دور ادوات ادارة الجودة الشاملة في تحديد أولويات عملية التحسين / دراسة تطبيقية في شركة بغداد للمشروبات الغازية

The role of TQM tools in prioritizing the process of improvement/ Application Research in the Baghdad Company for soft drinks – private corporation

اسامة احمد ابريهي — **الباحث**

ام.د.وفاء عبد الأمير حسن — **المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية**

المستخلص

تؤدي ادوات الجودة الشاملة (TQM) دور كبير في اعادة هيكلة مؤسسات الاعمال بما يتلائم مع امكانياتها من جهة ومع بيئتها التكنلوجية المتغيرة باستمرار من جهة اخرى، حيث تحتاج منظمات الأعمال الى عملية التحسين لمنظومتها، وبما يحقق لها ميزة تجعلها قادرة على الدخول في مضمار التنافس، الا ان عملية التحسين مكلفة من كافة الجوانب ولا يمكن تطبيقها على نحو شامل ومن هنا تحدد المشكلة التي تناولها البحث في كيفية تحديد أولوية عملية التحسين ومن اين يجب ان تبدأ.

ويهدف البحث الى توضيح دور ادوات ادارة الجودة الشاملة في عملية التحسين وبيان ذلك الدور من خلال التطبيق في حالة دراسية .

واستخلص البحث مجموعة من الاستنتاجات كان من أهمها امكانية استخدام ادوات التحليل في اطار ادارة الجودة الشاملة لتشخيص الأهمية النسبية للقيود أو مصادر التعطيل بحسب مقدار الانتاج الضائع بسببها، وبناءاً عليه تحدد من اين تبدأ عملية التحسين لتقليل الضياعات الى ادنى مقدار ممكن وبحيث تكون عملية التحسين مجزية.

ويوصي الباحثان بضرورة التشخيص المبكر للقيود او نقاط الضعف المحتملة واعتماد التدابير الوقائية عبر احداث تغييرات مناسبة في منظومة الانتاج والاجهزة او تحسين ادارة العمليات و تطوير وسائل مراقبة العملية الانتاجية بكافة مراحلها وتحليل الكلفة – المنفعة وتوظيف ادوات ادارة الجودة الشاملة في تحديد أي القيود التي يجب البدء بمعالجتها.

Abstract

TQM plays a major role in restructuring businesses in line with their potentials and their constantly changing technological environment. Business organizations need to improve their system and achieve an advantage that makes them able to enter the competitive arena.. However, the process of improvement is expensive in all aspects and can not be applied in

a comprehensive manner. Therefore the problem research could be defined as How to determine the priority of the improvement process and where to start.
The research aims to clarify the role of TQM tools in the process of improvement and to show that role through application in a case study.
The study deducted a set of conclusions, the most important of which is the possibility of using the analytical tools, within the framework of TQM, to diagnose the relative importance of the constraints or sources of disruption according to the amount of production loss as a result of that disruption, and accordingly determine where to start the process of improvement.
The researchers recommends the need to early diagnosis of possible limitations or weaknesses and adoption of preventive measures through appropriate changes in the production system and devices or improve the management of operations and development of means of monitoring the process of production in all stages and cost-benefit analysis and the use of TQM tools in determining any constraints that must be addressed.

المبحث الأول : منهجية البحث

مقدمة:

تواجه الشركات ظروف بيئية وتكنلوجية وتنافسية تجعل منها امام تحدي صعب، اما الخروج من السوق ، أو اجراء عملية تحسين لعملياتها ، ولان عملية التحسين تكون مكلفة من الناحيتين المادية والمالية فلا يمكن للشركة من تنفيذها على نحو شامل، ولابد لها من استخدام اساليب تحليل تساعدها في تشخيص أولويات البدء في عملية التحسين، وتدور هذه الدراسة حول دور ادارة الجودة الشاملة بما تتضمنها من ادوات في مساعدة الشركة في عملية التحسين، حيث تساعد ادوات ادارة الجودة الشاملة دور كبير في تحديد القيود، أي بمعنى أخر تشخيص نقاط الضعف التي يجب البدء بمعالجتها وتحسينها، وبالتالي فان موارد الشركة سوف تنصب على هذه القيود ولا تكون مبعثرة ، ولغرض تحقيق اغراض البحث تم تقسيمه الى ثلاث مباحث حيث تناول المبحث الأول منهجية البحث، اما المبحث الثاني تضمن استعراض لادارة الجودة الشاملة وادواتها، و تناول المبحث الثالث الجانب التطبيقي في الشركة عينة البحث، اما المبحث الرابع استعرض الاستنتاجات والتوصيات التي توصل اليها الباحثان .

مشكلة البحث:

تكمن مشكلة البحث في ان عملية التحسين مكلفة من كافة الجوانب، ولا يمكن تطبيقها على مستوى المنظمة ككل، لذا لابد لها من تطبيق اساليب او أنظمة تساعدها في تحديد أولوية عملية التحسين ومن اين يجب ان تبدأ.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في كونه يتناول احدى ادوات التحسين المستمر وهي ادارة الجودة الشاملة ودورها بما تتضمنها من ادوات النقاط الأكثر أهمية التي من الافضل ان تبدأ بها عملية التحسين.

هدف البحث:

يهدف البحث الى توضيح مفهوم نظام ادارة الجودة الشاملة والتطرق الى ادواتها وتوضيح دورها في عملية التحسين.

فرضية البحث:

في ضوء مشكلة الدراسة واهدافها تم صياغة فرضية البحث وهي أن استخدام ادوات ادارة الجودة الشاملة يسهم في تحقيق أهداف عملية التحسين.

الحدود المكانية والزمانية للبحث:

الحدود المكانية:

تم اختيار شركة بغداد للمشروبات الغازية، هي أحدى الشركات المساهمة الخاصة وذلك لنشاطها الفاعل في أنتاج العديد من المنتجات التي تعتبر ضرورية في سلة الاستهلاك، فضلاً عن كون الشركة معروفة في العراق في مجال المشروبات الغازية إذ تميزت بتنوع منتجاتها.

الحدود الزمانية:

تم اعتماد البيانات والمعلومات المتعلقة بالسنة المالية (٢٠١٦) كونها متوفرة ومصادق عليها لأغراض انجاز البحث.

أسلوب البحث:

اعتمد الباحث المنهج الاستقرائي في تناول المشاكل محل البحث واختبار الفرضية لتحقيق الاهداف المتوخاة في الجانب النظري، وذلك من خلال الاعتماد على الأدبيات ذات العلاقة والمنهج الوصفي التحليلي، اما في الجانب العملي وهو الجزء الاخر للبحث فقد اعتمد على معالجة بيانات الشركة أنفة الذكر.

