

تصميم قاعدة بيانات بتكامل مبادئ الإنتاج اللحظي / الاستجابة السريعة / 6 سيجما لتحسين نظام الجودة في مصانع غزل القطن

Designing database by integrating the principles of Just in time, Quick Response & 6 Sigma to improve the quality system in cotton spinning factories.

أ.د/ أحمد علي محمود سالماني

أستاذ متفرغ بقسم الغزل والنسيج والتريكو - كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان

أ.د/ فاطمة علي متولي

أستاذ بقسم الغزل والنسيج والتريكو - كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان

م.م/ شيماء أحمد محمد أحمد

مدرس مساعد بقسم الغزل والنسيج والتريكو - كلية الفنون التطبيقية - جامعة بنى سويف

ملخص البحث:

صناعة الغزل هي إحدى الصناعات المحلية التي تحتاج إلى قدر كبير من الإهتمام والدراسة نظراً للمتغيرات الدولية والتحديات الكثيرة التي تواجهها حيث أصبح الإقتصاد العالمى يعتمد على المزايا التنافسية التي تقوم على التغيير والتطوير المستمر من خلال المعرفة والتكنولوجيا بهدف تعظيم القيمة المضافة كما أصبح بمنأى عن المزايا النسبية التي تقوم على معطيات ساكنة لعوامل الإنتاج ، فمستهلك اليوم ينشد الجودة والتميز والإبتكار فى المنتج ولن يتحقق هذا إلا بالتوجه نحو خلق مزايا تنافسية و إدارة موارد الصناعات بشكل محكم وبأسلوب دقيق تتوافر فيه البيانات والمعلومات بشكل واضح وبسيط من خلال مفاهيم إدارية حديثة كإدارة الجودة الشاملة ومبادئها فقام البحث بتصميم قاعدة بيانات بإيجاد تكامل بين مبادئ الجودة الشاملة (الإنتاج اللحظي ، الاستجابة السريعة ، 6 سيجما) لما لهذه المفاهيم من قدره على حل مشكلات صناعتنا المحلية بتغيير الفلسفة المستخدمة فى إدارتها وترتيب أولوياتها لتكون الرقابة على التكلفة (بالتخلص من المخزون والإنتاج الزائد ، والقضاء على الحوادث والعيوب، وتقليل أوقات الأعطال بتطبيق نظام الصيانة الوقائية للمعدات ، وتقليل أوقات الإعداد والمناولة ، والعمل بروح الفريق ، وتأسيس مبدأ الجودة عند المنبع والنظر لها على أنها مسئولية كل فرد داخل المؤسسة) حيث تم تغيير ثقافة المؤسسة الصناعية محل الدراسة وتحسين أداء نظام الجودة وإيجاد قاعدة بيانات مصممة كنواه لآى مؤسسة صناعية محلية لديها الرغبة للحاق بركب الصناعة العالمية والتي سبقتنا لهذه المفاهيم منذ عشرات السنين .

الكلمات المفتاحية : قاعدة بيانات – الإنتاج اللحظي – الاستجابة السريعة – 6 سيجما - نظام الجودة .

Abstract

The spinning industry is one of the local industries that needs a great deal of attention and study due to the international changes and the many challenges that it faces as the global economy depends on the competitive advantages which are based on change and continuous development through knowledge and technology in order to maximize the added value. The consumer today seeks quality, excellence and innovation in the product, and this will be achieved only with the aim to create competitive advantages and to manage the resources of the industry in a tight and accurate manner in which data and information on All of these concepts enable us to solve the problems of our local industry by changing the philosophy used in its management and prioritizing it. To control the cost (by eliminating the inventory and excess production, eliminating accidents and defects, reducing the times of breakdowns

by implementing the system of preventive maintenance of equipment, reducing the times of preparation and handling, teamwork, and rooting the principle of quality at the upstream and Her as the responsibility of each individual within the organization) where he changed the culture of industrial establishment under study and improve the quality system performance and a designed database as a nucleus for any organization, industrial, local willing to catch up with Industrial International which preceded us of these concepts for decades.

Keywords: database - Just in time - Quick Response - 6 Sigma - Quality system.

مقدمه :

تعتبر صناعة الغزل والنسيج والملابس من أكبر الصناعات بمصر فيما يتعلق بعدد العمال الذى يبلغ حوالى مليون عامل يمثلون حوالى 50% من العماله المصريه ، كذلك تعتبر من أكبر الصناعات من حيث قيمة الإنتاج المحلى والتصدير، وتعتبر صناعة الغزل والنسيج والملابس خامس أكبر مصدر لجلب العمله الصعبه بعد البترول وتحويلات المصريين بالخارج والسياحه وعائد قناة السويس ، فصناعة الغزل هى المرحله التحضيريه الأوليه لصناعة النسيج والتريكو والملابس والتي تمتلك فيها مصر الكثير من الإمكانيات والمزايا النسبيه التى تؤهلها لتخوض غمار المنافسه العالميه إلا أن مصر لم تستطع لأن تحويل المزايا النسبيه التى لديها إلى مزايا تنافسيه ، ويعيش العالم الآن فتره غير مسبوقة من تاريخ التطور الإنسانى حيث تتصاعد قوى التغيير فى مواطن عديده وتتضاعف المعرفه البشريه وتفتح الأسواق الدوليه وتسقط الحواجز أمام حركة السلع وهذه التغيرات تجعل من قدره على المنافسه عمليه شديده الشراسه لذلك أصبح العالم كله يهتم بالجوده فلا مكان لأى منتج منخفض الجوده أو مرتفع التكلفة وترتيب أولويات المؤسسات الصناعيه لتكون الرقابه على التكلفة و ظهرت الحاجه إلى مدخل إدارى لمواجهة كل هذه التحديات وتعتبر إدارة الجوده الشامله بمبادئها والتي لاقت نجاحاً واضحاً فى اليابان بعد الحرب العالميه الثانيه والتي كانت صناعاتها تعاني ما تعانيه صناعاتنا القوميه (فكان العامل اليابانى ينتج 7/1 مما ينتجه العامل الأمريكى فى مجال صناعة السيارات) فقامت بتطبيق مبادئ إدارة الجوده الحديثه بالرقابه على التكلفة و التخلص من مصادر الإسراف وتقليل تكلفة المنتج حتى أن أمريكا ودول أوربا فى منتصف الثمانينات أصبحت تسعى لتحليل أنظمة الإداره اليابانيه.

مشكلة البحث: صناعة الغزل تواجه الكثير من التحديات المحليه والعالميه فى ظل الأونه الأخيره منها :

1. مع المنافسه العالميه الشرسه و إرتفاع أسعار الغزول لن يصبح هناك أدنى مكان لأى منتج منخفض الجوده أو مرتفع السعر لذا فلابد من تطبيق أحدث النظم العالميه القادره على تحقيق ذلك .
2. ندرة وجود قواعد بيانات تساعد على تحسين ورفع كفاءة الأداء داخل قسم الجوده .
3. الدراسات العلميه العربيه المتخصصه فى دراسة أنظمة الجوده (التوريد فى الحال / الإستجابيه السريعه / 6 سيجما) محدوده علي صعيد صناعة الغزل.
4. تدهور مصانع الغزول وخاصةً فى قطاع الأعمال العام نتيجة تقادم الالات وضعف مستوى العماله وعدم قدرتها على التعامل مع التكنولوجيات المتقدمه وتبنى أساليب إداريه غير فعاله .

