استعمال الحيود السداسية الرشيقة لتحقيق الميزة التنافسية
بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية / الوزيرية"معمل المحركات"

محمد عبد الواحد فليح
الجامعة العراقية– كلية الإدارة والاقتصاد
ashwaq_talib123@yahoo.com

أشواق طالب كاظم
الجامعة المستنصرية – كلية الإدارة والاقتصاد
mohammed_af79@yahoo.com

المستخلص

يعد تطوير المنتجات واحد من التحديات التي تواجهها الوحدات الاقتصادية فمع تعاظم المنافسة اصبح طرح لمنتجات جديدة والقدرة على تطويرها وزيادة جودتها باستمرار سبب رئيس للنجاح وقد تبلورت مشكلة البحث في ارتفاع تكاليف الانتاج من خلال ارتفاع عدد الوحدات التالفة وتحمل الوحدة بكافة عناصر الانتاج من مواد مباشرة واجور مباشرة وتكاليف صناعية غير مباشرة مما يؤدي تحمل تكاليف الوحدات التالفة على الانتاج السليم مما يضخم تكاليف الانتاج بينما يهدف البحث الى بيان مفهوم الرشاقة والحيود السداسية واجه التشابه والاختلاف بينهما وتوضيح مفهوم الحيود السداسية الرشيقة واهدافها ومبادئها وتطبيق الحيود السداسية الرشيقة في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وكيفية تحقيق الميزة التنافسية بينما توصل البحث الى ان استعمال الحيود السدسية الرشيقة يمثل تغيير ثقافي على جميع مستويات الوحدة الاقتصادية مع التأكيد على مستوى الإدارة العليا إذ ينبغي التزامها بالوقت والطاقة والموارد لتعزيز الحيود السداسية الرشيقة

الكلمات المفتاحية :–الرشاقة , الحيود السداسية , الحيود السداسية الرشيقة, الميزة التنافسية

Using lean six sigma to achieve competitive advantage Applied research in the General Company for Electrical Industries/Waziriya "Engine Lab"

Abstract

The development of products is one of the challenges faced by economic units. As competition grows, the introduction of new products and the ability to develop them and increase their quality continuously is a major reason for success. has developed the problem of research at high costs now Through the increase in the number of damaged units and bearing the unit with all elements of production of direct materials and direct wages and indirect industrial costs, which leads to bear the costs of damaged units on the production of sound, which increases production costs while the research aims to demonstrate the concept of elegance and six-party movement encountered similarities and differences between them and clarify the concept of diffraction And the application of the graceful six-party diffraction in the General Company for Electrical Industries and how to achieve competitive advantage while the research has reached the use of graceful vertical diffraction represents a cultural change at all levels of unity Economic, with emphasis on senior management level, as should the time commitment, energy and resources to promote the lea Six-sigma.

Keywords: - lea, Six-sigma, lea Six-sigma , competitive advantage

المقدمة

استمرت جهود الحيود السداسي كإحدى أهم الأساليب منذ بداية التسعينيات لتحقيق العيوب الصفرية , وارتفاع الإرباح خلال الحصول على رضا الزبون , وتحقيق الجودة المثالية. إذ تستعمل الوحدات الاقتصادية الحيود السداسي كمنهجيه لمنع تدهورها وفقدان زبائنها , لما تحمله من تنظيم ورؤية إستراتيجية لكيفية الحفاظ على كيانها وتعتبر الجودة المقياس الأساسي الذي تستطيع خلاله الوحدات الاقتصادية الاستمرار والبقاء في السوق إذ أن تحسين الجودة يعد أهم عام لفي تخفيض التكاليف من خلال إنتاج المنتجات بصورة صحيحة من البداية بالتركيز على تحقيق ميزة تنافسية لذا ظهرت فكرة الحيود السداسية التي تهتم بتحسين جودة المنتجات وتخفيض تكاليف الفشل خلال العمل على تقليل عدد العيوب في الإنتاج إلى أقصى حد والعمل على تلبية حاجات ورغبات الزبائن وجعل الأداء متميز في تقديم المنتجات بالتركيز على مبدأ الوقاية خير من العلاج أي استخدام البيانات الصحيحة من البداية لتقديم منتجات ذات جودة عالية وبتكاليف منخفضة بينما الحيود السداسية الرشيقة تستعمل الأدوات والأساليب الإحصائية لتحليل وتحسين العمليات وجوهر عملها الدفع باتجاه التحسين المستمر ولا يقتصر على تحسين جانب واحد بل فلسفة تحسين جميع نظم الإدارة وأي إعمال يراد لها أن تنمو وتتقدم في المستقبل

المبحث الأول

1 1 منهجية البحث

تعد منهجية البحث بمنزلة خارطة طريق للباحثين التي يتم في ضوئها تحديد المشكلة الرئيسة للبحث وكذلك أهدف البحث وأهميته وفرضيته التي سيتم اختبارها من قبل الباحثين والتي سيتم إثباتها أو نفيها

1-1-2 مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في ارتفاع تكاليف الإنتاج من خلال ارتفاع عدد الوحدات التالفة فأن الوحدة الواحدة تتحمل بكافة عناصر الإنتاج من مواد مباشرة وأجور مباشرة وتكاليف صناعية غير مباشرة مما يؤدي إلى تحميل تكاليف الوحدات التالفة على الإنتاج السليم مما يضخم تكاليف الإنتاج من خلال قسمة إجمالي التكاليف على عدد الوحدات المنتجة السليمة وهذا يجعل الشركات الصناعية غير قادرة على مواكبة التطورات الحاصلة في بيئة الإعمال ولا يمكنها خلق ميزات تنافسية تساعدها على تحقيق أهدافها.

1-1-3 فرضية البحث

يستند البحث إلى فرضية رئيسة مفادها :-

استعمال منهجية الحيود السداسية الرشيقة يسهم في القضاء على الوحدات التالفة وتحقيق ميزات تنافسية للشركات الصناعية

1-1-4 أهداف البحث

يهدف البحث إلى تحقيق ما يأتي :-

1 -التعرف على مفهوم الرشاقة ومنهجية الحيود السداسية وبيان أوجه الشبه والاختلاف

2 -بيان مفهوم منهجية الحيود السداسية الرشيقة وأهدافها ومبادئها وتطبيقاتها

3 -تطبيق منهجية الحيود السداسية الرشيقة في الشركة العامة للصناعات الكهربائية/ الوزيرية وبيان كيفية تحقيق الميزة التنافسية

1-1-5 أهمية البحث

يعد ظهور المفاهيم الإدارية الحديثة ثورة جديدة تضاهي الثورة الصناعية التي حدثت في منتصف القرن المنصرم لما لهذه المفاهيم من ضرورة في خلق الميزة التنافسية للشركات الصناعية من خلال القضاء على التلف في الإنتاج وكذلك القضاء على الهدر في كل عملية من عمليات التصنيع وكذلك الهدر الناتج عن الزيادة في الوحدات المنتجة والزيادة في المخزون والانتظار والحركة التي لا لزوم لها مما يؤدي إلى تخفيض حجم التكاليف في ضوء التخلص من الوحدات التالفة

1-1-6 حدود البحث

1-1-6-1 الحدود المكانية

أختار الباحثان الشركة العامة للصناعات الكهربائية/الوزيرية إحدى تشكيلات وزارة الصناعة والمعادن وذلك لوجود منتجات تمر بمراحل تصنيع متعددة مما يجعل الباحثان قادران على متابعة العمليات الإنتاجية من بدايتها إلى تقديم منتج نهائي .

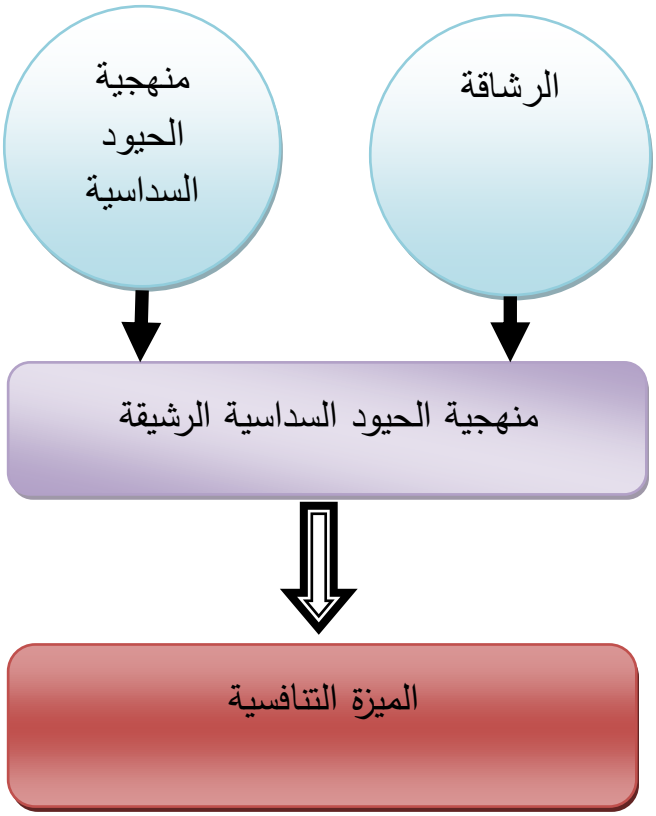
1-1-6-2 الحدود الزمنية

تم تحديد بيانات ومعلومات عام 2015 لإمكانية الحصول المعلومات المتعلقة بالإنتاج والمبيعات بشكل كامل مما يسهل عملية تطبيق البحث

