BM-Publisher

جامعة المثنى / كلية الادارة والاقتصاد

مجلة المثنى للعلوم الادارية والاقتصادية

موقع المجلة : www.muthjaes.net

أهمية مؤشرات الأداء الرئيسة (KPI) وفاعلية المعدات الإجمالي (OEE) في تحسين الأداء وتحقيق الجودة وترشيد التكاليف - بحث تطبيقي في شركة أور العامة للصناعات الكهربائية

محمد سمير دهيرب الربيعي [a*] ، علي محمد ثجيل المعموري[b]

a جامعة المثنى /كلية الادارة والاقتصاد

b المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية /بغداد

معلومات المقالة

تاريخ البحث
الاستلام : 2018/8/5
تاريخ التعديل : 2018/9/17
قبول النشر : 2018/9/19
متوفر على الأنترنيت : 2018/12/26

الكلمات المفتاحية :
مؤشرات الاداء (KPI)
تحسين الاداء
ترشيد التكاليف
الجودة
اتخاذ القرار

الملخص

يسعى البحث إلى إيضاح دور مؤشرات الأداء الرئيسة وفاعلية المعدات الإجمالي في تقييم أداء الشركات في العراق ومنها شركة أور العامة، وذلك لكون اغلب الشركات أو جميعها لا تستخدم هذا النوع من المؤشرات ومن هنا برزت مشكلة البحث، وعليه استندت فرضية البحث إلى إن استخدام هذه المؤشرات في القطاع الصناعي بوجه عام وشركة أور بوجه خاص يؤدي إلى تحسين أداء الشركة وجودتها وترشيد تكاليفها من خلال الاعتماد على ما تظهره هذه المؤشرات من نسب ومعلومات تستخدم في اتخاذ القرارات الإدارية والمالية. وتم تطبيق البحث في شركة أور العامة للصناعات الكهربائية باعتبارها إحدى الشركات الكبرى العاملة في القطاع الصناعي، وعلى البيانات للسنة 2016. وقد ختم البحث بمجموعة من الاستنتاجات كان أهمها إن البيئة الصناعية العراقية ومنها الشركة موضوع البحث بحاجة إلى تبني تطبيق مؤشرات الأداء الرئيسة وفاعلية المعدات التي أظهرها البحث لما لها دور في تحسين اداء لحالة ووضع الشركة سواء الكمي أو ألقيمي، خاصة وإنها تعاني من عجز في ميزانيتها بسبب انخفاض مبيعاتها؛ ويوصي البحث بالعمل على معالجة النتائج غير المرضية وتعزيز وزيادة النتائج الايجابية وضرورة الاهتمام بنشاط قسم التسويق كونه الموجه والمروج لمنتجات الشركة.

© 2018 جامعة المثنى . جميع الحقوق محفوظة

Abstract

The aim of the research is to clarify the role of the key Performance Indicators and the . Overall Equipment Efficiency in evaluating the performance of companies in Iraq, including Ur public Company, This is because most or all companies do not use this type of companies, Here the research problem emerged., And the research hypothesis was based on the use of these indicators in the industrial sector in general and Ur company in particular, will improve the performance, quality and rationalization of the company by relying on the ratios and information used in administrative and financial decisions. The research was applied in Ur public company for Electric Industries as one of the largest companies operating in the industrial sector, and the data for the year 2016.The research concluded with a set of results, the most important of which is the Iraqi industrial environment, including the company needs to adopt the application of the main performance indicators and the effectiveness of the equipment shown by the research because they have a role in clarifying the status and position of the company, whether quantitative or qualitative. Especially because it suffers from a deficit in its budget due to the decline in sales, working on addressing unsatisfactory results and promoting and increasing positive results and the need to actively take care of the marketing department being the promoter and instructor of the company's products.

المقدمة

إن تقرير الإعمال لـــ (KPI) يعد كفحص صحي لأداء المؤسسة ليوفر نتائج في بعض الحالات والمجالات الهامة. هذه التقييمات غالباً ما تقود إلى تحديد التحسينات المحتملة؛ وكنتيجة لمؤشرات الأداء فإنها مرتبطة بشكل دوري ومستمر مع مبادرات " تحسين الأداء " من خلال استخدام (KPIs). إما مؤشرات

* Corresponding author : G-mail addresses : mohammed19691108@gmail.com.

© 2017 AL – Muthanna University . All rights reserved . DOI:10.18081/MJAES/2018-8/125 - 137 .

(OEE) فإن المكائن قد صممت لكي تكون قادرة على انجاز الطاقة الإنتاجية المؤكدة. ولأسباب مختلفة فأن الإنتاج دائماً يتأخر وراء الطاقة والتصميم. أضف إلى ذلك؛ أنها تبدو كأنها كونت لأجراء تأثير قليل على تحسين الإنتاجية. إن السرعة العالية لإنتاج منتجات هو شيء مرفوض ، حيث إن التركيز يجب إن ينصب أكثر على الجودة، فالماكنة لا تعمل مثلما يتوقع لها.

منهجية البحث

مشكلة البحث

تتمثل في عدم اهتمام وعدم معرفة إدارات الشركات العاملة في العراق بمؤشرات الأداء الرئيسة ومؤشرات فاعلية المعدات الإجمالية والتي تمكنها من تزويدها بمعلومات عن أدائها ونشاطها وجودة منتجاتها وترشيد تكاليفها حتى تتمكن من الوصول إلى موقع تنافسي في الأسواق المحلية ومواجهة تحديات السلع المستوردة.

أهمية البحث

تنبع الأهمية من مدى قدرة مؤشرات الأداء الرئيسة وفاعلية المكائن الإجمالي على تحسين الأداء الكمي والمالي للشركة، والتي لها دور في تحسين الأداء التشغيلي والإنتاجي والعمل على إعطاء رؤية واضحة عن أدائها وسير عملياتها؛ فضلاً عن توجيه الاهتمام نحو هذه المؤشرات التي يتم إغفالها وتجاهلها من قبل جميع الشركات العاملة في العراق ومنها الشركة عينة البحث.

هدف البحث

يهدف البحث التي تبيان وتوضيح مؤشرات الأداء الرئيسة ومؤشرات فاعلية المكائن الإجمالي وكيفية تطبيقها والعمل بها والذي من شانه تحقيق العديد من الجوانب الايجابية التي طالما غفلت عنها الشركات في تقييم أدائها، وخاصة هذا النوع من المؤشرات، أضف إلى ذلك توفير منهجية سليمة لقياس أداء شركة أور العامة لغرض تحديد أولوياتها ومواجهة تحدياتها على الصعيدين المحلي والإقليمي.

فرضية البحث

يعتمد البحث على فرضية مفادها (إن استخدام مؤشرات الأداء الرئيسة ومؤشرات فاعلية المعدات الإجمالية في القطاع الصناعي بوجه عام وشركة أور بوجه خاص يؤدي إلى تحسين أداء الشركة وجودة منتجاتها وترشيد تكاليفها عن طريق تطبيق هذه المؤشرات).

