Warith Scientific Journal

دور التكامل بين أداتي صندوق النقاط والتحسين المستمر في تقويم وتحسين أداء تيار القيمة[٢]
بحث تطبيقي في معمل سمنت الكوفة

صلاح مهدي الكواز ، هدى جبار عبيد التميمي

كلية الإدارة والاقتصاد ، كربلاء ، العراق

المستخلص. يهدف البحث الى دراسة أهمية تطبيق أدوات المحاسبة الرشيقة (صندوق النقاط والتحسين المستمر) بتكاملها في تقويم وتحسين أداء تيار القيمة وانعكاس ذلك على تخفيض الكلف، تقليل الهدر والضياع في الموارد، تلبية متطلبات الزبون ، ومحاولة تطبيقهُ في أحد معامل الشركة العامة للسمنت الجنوبية المتمثل بمعمل سمنت الكوفة (عينة البحث)، لتحقيق هذا الهدف فقد اعتمد الباحثين في تطبيق أدوات المحاسبة الرشيقة على بيانات المعمل التي تم الحصول عليها نتيجة المعايشة الميدانية والاطلاع على سجلات المعمل عينة البحث.

وقد توصل الباحثين الى استنتاجات متعددة أهمها أن عينة البحث المتمثلة بمعمل سمنت الكوفة بعيدة عن مفهوم المحاسبة الرشيقة بما تتضمنها من أدوات مهمة وما يعكسه تطبيقها من دور في تقويم وتحسين أداء تيار القيمة، ضلاً عن عدم أيلاء الاهتمام الكافي لتحقيق رضا الزبون الذي يعد من المقومات المهمة المستهدفة حديثاً وذلك لأن الزبون أصبح هو المنطلق لأعمال الوحدات الاقتصادية واساس بقائها في السوق.

الكلمات المفتاحية : المحاسبة الرشيقة ، أدوات المحاسبة الرشيقة ، التحسين المستمر، صندوق النقاط.

Abstract : The research aims to study the importance of applying Lean accounting tools (Box sources and continuous improvement) by integrating them in evaluating and improving the performance of the value stream and its reflection on reducing costs, reducing waste and wasting resources, and meeting customer requirements, and trying to apply it in one of the factories of the Southern Company for Southern Cement represented by a factory Kufa cement (the research sample), and to achieve this goal, the researchers relied on the application of lean accounting tools on the factory data that she obtained as a result of the field inspection and access to the factory records of the research sample.

The researcher reached several conclusions, the most important of which is that the research sample represented by the Kufa Cement Factory is far from the concept of lean accounting, including the important tools and what it reflects in its application of a role in evaluating and improving the performance of the value stream, in addition to not giving enough attention to achieving customer satisfaction, which is an important ingredient Newly targeted, because the customer has become the starting point for the business of economic units and the basis for their survival in the market.

Keywords: Lean accounting, Lean accounting tools, Continent improve ،Box Scores.

[٢] بحث مستل من الرسالة الموسومة تطبيق أدوات المحاسبة الرشيقة وأثرها في تحسين جودة المنتج (بحث تطبيقي في معمل سمنت الكوفة)

١ المقدمة

في ظل التطورات المتسارعة التي تشهدها بيئة الاعمال والتقدم التكنلوجي الهائل أصبحت الوحدات الاقتصادية تواجه تحدياً كبيراً يتمثل في زيادة شدة المنافسة بينها ، كما أن المحرك الرئيس للميزة التنافسية يتطلب إدراك هذه الوحدات لجودة المنتج وما يعكسهُ تحسينها من معان مختلفة تتمثل في تخفيض الكلفة ، القضاء على الهدر والضياع في الموارد، العمل بموجب متطلبات الزبون، وغيرها ، أزاء كل هذه التطورات، كان من البديهي أن تفكر الوحدات الاقتصادية في أعادة النظر في نظم المحاسبة التقليدية بسبب زيادة الانتقادات التي باتت تواجه هذه النظم لإهمالها ظروف السوق وما يشهدهُ من تطورات والتي أهمها ظهور نظم الانتاج الحديثة المختلفة والتي ابرزها نظام الانتاج او التصنيع الرشيق وهذا ما أستلزم البحث عن التقنيات المحاسبية التي تتناغم مع هذه التطورات وذلك بإنتاج منتجات ذات جودة عالية، وتعد تقنية المحاسبة الرشيقة من أهم التقنيات الحديثة للمحاسبة الإدارية وبطبيعة الحال فأن ما تحققه تقنية المحاسبة الرشيقة من نجاح عند تطبيقها إنما يكون باستعمال أدوات هذه التقنية مثل صندوق النقاط ، التحسين المستمر، وغيرها.

٢ منهجية البحث

يتضمن هذا المبحث قاعدة أساسية من قواعد البحث العلمي وهي منهجية البحث التي تمثل المسار والطريقة العلمية المنظمة لتحديد المشكلة ومعالجتها وبالشكل الذي يضمن اختبار فرضية البحث وتحقيق أهدافه:

2.1مشكلة البحث:

أن التطورات التي تشهدها بيئة الاعمال الحديثة أبرزها التقدم التكنلوجي، زيادة شدة المنافسة، عولمة الاسواق، قصر دورة حياة المنتج، وغيرها قد جعلت الوحدات الاقتصادية امام تحدي كبير يتمثل في ضرورة إعادة النظر في نظم الكلفة المطبقة أذا ما ارادت الاستمرار في ظروف هذه البيئة وذلك لاقتصار هذه النظم على تقديم معلومات تساعد في تقويم الأداء المالي فقط دون التوسع في عملية التقويم لتأخذ ابعادا اخرى غير المالية ومحاولة البحث عن نواحي التحسين في الأداء.

وعليه فأن مشكلة البحث يمكن تأطيرها في هذا البحث بالتساؤل الآتي:

هل أن تطبيق أدوات المحاسبة الرشيقة (صندوق النقاط والتحسين المستمر) في معمل سمنت الكوفة من شأنهُ أن يساهم في تقويم وتحسين أداء تيار القيمة (منتج السمنت)؟

٢.٢ أهداف البحث:

في ظل مشكلة البحث وما يطرحه من تساؤل، فأن البحث يسعى لتحقيق الاهداف الآتية:

١-توضيح أهمية أدوات المحاسبة الرشيقة بتكاملها في تقويم وتحسين أداء تيار القيمة (منتج السمنت) وذلك بانعكاسها على تخفيض كلفتهِ، تقليل الهدر في الموارد والوقت والأداء، وتلبية متطلبات الزبون.

٢-بيان أهمية تطبيق بعض ادوات المحاسبة الرشيقة في ظل الطبيعة المنهجية التي تبنى على اساسها كل أداة والتي تساعد في تقويم وتحسين أداء تيار القيمة وذلك بالتطبيق في معمل سمنت الكوفة.

2.3أهمية البحث: -

أهمية منتج السمنت وحاجة الوحدات الاقتصادية لتطبيق التقنيات الحديثة للمحاسبة الادارية والمتمثلة بالمحاسبة الرشيقة بما تتضمنه من ادوات مهمة مختلفة مثل صندوق النقاط والتحسين المستمر.

2.4فرضية البحث: -

يستند البحث الى فرضية مفادها:

يفضي تطبيق أدوات المحاسبة الرشيقة (صندوق النقاط والتحسين المستمر) الى تقويم وتحسين أداء تيار القيمة

2.5حدود البحث: -

الحدود الزمانية: الاعتماد على بيانات عام ٢٠١٨ كحدود زمانية للبحث لأنها تمثل أحدث البيانات التي تعكس الواقع الحالي لأداء عينة البحث ويمكن اعتمادها من أجل تحقيق هدف البحث.

الحدود المكانية: اختيار معمل سمنت الكوفة كعينة للبحث وذلك لدوره في دعم الاقتصاد الوطني وما يشهدهُ هذا المعمل من منافسة شديدة.

٣ الجانب النظري للبحث

مفهوم المحاسبة الرشيقة Concept of lean Accounting

تعد المحاسبة الرشيقة مصطلح عام ينظر اليه بأنه تعبير عن التغيرات التي تحصل في بيئة الاعمال الرشيقة، فالمحاسبة الرشيقة هي مجموعة من المفاهيم التي تعمل على خفض التكاليف لكي تعكس أفضل أداء مالي للوحدة الاقتصادية التي تقوم بتطبيق تلك المفاهيم في عملياتها الإنتاجية وذلك للحصول على انتاج خالي من الهدر والضياع وبكلفة منخفضة وذات جودة عالية (العفيف ، ٢٠١٧ : ٢٥٠).

تعريف المحاسبة الرشيقة Definition of lean accounting

عرفت المحاسبة الرشيقة بعدة تعاريف، من حيث أنه لم يتفق الباحثون على تعريف محدد لها، فقد عرفها (Lanen & et al , 2011 : 15) بانها نظام لدعم تقنيات التصنيع الرشيق من خلال توفير قياس مفيد لعمل الوحدة الاقتصادية ككل بما تتضمنه من مستويات مختلفة فضلاً عن أن هذا النظام مصمم لتجنب المعاملات غير الضرورية و إزالة الهدر الحاصل في العمليات المحاسبية تماماً كما في التصنيع الرشيق الذي تم تصميمه للقضاء على الضياع المحتمل وقوعهُ اثناء عملية التصنيع.

وعرفها (Blobele & Paul , 2012 : 2) بأنها سلسلة من الاساليب والتقنيات التي تحقق عمليات المحاسبة والرقابة والقياس داخل الوحدة الاقتصادية، والتي تحتضن مبادئ التصنيع الرشيق وذلك لاعتمادها على أساليب المحاسبة الرشيقة.

كما عرفها (شجاع ، ٢٠١٥ : ١١) بأنها طريقة عمل منظمة تعتمد على أدوات وتقنيات لغرض تقليل الفاقد والهدر في الموارد المالية ، الجهود البشرية ، ومن ثم فهي تساهم في تقديم معلومات ذات قيمة للوحدة الاقتصادية تمكنها من المنافسة في الاسواق وبالتالي تؤدي الى تخفيض التكاليف.