1-1-7 مصادر جمع البيانات والمعلومات

يعتمد الباحثان في الجانب النظري على المنهج الاستنباطي من خلال الكتب العربية والأجنبية والمقالات والبحوث والدوريات الأجنبية التي تتطرق إلى موضوع البحث وكذلك الاعتماد على الشبكة العنكبوتية لغرض الحصول على المعلومات الخاصة بموضوع البحث إما ما يتعلق بالجانب التطبيقي فسيعتمد الباحثان على البيانات والمعلومات والتقارير والمقبلات الشخصية التي ستتم من قبل الباحثين مع السادة المسؤلين في الشركة عينة البحث

أنموذج البحث



المبحث الثاني
ماهية الحيود السداسية الرشيقة والميزة التنافسية

تمهيد

تعد الجودة من المواضيع الحيوية في الواقع العملي للوحدات الاقتصادية وذلك كونها إحدى عوامل النجاح الحاسمة لتحقيق أهدافها الإستراتيجية المتمثلة بالوصول إلى درجة عالية من الإتقان في العمل في أي مجال من المجالات لذلك قد تعاني الوحدات الاقتصادية في بعض الجوانب بالقصور والخلل وبالتالي تدفع القائمين عليها بالبحث والتحري بأساليب علمية صحيحة لتحسين جودة المنتج والتفكير والمشاركة لتنظيم العمل والسعي للوصول لانجاز الإعمال بدرجة عالية من الجودة.

مفهوم الحيود السداسية Concept of the six sigma

تعد الجودة احد عوامل النجاح الحاسمة التي ترتكز عليها الوحدة الاقتصادية لتحقيق ميزتها التنافسية لتضمن البقاء والنمو في الأسواق إلى جوانب عوامل النجاح الأخرى إذ تعددت مفاهيم الجودة وأوضحها (Heizer) بالمواصفات الكلية للمنتج التي تظهر وتعكس قدرة المنتج على إشباع حاجات معلنة وأخرى ضمنية [1] بينما يشير (Evans) بكونها جودة المنتج أو الخدمة التي ينبغي إن تقابل

أو تتجاوز متطلبات وتوقعات الزبون [2] في حين عرفت الجمعية الأمريكية للسيطرة على الجودة (American society for quality control) الجودة مجموعة الصفات والخصائص لأداء عمل المنتج أو الخدمة بناء على المواصفات التي تحقق رضا الزبون عند الشراء وإثناء الاستعمال [3] ويؤكد (Stevenson) بأنها التميز أو التفوق خلال الملائمة للغرض أو الملائمة للاستعمال أي السلع والخدمات ينبغي إن تلبي احتياجات مستعمليها [4] إما (Russell) ينظر للجودة من بعدين هما الزبون والمنتج حيث إن تصمم المنتج أو الخدمة ينبغي إن تتجاوب مع رغبات الزبون فلا يمكن البدء بدون التنسيق معه وإشراكه في تصميم المنتج ويعبر عنها بمدى مطابقة المواصفات التي يتوقعها الزبون وتعتمد على جودة التصميم وجودة المطابقة وان تكون مواصفات الجودة المحتواة في تصميم المنتج متوازنة مع كلف الإنتاج إما وجهة نظر الزبون يعبر عنها بملائمة المنتج أو الخدمة لاستعمال الزبون وتعتمد على المواصفات التي تستجيب لاحتياجات الزبون وملائمة السعر لذلك جاءت الموائمة والتكامل بين البعدين المتمثل بالملائمة للاستعمال كونه معيار الوصول للزبون [5] بينما أوضح (Barfild) إدارة الجودة كونها مدخل إداري للوحدة الاقتصادية مرتكز على الجودة ويستند على اشتراك أعضاء الوحدة وتوجيههم إلى النجاح الطويل الأمد خلال إرضاء الزبائن وتحقيق المنافع إلى الوحدة الاقتصادية والمجتمع [6] ويؤكد Jacobs (and chase) على أنها إدارة الوحدة الاقتصادية بأكملها حيث يكون هدفها إنتاج منتجات أو خدمات تتفوق على جميع الإبعاد التي تهم الزبائن [7] وقد أسهم كثير من المفكرين توجيه الاهتمام بالجودة وبلورة مفهومها وتطورها وكانت حصيلة المعرفة والتطور الذي شمل الجودة وفلسفتها ظهور المفهوم المعاصر المتمثل بإدارة الجودة الشاملة (TQM) ويمكن توضيحه خلال تعريف كل جزء منها حيث تعرف الإدارة بأنها عملية ذهنية وسلوكية تسعى إلى الاستخدام الأمثل للموارد البشرية المالية والمادية لبلوغ أهداف الوحدة الاقتصادية والعاملين بأقل تكلفة على جودة بينما الجودة يمكن تعريفها بأنها كل ما يرغب ويطلب الزبون في المنتج ويفي بمتطلباته واحتياجاته أي الملائمة للاستخدام [8] ويمكن عرض مفهوم إدارة الجودة الشاملة بشكل أوسع كما وضحها (Hoque) فلسفة تنظيمية تبدأ بالجودة التي ينبغي إن تكون موجودة في السلع والخدمات المنتجة وفي كل النشاطات التي تتعلق بها حيث يتم التركيز على جودة الأداء في جميع الجوانب والتخصصات المختلفة في الوحدة الاقتصادية [9] ويؤكد (Visser) بأنها المدخل الذي يحاول زيادة الميزة التنافسية للوحدة الاقتصادية خلال عملية التحسين المستمر لجودة المنتجات والعاملين والعمليات والبيئة [10] بينما يرى (Heizer) بأنها الإدارة الشاملة للوحدة الاقتصادية بحيث تكون ممتازة بكل أوجه المنتجات والخدمات التي تكون ذات أهمية للزبون [11] ويتضح مما تم عرضه إدارة الجودة الشاملة فلسفة تسعى للتحسين المستمر وتحقيق الميزة التنافسية في جميع الجوانب والتخصصات في الوحدة الاقتصادية لتحقيق جودة الأداء بل تمتد إلى ابعد من ذلك لتصل إلى العمليات والعاملين والبيئة ويدل ذلك الجودة مكملة لإدارة الجودة الشاملة والتي تنطوي تحتها الحيود السداسية (six sigma) إن تاريخ استعمال الحيود السداسية كأداة لتحسين عمليات التصنيع والقضاء على العيوب لعام (1920) مع أنها لم تستعمل على نطاق واسع حتى عام(1987) عندما نظمت وطورت شركة (Motorola) للاتصالات منهجية لتحسين العملية وتحقيق المستوى العالمي للجودة ومتطلبات المستهلك الكلية [12] لذلك عملت الشركة لنفسها إستراتيجية جديدة تتجاوز تخفيض العيوب

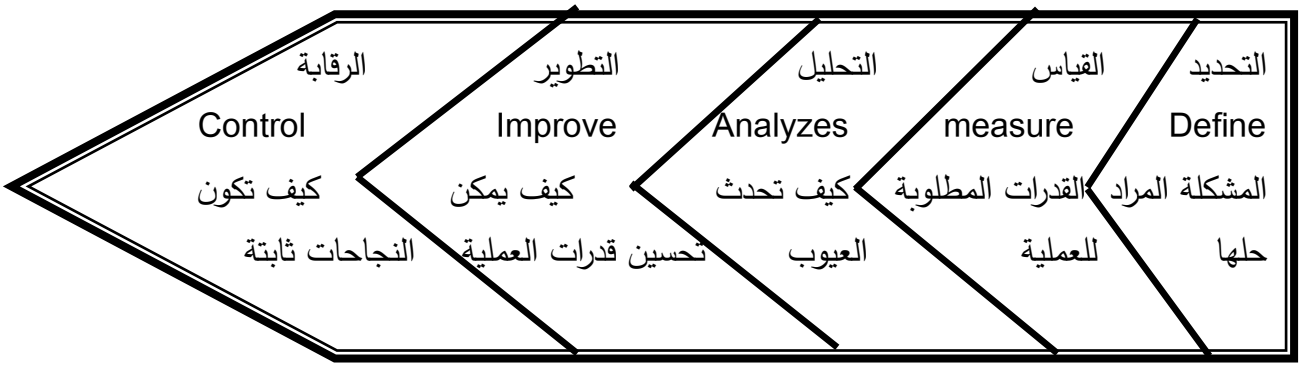
بما يشمل تباينات عمليات الإعمال كافة وبذلك تغيرت ثقافة الشركة نحو شمولية تغطية إبعاد تقنية (6Ơ) وعدم الاكتفاء بالقياسات العادية وكان لجهود (Juran and (Deming قد أسهمت في إشاعة تقنية الحيود السداسية وتم تبنيها في العديد من الشركات منها(Toyota ,IBM, Ford ,Gm) [13] ويشير التعريف الاصطلاحي لتقنية 6Ơ (Ơ) للانحراف في مجال السيطرة على جودة العمليات فانحراف البيانات عن وسطها الحسابي ولاسيما البيانات التي تأخذ شكل التوزيع الطبيعي وبشكل أكثر دقة تشير لتخفيض الأخطاء التباينات إلى (6) انحرافات معيارية من معدل مخرجات العملية أو الفرصة المهمة أي خطأ واحد في (300000) فرصة وفي التطبيقات المعاصرة يقدم تحسين الجودة في الصناعة وفق اتجاهين الأول يعبر وجهة نظر الإعمال والأخر وجه نظر الإحصائيين وكما يأتي [14]