أهمية البحث: لما كان لمبادئ إدارة الجوده الشامله (التوريد فى الحال / الإستجابيه السريعه / 6 سيجما) من قدره عالميه على تحسين ورفع كفاءة الأداء داخل المؤسسات العالميه كان التفكير فى تصميم برنامج تتكامل فيه المبادئ الثلاثه يتسم بسهولة التطبيق ووضوح النتائج مقارنةً بالأنظمه التقليديه وذلك لتحسين أداء نظام الجوده فى مصانع الغزل مع دراسة الإطار الفكرى والفلسفى لكل مبدأ .

فروض البحث:

1. تطبيق النظام المقترح سيؤدي لتحقيق متطلبات العميل والوصول للاعبين وزيادة قدرة المنافسه للشركه.
2. تطبيق النظام المقترح سيؤدي إلى الإنتاج في الوقت وبالسعر المناسب وبالجوده المطلوبه للعميل.
3. تطبيق النظام بما فيه من منع حدوث أي فاقد يؤدي للقضاء علي المخزون مما يزيد من ربحية الشركه
4. تطبيق النظام المقترح بما فيه من إحترام الأفراد سيؤدي لاستقرار العماله وإرتفاع مستوى جودة الأداء .

منهجية البحث: يتبع البحث المنهج التجريبي التحليلي.

الإطار النظري للبحث :

نظام الإنتاج في الوقت المحدد JIT (التوريد في الحال): نظام إنتاجي يقوم على الإنتاج الفوري للإحتياجات المحدده بناءً على طلب العملاء والشراء والبيع الفوري لتلبية الإحتياجات المحدده وذلك من خلال منظومه متكامله تؤدي إلى تحقيق الأهداف المحدده من خلال التحسين المستمر وإزالة الفاقد (7).

نظام الإستجابيه السريعه: هي استراتيجيه تعمل لشراكه مخططه مطلوبه لشركاء سلسلة التوريد للتأكد أن البضائع الصحيحه في المكان الصحيح باستخدام تكنولوجيا المعلومات وتتطلب إداره أفضل للمخزون و تتيح الفرصه لمشاركة المعلومات بين تجار التجزئه والمصنعين في الأسواق المتأثره بالموضه حيث يتغير الطلب بتغير الزمن فهي فلسفه تسويق تؤكد للمستهلك سرعة رد الفعل إستجاباً لمتطلباته (2).

نظام 6 سيجما: سيجما σ هي الحرف 18 من الحروف اليونانيه ويستخدمه الإحصائيون للتعبير عن الإنحراف المعياري للعمليه عن وسطها الحسابي وبالتالي هو مؤشر لوصف الإنحراف في عمليه معينه بالنسبه للأهداف المنشوده، وتحسب

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

من المعادله الآتيه

Σ = مجموع ، x = البيانات ، \bar{x} = الوسط الحسابي للبيانات ، n = حجم العينه (3).

فهي فلسفه إداريه شامله لتحسين العمليات صممت لزيادة الإنتاج وتقليل التكلفة ومساعدة الأفراد على تحسين العمليات والوصول بها إلى الكمال عند التشغيل الذي لا يزيد فيه الخطأ عن 3.4 فرصه/ المليون (5)

أهداف نظام الإنتاج في الوقت المحدد :

1-المخزون في المواد الخام والإنتاج التام = صفر أو أقل ما يمكن .

2-العجز أوالفاقد أوالتالف وتكلفة الأنشطة التي لا تضيف قيمه = صفر. (8)

3-الوقت الكلى للإنتاج = وقت التشغيل. (4)

أهداف نظام الإستجابيه السريعه:

1- السرعة حيث يهدف إلى المنافسه من خلال الوقت وإكتساب ميزه تنافسيه بالتوصيل السريع للمنتجات والتطور السريع لأداء العمل داخل الشركه وزيادة نصيب الشركه من السوق وجذب عملاء جدد. (13)

2- جمع ونقل المعلومات لإتخاذ القرارات من خلال نظام التبادل الإلكتروني للبيانات EDI وبين إدارات الشركه بدراسة التفاعلات بين النظم الفرعيه المكونه للنظام بنظام التصنيع المتكامل بالكمبيوتر CIM. (9)

أهداف نظام 6 سيجما : تقليل الإختلاف في الإنتاج فمستوى 6 سيجما يقدم أعلى مستوى جوده إذ يسعى لمحاولة الوصول لإنتاج خالى من العيوب ، الجدول (1) يوضح مستوى أداء سيجما .

- جدول رقم 1 : يبين إحتمال العيوب لكل مليون فرصه D.P.M.O (مستوى أداء سيجما).⁽⁶⁾

نسبة المنتجات السليمه %	إحتمال العيوب لكل مليون فرصه	مستوى سيجما
30.9%	690000	1
96.2%	308000	2
93.2%	66800	3
99.4%	6210	4
99.98%	320	5
99.9997%	3.4	6

عناصر / مبادئ نظام الإنتاج فى الوقت المحدد: يتم تصنيفها إلى :

المجموعة الأولى: التخلص من الفاقد **Elimination of waste** وتشمل الآتى :

- 1- تخفيض الفاقد بأنواعه .
- 2- تخفيض وقت الإنتاج الكلى .
- 3- رفع كفاءة الآله .

المجموعة الثانية : إستراتيجية الإنتاج **Production Strategy** وتشمل الآتى :

- 1- تخفيض أوقات الإعداد .
- 2- مراقبة أنشطة جدولة الانتاج والمخزون بنظام كانبان .
- 3- الصيانه الإنتاجيه الشامله .
- 4- نظام تخطيط الإحتياجات من المواد الخام .⁽¹¹⁾

المجموعة الثالثه : رقابة الجوده والتحسين **Quality Control and Improvement**:

- 1- السعى نحو التحسين المستمر
- 2- رقابة العمليه إحصائياً .
- 3- تفعيل حلقات الجوده .
- 4- خط الإنتاج أوتوماتيكياً فى حالة حدوث أى إنحراف عن المواصفات المحدده .

المجموعة الرابعه : مشاركة المورد والمنظمه **Vendor & Supplier Participation**

- 1- جودة المدخلات التى يتم توريدها .
- 2- الثقه والإلتزام فى مواعيد النقل والتسليم .
- 3- الإتصال بالموردين فىم التوريد فى دفعات صغيره ومتكرره طبقاً للإحتياجات الفعلية للمنظمه.
- 4- عقود طويلة الأجل مع الموردين .
- 5- مصدر وحيد للتوريد .
- 6- تدريب الموردين وذلك بإعتبارهم هم المرحله الأولى على خط الانتاج.⁽¹²⁾

عناصر / مبادئ نظام الإستجابيه السريعه:

المجموعة الأولى : نظام الإنتاج:

- 1- جدولة الإنتاج .
- 2- تقديم المنتجات الجديده .
- 3- التصميم والصياغه بمساعدة الحاسب الآلي (CADD) والتصنيع بمساعدة الحاسب الآلي (CAM).