الحدود المكانية والزمانية للبحث

تم تطبيق البحث في شركة أور العامة للصناعات الكهربائية وهي إحدى الشركات العاملة في العراق وفي صناعة القابلوات والأسلاك الكهربائية وصناعة الألمنيوم؛ وتم اختيار البيانات المالية والمؤشرات الكمية للسنة المالية 2016.

الاطار النظري

المؤشرات وماهيتها

1. تعريف المؤشرات

أ. مؤشرات الأداء الرئيسة (KPI): هي مؤشرات مختارة بحيث تعكس تحسينات الإعمال بشكل حقيقي وتعتمد لتخفيض الضياعات والهدر.

ب. قياس فاعلية المعدات الإجمالي (OEE): هي المؤشرات التي تقيس فاعلية المكائن من خلال الجاهزية والأداء والجودة (Spahija et al , 2012 :56).

2- مؤشرات الأداء الرئيسة (KPI)

إن القانون الثابت في عالم الإعمال – هي إن الجُمل أو العبارات هي كلمات، والتفسيرات هي توضيحات، والوعود هي حالة التزامات مستقبلية، ولكن فقط الأداء هو حقيقية واقعية (Weylman ,2013:61).

قياس الأداء هو أداة تشخيص هامة أذ بالإمكان الإشارة إلى الأداء بمصطلحات مؤشرات الأداء الرئيسة (KPI) ، تحديد كفاءة العمليات بقصد التحديد والتقييم الفعال وذلك لأهميته لقياس الوقت وقياس الموثوقية للتحسينات (Andreeva ,2009: 95). فأداء الوحدات الصناعية يقاس من خلال (KPI)، والتي هي عموماً تعد كتقويم كفاءة الإنتاج ولكن يجب إن يكون هناك تكامل لقياس أداء الشركة، إن قياس الأداء يعطي تغذية عكسية لاستراتيجية الإعمال.

(Shehi ,Guxho & Spahija , 2012 :36)(Spahija et al , 2012 :66) (Tuba ,2012:25) . إن (KPI) تستخدم من قبل المؤسسة لتقييم نجاحها بأداء الأنشطة الفاعلة والقابلة للقياس، فهذهِ المقاييس تعكس عوامل النجاح الحاسمة للمؤسسة إن الاختلاف الحاصل باعتماد المؤسسة لهذه المقاييس، هل يعكس أهداف المؤسسة؟ إن الأهداف الخاصة بـ (KPI) ربما تتغير عندما المؤسسة تغير أهدافها، أو تحصل إغلاق لإنجاز الأهداف (Shehi et al ,2012 :71). إن (KPI) تساعد وبشكل مستمر في أعادة النظر بالأداء وتوفر تغذية عكسية للمستخدمين. كما أنها تقوي العلاقات بين الأفعال والقياسات، إن فجوة الأداء بالإمكان إن تكون سهلة التحقق (Perera & Perera ,2012 :40).

إن الشركات تستطيع تأسيس خط أساس بالأرقام لعدد من المجالات الهامة. بعض المؤشرات العامة التي تستخدم لقياس إنتاجية الوحدات، كفاءة المشغلين، نسب المشغلين المباشر إلى نسب المشغلين غير المباشرة، مستويات العيوب لكل فئات الوحدات (DHUs)، كلفة الإنتاج ، فترة التوريد ، كفاءة المصنع ، كفاءة الخط ، إنتاج تحت التشغيل (WIP) ، الحمولة من ظهر الشاحنة إلى ظهر الشاحنة الأخرى (dock to dock)، (السلامة والأمان ، الجودة ، التسليم ، المعنويات ، الكلفة) (SQDMC)، إنتاجية العمالة من خلال الوقت، مساحة الأرضية التي تستخدم من قبل العاملين، استخدام العمالة، الاحتفاظ واستبقاء الوقت، وقت العملية، خط التوازن الأسبوعي لتسليم المخرجات ونسبة أعادة التشغيل (Gamage et al , 2012 :3) ، .(Spahija et al ,2012:67) ، (Collyer , 2010:10)

لقد تم اختيار(4 مؤشرات) أربعة مؤشرات للأداء لهذا البحث هي الإنتاجية والكفاءة والإنتاج تحت التشغيل، والجودة وهي كالأتي:

❖ الإنتاجية

إن الإنتاجية هي العلاقة بين المدخلات والمخرجات، إن المخرجات في إي شركة هي الوحدات أو البضاعة التامة الصنع في قسم التجميع ثم إلى المستودعات المخزنية بعد عملية فحصها في قسم الفحص، إما المدخلات فهي المتواجدة في أقسام مثل مخازن المواد الأولية (قضبان الألمنيوم والنحاس وحبيبات P.V.C وحبيبات البولي أثيلين ... الخ) وكما في الصناعات الكهربائية والتي هي عينة البحث، وغيرها من الأقسام وحسب طبيعة نشاط الشركة. بعبارة أخرى أنها الاستخدام الكفء للموارد لإنتاج السلع والخدمات ومعادلة الإنتاجية هي :

الإنتاجية = المخرجات / المدخلات (Ambastha ,2012:36).

إن المخرجات إلى المدخلات كلاً منهم يمكن إن يقاس بعدد الوحدات المادية أو بعبارات مالية معتمدة حسب احتياجات المؤسسة. فمدخلات العمالة هي عموماً تقاس بالوحدات المادية مثل عدد العاملين المشغلين ، الدقائق ، الساعات ، الأيام أو الأشهر. مدخلات رأس المال مثل المكائن، كذلك تقاس بالوقت، ففي الصناعات الكهربائية فالإنتاجية تقاس بعدد الأطنان أو الكيلومتر(كم) المنتجة من منتج القابلوات والأسلاك والصفائح لكل وجبة عمل (Shift). وهناك ثلاث طرق لقياس الإنتاجية وهي كما يلي: - (Bheda , 2006 :37)

أ. طريقة قياس الإنتاجية المادي: تستخدم الكميات من المخرجات والمدخلات كبيانات تحتسب كما يلي :

- ✓ إنتاجية العمالة = حجم المخرجات / حجم المدخلات من العمالة .
- ✓ إنتاجية المواد = حجم المخرجات / حجم المواد الأولية من المدخلات .
- ✓ إنتاجية الماكنة = حجم المخرجات / حجم المكائن من المدخلات .
- ✓ إنتاجية الطاقة = حجم المخرجات / حجم الطاقة من المدخلات .

ب. طريقة قياس قيمة الإنتاجية : تستخدم قيم المخرجات والمدخلات كبيانات وتحتسب كما يلي :

- ✓ إنتاجية العمالة = قيم المخرجات / المدخلات من العمالة .
- ✓ إنتاجية المواد = قيم المخرجات / قيم المواد من المدخلات .
- ✓ إنتاجية رأس المال = قيم المخرجات / المدخلات من رأس المال .
- ✓ إنتاجية الماكنة = قيم المخرجات / قيم المكائن من المدخلات.
- ✓ إنتاجية الطاقة = قيم المخرجات / قيم الطاقة من المدخلات .