1- وجهة نظر الإعمال منهجية لتحسين الإعمال تستعمل لتخفيض التلف والضياعات وتخفيض الكلف وتحسين كفاءة وفاعلية العملية بما يضمن تقديم السلع والخدمات ذات الجودة العالية

2- وجهة نظر الإحصائيين (6Ơ) تعبير يستعمل لتمثيل التباين حول معدل أي عملية يشير إلى (3,4) عيب لكل مليون فرصة DPMO

ومما تم عرضه يمكن توضيح مفهوم الحيود السداسية حسب وجهة نظر عدد من الباحثين وقد أوضحها (Allen) بأنها طريقة منهجية منتظمة لحل المشكلات من اجل تحسين النظام الاستراتيجي وتطوير منتجات وخدمات جديدة وتعتمد على أساليب إحصائية علمية لإجراء تخفيضات كبيرة في نسب العيوب المحددة من المستهلك [15] في حين يؤكد (Goetsch) كونها إستراتيجية ضمن سياق الجودة الشاملة تحرك الهدف إلى مستوى أعلى بكثير من الجودة التي حققتها العديد من الوحدات الاقتصادية في السابق أي بمعنى طريقة مبتكرة للسعي لمستوى عالي من الجودة تحت مظلة الجودة الشاملة [16] ويرى (Bass) طريقة في التحكم بالبيانات اذ يستهدف توليد طرائق إنتاج شبه مثالية تكون فيها نسبة العيوب لا تتجاوز (3,4) لكل مليون فرصة [17] ويوضح (Kwak) الحيود السداسية مدخل (DMAIC) لحل المشاكل إذ يشتمل هذا المدخل خمس خطوات أساسية تتمثل بالتحديد Define, القياس measure, التحليلanalyze, التطويرimprove, والرقابةcontrol حيث إن (DMAIC) خارطة الطريق للحيود السداسية في التحسين المستمر [18]ويوضح الشكل أدناه مراحل عملية (DMAIC)

الشكل (1) مراحل (DMAIC)



Source:- Goldsby, Thomas and Martichenko, Robert"(lean) (six sigma) logistics: strategic development to operational success", 2005:214

إما (krajewski) فيعرف الحيود السداسية بأنها نظام شامل ومرن لتحقيق استدامة وأعلى نجاح في مجال الإعمال خلال تقليل العيوب والتغيرات في العمليات [19] وينظر (sambhe) كونها مقياس إحصائي لقياس أداء المنتج أو العمليات ويستعمل لمراقبة الجودة لأجل تخفيض العيوب في المنتج أو العملية إلى (3,4) لكل مليون فرصة أي الوصول لدرجة من الكمال وبالتالي إنتاج منتجات خالية من العيوب بنسبة (99,99966 %) والذي يؤدي لرضا الزبونويشير (Bubshait) منهجية لحل المشاكل بهدف القضاء على الأسباب الجذرية [20] للعيوب في العمليات إضافة لكونها مزيج من أساليب إدارة الجودة والأساليب الإحصائية[21] في حين يشير (Surcsh) منهج لإدارة الإعمال أو الهندسة يطبق في الوحدات الاقتصادية للتوجيه والمحافظة بشكل مستمر على نمو الوحدة الاقتصادية [22] ويوضح الجدول مستوى sigma وعدد العيوب لكل مليون فرصة(DPMO)والمحصلة التي تمثل نسبة النجاح من النتائج وكما يأتي

جدول (1) مستويات sigma

مستوى sigma	العيوب لكل فرصة DPMO	المحصلة %
6.0	3.4	99.9997
5.0	233.0	99.977
4.0	6210.0	99.379
3.0	66807.0	99.37932
2.0	308538.0	69.1
1.0	691462.0	30.9
0.0	933193.0	6.7

Source: Thomestt, Michael "getting started in six sigma ", John wiley and sons , Inc, new jersey, 2005:7

مفهوم الرشاقة

Concept of lean

إن أول من استعمل مصطلح الرشاقة الكاتبان (James Womack and Daniel Jones) في كتابهم المشهور الماكنة التي غيرت العام عام 1990 [23] حيث تشير اغلب الدراسات والبحوث إن جذور الرشاقة تمتد لشركة (Toyota) للسيارات في اليابان بعد الحرب العالمية الثانية حيث كان للظروف الطبيعة المتمثلة بقلة المواد والموارد المادية دور بارز دفع العمل بالنظام الرشيق [24] فالأنظمة الرشيقة أو النحيفة أو اللينة منهج في إدارة الإنتاج والعمليات للتحسين المستمر وإزالة الضياع أو الهدر فيوضح (Stevenson) إن العمليات الرشيقة نظام منسق يستعمل موارد قليلة لإنتاج منتجات أو تقديم خدمات ذات جودة عالية [25] مما تم عرضه يمكن توضيح أوجه التشابه والاختلاف بين الحيود السداسية والرشاقة

جدول (2) أوجه التشابه بين الرشاقة والحيود السداسية

وجه المقارنة	الرشاقة والحيود السداسية
الهدف	الاستمرار والبقاء خلال تحسين الجودة ورضا الزبائن
فريق العمل	الالتزام والتشارك خلال تدريب الموظفين وتشجيعهم في حل المشاكل عند حدوثها
الأدوات والتقنيات	تتمثل بتحليل الأسباب الجذرية الأساسية للمشكلة ,تحليل البيانات, تحليل العمليات

Source:- (Maleyeff John, "improving service delivery in government with (lean)(six sigma)", IBM center for the business of government strategy and transformation series, 2007: 11)

إما الاختلاف بين الحيود السداسية والرشاقة فيتمثل بالاتي :-

جدول (3) أوجه الاختلاف بين (lean) (six sigma)

وجه المقارنة	الرشاقة	الحيود السداسية
التوجه	يوفر وسيلة لقياس الضياعات والهدر والقضاء عليها	يوفر بنية تحتية ثقافية توجيهية فعالة للحصول على نتائج مستدامة
النظرية	إزالة التلف	الحد من الاختلافات
التطبيق	1- تحديد القيمة 2-تحديد تيار القيمة 3- التدفق 4- السحب 5- الكمال	1- التحديد 2 – القياس 3- التحليل 4- التطوير 5 – الرقابة
التركيز	يركز على التدفق خلال الفصل بين الإعمال التي تضيف قيمة والتي لا تضيف قيمة	يركز على المشاكل والتي تتطلب قرارات تعتمد على البيانات والذي يتضمن مجموعة شاملة من أدوات الجودة ضمن إطار منهجي لحل المشكلة.

Source:- George, Michael, "(lean) (six sigma) for service how to use lean speed and six sigma quality to improve services and transactions , network MC Graw hill,2003:7 "

مفهوم الحيود السداسية الرشيقة Concept of the lean six sigma

إن منهجيتي الرشاقة والحيود السداسية يكمل كل منها الأخر فالرشاقة تسرع عمل الحيود السداسية وعند تكامل الحيود السداسية الرشيقة يقدم نتائج اكبر من التي تحقق بالاعتماد على (lean or six sigma) بشكل فردي ويوضح الجدول(4) أدناه مراحل التطور التاريخي لكل من منهجتي الرشاقة والحيود السداسية وعبر السنين للوصول إلى التكامل المتمثل ب (lean six sigma) ويصف (Burk) الحيود السداسية الرشيقة فلسفة تحسين جميع نظم الإدارة وأي إعمال يراد لها التقدم والنمو مما يتطلب جهد مستمر ودوؤب للعملية الإنتاجية كما تسعى للقضاء على التلف باستعمال أدوات النظام الرشيق مما يعزز القيمة في تنفيذ الحيود السداسية بخطوة للإمام خلال زيادة السرعة وتحديد وإزالة خطوات العملية التي لا تضيف قيمة في حين يشير (Reijns) كونها منهجية تسمح للوحدات الاقتصادية بتعظيم قيمة المساهمين خلال تسريع معدل التحسين في رضا الزبائن, الكلفة, الجودة, السرعة, رأس المال المستثمر [26] ويتطلب استعمال(lean six sigma) تغييرا ثقافيا على جميع مستويات الوحدة الاقتصادية مع التأكيد على مستوى الإدارة العليا إذ ينبغي التزامها بالوقت والطاقة والموارد لتعزيز المنهجية حيث إن عدم الالتزام احد أسباب فشل تنفيذها مما يتطلب تعيين موظفين متعددي المهارات [27]. وجهة نظر أخرى تنظر للحيود السداسية الرشيقة تغيير تنظيمي جديد وطريقة لتحسين وتعزيز قدرات الوحدات الاقتصادية التنافسية وبشكل مرتفع في ظل عولمة السوق بما يحسن الكفاءة والفاعلية

جدول (4) التطور التاريخي للرشاقة والحيود السداسية

الحيود السداسية	الرشاقة	
Deming	toiichiohno	1960 s
أدوات التحسين الجودة	نظام انتاج تويوتا	1970s
تقليل التباين إدارة الجودة الشاملة	في الوقت المحدد	1980s
الحيود السداسية	الإنتاج الرشيق	1990s
تركيز الجودة	الإعمال الرشيقة	2000s
الحيود السداسية الرشيقة		2010s

Source:-Helen, Bevan and Westood "some basic concepts NHS institnte for Innovation and improvement", 2005: 2

مما تم عرضه يرى الباحثان إن الحيود السداسية الرشيقة توجيه ثقافي وتنظيمي للتحسين المستمر ولتعزيز المستوى التنافسي للوحدة الاقتصادية وتأكيد الالتزام بالجهد والوقت والموارد مما يتطلب كادر وظيفي متعدد المهارات والقدرات.