مقومات تطبيق المحاسبة الرشيقة Elements of lean accounting application

يشير (سليماني و اخرون ، ٢٠١٧ : ٣٠ – ٣٣) أن نجاح تطبيق المحاسبة الرشيقة يتطلب وجود مجموعة من المقومات وكالآتي :

أولا: المقومات الإدارية

ان أبرز المقومات الإدارية لتطبيق المحاسبة الرشيقة هي الاتي:

أ – وجود نظام اداري سليم

ب – نظام فعال للمعلومات المحاسبية

ج – وجود نظام فعال للتخطيط المالي

د – نظام فعال للرقابة وقياس الأداء

هـ -نظام فعال لتدريب العاملين

ثانياً: المقومات الإجرائية

تختلف المحاسبة الرشيقة عن الأساليب التقليدية وذلك من حيث لجؤها الى أساليب التشغيل التي تتبناها الرشاقة والتي تتضمن تنفيذ مبادئ الإنتاج الرشيق المتمثلة بالآتي:

١-القيمة

يتميز المدخل الرشيق بإنشاء قيمة للزبائن حيث يتم تصميم وإنتاج وتسعير المنتج بما يتلاءم مع رغبات الزبون النهائي للوحدة الاقتصادية.

٢-تيار القيمة

يعني هذا المبدأ تحديد تيار القيمة لكل منتج، خدمة، والذي يشمل سلسلة العمليات الضرورية التي يتم عن طريقها تحويل المواد الخام الى منتج تام الصنع يسلم الى الزبائن وبالنتيجة فإن جميع المراحل غير الضرورية لإنتاج المنتج يتم تجنها بموجب هذا المبدأ.

٣-التدفق والسحب

يعني التدفق المباشرة بعمليات تصميم وترتيب تدفق المنتج من بداية سلسلة القيمة وحتى نهايتها دون حدوث أي تعطيل بين هذه العمليات، أما السحب فيعني أن عملية الانتاج تبدأ بعد معرفة واستلام طلبات الزبائن.

٤-تمكين الاشخاص

توفر المحاسبة الرشيقة نظم القياس والرقابة التي تمكن الموظفين والادارة على اتخاذ الاجراءات اللازمة لمنع الضياع والهدر وفي الوقت المناسب مع ملاحظة أن خطوات هذا المبدأ تنطلق من المستويات العليا في الوحدة الاقتصادية وتتدرج الى المستويات الادنى.

٥-الوصول الى التحسين

يكون هدف الوحدة الاقتصادية التي تتبنى التفكير الرشيق تحقيق الكمال في جميع عملياتها اي ازالة كل العيوب وتحقيق الجودة العالية.

أهمية المحاسبة الرشيقة **importance of lean accounting**

يشير (Chopra,2013 : 80-81) و (Wahdiat,2016 : 216) أن للمحاسبة الرشيقة أهمية كبيرة إذا ما تم تطبيقها بنجاح بما تتضمنه من أدوات ، وهذه الأهمية تنحصر بالآتي :

١-توفير معلومات دقيقة ومفهومة وفي الوقت المناسب يمكن استخدامها من قبل المدراء، رجال البيع، مدراء العمليات، فرق التحسين الرشيق وغيرها لتحفيز التحول للرشاقة في جميع أنحاء الوحدة الاقتصادية، واتخاذ القرارات بما يؤدي إلى زيادة قيمة الزبائن، النمو، الربحية، والتدفق النقدي.

٢-عن طريق استخدام الأدوات الرشيقة يتم القضاء على الضياع من العمليات المحاسبية مع الحفاظ على الرقابة المالية الشاملة.

٣-الامتثال الكامل لمبادئ المحاسبة المقبولة عموما (GAAP) ومتطلبات الابلاغ الداخلي والخارجي .

٤-تساعد الوحدة الاقتصادية على تحفيزها نحو الاستثمار في الموارد البشرية، وتوفير المعلومات التي تساعد على التحسين المستمر في كل مستوى من مستويات الوحدة الاقتصادية.

٥-تمكن الوحدة الاقتصادية من قياس الاداء المالي وغير المالي على جميع مستويات الوحدة الاقتصادية عن طريق توفير المعلومات البسيطة وفي الوقت المناسب.

٦-التركيز على قيمة الزبون والتي هي أصل التحول للتفكير الرشيق وهدفه الاساس.

ادوات المحاسبة الرشيقة **Lean accounting tools**

يتطلب تطبيق المحاسبة الرشيقة مجموعة من الادوات والتي يمكن استعمالها في اغراض متعددة، ولأغراض تحقيق اهداف البحث سيتم استعمال اداتين من هذه الادوات وهي صندوق النقاط والتي تستعمل في مجال تقويم اداء تيار القيمة والتحسين المستمر ويوظف لغرض احداث التحسين في اداء تيار القيمة.

١.صندوق النقاط (اداء تيار القيمة) **Box Scores**

مفهوم صندوق النقاط **Concept of box scores**

يعرف صندوق النقاط بأنه أحدى الأدوات المهمة للمحاسبة الرشيقة والتي تستخدم للإبلاغ عن أداء تيارات القيمة، احتساب التأثير المالي للتحسينات الرشيقة، وعملية صنع القرار : Netland & Powell , 2017 (157)

ويوضح (Ogar , 2017 :٦١) أن صندوق النقاط يعرض الاداء التشغيلي والمالي والطاقات ذات العلاقة بتيار القيمة وذلك في ثلاثة أجزاء منفصلة والتي تعد المحرك الرئيسي لتحسين القيمة المقدمة للزبائن عن طريق الآتي :

١-تمكين الادارة والموظفين من اتخاذ القرارات الفعالة المتعلقة بتحسين الوضع المستقبلي لتيار القيمة من أجل إنشاء القيمة للزبائن.

٢-تعد أداة وصل بين الوحدة الاقتصادية والتقارير المالية للإدارات المالية والمحاسبية.

٣-تحفيز وحدات الإنتاج للتوجه نحو السلوك الصحيح.

مقاييس صندوق النقاط

يشير(Bahadir , 2011 : 29-31) و (Maskell et al . , 2011 : 63-79) أن هناك مجموعة من المقاييس التي يتم استعمالها في ظل تطبيق أداة صندوق النقاط لقياس أداء تيار القيمة والتي تنطوي تحت كل مستوى من مستويات الأداء المختلفة والتي تشمل التشغيلي، المالي، والطاقة وكالآتي:

أولاً -الاداء التشغيلي Operational performance

في ظل هذا المستوى من الأداء فأن المقاييس التي يتم تطبيقها هي كالآتي:

أ – من الاستلام الى التجهيز (من الرصيف الى الرصيف) Dock – to – Dock Time

يقيس هذا المقياس تدفق المواد عبر تيار القيمة انطلاقا من وقت أستلام المواد الخام عبر الرصيف الخاص بتجهيزها الى رصيف التجهيز الى الزبائن ويتم تطبيق هذا المقياس عن طريق قسمة المبلغ الاجمالي للمخزون (المواد الخام، أنتاج تحت التشغيل، المنتجات تامة الصنع) على متوسط أنتاج المنتجات النهائية وكما يلي :

الوقت من الاستلام الى التجهيز = مخزون مواد اولية + مخزون انتاج تحت التشغيل + مخزون انتاج تام

وحدات الإنتاج التي يتم شحنها في الاسبوع او في السنة

عدد الساعات في الاسبوع او في السنة

ب -أول مرة من خلال First time through (FTT)

يقيس هذا المقياس نسبة المنتجات التي تم تصنيعها ضمن تيار القيمة دون القيام بإعادة تركيب أو اجراء اصلاح او إعادة اختبار ، كما أنهُ يعد كمقياس لأداء الأنشطة او الخلايا المتعددة داخل تيار القيمة ، مع الإشارة ان هذه الخلايا قد تكون إنتاجية او غير إنتاجية مثل الأوامر المتعلقة بإصدار الفواتير وخصائص المنتجات ومواصفاتها وغيرها ، كما أنهُ في ظل افتراض ان في أي وقت لأداء العمليات هنالك دائماً فرصة لحدوث الأخطاء فأن (FTT) يمكن ان يساعد في القضاء على هذه الأخطاء بشكل نظامي من خلال تحديد هذه الأخطاء والسماحات اللازمة لحدوثها والبحث عن جذور نشؤها من أجل إيجاد الحلول الكفيلة بشأنها .

ج -التسليم في الوقت المحدد On – Time Delivery

يقيس هذا المقياس نسبة المنتجات التي تم تسليمها للزبون في الوقت المحدد ، إذ يتم احتساب نسبة التسليم في الوقت المحدد من قائمة طلبات الزبائن وفقاً لفواتير الاستلام الفعلي والتي تتطلب معلومات تكنولوجية لتتبع التواريخ المستحقة .

د-المبيعات لكل شخص Sales per person

يقيس هذا المقياس القيمة الناتجة من انتاجية تيار القيمة والتي يتم احتسابها بقسمة الايرادات من مبيعات الوحدة الاقتصادية للبضاعة التي يتم تسليمها حسب الفواتير لتيار القيمة على عدد الأشخاص الذين يساهمون في جميع حلقات دورة حياة المنتج.

يقيس هذا المقياس إنتاجية تيار القيمة وتزداد هذه الإنتاجية طردياً مع مرور الوقت وعندما تزداد الإنتاجية فأن تيار القيمة يمكن أن يبيع المزيد من المنتجات وبنفس الموارد وبالتالي زيادة قيمة تيار القيمة ولغرض قياس المبيعات لكل شخص يجب معرفة المبيعات حسب أوامر البيع المرتبطة بتيار القيمة واعداد العاملين داخل تيار القيمة (Maskell et al . , 2011 : 150) .