المجموعة الثانية : الأساليب والمدائل الحديثه المرتبطه بنظام الإنتاج:

- 1- المجموعه التكنولوجيه : يبدأ العمل فى أحد طرفى الخليه ويخرج المنتج النهائى من الطرف الأخر للخليه ، ويتم الترتيب فى شكل U , C , L .
- 2- الخلايا الصناعيه.⁽¹⁴⁾

- 3-تخطيط المواد الجديده وبطاقات(POLCA): لتسهيل التدفق تستخدم بطاقات POLCA (بطاقه توضح قدرة الخليه على أداء مهمه جديده) أما بطاقات كانبان تعمل على إظهار متطلبات المرحلة الإنتاجيه التاليه.
- 4- إعداد خلايا إداريه سريعة الإستجابيه . 5- نظام تخطيط الموارد الصناعيه (2).

عناصر / مبادئ تحقيق سته سيجما:

- 1- التركيز الحقيقي والصادق على العميل . 2- الإدارة بالبيانات والحقائق (1).
- 3- العمليات تكون حيث يكون الفعل . 4- الإدارة بالمبادئ يعني الفعل يسبق الأحداث .
- 5- اللاحاجزيه تعنى إزالة الحواجز في الإتصال . 6- السعي إلى الكمال مع قدره على تحمل الفشل (10).
- لما كان الهدف من الدراسه إعداد نظام وقاعدة بيانات لتحسين الجوده فى المراحل التحضيريه والإنتاجيه فى مصانع غزل القطن كان التفكير فى إعداد هذا النظام بتكامل مبادئ الإنتاج اللحظى بقدرته على التخلص من فاقد العمليات وتقليل الإسراف والقضاء على المخزون وإيجاد علاقات وطيبه مع العملاء والموردين والاستجابيه السريعه بقدرتها على توفير قاعدة بيانات وتسهيل جمع ونقل المعلومات إلكترونياً وزيادة حصه المنظمه من السوق و6سيجما بقدرته الإحصائيه على قياس إنحرافات الأداء فى المراحل الإنتاجيه .

اسم الدراسه (تحسين الأداء داخل قسم الجوده عن طريق البرنامج والنظام المقترح).

تم إختيار هذه العمليه لأنها من أهم العمليات فى مصانع الغزل فهى مؤثره على كافة العمليات والأقسام الأخرى ولأن صناعة الغزل هى المرحله التحضيريه الأوليه لصناعة النسيج والتريكو والملابس وبضمان جودتها ورفع كفاءة أداء قسم الجوده بداخلها يرتفع مستوى جودة وكفاءة صناعة النسيج والتريكو والملابس.

بيانات عن الشركه محل الدراسه :

عدد العاملين : 245 .

منتجات المصنع : خيوط مفرده مسرحه من نمر 1/16 : 1/50 ، وخيوط الليكرا نمر 1/13 ، 1/16 .

أولاً: مجال الدراسه: يتم تطبيق النظام والبرنامج المقترح داخل قسم الجوده .

ثانياً:ميثاق الدراسه:

جدول رقم 2 : يبين ميثاق الدراسه (المشروع).

العنصر	البيان
1. الهدف من الدراسه	يعتبر تعليم إستراتيجيه العمل للعاملين بالقسم هى أساس تفويض السلطات، ولا بد من تحديد الاستثمارات الخاصه بالمصنع وفقاً لهذه الاستراتيجيه . 1/ وثوقية الوصول للمعلومات بدخول البيانات بشكل دقيق وتحسين التقارير الوارده . 2/ تخفيض والقضاء على شكاوى العملاء وتحسين علاقات الشركه مع العملاء . 3/ تخفيض عطلات الماكينات وتخفيض كميته الدرجه الثانيه . 4/ تحسين مواصفات الخيوط المنتجه ، كل هذا وصولاً لأهداف البرنامج والنظام المقترح.
2. أعضاء	الإداره العليا: نائبى رئيس مجلس الإداره للشئون التجاريه وللشئون الإداريه .

أفراد لجنة التسيير: مدير الإنتاج / مدير الصيانة / مدير المبيعات / مدير المشتريات المنسق: المدير الفني ، المسهل: الباحث ، قائد الحلقة: مدير الجودة . أعضاء الحلقة: رؤساء الورديات / أمين المخزن / رؤساء أقسام الصيانة .	الفريق
تعريف وتحديد المشكلة: مارس 2017 م ، قياس المشكلة: مارس : إبريل 2017 م . تحليل المشكلة: إبريل : مايو 2017م ، حل المشكلة: أغسطس : نوفمبر 2017م. قياس ما بعد الحل و الرقابة على المشكلات: نوفمبر : ديسمبر 2017م.	3. الجدول الزمنى
عدم إتزام الإدارة العليا بالعود فى إحداث التغييرات المطلوبه لتطبيق النظام.	4. العوائق المحتمله

المرحلة الأولى : تعريف وتحديد المشكلة: قامت الإدارة العليا و أفراد حلقات الجودة وفريق التطبيق بتحديد وتعريف

المشكلات الرئيسية التى تعانى منها الجودة وإنعكاستها على الشركة فظهرت المشكلات كالتالى:

1. إرتفاع شكاوى العملاء من مستوى جودة الطلبيات .
2. إرتفاع معدلات عطلات ماكينات الغزل وإنخفاض مستوى كفاءتها وإنتاجيتها .
3. إرتفاع كمية الدرجة الثانية وتكدس المخزون تام الصنع (الغزل المنتجه) .

المرحلة الثانية : قياس المشكلة (جمع البيانات) : تمت عملية الجمع لبيانات المشكلات السابقة التى تعانى منها الجودة فعدم وجود هذه البيانات يُصعب على الفريق تحليل المشكلات والوصول للحل السليم.

1- قياس مشكلة شكاوى العملاء و حصر أسبابها: يوضح الجدول (3) مواصفات الطلبيات وكمية كل طلبيه (كجم) وأسباب شكوى العميل من الطلبيه وإجمالى عدد الشكاوى فى الفتره من 1 مارس : 30 إبريل .

جدول رقم 3 : يبين شكاوى العملاء.

م	مواصفة الطلبيه	كميه الطلبيه (كجم)	الشكوى
1	1/ 50 ، سداء ، جيزه 86	4000	وجود مناطق منخفضة البرمات
2	1/ 40 ، سداء ، جيزه 90	7200	قيمه منخفضه لقوة الشد
3	1 / 36 ، تريكو ، قطن يونانى + بنينى	10832	وجود مناطق مرتفعة البرمات
4	1 / 24 ، لحمه ، قطن يونانى + بنينى	3000	وجود مناطق منخفضة البرمات
5	1 / 20 ، تريكو مشمع، قطن بنينى	5500	وجود ألوان غريبه فى الكون
6	1 / 30 ، لحمه ، قطن يونانى	6200	مناطق رقيقه ، سميكه ، عقد
6	إجمالى عدد الشكاوى		6

2- ارتفاع معدلات عطلات ماكينات الغزل وإنخفاض مستوى كفاءتها وإنتاجيتها: تم قياس إجمالي عطلات ماكينات الغزل بالمصنع من 1 إبريل : 30 إبريل فكانت 26 % مما أدى لتخفيض إنتاج الماكينات وتأخر تسليم الطلبات للعملاء و الجدول (4) يبين كل سبب لهذه العطله ونسبته المئوية .