ج. طريقة قياس الإنتاجية التي تضيف قيمة:

- ✓ إضافة قيمة = الدخل الحالي (قبل الضريبة) + مصاريف الإفراد/الأجور المباشرة وغير المباشرة + التكاليف المالية + الإيجارات + الضريبة + كلفة الاندثارات.

هذا النوع من الطرق يستخدم في المؤسسة التي تكون مخرجاتها متنوعة أو لديها مواد أولية خام غالي الثمن وهي كما يلي :

- ✓ إنتاجية العمالة = القيمة المضافة / المدخلات من العمالة .
- ✓ إنتاجية رأس المال = القيمة المضافة / رأس المال .

إن مقاييس الإنتاجية هو معيار أساس لصحة المؤسسة وواحدة من أكثر المقاييس المترية الشائعة في الصناعة. وإنها عندما تكون مقاييسها عالية فهذا يعني إن المخرجات قد اشتقت من نفس المقادير من المدخلات. أو إن نفس المخرجات يمكن الحصول عليها من مقدار اقل من المدخلات (Kachru , 2007: 69). وإنها تعطي شكل إرشادي، ولكن شيء واحد يجب إن لا يقارن هذا الشكل مع إشكال أخرى من الصناعات ما لم كلاً منهم تنتج نفس المنتجات(Ambastha , 2012 :3).

❖ الكفاءة

أنها عملية مقارنة الإجراء الفعلي أو الأداء مع ما الذي بالإمكان انجازه مع نفس الموارد المستهلكة (الأموال ، الوقت ، العمالة ... الخ) . إن خط الكفاءة يُعرف بـــ (نسبة الاستفادة للوقت المتاح) ومعادلة الكفاءة تحسب كالأتي: (Ambastha , 2012 :32).

الكفاءة = الإنتاج المنجز (بالوحدات) × قيمة الدقائق / اللحظات المعيارية للوحدات .

عدد المشغلين × عدد ساعات العمل

❖ الإنتاج تحت التشغيل (WIP)

إن الإنتاج تحت التشغيل هو نتيجة مباشرة عن وجود إفراط في الإنتاج والوقت. إن كل نقص في النظام ينشئ عنه تكوين إنتاج تحت التشغيل. لذلك فان (WIP) يعرف بأنه مرآة للضياعات لذلك النظام، أنه يعني ذلك العدد من المنتجات أو الأجزاء التي تصنع خلال الإنتاج في المصنع في وقت واحد. إن (WIP) يتوسع في عدد الأطنان المصنعة من خلال التسجيل اليومي لمقادير الإنتاج بين كل عملية ويتراكم بين العمليات المتتابعة المختلفة(Gibson , 2008 :56).

انه المخزون الذي يبدأ بالعمليات الصناعية والذي لا يتضمن مواد أولية خام لمدة طويلة، ولكنه لم يكتمل كمنتج. فهو قد ينتج عن مشاكل مثل عطل المكائن، وعمليات الاختناق (قيود على الطاقة الإنتاجية كونها محدود بحجم معين من المنتجات التي تنتجها وتكتمل خلال ساعات العمل). انه كذلك يساعد على عملية الموازنة بتدفق العمل. والذي بالإمكان قياسه في المصنع ككل، إي في خط الإنتاج أو بين عمليتين تشغيليتين ويعبر عنه بعدد الأطنان أو عدد الدقائق لحجم العمل. التالي معادلة الإنتاج تحت التشغيل كما يلي :

الإنتاج تحت التشغيل في الخط = إجمالي عدد الأطنان في الخط
الإنتاجي = إجمالي عدد الأطنان المحملة على الخط - إجمالي عدد الأطنان المسحوبة من الخط (Ambastha , 2012 :36)

❖ الجودة Quality:

إن الجودة كمفهوم اصطلاحي يمكن التعبير عنها بأنها '' أعراب الزبون ضمناً للمتطلبات التي تفي باحتياجه بشكل تام (Bhatt & Raj , 2006 :31). إن الدكتور شينكو (Shigeo) ابتكر معادلة خاصة للرقابة على الجودة وهي كما يلي :

الرقابة على الجودة = تقنية (Poka– Yoke) لتصحيح العيوب + مصدر الفحص لمنع العيوب = صفر(Bhatt & Raj , 2006 :3). وإن مفهوم الجودة قد تغير بشكل كلي في العقد الأخير. فالتعاريف التقليدية كانت تركز على التوافق مع المعايير (Kachru ,2007: 20) . فالجودة ذكرت كـ (مجموع الميزات والخصائص للمنتج أو الخدمة التي تحمل على القابلية والمقدرة للإيفاء بما منصوص عليه من مواصفات أو الاحتياج الضمني). أنها (المطابقة للاستخدام) و(التوافق للمتطلبات). التعريفات الجديدة لها انبثقت كـــ (تزويد وتقديم قناعة ورضا وارتياح للزبون) أو(تحقيق وانجاز استحقاق القيمة)(Ohno , 2002 : 5).

وبالإمكان قياسها بطرق مختلفة وكالاتي:

- عيوب لكل مئة من الوحدات (DHU) : أنها نسبة عدد العيوب لكل قطعة أو عينة، معبراً عنها كنسبة. وإنها قدر الإمكان تقليل عدد العيوب إلى عدد المنتجات السليمة. كل عيب محسوب بشكل مستقل، فكل عيب يمثل عبئاً على حجم العمل سواء تصلح أو أعادة تشغيل. إن هذه الطريقة هامة جداً لقياس الجودة على ارض الواقع وتحليل للبيانات التي تسلط الضوء على أماكن الاختناقات.

المعادلة تحسب كما يلي :

عيوب كل مئة وحدة = عدد العيوب الموجودة / عدد الوحدات المفحوصة × 100% (Ambastha ,2012 : 31) .

- نسبة مستوى المعيب: أنها مقياس أساسي لنسبة الجودة أذ ان أكثر المصانع تستخدم في نهاية الخط في قسم التعبئة والتغليف / المنتجات التامة. وإنها كذلك تسمى (نسبة المعيب) أنها تحسب كل ساعة، كل يوم، عند خط الفحص أو اكتمال الأمر. المصانع تقيس نسبة العيوب كل ساعة استناداً إلى المراقبة المستمرة للجودة من خلال اقل نسبة عيوب وأفضل أداء للجودة.

نحسب معادلة نسبة مستوى المعيب كما يلي :

نسبة مستوى المعيب = إجمالي المنتجات المعابة / إجمالي المنتجات المفحوصة × 100%.

- فاعلية المكائن الإجمالية (**OEE**) : إن الفاعلية الإجمالية للمكائن توافر الرؤية حول الخسائر التي تحدث خلال العمليات الصناعية (lmai , 2012 : 296).