هـ -متوسط كلفة تيار القيمة لكل وحدة (متوسط كلفة المنتج) Average value stream cost per unit (Average product cost)

يتم تطبيق هذا المقياس بقسمة اجمالي تكاليف تيار القيمة الأسبوعية أو الشهرية أو السنوية على عدد الوحدات المسلمة للزبون وحسب فواتير التجهيز، تجدر الإشارة الى أن معظم الوحدات الاقتصادية الرشيقة تستخدم متوسط كلفة التحويل لكل وحدة ليعكس أداء تيار القيمة في ظل هذا المقياس وهذا يطبق اذا كانت المنتجات داخل تيار القيمة متماثلة وكلفة المواد متماثلة أما اذا كانت المنتجات متماثلة ولكن كلفة المواد مختلفة فأن هذا المقياس يعتبر غير ملائم.

ثانياً: الاداء المالي Financial performance

في ظل هذا المستوى من الأداء فأن المقاييس التي يتم تطبيقها أنما تعكس آثار التغييرات الرشيقة التي تطرأ على النتائج المالية والتي تستمد معلوماتها من الأداء المالي لتيار القيمة والآتي أبرز تلك التغييرات:

أ -الايرادات Revenue

ويتمثل بالمبلغ الاجمالي لفاتورة التسليم لتيار القيمة وحسب الفترة الزمنية التي يتم فيها تقويم أداء تيار القيمة.

ب -كلفة المواد Material cost

ويتمثل بكلفة المواد المشتراة من قبل الوحدات الاقتصادية عبر المدة التي يراد فيها قياس أداء تيار القيمة.

ج -كلفة التحويل Conversion cost

وتتمثل بأجمالي تكاليف تيار القيمة مطروحاً منها كلفة المواد المشتراة.

د -ربح تيار القيمة Value stream profit

يمثل الفرق بين الايرادات وكلفة البضاعة المباعة، حيث تتضمن كلفة البضاعة المباعة مجموع كلفة المواد وتكاليف التحويل والتي تساوي متوسط كلفة تيار القيمة، مع الإشارة الى أن صندوق النقاط لا يأخذ في الاعتبار التغيرات التي تحصل في مستويات المخزون وذلك عند احتساب ربح تيار القيمة.

هـ -العائد على مبيعات لتيار القيمة Return of sales (ROS)

ويحتسب بقسمة ربح تيار القيمة على إيراداتهِ ، هو يعكس مدى كفاءة الوحدة في استخدام مواردها لتوليد العائد.

ثالثاً-معلومات الطاقة Capacity Information

تتعلق معلومات الطاقة بكافة التغيرات التي تنتج من استخدام موارد الطاقة نتيجة للتغيرات التي تنتج من تطبيق مبادئ الرشاقة، كما تتمثل طاقة الموارد بقدرة تيار القيمة على اتمام العمل عن طريق الموارد المتاحة والتي تنقسم الى موارد بشرية وموارد تتعلق بالمكائن.

أما عن استخدامات موارد الطاقة فأنها تقسم على ثلاث فئات وكالآتي:

أ. **موارد الطاقة الانتاجيـــــــة:** أذ تعد الطاقة انتاجية عندما يستغل وقت العمل او ساعات تشغيل الماكنة من أجل توليد القيمة للزبون.

ب. **موارد الطاقة غير الإنتاجية:** يتمثل هذا النوع من الموارد بوقت العمل أو ساعات تشغيل الماكنة في الانشطة الانتاجية غير المضيفة للقيمة مثل الوقت المستغرق في حركة المواد، الفحص، الاصلاح، الصيانة، انتظار المواد، التخطيط، وجميع الانشطة المدرجة على انها غير مضيفة للقيمة في أي تيار من تيارات القيمة.

ج. **موارد الطاقة المتاحة:** ويتمثل بالوقت الذي تبقى فيه الماكنة مشغلة ولكن دون الاستفادة من خدماتها في الإنتاج.

٢. كايزن (التحسين المستمر) Kaizen (Continent improve)

يشير (Maarof & Mahmud , 2016 : 523) أن التحسين المستمر هو فلسفة يابانية تم تطبيقها بنجاح من قبل اليابانيين بعد الحرب العالمية الثانية وهي مشتقة من كلمتين (Kai) وتعني التغيير و (Zen) وتعني الأفضل ووظيفتها تتركز على تشجيع التحسينات التي يتم أجراؤها على عمليات المنتج من خلال تقليل الضياع وتحسين الإنتاجية وبمشاركة جميع المستويات الإدارية في الوحدة الاقتصادية ، أي بمعنى آخر أن تطبيقها يتم في ظل بيئة تسودها تطبيقات الإنتاج الرشيق لذلك هي تعد من أدواتهِ المهمة .

ويعرف (Rewers et al . , 2016 : 4) كايزن بأنها أحدى الأدوات التي يتركز هدفها في البحث عن الأفكار التي يضمن تحسين جميع مجالات الوحدة الاقتصادية وبمشاركة جميع الموظفين والعاملين وحتى الإدارة بهدف استبدال الأنشطة غير المضيفة للقيمة والتي تشكل عبئاً على الوحدة الاقتصادية .

ويذكر (Vilarinho et al . , 2017 : 1635) أن التحسين المستمر يعتمد على إشراك جميع المستويات في الوحدة الاقتصادية بهدف أجراء عمليات التحسين على جميع الأنشطة وبهذا الصدد ، هنالك ثلاثة انواع من عمليات التحسين التي تدخل ضمن مفهوم كايزن وكالآتي :

أ. مشروع كايزن Kaizen project

ويشمل إدخال منتجات جديدة بهدف تحقيق تحسين سريع في الاداء والنتائج المالية .

ب. دعم كايزن Kaizen support

ويشمل تطوير الاستراتيجية ، التخطيط ، التدريب ، وغيرها من أنشطة الإدارة التي تحقق نجاح تطبيق كايزن والغرض منه قيادة المتعاونين لتحقيق النتائج .

ج. كايزن اليومي Daily kaizen

ويأخذ نطاق الدورة الصغيرة لتحسين الانشطة والتي تتضمن طرح الاقتراحات المتعلقة بحل المشاكل ذات العلاقة بهذه الأنشطة .

ويشير (Intra & Zahn , 2014 : 583) أن نجاح تطبيق التحسين المستمر يستلزم توفر مجموعة من المتطلبات وكالآتي:

أ.يجب أن يكون لكل موظف يعمل في الوحدة الاقتصادية امكانية لأدراج التدابير الجيدة ذات العلاقة بعملية التنظيم فضلاً عن توفير بعض الاساليب المنهجية لتحديد تدابير التحسين.

ب.تحسين النظام الحالي في خطوات صغيرة تعد ضرورية لإجراء بعض التغييرات الهيكلية والتي تؤدي الى تحسين جوهري والحصول على المستوى المطلوب من عمليات التحسين.

ج. وجود قاعدة علمية لضمان التطبيق في جميع انحاء الوحدة الاقتصادية.

د. التركيز على التنفيذ الرشيق المستدام.

ه. تنفيذ جميع المبادئ الرشيقة وتطبيقها في جميع الادارات ومن ضمنها الانتاج والخدمات الاخرى.

أما عن خطوات تطبيق التحسين المستمر (كايزن) فأنها تتركز في الآتي (Veres et al . , 2017 : 1014 – 1015) :

١-التخطيط Planning

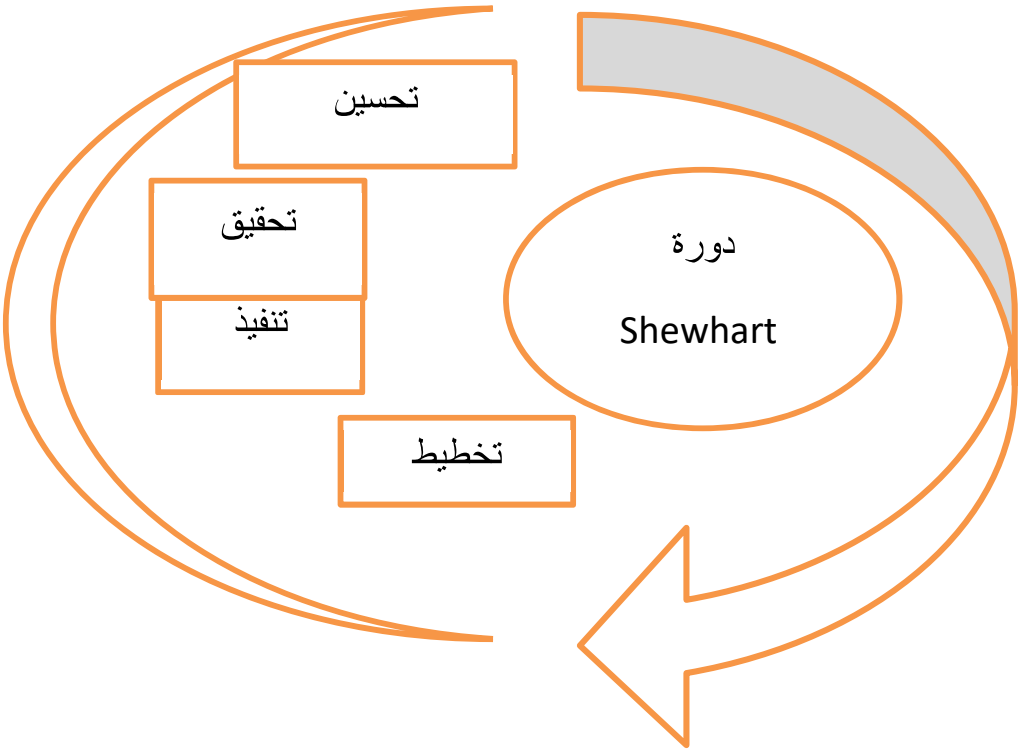
٢-التنفيذ Doing

٣-التحقق او التقييم Checking

٤-التحسين Adjustment

ويوضح الشكل (٤ – ٢) خطوات تطبيق التحسين المستمر

شكل (1 – ٢) خطوات تطبيق التحسين المستمر



Source : Veres . Cristina , Marian . Livin , Moica . Sorina , 2017 , Case study concerning effects of Japanese management model application in Romania , Procedia engineering , 1015