مبادئ الحيود السداسية الرشيقة

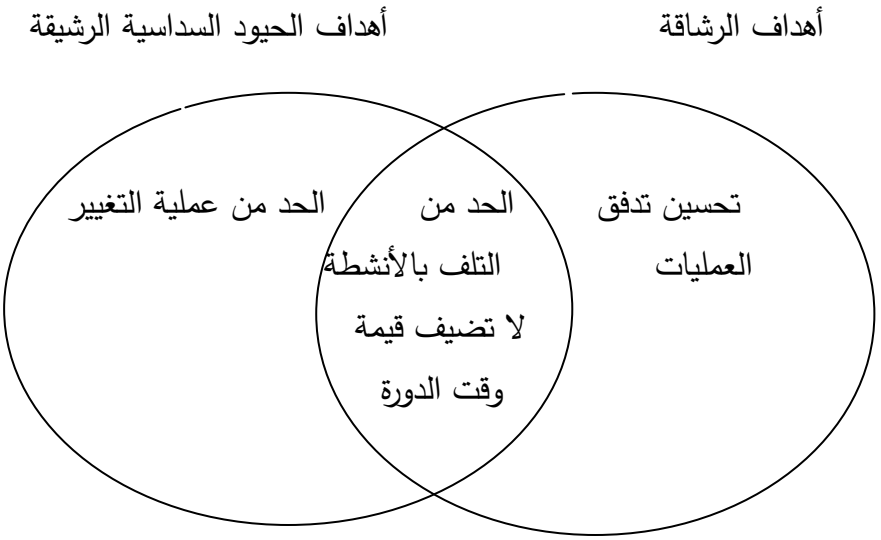
Principles of the lean six sigma

تتقارب مبادئ الحيود السداسية الرشيقة من مبادئ الرشاقة والحيود السداسية وتجمع أفضل ما في المنهجين في إطار منظم فالرشاقة تخفض وتزيل الضياع من العمليات والحيود السداسية تخفض وتزيل العيوب والاختلافات ويتم تحقيق التحسين الشامل خلال تسخير قدرات كلاهما مما يتطلب نظام التحسين الشامل الأكثر فاعلية ما يلي:- [28]

1. التركيز على تحسين العمل بالكامل.
2. استعمال الحذر في اختيار الإعمال واعتماد إستراتيجية التحسين الصحيحة لكل عمل
3. استعمال إطار (DMAIC) لتوجيه الإعمال
4. تشمل أساليب التحسين القوية إمكانية التعامل مع مجموعة واسعة من المشاكل فضلا عن مجاميع واسعة من الخبرات المنظمة

والشكل الآتي يوضح التقارب بين الرشاقة والحيود السداسية

شكل (2) أهداف الرشاقة والحيود السداسية



Source: snee, Ronald D, Hoert Rogerw, "integrating lean and six sigma a Holistik Approach" 2007: 14 (28)

منافع الحيود السداسية الرشيقة
Advantages of the lean six sigma

إن ما تقدمه الحيود السداسية الرشيقة للوحدات الاقتصادية المتمثل بتعظيم القيمة للمساهمين خلال تسريع معدل التحسين في رضا الزبائن, الكلفة, الجودة, السرعة ورأس المال المستثمر [26] يؤدي إلى التحسين بالنتيجة النهائية ويتم عرض إجمالي المنافع المتحققة من الحيود السداسية الرشيقة بالاتي (www. Go lean six sigma) -:

1-زيادة الإيرادات 2-خفض التكاليف 3- تحسين الكفاءة 4- تطوير فاعلية الموظفين

1- تحسين تدفق العمليات 2- تطوير الجودة وتخفيض العيوب والضياعات 3-زيادة وتحسين الإنتاجية 4- المرونة 5- بيئة عمل أمنة 6- تحسين رضا الزبائن والموظفين 7-زيادة العائد على الاستثمار 8- تخفيض التكاليف الإجمالية 9-الحد من التباين في المنتج والعملية 10-تسريع وقت تسليم المنتج 11- انخفاض المخزون 12- الحد من أوقات الانتظار

يضيف كل جزء من الحيود السداسية الرشيقة قيمة للوحدة الاقتصادية إلا إن المكاسب الحقيقية تأتي من رؤية الأساليب كعملية كاملة إذ تجمع بين اثنين من أكثر اتجاهات التحسين المتمثلة بجعل العمل أفضل بالحيود السداسية وأسرع باستعمال الرشاقة ولكن تتطلب الحيود السداسية الرشيقة عند تنفيذها إلى الآتي:-[27]

1. الالتزام الشديد من مستويات الإدارة العليا.
2. بنية تحتية لتنفيذ الحيود السداسية الرشيقة المتمثلة بالعاملين المؤهلين والقيادة التنفيذية
3. استعمال مجموعة متنوعة من التحاليل الإحصائية
4. اتخاذ القرارات استنادا إلى بيانات يمكن التحقق منها.

الميزة التنافسية Competitive advantage

لقد ظهر مفهوم الميزة التنافسية تحديدا منذ الثمانينات وقد بدأت بالانتشار والتوسع بعد كتابات مايكل بورتر وأصبحت العنصر الاستراتيجي الذي يقدم فرص جوهرية لتحقق الوحدة الاقتصادية ربحية متواصلة بالمقارنة مع منافسيهاوقد حاول العديد من الباحثين الإجابة عن تساؤل مفاده ما الأسباب الكامنة وراء اختلاف أداء الوحدات الاقتصادية ولماذا يتفوق بعضها عن الأخر [29] إذ أوضح إن تطوير ابتكارات تكنولوجية ناجحة أمر أساسي للحفاظ على الميزة التنافسية وإن النفقات على البحث والتطوير وإدخال الابتكارات للتميز في السوق يبنى على استراتيجيات تدعم تدفق المعرفة من وإلى الوحدة الاقتصادية وبالتالي إن النشاط المبتكر يؤثر تأثيرا كبيرا على القدرة التنافسية التي تقوم على المهارات والقدرات الفذة. بإنتاج منتجات أقل تكلفة مع نوعية أفضل مقارنة بتلك التي يصنعها المنافسون. وإذا لم تكن هناك قدرة على إدخال ابتكارات على أساس مستمر، فإنها تخاطر بأن تتأخر ، وستتولى الكيانات الأخرى المبادرة.[30]

يؤكد (Ismail) إن الميزة التنافسية عنصر جوهري وأساسي للنجاح في إضافة قيمة للزبون في ظل بيئة الإعمال الحديثة إذ يرتبط باستخدام الوحدة الاقتصادية لمواردها وإمكانيتها بشكل يتسم بنوع من التميز والخصوصية يزيد من فجوة تفوقها على منافسيها خلال دراسة مواردها وقدراتها الداخلية [31]بينما يوضح (Wang)يتم الحصول على ميزة تنافسية عندما تعمل الوحدة الاقتصادية بتطوير أو الحصول على مجموعة من الصفات أو تنفيذ الإجراءات التي تسمح لها بالتفوق على منافسيها خلال تطبيق الاستراتيجيات التي تجعلها في مركز أفضل والتي تتحقق بالاستغلال الأفضل لمختلف القدرات والكفاءات التي تتمتع بها إذ يرتبط مفهوم الكفاءات الأساسية ارتباطا وثيقا برؤية الإستراتيجية القائمة على الموارد. إضافة إلى المعرفة والرؤية المستندة للقدرة الإستراتيجية [32] إما الداوي فيوضح الميزة التنافسية بأنها قوة دافعة أو قيمة أساسية تتمتع بها الوحدة الاقتصادية وتؤثر على سلوك الزبائن في إطار تعاملهم معها وتستمر لفترة طويلة بغض النظر عن فترة حياة السلعة أو الخدمة المقدمة إما (Pietersen) فيشير إلى الميزة التنافسية بكونها القدرة على إنتاج السلع والخدمات بالنوعية الجيدة والسعر والوقت المناسب إي تلبية الطلبات بشكل أكثر كفاءة مقارنة بالوحدات الاقتصادية الأخرى [33] وأخيرا التعريف المستند للمقدرات الجوهرية المتمثلة بأهداف الأداء التي تساعد الوحدة في قياس أداء عملياتها المرتبطة بتحقيق الأهداف الإستراتيجية [34] يتضح مما تم عرضه إن الميزة التنافسية القدرة على التنافس خلال الكلفة المنخفضة مع الحفاظ على الجودة وبالمواصفات التي يرغب بها الزبون مما يتطلب إستراتيجية ورؤية بعيدة الأمد لضمان الاستمرار والبقاء

إبعاد الميزة التنافسية

Distinguish competitive advantage

تعد الميزة التنافسية ميزة وغاية تسعى جميع الوحدات الاقتصادية الوصول إليه وتتمثل إبعادها بالاتي : [31] و[35]

1-بعد الكلفة: تسعى الوحدات الاقتصادية الحصول على حصة سوقية اكبر كأساس لتحقيق نجاحها وتفوقها بتقدم منتجات بكلفة أدنى من المنافسين لها حيث يتم تخفيض التكاليف خلال الاستخدام الكفء للطاقة الإنتاجية المتاحة لها فضلاً عن التحسين المستمر لجودة المنتجات والإبداع في تصميم وتقانة العمليات، إذ يُعد ذلك أساس مهم لخفض التكاليف فضلاً عن مساعدة

المدراء في الدعم وإلاسناد إ لتكون قائدة في مجال الكلفة.