مصادر جمع المعلومات:

لأجل أغناء جانبي البحث النظري والتطبيقي (الميداني) بالمعلومات والبيانات اللازمة تم الاعتماد على مصادر عدة بما فيها الكتب والدوريات والأبحاث العربية والأجنبية والاستشارات والمقابلات الشخصية ...الخ

المبحث الثاني: الجانب النظري

تاريخ ظهور نظام ادارة الجودة الشاملة:

يسود اعتقاد خاطئ بأن " إدارة الجودة الشّاملة " Total Quality Management نظرية إدارية يابانية الأصل، بينما يفهم من تاريخ الفكر الإداري المعاصر، بأن بدايات إدارة الجودة الشاملة كانت في الولايات المتحدة الأمريكية. ويعود القول بالنشأة الأمريكية لإدارة الجودة الشاملة الى مساهمة الأستاذ الأمريكي إدوارد ديمنج Edward Deming (١٩٠٠-١٩٩٤م) والذي ينادي بنظريّته التي أسماها في ذلك الحين الرقابة الإحصائيّة على الجودة. إلا أن ديمنج قد واجه ما لم يكن متوقعاً، فقد حوربت نظريته في بلاده ولم يجد لها من

يستوعبها بفكرتها الحقيقية ومنهجها الصحيح، وتم ربط مبادئها وأسسها بمبادئ وأسس الإدارة العلمية التي قدمها فريدريك تايلور في مطلع القرن العشرين الميلادي، وما صاحبها من أفكار إدارية خبت جذوتها في الأربعينات. وبذلك وُصفت فكرة الجودة الشاملة بأنها ارتداد فكري إداري إلى الماضي، خصوصا بعد أن ظهرت اتجاهات جديدة في الإدارة كالوظيفية والسلوكية وسواها، قبل ظهور المذهب الكمي في حقل الإدارة الذي طغى على عقد الستينات من القرن العشرين. ومن الصحيح القول ان المذهب الكمي لم يكن بعيداً في منشئه عن نهج الادارة العلمية لفردريك تايلور ومدرسته.

وعندما وضعت الحرب العالمية الثانية أوزارها، وانتصرت الولايات المتحدة وحلفاؤها، أفرز الانتصار طفرة مادية ومرحلة جديدة من الاستقرار والرخاء في الولايات المتحدة، كان من الطبيعي أن يرافقها إنتاج كثيف يركّز على إشباع السوق بالمنتجات والخدمات دونما اهتمام كبير بالجودة.

وكان يفهم أنذاك بأن السعي إلى تحقيق الجودة وتقديرها على نحو مبالغ فيه، سيزيد من التكلفة، ويقلّل من عدد الوحدات المُنتجة، ويقدّم فرصة سانحة للمنافس بكسب السوق وخطف العملاء. (شرف،٢٠٠٨ :١)

ومن جهة اخرى يوضح "باول" (١٩٩٥) بأن "جذور إدارة الجودة الشاملة تعود إلى العام (١٩٤٩)، عندما أنشأ اتحاد العلماء والمهندسين اليابانيين لجنة كرست جهودها لتحسين الإنتاجية اليابانية وتعزيز نوعية حياتهم بعد الحرب. كما يشير باول إلى أن "الشركات الأمريكية بدأت تأخذ مسألة إدارة الجودة الشاملة على محمل الجد في ثمانينيات القرن العشرين تقريبا، ويمكن اعتبار" كروسبي "و" دمينج "و" فايجنبوم "و"إيشيكاوا " و"جوران "أبرز علماء إدارة الجودة.. (لورينتي واخرون،١٩٩٨ : ٣٧٨) .

وارتبطت إدارة الجودة الشاملة مع الابتكار الياباني الذي كان يسمي ب (دوائر الجودة) ويشار إليه أحيانا ب(دوائر رقابة الجودة). وكان الهدف من دوائر الجودة أن يجتمع كل الموظفين في لقاءات أسبوعية منتظمة، لمناقشة سبل تحسين موقع العمل وجودته، ويتم فيها تحفيز الموظفين على تحديد المشاكل المحتملة ثم مناقشة وعرض حلولهم الخاصة.

بدأت دوائر الجودة لأول مرة في اليابان في عام ١٩٦٢م، ثم انتقلت فكرة دوائر الجودة إلى أمريكا في السبعينات وحققت رواجاً كبيراً في الثمانينات. ويلاحظ استخدام دوائر الجودة بشكل مناسب، فإنها لن تحسن الجودة فقط، بل ستزيد من ارتباط العامل وابتكاره ومشاركته في العمل، وستجعل أماكن العمل ممتعة حقاً.

وظهر مفهوم الجودة منذ زمن بعيد إلا إنه لم يتبلور كوظيفة رسمية للإدارة إلا في الآونة الأخيرة، اذ أصبح ينظر إلى الجودة في الفكر الإداري الحديث على أنها وظيفة تعادل تماما باقي الوظائف (المشتريات، بحوث التسويق .. الخ) وأصبحت تستحق العناية والانتباه من جانب الإدارة العليا بالمنظمات. وفي الفكر الإداري الحديث يمكن ان نلحظ ان التطورات في مداخل الجودة لم تحدث بصورة سريعة مفاجئة للفكر الإداري، او في صورة طفرات، لكنها كانت من خلال تطور مستقر وثابت. (الوطيفي،٢٠١٣:١):

تعريف ادارة الجودة الشاملة:

عرف نظام ادارة الجودة الشاملة بعدة تعاريف وفيما يأتي بعضها:

يعرفها معهد الجودة الفيدرالي (Federal Quality Institate) بأنها منهج تنظيمي شامل هدفها التحقيق في حاجات المستفيد وتوقعاته، إذ يتضمن اعتماد المدراء للأساليب الكمية من أجل التحسين المستمر للعمليات والخدمات في المنظمة. (الناصر،٢٠١٠: ٥٤)

ويعرف جون أوكلاند John Oakland ادارة الجودة الشاملة بأنها (الوسيلة التي تدار بها المنظمة لتطوير فاعليتها ومرونتها ووضعها التنافسي على نطاق العمل بأكمله) .(السامرائي،٢٠١٢ :٢٦)

التعريف اعلاه ينظر اليها بصفتها وسيلة يمكن بواسطتها تطوير فاعلية المنظمة ومرونتها ووضعها التنافسي.

وتعرف بانها ثقافة تتبناها الادارة العليا وتنشرها لجميع العاملين في المنظمة, من اجل الارتقاء بجودة سلعها وخدماتها والعمليات داخل المنظمة، لتحقيق رغبات الزبون وتلبية متطلباته. (الخطيب وسلمان،٢٠١٤ : ٦).

وحسب هذا التعريف هي ثقافة يجب على الادارة العليا في كل منظمة ان تنتهجها وتتخذها وسيلة لتحقيق رغبات الزبائن.

ومن التعاريف أنفاً نستطيع فهم ادارة الجودة الشاملة بانها سياسة تنتهجها المنظمة وتتخذها وسيلة لتحقيق رغبات الزبائن، والتحسين المستمر في ادائها وترشيد تكاليفها وتطوير منتجاتها وبما يزيد من ميزتها التنافسية.

اهداف نظام ادارة الجودة الشاملة: تخدم ادارة الجودة الشاملة اهدافاً كثيرة ومنها.