دور صندوق النقاط (أداء تيار القيمة) في تقويم أداء تيار القيمة (المنتج)

تعد اداة صندوق النقاط واحدة من أدوات المحاسبة الرشيقة المهمة التي تقيس أداء تيار القيمة باستخدام ملخص لتقارير تيار القيمة بهدف قياس الأداء لتيار القيمة واتخاذ القرارات وتحديد أولويات التحسين الرشيق عن طريق تتبع سجلات تيار القيمة وبذلك فأنهُ يعبر عن نتيجة الاعمال لتيارات القيمة في الوحدة الاقتصادية والتي تعد أساس التحسينات الرشيقة لأنها تسلط الضوء على الضياع والهدر في الموارد ، وتربط هذه الأداة بين وجهات النظر المالية والتشغيلية وبذلك تعد مهمة لاتخاذ القرارات وملاحظة الثغرات او الاختناقات في الاعمال ، ويحتاج تطبيقها الى دعم استراتيجية الوحدة الاقتصادية فاذا كانت ترغب الوحدة بمراقبة تقدم أعمالها لتحقيق نتائجها المستهدفة يمكن عرض مقاييس الأداء بصرياً عن طريق نشرها على لوحات عرض في أرضية الوحدة وبهذه الطريقة يمكن للجميع أن يدركوا تقدم جهود التحسين التي وضعتها الوحدة (Woehrle & Shady , 2010 : 72)

ويوضح (Gunduz , 2015 : 41) أن قياس أداء تيار القيمة (صندوق النقاط) هو بهدف التحسين المستمر لتيارات القيمة ، وان القائم بعملية تحسين القيمة هو فريق تيار القيمة ويمكن ان يكون التحسين لتيار قيمة واحد او مجموعة تيارات ، ويعتبر العاملون في المحاسبة والتمويل جزء من فريق التحسين المستمر لتيار القيمة .

ويبين (Stenzel , 2007 : 164) يتم تحقيق التحسين المستمر عن طريق التركيز على قياس الأداء التشغيلي التي بدورها تركز على الأنشطة المهدرة والتي لا تضيف قيمة وتنشأ تكاليف إضافية ، حيث عن طريقها يتم التعرف على الأسباب الجذرية للهدر في التكاليف والوقت والعمل على الغاء هذه الأسباب وتحسين الاعمال .

دور التحسين المستمر (كايزن) في تحسين أداء تيار القيمة (المنتج)

تزداد توقعات الزبائن للجودة باستمرار ، بالمقابل يجب على الوحدة الاقتصادية زيادة أدائها بشكل جيد حيث تقوم العديد من هذه الوحدات بتنفيذ برامج التحسين المستمر للجودة (كايزن) ، يسعى التحسين المستمر للجودة الى تحسينات جذرية في الجودة وتتطلب في كثير من الأحيان استثمارات كبيرة في الوقت والمال ويمكن أن تحقق تحسينات نوعية تدريجية صغيرة تدريجية وفورية بتكاليف قليلة، قد تكون كايزن بسيطة مثل تغيير لون المنتج وغيرها ، ويمكن تطبيق التحسين المستمر (كايزن) بواسطة جميع مستويات الوحدة الاقتصادية بدءاً من عمال الإنتاج وحتى الإدارة العليا وبذلك فأن دعم الإدارة ضروري لنجاح التحسين المستمر ، وفي عام ١٩٨٦ أصبح التحسين المستمر مصطلحاً شاملاً يشمل التوجه للزبون ، تحسين جودة العاملين ، الصيانة الإنتاجية كاملة ، وتحسين الجودة والإنتاجية ، ويستخدم التحسين المستمر (كايزن) دورة Shewharللتحسين والتي هي احد أدوات المحاسبة الرشيقة وتتضمن عدة خطوات تم شرحها في المبحث السابق وهي التخطيط والتنفيذ والتحقق والتحسين (Barsalou , 2016 : 107-108) .

ويوضح (Maskell et al . , 2011 : 130) أنهُ يتم تحقيق التحسين المستمر لتيارات القيمة عن طريق فرق مخصصة لكل تيار قيمة تتألف من مجموعة من العاملين في تيار القيمة او خارجهُ تعمل هذه الفرق على مراجعة أداء تيار القيمة من خلال مقاييس الأداء للتيار (التشغيلية ، المالية ، الطاقات) كل أسبوع والبدء بمشاريع التحسين ومع مرور الوقت ينتقل التحسين الى جميع العمليات داخل تيار القيمة بهدف تحسين تدفق هذه العمليات وزيادة قيمة الزبائن عن طريق انتاج منتجات تفي بمتطلباتهُ من حيث الكلفة والجودة .

٤ الجانب التطبيقي للبحث

نبذة تعريفية عن المعمل عينة البحث

يعد معمل سمنت الكوفة احد معامل الشركة العامة للسمنت الجنوبية التابعة الى الشركة العامة للسمنت العراقية احدى شركات وزارة الصناعة والمعادن وأضخمها، وهو يتمتع بالاستقلال المالي والإداري، ويقع في محافظة النجف / قضاء الكوفة – البراكية، وتم تأسيسهُ من قبل شركة (F . L . S الدنماركية) في عام ١٩٧٧ وبكلفة مقدارها (٦٣٢٣٣٥٠٠.٢١٦) دينار، ويتكون المعمل من أربع خطوط إنتاجية وبطاقة تصميمية مقدارها (١٧٨١٠٠٠) طن سمنت سنوياً ، إذ تبلغ الطاقة التصميمية لكل خط (١٥٠٠) طن يومياً ، ويعمل وفق الطريقة الرطبة التي تتميز بانخفاض آثارها مقارنة بالطريقة الجافة واهم منتجاتهُ السمنت البورتلاندي المقاوم للأملاح الكبريتية وبطاقة أفران تصميمية مقدارها (١٧٢٨٠٠٠) طن كلنكر سنوياً ، وينتج السمنت وفق المواصفات العراقية رقم ٥ لسنة ١٩٨٤ والتي جعلتهُ يحصل على شهادة الجودة العراقية حسب الامر الإداري رقم (٦٠٠١) في ١٩ / ٨ / ٢٠١٠ الصادر من وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي التي تعتمد اساساً في اصدار مواصفاتها على المواصفات الاوربية ، وهذا ما جعل الطلب على المعمل يرتفع وبشكل مستمر سواء كان من قبل القطاع العام الحكومي او الخاص المتمثل بالتجار والزبائن ، هذا وعلى الرغم من التغيرات التي شهدها العراق أبان احداث ٩ / ٤ / ٢٠٠٣ ، والتي أهمها انفتاح الأسواق العراقية على السوق العالمي وازدياد شدة المنافسة والتي كان لها أثر سلبي في أغلب منتجات العراق من حيث الطلب عليها ، فإن انتاج معمل سمنت الكوفة قد أستمر ولكن بدرجات شهدت تذبذب كبير بحيث لم تصل الى المستوى المخطط من الإنتاج عدا عام ٢٠١٧ الذي شهد فيه المعمل ارتفاع كبير في انتاج السمنت بحيث انهُ تجاوز المستوى المخطط في ذلك العام نتيجة الجودة التي يتمتع بها المنتج.

تطبيق أداتي صندوق النقاط والتحسين المستمر في المعمل عينة البحث

قبل المباشرة بتطبيق اداتي المحاسبة الرشيقة والمتمثلة بصندوق النقاط والتحسين المستمر ينبغي الاشارة ان المعمل عينة البحث يعتمد في تقويم اداءه على المقاييس المالية من خلال المعلومات التي يتم تجهيزها من قبل النظام المحاسبي المطبق وهذه المقاييس لا تغطي جميع جوانب اداء المعمل فضلا عن ان جوانب التحسين التي يجريها على اداءه انما تكون في حدود النتائج التي تسفر من عملية تقويم الاداء المالي ، وبالنتيجة فان المعمل واذا ما اراد دعم موقفه التنافسي ومواكبة التطورات التي تكتنف بيئة الاعمال الحديثة فان عليه تطبيق التقنيات الحديثة للمحاسبة الادارية ومنها المحاسبة الرشيقة التي يمكن ان تؤدي وظائف متعددة من خلال تطبيق ادواتها المختلفة ،

أبرز هذه الادوات هي صندوق النقاط والتحسين المستمر.

صندوق النقاط : يتم تطبيق أداة صندوق النقاط عبر المقاييس الثلاثة الآتية وهي انعكاس للأداء في ظل تيار القيمة:

المقاييس التشغيلية

تتكون المقاييس التشغيلية من الآتي:

أ -الاستلام الى التجهيز (الوقت من الرصيف الى الرصيف)

يعتبر هذا المقياس من المقاييس المهمة التي تعكس الوقت المستغرق في تكوين المنتج بدءً من الحصول على المواد الأولية وحتى أتمام المنتج والصيغة العامة لتطبيق هذا المؤشر هي كالآتي :

مخزون مواد أولية + مخزون انتاج تحت التشغيل + مخزون انتاج تام

الاستلام الى التجهيز =

كمية الإنتاج الذي تم شحنهُ

عدد ساعات العمل

٢٦٩٦٥٢ طن+ ٨٧٣٦٨ طن + ٢٥٤٦٩ طن

= ٣,٢٥٧ ساعة عمل =

٦٦٣٣٥٢ طن

٥٦٤٩ ساعة

وتشير نتيجة تطبيق مقياس من الاستلام الى التجهيز أن الوقت الذي يستغرقهُ الطن الواحد من السمنت حتى يصبح تام الصنع هو ٣,٢٥٧ ساعة ، بينما تشير نتائج المقابلات مع مهندسي الإنتاج في المعمل أن الوقت اللازم لاتمام الطن الواحد هو ٢,٢٥٠ ساعة ، وعليه فأن هناك فرق واضح بين الوقت الفعلي والوقت المخطط ومقدارهُ ١,٠٠٧ساعة (٣,٢٥٧ – ٢,٢٥٠) ، وهذا الفرق أنما هو وقت ضائع نتيجة تحويل المواد الأولية اللازمة للإنتاج من مرحلة لأخرى باستخدام عربات قديمة مخصصة لهذا الغرض مع زيادة اعمال الصيانة عليها .

