٧٢،٨٢٢	٥،٣٤٨،٨٤٠	٢٠،٧٩٦،٧٤٧	٢٢،١١١،٢١٥	—	٤٨،٢٥٦،٨٠٢
	تغيرالمخزون	—	—	—	—	—	١٢٠،٥٠٨	—	—	—	١٢٠،٥٠٨
	خسائرالفاقد	٢،٠٩٣	٨،٣٢٥	٨،٦١٩	٦٠٩	١٩،٦٤٦	١،٦٠٥	٦،٢٤١	٦،٦٣٥	٤٦٧	١٤،٩٤٩
الإجمالي	تكلفة إنتاج جيد	٥،٢٢٩،٩٣٧	٢٠،٨٠٢،٩٨٨	٢١،٥٣٩،٨٩٧	_	٤٧،٥٧٢،٨٢٢	٥،٣٤٨،٨٤٠	٢٠،٧٩٦،٧٤٧	٢٢،١١١،٢١٥	_	٤٨،٢٥٦،٨٠٢
	إجمالي خسائر الفاقد	١٨١،٢٤٤	٣٠٥،٢٣٩	٣٧٤،١٤١	٧٥،٠١٤	٩٣٥،٦٣٧	١٨٢،٨٤٩	٣١١،٤٨٠	٣٨٠،٧٧٦	٧٥،٤٨١	٩٥٠،٥٨٦
	إجمالي التكاليف في مركز الكمية	٥،٤١١،١٨١	٢١،١٠٨،٢٢٧	٢١،٩١٤،٠٣٨	٧٥،٠١٤	٤٨،٥٠٨،٤٦٠	٥،٥٣١،٦٨٩	٢١،١٠٨،٢٢٧	٢٢،٤٩١،٩٩١	٧٥،٤٨١	٤٩،٢٠٧،٣٨٩

الجدول رقم (٢٤): مصفوفة تكاليف التدفق لمركز كمية(طواحين الأسمنت ، صوامع أسمنت)

	تكاليف المواد	مركز كمية: طواحين الأسمنت					مركز كمية: صوامع أسمنت				
		تكاليف الطاقة	تكاليف النظام	إدارة الفاقد	إجمالي	تكاليف المواد	تكاليف الطاقة	تكاليف النظام	إدارة الفاقد	إجمالي	
المدخلات	من مركزالكمية السابق	٥،٣٤٨،٨٤٠	٢٠،٧٩٦،٧٤٧	٢٢،١١١،٢١٥	_	٤٨،٢٥٦،٨٠٢	٥،٥٩٤،٥٣٢	٢٣،٩٦١،٩٦٨	٢٦،٥٧٢،١٦٦	_	٥٦،١٢٨،٦٦٧
	مدخلات جديدة	٢٥٦،٩٠٤	٣،٢١٣،٢٤١	٤،٥١٤،٢٠٢	٢،٦٦١	٧،٩٨٧،٠٠٨	—	—	٣٠٦،٥٦٥	٥٠١	٣٠٧،٠٦٦
المخرجات	إجمالي التكلفة	٥،٦٠٥،٧٤٤	٢٤،٠٠٩،٩٨٨	٢٦،٦٢٥،٤١٧	٢،٦٦١	٥٦،٢٤٣،٨١١	٥،٥٩٤،٥٣٢	٢٣،٩٦١،٩٦٨	٢٦،٨٧٨،٧٣١	٥٠١	٥٦،٤٣٥،٧٣٣
	إنتاج جيد	٥،٥٩٤،٥٣٢	٢٣،٩٦١،٩٦٨	٢٦،٥٧٢،١٦٦	—	٥٦،١٢٨،٦٦٧	٥،٦٣١،٤٥٢	٢٣،٩٥٤،٧٨٠	٢٦،٨٧٠،٦٦٧	—	٥٦،٤٥٦،٨٩٩
	تغيرالمخزون	—	—	—	—	—	٣٨،٦٠٩	—	—	—	٣٨،٦٠٩
	خسائرالفاقد	١١،٢١١	٤٨،٠٢٠	٥٣،٢٥١	٢،٦٦١	١١٥،١٤٣	١،٦٩٠	٧،١٨٩	٨،٠٦٤	٥٠١	١٧،٤٤٤
الإجمالي	تكلفة إنتاج جيد	٥،٥٩٤،٥٣٢	٢٣،٩٦١،٩٦٨	٢٦،٥٧٢،١٦٦	_	٥٦،١٢٨،٦٦٧	٥،٦٣١،٤٥٢	٢٣،٩٥٤،٧٨٠	٢٦،٨٧٠،٦٦٧	_	٥٦،٤٥٦،٨٩٩
	إجمالي خسائر الفاقد	١٩٤،٠٦١	٣٥٩،٥٠٠	٤٣٤،٠٢٧	٧٨،١٤٢	١،٠٦٥،٧٣٠	١٩٥،٧٥١	٣٦٦،٦٨٨	٤٤٢،٠٩١	٧٨،٦٤٤	١،٠٨٣،١٧٣
	إجمالي التكاليف في مركز الكمية	٥،٧٨٨،٥٩٣	٢٤،٣٢١،٤٦٨	٢٧،٠٠٦،١٩٣	٧٨،١٤٢	٥٧،١٩٤،٣٩٧	٥،٨٢٧،٢٠٢	٢٤،٣٢١،٤٦٨	٢٧،٣١٢،٧٥٨	٧٨،٦٤٤	٥٧،٥٤٠،٠٧٢