١- ترشيد الإنفاق بشكل يجعل عناصر الكلفة محورا" لكل عمل المنظمة. (التميمي،٢٠٠٥ : ٥) .
٢- إمداد المنتسبين بالنظم والإجراءات والتوجيهات التي تضمن لهم حسن سير العمل بالكفاءة المطلوبة، وبالتالي تحفيزهم على أدائه بطريقة أسهل وأكثر إنتاجية
٣- الوصول الى التميز من خلال بناء عناصر الميزة التنافسية. أي السبق والتطور والتوقع المستمر للتغير في رغبات العميل.
٤- رفع كفاءة الأداء ومعدلاته بما ينعكس على تقليل التلف وتخفيض فترات التوقف والعطلات في العملية الانتاجية. (المنتدى العربي للموارد البشرية ،٢٠١٣ : ١).
٥- السعي بصفة مستمرة إلى تخفيض كلف المنتج من خلال عمليات تحسين الجودة وتخفيض العيوب في العمليات أو المنتجات التامة الصنع (قنديل ،٢٠٠٨ :٤٢)

مبادئ ادارة الجودة الشاملة:

اختلفت اراء الباحثين والكتاب في تحديد المبادئ التي تستند إليها إدارة الجودة الشاملة، حيث يرى (كريمة،٢٠٠٧ ، ص٣٤-٣٧) انها تتمثل بالتالي:

١- سلسلة الجودة المرحلية: تنظر إدارة الجودة الشاملة للعلاقة القائمة بين الإدارات والأقسام الإدارية في المؤسسة والأفراد العاملين بها على أنها علاقة مستهلك ومورد، فعندما تقوم وحدة إدارية (أو فرد) من المؤسسة بتنفيذ مرحلة من الإنتاج باستخدام ما أنتجته المرحلة السابقة، فتعتبر بذلك مستهلكة وفي نفس الوقت فإنها تعتبر موردة عن طريق تموين المرحلة التالية، ومن هنا فإن كل مرحلة من الإنتاج تتأثر بمدى جودة ما أنتجته المرحلة التي سبقتها فإذا تم تنفيذ كل مرحلة بمستوى عالي من الجودة المتميزة، فإن ذلك سيؤدي إلى تحقيق أو الوصول إلى الجودة الكلية.

ويرى الباحثان وجوب النظر الى ادارة الجودة بصفتها سلسلة مترابطة، أي ان كل مرحلة تكمل الاخرى لضمان نجاح ادارة الجودة الشاملة على مستوى الشركة، والا فان عدم توفر ذلك يعني اهداراً لموارد.

٢- الوقاية من الأخطاء قبل وقوعها: عند تطبيق ادارة الجودة الشاملة لا بد من الرقابة والمتابعة المستمرة على جميع مراحل العمل، هذا إلى جانب مراقبة وتقييم المنتوج في كل مرحلة الى النهاية، والهدف من ذلك اكتشاف الأخطاء قبل وقوعها تطبيقاً للمبدأ الاساسي في إدارة الجودة الشاملة، وهذا يتطلب بذل جهود كبيرة في عملية البحث عن المشاكل التي تعترض سبل تحسين الجودة وتطبيق ادارة الجودة الشاملة، ومحاولة تصحيحها ووضع الحلول المناسبة لها بشكل جذري.

ويرى الباحثان انه لا بد من توفر الدقة والرقابة، بنوعيها السابقة واللاحقة، لجميع عمليات وأنشطة المنظمة ولجميع المراحل لتقليل الوقوع بالأخطاء الى اقصى حد، وان حصلت يمكن معالجتها، وبذلك فان عملية الرقابة عنصر أساسي لنجاح تطبيق الجودة الشاملة في المنظمات.

٣- نظام المعلومات والتغذية العكسية: يعد نظام المعلومات من مرتكزات إدارة الجودة الشاملة، حيث يلعب دورا مهما في جعل كل عضو في الشركة (مشرف ، مدير، عامل ...) يتعايش مع التطورات الحاصلة سواء داخل المنظمة أو خارجها, كما تعد المعلومات المرتدة من الوسط الخارجي عن منتجات المؤسسة أو خدماتها وسيلة لمعرفة مدى رضا العملاء, وفي ضوء هذه المعلومات تتم عمليات التحسين والتطوير.

ويرى الباحثان ان توفر نظام معلوماتي كفوء للشركة يتيح لها اتخاذ القرارات السليمة فيما يتعلق بأنشطتها التشغيلية والاستثمارية وكيفية التعامل مع الصعوبات والمشاكل التي تواجهها ووضع الحلول الملائمة لها.

٤- تصميم المنتوج: من العوامل الأساسية في نجاح برنامج إدارة الجودة الشاملة تحقيق المطابقة بين تصميم المنتج والأداء الفعلي له، ولا يكون ذلك ممكناً إلا إذا وضع التصميم وفقا لمقاييس ومعايير واضحة وأن يكون قابلا للتنفيذ.

ويرى الباحثان ان مرحلة التصميم تلعب دوراً كبيراً في تحديد جودة المنتج وتكلفته، وان نجاح هذه المرحلة يعد منصة الانطلاق لتطبيق ادارة الجودة الشاملة وبالتالي نجاح الشركة في تحقيق أهدافها.

٥- الشراكة مع الموردين: تسعى المنظمات إلى إقامة عقود شراكة مع مورديها لجعل المصالح والأهداف مشتركة، والتي تقوم أساسا على مبدأ في الوقت المحدد (Just in-Time(JIT حيث يتم استلام المواد من الموردين بالكميات المطلوبة في الوقت المناسب لبدء استخدام تلك المواد في العملية الإنتاجية وبالتالي تحقيق مبدأ المخزون الصفري، ان وصول المواد وقت استخدامها وتسليم المنتجات اول بأول يساعد على خفض التكاليف والايفاء بالطلبيات وبالتالي ارضاء العملاء.

ويرى الباحثان ان اختيار الموردين الجيدين من اسس النجاح في جميع الأنظمة الحديثة بما فيها ادارة الجودة الشاملة ولهذا من المهم اختيار الموردين المميزين من حيث الجودة والوقت ودرجة الألتزام.

أدوات ادارة الجودة الشاملة :

توظف العديد من الأدوات في ادارة الجودة الشاملة وسوف نتطرق، في أدناه، الى أكثرها شيوعا في الاستخدام. وتجدر الإشارة إلى أن الأدوات التي سوف يتناولها البحث ينبغي أن تستخدم جنبا إلى جنب مع وسائل اخرى لفهم النطاق الكامل للمشكلة محل البحث والدراسة، حيث ان استخدام أداة واحدة قد تحول دون القدرة على فهم البيانات المقدمة ، وسيتم التركيز على خارطة باريتو وخارطة الانتشار في الجانب النظري والعملي اما بقية الادوات فسيتم فقط تعريفها لغرض التوضيح ولايتم تطبيقها في الجانب العملي : -

١- مخطط باريتو Pareto Diagram :

وهو رسم بياني على شكل أعمدة حيث ترتب المعلومات عن المتغير المعني فيها بشكل تنازلي بدءاً من اكبر فئة نزولاً حتى أصغرها. وتقوم فكرة هذا التحليل على فصل المشاكل القليلة المتحكمة في الأداء، عن كثرة المشاكل الأخرى الأقل أهمية، وينسب الى الإيطالي Juran المختص في الاقتصاد والاحصاء البدء بتعيين المشاكل التي ينبغي التعامل معها أولاً، ويستند هذا الاسلوب الى حساب تكرار الأخطاء لتشخيص الاكثر حدوثاً والبحث عن أسبابها وتركيز الجهود لحلها . (العزاوي،٢٠٠٥ : ٥٦)

متى تستخدم مخططات باريتو

أ- عند تحليل البيانات حول وتيرة المشاكل أو أسبابها في العمليات.

ب- عندما يكون هناك العديد من المشاكل أو الأسباب ويراد التركيز على عناصر محددة في منظومة الاسباب الواسعة.

جـ –عند تواصل الأقسام مع الآخرين في المنظمة لتدارس البيانات المتعلقة بتلك الأقسام وما يستفاد منها.