ب – اول مرة من خلال FIT

يعكس هذا المقياس مدى فعالية العمل الموحد للأنشطة داخل تيار القيمة وهو يعد في نفس الوقت من مقاييس الجودة الذي يعتمد على الإنتاج السليم عند التطبيق أي باستبعاد الإنتاج المعاب من أجمالي الإنتاج، والصيغة العامة لهذا المقياس كالآتي:

اجمالي الإنتاج -الإنتاج المعاب ٦٦٣٦٩٠

طن ـــ ١٢٣٢٣٠ طن

FIT = =١٠٠ *

اجمالي الإنتاج

٦٦٣٦٩٠ طن

= ٨١ % وتشير نتيجة تطبيق هذا المقياس أن ما نسبتهُ (٨١ %) من السمنت هو سليم أو جيد ومن اول مرة انتاج وهي بطبيعة الحال نتيجة جيدة من حيث ان الإنتاج لا يتطلب إعادة تصنيع وذلك نتيجة المقابلات مع المسؤولين في المعمل مع التـأكيد على ضرورة تقليل الإنتاج المعاب مستقبلاً والذي يقتصر بحد ذاتهِ على بقايا الإنتاج.

ج – التسليم في الوقت المحدد

يعكس هذا المقياس نسبة الطلبيات التي تم شحنها للزبائن خلال الفترة المحددة وبيان مدى فعالية نظام الرقابة داخل تيار القيمة، والصيغة العامة لهذا المقياس بالتطبيق على بيانات معمل السمنت عينة البحث كالآتي:

كمية السمنت التي تم شحنها (تاريخ التسليم)

نسبة الطلبيات التي تم شحنها خلال عام = ـــ × ١٠٠%

(٢٠١٨) الإنتاج الكلي

٦٦٣٣٥٢ طن

= ـــ ×١٠٠% =٩٦ % من السمنت

٦٨٩١٥٩ طن

وتبين النسبة أعلاه أن ما نسبتهُ (٩٦ %) من السمنت المنتج خلال عام ٢٠١٨ تم شحنهُ على شكل طلبيات للزبائن وهذه نسبة جيدة حسب المقابلات مع المسؤولين في المعمل والخطط الموضوعة بهذا الشأن، كما يعد هذا المقياس من المقاييس الرقابية المهمة التي تجعل جميع المعلومات المتعلقة بالإنتاج تحت السيطرة.

د -المبيعات لكل شخص

يقيس هذا المقياس نسبة المبيعات الكلية بالدينار للمعمل الى عدد العاملين والصيغة العامة كالآتي:

المبيعات الكلية ٤٦,٩٩٢,٤٠٥,٥٣٥ دينار

المبيعات لكل شخص = ـــ =
=٢٣,٤٨٤ دينار

عدد العاملين ٢٠٠١ عامل

أما عند تطبيق المعادلة أعلاه على بيانات المعمل عينة البحث في ظل المحاسبة الرشيقة وما اسفر عنهُ بتطبيقها من تخفيض في عدد العاملين الى (٥٧٥) عامل فأن تطبيق مقياس المبيعات لكل شخص يكون كالآتي:

٤٦,٩٩٢,٤٠٥,٥٣٥ دينار

المبيعات لكل شخص = ـــ = ٨١,٩٩٢ دينار

٥٧٥ عامل

يتضح من النتائج أعلاه ان حصة كل عامل من مبيعات المعمل في عدم تطبيق المحاسبة الرشيقة هو (٢٣,٤٨٤) دينار ، اما في ظل تطبيق المحاسبة الرشيقة فقد بلغت حصة كل عامل بمقدار (٨١,٩٩٢) دينار ، وهذا يدل على ازدياد حصة كل عامل من المبيعات في ظل المحاسبة الرشيقة وهذا يدل على وجود هدر كبير في الموارد البشرية المستثمرة في المعمل .

هـ -متوسط كلفة تيار القيمة لكل وحدة (متوسط كلفة المنتج)

يعد هذا المقياس من المقاييس المهمة الذي يقيس مدى التحسين الحاصل للعمليات داخل تيار القيمة ، كما أنهُ يعد كملخص للتغيرات التي تحدث في تيار القيمة ، السوق ، والزبائن ، ويتم احتسابهُ وفق الصيغة الآتية :

أجمالي كلفة الإنتاج السنوي ٧٤,٢٧٦,٩٥٠,٢٨٠ دينار

معدل التكلفة = ——————————— =

=١١١,٩١٦ دينار لكل طن

حجم الإنتاج السنوي ٦٦٣,٦٩٠ طن

اما في ظل المحاسبة الرشيقة واستناداً الى حسابات المعمل فيكون متوسط كلفة تيار القيمة لكل وحدة كالآتي:

٥٢,٥٨٣,٣٢٣,٩٧١ دينار

متوسط كلفة المنتج (بتطبيق المحاسبة الرشيقة) =

= ٧٩,٢٢٨ دينار

٦٦٣,٦٩٠ طن

يلاحظ أنهُ بتطبيق المحاسبة الرشيقة فأن متوسط كلفة المنتج قد بلغت (٧٩,٢٢٨) دينار للطن وهي أقل من متوسط كلفة المنتج (في حالة عدم تطبيق المحاسبة الرشيقة) البالغ (١١١,٩١٦) ينار للطن، وبهذا يتضح أن المحاسبة الرشيقة قد ساهمت في تخفيض أجمالي تكاليف الإنتاج وبالنتيجة انخفاض متوسط كلفة المنتج وهذا بحد ذاتهِ يعد مؤشر جيد كونهُ يعكس قدرة المعمل على تغطية تكاليفهُ والوصول الى الربح بأسرع ما يمكن .

ثانياً: المقاييس المالية

تتكون المقاييس المالية التي تعنى بقياس أداء تيار القيمة بتطبيق أداة صندوق النقاط من الآتي:

١-**الإيرادات**: وتمثل المبلغ الإجمالي لمبيعات تيار القيمة (منتج السمنت) في الفترة التي يتم فيها تقويم أداء تيار القيمة، إذ بلغت إيرادات تيار القيمة لمعمل سمنت الكوفة لعام ٢٠١٨ ما مقدارهُ (٥٩,٢٠٣,٦٧٩,٩٢٢) دينار.

٢-**كلفة المواد**: تمثل كلفة المواد المصروفة للإنتاج، إذ تبلغ كلفة المواد المصروفة لإنتاج السمنت بتطبيق المحاسبة الرشيقة (٣,٤٢٦,٥٨٧,٨٩١) دينار ، بينما تشير سجلات الكلفة للمعمل أن كلفة المواد المصروفة للإنتاج في عام (٢٠١٨) ما مقدارهُ (٥,٥٢٦,٧٥٤,٦٦٣) دينار ، وبهذا يتضح ان هناك فرق بين مبلغي الكلفة مقدارهُ (٢,١٠٠,١٦٦,٧٧٢) دينار ، وسبب هذا ينطلق من أهداف المحاسبة الرشيقة التي تركز على مكافحة نواحي الاسراف والتبذير في جميع الجوانب ومنها المواد

٣ – **كلفة التحويل**: وتمثل اجمالي تكاليف تيار القيمة مطروحاً منها كلفة المواد، إذ بلغت كلفة التحويل للمعمل لعام ٢٠١٨ ما مقدارهُ (٦٨,٧٥٠,١٩٥,٦١٧) دينار ، بينما حقق المعمل تكاليف تحويل وذلك بتبني المحاسبة الرشيقة مقدارها (٤٩,١٥٦,٧٣٦,٠٨٠) دينار، وبهذا فأن تطبيق هذه التقنية قد أسفر عن تخفيض في تكاليف التحويل بمقدار (١٩,٥٩٣,٤٥٩,٥٣٧) دينار.

٤ – **ربح تيار القيمة**: يمثل ربح تيار القيمة الفرق بين الإيرادات وكلفة البضاعة المباعة، إذ بلغ ربح تيار القيمة (٦,٦٤٧٦٢٧٦٦٦) دينار ، احتسب كالآتي:

الإيرادات	٥٩,٢٠٣,٦٧٩,٩٢٢ دينار
_ كلفة البضاعة المباعة	٥٢,٥٥٦,٠٥٢,٢٥٦ دينار
ربح تيار القيمة	٦,٦٤٧,٦٢٧,٦٦٦ دينار

مع ملاحظة أن هذا الربح المتحقق هو نتيجة تطبيق المحاسبة الرشيقة وما أسفرت عن انخفاض كلفة المنتج، بينما يلاحظ أن المعمل قد حقق خسارة في عام ٢٠١٨ مقدارها (١٢,٢٩١,٨١٤,٦١٨) دينار، أحتسب كالآتي:

الإيرادات	٥٩,٢٠٣,٦٧٩,٩٢٢ دينار
كلفة البضاعة المباعة	٧١,٤٩٥,٤٩٤,٥٤٠ دينار
خسارة	(١٢,٢٩١,٨١٤,٦١٨) دينار

وسبب هذه الخسارة أنما يعود للتكاليف العالية التي يعود السبب فيها لوجود بعض الأنشطة التي لا تضيف قيمة.

٥ ــ العائد على مبيعات تيار قيمة (ROS)

يحتسب العائد على مبيعات تيار القيمة بقسمة الربح لتيار القيمة على ايراداتهُ ، فلا يوجد عائد للمعمل لعام (٢٠١٨) بسبب الخسارة المحققة ،اما عند تطبيق المحاسبة الرشيقة سيكون العائد (٠,١١) ، احتسب كالآتي :

العائد على مبيعات تيار القيمة = ربح تيار القيمة / الإيرادات

= ٦,٦٤٧,٦٢٧,٦٦٦ دينار / ٥٩,٢٠٣,٦٧٩,٩٢٢ دينار

=٠,١١

ففي ظل تطبيق المحاسبة الرشيقة يتحقق عائد نتيجة لانخفاض التكاليف عن طريق التخلص من الأنشطة غير المضيفة للقيمة، حيث يعكس هذا المؤشر كفاءة المعمل في استخدام الموارد.