جدول رقم4: يبين أسباب عطلة ماكينات الغزل ونسبة كل عطل .

تغذية التحضيرات	الصيانه	عيوب خام	الكهرباء	نقص قطع غيار	تغير لوط	عماله
6.4 %	5.4 %	4 %	1 %	5.8 %	1.8 %	1.6 %

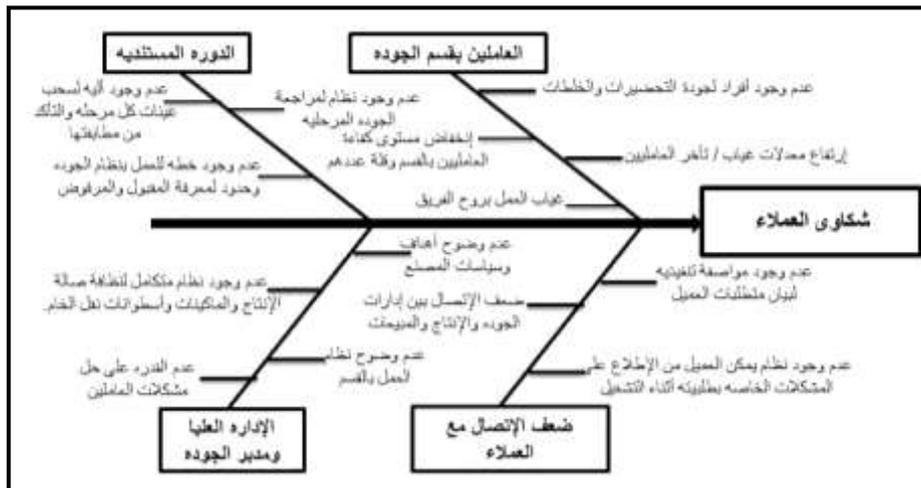
3 - قياس مشكلة ارتفاع نسب الدرجة الثانيه : يوضح الجدول (5) إجمالي كمية الإنتاج من 1 إبريل : 30 إبريل وإجمالي كمية الدرجة الثانيه والنسبه المئوية لإجمالي كمية الدرجة الثانيه من إجمالي الإنتاج وللإنتاج السليم وقيمة سيجما قبل تطبيق الحلول .

جدول رقم 5 : يبين قياس مشكلة ارتفاع نسب الدرجة الثانيه.

إجمالي كمية الإنتاج	إجمالي كمية الدرجة الثانيه	النسبه المئوية لإجمالي الدرجة الثانيه	النسبه المئوية للإنتاج السليم	قيمة سيجما قبل تطبيق الحلول
250000 كجم	6877 كجم	2.75 %	97.25 %	3.37 سيجما

المرحلة الثالثه والرابعه : العصف الذهني وتحليل السبب والأثر وأقتراح وتطبيق الحلول. تم استخدام مقدره التفكير الجماعي لأعضاء الفريق لتوليد أكبر قدر ممكن من الأفكار خلال 20 : 45 دقيقه للوصول لأسباب كل مشكله من المشكلات السابقه على حدى ثم تحليلها بعملية السبب والأثر، ثم تم استخدام أسلوب Fish Bone لتحليل كل مشكله بهدف الوقوف على اسبابها بشكل مفصل كالتالى :

1- مشكلة ارتفاع عدد شكاوى العملاء :



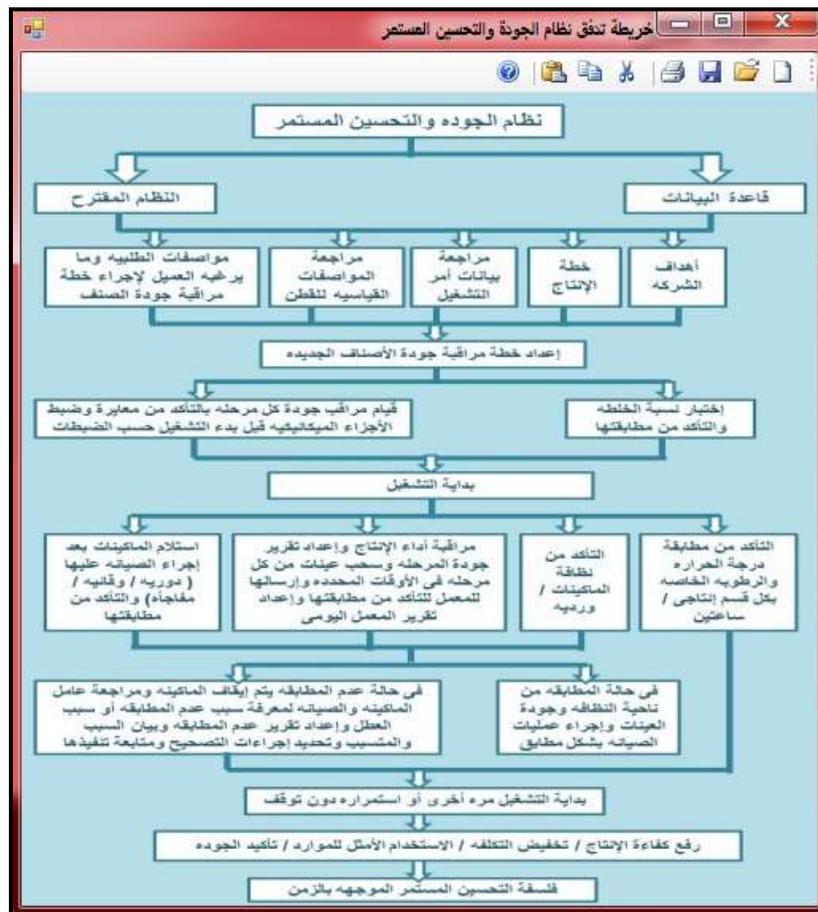
شكل رقم1: يبين تحليل Fish Bone لمسببات ارتفاع عدد شكاوى العملاء .

الأسباب الأساسية لإرتفاع عدد شكاوى العملاء هي:

1. عدم وضوح سياسات ونظام العمل داخل القسم وداخل المصنع وعدم وجود خطة للجوده .
2. عدم وجود مواصفه تنفيذيه لبيان متطلبات العميل ووجودها داخل كل قسم قبل بدء تنفيذ الطلبيه.
3. عدم وجود نظام لمراجعة الجوده المرحليه .
4. عدم وجود نظام متكامل لنظافة صالات الإنتاج والمكينات ومستلزمات الإنتاج .

الحلول المقترحه (والتي تمت الموافقه على تنفيذها) وخطوات التنفيذ:

- 1- تم وضع نظام لبيان نظام العمل داخل قسم الجوده والتحسين المستمر لوضوح أهداف وسياسات العمل ولوجود إتصال دائم وواضح بين قسم الجوده وبين الأقسام الأخرى حيث يتم العمل طبقاً لخريطة التدفق الموضحة فى الشكل (2) وتم إعداد نموذج خطة الجوده شكل (3) .