إجراءات مخطط باريتو

- توزيع العناصر في فئات وذلك يشمل الاسباب والنتائج.
- تعريف القياس المناسب مثل التكرار والكمية والتكلفة والوقت.
- تحديد الفترة الزمنية التي يغطيها مخطط باريتو: دورة عمل واحدة؟ يوم كامل؟ أسبوع؟
- جمع بيانات جديدة، أو تجميع وتنسيق البيانات الموجودة بالفعل وفي كل الأحوال تبوب في فئات استناداً الى معايير.
- إظهار المجموع الفرعي للقياسات لكل فئة.
- بناء وتسمية أشرطة لكل فئة، ثم وضع أطول شريط في أقصى اليسار، وبعده التالي في الطول. إذا كان هناك العديد من الفئات بقياسات صغيرة، فيمكن تصنيفها بأنها "أخرى".
- حساب النسبة المئوية للفئات: المجموع الفرعي لهذه الفئة مقسوما على المجموع الكلي لجميع الفئات. ثم اظهار النتائج بيانياً بحيث تكون الفئات على المحور الأفقي والنسب على المحور العمودي.
- حساب ورسم القيم التراكمية: وذلك بدءاً من الفئة الأولى وتضاف اليها الفئة الثانية ..... وهكذا تستمر العملية الى الأخير ويتصاعد المجموع حتى شمول اخر فئة واظهار رقم التراكم عند كل فئة ورسم منحني التراكم حيث الفئات على المحور الأفقي ومستوى التراكم عند كل فئة على المحور العمودي. (Tague's,٢٠٠٥:٣٧٦)

٢– مخطط السبب – الأثر(النتيجة) :

يسمى مخطط الرسم السمكي ويسمى أيضا الرسم البياني إيشيكاوا تكريماً لمخترعه العالم الياباني (كارو إيشيكاوا) (١٩١٥م –١٩٨٩م) من الرواد اليابانيين في مجال الجودة .وللمخطط دور ريادي في اساليب الإحصاء لمراقبة الجودة اليابانية.

الرسم البياني، هيكل او عظم السمكة هو أداة لتحديد الأسباب الجذرية لمشاكل الجودة وأداة التحليل الذي يوفر وسيلة منهجية للنظر في الآثار والأسباب التي تخلق هذه الآثار أو تسهم فيها، ويمكن إحالته إلى رسم بياني للسبب والنتيجة

ويمثل الرسم البياني (إيشيكاوا) نموذجا لعرض الارتباطات بين حدث (تأثير) وأسبابه المتعددة. والهيكل الذي يوفره الرسم البياني يساعد أعضاء الفريق، بطريقة منهجية، لفهم علاقات الاسباب بالنتائج. ومن بعض منافع

بناء مخطط هيكل السمكة هي أنه يساعد على تحديد الأسباب الجذرية لمشكلة أو نوعية مميزة باستخدام نهج منظم، وتشجع مشاركة المجموعة وباستخدام المعرفة الجماعية للعملية، ويحدد البيانات التي ينبغي جمعها من مختلف المجالات للمزيد من الدراسة. (Ilie, Ciocoiu,٢٠١٠:٧)

٣- خرائط العمليات Process maps :

وسيلة لتوضيح التدفق المنطقي الأكثر شيوعا للمعلومات في عملية ما من نشاط إلى آخر وجميع المصادر والموارد والوثائق ونقاط القرار ذات الصلة التي تؤثر على هذا التدفق. ومثلما هو الحال بالنسبة لخريطة الطريق، فإن القادة يوجهون الأعمال والمستخدمين والمنظمات خطوة خطوة، ويسلط الضوء على نقاط الخروج الرئيسية ونقاط القرار والمعالم ذات الأهمية العالية في صورة موحدة. وتوضح خرائط عمليات الأعمال أيضا جميع الأنشطة التي تضيف الى قيمة التمكين أو مثبطات للعملية، مما يساعد على كشف فرص التحسين.(SOLUTION MINDS,٢٠١٦:٥)

٤- بوكا يوكي "Poke-A-Yoke:

بوكا يوكي مصطلح ياباني يعني منع الأخطاء المهملة أو غير المقصودة"Mistake-proofing ويشمل هذا المصطلح ايّة آلية في عملية التصنيع المرنLMP ، التي تساعد العامل على تجنب حدوث الأخطاء في كل مراحل العملية الإنتاجية او اكتشافها عند حدوثها.

ويهدف بوكا يوكي إلى القضاء على العيوب في المنتجات، من خلال التصميم الجيد للعملية او وضع التقنيات التي تساعد على منع حدوث الأخطاء ولفت انتباه العامل لها، ليقوم بتحديدها ثم البحث عن أسبابها، وتصحيحها، قبل ان تتحول إلى عيب في المنتج، وعدم السماح لها بالانتقال إلى المحطة التالية على خط الإنتاج، بحيث لا تصل هذه العيوب الى المستهلك.

٥- تحليل حقل القوة Force Field Analysis :

التحليل الميداني وسيلة لإدراج ومناقشة، وتقييم مختلف القوى المناهضة للتغيير المقترح. وتساعد على النظر في الصورة الكبيرة من خلال تحليل جميع القوى التي تؤثر على التغيير ومن ثم تقييم الايجابيات والسلبيات. وبعد تحديده ، يمكن وضع استراتيجيات للحد من تأثير القوى المعارضة وتعزيز دعم القوى المؤيدة للتغيير، وهذا التحليل اداة فعالة لبناء الفريق ويساعد في التغلب على مقاومة التغيير.(Heinert,et.al,٢٠١٥:٤)

٦- مصفوفة تحديد الاولويات prioritization matrix:

مصفوفة تحديد الأولويات هي أداة بسيطة توفر وسيلة لفرز مجموعة متنوعة من العناصر في ترتيب الأهمية. كما تحدد أهميتها النسبية عن طريق اشتقاق القيمة العددية لأولوية كل بند، وتوفر المصفوفة وسيلة لترتيب

المشاريع (أو طلبات المشاريع) استنادا إلى معايير تبين جدواها. وهذا يتيح للقسم أن يرى بوضوح المشاريع الأهم للتركيز عليها أولاً، والأخرى ذات الأهمية الثانوية لتعليقها أو ايقافها. (Carol,٢٠١٢:١٠)

٧- مخطط شبكة النشاط :Activity Network Diagram :

وتشمل هذه الفئة مجموعة واسعة من أدوات إدارة المشاريع المستخدمة لتخطيط الجدول الزمني الأنسب لأنشطة مشروع معقد بالتزامن والتعاقب بحسب الارتباطات الضرورية فيما بين الأنشطة مثل تهيئة الأرض ثم دق الركائز .... وهكذا والأمثلة النموذجية لتلك الأدوات هي الرسوم البيانية غانت ومخططات بيرت. وهذه تساعد على ادارة المشاريع من وقت الابتداء وحتى الانتهاء. وهناك العديد من برامج الكمبيوتر ممتازة لأتمتة العمل المرتبط بهذه الفئة من الأدوات . (Melsa,٢٠٠٩:٥)

٨- العلاقات المتبادلة او المترابطة بيانياً Interrelation Digraph:

أداة لدراسة العلاقات بين مختلف العوامل السببية والنتيجة، بين العوامل المختلفة. ويتم استخدامها لتحديد العوامل التي لها أكبر الأثر على عوامل أخرى. وهذا يساعد على معرفة المجال الأفضل لتركيز الجهود للحصول على أكبر فائدة. (Primary connection٢٠١٦:٦)

٦- مخطط التقارب affinity diagram :

وهو أداة تستخدم لتنظيم الأفكار والآراء والقضايا وترتيبها في مجموعات استنادا إلى علاقاتها الطبيعية. ويمكن لفرق التحسين بعد ذلك تحليل هذه المجموعات وتحديد كيفية تأثيرها على سير العمل والعمليات. ويمكن استخدام مخطط التقارب لإشراك كل فرد داخل فريق، وتعزيز التعاون، وتحسين قدرة الفريق على معالجة القضايا المعقدة. وعلى سبيل المثال. (Ontario,٢٠١٨:٣)

١٠- تحليل الأسباب الجذرية (خمسة أسباب)Root Cause Analysis (Five Whys) :

تساعد طريقة Five Whys على تحديد العلاقات بين السبب والنتيجة في مشكلة أو حالة فشل. ويمكن استخدامه كلما كان السبب الحقيقي للمشكلة أو الوضع غير واضح. وهي وسيلة بسيطة لمحاولة حل المشكلة المذكورة دون تحقيق مفصل يتطلب العديد من الموارد.(Sondalini,٢٠١٥:٨)

١١- العصف الذهني brainstorming :

هو وسيلة سريعة وسهلة لتوليد أفكار جديدة لحل المشكلة والابتكار. وكما يوحي اسمها. ويهدف العصف الذهني لتحفيز أو إثارة الدماغ للتفكير في القضايا بطريقة جديدة. وتشجع الناس على التفكير المنطقي واحتضان العفوية والأصالة والخيال ردا على مشكلة واحدة أو سؤال محدد. ويعبر المشاركين في جلسة العصف الذهني عن اقتراحاتهم أو أفكارهم بسرعة وبشكل عفوي، دون اطالة التفكير. (Arivananthan,٢٠١٥:٩)

١٢- دوال الخسارة Loss Functions : وهي دوال استدناء أو تصغير minimization التكاليف أو الاضراء أو الخسائر في كل مجال. وهي الوجه الأخر لدوال تعظيم العوائد واحياناً تستخدم لهذا الغرض بعد ضربها بالسالب (١-) .

وهي وسيلة البحث عن الحل الأمثل وتستخدم في نظرية القرارات، وصنع السياسات، التقدير، والتنبؤ، التخطيط، تصميم الاستراتيجيات، والاستثمار المالي، وما إلى ذلك. (Lee,٢٠٠٧:١١)

والمبدأ الذي تستند اليه دوال الخسارة هو الاستمثال optimization وتستفيد صياغة دوال الخسارة وحلها من التقدم في الرياضيات التطبيقية وخاصة البرمجة الرياضية، وتستخدم في العديد من قطاعات الصناعة والأعمال عموماً والسياسات الاقتصادية. وتستخدم لخفض التكلفة المرتبطة بأي شكل من أشكال الانحراف عن القيمة المعيارية. (Melsa,٢٠٠٩:٤)

١٣- PDCA : هو تكرارية من أربع خطوات لتحسين الجودة وإدارة عملية رشيقة تستخدم عادة لأفضل استراتيجية. وهي دورة متتالية تبدأ صغيرة لاختبار الآثار المحتملة على العمليات، ولكن بعد ذلك تتدرج نحو تغيير أكبر وأكثر استهدافا. خطة، فعل، والتحقق، وعمل وهي المكونات الأربعة في تلك البرمجية. (CHANDRAKANTH,٢٠١٦:١)

١٤- مخطط الشجرة : يسمى مخطط الشجرة لانه يشبه الشجرة حيث يبدأ بعنصر ثم يتفرع الى فرعين او اكثر، ثم يتفرع كل فرع الي فرعين او اكثر وهكذا ويمكن ان تكون افقية او رأسية. ويقسم هذا المخطط المشكلة الى اجزاء صغيرة، ويقود لخطوط رئيسية لحل المشكلة، ويعرض الوسائل لبلوغ الأهداف او يعرض الأسباب وراء المشاكل ومن ثم الوصول الى الحل .(باشيو،٢٠١٥ : ١١)

١٥- المدرج الاحصائي (Histograms) : المدرج التكراري هو أحد الرسومات البيانية التي تعطي معلومات غزيرة في شكل بسيط. فهو يساعد على فهم البيانات وتوزيعها وبالتالي تحليل البيانات والوصول إلى قرارات إدارية مهمة. وهو من الأدوات الشهيرة في تحليل البيانات لبساطته وتوضيحه للخصائص التوزيعية. والكثير من التحاليل الإحصائية تبدأ برسم المدرج التكراري لمعرفة توافق توزيع البيانات الحقيقية مع بعض التوزيعات المعروفة مثل التوزيع الطبيعي Normal Distribution .(سامح ،٢٠١٠ :١).

١٦-مخطط الانتشار(scatter diagram) : يوضح هذا المخطط العلاقة المحتملة والمتوقعة بين متغيرين ، للكشف عن علاقة السبب – النتيجة وهل ان العلاقة بينهما تعد ارتباطاً موجباً او سالباً وبيان قوة الارتباط بينهما. (باشيو، ٢٠١٥: ٣٧)

خطوات تطبيق خارطة الانتشار:

يستخدم شكل الانتشار لعرض طبيعة العلاقة بين متغيرين وذلك لتكوين فكرة أولية عن هذه العلاقة وعند القيام بتصميم الرسم البياني الانتشاري يمكن إتباع الخطوات التالية:

–تحديد المشكلة المراد دراستها بشكل دقيق وواضح.

–تحديد العناصر المراد دراستها وبالتالي الاتفاق على تعيين المتغير التابع والمستقل.

–تجميع البيانات الخاصة لمتغيرات الدراسة (البيانات الإحصائية ولفترات زمنية محددة)

–وضع البيانات مجمعة في جدول ورسم بياني يمثل العمود الأفقي (x) بيانات المتغير المستقل ويمثل العمود الرأسي(y) بيانات
المتغير التابع.

–استخدام معادلة الارتباط لمعرفة مدى قوى العلاقة بين المتغيرين وتحديد اتجاهها.

وبعد الحصول على البيانات الإحصائية وتحديد طبيعة العلاقة بين المتغير التابع والمستقل، فإن هذا يفيد في تقديم الاقتراحات والتوصيات اللازمة المتعلقة بتحسين الجودة وكذا تلك المتعلقة بمعوقات تحقيق هذا المسعى.(عيشاوي، ٢٠١٤ : ٧)

المبحث الثالث: الجانب العملي:

تم تطبيق الجانب العملي والتحليلي في شركة بغداد للمشروبات الغازية وهي احدى الشركات المساهمة الخاصة. وهنا نبين ان المقصود بأولويات التحسين في ادارة الجودة ازالة القيود التي تعيق الانتفاع من الامكانات الانتاجية تدريجياً:

القيود:

بعد اجراء الدراسة على واقع العمليات الانتاجية للشركة محل البحث تبين ان معدل الكفاءة التشغيلية للخطوط الانتاجية هو (٥٣ %) أي بمعدل طاقة انتاجية (٢٤٠٠٠ علبة / ساعة) بينما في الظروف الطبيعية يصل معدل الطاقة التشغيلية للخطوط الانتاجية (٤١٢٥٠ علبة / ساعة) ويفسر انخفاض الكفاءة التشغيلية للخطوط الانتاجية بعدد من القيود (العطلات) والتي تسبب توقف بعض الخطوط عن الانتاج والتالي ملخص لأسباب هذه العطلات :

عطل جهاز الفارغ:

وهو المسؤول عن نقل القناني الفارغة ويحدث عطل فيه نتيجة دخول الشوائب من مواد صلبة وسائلة داخل القناني من قبل المستهلك، والتي تؤدي الى توقف الانتاج لان اجهزة الفحص الموجودة في المكائن ترفض مثل هذه القناني، بالإضافة الى ان تجمع هذه الشوائب بشكل تراكمي يؤدي الى توقف أجهزة الفحص ذاتها وتلف العدسات للأجهزة الفاحصة.