الجدول رقم (٢٥): مصفوفة تكاليف التدفق لمركز كمية(تعبيئة فل ، تعبيئة مكيس)

تكاليف المواد		مركز كمية: تعبيئة فل					مركز كمية: تعبيئة مكيس				
		تكاليف الطاقة	تكاليف النظام	إدارة الفاقد	إجمالي	تكاليف المواد	تكاليف الطاقة	تكاليف النظام	إدارة الفاقد	إجمالي	
المدخلات	من مركزالكمية السابق	١،٣٥١،٥٤٨	٥،٧٤٩،١٤٧	٦،٤٤٨،٩٦٠	_	١٣،٥٤٩،٦٥٦	٤،٢٧٩،٩٠٣	١٨،٢٠٥،٦٣٣	٢٠،٤٢١،٧٠٧	_	٤٢،٩٠٧،٢٤٣
	مدخلات جديدة	–	٧٤،٥٧٣	٤١١،٠٠٢	٨٠	٤٨٥،٦٥٦	٣،٣٨٧،٢٩٥	٢٣٦،١٤٩	١،٥١٧،٨٨٣	٢٥٤	١،٧٥٤،٢٨٦
المخرجات	إجمالي التكلفة	١،٣٥١،٥٤٨	٥،٨٢٣،٧٢٠	٦،٨٥٩،٩٦٢	٨٠	١٤،٠٣٥،٣١١	٧،٦٦٧،١٩٨	١٨،٤٤١،٧٨١	٢١،٩٣٩،٥٩١	٢٥٤	٤٨،٠٤٨،٨٢٤
	إنتاج جيد	١،٣٥١،٢٧٨	٥،٨٢٢،٥٥٦	٦،٨٥٨،٥٩٠	–	١٤،٠٣٢،٤٢٤	٧،٦٦٤،٦٤٩	١٨،٤٣٨،٠٩٣	٢١،٩٣٥،٢٠٣	–	٤٨،٠٣٧،٩٤٤
	تغيرالمخزون	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	خسائرالفاقد	٢٧٠	١،١٦٥	١،٣٧٢	٨٠	٢،٨٨٧	٢،٥٥٠	٣،٦٨٨	٤،٣٨٨	٢٥٤	١٠،٨٨٠
الإجمالي	تكلفة إنتاج جيد	١،٣٥١،٢٧٨	٥،٨٢٢،٥٥٦	٦،٨٥٨،٥٩٠	_	١٤،٠٣٢،٤٢٤	٧،٦٦٤،٦٤٩	١٨،٤٣٨،٠٩٣	٢١،٩٣٥،٢٠٣	_	٤٨،٠٣٧،٩٤٤
	إجمالي خسائر الفاقد	٤٧،٢٥٠	٨٩،١٧٠	١٠٧،٤٧٤	١٨،٩٥٥	٢٦٢،٨٤٩	١٥١،٣٢٠	٢٨٢،٣٧١	٣٤٠،٣٧٧	٦٠،٠٢٣	٨٣٤،٠٩٢
	إجمالي التكاليف في مركز الكمية	١،٣٩٨،٥٢٩	٥،٩١١،٧٢٦	٦،٩٦٦،٠٦٤	١٨،٩٥٥	١٤،٢٩٥،٢٧٣	٧،٨١٥،٩٦٩	١٨،٧٢٠،٤٦٤	٢٢،٢٧٥،٥٧٩	٦٠،٠٢٣	٤٨،٨٧٢،٠٣٦

تبين من خلال تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد بلغت اجمالي تكاليف الانتاج (٦٣،١٦٧،٣٠٨,٧٦$)، وتتوزع هذه التكلفة بين المنتج الجيد وخسائر الفاقد، تبلغ كلفه الانتاج الجيد (٤١٦٢،٠٧٠،٣٦٨.$) اما الانتاج السلبي خسائر فاقد (١،٠٩٦،٩٤٠$) وتمثل هذه الخسائر نسبة ١,٧٪ من إجمالي تكاليف الانتاج.