2- **بعد الجودة:** إن الجودة تعد من المزايا التنافسية المهمة والتي تشير إلى أداء الأشياء بصورة صحيحة لتقديم منتجات تتلاءم مع احتياجات الزبائن. إن الزبائن يرغبون بالمنتجات بالجودة التي تلبي الخصائص المطلوبة من قبلهم، وهي الخصائص التي يتوقعونها أو يشاهدونها في الإعلان، وإذا لم تقدم منتجات بجودة تلبي حاجات ورغبات الزبائن وتوقعاتهم لا تتمكن من البقاء والنجاح في سلوك المنافسة.

3- بعد المرونة: تعد المرونة بأنها الأساس لتحقيق الميزة التنافسية للشركة من خلال الاستجابة السريعة للتغيرات التي قد تحدث في تصميم المنتجات وبما يلاءم حاجات الزبائن.

إن المرونة تعني القدرة على تغيير العمليات إلى طرائق أخرى وهذا ربما يعني تغيير أداء العمليات وكذلك تغيير طريقة ووقت أداء العمليات،فالزبون يحتاج إلى تغيير العمليات لتوفير أربع متطلبات هي:

مرونة المنتج: وهي قدرة العمليات على تقديم منتجات جديدة أو معدلة.

مرونة المزيج: وتعني قدرة العمليات لإنتاج مزيج من المنتجات.

مرونة الحجم: وتعني قدرة العمليات على التغيير في مستوى الناتج أو في مستوى نشاط الإنتاج لتقديم أحجام مختلفة من المنتجات.

مرونة التسليم: وتشير إلى قدرة العمليات لتغيير أوقات تسليم المنتجات.

4- بعد التسليم:يعد بمثابة القاعدة الأساسية للمنافسة في الأسواق من خلال التركيز على خفض المدة الزمنية والسرعة في تصميم منتجات جديدة وتقديمها إلى الزبائن بأقصر وقت ممكن. أن هناك ثلاثة أسبقيات لبعد التسليم تتعامل بالوقت تتمثل بسرعة التسليم، التسليم بالوقت المحدد، سرعة التطوير.

5- بعد الإبداع: يضيف بعض الكتاب والباحثين الإبداع بوصفه بعدا من أبعاد الميزة التنافسية، ويمكن تلخيص أهم المنافع التي يحققها بما يأتي :

1- مواجهة المنافسة المتزايدة في الحصول على عوامل الإنتاج وكذلك مواجهة المنافسة من اجل زيادة المبيعات.

2- سلامة بيئة العمل وتقليل الحوادث.

3- إيجاد حلول للمشكلات من خلال اكتشاف بدائل جديدة لمعالجة ومواجهة المشكلات.

4- تطوير أساليب وطرق إنتاج وتوزيع السلع والخدمات وتحقيق مستويات أفضل من الناحيتين الكمية والنوعية في جميع الأنشطة التي تقوم بتأديتها.

5- كسب التفوق التنافسي

6- تحسين إنتاجية المنظمة عن طريق تحقيق الكفاية والفاعلية في الأداء وإنجاز الأهداف واستخدام الموارد والطاقة استخداما اقتصاديا.

المبحث الثالث
تحقيق الميزة التنافسية بالاعتماد على الحيود السداسية الرشيقة

إن إدارة عمليات الإبداع داخل الوحدات الاقتصادية لأجل تحقيق نتائج متفوقة ينطوي على تحليل عملي يقوم على الحقائق، بهدف الابتكار والنمو، وليس فقط كفاءة العمليات إذ تعد عملية طويلة الأمد من التحسين التدريجي والمستمر إذ أدى تطبيق الحيود السداسية الرشيقة في الوحدات إلى تحقيق التفوق في الأداء المالي من خلال تلبية الاحتياجات الجديدة، عن طريق التمييز بين المنتجات والخدمات أو تعديل خطوط الإنتاج إلى عمليات جديدة لذا تكمن الجودة في جعل الأشياء

دون أخطاء لذلك يتمثل تأثير تنفيذ نهج الجيود السداسية الرشيقة على الوحدات، بالسعي للحصول على التغيير بتحقيق أفضل نوعية، وأقل تكلفة، وبأمد قصير ، مع التشديد على التخلص من الضياعات, للحصول على أقصى النتائج العملية وتحقيق تحسينات كبيرة جدا في الجودة، [27]

لذا في الغالب تسمح الجيود السداسية الرشيقة للوحدات الاقتصادية بتعظيم قيمة المساهمين عن طريق تسريع معدل التحسين في، رضا الزبائن، الكلفة، الجودة، العملية، والسرعة، ورأس المال المستثمر [26]

التي تزيد من أداء العملية مما يؤدي إلى تحسين النتيجة النهائية[36] ، خلال القضاء على الضياعات بخطوات عملية تعزز القيمة وزيادة السرعة،تحديد وإزالة خطوات العملية التي لا تضيف قيمة [37]

ولضمان البقاء والقدرة على الاستمرار تعمل الوحدة الاقتصادية بتطوير أو الحصول على مجموعة من الصفات أو تنفيذ الإجراءات التي تسمح لها بالتفوق على منافسيها خلال تطبيق الاستراتيجيات التي تجعلها في مركز أفضل والتي تتحقق بالاستغلال الأفضل لمختلف القدرات والكفاءات التي تتمتع بها إذ يرتبط مفهوم الكفاءات الأساسية ارتباطا وثيقا برؤية الإستراتيجية القائمة على الموارد. إضافة إلى المعرفة والرؤية المستندة للقدرة الإستراتيجية

كل ما تم ذكره يسهم في تعزيز الميزة التنافسية ويتماثل مع الجيود السداسية الرشيقة في ترشيد التكاليف وتعظيم الربحية وتقديم منتجات وفق رغبات وحاجات مستمرة التغيير خلال الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة وتخفيضات كبيرة في نسب العيوب المحددة مع استبعاد الضياع وتخفض وقت ودورة الإنتاج وجميعه يؤدي حتما وبنجاح إلى خفض الكلف ,وزيادة الإيرادات , تحسين الكفاءة وتطوير فاعلية الموظفين الذي يعد من المنافع الأساسية للجيود السداسية الرشيقة فتتوافق الجيود السداسية مع الميزة التنافسية من خلال إبعادها المتمثلة بالاتي

1- إن الحد من التباين في المنتج والعملية والعمل على تحسين إنتاجية الوحدات الاقتصادية خلال تحقيق الكفاية والفاعلية في الأداء باستعمال الموارد والطاقة بشكل اقتصادي يسهم في تعزيز البعد الأول في الميزة التنافسية المتمثل بترشيد التكاليف وتخفيضها

2- الاكتشاف السريع للمعيب أو الخلل خلال التغذية الراجعة الفورية عن الوحدات الإنتاجية يحقق البعد الثاني في الميزة التنافسية المتمثل بالجودة

3- تدريب الإفراد العاملين وتأهيلهم يسهم في تعزيز الميزة التنافسية وهنا حققنا بعد المرونة والاستجابة لكافة المتغيرات

4- استبعاد الضياع خفض وقت ودورة الإنتاج وتخفيض عدد الوحدات المعيبة يحقق الميزة التنافسية المتمثلة بسرعة التسليم

5- تطوير أساليب وطرق إنتاج وتوزيع السلع والخدمات وتحقيق مستويات أفضل من الناحيتين الكمية والنوعية في جميع الأنشطة التي تقوم بتأديتها يعزز بعد الإبداع في الميزة التنافسية خلال كسب التفوق التنافسي

يتضح مما تم عرضه إن الجيود السداسية الرشيقة منهجية تساعد في كيفية القضاء على كافة أنواع الهدر خلال وبعد العمليات الإنتاجية لأنها تستند للرشاقة ولمنهجية الجيود السداسية فتعمل الأولى على القضاء الهدر بكافة أشكاله من الزيادة في الإنتاج والمخزون والحركة التي لا لزوم لها والمخزون بكافة أنواعه ووقت الانتظار وحتى فقدان الزبائن من خلال تقديم منتجات لا تلبي رغباتهم إما الثانية فتفترض إن يكون عدد الوحدات التالفة قريب

من الصفر وبذلك تكون منهجية الحيود السداسية الرشيقة واحدة من المفاهيم الإدارية الحديثة التي تسهم بخلق ميزات تنافسية من خلال تخفيض تكاليف الإنتاج والذي يتم بالقضاء على كافة أنواع الهدر وكذلك تقديم منتجات بجودة عالية وبالتوقيت المناسب وبالمرونة اللازمة .