عطل ناقل السدادات:

هذا الجهاز مسؤول عن نقل سدادات القناني لمنتجات الشركة وهو على درجة عالية من الأتمتة ومبرمج وفق نظام معين، ويحدث العطل في هذا الجهاز نتيجة تلف رولات الغلق.

انقطاع التيار الكهربائي:

يسبب انقطاع التيار الكهربائي المفاجئ والمستمر الى احداث تلف المنتجات تحت التشغيل، بالإضافة الى احداث عطلات في المكائن الانتاجية، وعلى الشركة تحاشي ذلك عن طريق الاستثمار في انشاء محطة كهرباء خاصة بها بدلاً من الاعتماد على شبكة الكهرباء الوطنية.

عطل جهاز التنضيد:

يحدث هذا العطل نتيجة الرزم الشديد للعلب ما يؤدي الى خروج العلبة جانباً مما يتسبب قي حشر جهاز التنضيد.

عطل جهاز الناقل:

رزم القناني المستخدمة والتي تسمى الباليت القادمة من المستهلك تحتوي على صناديق تالفة وعند عملية تفريغها (depal) تتساقط القناني التالفة وبالتالي تحشر في النواقل وتؤدي الى تلف الاحزمة (الزناجيل) والمحركات الناقلة .

وأيضاً فان عطلات السوفت وير لأجهزة الفحص المذكورة انفاً تودي الى توقفها كما هو حال عمل جميع الاجهزة المبرمجة. وكذلك تصيب الاجهزة عطلات في الهاردوير بسبب ظروف العمل التي بيناها.

تطبيق ادوات ادارة الجودة الشاملة:

خارطة باريتو :

جدول(١)

تطبيق خارطة باريتو

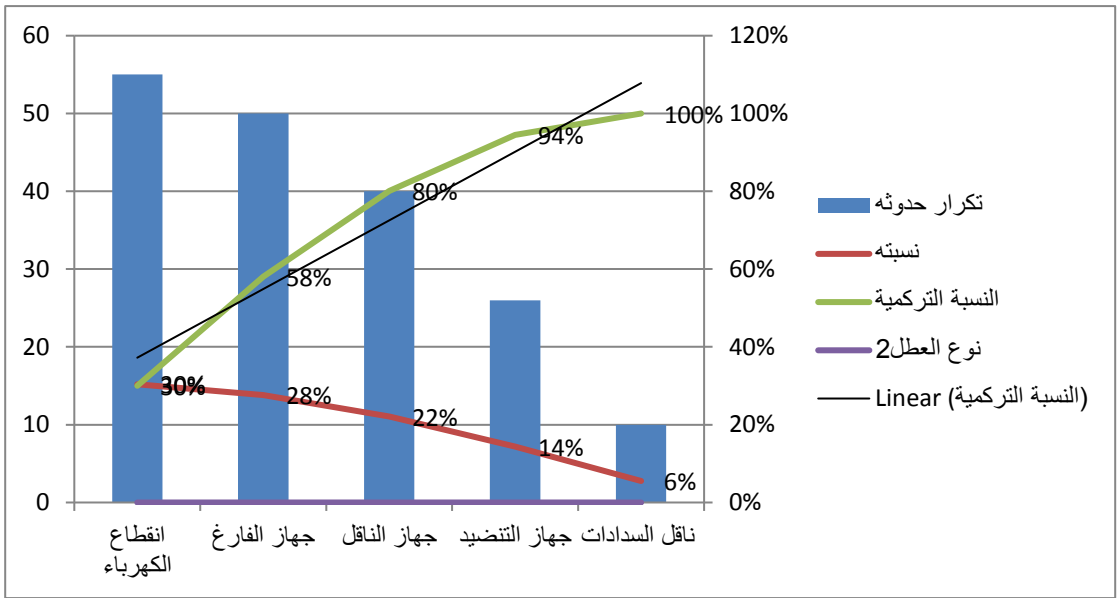
نوع القيد	تكرار حدوثه	نسبته	النسبة التركمية
انقطاع الكهرباء	٢٦	% ٣٠	% ٣٠
عطل جهاز الناقل	٢٥	% ٢٩	% ٥٩
عطل جهاز الفارغ	٢٠	% ٢٤	% ٨٣
عطل جهاز التنضيد	١٣	% ١٥	% ٩٨

عطل ناقل السدادات	٢	% ٢	% ١٠٠
المجموع	٨٦	% ١٠٠	

(اعداد الباحثان)

شكل (٢)

خارطة باريتو



(اعداد الباحثان)

ومن المخطط أعلاه وحسب مفهوم خارطة باريتو يتبين انه على الشركة اعطاء اهتمام اكثر للعطلات حسب التسلسل (انقطاع التيار الكهربائي، جهاز الفارغ، جهاز الناقل، جهاز التنضيد، وناقل السدادات) ويعبر المنحني السفلي النازل عن تنازل الأهمية النسبية للعطلات اما المنحني الأعلى الصاعد فهو متراكم تأثيرها.

تطبيق خارطة الانتشار :

جدول (٢)

اجمالي العلب الضائعة بالعطلات

على مستوى الخطوط الانتاجية					
نوع القيد	تكرار حدوثه	فترة العطل / ساعة	اجمالي الساعات التشغيلية المفقودة بالعطلات	معدل الطاقة التشغيلية لكل ساعة في الظروف الطبيعية	اجمالي العلب الضائعة بالعطلات
انقطاع الكهرباء	٥٥	ساعة	٥٥	٤١٢٥٠علبة	٢٢٦٨٧٥٠
جهاز الناقل	٥٠	٢ساعة	١٠٠	٤١٢٥٠	٤١٢٥٠٠٠

جهاز الفارغ	٤٠	٢ساعة	٨٠	٤١٢٥٠	٣٣٠٠٠٠٠
جهاز التنضيد	٢٦	٢ ساعة	٥٢	٤١٢٥٠	٢١٤٥٠٠٠
ناقل السدادات	١٠	٢ ساعة	٢٠	٤١٢٥٠	٨٢٥٠٠٠
المجموع	١٨١		٣٠٧	٤١٢٥٠	١٢٦٦٣٧٥٠

(المصدر : الباحثان بعد اجراء المقابلات الشخصية مع مهندسي الانتاج)

يبين الجدول أعلاه تكرار حدوث العطل ومدته والعمود الثالث يبين مجموع الساعات للعطل. والعمود الاخير يوضح مقدار خسائر الطاقة الانتاجية بسبب العطلات

جدول (٣)