الجدول رقم (٢٦): إحتساب تكاليف الكلية لانتاج وفقاً لنظام التكاليف الحالي للشركة

البيانات	التكلفة
مخزون أول المدة	420،338.99
حجر جيرى	2،182،154.80
حجر جيرى نقى	122،969.29
تراب عادى	717،837.09
تراب حديد	1،673،174.23
رمل زجاجى	736،866.00
حجر الجص	200،038.66
رمل محلى عادي	16،152.57
اكياس تعبئة مقاوم	3،387،294.82
مخزون آخرالمدة	-242،329.24
اجمالى تكاليف المواد	9،214،497.22
الأجور	9،464،432.21
الإندثار	11،751،208.18
الصيانة	626،654.52
تكاليف (محملة) مراكز الخدمات الإنتاجية	7،399،348.76
طاقة كهربائية	8،931،904.00

نفط اسود	15،695،817.41
كاز أويل	4،468.44
تكاليف التخلص من النفايات	78،978.02
إجمالي تكاليف الانتاج	**63،167،308.76**

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على البيانات الشركة.

يتبين من مقارنة نتائج التحليل بأن كلفة الانتاج في ظل نظام التكاليف الحالي للشركة تبلغ (٦٣،١٦٧،٣٠٨,٧٦$)، بينما وفقاً لتطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد تبلغ (٤١٦٢،٠٧٠،٣٦٨.$)، وبالفرق (١،٠٩٦،٩٤٠$)، وذلك نتيجة عدم تحميل تكلفة المنتج السلبي على تكلفة المنتج النهائي في احتساب تكلفة الوحدة الواحدة.

الخطوة السادسة: تحسين ممارسات الانتاج وتخفيض خسائر المواد من خلال نتائج (MFCA):

يساعد تحليل (MFCA) الشركة على فهم حجم وعواقب استخدام المواد وخسائرها، بمجرد تحديد الخسائر المادية ، يمكن تحديد طرق مبتكرة لتحقيق الحد من خسائر الموارد، وقد تقوم تلك الوحدات بمراجعة بيانات (MFCA) والبحث عن فرص لتحسين الأداء البيئي والمالي، ويمكن ان تشمل التدابير المتخذة لتحقيق هذه التحسينات استبدال المواد، تعديل العمليات، وخطوط الانتاج، والمنتجات، وكذلك أنشطة البحث والتطوير المتعلقة بكفاءة المواد والطاقة. وبامكان شركة عينة البحث تقليل الفاقد من خلال انشاء خطوط انتاجية اضافية او تبديل الطواحين لغرض تقليل الفاقد وادارتها بشكل افضل حيث وجود طواحين ذات جودة عالية تعمل على تحقيق الانسيابية في عمليات الانتاج، فضلا عن ذلك يفترض إدارة صيانة الفرن بشكل افضل ، اذ تبين وجود مقدار كبير من الفاقد اكبر من المقدار المقدر هذا يؤدي إلى زيادة تكاليف صيانة الفرن.

الاستنتاجات:

١- تساهم تطبيق تقنيه تكاليف تدفق المواد في تخفيض التكاليف من خلال الاداره الفعاله لمخزون من خلال مستويات المثلى للمخزون وتقليل مخاطر النفاذ وذالك من خلال تطبيق نظام تخطيط موارد الشركة ERP.

٢- ان تطبيق نظام تخطيط موارد الشركة ERP تحتاج الى اعادة هندسة العمليات في الشركة مما يؤدي الى تخفيض الوقت المستغرق لانجاز العمليات الماليه والاداريه في الشركة.

٣- تبين ان تقنيه تكاليف تدفق المواد تعمل على تتبع تدفق المواد من خلال تحديد المناطق التي يحدث فيها الهدر وبالتالي العمل على تطبيق استراتيجيات الحد من الهدر وتقليل تكاليف الفاقد.

٤- ان اتمته العمليات المالية تساهم في تبسيط وتحسين العمليات المالية وتقليل الاخطاء المالية الحسابية مما يساهم في تخفيض التكاليف.