المبحث الرابع

احتساب تكاليف الإنتاج بموجب السجلات وتطبيق منهجية الحيود السداسية الرشيقة في الشركة العامة للصناعات الكهربائية / الوزيرية

نبذة تعريفية عن الشركة العامة للصناعات الكهربائية

أسست الشركة العامة للصناعات الكهربائية عامة (1965) إذ اصدر عقد تأسيس الشركة باسم الشركة العامة للأجهزة والمعدات الكهربائية,وتمت المباشرة بالإنتاج في (1967/4/1) وارتبطت الشركة بوزارة الصناعات الثقيلة,ثم انتقلت ملكيتها إلى هيأة التصنيع العسكري في (1987/11/26) وفي بداية عام (1993) فك ارتباط مديرية معمل المصابيح من الشركة, واستحدثت مديرية باسم المعمل في منطقة التاجي, نرتبط بمركز هيئة التصنيع العسكري .ألحقت الشركة بوزارة الصناعة والمعادن بعد فك ارتباطها من هيأة التصنيع العسكري بتاريخ(10/20/ 1993) وأعيد ارتباط معمل المصابيح في التاجي بالشركة, وهو الآن أحد الأقسام التابعة لها وفي عام(1997) اعتمد عقد تأسيس الشركة على وفق قانون الشركات العامة باسم (الشركة العامة للصناعات الكهربائية) برأسمال قدره (285) مليون دينار تقريبا وسجل استنادا إلى أحكام المادة (6) من قانون الشركات العامة رقم 22 لسنة 1997 تتآلف الشركة العامة للصناعات الكهربائية من مجموعة أقسام قسم الإنتاج والمعمل الرئيس ومعمل إنتاج المراوح **ومعمل المحركات** ومعمل الشيدات (قواعد الفلوريسنت) ومعمل الأجهزة الكهربائية ومعمل إنتاج المحركات الصناعية ومعمل تصنيع قطع الغيار ومعمل إنتاج المكيفات الشباكية والمنفصلة ومعمل إنتاج برادات الماء ومعمل إنتاج المكيفات المركزية وبمختلف السعات وقسم الشؤون الفنية وقسم الشؤون الإدارية وقسم الشؤون المالية وقسم الشؤون التجارية.

الطاقات التصميمية والمتاحة والإنتاج المخطط الفعلي لعام 2016

تم تحديد معمل المحركات لأنه يمتاز بأنه يتم تصنيع المحركات من البداية إلى النهاية دون الحاجة إلى المعامل الأخرى إذ تتمثل الطاقة التصميمية بالطاقة المثالية التي تنشأ في ظل ظروف مثالية التي لا يمكن الوصول لها إما الطاقة المتاحة فهي التي تتمكن الشركة من الإنتاج في ضوئها والتي تُحدد استنادا إلى الآلات والعاملين والموارد المتاحة إما الإنتاج المخطط فيتم تحديده بناءا على حجم الطلب المتوقع على المنتج والإنتاج الفعلي يمثل الإنتاج المتحقق فعلا والجدول الآتي يوضح ذلك:-

جدول (5) الطاقات التصميمية والمتاحة والنتاج المخطط والفعلي ونسب الاستغلال

المنتج	1 الطاقة التصميمية	2 الطاقة المتاحة	3 الإنتاج المخطط	4 الإنتاج الفعلي	5 (4÷2) نسبة الاستغلال للطاقة المتاحة	6 (4÷3) نسبة الاستغلال للإنتاج المخطط
محرك 4/1	55000	20000	4537	910	% 4.55	% 20.05
محرك2/ 1	55000	20000	941	364	% 1.82	% 38.68

إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات قسم التخطيط

نلاحظ من الجدول أعلاه إن نسبة الاستغلال للطاقة المتاحة منخفضة جدا ولا تتجاوز (5%) وهذا يبين إن هناك طاقة فائضة تتحملها الشركة من عاملين والآلات وغيرها والتي تؤدي إلى زيادة حجم التكاليف والذي يحتم على الشركة عينة البحث بشكل خاص تبني مفاهيم إدارية حديثة تساعدها في استغلال الطاقة المتاحة بشكل كامل والتخلص من الوحدات التالفة التي سيرد ذكرها **التكاليف من واقع السجلات** :- تتمثل تكاليف المنتج بالتكاليف الصناعية والتي تشمل تكاليف المواد المباشرة والأجور المباشرة والتكاليف الصناعية غير المباشرة بالإضافة إلى التكاليف التسويقية والإدارية وكما يأتي:-

1-المواد المباشرة :- تتمثل تكاليف المواد المباشرة بالمواد التي يمكن تتبعها بسهولة وبصورة اقتصادية على وحدة المنتج وغالبا ما تكون بنسبة كبيرة من تكاليف المنتج وتتفاوت من منتج إلى منتج آخر والجدول الآتي يوضح تكاليف المواد المباشرة للمنتجات وكما يأتي :-

جدول (6) تكاليف المواد المباشرة للمنتجين

المنتج	كلفة الوحدة	عدد الوحدات المنتجة	إجمالي التكاليف
محرك 4/1	26846	910	24,429,860
محرك 2/1	29829	364	10,857,756

إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات قسم الإنتاج

2-الأجور المباشرة:- تعد تكاليف الأجور المباشرة العنصر الثاني من عناصر التكاليف المباشرة والتي تمثل نسبة كبيرة من تكاليف المنتج بسبب اعتماد الشركة على الإعمال اليدوية وعدم انتقالها إلى الأتمتة والتخلص من عدد العمال الكبير والجدول الآتي يوضح كلفة الأجور:-

جدول (7) تكاليف الأجور المباشرة لمعمل المحركات

البيان	المنتج	إجمالي تكاليف الأجور	إجمالي عدد الوحدات	كلفة الوحدة الواحدة
معمل المحركات	محرك 4/1 محرك 2/1	32,002,000	1274	25,119.3

إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات قسم الرواتب

مما تقدم تم تحديد كلفة الوحدة الواحدة من الأجور المباشرة (25,119.3) دينار/وحدة وبذلك تكون كلفة المحرك (4/1) حصان (22,858,563) دينار (25,119.3 × 910) إما كلفة الأجور المباشرة لمنتج محرك (2/1) حصان (9,143,425) دينار (25,119.3×364)

3-التكاليف الصناعية غير المباشرة

تمثل التكاليف الصناعية غير المباشرة بالتكاليف التي لا يمكن تتبعها بسهولة وبصورة اقتصادية والتي تشمل تكاليف المواد غير المباشرة والأجور غير المباشرة والاندثار وغيرها وكما يأتي:-

جدول (8) التكاليف الصناعية غير المباشرة

البيان / المنتج	إجمالي تكاليف محرك 4/1	إجمالي تكاليف محرك 2/1
أجور غير مباشرة	539,630	223,860
اندثار	736,190	43,316
أخرى	134,680	58,240
المجموع	1,410,500	325,416

إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات الشعبة المالية

بالاعتماد على بيانات الشركة وبتطبيق المعادلة الآتية نستخرج عدد الوحدات المباعة وكما يأتي:

عدد الوحدات المباعة(4/1) = إنتاج تام في1/1 + الإنتاج خلال الشهر –إنتاج تام في 12/31

= 85 + 910 – 40 = 955 وحدة

عدد الوحدات المباعة(2/1) = 10+364–51=323 وحدة

قائمة الدخل بموجب النظرية الإجمالية لمعمل المحركات لعام 2016

	محرك 4/1	**محرك 2/1**
الإيرادات (955 × 40000)	**38,200,000**	**14,535,000 (45000×323)**
مواد مباشرة	24,429,860	10,857,756
أجور مباشرة	22,858,563	9,143,425
الكلفة الأولية	**47,288,423**	**20,001,181**
ت ص غ م م	803,985	141,210
ت ص غ م ث	606,515	184,206
كلفة الصنع	**48,698,923**	**20,326,597**
إنتاج تحت التشغيل 1/1	صفر	صفر
إنتاج تحت التشغيل 12/31	(صفر)	(صفر)
كلفة البضاعة المصنع	**48,698,923**	**20,326,597**
إنتاج تام 1/1	4,535,600	533,362
إنتاج تام 12/31	(2,140,612)	(2,847,957)
كلفة البضاعة المباعة	**(51,093,911)**	**(18,012,002)**
مجمل الربح (خسارة)	(12,893,911)	(3,477,002)
التكاليف التسويقية	(2,184,000)	(231,504)
التكاليف الإدارية	(1,911,000)	(299208)
صافي الدخل التشغيلي (خسارة)	**(16,988,911)**	**(4,007,714)**