هامش الانجاز الضائع بالعطلات

اجمالي العلب المفقودة بالعطلات	معدل سعر البيع للعلبة	اجمالي الايرادات الضائعة بالعطلات	معدل الكلفة المتغيرة للوحدة	اجمالي الكلفة المتغيرة	هامش الانجاز الضائع
٢٢٦٨٧٥٠	١٨٠دينار	٤٠٨٣٧٥٠٠٠	١٦٠ دينار	٣٦٣٠٠٠٠٠٠	٤٥٣٧٥٠٠٠
٤١٢٥٠٠٠	١٨٠دينار	٧٤٢٥٠٠٠٠٠	١٦٠ دينار	٥٢٨٠٠٠٠٠٠	٨٢٥٠٠٠٠٠
٣٣٠٠٠٠٠	١٨٠دينار	٥٩٤٠٠٠٠٠٠	١٦٠ دينار	٣٤٣٢٠٠٠٠٠	٦٦٠٠٠٠٠٠
٢١٤٥٠٠٠	١٨٠دينار	٣٨٦١٠٠٠٠٠	١٦٠ دينار	١٣٢٠٠٠٠٠٠	٤٢٩٠٠٠٠٠
٨٢٥٠٠٠	١٨٠دينار	١٤٨٥٠٠٠٠٠	١٦٠ دينار	٦٦٠٠٠٠٠٠٠	١٦٥٠٠٠٠٠
١٢٦٦٣٧٥٠	١٨٠دينار	٢٢٧٩٤٧٥٠٠٠	١٦٠ دينار	٢٠٢٦٢٠٠٠٠٠	٢٥٣٢٧٥٠٠٠

(اعداد الباحثان)

لقد اوضح جدول (٣) مقدار الارباح معبراً عنها بهامش الانجاز التي ضيعتها العطلات

تابع للجدول (٤)

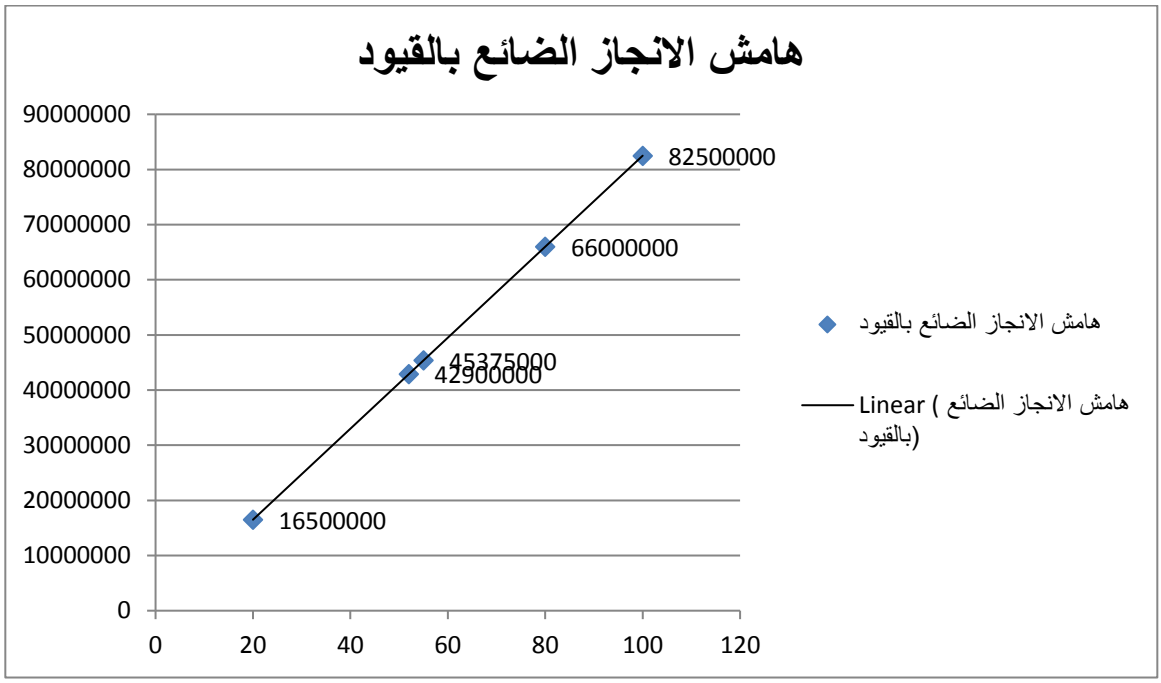
نوع العطل	اجمالي الساعات التشغيلية الضائعة بالعطلات / القيود	هامش الانجاز الضائع بالقيود
ناقل السدادات	٢٠	١٦٥٠٠٠٠٠
جهاز التنضيد	٥٢	٤٢٩٠٠٠٠٠
انقطاع الكهرباء	٥٥	٤٥٣٧٥٠٠٠
جهاز الفارغ	٨٠	٦٦٠٠٠٠٠٠

جهاز الناقل	١٠٠	٨٢٥٠٠٠٠٠
المجموع	٣٠٧	٢٥٣٢٧٥٠٠٠

(اعداد الباحثان)

شكل (٢٧)

خارطة الانتشار



(اعداد الباحثان)

خارطة الانتشار أعلاه تبين ان الارتباط قوي بين المتغيرين وهما متغير القيود في العملية الانتاجية (العطلات) وهامش الانجاز الضائع من تلك العطلات أي بمعنى اخر على الشركة اعطاء أولوية عملية التحسين بمعالجة العطلات التي تحدث في عملية الانتاج (القيود) ومحاولة تفاديها لان حدوثها يؤدي الى انخفاض هامش الانجاز. اي بمعنى اخر بدء عملية التحسين حسب المبلغ االاعلى لهامش الانجاز الضائع.

وان ترشيد التكاليف هنا يكمن في خفض الطاقة الانتاجية الضائعة بالقيود والتي من الممكن ان تخفض التكلفة الثابتة، وذلك لان الكلفة الثابتة سوف تقسم على معدل انتاج أعلى مما هو عليه في غياب القيود (العطلات)

الاستنتاجات والتوصيات :

١- بينت دراسة الشركة ان الطاقة الانتاجية القابلة للتشغيل تعتمد على القيود التي تعيق الاستخدام الكامل لها . وان تلك القيود قد تتفاوت في تعطيل الانتفاع من الطاقة الانتاجية وذلك يعتمد على تكرارها من جهة ومدة العطل من جهة اخرى .

٢- من الممكن باستخدام ادوات التحليل في اطار ادارة الجودة الشاملة لتشخيص أهمية تلك القيود أو مصادر التعطيل بحسب مقدار الانتاج الضائع نتيجة لذلك التعطيل .

٣- بما ان العطلات تعني انخفاض الانتاج عن المستوى الاعتيادي ، في ظل غياب العطلات ، فذلك يؤدي الى انخفاض ايضاً في اجمالي الربح أو هامش الانجاز وفي نفس الوقت ازدياد متوسط التكاليف الثابتة للمنتوج .

٤- من الممكن وعبر التوظيف المنظم لادوات التشخيص والتحليل السيطرة على العطلات وخفض تكرارها تبعاً للأولوية أي حسب مبدأ استدناء الخسائر المحتملة من ضياعات الانتاج بأدنى التكاليف الممكنة . بتعبير أخر ليس من المجدي اعتماد نظام لتحاشي جميع العطلات وازالة جميع القيود بغض النظر عن التكاليف بل يبقى الهدف تحسين صافي النتيجة المتمثل بصافي الفائض.