٥- تبين من خلال نتائج الجانب التطبيقي بان نظام تخطيط موارد الشركة له اهمية كبيرة في تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد اذ يعتبر ادارة سلسلة التوريد ومشتريات المواد من اهم مكونات نظام تخطيط موارد الشركة ERP.

٦- اتضح بان شركة عينة البحث رغم تطبيقها لنظام تخطيط موارد الشركة الا ان الشركة لم تكييف النظام بما يخدم تطبيق تقنيه تكاليف تدفق المواد.

٧- تبين أن هناك علاقة وأثر بين كل خطوة من خطوات نظام تخطيط موارد الشركة، وتقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد تمثلا ادارة سلسلة التجهيز في نظام تخطيط موارد الشركة لها علاقة مباشرة بكيفية تخطيط الموارد اللازمة لتجهيز مواد، وكلما كانت تخطيط المواد جيدة كلما اثرت ذلك على إدارة سلسلة التجهيز.

٨- تبين من نتائج التطبيق العملي بان نتيجة تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد تم تحديد كلفة خسائر الفاقد للانتاج السلبي بمقدار (١،٠٩٦،٩٤٠) وتمثل نسبة ١,٧٪ من إجمالي تكاليف الانتاج .

التوصيات:

من خلال استنتاجات البحث يمكن تحديد اهم التوصيات الآتية:

١- ضرورة تبني تقنيات المحاسبة الادارية الحديثة في الشركات بصورة عامة والشركات الصناعية بصورة خاصة بسبب عدم ملائمه التقنيات والاساليب التقليدية في ادارة المواد التي تعتبر من اهم عناصر كلفة الانتاج.

٢- ينبغي على شركة عينة البحث الاستفادة القصوى من تطبيق نظام تخطيط موارد الشركة ERP من ربط جميع اقسام الشركة مع قسم الحسابات بهدف تخفيض التكاليف وادارتها.

٣- ضروره تبني تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد في شركة عينة البحث، اذ تبين بان تطبيق هذه التقنية تساهم في تحديد مراكز الكميات التي تسبب في حدوث خسائر الفاقد فضلا عن تحليل اداء مراكز الكميته.

٤- توعية العاملين في الشركات الصناعية بصورة عامة وشركة عينه البحث بصورة خاصة عن اهمية تطبيق تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد بهدف ادارة الفاقد من المواد.

The importance of the company's resource planning system (ERP) in applying material flow costs technique with the aim of reducing costs (An applied study in the company (X) for cement production)

Abstract:

The research aims to demonstrate the importance of applying the company's resource planning system (ERP) in industrial companies in general and in cement production companies in particular and the extent to which the application of this system contributes to reducing costs، as well as studying the extent of the possibility of benefiting from the information available from the application of the company's resource planning system when applying material flow cost accounting technique and their contribution to cost reduction. This goal was achieved by proving the research hypothesis، which states that using the company's resource planning system when applying the material flow cost accounting technique contributes to reducing costs. By applying it to the data of (X) Cement Production Company operating in Sulaymaniyah Governorate for the year (2020)، the research reached a number of conclusions The most important of which is: Applying material flow cost accounting technique contributes to reducing costs through effective inventory management through optimal inventory levels and reducing stock-out risks through the application of the company's resource planning system.The results of the applied aspect showed that the company's resource planning system is of great importance in applying the material flow cost accounting technique، as supply chain management and material purchases are considered among the most

important components of the company's resource planning system. The research also recommends the most important recommendations: The research sample company should make the most of the application of the company's resource planning system by linking all the company's departments with the accounts department in order to reduce and manage costs. It is necessary to adopt the material flow cost accounting technique in the research sample company، as it has been shown that the application of this technique contributes to Identifying the quantity centers that cause wastage losses، as well as analyzing the performance of the quantity centers.

Keywords: Material Flow Cost Accounting technique، company's resource planning system (ERP)، reducing costs

پوختە:

ئامانجی توێژینەوەکە پیشاندانی گرنگی جێبەجێکردنی سیستەمی پلاندانانی سەرچاوەی کۆمپانیاکان (ERP) لە کۆمپانیا پیشەسازییەکان بە گشتی و لە کۆمپانیاکانی بەرهەمهێنانی چیمەنتۆ بە تایبەتی وە تا چەند جێبەجێکردنی ئەم سیستەمە بەشدارە لە کەمکردنەوەی تێچوونەکان، هەروەها لێکۆڵینەوە لە وەی کە تا چەندێك ئەتوانین سوود وەربگرین لەو زانیارییانەی کە لە ئەنجامی جێبەجێکردنی سیستەمی پلاندانانی سەرچاوەی کۆمپانیاکان بەردەست ئەبن لەکاتی جێبەجێکردنی تەکنیکی ژمێریاری تێچووی لێشاوی کەرەستەکان (ماددەکان) وە بەشداریکردنیان لە کەمکردنەوەی تێچوونەکان. ئەم ئامانجە بە سەلماندنی گریمانەی توێژینەوەکە بەدیهات، کە باس لەوە دەکات کە جێبەجێکردنی سیستەمی پلاندانانی سەرچاوەکانی کۆمپانیاکە لە کاتی جێبەجێکردنی تەکنیکی ژمێریاری تێچووی لێشاوی ماددە بەشدارە لە کەمکردنەوەی تێچوونەکان. بە جێبەجێکردنی بۆ داتاکانی کۆمپانیای (X) کۆمپانیای بەرهەمهێنانی چیمەنتۆ کە لە پارێزگای سلێمانی کاردەکات بۆ ساڵی (٢٠٢٠)، توێژینەوەکە گەیشتە کۆمەڵێک ئەنجام، گرنگترینیان بریتین لە: جێبەجێکردنی تەکنیکی ژمێریاری تێچووی لێشاوی ماددەکان بەشدارە لە کەمکردنەوەی تێچوونەکان لە ڕێگەی باش بەڕێوەبردنی کۆگا لە ڕێگەی ئاستی گونجاووئمونەیی کۆگا وە کەمکردنەوەی مەترسی کۆتایی هاتنی کۆگا لە ڕێگەی جێبەجێکردنی سیستەمی پلاندانانی سەرچاوەی کۆمپانیاکە. ئەنجامی لایەنی پراکتیکی دەریخست کە سیستەمی پلاندانانی سەرچاوەی کۆمپانیاکە گرنگییەکی زۆری هەیە لە جێبەجێکردنی تەکنیکی ژمێریاری تێچووی لێشاوی ماددەکان، چونکە بەڕێوەبردنی زنجیرەی هاوردەکان (دابینکردن) و کڕینی ماددەکان لە گرنگترین پێکهاتەکانی سیستەمی پلاندانانی سەرچاوەی کۆمپانیاکە دادەنرێت. هەروەها توێژینەوەکە گرنگترین پێشنیارەکان پێشنیار دەکات: کۆمپانیای نمونەی توێژینەوەکە پێویستە زۆرترین سوود لە جێبەجێکردنی سیستەمی پلاندانانی سەرچاوەکانی کۆمپانیاکە وەربگرێت لەڕێگەی بەستنەوەی هەموو بەشەکانی کۆمپانیاکە بە بەشی ژمێریاریەوە بەئامانجی کەمکردنەوە و بەڕێوەبردنی تێچوونەکان، پێویستە تەکنیکی ژمێریاری تێچووی لێشاوی ماددەکان لە کۆمپانیای نمونەی توێژینەوەکەدا پەیڕەو بکرێت، چونکە

دەرکەوتووە کە بەکارهێنانی ئەم تەکنیکە بەشداڕە لە دەستنیشانکردنی ئەو ناوەندانەی چەندایەتی کە هۆکاری زەرەر وبەفیڕۆدانن، هەروەها شیکردنەوەی ئەدای ناوەندەکانی چەندایەتی.

وشەی سەرەکی: تەکنیکی ژمێریاری تێچووی لێشاوی کەرەستەکان (ماددەکان)، سیستەمی پلاندانانی سەرچاوەی کۆمپانیاکان، کەمکردنەوەی تێچوونەکان

المصادر

أولاً: المصادر العربية:

أ- الاطاريح والرسائل الجامعية:

١- بلولة، محمد أكرم، (٢٠٢١)، دور نظم تخطيط موارد المؤسسة (ERP) في تحسين جودة المعلومة المحاسبية دراسة حاله مؤسسة نقاوس للمصبرات باتنة (دراسة حاله مؤسسة نقاوس للمصبرات باتنة)، اطروحة لنيل شهادة الدكتوراه، قسم علوم التجارية - جامعة محمد خيضر- بسكرة - الجزائر.

٢- العموش، حمزه عادل محمد، (٢٠١٤)، اثر تطبيق نظام تخطيط موارد الشركة (ERP) على تخفيض التكاليف في الشركات الصناعية الأردنية (دراسة ميدانية)، رساله ماجستير، كلية ادارة المال والأعمال، قسم المحاسبة، جامعة آل البيت - الأردن.