تطبيق الحيود السداسية الرشيقة في الشركة عينة البحث

يعد تطبيق المفاهيم الإدارية الحديثة شيء فيه من الصعوبة كثيرا بسبب اعتماد الوحدات الاقتصادية على الأساليب التقليدية في العمليات الإنتاجية وكذلك صعوبة الحصول على البيانات بشكل كامل وتفصيلي حتى يتسنى لنا تطبيق المفاهيم الإدارية لذا يشوب الجانب التطبيقي في بعض فقراته شي من الافتراض أو التقدير لان الشركة عينة البحث تفتقر لأغلب المستلزمات التي تساعدها على تبني هذه المفاهيم , مما تقدم بعد توضيح مفهومي الرشاقة والحيود السداسية إذ تستند الأولى إلى القضاء على الهدر بكافة إشكاله إما الثانية فتستند إلى وجود تلف نسبته (3,4) وحدة في كل مليون, وبالاعتماد على مفهوم الحيود السداسية الرشيقة الذي يستند إلى القضاء على الهدر والوصول بالتلف إلى الصفر فضلا عن تحقيق الجودة العالية التي تساعد الزبون على الحصول على منتجات تلبي طلعاته ويكون الأخير على استعداد لدفع ثمن مقابلها وكذلك تحقيق المرونة من خلال إنتاج منتجات ذات مرونة عالية وسرعة في التسليم ومن خلال المعلومات التي تم الحصول عليها من قسم الرواتب يعمل المعمل (68) عامل مقسمين بين عمليات الإنتاج ومناولة المواد والرقابة والسيطرة النوعية في المعمل ومن خلال الزيارة وتتبع مراحل الإنتاج يرى الباحثان إن العمليات الإنتاجية لا تحتاج هذا العدد من العاملين فمنتج محرك (2/1) حصان يمر بأربعة مراحل ويحتاج إلى (29) عامل أما منتج (4/1) حصان فيحتاج إلى (24) عامل فضلا عن التلف الحاصل في المواد المباشرة في كل نوع من أنواع المواد المستعملة مع ذكر سبب التلف في كل واحدة منها وذكر أقيام التلف والتي هي جزء من تكاليف المواد المباشرة الداخلة في العملية الإنتاجية مما يؤدي ذلك إلى تضخيم كلفة الوحدة الواحدة من خلال قسمة إجمالي التكاليف المواد المباشرة التي تم إنفاقها (للوحدات السليمة والوحدات التالفة) على عدد الوحدات المنتجة مما يزيد من تكاليف الوحدة الواحدة من المواد المباشرة والجدول التي يوضح أقيام التلف لكل منتج وكما يأتي :

جدول (9) قيمة التلف لمعمل المحركات لعام 2016

الشهر / المنتج	ك 1+ شباط	آذار + نيسان	أيار +حزيران	تموز + آب	أيلول + ت الأول	ت الثاني + ك 2	المجموع
محرك4/1	255,080	711,681	197,445	643,210	118,300	112,410	2,038,126
محرك2/1	221,919	797,082	122,415	401,200	78,560	165,240	1,786,416

إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات معمل المحركات

مما تقدم أعلاه وبعد تحديد قيمة التلف والذي يحتسب من قبل إدارة المعمل شهريا والذي ينبغي إن يُخفض من إجمالي كلفة المواد المباشرة لكل منتج من المنتجات وذلك بالاعتماد على الحيود السداسية الرشيقة كما تطرقنا سابقا بأنها تسعى للقضاء على التلف باستعمال أدوات النظام الرشيق مما يعزز القيمة في تنفيذ الحيود السداسية بخطوة للإمام خلال زيادة السرعة وتحديد وإزالة خطوات العملية التي لا تضيف قيمة كونها منهجية تسمح للوحدات الاقتصادية بتعظيم قيمة المساهمين خلال تسريع معدل التحسين في رضا الزبائن, الكلفة, الجودة, السرعة, والمرونة بالإضافة إلى تخفيض عدد العاملين الذي بدوره يؤدي إلى تخفيض تكاليف الأجور المباشرة علما أن متوسط اجر العامل الذي يستلمه شهريا (470,617) دينار قبل التخفيض إما بعد تحديد عدد العاملين للمنتجين ب (53) عامل فأصبح إجمالي الأجور المباشرة للمنتجين (24,942,701) (470,617× 53) والجدول الآتي يوضح بافتراض إن عدد الوحدات المنتجة والمباعة يبقى ولا يزداد وكما يأتي :-

جدول (10) تكاليف المواد المباشرة للمنتجين بعد التخفيض

المنتج	اجمالي التكاليف	عدد الوحدات المنتجة	كلفة الوحدة الواحدة
محرك 4/1	22,391,734	910	24,606
محرك 2/1	9,017,340	364	24,921

جدول (11) تكاليف الأجور المباشرة لمعمل المحركات بعد التخفيض

البيان	المنتج	إجمالي تكاليف الأجور	إجمالي عدد الوحدات	كلفة الوحدة الواحدة
معمل المحركات	محرك 4/1 محرك 2/1	24,942,701	1274	19,578

قائمة الدخل بالنظرية الإجمالية لمعمل المحركات 2016 باستعمال الحيود السداسية الرشيقة

	محرك 4/1	**محرك 2/1**
الإيرادات (955 × 40000)	**38,200,000**	**14,535,000 (45000×323)**
مواد مباشرة	22,391,734	9,017,340
أجور مباشرة	17,815,980	7,126,392
الكلفة الأولية	**40,207,714**	**16,143,732**
ت ص غ م م	803,985	141,210
ت ص غ م ث	606,515	184,206
كلفة الصنع	**41,618,214**	**16,469,148**
إنتاج تحت التشغيل 1/1	صفر	صفر
إنتاج تحت التشغيل 12/31	(صفر)	(صفر)
كلفة البضاعة المصنع	**41,618,214**	**16,469,148**
إنتاج تام 1/1	3,830,100	453,689
إنتاج تام 12/31	(1,829,372)	(2,307,490)
كلفة البضاعة المباعة	**(43,618,942)**	**(14,615347)**
مجمل الربح (خسارة)	(5,418,942)	(80,347)
التكاليف التسويقية	(2,184,000)	(231,504)
التكاليف الإدارية	(1,911,000)	(299208)
صافي الدخل التشغيلي (خسارة)	**(9,513,942)**	**(611,059)**

نلاحظ من قائمة الدخل أعلاه إن حجم الخسارة للمنتجين انخفضت بشكل كبير مع افتراض بقاء عدد الوحدات كما هي لم تتغير ولو أنتجت الشركة هذه المنتجات بكلفة اقل وجودة أعلى وسرعة في التسليم فأن كميتها ستتضاعف حتى تغطي السوق المحلية على الأقل.

الملحق

- إن التكاليف الثابتة لعام 2015 ولم تتغير **التكاليف المتغيرة** فيتم حساب تكاليف مخزون إنتاج تام أول مدة من خلال قسمة التكاليف الثابتة لعام 201.5 على الوحدات المنتجة لعام 2015 (820 ÷ 718,320) (876 + **52,848**) × 85 (4,535,600)

احتساب تكاليف الإنتاج التام أول المدة لمنتج (2/1) لعام 2016

-إن التكاليف الثابتة لعام 2015 ولم تتغير **التكاليف المتغيرة** فيتم حساب تكاليف مخزون إنتاج تام أول مدة من خلال قسمة التكاليف الثابتة لعام 201.5 على الوحدات المنتجة لعام 2015 (436÷ 210152) (482+ 55,336) × 10 (533362)

احتساب تكاليف الإنتاج التام آخر المدة لمنتج (4/1) لعام 2016

- تم احتساب تكاليف مخزون الإنتاج التام آخر المدة من خلال تقسيم كلفة الصنع على عدد الوحدات المنتجة واستخراج كلفة الوحدة الواحدة وضربها في عدد وحدات إنتاج تام آخر المدة (910 ÷ 48,698,923) 53515,3 × 40 (2,140,612)

احتساب تكاليف الإنتاج التام آخر المنتج لمنتج (2/1) لعام 2016

-تم احتساب تكاليف مخزون الإنتاج التام آخر المدة من خلال تقسيم كلفة الصنع على عدد الوحدات المنتجة واستخراج كلفة الوحدة الواحدة وضربها في عدد وحدات إنتاج تام آخر المدة (364 ÷20,326,597) 55842,3 × 51 (2,847,957)

احتساب عدد العاملين للمنتجين لعام 2016

- حدد المسلك التكنولوجي عدد العمال يفوق (90) عامل بينما العدد الفعلي الذي تم الحصول عليه من قسم الرواتب (68) عامل وهناك فائض كبير في عدد العمال وهناك افتراض على إن يكون العاملين لكل منتج يختلف عن الأخر وعدم وجود أي تداخل في العمليات الإنتاجية

- حدد المسلك التكنولوجي عدد العمال يفوق (90) عامل أيضا ولو رجعنا إلى المسلك التكنولوجي لتم توضيح عملية التتبع بشكل كبير لكن لا يسع المجال لان عدد صفحات المسلك أكثر من (10) صفحات لكل منتج

احتساب تكاليف الإنتاج التام أول المدة لمنتج (4/1) لعام 2016

احتساب التلف بالمواد

- هناك مجموعة مواد تالفة أثناء الإنتاج وتعددت أسباب ذلك التلف لا مجال لحصرها ولكن على سبيل المثال (تلف إثناء عملية اللف على المكائن وانقطاع التيار الكهربائي , بسبب الماكنة لعدم التنظيم ، من المنشأ , تلف سباكة أي عدم تكامل الصب للألمنيوم مما يؤدي إلى تلفه عيوب سباكة تشوه منطقة البوشة وغيرها

احتساب تكاليف مخزون الانتاج التام اول المدة لمنتج (4/1) بعد تطبيق الحيود السداسية

- إن التكاليف الثابتة لعام 2015 ولم تتغير **التكاليف المتغيرة** فيتم حساب تكاليف مخزون إنتاج تام أول مدة من خلال قسمة التكاليف الثابتة لعام 201.5 على الوحدات المنتجة لعام 2015 (820 ÷ 718,320) (876 +44,184) × 85 (3,830,100)