شكل رقم 2 : يبين خريطة تدفق العمل بنظام الجودة والتحسين المستمر .

رقم الوثيقة	التاريخ	اسم المرحله	المسئله	الإجراءات المحدده	جهاز القياس	نوع / اسم العيب المظهره للإختبار	الايام	وقت القياس	المواصفه القيسيه للإختبار	المقبول	المرفوض

شكل رقم 3 : يبين نموذج خطة الجوده .

ملاحظات	الخطأ و عدد مرات تكراره	حدود القبول والرفض	نقاط الفحص	المرحلة	
ملاحظات اختبار لعمرة التثبيت / اختبار انتظامية التثبيت / مراقبة درجة حرارة ورطوبة صلبة السحب، مراقبة الأجزاء بمرحلة السحب. كل شريط يجب يتم بلاستيكية والتثبيت كالتالي .			<ul style="list-style-type: none"> التأكد من عدم وجود رفة بكراسي تحميل الملتفات المعتمده السطيه . التأكد من عدم وجود عيوب ميكانيكيه بأجزاء السحب. التأكد من قيمة الضغط على الملتفات العلويه مع التأكد من وضع أسطح الصراغط في منتصف البتون العلويه . التأكد من مثبته كمية السحب والإزونات كتحسين انتظامية التثبيت مراعاة عدم تطلب أسطوانات التثبيت طبقا لمكثفه السحب كالتالي تلك الشريط مراجعة سلامة أجزاء التثبيت والتأكد من عدم إضعاف التكاليفات سحب التثبيت 	السحب	
			1/ السرعة الإنتاجية الماكينه		التأكد من لها بين 200 : 800 م / ق
			2/ درجة الحرارة		1±27
			3/ درجة الرطوبة		50 - 55 %
			4/ السحب العكسي		1.5 : 7.1 من أول، 1.06 : 1.12 لثلاث
			5/ السحب الأملي الرئيسي		1.01 من أول، 1.02 من ثلث
			6/مسافة السحب الكليوه		طول التيله (8 : 12) م من أول طول التيله (14 : 16) م من ثلث
			7/ مسافة السحب الأمويه		طول التيله (3 : 6) م من أول طول التيله (4 : 6) م من ثلث
			8/ أسطوانة التثبيت		قطرها 50 : 90 سم ارتفاعها 106 سم
			9/ الفتح		استخدام الفتح المناسب للتثبيت
			10/ لمره التثبيت		1± % في حالة المعالجه يتم الرفض .
			11/ الحاصلات الأمويه والخطيه		سليمه وإلا يتم إيقاف الماكينه
			12/ لثبات التثبيت		3 لثبات ريثله 1000 متر رفض
			13/ الانتظاميه / المطويه		التأكد من مطابقتها لمواصفه التشغيل
			14/ متعلق بسبكها وقيمه /		خطر التثبيت تعاماً من الغيوب التليه
15/ أسطوانة التثبيت	ذات الأسطح الخشنه / المعينه يتم رفضها				

شكل رقم 4 ج : يبين نموذج حدود القبول والرفض لمرحلة السحب .

ملاحظات	الخطأ و عدد مرات تكراره	حدود القبول والرفض	نقاط الفحص	المرحلة	
ملاحظات اختبار لمره التثبيت / اختبار انتظامية التثبيت / اختبار نسبة التام بميكانيك التثبيت / اختبار عدد التثبيت في الحجم التثبيت / اختبار انتظامية التثبيت / اختبار وزن المتر المولي لثبات التثبيت . كل شريط يجب يتم بلاستيكية والتثبيت كالتالي .			<ul style="list-style-type: none"> مراجعة توقيت نزول وزاوية المشط العلوي وسلامة كراسي التثبيت والمشط العلوي والسفلي وعدم وجود عيوب بالسطح الناعم والشدن مكسوره بهما مراجعة مناسبة الطول المعدى ووزن المتر لزوج العطن المستخدم وطول التيله التأكد من إحكام قبض فكى المتجه العلوي والسفلي وعدم وجود فراغات . مراجعة الزنبركات المعاصه بمدعموط فله المتجه العلوي ومتواضع الملتفات 	التثبيت	
			1/ السرعة الماكينه		من 200 - 360 نوره / ق .
			2/ الإنتاجيه		من 30 : 60 كجم /الساعه .
			3/ عدد رؤوس التثبيت		8 رؤوس التاكيد من سلاتها .
			4/ الفتح / المصفاة		مراعاة استخدام المناسب لمره التثبيت
			5/ كرس التثبيت		مراعاة مناسبة التثبيت لزوج العطن
			6/ السحب الكلي		20 : 30
			7/ قرض التوقيت (الأندكس)		مراعاة تعليمات الشركه المصنعه
			8/ درجة الحرارة		1±25
			9/ درجة الرطوبة		50 : 60 %
			10/ المسافه بين دراجيل القطع والوصل والمتجه		15 : 25 م .
			11/ كسافه شدن المشط		22 : 32 إيره / سم .
			12/ حوامد التثبيت		تمشيط متوسط 5 : 60 حوامد تمشيط جادى 10 : 20 % تمشيط حلى اكثر من 20 %
			13/ مشط التثبيت		كل زياده 0.5 سم فى صق المشط تسمى 2 % زياده فى نسبة العالم
			14/ طول الألياف		20 : 40 م .
			15/ لمره التثبيت المشط		0.20 : 0.12
			16/ انتظامية التثبيت المشط		التأكد من مطابقتها لمواصفه التشغيل
			17/ التثبيت		مطابقه عدد التثبيت مع المواصفه
			18/ تشهير / تساليع بالتثبيت المشط		حلق التثبيت من التشهير والتساليح ويتم ضبط طول التمام بتدريج كامة اللحام طبقاً لنوع العطن المستخدم . يتم مثبته طول وسلك اللحام لمره تثبيت التثبيت وفى حالة المعالجه يتم الرفض .
			19/ لثبات غير جوده / مناطق مدمكه / رقيقه / شريط مدالف أو غير منتظم		قطر 50 : 60 ارتفاع 110 : 120 سم
			20/ الأسطوان المستخدم		الأسطوانات ذات الأسطح الخشنه أو المعينه يتم رفضها
			21/ أسطوانة التثبيت		الأسطوانات ذات الأسطح الخشنه أو المعينه يتم رفضها

شكل رقم 4 ح : يبين نموذج حدود القبول والرفض لمرحلة تحضيرات التثبيت .