فإذا الإنتاجية يتم الموافقة عليها وراء الطاقة ألمثبتة فان النقاش يدور حول طاقة الإنتاج المخفية (هذه الطاقة لا تؤدي إلى استخدام إنتاجية جيدة). إن فاعلية المكائن الإجمالية دائماً تعمل على تحديد الخسائر من خلال مقارنة الأداء لمختلف المكائن مع الماكنة المثالية (الماكنة التي تعمل دائماً ومثلما يراد لها ، كسرعة عالية والإنتاج الجيد فقط) . هذه الخسائر يمكن إن تقسم إلى العوامل الآتية :

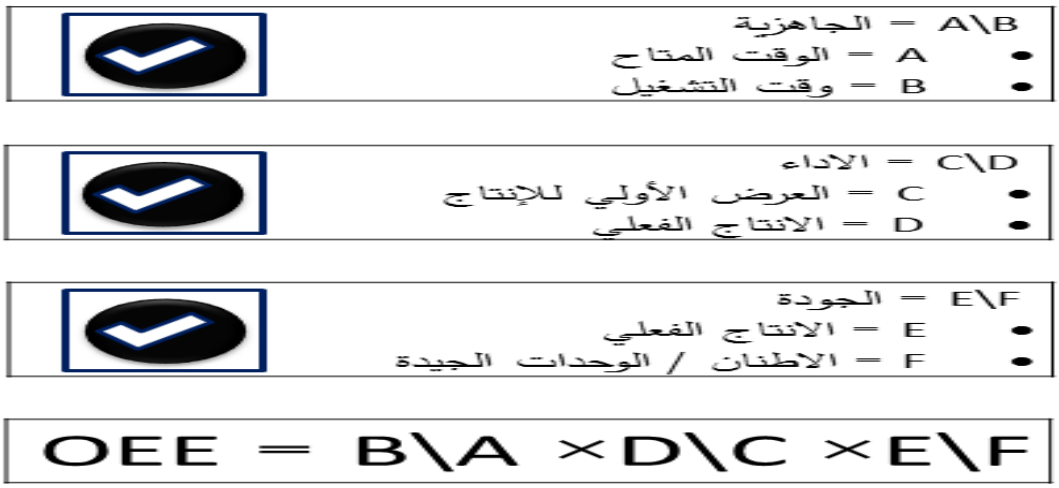
اولاً: الجاهزية /الإتاحة (Availability) : ما المدة التي تعمل وتدور بها الماكنة مقابل الوقت الذي يجب إن يكون محدد لها للتشغيل (استبعاد الوقت غير المخطط) .

ثانياً: الأداء (Performance): خلال الوقت الذي تعمل وتدور به، ما مقدار المنتج (الجيد والرديء) بغض النظر عن المقدار الذي تعمل به في الوقت الدوري المثالي.

ثالثاً: الجودة (Quality): وهو المؤشر المعروف من قبل أي شخص ما مقدار المنتج الجيد الذي ينتج في البداية إلى الأداء الإجمالي للإنتاج (الجيد والرديء). تشير (OEE) إلى فاعلية المكائن المستخدمة مقارنةً إلى المكائن المثالية (OEE=100%).

الشكل (1) أدناه يبين كيف يتم تحديد (OEE) .

فاعلية المكائن الإجمالية



Source : kalkowska ,Joanna , 2013, Implementation selected tools of lean manufacturing , Eugenia Moral Santa Maria ,etseib ,2013 ,p:34.

في الواقع إن قيمة (OEE) تنخفض أقل من المتوقع؛ إن الاختلاف بين الواقع والمثالية يساوي مبلغ الخسائر ولذلك يبين تماماً انه يجب تنفيذ التحسين. وعندها لا يمكن التحسين بدون عملية القياس؛ لذا فأنها طريقة للتحسين الدائم للعمليات والتي تبتدئ بقياس (OEE) حيث أنها أداة فعالة وقوية جداً لإيجاد الخسائر (lmai , 2012 : 299). وعندما تم تحليل (OEE) لعدة شركات ربما قد يحصل مفاجئة واندهاش وذلك لإيجاد زيادة كبيرة في مخرجات الوحدات المؤكدة للمعدات. ويمكن إن تكون قادرة على تقليل وتخفيض :

- ✓ العطلات غير الضرورية للمعدات .
- ✓ الوقت الضائع نظراً إلى التنصيب والتضبيط والسنترة .
- ✓ ضياع وقصور التوقف نظراً لافتقار المواد الأولية للعمليات بسبب الاختناقات أو بسبب افتقار أو ضعف في تخطيط الإنتاج.
- ✓ الانخفاض الواسع للعمليات التشغيلية المصممة بسرعة نظراً لافتقار كفاءة المشغل ، قيود الصيانة أو عوامل أخرى.
- ✓ العيوب التي تتطلب إعادة معالجة.

إن عملية متابعة (OEE) يساعد على تحديد مصادر الاختناقات ، لاتخاذ قرارات الإنفاق الرأسمالي ومراقبة تأثير البرامج لزيادة إنتاجية المكائن (Santos at el , 2006 : 277).

الاطار العملي

تطبيق مؤشرات الأداء الرئيسة(KPI) وفاعلية المعدات الإجمالي(OEE)

1. نبذه تعريفية عن الشركة

أ. شركة أور العامة أسست بعد دمج كل من :

- المنشأة العامة لصناعة القابلوات والأسلاك تأسست سنة 1974.
- المنشأة العامة لصناعة مقاطع الألمنيوم تأسست سنة 1975.

بمنشأة واحدة هي(منشأة أور العامة) بموجب قرار مجلس قيادة الثورة المنحل المرقم 222 في 1988/3/6 وبموجب قانون الشركات المرقم (22) لسنة 1997 تم تحويلها إلى شركة أور العامة للصناعات الهندسية وتم تغير اسم الشركة إلى شركة أور العامة للصناعات الكهربائية، بموجب كتاب وزارة الصناعة والمعادن / الدائرة الإدارية والمواد البشرية المرقم 9451 في 2012/2/20 وحسب قانون وزارة الصناعة والمعادن المرقم 38 لسنة 2011 . وتقع في محافظة ذي قار/مدينة الناصرية وتم تسجيلها لدى مسجل الشركات وحسب كتاب وزارة التجارة

المرقم م.ش.ع 31 في 1997/12/15 ويحكمها قانون الشركات العامة.

ب. أهداف الشركات ومهامها

أولا: شركة أور العامة وحدة إنتاجية اقتصادية ممولة ذاتيا ومملوكة للدولة بالكامل وتتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي والإداري وتعمل وفق أسس اقتصادية وترتبط بوزارة الصناعة والمعادن ويكون مركزها الرئيس في محافظة ذي قار .

ثانيا : يكون رأس مال الشركة (554.506.000). دينار.