احتساب تكاليف مخزون الانتاج التام اول المدة (2/1) بعد تطبيق الحيود السداسية

-إن التكاليف الثابتة لعام 2015 ولم تتغير **التكاليف المتغيرة** فيتم حساب تكاليف مخزون إنتاج تام أول مدة من خلال قسمة التكاليف الثابتة لعام 201.5 على الوحدات المنتجة لعام 2015 (210152 ÷436) (+482) × 10 (453,689)

احتساب تكاليف مخزون الانتاج التام اخرالمدة لمنتج(4/1)بعد تطبيقالحيودالسداسية الرشيقة

- تم احتساب تكاليف مخزون الإنتاج التام آخر المدة من خلال تقسيم كلفة الصنع على عدد الوحدات المنتجة واستخراج كلفة الوحدة الواحدة وضربها في عدد وحدات إنتاج تام آخر المدة (910 ÷41,618,214) 45734.3 × 40 (1,829,372)

احتساب تكاليف مخزون الانتاج التام اخر المدة لمنتج(2/1)بعد تطبيق الحيود السداسية الرشيقة

-تم احتساب تكاليف مخزون الإنتاج التام آخر المدة من خلال تقسيم كلفة الصنع على عدد الوحدات المنتجة واستخراج كلفة الوحدة الواحدة وضربها

في عدد وحدات إنتاج تام آخر المدة (÷ 364) 45244. 9 × 51 (2,307,490)

الاستنتاجات

1 – إن استعمال الحيود السداسية الرشيقة يمثل تغيير ثقافي على جميع مستويات الوحدة الاقتصادية مع التأكيد على مستوى الإدارة العليا إذ ينبغي التزامها بالوقت والطاقة والموارد لتعزيز الحيود السداسية الرشيقة

2 – يعد تطبيق الحيود السداسية الرشيقة تغيير تنظيمي جديد وطريقة لتحسين وتعزيز قدرات الوحدات الاقتصادية التنافسية وبشكل مرتفع في ظل عولمة السوق بما يحسن الكفاءة والفاعلية

3 – إن تطوير الجودة وتخفيض نسبة عدد الوحدات المعيبة يساهم بتخفيض التكاليف الإجمالية وزيادة وتحسين الإنتاجية مما يعزز الميزة التنافسية للوحدات الاقتصادية بالتفوق على منافسيها

4 – إن تكاليف المواد المباشرة قبل التخفيض كانت للمنتجين (35,287,616) دينار إما تكاليف الأجور المباشرة فكانت (25119.3) دينار / وحدة وهناك نسبة تلف كبيرة تتجاوز (15%) إما بعد تطبيق تقنية الحيود السداسية الرشيقة انخفضت التكاليف المواد إلى (24,942,701) دينار على التوالي وانخفضت الأجور المباشرة إلى (19,578) دينار/وحدة

التوصيات

1 – ضرورة الالتزام بمواكبة التغيرات والتطورات العلمية التي تسهم في تحقيق ميزات تنافسية ومنها تنفيذ منهجية الحيود السداسية الرشيقة .

2 – ينبغي التركيز على خفض المدة الزمنية والسرعة في تصميم منتجات جديدة وتقديمها إلى الزبائن بأقصر وقت ممكن لكسب رضاهم وضمان البقاء والاستمرار

3 – ضرورة إدخال الابتكارات للتميز في السوق والذي يبنى على استراتيجيات تدعم تدفق المعرفة والنفقات على البحث والتطوير

4 – ينبغي تطوير ابتكارات تكنولوجية ناجحة أمر أساسي للحفاظ على الميزة التنافسية التي تقوم على المهارات والقدرات الفذة

المصادر العربية

1- Hezier, Jay & Render, Barry , " Operations Management" 6th. Edition, Prentice Hall , 2001 .

2- Evans ,James & Dean, Jams," Total Quality Management Organization and Strategy" , 3rded, Thomson-South Western2003.

3- Talha, Mohammad, Total Quality Management (TQM) an Overview, Managing Library Finances Vol. 17 ,No.1 2004

4- Stevenson, William J, "Operations Management" McGraw–Hill ,Irwin., 2005

5- Russell, Roberta and Taylor, Bernard, , "Operations Management Focusing on Quality and competitiveness ", 5thed, prentice- hall, Inc, U.S.A 2006 .

6- Barfield, Raiborn , Kinney" Cost Accounting: Traditions and Innovations" 4th Edition, , by South Western Pub Hardcover,2001 .

7- Jacobs , F. Robert& Chase ,Richard "Operations and Supply Management TheCore"3rd, McGraw-Hill/Irwin Series Operations and Decision Sciences Edition,2008

8- Slack , Nigel ; Chambers , Stuart ; Harland , Christine ; Harrison , Alan& Johnston , Robert , , " operations management " ,4th edition , Pitman Publishing , London2004

9- - Hoque , Zahiral, " Total Quality management and the balanced scorecard approach , http : // www . science direct . com / science, 2003

10- Visser ,Bjorn, "Lean principles in Case Management " Master Thesis,radboud university,2009

11- Heizer, Jay & Render, Barry, Operations Management, 11th ed., Prentice-Hall, New Jersey. 2011

12- Ansari ,A., Lockwood ,Diane., Nino ,Jessie., Thies, Emil., Modarress ,Batoul, "Application of Six-Sigma in finance: a case study", "*Journal of Case Research in Business and Economics*",Vol 3,August 2009.

13 – الجبوري ، ميسر إبراهيم احمد،، **نظم إدارة الجودة**، دار ابن الأثير للطباعة والنشر، جامعةالموصل٢٠٠٨.

14- Hafskjold, B. ,2004, About the name Sigma, (sigma.uninett.no/om/About%20the%20name%20Sigma.pdf)

15- Allen, Theodore T "Introduction to Engineering Statistics and Six Sigma Statistical Quality Control and Design of Experiments and Systems ", Springer-Verlag London Limited,2006 .

16- Goetsch, David and Davis ,Stanley "Introduction to Total Quality Management- For Processing and Services", Prentice-Hall, New Jersey. 2006

17- Bass, Issa" Six Sigma Statistics with Excel and Minitab" .The McGraw-Hill 2007 .

18- Kwak, Young Hoon .,and , Anbari, Frank T., "Benefits, obstacles, and future of six sigma approach ", "Technovation", Vol.26. ., 2006

19- Krajewski, Lee J., Ritzman ,Larryp, and Malhotra ,Manoj K " Operation Management: Processes and Supply Chains", Global ed ,Pearson Education Inc. ., 2010

20- Thomsett, Michael C "Getting Started in Six Sigma", Published by John Wiley & Sons, Inc,2005

21- Bubshait, A. Abdulaziz., and Al-Hamdan,A. Haitm., ,"Optimizing Vender Inspectors'Qualification Process Using Lean Six Sigma", Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science,San Francisco, USA. Vol II.2013

22- Suresh& .Moe &Abu "Defects Reduction in Manufacturing of Automobile Piston Ring Using Six Sigma "Journal of Industrial and Intelligent Information Vol. 3, No. 1, March 2015 .

of Competitiveness Vol. 5, Issue 1, pp. 82-96, March

31- Ismail Alimin Ismadi, RaduanChe Rose, Haslinda Abdullah and JegakUli "The Relationship Between Organlsational Competitive Advantage and Permance Moderaby The Age and size of OF firms", 2010

32- Hui-Ling Wang "Theories for competitive advantage" University of Wollongong Research, hw19@uowmail.edu.a,2014.

33- Willie Pietersen "Defining Competitive Advantage: How much more value do you deliver than your competitors?",The European Business Review, September - October 2010.

34- Greasely A " Operations Management" ,2nd edition, one – Willy and sons,2009

35 – بشير, بن عيشي و عمار بن عيشي" **أثر المسؤولية الاجتماعية على الميزة التنافسية في مؤسسات الصناعية الجزائرية**, جامعة محمد خيضر بسكرة, 2011

36- Mousa ,Ahmed. Lean-six-sigma-and-lean-six-sigma-Overview", "International Journal of Scientific & Engineering Research", Vol 4,2013

37- Vivek anan thamoorthy., and S. Sankar .,"Lean Six Sigma ",KCG College of Technology ,Chennai India, www.intechopen.com

23– Schroeder, Roger G., Operations Management–Contemporary Conceptsand Cases, McGraw-Hill/Irwin Series, Co2007.

24- Abu Shaaban. Mohammed Sufian, " Wastes Elimination as the First Step for Lean Manufacturing", A Thesis for Degree of Master, 2012

25– Stevenson, William, Operation Management, 10th ed, Irwin McGraw-Hill, New York , 2009.

26- Reijns, T.J.F, "The advantages and limitations of Lean Six Sigma in process (re)design :Combining continuous improvement methods to align the product characteristics with the customer's requirements ",Bachelor's Thesis ,Tilburg University., 2010

27- Corina Dumitrescu &Marilena Dumitrache "The Impact of Lean Six Sigma on the Overall Results of Companie" Academy of Economic Studies, Bucharest, Romani,2011

28– Snee , Ronald D., and Hoerl ,Roger W .,"Integrating Lean and Six Sigma—a Holistic Approach" ,six sigma forum magazine, 2007

29- BarnyArikan ,"Integrating Business Models and Strategy for Sustained Competitive Advantage", Harvard Business School Press, Boston, Mass, 2010.

30– Urbancová Hana "Competitive Advantage Achievement through Innovation and Knowledge "Journal