٣- كمال، ديده، (٢٠١٩)، اثر استخدام نظام تخطيط موارد الشركة (ERP) على تحسين اداء المؤسسة الاقتصادية (دراسة ميدانية لعينه من المؤسسات النفطيه العامله في الجزائر)، اطروحة لنيل شهادة الدكتوراه، فرع علوم التسيير- جامعة قاصدي مرباح - ورقلة - الجزائر.

٤- محمد، حسام سلام جاسم، (٢٠١٧)، اثر تطبيق نظام تخطيط موارد المنشاة (ERP) على جودة التقاريرالمالية للشركات (دراسة ميدانية)، رساله ماجستير، كليه الدراسات العليا، جامعه النيلين - السودان.

ب- البحوث والدوريات:

١- إسماعيل، عمار فتحي موسى ومبارز، أسامة محمد مهدى، (٢٠٢١)، أثر نظم تخطيط موارد المنشأة فى رفع كفاءة أداء البنوك التجارية المصرية (دراسة تطبيقية)، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، المجلد (٧)، العدد (٢)، ص ١-٤٠ .

٢- الجبلى، وليد سمير عبد العظيم، (٢٠٢٠)، إطار مقترح للتكامل بين تقنية محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) ومحاسبة استهلاك الموارد (RCA) لدعم القدرة التنافسية المنشآت الأعمال (دراسة ميدانية)، مجلة البحوث المالية، المجلد (٢١)، العدد (٣)، ص ٥١١-٥٨٠ .

٣- حسين، محمد ابراهيم محمد، (٢٠١٧)، إمكانية تطبيق متطلبات نظام تخطيط موارد المنظمة ERP في شركة نفط الشمال (دراسة استطلاعية تحليلية)، مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية ، المجلد (٧)، العدد (٢)، ص ١٤٧-١٧٣ .

٤- سلمان، خديجة خليل وبني خالد، طارق عوده، (٢٠٢٠)، مستوى تبني نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP) وأثره في تحقيق جودة نظام المعلومات المحاسبي (AIS) في القطاع الصناعي الأردني (تصورات أصحاب المصالح الداخلية)، المجلة العربية للإدارة، المجلد (٤٠)، العدد (٢)، ص ١٦١-١٧٨ .

٥- سلمان، عامرمحمد و الكرعاوي، علي محمد يوسف، (٢٠١٨)، دور نظام تخطيط موارد الوحدة الاقتصادية

(ERP) في تعزيز دقة الابلاغ المالي، المجلة الإدارة والاقتصاد، المجلد (٢٥)، العدد (١١١)، ص ٤٨٥ - ٥٠٣.
٦- الصيادي، معتزطه والسقا، زياد هاشم، (٢٠١٩)، التكامل بين اساليب المحاسبة الادارية الحديثة وفق نظام ERP لتحقيق الميزة التنافسية النموذج مقترح لتطبيق في شركة الجزيرة للألبان والمثلجات المحدودة للفترة ٢٠١٨ - ٢٠١٩، مجلة تنمية الرافدين، المجلد (١٢٤ متابعة)، العدد (٣٨)، ص ٢٣٨-٢٧٠.
٧- طاهري، فاطمة الزهراء و بلولة، محمد أكرم، (٢٠١٨)، دورنظم تخطيط موارد المؤسسة (ERP) في رفع القدرة التنافسية للمؤسسات الاقتصادية (دراسة استطلاعية)، المجلة الاقتصاد الصناعي، المجلد (١٤)، العدد (١)، ص ٢١٦-٢٢٧ .
٨- عبد اللطيف، محمود محمد محمود، (٢٠١٧)، دور نظم تخطيط موارد المشروع (ERP) في دعم إدارة التكلفة خلال مرحلة تصميم المنتج، المجلة كلية التجارة للبحوث العلمية، المجلد (٥٤)، العدد (١)، ص ١-٥١ .
٩- عبدالعال، محمود موسى، (٢٠١٩)، دراسة اختبارية لمدى إدراك المستخدمين لمنفعة معمومات محاسبة تكاليف تدفق المواد ودورها في دعم فلسفة الإنتاج الخالي من الفاقد وتحسين الأدائين المالي والبيئي، مجلة المحاسبة والمراجعة، العدد (١)، ص ٩٤-١٥٢ .
١٠- عبدالعزيز، أماني نبيل، (٢٠٢١)، انعكاسات التكامل بين نظم تخطيط موارد المشروع (ERP) ومحاسبة استهلاك الموارد (RCA) في ظل التحول الرقمي على دعم القدرة التنافسية (دراسة ميدانية)، المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، المجلد (١٢)، العدد (٢)، ص ١٣٠-١٨١ .
١١- محمد، محمد مصطفى جمعة خميس، (٢٠١٧)، تأثيرأنظمة التكاليف على أساس الأنشطة المدعومة بنظم تخطيط موارد المشروع على أداء المنشأة (دراسة حالة)، المجلة الاسكندرية للبحوث المحاسبية، المجلد (١)، العدد (٢)، ص ٤٦٨- ٥٦١.
١٢- نصير، عبدالناصرعبداللطيف محمد، (٢٠٢٠)، دورمدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد في تحقيق الاستدامة للشركات المصرية (دراسة حالة في شركة مصر للأسمنت قنا)، مجلة البحوث المالية والتجارية، المجلد (٢١)، العدد (٤)، ص ٢٠٣-٢٦٤ .
١٣- يونس، وليد حمدي الحسيني، (٢٠٢٢)، إطار مقترح لاستخدام محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) في تعزيز نظم معلومات إدارة التكلفة (دراسة ميدانيه على شركات الأدوية المصرية)، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية ، كلية التجارة، جامعة دمياط، المجلد (٣)، العدد (٢)، ص ٦٤٩-٧٠٤.