المرحلة	نقاط الفحص	حدود القبول والرفض	الإختبار وعقد مرات تكراره	ملاحظات
التمشيط	• مراعاة عدم وجود لا مركزيه للمحاور بجهاز إدارة الملف . • التأكد من عدم وجود تآكل بالترابوس ، مراعاة إجراء التمشيق السليم للترابوس .			كل ملف جديد يتم ملاحظة الماكينة والملف كتابتي
	1/ درجة الحرارة	1 ± 27		
	2/ درجة الرطوبة	50 : 55 %		
	3/ وزن المتر من الملف المنتج .	54 : 58 جم (طول التيلة 33 : 36 م) . 60 : 65 جم (طول التيلة 29 : 33) . 65 : 75 جم (طول التيلة 25 : 28) .		
	4/ عرض الملف	300 مم		
	5/ أشرطة التثبيت	18 : 24 شريط . والتأكد من دخولها للماكينة متجاوره وليست فوق بعضها .		
	6/ قطر الملف	500 : 630 مم مراعاة القطر وسلامته		
	7/ طول الملف	320 \pm 20 % مراعاة طول الملف وسلامته وعقد المخالفه يتم الرفض .		
	8/ السحب الخلفي	1,04 : 1,06		
	9/ كمية السحب	1,5 : 2,0		
	10/ المنشط	حوالي 50 كجم بقطر 12 سم		
	11/ الشد	مراعاة مطابقة الشد مع الخاصه .		
12/ مناطق خفيفة / مناطق سميكة بالملف /خصل غير مسحوبه / تشجير	خطو الملف المجمع لتختية ماكينة التمشيط تماما من الجيوب التاليه .			

شكل رقم 4 د: يبين نموذج حدود القبول والرفض لمرحلة التمشيط .

المرحلة	نقاط الفحص	حدود القبول والرفض	الإختبار وعقد مرات تكراره	ملاحظات
البرم	• التأكد من عدم وجود ربه بكراسي تحميل البليتات . • التأكد من عدم وجود عيوب ميكانيكيه بجهاز السحب . • التأكد من كفاءة ضغط المنسبات الخاصه بجهاز السحب . • التأكد من توزيع قيمة الضغط على البليتات الكارتن من الخلف إلى الأمام .			الختبار لمرمى المبروم / درجة تنظيحية المبروم / فحص منظورية المبروم . كل مبروم 900 مم ملاحظة التاليه والبروم كتابتي
	1/ السرعه الدورانية للمرمان .	من 900 : 1300 لفة / دق		
	2/ درجة الحرارة	18-27		
	3/ درجة الرطوبة	50 : 55 %		
	4/ المسافه بين المرمان .	122 مم \pm 2%		
	5/ السحب الخلفي	1,05 : 1,25		
	6/ السحب الأمامي الرئيسي	10 : 20		
	7/ مسافه السحب الخلفيه	55 : 66 مم		
	8/ مسافه السحب الأماميه	42 : 46 مم		
	9/ مشوار العزبه	16 بوسه 12%		
	10/ نمره المبروم	2 \pm %		
	11/ إنظامية المبروم .	التأكد من مطابقتها لمواصفة التشغيل وهي حاله عدم مطابقتها يتم الرفض .		
	12/ عدد البرمات .			
	13/ أس البرم	1:1 : 1:2 للمبروح، 0.95 : 1.1 للممشط		
	14/ كليات	حسب نوع المبروم .		
	15/ مبروم مشدود / مزخج أكثر من الغزل / مبروم غير منظم / مبروم سميكة / رفع / ساكن / غير عالى / مبروم مختلف / مواذ غريبه بالمبروم	خطو المبروم تماما من الجيوب التاليه .		
16/ عدم إنظام ريش المبروم / الشكل المعروض للبرم عند الطرفين غير متساوي / غير ثابت / أوطرى أو مبروم	خطو البرم تماما من الجيوب التاليه .			

شكل رقم 4 ر: يبين نموذج حدود القبول والرفض لمرحلة البرم .

3- تم إعداد نموذج إجراء مراجعة مرحله شكل (5).

شكل رقم 5 : يبين نموذج إجراء مراجعة مرحله .

4- إعداد نماذج حالة نظافة ماكينات الكرد / التمشيط / السحب شكل (6 أ) ، نموذج حالة نظافة ماكينات البرم / الغزل / التدوير شكل (6ب) ، نموذج حالة نظافة التطبيق / الزوى شكل (6 ج) .

شكل رقم 6 أ : يبين نموذج نظافة ماكينة الكرد / التمشيط / السحب .

شكل رقم 6 ب : يبين نموذج نظافة ماكينة البرم/ الغزل / التدوير .

شكل رقم 6 ج : يبين نموذج نظافة ماكينة التطبيق / الزوى .

2- نظراً لقلّة أعداد أفراد الجوده الأساسيه بالمصنع فلا يوجد أفراد لمتابعة جودة الخلطه والتحضيرات مما أدى لزيادة مشكلات الإنتاج وارتفاع معدلات العطله داخل الأقسام التحضيريه مما أثر بالسلب على معدلات الإنتاج حيث تم عمل دورات لتدريب العاملين لتحويل عدد من العماله المساعده الخاصه بالجوده لعماله أساسيه حيث تم إعداد أفراد جوده لمتابعة الخلطه و المراحل التحضيريه .

3- إعداد بيان قياس الرطوبه النسبيه ودرجة الحراره شكل (12) مع متابعة أفراد جودة الصاله لدرجه الحراره والرطوبه / ساعتين والتأكد من مطابقتها وفي حالة عدم المطابقه يتم إبلاغ فرد الصيانه للتعديل .

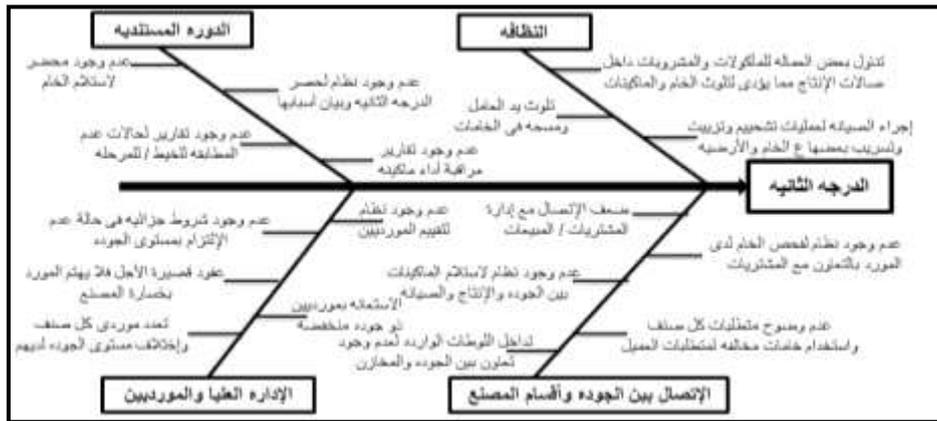
المرحلة	ملاحظات	الرطوبة النسبية
التنظيف		٩٥ / ٩٠
التسوية		٩٧ / ٩٨
التدبير		٩٧ / ٩٨
النسب و الترم		٩٧ / ٩٨
التسوية		٩٧ / ٩٨
التنوير		٩٧ / ٩٨
التنظيف و الترم		٩٧ / ٩٨

شكل رقم 12 : يبين بيان قياس الرطوبه النسبيه ودرجة الحراره بمراحل المصنع .