ثالثا : تهدف الشركة إلى المساهمة في دعم الاقتصاد الوطني وتنمية الإنتاج الصناعي من خلال :

- إنتاج القابلوات والأسلاك الكهربائية والهاتفية بمختلف أنواعها وسباكة الألمنيوم وإنتاج الصفائح والمقاطع المختلفة.
- بلوغ أعلى مستوى من النمو في العمل والإنتاج واعتماد مبدأ الحساب الاقتصادي وكفاءة استثمار الأموال العامة وفاعليتها في تحقيق أهداف الدولة.
- رفع مستويات الأداء للاقتصاد الوطني بما يحقق أهداف خطط التنمية .

ج. تمارس الشركة لتحقيق أهدافها النشاطات الآتية :

- إنتاج القابلوات والأسلاك الكهربائية بأنواعها وأسلاك اللف المعزولة بالاينااميل والقابلوات والأسلاك الهاتفية بأنواعها المختلفة وإنتاج وسباكة الألمنيوم من أنواع السبائك المرنة من صفائح ومقاطع وأنابيب وأسلاك وبأشكاله المختلفة لأغراضها أو لحساب جهات أخرى بموجب المواصفات النوعية المعتمدة .
- تطوير وتوسيع المصانع والخطوط الإنتاجية القائمة بإقامة المشاريع والخطوط المكملة لها والجديدة.
- شراء واستيراد مستلزمات الإنتاج وأية مواد تدخل ضمن إنتاجها أو احتياجها .
- تسويق إنتاجها داخل العراق وخارجه .

في هذا المبحث سوف يتم تطبيق مؤشرات الأداء الرئيسة (KPI) والتي تم الإشارة إليها في الجانب النظري حيث تم اختيار (4) مؤشرات للأداء والتي هي الإنتاجية والكفاءة والإنتاج تحت التشغيل والجودة إضافة إلى مؤشرات فاعلية المكائن الإجمالية (OEE) (وهي حصيلة قياس الجاهزية والأداء والجودة).

2- مؤشرات قياس الأداء الرئيسة (KPI) :

- مؤشرات الإنتاجية : وهناك ثلاث طرق لقياس الإنتاجية وهي:

أ. طرق قياس الإنتاجية المادي :

اولاً : إنتاجية العمالة = حجم المخرجات / حجم المدخلات من العمالة (عدا عدد العاملين في معمل النجارة)

= 1214 **طن** / 1338– **عامل** = 91%

- 3189– 1756 الساندة – 95 ورشة النجارة = 1338 عامل

إنتاجية العمالة = حجم المخرجات / حجم المدخلات من العمالة (أجمالي القوى العاملة)

= 1214 طن / 3189 = **38%**

ثانيا : إنتاجية المواد = حجم المخرجات / حجم المواد الأولية من المدخلات (طن) (عدا الأخشاب)

= 1214 طن / 53450 = 23%

حجم المدخلات من المواد الأولية :

إنتاجية المواد (أخشاب) = 4182 بكرة ÷ 408 م3 خشب = 10.25 مرة

ثالثاً : إنتاجية الماكنة(مكائن القابلوات والألمنيوم) = حجم المخرجات ÷ حجم المكائن من المدخلات

إنتاجية الماكنة(مكائن القابلوات والألمنيوم) = 1214طن ÷ 861 ماكنة = 141%

عدد المكائن = مكائن مصانع القابلوات + مكائن مصانع الألمنيوم + مكائن النجارة

عدد المكائن = 452 + 409 + 35= 896 ماكنة

إنتاجية المكائن (ورشة النجارة) = 4182 ÷ 35 ماكنة = 119 مرة

رابعاً : إنتاجية الطاقة = حجم المخرجات ÷ حجم الطاقة

تشكل نسبة الطاقة الكهربائية إلى مجموع الطاقة **92**% من إجمالي الطاقة المستخدمة في الشركة

= 1214 ÷ 7182 ميكا واط MW= 17%

إنتاجية الطاقة لورشة النجارة = 4182 ÷ 150 ميكاواط =28%

إن إجمالي عدد الوحدات من الطاقة المستخدمة 7332= ميكاواط المستخدمة خلال السنة.

ب. طرق قياس قيمة الإنتاجية :

اولاً: إنتاجية العمالة = قيم المخرجات ÷ قيم العمالة

أو إنتاجية العمالة = 8723000 إلف دينار ÷ 14610868 إلف دينار = **60%** (إنتاجية العمالة للمصانع)

= 8723000 إلف دينار ÷ 32515654 إلف دينار = 27% (إنتاجية العمال للشركة ككل)

قيم المخرجات = قيمة المبيعات = 8,723,000,000 دينار

قيم العمالة = إجمالي الرواتب – رواتب الجهات الساندة

= 32515654 إلف دينار- 17904786 إلف دينار = 14610868 إلف دينار

ثانياً **:** إنتاجية المواد الأولية = قيم المخرجات ÷ قيم المواد الأولية

= 8723000 إلف دينار ÷ 4568535 إلف دينار = 190%

قيم المواد الأولية = المواد الأولية + المساعدة

قيم المواد الأولية = 4070185 + 238295 + 239665 +20390= 4568535 إلف دينار

ثالثاً : إنتاجية رأس المال = قيم المخرجات ÷ المدخلات من رأس المال

= 8723000 إلف دينار ÷ 554506 إلف دينار = **1573%**

رابعاً: إنتاجية المكائن = قيم المخرجات ÷ قيم المكائن والمعدات

= 8723000 إلف دينار ÷ 33505043 إلف دينار = **26%**

خامسا **:** إنتاجية الطاقة = قيم المخرجات ÷ قيم المدخلات من الطاقة

= 8723000 إلف دينار ÷ **1525525** إلف دينار = 572**%**

المدخلات من الطاقة (قيمة) = قيم الطاقة الكهربائية + قيمة الطاقة من الوقود والزيوت

المدخلات من الطاقة (قيمة) = 1402116 إلف دينار+ 123409 إلف دينار= 1525525 إلف دينار

ج. طريقة قياس الإنتاجية التي تضيف قيمة :

إضافة قيمة = الدخل الحالي + الأجور المباشرة وغير المباشرة + التكاليف المالية(عدا الاندثار) + الاندثارات

= 2608835 + 6984589 + 32515654 + 9705623

= 32403455 إلف دينار

إضافة قيمة (عدا الاندثارات) = 29794620 إلف دينار

التكاليف المالية (عدا الاندثارات) تشمل المواد الأولية + الوقود والزيوت + الأدوات الاحتياطية + مواد التعبئة والتغليف + المتنوعات + تجهيزات العاملين + الماء والكهرباء + خدمات الصيانة + خدمات أبحاث واستشارات + دعاية وطبع وضيافة + نقل وإيفاد واتصالات + استجار موجودات ثابتة + مصروفات خدمية متنوعة + مصروفات تحويلية متنوعة + أمانات + مصروفات سنوات سابقة + مصروفات عرضية