التوصيات:

١- التشخيص المبكر للقيود او العطلات المحتملة واعتماد التدابير الوقائية عبر احداث تغييرات مناسبة في منظومة الانتاج والاجهزة الانتاجية او تحسين ادارة العمليات .

٢- تطوير وسائل مراقبة العملية الانتاجية بكافة مراحلها وتوظيف ادوات ادارة الجودة الشاملة .

٣- تحفيز جميع العاملين بكافة مستوياتهم في العمليات الانتاجية وادارتها للتعاون والعمل بروح الفريق لتطبيق الاستراتيجية الجديدة .

المصادر:

الدراسات الاجنبية:

١- Tague's, Nancy R, ٢٠٠٥,The Quality Toolbox, Second Edition, ASQ Quality Press,pp٣٧٦ .
٢- Ilie G. and. Ciocoiu C.N, ٢٠١٠, APPLICATION OF FISHBONE DIAGRAM TO DETERMINE THE RISK OF AN EVENT WITH MULTIPLE CAUSES MANAGEMENT RESEARCH AND PRACTICE Vol. ٢ Issue ١ ,pp٧
٣- SOLUTION MINDS, ٢٠١٦, MAPPING THE ROAD TO SUCCESS - BUSINESS PROCESS MAPPING AND IMPROVEMENT,pp٥
٤- Heinert ,et.al, ٢٠١٥, Making Decisions Using Force Field Analysis, UF/IFAS Extension. Original publication,pp٤
٥- Gosenheimerو Carol, ٢٠١٢, PROJECT PRIORITIZATION A STRUCTURED APPROACH TO WORKING ON WHAT MATTERS MOST, OFFICE OF QUALITY IMPROVEMENT PROJECT PRIORITIZATION,pp١٠.
٦- Melsa, J. L, ٢٠٠٩, PRINCIPLES AND TOOLS OF TOTAL QUALITY MANAGEMENT, SYSTEMS ENGINEERING AND MANAGEMENT FOR

SUSTAINABLE DEVELOPMENT - Vol. II - College of Engineering, Iowa State University, USA,pp٤-٥.

٧- Primary connection, Making Connections,٢٠١٦ , Facilitation tools and techniques,linking science with library ,pp٦.

٨- Sondalini, Mike, ٢٠١٥, Understanding How to Use The ٥-Whys for Root Cause Analysis, Lifetime Reliability Solutions- The masters of plant and equipment reliability improvement,pp٨.

٩- Arivananthan, Meena, ٢٠١٥, BRAINSTORMING / Free-flowing creativity for problem-solving, UNICEF Bangladesh,pp٩.

١٠- Lee, Tae-Hwy, ٢٠٠٧, Loss Functions in Time Series Forecasting, Department of Economics- University of California, Riverside,pp١١.

١١- CHANDRAKANTH,K.A, ٢٠١٦, Paper On. PLAN DO CHECK ACT (PDCA). IMPROVING QUALITY THROUGH AGILE ACCOUNTABILITY, TEKTRONIX ENGINEERING DEVELOPMENT INDIA PRIVATE IMITED NO.٤/٢, SAMRAH PLAZA,ST MARK'S ROAD,BANGALORE – ٥٦٠٠٠١,pp١.

١٢- Ontario, ٢٠١٨, Affinity Diagram INSTRUCTION, helth quality Ontario ,pp٣.

الدراسات العربية :

١. الوطيفي، أستاذ كامل شكير عبيس ،٢٠١٣ ، شبكة جامعة بابل – موقع الكلية – نظام التعليم الالكتروني – محاضرة حول التطور التاريخي لادارة الجودة الشاملة ، كلية الادارة والاقتصاد – قسم الادارة الصناعية– المرحلة الرابعة ،ص ١ .

٢. الناصر، م.د علاء حاكم محسن الناصر، ٢٠١٠ ، إدارة الجودة الشاملة : إنموذج في الإدارة الجامعية، مجلة الإدارة والاقتصاد ،العدد الثمانون،ص٥٤.

٣. السامرائي، برهان الدين حسين، ٢٠١٢ ، دور القيادة في تطبيق أسس ومبادئ إدارة الجودة الشاملة، الأكاديمية العربية البريطانية للتعليم العالي، ص٢٦ .

٤. الخطيب، سمير كامل و سلمان، رنا حمزة ،٢٠١٤ ، هيئة التعليم التقني ، دور ثوابت (Crosby) في تطبيق إدارة الجودة الشاملة دراسة حالة في الشركة العامة للسمنت العراقية ، مجلة جامعة بابل / العلوم الانسانية /المجلد ٢٢/العدد:٣ ،ص ٦ .

٥. التميمي د . أياد فاضل محمد ،٢٠٠٥ ، إدارة الجودة الشاملة وأثرها في الأداء الوظيفي للعاملين – دراسة ميدانية في عينة من البنوك التجارية الأردنية، جامعة العلوم التطبيقية الخاصة –المملكة الأردنية الهاشمية، ص ٥ .

٦. قنديل، باسل فارس ،٢٠٠٨، أثر تطبيق نظام إدارة الجودة الشاملة على السياسات التنافسية في المنشآت الصناعية "دراسة تطبيقية على منشآت القطاع الصناعي في قطاع غزة"، الجامعة الإسلامية – غزة عمادة الدراسات العليا– كلية التجارة – قسم إدارة الأعمال ، ص٤٢ .

٧. كريمة، سلطان،٢٠٠٧ ، طرق تحسين جودة المنتوج الصناعي وأثرها في تخفيض التكاليف دراسة حالة المؤسسة الوطنية للعصير والمصبرات وحدة رمضان جمال، الجمهورية الجزائرية ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير ، قسم علوم التسيير،ص٣٤-٣٧ .
٨. باشيوه ، د. لحسن عبدالله، ٢٠١٥ ، الأدوات والتقنيات الأساسية لضبط الجودة –الأدوات السبعة الاساسية للجودة ،المركز العربي للجودة ، ص١١- ٣٧ .
٩. سامح ،٢٠١٠ خرائط المراقبة –التوزيع الطبيعي وأهميته – المدرج التكراري ، مدونة الادارة والهندسة الصناعية ، ص١ .
١٠. HR Management،٢٠١٣ اهداف ادارة الجودة الشاملة، المنتدى العربي للموارد البشرية، ص١ .
١١. شرف ، فاطمة،٢٠٠٨ ، قصة نشأة الجودة الشاملة – مركز الملكة ، ص١ .
١٢. أنجيل ر. مارتينيز لورينتي واخرون، ١٩٩٨ "– إدارة الجودة الشاملة: جذور المصطلح وتطوره– مجلة ادارة الجودة الشاملة – المجلد ١٠/ العدد٥ ،ص ٣٧٨.
١٣. عيشاوي ، احمد ،٢٠١٤ ، طريقة sigma Six كأداة لتحسين إدارة الجودة الشاملة (TQM)، مجلة أداء المؤسسات ،كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير الجزائرية – العدد / ٠٥، ص ٧ .

الكتب:

١– العزاوي ، أ . د . محمد عبد الوهاب،٢٠٠٥ ، كتاب ادارة الجودة الشاملة،arabproject.net ، ص ٥٦ .