4- تم مخاطبة قسم شؤون الأفراد والموارد البشريه لإعداد نظام لتقييم مهارات العاملين (matrix) وإعادة هيكله لمرتبات القسم طبقاً لمهارات كل فرد مع إعداد دورات تدريبيه لمدير الجوده فى الموضوعات التاليه (كيفية تهيئة العاملين للتحويل نحو الأداء المتميز/ معايير الأمن والسلامه وتوكيد الجوده فى المعامل/ تطبيقات إدارة الجوده الشامله باستخدام 6 سيجما /ضمان الجوده فى المشاريع الصناعيه / تطبيق استراتيجيات الكايزن / ضبط الجوده الشامله والمعايير الدوليه للجوده و كيفية التدريب الفردى على ضبط الجوده الشامله / نظم البعد الإجتماعى SA 8001 / نظم إدارة الجوده ISO 9001) وعمل جدول زمنى لشرح مدير الجوده هذه الدورات لمهندسى ومسئولى القسم ، مع عمل دورات بمساعدة الباحثه ومدير الجوده للعماله الأساسيه بالقسم فى الموضوعات التاليه (مفهوم الجوده من المنبع / مفهوم حلقات الجوده ودورها فى فهم وحل مشكلات الغزل / مفهوم النظام والبرنامج وكيفية تطبيقهم داخل المصنع)

5/ تم إعداد دورات للعاملين بقسم الصيانه لرفع كفاءة العاملين وتقليل توقيت إجراء صيانة كل مرحله (تم إعداد برنامج أولى للتدريب تحت مسمى تحديث أليات الصيانه يضم تعريف لأجزاء الماكينه وضبطات الأجزاء الميكانيكيه وكيفية تحديد سبب العطل ومقدمه عن الصيانه الإنتاجيه الشامله وخطوات ومواعيد تطبيقها بشكل تدريجى طبقاً لطرز الماكينات (مع عمل خطه تعد سنوياً لرفع كفاءة العاملين من قبل إدارة الموارد البشريه بعد الرجوع للقسم ومعرفة أوجه القصور لتعظيمها ووجود حافزى الجوده والإنتاج لعمال الماكينه بالراتب حتى يكون لديه حرص على سرعة وكفاءة وجودة المرحله و استعداد عامل الصيانه بشكل سريع لعلاج أى مشكله لديه بالماكينه فهو شريك فى عمليتي الجوده والإنتاج .

3- مشكلة ارتفاع نسب الدرجة الثانية :



شكل رقم 13 : يبين تحليل Fish Bone لمسببات ارتفاع نسب الدرجة الثانية .

الأسباب الأساسية لارتفاع نسب الدرجة الثانية هي:

1. تلويث العمال للخامات والماكينات ومستلزمات الإنتاج بالزيوت والشحوم وبقايا المكولات والمشروبات .
2. عدم وجود محضر لاستلام الخام وقطع الغيار والتأكد من مطابقتها لأذنون الشراء .
3. عدم وجود تقارير توضح حصر كميات الدرجة الثانية وأسبابها وتقارير توضح حالات عدم المطابقه.
4. عدم وجود نظام لاستلام الماكينات والتأكد من مطابقتها بشكل دورى .
5. ضخامة المخزون وعدم وجود بيانات مفصله لمحتويات المخازن وتداخل اللوطات وقطع الغيار الوارده.

الحلول المقترحه (والتي تمت الموافقه على تنفيذها) وخطوات التنفيذ:

- 1- توعية العمال بالمحافظة على الخامات وعدم سقوطها على الأرض وعدم تناوله للطعام إلا فى صالة الطعام وضرورة غسله يده بعد تناول الطعام ، والإهتمام بتطبيق نظام النظافه لصالات الإنتاج وللماكينات ومتابعة الجوده لمستوى النظافه للماكينات وسلامة أسطوانات نقل الخام والبكر والمواسير وخلوها من أى خدوش أو صدأ ، و توعية أفراد الصيانه بضرورة تزييت الماكينات أثناء التشغيل حتى لا يتراكم الزيت فى نقطه واحده ويتناثر رذاذ الزيت على الخامات عند التشغيل ، والتحدث للإداره العليا لتوفير وسائل نقل جوده للخامات وإصلاح أى عيوب بالأرضيات منعاً لسقوط الخامات على الأرض أثناء التداول.
- 2- وجود تعاون بين الصيانه والجوده والمشتريات لإعداد محضر فحص واستلام للخام وقطع الغيار الوارده والتأكد من مطابقتها لأذنون الشراء وإعداد نظام لتقييم موردى الشركه وإختيار الأكثر كفاءه وجوده وإلتزام بمواعيد التوريد ثم تم إختيار الموردين الأفضل من واقع التقييم وإبرام عقود طويله معهم ، ووجود مراقب للخام لدى المورد لضمان عدم توريد خامات منخفضة الجوده أو فى غير الموعد المحدد لها .
- 3- إعداد نموذج الدرجة الثانية وأسبابها شكل (14) ، وتقدير حالة عدم المطابقه للخيط/ للمرحله / للماكينه شكل (15) ، وتقدير متابعة حالات عدم المطابقه والإجراءات التصحيحه .

جدول رقم 8: يبين قياس ما بعد تطبيق حلول مشكلة ارتفاع نسب الدرجة الثانية.

إجمالي كمية الإنتاج	إجمالي الدرجة الثانية	النسبة المئوية لإجمالي الدرجة الثانية	النسبة المئوية للمنتج السليم للإنتاج	قيمة سيجما قبل تطبيق الحلول
255000 كجم	1230 كجم	0.48%	99.52%	4.25 سيجما

وجداول (9) يبين مواصفات خيط نمرة 1/30 ، 1/48 قبل وبعد تطبيق الحلول ونسبة التحسن .

القراءة قبل تطبيق الحلول - القراءة بعد تطبيق الحلول

$$\text{نسبة التحسن} = \frac{\text{القراءة قبل تطبيق الحلول}}{100 \times \text{القراءة بعد تطبيق الحلول}}$$

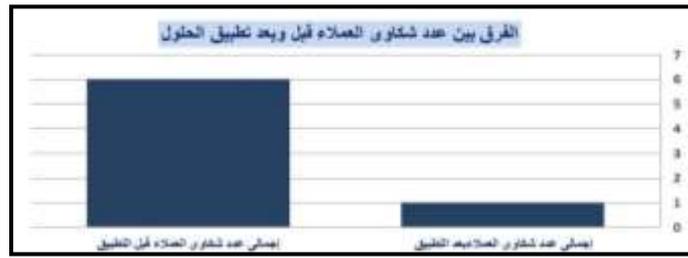
القراءة قبل تطبيق الحلول

جدول رقم 9: يبين مواصفات خيط نمرة 1/30 ، 1/48 قبل وبعد تطبيق الحلول ونسبة التحسن .