- مؤشر الكفاءة : عملية مقارنة الأداء الفعلي مع ما الذي يمكن أنجازة مع نفس الموارد المستهلكة من أموال ووقت وعمالة وكما في المعادلة التالية :

$$\text{الكفاءة لمصانع الشركة} = \frac{\text{الانتاج المنجز (طن) × قيمة الساعة}}{\text{عدد المشغلين × عدد ساعات العمل}}$$

$$= \frac{1214 \text{(طن)} \times 990 \text{ دينار / ساعة}}{1338 \text{ مشغل} \times 13800 \text{ ساعة}}$$

$$= \frac{1201860}{18464400} = 6.5\%$$

- إجمالي عدد الساعات = (القابلو / 3115 ساعة + أسلاك اللف / 99 ساعة + القابلو المعلق والهاتفي / 5698 ساعة + أسلاك الميدان / 3891 ساعة + قابلو السيطرة / 324 ساعة + البثق / 68 ساعة + الدرفلة والسباكة / 137 ساعة +الأثاث / 468 ساعة) = 13800 ساعة.
- عدد ساعات النجارة = 659 ساعة
- عدد العاملين = (القابلو / 212عامل + أسلاك اللف / 129 عامل + القابلو المعلق والهاتفي /152 عامل + أسلاك الميدان والمنزلية / 257 عامل + قابلو السيطرة /21 +البثق/97 عامل + الدرفلة/**10**1 عامل + السباكة /159 عامل + الرقائق /59 عامل + الأكسدة/116+ الورشة / 35)= 1338 عامل
- معمل النجارة = 95 عامل.

قيمة الساعة = اجمالي الرواتب – الجهات الساندة – معمل النجارة / الوقت الفعال / ساعة = 13642248 / 13800 =990 دينار / ساعة

الإنتاج المنجز (طن) = (القابلو/176 طن +أسلاك هوائية /407 طـن + القـابلو المعلـق /418 طـن +أسـلاك منزليـة /57 طـن +أسلاك اللف / 5 طن +البثق والأكسدة /54 طن +الدرفلة /97 طن)= 1214 طن

- مؤشر لقياس الإنتاج تحت التشغيل (WIP) : يمثل الإنتاج تحت التشغيل مرآة للضياعات فهو يسبب حالات الاختناق وهدر في المواد الأولية وفي وقت الانتظار ، ويسبب عدم انسيابية وسلاسة الإنتاج.

ويقاس بالمعادلة التالية :

الإنتاج تحت التشغيلWIP (وحدة القياس) = إجمالي عدد الأطنان في الخط الإنتاجي = إجمالي عدد الأطنان المحملة على الخط – إجمالي عدد الأطنان المسحوبة من الخط. ويمكن حساب (WIP) كما في الجدول (1) أدناه.

جدول (1) إنتاج تحت التشغيل (WIP) داخل الخطوط الإنتاجية في 2016/12/31

ت	اسم المصنع	وحدة القياس	إجمالي عدد الوحدات المحملة على الخط (إلف دينار)	إجمالي عدد الوحدات المضافة و(المسحوبة) من الخط خلال السنة (إلف دينار)	إجمالي عدد الوحدات (طن/كم) في الخط الانتاجي2016/12/31 (إلف دينار)	
1	القابلو الكهربائي –مجموعة منتجات	كم	87949	36.535	116899	25.579	78663
2	القابلو الكهربائي –مجموعة منتجات	طن	6.956			21.742	126185
3	الاينامل– أسلاك اللف	طن	17.785	17.409	(125431)	0.3763	3552
4	القابلو المعلق – مجموع مواد ومنتجات	كم	209.112	52.98	(185980)	120.158	42675
		طن	1.112				
5	أسلاك الميدان	طن	0.824	0.931	10177	1.755	15677
6	قابلو السيطرة	طن	3.273	1.581	13992	4.854	27440
7	الأسلاك المنزلية	طن	0.721	8.662	32418	10.2855	38488
8	السباكة – سكراب مقاطع ألمنيوم	طن	7.500	0.707	(354)	6.793	2816
9	البثق /**2**	طن	3.614	0.547	(458)	3.067	2058
10	البثق /**2**	كغم	226	0		226	264
11	الدرفلة	طن	160.92	38.83	(64256)	122.09	190765
12	السدادات/الرقائق/أشرطة ألمنيوم	كغم	900	0	216	900	1975
13	ورشة الأثاث	طن	6.275	15.296	(3698)	9.021	17710

14	التغليف	م3	0.648	41146	0.023	(24854)	0.625	311
15	النجارة	م3	84.190		52.104		32.091	15981
المجمـــوع		-		795889		(231329)	-	564560

يبين الجدول (1) كيفية استخراج الانتاج تحت التشغيل بهدف الوصـول اليـه ومعرفـة المتـراكم منـه فـي الخطـوط الانتاجيـة ومحاولـة الـتخلص منـه وتسـييره كونـه يسـبب تـراكم الانتـاج ويضعف الانتاجية ويزيد الاختناق في الخط الانتـاجي ممـا يسـبب عرقلة واخذ حيز من المكان واربكـاك العمل وسوء وضـعف فـي كفاءة وفاعلية الاداء الانتاجي. حيث يبين الجدول ان المتراكم هو بمقـدار(795889 الـف دينـار) مطروحـاً منـه المسـحوب ضـمن الخط والذي تم انتاجـه ورغم كون هذه الحالـة ايجابيـة الا انـه مـا زال هنـاك مخـزون اخـر المـدة مقداره (564560 الـف دينـار) ضرورة عدم بقاءه وفقاً لمفهوم المخزون الصفري.

- مؤشرات الجودة : هي تقديم قناعـة ورضـا وارتيـاح للزبـون ، وإنهـا تمثـل تحقيـق وانجـاز اسـتحقاق القيمـة وتقـاس الجـودة بطريقة مختلفة منها :

أ. عيوب لكل مئة من الوحدات (DHU)

$$\text{عيوب لكل مئة طن} = \frac{\text{عدد العيوب الموجودة}}{\text{عدد الاطنان المفحوصة}} \times 100\ \% =$$

$$\text{عيوب لكل مئة طن (مصانع القابلوات)} = \frac{46}{1063.039} \times 100\ \% = \%4.32$$

$$\text{عيوب لكل مئة طن (مصانع الالمنيوم)} = \frac{18}{150.490} \times 100\ \% = \%\ 11.96$$

$$\text{ب– نسبة المعيب} = \frac{\text{اجمالي المنتجات المعابة (طن)}}{\text{اجمالي المنتجات المفحوصة (طن)}} \times 100\ \%$$

ويبين الجدول (2) نسب المعيب.