ج- الكتب:

١- بركات، تامر رشاد، (٢٠١٢)، عالم تخطيط موارد الشركات (ERP)، الفصل الاول، الامارات العربية المتحدة – ابوظبي.

ثانياً: المصادر الاجنبية:

Asian Productivity Organization (APO)، 2014. Manual on Material Flow Cost Accounting: ISO 14051.

Cecílio، H. (2017). Material Flow Cost Accounting application and its Integration with Lean Tools. partial fulfillment of the requirements for the degree of Master Mechanical Engineering.

Chompu-Inwai، R.، Jaimjit، B.، & Premsuriyanunt، P. (2015). A combination of Material Flow

Cost Accounting and design of experiments techniques in an SME: the case of a wood products manufacturing company in northern Thailand. Journal of Cleaner Production، Vol. 108، pp. 1352-1364.

Christ، K. L.، & Burritt، R. (2017). Material flow cost accounting for food waste in the restaurant industry. British Food Journal، Vol. 119، No.3، pp. 600612-.

Dekamin، M.، & Barmaki، M. (2019). Implementation of material flow cost accounting (MFCA) in soybean production. Journal of cleaner production، Vol. 210، pp. 459465-.

Dierkes، S.، & Siepelmeyer، D. (2019). Production and cost theory-based material flow cost accounting. Journal of Cleaner Production، Vol. 235، pp. 483492-.

Doorasamy، M.، & Garbharran، H. L. (2015). The effectiveness of using material flow cost accounting (MFCA) to identify non-product output costs. Environmental Economics، Vol. 6، No.2، pp. 7082-.

Fakoya، M. B. (2014). An adjusted material flow cost accounting framework for process waste-reduction decisions in the South African Brewery industry (Doctoral dissertation، University of South Africa).

Fakoya، M. B.، & van der Poll، H. M. (2013). Integrating ERP and MFCA systems for improved waste-reduction decisions in a brewery in South Africa. Journal of Cleaner Production، Vol. 40، pp. 136140-.

FATAH، R. D.، & JAF، R. A. S. (2023). GREEN CONCEPTS AND MATERIAL FLOW COST ACCOUNTING APPLICATIONS FOR MANUFACTURING COMPANY: APPROACH FOR COMPANY SUSTAINABILITY. Russian Law Journal، Vol. 11، No. 9s، pp. 572579-.

Haag، S.، & Cummings، M. (2008). Information systems essentials. McGraw Hill Higher Education.

Heizer، J.، Render، B.، & Munson، C. (2017). Operations management: sustainability and supply chain management. Pearson.

Huang، S. Y.، Chiu، A. A.، Chao، P. C.، & Wang، N. (2019). The application of Material Flow Cost Accounting in waste reduction. Sustainability، Vol. 11، No.5، pp. 127-.

Hwang، W. (2011). The drivers of ERP implementation and its impact on organizational capabilities and performance and customer value (Doctoral dissertation، University of Toledo).

ISO (International Standard Organization)، 2011. ISO 14051،Environmental Management - Material Flow Cost Accounting-General Framework.

Ivanovskaya، A.، Kulikova، L.، Vetoshkina، E.، Bezvidnaya، O.، & Valiullin، I. (2019، June). The use of material flow cost accounting for process losses reduction. In Volgograd State University International Scientific Conference" Competitive، Sustainable and Safe Development of the Regional Economy"(CSSDRE 2019). Atlantis Press، Vol. 83، pp. 1215-.