خيط 1/48 مسرح (26.5 برمه / بوصه)			خيط 1/30 مسرح (18 برمه / بوصه)			المواصفات
نسبة التحسن	بعد	قبل	نسبة التحسن	بعد	قبل	
23.1%	1	1.3	35.7%	0.9	1.40	معامل الاختلاف للنمره
28.1%	2.00	2.78	34.8%	2.10	3.22	معامل الاختلاف للبرمات
14.7%	25.80	22.5	7.6%	26.80	24.90	قوة الشد
13.2%	3.30	3.80	12.5%	4.20	4.80	التشعير
5.9%	9.6	10.2	9.1%	8	8.80	عدم الانتظاميه
75%	1	4	100%	-	2	الأماكن الرفيعه
46.7%	8	15	80%	1	5	الأماكن السميكه
28%	18	25	55.6%	8	18	العقد

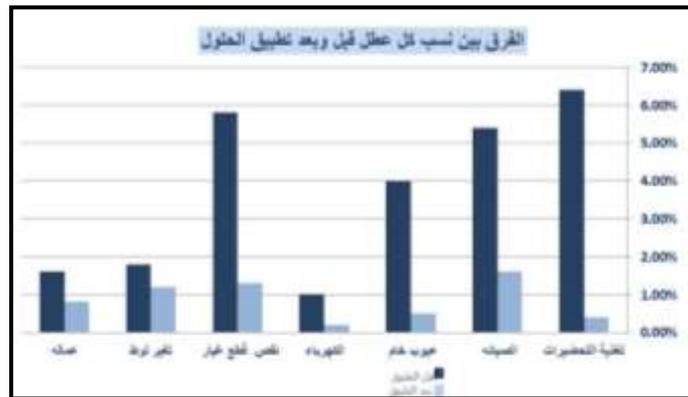
المرحلة السادسة : الرقابه على المشكلات لضمان عدم تكرارها: فى هذه المرحله يتم مقارنة نتائج ما قبل تطبيق الحلول بنتائج ما بعد التطبيق للوقوف على مدى جدوى النظام ثم الحفاظ على النجاح الذى تم التوصل إليه ومنع جذور المشكلات والعمل على التحسين المستمر وظهرت النتائج كالتالى :

1- يبين الشكل (17) الفرق بين عدد شكاوى العملاء قبل تطبيق الحلول 6 شكاوى وبعد التطبيق شكوى.



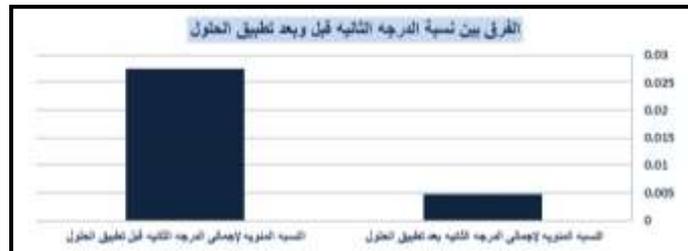
شكل رقم 17 : يبين الفرق بين عدد شكاوى العملاء قبل وبعد تطبيق الحلول .

2- يبين الشكل (18) الفرق بين نسب كل عطل من عطلات الماكينات حيث كان إجمالي نسب العطلات قبل تطبيق الحلول 26 % وبعد تطبيق الحلول 6 % .



شكل رقم 18 : يبين الفرق بين نسب كل عطل قبل وبعد تطبيق الحلول .

3- يبين الشكل (19) الفرق بين نسبة الدرجة الثانية قبل التطبيق 2.75% وبعد تطبيق الحلول 0.48% .



شكل رقم 19 : يبين الفرق بين نسبة الدرجة الثانية قبل وبعد تطبيق الحلول .

النتائج:

- 1- يصلح النظام المصمم من تكامل مبادئ الإنتاج اللحظي والاستجابة السريعة و6 سيجما للتطبيق في صورة مشاريع محددة الأهداف في مصانع الغزل ويؤدي لتحسينات ملموسة وقد تم في هذا البحث تحسين أداء العمل ورفع كفاءة العاملين وتحسين العلاقة مع عملاء وموردي الشركة .
- 2- ساعدت قاعدة البيانات على تحسين بيئة العمل وتبادل المعلومات والبيانات بشكل بسيط ودقيق، كما ساعدت على تحسين قنوات الإتصال بين قسم الجودة والأقسام الأخرى داخل الشركة .
- 3- وجد أن فاعلية حلول المشكلات تنبع من وجود فريق عمل لديه خبره بالعمليات ومدرب على استخدام أدوات الرقابة الإحصائية و قياس معدل إنحراف كل مرحله والقضاء على أسباب إنحراف هذه العمليات.

التوصيات :

- 1- استخدام وتطوير البرنامج والنظام المطبق بالدراسة لتنظيم وإعادة هيكلة الشركات النسجية ليساعد على زيادة حصتها التسويقية ورفع قدرتها على المنافسة المحلية والعالمية أيضاً.
- 2- تطبيق النظام يساعد على خفض تكلفة المنتج وزيادة الإنتاج ورفع كفاءة أداء الماكينات والتسليم فى المواعيد المخطط لها لأنه يقضى على مصادر الفاقد والإسراف داخل الشركة.
- 3- تشجيع الشركات بإدخال التكنولوجيا الحديثة فى مجال الإداره الإلكترونيه للعمليات لتحسين الأداء .

المراجع :

- 1- توفيق محمد عبد المحسن (نظم الجودة الشامله وستة سيجما) دار النهضة العربيه ، القاهره ،2008م.
- 2- أ.د سمير محمد جاب الرب (إدارة العمليات والإنتاج) ، كلية التجاره بالإسماعيليه ، جامعة قناة السويس ، دار النشر الوطنيه ، الإسماعيليه ،2010م.
- 3- عبد الرحمن توفيق (6 سيجما ومصنوفة الأداء المتوازن لمن ينشد الأداء الأمثل) ، مركز الخبرات المهنيه للإداره .. بميك ، 2008 م .
- 4- محمد حمدى عبد التواب السيد عوض (تدعيم نظام الإنتاج فى الوقت المحدد JIT بنظرية القيود TOC بهدف تحسين التكلفة والأداء) ، رسالة ماجستير، كلية التجاره محاسبه ، جامعة القاهره ،2013م
- 5- محمد شريف دولار (أسرار الإداره اليابانيه) 2007م.
- 6- د.محمد عبد العال التعمي ، د. راتب جليل صويص (Six Sigma تحقيق الدقه فى إدارة الجودة ، مفاهيم وتطبيقات) ، دار أترء للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن ، 2008 م .
- 7- د. محمد نمرعلى (نظام الإنتاج اللحظى JIT بين النظرية والتطبيق) دارنشر الهدى، القاهره،2009 م.
- 8- ياسر محمد السيد عبد العزيز سمره (دراسة لإنتاج المعلومات المحاسبية لترشيد القرارات الإداريه فى ظل أسلوب التوقيت المحدد) ، رسالة ماجستير، كلية التجاره ، جامعة الزقازيق ،2007م.
- 9- A.Hunter.R.King and R.H.Lowson (The Textile/Clothing Pipeline and Quick Response Management),2003.
- 10- Alessandro Laureani,et aii, (Lean Six Sigma in acall center) International Journal of Productivity and Performance Management,2000 ,vol. 59 , No 8.
- 11- Cheng T.C and S.Polodsky.(Just In Time Management) .2.nd .London :Chapman & Hall.1996.
- 12- Eng. Magdi el - Aref (Guide for Textile Quality Control) (Director General Textile Consolidation Fund).Part 1.Forth edition .2001.
- 13- Larson , P.D and Sijbrands, M. J. C (Quick Response Retailing in Canada and the Netherlands) , International Journal of Retail and Distribution Management , 2002 , vol 19 , No 7 .
- 14- Louis Raymond, Francois Bergeron & Suzanne Rivard(Determinants of Business Process Reengineering Success Small and Large Enterprises: An Empirical Study in Canadian Context), Journal of Small Business Management , v 36 , 1998.