جدول (2) احتساب نسبة المعيب

ت	القسم الإنتاجي	وحدة القياس	اسم المنتج	(1) إجمالي المنتجات المفحوصة	(2) إجمالي المنتجات المعابة	(3) نسبة المعيب% (2) ÷(1) = (3)
1	مصـــــنع القـــــابلوات الكهربائية	طن	أسلاك هوائية معلقة	407.583	1.444	% 0.35
			قـــابلوات كهربائيـــة مختلفـــة القياسات +قابلو السيطرة	175.850	3.198	% 1.8
2	مصنع أسلاك اللف	طن	أسلاك نحاسية معزولة بالاينامل مختلفة – القياسات	4.587	0.194	% 4.2
3	مصنع القابلو الهاتفي	طن	قابلوات ريفية	417.672	16.086	% 3.8

4	مصنع أسلاك الميدان +أسلاك منزلية	طن	أسلاك منزلية وأسلاك ميدان	57.347	1.237	% 2.1
5	مصنع الدرفلة	طن	صفائح وأشرطة ألمنيوم	97.032	3.643	% 3.7
6	مصنع البثق/2	طن	مقاطع ألمنيوم غير مؤكسدة وعروق وبلاطات ألمنيوم	53.458	0.572	% 1.06
	المجموع	-	-	1213.529	26.374	% 2.17
7	البكرات الخشبية	م3	(3055) بكرة وقاعدة إنتاج	271.394 م3	12.287 م3	% 4.33
		م3	(1127) بكرة تغليف	119.988 م3	3.944 م3	% 3.18

- فاعلية المكائن الإجمالية (OEE): إن فاعلية المكائن الإجمالية هي مؤشرات تقيس فاعلية المكائن فيما يتعلق بالجاهزية Availability ، الأداء performance ، والجودة Quality وهي كما يلي :

فاعلية المكائن الإجمالية (OEE = A × P × Q) =

(92.9 = 0.965 × 0.986 × 0.977 =% OEE)

- مؤشر الجودة : الإنتاج الإجمالي (طن) = الإنتاج الجيد + الإنتاج الرديء / المعيب

= 1213.529 + 26.374 =1239.903 طن

الوقت الفعال (دون إي معوقات) = 13800 ساعة

وقت الإنتاجية(ساعة) = الوقت الفعال + وقت الصيانة الفجائية + وقت التنصيب

= 13800 ساعة +250 ساعة + 240 ساعة = 14290 ساعة

وقت التنصيب = 240 ساعة 120] يوم × (1\2 ساعة لكل مراحل الإنتاج الأربعة)[

الوقت المتاح (وقت التشغيل الفعلي) = وقت الإنتاجية + وقت الصيانة الدورية =

=14290 + 200 ساعة = 14490 ساعة

الوقت الإجمالي = الوقت المتاح + وقت الاستراحة + وقت العطلات

الوقت الإجمالي = 14490 +](2 ساعة × 120 يوم عمل) +(6 4عطل ×1.5 ساعة متوسط وقت العطل)[

الوقت الإجمالي = 14490 +240+96 = 14826 ساعة.

وفي نهاية البحث واستنادا لما تقدم فان فرضية البحث تم إثباتها وذلك عن طريق النتائج التي أظهرتها المؤشرات وكما في ادناه حيث اظهرت نسب وتقييمات مؤشرات قياس الاداء الرئيسة(KPI) نسب وتقييمات أغلبها عالية كمحصلة نهائية وهذا يشير إلى أداء الشركة المناسب والجيد رغم اخفاقها ببعض النسب والتقييمات مثل (انتاجية الطاقة، انتاجية العاملين، وإنتاجية المكائن) أما عن مؤشرات الكفاءة ومؤشر قياس الإنتاج تحت التشغيل فقد ظهرت دون المستوى، اما عن مؤشرات الجودة فقد ظهرت عيوب قليلة في مصنع القابلوات وعيوب تكاد تكون النسبة عالية وهو مؤشر ردئ. اما عن نسب وتقييمات مؤشرات فاعلية المكائن الاجمالي فقد ظهرت بالإجمال ممتازة وهنا يشير الباحث إلى أهمية مؤشرات قياس الاداء الرئيسة (KPI)) ومؤشرات فاعلية المعدات((OEE في قياس وتحسين الاداء عبر النظر إلى تلك المؤشرات عن طريق تحسين الاحسن وتجاوز والغاء المتوسط والرديء مما يؤدي بالنهاية إلى تحسين الجودة وترشيد التكاليف كمحصلة نهائية تصب في مصالح وأهداف الشركة.

ت	المؤشرات	النسبة أو القيمة	التقييم
1-	مؤشرات قياس الأداء الرئيسة (KPI)		
❶.	مؤشرات الإنتاجية		
أ.	طرق قياس الإنتاجية المادي		
اولاً.	إنتاجية العمالة	91%	عالية
ثانياً.	إنتاجية المواد الأولية (عدا الأخشاب)	23%	ضعيفة
	إنتاجية المواد الأولية / الأخشاب	119 مرة	ممتازة
ثالثاً.	إنتاجية المكائن	141%	عالية
رابعاً.	إنتاجية الطاقة	17%	ضعيفة جداً
ب.	طرق قياس قيمة الإنتاجية		
اولاً.	إنتاجية العمالة	60%	متوسطة
ثانياً.	إنتاجية المواد الأولية	190%	عالية جداً
ثالثاً.	إنتاجية رأس المال	1573%	ممتازة جداً
رابعاً.	إنتاجية المكائن	26%	ضعيفة
خامساً.	إنتاجية الطاقة	572%	عالية جداً
ج.	طريقة قياس الإنتاجية التي تضيف قيمة	455 403 32 إلف دينار	عالية
	طريقة قياس الإنتاجية التي تضيف قيمة(عدا الاندثارات)	620 794 29 إلف دينار	متوسطة
❷.	مؤشر الكفاءة	6.5%	ضعيف جداً
❸.	مؤشر قياس الإنتاج تحت التشغيل (جدول 1)	560 564 إلف دينار	ضعيف جداً
❹.	مؤشرات الجودة		
أ.	عيوب لكل مئة من الوحدات (مصانع القابلوات)	4.32%	جيدة
	عيوب لكل مئة من الوحدات (مصانع الألمنيوم)	12%	رديئة
ب.	نسبة المعيب (جدول 2)	نسب مختلفة	منخفضة بالإجمال
2-	مؤشرات فاعلية المكائن الإجمالية(OEE).		
أ.	الجاهزية	97.7%	ممتازة
ب.	الأداء	98.6%	ممتازة
ج.	الجودة	96.5%	ممتازة
د.	نسبة فاعلية المكائن الإجمالية	92.9%	ممتازة

هـ.	مؤشر الجودة	102%	ممتازة

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

1. تتألف الشركة من 8 مصانع للقابلوات الكهربائية و 7 مصانع للألمنيوم وحوالي 21 إدارة ساندة لمصانع الشركة، ؛إلا إن هناك فقط ثلاث مصانع تعمل وهي مصنع القابلو الكهربائي والأسلاك المنزلية ومصنع لأثاث الألمنيوم.
2. استعرض البحث نوعين أساسيين من المؤشرات هي (KPI) مؤشرات الأداء الرئيسة و (OEE) فاعلية المكائن الإجمالية؛ ومن خلال هذه المؤشرات اتضح إن هناك العديد من النسب ذات الأهمية لقياس أداء الشركة وفاعليتها وبما يضمن لها قياس إنتاجيتها من الناحية الكمية والقيمية وقياس كفاءتها وجودتها وفاعلية مكائنها؛والتي لم تستخدم من قبل الشركة.
3. رغم جودة منتجاتها إلا إن هناك عزوف عن شراء منتجات الشركة؛ بسبب انخفاض أسعار المنتجات المنافسة ورداءة منتجاتها حسب استطلاعات مندوبي التسويق، وكذلك عزوف مؤسسات ووزارات الدولة عن الشراء من منتجات الشركة وخاصة وزارة الكهرباء والنفط وبعض من الشركات الصناعية؛ وهذا يشير إلى ضعف أداء قسم التسويق والمبيعات من ترويج منتجات الشركة، وقسم التخطيط من وضع الخطط المستقبلية اللازمة .