ثالثاً: الطاقات

يبين هذا المقياس تحديد إمكانيات المعمل والموارد الضائعة التي لم يستفاد منها، وفي هذا الصدد تقسم الطاقات الى ثلاث أنواع وكالآتي:

١ ــ **الطاقة الإنتاجية :** وتمثل الطاقة المستخدمة في تصنيع منتج السمنت ، وتشير بيانات شعبة التخطيط والمتابعة في المعمل عينة البحث ، أن الطاقة المتاحة سنوياً هي بمقدار (٦٤٥٦) ساعة مع الإشارة أن احتساب هذه الطاقة هو على أساس ان المعمل يعمل بواقع (٢٤) ساعة في اليوم وبثلاث وجباب عمل تبلغ ساعات كل وجبة (٨) ساعة وان لكل وجبة استراحة للعاملين مقدارها (١) ساعة فضلاً عن أن هنالك أوقات للانتظار بين العمليات واوقات للنقل والتخزين ، لذلك فأن الإنتاج المتاح لكل ساعة من واقع سجلات

المعمل دون الأخذ بالاعتبار أوقات الاستراحة والاوقات الأخرى كأوقات الانتظار وغيرها هو بمقدار (١٤٧,١٤٩) طن / ساعة احتسب على أساس الآتي:

الإنتاج المتاح لكل ساعة = ٩٥٠٠٠٠ طن ÷ ٦٤٥٦ ساعة

= ١٤٧١٤٩ طن / ساعة

أما الطاقة الإنتاجية السنوية عند استبعاد أوقات الاستراحة والاوقات الأخرى التي تعد كهدر في الطاقة تبلغ (٨٣١٢٥٠) طن احتسب كالآتي:

الطاقة الإنتاجية = ١٤٧١٤٩ طن × ٥٦٤٩ ساعة= ٨٣١٢٥٠ طن

أي بنسبة ٨٧ % من الإنتاج المتاح بعد استبعاد أوقات الاستراحة والاوقات الأخرى

وبما أن الإنتاج السنوي للمعمل لعام ٢٠١٨ هو بمقدار (٦٦٣٦٩٠) طن أي بنسبة ٦٩ % فهذا دليل على وجود طاقة فائضة لم تستغل من قبل المعمل وحتى لم تصل الى الطاقة الإنتاجية وبنسبة ٣١ % .

٢ ـ**الطاقة غير الإنتاجية**: تمثل الطاقة غير الإنتاجية الطاقة غير المستغلة من قبل المعمل في انتاج السمنت وهي تحتسب بالفرق بين الطاقة الإنتاجية المخططة والإنتاج الفعلي وكالآتي:

٨٣١٢٥٠ طن ــ ٦٦٣٦٩٠ طن = ١٦٧٥٦٠ طن، أي بنسبة ١٨ %

٣ ــ **الطاقة الضائعة:** وتمثل الفرق بين الطاقة المتاحة والطاقة الإنتاجية، وبالتطبيق على بيانات المعمل فأن الطاقة الضائعة تبلغ (١١٨٧٥٠) طن احتسبت كالآتي:

= ٩٥٠٠٠٠ طن*^{٣} ــ ٨٣١٢٥٠ طن

= ١١٨٧٥٠ طن، أي بنسبة ١٣ %

يلاحظ من النتائج أعلاه من واقع تطبيق مقاييس الطاقة الثلاثة أن المعمل لم يستغل الطاقة المتاحة ولم يصل الى الطاقة المخططة وهذا يدل على ضعف واضح في الأداء من حيث أن لدى المعمل طاقة ضائعة لم تستغل بالصورة الصحيحة نتيجة لعدم التخطيط الصحيح لمسار العمل والإنتاج وهذا ما يسبب الهدر والضياع في الإنتاج وتأثير ذلك في جودة المنتج.

ويوضح الجدول (١ ــ ١) نتائج تطبيق مقاييس الأداء وفق أداة صندوق النقاط .

جدول (١ ــ ١)

صندوق النقاط لتيار القيمة (منتج السمنت)

المقاييس التشغيلية	
١ ــ الوقت من الرصيف الى الرصيف	**٣٢٥٧ ساعة**

*تم احتسابها كنسبة ٨٠ % من الطاقة التصميمية للمعمل البالغة ١١٨٧٥٠٠ طن سنوياً حسب بيانات المعمل

٢ ــ اول مرة من خلال (FIT)	٨١ %
٣ ـ التسليم في الوقت المحدد	٩٦ %
٤ ــ المبيعات لكل شخص	٨١,٩٩٢ دينار
٥ ــ متوسط	٧٩,٢١٠ دينار

المقاييس المالية

١ ــ الإيرادات	٥٩,٢٠٣,٦٧٩,٩٢٢ دينار
٢ ــ المواد	٣,٤٢٦,٥٨٧,٨٩١ دينار
٣ ــ التحويل	٤٩,١٥٦,٧٣٦,٠٨٠ دينار
٤ ــ ربح تيار	٦,٦٤٧,٦٢٧,٦٦٦ دينار
٥ ــ العائد	١١ %

الطاقات

١ ــ الطاقة الإنتاجية	%٨٧
٢ ــ الطاقة غير الإنتاجية	١٨ %
٣ ــ الطاقة الفائضة	١٣ %

المصدر / من اعداد الباحثين

٢ . التحسين المستمر Continue improvement (Kaizen)

يعد تبني مفهوم التحسين المستمر في الكثير من الصناعات احد الاستراتيجيات المهمة التي تهدف الى تقديم منتجات ذات جودة عالية وبكلفة منخفضة وهذا يتم من خلال تحسين أداء كافة الأنشطة ذات العلاقة بالمنتج مع استبعاد جميع الأنشطة التي لا تضيف قيمة، وفي المعمل عينة البحث ينبغي أن تأخذ عمليات التحسين المستمر النواحي الآتية:

أ. نشاط القلع والتكسير : ينبغي العمل بطريقة مناسبة للإنتاج عن طريق الحصول على المواد الجيدة ذات المواصفات التي تلبي متطلبات تصنيع المنتج من حيث الجودة وفي الوقت المناسب ولتجنب تراكم المخزون او النقص الذي يسبب توقف العمل وعدم تلبية متطلبات الزبائن في الوقت المحدد ، ويرى الباحثان أن تتم عملية التفجير بسرعة عن طريق شراء المعمل لعدد اكبر من المتفجرات ، و اجراء الفحص للمواد قبل نقلها للمعمل لضمان انها مطابقة للمواصفات ، كما يستلزم الامر توفير البيئة المناسبة في المقلع من اجل ضمان عدم تلف المواد وحصول الضياع ، وكذلك يتطلب اجراء الصيانة المستمرة للكسارات لضمان استمرار عملها بصورة جيدة وعدم توقفها بشكل مفاجئ ، كما ويتطلب اختيار الترسبات الحجرية ذات النقاوة العالية . وتشير نتائج المقابلات مع مهندسي المعمل عينة البحث ان التحسينات أعلاه التي يقترحها الباحثان حول عمل

نشاط القلع والتكسير على اثر المعايشة الميدانية ودراسة المسلك الفني لدورة عمل هذا النشاط يمكن ان تحدث تخفيض إضافي *[٤] في التكاليف، إذ بلغت كلفة نشاط القلع والتكسير بعد تطبيق أداة تيار القيمة بمقدار (٣,١٨٤٨٣٨٥٤) دينار ، أي هندستها بنسبة ٢٠ % ، خاصة ما يرتبط بالتكاليف المتعلقة بالمكائن والمعدات وتكاليف التسهيلات والدعم والتكاليف الأخرى

ب. نشاط نقل المواد الأولية الى المعمل : يعد من الأنشطة المهمة وذلك لأنه عن طريقه يتم نقل المواد الأولية للإنتاج ، فالمعمل يستلم المواد من عدة أماكن ومن ثم يتم نقلها عن طريق النواقل المطاطية والسيارات ، وتشير نتائج المعايشة الميدانية للباحثين ان المعمل يعاني من مشكلة حدوث اعطال متكررة في هذه النواقل والسيارات مع ارتفاع كلفة الصيانة لها مما يستلزم الامر شراء سيارات ونواقل حديثة لتخفيض الوقت المتعلق بنقل المواد الأولية وتوفيرها بالوقت المناسب دون انتظار وبدون حدوث تلف في هذه المواد وهذا بطبيعة الحال يضر في جودة منتج السمنت.