Jasch، Christine، (2009)،" Environmental and Material Flow Cost Accounting "، Springer Science، Austria.B- dissertation & thesis.

Kokubu، K.، & Kitada، H. (2015). Material flow cost accounting and existing management perspectives. Journal of Cleaner Production، Vol. 108، pp. 12791309-.

Kovanicová، D. (2011). Material flow cost accounting in Czech environment. European financial and accounting journal، Vol. 6، No.1، pp. 718-.

Madanhire، I.، & Mbohwa، C. (2016). Enterprise resource planning (ERP) in improving operational efficiency: Case study. Procedia CIRP، Vol. 40، pp. 225229-.

Marota، R.، Ritchi، H.، Khasanah، U.، & Abadi، R. F. (2017). Material flow cost accounting approach for sustainable supply chain management system. International Journal of Supply Chain Management، Vol. 6، No.2، pp. 3337-.

Najadi، M. Al، Jannat، R.، Ismaili، M. Al، & Jabri، N. Al. (2021). The Impact of Enterprise Resource Planning System on The Performance of Accountants within Omanis Manufacturing Companies. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences، Vol. 11 No.7، pp. 1698–1706.

National Productivity Council: Quick Reference to Material Flow Cost Accounting (ISO 14051). https://www.npcindia.org.in/wp-content/uploads/201705//MFCA-Leaflet.pdf

NGUYEN، T. T. (2022). An Exploratory Study of Material Flow Cost Accounting: A Case of Coal-Fired Thermal Power Plants in Vietnam. The Journal of Asian Finance، Economics and Business، Vol. 9، No.5، pp. 475486-.

Schlossgangl، M. (2020). Material flow cost accounting in an order-related handicraft business/ Author Schlossgangl Marion، BSc (Doctoral dissertation، Universität Linz).

Schmidt، M.، & Nakajima، M. (2013). Material flow cost accounting as an approach to improve resource efficiency in manufacturing companies، Vol. 2، No.3، pp. 358369-.

Schrack، D. (2015). Nachhaltigkeitsorientierte Materialflusskostenrechnung: Anwendung in Lieferketten، der Abfallwirtschaft und Integration externer Effekte. Springer-Verlag.كتێب

Sun، M.، Sun، Y.، & Li، C. (2014، August). Integration of material flow cost accounting and ERP software. In 2014 Science and Information Conference (pp. 8792-). IEEE.

Tajelawi، O. A.، & Garbharran، H. L. (2015). MFCA: An environmental management accounting technique for optimal resource efficiency in production processes. World academy of science، engineering and technology (online)، Vol. 9، No.11، pp. 37583763-.

Tu، J. C.، & Huang، H. S. (2019). Relationship between Green Design and Material Flow Cost Accounting in the Context of Effective Resource Utilization. Sustainability، Vol. 11، No.7، pp. 115-.

Verena، A. (2016). Theoretical framework for Material Flow Cost Accounting (Doctoral dissertation، Johannes Kepler University Linz).

Wagner، B. (2015). A report on the origins of MFCA research activities Journal of Cleaner Production، Vol. 108، Part B، pp. 12551261-.

Walz، M.، & Guenther، E. (2021). What effects does material flow cost accounting have for companies?: Evidence from a case studies analysis. Journal of Industrial Ecology، Vol. 25، No.3، pp. 593613-.

Wohlgemuth، V.، & Lütje، A. (2018). Using the Method of Material Flow Cost Accounting (MFCA) to quantify Industrial Organic Waste Streams for Energetic Utilization. In International Workshop"Ecological sustainable waste management–energetic utilization of organic waste (Biowaste4E).

Yagi، M.، & Kokubu، K. (2018). Corporate material flow management in Thailand: The way to material flow cost accounting. Journal of Cleaner Production، Vol. 198، pp. 763775-.

Yousef، S. H. H. (2010). Critical Success Factors in Enterprise Resource Planning (ERP) Systems Implementation. Middle East University for Graduate Studies Department of Administrative Sciences، Ankara.

Zhu، L.، Xu، Y.، & Maruyama، Y. (2020). Comparison of Material Flow Cost Accounting Research in Japan and China. China-USA Business Review، Vol. 19، No.1، pp. 135-.

ثالثاً: الشبكة العنكبوتية:

1. https://www.businessnewsdaily.com/15963-benefits-of-crm.html