التوصيات

1. ضرورة العمل على معالجة حالت المصانع المتوقفة عن العمل وذلك باتخاذ إجراءات كفيلة وعمل دراسات بخصوص تشغيلها أو التخلص منها وذلك لما تتحمله الشركة من تكاليف وأعباء إضافية تزيد من نفقات الشركة.
2. إن البيئة الصناعية العراقية، ومنها شركة أور العامة للصناعات الكهربائية بحاجة إلى تبني تطبيق مؤشرات الأداء الرئيسة وفاعلية المعدات التي أظهرها البحث لما لها دور في توضيح لحالة ووضع الشركة؛ سواء الكمي أو ألقيمي والعمل على معالجة النتائج غير المرضية وتعزيز وزيادة النتائج الايجابية .
3. ضرورة الاهتمام بنشاط قسم التسويق، كونه الموجه والمروج لمنتجات الشركة في الأسواق المحلية وضرورة تعزيز العلاقات ومفاتحة الجهات من الوزارات والشركات الطالبة لمنتج الشركة؛ والعمل على زيادة المنافذ التسويقية للشركة في بقية المحافظات.
4. ينبغي الاهتمام بنشاط قسم التخطيط، كونه الجهة التي تضع الخطط المستقبلية لنشاط وأداء الشركة حيث أظهر النتائج فروقات كبيرة بين المخطط والمنفذ على مستوى نشاطي الإنتاج والمبيعات والتسويق .
5. ضرورة العمل على تحديث المكائن والآلات والمعدات والأجهزة وإدخال تكنولوجيا متقدمة على مصانع الشركة الأمر الذي يسهم في رفع كفاءة وتحسين جودة المنتج وتقليل من مقدار الإضرار والعيوب .

المصادر

أولا: الوثائق الرسمية والمقابلات

بيانات قسم الحسابات المالية لسنة.(2016). لشركة أور العامة.

موازين المراجعة الشهرية وميزان المراجعة السنوي(قبل الغلق وبعد الغلق) لسنة .(2016). لشركة أور العامة.

جداول المصروفات والإيرادات لسنة .(2016). لشركة أور العامة.

كشوفات الحسابات لسنة .(2016). والبطاقات والكشوفات المخزنية لذات السنة ، لشركة أور العامة.

تقارير السيطرة النوعية والمختبرات وكشوفات الصيانة والكهرباء لسنة .(2016). لشركة أور العامة.

تقارير الإنتاج والمبيعات لسنة.(2016). لشركة أور العامة.

تقارير الجودة لسنة .(2016). لشركة أور العامة.

المقابلات الشخصية مع إدارة المعمل ،والكوادر الهندسية والفنية والمالية والرقابية والإدارية لشركة أور العامة.

ثانيا : المصادر الأجنبية

Andreeva, N. (2009). Lean manufacturing performance: Metrics and evaluation.

Ambastha, M. (2012).Performance measurement tools : Operations and quality. Stitch World: Technology and Management in Sewn Product Industry, 10 (6),26-31

Bhatt, D.K., & Raj, A. (2006).Quality management systems: Concept, strategies and requirements. New Delhi, India: Kanishka.

Imai, Masaaki, (2012), " GEMBA KAIZEN: A Commonsense Approach to A Continuous Improvement Strategy ", 2nd ed, MC-Graw Hill.

Perera, P. S. T., & Perera, H. S. C. (2012). Performance measurement systems of lean manufacturing apparel sector organizations in Sri Lanka. The International Journal's Research Journal of Social Science and Management, 2(1),31-36.Retrieved from Collyer, P. (2010).Demystifying cycle times. Stitch World, 8(1),26-27.

Shehi,E., Guxho, G.,& Spahija, S.(2012). Measurement of garment companies performance through key performance indicators. Journal of Scientific Research and Reviews,1(1),15 -19.Retrieved from Shehi, et al. (2012). Evaluation of production effectiveness in garment companies through key performance indicators. AUTEX Research Journal,12 (2),62-66.Retrieved from autexrj.com/cms/zalaczone_ pliki/0012_12.

Spahija, et al. (2012). Evaluation of production effectiveness in garment companies through key performance indicators. AUTEX ResearchJournal,12 (2),62-66.Retrieved from autexrj.com/cms/zalaczone_ pliki/0012_12.

ثالثاً: مواقع الانترنت:Web side

http://www.wudpeckerresearchjournals.org/JSRR/pdf/2012/March/Shehi%20et%20al.

http://www.theinternationaljournal.org/ojs/full/vol02no01 _rjssm.pdf

http://www.ppml.url.tw/EPPM/conferences/2012/downioad/SESSON3_B/40%20E133a.

http://www.ppml.url.tw/EPPM/conferences/2012/downioad/SESSON3_B/41%20E133a

Bheda ,R.(1997).Productivity paradigms :An appraisal of select apparel products inAsian region(Graduation project). NIFT, New Delhi.

Bheda , R.(2006).Managing productivity in the apparel industry. New Delhi: CBS.

Gamage , K.G.D.A.S., Piyanka , W.P.G.T. , Jayathilake , L.P.C.B. , Perera, H.S.C., &Gamage, J.R. (2012b , September 10-11).Challenges and potential impact of applying lean manufacturing techniques to textile knitting industry: A case study of a knitting factory in Sri Lanka. Paper presented at the 3rdInternational Conference on Engineering, Project and Production Management(EPPM), Brighton, United Kingdom.

Gamage, J.R., Vilasini, P.P.G.N. , Perera, H.S.C. ,&Wijenatha, L. (2012a, September10-11) . Impact of lean manufacturing on performance and organization culture: A case study of an apparel manufacturer in Sri Lanka ? . Paperpresented at the 3rd International Conference on Engineering, Project andProduction Management (EPPM), Brighton, United Kingdom.

Gibson, S. (2008). Are You in Control of WIP in Your Factory?.Stitch World, July,22-25.

Ho, S.K.(2002). TQM: An integrated approach. New Delhi, India: Crest PublishingHouse p.5.

Kachru, U. (2007).Production & operations management-Text and cases. New Delhi,India: Excel Books.

Imai, M. (1986). Kaizen: The key to Japan's competitive success. New York: Random House.