ج. نشاط الطحن الاولي للمواد : يتم الطحن للمواد الأولية في طواحين المعلقات ، إذ تخلط هذه المواد بالمياه ويستمر الطحن حتى الوصول الى درجة النعومة المطلوبة ، وتشير نتائج المقابلات مع مهندسي المعمل إنهُ لتحقيق الجودة في المنتج من ناحية درجة نعومة المواد التي تطحن في الطواحين ينبغي على المعمل تطبيق الخطوات الآتية التي تعكس المسار الفني الذي يجب تنفيذهُ في نشاط الطحن الاولي للمواد : فحص المواد قبل دخولها الى الطواحين والتأكد من أنها مطابقة للمواصفات من حيث التركيبة والمميزات التي تجعل المنتج ذات جودة عالية ، الطحن الجيد للمواد للوصول الى درجة النعومة المطلوبة فهذا مهم جداً لمطابقة المنتج للجودة ، تنظيف الطواحين بشكل مستمر لتجنب تراكم بقايا الطحن مما يؤثر في جدار الطواحين وعلى المواد الداخلة للطحن مما يؤثر في مواصفات المواد .، أخذ عينات بشكل دوري لضمان مطابقة تركيبتهُ للمواصفات المطلوبة والمطابقة لمتطلبات الزبون[٥] ، بعد إتمام الطحن وخزن المواد يتطلب التأكد من سلامة سايلوات الخزن لتجنب الاضرار بالمخزون مع التأكيد على عدم تأخير التخزين لفترات طويلة لأنهُ يعد مصدر للضياع بسبب تعرضهُ للتلف وفقدانهُ للمواصفات التي تؤثر في جودتهِ وكذلك ارتفاع تكاليف تخزينهُ ، وتشير نتائج المقابلات مع مهندسي المعمل ان تطبيق الخطوات أعلاه التي تعكس الية عمل نشاط الطحن الاولي للمواد المفترض القيام بها من شأنها أن تحدث في تكاليف هذا النشاط بعد التخفيض الذي حصل بتطبيق أداة تيار القيمة أي هندستها بنسبة ٢٠ % إذ بلغت تكاليف هذا النشاط بتطبيق أداة تيار القيمة مبلغ مقدارهُ (٧,٤٤٥,٧٨١,٢٠٣) دينار موزعة حسب عناصر التكاليف لذلك يتوجب تخفيض هذه التكاليف وفق التحسينات الجديدة لتحسين هذا النشاط ويرى الباحثان وحسب المقابلة مع المسؤولين ان الكلف المتعلقة بالمكائن والمعدات التي تشمل الوقود والزيوت والأدوات الاحتياطية تحتاج الى تخفيض عن طريق تخفيض كلف الوقود حيث كانت مرتفعة جداً في عام ٢٠١٨ ويعزى هذا الارتفاع الى ارتفاع أسعار النفط الأسود

د. نشاط الحرق والتبريد: يعتبر من الأنشطة المهمة الذي فيه تتكون المادة النصف مصنعة (الكلنكر)، إذ بعد الطحن الاولي للمواد تنقل هذه المواد من الاحواض المخصصة لها الى فتحة تغذية الفرن الدوار، وتشير نتائج المقابلات مع المهندسين في المعمل عينة البحث أنهُ بالإمكان اجراء هيكلة لعمل نشاط الحرق والتبريد وفق الخطوات ادناه التي يعتمدها المعمل بشأن هذا النشاط والتي بتطبيقها تجعل المنتج يتوافق مع متطلبات الزبون والمواصفات اللازم توفرها في المنتج : فحص المواد قبل الدخول الى الافران للتأكد منها انها مطابقة للمواصفات ، الصيانة المستمرة للأفران لتجنب توقفها فجأة كما حدث في عام ٢٠١٨ والذي حدث فيه تعطل الفرن الثالث مما أثر على حجم الإنتاج بانخفاضهُ وهدر الكثير من الموارد وعدم استغلال الطاقة المتاحة ، التأكد من الكهرباء والوقود والزيوت للأفران ، انتاج كميات مناسبة من الكلنكر ووفق ما هو محدد لتجنب

*يعود التخفيض الاولي للتكاليف لنشاط القلع والتكسير بتطبيق أداة تيار القيمة

[٥] يتم استقراء متطلبات الزبون الواجب توفرها في منتج الإسمنت بشكل مستمر من خلال بحوث السوق التي يجريها قسم البحث والتطوير في المعمل .

تراكم المخزون ، الفحص الدوري للمواد عن طريق أخذ العينات بشكل مستمر للتأكد من مطابقتها لمواصفات ومتطلبات الإنتاج.

وتشير نتائج المقابلات مع مهندسي المعمل أن تطبيق الخطوات أعلاه التي تعكس آلية عمل نشاط الحرق والتبريد المفترض القيام بها من شأنها ان تحدث تخفيض إضافي في تكاليف هذا النشاط بعد التخفيض الذي حصل بتطبيق أداة تيار القيمة أي هندستها بنسبة ٢٠ % لذلك ووفق الاقتراحات أعلاه سيتم تخفيض وبالأخص في التكاليف المتعلقة بالمكائن والمعدات لأنها عالية جداً.

ه . نشاط الطحن النهائي : يتطلب من المعمل عند القيام بنشاط الطحن النهائي تنفيذ بعض الخطوات المهمة التي تدخل ضمن نطاق هذا النشاط والتي يرى مهندسي المعمل أنها ضرورية وتؤثر في جودة المنتج ، وهذه الخطوات تتمثل في الفحص الاولي لمادة الكلنكر قبل دخولها الى الطواحين مع تهيئة هذه الطواحين وتنظيفها جيداً لتجنب تراكم المخلفات التي تؤثر في عملية الطحن وفي المنتج وذلك بالتأثير في جودتهِ ،إضافة كميات الجبس حسب النسبة المقررة ، الفحص الدوري للجزيئات الناتجة لمعرفة مطابقة تركيبتها للمواصفات المطلوبة في المنتج ، وتوفير السايلوات المناسبة لخزن السمنت الناتج والمحافظة عليه لتجنب تلفهُ والتأثير في تركيبتهِ ، وتشير نتائج المقابلات مع المسؤولين عن تأدية نشاط الطحن النهائي ان تطبيق الخطوات السابق ذكرها والمفترض القيام بها في هذا النشاط من شأنها ان تحدث تخفيض إضافي في تكاليف نشاط الطحن النهائي بعد التخفيض الذي حصل بتطبيق أداة تيار القيمة أي هندسة التكاليف بنسبة ٢٠ % وبالأخص التكاليف المرتبطة بالمكائن والمعدات المسؤولة عن تأدية عمليات الإنتاج

و. التعبئة والتغليف: من خلال المعايشة الميدانية للباحثة في المعمل وبالأخص نشاط التعبئة والتغليف، يتضح أن أكياس التعبئة للمعمل جيدة وخصوصاً بعد فتح معمل الاكياس الورقية التابع لمعمل سمنت الكوفة، فالأكياس ذات متانة مناسبة وجيدة، كما أن من اهم متطلبات الزبون [٦]هو التغليف الجيد لتجنب حدوث تمزق في الاكياس الورقية المستخدمة لتعبئة السمنت.

ي. نشاط التسويق : بالنسبة لهذا النشاط ، تشير نتائج المقابلات مع المسؤولين عن تأدية هذا النشاط أن على المعمل زيادة الاهتمام بهذا النشاط عن طريق الاهتمام بالدعاية والاعلان للحصول على زبائن اكثر ، فضلاً عن الإنتاج وفق متطلبات الزبائن التي ينبغي توفرها والتي تدخل ضمن نطاق عمل هذا النشاط فهذا من شأنهُ ان يؤدي الى تحسين جودة المنتج وبالنتيجة زيادة حجم مبيعات المعمل من هذا المنتج، مع الإشارة ان المعمل لم يصل الى المبيعات المخططة التي بلغت في عام ٢٠١٨ (٨٢٠,٠٠٠) طن بينما حقق المعمل مبيعات فعلية لنفس العام مقدارها (٦٦٣,٣٥٢) طن وهذا يشير الى وجود فرق واضح بين المخطط والفعلي ، وهذا يدل على عدم الاهتمام بمتطلبات والعمل بموجبها فهي من الأسس الجوهرية لتحسين جودة المنتج

ذ. رفع المركز التنافسي: ان التطورات التي حدثت في بيئة الاعمال وانفتاح الأسواق واستيراد كميات كبيرة من السمنت ، قد أدى الى زيادة المنافسة بين الشركات الأجنبية والمحلية وكذلك بين الشركات المحلية نفسها لذلك يجب على المعمل العمل على تحسين جودة منتجهِ من خلال مطابقة مواصفاتهُ لرغبات الزبائن ، وتشير المسوحات الميدانية للباحثة لسجلات المعمل أن سعر بيع الطن الواحد من السمنت قد بلغ في عام ٢٠١٨ (٧٠,٥٨١) دينار وهو اقل بكثير من أسعار البيع للمنتجات المنافسة وكما موضح في الجدول (٢ – ٣) ، وهذا يعود الى جملة من الأسباب أهمها ما يعود الى عدم تلبية متطلبات الزبون ومحاولة نشر هذه المتطلبات على جميع الأنشطة التي تساهم في جعل منتج السمنت جاهز للبيع .

جدول (٢ – ١)

[٦] تشير نتائج بحوث السوق التي يجريها المعمل بشكل مستمر ان ضرورة توفر أكياس جيدة لتعبئة الإسمنت يعد من المتطلبات الأساسية الواجب تحقيقها للزبون.

أسعار المنتجات المنافسة لعام ٢٠١٨

ت	المنتجات المنافسة	الأسعار
١	سمنت إيراني	٩٥٠٠٠
٢	سمنت كويتي	١٠٥٠٠٠
٣	سمنت الجسر	١١٢٠٠٠
٤	سمنت بازيان سليمانية	٩٧٠٠٠
٥	سمنت الصقر سماوة	٩٠٠٠٠

المصدر / اعداد الباحثين

ر. الاهتمام بالأنشطة البيئية: أتضح للباحثين من خلال المعايشة الميدانية أن المعمل عينة البحث لم يعطي أي اهتمام للأنشطة البيئية ولا توجد أي مصروفات بيئية بالرغم من أن انتاج السمنت يعد اكبر مصدر لأحداث التلوث البيئي بسبب الغبار الناتج من الافران والدقائق الناتجة من عمليات الطحن التي تحتوي على اكاسيد النتروجين واكاسيد الكبريت والهيدروكربونات التي تؤدي بإصابة العاملين بالعديد من امراض الجهاز التنفسي لذلك يتطلب من المعمل الآتي:

توفير معدات إزالة الدقائق والجسيمات العالقة التي تعمل على حجز الدقائق قبل انطلاقها الى الجو وتمثل هذه المعدات بأجهزة السايكلون والمرسبات الالكتروستاتيكية والمرشحات الكيسية ، توفير مرسبات كهربائية مستقرة لترسيب الغبار ومنع او تقليل انبعاثهُ الى الخارج ، وبالتالي فأن الاهتمام بالأنشطة البيئية يعمل على حماية العاملين من المخاطر.

ز. الاهتمام بأنشطة البحث والتطوير: أن اعداد خطة بحثية سنوية ذات طابع تطبيقي وتطويري في مجالات الإنتاج وإيجاد الخطط لتحسين جودة الإنتاج مهم جداً، وحسب اطلاع الباحثان تبين ان المعمل لم يهتم بهذا النشاط ولم ينفق أي مصروفات تحقق اهداف النشاط الواجب تحقيقها لذلك يتطلب من المعمل إعطاء أهمية لهذا النشاط من اجل وضع خطط وموازنات جيدة ومناسبة للعمل لرفع مستوى الإنتاج وتحسينهُ وتخفيض تكاليفه.

س. المكائن والمعدات: تشير نتائج المعايشة الميدانية للباحثين في المعمل ان اغلب مكائنهِ ومعداتهِ قديمة وبحاجة الى استبدال إذ تكثيف عملية الصيانة عليها بشكل مستمر مع اصلاح ما هو عاطل منها والتي يتوقع انها ستحقق انتاج كبير فيما إذا تم تصليحها ودخلت مجال العمل.

ش. الطاقة الإنتاجية: تشير المسوحات الميدانية للباحثين في سجلات تكاليف المعمل ان الطاقة الإنتاجية المخططة لعام ٢٠١٨ (٨١٠٠٠٠) طن بينما بلغت الطاقة الفعلية ما مقدارهُ (٦٦٣٦٩٠) طن وهذا يوضح حجم الطاقة الفائضة وما يكتنفهُ من حدوث هدر في موارد المعمل ، لذلك ينبغي استغلال هذه الطاقة.

يلاحظ مما سبق أن بتطبيق أداة التحسين المستمر على الأنشطة الإنتاجية المتعلقة بمنتج السمنت قد أثر في تخفيض تكاليف المنتج من (٥٢,٥٨٣,٣٢٣,٩٧١) دينار الى (٤٩,٢٢٧,٩٩٣,٢٤٣) دينار ، بالإضافة الى وضع العديد من الخطوات المهمة واقتراح التحسينات التي لها الأثر الكبير في تحسين الجودة للمنتج.

يتضح مما تقدم أهمية الدور الذي تؤديه أدوات المحاسبة الرشيقة (صندوق النقاط ، والتحسين المستمر) في تحسين جودة أداء تيار القيمة (منتج السمنت) من خلال تخفيض الكلف المتعلقة بالإنتاج ، استبعاد الأنشطة غير المضيفة للقيمة والمسببة للهدر في الموارد ، وتحسين أداء جميع أنشطة المعمل وفق الخطوات التي تم اقتراحها لنجاح تطبيق أداة التحسين المستمر وبهذا تتحقق فرضية البحث التي تنص على (يفضي تطبيق أدوات المحاسبة الرشيقة مهمة مثل صندوق النقاط والتحسين المستمر الى تقويم و تحسين أداء تيار القيمة و القضاء على الهدر في الموارد والوقت وأداء العمليات ذات العلاقة بعمليات انتاجهِ ، والعمل بموجب متطلبات الزبون .

٥ الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات

١-تعد المحاسبة الرشيقة من التقنيات الحديثة التي ظهرت نتيجة لظهور الإنتاج الرشيق، ونجاح تطبيقها يكمن بتطبيق ادواتها المهمة التي تتضمنها.

٢-توفر أدوات المحاسبة الرشيقة الأساس الملائم الذي يعمل على تقويم أداء الوحدة الاقتصادية التي تعتمد نظم الإنتاج الرشيق وعلى مختلف المستويات، إذ لا يمكن لنظم المحاسبة التقليدية مواكبة التطورات الحاصلة في نظم الإنتاج مما يزيد من أهمية أدوات المحاسبة الرشيقة في هذا الخصوص.

٣-يعد رضا الزبون من المقومات المهمة المستحدثة حديثاً لأن الزبون أصبح هو المنطلق لأعمال الوحدات الاقتصادية بالإضافة الى التقنيات الحديثة التي تعمل بما يلبي متطلبات الزبائن.

٤-يعد منتج السمنت من المنتجات المهمة التي تساهم في دعم الاقتصاد الوطني وهو أكثر المنتجات تأثرا بالتطورات الحاصلة والمنافسة الشديدة لقلة الطلب عليه قياساً بالمنتجات المنافسة.

٥-أن تطبيق تقنية المحاسبة الرشيقة بما تتضمنها من أدوات مهمة مثل (صندوق النقاط والتحسين المستمر) في المعمل عينة البحث ساهم في تقويم وتحسين الجودة للمنتج (تيار القيمة) وذلك عن طريق خفض الكلف المتعلقة بهِ اقتراح التحسينات المهمة ذات العلاقة بهِ.

ثانياً: التوصيات

١-ينبغي على معمل سمنت الكوفة عينة البحث تطوير نظام الكلفة المطبق والتحول الى نظم وتقنيات حديثة من شأنها أن تساهم في تطوير المنتج وتحسينهُ وتخفيض كلفهُ.

٢-ينبغي على معمل سمنت الكوفة تطوير قدرات ومهارات العاملين بشأن تطبيق التقنيات الحديثة ومنها تقنية المحاسبة الرشيقة وما تتضمنها من أدوات مهمة لدورها في تحقيق التحسين في العمليات الإنتاجية.

٣-ينبغي على معمل سمنت الكوفة بشكل كبير الاهتمام بمتطلبات الزبائن وتلبية احتياجاتهم وبأسرع وقت ممكن عن طريق التعامل مع عاملين اكفاء لخدمة طلبات الزبائن.

٤-في ظل النتائج التي آل اليها تطبيق أدوات المحاسبة الرشيقة، ينبغي على الوحدات الاقتصادية ومن ضمنها معمل سمنت الكوفة عينة البحث استغلال الطاقة العاطلة عن طريق إيجاد الحلول باستثمارها وبالتالي تحسين جودة المنتج (تيار القيمة) بتخفيض كلفتهِ، الحد من الهدر والضياع في الموارد والوقت والأداء، وتلبية متطلبات الزبائن.

٦ المصادر

أولاً: الوثائق الرسمية

قوائم التكاليف لمنتج السمنت لعام ٢٠١٨ لمعمل سمنت الكوفة

ثانياً: المصادر العربية

سليماني ، أبتسام ، خونية صوالح & صباح حميدي ،٢٠١٨ ، استخدام أدوات المحاسبة الرشيقة في إدارة التكلفة بين الاطار النظري والواقع العملي ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية العلوم الاقتصادية والتجارية ، جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي ، الجزائر .

شجاع ، محمد فؤاد ، (٢٠١٦) ، دور المحاسبة الرشيقة في تخفيض التكاليف ، رسالة ماجستير منشورة ، مقدمة الى كلية الأعمال قسم المحاسبة ، جامعة الشرق الاوسط .

العفيف ، جمال حسن ، ٢٠١٧ ، أثر تبني مكونات رأس المال الفكري في بناء مرتكزات أسلوب المحاسبة الرشيقة من وجهة نظر محاسبي التكاليف في الشركات الصناعية ، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والإدارية ، المجلد التاسع ، العدد ٢٠ .

ثالثاً: المصادر الأجنبية

. Locher , Drew . A. , 2008 , Value stream mapping lean development , Taylor & Francis group , LLC .

Bahadir . ayca , 2011 , The role of management accounting systems in implementing lean business strategies , Athesis of master degree , University Rotterdam

Barsalou . matthew . A . , 2016 , The quality improvement field guide , Taylor & Francis Group , LLC .

Biobele . Beredugo sunny & Paul . mefor ikechukwu , 2012 , the concept of lean accounting and its applicability in just – in – time transactions in niger milis plc and unicem plc , Cross river staity UPSS , Vol , 2 , Issue , 10 .

Chopra , Abha , 2013 , Lean accounting – An Emerging concept , International Journal of marketing financial services & management research , VOI,2 , No , 8 , August

Gunduz . meral , 2015 , Value stream performance measurement in lean manufacturing business , Canadian research & development center of sciences and cultures , Vol , 10 , No , 3 .

Intra , Dr . Carsten & Zahn , Dr . Thimo , 2014 , Transformation – wares – A brick for a powerful and holistic continuous improvement process of a lean production system , procedia CIRP 17

Lanen , william N ,&, Anderson , shannon ,w ,&, maher , Michael w , 2011 , Fundamentals of cost accounting , by the Mc Graw – hill companies Inc , all rights reserved , 3 ed

Maarof , Mohd Ghazali & Mahmnd , Fatimah , 2016 , A Review of contributing factors and challenges in Implementing Kaizen in small and medium enterprises , Procedia Economics and Finance , Vol , 35 .

Maskell . Brian , Baggaley . Bruce & Grasso . Larry , 2011 , Practical Lean Accounting , Second Edition , Taylor & Francis .

Netland . Torbjorn H . & Powell . Daryl . J . , 2017 , The rout ledge companion to lean management , Taylor & Francis , New york

Ogar , Kateryna , 2017 , Value creation with lean accounting , Thesis of master degree , Lund university .

Rewers . Paulina , Trojanowska . Justyna & Chabowski . przemyslaw , 2016 , Tools and Methods of lean manufacturing , Faculty of mechanical Engineering Technicka , Vol , 4 .

Setenzel , Joe , 2007 , Lean accounting , by John wiley & Sons Inc . , united states copyright

Veres . Cristina , Marian . Livin & Moica . Sorina , 2017 , Case study concerning effects of Japanese management model application in Romania , Procedia Engineering , Vol , 181 .

Vilarinho . Sandrina , Lopes , Isabel & Sousa , Sergio , 2017 , Design procedure to develop dashboards aimed at improving the performance of productive equipment and processes , Procedia manufacturing , Vol , 11

Wahdiat , Irwan sutirman , 2016 , Analysis of lean accounting , Jit and Balance scorecard In the company s lean manufacturing , International Journal of scientific & technology research , Vol ,5 , February

Woehrle . Stephen . L . & Shady . louay abou , 2010 , Using dynamic value stream mapping and lean accounting box scores to support lean implementation , American journal of business education , Vol , 3 , no , 8